

# Construction d'un bâtiment HQE de 105 lits d'hospitalisation de psychiatrie

## EPSM DU MORBIHAN

Programme Technique Détaillé  
Juin 2025  
**Tome 2 – Programme technique**  
Version 5



43 rue de la Brèche aux Loups 75012 PARIS  
Le Rigado - 136 Rue du Commerce 56000 VANNES

15 avenue de la Paix 67000 STRASBOURG  
11 rue des Arts-et-Métiers 97200 FORT-DE-FRANCE

29 bis boulevard de Strasbourg 31000 TOULOUSE

S.A.S. au capital de 2 550 000€ - RCS Paris 842 830 135 - SIRET 842 830 135 00013 - N° TVA intra : FR 36 842 830 135 - APE 7112B

[contact@embase.fr](mailto:contact@embase.fr) \_ [www.embase.fr](http://www.embase.fr)

Suivi des mises à jour				
Indice	Date	Rédaction	Relecture	Observations
V1	17/02/2025	Takfarinas ABERKANE	Romain DUBOSCQ	Document de travail
V2	24/02/2025	Takfarinas ABERKANE	Gabriel DUPLAN	Document de travail
V3	13/05/2025		Romain DUBOSCQ	Intégration remarques MOA
V4	23/05/2025		Romain DUBOSCQ	Intégration remarques MOA
V5	02/06/2025		Romain DUBOSCQ	Intégration remarques MOA

# Sommaire

## Préambule 5

Introduction	6
Programme, mode d'emploi	7
Document source de création architecturale	7
Le contenu	7
Les principes généraux de formalisation	8

## Exigences générales 9

Contraintes réglementaires	10
Sécurité incendie	10
Accessibilité des personnes handicapées	11
Sûreté	11
Sécurité	12
Gabarit des accès et des circulations	12
Performances environnementales	13
Exploitation, entretien et maintenance	13
Conception de l'ouvrage et anticipation des opérations de maintenance	14
Installations techniques	14
Flexibilité	15
Entretien et nettoyage	17
Pérennité de l'ouvrage	18

## Spécifications particulières 20

Travaux préparatoires	21
Désamiantage	21
Déconstruction	21
Gros-œuvre et clos couvert	22
Implantation	22
Dispositions parasismiques	22
Fondations	22
Vide sanitaire	22
Structure	23
Toiture et étanchéité	23
Lanterneaux de désenfumage	24
Combles	25
Mise en sécurité	25
Façades	25
Dalles et charges	26
Menuiseries extérieures	26
Vitrages	27
Protection solaire et occultation	27
Second œuvre et finition	28
Cloisonnements	28
Revêtements muraux	28
Revêtements de sol	29
Faux plafond	29
Menuiseries intérieures et quincaillerie	30
Mobilier	31
Organigramme des accès	31

<b>Lots techniques</b>	<b>32</b>
Raccordement aux réseaux	32
Chauffage et Eau Chaude Sanitaire (ECS)	35
Ventilation et traitement d'air	36
Plomberie	38
Courants forts	39
Gestion Technique Centralisée (GTC)	43
Courants faibles	44
Ascenseur	47
<b>Aménagements extérieurs</b>	<b>48</b>
Cheminements et accès	48
Éclairage extérieur	49
Voiries et stationnement	49
Réseaux	50
Espaces verts	51
Clôtures	52

# Préambule



# Introduction

---

L'EPSM Morbihan s'est doté d'un Schéma Directeur Immobilier et Environnemental à Énergie positive (SDIE+) afin de fixer les grands objectifs opérationnels des années à venir quant à son patrimoine bâti.

La première opération du SDIE+, objet de la consultation, doit permettre de regrouper 3 cliniques d'admission ainsi que le CEPRA (Centre d'Évaluation et de Préparation au Relais Ambulatoire) et le CAO (Centre d'Accueil et d'Orientation) dans un seul bâtiment, future porte d'entrée du site. L'opération intégrera également un secteur tertiaire et un plateau technique mutualisé à l'échelle du bâtiment.

À noter que l'établissement, à travers le SDIE+, porte des ambitions environnementales élevées qui guideront la conception du projet.

**L'opération vise donc la construction d'un bâtiment HQE de 105 lits d'hospitalisation de psychiatrie sur le site de l'EPSM Morbihan.**

**La maîtrise d'ouvrage souhaite que l'opération soit certifiée « HQE Bâtiment durable santé ».**

# Programme, mode d'emploi

Le Programme exprime les choix et contraintes ainsi que les besoins en locaux et aménagements tels qu'ils peuvent être appréciés à ce stade pour chaque ensemble fonctionnel. Il intègre l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation des travaux.

Ce document apporte des réponses et des bases solides aux concepteurs et fournit des choix fonctionnels et dimensionnels permettant d'assurer le déroulement du projet sans remise en cause fondamentale.

Il constitue également l'engagement du Maître d'ouvrage à partir duquel l'équipe de conception pourra travailler sur la partie architecturale du bâtiment, sur la partie des aménagements intérieurs et extérieurs.

## DOCUMENT SOURCE DE CREATION ARCHITECTURALE

Le Programme est le recueil des exigences du Maître d'ouvrage et des contraintes du site. Il n'est en aucun cas une contrainte pour l'expression architecturale et les solutions techniques.

Dans tous les cas, les concepteurs exerceront leur latitude de proposition dans le cadre du respect du montant prévisionnel des travaux et dans la recherche d'un coût de fonctionnement optimisé.

L'ambition du programme est de favoriser l'émergence de solutions originales et adaptées, tout en rendant disponible, pour les concepteurs, l'ensemble des informations et données du problème, avec une bonne fiabilité quant à leur pérennité.

## LE CONTENU

On ne saurait trop insister sur le fait que le Programme constitue un tout dont les différents éléments — tableaux de surfaces, textes, schémas de fonctionnement et fiches techniques — doivent être utilisés conjointement pour faciliter le travail des concepteurs, et rendre cet outil le plus souple possible. Le chapitre « données générales », qui réunit les éléments fondamentaux pour la définition du parti, introduit le projet. Il est complété par les prescriptions techniques, environnementales et les fiches techniques par local.

Le Programme Technique Détaillé est organisé en 3 Tomes :

- **Le programme fonctionnel** établit une présentation générale du bâtiment. La description de chaque sous-ensemble fonctionnel est abordée de manière systématique et selon la structure du tableau des surfaces. Le chapitre se poursuit par une description détaillée de chaque local.
- **Les programmes technique et environnemental** synthétisent les obligations de résultat générales et touche l'ensemble du programme. Ces éléments sont très détaillés pour fournir une référence suffisante à la définition des coûts de construction au stade de l'APD.
- Ces éléments sont complétés par les **fiches techniques**. Elles détaillent, pour chacun des locaux, les caractéristiques techniques, les équipements à intégrer dans chaque espace et l'utilisation du local, les équipements mobiliers hors prestation qui pourront y être positionnés.

Les fiches techniques sont structurées sur la même logique que les éléments techniques de manière à faciliter leur lecture et leur mise en cohérence.

# LES PRINCIPES GENERAUX DE FORMALISATION

Le Programme est composé de trois supports d'informations redondants et complémentaires. La dénomination des sous-ensembles et des espaces est unifiée entre les tableaux, le texte et les schémas.

Le tableau des surfaces décrit les espaces de manière quantitative et offre une compréhension globale des sous-ensembles fonctionnels. Il chiffre les espaces du programme en **surfaces utiles**, c'est-à-dire hors les circulations horizontales ou verticales, hors les espaces de service et hors les gaines et les réseaux techniques. Un taux est appliqué à ces surfaces en fonction des besoins en installations techniques et en surface de fonctionnement. L'application de ce taux donne la **surface dans œuvre** (SDO) du projet.

La description des espaces adopte une structure similaire à celle du tableau des surfaces. Pour leur première occurrence, les regroupements d'espaces seront identifiés en gras pour indiquer le principe fonctionnel regroupant ces locaux.

Un **schéma fonctionnel** général présente les grands principes d'organisation à l'échelle du site et des bâtiments. Il présente les relations entre les ensembles fonctionnels, les proximités et les circuits des utilisateurs.

Chaque sous-ensemble dispose d'une couleur caractéristique. La proximité, plus ou moins grande, de ces symboles traduit l'intensité des besoins de voisinage des locaux et fonctions correspondantes. Les flux ou les relations entre les sous-ensembles ou les espaces sont indiqués par des flèches. Le choix s'est porté sur la limitation autant que faire se peut sur le nombre de ces relations, pour ne représenter que les liens essentiels, permettant d'apprécier les particularités des espaces et des usages.

En cas de divergences involontaires entre le texte, les schémas ou les tableaux de surfaces, la plus contraignante des spécifications est à retenir.



# Exigences générales

# Contraintes réglementaires

Le concepteur aura l'obligation de respecter l'ensemble des normes, réglementations, DTU en vigueur au moment de la réalisation du projet.

**Ces pièces sont réputées connues par le concepteur et ne sont pas listées dans le présent document sauf cas particuliers.**

Certaines de ces prescriptions viennent préciser l'expression des exigences et complètent les contraintes techniques, à intégrer dans les études.

La réglementation prime sur les prescriptions du Programme Technique Détaillé (PTD). En cas de contradiction entre la réglementation et le PTD, le concepteur doit prévenir le Maître d'ouvrage.

Sont notamment à respecter les réglementations relatives au code du travail, à l'urbanisme, à l'hygiène et à la protection de l'environnement, au code de la construction, et toute réglementation particulière au site dans lequel sera construit l'ouvrage (liste non limitative) :

- Sécurité incendie dans les ERP ;
- Réglementations techniques :
  - Structure / Gros œuvre
  - Électricité (courants forts, courants faibles, précâblage, SSI, etc.)
  - Appareils élévateurs
  - Chauffage, Ventilation, Climatisation, Désenfumage
  - Plomberie
  - Second œuvre
- Sécurité et hygiène des travailleurs
- Risques biologiques
- Règles d'accréditation

## SECURITE INCENDIE

Le bâtiment sera conforme à la réglementation incendie ERP de 4<sup>ème</sup> catégorie (effectif jusqu'à 300 personnes) de type U2

. Les effectifs prévisionnels estimés sont de :

- 105 patients en hospitalisation ;
- 1 professionnel pour 3 lits soit 35 personnes ;
- 37 professionnels sur le secteur tertiaire ;
- 1 visiteur pour 2 lits soit 53 personnes ;
- Une vingtaine de personnes au CAO ;
- Une dizaine de personnes à l'accueil ;

Les voies d'accès aux véhicules de secours devront être conformes à la réglementation. Toutefois, ces voies pourront servir à d'autres fonctions (livraison, accès parking, etc.) à condition que dès la conception les moyens soient prévus pour les rendre libres d'accès en permanence.

Les contraintes applicables sont non seulement de nature technique : stabilité au feu, alarme, détection, ouverture et fermeture des lanterneaux de désenfumages, etc. mais aussi volumique : exutoires, sections de désenfumage et d'arrivée d'air frais, etc. Les extincteurs, ainsi que les plans d'évacuations et d'intervention dus au titre de la

sécurité incendie sont compris dans le coût du bâtiment et seront intégrés au marché de travaux. Le bâtiment sera équipé d'un SSI de catégorie A avec une alarme de type 1 sans temporisation.

Les installations de désenfumage et de compartimentage du bâtiment seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur. Les systèmes de désenfumage et de compartimentage devront être robustes et facilement accessibles pour leur entretien, tout en étant hors de portée des patients. De plus, il est demandé au concepteur l'asservissement des issues de secours.

## Façades accessibles

Les baies accessibles ne disposeront ni de volet roulant ni de dispositif d'occultation (type stores, etc.), tant en extérieur qu'en intérieur. Les baies accessibles doivent déboucher dans des locaux permettant d'accéder aisément au reste du bâtiment.

# ACCESSIBILITE DES PERSONNES HANDICAPEES

Les textes en vigueur prescrivent que les dispositions architecturales et d'aménagement des locaux doivent être tels que tous les locaux et installations soient accessibles aux personnes handicapées.

L'objectif est de réaliser des installations permettant de recevoir des personnes à mobilité réduite.

Par conséquent, en plus des normes et réglementations énoncées ci-dessus, le concepteur devra assurer l'accessibilité la plus sécurisante des locaux d'accueil et des cheminements extérieurs aux personnes dont les contraintes de mouvement sont les plus importantes :

- Largeur des paliers.
- Élimination de tout obstacle au sol.
- Les abords du futur bâtiment doivent comporter un cheminement praticable qui se poursuit à l'intérieur du bâtiment (prise en compte du degré d'inclinaison à respecter).

L'ensemble des différents types de handicap sera à prendre en compte :

- Atteinte et préhension, caractérisées par des difficultés pour cheminer, un besoin de plus de temps et d'espace, des difficultés pour atteindre, saisir, actionner, et un champ de vision déplacé.
- Déficiences auditives, caractérisées par des difficultés pour communiquer (à un guichet, en salle de réunion, depuis un interphone...) et des difficultés pour être informé notamment en cas d'urgence (alarmes sonores).
- Déficiences visuelles, caractérisées par des difficultés pour cheminer, s'orienter et être informé par un message visuel. Une signalétique adaptée devra être prévue.
- Déficiences psychiques, caractérisées par des difficultés pour communiquer, se contrôler, comprendre.

## SURETE

Le bâtiment sera adapté à l'accueil des patients dans de bonnes conditions d'hospitalisation et en toute sécurité. Il répondra également au respect des conditions de travail pour le personnel.

## Sûreté des patients

Les angles vifs et les éléments de construction saillants ou aux formes aiguës seront proscrits dans toutes les parties de la construction : gros œuvre, second œuvre, équipement, mobilier, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. Il n'y aura pas de recoin ou de zone de cache.

Les équipements accessibles aux patients seront particulièrement robustes (mobilier, robinetterie, sanitaires, etc.). Les éléments techniques seront uniquement accessibles au personnel technique.

## Sûreté de l'exploitation

À la conception, le concepteur intégrera tous les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité des personnes pour la future exploitation du bâtiment et également pour l'exécution des travaux. Les protections collectives permanentes seront toujours privilégiées (garde-corps fixes).

## SECURITE

### Contrôle des accès

L'accès principal au bâtiment est libre puisqu'il s'agira à terme de l'accueil principal de l'EPSM du Morbihan, les accès secondaires seront sous contrôle d'accès 24h/24.

