Projet NEMAU

NEonatologie, Maternité, Urgence

Réhabilitation et Extension du bâtiment G

	TOME 1	PROGRAMME FONCTIONNEL
	TOME 2	PROGRAMME ETAT DES LIEUX
X	TOME 3	**DONNEES ET CONTRAINTES, EXIGENCES ARCHITECTURALES ET TECHNIQUES**
	TOME 4	FICHES PAR LOCAUX

Table des matières

1 PREAMBULE 3

2 LES CONTRAINTES 4

2.1 Principe général 4
2.2 Environnement réglementaire 5
2.3 La portée des travaux 5
2.4 Les contraintes dimensionnelles 7
2.5 CONTRAINTES DE CHANTIER 7

3 EXIGENCES PRINCIPALES 11

3.1 Continuité d'exploitation 11
3.2 Profil environnemental 11
3.3 Exigences de sécurité et de sureté 12
3.4 EXIGENCES SANITAIRES 15
3.5 EXIGENCES DE CONFORT ACOUSTIQUE 17
3.6 EXIGENCES DE CONFORT THERMIQUE 19
3.7 EXIGENCES DE CONFORT D'ECLAIREMENT 20
3.8 EXIGENCES DE PERCEPTION ARCHITECTURALE HOMOGENE ET APAISEE 22

4 EXIGENCES PARTICULIERES DE QUALITE 23

4.1 Exigences liées aux caractéristiques du site 23
4.2 Voirie – réseaux divers 23
4.3 Curage – désamiantage - démolition 25
4.4 Gros œuvre et couverture 25
4.5 Signalisation et signalétique 29
4.6 Menuiseries extérieures - vitrerie - protection solaire 30
4.7 Menuiseries intérieures 32
4.8 Murs, cloisons intérieures et doublages 36
4.9 Faux plafonds 37
***4.10** Revêtements de sols et muraux 38*
4.11 Matériaux architecturaux mis en œuvre dans les locaux à usage de soins et à fonction pharmaceutique 41
4.12 Métallerie 41
4.13 Miroiterie 41
4.14 Plomberie sanitaire 42
4.15 Electricité courants forts 53
***4.16** Electricité courants faibles 60*
4.17 Chauffage – rafraichissement - ventilation (C.V.C) 65
4.18 Transports pneumatiques 73
***4.19** Fluides médicaux 74*
4.20 Ascenseurs 75
4.21 Rails de transfert 77
4.22 Aménagement des locaux techniques 77

1 PREAMBULE

Le Programme ou Programme Technique Détaillé (PTD) est l'expression des attentes du Maître d'Ouvrage et des contraintes fixées par la réglementation.

Le Programme est destiné aux concepteur-réalisateurs pour qu'ils mènent à bien les études architecturales et techniques qui précèdent et accompagnent l'acte de construire.

Mais les concepteur-réalisateurs ne sont pas les seuls destinataires du Programme. Tous les acteurs qui participent directement ou indirectement à la prise en charge des patients sont concernés par cette présentation des objectifs globaux du projet.

Le présent programme technique détaillé comporte les chapitres suivants :

Tome 1 :

- Données générales : il s'agit de la présentation générale de l'opération : objectifs fondamentaux - contexte de l'opération
- Besoins généraux : sont explicités ici le fonctionnement global de la structure, les principaux choix organisationnels et les caractéristiques du site d'implantation et des bâtiments existants ou à construire : programme général des locaux.
- Finalités : après présentation de l'organisation générale de la structure, est détaillée dans ce chapitre la constitution de chacun des secteurs fonctionnels : activités – localisation – organisation interne et liste des locaux avec surfaces correspondantes. Un schéma fonctionnel illustre le cas échéant l'organisation retenue pour chacun des principaux secteurs : programme détaillé des locaux.

Tome 2 :

- Etat des lieux techniques et analyse environnementale : ce chapitre sans être exhaustif recense les principales installations et contraintes techniques de l'existant et fait le bilan en matière d'environnement.

Tome 3 :

- *Données et contraintes associées : ce chapitre recense l'ensemble des données et contraintes liées à l'opération.*
- *Exigences architecturales et techniques : ce chapitre présente les exigences générales à respecter par thème et par lot, puis les exigences particulières par type de local sous forme de fiches techniques.*

Tome 4 :

- Exigences particulières par type de local sous forme de fiches techniques.

En cas de contradiction entre le présent document et les fiches par local (tome 4), c'est la disposition la plus contraignante qui est à retenir.

2 LES CONTRAINTES

2.1 PRINCIPE GENERAL

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

- Toutefois, dans certains cas, un choix de principe pourra être expressément exprimé et imposé, le concepteur devant en tirer les conséquences concrètes en termes d'application et de réalisation. En cas de contradiction, les exigences les plus contraignantes seront retenues.
- La présente partie comporte des prescriptions de 3 natures différentes répondant à des objectifs précis :
  - **Prescriptions exigentielles** (exemple : niveau d'éclairement d'un local). Cette présentation laisse au concepteur une large latitude de choix de solutions techniques répondant à l'exigence ou au besoin exprimé.
  - **Prescriptions indiquant une solution générale** (exemple : chauffage par eau chaude). Un tel libellé s'impose quand une partie de la solution est déjà en place dans l'établissement ou lorsqu'il n'existe pas de formulation exigentielle simple.
    La latitude de choix du concepteur est, dans ce cas, plus restreinte. On conviendra toutefois que la solution générale décrite a essentiellement pour objectif de fixer un niveau minimum de qualité et qu'une solution de niveau qualitatif comparable pourra être acceptée.
  - **Prescriptions rédigées sous forme de solution imposée (**exemple : câbles U1000 RO 2V). Une telle présentation a été retenue lorsque, pour des raisons de maintenance, par exemple, le souhait de recourir à une solution technique particulière a été exprimé. Dans ce cas, et sauf indication contraire, la solution est imposée.

Ce présent programme technique décrit les exigences auxquelles le maître d'ouvrage est particulièrement attaché et rappelle certaines contraintes et éléments réglementaires incontournables.

Il ne libère aucunement le concepteur de ses obligations qui en tant que sachant sera tenu de partir du postulat que sauf mention contraire dans le présent document, sont applicables pour la présente opération :

- **L'ensemble des lois, décrets d'application et circulaires en vigueur à la date du lancement de la consultation, puis du dépôt du permis de construire**
- **L'ensemble des règlementations applicables à la date du lancement de la consultation, puis du dépôt du permis de construire**
- **L'ensemble des normes applicables à la date du lancement de la consultation, puis du dépôt du permis de construire**
- **L'ensemble des recommandations applicables à la date du lancement de la consultation, puis du dépôt du permis de construire ; notamment celles relatives au secteur de la santé**
- **Les référentiels techniques généraux des HCL (annexés au PTD)**
- **Les règles de l'art, DTU…**
- **Pour les secteurs milk-kitchen et lactarium, les normes HACCP pour l'alimentation sont applicables.**

2.1.1 Agréments

Les matériaux et matériels composant l'ouvrage doivent être agréés pour leur emploi. Cet agrément porte notamment sur la nature, la qualité et la mise en œuvre des composants. Il est obtenu après contrôle de conformité aux textes réglementaires. Un autre agrément qui porte notamment sur la nature, la qualité, la forme, les coloris, l'adéquation de l'emploi, sera délivré par le Maître d'ouvrage. Le maître d'ouvrage complètera l'approche réglementaire d'une approche patrimoniale à l'échelle du GHN et des HCL.

2.1.2 Marques et références

Les marques données en référence le sont à titre de qualité recherchée, de compatibilité avec les équipements exploités par les HCL et non comme une contrainte d'utilisation. Tout autre produit peut être utilisé sous réserve d'un équivalent technique à prouver et à vérifier par le concepteur.

2.2 ENVIRONNEMENT REGLEMENTAIRE

Les projets et travaux seront exécutés dans les règles de l'art, en application de la réglementation en vigueur, des recommandations des organismes reconnus dans leur domaine de compétences, des circulaires applicables aux établissements de santé et interministérielles et de l'ensemble des normes françaises et européennes homologuées.

Il n'est pas rappelé la liste des textes réglementaires, une liste non exhaustive est donnée dans programme technique détaillé. Le concepteur est réputé connaitre les textes réglementaires applicables au projet.

Sont opposables au concepteur, la réglementation relative à l'urbanisme, à l'hygiène, au travail et à la protection à l'encontre des nuisances et toute réglementation particulière au site dans lequel sera édifié l'ouvrage.

2.3 LA PORTEE DES TRAVAUX

Spécifiquement pour le bâtiment existant, 2 niveaux d'interventions sont à prévoir par le concepteur :

- **Restructuration lourde de secteurs ou plateaux complets nécessaire pour répondre aux exigences du programme fonctionnel :** pour ces secteur l'ensemble des spécifications du PTD et des référentiels HCL devront être respectées par les concepteurs toutes les adaptations de l'ouvrage nécessaires seront prévues par le concepteur.
- **Rénovation légère,** concerne les secteurs non restructurés **et plus spécifiquement les niveaux R+1 et R+2** qui ne nécessitent pas de restructuration lourde générale pour répondre au programme fonctionnel : ces zones non restructurées seront néanmoins rénovées pour la **sécurité, la sureté, l'accessibilité et la cohérence générale du projet**. Les interventions à prévoir à minima par les concepteurs sont listées ci-après :
    - Mise en place de systèmes de rafraichissements dans les chambres, pouponnières, bureaux et salles de relève/réunion des niveaux 1 et 2 ;
    - Rénovation architecturale des niveaux 1 et 2 : peintures et plafonds à minima.
    - Déploiement de l'organigramme JPM KESO 8000 dans la continuité du reste du bâtiment
    - Traiter dans le cadre du projet l'ensemble des obstacles AD'AP mentionnés dans le diagnostic accessibilité du bâtiment G « Bâtiment G - Maj ».
    - Remplacement des dévoiements horizontaux gravitaires (en particulier au sous-sol)
    - Sécurisation des installations à prévoir sur les niveaux 1 & 2 :
        - Remplacement des gaines têtes de lits pour se conformer aux exigences réglementaires actuelles (électricité et fluides médicaux)
        - Rénovation des installations électriques des chambres pour respecter les prescriptions de la NFC 15-211 version 2017 : exigences particulières s'appliquant aux installations électriques des locaux à usage médical.

Pour les secteurs restructurés et les constructions nouvelles, les travaux à réaliser devront permettre de répondre en tous points aux exigences du programme fonctionnel TOME 1 et aux exigences techniques et architecturales (TOME 3), avec l'ensemble des prestations techniques nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages, à savoir à minima la rénovation et restructuration du bâtiment G existant et son extension ainsi que les ouvrages techniques et logistiques nécessaires au fonctionnement dont notamment :

- **L'ensemble des suggestions nécessaires au maintien en exploitation du bâtiment G ainsi que les suggestions de sous-phasage et aménagements provisoires éventuellement nécessaires au maintien du capacitaire actuel pendant l'ensemble des travaux ;**
- La connexion sur la galerie technique existante et son maintien en exploitation ;
- Le dévoiement des réseaux situés sous la future construction et dans la galerie technique ;
- Les reprises en sous œuvre dans le bâtiment existant, rendues nécessaires par : les nouveaux usages (charges d'exploitations, équipements médicaux), les dégradations structurelles constatées dans le cadre du diagnostic MOE ;

- Les modifications du réseau incendie nécessaire à la défense du bâtiment, de son extension et au maintien du niveau de sécurité actuel de l'ensemble du site (y compris pendant les travaux) ;
- Les adaptations des réseaux VRD pour conformer le bâtiment G et son extension aux règlementations applicables ;
- Le remplacement du réseau d'adduction d'eau potable irrigant le bâtiment G et son extension ;
- Les compléments de production d'eau glacée nécessaire aux nouveaux besoins du bâtiment G et de son extension ;
- La création (ou l'extension l'existant) d'une sous-station pour couvrir les nouveaux besoins du bâtiment G et de son extension. Source alimentée à partir de l'attente mise à disposition par les HCL à côté de la galerie partant du sous-sol du bâtiment I ;
- Les travaux de curage, désamiantage et déconstruction préalables nécessaires à la réalisation des travaux ;
- L'ensemble des travaux tous corps d'état nécessaires à la restructuration et à l'extension du bâtiment G pour accueillir le programme défini dans le TOME 1 y compris les adaptations à apporter aux installations existantes pour permettre la livraison d'un ouvrage pleinement opérationnel ;
- Participer à l'amélioration de la situation du GH NORD concernant la gestion des eaux pluviales, par l'application dans le cadre du projet des dispositions encouragées par les services conseils et instructeur de la métropole du Grand Lyon pour la gestion des eaux pluviales ;
- Une acoustique soignée et conforme à la réglementation en vigueur et aux objectifs définis dans le présent document (y compris le rapport « évaluation et recommandations de l'ARS Ile-de-France relative à l'environnement sonore des nouveau-nés prématurés ») ;
- Rénovation thermique de l'enveloppe de la construction initiale (jusqu'au R+2 inclus), y compris les secteurs qui ne sont pas restructurés, en remplaçant les menuiseries extérieures, en isolant les façades, les planchers. Le respect de la réglementation thermique « rénovation » est attendu pour l'ensemble du bâtiment existant (pas d'approche élément par élément) ;
- Pour les systèmes existants non remplacés dans le cadre de l'opération : adaptation des systèmes de traitement et de renouvellement d'air rendus nécessaires pour le confort des occupants et le respect de la règlementation notamment du fait de la rénovation de l'enveloppe et de l'ensemble des travaux réalisés dans le cadre de l'opération ;
- Une conception du bâtiment assurant un bon éclairage naturel et des systèmes d'éclairage artificiels performants (qualité de l'éclairage, peu énergivore) ;
- **Une conception architecturale apaisante limitant la « technicité perçue » par les patients et les visiteurs ;**
- Remplacement total des réseaux de plomberie (EF, ECS, EU, EV…) et traitement d'air (AN, EX…) pour les plateaux restructurés (RDC, R+3, et R+4), jusqu'à la production ou la panoplie générale du bâtiment ;
- Tous les collecteurs horizontaux gravitaires seront remplacés dans le cadre de l'opération (tous niveaux) ;
- Pour le TGS du bâtiment G le concepteur devra prévoir les modifications suivantes visant à améliorer la sécurité :
    - Création d'une nouvelle source d'alimentation depuis le JDB n°2 du TGBT
    - Automatiser les basculements entre sources
- Pour les TD ondulés actuels non remplacés dans le cadre de l'opération, le concepteur prévoira :
    - La mise en place d'un STS pour les TD ondulés alimentant des secteurs de risque niveau 1. Le STS sera implanté à proximité immédiate du TD.
    - Pour les TD disposant d'une double alimentation : dissocier sur l'ensemble de leur parcours les alimentation normales & secours/remplacement en amont.
- Traiter dans le cadre du projet l'ensemble des obstacles AD'AP mentionnés dans le diagnostic accessibilité du bâtiment G « Bâtiment G - Maj ».
- La protection contre la foudre des installations ;
- Les installations de chauffage, climatisation, traitement d'air, ventilation, désenfumage… ;
- Les appareils élévateurs ou l'adaptation des appareils existants ;
- Des matériaux et des mises en œuvre permettant une très bonne pérennité de l'ouvrage dans le temps ainsi qu'une maintenance aisée et économe ;
- Une conception permettant d'assurer la sécurité des personnes (infections, malveillance…).
- Le maintien des installations techniques existantes débouchant ou situées en toiture du N-2.
- …

Ces prestations sont développées dans les paragraphes qui suivent.

2.4 LES CONTRAINTES DIMENSIONNELLES

2.4.1 But recherché

La conception des ouvrages doit se faire en respectant les éléments de dimensionnement usuels pour le bon fonctionnement d'un établissement de soins.

2.4.2 Données à respecter

Valeur en mètre	Hauteurs et Niveaux
0,92	Plan de travail, paillasse
0,50 à 1,00	Allège de fenêtre, garde-corps (selon NF P 01-012)
1,05	Dosseret de paillasse
1,20	Allège pleine des cloisons vitrées
1,80	Hauteur minimum libre d'accès aux galeries techniques
2,50	Hauteur minimum sous faux plafond circulations
2,40	Hauteur minimum sous faux plafond locaux de petites dimensions

Valeur en mètre	Longueurs et Largeurs
0,80	Espace d'activité d'une personne
1,50	Dimensions des aires de rotation pour les fauteuils roulants (intégrer l'accompagnement par un agent si nécessaire)
1,20	Espace requis entre deux lits
3,60	Largeur d'une chambre à 1 ou 2 lits
2,00	Largeur minimale des circulations (selon notion d'agrément des circulations à considérer comme des lieux de vie)
2,00	Largeur d'une circulation générale dans une zone externe (hall – dessertes générales dans le bâtiment)

Valeur en mètre	Longueurs et Largeurs
2,20 x 1,05	Lit d'adulte, équipé (2 roues mobiles)

2.5 CONTRAINTES DE CHANTIER

2.5.1 Prévention : communication et organisation de chantier

Le projet concerne une extension restructuration en site occupé. L'organisation du chantier devra donc tenir compte des flux hospitaliers et logistiques et de la présence des patients et visiteurs à proximité immédiate ou éloignée des zones en travaux.

Aussi, la gestion des flux de chantier, le phasage et la localisation des zones de travaux seront présentés dès la phase concours (soit dans le rendu des projets).

Le concepteur rédigera en phase APD une charte de « chantier propre », décrivant les dispositifs organisationnels et opérationnels devant être mis en œuvre par les entreprises de travaux pour réaliser un chantier à faibles nuisances.

Elle présentera :

- Rôles et responsabilités de chaque intervenant ;
- Principes d'organisation du chantier (journal de bord, suivi hebdomadaire, agrément des équipements et matériaux, information des ouvriers, communication, …) ;
- Dispositifs à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise du trafic et de la propreté du chantier ;
- Moyens de gestion pour la collecte sélective des déchets ;
- Dispositifs permettant de limiter les nuisances (acoustiques, visuelles, olfactives ;
- Dispositifs permettant de limiter les risques sur la santé des personnes (chantier et usagers) ;
- Moyens de limitation des pollutions des sols, des eaux et de l'air ;
- Moyens permettant de limiter les consommations de ressource ;
- …

2.5.2 Emprise chantier : contraintes de démolition

Il est rappelé au concepteur que si la démolition du bâtiment T est bien prévue à terme, la date de déconstruction n'est pas encore arrêtée.

Le concepteur devra donc prévoir que ce bâtiment restera présent et en exploitation pendant tout ou partie de la durée du chantier.

2.5.3 Limitation des nuisances et des risques sanitaires

2.5.3.1 REDUCTION DES NUISANCES ACOUSTIQUES

Le maître d'œuvre réalisera des mesures du niveau sonore ambiant avant le démarrage des travaux, de manière à caractériser le niveau sonore initial du site, et ainsi définir des objectifs de performance adaptés au contexte local en termes d'émergence.

En parallèle, il identifiera les principales sources de bruits générés par le chantier et définira alors les dispositifs de réduction à mettre en œuvre. Ces dispositifs concerneront aussi bien la gestion technique qu'organisationnelle du chantier.

2.5.3.2 REDUCTION DES NUISANCES VISUELLES

Le maître d'œuvre prévoira que le périmètre du chantier soit rendu étanche par une clôture. Cette clôture devra être maintenue en état durant toute la durée du chantier et adaptée le cas échéant au fil des phases pour limiter les emprises.

Les obligations de nettoyage du chantier et de ses abords seront intégrées dans le cahier des charges des entreprises selon une fréquence au moins hebdomadaire.

La propreté des voiries avoisinantes devra être assurée quotidiennement.

2.5.3.3 REDUCTION DES NUISANCES SANITAIRES

Durant le chantier le MOE prévoira que les équipements techniques seront protégés pour limiter leur encrassement. Cette mesure s'appliquera également aux installations techniques des bâtiments existants voisins du chantier et exposés aux nuisances.

À la fin du chantier les équipements techniques et les réseaux seront nettoyés avant leur mise en route.

Des précautions particulières devront être prises pour la mise en route des CTA. Des contrôles de l'hygiène du réseau et de la qualité de l'air avant et après mise en route devront être faits pour limiter les risques sanitaires.

Des précautions particulières devront être prises pour limiter le risque infectieux lié à la propagation de poussières, pour :

- Eviter la création de poussière (aspirateurs sur équipements de ponçage, …)
- Empêcher la propagation de poussière, **compartimentage « en dure »** des secteurs (Mise en dépression de la zone chantier, SAS étanche, clôtures opaques, brumisation, technique de déconstruction / construction, renforcement des filtres des CTA avoisinantes, condamnation temporaire d'ouverture des fenêtres des services avoisinants désignées par l'UHE…)

Vérifier que les solutions apportées sont efficaces (mesures d'empoussièrement, …).

Des précautions particulières devront être prises pour limiter le risque infectieux lié aux travaux sur l'installation d'eau :

- Garantir l'absence de rétro contamination vers les portions existantes des réseaux et tout particulièrement celles en exploitation pendant l'ensemble des phases.
- Garantir dès les premières mises en eau une absence totale de risque de retro pollution ;
- Mettre en service le bouclage dès les premières mises en eau pour limiter la stagnation ;
- Assurer un tirage régulier ou à défaut vidanger l'installation si l'activité du chantier ne permet pas le respect de ces mesures de prévention.

Une procédure de réception sanitaire de l'installation d'eau à chaque coupure du réseau devra être mise en place pour assurer la qualité de l'eau, conformément aux référentiels HCL et à anticiper largement avant (cela est souvent sous-estimée par les entreprises qui envoie au dernier moment une procédure irrecevable). Des contrôles de qualité devront avoir lieux avant l'utilisation des locaux. Les températures de sorties des robinetteries et en différents points du réseau ainsi que les différents systèmes de contrôles devront être contrôlés et vérifiés, de manière à s'assurer de la conformité sanitaire de l'installation et de l'absence de risque de brûlure.

Une procédure de classement des zones à environnement maîtrisée (ZEM) sera décrite par le concepteur en partenariat avec le CCLIN, pour garantir l'atteinte des performances réglementaires et définir finement les limites de prestations et interaction chantier/exploitant.

Le MOE participera tout au long de l'opération aux analyses de risques avec les référents de la maîtrise d'ouvrage pour la maîtrise des risques sanitaires et nosocomiaux (plomberie et traitement d'air).

Références normatives/réglementaires/préconisations à intégrer (non exhaustives) :

- ***Circulaire 2005-417 du 9 septembre 2005***
- ***Norme NF T90-431 – recherche et dénombrement légionellea***
- ***Recherche et dénombrement contaminations : NF EN 26461-2 / NF EN ISO 7899-2 / NF EN ISO 9308-1 / NF EN ISO 6222 / NE EN ISO 16266***
- ***NF S90-351***
- ***Référentiels HCL***
- ***DTU***
- ***Code de la santé publique***
- ***Règlement sanitaire départemental***
- ***Circulaire DGS/SD7A 633 du 30 septembre 2003 – les eaux destinées à la consommation humaine***
- ***Directive 2020-2184 du 16 décembre 2020***
- ***Avis FS2H du 23 mars 2018 – relative au traitement de l'air des ZEM***
- ***Monographie de la pharmacopée européenne***
- ***DGS/EA4/2015/118 du 13 avril 2015 – recherche et dénombrement legionella spp. & pneumophilia***
- ***Arrêté du 30 novembre 2005 – installations fixes chauffage et eau chaude***
- ***DGS/SD7A/SD5C-DHOSE/E4 – prévention des risques légionnelles dans les établissements de santé***
- ***Arrêté du 1er février 2010 – surveillance des légionelles***
- ***Arrêté du 21 janvier 2010 – programme de prélèvements et d'analyse du contrôle sanitaire***
- ***L'eau dans les établissements de santé – guide technique : DHOS et DGS – 2005***
- ***Le risque lié aux légionnelles – guide d'investigation et d'aide à la gestion – 2013***
- ***Groupe Eau – Santé : Eaux des établissements de santé : qualité de l'eau des réseaux intérieurs et aux points d'usage - avril 2005***
- ***Guide technique - Maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire - Défaillances et préconisations ARS ; CSTB ; Ministère du travail, de l'emploi et de la santé.***

2.5.3.4 MAITRISE TOTALE DU RISQUE AMIANTE

Le bâtiment ayant été construit pour parti avant 1997 jusqu'au R+2 (inclus), il contient de l'amiante.

Si à ce stade la connaissance de ce risque n'est pas exhaustive, le Maître d'œuvre s'assurera néanmoins que le phasage proposé permet de s'assurer que les personnels et patients présents dans l'ouvrage maintenu en exploitation ne seront pas exposés, notamment par la création de zones de confinement.

Le MOE assurera le suivi des déchets amiantés jusqu'à leur remise dans les décharges adaptées (BSDA notamment).

2.5.4 Maîtrise des consommations

Des compteurs seront installés sur les installations mises à dispositions par le GHN, avec remontée sur la GTC.

2.5.5 Réduction des déchets à la source

Le concepteur veillera, par ses choix de conception, à limiter la quantité de déchets produits sur le site (préfabrication), modes de déconstruction sélective…

Les déchets d'emballage seront réduits autant que possible par le choix des modes de conditionnement (vrac, palettes en consigne, …).

Les plans de réservation et de calepinage seront particulièrement soignés de manière à limiter les déchets de découpe.

Le diagnostic PMD (Produits, Equipements, Matériaux et Déchets) sera réalisé pendant les études de conception et ses conclusions seront à intégrer au projet.

2.5.6 Organisation du tri sélectif et traçabilité

L'objectif fixé au maître d'œuvre est un taux minimum de 60 % des déchets de chantier (démolition) valorisés dans des filières locales de préférence (< 50km). À noter que les déchets d'amiante ne sont pas comptés dans ces objectifs.

Les déchets seront regroupés sur une ou plusieurs aire(s) spécifique(s), stabilisée(s) et située(s) à proximité de la sortie du chantier. Cette aire sera dimensionnée de manière à pouvoir accueillir la totalité des bennes nécessaires. Les bennes seront identifiées par des pictogrammes clairs.

La traçabilité de la collecte et du traitement de l'ensemble de ces déchets sera assurée par les entreprises et vérifié par le maître d'œuvre.

Afin d'assurer la qualité du tri, une sensibilisation forte sera réalisée par l'équipe de maîtrise d'œuvre auprès des responsables chantier et des ouvriers, par l'intermédiaire de panneaux d'affichage à l'entrée du chantier et/ou par la réalisation d'un livret d'accueil de chantier, remis à chaque ouvrier et de séances périodiques de sensibilisation.

3 EXIGENCES PRINCIPALES

3.1 CONTINUITE D'EXPLOITATION

Le projet de construction s'inscrit dans un site en exploitation. La continuité d'exploitation du site ne devra pas être affectée par l'opération aussi le concepteur devra s'assurer que les travaux envisagés permettent le respect de cet objectif, tant sur les aspects techniques (alimentations en fluides, …) que sécuritaires (sécurité des accès, sécurité incendie « GN13 », …).

Compte tenu du projet envisagé, le déploiement du programme en maintenant en exploitation le site sans réduction des capacitaires nécessitera un phasage fin de l'opération qui devra être proposé par le maître d'œuvre.

Au stade programmatique le phasage de l'opération a été envisagé comme suit :

- **Etape 1 :** dévoiement des voiries et réseaux pour libérer l'emprise de l'extension et du chantier.
- **Etape 2 :** construction de l'extension
- **Etape 3 :** déménagement des activités actuellement localisées dans le bâtiment G
- **Etape 4 :** démolition, curage, désamiantage, rénovation et restructuration du bâtiment G
- **Etape 5 :** redéploiement des activités
- **Etape 6 :** reconfiguration des locaux qui auraient pu nécessiter un aménagement provisoire pour le maintien des capacitaires

NOTA : dans la mesure du possible les activités actuelles ne seront déménagées qu'une seule fois puis se redéployeront pour atteindre leur capacitaire final.

3.2 PROFIL ENVIRONNEMENTAL

Le projet NEMAU vise une certification HQE Batiment Durable Santé, niveau très performant sur les phases études et travaux. Le programme n'a pas fait l'objet d'une certification.

3.2.1 La démarche RSE des HCL

Les HCL portent une ambition de Responsabilité Sociale et Environnementale affirmée et exigeante en faveur de l'éco-conception des soins, de la prise en charge des patients, des pratiques et des modes d'organisation de toutes les activités. L'objectif est double : décaborner les organisations et les activités tout en organisant la résilience climatique des infrastructures.

Avec l'ensemble des parties prenantes, les HCL ont défini un cadre d'engagements qui impactera durablement et positivement l'organisation et les activités du CHU à travers quatre axes de transformation dédiés à l'éco-conception :

- Lutter contre le dérèglement climatique, économiser les ressources
- Agir pour améliorer le bien-être des professionnels et la santé à l'échelle du territoire
- Développer les partenariats pour accélérer la transition écologique et régénérer le vivant
- Renforcer la connaissance et la capacité d'agir des acteurs pour accélérer la transformation écologique de l'hôpital.

3.2.2 Objectifs RSE de l'opération

Les objectifs de Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE) de l'opération sont traduits dans :

- Les différents tomes du programme d'architecture et d'ingénierie et les référentiels techniques des HCL,
- Les objectifs et la réglementation, nationaux et locaux, qui engagent le secteur du bâtiment dans la transition écologique : maîtrise et réduction des émissions de gaz à effet de serre et de l'empreinte écologique, respect de l'environnement et des ressources, performance énergétique, adaptation au changement climatique, toitures actives, production d'énergie, végétalisation…,

- L'engagement des HCL d'ancrer l'opération dans une démarche exemplaire et de conduite le projet selon l'approche globale et multi-thèmes du référentiel Certivea dans un objectif de certification **HQE Bâtiment Durable-Santé niveau minimum Très Performant**.

Si la certification ne peut être atteinte entièrement, il sera recherché une certification partielle, sur l'extension par exemple. Quoi qu'il en soit, la démarche et les outils utilisés par cette certification devront utilisés afin de mener ce projet qu'il soit au final certifié ou non. Le maitre d'œuvre expliquera les causes ne non atteinte des objectifs et fixera avec le MOA le profil environnemental du batiment.
Le maître d'œuvre doit intégrer dès la phase étude les dispositions réglementaires déjà connues mais non encore opposables à la date de rédaction du programme. Sont notamment visés ici :

- La réglementation environnementale (RE2020) qui va devenir prochainement opposable aux constructions hospitalières,
- Le PLU-H de la Métropôle de Lyon avec sa modification n°4 prochainement opposable,
- L'obligation d'équipement des toitures par un procédé de production d'énergies renouvelables ou un système de végétalisation dont certains décrets d'application sont encore attendus.

S'agissant de la RE2020, l'objectif des HCL est d'anticiper les seuils qui seront opposables aux hôpitaux en 2028, voire 2031.

3.3 EXIGENCES DE SECURITE ET DE SURETE

3.3.1 Sécurité contre l'incendie

En première approche le bâtiment G + son extension devrait respecter à l'issue du projet les exigences des **ERP de type U – 2ème catégorie** (3ème catégorie actuellement). Il sera fait application de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, type U et de l'arrêté du 10 décembre 2004.

Pour le calcul des effectifs et la confirmation de catégorie du bâtiment, l'avis du contrôleur technique et du SDIS seront sollicités.

3.3.1.1 CENTRALE INCENDIE

L'établissement sera protégé par un système de détection incendie automatique de catégorie A avec alarme générale sélective, réalisé à partir de la centrale adressable équipée d'un CMSI.

