

CHU DE REIMS

Reconstruction du CH Auban Moët d'Epernay



EXPERTS DES POSSIBLES

Programme architectural et technique détaillé

Programme
fonctionnel et
architectural

Fiches
descriptives des
espaces

Programme
technique et
environnemental

Diagnostic
architectural
fonctionnel et
technique

Annexes

12/04/2024

RÉDACTEUR : SA/LN

VERSION : #4

A242-01 T PTE

florès

SASU au capital de 18 000 €
44 cours Tolstoï
69100 VILLEURBANNE

Code APE/NAF : 7490B

N° SIRET : 752 424 846 00026

RCS : 752 424 846 Lyon

N° TVA intra : FR 63 752424846

WWW.FLORES-AMO.FR

contact@flores-amo.fr

Le CHU de Reims porte le projet de **reconstruction du CH Auban Moët à Epernay**.

En effet, Le site hospitalier est composé de bâtiments vieillissants et peu évolutifs (présence d'amiante, réseaux et installations techniques dégradés, parcours patient peu efficient)

Le projet de construction d'un nouveau bâtiment et de restructuration de plusieurs bâtiments existants est projeté afin d'offrir une plus grande qualité de soins et de meilleures conditions de travail.

Le programme détaillé pour la construction de ce bâtiment est composé de plusieurs volets :

- Le programme fonctionnel et architectural,
- Les fiches descriptives des espaces,
- Le programme technique et environnemental,
- Le diagnostic architectural, fonctionnel et technique

Ce document en est le troisième volet : le programme technique et environnemental.

Il est indissociable des autres documents suivants, constituant le programme détaillé :

1. Programme fonctionnel et architectural (PFA)
2. Fiches descriptives des espaces (FESP)
3. Programme technique et environnemental (PTE)
4. Diagnostic architectural et fonctionnel (DAFT)

En cas de contradiction entre les différents volets du PATD ou entre articles du même document, l'article le plus contraignant s'appliquera. Ces éventuelles contradictions, ainsi que les solutions adoptées, devront être signalées à la MOA.

CADRE DE LECTURE

Le programme se décline en plusieurs fiches thématiques. Chaque « fiche » correspond à un thème technique systématiquement rapproché de cibles visées pour atteindre la qualité globale de l'ouvrage.

Pour faciliter sa lecture, les prescriptions du programme sont identifiées en deux catégories selon la charte définie ci-dessous :



Niveau de performance attendu



Prescription technique




| | | | |
|---|----|---|----|
| Objectifs environnementaux | 4 | Chauffage / rafraîchissement..... | 33 |
| Objectifs techniques..... | 5 | Traitement d'air | 34 |
| Périmètre opérationnel et consistance des travaux | 7 | Plomberie | 35 |
| Missions du titulaire..... | 13 | Fluides médicaux..... | 38 |
| Conception générale et cadre réglementaire | 14 | Courants forts | 39 |
| Exigences sanitaires..... | 15 | Appareils élévateurs..... | 42 |
| Evolutivité | 17 | Courants faibles..... | 44 |
| Produits et matériaux | 18 | Sécurité | 46 |
| Performances énergétiques et ACV | 19 | Sécurité incendie..... | 47 |
| Entretien et maintenance..... | 20 | Champs électromagnétiques | 49 |
| Gestion technique du bâtiment (GTB)..... | 21 | Réseau pneumatique..... | 50 |
| Structure | 22 | Equipements médicaux spécifiques..... | 51 |
| Enveloppe..... | 23 | Terrassements et réseaux extérieurs..... | 53 |
| Confort visuel | 24 | Aménagements des espaces extérieurs | 54 |
| Éclairage artificiel intérieur..... | 25 | Aménagements des espaces paysagers..... | 55 |
| Éclairage artificiel extérieur..... | 26 | Prise en compte de la biodiversité..... | 56 |
| Aménagements intérieurs | 27 | Gestion de chantier | 57 |
| Confort acoustique | 30 | | |
| Confort hygrothermique | 32 | | |



OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

> Qualité environnementale du bâtiment.

Le **profil environnemental du projet** définit des objectifs pour chaque cible avec 3 niveaux inspirés de la démarche HQE :

-  Niveau base
-  Niveau performant
-  Niveau très performant

Ce profil met en avant les aspects du projet sur lesquels le CH d'Epernay porte **des ambitions fortes** et auquel les concepteurs devront être **particulièrement attentifs**.

Energie

Réduction des consommations : limiter les dépenses d'énergie, travailler sur une conception bioclimatique et une enveloppe performante

Recours à des énergies propres, décarbonées et renouvelables : raccorder le bâtiment au réseau de chaleur urbain et exploiter les toitures terrasses pour la production de photovoltaïque.

Santé

Qualité de l'air : garantir un air sain dans les locaux, sectoriser les réseaux pour limiter la propagation des maladies, choisir de matériaux peu émissifs en COV.

Exposition aux ondes électromagnétiques : ne pas créer de surexposition.

Confort

Confort thermique : assurer un confort constant dans les locaux, privilégier le rafraîchissement passif, sensibiliser les utilisateurs à l'usage des installations.

Confort visuel : créer une ambiance accueillante et agréable permettant d'assurer le bien-être de tous les usagers, favoriser l'accès à la lumière naturelle, gérer l'éclairage en fonction des usages.

Confort acoustique : traiter l'isolation acoustique vis-à-vis des nuisances extérieures et entre les locaux.

Confort olfactif : anticiper l'inconfort olfactif dans les locaux de soins.

Impact social

Qualité architecturale et intégration urbaine : créer un projet beau, à la fois à l'extérieur et à l'intérieur pour offrir un cadre de vie agréable aux patients et au personnel, ouvrir les espaces sur l'environnement naturel immédiat.

Economie locale et circulaire : faire appel à des ressources et des acteurs locaux, recourir au réemploi des matériaux issus de la déconstruction des bâtiments existants.

Accessibilité : rendre les espaces inclusifs et accessibles à tous sans distinction.

Exploitation maintenance

Facilité d'entretien et de maintenance : choisir des systèmes standardisés et faciles à réparer à moindre coût, sensibiliser le personnel de maintenance.

Pérennité de l'ouvrage : choisir des matériaux pérennes et qualitatifs, proposer des locaux évolutifs, comparer le coût des matériaux aux performances obtenues.

Suivi des consommations : suivre les consommations de manière détaillées, sans rendre trop complexe la gestion du bâtiment.

Coût global : concevoir le bâtiment en prenant en compte les usages futurs.



Environnement naturel

Impact de l'exploitation sur l'environnement : gérer les déchets de manières vertueuses, approfondir les pratiques déjà mises en place (traitement des effluents liquides et recyclage des produits de contraste de l'imagerie).

Impact de la construction sur l'environnement : limiter l'impact du chantier sur l'environnement, sur les utilisateurs (site occupé) et les riverains.

Biodiversité : conserver au maximum les végétaux existants sur le site, choisir des espèces locales.

Gestion des eaux de pluie et des eaux usées : récupérer les eaux de pluie pour l'arrosage, étudier la possibilité de réutiliser les eaux grises dans le respect de la réglementation.

| Energie | Santé | Confort | Impact Social | Exploitation Maintenance | Environnement naturel |
|--|---|--------------------|---|--|---|
| Réduction des consommations | Qualité de l'air | Confort thermique | Qualité architecturale et intégration urbaine | Facilité d'entretien et de maintenance | Impact de l'exploitation sur l'environnement |
| Recours à des énergies propres, décarbonées et renouvelables | Qualité de l'eau | Confort visuel | Economie locale et circulaire | Pérennité de l'ouvrage | Impact de la construction sur l'environnement |
| | Exposition aux ondes électromagnétiques | Confort acoustique | Echanges sociaux | Suivi des consommations | Biodiversité |
| | | Confort olfactif | Accessibilité | Coût global | Gestion des eaux de pluie et des eaux usées |

 Les objectifs environnementaux suivants sont à atteindre dans le cadre du projet :

- Réaliser une construction et une réhabilitation très performantes **énergétiquement**, permettant d'exploiter les énergies naturelles et de réduire les consommations.
- Offrir aux usagers des espaces intérieurs et extérieurs **confortables en toutes saisons**.
- Recourir à des procédés **sobres, simples à exploiter et à entretenir**.
- Maîtriser le **coût global** du projet.



Le projet de reconstruction du CH d'Epernay doit répondre à plusieurs enjeux techniques :

- **Le chantier sera en site occupé, dans un milieu complexe.** Les contraintes principales sont les suivantes :
 - Assurer la sécurité et la sûreté des personnes,
 - Respecter et assurer la continuité des flux de l'hôpital (personnel, patients, visiteurs, urgences, secours et logistique),
 - Assurer la continuité de service des zones en exploitation (alimentation en fluides et énergies),
 - Prendre toutes les dispositions pour éviter les risques sanitaires (infections nosocomiales, aspergillose),
 - Limiter les nuisances sonores, vibratoires, olfactives de chantier,
 - Limiter les dégagements de poussières et de matières volantes
 - Eviter les impacts sur l'environnement du chantier,
 - Eviter les risques d'accidents par rapport aux personnes extérieures au chantier,
 - Eviter les risques de dommages sur les ouvrages existants (incendie, chutes d'objet, chocs etc.).

Pour respecter ces contraintes, les dispositions suivantes seront prises (liste non limitative) :

- Choix de la zone d'installation de chantier base vie et stockage séparé des zones en exploitation par clôture et accès indépendant des accès publics et du personnel,
- Etablissement d'une charte de chantier à faible nuisance par le partenaire HQE du titulaire du MGS,
- Etablissement d'un PGC par le CSPS,
- Etablissement par l'entreprise d'un plan HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement),
- Définition précise des zones d'intervention et programme des travaux dans l'existant avec leurs limites et accès et dispositions de confinement, de protection, de traitement des poussières suivant recommandations du CLIN,
- Adaptation des horaires de travail des entreprises en fonction de la nature des travaux et de leurs nuisances,

- Respect et intégration en phase travaux des protocoles de fonctionnement existants établis par le service hygiène et travaux de l'hôpital
- **L'accessibilité et la continuité de service** du CH doivent être assurés :
 - Assurer par tous les moyens l'alimentation en fluides et énergies des bâtiments maintenus en activité. Le dévoiement des réseaux et la création d'un nouveau cœur de réseaux doivent être effectués avant les travaux de démolition.
 - Informer les services techniques et les utilisateurs en temps opportun afin que les dispositions adéquates soient prises.
 - Afin de pas perturber l'activité, il faudra impérativement prévoir un raccordement sur le réseau des concessionnaires (Electricité et eau), et le dévoiement des réseaux concernés par les travaux de démolition.
 - Les installations techniques doivent être fiables et conçues pour garantir le fonctionnement du CH en cas de dysfonctionnement technique, coupure de réseaux ou événement exceptionnel.
 - Les vibrations générées par le chantier seront limitées et ne devront pas perturber toutes les activités sensibles, notamment : blocs opératoires (bâtiment 6), stérilisation (bâtiment 6b) et salle serveur. L'ensemble des moyens nécessaires seront prévus : interdiction totale ou partielle de certains matériels en fonction des horaires ou du lieu d'intervention, mise en place de protections acoustiques et antivibratoires...etc.
 - Le chantier en site occupé ne devra engendrer aucune baisse de capacité d'accueil par rapport à l'état actuel.