En dehors des horaires d'ouvertures au public, le personnel pourra accéder au bâtiment au moyen d'un badge d'accès, à défaut par codes. De façon générale, une double sécurité par clef sera prévue.

## GABARIT DES ACCES ET DES CIRCULATIONS

### Règlementation applicable

Les critères de dimensionnement des accès et des circulations répondent au minimum aux réglementations concernant :

- La sécurité incendie,
- L'accessibilité aux personnes handicapées,
- L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Il est également nécessaire de prendre en compte les dispositifs d'accès des véhicules des pompiers et de favoriser l'accès aux poids lourds et véhicules légers pour les livraisons via la cour logistique, aux camions poubelles et camions bennes pour l'évacuation des déchets, les accès des coursiers en véhicules.

### Indications dimensionnelles des hauteurs utiles

Le terme de hauteur utile s'entend comme hauteur libre de tout élément immobilier, c'est-à-dire mesurée de dalle à retombée de poutres si le local en comporte, de dalle à dalle en déduisant le cas échéant le passage de gaines, ou de dalle à faux plafond quand celui-ci existe.

Les principes de gabarit seront étudiés pour vérifier les hauteurs totales des constructions avec l'adéquation : architecturale, fonctionnelle, technique et réglementaire.

La hauteur utile entre le dessus de dalle (y compris revêtement de sol) et le dessous du faux-plafond (sous passage des réseaux techniques et sous le nu du faux-plafond) est demandée à 2,75 m minimum.

## Largeur des circulations et accès

Les circulations sont avant tout des surfaces de sécurité et de dégagement, au-delà des aspects strictement réglementaires.

Aucun obstacle, ni saillie, ne doivent s'opposer à l'évacuation normale ou rapide (en cas d'incendie) des occupants du futur bâtiment.

Pour éviter les incidents que peuvent provoquer les angles vifs, les parties saillantes du gros œuvre situées dans les circulations sont éliminées sur une hauteur minimale de 2 m.

Les surcharges au sol dans les circulations seront en fonction des espaces qu'elles desservent.

Les circulations seront dimensionnées pour assurer :

- Un confort d'usage pour les patients afin de permettre à deux personnes en fauteuil roulant de se croiser confortablement.
- Un confort d'usage également pour les professionnels, il faut pouvoir sortir les lits des chambres et manœuvrer sans démontage et se déplacer facilement dans les circulations avec les chariots de service (pour croiser une personne en fauteuil, tourner facilement etc.).
- Une facilité d'entretien.

Au-delà donc des aspects strictement réglementaires, les circulations principales seront dimensionnées afin d'être compatibles avec les différents flux censés les emprunter : piétons, personnes en fauteuil roulant, chariots, matériels, lits, etc. Il est demandé une largeur minimale de 1,80 m. Des mains-courantes seront également installées.

De même, le dimensionnement des accès aux locaux devra non seulement répondre aux réglementations en vigueur mais aussi être adapté à l'utilisation de chaque local : passage de chariots, d'équipements, etc.

## Performances environnementales

---

L'ensemble des performances énergétiques, environnementales et de confort attendues pour ce projet est décrit dans le programme environnemental joint à la consultation, il convient au concepteur de s'y référer.

**Pour rappel, la maîtrise d'ouvrage souhaite la certification « HQE Bâtiment Durable Santé » du projet.**

## Exploitation, entretien et maintenance

---

Les exigences essentielles fixées et liées à cette partie sont :

- L'optimisation des coûts futurs de maintenance et d'exploitation technique du bâtiment ;
- La garantie des meilleures conditions de durabilité et d'entretien des différents constituants du bâtiment, en adaptant en particulier les prestations aux conditions d'utilisation spécifiques de l'établissement ;
- Le maintien d'un bon niveau de qualité de service, compatible avec un budget de fonctionnement limité ;
- La maîtrise des effets environnementaux des procédés de maintenance : choix de matériaux ne nécessitant pas l'emploi de produits nettoyants nocifs, réglage correct des équipements, etc.
- De bonnes conditions de travail avec des installations facilement accessibles.

# CONCEPTION DE L'OUVRAGE ET ANTICIPATION DES OPERATIONS DE MAINTENANCE

Le bâtiment sera conçu de manière à anticiper les opérations d'exploitation et de maintenance, afin de simplifier les interventions ultérieures et garantir :

- La durabilité des procédés et systèmes mis en œuvre, adaptés aux conditions d'utilisation du bâtiment ;
- La réduction des coûts d'entretien et de maintenance ;
- La sécurité des opérateurs de maintenance.

Le concepteur veillera à ce que toutes les opérations de maintenance, d'entretien et d'interventions ultérieures sur l'ouvrage, puissent se faire en totale sécurité, tant pour les usagers que pour les opérateurs chargés de ces interventions.

Les gaines techniques seront équipées de trappes de dimension et quantité suffisantes.

Les protections collectives permanentes seront toujours privilégiées.

## INSTALLATIONS TECHNIQUES

La localisation des locaux techniques doit être étudiée judicieusement par rapport aux zones et locaux qu'ils desservent, en prenant en compte les nuisances qu'ils sont susceptibles de produire (bruit, vibrations, surcharge, etc.).

### Accessibilité

Le concepteur doit porter une attention particulière, tant en phase conception que chantier, notamment sur les éléments suivants (liste non limitative) :

- Les locaux techniques sont, dans toute la mesure du possible, situés à des niveaux qui leur sont réservés ou partagés avec la logistique.
- Ils ne seront pas accessibles aux patients ou aux visiteurs.
- Ils seront directement accessibles (sans transiter par un quelconque autre local).
- Ils seront facilement accessibles, soit depuis l'extérieur, soit au travers de circulations suffisamment dimensionnées pour sa fonction (largeur, hauteur, charge au sol, éclairage, etc.).

### Maintenance

Pour les locaux techniques, il s'agit de faciliter la maintenance, la modification et le remplacement des installations techniques qu'ils abritent.

- La taille des locaux permet le montage, le démontage, le remplacement et la maintenance aisés des installations techniques.
- Par ailleurs, elle devra permettre d'une part, une augmentation du volume des installations d'environ 30% et d'autre part, la mise en place de nouvelles installations en attente de la dépose des anciennes.
- L'ensemble des locaux techniques permet l'intervention aisée du personnel de maintenance, de jour comme de nuit.

- Le concepteur veille à éviter la superposition des locaux techniques dits « humides » et des locaux abritant des équipements coûteux.
- Tout local technique courant fort ou courant faible ne devra pas être traversé par des canalisations d'eau sous pression ou non.

Le suivi technique des équipements sera facilité par la mise en place de dispositifs de suivi d'indicateurs de performance (thermomètres, GTC, diagnostic embarqué, sondes multicritères pour T°, CO2, COV, etc.) des équipements CVC, d'éclairage, sanitaires.

## Conception des réseaux

**L'ensemble des réseaux devra être mis en relation avec les réseaux existants sur le site de l'EPSM du Morbihan.**

Le concepteur s'assurera que ces installations (sources et réseaux primaires) existantes sont compatibles avec les besoins du projet. Dans le cas contraire, il prévoira les travaux nécessaires dans le cadre de la présente opération.

La conception en phase amont doit dans toute la mesure du possible respecter les demandes suivantes (liste non limitative) :

- Veiller à une architecture des réseaux cohérente et efficace tant en termes de conception, de coût de construction, de mode constructif et d'exploitation.

Il s'agit notamment :

- De leur accessibilité, notamment dans les faux plafonds, les gaines, les vides sanitaires et les locaux techniques.
- De leur repérage.
- De leur maintenabilité en veillant tout particulièrement aux risques d'infections nosocomiales notamment dans l'eau et l'air.
- De leur faible longueur de réseaux, de la verticalité des réseaux gravitaires et de la structure, de l'organisation des réseaux dans les gaines (dans le cadre du respect des règles en vigueur et des risques d'interruption de fonctionnement), de la mise en place d'organes de coupure, de mesure, de vidange, de nettoyage, de la minimisation du passage des réseaux.

## FLEXIBILITE

L'évolutivité du bâtiment est souhaitée par la maîtrise d'ouvrage. Le bâtiment programmé aujourd'hui devra être conçu pour permettre d'intégrer de nouvelles fonctions ou techniques avec un minimum de travaux d'adaptation. La flexibilité est donc primordiale et doit être étudiée avec la plus grande acuité sur différents domaines.

## Structure

Les planchers seront notamment conçus de manière à pouvoir (liste non limitative) :

- Être utilisés pour les charges d'exploitation définies dans le programme,
- Minimiser les points porteurs,
- Minimiser autant que faire se peut les voiles sauf en façade,
- Permettre la création ultérieure de trémie isolée de 40x40 cm sans renfort de plancher.

Il est préféré une structure poteau poutre et il est demandé de minimiser les voiles. Les points porteurs seront disposés selon une trame constructive simple, ils auront une emprise au sol la plus limitée possible.

L'implantation judicieuse des gaines techniques doit faciliter l'adaptation ultérieure des locaux. Les hauteurs de dalle à dalle sont compatibles avec l'usage futur notamment en termes de plénums de faux-plafond.

Une attention particulière sera portée au traitement des singularités, des ponts thermiques et de la bonne étanchéité à l'air.

## Façades

La trame constructive des façades devra permettre une grande souplesse au niveau des possibilités de cloisonnement perpendiculaire, afin de rendre possible une grande variété de surfaces de locaux par le simple déplacement transversal des cloisons.

Une attention particulière sera portée au traitement des singularités, des ponts thermiques et de la bonne étanchéité à l'air.

## Distribution des fluides et réseaux électriques

Sont notamment à considérer les exigences ci-dessous (listes non limitatives) :

### Distribution verticale

- Verticalement, privilégier des points de montée systématiques, groupés autour de points durs (voiles, escaliers, etc.).
- Les gaines verticales sont dimensionnées pour permettre d'y travailler et de modifier toutes les alimentations. Le volume y est suffisant pour les besoins actuels et futurs avec une marge de disponibilité de +30%.
- Une distribution verticale des différents fluides cohérente et plombée.
- Maintien de l'accessibilité aux réseaux par des systèmes simples et compatibles avec les contraintes d'hygiène.
- Isolation évitant les perturbations entre réseaux contigus (EF-EC, CFO-CFA).

### Distribution horizontale

- Horizontalement, cheminer dans les circulations générales et dans les circulations internes des secteurs.
- Maintien de l'accessibilité aux réseaux par des systèmes simples et compatibles avec les contraintes d'hygiène.
- Il est demandé de ne pas installer de réseaux de distribution encastrés dans les dalles.
- Isolation évitant les perturbations entre réseaux contigus (EF-EC, CFO-CFA).
- Cheminement sur chemin de câbles dès 3 câbles, de taille suffisante permettant une extension de 30% du volume actuel.

### Distribution des fluides

- Sur les réseaux évacuation EU, prévoir des attentes condensats.
- La distribution des fluides ainsi que la localisation des attentes pour les évacuations devront être au maximum tramé pour permettre l'alimentation des matériels, indépendamment de l'implantation des cloisons.
- Des vannes en attente seront placées judicieusement pour permettre les évolutions futures.
- Privilégier les alimentations via les faux-plafonds du niveau desservi avec des vannes en attente dans les circulations.
- Autant que possible, les réseaux de distribution de fluides devront être disposés de façon indépendante des éléments susceptibles d'être déplacés ou transformés.
- Les circuits de desserte des locaux devront permettre l'accueil de nouveaux réseaux éventuels (+30%).
- À l'intérieur du bâtiment, l'ensemble de ces réseaux, y compris d'évacuation, est accessible sur toute la longueur, horizontale et verticale.



### Distribution électrique (courants forts et faibles)

- Un surdimensionnement de la puissance calculée du transformateur de +30%.
- Les distributions horizontales doivent permettre de modifier ou d'adjoindre des câbles ou tout autre appareillage (+30%).
- Autant que possible, les réseaux de distribution électrique devront être disposés de façon indépendante des éléments susceptibles d'être déplacés ou transformés.

### Distribution aéraulique

Le traitement aéraulique doit être étudié avec soin et tenir compte des caractéristiques suivantes :

- Dégagements calorifiques des équipements.
- Des exigences de filtrations des locaux.
- Les vitesses d'air seront maîtrisées de telle sorte à ne pas générer de nuisances sonores ou de vibrations dans les gaines techniques ou les gaines horizontales.

La flexibilité doit tenir compte :

- Les réseaux aérauliques sont à surdimensionner de + 30% pour tenir compte des évolutions futures,
- Des gaines techniques judicieusement réparties sont à prévoir pour des gaines d'extraction supplémentaires.

## ENTRETIEN ET NETTOYAGE

Tous les matériaux de revêtement (sol, mur, porte, protection murale, meuble, appareil sanitaire, etc.) devront être d'entretien facile, parfaitement nettoyables et décontaminables. Ils devront être compatibles avec la politique de nettoyage, de désinfection, de lutte contre les infections et les recommandations du CLIN. Les revêtements de sols devront pouvoir supporter l'utilisation de produits potentiellement fortement alcalin.

Le concepteur devra notamment porter une attention particulière tant en phase conception que chantier sur les éléments suivants (liste non limitative) :

- Éviter les parois non rigides, tablettes, seuil, joint creux et larges, couvre joint, profile rainuré et autres éléments architecturaux ou techniques difficilement nettoyables.
- Les éléments architecturaux et techniques seront d'un accès aisé depuis le sol, à défaut, prévoir les installations spécifiques les rendant accessibles.
- Les éléments architecturaux ou techniques partiellement encastrés dans une paroi (prise électrique, joint de dilatation, couvre joint, etc.) seront démontables afin de procéder à la désinfection des cavités attenantes.
- Les traversées de paroi par des éléments architecturaux et techniques seront rendues étanches.
- Au droit des traversées de plancher par des tuyaux, mis en œuvre de massif maçonné permettant une remontée en plinthe du revêtement de sol.
- La proximité entre éléments architecturaux ou techniques sera telle que les surfaces horizontales ou verticales entre eux soient aisément accessibles aux instruments de nettoyage et de désinfection.
- Les parcours horizontaux de tuyauteries seront les moins longs possibles.
- Dans le cas d'une distribution du chaud par radiateurs, ceux-ci ne comporteront pas d'ailettes et seront à face plane.
- Tous les équipements sanitaires seront soit suspendus (hors chambres bariatriques) soit posés dans une paillasse.
- Les revêtements de sol seront en lés soudés avec remontée en plinthe.
- Il sera apporté un soin tout particulier à la mise en œuvre des plinthes, des couvre joint, des faux plafonds et des paillasses au droit des parois perpendiculaires, des portes, etc.