Sur le GH Nord, le bâtiment G constitue une entité autonome du point de vue de la sécurité incendie. Le SSI du bâtiment G sera adapté pour intégrer d'une part l'extension du bâtiment et d'autre par les évolutions du bâtiment G engendrées par la présente opération.

Le PC sécurité du site est implanté dans le bâtiment A, à l'entrée historique de l'hôpital. Seront notamment prévus la mise à jour du dossier d'identité SSI, la mise à jour de l'UAE et de ses supports graphiques, … et toutes sujétions nécessaires à la parfaite intégration de l'extension dans l'installation **et au maintien en exploitation du bâtiment G au fil des phases**.

3.3.1.2 DETECTION

Les Détecteurs Automatiques d'Incendie seront adressables. Chaque détecteur doit permettre de garantir le fonctionnement de la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur, à l'exception du seul détecteur en défaut.

Des indicateurs d'action seront placés à l'extérieur de **tous les locaux fermés** équipés de détection et seront visibles depuis chaque extrémité des circulations.

Des diffuseurs d'alarme lumineuse seront implantés dans les locaux dans lesquels des personnes seront susceptibles de se trouver isolées (sanitaires ouverts au public de passage par exemple).

Les déclencheurs manuels seront de type à membrane déformable.

3.3.1.3 ASSERVISSEMENT

Le dispositif d'asservissement des portes coupe-feu et les capteurs de positions seront implantés dans les bandeaux D.A.S. ou dans les pivots conformes à la norme NFS 61-937 parties 1 à 5.

Les clapets coupe-feu et volet tunnel de désenfumage seront à réarmement motorisé et indicateur de position d'attente et de sécurité pour des raisons de maintenance.

Une attention particulière sera apportée à la robustesse et la facilité de manipulation des différents éléments.

Les commandes des moteurs et des volets de désenfumage seront placées au droit de la baie SSI et seront adaptées à l'usage (non démontables, inviolables, fermant à clef...).

Les équipements de sécurité incendie nécessitant des interventions pour essais et maintenance seront implantés en dehors des Zone à Environnement Maîtrisé (ZEM).

3.3.1.4 RESEAU DE ROBINETS D'INCENDIE ARMES ET COLONNES SECHES

Le concepteur se conformera à la réglementation et aux exigences de la commission de sécurité.

3.3.1.5 EXTINCTEURS

Dans les zones propres et/ou à fort flux (hospitalisation, urgences, soins critiques, bloc obstétrical, bloc opératoire et couloirs logistiques), le concepteur prévoira des niches dans lesquelles le MOA viendra installer les extincteurs.
La localisation et le type des extincteurs sera déterminée par le maître d'œuvre, le contrôleur technique sera sollicité.
Les extincteurs bénéficieront d'une signalétique drapeau afin d'être rapidement vus.

3.3.1.6 SIGNALETIQUE REGLEMENTAIRE

La signalétique réglementaire de sécurité sera réalisée par le constructeur, sur la base des plans fournis par le maître d'œuvre.

3.3.2 Sécurité des personnes

Toutes les mesures liées à la sécurité des personnes (les patients, les visiteurs ou consultants, le personnel soignant, le personnel de nettoyage et d'exploitation) visant à rendre impossible ou très difficile les accidents, blessures, etc., devront être mises en place.

La liste n'est pas exhaustive ; elle devra être complétée autant que de besoin.

3.3.3 Sécurité du public

Tous les vides du bâtiment seront interdits par des dispositifs physiques empêchant les défenestrations ou mutilations (écrans par glaces dans les cages d'escalier, limiteurs d'ouverture des châssis vitrés et possibilité de les condamner à clé, garde-corps de hauteur importante sur cours intérieures, etc.).

Les parcours utilisés devront être exempts de tous obstacles dangereux, de ressauts, d'arêtes vives ou coupantes.

3.3.4 Sécurité du personnel

Les prescriptions du Code du Travail s'appliquent intégralement, notamment concernant les conditions d'exploitation et maintenance des futurs ouvrages.

3.3.5 Sécurité liée à la malveillance

Le système de fermeture des secteurs devra être conçu pour satisfaire d'une part les exigences de fermeture des locaux pour interdire l'accès ou la sortie des patients, et d'autre part les exigences de sécurité incendie, notamment vis à vis des portes asservies.

Dans les locaux de vie accessibles aux patients ou au personnel, les ouvrants seront équipés de systèmes anti-défenestration. Les vitrages seront obligatoirement feuilletés sur leurs deux faces dans tous les locaux accessibles aux patients.

Le bâtiment et ses équipements seront conçus de façon à être les plus sécurisants pour les patients et leur éviter toutes blessures volontaires ou involontaires (pas d'angle saillant ou matériaux coupant, miroir incassable, appel malade sans cordon, penderie du placard adapté, ...).

3.3.6 Sécurité des accès

Toute porte, trappe, porte de placard, gaine technique (compris sanitaires, fenêtre…) devront être équipées de **serrure à cylindre européen sur organigramme JPM KESO 8000** dans le prolongement de celui implanté au bâtiment P.

Les **locaux à accès contrôlé selon fiches par locaux et référentiel HCL** seront équipés de **système TIL** similaire aux modèles déployés sur l'ensemble des sites HCL. Le portes sur contrôle d'accès disposeront de sur verrouillage de telle sorte qu'il ne soit pas possible de les ouvrir sans autorisation, même en cas de panne du contrôle d'accès. Les locaux critiques tels que les TGBT disposeront également d'une serrure sur organigramme pour permettre l'exploitation des locaux y compris en cas de défaillance du contrôle d'accès.

L'ensemble des accès contrôlés disposera d'un report de position d'ouverture.

Des actualisateurs TIL (Lecteur mural) seront positionnés aux accès du personnel, dans chaque vestiaire et selon fiches par locaux. A partir des plans d'avant-projet, le service sécurité des HCL précisera les localisations demandées pour les caméras de video-protection et les contrôle d'accès.

Les switchs seront installées par le HCL en fin d'opération, préalablement aux commissions de sécurité. Le fonctionnement des switchs étant nécessaires aux essais de préréception, le(s) local(aux) LCB devra(ont) être achevés et mis à disposition par anticipation.

L'ensemble des locaux techniques sera fermé à clé et/ou contrôle d'accès par badge et accessibles uniquement par passe et badge. Ils seront rendus inaccessibles aux personnes non habilitées. L'accès aux toitures sera également sécurisé.

L'organigramme à déployer sera « non reproductible » et pris en extension de celui existant sur le site. Afin de limiter le nombre de clés distribuées et les conséquences des pertes ou vol, le contrôle d'accès par badge sera privilégié, notamment sur toutes les portes d'accès primaire et secondaire ainsi que sur les locaux à usage collectif.

Le concepteur prévoira la **fourniture et pose de caméra de vidéosurveillance de sécurité** qui couvriront : le périmètre extérieur, les urgences (et leurs accès) et tous les accès au bâtiment. L'implantation fine des caméras sera donnée par la direction de la prévention et de la sécurité sur la base des plans d'avant-projet.

3.3.7 Accès aux urgences

L'accès aux urgences est une faille de sécurité critique la nuit en particulier, son implantation en étage accentue la porosité de la maternité. Ce risque devra être pris en compte d'un point de vue architectural en priorité mais également technique. **Une attention particulière est requise de la part des concepteurs.**

En pied de bâtiment l'accès aux urgences sera bien identifié et sécurisé par une porte anti-effraction (comme toutes les menuiseries accessibles) mais bénéficiant d'une serrure et quincaillerie renforcée : contrôle d'accès + visiophone.

Aux horaires définis (nuits notamment), les ascenseurs (2 à minima pour redondance en cas de panne) n'autoriseront un accès aux urgences que sur autorisation des soignants depuis le service d'urgences. L'accès à tout autre niveau ou zone sera restreint (uniquement sur contrôle d'accès par badge).

La totalité du cheminement d'accès aux urgences sera sous vidéo surveillance et fortement éclairé.

L'accès au service lui-même sera protégé par une porte automatique anti-effraction (accès libre autorisé mais sur contrôle horaire uniquement). La porte d'accès au service sera implantée sur une paroi sécurisée elle-même pare-balle.

En complément de l'accès ambulatoire aux urgences, un accès depuis le SAS urgence existe, il sera maintenu ou le cas échéant recréé.

3.3.8 Facilité de maintenance

Sur le plan de la maintenance, il y a lieu de rappeler que le matériel est utilisé de manière intensive ; la robustesse, la simplicité des matériels seront prioritaires.

Le petit matériel courant tel qu'appareillage électrique, robinetterie, quincaillerie devra être conçu dans un grand souci d'accessibilité et de standardisation. Son remplacement devra pouvoir s'effectuer très aisément (soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage).

Les cloisons de distribution devront offrir une bonne résistance à l'usage, aux chocs, à l'abrasion et permettre facilement une remise en état périodique. Une attention particulière est à apporter aux cloisons et murs des locaux à fort passage et à passage brancard et logistique.

Les travaux de maintenance courante destinés à assurer la pérennité du bâtiment devront être aussi réduits que possible et pouvoir être réalisés facilement (par exemple changement de filtres, d'ampoule, …).

La maintenance technique (commandes électriques, automates de climatisation et organes de régulation, toutes interventions sur les réseaux électriques, les gaines techniques verticales etc.) devra pouvoir s'effectuer uniquement à partir des circulations externes ou des locaux techniques.

La conception des réseaux devra être simple et sectorisée. En cas d'intervention sur un réseau fluides pour une opération ponctuelle, il devra être possible d'intervenir en n'isolant qu'une partie du réseau concerné tout en laissant l'alimentation des autres parties du réseau.

Notamment chaque chambre de patient pourra être isolée individuellement et par défaut chacun des équipements sera équipé de vannes accessibles depuis le couloir ou la salle de bain.

L'accessibilité aux vannes depuis les couloirs est à prévoir en placard ou trappe technique (pas de faux plafond à soulever), avec un choix systématique dès que cela est possible de gaines techniques plutôt que trappes.

Les réseaux et organes devront être facilement identifiables sur tout leur parcours avec un repérage et une signalétique appropriée, qui seront repris dans les schémas de la GTB/GTC.

Les réseaux de gaine de ventilation seront équipés de trappes de visite étanches, qui permettront d'atteindre tous les tronçons du réseau afin de pouvoir assurer son entretien et son nettoyage régulier.

L'implantation et la conception intérieure des locaux techniques seront étudiés pour pouvoir intervenir facilement pour les opérations d'entretien et de maintenance sans pénétrer dans les zones de soins.

L'implantation des centrales de traitement d'air sera étudiée pour pouvoir intervenir facilement pour l'entretien des moteurs, le changement des filtres, le changement de courroie, l'entretien des échangeurs, batteries.

3.3.9 Durabilité

D'une manière générale le concepteur devra adopter des procédés et des matériaux présentant une bonne garantie de durabilité.

3.3.10 Facilité d'entretien

Tous les éléments, fenêtres, vitrages, menuiseries, protections solaires devront être facilement accessibles sans ajouts d'éléments extérieurs au bâtiment. Ils seront accessibles pour la maintenance sans avoir à utiliser des systèmes de protections individuelles (type acrobates).

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

Les précautions suivantes seront prises en compte :

- Limitation des surfaces horizontales à plus de 1,60 m au-dessus du sol pour pouvoir les dépoussiérer facilement ;
- Encastrement des tuyauteries sur le trajet horizontal ;
- Faces extérieures des châssis vitrés sur façades nettoyables depuis l'intérieur (les châssis seront à limiteur d'ouverture et serrure cf. chapitre menuiseries extérieures).
-

3.4 EXIGENCES SANITAIRES

3.4.1 Sécurité contre les infections

Les concepteurs doivent s'attacher à respecter et faire respecter les points suivants :

- **Développer dès la phase concours et tout au long du projet une analyse des risques sanitaires et nosocomiaux, visant en particulier les systèmes de traitement d'air et de plomberie ;**
- Facilité de nettoyage des locaux et des équipements ;
- Précautions pour que les équipements de récupération de chaleur ne recyclent pas de l'air vicié ;

- Précaution pour que les rejets de CTA ne puissent être refoulés dans les autres systèmes (exemple collecteur de rejet commun en cas d'arrêt d'une des CTA).
- Utilisation de revêtements, d'appareils sanitaires et d'équipements immobiliers accessibles au nettoyage et facilement lessivables ;
- Élimination des « recoins », des angles aigus et des zones inaccessibles ;
- Innocuité des revêtements en cas de destruction, d'inhalation, d'incendie ;
- Absence de bras morts dans les circuits de distribution d'eau ;
- Vérification de la circulation permanente de l'eau et de la température de l'ECS aux points défavorisés ;
- Vérification de la température de l'EF ;
- Possibilité d'isolement aisé des locaux, après cessation d'activité, pour nettoyage et désinfection ;
- Étanchéité des faux-plafonds, des gaines, trémies et fourreaux pour éviter les transmissions et permettre les désinfections ;
- Maîtrise de la non contamination croisée (étanchéité des réseaux, étanchéité des cloisons & plénum, impossibilité de recyclage d'air vicié) ;
- Mise en surpression d'air des locaux propres par rapport aux locaux sales ;
- Nettoyage et désinfection des gaines de ventilation et CTA avant mise en service avec contrôle vidéo.

3.4.2 Précautions sanitaires aux mises en service

Les résidus pouvant être accumulés dans les réseaux et canalisations au cours du chantier peuvent présenter des légionelles et aspergillus qu'il convient de supprimer avant la mise en service du bâtiment. Notamment sur ce projet où une partie du bâtiment est occupé par des services de soins, les réseaux devront être désinfectés et contrôlés avant remise en service.

Le maître d'œuvre, à partir de la procédure particulière des HCL, définira dans ses pièces les réceptions sanitaires des installations de plomberie et traitement d'air (nettoyage, désinfection, contrôle bactériologique, contrôles particulaire) afin de maîtriser la qualité de l'eau et de l'air avant les mises en service.

3.4.3 Réduction des pollutions à la source

Afin de limiter le risque de pollution, le concepteur devra prévoir, dans ses choix de matériaux de construction, de limiter l'emploi de produits toxiques à la mise en œuvre (ex : résines époxydiques, peintures glycérophtaliques, béton désactivé, …). Tout produit classé toxique (T), dangereux pour l'environnement (N) ou nocif (Xn) devra être proscrit du chantier.

Si l'utilisation de ces produits s'avérait indispensable, ils devraient être parfaitement étiquetés et stockés sur des bacs de rétention adaptés. Les fiches de données de sécurité devront être fournies et disponibles à la base vie. Tous les produits, systèmes ou procédés utilisés seront soit certifiés soit bénéficiant d'un avis technique.

Les sources d'odeurs et de pollutions seront identifiées tout au long du projet, de manière à positionner les bouches d'entrées et les rejets d'air à des endroits satisfaisants pour limiter les pollutions provenant de l'extérieur ou de l'intérieur.

Les espaces internes seront organisés de manière à optimiser les mouvements d'air des pièces sèches et saines vers les pièces humides ou ayant un air vicié de manière à éliminer les mauvaises odeurs et les pollutions.

Les caractéristiques sanitaires d'au moins 50% des matériaux en contact avec l'air intérieur seront étudiées de manière à choisir les revêtements en fonction de celles-ci (émissions de COV, formaldéhydes, CMR 1 et 2…)

Tous les matériaux répondront aux tests prévus par la Directive Européenne 97/69/CE du 5/12/97 [H] transposée en droit français le 28/8/98 qui définit la teneur en fibres cancérigènes.

Tout brûlage sera interdit sur site. L'emploi de polystyrène sera évité.

3.5 EXIGENCES DE CONFORT ACOUSTIQUE

3.5.1 Généralités

Le concepteur devra tenir compte des prescriptions rassemblées dans l'arrêté du 25 avril 2003 complétées par les prescriptions du présent chapitre qui précise l'ensemble des exigences acoustiques requises pour l'étude et la réalisation du projet.

Tous les appareils seront sélectionnés et dimensionnés pour réduire au mieux la production des bruits. Ils seront installés de manière à ne pas exciter les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines (blocs isolants, manchons, etc.). Les matériaux des tuyauteries et gaines, les vitesses d'écoulement et les sections seront choisis en tenant compte de ces impératifs. Un renforcement local des qualités d'isolation acoustique des parois sera prévu au droit des locaux techniques.

Une étude acoustique mettant en évidence les niveaux de bruits environnants sera à faire réaliser.

3.5.2 Rappel règlementaire

Plusieurs textes de référence encadrent la réglementation en isolation acoustique pour les établissements de santé :

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé,
- Norme NF S 31-080 (janvier 2006) : Acoustique - Bureaux et espaces associés - Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace.

Exigences réglementaires concernant l'isolement aux bruits aériens intérieurs

L'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ exprimé en dB, entre les différents types de locaux doit être égal ou supérieur aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

Réception	Émission				
	Locaux d'hébergement et de soins	Salles d'examen et de consultation, bureaux, salles d'attente	Salles d'opération, d'obstétrique et salles de travail	Circulations internes	Autres locaux
Salles d'opération, d'obstétrique et salles de travail	47	47	47	32	47
Locaux d'hébergement et de soins, salles d'examen et de consultation, salles d'attente(*), bureaux médicaux	42	42	47	27	42

(*) Hors salles d'attente des services d'urgence

Dans le cadre d'opérations HQE®, si la cible 9 "Confort acoustique" est retenue (rubrique 9.2. Création d'une qualité d'ambiance acoustique adaptée aux différents locaux), il faudra atteindre les performances suivantes en fonction du niveau recherché :

9.2.5. Isolement au bruit aérien des locaux sensibles vis-à-vis des autres locaux	Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$ entre locaux (dB)	$D_{nT,A} \geq D_{nT,A}$ réglementaire pour 100 % des locaux(6)	B
		$D_{nT,A} \geq D_{nT,A}$ réglementaire + 3 dB pour au moins 75 % des locaux	P
		$D_{nT,A} \geq D_{nT,A}$ réglementaire + 3 dB pour au moins 90 % des locaux	TP

(6) Voir l'article 2 de l'arrêté du 25 avril 2003

Exigences réglementaires concernant les durées de réverbération

Les valeurs de durée de réverbération moyenne à respecter dans les locaux sont données dans le tableau ci-après :

Volume des locaux	Nature des locaux	Durée de réverbération moyenne (en secondes)
V ≤ 250 m³	Salle de restauration	Tr ≤ 0,8 s.
	Salle de repos du personnel	Tr ≤ 0,5 s.
	Local public d'accueil	Tr ≤ 1,2 s.
	Local d'hébergement ou de soins, salles d'examens et de consultations, bureaux médicaux et soignants	Tr ≤ 0,8 s.
V > 250 m³	Local et circulation accessibles au public*	Tr ≤ 1,2 si 250 m³ < V ≤ 512 m³
		Tr ≤ 0,15 x ³√V s. si V > 512 m³

** A l'exception des circulations communes intérieures aux secteurs d'hébergement et de soins*

3.5.3 Environnement sonore des nouveaux nés prématurés

Dans tous les secteurs susceptibles d'accueillir des nouveau-nés prématurés (les secteurs de néonatalogie), le maître d'œuvre veillera au respect des recommandations formulées par l'ARS Ile-de-France sur cette thématique et à l'atteinte des objectifs réglementaires Notamment les systèmes de traitement d'air des ZEM néonatalogie profiteront d'un soin tout particulier pour limiter au maximum leur participation aux bruits ambiants (vitesse de l'air, pièges à son, positionnement des bouches…), se référer au document « Environnement sonore des nouveau-nés prématurés dans des services hospitaliers franciliens » joint en annexe du programme.

L'acousticien de la MOE réalisera notamment :

- Une évaluation de l'état du bâtiment existant pour les secteurs qui accueilleront des activités de néonatalogie ;
- La réalisation d'une cartographie et d'une caractérisation acoustique des sources sonores ;
- La synthèse des résultats et la définition des objectifs à atteindre (selon les exigences réglementaires et les possibilités offertes par le bâti pour la partie existante).

3.5.4 Bruits de chantier

L'attention du concepteur est attirée sur le fait que l'intervention est située dans l'enceinte de l'établissement et qu'il conviendra d'effectuer les travaux bruyants dans les plages horaires strictes définies par la Direction de l'Établissement.

Le concepteur s'attachera à proscrire ou limiter au maximum les dispositions constructives particulièrement bruyantes (marteau piqueur, imposer l'utilisation de clés dynamométriques et non de marteau pour le décoffrage, pour les élévations, l'utilisation de béton autoplaçant évitera les nuisances sonores des aiguilles vibrantes…).

3.5.5 Exigences de confort

Compte tenu de la spécificité de cet établissement, les objectifs et exigences acoustiques à atteindre en phase définitive tels que définis ci-après, s'appuient sur les textes en vigueur relatifs à l'acoustique en ce qui concerne :

- Les espaces extérieurs et l'environnement ;
- Les bruits émis par l'extérieur (routes, voies ferrées, aérodromes…) ;
- Les bruits émis par l'établissement lui-même (installations techniques de toute nature) ;
- Les espaces intérieurs à l'établissement.

Dans tous les cas, les formes et les volumes des espaces seront adaptés à la destination acoustique des locaux.

Bruit généré dans l'environnement

Équipements relevant des installations classées

Les équipements relevant des installations classées pour le projet seront soumis aux textes et instructions techniques relatifs aux bruits aériens émis dans l'environnement notamment le décret n° 95-408 du 18 avril 1995.

Prise d'air, rejets - effluents de gaz brûlés - parois de locaux techniques

La pression acoustique de ces éléments doit permettre de respecter les textes relatifs à la protection de l'environnement et/ou les textes relatifs aux installations classées. Des mesures de l'environnement suivant les textes réglementaires cités ci-dessus seront effectuées par le concepteur-réalisateur avant le début des études.

Les niveaux de bruits émis dans l'ambiance extérieure devront être tels que ceux-ci ne créent pas d'émergence diurne supérieure à 5 dB (A) et nocturne supérieure à 3 dB (A).

Équipements situés à l'air libre

Il appartiendra au concepteur de se conformer aux dispositions réglementaires en vigueur en ce qui concerne le bruit rayonné dans le voisinage par ces équipements techniques du bâtiment.

La pression acoustique de ces équipements devra permettre de respecter les textes relatifs à la protection de l'environnement et/ou les textes relatifs aux installations classées.

Le concepteur prévoira des pièges à sons pour atténuer les bruits engendrés par les extracteurs de confort, de ventilation et de traitement d'air.

3.6 EXIGENCES DE CONFORT THERMIQUE

3.6.1 Généralités

On retiendra généralement pour le confort thermique d'hiver les températures d'air de consigne suivantes :

Local	Température de consigne
Hospitalisation – Tout espace où séjourne le patient	24°C
Salle d'opération et salle technique néonatalogie	Réglable de : 20 à 25°C
Soins intensifs et réanimations néonatalogie	**25°C +/-0 ,5°C**
Bureaux administratifs et locaux de formation	22°C
Circulations hors secteurs de prise en charge des patients	19°C
Sanitaires hors secteurs de prise en charge des patients	19°C
Locaux VDI	19°C
Stockage en dehors des secteurs de prise en charge	19°C
Stockage dans les secteurs de prise en charge	19°C

Pour les secteurs de prise en charge, la température sera répartie de manière uniforme dans la totalité des locaux et des circulations.

Pour les bureaux administratifs et selon fiches par local, la régulation devra permettre un ajustement de la température de consigne avec un réglage de type +2/-2°C.

La maîtrise des paramètres liés au confort thermique est primordiale. Il convient de :

- Assurer une vitesse de l'air ne nuisant pas au confort ;
- Eviter les effets de paroi froide afin d'obtenir une température résultante confortable (moyenne des températures de l'air et des parois),
- Mettre en place un dispositif permettant aux utilisateurs désirant maîtriser la température d'un local, de n'agir que sur une plage de température définie,
- Mettre en place une gestion centralisée pour les pièces traitées par plusieurs terminaux.

Une attention particulière devra être portée sur le confort estival. Ainsi :

- Les dispositions réglementaires devront être respectées ;
- Des systèmes passifs (ventilation naturelle, brise soleil orientables…) devront être mis en place.
- Raccordement et extension du système de rafraichissement du bâtiment G selon les besoins définis par la simulation thermique ;
- Les simulations thermiques dynamiques réalisées et mises à jour à toutes les phases de conception vérifieront que sauf spécifications particulières les températures intérieures ne dépassent pas 28°C. Y compris pour les locaux non restructurés mais rénovés (cf. § 2.3 : « rénovation légère »).

Si les études de faisabilité de rafraichissement passif effectuées par simulations thermiques dynamiques concluent à la nécessité de refroidir les locaux, La température de consigne dans les locaux sera de 28°C pour 40°C extérieur. Pour les secteurs de prise en charge, la température sera répartie de manière uniforme dans la totalité des locaux et des circulations.

L'emplacement des bouches de soufflage devra être étudié afin de limiter la gêne occasionnée pour les occupants.

Les vitesses d'air dans les locaux devront être limitées à 0,20 m/s. Si certains locaux devaient être refroidis, les vitesses d'air dans ces locaux lorsque le système de refroidissement est en fonctionnement restera inférieure à 0,22m/s.

Nota : Pour la réalisation des simulations thermiques il ne sera pas accepté d'hypothèse basée sur une sur-ventilation nocturne ou une occultation totale des locaux en journée.

3.6.2 Performance énergétique du bâtiment

Le concepteur s'emploiera à rechercher la performance dans le domaine énergétique et l'intelligence des systèmes de régulation de manière à réduire au maximum les dépenses énergétiques du bâtiment, tout en recherchant la mise en œuvre de systèmes éprouvés de manière à en faciliter la maintenance.

- ***CHOIX DES EQUIPEMENTS ENERGETIQUES***

Les différents systèmes énergétiques devront être étudiés dans le cadre de l'étude de faisabilité des approvisionnements en énergie au sens du décret n°2007 – 363 du 19 mars 2007. Les résultats seront présentés dans une note spécifique et feront apparaître les avantages et inconvénients en termes technico-économiques de chacune des options. Les dimensionnements, descriptifs techniques, les schémas de principes devront être fournis.

- ***Le concepteur pourra exploiter le réseau de chaleur de l'hôpital, à partir d'un piquage disponible au droit du bâtiment I.***
- ***Concernant l'eau chaude sanitaire, une sous-station ECS existe au sein du bâtiment G, elle est alimentée depuis le réseau de chaleur du GHN et a été refaite en 2000.***
- ***Concernant l'eau glacée 2 groupes sont implantés en toiture du bâtiment G, ils ont été installés en 2018. 2 groupes sont également implantés sur le bâtiment F et sont utilisés pour le traitement de niveaux bas (jusqu'au R+2).***

3.7 EXIGENCES DE CONFORT D'ECLAIREMENT

3.7.1 Généralités

L'accessibilité à la lumière naturelle est un facteur contribuant aux bonnes conditions de travail et d'accueil des personnes. En effet, l'éclairage naturel est le plus adapté à la physiologie et à la psychologie humaine. De plus, l'augmentation de l'autonomie en éclairage va dans le sens des économies d'énergie.

3.7.2 Eclairage naturel

L'éclairage naturel est à concevoir en cohérence avec les exigences de confort thermique et acoustique.

D'une manière générale, l'aménagement devra permettre un accès en premier jour ou second jour à la totalité des locaux à occupation prolongée.

Pour limiter les besoins en éclairage artificiel, au minimum 25% des circulations (horizontales et verticales) disposeront d'éclairage naturel (direct ou indirect). Il pourra également être étudié la possibilité d'éclairage naturel pour les sanitaires et les vestiaires (type vitrage opalescent, pavés de verre, éclairage en second jour, …).

L'éclairage naturel participe au bienêtre des êtres humains, de par la qualité intrinsèque de la lumière du jour et la connexion qu'elle représente avec le monde extérieur (cycle du jour, saisonnalité…). Il s'agit d'un élément fondamental pour le bien-être au travail mais également pour les patients. **Le concepteur sera particulièrement vigilant dans sa conception et devra offrir à tous les locaux à usage prolongé un éclairage naturel abondant et de qualité ; en premier lieux les bureaux, les salles de consultation et de soins, les salles de détente, ainsi que les chambres.**

Dans le cas où la configuration architecturale imposerait un choix pour prioriser l'accès direct à la lumière du jour entre les chambres de réanimation et soins intensifs de néonatalogie et les locaux de soins, l'accès à la lumière sera priorisé pour le personnel (le nourrisson est souvent quant à lui protégé de la lumière).

3.7.3 Risque d'éblouissement

Les espaces où l'activité nécessite un travail sur écran sont particulièrement sensibles à l'éblouissement. Par conséquent, ils feront l'objet d'une attention particulière de manière à limiter cet inconfort. Des protections solaires supplémentaires intérieures ainsi que la bonne disposition des postes pourront permettre de lever ce risque (perpendiculairement à la façade). Les revêtements de sol clairs dans ces espaces seront évités.

Des dispositions seront prises pour éviter l'éblouissement dans les bureaux et postes administratifs et les locaux d'accueil et d'attente des visiteurs

- ***CONFORT DES NOURISSONS***

Le MOE sera attentif à l'éblouissement des nourrissons et veillera qu'aucune lumière vienne éblouir le nouveau-né dans sa chambre, dans les locaux de soin et dans les circulations. Il sera privilégié des systèmes à lumière indirecte.

3.7.4 Eclairage artificiel

La conception de l'éclairage artificiel rejoint la préoccupation globale du confort visuel visant la création d'ambiances apaisantes tout en prenant en compte la problématique des consommations énergétiques.

Une attention particulière sera portée sur ce dernier point notamment à travers les dispositions permettant de limiter les consommations d'éclairage (conception optimisée, recours à des lampes à haute efficacité lumineuse, gestion de l'inoccupation, etc..).

Dans les locaux à occupation humaine significative (locaux de travail à occupation > 4 h par jour par une même personne), le niveau de confort exigé correspond à la classe de confort visuel B définie par les recommandations relatives à l'éclairage intérieure de l'Association Française de l'Eclairage (ce qui entraîne la vérification des conditions de non-éblouissement définies par les abaques de Bodmann et Söllner).

Les coefficients de réflexion des parois devront respecter les conditions suivantes :

- pour les murs : compris entre 0,4 et 0,7
- pour les plafonds : supérieur ou égal à 0,7
- pour les sols : compris entre 0,2 et 0,6.

Les températures de couleur et indices de rendu des couleurs vérifieront 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 de consultation bureaux salles de réunion et de formation	3300 K ≤ Tc ≤ 5300 K	≥ 85
Demandant un éclairage efficace	locaux techniques circulations techniques	5300 K ≤ Tc	≥ 60
Demandant un éclairage confortable et chaud	locaux de détente et de convivialité Chambres	3300 K ≤ Tc ≤ 5300 K	≥ 85

Le positionnement des commandes d'éclairage permettra 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 m².

Dans les postes du personnel soignant (poste d'infirmière, bureaux médicaux, …), l'indice d'éblouissement unifié (UGR) sera inférieur à 19.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage des établissements de santé de l'Association Française de l'Eclairage (édition de février 2000) et à la norme NF EN 12464-1. Ils prendront en compte les valeurs suivantes :

- Bureaux administratifs et médicaux :
    - 300 lux sur la zone de travail ;
    - 300 lux sur la zone environnante ;
    - 200 lux dans le reste de la pièce.
- Paillasse infirmière : 500 lux
- Chambre
    - Eclairage général pièce : 100 lux moyen
    - Eclairage général au niveau de la tête de lit : 200 lux
    - Eclairage d'appoint pour la lecture : 200 lux
    - Eclairage de veille : 5 lux
    - Eclairage des salles de bains et toilettes pour patients : 200 lux moyen avec accentuation autour du lavabo et des toilettes

Type de salle	Niveau d'éclairement (lux)
Salle d'attente, accueil	200
Salle de jour	200
Salle de détente	300

Pour les salles de détente, une graduation de la lumière sera mise en œuvre.