- **L'exploitation et la maintenance** du bâtiment doivent être facilitées dans un objectif de **maîtrise du coût global du projet**.
 - Le Maître d'Ouvrage souhaite une construction pérenne à longue durée de vie. Les matériaux seront choisis pour permettre un usage normal avec entretien et maintenance courante pendant une période de 20 ans.
 - Tous les éléments architecturaux ou techniques présentant des garanties notamment décennales, des agréments seront toujours préférés à ceux qui n'en présentent pas.
 - Le matériel est utilisé de manière intensive en milieu hospitalier : la robustesse et la simplicité des matériels sont prioritaires.
 - Le titulaire du MGS doit veiller à une architecture des réseaux cohérente et efficiente tant en termes de conception, de coût de construction, de mode constructif et d'exploitation.
 - Les installations techniques mises en place dans le cadre du projet doivent être standardisées pour être facilement remplacées à moindre coût, tout en fonctionnant de manière cohérente avec les équipements déjà existants et les procédés de maintenance du CH.
 - L'accessibilité aux équipements et aux locaux technique doit être facilitée et sécurisée pour le personnel.
 - Un suivi détaillé des consommations doit être mis en place pour maîtriser le coût d'exploitation du Centre Hospitalier.

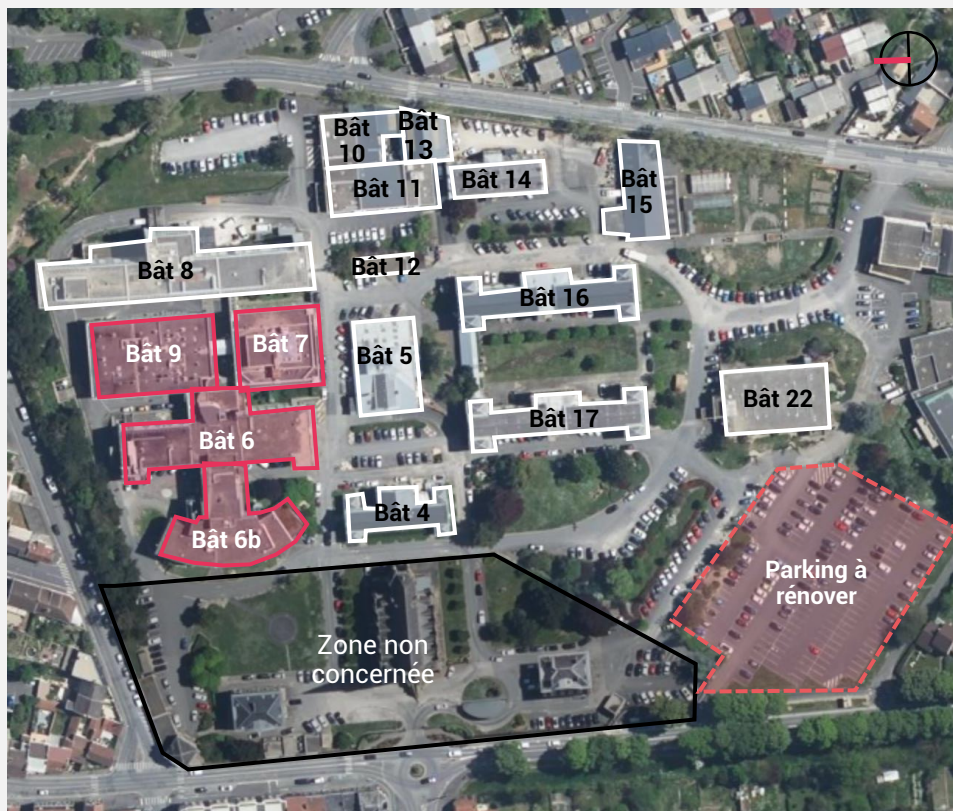
Se référer à la page 18 « Entretien et maintenance » du présent document.





PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL ET CONSISTANCE DES TRAVAUX → RÉHABILITATION

> Restructuration lourde des bâtiments existants. Rénovation énergétique

PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL



 Bâtiments à réhabiliter  Parking à rénover

Le périmètre opérationnel pour la réhabilitation représente environ 5 000 m².

Il concerne :

- > Le RDC du bâtiment 9
- > Le bâtiment 7
- > Le R-1 et le RDC du bâtiment 6 (hors HDJ chirurgie)
- > Le RDC du bâtiment 6b
- > Il comprend également la rénovation d'un parking existant d'environ 4 500 m².

Se reporter aux volets 1 et 4 du programme (programme fonctionnel et architectural, et diagnostic architectural et fonctionnel) pour plus de précisions.

CONSISTANCE DES TRAVAUX

La liste des travaux n'est ni exhaustive ni limitative : de manière générale, le concepteur devra prévoir dans son offre l'ensemble des interventions nécessaires pour atteindre les exigences de performances techniques et les objectifs fonctionnels décrits dans le programme architectural et technique détaillé.

- > **Déconstructions** : curage complet de l'intérieur des plateaux (cloisons, menuiseries intérieures, revêtements de sol, murs et plafonds, réseaux). Tri, recyclage et évacuation des déchets via des filières dédiées. Se référer au diagnostic PEMD fourni par la MOA.
- > **Préparation et installation de chantier** : création d'une base vie et de zones de stockage, barriérage et signalétique, engins de levage si nécessaire. Le chantier se déroule en site occupé : la continuité de fonctionnement du CH doit être garantie.
- > **Désamiantage /déplombage** : les diagnostic techniques amiante n'ont pas constaté d'amiante dans les bâtiments 6, 6b, 7 et 9. Cependant, se référer aux diagnostics amiante et plomb avant travaux.
- > **Mise en accessibilité** : aménagements intérieurs et accès aux services respectant les normes d'accessibilité PMR.
- > **Enveloppe** : rénovation thermique des bâtiments concernés. Remplacement des menuiseries extérieures, isolation thermique de l'enveloppe, traitement des façades.
- > **Second œuvre** : aménagements intérieurs complets comprenant l'ensemble des lots de second-œuvre (cloisonnements, menuiseries intérieures, revêtements de sols, murs et plafonds, céramiques, métallerie serrurerie...)
- > **Equipements techniques** : création des réseaux et raccordement aux organes de production (pour plus de précisions, voir la page décrivant les travaux relatifs aux équipements techniques). Pose des terminaux et commandes pour l'ensemble des lots techniques.
- > **Equipements réglementaires** : installation des équipements de sécurité incendie réglementaire. Adaptation des circulations et des accès pour permettre l'évacuation des usagers en cas d'incendie.
- > **Espaces extérieurs** : réfections des abords directs des bâtiments réhabilités. Rénovation du parking existant : plantation d'arbres, remplacement des éclairages et sécurisation.



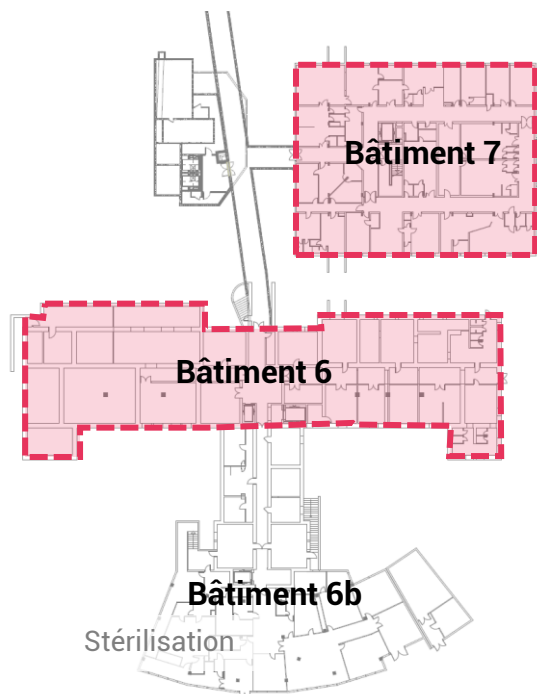
PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL ET CONSISTANCE DES TRAVAUX → RÉHABILITATION

> Restructuration lourde des bâtiments existants. Rénovation énergétique

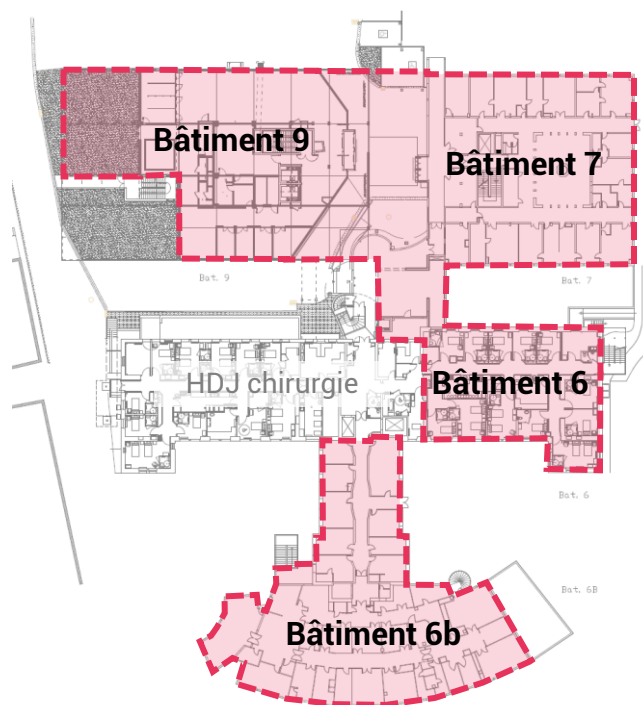
CHU de Reims
Reconstruction du CH Auban Moët d'Épernay
Programme technique et environnemental – 12/04/2024



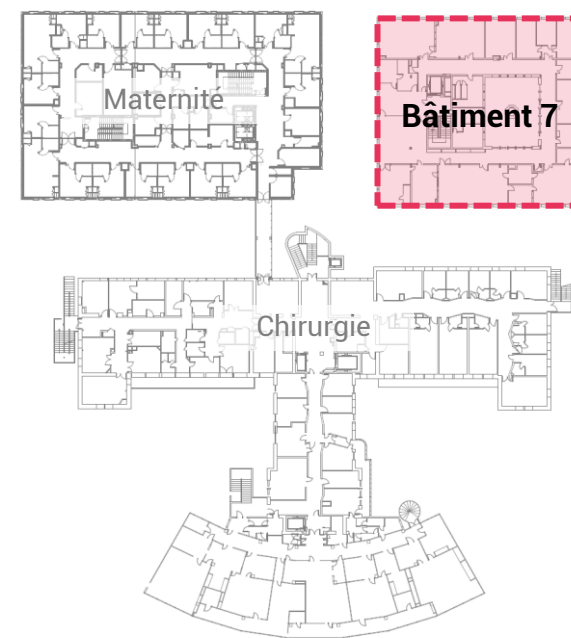
R-1




RDC



R+1



 Périmètre de la réhabilitation



PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL ET CONSISTANCE DES TRAVAUX → CONSTRUCTION NEUVE

> Démolitions préalables. Liaison intérieure avec les bâtiments existants.

PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL



Le périmètre opérationnel pour la construction neuve et ses espaces extérieurs représente environ 11 000 m².