- Le concepteur évitera les éléments de petites tailles difficiles à mettre en œuvre et qui ne tiennent pas dans le temps.

De manière générale, l'uniformité du mode d'entretien est recherchée (produits de nettoyage, appareils, etc.).

## PERENNITE DE L'OUVRAGE

La construction doit être pérenne à longue durée de vie. Cela entend de ne pas faire de travaux autres que de maintenance pendant une période de 30 ans. Il est donc attendu des solutions architecturales et techniques en adéquation avec cette exigence. Tous les éléments architecturaux ou techniques présentant des garanties notamment décennales ou des agréments seront toujours préférés à ceux qui n'en présentent pas.

### Entretien des toitures

Les matériaux et complexes auront une durée de vie de 20 ans. Leur réparation et entretien pourront se faire sans dépose des installations techniques s'y trouvant.

### Entretien des façades

La solution proposée doit générer le moins de maintenance possible. Les éléments rapportés sont évités.

Les accrochages sont scellés et non collés. Les matériaux sont non gélifs, les bavettes, lames, larmiers, etc., sont à bord franc et traités anticorrosion, de manière à éviter les coulures sur les parois.

Les matériaux du rez-de-chaussée résisteront au choc et seront si nécessaire protégés contre les véhicules.

La configuration des niches ou creux, ressaut ou débord doit être telle que les oiseaux ne pourront y nicher ou s'y poser (se référer au programme environnemental et au guide LPO).

Aucun pare-soleil, pare-vue ne doit être sujet au dérèglement par le vent. Les systèmes sont efficacement accrochés aux façades. Ils n'émettent pas de bruit ou sifflement en cas de vent.

Le feuillard du parafoudre chemine de façon rectiligne dans un angle rentrant du bâtiment.

Les matériaux de façade opaques supportent un ravalement tous les 20 ans.

Les parties vitrées sont en verre autonettoyant. Toutes sont accessibles soit par plateforme élévatrice, soit par nacelle extérieure. Celles-ci doivent également permettre d'accéder aux éclairages de façade pour changement des ampoules, le cas échéant.

Les systèmes de garde-corps, lignes de vie et passerelles de nettoyage, nécessaires à la sécurité des personnels de maintenance sont harmonieusement intégrés aux façades tant verticales qu'horizontales.

Tous les abords et pieds des bâtiments seront protégés des risques de chocs, tag, effraction.

### Entretien des sols intérieurs

Les process de nettoyage seront tous identiques mais cela n'empêche pas des revêtements de sols différents en fonction des typologies de pièces.

Les matériaux proposés tiendront compte de la fréquence du passage des piétons, fauteuils ou chariots, des charges au sol. Ils résisteront aux agressions potentielles (chute de vaisselle ou de matériel coupant, produits

chimiques, etc.) tout en préservant leurs qualités de couleur, souplesse ou dureté, planéité et performances acoustiques.

Les relevés en plinthe seront parfaitement étanches et collés pour d'une part, éviter la stagnation de liquide de lavage et d'autre part la création de poche d'air susceptible d'abriter des microorganismes.

## Entretien des murs, menuiseries, métallerie et plafonds

Pour minimiser les dégradations, il est demandé de prendre des dispositions, notamment (liste non limitative) :

- De dimensionner la largeur des circulations et des portes en fonction de l'usage.
- De mettre en œuvre des protections passives comme suit :
  - Éviter les saillies des poteaux dans les circulations.
  - Prévoir des pans coupés au lieu d'arrête vive dans les circulations à fort passage.
  - Les portes d'ascenseur seront de type ouverture centrale.
- De mettre en œuvre des protections actives comme suit :
  - D'une façon générale, mettre en œuvre des protections contre les chocs (de chariots, mobilier, etc.) partout où ceux-ci sont prévisibles.
  - Les angles saillants des parois des circulations seront protégés par des cornières.
  - Les portes de recoupement, celles des locaux recevant fréquemment des chariots recevront une protection au moins en partie basse.
  - Les parois des circulations seront protégées soit par des lisses, soit par des plaques.
  - Les protections anti-corrosion adéquates.

L'entretien des parois et leur protection doit être minime.

Les menuiseries ne doivent nécessiter qu'un réglage annuel en fonctionnement normal. Le réglage des équipements de déclenchement d'ouverture devant pouvoir être simplement effectué par le personnel technique.

La métallerie est totalement protégée contre la corrosion, traitée par galvanisation à chaud le plus souvent, sa mise en peinture doit être évitée, un vernis pourra être proposé.

Le concepteur veillera à choisir des matériels et matériaux courants, faciles à retrouver sur le marché, en particulier pour le béquillage, les serrures, les butées, les coulisses, etc.

## Entretien des équipements techniques

L'ensemble des équipements techniques doit être accessible et d'un entretien aisé. Dans la mesure du possible, les accès aux équipements doivent se faire sans démontage d'autres équipements. S'ils sont situés en hauteur, ils seront accessibles à l'aide d'une PIRL.

Dans le cas exceptionnel d'équipements difficilement accessibles, ils seront choisis avec une longue durée de vie et un minimum d'entretien.

L'outillage d'entretien doit pouvoir être standardisé.

# Spécifications particulières



# Travaux préparatoires

## DESAMIANPAGE

La maîtrise d'ouvrage a réalisé un DTA (Diagnostic Technique Amiante) sur l'ensemble des bâtiments qui seront déconstruits dans le cadre de l'opération. Ce premier diagnostic a permis de mettre en avant la présence de matériaux amiantés dans les différents bâtiments, il s'agit notamment de conduits (de fluide et ventilation ou des gouttières) ainsi que dans la colle de certaines dalles.

**La maîtrise d'ouvrage a lancé des investigations complémentaires à ce sujet dans le cadre du diagnostic avant démolition. Le désamiantage des bâtiments avant déconstruction est intégré à l'opération et revient donc au concepteur.**

## DECONSTRUCTION

Le périmètre de l'opération se situe à l'extrémité Sud-Ouest du site de l'établissement et accueille plusieurs bâtiments désaffectés. Les bâtiments à déconstruire dans le cadre de l'opération sont présentés sur le plan ci-dessous, il s'agit de :

- Bâtiment 3A-B d'environ 1 100 m<sup>2</sup> en RDC et R+1,
- Bâtiment 3C-D d'environ 1 100 m<sup>2</sup> en RDC et R+1,
- Bâtiment 3E d'environ 150 m<sup>2</sup> en RDC,
- Bâtiment 3F d'environ 150 m<sup>2</sup> en RDC,

Soit une surface totale à déconstruire d'environ 2 500 m<sup>2</sup>.

**Soucieuse de l'impact environnemental du projet, la maîtrise d'ouvrage souhaite que le réemploi soit intégré à la réflexion dans le cadre de la déconstruction.**



Figure : Plan des bâtiments à déconstruire

Source : Géoportail et EPSM Morbihan

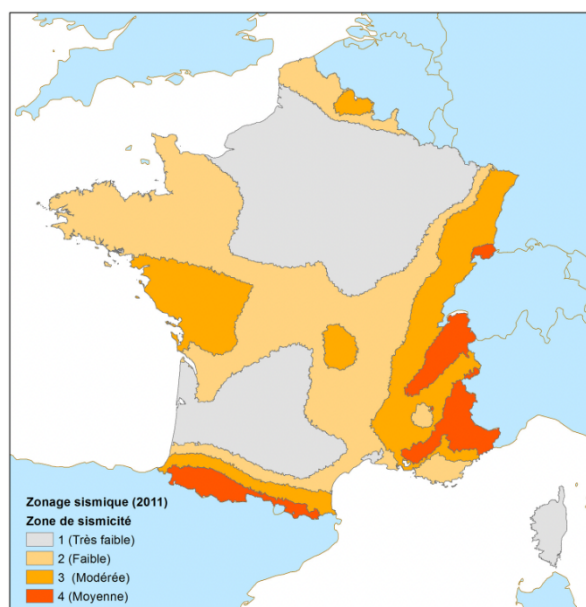
# Gros-œuvre et clos couvert

## IMPLANTATION

Le lot « Gros œuvre » sera implanté par un géomètre, plusieurs points de référence connus en X, Y et Z seront matérialisés de façon durable. Le concepteur contrôlera cette implantation.

## DISPOSITIONS PARASISMIQUES

Le territoire de la commune de Saint-Avé est classé en zone de sismicité 2 soit un risque faible.



## FONDATAIONS

À l'APD, le concepteur rédigera le Cahier des Charges Techniques pour la réalisation de la mission G2 du géotechnicien. Il s'appuiera par la suite sur les conclusions des rapports d'étude géotechnique qui lui seront remis. Le concepteur devra proposer des solutions techniques, sachant que la stabilité de l'ouvrage devra impérativement être assurée en toute saison et en toute circonstance.

Le concepteur effectuera tous les sondages et relevés nécessaires au choix des modes de construction, à la bonne conduite des études et à la pérennité des ouvrages. Tous les dispositifs nécessaires à la bonne tenue hors d'eau (eaux stagnantes, de ruissellement, d'infiltration, de nappe phréatique, d'orages, etc.) des ouvrages devront être pris pour la durée du chantier et la vie de l'ouvrage.

## VIDE SANITAIRE

La commune de Saint-Avé est exposée à un risque radon de niveau 3 soit un risque élevé. Afin de diminuer ce risque, il est préconisé une aération/ventilation renforcée des locaux intérieurs et le recours à des vide-sanitaires.

**Au regard de ces éléments, le futur bâtiment sera construit sur un vide sanitaire.**

Il sera conçu conformément au mémo de l'OPPBTP « Conditions de travail dans les vides sanitaires ». Le vide sanitaire recevra les traitements suivants :

- Sol en grave ciment,
- Éclairage et balisage de l'ensemble des zones accessibles,
- Ventilation naturelle,
- Grilles antirongeurs,
- Détection incendie,
- Déclencheur manuel,
- Diffuseur alarme incendie.

Le nettoyage des vides sanitaires sera impératif avant toute opération de réception.

## STRUCTURE

Le principe de conception et de mise en œuvre de la structure doit permettre l'évolutivité des espaces à l'intérieur du bâtiment ainsi que l'anticipation d'éventuelles futures extensions.

La structure doit respecter les réglementations en vigueur, notamment la stabilité au feu, la propagation des vibrations, l'acoustique. Le principe constructif sera induit par les résultats de l'étude de sol.

La structure est étudiée de telle façon que les poteaux, si nécessaire, n'obèrent pas les surfaces utiles des espaces ni leur fonctionnalité (salle de réunion, salle d'activités ou salle à manger notamment).

La structure sera à volumétrie et trames simples. Les porte-à-faux, façades inclinées ou autres structures complexes seront limitées. La meilleure compacité possible sera ainsi recherchée.

**Les éléments structurels biosourcés et issus de filières locales seront toujours privilégiés.** Afin de remplir les objectifs de certification, le concepteur veillera à limiter le recours au béton ou à défaut d'insérer du **béton bas carbone**.

Les charges au sol des locaux sont indiquées par espace dans les fiches techniques. Elles correspondent à des minimums à respecter. Pour une meilleure flexibilité de l'espace on cherchera dans la mesure du possible une uniformisation des surcharges d'exploitation par plateau.

Le bâtiment ne devra comporter aucune marche de seuil (porte d'entrée, accès aux locaux, accès aux espaces extérieurs) afin de ne pas constituer d'obstacle pour le déplacement des personnes à mobilité réduite. Un ressaut, même réglementaire ne saurait être accepté. Le concepteur apportera une solution technique à cet impératif pour les utilisateurs.

**Afin d'intégrer d'éventuels besoins futurs, la maîtrise d'ouvrage souhaite que la structure imaginée par le concepteur permette une extension du secteur tertiaire. À ce stade, il est envisagé une extension d'environ 300 m<sup>2</sup> SU.**

## TOITURE ET ETANCHEITE

**Les toits plats sont proscrits pour les locaux qui accueillent des patients, à savoir les unités d'hospitalisation dans leur ensemble.** Les toits plats sont acceptés pour les autres locaux et notamment pour le secteur tertiaire et les locaux logistiques ou du personnel.

Les charpentes métalliques cachées sont à proscrire également. Aucun élément de charpente ne devra être directement exposé aux intempéries.

Pour les structures extérieures, tous les éléments exposés aux intempéries recevront un traitement dont la durée de garantie de bonne tenue sera supérieure à 10 ans. **La galvanisation à froid sera proscrite.**

Pour peu qu'elles respectent d'une part les règles d'urbanisme et d'architecture et d'autre part les règles techniques en vigueur (en plus de la prescription de la maîtrise d'ouvrage citée ci-dessus), toutes les solutions de couvertures sont admises sous réserve :

- De permettre l'atteinte des objectifs de performance énergétique et d'étanchéité à l'air ;
- De garantir la pérennité de l'étanchéité et la bonne performance de l'isolation thermique ;
- D'être conçues de façon à être facilement accessibles et permettre une maintenance facile et sûre ;
- De durer 20 ans au minimum dans des conditions normales d'entretien ;
- De ne pas entraîner de gêne acoustique pour les utilisateurs des locaux situés immédiatement sous la couverture (pluie, vent, grêle) ;

Afin de limiter la montée en chaleur des matériaux, le concepteur veillera à assurer un revêtement de toiture clair avec un facteur élevé de réflexion lumineuse.

Les verrières seront limitées pour des raisons d'entretien, de perméabilité et de déperditions thermiques, les puits de lumière (*solarspot*, etc.) seront préférés.

Les événements, sorties de gaine d'extraction, systèmes de désenfumage, lanterneaux, etc. devront tenir compte des règles techniques et en particulier éviter toutes nuisances (occasionnées par les vents dominants).

Sont également à prévoir :

- Les dalles sur plots pour la protection des terrasses accessibles ;
- Les cheminements pour les opérations d'entretien technique ;
- Les lanterneaux et autres systèmes d'éclairage ou de désenfumage ;
- Les souches et édicules ;
- Les évacuations des eaux pluviales ;
- Les dispositifs collectifs de sécurité des personnes ;
- Les protections spécifiques dans le cas de la réalisation de terrasses plantées...