3.7.5 Eclairage extérieur

Pour l'éclairage d'éventuel espaces extérieurs qui seraient créés dans le cadre du projet il sera mis en œuvre des équipements permettant d'atteindre un niveau d'éclairement conforme à la réglementation.

Le mode de pilotage des équipements sera identique à celui du site, c'est à dire par inter-crépusculaire et par horloge et détection, le tout pilotable depuis la GTC.

3.8 EXIGENCES DE PERCEPTION ARCHITECTURALE HOMOGENE ET APAISEE

Le projet étant constitué pour partie d'un bâtiment existant restructuré ou simplement rénové et d'autre part d'une extension neuve, le concepteur devra s'attacher à recréer une cohérence générale des espaces (couleurs, aménagement, rénovations visibles, confort…). **La perception des usagers et du personnel devra rester homogène dans l'ensemble du bâtiment existant et de son extension.**

Pour la plupart des parents et enfants, la maternité est une simple étape de la vie qui n'a pas à être assimilée à une quelconque pathologie. L'architecture devra être à cette image, c'est-à-dire que la **perception générale doit être avant tout hôtelière** et **ne doit devenir technique que lorsque cela est exigé par l'état du patient**.

Ceci se traduira avant tout par des choix de couleurs, de matériaux, d'équipements techniques et de mobilier, la signalétique reprenant plus les codes apaisés de l'hôtellerie, le côté sanitaire ne devra pas être immédiatement perceptible (hors secteurs chauds). L'agencement des espaces sera pensé pour ne pas être anxiogène : lumière du jour, agencement des locaux, parcours des patients adapté (l'accès aux secteurs non technique ne devra pas passer par des secteurs où des soins chauds sont susceptibles d'être prodigués).

Un travail particulier est attendu sur les chambres dans leur aménagement, leur ambiance et un traitement chaleureux de l'ensemble.

4 EXIGENCES PARTICULIERES DE QUALITE

4.1 EXIGENCES LIEES AUX CARACTERISTIQUES DU SITE

4.1.1 Topographie et altimétrie

Les plans détaillés de structure et les plans du bâtiment sont fournis au concepteur. Le concepteur complètera ces éléments par ses propres analyses dans le cadre de sa mission diagnostic. Si des sondages destructifs semblaient nécessaire au concepteur dans ce cadre il pourra demander au MOA de les faire réaliser. Le MOE accompagnera alors le prestataire en charge de ces sondages destructifs et en interprétera les conclusions afin de fiabiliser son étude.

4.1.2 Géotechnique et géologie

Les analyses géotechniques phase G1 sont fournis au concepteur.

4.2 VOIRIE – RESEAUX DIVERS

Le concepteur veillera dans le cadre de son projet à assurer la continuité de service des réseaux impactés.

4.2.1 Étendue des prestations

Les prestations à prévoir par les concepteurs sont celles liées au traitement des abords et à l'emprise du chantier (voirie, stationnements, accès piétons) et d'une façon générale tous les travaux induits par le programme technique détaillé, le phasage de l'opération et le maintien en fonctionnement du site.

Dans le cadre du projet le concepteur tiendra compte des accès façades et des voies pompier. Dans la mesure du possible il veillera à les maintenir pendant le chantier et à son issue, bien entendu complétés par les besoins induits par le projet.

Sont notamment à prendre en compte ici par le concepteur :

- Les aménagements rendus nécessaires par le contexte ABF / architecte conseil ;
- Les aménagements et équipements nécessaires pour s'adapter au contexte ZFE prévu par la métropole sur le secteur (notamment infrastructures pour les bornes de rechargement véhicules électriques) ;
- Les terrassements et remblais de toutes natures nécessaires pour le projet, les ouvrages de maintien des terres, les nivellements et modelage ;
- Tous les réseaux desservant le projet (alimentations et rejets), les ouvrages annexes de branchements ou de traitement, les travaux éventuels sur le domaine public ;
- Le dévoiement, la neutralisation et le maintien de tous les réseaux nécessaires au projet et à la continuité de fonctionnement des bâtiments existants ;
- L'éclairage extérieur des espaces verts, circuits piétons, patios ;
- **La création de places de stationnement afin de limiter autant que possible le nombre de place supprimées ;**
- La création de voies pompiers (engins et/ou échelle) en nombre suffisant ;
- La création des ouvrages de soutènement nécessaires à l'adaptation au sol du projet ;
- La création des espaces verts, le traitement des patios et jardins, le traitement des terrasses plantées et aménagées ;
- Le mobilier urbain et les aménagements extérieurs ;
- Les plantations :
    - Les végétaux seront retenus parmi des essences adaptées au climat local et sur des espèces ne nécessitant pas ou peu d'arrosage ;
    - Les gazons seront de type agrément et de détente et devront pouvoir subir un piétinement important ;
    - Les haies de type brise-vent seront prévues en obstacle des vents dominants ;
    - Le choix des essences végétales plantées, leur localisation et le système de ventilation doivent prendre en compte la limitation des allergènes véhiculés à l'intérieur du site ;

  - Les arbres devront être choisis dans les variétés adaptées à la zone climatique.
- Les jardins d'agréments et espaces ludiques :
  - Les jardins d'agréments devront être traités soigneusement et devront être plantés d'espèces locales nécessitant peu d'eau et un faible entretien (comme le reste du projet).
  - Les aires extérieures devront être conçues pour tenir compte des activités dans l'établissement en concertation avec les utilisateurs. Elles devront s'intégrer parfaitement dans le projet.
- Les éclairages des voies de circulations et des parkings (qui devront répondre à la réglementation en vigueur en termes d'éclairement pour les personnes handicapées) ;
- En règle générale tous les ouvrages rendus nécessaires à la complétude du projet du concepteur.

4.2.2 Prescriptions générales

Les aménagements doivent tenir compte des contraintes sur l'environnement et les traitements extérieurs imposés.

Les réseaux seront conçus en respectant les règles de l'art, la règlementation et les prescriptions spécifiques édictées par les Services Concessionnaires.

4.2.3 Exigences spécifiques

- **Réseaux :**

Les réseaux aujourd'hui présents sur l'emprise de la future extension devront être adaptés pour rester accessibles.

De nouvelles connexions seront à prévoir pour desservir le bâtiment G + son extension à minima pour l'eau potable et le réseau de chaleur.

Tous les réseaux existants devront si nécessaire être redimensionnés pour accepter les nouveaux besoins liés à ce projet, en se conformant aux règlementations et règles de l'art actuelles.

Pour tous les réseaux vétustes identifiés par le maître d'œuvre dans le cadre de son diagnostic, il devra être proposé dans le cadre de la présente opération de procéder à leur remplacement.

Lorsque cela est possible, le cheminement des réseaux extérieurs pourra être proposé en utilisant les galeries existantes sur le site. Cette disposition présentant l'avantage d'une exploitation plus aisé.

- **Eaux pluviales :**

L'attention du concepteur est attirée sur les exigences élevées de la métropole sur cette thématique et qu'il devra intégrer dans son projet, notamment :

- Le schéma directeur général d'assainissement du Grand Lyon, dont les principaux objectifs pouvant impacter le projet sont les suivants :
  - Objectif : « maîtriser les entrants dans les systèmes d'assainissement collectif et les systèmes de gestion des eaux pluviales. »
  - Objectif : « contribuer à la prévention de la dégradation des milieux aquatiques […] »
  - Objectif : « Mettre en place une politique de gestion patrimoniale pour les systèmes d'assainissement des eaux pluviales »
  - Objectif : « Accompagner la gestion des patrimoines d'assainissement privés »
- Projet ville perméable :
  - Valoriser la pluie comme ressource, en réutilisant les eaux pluviales
  - Limiter les nouvelles imperméabilisations et les compenser
  - Favoriser l'infiltration autant que possible
- Règlement d'assainissement :
  - Article 12 – le principe de gestion à la parcelle : « les eaux pluviales sont soit totalement infiltrées sur le terrain soi rejetées.
  - Article 13 – la dérogation : le rejet au réseau public

Il sera ainsi exigé, dans une approche à l'échelle du GH Nord, non seulement de ne pas aggraver la situation initiale mais également de contribuer à son amélioration par toutes dispositions applicables, encouragées par les services conseils et instructeurs du grand Lyon.

L'utilisation du logiciel « parapluie » est obligatoire.

4.2.4 Existants

Les plans de l'existant sont fournis au concepteur. Le concepteur complètera ces éléments par ses propres analyses dans le cadre de sa mission diagnostic.

- **Réseau de chauffage :**

La chaufferie générale est implantée dans le bâtiment M avec actuellement une sous station dans le bâtiment G, distribuant le bâtiment.
Régime de température du réseau primaire : 90/70°C à débit constant.
Un collecteur DN 200 a été créé en 2020 dans le cadre de la construction du bâtiment P pour les bâtiments I – H – P. Ce collecteur dispose d'une attente disponible, débit de 55m3/h, à côté de la galerie qui part du sous-sol du I.
Cette réserve pourra être utilisée dans le cadre de la présente opération.

4.3 CURAGE – DESAMIANTAGE - DEMOLITION

Compte tenu des dates de construction et de surélévation, seule la construction initiale datant des années 70 est susceptible de contenir encore aujourd'hui de l'amiante (malgré les rénovations successives).

Le bâtiment G et les voiries concernées n'ont pas aujourd'hui fait l'objet d'une mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant travaux/démolition, seul le DTA est actuellement disponible et transmis aux concepteurs. Un rapport est néanmoins réalisé en Novembre 2021, il sera complété des diagnostics destructifs au fur et à mesure des libérations successives de zones (pour obtenir un repérage exhaustif).

Dans le cadre de ses études le MOE lancera la campagne de diagnostic avant travaux au plus tard pendant la phase APS afin de pouvoir sécuriser les donner calendaires et économiques dès le dossier APS.

Préalablement aux curages et démolitions rendues nécessaires par le projet, le concepteur prendra en compte les sujétions relatives au désamiantage et au retrait du plomb dans les zones à démolir ou à restructurer / rénover (présence avérée dans les salles opératoires – cf. DOE surélévation).

Préalablement à ces travaux de démolition, l'entrepreneur devra la neutralisation complète des réseaux et tous les travaux préparatoires et de protection nécessaire au maintien de la continuité de service des bâtiments et/ou réseaux fluides dans l'emprise du projet.

4.4 GROS ŒUVRE ET COUVERTURE

4.4.1 Fondations et infrastructures

Les fondations seront définies conformément aux exigences réglementaires et recommandation, sans majoration particulières.

Une vigilance particulière sera attendue compte tenu de la présence à proximité immédiate d'un ouvrage ayant déjà fait l'objet d'une surélévation.

La présence de la galerie sera également intégrée, elle sera maintenue en fonctionnement continuellement et conservé à l'issue du projet. La connexion à cette galerie sera également adaptée pour tenir compte de l'extension et de l'augmentation des besoins induits pour une parfaite fonctionnalité de celle-ci. Une étude de passage des trains de logistique sera à réaliser pour s'assurer de la bonne conception de la connexion. Des protections métalliques type glissière d'autoroutes seront à prévoir sur la continuité des galeries et des protections métalliques à prévoir pour protéger les portes des chocs.

Pour une meilleure maintenance et évolutivité des réseaux sous dallage, un vide sanitaire pourra être proposé par le concepteur.

4.4.2 Structure

La structure devra permettre la plus grande flexibilité dans l'utilisation ou l'évolution des espaces. Une trame de structure, régulière et la plus grande possible, est souhaitée.

L'attention du concepteur est attirée sur 3 points de vigilances particuliers :

- **La présence d'équipements lourds suspendus (bras) dans : le bloc opératoire, la salle technique de néonatalogie, les chambres de réanimation et les chambres de soins intensif**
- **La présence d'un IRM en néonatalogie (R+4) : poids, accès et cheminement**
- **La présence de planchers collaborant et dalles alvéolaires au niveau de la surélévation**

Le concepteur s'appuiera utilement sur l'étude géotechnique et les plans du bâtiment G.

L'implantation systématique de gaines techniques verticales sera retenue pour faciliter l'évolution des locaux.

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

Pour les parties neuves, les ossatures et planchers devront assurer la stabilité au feu et le degré coupe-feu exigés par la réglementation (sans élément rapportés pour les ouvrages en bois et en béton). Lorsque des protections de surface sont réalisées (peintures, enduits) ceux-ci ne devront pas risquer de se déliter dans le temps et devront rester visitable sans démontage.

Tous les ponts thermiques devront être traités, entre autres ceux générés par les acrotères, les poutres et les refends.

4.4.3 Planchers

Les charges d'exploitation seront déterminées pour chaque espace en références à la norme NF P 06-111-2 (Eurocode 1) et en fonction des activités prévues.

Les planchers seront calculés pour supporter les charges d'exploitation dont les valeurs sont indiquées sur le tableau ci-après (**voir également les fiches par local**). En cas de contradiction entre les valeurs indiquées sur le tableau, la norme et les fiches techniques, c'est la plus grande des valeurs qui sera prise en compte.

Ces charges d'exploitation s'entendent hors charges au sol ou au plafond liées aux équipements spécifiques selon fiches par locaux ou conception technique.

Zones	Charges d'exploitation kN/m²
Circulation de desserte générale – Halls	4,0
Salle de réunion ou conférence	2,5
Zone de bureaux et locaux de soins	2,5
Locaux des secteurs de prise en charge	3,5
Circulations intérieures	2,5
Réserves ou stockage de surface ≥ à 20 m² (sauf archives)	6,0
Archives	7.5
Locaux techniques et ateliers	3,5
Equipements techniques lourds et acheminement (transformateur)	A définir par concepteur

Le mode de réalisation et/ou renforcement des planchers est déterminé en tenant compte :

- Des portées requises au niveau de l'utilisation des espaces ;
- De la nature des revêtements de sols et de leur mode de pose agréé ;
- Des contraintes dues à l'isolement acoustique requis ;
- Du mode de réalisation des ouvrages et des tolérances admissibles pour permettre la bonne exécution des ouvrages attenants et de l'utilisation ultérieure de chariots roulants ;
- De la nécessité de fixer en plafond de certains locaux des équipements et de pouvoir réaliser des percements de planchers après coup (évolution des techniques, flexibilité des espaces…) ;

- Les passages des réseaux techniques seront accessibles et visitables pour les équipes techniques.

Les poids propres des équipements techniques ou biomédicaux devront être intégrés aux descentes de charges - y compris les charges roulantes induites par leur installation depuis la zone de leur livraison jusqu'au lieu final d'implantation.

Dans les chambres, il sera prévu la possibilité :

- D'accueillir des personnes obèses
- D'installer des rails lève malade à minima dans les chambres « handimaman » et chambres obèse/PMR.

4.4.4 Couverture - étanchéité

A l'exception des toitures végétalisées (sauf exigences collectivités) toutes les solutions sont admises sous réserve :

- D'être conçues de façon à être facilement accessibles **par escalier ou ascenseur** et permettre une maintenance facile et sûre,
- Les toitures techniques seront systématiquement accessibles par un monte logistique adapté
- De durer de garantie 10 ans au minimum dans des conditions normales d'entretien,
- De ne pas entraîner de gêne pour le voisinage (phénomène de réflexion),
- De ne pas entraîner de gêne acoustique pour les utilisateurs des locaux situés immédiatement sous la couverture (pluie, vent, grêle),
- Que la protection lourde éventuelle soit stabilisée pour éviter le déplacement des granulats sous l'action d'effets aérodynamiques.
- D'être résistant aux UV (notamment plexiglass ou équivalent sont proscrits).

Les travaux nécessaires à la mise en place des évents, 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) et la configuration architecturale des édicules devra s'intégrer à l'architecture d'ensemble.

Les performances mécaniques minimum de l'étanchéité répondront au classement FIT (Fatigue, Indentation, Température) du CSTB, en fonction de l'accessibilité, du type de support, et de l'isolation.

4.4.5 Couvertures et supports

Tous les matériaux de couverture utilisés seront protégés en usine contre la corrosion et les éléments organiques (galvanisation, laquage, traitement fongicide…).

L'utilisation de matériaux translucides doit respecter les contraintes liées à la sécurité contre l'incendie et à la sécurité des personnes.

Pour les partie existantes les étanchéités bitumineuses seront intégralement reprise pour offrir une garantie décennale de ces ouvrages.

4.4.6 Etanchéité des toitures et des terrasses

Les étanchéités seront de type multicouche avec pare-vapeur, isolant thermique, étanchéité et protections rapportées permettant le respect des prescriptions réglementaires énergétiques et répondant au niveau de performance recherché.

Les toitures accueillant des équipements techniques ou des réseaux seront particulièrement robustes (étanchéité inversée ou résistance équivalente) pour une meilleure pérennité et une meilleure gestion du chantier.

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

Sont également à prévoir :

- Les dallages sur plots pour la protection des terrasses accessibles ;
- Les cheminements pour les opérations d'entretien technique, compris sauts de loup éventuellement nécessaires ;
- Les lanterneaux et autres systèmes d'éclairement ou de désenfumage ;
- Les souches et édicules ;
- Les évacuations des eaux ;

- Sauf exigence contraire de l'A.B.F. ou autre autorité administrative, les dispositifs de sécurité seront systématiquement **de type collectif**, pour la protection des personnes sur l'ensemble des toitures ;
- Les protections spécifiques et dispositifs d'arrosage dans le cas de la réalisation de terrasses plantées…
- Tous les ponts thermiques devront être traités ainsi que les points sensibles à l'étanchéité à l'air.

4.4.7 Parois verticales extérieures – façades

Dans tous les cas, les parois extérieures devront répondre aux prescriptions minimales suivantes :

- Obtenir au minimum le respect des objectifs de la règlementation thermique applicable ;
- Respecter les règles de qualité essentielles d'étanchéité, d'aspect et d'entretien ;
- Être conformes à la réglementation de sécurité incendie dans les ERP ;
- Respecter l'isolement acoustique par rapport à l'extérieur suivant les "Exigences Acoustiques" définies ci-avant. Les façades et leurs composants ne généreront pas de bruits lorsqu'ils seront soumis à des sollicitations extérieures naturelles (vent, pluie) ;
- Bénéficier d'un Avis Technique à caractère favorable ou autre procédure similaire (ATEx) pour les procédés de façade, non couverts par les DTU ;
- Être d'un entretien facile, notamment pour les parties vitrées, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur
- Les opérations d'entretien courant et de nettoyage devront nécessairement être réalisées depuis l'intérieur ou de plain-pied. L'usage de nacelle sera proscrit.

Les éléments de façades ou pignons devront être conçus de façon à permettre une grande souplesse de cloisonnement.

Les faces intérieures des parois extérieures pleines devront répondre aux spécifications formulées pour les parois pleines intérieures.

L'imperméabilité à l'eau et au vent devra être conforme aux réglementations en vigueur. La constitution des parois extérieures doit être telle que les eaux de pluie ne puissent s'y accumuler en permanence, ni les traverser entièrement, quelles que soient les conditions climatiques locales. Les eaux d'infiltration éventuelles doivent être rejetées vers l'extérieur. Le cheminement de l'humidité vers l'intérieur au-dessus des planchers, linteaux, appuis, encadrement de baies et autres discontinuités de la construction, ainsi qu'aux emplacements des joints et dispositifs éventuels de fixation, doit être impossible.

Les possibilités de ponts phoniques entre locaux contigus ou superposés seront soigneusement traitées.

Tous les ponts thermiques devront être traités, entre autres ceux générés par d'éventuels balcons, par les menuiseries extérieures, par les protections solaires (coffres de volets roulants et commande), … ainsi que les points sensibles à l'étanchéité à l'air.

- **Contexte patrimonial et réglementaire :**

Compte tenu du contexte historique du site, et de la proximité de l'église Saint Denis et du jardin Rosa-Mir, le concepteur prévoira des parements de façades et des modénatures respectant les caractéristiques du site ainsi que les exigences spécifiques de l'architecte conseil de la ville et de l'ABF, y compris pour les travaux relatifs à l'enveloppe du bâtiment existant.

4.4.8 Maintenance et renouvellement des façades

Les matériaux retenus pour les façades seront choisis pour leur critère de durabilité en sus des critères de performances thermiques et acoustiques. En outre, il sera porté une attention particulière aux détails d'architecture et accidents de planéité pour limiter les risques d'apparition de traces de coulures sur les façades.

Les matériaux d'isolation thermique doivent être maintenus dans les conditions d'hygrométrie qui permettent de conserver les qualités qui ont été prises en compte dans les calculs thermiques. **En cas d'isolation par l'extérieure, des matériaux à faible potentiel calorifique seront sélectionnés.**

Les parements extérieurs devront être sélectionnés de façon à avoir une grande durabilité (10 ans au minimum). Ils seront, dans la mesure du possible, autolavables et teintés dans la masse. Ils seront faciles d'entretien, réparables et issus de procédés de fabrication et de colorimétrie standards. Les éléments préfabriqués de type CCV ou similaire, du fait de la difficulté à être produits en petite quantité, seront proscrits.

Les joints de façade devront être protégés et avoir une durabilité minimum de 10 ans sans entretient.

4.4.9 Effet de serre

Dans le cas où des verrières seraient prévues, les concepteurs sont tenus de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter toute surchauffe des lieux par effet de serre ; de même les effets de condensation en sous face sont à traiter très soigneusement. Le confort général de ces lieux ne doit pas être diminué et le vieillissement de la verrière maîtrisé.

4.4.10 Divers

Les locaux humides, ou les locaux techniques avec utilisation d'eau, devront comporter une étanchéité au sol avec remontées de 10 cm le long de tous les éléments verticaux (prévoir pentes, siphons…).

L'aménagement intérieur des locaux techniques (sol, murs et plafonds) sera traité afin de faciliter le nettoyage des sols et d'offrir un cadre de travail correct au personnel technique.

Toutes les réservations devront être soigneusement rebouchées pour permettre, outre le respect des règles de sécurité incendie, d'assurer la désinfection des locaux.

La reprise des joints de dilatation au sol sera exécutée de telle sorte qu'il ne subsiste **aucune surépaisseur** par rapport au niveau du sol fini. Ils doivent permettre la **circulation des brancards et chariots sans ressaut**. Il en va de même pour tous les passages de porte, y compris les portes d'entrée. Pour les zones de logistique, ils devront être adapté aux charges lourdes et sans ressauts.

4.4.11 Amélioration de la performance de l'enveloppe existante

Le concepteur proposera dans le cadre de son projet l'amélioration de la performance énergétique des façades existantes :

- **Jusqu'au R+2 :** isolation des façades + remplacement des menuiseries + pérennisation de la structure.
  En cas de mise en œuvre d'isolation par l'extérieur, les structures porteuses seront diagnostiquées par le MOE afin de vérifier les hypothèses de réalisation et la pertinence de la solution envisagée au stade du concours.
  PM : Il convient ici de rappeler que les étages 1 et 2 ne seront pas restructurés (hors intervention ponctuelle pour répondre au programme tome 1.
- **Au-delà du R+2 :** sauf dégradation particulière constatée lors du diagnostic, ou exigence ABF/archi conseil, les menuiseries seront conservées. Par contre l'isolation et l'étanchéité à l'air de l'enveloppe seront reprises dans le cadre des travaux de restructuration.

4.5 SIGNALISATION ET SIGNALETIQUE

4.5.1 Signalisation extérieure

La signalétique extérieure, si nécessaire en complément de celle existante, dans l'emprise de l'opération, sera prévue pour les véhicules et les piétons (y compris la signalisation routière conventionnelle). Un travail particulier et important sera fait pour faciliter le repérage, la circulation (cheminement au sol, pictogramme…) :

Les équipements à prévoir par le concepteur sont notamment :

- La signalisation directionnelle (panneaux et marquages au sol) aux abords des voiries identifiant les types de véhicules interdits (visiteur, personnel, VSL, ambulance…) ; il pourra être pris exemple sur le bâtiment P pour la signalétique extérieure grand format visible pour les ambulances, pour différencier les ascenseurs etc..
- La signalisation « handicapés » réglementaire (stationnements, bandes podotactiles, bandes de guidages, …),
- Les équipements complémentaires à apporter afin de permettre à une personne ayant une déficience visuelle ou auditive de se localiser, s'orienter et atteindre le bâtiment en toute sécurité,
- La matérialisation au sol des voies et accès pompiers et urgences

La signalétique « directionnelle » plus éloignée du bâtiment G sera réalisée par les HCL.

L'ensemble de la signalétique réalisée s'intégrera pleinement à la chartre graphique de l'établissement.

4.5.2 Signalétique intérieure

La conception de la signalétique intérieure pour l'ensemble du bâtiment est à réaliser par le MOE. Celle-ci devra permettre aux utilisateurs et usagers de s'orienter facilement dès leur arrivée dans le bâtiment. L'attention est portée sur le fait que la signalétique fera l'objet de plusieurs réunions avec les différents utilisateurs et intervenants. La signalétique des HCL est en cours de refonte, mais il sera attendu dans le cadre de ce projet de pouvoir y déroger en proposant une signalétique artistique permettant une orientation très aisée dans le bâtiment et également de contribuer à une atmosphère chaleureuse du bâtiment (par exemple avec l'utilisation de dessins…) sera cohérente avec la charte graphique existante du Centre Hospitalier.

Il est également prévu par le concepteur la signalétique réglementaire (positionnement des extincteurs, plan d'évacuation, plan d'intervention en trois exemplaires …).

Les performances recherchées à travers la signalétique seront :

- La qualité de lisibilité et de compréhension des informations, de jour comme de nuit, prenant en compte de manière judicieuse les déficiences (notamment visuelles et intellectuelles), les analphabètes et les personnes ne maîtrisant pas la langue française ;
- La facilité de mise à jour ; par un outil aisément appropriable par les personnels non spécialisés, permettant des modifications simples instantanées sans intervention extérieure ;
- La modularité, l'interchangeabilité des composants et la garantie du réassortiment des composants sur une longue durée ;
- La tenue dans le temps des performances (couleurs et contraste), la robustesse vis-à-vis des sollicitations mécaniques ou thermiques (pour l'extérieur), la protection vis-à-vis des modifications intempestives.

4.6 MENUISERIES EXTERIEURES - VITRERIE - PROTECTION SOLAIRE

4.6.1 Dispositions générales

Les critères retenus pour le classement A.E.V des fenêtres, hors point ponctuel, sont au minimum ceux définis par la norme FD P 20-201, *Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition — Mémento pour les maîtres d'œuvre,* en fonction de l'exposition des façades, et compatibles avec les exigences acoustiques.

Les baies extérieures devront être conçues pour atténuer les ponts thermiques

Les menuiseries extérieures seront robustes, étanches à l'eau et à l'air et adaptées à leur fonction.

Le projet doit être conçu et réalisé pour que la lumière naturelle soit présente dans les locaux où sont présents les résidents, les lieux de travail, les locaux à présence permanente, les locaux de détente et de restauration. Définis dans le chapitre dédié au confort visuel.

Toutes les dispositions devront être prises pour garantir une étanchéité à l'air parfaite des menuiseries : bande d'étanchéité à l'air, joint-mousse imprégné… en particulier pour traiter la jonction menuiserie/mur ou menuiserie/sol, les parecloses, les coffres de volets roulants. Les menuiseries à ouverture coulissante sont interdites. Les menuiseries oscillo-battantes sont acceptées sous réserve d'ouverture à la française sur clé.

Une pose au nu intérieur sera privilégiée. Dans le cas contraire une attention particulière sera apportée à la finition des tableaux dont les arrêtes devront être parfaitement rectilignes et les parois parfaitement perpendiculaires à la façade et entre elles.

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

Le nettoyage des vitres devra pouvoir être assuré depuis l'intérieur des locaux.

Les châssis seront munis de dispositifs de sécurité pour éviter les risques d'accidents de personnes lors de la manœuvre d'ouverture. Dans tous les cas, il sera prévu un système anti-défenestration avec limitation d'ouverture maximum à 11 cm avec décondamnation à clé pour le nettoyage des vitres actionnable de plain-pied. Les ouvrants doivent pouvoir être maintenu fermés à clé pour empêcher l'ouverture selon la pathologie du patient. Cette disposition pourra être obtenue avec une partie de châssis fixe, et une partie ouvrante de 15 cm, la partie fixe devant être accessible au pompier. Les mesures compensatoires imposées par la réglementation et le SDMIS 69 liées à la mise en œuvre des dispositifs anti-défenestration seront intégrées très en amont des études, ou par des menuiseries oscillo-battantes, en ouverture réduite possible par tous, et ouverture totale sur clé uniquement (pour le lavage des vitres)

Les menuiseries extérieures des locaux classées seront fixes.

Les menuiseries accessibles directement depuis l'extérieur comporteront un dispositif anti-effraction. A cet effet, il pourra être fait, selon l'usage des locaux, soit de barreaux ou grilles de défense, soit d'ensembles menuisés anti-effraction de catégorie P5A. A cet égard, il y a lieu de souligner la nécessité de cohérence du niveau de résistance de l'ensemble comprenant la fixation des menuiseries au gros œuvre, la résistance des parecloses, des fermetures et des vitrages.

Les problèmes de dilatation différentielle entre éléments PVC et métalliques seront particulièrement surveillés (niveau serrure par exemple).

Les vitrages devront bénéficier du label CEKAL de AVIQ.

Tous les ponts thermiques devront être traités au niveau des menuiseries.

4.6.2 Matériaux et types d'ouvrages

Les menuiseries extérieures seront prévues :

- Soit, en aluminium anodisé (anodisation minimale classe 15 ou plus suivant exposition) ou aluminium laqué à rupture de pont thermique ;
- Soit mixte (bois-alu) ;
- Les accès principaux seront traités entièrement en volumes vitrés à partir de grilles en acier laqué ou aluminium dito ci-dessus renforcé par des inserts en acier.

Les différents types d'ouvrages doivent avoir un agrément pour le mode d'ouvrant retenu, les dimensions, et le type d'insertion dans la façade.

Pour respecter les contraintes thermiques, le concepteur pourra proposer d'autres matériaux ou complexe aux conditions de veiller à l'absence de dégagement de COV et d'assurer un coût global (maintenance / entretien compris) performant.

4.6.3 Ouverture

Les menuiseries seront ouvrantes en totalité pour permettre un nettoyage depuis l'intérieur. Les utilisateurs disposeront de la capacité d'ouvrir légèrement la fenêtre pour la ventilation des locaux (notamment après nettoyage), sauf pour les locaux classés dont les châssis seront fixes et affleurant côté local. Pour ces menuiseries les conditions de nettoyage extérieur seront aisées.

4.6.4 Vitrages

Les ouvrages extérieurs (fenêtres et portes) sont équipés de vitrages isolants dont les caractéristiques sont à déterminer en fonction :

- De l'isolement thermique recherché ;
- De l'apport solaire maximum ;
- Des conditions de confort visuel à respecter ;
- De l'isolement acoustique aux bruits extérieurs ;
- De la protection contre l'intrusion (notamment à rez-de-chaussée et pour tous les ouvrages accessibles de plain-pied) ;
- De la préservation de l'intimité ;
- De la sécurité des personnes : les vitrages seront de type feuilleté de sécurité sur leurs deux faces dans les zones accessibles au public selon les réglementations et DTU applicables ;
- De leur pérennité (approche en coût global).