Il comprend la démolition préalable des bâtiments 4, 5 et 12 avant la construction du nouveau bâtiment, ainsi que la démolition de la galerie de liaison entre les bâtiments 16 et 17.

Il comprend la démolition des bâtiments 10, 11, 13 et 14 selon un planning permettant la réalisation des deux nouveaux parkings (20 et 60 places) pour la livraison du nouveau bâtiment.

Se reporter aux volets 1 et 4 du programme (programme fonctionnel et architectural, et diagnostic architectural et fonctionnel) pour plus de précisions.

CONSISTANCE DES TRAVAUX

La liste des travaux n'est ni exhaustive ni limitative : de manière générale, le concepteur devra prévoir dans son offre l'ensemble des interventions nécessaires pour atteindre les exigences de performances techniques et les objectifs fonctionnels décrits dans le programme architectural et technique détaillé.

- > **Travaux préparatoires** : neutralisation et dévoiement des réseaux à l'emplacement du nouveau bâtiment. Création du bâtiment X avant d'entamer les démolitions (plus de détail en page 11).
- > **Déconstruction** : démolition des bâtiments 4, 5, 10, 11, 12, 13, et 14. Dépose et curage des réseaux, des revêtements et des équipements extérieurs non conservés. Tri, recyclage et évacuation des déchets via des filières dédiées. Se référer au diagnostic PEMD fourni par la MOA.
- > **Préparation et installation de chantier** : création d'une base vie et de zones de stockage, barriérage et signalétique, engins de levage. Le chantier se déroule en site occupé : la continuité de fonctionnement du CH doit être garantie.
- > **Désamiantage / déplombage** : Désamiantage et déplombage des bâtiments à démolir. Des diagnostics techniques amiante existants indiquent la présence de conduits amiantés dans les bâtiments 4, 10, 11, 13. Se référer au diagnostic amiante et plomb avant démolition.
- > **Mise en accessibilité** : aménagements extérieurs afin de garantir l'accessibilité PMR au nouveau bâtiment et aux bâtiments existants.
- > **Enveloppe, second-œuvre, équipements techniques** : réalisation de l'ensemble des lots pour la construction d'un bâtiment neuf.

Création d'une liaison aérienne ou souterraine entre le nouveau bâtiment et les bâtiments existants.

En prestation supplémentaire éventuelle (PSE) : installation d'un réseau pneumatique pour l'acheminement des échantillons au sein du nouveau bâtiment, avec la création d'une gare à l'extrémité de la liaison du côté des bâtiments existants.

- > **Espaces extérieurs** : création d'un nouvel accès principal du CH sur la rue Louise Auban Moët, en lien avec un nouveau giratoire. La limite d'intervention a été arrêtée avec la Ville d'Epernay au passage piéton du giratoire (voir plan en page 10).

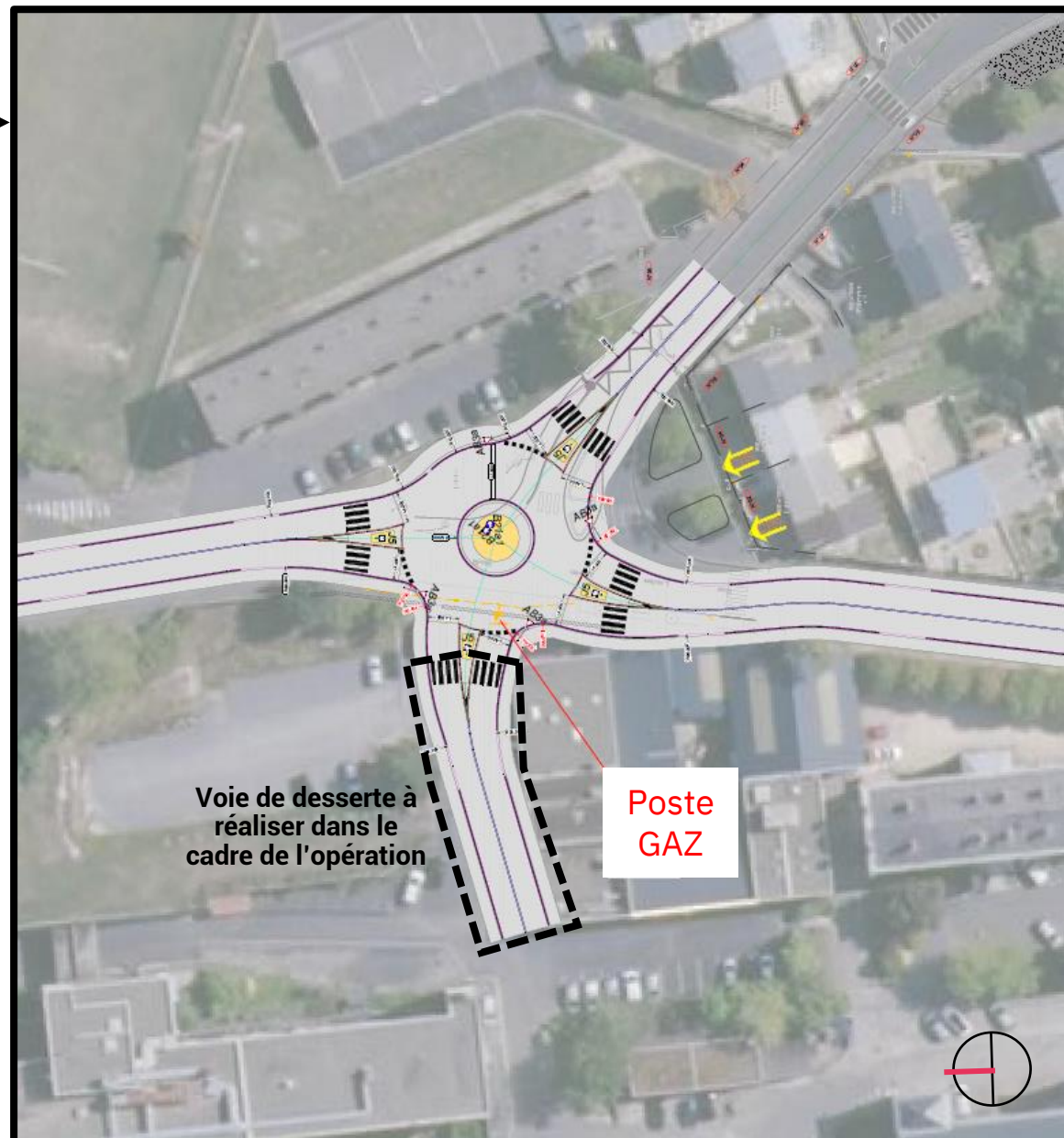
Création de deux nouveaux parkings de capacités respectives 20 et 60 places. Aménagements paysagers au niveau de la nouvelle entrée, aménagement des cheminements piétons et des voiries.



La Ville d'Epernay porte le projet de création d'un nouveau giratoire en coordination avec le CH d'Epernay pour la création de son nouvel accès.

La limite d'intervention du titulaire du MGS s'arrête au passage piéton du giratoire. **La voie de desserte est à réaliser dans le cadre de l'opération.** Son positionnement est à ajuster (décalage vers le nord) afin de ne pas mordre sur les bâtiments 10 et 13.

La réalisation du giratoire est prévue pour 2027 (après les travaux de terrassements, de fondations et de structure du nouveau bâtiment du programme immobilier du CH Epernay). un RDV sera monté entre le CH Epernay, l'AMO, le CSPS, le lauréat du MGS et la Ville d'Epernay pour **valider la bonne temporalité de la réalisation du giratoire.**





CHU de Reims
Reconstruction du CH Auban Moët d'Épernay
Programme technique et environnemental – 12/04/2024



Zone d'implantation du bâtiment X

Arrivée opérateur

Cellules HT

TGBT + 1 GE BT

2 Arrivées HTA + comptages

Arrivée opérateur

Poste de livraison HTA

Légende :

- : Locaux CFC
- : Salle serveur
- : Chauffage
- ★ : Plateforme O2 et N2O
- ✕ : Point d'alimentation en Eau potable
- ▲ : Point d'alimentation en Gaz de ville

Se reporter au volet 4 du programme (programme fonctionnel et architectural, et diagnostic architectural et fonctionnel) pour plus de précisions.

La liste des travaux n'est ni exhaustive ni limitative : de manière générale, le concepteur devra prévoir dans son offre l'ensemble des interventions nécessaires pour atteindre les exigences de performances techniques et les objectifs fonctionnels décrits dans le programme architectural et technique détaillé.

- > **Construction du bâtiment X** : la construction d'un nouveau bâtiment « X » sera nécessaire pour remplacer le bâtiment 12 qui comprend aujourd'hui les cellules HT, le TGBT et le groupe électrogène BT.
Le bâtiment X comprendra à l'instar du bâtiment 12 : les cellules HT, le TGBT et un groupe électrogène BT.
Le bâtiment X sera construit et sera opérationnel impérativement avant la démolition du bâtiment 12.
- > **Courants forts** : Neutralisation et dévoiement des réseaux CFO situés sur l'emplacement du nouveau bâtiment, y compris déplacement de la boucle haute-tension (voir le schéma de dévoiement à la page suivante).
- > **Courants faibles** : Neutralisation et dévoiement des réseaux CFA situés sur l'emplacement du nouveau bâtiment.
Actuellement, le service informatique dispose de trois salles « data center » :
 - > Une salle n°1 au sein du bat.14.
 - > Une salle n°2 au rez de chaussée du bâtiment 8.
 - > Une salle n°3 au sous-sol du bat. 6BA termes et dans le cadre du présent programme, le titulaire du marché MGS devra mener les travaux à bien afin d'implanter :
 - a) La salle serveur n°1 au niveau 1 du bâtiment des Bulles d'Or (bâtiment 22)
 - b) les salles n°2 et n°3 dans les locaux situés au sous-sol de la maternité (Bâtiment 9) et actuellement quasi vides à l'exception de quelques archives.
- > **Chauffage / Production d'ECS** : Création de sous-stations raccordées au **réseau de chaleur urbain** :
 - > Une sous-station pour le bâtiment neuf (dans le cadre de cette opération)
 - > Les sous-stations pour les bâtiments existants conservés sont **hors opération**.L'antenne du réseau de chauffage urbain pénétrant sur le site du CH Epernay sera réalisé pour **septembre 2025**. La Maîtrise d'Ouvrage est portée par la Ville d'Epernay.
- > **Ventilation** : Remplacement des systèmes de ventilation dans les bâtiments existants.
- > **Energies renouvelables** : Installation de panneaux photovoltaïques en toiture du nouveau bâtiment.



CHU de Reims
Reconstruction du CH Auban Moët d'Épernay
Programme technique et environnemental – 12/04/2024





MISSIONS COMPLÉMENTAIRES



- > Réalisation des missions géotechniques G2, G3 et G4
- > Réalisation de la mission de synthèse des études d'exécution en BIM
- > Réalisation de la mission CSSI

ETUDES D'EXÉCUTION



- > Etudes d'exécution à réaliser en BIM pour les ouvrages provisoires et définitifs.
- > Numéros de GMAO communiqués préalablement par la Maîtrise d'Ouvrage au titulaire du MGS.