Les procédés d'étanchéité doivent répondre aux prescriptions des Avis Techniques.

Tous les ponts thermiques devront être traités ainsi que les points sensibles à l'étanchéité à l'air. Pour rappel, il est attendu une performance élevée pour l'enveloppe du futur bâtiment, le niveau d'étanchéité à atteindre est :

$$Q_{4pa-surf} \leq 1.3 \text{ m}^3 / (\text{h.m}^2)$$

Un test d'étanchéité à l'air sera réalisé sur site au clos couvert et en fin d'opération.

## LANTERNEAUX DE DESENFUMAGE

Les lanterneaux de désenfumage seront à commande manuelle et asservis pour les évacuations de fumées dans les circulations et à action manuelle pour les cages d'escalier avec un dispositif d'ouverture par vérins (les cartouches de CO<sub>2</sub> sont à proscrire). Il convient de prévoir un dispositif de fermeture motorisé car les treuils nécessitent un positionnement qui induit leur accessibilité au public et donc aux patients.



## COMBLES

Lorsque les combles accueillent les installations techniques, ils doivent être accessibles depuis un escalier intérieur ou extérieur. L'accès sera dimensionné de manière à permettre le remplacement du plus gros équipement.

Les combles disposeront d'un éclairage sur détection de présence ainsi que d'une ventilation naturelle, un diffuseur de l'alarme incendie et de détection automatique d'incendie. Un éclairage de sécurité (BAES) devra également être prévu.

Le concepteur prévoira si besoin un recouplement coupe-feu conformément à la réglementation.

## MISE EN SECURITE

Les dispositifs de protection collective permanente seront toujours privilégiés (garde-corps fixes). Des chemins d'accès aux différents équipements situés en toiture terrasse seront prévus. La rive basse de toiture sera située au minimum à 3 mètres du sol fini pour éviter toute dégradation par arrachement et tout risque d'accident.

## FAÇADES

### Façades accessibles au titre de la réglementation incendie

Les baies accessibles ne disposeront ni de volets roulants ni de dispositifs d'occultation (type stores, etc.), tant en extérieur qu'en intérieur. Les baies accessibles doivent déboucher dans des locaux permettant d'accéder aisément au reste du bâtiment.

### Revêtements des façades

Les façades devront :

- Résister aux chocs et frottements courants,
- Être facilement nettoyables,
- Être non démontables de l'extérieur.

La conception permettra d'assurer un vieillissement cohérent et uniforme de la façade et d'éviter tout ruissellement et toute infiltration ou dégradation esthétique prématurée.

Au droit des façades du bâtiment, il devra être réservé une zone permettant l'accès et l'entretien (passage d'une nacelle). Les matériaux de façade et les systèmes constructifs seront choisis pour leur durabilité dans le temps. Les éléments métalliques extérieurs nécessitant des réfections de peinture de protection sont proscrits.

Les pieds de façades accessibles ou soumis aux chocs (entrées, aire de livraison, etc.) recevront une protection contre les chocs. Les matériaux tels que pierre agrafée, terre cuite, cuivre ou bardage zinc y sont proscrits.

Les matériaux de bardage devront nécessiter peu d'entretien (bois lasurés à limiter), être facilement nettoyables (matériaux poreux proscrits) et non démontables. Ils recevront un traitement anti-graffiti sur les faces accessibles.

Les éléments métalliques extérieurs nécessitant des réfections régulières des systèmes de protection anticorrosion seront à éviter.

Des couvertines en aluminium ou en zinc sur l'ensemble des acrotères seront prévues pour éviter tout ruissellement et infiltrations.

Les murs rideaux difficiles à entretenir et générant des problèmes de déperditions énergétiques seront évités ou réduits autant que possible.

Le choix des matériaux de revêtement de façade ne devra pas générer de réfléchissement de la lumière vers les riverains afin d'éviter toute nuisance visuelle.

## DALLES ET CHARGES

Deux types de charges sont prescrits :

- **Charges de 500 kg/m<sup>2</sup>** dans tous les locaux recevant un nombre important de personnes : hall, pièces de vie, salles d'activités et de réunion,
- **Charges de 250 kg/m<sup>2</sup>** dans les autres espaces (hébergement, bureaux soignants et infirmiers, tertiaire, etc.).

Les planchers seront homogènes par niveau, plateau et/ou zones cohérentes laissant la possibilité de restructuration des étages.

## MENUISERIES EXTERIEURES

Le dimensionnement des éléments vitrés sera adapté aux orientations pour bénéficier de l'éclairage naturel en cohérence avec les apports solaires et la réduction de l'effet de serre. Les murs rideaux et les verrières seront évités.

Pour les locaux à occupation prolongée : au moins 30% des surfaces des baies vitrées seront ouvrantes tout en permettant une sécurisation renforcée dans les locaux où les patients se rendent. A minima, les ouvrants répondront du classement A3 E4 VA2.

Les menuiseries installées auront une bonne performance thermique, avec à minima un  $U_w \leq 1.3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ .

La conception des façades et ouvrants tiendra compte des impératifs de maintenance et d'entretien courant (surface vitrée, poids des ouvrants, maniabilité, etc.). Les menuiseries extérieures seront robustes, étanches à l'eau et à l'air et adaptées à leur fonction. Toutes les dispositions devront être prises pour garantir une étanchéité à l'air parfaite des menuiseries.

Les châssis devront être conçus pour limiter à leur minimum les servitudes d'entretien par utilisation de matériaux inaltérables.

Le concepteur veillera à ce que le nettoyage des vitres puisse être assuré depuis l'intérieur des locaux sans utilisation d'échelle ou de nacelle.

Les portes d'entrée sont des éléments constitutifs des mesures extérieures.

En cas de présence de fenêtres dans les salles de bain, sanitaires ou locaux de soins, des verres granités devront être prévus.

Les ouvertures seront de type OBF avec poignées à clef sans limiteur d'ouverture. Cette prescription vaut pour l'ensemble des locaux où sont amenés à se rendre les patients et ce à tous les niveaux du bâtiment (rez-de-chaussée compris).

## VITRAGES

Les vitres seront à faible émissivité et limitant les vues depuis l'extérieur (tout particulièrement pour les chambres).

Les portes situées en rez-de-chaussée seront sécurisées afin d'éviter les intrusions et les sorties, via un dispositif d'allèges pleines.

Les ouvrages extérieurs (fenêtres et portes) seront équipés de vitrages isolants et sécurisés/feuilletés de type SP10 ou SP15 selon les locaux. Les caractéristiques sont à déterminer en fonction :

- De l'isolement thermique recherché ;
- De l'apport solaire minimum en hiver et maximum en été ;
- Des conditions de confort visuel à respecter ;
- De l'isolement acoustique aux bruits extérieurs.

Le facteur solaire des vitrages devra préserver un gain de chaleur suffisant en hiver pour les apports solaires passifs tout en garantissant le confort l'été, les niveaux à atteindre sont précisés dans le programme environnemental (volet « confort d'été »). Il devra être défini par la STD (Simulation Thermique Dynamique) en fonction des protections solaires mises en œuvre et pourra être différencié suivant les orientations.

Les vitrages susceptibles d'être percutés par une personne seront munis de dispositifs de visualisation s'intégrant de manière harmonieuse avec les lieux et seront de classe sécurité antieffraction : hall, bureaux, salles de vie/télévision, salle de réunion, etc.

Les solutions proposées devront tenir compte de l'ensemble des réglementations en vigueur.

## PROTECTION SOLAIRE ET OCCULTATION

Les façades doivent disposer d'une protection solaire efficace et adaptée à l'exposition, particulièrement pour les locaux exposés à l'ensoleillement direct. Le concepteur devra privilégier l'utilisation de protections solaires amovibles. **La maîtrise d'ouvrage a fait le choix de généraliser les brises soleil extérieurs amovibles pour l'ensemble du bâtiment. Seuls les chambres et les espaces d'apaisement seront pourvues d'un dispositif d'occultation à savoir des volets roulants.**

Il s'agira de rechercher l'optimisation des apports solaires et de l'éclairage naturel.

Le concepteur retiendra une solution appropriée à l'exposition de la façade (inclinaison des rayons du soleil, masques, etc.), au climat (exposition à des vents dominants, etc.), permettant une très grande facilité d'entretien et de maintenance et choisie dans le souci d'une qualité architecturale et urbaine. L'impact du rayonnement diffus est à évaluer au moyen de la STD sur le confort d'été.

La standardisation des systèmes de protection solaire et d'occultation sera recherchée. L'isolation et l'étanchéité des coffres des occultations de même que leur accessibilité pour la maintenance devront faire l'objet d'une attention particulière pour respecter les préconisations du niveau d'étanchéité à l'air à respecter. Les objectifs en termes d'occultation pour chaque local sont détaillés dans les fiches techniques.

Les systèmes de protection solaire ou d'occultation par l'intérieur sont à proscrire, ils ne seront tolérés uniquement pour gérer l'éblouissement.

# Second œuvre et finition

## CLOISONNEMENTS

### Principes généraux

Toutes les solutions techniques sont admises sous réserve :

- De supporter les équipements prévus (mobiliers suspendus, etc.) ;
- De permettre des modifications faciles de la distribution des locaux ;
- De satisfaire les règlements en vigueur, notamment en ce qui concerne la tenue au feu ;
- De présenter une bonne résistance aux chocs et au grattage avec des cloisons équipées de panneaux de protection d'au moins 1m de haut (sur les cloisons à risque dans les chambres et circulations notamment) ;
- D'être insensibles à l'humidité en partie basse, y compris par capillarité lors du nettoyage des sols, notamment dans les locaux où des points d'eau sont prévus ;
- De permettre l'isolation phonique et acoustique nécessaire entre les locaux ;
- D'être adaptées aux exigences fonctionnelles des locaux notamment ceux de cuisine qui devront avoir des cloisons résistantes aux projections et garantissant l'hygiène et l'étanchéité vis-à-vis des locaux voisins.

La trame des cloisonnements sera indépendante autant que possible de celle des éléments porteurs. Elle devra être choisie de façon à permettre au mieux l'utilisation d'éléments standardisés du commerce (cloisons mobiles, revêtements de sols, etc.).

La trame de cloisonnement et le passage des fluides seront conçus de manière à éviter que des modifications ultérieures dans les implantations de cloisons transversales ne constituent une source de travaux longs et coûteux. Aussi, la modularité des systèmes d'éclairage, de la distribution électrique et des appareils de chauffage devra être pensée en fonction de la trame retenue.

### Spécificités pour les espaces accessibles aux patients

**Les cloisons seront de type BA18 pour l'ensemble des locaux accessibles aux patients** à savoir les unités d'hospitalisation dans leur ensemble, les locaux du plateau technique ainsi que les locaux du CAO pour éviter toutes détérioration par des patients qui pourraient être agités ou violents.

### Spécificités pour les circulations

Une attention toute particulière sera apportée au traitement des circulations, en utilisant des matériaux denses et résistants aux chocs comme les murs en béton, en agglomérés de béton creux, les éléments en terre cuite ou les cloisons composites en panneaux de plâtre fixés sur une ossature métallique. Dans ce dernier cas, on utilisera du plâtre « haute dureté » ou des plaques « haute résistance » pour le parement des cloisons dans les circulations.

## REVETEMENTS MURAUX

Pour les revêtements muraux, le concepteur fera une proposition en cohérence avec les objectifs définis dans les fiches techniques par local.

Les peintures intérieures devront être de classe A+ et seront lessivables. Dans les locaux où il est demandé que les revêtements muraux soient étanches, les peintures doivent satisfaire aux tests de susceptibilité à l'eau pour 60 minutes.

Les locaux techniques recevront un revêtement de type peinture, ils ne pourront en aucun cas rester bruts.

**Les peintures mates seront proscrites au profit de peintures satinées.**

Dans les circulations, les couleurs claires et unies seront favorisées pour permettre la clarté des lieux et les décorations ultérieures. Une protection contre les chocs sera prévue sur une hauteur minimale de 1m.

Dans les bureaux, les possibilités d'affichage seront prises en compte dans le choix des revêtements.

La généralisation des remontées de plinthes dans les locaux est imposée et des protections d'angles sont à prévoir.

Les matériaux doivent présenter une solidité à l'arrachement, à l'enfoncement et à l'effritement. Ils sont lisses et non poreux de manière à ne pas favoriser le développement des poussières.

## REVETEMENTS DE SOL

La grande majorité des locaux disposeront de sols souples, sauf les locaux humides ou techniques. Il est demandé de prévoir un béton ciré pour les espaces de logistique pour faciliter le roulement des transpalettes.

Les revêtements de sol étant particulièrement sollicités, ils devront être particulièrement résistants au poinçonnement, antidérapant, y compris pour les pièces humides, et résistants aux techniques d'entretien et de nettoyage, d'un point de vue mécanique et chimique.

Les natures de revêtements de sols seront uniformisées par zones pour en faciliter le nettoyage.

**Les moquettes seront proscrites, ainsi que les sols en bois type parquet.**

En phase chantier, **tous les sols seront obligatoirement protégés jusqu'à la réception de l'ouvrage.**

Les revêtements de sol proposés répondront aux exigences indiquées dans les fiches techniques par local. Une attention particulière sera faite sur la qualité antidérapante des revêtements de sols. Cependant, les sols antidérapants ne devront pas être « pastillés » ou avec un fort relief superficiel. Dans les salles de bains, ils devront en plus être anti-abrasifs et devront être faciles à entretenir. Dans les locaux techniques, la finition brute pourra être retenue mais sera traitée anti-poussière.

Les locaux les plus fréquentés (espace de vie, bureaux, chambres) et les circulations, devront avoir un revêtement de résistance et d'entretien aisés.

À noter que les accès directs depuis l'extérieur seront traités pour éviter de salir l'ensemble des locaux (grille, tapis brosse, etc.). Les paillassons seront incorporés aux revêtements de sols, à chaque point d'entrée dans le bâtiment. Ils devront être facilement nettoyables et changés si nécessaire (pas de paillason de type « coco »).

## FAUX PLAFOND

La majorité des locaux dédiés au personnel disposeront de faux-plafonds démontables/remontables et facilement visitables (pas de dalles bloquées par des gaines ou autres réseaux) notamment pour permettre le passage des réseaux de distribution.

La qualité isophonique des faux plafonds devra être requise, notamment pour les bureaux, les chambres et les espaces de vie.