4.6.5 Protections solaires - occultation

Les façades doivent disposer d'une protection solaire efficace et adaptée à l'exposition, notamment pour les locaux exposés à l'ensoleillement direct. Le concepteur retiendra une solution appropriée à l'exposition de la façade (inclinaison des rayons du soleil), au climat (exposition à des vents dominants, etc.), permettant une très grande facilité d'entretien et de maintenance, et garantissant un souci architectural et urbain. La pertinence des solutions et leur efficacité sera justifiée par une étude solaire.

Sauf impossibilité identifiée par le concepteur, dans un souci de cohérence patrimoniale **des occultations de type brises soleil orientable (BSO 135°) seront à mettre en œuvre sur toutes les nouvelles menuiseries nécessitant une fonction d'occultation totale ou partielle** (chambre, consultation, bureaux…). Ils seront électriques avec commande. Le caisson sera encastré mais visitable depuis l'intérieur du local sans intervention lourde.

Il est rappelé que les BSO ne peuvent avoir pour fonction d'assurer la confidentialité des locaux, la confidentialité doit être obtenue par des dispositifs permettant de conserver un niveau d'éclairement naturel satisfaisant (vitrage opalescent par exemple). Une technique couramment utilisée aux HCL est l'ajout de films sur les vitrages pour assurer la confidentialité quel que soit la position du BSO. La conception et la pose des vitrages sont à intégrer au projet.

Les opérations de maintenance devront pouvoir être faites depuis l'intérieur du bâtiment en toute sécurité sans exposition à une chute de grande hauteur. Une vigilance particulière est attendue compte tenu du risque de panne et de la pollution générée par l'ouverture des coffres (en particulier pour les ZEM). **La maintenance devra rester aisée mais toutes les dispositions devront être prises pour limiter la pollution générée par l'ouverture des coffres. Les particularités des ouvrants pompier seront également à intégrer.**

Tous les dispositifs, à commande électrique, doivent garantir à la fois un bon confort, une faible gêne acoustique en cas de grand vent ou forte pluie et une grande durabilité (garantie 10 ans). Les dispositifs doivent être simples et faciles de manœuvre. En revanche, les systèmes de commande asservis à la luminosité sont proscrits en raison de leur fonctionnement trop complexe.

Pour certains locaux comportant plusieurs occultations, une commande centralisée supplémentaire est demandée. La commande sera également possible depuis le manipulateur appel malade (quelque soit la position de la commande murale).

L'isolation et l'étanchéité des coffres des BSO 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.

Au rez-de-chaussée, les BSO ne pourront servir à la protection contre les effractions et contre les chocs, du fait de la fragilité de ces équipements.

4.6.6 Ferrures, quincaillerie et serrurerie

Les équipements minima à prévoir sont :

Ferrures, quincaillerie et serrurerie	Cas d'emploi
Paumelles, béquilles, serrures, plaques de poussées, arrêt de porte, ferme porte et sélecteur de fermeture, cylindre, (dispositif de maintien ouvert SSI pour les portes de circulation et postes de soins).	Portes en général
Fermeture magnétique asservie à la détection incendie et contrôlée à distance.	Portes contrôlées vis-à-vis des tentatives d'intrusion / porte de recoupement de compartimentage / recoupement de circulation / éventuellement portes d'escaliers.

Les serrures sont sur l'organigramme JPM KESO 8000 dans la continuité du bâtiment P (mis en service en 2021), l'ensemble du bâtiment sera uniformisé pour limiter le nombre de clef en usage.

Seront proscrites les paumelles à clamer : installer de préférence des paumelles avec insert.

4.7 MENUISERIES INTERIEURES

Tous les bois utilisés doivent être traités de façon efficace : stabilisation de l'humidité, traitement fongicide et insecticide. Ils devront présenter un label FSC ou PEFC. Si le bois est traité, le produit doit être certifié CTB P+.

Le projet devra comprendre au titre de l'immobilier, tous les ouvrages annexes tels que banque d'accueil, ensembles menuisés vitrés, guichets, placards des salles d'activités, des chambres, selon fiche par local, habillages divers, éléments décoratifs, claustra, faux plafonds, aménagements des espaces accueil, des bureaux, de la salle de réunion.

4.7.1 Blocs-portes

Les huisseries des portes des locaux principaux seront de type « isophonique » à double feuillure avec joint continu (bureaux, locaux médicaux, etc.) ; elles seront parfaitement lisses et sans creux (rainures, etc.).

Les portes des salles de bain des chambres seront à ouverture « à la française ». Suivant la configuration des chambres, des portes coulissantes pourront néanmoins être proposées (elles peuvent permettre de mieux circuler en fauteuil dans certaines configurations).

L'ensemble des huisseries intérieures sera métallique à profil arrondi selon l'esthétique recherchée et la destination du local.

Exceptés pour les locaux techniques et locaux de services, les portes seront principalement à âme pleine, 4 chants en ponçage fin et vernis, et munies de butoirs muraux et d'arrêts (4 paumelles, surdimensionnées sur la hauteur).

Les portes pleines peuvent être équipées d'un oculus de nature et de dimensions conformes aux exigences de sécurité.

Les portes pleines sont de type fini à peindre sur site ou stratifiées. Les portes donnant sur les circulations ainsi que pour les locaux pour lesquels les fiches par locaux précisent la nécessité d'une protection mécanique des cloisons sont en plus protégées contre les chocs, **sur leurs deux faces et les chants**. Les portes à finition stratifiée ne pourront être employées que dans les secteurs non soumis aux chocs (zones administratives par exemple).

Les dimensions de passage libre dépendent de l'utilisation des locaux. Les valeurs minimales suivantes sont à adopter :

- 1,40 m pour les chambres bariatriques
- 1,20 m pour passage de chariots de transports de charges et les fauteuils roulants, lits, poubelles ;
- 0,90 m minimum pour tous les autres locaux ;
- 0,70 m pour notamment les placards, gaines techniques.

En fonction de la réglementation, les portes C.F. et P.F. auront les classements appropriés et seront munies des accessoires nécessaires.

Les portes vitrées doivent être signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié, si elles ne sont pas encadrées dans des ouvrages en menuiserie (cas des grands volumes sans coupure de menuiserie) , avec de préférence une signalétique dédiée au bâtiment G et non une signalétique propre au fournisseur de prote. Les vitrages de portes seront adaptés aux exigences d'utilisation et de sécurité (incendie notamment).

Les portes de salles de bains seront hydrofuges et garantiront l'absence de venue d'eau dans la chambre.

4.7.2 Ferrures – Quincaillerie - Serrurerie

Les quincailleries devront être robustes et porter un label de qualité S.N.F.Q (NF), avec passe général.

Le concepteur veillera à unifier les quincailleries afin de faciliter la maintenance.

L'organigramme des clés sera étudié par les HCL avec les utilisateurs pour tous les locaux comportant des serrures.

Les serrures sont sur l'organigramme JPM KESO 8000 dans la continuité du bâtiment P (mis en service en 2021), l'ensemble du bâtiment sera uniformisé pour limiter le nombre de clef en usage.

Les menuiseries à store intégré ne seront pas autorisées compte tenu des contraintes d'exploitation inhérentes.

Les équipements à minima à prévoir sont :

Ferrures, quincaillerie et serrurerie	Cas d'emploi
Paumelles (4 pour les portes de 120cm), béquilles, serrure, plaques de propreté aux deux faces (pas de rosace), arrêts de porte muraux. Crémone en saillie pour porte double.	Cas général
Serrure à canon européen sur organigramme	Cas général, sauf cas ci-après
Serrure de sûreté à commande à badge RFID L'attention est portée sur le fait que le référentiel HCL de contrôle d'accès indique les références possibles en fonction du type de locaux.	Tous les locaux à accès contrôlés suivant fiches par locaux et notamment : Vestiaires du personnel. Locaux de stockage.

Ferrures, quincaillerie et serrurerie	Cas d'emploi
Serrure à condamnation à voyant visible de l'extérieur, décondamnation par l'extérieur	Salle de bain, cabinet de toilette, sanitaires
Ferme-porte automatique	Sanitaires publics donnant sur circulations et locaux à risques
Ferme-porte temporisé, avec une temporisation longue, permettant le passage de chariot ménage etc…	Locaux de stockage, ménage et selon fiches par locaux
Ferme-porte asservi	Locaux de stockage à fort flux : arsenaux…
Sélecteur de fermeture, plaque de protection en partie basse et aux deux faces, ferme porte, poignées, ouverture électromagnétique avec interrupteur déporté.	Porte de recoupement ou de zone, pouvant être maintenues ouvertes
Plaques de protection en partie basse et aux deux faces, ferme porte, ouverture automatique sur détection	Pour les accès en urgence sur une zone ou une salle

Les dispositifs de condamnation des portes intérieures, notamment dans les locaux sanitaires, doivent permettre une décondamnation rapide depuis l'extérieur du local.

4.7.3 Portes automatiques

Pour tous les services nécessitant une sécurité renforcée : urgences, unités d'hospitalisation, bloc obstétrical et bloc opératoire disposeront de portes automatiques pour contrôler l'accès au secteur + visiophone.

Ces portes auront un fonctionnement sur programme horaire permettant si nécessaire de ne contrôler l'accès au service que sur les tranches horaires souhaitées.

Ces portes bénéficieront d'un sur-verrouillage (ouverture impossible à la main sans badger ou commande à distance) et d'une remontée de contact de position vers le logiciel de contrôle d'accès Micro-Sésame.

4.7.4 Portes gérant des cascades de pressions et accès ZEM (Zone Environnement Maitrisé)

Les portes donnant sur une ZEM et/ou délimitant une cascade de pression bénéficieront d'une étanchéité renforcée. Chaque porte de ce type sera à débit de fuite contrôlé et sélectionnée avec attention par les concepteurs (avec joint d'étanchéité sur les 3 côtés + joint au sol rétractable). Ces portes devront bénéficier d'une qualité telle que malgré un passage intensif, les besoins en maintenance soient faibles.

Les portes seront lisses et aisément nettoyables (résistantes aux produits d'entretien hospitalier : désinfectant, vapeur…).

De même les portes de placards à double entrée disposeront d'un asservissement garantissant le fonctionnement en SAS en limite de local.

4.7.5 Lisses de protection et mains courantes

Pour toutes les circulations, il sera prévu des mains courantes à une hauteur de 0.85 m prédécoupées au droit des placards techniques. Au droit des placards techniques, il sera assuré une continuité des mains courantes avec des parties facilement démontable (vis démontable à la main en sous-face). Cette main courante peut être réalisée par des éléments préfabriqués adaptés à cet usage ou par la mise en place d'éléments étudiés pour remplir cette fonction. Une protection murale plastifiée de type acrovyn assortie aux protections de portes sera mise en place sur une hauteur de 1,30 m par rapport au sol dans toutes les circulations.

4.7.6 Ouvrages annexes menuisés

Ce sont notamment :

- Les trappes d'accès aux gaines techniques qui doivent toutes être accessibles, à chaque niveau. Ces trappes seront sur charnière.
- Les trappes d'accès aux équipements en plénum seront étanches pour les ZEM.
- Les coffres et caches de tuyauterie, qui doivent comporter au moins une plaque amovible ;

- Les habillages divers menuisés ;
- Les aménagements menuisés des locaux (hall, locaux de vie) …

4.7.7 Equipements immobiliers

Les équipements immobiliers dus au titre du marché sont décrits dans les fiches techniques.

Les équipements immobiliers par destination devront permettre au personnel de travailler dans de bonnes conditions et offrir un espace de vie agréable aux patients. Leur disposition dans les différents locaux ne devra pas nuire à la flexibilité de ces espaces. Ils seront en adéquation avec les exigences d'hygiène et d'entretien des locaux ainsi que la durabilité.

4.7.7.1 BANQUE D'ACCUEIL

Les banques d'accueil devront dans tous les cas être prévues pour une accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite. Elles seront constituées d'un comptoir avec éclairage incorporé, d'emplacements sécurisés pour les postes informatiques. Un écran devra pourvoir être installé sous la tablette. Elles seront équipées d'un système de fermeture de type volet roulant pour sécuriser le local en dehors des horaires d'accueil.

La banque d'accueil des urgences offrira également une résistance anti effraction avec système de communication de type interphone guichet sécurisé.

4.7.7.2 PLACARDS

Les placards prévus à la construction doivent être intégrés, suspendus et montés jusqu'au plafond. Ils comportent, sur une largeur minimale de 0.80 m :

- Une partie haute, toute largeur, pour rangement volumineux ;
- Une partie rangement avec un lot de tablettes, espacées de 0.40 m sur crémaillères métalliques réglables dont la dernière sera à une hauteur maximum de 1,60m ;
- Une partie penderie équipée de 5 cintres fixes
- La porte comporte un système de ventilation naturelle et une serrure à code.
- Un coffre-fort (fermeture à clé) pour les objets personnels sera intégré dans le placard (fourni par les HCL);
- Vigilance afin que les charnières ne soient pas en conflit avec le coffre fort et pour que les poignées des placards ne choquent pas les vitrages et soient à la bonne hauteur PMR et facilement préhensibles.

4.7.7.3 PAILLASSES DES SALLES DE SOINS ET OFFICES ALIMENTAIRES

Les besoins en paillasses sèches et humides ainsi que leurs longueurs sont exprimés dans les fiches par local. Si un local reçoit une paillasse sèche et une humide, ces dernières devront être séparées (pas de contiguïté).

Les paillasses auront une profondeur moyenne de 75 cm. Les plans de travail seront positionnés à une hauteur de 92 cm.

Les plans de travail seront simples pour en faciliter le nettoyage et comporteront un dosseret de 10 cm. Pour les paillasses placées dans les angles, les dosserets seront continués sur le retour de mur. La distribution des fluides (courant fort, courant faible, …) se fera en encastré au-dessus des dosserets.

Les revêtements des plans de travail seront prévus pour une utilisation intensive en milieu hospitalier. Ils devront résister aux agressions des différents produits couramment utilisés et seront compatibles avec les exigences d'hygiène. Les revêtements des paillasses humides seront réalisés en résine de synthèse acrylique de type « corian® » et sans joint.

Les bacs des paillasses humides auront généralement une dimension de 600 x 400 x 300 mm (L x P x H) et seront équipés de bonde à grille excentrée (le jet d'eau ne doit pas aboutir dans les bondes). Les cuves seront réalisées dans la même résine que le revêtement du plan de travail. Les siphons devront être démontables sans outils et aucun joint perceptible ne sera admis entre la cuve et le plan de travail. La robinetterie sera équipée de mitigeurs avec déclenchement à commande à cellule ou au coude ou genou selon fiches par locaux (d'une façon générale les cellules sont réservées aux auges stériles : bloc opératoire et salles d'accouchement) .

Les rangements hauts et bas lorsqu'ils sont demandés seront réalisés en matériaux hydrofuges. Les parties hautes seront constituées de placard avec tablettes de rangement réglables en hauteur et amovibles. Les parties basses comporteront des tiroirs et placards et seront montées sur roulettes. Ces rangements seront en adéquation avec les exigences d'hygiène et de nettoyage.

Les paillasses ne comportant pas de rangement bas auront une forme de piètement en « C » et une hauteur disponible permettant le rangement de chariots mobiles sous le plan de travail.

4.7.7.4 PAILLASSES BEBE

Dans les chambres maternité, les paillasses bébé offriront en complément de la vasque (EF+ECS) un plan de change et un éclairage doux implanté au droit du plan de change. Elles seront à hauteur réglable électriquement pour les chambres PMR – handimaman.

4.7.8 Hygiène

Les blocs portes et panneaux de bois (y compris mobilier) seront à faible émission d'aldéhydes (classe A ou classe d'émissions E1 à minima). Ils seront traités sur l'ensemble de leur face pour ne pas permettre la prolifération de champignons.

4.8 MURS, CLOISONS INTERIEURES ET DOUBLAGES

4.8.1 Généralités

Les cloisonnements intérieurs devront être résistants aux chocs que les utilisateurs pourraient faire subir aux ouvrages (impact de chariots, coup de pieds, coup de poings…). Ils devront satisfaire notamment aux exigences suivantes :

- Permettre d'atteindre les exigences d'isolation acoustique imposées en fonction de l'utilisation des locaux voisins (cf. les exigences "acoustiques") ;
- Satisfaire aux exigences du règlement de sécurité contre les risques d'incendie ;
- Présenter une bonne résistance mécanique et permettre la fixation de meubles, appareils sanitaires et équipements spécifiques ou assimilés ;
- Absorber sans fissuration ni détérioration les déformations de la structure ;
- Être insensibles à l'humidité en partie basse, d'une façon générale et à l'humidité dans son ensemble pour les locaux à « projection d'eau » ;
- Être stables aux produits d'entretien et de désinfection des locaux (dont vapeur) ;
- Être constitués d'éléments secs standardisés, dans le cas de cloisons industrialisées…
- Inclure tous renforts de cloisons nécessaires,

4.8.2 Cloisons maçonnées

Dans un souci de flexibilité et de rapidité de mise en œuvre, les cloisons maçonnées de parpaings pleins ou creux ou de béton cellulaire, seront limitées aux parois par balle ou anti effraction, aux locaux techniques et/ou de services humides (vestiaires et sanitaires collectifs et individuels accessibles ou non au public) ou locaux exigeant un degré coupe-feu important (**notamment l'encloisonnement des escaliers, des locaux à risques particuliers…).**

Ils seront obligatoirement **enduits sur leurs deux faces** avant mise en peinture.

4.8.3 Cloisons intérieures

Les cloisons seront d'un type permettant une remise en état facile des locaux. Elles seront mises en œuvre en respectant les D.T.U, les normes en vigueur, les règles et avis techniques du C.S.T.B et devront être montées sur toute la hauteur des niveaux (de plancher à plancher).

4.8.4 Résistance mécanique

Les cloisons légères devront être de type hospitalier renforcées dans toutes les zones accessibles à cause des risques de détérioration par une ossature verticale rapprochée et des parements extérieurs en **plaques de haute dureté**. Elles devront résister aux chocs de 300 joules sans fissuration, et 500 joules sans rupture en un point quelconque du cloisonnement.

Les cloisons et murs intérieurs doivent permettre la fixation et la suspension :

- D'éléments mobiliers muraux : tableaux, étagères, téléviseurs et autres ;
- Des éléments mobiliers lourds : cuvettes de WC suspendues, lavabos, placards d'office, armoires de chambre...

Les renforts mis en œuvre seront en bois et réalisés de montant à montant. Les renforts de type « feuillard » seront proscrits.

Dans tous les couloirs on prévoira un renforcement de la protection à hauteur de chariot. D'une façon générale, la protection des angles concerne tous les angles saillants des circulations et locaux exposés des secteurs de soin et est assurée par cornières PVC adhésives absorbant les chocs, de 30 mm x 30 mm minimum sur une hauteur de 2,00 m dans les angles verticaux.

4.8.5 Doublage des parois

L'ensemble cloison-isolation est conçu conformément aux règles de mise en œuvre des parois extérieures notamment pour ce qui concerne les dispositions à respecter (caractère hydrophobe des isolants extérieurs) en fonction de l'exposition des façades et du risque d'exposition aux intempéries pendant le chantier, en respectant par ailleurs les exigences spécifiques aux parois verticales intérieures et les isolements acoustiques exigés pour les locaux.

Pour les gaines techniques, un doublage intérieur acoustique sera réalisé à minima lorsque des réseaux gravitaires sont présents. Ce dernier sera constitué d'un isolant fixé de manière pérenne par des montants ou feuillards et disposant d'une protection de la face exposée limitant sa dégradation lors du chantier et des opérations maintenance.

4.8.6 Étanchéité

Les cloisons intérieures et doublages devront assurer une parfaite étanchéité entre locaux pour permettre la désinfection (perméabilité à l'air inférieure à 0.4 $m^3/h/m^2$ pour une différence de pression de 9,81 Pa).

4.8.7 Résistance à l'humidité

Les cloisons légères pour les sanitaires devront être réalisées en matériaux résistant à l'humidité et renforcées au droit des fixations. Ces cloisons devront être réalisées sur une talonnette de hauteur suffisante pour assurer la protection des pieds de cloisons.

De plus, une protection murale PVC sera ajoutée à chaque point d'eau afin de protéger les murs des coulures d'eau y compris au niveau de la prise de savon et des essuies mains.

4.8.8 Secteurs en rénovation légère

Dans les secteurs qui ne sont pas restructurés, les cloisons seront néanmoins remises en état : reprise des dégradations, préparation de support et remise peinture et ajout de protections murales localisées.

4.9 FAUX PLAFONDS

Des faux-plafonds seront à prévoir dans tous les locaux où l'esthétique, l'hygiène, le confort ou l'accessibilité technique le nécessiteront. Ils devront être parfaitement démontables et faciliter le travail de maintenance. Un joint périphérique acrylique sera mise en œuvre.

Ces faux-plafonds recevront les appareils d'éclairage, les bouches de ventilation et de désenfumage, la détection incendie, etc.

Leur comportement au feu et leur innocuité seront conformes à la réglementation incendie en vigueur (stable au feu une demi-heure, une heure ou deux heures). Les plénums seront régulièrement recoupés conformément aux prescriptions réglementaires de protection contre les risques d'incendie.

Les locaux bruyants et les circulations seront équipés de plafonds acoustiques, en tout ou partie.

Il est souhaité que les pièces humides ne comportent pas de faux plafonds. Des précautions seront prises à l'exécution quant à la finition des sous-faces des dalles de plancher dans toutes les zones à traiter en peinture.

Les faux-plafonds seront démontable lorsque les plénums abritent des réseaux et chemin de câbles. Les éventuels réseaux traversant ces locaux et n'ayant pu être dévoyés seront encoffrés dans des gaines visitables et ventilées (si nécessaire).

Les éléments de faux plafond des circulations et locaux devront être en matériaux de catégorie M0 ou M1.

Les faux-plafonds en dalle minérale seront de teinte blanche afin de faciliter le changement des dalles.

Les dalles de faux plafond à lames ne sont pas souhaitées.

Dans les ZEM les faux plafonds seront étanches et compatibles avec le classement aéraulique attendu, ils seront également nettoyables et résistants aux produits de désinfection (dont vapeur). La qualité des trappes de visite dans ces plafonds est très importante. Bien souvent, il est constaté des dégradations de ces trappes après quelques utilisations.

4.9.1 Secteurs en rénovation légère

Dans les secteurs qui ne sont pas restructurés, les faux plafonds seront remis en état :

- Pour les plafonds démontables : remplacement des dalles par un produit similaire à celui utilisé pour les zones restructurées et les supports dégradé seront remplacés (ou homogénéisés le cas échéant).
- Pour les plafonds non démontables : reprise des dégradations, préparation du support et remise en peinture.

4.10 REVETEMENTS DE SOLS ET MURAUX

4.10.1 Classement

Les classements UPEC requis pour les revêtements de sols par nature seront conformes aux préconisations du CSTB et précisés par le concepteur-réalisateur dans le cadre des études. Celles-ci peuvent comporter le cas échéant des classements supérieurs aux références citées ci-avant.

4.10.2 Coloris

Une étude d'ensemble de matériaux et de couleur sera à réaliser par le concepteur, elle sera soumise à l'accord du Maître d'Ouvrage.

Il sera demandé au concepteur de présenter plusieurs concepts et le choix fera l'objet de présentation aux utilisateurs. Il est attendu des ambiances différentes en fonction des services.

Les tons blancs ou noirs unis sont trop difficiles d'entretien, il est préféré des tons mouchetés sombres pour les sols.

4.10.3 Faux-planchers

Sans objet

4.10.4 Revêtements de sols

Les revêtements de sols seront en règle générale de type sols souples. Les sols de type lino, moquette ou parquet seront proscrits. Seuls certains locaux seront, en raison de la sévérité d'utilisation (logistique, hall principal, …) traités en sols dur.

4.10.4.1 SOLS SOUPLES

Sur le support de revêtement il sera prévu si nécessaire un enduit de lissage.

Les revêtements de sol seront des revêtements thermoplastiques en lés soudés teintés dans la masse dans le cas général avec relèvement en plinthe. Une forme sera installée pour réaliser une gorge au niveau de la remontée en plinthe. Un traitement soigneux des JD sera prescrit pour assurer un passage des brancards sans secousse tout en restant compatible avec les contraintes d'hygiène du milieu hospitalier. Un modèle affleurant en pose encastrée à double bande de type GTP HD 75 de COUVRANEUF est à privilégier.

Les douches sont conçues en revêtement continu mis en place sur une forme de pente au sol avec siphon de sol. Les rapports d'autocontrôle des pentes seront exigés et vérifiés par le maître d'œuvre.

Les revêtements de sols souples ne devront pas être sensibles au poinçonnement ponctuel ou résiduel et permettre un **roulage** sans effort et optimisé.

Ainsi, les sols souples avec une sous couche acoustique seront prohibés. Le traitement de la conformité acoustique sera assuré par d'autres sujétion comme l'épaisseur des dalles.

Sauf exigences particulières de process, les sols non-minéraux tels que carrelage, pierre, terre cuite, béton poli répondront aux caractéristiques environnementales suivantes communiquées dans un PV d'essai garantissant :

- Emissions de COV totaux inférieurs à 150 µg/m3 à 28 jours ;
- Émissions de formaldéhyde inférieures à 10 µg/m3 à 28 jours ;
- Absence de phtalates ;
- Résistance fongistatique et bactériostatique ;
- Faibles émissions de COV et de formaldéhyde des colles utilisées.

Les colles seront par exemple labellisées Emicode, le protocole garantissant TVOC 100 à 500 µg/m3 à 10 jours.

Les revêtements ne comporteront aucune couche de protection de type polyuréthane et ne nécessiteront pas d'opération de type « métallisation » tout au long de leur durée de vie.

Une dérogation aux exigences d'absence de phtalate et à l'absence de couche de protection est toutefois possible pour les revêtements de sol des sanitaires-douches et autres locaux nécessitant des revêtements ayant une classe d'étanchéité renforcée **E3.**

Les revêtements de sol devront avoir une garantie fournisseur de 10 ans minimum.

4.10.4.2 SOLS DURS

Les carreaux seront en grés cérame pressé. Une attention particulière sera prise quant à la réalisation des joints de façon à ce qu'il soit le plus lisse possible, d'une part pour des questions d'hygiène et d'autre part pour le confort acoustique (bruit des chariots). Les joints seront de type résine pour éviter le retrait et les fissures, et les plinthes seront à gorge. Tous ces revêtements seront d'entretien facile.

Le support comportera les formes de pente et les préparations nécessaires.

Il sera prévu tous dispositifs d'isolement acoustique requis et/ou d'étanchéité.

Les plinthes sont également en gré cérame ; elles seront à gorge dans tous les locaux où l'hygiène et l'asepsie le requièrent.

Des revêtements minéraux pourront être envisagés au titre de l'aménagement intérieur.

Le classement UPEC des produits devra permettre le respect du classement UPEC des locaux définis dans le cahier technique du CSTB N° 3509 de novembre 2004.

4.10.5 Traitement des joints de dilatation

Le traitement des joints de dilatation et des joints sismiques sera particulièrement soigne. Le concepteur produira un détail pour chaque typologie, les objectifs seront :

- Absence de ressaut
- Nettoyable aisée
- Pérennité

4.10.6 Secteurs en rénovation légère

Dans les secteurs qui ne sont pas restructurés, les sols ne seront pas remplacés, néanmoins le concepteur proposera, pour les zones dégradées son remplacement.

4.10.7 Revêtements muraux

4.10.7.1 FAÏENCE - CARRELAGE

Ce revêtement est souhaité pour les locaux centraux déchets et entretiens du sous-sol. Les joints seront réalisés dans un matériau facilement nettoyable (no poreux et ne s'effritant pas).

4.10.7.2 PEINTURES INTERIEURES

Sont compris ici tous les travaux de peintures extérieures et intérieures sur tous les supports y compris pour les zones bénéficiant d'une simple rénovation légère.

Concernant les peintures intérieures, pour des raisons sanitaires évidentes et la sensibilité de la population accueillie, en particulier allergique, elles répondront aux caractéristiques suivantes :

- Aucune peinture en phase solvant ;
- Certification NF Environnement et/ou Ecolabel Européen,
- Peintures, impressions : phase aqueuse et faible teneur de COV : < 10 g/l ;
- Peintures de sol (cat. A/i & cat. A/j) : phase aqueuse et faible teneur de COV : < 140 g/l. (Directive 2004/42/CE COV).

Les fiches de données de sécurité seront fournies.

Les surfaces peintes réalisées satisferont aux tests imposés par le *Concepteur-réalisateur*. Ces tests seront effectués dans les conditions définies par le Cahier du CSTB. Ils porteront sur :

- Tests de chocs ;
- Tests de frottement, abrasion ;
- Tests de susceptibilité à l'eau ;
- Tests de susceptibilité aux salissures.
- Les peintures situées dans des pièces humides (sanitaires) ne devront pas être sensibles aux projections d'eau.

4.10.7.3 PEINTURES EXTERIEURES

Les systèmes de peintures extérieures présenteront les garanties suivantes :

- Compatibilité avec le support existant ;
- Adhérence ;
- Étanchéité à l'eau ;
- Perméabilité à la vapeur d'eau ;
- Résistance aux salissures avec surfaces autolavables ;
- Conservation d'aspect ;
- Durabilité.

Pour les éléments en bois, le système utilisé permettra d'obtenir des surfaces étanches à l'eau, perméable à la vapeur d'eau et résistantes aux rayons ultra-violets.

4.10.8 Prescriptions particulières

D'une façon générale il sera appliqué un revêtement peinture sur toutes les parois des locaux, murs, plafonds et sols (en l'absence de faux plafonds et de revêtements de sols souple ou dur). **Ces revêtements devront permettre un entretien facile, des caractéristiques de résistance et durabilité adapté à l'usage du local et garantiront l'absence de poussière relarguée par le support.**

La préparation des supports et l'application des couches de peinture doivent correspondre au moins à un revêtement de finition satinée, qualité très soignée.

Pour certains locaux (locaux techniques par exemple), et en fonction de la préparation du support il est possible d'avoir un revêtement mat.

Les parois des locaux à projection d'eau recevront un revêtement de finition brillante.

Les sols des locaux techniques et la galerie technique sont revêtus d'une peinture anti poussière de type industriel.

Des peintures mates seront prévues au plafond et satinés sur les murs pour l'aménagement intérieur.

Les émissions de COV et d'aldéhydes des sols, revêtement de murs "solides" et faux-plafonds seront au minimum conformes au protocole AFSSET, c'est-à-dire :

- Mesure à 3 jours
- COV totaux < 10 000 µg/m^3
- Total COV cancérogènes catégories 1 et 2 : < 10 µg/m3
- Mesure à 28 jours

- COV totaux < 1000 µg/m^3
- Total COV cancérogènes catégories 1 et 2 : < 1 µg/m^3
- Formaldéhyde < 10 µg/m^3

4.10.9 Accessoires

Les nez de marche au droit des dénivellations seront équipés d'un système antidérapant pérenne (par de simple collage de bande anti-dérapante, qui se décollent rapidement).

Tous les angles saillants des murs revêtus de faïence ou de carrelage sont protégés par des cornières métalliques scellées en acier inox.

Les angles saillants des murs revêtus en protection murale seront protégés avec des cornières d'angle comprenant support en aluminium, la protection d'angle et les embouts standards.

Les joints de dilatation au sol seront intégrés au support afin qu'il n'y ait aucun ressaut et qu'ils affleurent avec le niveau fini du sol. Les joints de dilatation verticaux seront cachés par des couvre-joints.

A chaque changement de nature de revêtement de sol il sera prévu une barre de seuil adaptée. Cette barre de seuil devra également être intégrée au support afin qu'il n'y ait aucun ressaut et qu'elle affleure avec le niveau fini du sol.