- > Etudes d'exécution à réaliser a minima pour chaque corps d'état :
 - > Transmission du listing des documents d'exécution avec les dates prévisionnelles de diffusion
 - > transmission des informations permettant d'établir le calendrier détaillé d'exécution
 - > Réalisation des divers documents graphiques (vues en plans, vues en coupes, vues en élévation, détails significatifs, vues 3D)
 - > Diffusion des fiches techniques des matériaux
 - > Diffusion des fiches techniques des matériels
 - > Etablissement des méthodologies d'intervention diverses (plans installations de chantier, méthodes de réalisation des travaux, définition des besoins en énergie pour les travaux)
 - > Etablissement des notes de calcul
 - > Etablissement des bilans de puissance
 - > Présentation des échantillons
 - > Réalisation des prototypes
 - > Réalisation des locaux témoins

DOE



- > Les Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) seront à la charge de toutes les entreprises et comprendront au minimum :
 - > Une nomenclature de tous les matériels et équipements mis en œuvre (dénomination, référence, marque, adresse du fournisseur)
 - > Les pièces écrites et graphiques nécessaires pour assurer l'exploitation immédiate des ouvrages, les plans seront remis sur support informatique
 - > Un dossier de sécurité avec P.V. d'essais
 - > Des notices d'utilisation, de fonctionnement et d'entretien (rédigées en français) donnant le détail des opérations de conduite, la périodicité et la nature des opérations de contrôle et éventuellement de révision, la nature exacte et le type des ingrédients d'entretien, les bons de garanties de tous les matériels
 - > Des plans de récolement et d'exécution des ouvrages conformes à l'exécution (vues en plans, coupes, élévations, détails)
- > L'Architecte remettra pour sa part à la fin de la phase travaux de l'opération les vues en plans architectes avec les numéros GMAO et la désignation définitive des locaux.

TRAVAIL AVEC LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

- > L'équipe titulaire du MGS devra communiquer fréquemment avec les équipes de la Maîtrise d'Ouvrage pour écouter et prendre en compte ses retours d'expériences, les contraintes de fonctionnement du site hospitalier, l'approbation des solutions techniques et les conditions de raccordement avec les réseaux et installations techniques existants, tout cela en collaboration avec l'assistant à Maître d'Ouvrage.
- > Le titulaire du MGS devra impérativement participer :
 - > à la commission de sécurité incendie
 - > aux réunions sollicitées par le Maître d'Ouvrage, l'AMO, le CSPS, le BCT



CONCEPTION GÉNÉRALE ET CADRE RÉGLEMENTAIRE

> Des exigences adaptées au projet et à son contexte. Un chantier en site occupé. Une continuité de fonctionnement indispensable. Une complexité technique à maîtriser.

CHU de Reims

Reconstruction du CH Auban Moët d'Épernay

Programme technique et environnemental – 12/04/2024



CADRE RÉGLEMENTAIRE



Respect des règles, règlements et exigences (liste non limitative) :

- > les codes :
 - de l'urbanisme
 - de la construction et de l'habitation
 - de la commande publique
 - de l'environnement
 - du travail
 - > les normes françaises et européennes en vigueur
 - > les documents techniques unifiés (DTU) – toute dérogation devra être validée par le maître d'ouvrage
 - > les avis techniques français ou européens
 - > les agréments techniques d'expérimentation
 - > Ledécrettertiaire(n°2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans les bâtiments à usage tertiaire), **fixant l'objectif de réduction de -40% en 2030, -50% en 2040 et -60% en 2050 par rapport à une année de référence.**
 - > la réglementation thermique en vigueur
 - > la réglementation incendie
 - > la réglementation applicable aux laboratoires
- Tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des installations sont inclus au marché

JUSTIFICATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES



- > Choix de solutions en tenant compte du coût global : équilibre entre coût d'investissement et coûts d'exploitation-maintenance à rechercher
- > Recours à une solution technique nécessitant à un avis expérimental (ATEX) à valider par la maîtrise d'ouvrage
- > Justifications techniques, présentation des références nécessaires, avis technique favorable et homologation du C.S.T.B. ou du CEREMA

PRÉVENTION DES RISQUES



- Le titulaire du marché MGS respectera :
 - > le Règlement Sanitaire Départemental,
 - > l'ensemble des décrets et circulaires relatifs aux réseaux de production et de distribution d'eau pour la lutte contre la légionelle

SPÉCIFICITÉS



- > Opération sur un site hospitalier en fonctionnement : garantir la continuité d'usage pour l'intégralité des services de l'hôpital, sans aucune baisse de capacité d'accueil par rapport à l'état actuel.
- > Présence de locaux à sommeil (unités d'hospitalisation)
- > Présence de zones à environnement maîtrisé (ZEM) : bloc opératoire, ...
- > Raccordements à prévoir à l'existant, dévoiement des réseaux avant démolitions
- > Présence d'amiante avérée, présence de plomb potentielle

A vérifier par le concepteur et soumis à la validation du contrôleur technique :

- > Bâtiment 6 : ERP Type U, 3^{ème} catégorie
- > Bâtiment 7 : ERP type U, 4^{ème} catégorie
- > Bâtiment 9 : ERP type U, 4^{ème} catégorie
- > Nouveau bâtiment : ERP type U, 2^{ème} catégorie
- > Niveaux non accessibles au public soumis au code du travail : sous-sols bâtiments existants.

DURÉES DE VIE PRÉVISIONNELLES

| | |
|-------------------------|--|
| BÂTIMENT (STRUCTURE) | > 50 ans |
| FAÇADE | 30 ans (Fr I = 10 ans) |
| COUVERTURE, ÉTANCHÉITÉ | 30 ans (Fr I = 3-10 ans) |
| MENUISERIES EXTÉRIEURES | 30 ans (Fr I = 10 ans et 0 si PVC) |
| EQUIPEMENTS TECHNIQUES | CFO : 30 ans Plomberie : distribution 40 ans organes, robinetterie 20 ans appareils sanitaires 50 ans Chauffage : production et distribution 40 ans terminaux 30 ans Ventilation : production et distribution 25 ans |
| SECOND ŒUVRE | Cloisons et menuiseries intérieures : 30 ans Sols : souples 15 ans / carrelages 30 ans Plafonds : 25 ans |

> Fr I = fréquence d'entretien moyenne



- > Prise en compte des risques d'infections nosocomiales notamment dans l'eau et l'air
- > Facilité de nettoyage des locaux et des équipements
- > Précautions pour que les équipements de récupération de chaleur ne recyclent pas l'air vicié

Matériaux

- > Matériaux sains, faciles à nettoyer et à désinfecter
- > Matériaux proscrits : marbre, granit, ardoise, aggloméré, ciment, liège, tapis, moquette
- > Bois naturel non revêtu proscrit dans les zones d'activité médicale et d'accueil des patients
- > Innocuité des revêtements en cas de destruction, d'inhalation, d'incendie
- > Plans de travail en résine synthétique, d'un seul tenant à bords arrondis

Conception des espaces

- > Utilisation de revêtements, d'appareils sanitaires et d'équipements immobiliers accessibles au nettoyage et facilement lessivables
- > Elimination des « recoins », des angles aigus et des zones inaccessibles
- > Cloisons assurant une bonne étanchéité entre locaux pour permettre la désinfection des surfaces par voie aérienne ou sprays sans altérer la qualité d'ambiance des locaux contigus ; l'étanchéité devra assurer un débit de fuite maximum de 0,4 m³/h/m² pour une différence de pression de 9,81 Pa
- > Absence de bras morts dans les circuits de distribution d'eau chaude sanitaire (prévention du risque de légionnelle)
- > Vérification de la circulation permanente de l'eau et de la température de l'ECS aux points défavorisés
- > Système d'occultation ou de protections solaires intérieures proscrits, sauf éventuellement dans les locaux de type administratifs, ou réservés au personnel (mobiles ou fixes)
- > Réseaux aérauliques sectorisés par service ou par unité pour limiter la propagation des infections
- > Circuits d'évacuation logistiques (linge sale, déchets) conçus pour éviter les interférences entre les circuits « propre » et « sale »

- > Supprimer les risques de légionnelles et aspergillus accumulés pendant le chantier avant la mise en services des différentes zones de chantier
- > Faire subir un choc thermique au réseau d'eau chaude avant la mise en service du bâtiment : réaliser des prélèvements pour analyses avant réception du bâtiment (Cf. carnet sanitaire)
- > Désinfection du réseau de distribution d'eau potable
- > Etablissement d'une procédure de réception sanitaire de l'installation d'eau chaude sanitaire au terme des différentes phases de chantier :
 - > Nettoyage
 - > Désinfection
 - > Contrôle bactériologique de l'ensemble de réseau



- > Maîtrise de l'environnement aéroulque dans les locaux classés à risque selon plusieurs aspects :
 - Identification des locaux concernés par type d'activité
 - Performances techniques selon les classes de risque et solutions techniques associées
 - Contraintes associées en termes de conception architecturale et matériaux de construction
 - Procédures de requalification et exigences de maintenance
 - Conditions d'utilisation de ces locaux à l'attention du personnel hospitalier
- > Nettoyage et décontamination soignés avant la mise en service
- > Fourniture d'un dossier d'analyse des COV pour avoir une référence initiale

**Plafonds**

- > Les plafonds des zones à environnement maîtrisé doivent être étanches à l'air, lisses, nettoyables et désinfectables
- > Le parement donnant sur l'environnement maîtrisé doit être imperméable et non relarguant
- > Plafonds à panneaux démontables à éviter
- > Maintenance des éléments de préférence par l'extérieur de la zone à environnement maîtrisé
- > Plafonds majoritairement démontables en dalles 60cm x 60cm
- > Trappes de dimensions intérieures 60cm x 60cm

**Sols**

- > Revêtements de sols non-poreux, non-glissants, avec remontées de plinthes arrondies affleurantes à la paroi verticale, résistants aux produits chimiques
- > Pose de carreaux céramique proscrite
- > Marquage au sol possible

**Cloisons**

- > Joints de dilatation de la structure à éviter
- > Faire passer les tuyauteries de gaz médicaux sous fourreau
- > Eviter de faire traverser des éléments techniques ne desservant pas la ZEM concernée
- > Angles intérieurs arrondis
- > Trappes de dimensions intérieures 60cm x 60cm

**Menuiseries intérieures**

- > Portes battantes : prendre en compte le positionnement des charnières et le sens d'ouverture/fermeture par rapport au sens des pressions
- > Porte coulissantes : le capotage du mécanisme doit être facilement nettoyable et désinfectable
- > Là où un châssis vitré est nécessaire, il doit être fixe et affleurant, le cadre des vitrages doit être lisse et étanche
- > Stores ou volets préférentiellement à l'extérieur de la zone propre, ou, le cas échéant, entre les deux éléments du double vitrage. La maintenance de ces éléments doit se faire de préférence par l'extérieur de la ZEM

**Traitement d'air et ventilation**

- > Respect de la norme NF S 90-351 d'avril 2013 : Etablissements de santé : Zones à environnement maîtrisé - Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée
- > Respect de la définition des classes de risque de la norme :

| Type de local | Classe de risque | Classe de propreté particulière | Cinétique d'élimination des particules | Classe de propreté micro-biologique |
|---|------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|
| Salle d'imagerie interventionnelle (échographie du pôle mammographie) | 3 | ISO 7 | CP 10 | M10 |
| Biberonnerie pédiatrie | 2 | ISO 8 | CP 20 | M100 |
| Salle d'endoscopie | 2 | ISO 8 | CP 20 | M100 |
| Chambres et circulation de l'USC | 2 | ISO 8 | CP 20 | M100 |
| Chambre standard | 1 | - | - | - |