Les couleurs claires seront privilégiées pour les plafonds.

**Les faux-plafonds sont proscrits dans les chambres, les espaces d'apaisement et les box d'isolement.** Des trappes de visite sécurisées seront prévues afin de permettre l'accessibilité et la maintenance des différents systèmes. Elles seront placées judicieusement, sans compromettre l'adaptabilité future des locaux.

## MENUISERIES INTERIEURES ET QUINCAILLERIE

Les équipements seront particulièrement robustes (mobilier, robinetterie, sanitaires, etc.), les robinets seront à détecteur de mouvement pour éviter que des patients laissent des robinets ouverts. Les éléments techniques seront uniquement accessibles au personnel technique.

### Portes

Les largeurs de portes demandées dans les fiches techniques par local sont des largeurs minimales exigées. Il revient au concepteur d'ajuster ces valeurs en fonction des autres exigences, notamment celles relatives à la sécurité incendie et à la réglementation PMR.

Les huisseries seront munies obligatoirement d'amortisseurs anti-bruit dans les circulations les plus empruntées. Les portes des locaux accessibles aux patients seront équipées de plaque de propreté de grande dimension et en parties basses de protections aux chocs. Chaque porte sera par ailleurs munie de butée de porte. Les portes des locaux à risques et des blocs sanitaires seront munies de ferme-portes avec blocage.

### Plans et consignes de sécurité

Les plans d'évacuation, consignes et les plans d'intervention seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur.

L'implantation des extincteurs y sera clairement repérée. Les extincteurs seront numérotés et leur numéro reporté sur les plans d'évacuation et d'intervention.

Les plans seront protégés par une plaque en Plexiglas amovible afin de pouvoir être utilisés par les pompiers en cas d'intervention.

Ces documents seront remis au maître d'ouvrage en deux exemplaires papier et sous format informatique au format PDF et DWG.

### Signalétique

Il sera prévu des panneaux directionnels muraux depuis le hall d'accueil vers chaque unité (au droit des sorties d'escalier/d'ascenseur) et les espaces de vie à destination des patients. Ces panneaux seront de type plaques amovibles démontables par devant. Chaque porte disposera d'une plaque avec numérotation et identification du local.

La signalétique des portes des sanitaires et des chambres sera de type vissé.

La signalétique respectera également la réglementation PHMR.

## MOBILIER

L'ensemble du mobilier devra disposer d'un étiquetage A+ quant à la qualité de l'air et/ou disposer d'un label de qualité de l'air intérieur (notamment en vue du teste de qualité de l'air intérieur qui sera réalisé une fois le bâtiment livré).

**Le mobilier non fixé n'est pas à prévoir dans le cadre du projet, le mobilier intégré sera précisé dans les fiches techniques.**

Cependant, certains éléments sont à intégrer au projet. Il s'agit notamment de :

- Les ensembles vitrés,
- Les paillasses,
- Les habillages divers,
- Les mains courantes dans les circulations,

Pour les chambres :

- Le lit,
- La tablette en guise de table de chevet,
- Les placards fixes des chambres, avec portes battantes (système coulissant exclu) avec une hauteur des vantaux < à 1,80 m,
- Le bureau et une chaise,
- Les patères des chambres,
- Les portes serviettes, barres d'appui étagères et miroir dans les salles de bain,

Le mobilier fixe sera suspendu afin de faciliter le nettoyage des différents locaux.

Ces éléments devront former un ensemble décoratif cohérent avec les partis architecturaux et de circulation adoptée par le concepteur.

## ORGANIGRAMME DES ACCES

L'accès à l'établissement se fait depuis l'entrée principale du bâtiment qui est également l'accueil de l'établissement. Son accès est possible à toute heure. La sortie du bâtiment se fait de façon autonome.

L'accès aux entrées logistiques, entrées réservées aux professionnels et locaux professionnels se fera au moyen d'un badge ou d'une clef.

Les fonctions supports bénéficient d'un circuit dédié, hors d'atteinte des patients, au moyen de portes battantes à badge ou clef dans les espaces de circulation.

Toutes les autres portes seront verrouillées par un système de serrure de préférence à badge à défaut à clés ou à codes :

- Tous les locaux professionnels des unités (dont stockage),
- Toutes les chambres des patients posséderont des serrures décondamnables de l'extérieur à tout moment ;
- Tous les bureaux, archives, locaux techniques.

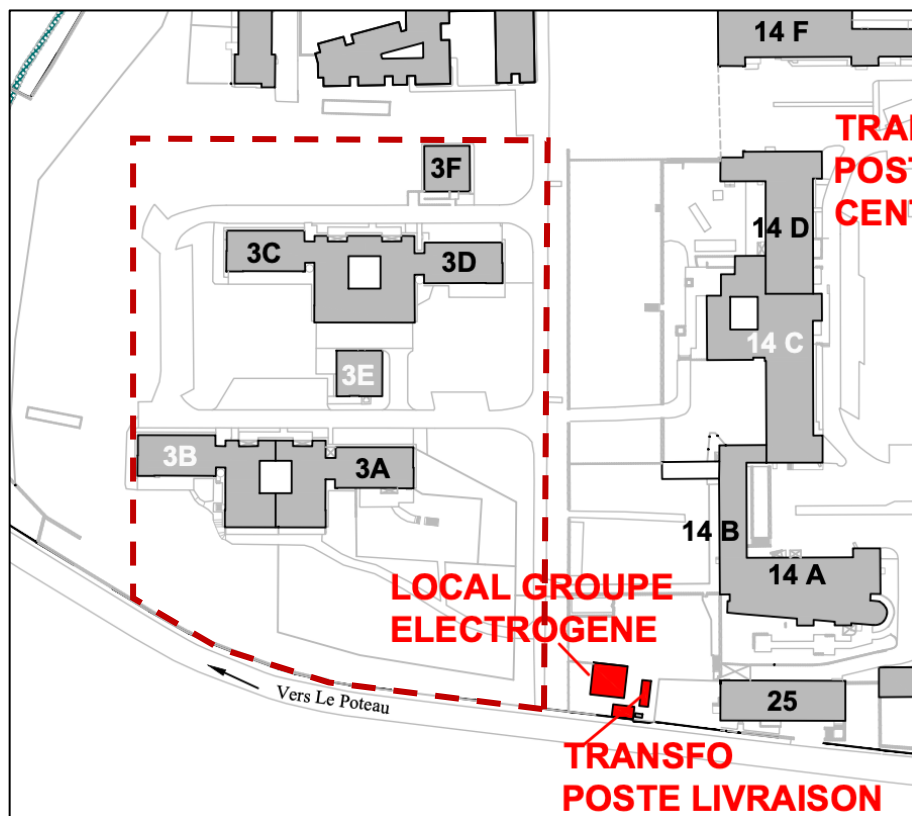
La maîtrise d'ouvrage laisse libre le concepteur de proposer plusieurs scénarios quant au système utilisé pour ouvrir les portes (badges, clefs, codes, etc.) avec à l'appui une étude sur l'impact sur les coûts d'exploitation en fonction des différents systèmes.

# Lots techniques

## RACCORDEMENT AUX RESEAUX

Le périmètre de l'opération accueille actuellement plusieurs bâtiments, si ces derniers seront déconstruits dans le cadre du projet, l'ensemble des arrivées et des réseaux sont présents sur site. Aussi, il conviendra de modifier, le cas échéant, le cheminement des réseaux ou de s'y raccorder.

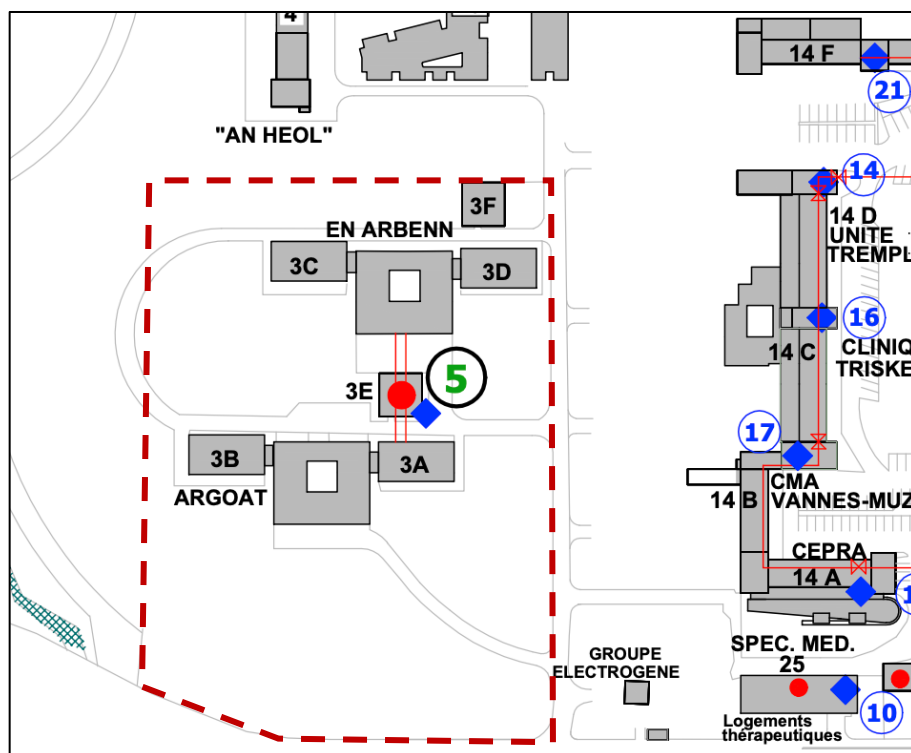
### Réseau électrique







## Réseau d'ECS



— RESEAU D'EAU CHAUDE SANITAIRE

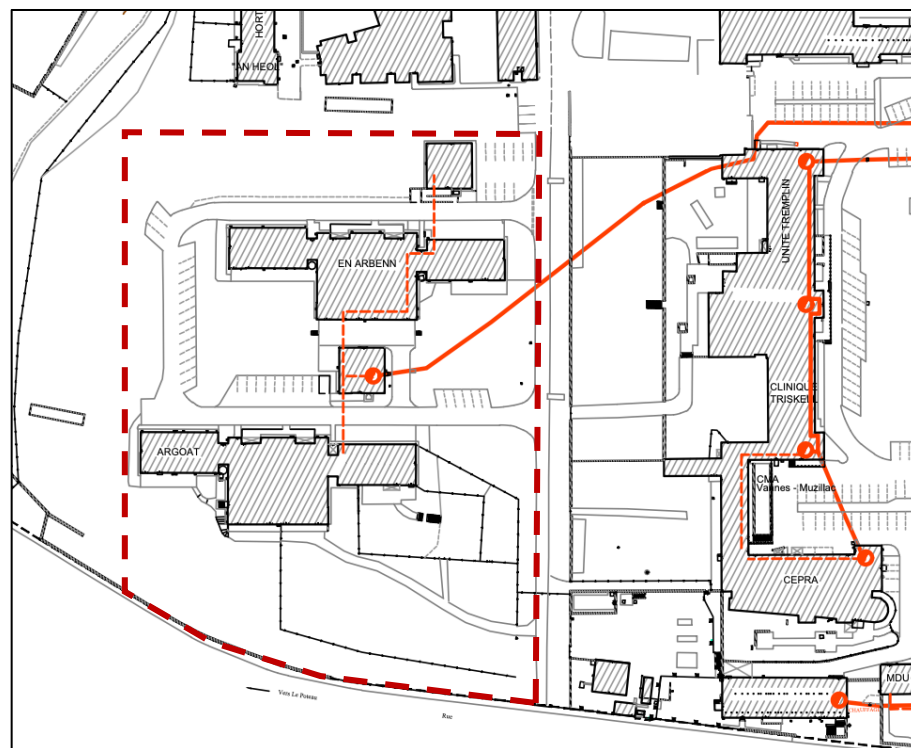
⌘ VANNE DE COUPURE

● PRODUCTEUR ECS

◆ 3 SOUS-STATION ECS + CHAUFFAGE

◆ 14 SOUS-STATION CHAUFFAGE

## Réseau de chauffage



- Réseau Gaz
- Réseau primaire chauffage
- - - Réseau secondaire chauffage
- S Sous-station de chauffage

## CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

De manière générale, la conception devra être orientée dans le but de limiter les systèmes actifs et de privilégier autant que possible les systèmes passifs.

### Production de chauffage et ECS

Les grands principes de conception du système de production chauffage/ECS à respecter par le concepteur sur ce projet sont les suivants :

- Production mutualisée de chauffage et d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) à privilégier,
- Favoriser les énergies renouvelables dans un mixte énergétique.

Le choix de l'énergie et de la distribution est laissé à l'appréciation du concepteur, mais devra être justifié notamment sur l'aspect coûts d'exploitation futurs.

En effet, à ce stade, aucune solution de production n'est imposée au concepteur. Toutefois, la maîtrise d'œuvre devra obligatoirement étudier des solutions énergétiques qui utilisent des énergies renouvelables en source primaire. La maîtrise d'ouvrage envisage la mise en place de la géothermie.

La réflexion sur le choix du système de production de chauffage et d'ECS devra toujours être faite dans une logique de coût global. Une justification en coût global (sur 30 ans) de l'intérêt du système de chauffage choisi devra être fournie par le concepteur.

Le principe du chauffage sera d'une conception simple, facile d'entretien et économique d'utilisation. Les points suivants seront pris en compte :

- La conception du principe de chauffage ira dans le sens d'une standardisation maximale des équipements en évitant en particulier la multiplication de principes techniques différents.
- Les systèmes de régulation situés dans les armoires ou locaux techniques seront inaccessibles aux patients. Les interventions sur le réglage des équipements ou les travaux de modification, telle que dépose de bouches, ne seront possibles que par le personnel d'entretien spécialisé.
- Les éléments de chauffage nécessitant des opérations de maintenance (batteries de chauffage, vannes de régulation...) seront situés dans des locaux techniques facilement accessibles.
- L'implantation de la chaufferie dans le plan masse sera choisie de manière à limiter le nombre de sous-stations et la longueur des réseaux tout en garantissant une accessibilité depuis l'extérieur. La chaufferie sera aisément accessible. Le local sera dimensionné de manière à permettre le remplacement de la chaudière (porte, aire de rotation d'un véhicule, etc.) et de tous les équipements techniques qu'il contiendra. Le local chaufferie sera dimensionné de manière à permettre une circulation adaptée autour des organes techniques pour assurer les opérations d'entretien et de maintenance, à savoir à minima, un passage libre de 1m autour des faces latérales et arrières de chaque chaudière ou équipement, ainsi qu'un espace de 2m en face (brûleur) sera prévu.