Les matériaux employés devront être compatibles avec les prescriptions de résistance au feu imposées par la réglementation incendie.

4.11 MATERIAUX ARCHITECTURAUX MIS EN ŒUVRE DANS LES LOCAUX A USAGE DE SOINS ET A FONCTION PHARMACEUTIQUE

Pour tous les locaux dans lesquels des soins peuvent être prodigués ou des médicaments stockés (chambres, box, locaux de consultations, salles de pré-travail, stockages pharmacie, préparation soins, secteur lactarium et milk kitchen…) les revêtements retenus (sol, mur et plafonds) seront sélectionnés par le concepteur pour leurs propreté notamment l'absence de relargage de poussière, la facilité de nettoyage et la résistance aux produits de nettoyage et désinfection utilisés dans l'hospitalier (désinfectant, vapeur…).

Pour les ZEM, les caractéristiques seront similaires avec en plus la compatibilité avec l'objectif de classement attendu et la limitation au minimum des surfaces sur lesquelles de la poussière pourrait se déposer.

4.12 METALLERIE

Le concepteur devra également prévoir l'ensemble des ouvrages métalliques que son projet rendrait nécessaire, tels que :

- Portes des locaux techniques, en tôle soudée sur ossature en profilé, protégée par métallisation au zinc ;
- Séparation métallique entre locaux techniques homogènes selon indications de la Maîtrise d'Ouvrage ;
- Cheminements de maintenance dans les zones difficiles d'accès comprenant notamment les passerelles, plateformes, escaliers, dispositifs d'enjambement, etc…
- Garde-corps, aluminium ou métal ;
- Grilles de ventilation résistantes aux chocs dans les zones accessibles aux résidents à l'intérieur et lamelle pare-pluie à l'extérieur ;
- Trappes de regard en tôle galvanisée.
- Traitement des façades et toiture en adéquation avec les exigences, PLU, archi conseil et ABF.

Ces ouvrages seront réalisés dans un matériau non corrodable. Leurs parements devront être lisses, sans bavure. La finition sera réalisée en usine, pas de reprise de peinture sur chantier.

4.13 MIROITERIE

Des miroirs sont à prévoir au-dessus des lavabos et dans les vestiaires ; dans les sanitaires pour handicapés, le miroir doit avoir sa partie basse au plus à 1,05 m du sol (afin que l'on puisse se voir en position assise), et monter jusqu'à 1,85m minimum. Les miroirs seront conçus de manière à résister aux chocs accidentellement occasionnés : vitrages feuilletés de sécurité pose collée.

4.14 PLOMBERIE SANITAIRE

4.14.1 Généralités

Le concepteur devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires aux installations de plomberie sanitaire pour le projet.

L'installation devra être conforme aux prescriptions du référentiel HCL qui prévaut

Les bases de calcul des débits sont définies par les textes réglementaires, qui pour les principaux devront être rappelés dans les pièces écrites émises par le concepteur.

Une étude physico chimique de l'eau du réseau de raccordement du projet sera effectuée par le concepteur. En fonction de la dureté de l'eau d'adduction un adoucisseur pourra être mis en place. La dureté de l'eau du grand Lyon est de 20 à 22 °F.

Les équipements spécifiques du lactarium bénéficieront d'un adoucisseur dédié.

En fonction de la pression, un surpresseur pour être mis en place si nécessaire.

4.14.1.1 DIMENSIONNEMENT EFS ET ECS

Sauf prescriptions particulières, les réseaux EFS et ECS seront dimensionnés d'après le DTU 60.11.

Les vitesses maximales à prendre en compte sont les suivantes :

- 2 m/s pour les collecteurs ;
- 1,5 m/s pour les colonnes, sauf si les tuyauteries sont en cuivre, pour lequel la vitesse sera limitée à 1,2 m/s.

Pour les alimentations terminales (moins de 6 points d'usage), il sera pris en compte une vitesse limite de 2 m/s, même pour du cuivre.

La solution de WC à robinet de chasse sera évaluée, et sera privilégiée à celle de WC avec réservoir de chasse, si le dimensionnement des réseaux le permet.

Le contrôle des températures avec remontée à la GTC sera intégré au projet également pour l'EFS.

4.14.1.2 DIMENSIONNEMENT BOUCLAGE ECS

La température de l'ECS sera maintenue au-delà du seuil de prolifération des légionelles en la faisant circuler en absence de soutirage et en la faisant repasser par le système de production. L'architecture en nappes par étage limitera le nombre de bouclage à chaque piquage sur la colonne et évitera donc plusieurs bouclages pour un même piquage sur une colonne.

Les réseaux de bouclage seront dimensionnés selon les bases suivantes :

- Pertes de charge singulières : selon calculs, ou à défaut, majoration des pertes de charge linéiques de 10 % (minimum) ;
- Diamètre intérieur minimum d'une boucle : selon DTU 60.11 (14 mm en cuivre) sauf dérogation HCL ;
- Vitesse de bouclage : comprise entre 0,20 et 0,50 m/s ;
- Température en tout point : > 55°C ;
- Chute de température en tout point d'une boucle : < 5°C par rapport au départ de la production ;
- Volume maximale d'un tronçon non bouclé : < 3 litres ;
- Le diamètre du bouclage général d'un réseau ne peut être supérieur ou égal au plus petit des diamètres présents en amont. Dans ce cas, l'étude est à refaire en engageant une réflexion sur le cheminement et l'architecture du réseau ;
- Le contrôle des températures avec remontée à la GTC sera intégré au projet.

4.14.1.3 QUALITE DE L'EAU

Pour les usages alimentaires et pour les soins standards, l'eau doit être conforme aux critères les plus exigeants définis par :

- L'arrêté n°2007-49 du 11 janvier 2007 modifié relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R1321-2, R1321-3, R1321-7 et R1321-38 du code de la santé publique ;

- Les niveaux cibles tels que définis pour l'eau du réseau à l'entrée de l'établissement et pour l'eau chaude sanitaire :
  - Surveillance microbiologique de l'eau aux HCL (procédure I-2-2-1) ;
  - Actions en cas de dépassement des seuils de légionelles dans les réseaux d'eau (procédure P-7-1).

Pour l'eau chaude sanitaire, en plus de répondre aux critères de potabilité, elle doit être conforme aux textes spécifiques relatifs à la température de l'eau, à l'eau à l'usage de soins et à ceux relatifs à la prévention de la légionellose.

Le réseau sera conçu pour permettre et tolérer sans se dégrader les chocs chlorés et les chocs thermiques.

4.14.1.4 PRESSION DE L'EAU

Le code de la Santé Publique indique que la pression de l'eau distribuée doit être, en tout point de mise à disposition et à l'heure de pointe de consommation, au moins égale à 0,3 bar. Cette disposition n'est pas suffisante dans le cadre de l'activité de bâtiments hospitaliers, équipés d'appareils spécifiques ou de filtres nécessitant une pression d'eau supérieure. Ainsi, la pression de l'eau sanitaire (chaude ou froide) en tout point d'un bâtiment, à l'heure de pointe de consommation, doit être au moins égale à 2 bars sans pour autant dépasser 4 bars.

En fonction de la pression disponible en entrée de bâtiment ou pour avoir une pression d'eau homogène dans tout le bâtiment, il peut être nécessaire de prévoir l'installation de systèmes de surpression et/ou de régulation (détendeurs ou régulateurs) au niveau du bâtiment et/ou au niveau des étages les plus bas.

Il est également nécessaire que la différence de pression entre l'eau froide et l'ECS reste inférieure à un bar. Pour les réseaux d'eau spécifiques, tels que les réseaux d'eau incendie, la pression sera conforme aux prescriptions imposées par la réglementation.

La différence de pression entre les distributions EFS et ECS sera de moins de 0,5 bar (valeur guide COSTIC) comme indiqué au chapitre 4.14.11.

4.14.1.5 TYPES DE RESEAUX

Les réseaux d'eaux sont classés par type en fonction de l'usage de l'eau.

Les types de réseaux d'eau s'entendent tels que définis dans le « Guide technique de l'eau dans les établissements de santé » du ministère chargé de la santé (2005) :

Réseaux de type 1 (RT1) : pour eau à usage alimentaire, sanitaire et de soins.

Ces réseaux desservent des postes ou des installations consommant de l'eau froide à usage alimentaire, sanitaire et de soins, de l'eau chaude sanitaire, de l'eau pour des usages particuliers occasionnant une exposition humaine directe ou indirecte (piscine, dialyse, stérilisation etc.) pour lesquels l'eau subit un traitement. Ces réseaux incluent les postes de transformation de l'eau tels que : surpresseur, production d'eau chaude sanitaire, traitement de l'eau, etc.

Certains actes de soins peuvent nécessiter une qualité d'eau supérieure à celle délivrée par le RT1. Dans ce cas, il est mis en place un dispositif spécifique de traitement de l'eau, placé au plus près ou en amont immédiat du poste utilisateur.

Réseaux de type 2 (RT2) : pour eau à usage technique.

Ces réseaux desservent des postes ou des installations destinés à des usages techniques (remplissage des circuits de chauffage, de climatisation), au lavage, à l'arrosage.

Réseaux de type 3 (RT3) : pour eau à usage de protection contre l'incendie.

Ces réseaux alimentent les installations destinées à la protection incendie (RIA, PI, etc.).

Réseaux de type 4 (RT4) : pour eau à usage d'arrosage d'espaces verts.

Ces réseaux sont enterrés ou au sol pour alimenter les installations d'arrosage.

Réseaux de type 5 (RT5) : pour eau à usage spécifique.

Ces réseaux desservent des installations destinées à des activités spécifiques de type industriel (Blanchisserie, portique de lavage, etc).

4.14.1.6 MATERIAUX

Tous les matériaux constitutifs des installations de production, de distribution ou de traitement d'eau seront conformes à la réglementation en vigueur, et devront en particulier respecter les dispositions des textes suivants :

- Articles R-1321-48 à R1321-52 du code de la santé publique (une attestation de conformité, en vigueur au moment de la validation du choix des matériaux par le maitre d'œuvre, est à fournir) ;
- Arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, et ses annexes.

Pour toute opération de travaux, les preuves de conformité à ces textes devront être apportées pour tous les matériaux mis en œuvre (certificat matière, ACS, CLP, etc.).

Le cas échéant, les matériaux mis en œuvre devront également justifier d'un classement au feu conforme aux prescriptions de la réglementation incendie.

Les matériaux seront choisis parmi les suivants :

- Le cuivre avec marquage NF répondant aux normes NF EN 1057 (indice de classement A51-120 pour les tubes), et NF EN 1254 (indices de classement 29591-1 à 29591-5, pour les raccords). Le cuivre sera écroui, et pourra éventuellement être recuit pour des diamètres intérieurs ≤ 14 mm ;
- L'acier inox 316L répondant à la norme AISI, d'épaisseur 2 mm minimum ;
- Les matériaux multicouches en polyéthylène réticulé et tube d'aluminium, bénéficiant d'un marquage NF et/ou d'un avis favorable du CSTB.

4.14.1.7 ISOLATION DES RESEAUX

L'isolation thermique des canalisations a pour objectif de limiter le réchauffement de l'eau froide, la condensation et le refroidissement de l'ECS. Les réseaux d'eau froide (sanitaire et autre) et d'eau chaude doivent être calorifugés séparément.

A l'exception des tronçons terminaux en apparent ou encastrés d'alimentation des points de puisage, toutes les parties des réseaux doivent être isolées. À noter que les organes et accessoires divers devront rester identifiables et accessibles. Une distance minimum de 100 mm est à respecter entre les réseaux d'eau froide et les réseaux d'eau chaude (de calorifuge à calorifuge).

Il est précisé que le référentiel HCL indique une distance minimum de 50mm, mais que cette valeur est volontairement modifée à 100mm au regard d'expériences récentes que la continuité de l'isolation thermique qui doit être assurée, y compris au niveau des singularités (vannes, colliers de fixation…) et de corriger la distance minimum de 50 mm à 100 mm). En outre et a minima, les cheminements des colonnes entre les réseaux EFS et ECS seront différents ou séparés, avec la possibilité de faire cheminer les réseaux chauds entre eux et les réseaux froids entre eux (exemple : réseau ECS avec réseau chauffage et réseau EFS avec réseau eau glacée).

L'épaisseur de l'isolant thermique est à déterminer en fonction de la température de l'eau souhaitée comme indiqué ci-dessus, de la température ambiante, des matériaux mis en œuvre, du diamètre des tuyauteries et du débit.

Pour un isolant de conductibilité thermique <= 0.040 W/m/K, l'épaisseur sera au minimum de :

Diamètre tuyauterie (en Cu)	Epaisseur minimum isolant <= 0.040 W/m/K
< 20/22 mm	19 mm
< 30/32 mm	25 mm
< 50/52 mm	40 mm

Sa classification au feu sera conforme à la réglementation incendie.

4.14.1.8 TRAITEMENT BIOCIDE CHIMIQUE

Pour la partie rénovée, dans le cas où certains réseaux seraient concernés, l'objectif est de supprimer progressivement les systèmes de traitement chimique en continu installés.

Pour l'extension, le concepteur notera que toute installation de traitement chimique discontinu ou continu sur les réseaux d'eau sanitaire, en vue de la lutte contre le développement bactérien, est interdit.

4.14.1.9 TRAITEMENT DES PARTICULES

Des filtres à cartouche avec un seuil de coupure compris entre 50 et 100 µm seront installés en amont des procédés de traitement de l'eau et de production ECS.

La perte de charge des filtres peut nécessiter d'être compensée par un surpresseur, à déterminer en fonction des besoins.

Les filtres doivent être associés à des manomètres (avec une échelle suffisamment petite), des vannes d'isolement et, être doublés par un montage en parallèle.

Indépendamment d'une filtration éventuelle en amont de procédés ou d'usages particuliers, une filtration terminale, le plus souvent sur la robinetterie aux points d'usage, avec un seuil de rétention qui peut descendre à 0,2 µm, doit pouvoir être installée pour éliminer une éventuelle contamination bactérienne sans préjudice sur la fonctionnalité des terminaux.

4.14.1.10 TRAVERSE DE LOCAUX A RISQUES

Autour des canalisations traversant des locaux à risque ou des zones de mise en sécurité, le degré coupe-feu des parois traversées devra impérativement être reconstitué.

Toute traversée de canalisations hydrauliques est interdite dans les locaux CFO et CFA.

Aucune canalisation hydraulique admise au-dessus d'une armoire électrique, même d'une armoire électrique de process CVC.

L'attention est portée sur le fait que ces sujets font régulièrement l'objet de manquements lors des études de conception et d'exe obligeant à de lourdes modifications.

4.14.1.11 DEPOSE DES CANALISATIONS

Pour la partie rénovée, les réseaux et points d'eau non réutilisés doivent être complètement déposés, y compris leurs supports. Tout le matériel qui ne sera pas récupéré par les services techniques de l'hôpital devra être éliminé en respectant la réglementation en vigueur.

Toutes les canalisations ne pouvant être entièrement démontées seront bouchées.

4.14.2 Raccordement AEP

Le réseau primaire d'adduction d'eau potable (AEP) alimentant le bâtiment G et son extension devra être remplacé pour refaire une distribution adaptée aux nouveaux besoins et conforme aux règlementations et règles de l'art actuelles.

Le concepteur devra prévoir l'ensemble des sujétions nécessaires au raccordement depuis l'alimentation provenant des bâtiments V et L.

L'adduction principale commune des bâtiments G & F sera diagnostiquée par la MOE et si nécessaire (état du réseau et dimensionnement) le réseau sera remplacé dans le cadre de la présente opération et le cas échéant un surpresseur pourra être mis en place. Dans ce cas, le rééquilibrage de l'ensemble du réseau modifié par cet ajout sera à la charge de cette opération.

A l'intérieur des bâtiments, les réseaux d'eau destinée à la consommation humaine (réseaux de type RT1) et les autres réseaux (RT 2 à 5) seront séparés suivant leur type, dès l'entrée dans le bâtiment, en équipant les piquages de dispositifs anti-retours adaptés.

Le concepteur devra donc identifier tous les points d'usage, et déterminer pour chacun d'eux, le type d'usage, qui lui-même déterminera le type de réseau auquel chacun des points d'usage sera raccordé.

Le raccordement en eau sera retardé le plus possible. Il ne sera possible qu'après avoir validé la procédure de raccordement avec les HCL. Les sous-tirages seront à réaliser par l'entreprise avec une traçabilité écrite à transmettre chaque semaine jusqu'à la réception ET la transmission des rapports d'analyse démontrant l'absence de contamination.

4.14.3 Production eau chaude sanitaire (ECS)

Le bâtiment G possède 2 sous-stations de production d'eau chaude sanitaire (ECS) de type échangeur SPIREC.

Chaque production irrigant la moitié du bâtiment (zone historique et surélévation).

La production alimentant les niveaux RDC à R+2 dispose d'une attente. La production actuelle d'ECS sera diagnostiquée par le concepteur. Si les contraintes techniques le permettent, l'attente disponible pourra être réutilisée et la production adaptée en conséquence et ce afin de limiter le nombre de production présente dans le bâtiment.

Afin de préserver les équipements techniques, l'ensemble de l'installation en eau chaude sanitaire devra être alimentée en eau adoucie.

Le concepteur devra mettre en œuvre tous les dispositifs de protection antipollution sur l'ensemble des réseaux.

Des dispositifs de protection du réseau seront disposés :

- À l'origine du branchement ;
- Au niveau du piquage par la mise en œuvre de clapets anti-retour ;
- Au niveau de l'équipement ;
- Un compteur général d'eau froide ainsi que des compteurs par usage.

Le calcul de la puissance à fournir dépend de l'augmentation de température souhaitée. La température à retenir pour le calcul de la production est de 60°C et la température minimale de l'eau froide est considérée à 15°C.

Le débit à satisfaire est celui résultant du calcul du total des débits d'alimentation des parties collectives tels que définis au DTU 60.11 P1-1. Ce débit pourra être ajusté en prenant en compte la minoration des débits d'eau chaude aux points de puisage destinés à distribuer de l'eau mitigée, en considérant une température d'eau chaude à 55°C, une température d'eau froide à 20°C, et une température d'eau mitigée à 40°C.

Au final, la puissance installée sera égale à la puissance calculée augmentée d'une marge de 20%, la capacité à réaliser des chocs thermiques ponctuels devra être vérifiée.

Afin d'éviter le risque Légionnelle dans les capacités de stockage d'ECS, les productions seront exclusivement de type instantané (par échangeur à plaques ou à spirales en inox).

Dans le but de diminuer la puissance énergétique nécessaire sur le circuit primaire d'eau chaude, un ballon tampon pourra être ajouté côté primaire de l'échangeur. La capacité du ballon sera calculée pour être inférieure à 50 % des besoins primaires en pointe pendant 10 minutes.

Les échangeurs seront sécurisés par un montage en parallèle, dont un échangeur en secours en plus du nombre nécessaire (N+1). Le montage doit permettre de visualiser toute fuite ou perforation et empêcher toute contamination de l'eau sanitaire en cas de défaut de l'échangeur. Des manomètres indiquant la perte de charge (qui peut augmenter avec l'entartrage) et des points d'injection amont / aval permettent d'y faire circuler des solutions détartrantes.

4.14.4 Canalisations

La mise en œuvre des canalisations sera conforme au Guide Technique du CSTB (Chapitre VI) « *Réseaux d'eau destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments* » et guide technique de l'eau approuvé par Circulaire DHOS E4 DGS SD7A 2005-417 afin de respecter les règles de coexistence des métaux. Les matériaux utilisés devront :

- Être compatibles avec le liquide transporté et sa température, même si celui-ci a été traité ;
- Être compatibles entre eux, aux raccords, ou utiliser les moyens de les rendre compatibles ;
- Favoriser soit par leur nature, soit par leur mise en œuvre, les caractéristiques d'isolation phonique recherchée ;
- Restituer après leur mise en place les caractéristiques des parois au regard des textes réglementaires, notamment de la sécurité incendie.

Les canalisations encastrées doivent rester accessibles. Elles ne doivent pas être noyées sous dalle. Aucun raccord ne pourra être fait sur une canalisation encastrée.

Idéalement, les vannes et autres éléments de robinetterie liés à la maintenance seront placés à hauteur d'homme. En présence de piquages dans les faux plafonds des circulations, il est demandé que les vannes d'isolement soient placées de manière facilement accessible, en amont immédiat du point d'usage (par exemple sous un lavabo) et pas dans le faux plafond.

Des codes couleur conformes à la norme NF X 08-100 seront retenus pour identifier les canalisations. Chaque étiquette indiquera clairement la dénomination du fluide et son sens d'écoulement. Un système de pastilles permettra de repérer les éléments de robinetterie (vanne d'équilibrage, vanne d'isolement, point d'injection, etc.) qui seront placés derrière des éléments d'habillage de type plaques de faux-plafonds et panneaux de gaines techniques. Pour la plomberie sanitaire, les pastilles seront de couleur bleu foncé.

4.14.5 Réseaux eau froide et eau chaude sanitaire

Les réseaux sanitaires seront conformes au référentiel plomberie HCL, à la circulaire DGS/PGE/D n° 593 du 10 avril 87 – Guide technique n° 1 et au guide technique 1bis relatif à la qualité des installations de distribution d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – conception, réalisation, entretien et à la circulaire d'avril 2002.

Les équipements à prévoir sur les réseaux sont les suivants :

- Compteurs (Alimentation générale, alimentation production ECS, etc.) ;
- Manchettes témoins ;
- Dégazeurs ;
- Antibéliers ;
- Vannes de purges ;
- Vannes d'isolement ;
- Point de prélèvement ;
- Vannes d'équilibrage et de mesure du débit.

Les traitements anticorrosion et antitartre seront dosés en fonction des usages de l'eau et de ses caractéristiques initiales. Le réseau doit être conçu de manière à pouvoir en faire une désinfection complète.

Un système de surveillance adapté permettra de contrôler le maintien en température du réseau d'ECS et d'eau froide : sondes de température avec un enregistrement en continu et système de rapatriement des données sur GTC pour chaque boucle / colonne / niveau.

Une attention particulière sera apportée au réseau d'EFS concernant les températures de l'eau (ventilation des plénum et gaines techniques, distances avec réseaux chauds, calorifuge).

Sur l'ensemble des secteurs impactés par les présents travaux (y compris amont impacté par l'évolution des besoins), les réseaux sanitaires devront être remplacés pour refaire une distribution adaptée aux nouveaux besoins selon la règlementation, les préconisations et les règles de l'art.

En particulier la distribution ECS devra être revue pour les niveaux sous-sol à R+2, l'architecture n'étant pas adaptée au milieu hospitalier.

4.14.6 Réseaux eau adoucie

Un réseau d'eau adoucie est à prévoir.

Un départ devra être installé en fonction des différents types d'utilisation.

- Alimentation de la production d'eau chaude sanitaire ;
- Alimentation du lactarium ;
- Alimentation de certains équipements (Voir paragraphe POINTS DE PUISAGE) ;
- Remplissage des installations techniques.

Le lactarium demande une attention toute particulière. La qualité microbiologique devra être conforme aux critères d'une eau de type B selon la procédure CLIN HCL I-2-2-1 en vigueur (actuellement version 6 du 29/02/16).

Pour les réseaux d'eau de type 1 (RT1), seule l'eau froide destinée à la production ECS, qui n'est pas censée être bue, est traitée contre le tartre. Un traitement antitartre par adoucissement sera mis en œuvre si la dureté de l'eau froide brute est supérieure à 20°F. La dureté de l'eau sera ramenée entre 8 et 12°F.

La température ambiante du local dans lequel est installé un adoucisseur devra être maîtrisée pour ne pas dépasser 25°C.

4.14.7 Maîtrise du risque de légionellose

L'installation sera réalisée de façon à être la plus sécurisante possible vis à vis du risque lié aux légionelles pour la partie concernée par les soins et l'hospitalisation. Elle devra notamment respecter les recommandations relatives à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé. Les installations devront également être compatibles avec les traitements chlorés et choc thermique. Les installations terminales pouvant exposer les personnes à des aérosols d'eau seront facilement remplaçables (pommeau de douche, …). Le préparateur doit être adapté à la lutte anti-légionellose.

Pour limiter les développements microbiens et en particulier des légionelles, il est nécessaire :

- D'éviter la stagnation ;
- De lutter contre l'entartrage et la corrosion ;
- De maîtriser la température de l'eau chaude depuis la production et tout au long du circuit de distribution ;
- De remplacer les mousseurs terminaux par des brises jets.

Des sondes de température seront installées aux points défavorisés de chaque boucle et les données seront reprises sur la GTB pour garantir que la température ne diminue pas au-dessous de 50 °C.

La température de production de l'eau chaude sanitaire doit être comprise entre 60 et 62°C avec des élévations possibles au-delà de 70°C (jusque 72-73°C) pour permettre des chocs thermiques. Les équipements de production et de distribution d'eau chaude sanitaire doivent donc être dimensionnés et étudiés de manière à respecter ces besoins.

La température de l'eau chaude sanitaire dans les réseaux de distribution doit être supérieure à 55°C, en tout point. Aux points de puisage destinés à la toilette, la température de l'eau chaude sanitaire ne doit pas excéder 50°C afin de limiter les risques de brûlure, et ne doit pas être inférieure à 48°C.

Des schémas de l'installation seront réalisés en axonométrie et en plan et affiché dans les sous-stations.

La programmation de surchauffes périodiques sur les réseaux ECS en service est à proscrire.

Les sondes de température de chaque boucle sont à prévoir en doigt de gant sur chaque vanne d'équilibrage, à raison d'une vanne d'équilibrage par boucle.
Les vannes d'équilibrage seront équipées d'un système de manœuvres périodiques automatiques assurant leur maintenance et le nettoyage des réseaux de bouclage par un couplage avec une purge automatique.

Les systèmes de tirages automatiques sur réseau non utilisé sont a priori non recommandés, car ils ne se substituent pas au nécessaire soutirage aux robinets.

4.14.8 Distribution

Les canalisations principales d'alimentation en eau froide seront réalisées en cuivre, inox ou multicouche comme indiqué au référentiel plomberie HCL et au chapitre 4.14.1. Les choix seront à argumenter et à valider avec les HCL (référent eau et maintenance/exploitation)

Le bouclage au plus près des points d'usage n'est pas recommandé. Le cheminement des réseaux doit être simple et rationnel, tout en respectant le critère du volume des antennes inférieur à 3 litres et <5ML.

Le matériau retenu pour l'extension et les réhabilitations devra tenir compte d'une part des contraintes d'hygiène et d'autre part du risque de corrosion galvanique.

Le concepteur prévoira un maximum de vannes de coupures par secteur (colonne, A/R des boucles des niveaux, etc.) et chaque point d'eau sera isolable au niveau de l'appareil sanitaire et dans la gaine technique d'origine. Des clapets anti-retours sur l'eau chaude et l'eau froide sont à prévoir pour les portions de réseaux sur lesquelles un risque de pollution particulier serait identifié. La prescription des clapets anti-retours est donnée par le référentiel plomberie HCL, qui indique que tous les points d'eau destinés à la toilette ou aux soins standards, dont les douches, douchettes baignoires et lavabos, la robinetterie devra disposer d'un système de fermeture interdisant l'intercommunication entre l'ECS et l'EFS, sans clapet anti-retour.

L'eau chaude sanitaire sera distribuée dans les réseaux à une température maximale de 60°C. Les canalisations seront bouclées en tête et en circulation constante.

Afin de faciliter la maintenance, la distribution devra être clairement identifiée avec une colonne montante pour l'extension et une boucle par étage. Une architecture en nappes par étage à partir d'une seule colonne montante est à privilégier car elle présente également l'avantage de pouvoir dissocier la distribution en fonction des niveaux.

Les niveaux 1 et 2 n'étant pas restructurés dans le cadre de la présente opération, la distribution d'étage sera conservée et toutes les dispositions devront être prises pour éviter les risques de contamination. En amont de la distribution d'étage des niveaux 1 et 2, ces niveaux seront cependant repris sur les nouvelles colonnes.

Les collecteurs et colonnes seront remplacés, à minima dans les zones impactées par les travaux et au sous-sol.

Pour les parties neuves et rénovées, le concepteur devra prévoir un redéploiement d'une architecture à partir des adductions bâtiment. Création d'un minimum de colonnes (2 maxi) et d'un minimum de boucle par étage (objectif 1 seule).

La température de puisage sur les robinetteries distributrices sera réglée pour une température maximale de 45°C avec mitigeur afin de réduire le risque de brûlure. La température sera à confirmer au cours des études, notamment avec l'UHE. Le risque de brûlure ne dépend pas seulement du réglage maxi de l'eau mitigée (voir prescription référentiel plomberie HCL sur ce point). L'installation sera conforme à l'additif n° 5 au D.T.U 60-1. Calorifuge sur toutes les canalisations eau froide et eau chaude.

Les **températures des réseaux d'eau froide sanitaire de distribution seront contrôlées et maintenue à une température obligatoirement en dessous de 20°C.** La conception de l'architecture des réseaux EFS et ECS de distribution devra apporter une attention particulière à tout risque d'élévation de température du réseau EFS sur l'ensemble du parcours des réseaux.

Les réseaux EF, ECS et RECS doivent être tirés à une distance suffisante les uns des autres pour permettre leur calorifugeage indépendant et leur entretien (légère modification volontaire par rapport au référentiel qui indique que les réseaux doivent être tirés en parallèle). Sauf croisements ponctuels, les réseaux devront suivre des cheminements dégagés pour permettre l'accessibilité nécessaire aux interventions de réparation ou de remplacements éventuels de tronçons en cas de fuite. Il sera en particulier évité la superposition de réseaux d'eau au-dessus de chemins de câbles (CFO ou CFA) ou de gaines aérauliques ou au-dessus de tout autre réseau interdisant l'accès. Des dispositions en drapeaux suffisamment espacées seront privilégiées (40 cm minimum entre nappes et 10 cm minimum entre tubes et entre tubes et parois, isolation finie), les réseaux chauds étant placés au-dessus des réseaux froids.

La traversée de locaux électriques y compris pour les réseaux d'évacuations est interdite.

Dans le sens d'écoulement, tous les départs d'étage seront équipés d'un ensemble « vannes d'isolement, puis clapet EA, puis robinet d'injection / prélèvement / vidange, puis seconde vanne d'isolement » pour l'ECS et l'EF et d'un ensemble « vanne d'isolement, vanne d'équilibrage, puis robinet de vidange / prélèvement / injection, puis vanne d'isolement » pour le bouclage.

4.14.9 Réseaux EU/EV/EP

Les installations d'assainissement seront de type séparatif EU/EV – EP et seront conçues afin de distinguer :

- Un réseau collectant les eaux de pluie provenant des toitures ;
- Un réseau collectant les eaux usées ;
- Un réseau collectant les eaux vannes.