- > Succession des ZEM réalisée en respectant le principe de l'asepsie progressive (ou marche en avant)
- > Gradient de pression d'un local de classe X à un local de classe X±1 de 15 Pa, obtenus par des systèmes de régulations différentielles agissant uniquement sur les ventilateurs
- > Chaque local à pression contrôlée équipé d'un manomètre couplé à un afficheur digital installé à l'entrée, doublé d'un manomètre à tube incliné
- > Température ambiante entre 19°C et 26°C contrôlée par la GTB
- > Soufflage de l'air traité sera assuré par des caissons diffuseurs terminaux étanches avec grilles affleurantes
- > Étanchéité à l'air des gaines de ventilation de classe D
- > Classe 3 :
 - > 1 CTA autonome par salle avec régulation indépendante sur GTB
 - > Taux d'air neuf minimum de 10 vol/h en activité
 - > Chaîne de filtration en CTA (dans le sens de l'air G4 + F7 + E10)
 - > Filtration terminale H14 (flux unidirectionnel ou non)
- > Classe 2 :
 - > Regroupement de plusieurs locaux sur une CTA possible pour un même service ou unité fonctionnelle tout en respectant un minimum de 2 CTA (continuité de fonctionnement)
 - > Taux d'air neuf minimum de 6 vol/h en activité
 - > Chaîne de filtration en CTA (dans le sens de l'air G4 + F7 + E10)
 - > Filtration terminale E10 (flux unidirectionnel ou non)



STRUCTURE ET CLOISONNEMENT

- > Dispositions prises pour envisager l'évolution d'usage
- > Simplicité du système constructif
- > Répartition homogène des charges, trame régulière
- > Tramage des plateaux et dimensionnement des planchers approprié permettant décroissement-recroissement
- > Mise en œuvre de cloisons légères facilement démontables
- > Murs de refend et éléments porteurs à limiter dans le respect des contraintes sismiques

Pour le nouveau bâtiment :

- > Uniformisation des surcharges admissibles sur les planchers par secteurs (ensemble de locaux d'un ou plusieurs services dont l'activité est similaire)
- > Minimiser les voiles et préférer une structure type poteaux-poutres
- > Hauteurs de dalle à dalle compatibles avec l'usage futur notamment en termes de plénoms de faux-plafond
- > Réserve foncière pour une extension de l'imagerie (IRM ou scanner) intégrée à l'architecture du bâtiment : anticiper les contraintes structurelles (charge au sol) et techniques (protection aux rayons X et champs magnétiques)
- > Surdimensionnement de la structure permettant d'anticiper une surélévation
- > Points durs structurels autorisés :
 - > Gains techniques
 - > Trémies des cages d'escalier et d'ascenseur
 - > Groupes sanitaires
 - > Issues de secours
 - > Compartimentage coupe-feu

ENVELOPPE

- > Anticiper l'évolution de la destination des locaux sans avoir à créer de nouvelles ouvertures en façade à posteriori

Pour le nouveau bâtiment :

- > Tous les locaux en façade disposent d'une menuiserie donnant sur l'extérieur
- > Tous les locaux positionnés en façades extérieures comme intérieures (patios), comporteront systématiquement une menuiserie extérieure y compris les locaux sans occupation (stockage, rangements, ménages, etc...). Les menuiseries de ces locaux suivront le rythme global de la façade
- > Éléments de façade démontables pour anticiper les évolutions du bâtiment et le remplacement d'équipements encombrants (automates du laboratoire et de la pharmacie, machines de l'imagerie)
- > Suppression ou adaptation aisée de la couverture pour permettre une surélévation du bâtiment

EQUIPEMENTS TECHNIQUES ET RÉSEAUX

- > Simplicité des équipements
- > Distribution verticale des différents fluides cohérente et plombée
- > 25% de place disponible dans les gaines verticales
- > Distribution horizontale dans les circulations générales et les circulations internes des services
- > Réseaux encastrés dans les planchers proscrits
- > Choix et organisation des systèmes (CVC, courants forts et faibles, sanitaires, ascenseurs) facilitant l'évolutivité du bâtiment (systèmes sectorisables, tramés, démontables...). Organes de réglages prévus en conséquence.
- > Surdimensionnement des équipements et réseaux :
 - CFO, CFA : 30% de réserve de puissance avec la possibilité d'ajouter des câbles ou tout autre appareillages
 - Chauffage et eau glacée : 30% avec vannes en attente judicieusement placées, avec un bouclage équipé de vanne de décharge pressostatique au dernier niveau bas
 - Ventilation : surdimensionnement de 20% avec organes de réglage permettant l'équilibrage des réseaux, réserve de passage des réseaux de 25% dans les gaines et faux-plafonds
 - ECS : surpuissance de 20% pour chaque production ECS
- > Dispositions pour permettre le recloisonnement des zones à adaptations fréquentes (bureaux, salles de pause et et salles de réunion) sans travaux sur les courants forts et faibles et les réseaux de chauffage, climatisation et ventilation

Pour le nouveau bâtiment :

- > Réseaux en attente pour l'extension de l'imagerie (IRM ou scanner)
- > Surdimensionnement des systèmes et des réseaux de distribution permettant d'accueillir une surélévation



- > Matériaux locaux, à faible impact environnemental à privilégier
- > Garantie des entreprises sur l'uniformité des matériels installés en fonction des espaces (même marque, même référence)
- > Garantie sur la capacité de réparation des équipements et la possibilité de trouver des pièces 5 ans après

Origine des matériaux

- > **Bâtiment neuf** : minimum de 24 kg/m²SDP de matériaux biosourcés d'au moins 2 origines différentes
- > **Réhabilitation** : minimum de 18 kg/m²SDP de matériaux biosourcés d'au moins 2 origines différentes
- > Les caractéristiques techniques des produits utilisés seront validées par un tiers, et compatibles avec l'usage
- > Maximiser le recours au bois
- > Si utilisation de béton : intégration obligatoire de granulats recyclés
- > Pas d'isolant d'origine minérale ou pétrolière, sauf contrainte réglementaire majeure

Démontabilité des matériaux – Réemploi

- > Démontabilité du bâtiment neuf en fin de vie
- > 50% (en surface) de matériaux de second œuvre et de l'enveloppe (**pour le bâtiment neuf**) démontables
- > Assemblages mécanique à favoriser, assemblages par collage proscrits sur chantier : utiliser des assemblages démontables pour pouvoir récupérer facilement les éléments
- > Préférer les isolants en plaques ou en rouleaux, et maintenus par serrage entre les montants plutôt que par collage
- > En cas matériaux recyclés, connaissance de 100% des composants
- > Réaliser une note identifiant les matériaux disponibles en réemploi à proximité du site
- > Favoriser le recours à des matériaux issus du réemploi
- > Conception du bâtiment en fonction des éléments réemployés

Caractéristiques des matériaux

- > Respect de l'arrêté du 30 avril 2009 sur les substances contenues dans les produits de construction
- > Peintures avec étiquette santé A+ minimum
- > Matériaux de second œuvre éco-labellisé Ange Bleu, Nature Plus ou équivalent
- > Bois avec label PEFC ou FSC ou équivalent. Label régional type Bois des Alpes ou équivalent fortement encouragé
- > Bois traités : stabilisation de l'humidité, fongicide et insecticide
- > Bois avec traitement certifié CTB P+
- > Isolants bénéficiant d'un certificat ACERMI ou équivalent
- > Colles certifiées EMI CODE EC1 ou EC1 plus
- > Fournir les FDES de l'ensemble des lots (hors lots techniques)

Principes généraux

- > **Un diagnostic PEMD sera réalisé par un prestataire désigné par la MOA et transmis aux candidats pendant la consultation.** Il permettra de mettre en évidence les matériaux pouvant être réutilisés dans la réhabilitation ou hors site (via une plateforme de vente par exemple) ou recyclés. Le potentiel de réemploi sur site ou hors site devra être pris en compte par les candidats.
- > Réaliser une déconstruction sélective et conservative permettant le réemploi de matériaux, y compris pour un autre usage
- > Tri de 100% des déchets de déconstruction et valorisation à maximiser
- > Traitement de l'amiante selon les dispositions et protections en vigueur
- > Favoriser une réutilisation, valorisation, et un tri de 40% de la masse des matériaux issus de la déconstruction
- > Substituer uniquement les éléments abîmés (enveloppe, second-œuvre, équipements) par des éléments de même nature et de même dimension
- > Réaliser du mobilier extérieur à partir d'éléments d'enveloppe, de structure ou de second-œuvre récupérés

Enveloppe, structure, cloisonnement

- > Utiliser des procédés non agressifs pour l'existant afin de ne pas l'endommager. Par exemple, choisir des procédés d'isolation ou de revêtement en fonction de la nature du mur existant pour éviter son endommagement
- > Réemployer les menuiseries extérieures en bon état : conservation en place ou bien réemploi en éléments de séparation intérieure si les performances sont insuffisantes

Réseaux et équipements

- > Conserver et reprendre les équipements techniques existants fonctionnels et adaptés (notamment réseaux)
- > Réutilisation des équipements en bon état qui sont encore aux normes et permettent de respecter les exigences du programme en termes de performance (prises, interrupteurs, équipements sanitaires, réseaux...)
- > Etude sur la faisabilité de conservation des luminaires existants



PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET ANALYSE DU CYCLE DE VIE

- > Limitation des consommations. Enveloppe étanche. Limitation des émissions
- > Impact carbone limité. Des énergies renouvelables maîtrisées.

CHU de Reims

Reconstruction du CH Auban Moët d'Epernay

Programme technique et environnemental – 12/04/2024



CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE



Performance énergétique

- > Atteinte de la RE2020 **pour le nouveau bâtiment**
- > $Cep < Cep_{max}$ (selon RT en vigueur)
- > Respect du Dispositif Eco Energie Tertiaire (Décret tertiaire) en anticipation de **2050** : réduction des consommations d'énergie finale par rapport à l'année de référence saisie dans la plateforme OPERAT.
- > Conception bioclimatique - Compacité - Frugalité



- > Étude de faisabilité technique et économique de diverses solutions d'approvisionnement en énergie
- > Limiter les ponts thermiques
- > Privilégier l'isolation par l'extérieur



Gestion des consommations

- > Contrôle des consommations (système de télégestion de mesure, calcul et archivage) et défauts – pannes reliées à la GTB
- > Zonage tous les 500 m² SHON RT ou par niveaux



Étanchéité à l'air

- > Test d'étanchéité en milieu de chantier et à la réception – corrections le cas échéant
- > $Q4_{Pa_surf} < 1,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$
- > Trappes de désenfumage avec joints d'étanchéité à l'air

ANALYSE DU CYCLE DE VIE



- > Prise en compte du cycle de vie pour le choix des systèmes et équipements



- > Calcul ACV dynamique selon RE2020 (**pour le nouveau bâtiment**)
- > Calcul des quantités de CO₂ et SO₂ générées par l'utilisation de l'énergie. Justification des choix effectués en fonction de ce critère. Les niveaux d'émission de CO₂ par énergie à prendre en compte sont ceux de la base INIES
- > Fluide frigorigènes avec un ODP nul et un potentiel de réchauffement global GWP ≤ 150

PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE



- > Recours possible à des énergies renouvelables et décarbonées à condition d'avoir mené une réflexion sur la réduction maximale des besoins énergétiques
- > Optimisation du dimensionnement des systèmes



Potentialités identifiées

- > Potentialités d'utilisation des énergies renouvelables à intégrer à l'étude de faisabilité d'approvisionnement énergétique
- > Raccordement au **réseau de chaleur urbain** souhaité
- > Recours à **l'énergie solaire** possible (photovoltaïque)
- > Recours à **d'autres sources d'énergies renouvelables** (bois de chauffage, biomasse, géothermie) envisageables, à étudier



En cas de production d'énergie photovoltaïque

- > Mode de gestion : autoconsommation à maximiser et revente du surplus
- > Etude de faisabilité à réaliser, calcul de l'inclinaison optimale, identification des masques
- > Positionnement judicieux, participant au **fonctionnement bioclimatique** du bâtiment (en protection solaire par exemple)
- > Positionnement permettant d'éviter tout **inconfort** lié au **dégagement de chaleur** du panneau
- > Modules disposant d'un label **type AQPV**
- > Si recours à des panneaux : rendement supérieur à **18%**
- > Prévoir une **accessibilité facilitée** aux panneaux pour l'entretien et la maintenance. Si positionnement en toiture, prévoir des cheminements facilitant la circulation



CLOS COUVERT



- > Conception facilitant et sécurisant les interventions ultérieures
- > Limiter les impacts environnementaux de la maintenance des façades, menuiseries, revêtements, protections solaires



- > Menuiseries extérieures et protections solaires nettoyables et maintenables depuis l'intérieur des locaux, y compris parties fixes (pas d'usage de nacelle ou échelle nécessaire)
- > Sécuriser les interventions sur tout type de toiture, en privilégiant les protections collectives

EQUIPEMENTS TECHNIQUES



- > Conception facilitant et sécurisant les interventions ultérieures
- > Dimensionnement des équipements en fonction des besoins réels
- > Limiter le nombre d'équipements techniques
- > Accessibilité des équipements et des réseaux d'eaux et aérauliques
- > Accès aisé pas escalier ou de plain-pied. Si les équipements sont en toiture, accès par un palier d'escalier et un ascenseur, accès par une échelle ou un lanterneau proscrit
- > Remplacement possible de tous les équipements sans dégradations de la structure
- > Accessibilité des organes de réglage : maintenance technique réalisable depuis les circulations sans gêne pour les locaux
- > Equipements techniques de chaque chambre isolables facilement
- > Démontabilité des réseaux



Configuration des locaux techniques

- > Localisation judicieuse des locaux techniques comportant des équipements lourds et/ou volumineux (sous-station, CTA de taille importante, etc.), permettant un remplacement aisé de l'équipement en fin de vie
- > Implantation des locaux techniques sera au plus près des locaux qu'ils desservent, sous réserve des nuisances qu'ils seront susceptibles de produire (bruit, vibrations, risques d'inondation, surcharge, compatibilité magnétique, etc.)
- > Regroupement des locaux techniques sur un même niveau dédié, dans la mesure du possible, ou partagé avec des locaux logistiques
- > Locaux techniques inaccessibles au public et non situés sur des circulations médicales
- > Hauteur sous plafond dans les locaux techniques : 2,5 m minimum
- > Possibilité de circuler autour des équipements (minimum 0,9 m autour des équipements)
- > Dimensionnement des locaux permettant l'installation des équipements, leur entretien courant, leur démontage partiel ou complet
- > Peinture obligatoire à l'intérieur des locaux techniques : sols, murs et plafonds

EQUIPEMENTS TECHNIQUES



Conception réseaux

- > Réseaux apparents ou dans des faux plafonds démontables et étiquetage des réseaux minimum tous les 3 m
- > Privilégier les raccords avec attaches rapides, filetés ou avec joint d'étanchéité préférés et limiter les connections chimiques
- > Trappes d'accès aux réseaux aérauliques tous les 20 à 30 m sur les parties droites
- > Maintenance des réseaux de plomberie possible par gaines techniques depuis les circulations et sans dépose des faux-plafonds
- > Vanne au niveau de chaque point d'eau pour faciliter les interventions

COURANTS FORTS ET FAIBLES



- > Homogénéité des matériels d'éclairage artificiel au minimum par typologie d'usages
- > Dimensionnement du local informatique permettant la circulation autour des baies de brassage (80 cm de part et d'autre minimum)
- > Aucun local technique de CFO ne doit être situé en toiture et/ou terrasse
- > Implantation des locaux technique CFO et CFA dans le même axe vertical sur tous les niveaux et dans une même zone
- > Passage de réseaux humides proscrit dans les locaux CFO/CFA



ENTRETIEN ET NETTOYAGE



- > Matériaux de revêtement (de sol, mur, porte, protection murale, meuble, appareil sanitaire ...) faciles d'entretien, parfaitement nettoyables et décontaminables
- > Matériaux compatibles avec la politique de nettoyage, de désinfection, de lutte contre les infections et les recommandations du CLIN de la direction commune du CHU de Reims / CH d'Épernay
- > Mode d'entretien uniformisé (produits de nettoyage, appareils...)



- > Eviter les parois non rigides, tablettes, seuil, joint creux, couvre joint, profile rainuré en creux ou en bosse, et autres éléments architecturaux ou techniques difficilement nettoyables
- > Accès aisé depuis le sol à tous les éléments architecturaux à nettoyer. A défaut, prévoir des installations spécifiques les rendant accessibles
- > Eléments architecturaux ou techniques partiellement encastrés dans une paroi (prise électrique, joint de dilatation, couvre joint...) facilement démontables afin de procéder à la désinfection des cavités attenantes
- > Traversées de paroi par des éléments architecturaux et techniques parfaitement étanches
- > Au droit des traversées de plancher par un tuyau : massif maçonné permettant une remontée en plinthe du revêtement de sol et adapté aux techniques de nettoyage de sol
- > Dans le cas d'une distribution du chaud par radiateurs, ceux-ci ne comporteront pas d'ailettes et seront à face plane
- > Equipements sanitaires soit suspendus soit posés dans une pailasse
- > Revêtements de sol en lés soudés avec le moins de joints possibles



GÉNÉRALITÉS



> Surveiller, superviser et suivre les consommations, le fonctionnement thermique global du bâtiment et des équipements



- > GTB de niveau 3
- > GTB de classe énergétique A
- > Respect des normes NF EN ISO 50001, NF EN 15900, NF CEN/TS 15810, NF EN 15232-1, NF EN ISO 1648
- > **Protocoles** entre la GTB, les équipements et le logiciel de gestion **ouverts non propriétaires normalisés**, compatibles avec les systèmes actuels du site et permettant des évolutions futures matérielles comme logicielles (des protocoles différents peuvent être utilisés selon les équipements, tant qu'ils sont compatibles)
- > Alimentation sur réseau ondulé
- > Étiquetage de l'ensemble des modules
- > En cas de défaillance de la GTB, l'opérateur doit pouvoir intervenir manuellement sur les équipements
- > Une seule interface logiciel ergonomique regroupant l'ensemble des données, accessible au niveau du local PC sécurité sur le site et via un accès sécurisé web (2 niveaux d'accès : soit en lecture seule, soit en écriture)

SUPERVISION



Chauffage, climatisation, ventilation

- > Remontée des alarmes défauts des équipements :
 - > production de froid et auxiliaires
 - > compteur général et spécifique
 - > réseaux de distribution de chaleur et d'eau glacée
 - > centrales de traitement d'air
- > Régulateur disposant d'un module Bluetooth multi-capteur permettant à l'occupant (Chambre de patient, Bureau d'un médecin...), s'il le souhaite, de se connecter au régulateur afin de gérer sa température et ses volets
- > Régulateur intégré au réseau IP avec une liaison sécurisée via une boucle IP (chainage avec sécurité de liaison en cas de panne)
- > Niveau d'encryptage nécessaire à la protection des données du patient
- > Liaison Bluetooth sécurisée



Plomberie

- > Prévoir un sous-comptage EFS/ECS par bâtiment et par service
- > Prévoir des sondes de température avec report GTB :
 - > Sur chaque départ eau chaude sanitaire en sortie de production,
 - > Sur chaque retour eau chaude sanitaire en local technique,
 - > Sur chaque départ ECS horizontal depuis une colonne,
 - > Sur chaque retour ECS horizontal sur une colonne,
 - > En tête de chaque colonne montante ECS
 - > Sur chaque colonne montante EF

ALARMES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES



Courants forts

- > Signalisation d'état et de défaut par applications :
 - > Poste HTA
 - > Permutateur automatique et automatisme associé, source autonome...
 - > Transformateurs, protection, source autonome...
 - > Tableaux Généraux, Batteries de condensateurs
 - > Etat de chaque source d'alimentation d'un Tableau
 - > Organes de couplage
 - > Délestages
 - > Inverseurs, inverseurs...
 - > Alimentations sans Interruption, batteries, charge, fin d'autonomie...
 - > Disjoncteurs et organes de coupure
 - > Arrêts d'urgence, position, actionnement...
 - > Renvoi des positions de commande « Marche Forcée »
 - > Alerte « personne bloquée » des appareils ascenseurs
- > Remontées de mesures et de comptages des principaux équipements :
 - > Les postes HTA et transformateurs,
 - > Les tableaux principaux,
 - > Les départs dans les Tableaux Généraux,
 - > Les sources potentielles alimentant les Tableaux Généraux, GEM, couplage, By Pass, ...,
 - > Les tableaux et transformateurs Médicaux,
 - > Les ASI
- > Remontées de comptages des installations électriques, par fonction :
 - > Eclairage,
 - > Prises de courant,
 - > Équipements thermisés et traitement d'air,
 - > Les équipements électriques de production d'eau chaude,
 - > En général, les demandes spécifiques relatives à la réglementation thermique du projet



Fluides médicaux

- > Suivi des consommations des fluides médicaux air, O2, vide par bâtiment et par service
- > Signalisation d'état et de défaut :
 - > Réseaux de distribution
 - > Tableaux de détente et de distribution



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Raccordement structurel aux extensions éventuelles
- > Créations d'ouvertures et renforcements structurels selon le réaménagement et les changement de destination des locaux



- > Privilégier les assemblages démontables avec des outils courants, visibles, accessibles et en nombre réduit
- > En cas de structure béton : privilégier une structure poteaux-poutres et en éléments préfabriqués, assemblés mécaniquement
- > Structure la plus fine possible tant en plan qu'en élévation : maximiser le potentiel des pléniums et minimiser l'impact au sol des points porteurs
- > Respect de l'intégrité des sols, choix de systèmes de fondations limitant la déstructuration des sols et leur tassement
- > Privilégier les filières sèches
- > Préférer les formes structurelles simples