Celui-ci devra néanmoins tenir compte des aspects économiques et de qualité environnementale.

Une régulation sera installée sur le système de chauffage mis en place et devra permettre d'assurer le confort de chaque type de local en fonction de son utilisation. Compte-tenu de l'usage aléatoire des locaux, il pourra être proposé de réguler le chauffage en fonction de leur occupation si cela permet de minimiser les coûts de fonctionnement et si la remise en température est rapide.

Des compteurs seront prévus pour chaque dispositif de production de chaleur et de production d'eau chaude. A minima, il sera prévu un compteur par bâtiment et par usage.

## Émetteurs de chauffage

Les planchers chauffants et les plafonds rayonnants seront évités dans les bureaux.

Il sera possible de régler la température de +/- 2°C dans l'ensemble des locaux (pas directement dans les chambres, commande centralisée) en dehors de la zone logistique. Les plages de températures seront fixées à la GTC.

## VENTILATION ET TRAITEMENT D'AIR

Il est rappelé que compte tenu de la nature de l'établissement, une attention particulière du concepteur doit être apportée à la qualité de l'air distribué au sein du bâtiment. Les installations et les réseaux aérauliques doivent être conformes aux normes, décrets, spécifications techniques relatives aux établissements recevant du public (ERP) et aux règles d'hygiène, de sécurité et de conditions du travail en vigueur au moment du dépôt du permis de construire.

La classe d'étanchéité des réseaux aérauliques sera à minima de classe B.

Les systèmes doivent être conçus de manière à éviter tout risque sanitaire. Les dispositifs appropriés seront prévus et repartis judicieusement. Tous les systèmes seront aisément accessibles pour faciliter les interventions de maintenance.

Le traitement d'air sera conçu de manière que le sens de transfert d'air soit respecté.

## Ventilation

**Le renouvellement d'air hygiénique sera réalisé en double flux dans l'ensemble des espaces.**

Le pourcentage d'apport en air neuf respectera les préconisations réglementaires liées à l'activité de santé, tout en respectant la réglementation thermique et environnementale en vigueur. Les taux de renouvellement d'air minimum à respecter, ainsi que les températures cibles sont détaillés dans les fiches techniques par local.

Le concepteur est libre de proposer un renouvellement d'air renforcé pour certains espaces lorsqu'il le juge nécessaire. Toute proposition sera soumise à la validation par les équipes du Maître d'Ouvrage.

Les prises d'air neuf seront situées aussi haut que possible au-dessus du sol et tiendront compte des risques potentiels de pollutions (parking, extraction cuisine, axes routiers, etc.).

Les ventilations primaires seront extraites en toiture. Les extractions seront placées à 8m minimum de tout ouvrant ou prise d'air.

Les appareils devront être sélectionnés suivant le respect des niveaux sonores dans les locaux et à l'extérieur du bâtiment. L'ensemble des éléments techniques devra être isolé à la source de manière à réduire la production de bruits aériens et la transmission des vibrations.

Les extracteurs de la ventilation doubles flux devront permettre une récupération d'énergie (échangeur avec une efficacité minimale de 80%).

**En complément de la ventilation mécanique et comme indiqué dans le programme environnemental, la ventilation naturelle du secteur tertiaire devra être étudiée par le concepteur.**

## Traitement d'air

Le concepteur établira un bilan de capacités pour le traitement d'air en dialogue avec les équipes du Maître d'Ouvrage. Il conviendra de travailler sur des réponses adaptées afin de parvenir à l'obtention de conditions de confort thermique satisfaisantes, sans utiliser de manière systématique des systèmes de traitement thermique spécifiques.

**La maîtrise d'ouvrage a fait le choix de proscrire la climatisation au sein du futur bâtiment, cependant, un système de rafraîchissement passif pourra être mis en place. Le système devra être soumis à la maîtrise d'ouvrage pour validation.**

Les températures de consignes et le besoin d'un traitement d'air spécifique sont précisés dans les fiches par local.

**L'atteinte de ces objectifs sera justifiée par une Simulation thermique Dynamique (STD) et une Simulation Énergétique Dynamique (SED) pour les consommations du bâtiment.**

Le concepteur proposera une architecture de traitement d'air en cohérence avec la future organisation fonctionnelle (par exemple, type d'usage : services ou ensemble de locaux de même usage) et avec une possibilité de délestage pour une partie de l'espace. Une ou plusieurs CTA peuvent être envisagées.

La CTA présentera une classe énergétique A+ minimum.

La CTA sera d'un modèle type hospitalier donc parfaitement lisses pour éviter le dépôt de poussières et faciliter les nettoyages périodiques. Elle sera équipée de filtres à air extractibles et facilement remplaçables.

La CTA sera équipée de sondes adaptées de température, d'humidité et de débit ou de pression autant que nécessaire avec un report des données sur la GTC.

L'ensemble du matériel et des réseaux devra être calorifugé.

Le réseau doit pouvoir être isolé par tronçon autonome pour les opérations de maintenance et de nettoyage. Des trappes de visites seront disposées le long du parcours des gaines et aux changements de direction. Tous les appareils terminaux implantés en faux plafond seront facilement visitables. Tout organe ou vanne de régulation sera facilement accessible.

Les appareils devront être sélectionnés suivant le respect des niveaux sonores dans les locaux et à l'extérieur du bâtiment. L'ensemble du système doit être conçu de manière à réduire la production de bruits aériens et la transmission des vibrations.

Les appareils terminaux seront positionnés de manière à ne pas créer de gêne et assurer un parfait balayage du local.

## PLOMBERIE

Une attention particulière sera portée sur l'étude de l'encaissement et de l'isolation acoustique des éléments de plomberie (canalisations, raccords, chutes, etc.). Aucune canalisation ne sera apparente (caches et coffres à prévoir) mais l'accessibilité des canalisations doit être garantie.

Les réseaux d'eau froide (y compris EFS) et chaude (y compris ECS) devront être séparés et calorifugés.

Les prestations proposées seront conformes aux règles en vigueur. L'ensemble des canalisations, raccordements et accessoires sanitaires sera de qualité anticorrosion ou inaltérable, toutes les dispositions seront prises pour assurer une pression de distribution entre 1 et 3 bars. Les conduites seront par ailleurs calorifugées et en cuivre pour les canalisations EF/EC.

La conception des réseaux prendra en compte l'entretien ultérieur (accès, vannes d'arrêts, regards judicieusement répartis sur les circuits, etc.). Pour les chambres, les alimentations EF/EC des salles de bain seront pourvues d'une vanne de coupure par circuit accessible depuis la circulation.

Le réseau ECS sera bouclé, le nombre de points de bouclage sera réduit au minimum et les antennes non bouclées seront limitées au maximum ou inférieures à 3 ml.

### Lave-mains

Les lave-mains du personnel, uniquement alimentés en eau froide, auront une largeur de 50cm minimum, des mitigeurs seront à commande à coude ou à détection automatique. Les lave-mains des patients auront des mitigeurs et des commandes à détection de mouvement. On retrouvera différentes hauteurs de lave-mains : un adapté aux PMR et un à hauteur debout. À noter que les lave-mains des sanitaires communs ne seront pas alimentés en eau chaude.

### Sanitaires PMR

Cette cabine est organisée autour d'un cercle d'un diamètre de 150 cm et permet de placer un fauteuil roulant à côté de la cuvette.

Surface standard : 155 cm de largeur par 225 cm de profondeur, mais il est recommandé d'augmenter ces dimensions pour permettre à un aidant de se glisser sur le côté de la cuvette (intégrer alors un ovale de 150 x 170cm).

Lavabo sans colonne, siphon déporté vers le mur et barres d'appui fixes ou mobiles

### Salles d'eau des chambres

- **Un lavabo** : lavabo suspendu en demi-lune avec barre d'appui. De préférence lavabo concave et à fond plat avec une bonde sans retenue d'eau (bonde hygiénique), siphon déporté vers le mur et vasque encastré dans meuble suspendu qui peut offrir des rangements et une tablette. Hauteur maximale 80 cm et dégagement de 70 cm en-dessous. Robinetterie traditionnelle avec robinet mitigeur. Le recours à des lavabos sur plan post-formé est recommandé.
- **Une douche** : pas de bac traditionnel mais une zone, sans seuil ni marche, avec une pente de 2% maximum. La pente devra prendre l'intégralité de la salle de bain pour éviter que l'eau coule vers la chambre. L'étanchéité sous le carrelage devra être irréprochable.
- **Un WC** : WC suspendu (sauf dans les chambres bariatriques) avec chasse d'eau placée dans la gaine, commandée par bouton poussoir. Même caractéristiques que WC de sanitaires collectifs. Il est demandé de garantir une accessibilité aisée au mécanisme de chasse d'eau, avec une fermeture de l'eau dans une gaine technique. Le dernier point d'eau froide de chaque chambre devra être le WC.

Toutes les solutions proposées par le concepteur devront permettre une gestion économe de l'eau. Les appareils sanitaires disposeront d'équipements hydro-économes et devront respecter a minima les débits imposés au programme environnemental. Les alimentations douches se feront par mitigeur pour faciliter l'utilisation par le patient et les professionnels, alimenté en eau mitigée. Les lavabos seront équipés d'une commande manuelle.

La conformité des matériaux susceptibles d'être en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine, vis-à-vis de la réglementation en vigueur, sera garantie. D'une manière générale, ils doivent être compatibles avec la nature de l'eau distribuée. Les équipements proposés devront notamment permettre d'éviter tout développement de légionnelle dans le réseau d'eau.

Pour ne pas affaiblir l'isolation phonique des parois, les canalisations qui les traversent doivent être munies d'un fourreau en matériau absorbant et élastique et les grosses canalisations (chute de WC, descentes d'eaux pluviales) doivent être enfermées dans des gaines à paroi isolante.

Il est important de prendre en compte le fait que tous les équipements de la salle d'eau peuvent être utilisés comme point d'appui. Leur solidité, leur résistance dans le temps et leur mise en œuvre doivent donc en tenir compte.

### Points d'eau potable

Il est également prévu d'installer un certain nombre de points d'eau potable de type petits lavabos sur l'ensemble de l'établissement pour avoir à disposition des points d'eau dédiés à la consommation. Ces fontaines seront notamment installées dans toutes les salles à manger.

## COURANTS FORTS

À l'APD, le concepteur fournira un premier bilan prévisionnel des puissances, de manière à justifier les besoins en raccordement. Ce bilan sera ensuite détaillé au PRO.

## Poste de transformation

Le poste de transformation principale de l'établissement réalimente 5 postes HT, il convient de se raccorder à l'un d'eux le plus proche du périmètre de l'opération est le poste « extension livraison ».

**Il convient au concepteur d'étudier si le poste de transformation dispose bien des capacités et de la compatibilité avec RdN pour absorber les besoins du projet.**

## Régime des neutres

Le régime du neutre adopté sera le régime TN (S/C). Le circuit de terre sera distribué et généralisé pour toutes les charges.

Le concepteur veillera à bien indiquer dans ses études que :

- Le circuit de terre de toutes les nouvelles constructions sera réalisé en fond de fouille.
- La mise en place d'une barrette sera correctement repérée et permettant la mesure du circuit de terre.
- Que l'équipotentialité des terres sera réalisée entre les bâtiments jouxtant la construction.
- Les réseaux de terre des courants forts, de l'informatique, de la téléphonie et des autres courants faibles seront distribués séparément, tout en ayant la même origine.

La protection contre la foudre du bâtiment sera assurée au moyen de paratonnerres pour couvrir la totalité du projet. Ces paratonnerres seront portés sur mâts, toutes les précautions seront prises pour respecter les hauteurs tolérées.

## TGBT

Le tableau général basse tension (TGBT) regroupera tous les organes de protection et de coupure des départs principaux alimentant les différents services et les locaux techniques nécessitant de grosses puissances électriques. Le concepteur doit prendre en compte également le principe d'une continuité de service lors d'opération de maintenance, dans la conception et le choix des équipements des TGBT qui seront de type débrochable. Il conviendra également de prévoir un départ disponible ou une prise de raccordement pour un éventuel groupe électrogène mobile de secours.

## Réseau secours

Un groupe électrogène de secours alimentera automatiquement l'ensemble du bâtiment en cas de défaillance de la source normale. En effet, l'établissement dispose d'un groupe électrogène pour l'ensemble de son site, le futur bâtiment sera raccordé à ce réseau secours.

## Distribution générale

À partir du TGBT, tous les départs vers les différents points d'utilisation seront réalisés soit en câble sec soit en barres préfabriquées suivant la puissance transportée.

## Tableaux divisionnaires

Pour chaque niveau, il est prévu des tableaux divisionnaires regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande des circuits secondaires de distribution.



Les tableaux divisionnaires doivent être réalisés avec une protection simple en tête et des disjoncteurs différentiels magnétothermiques sur les départs, ces dernières protections sont du type STI pour les réseaux informatiques. À chaque disjoncteur est associé un contact pour renvoi d'alarme, avec défaut de synthèse, au tableau spécifique.

Les armoires électriques et tableaux divisionnaires seront judicieusement répartis de façon à optimiser la distribution et suivant l'organisation fonctionnelle de l'établissement.

Les armoires des étages seront alimentées en colonnes montantes (normale, secours et ondulé). Elles seront équipées, en face avant, d'appareils de mesure de contrôle.

Ces tableaux seront placés dans les locaux ou placards techniques fermés à clef.

Les tableaux seront équipés des protections pour l'éclairage, les prises de courant, les petites forces motrices spécifiques et d'un comptage par tableau repris par GTC.

Dès lors où un réseau normal et ondulé arrive sur un même tableau divisionnaire, ce dernier est systématiquement constitué de deux enveloppes distinctes.

## Cheminement

Les systèmes de gaines et cheminements de câbles devront être conçus de façon relativement « généreuse » pour se réserver une certaine souplesse d'usage. Un passage restant de 30% devra être prévu.

La répartition des « colonnes » de distribution 230 V, éclairage, téléphonie et courants faibles, et des petits locaux ou « armoires » de répartition/distribution, devra être régulière pour contribuer à la flexibilité d'ensemble du bâtiment.

Les câbles sont issus des tableaux divisionnaires.