Les réseaux d'évacuation seront munis de tous systèmes :

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

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

- Distribution principale et collecte générale dans les circulations non accessibles au public et/ou vides sanitaires ;
- Cheminements verticaux en gaines techniques visitables ou coffres ;
- Cheminements horizontaux dans le plénum des plafonds suspendus ;
- Pentes adaptées voire majorées pour un écoulement fiabilisé ;

Par ordre de priorité décroissante, les prestations de travaux sur les réseaux d'évacuation doivent tenir compte des spécifications ci-dessous et respecter les normes NF DTU 60.1 P1-1-2, NF DTU 60.1 P2 et NF EN 12056-2, ainsi que le cas échéant le règlement de sécurité incendie :

- Les raccordements auront une pente minimale de 2 %. Ils auront pour origine le siphon de l'appareil sanitaire ou seront arrêtés au droit de l'appareil spécifique dans le cas des attentes ;
- Les canalisations seront montées en évitant l'utilisation de coudes à rayons courts. Par exemple, les raccordements des traînasses et des appareils isolés sur les chutes se feront par des culottes à 45° ;
- Lorsqu'ils se feront au même étage, les raccordements des appareils sanitaires sur les chutes seront réalisés en PVC classé M1. De même, le raccordement des WC se fera à l'aide de pipes PVC M1 à joints à lèvres ;
- L'utilisation de colonnes en fonte avec revêtements de protection intérieur et extérieur type Epoxy est préférable, surtout s'il est nécessaire d'évacuer des eaux très chaudes. L'emploi de PVC traité est possible mais la qualité des colles doit être compatible avec les eaux chaudes, les contraintes acoustiques et thermiques (dilatation) sont à prendre en compte, et les canalisations enterrées de type PVC seront de classe CR 16 ;
- Chaque nouvelle douche sera évacuée indépendamment via un collecteur EU en plancher haut du niveau inférieur qui sera relié directement à la chute la plus proche ;
- Toute canalisation en faux plafond sera dotée d'un calorifuge anti-condensation et d'un traitement phonique. Les canalisations extérieures aériennes devront aussi être calorifugées ;
- Des colliers isophoniques seront obligatoirement employés ;

- Les collecteurs seront équipés de bouchons de dégorgement en tête de parcours, aux changements de direction et dans chaque gaine à chaque niveau. Ces bouchons de visite doivent être facilement accessibles ;
- Les pieds de colonnes seront systématiquement équipés d'un té de visite. Des tabourets seront aussi installés si les pieds de colonne sont enterrés. Ils devront être équipés de cunettes au niveau du radier ;
- Au niveau des galeries et des locaux logistiques, les tabourets seront fermés par des tampons hydrauliques pouvant supporter les charges roulantes de l'établissement ;
- Tous les réseaux EU-EV risquant les chocs, seront protégés ;
- Les diamètres d'évacuation (en PVC) respecteront les diamètres minimums ci-dessous :

Lavabos, déversoirs, éviers des offices alimentaires	DN 40
Douches	DN 50
Siphon de sol	DN 50 à 100 en fonction du type et utilité
Condensats	DN 32
Attentes machines à laver, bacs de décontamination, paillasses, fontaines réfrigérées…	DN 40 à 0,15 m du sol
Laves bassins	DN 100, intégré à un plot créé au niveau du sol, près du mur ou à l'horizontal suivant le modèle
WC	DN 100

- La ventilation des chutes est indispensable. Elle sera du même diamètre que les chutes. Elle devra être faite jusqu'à l'air libre en terrasse/toiture au-dessus du dernier niveau ;
- Dans le cas de rénovations, les réseaux non réutilisés doivent être complètement déposés. Ainsi, les bondes de sol abandonnées seront déposées et le sol sera reconstitué.

Le principe de collecte des EU est que les locaux disposant d'un point d'eau suivant seront équipés de siphons de sols, avec une forme de pente vers le siphon :

- salle de bain
- local poubelle/déchet central
- locaux ménages
- locaux techniques (humides)
- salle physio
- buanderie.

La forme de pente sera réduite dans les salles de bains, mais elle couvrira toute la surface des locaux techniques, et les locaux centraux de déchets et d'entretien.

Les chutes verticales et les collecteurs horizontaux seront en fonte ou en PVC. A chaque pied de chute sera placé un tampon de dégorgement. D'autres seront judicieusement répartis. Les réseaux EV et EU devront être séparés.

Les canalisations seront placées dans des gaines qui seront munies d'organes de visite et de dégorgement judicieusement implantés et facilement accessibles (en pied de chute et aux dérivations).

Pour ne pas affaiblir l'isolation phonique des parois, les canalisations qui les traversent devront être munies d'un fourreau en matériau absorbant et élastique et les grosses canalisations (chute de WC, descentes d'eaux pluviales) devront être enfermées dans des gaines à paroi isolante. Les dévoiements horizontaux de réseaux gravitaires extérieurs ou traversant les locaux nobles disposeront d'un calorifuge (thermo-acoustique).

Tous les passages de cloisons ou planchers seront parfaitement obturés et munis des fourreaux nécessaires.

Les collecteurs EU/EV/EP existants sont vieillissants, ils devront être remplacés dans les zones impactées par les travaux. Dans la mesure du possible les collecteurs gravitaires seront systématiquement remplacés à partir du R+2. **A minima les dévoiements horizontaux présents au sous-sol et au RDC seront remplacés** et **les collecteurs existants ne seront pas réutilisés** et ceux rendus inutiles après travaux déposés.

Les EU de l'extension seront raccordées soit au sous-sol du bâtiment IN-S1 / H pignon Est ou directement sur le collecteur de la rue Hénon.

4.14.10 Réseau incendie

Ce réseau est à prévoir selon les directives de la commission de sécurité, en renforcement des moyens de lutte contre l'incendie. Sont prévus tous les équipements nécessaires selon les dispositions réglementaires (RIA, poteaux incendies, extincteurs, etc.). Les extincteurs sont également à prévoir dans le projet.

4.14.11 Appareils sanitaires

Les lavabos, cuves de paillasses seront de type sans surverse, les WC seront sans bride et avec abattant. Tous les appareils installés et les attentes d'équipements doivent pouvoir être isolés individuellement, donc munis de vanne d'isolement.

Pour les chambres il sera admis une coupure par fluide dans la gaine technique accessible depuis la circulation, avec une signalisation au niveau du faux-plafond.

L'installation permettra de répondre aux besoins en alimentation des équipements exprimés dans les fiches techniques des appareils.

Les concepteurs prévoiront toutes les dispositions nécessaires pour assurer une pression de distribution adéquate en tous points des réseaux. Un réducteur de pression sera mis en œuvre si celle-ci est supérieure.

La différence de pression entre les distributions EFS et ECS sera de moins de 0,5 bar (valeur guide COSTIC).

Les équipements sanitaires seront systématiquement de type hydro-économes, et plus particulièrement :

WC	Chasses double débit (3/6l)
Douches	Régulateurs de débit pour la robinetterie (10 l/min) Mitigeurs performants pour les robinets des douches
Lavabos, éviers	Régulateurs de débit pour la robinetterie (8 l/min) Mitigeurs performants pour les robinets des lavabos Robinetterie à fermeture temporisée pour toutes les pièces sanitaires accessibles aux patients

Les vasques des lavabos et lave-mains seront sans trop plein avec bonde à grille en laiton. Leur association avec la robinetterie évitera que le jet d'eau ne tombe directement à l'aplomb de la bonde. Le siphon sera en PVC (remplacement aisé).

Les vasques seront adaptées aux usages hospitaliers et devront être facilement nettoyables.

S'il n'est pas prévu d'habillage sous les éviers, les supports doivent permettre d'en installer un ultérieurement.

Dans le cas de WC avec réservoir de chasse, la capacité du réservoir sera de 6L maximum, à commande mécanique depuis bouton double poussoir.

Le niveau acoustique des chasses d'eau des WC doit être le plus faible possible. De plus, les mécanismes des réservoirs doivent être accessibles.

Les dispositifs installés devront justifier d'un pourcentage global d'économie de la ressource en eau potable de 20% au minimum, et d'un retour sur investissement (coût global).

Tous les appareils devront être suspendus (pas de lavabos sur pied, pas de WC au sol …).

L'ensemble suspendu devra résister à un choc d'un corps mou d'une énergie de 600 J (cf. norme NFP 20-527) et à une charge ponctuelle sur cuvette de 250 kg (350kg pour chambres bariatriques).

Ils seront de type châssis plastifié anti-corrosion autoportant avec 2 embases au sol.

Les WC de type rallongés ne sont pas souhaités. La conception architecturale des espaces sanitaires devra être garant du respect de la réglementation en matière d'accessibilité handicapé.

Une alimentation en série respectant l'ordre suivant : douche puis lavabo puis WC est à privilégier. En alternative, des nourrices en gaine technique peuvent être proposées.

Les WC seront sans bride (nettoyage plus aisé et contamination réduite).

Hauteur de cuvette 48 cm minimum conseillé (PMR ou non)

4.14.12 Robinetterie

La robinetterie sera de toute première qualité, garantie 5 ans, en laiton usiné dans la masse, chromé sur nickel avec têtes interchangeables. Elle sera conforme à la norme NF 077 MM qui décrit les performances des robinetteries destinées au milieu médical.

- Mitigeur (un seul robinet pour eau chaude et eau froide), en cas général ;
- Mitigeur (un seul robinet à commande temporisée) ;
- A commande électronique à bec haut pour les postes de lavage des mains (sur transformateur) ;
- Au coude à bec haut pour les salles de soins ;
- Les robinets seront à bec fixe avec mitigeur, alimenté par flexible ;
- Les robinets seront équipes de brise jets. Les terminaux de type « mousseurs ou aérateur » sont prohibés.

Pour les douches, des flexibles /pommeau jetables et raccord tournant avec barre réglable grande hauteur seront prévus.

- Mitigeur à bec fixe avec flexible inox en PEX ;
- Mitigeur avec raccord anti-stagnation de douche avec thermostat à gauche.

Toute la robinetterie bénéficiera du marquage NF. Le choix de la robinetterie sera adapté à l'usage du point d'eau.

Pour tout point d'usage destiné à la toilette ou aux soins standards, dont les douches, douchettes baignoires et lavabos, la robinetterie devra être conforme à la norme NF 077 M (milieu médical) et devra notamment ou en plus :

- Disposer d'un système de fermeture interdisant l'intercommunication entre l'ECS et l'EFS, sans clapet anti-retour ;
- Disposer d'une butée de blocage robuste de la température maximale de l'eau chaude, préréglée à une température maximale de 50°C, avec un dispositif sécurisé permettant de dépasser ce seuil pour faciliter les chocs thermiques ;
- Disposer d'un système d'arrêt immédiat de l'écoulement de l'ECS en cas de coupure de l'eau froide, soit de type thermostatique soit de type mécanique ;
- Être constituée de pièces facilement interchangeables, présenter des surfaces internes lisses (non rugueuses), et avoir le volume de rétention d'eau en aval du dispositif de fermeture le plus faible possible. A cet effet, les becs de robinets et les cols de cygne « ascendants » doivent donc être délaissés au profit des becs horizontaux ou descendants.
- Disposer d'une hauteur disponible entre l'exutoire du robinet et le bord supérieur de vasque d'environ 20 cm pour pouvoir poser des filtres anti-légionelles ou anti-germes ;
- Pour les douches, seuls des pommeaux et flexible jetables seront installés (car ils seront remplacés en principe une fois par an). Les systèmes de douche verticaux fixes sont prohibés (ils sont difficiles d'entretien et vulnérables au vandalisme).

Pour les lavabos des sanitaires publics et du personnel, ils seront alimentés uniquement en eau froide sanitaire avec une robinetterie à pied fixe, temporisée et réglable à bouton poussoir.

Pour tous les points d'usage, les choix s'orienteront vers :

- Des embouts de robinetterie de type brise-jets en étoile (et non de type mousseur ou aérateur qui favorise les dépôts de calcaire et autres particules), ou des sorties de bec lisses sans surface d'adhérence ou d'accrochage d'impuretés ;
- Des robinets avec réglage du débit maximum ;
- Des flexibles de robinet en PEX ou silicone ;
- Des vannes d'isolement en amont des flexibles;
- Le support porte pommeau sera réglable en hauteur.

De manière générale les robinets seront équipés de dispositif contre les brulures avec un arrêt immédiat de l'eau chaude en cas de coupure de l'eau froide.

En règle générale les lave-mains seront équipés de robinets à commande au coude ou fémorale, voire par cellule au niveau du bloc opératoire et salles d'accouchement. A défaut de précision dans les fiches par locaux ou pour les paillasses les autres robinets seront équipés de mitigeurs à commande manuelle.

Dans le secteur physio, la robinetterie devra permettre l'ajout de filtres. Des clapets anti-retours devront être installés afin que le réseau d'alimentation de ce secteur ne devienne pas une source de pollution pour le reste du réseau.

4.14.13 Accessoires divers

Seront prévus tous les accessoires nécessaires, et notamment : les porte-savons, les distributeurs de papier (à condamnation pour les usagers), les barres de relevage pour les WC, les distributeurs d'essuie mains et de savon liquide, les tablettes, les doubles patères, les miroirs, les poubelles…

Dans le cas de miroirs en angle, les deux angles seront à traiter.

Nota : Le concepteur devra prévoir dans la conception des salles de bains l'intégration de tous ses équipements. Ils devront être judicieusement placés et ne pas perturber les mouvements dans la pièce. Des vues en élévation devront être fournies.

4.14.14 Points de puisage

Le concepteur devra prévoir les points de puisage en eau froide sanitaire, eau chaude sanitaire et eau adoucie conformément aux besoins des HCL.

Ces besoins dépendent de la destination des locaux, en cas de contradiction avec les fiches par local les informations figurant dans le guide des points eau sanitaire par type de locaux établie par les HCL et joint en annexe prédominent.

4.14.15 Travaux en milieu hospitalier

Le maître d'œuvre devra sensibiliser les équipes de chantier au travail en milieu hospitalier.

Il devra notamment faire appliquer le document de *Prévention des risques liés à l'empoussièrement lors de travaux hospitaliers aux Hospices Civils de Lyon* (Version n°2 du 14 janvier 2016).

Ce document précise les mesures à mettre en place en fonction des locaux concernés et du niveau de risques que représente les travaux.

Des formations seront assurées par l'UHE aux intervenants du chantier qui seront tous tenus d'y participer (encadrement et compagnons).

4.15 ELECTRICITE COURANTS FORTS

L'ensemble de la distribution courants forts doit répondre au référentiel « Alimentation et réseaux électriques » V3 du 11 mars 2019. Ce référentiel, recense en fonction des typologies de locaux le niveau de sécurité électrique à mettre en œuvre. Chaque niveau de 0 à 3 correspond à un temps de coupure admissible allant de « 0s » à « 2h max ».

Niveau 0 et 1 : Pas de coupure Admise

Niveau 2 : Coupure de 15s max admise

Niveau 3 : Coupure de 2 h maximum admise

4.15.1 Rappel sur la distribution actuelle

Le site est alimenté en coupure d'artère depuis le réseau EDF au niveau de la Rue de Cuire.

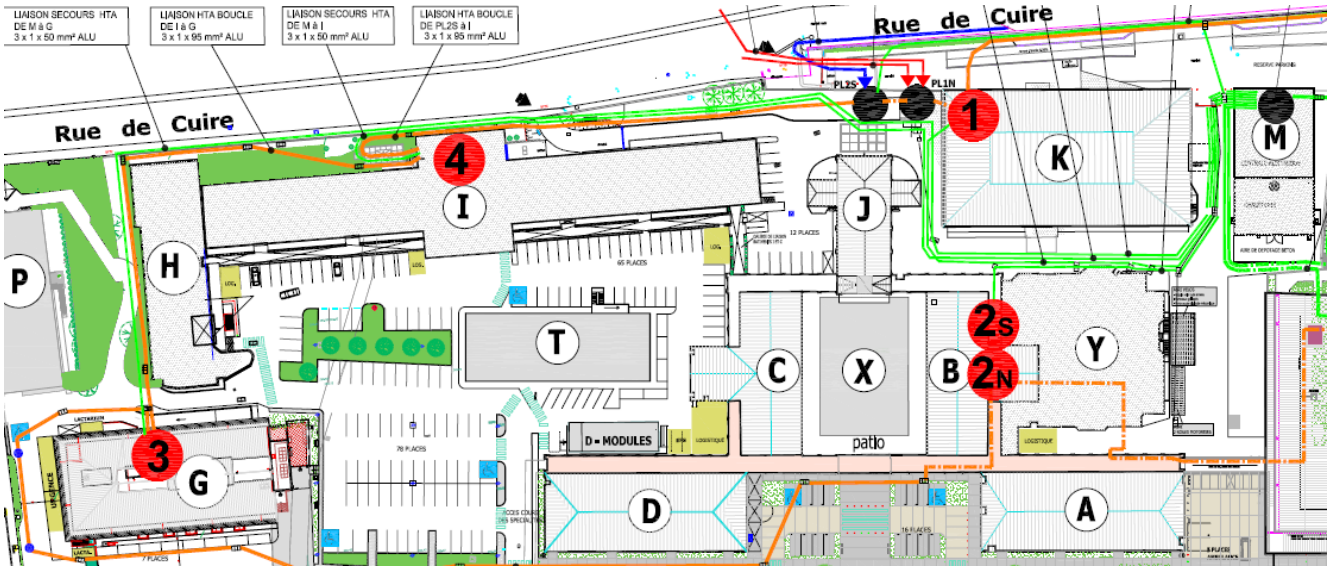
Le site dispose d'une boucle HTA 20KV équipée d'un reconfigurateur automatique de boucle « sabine » de chez Schneider.

La boucle principale du site est alimentée depuis 2 postes de livraison :

- ✓ PL1N – 4121N : poste de livraison normal alimenté depuis le poste 4061
- ✓ PL2S – 4121S : poste de livraison secours alimenté depuis C05 Achille Lignon

La centrale groupes électrogènes est implantée dans le bâtiment M, elle secoure la boucle HTA et les antennes HTA du site, couvrant l'ensemble des 7 postes de transformation du site.

Chaque poste est ainsi alimenté directement via une liaison antenne secours supplémentaire depuis la centrale groupes électrogènes.



Le poste HT, identifié « 3 » alimente à la fois les bâtiments G & F.

Le bâtiment G dispose d'un TGBT avec deux ½ JDB. Il est alimenté par 2 transfos HT/BT 1000kVA (1 par ½ JdB) sur le réseau normal/remplacement et un transfo HT/BT 1000 kVA sur l'antenne secours directe pouvant lui alimenter les 2 ½ JdB. Le taux de charge actuel des transformateurs est de 97% (avec redondance à 100% des transformateurs N/R).

Un groupe électrogène de sécurité BT (200KVA) implanté dans le bâtiment F secoure les TGS des bâtiments G & F. Le TGS du bâtiment G est ainsi alimenté en double attache depuis le GES et le TGBT.

Un onduleur de sécurité patient & matériel (2 x 60 KVA) secoure le bâtiment G (autonomie 2 x 30 min). Il est localisé au R+2. L'architecture du bâtiment distingue 2 réseaux ondulés : médical et matériel.

Le TGBT du bâtiment G alimente l'ensemble du bâtiment et dispose d'un départ par ½ JDB du TGBT pour alimenter l'AGBT (également composée de deux ½ JDB) qui est dédiée au bâtiment F

Attention : les essais mensuels se font sans couplage fugitif, des microcoupures apparaissent donc à chaque essai, l'ensemble de l'architecture électrique (cfa, CVC & GTC notamment) doit ainsi être conçue pour supporter, sans aucun dysfonctionnement, ces essais. En cas d'arrêt, l'ensemble des équipements doivent être à redémarrage automatique.

Aucun délestage n'est présent sur le bâtiment G.

Dans le cadre de l'extension et aux vues des différents points évoqué précédemment il est nécessaire de prendre en compte que :

- L'installation normal / remplacement existante est proche de la saturation et ne peux pas maintenir une redondance avec l'extension.
- La source secours est saturé

4.15.2 Régime de neutre

Le régime de neutre de la nouvelle installation sera de type IT pour le bloc opératoire uniquement.

Le régime de neutre si nouveau TGBT sera de type TNS

4.15.3 Conception des locaux techniques électriques

Les locaux techniques seront distincts pour les installations courant fort et courant faible.

Aucun réseau d'eau (alimentation, évacuation…) ne traversera les locaux techniques électriques, courants forts et courants faibles, et aucun réseau ne passera au-dessus d'une armoire électrique (qu'elle soit dédiée à l'alimentation courants forts ou nécessaires à un autre usage (CVC, appel malade…).

Les locaux bénéficieront d'un renouvellement d'air hygiénique de 45 m3/h minimum et dans tous les cas >1 vol/h.

Les locaux disposant d'équipements CFO dégageant de la chaleur seront traités par ventilation naturelle et/ou forcée (asservie à des seuils de température). Les locaux dans lesquels des équipements sensibles seront implantés (onduleur,

TGBT, batterie condensateurs…) seront traités avec des systèmes à détente directe garantissant des conditions de fonctionnement optimale.

La conception des locaux techniques tiendra compte de la gestion des risques en particulier des séparation physique (incendie) seront prévues pour : onduleurs, batteries condensateurs, TGBT, transformateur.

4.15.4 Poste de transformation HTA / BT

Le concepteur prévoira le cas échéant la mise en place d'un nouvel ensemble de 3 transformateur HT / BT, chacun étant en mesure de reprendre 100% des départs alimentés. Ces sources seront respectivement alimentées depuis les réseaux HT du site : boucle + antenne).

Le concepteur fixera les caractéristiques du poste à partir des exigences minimales suivantes :

- ✓ Mise en parallèle de transformateurs sur des jeux de barres TGBT différents reliés par un interrupteur de couplage à fermeture Manuelle
- ✓ Redondance des transformateurs normaux/remplacement (N+1) afin de prendre la totalité de la charge en cas de défaillance d'un des transformateurs normaux
- ✓ Transformateurs secours dimensionnés pour la puissance totale du poste (pas de délestage excepté éventuellement la climatisation de confort des secteurs tertiaires)
- ✓ Puissance unitaire maximale par transformateur 1250KVA
- ✓ Séparation électrique des réseaux normaux des réseaux secours. Toutes les dispositions seront prises pour qu'un incendie sur un des transformateurs ne puisse se propager à l'autre transformateur ou à un des tableaux électriques.
- ✓ Protection HTA par fusibles et BT par disjoncteur
- ✓ Protection de type DGPT2 avec actions suivantes :
  - 1er seuil T° ⇨ alarme
  - 2ème seuil T° ⇨ouverture cellule HTA et BT
  - Seuil Pression ⇨ ouverture cellules HTA et BT
- ✓ Utilisation de transformateurs à huile avec marge de puissance de 20 à 30 % à T0
- ✓ Compensation puissance réactive par batterie de condensateur
  - Compensation automatique par gradin
  - Valeur batterie minimale : 20% puissance transformateurs
  - Surveillance température batterie et contacteur par capteur avec remontée valeur T° et alarme sur GTC

4.15.5 TGBT

Le concepteur prévoira le cas échéant la mise en place d'un nouveau TGBT permettant d'alimenter l'extension du bâtiment G et les niveaux restructurés. A l'issue de l'opération, les TGBT & AGBT existants sera purgé des éléments rendus inutiles.

Le concepteur fixera les caractéristiques du TGBT en fonction du référentiel adapté et à partir des exigences minimales suivantes :

- ✓ Création de deux ½ TGBT reliés par un interrupteur de couplage (IC) à fermeture manuelle
- ✓ Mise en place d'un normal / secours automatique et manuel sur chaque ½ TGBT
- ✓ Indice de protection IP20 Minimum
- ✓ Réserves de puissance et en place de 20% minimum à T0 hors réserves équipées
- ✓ Tableau conforme à la norme NF 61 439-1
- ✓ Tableau « constructeur d'origine »
- ✓ Indice de forme : 4a
- ✓ Indice de service :
  - Disjoncteurs généraux débrochables : IS33 sur tiroir et IS232 sur chariot
  - Disjoncteur de départs amovibles ou débrochables IS233

- ✓ Coffret de raccordement pour groupe mobile et armoire de raccordement accessible directement depuis une zone de stationnement GEM.

Le TGBT sera équipé d'une centrale de mesure communicante permettant de remonter les informations sur la supervision qui les archivera. La fréquence de rafraichissement sur la supervision sera inférieure à la 1 seconde.

4.15.6 TGO

Le concepteur prévoira le cas échéant la mise en place d'un nouveau TGO permettant d'alimenter l'extension du bâtiment G et les niveaux restructurés.

Le concepteur fixera les caractéristiques du TGO en fonction du référentiel adapté et à partir des exigences minimales suivantes :

- ✓ Réserves de puissance et en place de 20% minimum à T0 hors réserves équipées
- ✓ Tableau conforme à la norme NF 61 439-1
- ✓ Tableau « constructeur d'origine »
- ✓ Indice de forme : 4a
- ✓ Interrupteur d'arrivée : Un par onduleur + un pour le by-pass externe
- ✓ By-pass sans coupure – Gestion par relayage
- ✓ Indice de service : Disjoncteur de départs amovibles ou débrochables IS233

Le TGO sera équipé d'une centrale de mesure communicante permettant de remonter les informations sur la supervision qui les archivera. La fréquence de rafraichissement sur la supervision sera inférieure à la seconde.

Les TGO seront alimentés par la source ondulée, et en cas de défaut basculeront sur la source de courant normal.

4.15.7 TGS

Le concepteur prévoira le cas échéant la mise en place d'un nouveau TGS permettant d'alimenter l'extension du bâtiment G. Ce TGS sera alimenté en secours depuis le GES existant, les adaptations rendues nécessaires sur les installations avales seront prévues dans le cadre de la présente opération. Le dimensionnement du groupe sera vérifié au regard de l'évolution des besoins, si nécessaire un nouveau groupe électrogène de secours sera prévu dans le cadre de la nouvelle opération.

Le concepteur fixera les caractéristiques du TGS en fonction du référentiel adapté et à partir des exigences minimales suivantes :

- ✓ Réserves de puissance et en place de 20% minimum à T0 hors réserves équipées
- ✓ Tableau conforme à la norme NF 61 439-1
- ✓ Tableau « constructeur d'origine »
- ✓ Indice de forme : 3b
- ✓ Inverseur automatique de source sur arrivée
- ✓ Indice de service : Disjoncteur de départs amovibles ou débrochables IS233

Le TGS sera équipé d'une centrale de mesure sur le disjoncteur d'arrivée.

4.15.8 Tableaux divisionnaires et alimentations secondaires

Pour chaque zone délimitée, il sera prévu un tableau divisionnaire regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande des circuits secondaires de distribution. Les tableaux divisionnaires devront être réalisés suivant le référentiel « Alimentation et réseaux électriques ».

Les tableaux seront installés dans des gaines ou des placards techniques réservés au personnel habilité.

Les tableaux divisionnaires seront alimentés par une ou plusieurs sources depuis le tableau général (TGBT) ou le TGO. La distribution par peigne n'est pas autorisée. Les tableaux divisionnaires justifieront d'une réserve de place et de puissance de 20% par source (N/R et ondulée).

Pour les tableaux divisionnaires de niveau 0 & 1, les alimentations normale et ondulée emprunterons deux cheminements distincts et indépendants. Les inverseurs de source seront des STS et seront implantés au plus proche du TD.

Pour les tableaux divisionnaires de niveau 2, les deux alimentations issues des 2 ½ JDB du TGBT chemineront de manière distincte et indépendantes. Les inverseurs de source seront implantés au plus proche du TD.

Les composants et fonctions seront repérés par signalétique extérieure et intérieure adaptée, avec affichage des consignes et plans inaltérables disposés en tableau.

Toutes les armoires devront être accessibles depuis les circulations ou des locaux dédiés. Dans la mesure du possible ils seront implantés en dehors des zones à empoussièrement maîtrisé.

Sauf avis contraire du contrôleur technique, les arrêts d'urgence des armoires ne seront pas accessibles au public, et positionnés le plus souvent à l'intérieur des placards techniques pour éviter les déclenchements involontaires.

Tous les disjoncteurs seront disposés dans des armoires électriques fermées.

Tous les schémas et plans seront à intégrer dans la base de données HCL. (Pack-Elec)

4.15.9 Distributions secondaires

Les distributions secondaires sont issues des tableaux divisionnaires (Sauf pour les alimentations de sécurité). Elles seront réalisées soit en câbles multiconducteurs, soit sous fourreau protecteur. Dans tous les cas, elles seront soit encastrées dans les murs et planchers sous fourreaux, soit dissimulées dans les faux plafonds et emprunteront au maximum les chemins de câbles dans les couloirs de circulations pour les parcours horizontaux entre le tableau et les points de distribution ou d'éclatement.

Dans les circulations, les canalisations, emprunteront 3 types de chemins de câbles dimensionnés avec **30%** de réserves :

- Courants forts,
- Courants faibles,
- Sécurité incendie.

Dans les locaux, la distribution sera de manière générale réalisée par des chemins de câbles en faux-plafonds et/ou des plinthes/goulottes périphériques à **3** compartiments servant d'isolement entre courants forts et courants faibles.

Les interventions sur les armoires (modifications, ajouts...) devront pouvoir se faire sans perturbation pour les services utilisateurs. (multiclips)

4.15.10 Appareillage

Tout l'appareillage, commande d'éclairage, prise de courant, etc. sera du type encastré. Les fixations par système à griffes sont interdites.

Tous les appareils seront d'un type normalisé portant le label U.S.E ou U.T.E et standardisés.

4.15.11 Prises de courant et prises V.D.I.

La répartition et l'intensité des prises de courant sont spécifiées dans les fiches de Spécifications Techniques (d'une manière générale 10/16A + T).

Pour les alimentations de niveau 0 & 1, elles seront protégées par un DDR 30mA SI. De même que tous les postes informatiques.

En règle générale les locaux comportant un **poste de travail** recevront des boîtiers modulaires permettant l'installation de la quantité de prises CFA et CFO selon document de prescription. Les plateaux paysagers seront équipes de colonnes d'alimentation ou boîtiers incorporés en dalle, selon le maquettage des postes.

Pour les **postes de travail** (quantité identifiée dans les fiches par local), chacun disposera de : **4 PCN (normal) et 2 RJ45. Lorsque des bureaux comporteront plus de 2 postes de travail, le concepteur prévoira pour chaque poste : 3 PCN + 2 RJ45.**

En complément des fiches par local, concepteur prévoira pour les zones tertiaires (PC médical, secrétariat…) dans des alcôves donnant sur circulation (sous réserve de conformité incendie) ou donnant sur les bureaux secrétariat des **espaces dédiés à des gros photocopieur « FMP »** de 2m², ils seront composés de **1 PCN (normal) et 1 RJ45**.

Spécificité Croix-Rousse pour les couleurs des prises :

- Les prises ondulées sécurité patient alimentées depuis un TDO IT médical ou d'un TDO sécurité patient sont noires, sans voyant et sans détrompeur.
- Les prises ondulées sécurité matériel alimentées depuis un TDO sont grises, sans voyant et sans détrompeur.
- Les prises normales alimentées depuis une ADE, AGE sont blanche, sans voyant et sans détrompeur

Dans les circulations, il est prévu **1** prise 2 x 16 A + T tous les **10 mètres** pour le raccordement des appareils de nettoyage. Les prises de courant « ménage » seront toutes raccordées à un même circuit par secteur. Une implantation à une hauteur de 110 cm sera privilégiée.

Il est également demandé des prises dans les escaliers dédiées au nettoyage des revêtements de sol des escaliers.Le nombre de prises sera limité selon les dispositions de la NF C 15-211 à :

- 1 par circuit dans les locaux du groupe 0,
- 3 par circuit dans les locaux des groupes 1 et 2.

L'Installation comportera obligatoirement :

- 1 disjoncteur mono phase différentiel 30ma haute sensibilité (type SI) pour 3 PC maxi par lit pour toutes les gaines têtes de lit, pour toutes les pièces d'examens, conformément au paragraphe 5 (protection contre les chocs électriques) de la norme NFC 15-211, applicable à la date de la DROC ;
- 1 armoire électrique par service ;

4.15.12 Circuits d'éclairage

Il est défini 2 types d'éclairage :

- **L'éclairage normal**, réalisé en totalité par des lampes à faible consommation d'énergie et faible apport calorifique. La commande des éclairages des parties communes (circulations, espaces d'accueil, …) sera réalisée principalement avec des détecteurs de présence.
  - La commande de l'éclairage des circulations accessibles au public sera reprise sur deux circuits :
    - 1/2 de l'éclairage en commande depuis le poste de surveillance ou le poste de soins ;
    - 1/2 en commande par détection de présence ;
    - Commandes manuelles forcées depuis le poste de surveillance.
  - Le 1/2 permanent sera assuré, pour les secteurs d'hébergement, par un luminaire au droit des portes des chambres. Les 1/2 non permanent seront alors assurés par les luminaires centrés sur le couloir.
  - Chambres : Luminaire complémentaire en commande locale à l'entrée de la chambre
- **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 sera interrompue ; il assurera un éclairage permettant de circuler sans difficulté et de regagner les sorties. Une mise au repos par secteur devra être prévue.

L'éclairage normal comportera au moins les circuits suivants :

- éclairage normal : commandes centralisées ;
- éclairage des locaux aveugles : commande par détecteur de présence temporisé à l'extinction ;
- appareils terminaux à commande locale ;
- éclairage extérieur.

4.15.12.1 PERFORMANCE ENERGETIQUE

Les appareils d'éclairage mis en œuvre devront être très performants de manière à limiter la facture énergétique de ce poste. Les luminaires et lampes seront retenus en fonction de leurs rendements lumineux et énergétique. En extérieur, les luminaires éclairant le ciel sont interdits.

Les équipements devront être basse consommation, longue durée de vie (>15.000 heures), de type LED. Par défaut les luminaires LED seront, au sens de la norme NF62471, de groupe de risque 0. Des luminaires de groupe de risque 1 pourront être prévus dès lors qu'il pourra être attesté d'un temps d'exposition maximal de 3h.

La puissance installée pour l'éclairage ne devra pas dépasser 7W/m² de surface éclairée.

Un contrôle de l'éclairage par type de local sera mis en place. Pour les espaces dont la surface est supérieure à 20m², un allumage de l'éclairage général par interrupteurs différenciés de 2 à 3 rampes d'éclairage en fonction de la profondeur des pièces sera à mis en œuvre. La rangée de luminaires la plus proche des fenêtres sera commandée séparément des autres luminaires.

Dans les locaux non occupés la nuit, une extinction automatique sera prévue sur programmation horaire avec marche forcée si occupation nocturne occasionnelle. Les paramètres seront réglables sur GTC.

Les circulations et les sanitaires communs seront équipés de détecteurs de présence avec minuterie réglable réglé à la mise en service à 15 minutes

L'éclairage extérieur sera asservi à une programmation horaire et à des sondes crépusculaires, , réglable depuis la GTC

4.15.12.2 DURABILITE ET FACILITE D'ENTRETIEN

L'éclairage sera réalisé au moyen d'appareils de bonne conception, de fabrication robuste et courante et de bon rendement. L'uniformisation des types de luminaires sera recherchée sur l'ensemble du bâtiment afin de faciliter la gestion des stocks.

Habituellement les luminaires sont encastrés dans le faux-plafond. En cas de plafond hauts, des luminaires suspendus seront mis en œuvre. Ils seront rendus accessibles par des câbles. Le recours à des nacelles devra être évité au maximum.

4.15.13 Gaines tête de lit

La gaine tête de lit comportera plusieurs compartiments pour permettre le passage des fluides médicaux, courants forts, courants faibles et l'éclairage.

Elle sera facilement nettoyable réparable, et sans aspérité. Notamment le compartiment fluide médicaux sera accessible sans exposer les opérateurs à un risque électrique.

La gaine tête de lit sera équipée des fonctions suivantes par lit :

- Appel malade,
- Eclairage d'ambiance, de lecture et de veille de type LED,
- Commande de l'occultation extérieure (depuis le manipulateur appel malade),
- Commande des éclairages (depuis le manipulateur appel malade et depuis les interrupteurs à l'entrée de la chambre),
- Terminaux électriques et FM selon fiche par local.

A minima chaque GTL disposera par poste de : 2 PCN + 1 PCO + 1 RJ45 + 1 O2 + 1 VM.

La gaine tête de lit sera positionnée à une hauteur de 1.60m et les prises seront réparties de part et d'autre de l'emplacement du lit. Les prises FM seront-elles implantées sur le côté du patient le plus proche de la porte d'accès.

4.15.14 Protection contre la foudre

Le concepteur prévoira la protection parafoudre des tableaux généraux et divisionnaires.

La protection contre les surtensions sera assurée conformément à la norme NF C 15-100 au moyen de coffret parafoudre de types T1 et T2.

Des parafoudres terminaux seront à installer pour protéger les équipements sensibles de télécommunication et de sécurité.

Dans tous les cas, le concepteur se conformera au maillage existant sur site.

4.15.15 Travaux en milieu hospitalier

Le maître d'œuvre devra sensibiliser les équipes de chantier au travail en milieu hospitalier.

Il devra notamment faire appliquer le document de *Prévention des risques liés à l'empoussièrement lors de travaux hospitaliers aux Hospices Civils de Lyon* (Version n°2 du 14 janvier 2016).

Ce document précise les mesures à mettre en place en fonction des locaux concernés et du niveau de risques que représente les travaux.

Voir également les prescriptions indiquées aux chapitres 2.5.3 et 3.5.3.

4.15.16 Travaux de remise à niveau complémentaire à prévoir dans le cadre de cette opération.

Les TD ondulés actuels sont équipés en tête d'inverseurs manuel, ceci requière la mise à niveau suivante pour les tableaux qui ne seraient pas remplacés dans le cadre de l'opération :

- Mise en place d'un STS pour les TD ondulé alimentant des secteurs de risque niveau 1 (à proximité du TD).
- Dissociation sur l'ensemble de leur parcours des alimentations normales & secours en amont des STS.

4.15.16.1 AMELIORATION DE LA SECURITE ELECTRIQUE DU TGS DU BATIMENT G :

Les concepteurs prévoiront dans le cadre de la présente opération les interventions suivantes :

- Créer une nouvelle source d'alimentation depuis JDB n°2 du TGBT du bâtiment G actuel pour que le TGS dispose d'une alimentation depuis chaque ½ JDB + depuis GES
- Mettre en œuvre une automatisation des basculements entre ces 3 sources, reprise sur la GTB. L'alimentation de l'automate (+chargeur) sera redondé sur les 3 sources.

4.15.16.2 AMELIORATION DE LA SECURITE DES SECTEURS D'HOSPITALISATION CONVENTIONNELLE BENEFICIANT D'UNE SIMPLE RENOVATION (R+1 & R+2) :

Pour les unités d'hospitalisation implantées au R+1 et au R+2 du bâtiment G, les concepteurs prévoiront dans le cadre de l'opération :

- Les gaines têtes de lits seront remplacées afin de se conformer à l'évolution des exigences normatives et réglementaires (électricité et FM).
- La distribution électrique des chambres sera modifiée afin de respecter les prescriptions normatives (NFC 15-211 version Novembre 2017) : exigences particulières qui s'appliquent aux installations électriques de locaux à usage médical afin d'assurer la sécurité des patients et du personnel médical.

Les travaux de reprises (cloisons/peinture) rendus nécessaires par ces interventions seront prévues par les concepteurs.

4.16 ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

4.16.1 Locaux de communication du bâtiment

Afin de répondre aux besoins de l'extension du bâtiment G, le concepteur intégrera la création de locaux de communication de bâtiment. Leur conception est soumise au référentiel « Locaux de communication du bâtiment » v6 de juillet 2017.

Conformément au référentiel, le LCB doit être positionné judicieusement dans le bâtiment afin de couvrir le maximum de zones dans la limite de 90ml de câble.

Les dimensions du LCB seront calculées en fonction du nombre de baies installées avec un minimum de 16m² dans le cas où il ne serait équipé que d'une baie.

Le LCB regroupe l'ensemble des réseaux (VDI-DECT-contrôle accès-appel malade-UTL, autocom, voire relais GSM) courants faibles via les rocades cuivre et optiques avant de les distribuer vers les points terminaux sur du câblage catégorie 6a ou 7 minimum pour RJ45 catégorie B2ca & Cca, pas de câble UTP.

Les baies du local LCB seront alimentées directement en courant ondulé depuis le TGO (2 alimentations par baie).

4.16.2 Distribution Voix Données Images

Le concepteur fixera les exigences techniques de VDI par rapport au référentiel « Référentiel technique VDI » v1 de février 2017.

Le câblage doit respecter les caractéristiques suivantes :

- Fibre optique :
  - Les fibres optiques seront de type monomode G652D OS2 ou G657
  - Capacité de 24 à 144 Fo

  - Tiroir optique de 12 ou 24 traversées
  - Connecteur LC Duplex
  - Etiquetage sur le tiroir et sur la fibre (suivant référentiel)
- Câblage cuivre
  - Certification constructeur 25 ans
  - Câble de type S/FTP ou F/FTP
  - 1x4 paires ou 2x4 paires
  - Cat 6a ou 7
  - LSZH ou LSFRZH
  - Compatible POE+
  - Etiquetage sur le panneau et sur le câble (suivant référentiel)

Le cordons de brassage seront de catégorie 6 minimum et équipés de bagues colorées permettant d'identifier le type de réseau.

Chaque liaison doit être référencé dans fichier Excel suivant le référentiel « Collecte de données du réseau informatique et téléphonique » v3 du 27/02/2013, qui est à préremplir par le MOE (création d'une ligne par prise, avec n° du local, de la prise, et indication de la fonction quand elle est connue du MOE (télévision, caméra …). Les HCL compléteront le tableau avec les usages des prises non identifiées

4.16.3 Contrôle d'accès

Le concepteur fixera les exigences techniques de contrôle d'accès par rapport au référentiel « Contrôle d'accès » v1 du 27/06/2016.

Dans le cadre du projet d'extension, le système de contrôle d'accès sera étendu. Pour chaque zone, le concepteur doit définir le niveau de contrôle souhaités.

Un plan de zoning avec la position des UTL et des portes contrôlées sera soumis à validation du maître d'ouvrage dès l'avant-projet détaillé.

Le système de contrôle d'accès sera déployé en TIL, conformément au référentiel. Le système sera porté en IP sur un VLAN spécifique.

L'ensemble des points contrôlés (y compris issues de secours) doivent comporter un contact de position qui remonte au PC de sécurité via le logiciel Micro-Sésame. Les portes contrôlées doivent être équipées de sur verrouillage de telle sorte qu'il ne soit pas possible de les ouvrir sans autorisation, même en cas de panne du CA.

Le système de contrôle d'accès est de marque TIL avec des badges RFID.

D'une façon générale chaque secteur d'hospitalisation sera isolé par des portes automatiques sur contrôle d'accès (le fonctionnement du CA sera sur horloge définissant les périodes de fermeture et de maintien ouvert). Ces portes tiendront compte des exigences de sécurité incendie (évacuation et désenfumage).

4.16.4 Vidéo protection

Le concepteur fixera les exigences techniques de vidéo protection par rapport au référentiel « vidéo protection » v5 du 05/02/2017

Un système de vidéo protection sera déployé sur le bâtiment extension et les niveaux restructurés, ainsi que les abords immédiats. Le concepteur doit se rapprocher du maitre d'ouvrage pour définir l'implantation des attentes pour vidéo protection. La fourniture et l'installation du matériel de vidéo protection est comprise dans le projet.

L'implantation de la vidéo surveillance doit suivre le schéma directeur suivant :

- Sécuriser les zones sensibles (points d'eau, plateformes de gaz médicaux, …)
- Sécuriser les entrées / sorties de bâtiments, notamment les halls d'entrée.
- Sécuriser les voies de circulation stratégiques (galeries, …)
- Sécuriser les accès périphériques (Abords des bâtiments, parkings, entrées-sorties de véhicules, …)

Le système de vidéo protection existante est de marque Bosch IP.

4.16.5 Système anti-rapt

Le système anti rapt existant doit être étendu et maintenu en fonctionnement durant toute la durée des travaux y compris lors des déménagements provisoires liés aux phasages, et déployé dans l'extension

Le système est de marque Siemens.

4.16.6 DECT et WIFI

Les systèmes de DECT et WIFI sont porté sur le réseau RJ45 banalisé du bâtiment.

Le concepteur fixera les exigences techniques de WIFI et DECT par rapport au référentiel « WIFI et DECT » v3 de décembre 2018.

L'ensemble des bornes WIFI et DECT seront implantés en accord avec le maitre d'ouvrage et suivant l'étude de couverture réalisée par le maitre d'ouvrage. Le concepteur doit déployer une infrastructure réseau conforme au référentiel permettant la mise en œuvre des bornes WIFI et DECT.

La fourniture et l'installation des bornes WIFI et DECT est à la charge du maitre d'ouvrage.

L'attente RJ45 sera installée sous le faux plafonds conformément au référentiel. Lorsqu'elles sont installées à l'extérieure, les prises seront de type étanche.

Côté LCB, les prises seront connectées sur un bandeau de distribution.

4.16.7 Horloge

Les systèmes de distribution de l'heure est porté sur le réseau RJ45 banalisé du bâtiment.

Le concepteur fixera les exigences techniques de la distribution de l'heure par rapport au référentiel « Installation des systèmes de distribution de l'heure » v3 de 25/10/2013.

L'ensemble des bornes horloges seront implantés en accord avec le maitre d'ouvrage. Le concepteur doit déployer une infrastructure réseau conforme au référentiel permettant la mise en œuvre des horloges.

La fourniture et l'installation des bornes horloges est à la charge du maitre d'ouvrage.

Les types de locaux à équiper sont :

- Les blocs opératoires (salles d'opération, d'induction anesthésique, de réveil),
- Les salles d'imagerie interventionnelle,
- Les services de soins intensifs et de réanimation,
- Les bureaux des entrées.

L'attente RJ45 sera installée sous le faux plafonds conformément au référentiel. Lorsqu'elles sont installées à l'extérieure, les prises seront de type étanche.

Côté LCB, les prises seront connectées sur un bandeau de distribution.

4.16.8 Interphonie et Visiophonie.

Le concepteur fixera les exigences techniques de l'interphonie et visiophonie par rapport au référentiel « Interphonie et visiophonie » v3 de juillet 2017.

Les HCL utilisent un réseau maillé d'interphonie de marque CASTEL.

Les interphones et visiophones sont régulièrement utilisés aux HCL pour :

- L'appel direct :
    - de personnes,
    - d'un service en particulier,
    - Pour l'ouverture d'une porte (un accès) à distance

- En cas d'urgence pour :
    - Un appel général,
    - Un appel de groupe,
    - Un appel au PC sécurité
- Avec parfois l'utilisation de fonctions avancées :
    - De débordement,
    - De renvoi d'appel,
    - De transfert d'appel,
    - De messagerie vocale,
    - De Décrochage automatique,
    - De Mise en attente,
    - De programmation horaire par profil (appel annuaire)

Le matériel doit être conforme à la norme PMR

L'ensemble du matériel sera de type IP POE porté sur le câblage RJ45 banalisé jusqu'aux LCB.

L'installation des interphone / visiophone sera soumise à une expression du besoin et donc une demande du maitre d'ouvrage. Le MOE proposera un document pour cette expression de besoin (localisation de l'appel, localisation des réceptions des appels, type d'interphone/vidéophone, fonction possible…).

A minima le concepteur prévoira un visiophone pour l'accès urgence (extérieur et au niveau du service) et un interphone « hygiène dans la salle SSPI, la salle technique réa néonat et les salles d'opération ».

4.16.9 Installation TV et Multimédia

Le concepteur fixera les exigences techniques l'installation TV et multimédia par rapport au référentiel « Préconisation d'installation TV et terminale multimédia » v6 du 27/02/2013.

La distribution multimédia s'appuie sur deux typologies de câblage :

- Câblage coaxiale
- Câblage informatique

Le standard des HCL est dorénavant le déploiement du câblage informatique.

4.16.10 Appel malade

Le concepteur fixera les exigences techniques d'appel malade par rapport au référentiel « installation d'un système d'appel malade » v1 de juin 2019.

Le concepteur doit la mise en œuvre et la mise en service d'un système d'appel malade de marque Zettler ou Ackerman venant en extension du système existant dans le bâtiment G.

Le système est composé :

- D'une centrale placée dans chaque LCB. Pour chaque LCB une zone d'influence sera définie. **Afin de sécuriser l'installation le bâtiment sera recoupé en autant de zones d'influence « appel malade » qu'il y a de LCB.**
- D'un réseau filaire en bus ou en câble Ethernet,
- D'interfaces appelées « hublots », placées dans les circulations, à l'entrée des chambres,
- D'interfaces de dialogue appelé « bloc de porte », pour le personnel de soins,
- Et enfin d'équipements terminaux :
    - Manipulateurs,
    - Tirettes,
    - Et autres équipements spécifiques

Les équipements sont placés :

- Dans les chambres d'hospitalisation,
- Dans les salles de bains des chambres d'hospitalisation privatives et communes,

- Dans les salles de soins,
- Dans les offices et / ou les salles de détente,
- Dans les zones d'attente des patients couchés,
- Dans les WC communs et individuels,
- Dans les circulations,
- Dans les chambres de garde,

Tous les câblages convergeront vers le LCB le plus proche afin d'être remonté sur le réseau IP des HCL.

Les alimentations électriques pour le système d'appel malade sera directement issu du réseau ondulé.

Le type d'équipements à mettre en œuvre dans chaque local est détaillé dans le référentiel « Appel malade ».

La mise à disposition des logiciels d'exploitation (y compris modification de la programmation) est à intégrer tout comme la formation complète aux logiciels de 5 agents des HCL et la formation de 10 soignants à l'utilisation. La remise d'un livret du fonctionnement spécifique à l'installation est à prévoir (et pas uniquement la remise des fiches techniques valables pour toute la gamme). La programmation intégrera la numérotation des soignants des chambres (exemple chambre 112) et non la numérotation initiale de l'architecte ou la numérotation GMAO.

4.16.11 GTC

Le concepteur fixera les exigences techniques de GTC par rapport au référentiel (y compris ses annexes).

Le concepteur doit étendre le système GTC existant en reprenant les marques et types déjà utilisés par les HCL.

Le concepteur doit la mise en œuvre et la mise en service du système GTC

La GTC est de type EBI de marque Honeywell.

Les automates sont de marque SAIA ou Honeywell.

La liste des points GTC à intégrer sera définis en accord avec le maitre d'ouvrage.

L'ensemble des câbles GTC convergerons vers le LCB afin d'être remonté sur le VLAN spécifique de la GTC.

Le protocole utilisé par défaut est le MODBUS, si d'autres protocoles doivent être utilisés, ils seront soumis à validation du maitre d'ouvrage.

4.16.12 SSI

Le bâtiment G est équipé d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 de marque CHUBB.

Dans le cadre des travaux d'extension et de rénovation le concepteur doit :

- Maintenir en fonctionnement le SSI existant durant l'ensemble des travaux
- Veuillez à ne pas impacter les zones en dehors du périmètre des travaux
- Mettre en service le système SSI en fonction des différents phasages chantier
- Réceptionner en fin de chantier un SSI avec la garantie du résultat et l'ensemble des documents nécessaires à l'exploitation de la nouvelle zone.

Pour ce faire, le concepteur doit se conformer à l'ensemble des normes en vigueurs régissant la conception d'un système SSI. (APSAD, Guides).

Le concepteur respectera scrupuleusement les préconisations du fabriquant.

La logique de site d'une seule centrale SSI par bâtiment sera impérativement maintenue.

Les nouveaux équipements installés seront conformes aux équipements existants ils possèderont les certificats fabriquant et les rapports d'associativité à jour.

Les sollicitations à CHUBB nécessaires aux travaux seront à gérer directement par le constructeur.

La centrale SSI devra être parfaitement accessible (prévoir par exemple une double porte donnant accès sur l'ensemble des baies si local exigu).

4.16.13 Travaux en milieu hospitalier

Le maître d'œuvre devra sensibiliser les équipes de chantier au travail en milieu hospitalier.

Il devra notamment faire appliquer le document de *Prévention des risques liés à l'empoussièrement lors de travaux hospitaliers aux Hospices Civils de Lyon.*

Ce document précise les mesures à mettre en place en fonction des locaux concernés et du niveau de risques que représente les travaux.

Voir également les préconisations indiquées aux paragraphes 2.5.3 et 3.5.3.

4.17 CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT - VENTILATION (C.V.C)

4.17.1 Ensembles de production d'énergie

La production existante pourra être réutilisée mais elle devra être complétée pour répondre aux nouveaux besoins du projet. Les productions existantes seront également diagnostiquées par le MOE qui pourra le cas échéant proposer les travaux de remise en état qu'il jugera pertinent.

4.17.1.1 PRODUCTION CALORIFIQUE

Le bâtiment G dispose aujourd'hui de 2 sous-stations existantes installées au sous-sol du bâtiment, l'une pour la partie historique et l'autre pour la surélévation.

Une attente primaire est mise à disposition par les HCL au niveau de la galerie technique au sous-sol du bâtiment I.

A partir de cette attente des échangeurs primaire/secondaire seront prévus (2 échangeurs couvrant chacun 100% des besoins), pour que à l'issue de l'opération, **une seule sous-station soit créée, dimensionnée pour couvrir l'ensemble des besoins du bâtiment G + extension**.

Le débit disponible est de 55 m³/h. La puissance délivrée ne pourra pas être augmentée.

Le concepteur devra quantifier les besoins de l'ensemble du projet et s'assurer que la puissance disponible est suffisante.

4.17.1.2 PRODUCTION FRIGORIFIQUE

- **Etat actuel :**

La sous-station existante est installée en toiture du bâtiment G. Un départ en régime de température 8/13°C alimente la surélévation et une partie du lactarium.

Une partie de la production provient de deux groupes froids de 2 x 260 kWf installés en 2018 en toiture du bâtiment G. Ces groupes froids alimentent une partie des locaux et les centrales de traitement d'air.

Sur cette production la redondance n'est pas garantie à 100%. La puissance appelée ne pourra en aucun cas être augmentée par le projet.

Une partie des étages historiques est traitée par les groupes froids du bâtiment F (300+400kWf). Ce secteur est alimenté à partir de la sous station du bâtiment F via une antenne dédiée au bâtiment G.

Les productions de froids doivent être dimensionnés avec une redondance minimale de niveau N+1 en incluant les extensions et sans délestage.

- **Etat projeté à l'issue de l'opération :**

La production d'eau glacée pour le bâtiment G + son extension sera unique (néanmoins constituée de plusieurs groupes EG).

Les bâtiments G + extension et F seront indépendants du point de vue de leurs productions d'eau glacée.

4.17.2 Hypothèses de dimensionnement

4.17.2.1 CONDITIONS EXTERIEURES

Les systèmes devront être dimensionnés en prenant en compte les conditions extérieures suivantes :

- Groupes froids : température extérieure 40°C ;
- CTA : température extérieure 35°C ;
- 14g d'eau / kg d'air sec ;
- Niveau de pollution selon norme 16798.3 : ODA 2.

4.17.2.2 CONDITIONS INTERIEURES

Rafraichissement de tous les locaux à occupation prolongée. Température de rafraichissement : 28°C maximum pour 40°C extérieur.

LCB – onduleur et traitement d'eau : 25°C maximum.

Le dimensionnement des systèmes devra être réalisé pour assurer une température ambiante dans les chambres de néonatalogie (Réa et SI) de 25°C (+/- 0,5°C).

4.17.2.3 DESHUMIDIFICATION

La source d'eau glacée sera utilisée pour assurer **la déshumidification de l'ensemble des zones à environnement contrôlé (HR<65%).**

4.17.2.4 CONFORT THERMIQUE

Conformément à la norme 7730, le taux d'inconfort relatif devra être inférieur à 10%.

Les conditions d'inconforts devront être justifiés via une simulation thermique dynamique (STD) pour les locaux les plus défavorisés.

Les températures seront régulées indépendamment par local, notamment pour les locaux classés et traités en tout air, une régulation propre au local sera prévue.

4.17.2.5 CALCUL THERMIQUE REGLEMENTAIRE

Respect de la réglementation environnementale RE 2020 sur l'ensemble de la partie neuve.

Respect de la réglementation thermique des bâtiments existants sur la partie rénovée (RT globale).

Pour les zones dites « de process » qui sont potentiellement exclues des RT & RE, les performances énergétiques de l'enveloppe seront homogènes avec le reste du bâtiment. Ceci constitue un garde-fou pour le concepteur qui ne pourront dégrader la performance de l'enveloppe au motif que certaines zones ne sont pas soumises aux exigences réglementaires.

4.17.2.6 EMETTEURS, DISTRIBUTION ET PRODUCTION

Prévoir une surpuissance de 20%. Ce surdimensionnement ne doit en aucun cas nuire aux rendements de l'installation.

Les émetteurs seront conçus pour un nettoyage aisé (pas d'ailettes pour les radiateurs notamment).

4.17.2.7 ARMOIRES ELECTRIQUES

Prévoir une surpuissance de 25%. Les emplacements pris par les automates ne doivent pas nuire aux réserves demandées.

4.17.2.8 TRAITEMENT AERAULIQUE

Etanchéité de classe C minimum sur les réseaux aéraulique au sens des normes NF EN 1507 et NF EN 12237.

Le concepteur devra mettre en place des systèmes adaptant le traitement d'air en fonction de l'occupation des locaux (détection de présence, gestion horaire). Ces systèmes devront être en adéquation avec le fonctionnement des locaux.

La filtration de l'air neuf devra être conforme à la norme 16798.3 qui définit les niveaux de performance à atteindre en fonction du type de local.

Les réseaux aéraulique des sections utilisables pour les ZEM seront livrées dégraissés et bouchonnés.

4.17.2.9 QUALITE DE L'AIR

Le dimensionnement des équipements et le cheminement des réseaux devra être conforme aux prescriptions suivantes.

- Valeurs guide données par l'ANSES (Rapport Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur (VGAI)).
- Code environnement : article L221.1 & R 221.29 ;
- Les locaux de désinfection sont des sources de pollution (solvants) ;
- Les prises d'air neuf devront être localisées à au moins 8 m de toutes sources de pollution (parking, rue, rejet d'air, etc.).

Les concepteurs remettront à chaque étape de l'étude un rapport identifiant les moyens mis en œuvre pour maîtrise la pollution intérieure des locaux.

4.17.3 Distribution et diffuseurs

L'architecture terminale à privilégier sera la suivante :

- Chauffage par radiateur EC ;
- Rafraichissement par ventilo-convecteur 2 tubes ;
- Chauffage/Rafraichissement par air ;
- Thermostat assurant une régulation par zone et par façade ;
- Thermostat dans chaque pièce.

Les réseaux de distribution seront différenciés, de manière à permettre une régulation indépendante des espaces, ainsi que de cibler les interventions. Des vannes seront positionnées sur les différents départs et alimentations d'équipements.

Le système mis en place assurera un confort optimal en été, en hiver, mais également lors des intersaisons.

La régulation des consignes de chauffage sera gérée via la GTC (programmation horaire, sondes de température).

Les différents réseaux seront repérés suivant la règlementation en vigueur. Ils seront équipés de vannes de coupure qui permettront l'isolement / vidange de secteurs homogènes.

Prohiber le réchauffage d'air rafraîchi par conception (sauf déshumidification) et asservissement.

Le concepteur devra prévoir une conception limitant les pertes de charges réseaux.

Les terminaux devront être installés en prenant en compte le principe de dimensionnement suivant :

- Surplomb d'équipements électriques interdits par des réseaux hydrauliques.

La solution de caniveaux entre les réseaux hydrauliques et les équipements électriques n'est pas autorisée. Il est demandé une synthèse précise des réseaux et terminaux afin qu'aucun équipement électrique ne puisse recevoir d'écoulements d'eau de réseaux fuyards. Les réseaux sans raccord sont également considérés comme potentiellement fuyard.

4.17.3.1 RADIATEURS

Les radiateurs doivent être dimensionnés en basse température pour éviter les brulures par contact. Les radiateurs verticaux sont à favoriser pour les risques de chocs. La mise en œuvre de contact de feuillure pour les locaux pourvus de VC sera prévue pour limiter les surconsommations.

Rappel : pas de chauffage dans les locaux déchets.

4.17.3.2 VENTILO-CONVECTEURS

Appareils en 2 tubes, obligatoirement de type basse consommation.

L'implantation des équipements devra permettre d'éviter le plus possible la mise en place de pompe de relevage.

La sélection des ventilo-convecteurs devra être effectuée sur la plus petite vitesse de l'appareil afin d'assurer un bon confort acoustique dans le but de limiter la gêne liée au brassage d'air.

Signalétique à prévoir (pastille) au niveau du faux-plafond pour identifier la zone de maintenance.

4.17.3.3 DIFFUSEURS, GRILLES ET BOUCHES

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

Le positionnement et le choix de ces organes devront prendre en compte les critères suivants :

- Vitesse résiduelle comprise entre 0,15 et 0,20 m/s au niveau de la zone de confort dans tout le local ;

- Balayage de l'ensemble du local ;
- Positionnement des extractions au niveau des points de pollution spécifique ;
- Esthétique (centrage des diffuseurs plafonniers) ;
- Les diffuseurs à induction seront de préférence privilégiés.

La sélection des différentes grilles de soufflage et de reprise devra être effectuée en prenant en compte les pertes de charges et le confort acoustique dans le but de limiter la gêne liée au passage d'air.

4.17.3.4 MISE A NIVEAU DES LOCAUX

Certains locaux ne bénéficiant pas de restructuration lourde ne sont aujourd'hui pas rafraichis. Afin d'améliorer le confort de ces locaux, des terminaux de rafraichissement et de ventilation hygiénique seront à prévoir.

Cela concerne à minima les locaux listés ci-dessous.

- G-01-09 : Chambre ;
- G-01-12 : Chambre ;
- G-01-15 : Chambre ;
- G-01-18 : Chambre ;
- G-01-21 : Chambre ;
- G-01-24 : Chambre ;
- G-01-27 : Chambre ;
- G-01-30 : Chambre ;
- G-01-79 : Chambre double ;
- G-01-73 : Chambre double ;
- G-01-72 : Chambre double ;
- G-01-65 : Chambre double ;
- G-01-55 : Pouponnière 1 ;
- G-01-89 : Chambre de garde ;
- G-01-88 : Chambre de garde ;
- G-01-86 : Salle de relève ;
- G-02-03 : Chambre ;
- G-02-06 : Chambre ;
- G-02-09 : Chambre ;
- G-02-12 : Chambre ;
- G-02-15 : Chambre ;
- G-02-18 : Chambre ;
- G-02-21 : Chambre ;
- G-02-24 : Chambre ;
- G-02-27 : Chambre ;
- G-02-30 : Chambre ;
- G-02-85 : Salle de réunion ;
- G-02-86 : Bureau ;
- G-02-87 : Bureau ;
- G-02-55 : Salle de relève ;
- G-02-55a : Bureau cadre.

4.17.4 Accessibilité et maintenance

Les réseaux de chauffage seront accessibles au personnel habilité sur tout leur parcours et disposeront de vannes de sectionnement et d'équilibrage en quantité adaptée et facilement accessibles

Les chauffages d'appoint électriques sont proscrits pour des questions de maintenance et de sécurité.

4.17.5 Traitement d'air

Le traitement d'air devra s'adapter aux exigences spécifiques du local traité.