La catégorie des câbles sera adaptée au parcours de celui-ci :

- Parcours en faux plafond non démontable ;
- Parcours en locaux humides ;
- Parcours encastré en cloison.

Les chemins de câble seront prévus suffisamment larges pour permettre les extensions futures. Les tableaux divisionnaires seront encastrés (30 % de réserve).

## Prises de courant et point d'accès informatique

Par ailleurs, une distribution régulière et commode des prises de courants est à prévoir dans les circulations pour faciliter l'entretien. La hauteur minimale, par rapport au sol, des prises devra être de 25 cm.

Définition des points d'accès informatiques (courants forts et courants faibles associés) :

- Un P.A. est composé de 2 prises de type RJ45 et de 4 prises de courant dédiées

Le nombre de point d'accès (bloc) et de prises de courant normalisées à prévoir par local est indiqué dans les fiches techniques.

Chaque poste de travail avec informatique sera équipé d'un point d'accès informatique.

## Éclairage

### Niveaux de performance attendus

L'éclairage comporte un double objectif : garantir le confort visuel des usagers par des intensités variables en fonction des activités et assurer la sécurité des personnes dans le respect des exigences du code de la construction et de l'habitation.

L'éclairage est réalisé au moyen d'appareils de bonne conception, de fabrication robuste et courante et de bon rendement. Dans le cadre de la QVCT (Qualité de Vie et des Conditions de Travail), il est attendu un éclairage circadien. L'uniformisation des types de luminaires est recherchée sur l'ensemble du bâtiment afin de faciliter la gestion des stocks.

Les luminaires sont encastrés dans les plafonds. En cas de plafond hauts, des luminaires suspendus sont mis en œuvre. Ils sont rendus accessibles par des câbles. Il ne devra pas être nécessaire d'avoir recours à une nacelle pour le remplacement des ampoules. Les appareils d'éclairage mis en œuvre doivent être de type LED.

Un contrôle de l'éclairage par type de local est mis en place. Pour les espaces dont la surface est supérieure à 20m<sup>2</sup>, un allumage de l'éclairage général par interrupteurs différenciés de 2 à 3 rampes d'éclairage en fonction de la profondeur des pièces est à mettre en œuvre. La rangée de luminaires la plus proche des fenêtres est commandée séparément des autres luminaires.

Les températures de couleur et indices de rendu des couleurs doivent vérifier les conditions suivantes (valeurs recommandées pour les températures de couleur) :

Exigence qualitative par rapport à l'activité	Type de locaux concernés	Température de couleur	IRC
Demandant un éclairage agréable et un bon rendu des couleurs	Bureaux, salle de réunion, salle d'activités, chambres, salle à manger, service restauration, etc.	$3000\text{ K} \leq T_c \leq 4000\text{ K}$	$\geq 95$
Demandant une distinction fine des couleurs	Locaux techniques, etc.	$T_c \geq 5000\text{ K}$	$\geq 85$

Une attention particulière doit être portée sur les risques d'éblouissement dus à l'éclairage artificiel. Ainsi, un éclairage indirect est privilégié. L'indice d'éblouissement unifié (UGR) des locaux est inférieur à 19 (16 pour certains locaux mentionnés dans le programme environnemental).

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage des établissements de santé de l'Association Française de l'Éclairage (édition de février 2000). Ils prendront en compte les valeurs suivantes :

- Bureaux et assimilés : 300 lux sur plan de travail
- Salles de réunion : 300 lux
- Chambres : 250 lux moyen
- Extérieur :
  - 50 lux sur la zone de circulation de véhicule ;
  - 20 lux sur le cheminement piétons.

### Commandes d'allumage

Il est défini deux types d'éclairage :



- L'éclairage normal, réalisé en totalité par des lampes à faible consommation d'énergie.
- L'éclairage de sécurité, réalisé par des blocs autonomes (type adressable avec test à distance et un ou plusieurs systèmes de centralisation pour les essais, le diagnostic des pannes, la traçabilité), se mettra en service dès que l'alimentation générale est interrompue ; il assure ainsi un éclairage permettant de circuler sans difficulté et de regagner les sorties. Une mise au repos par secteur doit être prévue. Il est attendu un câblage en étoile pour ce réseau spécifique, il est également demandé qu'il soit intégré à l'interface existante sur le site de l'EPSM.

L'éclairage normal comportera au moins les commandes suivantes :

- **Éclairage normal** : interrupteurs à commande manuelle avec variateur d'intensité, cellule crépusculaire à extinction automatique (chambres, bureaux),
- **Éclairage des locaux aveugles et sanitaires** : commande par détecteur de présence temporisé à l'extinction,
- **Éclairage des circulations** : réalisé par le câblage spécifique d'un luminaire sur 3 dans les circulations. Les autres luminaires sont commandés sur détection de présence et cellule crépusculaire. Dans les secteurs sommeils, la détection de présence reste active la nuit pour permettre aux agents de nuit de réaliser leur travail.
- **Éclairage des locaux d'activité** : détection de présence et cellule crépusculaire.

Le positionnement des commandes d'éclairage permet d'activer l'allumage des lampes au minimum depuis l'entrée du local (à l'intérieur de celui-ci) et en sus depuis au moins un autre point du local, central, si la surface de celui-ci excède 20 m<sup>2</sup>.

Les câbles présenteront un "mou" au passage des joints de dilatation, aux passages des voiles béton et lors des changements de direction. Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au-dessous des canalisations pouvant donner lieu à des condensations.

Pour l'éclairage extérieur, l'ensemble des cheminements extérieurs (piétons et véhicules) et parkings seront éclairés par des candélabres ou projecteurs à détection de présence et cellule crépusculaire. L'ensemble de l'éclairage extérieur doit pouvoir être commandé ou neutralisé depuis le secrétariat/accueil ainsi que par la GTC.

Sont à éviter :

- Les boîtiers de sols coulés dans le béton,
- Les ampoules « basse consommation » à intensité d'éclairement progressif.
- Les réseaux encastrés (électriques) et privilégier les passages en applique.

## GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE (GTC)

Indispensable à la pérennité de la performance énergétique, il sera prévu un lot indépendant pour un bon management de cette prestation durant le chantier.

**Les comptages sont détaillés au programme environnemental.**

Ce lot devra notamment récupérer en toute indépendance les informations et/ou points de raccordements et les protocoles de chaque corps de métiers pour une parfaite coordination :

- Chauffage (régulation, température, comptage, alarmes techniques, etc.)
- Ventilation (comptage, alarmes techniques, etc.)
- Plomberie (comptage, sous comptage, fuite, etc.)
- Électricité CFO (éclairage, TGBT, comptage, alarmes techniques, etc.)
- Équipements CFA (sécurité incendie, sécurité intrusion, contrôle d'accès)
- Occultation motorisées (commande de motorisation, sonde solaire, etc.)
- Ascenseurs (alarmes techniques, commande de mise en sécurité, etc.)

- Contrôle d'accès

Chaque équipement supervisé par la GTC, sera câblé jusqu'aux armoires électriques divisionnaires correspondantes, raccordé sur les bornes de l'automate de sa fourniture et laissé en attente du lot GTC. Le lot GTC raccordera son bus de supervision, testera chaque liaison, et éditera un cahier de recette.

L'architecture de la GTC choisie est compatible avec les principaux systèmes de régulation/communication et supervision du marché au moment du choix du système. De manière à prévenir les risques à ce niveau, l'attributaire du lot aura la charge de coordonner ses demandes avec celles des autres lots co-raccordés à la GTC afin de couper cours à tout malentendu quant aux responsabilités et à la bonne exécution.

Un système de **Gestion Technique Centralisée** (GTC) avec ses équipements périphériques (ordinateur, moniteur de supervision, imprimante...), sera mis en place pour le projet.

Un cahier des charges fonctionnel du système de gestion technique envisagé devra être fourni. Le système retenu devra permettre une interaction avec les systèmes déjà présents (SAUTER, SIEMENS, ARD, SOCOMEC, ADVIEZO, TAMAT, BOSCH, etc.).

Il devra être question de **systèmes ouverts**, au sens où plusieurs intégrateurs pourront travailler sur le protocole ouvert (non-propriétaire d'une marque).

Il devra être possible de déroger manuellement à toutes les commandes de la GTC (volets roulants, éclairage extérieur, etc.).

Le logiciel sera simple d'utilisation et le concepteur devra prévoir une formation dédiée pour tous les intervenants concernés par cet équipement.

## COURANTS FAIBLES

Le concepteur doit la mise en place d'équipements actif et passif (baie de brassage, liaison optique, etc.) dans un local spécifique duquel partira la distribution par liaison optique des locaux VDI (Voix Données Images) du bâtiment.

Les équipements de courant faible comprennent à minima :

- Le câblage informatique et WIFI,
- Les installations téléphoniques (solution IP) et de l'autocom,
- Les systèmes de contrôle d'accès et de vidéosurveillance,
- Les systèmes de vidéophonie et interphonie,
- Les systèmes de détection incendie,
- La GTC.

Il est demandé que toutes les alarmes puissent bénéficier d'un report sur DECT avec orientation vers les destinataires adéquats en fonction de l'alarme et de l'heure ainsi qu'un report d'alarme vers le PC sécurité.

## Alarmes techniques

Les alarmes techniques seront reliées à la GTC, concernant notamment les équipements suivants :

- systèmes de ventilation,
- ascenseur,
- équipements techniques en chaufferie,
- tableaux électriques divisionnaires,
- etc.

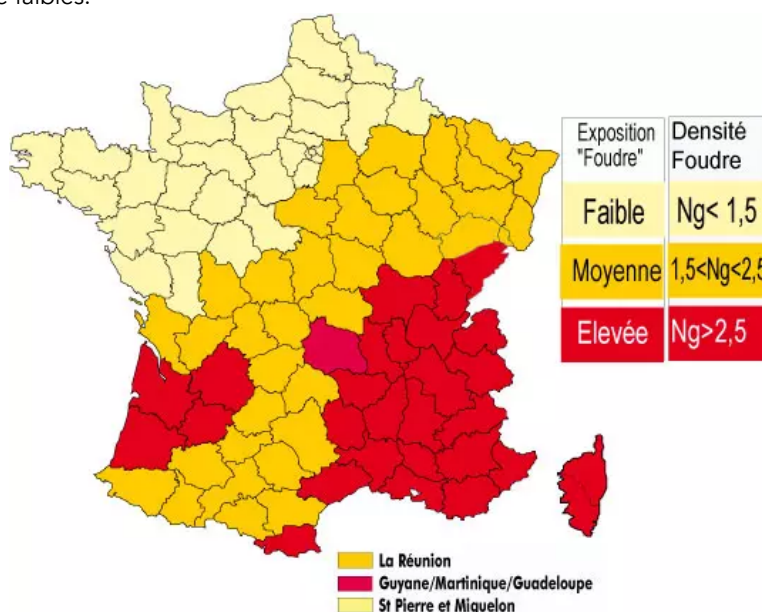
Tous les automates et régulateurs seront capables de fonctionner de manière autonome.

## Alarme incendie

L'ensemble des systèmes et équipements demandés par la réglementation sera prévu par le concepteur. Le report se fera sur le DECT du PC sécurité et il est également prévu un report au standard.

## Protection contre la foudre

La densité de foudrolement (niveau NG) définit le nombre d'impact de foudre par an et par km<sup>2</sup> dans une région alors que le niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jour d'orage par an. Ces deux paramètres sont liés par une relation ( $Ng = Nk/10$ ). Le département du Morbihan possède une densité de foudrolement et un potentiel kéraunique faibles.



Densité de foudrolement et niveau kéraunique (source : Citel)

Un parafoudre en tête de ligne sur les TGBT sera nécessaire ainsi que sur les récepteurs courant faible, SSI, informatiques, serveurs des alarmes, etc.)

## Vidéosurveillance

Le futur bâtiment marquera la nouvelle entrée du site de l'établissement. Aussi, il est prévu un système de vidéo-surveillance qui couvrira certaines zones dont l'accès au site de l'établissement ainsi que l'entrée dudit bâtiment. Les espaces intérieurs du bâtiment ne seront pas couverts par le système de vidéo-surveillance. La gestion de la vidéo-surveillance sera assurée par le PC sécurité de l'établissement implanté dans le bâtiment.

## Contrôle d'accès

L'accès au bâtiment est libre puisqu'il s'agira à terme de l'accueil principal de l'EPSM du Morbihan.

En dehors de l'accès principal, le personnel pourra accéder au bâtiment au moyen d'un badge d'accès, à défaut par codes ou clef.

L'accès au personnel sera assuré par badge.

Les patients pourront, en cas d'accord du corps médical, disposer d'un badge d'accès à leur chambre.

## Interphonie/vidéophonie

Si l'accès au hall d'entrée du bâtiment est libre, l'accès aux différentes unités sera sécurisé. En effet, un système d'interphonie/vidéophonie sera installé afin de permettre aux soignants de chaque unité de filtrer les entrées des patients.

Un report de l'interphonie/vidéophonie vers le bureau infirmier est prévu avec un débordement sur DECT.

## Alarme anti-fugue et gestion de l'errance

Afin de renforcer la sécurité des patients et prévenir les risques de fugue, un système anti-fugue est prévu pour l'ensemble du bâtiment.

Les détecteurs seront placés à chaque porte extérieure, avec report d'alarme dans le bureau IDE et à l'accueil du bâtiment.

La conception du système tiendra compte d'un zonage réalisé selon les horaires de fonctionnement de l'établissement : zone accueil/zone tertiaire/unité d'hospitalisation/zone activités, etc. afin de pouvoir isoler ces zones indépendamment.

## Protection du Travailleur Isolé (PTI)

La sécurité des patients mais également du personnel est centrale au sein d'un établissement psychiatrique. Afin de renforcer la sécurité du personnel, il est prévu l'installation au sein du futur bâtiment (unités d'hospitalisation, CEPRA, CAO) d'un dispositif DATI (Dispositif d'Alarme du Travailleur Isolé).

En cas d'insécurité, le personnel pourra, grâce à ce système, envoyer une alarme pour déclencher la procédure interne de l'établissement pour porter secours à la personne concernée.

Le report d'alarme est prévu au PC sécurité.

## Fibre optique

Le bâtiment sera raccordé à la fibre optique pour assurer un bon débit internet.

## Wi-Fi

**Une couverture totale du futur bâtiment par Wi-Fi sera prévue.** Cette couverture sera gérée et filtrée via une passerelle afin de différencier le Wi-Fi personnel du Wi-Fi patient.