4.17.5.1 ZONE ENVIRONNEMENT MAITRISE (ZEM)

Le concepteur devra porter une attention toute particulière aux locaux suivants :

- Salles césariennes classées risque 3;
- Salles d'opérations classées risque 3
- Néonatalogie classée risque 2 / iso 8 ;
- Lactarium et milk-kitchen : salles classées risque 2 (classement D – bonnes patiques pharamcologiques) ;
- Salle d'accouchement classée risque 2.
- Salle technique néonatalogie risque 3 – ISO 7
- Local arsenal stérile : risque 2.
- Salle de préparation milk kitchen : risque 2/ISO 8

➔ **Pour chaque salle classée, le taux d'humidité relative (HR) ne devra pas dépasser 65%.**

Le concepteur devra vérifier le classement au risque de chaque local afin de prévoir les dispositions techniques nécessaires.

Pour rappel, ci-dessous les propositions du référentiel HCL du classement au risque en fonction du type de local.

Salle d'opération à très haut risque (ex : chirurgie orthopédique avec implant articulaire, greffes)	Zone à risque 4	
Service d'hématologie avec aplasie profonde prolongée	Zone à risque 4 ou 3 (selon pathologie)	
Salle d'opération à haut risque (ex : chirurgie ophtalmologique, neurochirurgie, chirurgie cardio-vasculaire)	Zone à risque 3'	
Locaux salles techniques (sites implantables, rythmologie, amniocentèse, ponction d'ovocyte)	Zone à risque 3	
Salle d'opération à risque modéré (ex : chirurgie viscérale)	Zone à risque 3	
Imagerie interventionnelle (angiographie, ponctions intra-articulaires, biopsies et ponctions d'organes profonds sous imagerie), endoscopie interventionnelle (type cathétérisme de la papille) *(voir protocole des radiologues sous la GED des HCL et les recommandations des sociétés françaises SFHH et SFR)*	Zone à risque 3	
Locaux de préparation pharmaceutique	Zone à risque A, B, C ou D	Selon le guide des bonnes pratiques de fabrication pharmaceutique
Salle de réveil, salle d'anesthésie, salle de préparation des chirurgiens	Zone à risque 2	
Local communiquant avec une salle classée en niveau de risque 3 ou plus (circulation, sas…)	Zone à risque 2	
Salle d'accouchement	Zone à risque 2	
Autres secteurs d'isolement protecteur (réanimation, néonatologie, brûlés, greffés…)	Zone à risque 3, 2 ou NC	
Stérilisation (zone de conditionnement)	Zone à risque 2	
Laboratoire	A définir en fonction de l'activité et des guides des bonnes pratiques	

Pour les salles césariennes et les salles opératoires classées en risque 3, l'installation conçue par le concepteur devra être conforme au référentiel HCL Salle d'opération à risque modéré.

Pour les salles d'obstétrique et de gynécologie, la norme NF S90351 devra être prise en compte.

Dans le cas où il les conserverait, le concepteur devra s'assurer que les centrales de traitement d'air (CTA) existantes sont en bon état, adaptées aux besoins hygiéniques et suffisamment dimensionnées pour répondre aux besoins et aux exigences des locaux concernés.

- Prévoir une marge de 20% à minima sur le taux de brassage et à minima de 6 vol/h d'air neuf (PM : 12 vol/h minimum pour les salles ISO8);
- Humidité relative inférieure à 65% dans les locaux classés ;
- Redondance de niveau N+1 sur les productions (perte d'un équipement possible sans délestage).

Un traitement des locaux par air devra être privilégié avec mise en place d'un recyclage partiel (sauf dans le cas de pollution spécifique).

Le recyclage n'est admis d'un local vers un autre local que lorsque les locaux disposent du même classement aéraulique. En cas de présence d'un risque de pollution spécifique (ex : salle d'opération), le recyclage entre local est prohibé.

- Service REANIMATION

Au sein du service réanimation, les chambres et les circulations seront classées en risque 2/iso 8. Les chambres devront être en surpression par rapport à la circulation. L'ensemble des locaux devra être traité en tout air neuf à l'exception de la salle technique réa qui pourra bénéficier d'un recyclage dédié. La salle technique sera classée en risque 3/iso 7.

Une chambre réversible surpression/dépression sans sas est à prévoir pour l'isolement de bébés contagieux.

- Service SI

Les chambres sont classées en risque 2. Pas de classement pour les circulations.

Le traitement thermique et aéraulique des circulations devra être en tout air neuf (renouvellement hygiénique et traitement thermique).

Air neuf et rejet

L'apport minimal d'air neuf dans une salle dépend du nombre d'occupants et de la présence ou non de pollution spécifique. Les débits devront être conformes au Règlement Sanitaire Départemental et au Code du Travail.

L'implantation doit au minimum respecter le règlement sanitaire départemental. Les sources de pollution et les activités sensibles du voisinage doivent être prises en compte de même que les vents dominants et les perturbations d'écoulement d'air liées à la forme du bâtiment et celle des bâtiments voisins.

Matériaux

Les matériaux constitutifs des CTA, gaines et autres éléments du réseau aéraulique doivent permettre un nettoyage et une désinfection fréquente (tous les ans). Ils ne doivent pas présenter d'aspérités de surface susceptibles d'augmenter les pertes de charge et favorisant la rétention puis le relargage de contaminants.

Ainsi, pour les conduits de distribution de l'air, les grands principes suivants doivent être retenus :

- Pour les matériaux métalliques : acier inoxydable, acier galvanisé, aluminium.

Pour les dispositifs tels que pièges à son, batteries, clapets, registres, etc., le choix des matériaux doit répondre aux mêmes recommandations.

Filtres

Les niveaux de filtration doivent être adaptés aux objectifs à atteindre et aux techniques de traitement d'air mises en œuvre.

Différents étages de filtration sont recommandés ou imposés [définitions des filtres selon les normes NF EN 779 et 1822] :

- Sur l'entrée d'air neuf, un préfiltre grossier à forte capacité de rétention sera souvent nécessaire (par exemple, de type G4) ;
- A l'entrée de la centrale de traitement d'air, un niveau de filtration d'efficacité M6 sera en général placé. L'objectif est de protéger la centrale de traitement d'air pour limiter l'encrassement de ses composants et maintenir son efficacité dans le temps ;
- En sortie de la centrale de traitement d'air, un niveau de filtration d'efficacité F9 ou E10 sera en général placé. L'objectif est de protéger le réseau aéraulique de distribution et les filtres terminaux lorsqu'ils existent ;
- A l'introduction dans la zone à environnement maîtrisé, le niveau de filtration « terminal » est à adapter en fonction du classement de la zone et des objectifs à atteindre. Pour les zones à très haut risque infectieux, à haut risque et à risque modéré, le niveau de filtration recommandé est H13 ou H14.
- Sur la reprise, un niveau de filtration G4 ou M5 est à prévoir. L'objectif est de protéger les réseaux de reprise et l'environnement extérieur. Quand les locaux sont en dépression, c'est-à-dire que l'activité présente un risque, des filtres HEPA ou à charbon actif peuvent être nécessaires avant rejet sur l'extérieur. Dans ce cas des caissons adaptés également nécessaires.

Ainsi, le débit à mettre en œuvre et la filtration terminale à installer va dépendre du niveau de risque du local.

Désignation du niveau de risque de la zone	Régime d'écoulement de l'air	Taux de brassage de la zone	Localisation et niveau de la filtration terminal
Zone à très haut risque infectieux Risque 4	Flux unidirectionnel	Au moins 50 vol/h	Filtre H14 au soufflage

Zone à haut risque infectieux Risque 3'	Flux unidirectionnel ou non unidirectionnel	Au moins 30 vol/h	Filtre H13 ou H14 au soufflage
Zone à risque infectieux modéré Risque 3	Flux unidirectionnel ou non unidirectionnel	Au moins 20 vol/h	Filtre H13 ou H14 au soufflage
Zone à faible risque infectieux Risque 2	Flux non unidirectionnel	Au moins 12 vol/h	Filtre F9 ou H10 en sortie de CTA

Conception

Une cohérence est attendue entre l'architecture et la conception aéraulique pour permettre la maintenance des installations en conservant en exploitation les secteurs qui fonctionnent 24/24h et 7j/7. Les CTA doivent donc être redondées en cas de système de prétraitement d'air (CTA de gavage) et/ou les recycleurs doivent être prévus pour.

Régulation

La régulation doit être la plus simple possible. Le principe à privilégier est celui du débit constant (le ventilateur compense les pertes de charges croissantes des filtres dans le temps). Par conséquent, le choix d'une ventilation doit toujours se faire en choisissant une fréquence de mise en service du moteur adaptée et 40Hz maximum (filtres neufs).

Suivi des performances

Les installations doivent comprendre un ensemble d'instrumentation permettant de suivre le fonctionnement, voire de commander les équipements desservant la ou les zones à environnement maîtrisé.

Les paramètres mesurables sont variés : température de l'air ambiant du local, températures des circuits hydrauliques des batteries chaudes et froides, hygrométrie, pression statique d'une salle, perte de charge d'un filtre, etc.

Les informations collectées pourront :

- Être exploitées par un système de régulation ;
- Être reportées dans la ZEM (sur une platine, des afficheurs ou des appareils permettant une lecture directe…) ;
- Être reportées sur un logiciel de Gestion Technique Centralisée (GTC).

4.17.5.2 LOCAUX SENSIBLES

Les locaux sensibles concernent les locaux à usages de produits chimiques, ménage, désinfection.

La ventilation devra être adaptée pour répondre aux exigences réglementaires en fonctionnement normal (débit et risque de recyclage).

Le taux de ventilation ne pourra être inférieur à 3 vol/h.

Pour les locaux de désinfection couveuses, un produit de type oxy'floor est utilisé en trempage, une extraction spécifique est nécessaire pour ce local (avec commande local ON/OFF). Les matériaux et matériels utilisés pour cette disposition doivent être compatible avec le caractère très oxydant de ces vapeurs.

4.17.5.3 LOCAUX CLASSIQUES

Le choix des équipements et des matériaux devra permettre de répondre aux exigences réglementaires.

Les locaux seront traités par des centrales de traitement d'air double flux tout air neuf.

Des batteries permettront d'atteindre les températures de soufflage suivantes :

- 20°C en hiver ;
- 18°C en été.

4.17.5.4 ZONES A VENTILATION RENFORCEE (HORS ZEM)

Une ventilation renforcée est à prévoir dans les zones d'attentes où le flux et la présence de personnes est importante.

De la même manière, une ventilation renforcée devra être installée au niveau des zones de décartonnage (local dédié ou hall de dégagement devant les appareils monte logistique) : elles seront traitées par des extractions hautes et basses.

Chambres (hors ZEM)

Pour les chambres d'hospitalisation conventionnelle de néonatalogie, les HCL demandent au concepteur un taux de renouvellement d'air hygiénique minimum de 2 vol/h.

4.17.5.5 CARACTERISTIQUE DES EQUIPEMENTS INSTALLES

Les centrales de traitement d'air supplémentaires seront installées en locaux techniques.

Elles seront facilement nettoyables à l'intérieur avec des fonds inclinés en inox à vidange totale permanente. Le montage des batteries devra permettre par simple démontage d'un panneau, l'accès pour inspecter et nettoyer entre deux batteries contiguës sans procéder au tirage de la batterie.

Toutes les CTA utilisées seront de type double peau avec isolation renforcée de 50 mm

Elles comprendront deux étages de filtration avec un deuxième étage de filtres à poches et seront conformes aux normes EN 13053 et EN 1886.

Les centrales de traitement d'air seront équipées de récupérateur à plaques ou à eau glycolé. Aucun recyclage n'est autorisé. Le rendement des récupérateurs sera au moins de 65% tout en respectant les rendements minimums fixés par l'ErP2018.

Les débits d'air seront maintenus à minima aux débits d'air hygiénique réglementaires via la GTC.

Les centrales de traitement d'air seront implantées dans des locaux facilement accessibles, permettant le montage et le démontage aisés de chaque élément (filtres, ventilateurs, pièges à son, batteries chaudes et froides, registres de réglage, bacs de rétention, etc…). Les locaux présentent une hauteur et des dégagements suffisants pour la manipulation des équipements. Ils sont conçus pour faciliter leur nettoyage.

Les centrales de traitement d'air seront localisées au plus près de la zone à traiter, pour réduire la longueur des conduits aérauliques. En cas d'usage de plénum commun d'air neuf ou d'air vicié, toutes les dispositions seront prises pour éviter tout risque de rétro-pollution (notamment en cas d'arrêt d'une ou plusieurs CTA).

Leurs caractéristiques suivant la norme NF EN 1886 seront à minima :

- Résistance de l'enveloppe : classe 2A ;
- Etanchéité de l'enveloppe : classe B ;
- Transmittance thermique T2 ;
- Facteur de pont thermique TB2.

La ventilation sera assurée à partir d'un système double flux à basse ou moyenne vitesse, avec air réchauffé en hiver à une température neutre ou permettant le chauffage du local.

Dans le cas de soufflage à température neutre, le complément sera assuré par les terminaux.

Toutes les gaines seront en tôle d'acier galvanisée. Les gaines desservants des zones spécifiques devront être conforme aux exigences du local.

Les conduits et les équipements particuliers qui y sont associés doivent être accessibles quelle que soit leur implantation (passage en gaines techniques, faux plafonds…). Ainsi, des trappes de visite en nombre suffisant et correctement positionnées pour permettre les visites de contrôle et le nettoyage régulier des conduits doivent être prévues. Des trappes de visite devront être disposer tous les 10 à 20 mètres environ sur des longueurs droites et avant tout point singulier et au niveau des éléments pouvant faire l'objet d'interventions particulières (boîtes de mélange, clapets, registres, etc.). Un soin particulier devra donc être porté sur l'étanchéité à l'air des réseaux afin réduire de manière notable les consommations énergétiques.

L'excellente imperméabilité à l'air des réseaux aérauliques est un impératif. Le concepteur veillera à inclure à ses auto-contrôles les essais nécessaires à la vérification de la conformité aux objectifs.

La ventilation sera active dans les locaux avant l'arrivée des utilisateurs de manière à s'assurer de la qualité de l'air au moment d'utilisation. Les filtres seront remplacés et les réseaux seront contrôlés régulièrement de manière à s'assurer de la qualité de l'air amené. Les débits d'air extrait seront contrôlés par la GTC de manière à toujours extraire la bonne quantité d'air vicié.

Les prises d'air neuf seront positionnées de façon à éviter toute entrée de gaz d'échappement ou autres substances polluantes.

La pollution de l'air par les occupants d'un local nécessite son renouvellement (maintien de la teneur en oxygène, limitation de la concentration de gaz carbonique, élimination des odeurs et fumées). Ce renouvellement ne pourra en aucune façon être inférieur aux valeurs indiquées dans les textes réglementaires ni à une valeur minimum de 1 vol/h.

Pour les locaux à pollution spécifique, l'air extrait devra être rejeté sans recyclage vers l'extérieur.

4.17.6 Régulation

Les installations devront disposer de système de régulation de température intérieure et de ventilation conformes à la réglementation en vigueur sur les économies d'énergie.

Il est souhaité une régulation souple qui permettra de respecter les températures désirées dans chaque local.

Le système de régulation centrale de température sera asservi à la température extérieure et à l'ensoleillement par groupe de locaux de même exposition.

La régulation des locaux à apport de chaleur faible ou bien à occupation discontinue (bureaux, réunions, dépôts, etc.) sera asservie à une horloge de programme qui permettra d'interrompre ou de diminuer celle-ci en cas d'inoccupation des locaux.

La régulation des locaux à forte occupation temporaire devra permettre d'assurer un taux de renouvellement d'air important pendant l'occupation du local et un taux réduit le reste du temps.

4.17.7 Analyse de risque

Une analyse de risque normative est à fournir par le concepteur impérativement dès la phase ESQ puis à développer au cours des phases d'étude.

En l'état, les HCL alerte sur la présence de germes environnementaux dans la réanimation : Bacillus Sirius identifié. Néanmoins, il n'est pas avéré que cette pollution provienne du traitement d'air.

4.17.8 Travaux en milieu hospitalier

Le concepteur devra sensibiliser les équipes de chantier au travail en milieu hospitalier.

Il devra notamment faire appliquer le document de *Prévention des risques liés à l'empoussièrement lors de travaux hospitaliers aux Hospices Civils de Lyon* (Version n°2 du 14 janvier 2016).

Ce document précise les mesures à mettre en place en fonction des locaux concernés et du niveau de risques que représente les travaux.

Les personnes intervenantes sur le chantier dans les zones ZEM devront recevoir une formation de sensibilisation adaptée.

Voir également les prescriptions des chapitres 2.5.3 et 3.5.3.

4.18 TRANSPORTS PNEUMATIQUES

4.18.1 Etendue des prestations

Le concepteur fera un diagnostic des 2 réseaux existants : l'un irrigant actuellement le bâtiment G et le second présent en galerie technique et irrigant les bâtiment H & I. Le nombre de gare doit être limité à 8 par ligne pour une meilleure maîtrise du taux de panne.

La technologie utilisée actuellement sur le site est vieillissante et peu maintenable. La proposition de basculer sur une technologie récente est attendue de la part des concepteurs.

Le concepteur prévoira à partir du réseau actuel du bâtiment G et du réseau disponible en galerie technique le redéploiement de la couverture « transport pneumatique du bâtiment G. Cette dernière sera composés d'une gare d'enlèvement par local de préparation soins avec à minima une gare par niveau (1 à 4).

Le bâtiment G sera ainsi irrigué à partir des 2 réseaux disponibles, à l'issue du diagnostic le concepteur pourra proposer le cas échéant la création d'un autre réseau (y compris turbines et automatismes) implantés dans le bâtiment G. La limite de sa prestation sera une attente en galerie technique vers les laboratoires. Le reste du réseau jusqu'aux laboratoires sera lui réalisé par les HCL.

Dans tous les cas de figure, le concepteur prévoira en plus des piquages, réseaux, aiguillages et gares d'enlèvement nécessaires à l'infrastructure du bâtiment G, toutes les modifications nécessaires au niveau des turbines et des automatismes existants, nécessaires au bon fonctionnement de l'installation globale.

4.18.2 Distribution

Le concepteur prévoira l'implantation de gares selon les précisions apportées dans les fiches par locaux.

A minima, le concepteur prévoira :

- **une gare d'enlèvement par salle de soins**
- **une gare d'enlèvement par niveau (du niveau 1 au 4).**

Sur chaque étage, si plus d'une gare est présente, celles-ci seront alimentées depuis plusieurs lignes distinctes pour assurer une redondance de fonctionnement en cas de panne.

4.19 FLUIDES MEDICAUX

4.19.1 Etendue des prestations

Le concepteur dimensionnera et réalisera l'installation de distribution des fluides médicaux selon les prescriptions des normes NF EN 7396-1 et FD S 90-155 et des dispositions particulières applicables aux établissements de type U (articles U51 à U64). Notamment le nombre de prises et la nature des gaz distribués dans chaque local seront déterminés par application des tableaux 1 et 1bis de l'article 5 de la norme FDS 90-155, avec à minima les quantités et implantations prévues dans le fiches par local.

Le concepteur devra prévoir :

- Les nouvelles ou les compléments de production nécessaires aux besoins du bâtiment et de son extension ;
- Le redimensionnement des réseaux d'adduction du bâtiment dans le cas où ceux-ci seraient devenus insuffisants – la notion de vannes de coupure du bâtiment (yc extension) devant rester unique ;
- L'ensemble des travaux rendus nécessaires pour le maintien en exploitation du bâtiment et de l'ensemble du site ;
- Les installations permettant le raccordement aux réseaux (tous fluides) du bâtiment et le cas échéant les dévoiements de réseaux rendus nécessaires ;
- L'installation des réseaux de distributions primaire et secondaire des fluides médicaux,
- Les organes de détente, de régulation et d'alarmes ;
- Les interfaces pour les futures armoires de secours fluides médicaux ;
- La mise en place et leur raccordement des prises de fluides,
- Les dispositifs de sécurité terminaux,
- La fourniture des fluides et moyens provisoires permettant d'assurer les épreuves et réception des réseaux ;
- La dépose et l'évacuation des réseaux abandonnés
- etc.

Les différents attendus par phase de conception sont décrits dans le référentiel HCL.

4.19.2 Distribution

4.19.2.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

Le concepteur assurera la connexion aux réseaux primaires du site : 1 boucle par gaz irrigant l'ensemble du site dans la galerie technique.

L'alimentation générale en gaz des différents secteurs sera équipée, à la pénétration dans le bâtiment, d'un coffret de coupure générale regroupant les vannes d'isolement de chaque fluide primaire.

Les cheminements primaires pourront être conservé mais les réseaux devront être si nécessaires redimensionnés. Actuellement 2 colonnes sont présentes dans le bâtiment G, une à chaque bout de bâtiment. Chacune distribue un ½ étage. Les gaz distribués sont O2 + ACM (air comprimé médical) + VM.

Les réseaux primaires seront bouclés et équipés de jeux de vannes de sectionnement en amont et en aval de chaque piquage

Un ou plusieurs réseaux primaires distribueront les gaz en pression et en dépression dans les différents services et chemineront sous forme de colonnes montantes ventilées pour desservir les étages.

Des vannes de sectionnement permettront d'utiliser les différentes parties de l'installation et d'isoler les colonnes de distribution. Les parcours en faux plafonds seront ventilés si les contraintes hygiéniques le permettent. Dans le cas contraire, les réseaux seront installés sous fourreaux.

Pour les fluides sous pression, un ensemble de régulateur avec dispositif de sectionnement amont et aval du détenteur (double) et jeu de prises, assurera aux prises ou aux points en attente, des pressions de distribution conformes au référentiel HCL (4,8 bars pour O2 et 4,5 bars pour AM).

Les réseaux de vide ne seront équipés d'aucun organe secondaire de régulation. Ils seront équipés de pots de purge visitables en point bas (avec bocal transparent à niveau visible monté en by-pass).

Les gaz seront distribués conformément à la réglementation, sur des prises rapides de type monobloc placées en gaine à la tête des lits, soit sur des prises murales du même types posés en applique, soit laissés en attente avec détrompeurs ou attente à braser dans les locaux spécialisés pour les raccordements ultérieurs.

Il est interdit d'encastrer les fluides médicaux.

La distribution de fluides médicaux sera réalisée pour permettre en cas de sinistre (incendie) le maintien de l'alimentation de toutes les zones non impactées par le sinistre. La zone sinistrée pourra être isolée aisément depuis une vanne de zone accessible aux pompiers et repérée.

4.19.2.2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Chaque service d'hébergement disposera de ses ensembles régulateurs pour les fluides distribués. En aucun cas, un ensemble régulateur ne sera installé pour plusieurs services.

Le bloc opératoire disposera de ses propres régulateurs de même que le service de réanimation et celui de soins intensifs. Chacun de ces services et les salles d'accouchement disposeront d'une armoire de secours automatique : le concepteur devra en prévoir les interfaces (techniques et architecturales) en conséquence.

Le concepteur prévoira également selon implantation des terminaux prévues dans les fiches par local :

- réseau et prises AC8 (air comprimé moteur), alimenté en air comprimé médical,
- réseau SEGA alimenté en air comprimé médical et rejet indépendant par salle, jusqu'en toiture à une distance suffisante pour éviter toute pollution du bâtiment ou de ses avoisinants.
- Réseau N2O (gaz anesthésiant).

Les locaux de soins seront également prévus pour permettre l'usage ponctuel de gaz méopa (urgences, chambres HC…). Notamment la possibilité de ventiler (mécanique ou naturelle) les locaux en conséquence sera prévue.

4.19.2.3 ALARMES

Il sera prévu tous les dispositifs d'alarmes réglementaires :

- Défauts sur chaque armoire de secours sera reportés sur le poste de supervision via la GTC,
- Défaut sur chaque dispositif de détente équipant chaque service dans les bureaux infirmiers. La détection sera réalisée sur le circuit primaire et sur le circuit secondaire. Les défauts seront également reportés sur le poste de supervision (via la GTC) indépendamment pour chaque fluide.
- Des reports d'alarmes seront implantés dans les locaux suivants :
  - Postes de soins
  - Salle d'opération et salle technique néonatalogie
  - Salle SSPI
  - Salle d'accouchement
  - Circulations USI et réanimation

4.20 ASCENSEURS

4.20.1 Eléments généraux :

Les appareils monte-logistique desserviront l'ensemble des étage (de la galerie technique aux terrasses techniques).

Le concepteur réalisera une étude de flux pour le dimensionnement des appareils élévateurs. Il pourra s'il le souhaite et après diagnostic, conserver tout ou partie des appareils existants.

L'ascenseur desservant les urgences sera doublé et bénéficiera d'un traitement particulier : contrôle d'accès, surveillance vidéo interne et palière et traitement architectural intérieur particulièrement robuste avec boutons anti vandale.

L'appareil monte logistique sera doublé et bénéficiera d'un traitement architecturale intérieur rustique et particulièrement robuste.

4.20.2 Eléments particuliers :

Le nombre final des appareils élévateurs sera calculé de manière à permettre un trafic rapide (temps d'attente maximum 30 secondes) en éliminant les attentes anormales, selon les effectifs devant fréquenter le bâtiment.

Les machineries seront de type à variation de fréquence.

L'éclairage de la cabine d'ascenseurs devra être asservi à son fonctionnement et assuré par des équipements performants (de type LED).

Le calcul du trafic sera effectué avec soin et les hypothèses prises en compte seront clairement indiquées.

L'intérieur des cabines sera traité de manière à éviter les dégradations, le vandalisme et le vol (revêtements des parois anti-graffiti - boîtiers de commande, avec possibilité de condamnation de niveaux, et appareils d'éclairage protégés, plinthes en inox gravé, lisse main-courante sur 3 côtés, sol en plastique lisse).

Les façades et portes seront en acier inoxydable et finition inox gravé ; de même, les encadrements des ouvertures sur paliers seront en acier inoxydable en forte épaisseur (résistance aux chocs) ; prévoir tous les calfeutrements à charge de l'ascensoriste.

Les fonds de cabine ascenseur sont pourvus de miroir à mi-hauteur.

Tous les matériaux devront résister sans dommage aux produits de désinfection couramment utilisés en milieu hospitalier, les boutons d'appel devront être facilement nettoyables.

Les pas de porte ne devront pas comporter de rainures.

Des filtres anti-harmoniques seront installés partout.

Un système de télésurveillance sera mis en place pour tous les appareils élévateurs (analyse de trafic, diagnostic et historique des pannes et des taux d'indisponibilité, alerte du centre de surveillance de l'exploitation-maintenance).

Deux alarmes raccordées à la GTC propre aux ascenseurs sont à prévoir pour chaque ascenseur :

- Personne bloquée issue du bouton d'appel de la cabine
- Synthèse défaut machine

Les appels depuis le bouton d'appel des cabines aboutiront au PC sécurité de l'hôpital.

Les gaines d'ascenseurs devront être traitées thermiquement et des dispositions devront être prises pour traiter les déperditions d'air.

Chaque machinerie ascenseur sera alimentée individuellement depuis le TGBT.

Les appareils de levage (ascenseurs, monte-malades, monte-charge, etc.) devront être équipés d'une fonction « Non arrêt » des cabines dans la zone sinistrée, conformément à l'article U 44 § 3 de l'Arrêté du 10 décembre 2004.

- Ascenseurs
    - Usage : transport de personnes.
    - Charge utile = 630 kg.
    - Dimensions utiles minimales de cabine : 1,10 m x 1,40 m
    - Porte automatique de cabine dimensions minimales 0,90 x 2,10 m permettant l'accès d'un fauteuil roulant.
    - Commandes pour handicapés.
    - Détecteur de présence.
    - Interphone mural anti-vandale (encastré).
    - Pas de miroir de cabine.
    - Finition : inox gravé y compris encadrement des portes palières
    - Affichage de l'étage sur le palier
- Monte Malades

- Usage : transport de personnes.
- Charge utile = 2.000 kg.
- Dimensions utiles cabine = 1,50 x 2,70 m.
- Hauteur utile en cabine = 2,30 m.
- Porte de cabine coulissante automatique à ouverture latérale, passage libre minimal 1,40 m x 2,10 m - cellule type barrière toute hauteur.
- Commandes pour handicapés.
- Finition : inox gravé y compris encadrement des portes palières.
- Utilisation réservée par digicode ou badge.
- Détecteur de présence.
- Interphone mural anti-vandale (encastré).
- Possibilité d'activation de "services prioritaires".
- Affichage de l'étage sur le palier.

- Monte-charge
  - Usage : transport de charges et de personnes.
  - Capacité : 1.200 kg - vitesse 0,63 m/s.
  - Dimensions utiles minimales de cabine : 1,30 m x 2,10 m
  - Porte automatique de cabine dimensions minimales 1,30 m x 2,10 m.
  - A minima 2 monte-charges avec dégagements spécifiques.
  - Finition inox gravé.
  - Détecteur de présence.
  - Interphone mural anti vandale (encastré).
  - Affichage de l'étage sur le palier
  - Possibilité d'activation de « service prioritaires ».

4.21 RAILS DE TRANSFERT

Un système de levage plafonnier sera mis en œuvre dans les chambres du projet. Il sera constitué de moteurs et de rails métalliques fixés en plafond, positionnés transversalement à équidistance de la tête et du pied de lit jusqu'au droit du bloc porte de la salle de bain (trajectoire en « L »). Les chambres à deux lits et bariatrique seront pourvues d'un système de traverse, constitué d'un rail mobil monté sur deux rails fixe (rails en H). Les unités de levage et équipements associés seront pris en charge par l'établissement.

Le système proposé sera soit de marque HILLROM soit ARJO dans un souci d'homogénéité des installations et de compatibilité avec le parc de moteurs exploité par les HCL.

Ces rails seront à priori réservés aux chambres handimaman, PMR et bariatriques.

Divers locaux autres que les chambres sont susceptibles d'être équipés. Les fiches par local détailleront les locaux concernés et les fonctionnalités particulières souhaitées.

Dans tous les cas de figure l'installation comprendra une solution permettant la recharge de l'unité de levage le long du rail : ces rails nécessitent une prise murale à intégrer au projet. La position sera judicieuse pour que la position parking et recharge ne soit pas gênante.

4.22 AMENAGEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques seront des locaux spécialement dédiés aux équipements techniques. Leur aménagement sera soigné afin de faciliter les opérations d'entretien et de maintenance.

Les surcharges d'exploitation seront à déterminer au cas par cas par le concepteur, ainsi que les cheminement (surcharge et accès de plain-pied) pour amener les équipements lourds et/ou encombrants.

Selon la destination de ces locaux, il sera prévu les caniveaux, les siphons de sol, les socles, l'étanchéité… nécessaires ou facilitant leur entretien. Le concepteur aura la responsabilité du dimensionnement de ces locaux techniques. Les locaux sous-station et groupe froid seront pourvus d'un robinet de puisage associé à un siphon de sol. Chaque local technique sera pourvu d'une prise RJ45 et une PC à minima.

L'ensemble des armoires électriques du projet devront être localisé dans des locaux ou des placards techniques étanches à la poussière et protégé des échauffements solaires. Les armoires électriques seront obligatoirement réalisées par des

« tableautiers ». Les armoires auront leur propre RJ45 pour le branchement des automates pour éviter d'avoir un câble courant sur plusieurs mètres.

Les locaux techniques seront traités thermiquement avec 3 objectifs : assurer le renouvellement d'air hygiénique, limiter les déperditions (isolation) et limiter les élévations de température aux seuils acceptable par les équipements, notamment électroniques (ventilation ou rafraichissement). Les locaux techniques seront tous accessible de plain-pied en utilisant des cheminements à la résistance mécanique adaptée, via monte-charge.

Les infrastructures de manutentions seront prévues pour que le personnel de maintenance n'ait pas à manutentionner à la main les charges lourdes (code du travail). Le concepteur prévoira les dispositifs de manutention généraux nécessaires (crochets de levage, palans, pont…).