En fonctionnement classique, les réseaux permettront la connexion simultanée de plusieurs professionnels sur les tablettes, les ordinateurs portables, les portables professionnels et les connexions visiteurs/patients.

Une estimation précise du besoin devra être confirmée par le concepteur via la réalisation d'une étude de couverture WIFI.

Le concepteur a la charge de la réalisation d'une étude de couverture Wi-Fi pour le futur bâtiment, du réseau, de la pose des prises, des bornes.

## Téléphonie

Certains locaux disposeront de téléphone fixes, il s'agit notamment de :

- Standard téléphonique de l'établissement,
- PC sécurité,
- Tous les bureaux,
- Tous les bureaux infirmiers,
- Toutes les pharmacies,

Dans les chambres, un précâblage sera prévu afin d'anticiper des besoins futurs.

La téléphonie fonctionnera via IP et sera mise en relation avec l'ensemble du réseau de téléphonie de l'établissement.

Les professionnels seront également équipés de DECT.

## Télévision

Dans le cadre de la concertation avec les utilisateurs, il a été acté qu'il n'y aurait pas de télévision dans les chambres des patients. Cependant, dans un souci d'évolutivité future du bâtiment, il est demandé le précâblage de l'ensemble des chambres et les prérequis techniques pour permettre un jour la mise en place de télévisions dans chaque chambre.

Le concepteur étudiera une solution visant à mutualiser les infrastructures de télécommunication dans un but d'une réduction du nombre de câbles et donc du poids à supporter par le bâtiment (ex : TELEVES).

Une prise TV sera prévue dans les salons de chaque unité d'hospitalisation.

## Prises HDMI

Les salles de réunion disposeront d'une prise HDMI en plafond pour vidéoprojecteur, il conviendra également de prévoir les raccordements au centre des tables de réunion ou au sol au besoin. Tous les locaux concernés sont indiqués dans les fiches par local.

## ASCENSEUR

La position et l'équipement des ascenseurs respecteront les prescriptions spécifiques applicables aux ERP. Les installations techniques des locaux d'ascenseur doivent être traitées de manière à réduire leur impact visuel depuis le sol.

L'établissement comptera au minimum :

- 2 points de montées pour les patients/professionnels/visiteurs,
- 1 point de montée réservé aux professionnels,
- 1 point de montée dédié à la logistique/service restauration,
- 2 monte-malade aux dimensions permettant de déplacer un lit.

Caractéristiques minimales :

- accessibilité aux personnes handicapées ;
- charge utile : 600 kg minimum ;
- porte de cabine coulissante à ouverture latérale : 1.00 x 2.10 m ;
- desserte : tous les niveaux du bâtiment ;
- mise à niveau des seuils ;
- commandes pour personnes handicapées ;
- vitesse : 0,6 à 1 m/s ;
- les cabines pourront disposer de portes opposées si nécessaire,
- éclairage de cabine automatisé à LED,
- facilement nettoyable.

Les façades et portes extérieures seront traitées en inox brossé. Les parois intérieures seront de type stratifié. Les portes et les façades des baies sont en acier inoxydable.

Les ascenseurs sont équipés des équipements suivants :

- D'un dispositif de commande accompagné fonctionnant à l'aide d'une clef ;
- D'un téléphone de communication ;
- D'alarme et de détecteurs de passage à balayage large ;
- D'un dispositif d'appel prioritaire pompiers selon la réglementation ;
- D'un dispositif de non-arrêt des cabines dans les zones sinistrées.

## Aménagements extérieurs

---

Le concepteur doit prévoir une reprise des espaces extérieurs et de la zone de la base vie après le chantier sur l'ensemble du périmètre opérationnel.

## CHEMINEMENTS ET ACCES

### Performances requises

- Réaliser des cheminements piétons et véhicules sécurisés et adaptés (éclairage, non glissants),
- Choisir des matériaux durables, faciles d'entretien, non glissants et résistants au vandalisme,
- Assurer l'accessibilité et la résistance à la circulation pour les engins de secours et de maintenance (résistance à une surcharge de 130KN pour un engin de secours).
- Marquage au sol et signalisation adéquate.

### Recommandations

- Assurer la perception de tous les obstacles, des changements de direction et des marches éventuelles, en lien avec la réglementation applicables aux PMR,
- L'éclairage extérieur portera sur l'éclairage des cheminements (piétons et véhicules) et entrées de bâtiment.



## ÉCLAIRAGE EXTERIEUR

Il sera installé des éclairages de balisage des circulations extérieures, de l'entrée du bâtiment, des parkings, de l'aire de livraison, de l'aire de stockage des déchets, sur détecteur de présence et cellule crépusculaire. Un éclairage d'environ 150 lux est à prévoir au niveau des entrées aux bâtiments.

**L'ensemble de l'éclairage extérieur sera assuré par des équipements LED.**

L'éclairage extérieur permettra d'optimiser les sensations de confort et de sécurité pour tous les déplacements piétons (circulations, etc.).

Il est demandé l'installation de candélabres avec une hauteur supérieure à 2,50 m.

Par ailleurs, selon le contexte (ensoleillement, vent) d'implantation des appareils d'éclairage, le concepteur étudiera l'opportunité d'installer des systèmes d'éclairage autonome en énergie ou des éclairages intelligents, à savoir des équipements présentant :

- De faible consommation d'énergie pour une efficacité lumineuse optimale ;
- Un allumage sous double condition : niveau d'éclairage extérieur et détection de présence ;
- Une alimentation électrique autonome (photovoltaïque).

L'allumage/extinction de l'éclairage extérieur sera autonome. Le report du comptage se fera sur la GTC. La commande sera par inter crépusculaire et une horloge permettra le passage en manuel si besoin. Une solution IoT couplée avec la GTC pour une gestion intelligente et durable est également possible (WATTECO par exemple).

Le flux lumineux sera dirigé vers le sol de manière à atteindre le niveau d'éclairage prescrit par la réglementation PMR.

L'éclairage « décoratif » des espaces verts sera proscrit.

## VOIRIES ET STATIONNEMENT

La conception des voiries et du parking devra prendre en compte les résultats de l'étude de sol. Les choix techniques dans la réalisation de ces voiries doivent garantir une bonne résistance au vieillissement et un drainage efficace des eaux de pluie.

Il existe trois types de voies :

- Voirie lourde pour accès pompier et aire logistique,
- Voirie légère pour l'accès public au site,
- Chemin de ronde le long des façades, type stabilisé, de largeur suffisante pour permettre le passage d'une nacelle ou la pose d'un échafaudage.

Le concepteur cherchera à intégrer au mieux les places de stationnement en veillant à porter une attention particulière sur la perméabilité du stationnement. Cette intégration sera à réaliser en cohérence avec le travail actuellement mené sur l'ensemble du site de l'EPSM Morbihan par un AMO requalification et l'organisation générale du site projetée. Il est prévu 18 places de stationnement, places PMR et covoiturage comprises.

Des bornes de recharge pour voiture électrique seront installées sur le parking, dans le respect de la réglementation en vigueur. À noter que ce sujet sera traité par la maîtrise d'ouvrage à l'échelle du site de l'EPSM du Morbihan

Les cheminements piétons seront réalisés avec un matériau stable et aisé à entretenir. Le matériau utilisé devra être perméable et conçu pour limiter la pousse de végétation sur les cheminements. Ils devront être praticables pour les personnes à mobilité réduite ou en fauteuil roulant.

## RESEAUX

### Eau (eau froide et eau chaude sanitaire)

#### Performances requises

- Maintenir la pression en tout point de l'établissement inférieure ou égale à 3 bars,
- Limiter et faciliter l'entretien des installations (durabilité, accessibilité), permettre l'isolation et la purge de chacun des points,
- Garantir la conformité des matériaux susceptibles d'être en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine, vis-à-vis de la réglementation en vigueur. D'une manière générale, ils doivent être compatibles avec la nature de l'eau distribuée.
- En cas de recours à des solutions de récupération d'eau pluviale (imposées au concepteur pour la partie tertiaire), il s'agira de :
  - Séparer le réseau d'eau potable du réseau d'eau non potable,
  - Protéger le réseau d'eau potable,
  - Assurer une signalisation pérenne du réseau d'eau non potable (pour le différencier des réseaux d'eau potable).

#### Prescriptions

- D'une manière générale, les canalisations principales d'alimentation en EF/EC sont en cuivre qualité anti-corrosion à l'exclusion de toute autre matière,
- La conception du réseau de distribution d'eau potable permet d'intervenir par bâtiment, par étage, par secteur dans le cadre des opérations de maintenance et d'entretien, sans paralysie de la totalité du système de distribution,
- Chaque appareil sanitaire est isolable individuellement,
- Choisir des équipements non corrodables et qui ne facilitent pas l'entartrage,
- L'ensemble des réseaux d'ECS et d'eau chaude est calorifugé,
- Un calorifugeage est mis en œuvre pour éviter le réchauffement de l'eau froide dans les canalisations (ou a minima une séparation d'au moins 20 cm entre les réseaux d'eau froide et les réseaux de chauffage comme décrit dans le programme environnemental),
- Des compteurs sont installés par zones permettant un suivi précis des consommations et la détection des fuites.

### Assainissement (eaux usées et eaux pluviales)

#### Performances requises

- Répondre aux objectifs et aux besoins de l'établissement,
- Sur les zones imperméabilisées à risque (sur lesquelles les eaux peuvent ruisseler et induire une pollution accidentelle) :
  - Prévoir un dispositif de traitement des eaux pluviales avec by-pass,
  - Transmettre à l'exploitant une notice d'entretien semestriel.

En fonction des terrains, des réseaux et des règlements d'urbanisme, des bassins de rétention ou de récupération des eaux pluviales seront prévus.

Prévoir un bac décanteur pour les eaux de ruissellement parking.

L'imperméabilisation du site sera limitée autant que possible par la compacité du bâtiment, la mise en œuvre de toitures végétalisées, ou encore par l'utilisation de matériaux drainants pour le stationnement par exemple.

Les réseaux de fluides qui seront installés et raccordés conformément aux normes et DTU en vigueur seront enterrés et conçus de manière à faciliter toute intervention de maintenance (regards de visite ou trappes d'accès).

Le concepteur aura à sa charge le repérage et l'établissement (ou la mise à jour) des plans des canalisations et réseaux de toutes natures existants sur les différentes parcelles. Les réseaux nouveaux seront reliés aux réseaux publics. La coordination avec les concessionnaires est à la charge du concepteur.

La mise en place des réseaux tiendra compte des éléments ci-dessous :

- Évacuation des excédents de déblais en décharge autorisée,
- Compactage du fond de fouille,
- Lit de sable en fond de fouille et en enrobage de canalisation,
- Élimination des gros éléments dans les remblais,
- Mise en place d'un grillage avertisseur de couleur adaptée au réseau.
- Les branchements sur des réseaux existants se feront avec l'accord des services ou concessionnaires concernés, et en conformité avec leur cahier des charges,
- Campagne d'essais,
- Réfection ou remise en état des chaussées existantes après travaux.

### Prescriptions

- Séparer les réseaux des eaux pluviales de ceux des eaux usées et des eaux vannes, tant pour ce qui concerne les parcours verticaux qu'horizontaux,
- Les canalisations sont placées dans des gaines qui sont munies d'organes de visite et de dégorgement judicieusement implantés et facilement accessibles (en pied de chute et aux dérivations). Aucun tampon de visite ne doit être installé dans les circulations.

### Robinetterie et plomberie

La robinetterie est de toute première qualité, en laiton usiné dans la masse, chromé sur nickel avec têtes interchangeables de type :

- Mitigeur thermostatique (un seul robinet à commande à levier, avec température garantie) pour les douches,
- Temporisé et sur détection de présence sur lavabo pour les sanitaires.
- Robinet double C/F sur éviers cuisines avec détection.

Les robinets sont à bec fixe avec tétine de raccordement (10-15mm), alimenté par flexible.

## ESPACES VERTS

Les terrassements pour les fosses de plantation d'arbres doivent avoir des dimensions minimales de 1,50 m x 1,50 m x 1,00 m soit 2.70 m<sup>3</sup>/U hors foisonnement. Pour les plantations d'arbustes en massif, les dimensions minimales seront de 0,50 m x 0,50 m x 0,60 m soit 0,150 m<sup>3</sup>/U hors foisonnement. Pour les plantations d'arbustes en haie, les dimensions minimales seront de 0,60 m de profondeur x le linéaire de plantation.

Les parois et fond de fouille seront systématiquement décompactés pour faciliter le développement racinaire.

L'épaisseur de terre végétale des surfaces à engazonner sera de 0,30 m minimum sur les surfaces concernées après décompactage du fond de forme.

Le choix des végétaux devra permettre d'obtenir des masses végétales nécessitant peu d'entretien et créant une unité d'aménagement du site. Les végétaux épineux et les végétaux présentant un caractère de phytotoxicité (quelle que soit la partie du végétal concernée) seront systématiquement proscrits. Il est souhaité des végétaux locaux, non-invasifs, non-allergènes et nécessitant peu voire pas de besoin en arrosage.

Les végétaux dont le système racinaire étalé occasionne des dégâts seront proscrits à proximité des voiries, des bâtiments, des clôtures, des réseaux enterrés (notamment l'érable commun, le robinier, le saule commun, le peuplier d'Italie, le platane commun).

Les arbres ou arbustes plantés sur les surfaces minérales seront protégés au sol par une grille d'arbre pour éviter le compactage des terres.

Un paillage au sol type copeaux de bois blanc sera systématiquement prévu pour les surfaces de plantes tapissantes, arbustives (massif et haie). Pour les plantations en talus une bâche biodégradable en fibre végétale à concurrence 250gr/m<sup>2</sup> minimum sera mise en place.

Les dispositifs type prairie fleurie seront privilégiés sur les espaces non accessibles aux patients pour limiter la fréquence de tonte.

## CLOTURES

Afin de maintenir un niveau de sécurité élevé pour les patients, l'ensemble des espaces extérieurs qui leurs seront dédiés (jardin ou terrasse) seront des espaces clôturés.

Ces équipements devront suivre les recommandations de l'AMO requalification qui opère actuellement sur le site de l'EPSM afin d'harmoniser ce type de clôture sur l'ensemble du site (cf. plan du préprogramme de l'AMO requalification).