- > Respect des prescriptions du rapport géotechnique
- > Dimensionnement selon les Eurocodes
- > Respect des normes de sécurité incendie (stabilité au feu et degrés coupe-feu)
- > Charges d'exploitation données dans les fiches espaces
- > Des charges statiques et dynamiques sont aussi à intégrer dans les calculs. il s'agit notamment :
 - > Des stockages lourds tels que des archives, consommables stockés en palette sur plusieurs hauteurs
 - > Des lève-malades
 - > Des équipements biomédicaux ou des automates tant dans leur localisation définitive que dans leur acheminement depuis leur point d'accès lors de la première livraison ou de leur renouvellement
 - > Des passages des charges mobiles pour la livraison des équipements biomédicaux ou techniques lourds
- > Possibilité de percer des trémies isolées de 40x40 cm sans renfort
- > Epaisseurs des planchers suffisantes pour permettre l'utilisation de revêtements de sol souple sans sous-couche de mousse et tout en assurant les performances acoustiques
- > Protections contre les émissions nuisant à la santé des occupants voisins (notamment pour les locaux de l'imagerie)



- > Prévoir la création d'une galerie de liaison aérienne ou souterraine entre le nouveau bâtiment et les bâtiments existants
- > Ouvrage adapté au transfert des patients couchés et aux livraisons logistiques



- > Largeur de passage minimale : 4m
- > Hauteur sous-plafond minimale : 3m
- > Accès aisé aux appareils de liaison verticale des différents bâtiments existants



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Dépose des façades ou création d'ouvertures – selon projet
- > Isolation de l'enveloppe des bâtiments existants : toiture, façades
- > Remplacement complet des menuiseries extérieures

FAÇADES



- > Intégration dans l'environnement proche
- > Respect des exigences du PLU



- > Matériaux de façade opaques supportent un ravalement tous les 20 ans
- > Joints de façade d'une durabilité de 10 ans minimum
- > Abords et pieds des bâtiments protégés des risques de dégradations diverses, tels que graffitis et effractions
- > Matériaux de façade à fort pouvoir de réflexion et faible absorption de chaleur
- > Éviter les éléments saillants propices aux coulures et salissures
- > Protection adaptée vis-à-vis des intempéries
- > $U < 0,20 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (exigence minimale)
- > Façade végétalisée proscrites
- > En cas de peinture à l'extérieur : 120 microns d'épaisseur, avec une tolérance de 10% aux points faibles

MENUISERIES EXTÉRIEURES



- > Choix de produits nécessitant un entretien simple et à faible impact environnemental



- > Trame des ouvertures en façade : possibilité d'implanter une cloison perpendiculaire tous les 1,80m environ
- > **Menuiseries extérieures exclusivement en aluminium**
- > Fenêtres pouvant s'ouvrir sur l'extérieur et possédant un dispositif d'entrebâillement fiable et sans danger de pincement ou de défenestration (ouverture limitée à 11cm maximum)
- > Décondamnation possible pour le nettoyage des vitres et par les services de secours sur les baies repérées à l'extérieur
- > Portes sur l'extérieur étanches
- > $U < 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (exigence minimale – hors vitrage anti-effraction)
- > Facteur solaire des vitrages à adapter à chaque orientation et en fonction des dispositifs de protection solaire proposés (avec protections solaires, $g \geq 0,55$).
- > Classification AEV des portes et fenêtres respectant les normes NF EN 12207 – 12208 -12210
- > Classification AEV des façades rideaux respectant les normes NF EN 12152 – 12154
- > Vitrages certifiés CEKAL et AVIQ
- > Selon projet, et si rez-de-chaussée sur domaine public, prévoir traitement anti-vision et anti-effraction des vitrages

MENUISERIES EXTÉRIEURES



- > Prendre en compte les dangers des surfaces vitrées pour la faune (marquage sur la surface, verre « visible », degré de réflexion $< 15 \%$, conception)
- > Vitrages sérigraphiés et gravés proscrit, pose de films de couleur ou à motif autorisés
- > Aucune visibilité possible de l'extérieur vers les locaux de soin et de consultation, y compris la nuit quand les locaux sont éclairés de l'intérieur.
- > Contrôle d'accès par badge généralisé (voir la page CFA)

PROTECTIONS SOLAIRES



- > Protections solaires (dispositions architecturales et facteurs solaires) adaptées en fonction de l'orientation et de l'usage



- > Protections solaires solidement accrochées et résistantes au vent, n'émettant pas de bruit ou de sifflement en cas de vent
- > Stores toiles intérieurs et extérieurs proscrits
- > Déperdition des coffres de volets roulants $U_c < 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- > Selon projet, et si rez-de-chaussée sur domaine public, prévoir traitement anti-effraction des volets roulants
- > Pour les chambres d'hospitalisation; volets roulants extérieurs électriques pilotables par le personnel depuis l'entrée de la chambre (interrupteur), et par le patient depuis son lit (télécommande)

TOITURE



- > Intégration dans l'environnement proche
- > Respect des exigences du PLU
- > Configuration architecturale des édifices intégrée à la volumétrie d'ensemble



- > Équipements techniques non visibles
- > Protections en toiture : type collective avec cheminements matérialisés
- > Accessibilité de la toiture pour l'entretien
- > Revêtements de toiture de couleur claire
- > $U < 0,15 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (exigence minimale)
- > Etanchéités souples sans protection mécanique proscrites



Toiture végétalisée

- > Toiture végétalisée autorisée (avec pente de 2 à 3 %) qui favorise la biodiversité et les espèces indigènes : **en réhabilitation**, toiture extensive autorisée - **en construction neuve**, toiture extensive interdite (préférer des toitures semi-extensives ou intensive)
- > Toiture végétalisée accessible par un palier de l'escalier pour l'entretien et non par une échelle ou un lanterneau
- > Robinet d'arrosage hors gel



CONFORT VISUEL

> Eclairage naturel dans un maximum d'espaces. Confort des utilisateurs.

ÉCLAIRAGE NATUREL



- > Assurer un confort visuel optimal dans les locaux
- > Offrir des espaces chaleureux et agréables à vivre
- > Limiter les consommations d'énergie (limitation de l'éclairage artificiel, valorisation des apports solaires gratuits en hiver)



- > Second jour acceptée quand aucune autre solution de premier jour n'est envisageable
- > Prise en compte des effets de masques solaires et visuels
- > Toutes les chambres, salles de soins et de consultation disposent d'une vue vers l'extérieur
- > Favoriser les vues vers les espaces extérieurs agréables
- > Éviter l'éblouissement avec des protections solaires adaptées si nécessaire permettant de préserver l'autonomie lumineuse requise
- > Chambres d'hospitalisation équipées de protections solaires ajustables ou de rideaux et d'une commande accessible depuis le lit permettant de régler leur position
- > Conformité au Code du travail



- > Étude d'éclairement naturel pour le hall principal
- > Accès à l'éclairage naturel précisé dans les fiches espaces

| | Part des locaux à occupation prolongée disposant d'accès : | |
|---|--|--|
| | A la lumière du jour (1 ^{er} ou 2 nd jour) | A des vues sur l'extérieur (depuis le poste de travail ou le lit en position de lecture) |
| Bureaux | ≥ 90 % | ≥ 90 % |
| Chambres d'hospitalisation | 100 % | 100 % |
| Postes du personnel soignant hors plateau technique | ≥ 90 % | ≥ 70 % |
| Locaux d'accueil et d'attente des visiteurs | ≥ 60 % | ≥ 70 % |



- > Définition des zones d'implantation et orientations favorables des postes de travail dans les bureaux et les différentes salles de soins
- > Dispositifs permettant aux usagers d'agir sur l'éclairage naturel dans les bureaux et dans les salles de soins
- > Justification des coefficients de réflexion pris pour les calculs à justifier par les fiches techniques des revêtements
- > Ergonomie visuelle des locaux étudiée en fonction des usages (écrans, vidéoprojecteurs)
- > Dans la mesure du possible, les locaux devront respecter un niveau d'autonomie lumineuse équivalent à la classe C, calculé sur la base du référentiel HQE bâtiment durable 2016, en lien avec la NF 12464-1.



ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL INTÉRIEUR

> Éclairage artificiel adapté aux usages. Eclairage quantitatif et qualitatif. Maîtrise des consommations énergétiques.

CHU de Reims

Reconstruction du CH Auban Moët d'Epernay

Programme technique et environnemental – 12/04/2024



ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL

Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Reprise complète des réseaux courants forts
- > Remplacement des équipements d'éclairage et commandes associées



- > Permettre aux utilisateurs de maîtriser l'ambiance lumineuse
- > Prendre en compte les déficiences visuelles des utilisateurs
- > Éviter l'éblouissement
- > Choix des luminaires adapté et justifié pour les catégories de locaux par
 - sa courbe photométrique,
 - son coût,
 - l'ambiance recherchée,
 - son rendement lumineux,
 - sa qualité électrique
 - Les caractéristiques des parois intérieures et du mobilier choisis pour le local



- > Solutions d'éclairage homogènes pour les mêmes typologies pour faciliter la maintenance
- > Luminaires à connecteurs rapides, faciles d'accès et facilement démontables dans tous les locaux dans lesquels les lampes sont susceptibles d'être fréquemment changées (usage prolongé et/ou allumages fréquents)



Économie d'énergie

- > Classement énergie « A+ » minimum pour toutes les lampes mises en œuvre, y compris éclairage de sécurité et extérieur, avec garantie de 5 ans
- > Densité de puissance électrique limitée à 6 W/m²
- > Usage de lampes dont l'efficacité lumineuse est inférieure à 90 lm/W déconseillé et à justifier.
- > Luminaires à diffuseur translucide proscrits en dehors d'un usage décoratif



Qualité

- > Éclairage moyen prescrit par local dans les fiches espaces
- > Indice de rendu des couleurs IRC > 85
- > Température de couleur Tc :
 - > 3300 K ≤ Tc ≤ 5300 K pour les locaux à occupation prolongée, hors plateau technique (bloc opératoire et bloc obstétrical)
 - > Tc ≥ 5300 K pour les plateaux techniques

ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL



Commandes

- > Commandes détaillées par local dans les fiches espaces
- > Les commandes des éclairages non pilotées depuis la GTB
- > Commande pour 3 niveaux d'escalier simultanément maximum avec minuterie de 150 secondes
- > Commandes de 1/3 des circulations prévues en local sur un tableau d'allumage inaccessible aux patients et public
- > Circulations des unités avec hébergement : modulation d'éclairement la nuit sur détection de présence
- > Les commandes locales des éclairages de locaux avec lumière du jour, seront associées à des détecteurs de présence, permettant, l'extinction du local sur absence prolongée. L'allumage, l'extinction et la relance seront manuelles. Cette disposition ne sera pas appliquée pour les chambres, cabinets de toilettes et salles d'attentes.
- > Commandes regroupées sur tableau d'allumages équipées de voyants lumineux de signalisation d'état, l'ensemble repéré clairement et durablement.
- > Appareillage à vis
- > Détecteurs de présence appropriés à leur situation géographique et leur périmètre de détection, à double technologie (ultra-son et infra-rouge)






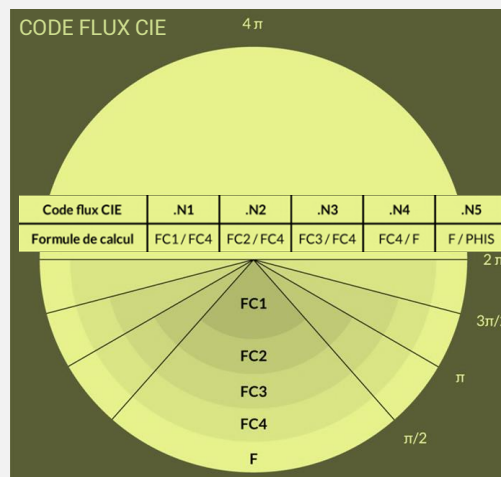
ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL EXTÉRIEUR

> Éclairage artificiel extérieur sans nuisance pour les riverains, la faune et la flore.



ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL

- 
 - > Respect du repos des patients
 - > Éclairage extérieur permettant d'assurer la sécurité
- 
 - > Circuits et commandes des éclairages extérieurs scindées par localisation
 - > Éclairages extérieurs sur détection de présence, à l'exception des voiries dédiées aux véhicules d'urgences et des accès principaux maintenus éclairés : ces espaces sont éclairés la nuit sur la base de 25 lux
 - > Les valeurs d'éclairement à maintenir seront prises sur les bases suivantes :
 - > Trottoirs piétons : 5 lux, uniformité 0.25
 - > Passages publics piétons, 50 lux, uniformité 0.40
 - > Voiries véhicules de passage : 10 lux, uniformité 0.40
 - > Parking : 10 lux, uniformité 0.25
 - > Aires de livraison : 20 lux, uniformité 0.25
 - > Aires de travail ou de maintenance : 50 lux, uniformité 0.40
 - > Cheminements PMR : 20 lux
 - > Prévoir un éclairage d'ambiance et décoratif des espaces paysagers et des patios, sur horloge astronomique avec la possibilité de couper ces éclairages s'il ne sont pas souhaités
- 
 - > Respect de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses, en particulier :
 - > respect des valeurs de rendement supérieur du luminaire installé tel que ULR nominal < 1%, ULR du luminaire installé < 4%
 - > températures de couleur ≤ 3000 K
 - > respect des valeurs de code flux CIE tel que $FC3/FC4 > 95\%$ en agglomération et hors agglomération, (cf. schéma ci-contre)
 - > respect des valeurs de densité surfacique de flux lumineux, au sens de la norme NF EN 13201-2 de Mars 2016 (cf. tableau ci-contre)
 - > Respect de la trame noire :
 - > Limiter l'éclairage extérieur au strict nécessaire.
 - > Déclenchement de l'éclairage extérieur par zone et sur détection de mouvement
 - > Mise en place d'un éclairage sur forme de veilleuses marquant les cheminements au sol



DENSITÉ SURFACIQUE DE FLUX LUMINEUX INSTALLÉ


| | TYPOLOGIE D'ÉCLAIRAGE (professionnelle) | en agglomération | hors agglomération |
|-------------------------------|---|------------------------|------------------------|
| EXTÉRIEURS | écl. routier écl. urbain | < 35 lm/m ² | < 25 lm/m ² |
| MISE EN LUMIÈRE DU PATRIMOINE | écl. paysager | < 25 lm/m ² | < 10 lm/m ² |
| BÂTIMENTS NON RÉSIDENTIELS | écl. architectural écl. intérieur | < 25 lm/m ² | < 20 lm/m ² |
| PARCS DE STATIONNEMENT | écl. industriel écl. urbain | < 25 lm/m ² | < 20 lm/m ² |




Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :


- > Reprise du cloisonnement et des menuiseries intérieures pour répondre au programme fonctionnel
- > Remplacement des revêtements de sol, mur et plafond


CLOISONS

-  > Cloisons robustes, faciles d'entretien, nettoyage par voie humide possible
- > Caractéristiques mécaniques et acoustiques renforcées
- > Privilégier les ossatures de cloisons démontables afin de favoriser l'évolutivité


-  > Protections murales rapportées dans les locaux fortement sollicités, notamment les circulations (hauteur : 1,30 m)
- > Protection rapportée contre les chocs en tête de lit dans les chambres et les salles d'attente patients couchés (hauteur : 1,30m)
- > Protection rapportée au droit des sièges dans les salles d'attente patients valides
- > Protection des angles saillants toute hauteur dans l'ensemble des locaux
- > Eviter les saillies des poteaux dans les circulations
- > Prévoir des pans coupés au lieu d'arrête vive dans les circulations à fort passage
- > Mains courantes dans les circulations (hauteur entre 0,85m et 1m) avec une teinte différente des parois
- > Mains courantes en bois proscrites
- > **Locaux humides** : cloisons hydrofuges et protégées par un système d'étanchéité adapté sur les parties les plus exposées
- > Renforts par plaques de bois insérés dans les montants des cloisons supportant des équipements suspendus lourds


MENUISERIES INTÉRIEURES


-  > Menuiseries nécessitant qu'un réglage annuel en fonctionnement normal
- > Réglage des équipements de déclenchement d'ouverture pouvant être simplement effectué par le personnel technique
- > Matériels et matériaux courants, faciles à retrouver sur le marché, en particulier pour le béquillage, les serrures, les butées, les coulisses, les moteurs et mécaniques des portes automatiques, etc.

-  > Menuiseries démontables et de dimensions standards, adaptées au contexte hospitalier
- > Porte solides, fiables, étanches à l'air, faciles d'entretien et résistantes aux produits désinfectants

MENUISERIES INTÉRIEURES

-  > Protections rapportées sur les portes (hors bureaux médicaux et bureaux des entrées) sur les 2 faces (hauteur : 1,30 m)
- > Protection des chants lorsque la porte est ouverte. Possibilité de les rabattre contre la cloison ou en les « cachant » derrière une saillie
- > Poignée de porte renforcées sur plaque
- > Butoirs solides toujours placés en mural
- > Portes lisses et sans creux
- > Portes vitrées signalées à l'attention des utilisateurs
- > Métallerie protégée contre la corrosion, traitée par galvanisation à chaud le plus souvent, mise en peinture à éviter, un vernis pourra être proposé

-  > **Toutes les portes sont métalliques et revêtues en usine d'une protection anticorrosion avec mise à la terre réglementaire**
- > Menuiseries bois à âme pleine, 2 faces à peindre, béquilles et plaques de propreté assorties
- > Porte des sanitaires résistant à un usage intensif et à l'humidité, avec un verrouillage côté intérieur et une patère
- > Portes avec dispositifs anti-pince-doigts dans les services accueillant des enfants (pédiatrie, urgences)
- > Portes acoustiques entre chambres et couloir

- > Contrôles d'accès par badge (Cf. fiches espaces)
-  > Ventouses de verrouillage pour le contrôle d'accès en points hauts des portes proscrites. Le contrôle d'accès par ventouse devra se trouver dans un bandeau vertical avec à l'intérieur 2 ventouses 2/3 – 1/3
- > Portes automatiques sur les cheminements des brancards et chariots et les circulations accueillant un flux important de personnes (largeur d'ouverture : 1,20 m minimum)
- > Toutes les portes automatiques posséderont un déverrouillage manuel dans l'hypothèse de blocage éventuel



- > Performances acoustiques et visuelles pour assurer le bien être des usagers
- > Mise en valeur de l'architecture, des volumes et de la lumière
- > Choix de produit nécessitant un entretien simple, à faible coût environnemental
- > Favoriser les matériaux bruts, limiter le recours aux plaques de plâtre et doublages
- > En cas de plaques de plâtre et doublages, prévoir leur démontabilité
- > Harmonie des couleurs et des matériaux
- > Surfaces facilement nettoyables
- > Matériaux de même nature, hormis les espaces particuliers, pour optimiser les process de nettoyage
- > Respect des préconisations du « guide des bonnes pratiques de mise en couleur – accessibilité » de la FFB



Murs

- > Surfaces nettoyables
- > Pour les locaux d'hospitalisation et de soin : murs décontaminables et lavables avec peinture anti-acarien
- > Peintures de 75 microns, avec une tolérance de 5 % aux points faibles
- > Facteur de réflexion de 0,5 à 0,8
- > Pièces humides : systèmes de protection à l'humidité au droit des appareils, et peinture bactériostatiques et fongistatiques le cas échéant



Sols

- > Matériaux tenant compte de la fréquence du passage des piétons ou chariots, des charges au sol. Ils ne seront pas un frein à la bonne manipulation des chariots, fauteuils ou brancards
- > Privilégier l'utilisation de sols souples PVC ou linoléum dès que possible
- > Parquets proscrits
- > Revêtements de sol scellés à éviter
- > Respect du classement UPEC selon la nature des locaux (voir fiches par local)
- > Respect des niveaux de glissance de la norme XP 05-011
- > Traitement bactériostatique et fongistatique dans les sanitaires
- > Facteur de réflexion de 0,3 à 0,4
- > A chaque changement de nature de revêtement de sol il sera prévu une bande d'arrêt en acier inoxydable vissée
- > Seuils de portes à éviter (exigences d'hygiène)
- > Joints de dilatation traités sans surépaisseur par rapport au niveau du revêtement de sol
- > Relevés en plinthe 10 cm avec profil d'arrêt, parfaitement étanches et collés pour éviter la stagnation de liquide de lavage et la création de poche d'air susceptible d'abriter des micro-organismes

> Sols souples :

- > Revêtements thermoplastiques ou caoutchouc en lés soudés teintés dans la masse avec relèvement arrondi en plinthe
- > Aucune couche de protection de type polyuréthane
- > La polymérisation ou métallisation des sols plastiques devra tenir au moins 5 ans

> Sols durs :

- > Carrelage de dimensions minimales 20 x20 collés avec joints époxy
- > Carrelages à joints larges proscrits (tressautement des chariots et matériels roulants)
- > Plinthes à talon dans tous les locaux où l'hygiène et l'asepsie le requièrent
- > Grès ou pierres traités en étanchéité totale, avec un entretien simple (cire)





Plafonds



- > Hauteur sous plafond 2,70 m minimum, plus selon fiches par local
- > Prévoir des faux-plafonds standardisés, privilégier les dalles minérales 60cm x 60cm
- > Plafonds perforés proscrits
- > Système à pince proscrits
- > Faux-plafonds démontables, lessivables et résistants à l'humidité (voir fiches par local)
- > Facteur de réflexion de 0,7 à 0,9
- > Équipements techniques et réseaux éclairages installés dans les plénums
- > Faux plafonds ventilés en cas de passage de gaz médicaux comburants.
- > Terminaux sur rails d'alimentation en plénum





SIGNALÉTIQUE

-  > Signalétique fixe et réglementaire incluse au marché
- > Signalétique statique incluse à l'opération
- > Signalétique claire et adaptée aux locaux
- > Signalétique compréhensible par tous y compris par des malades dont la vue, l'ouïe, la mobilité et les capacités à se repérer sont partiellement déficientes, y compris par les analphabètes.
- > L'établissement doit pouvoir aisément mettre à jour la signalétique par lui-même (signalétique intérieure et extérieure)
-  > Respect des normes d'accessibilité
- > Signalétique conforme à la charte graphique du CH d'Épernay
- > Contenu minimum de la signalétique (liste non limitative) :
 - > Tableau général d'orientation dans le hall principal
 - > Nom des locaux
 - > Indications à chacune des entrées du bâtiment et en sortie des circulations (circulations verticales, noms des services)
 - > Panneaux régulièrement répartis avec l'implantation des services dans le bâtiment
 - > Sur les locaux tertiaires médicaux : équipements permettant une signalétique temporaire pouvant être aisément mise à jour (encart pour feuille A4 sur les portes)
 - > Pictogrammes
 - > Marquages au sol
 - > Consignes de sécurité
 - > Identification des armoires électriques et gaines diverses
- > Choix de couleurs de revêtements de sol par niveau et/ou service afin de faciliter le repérage des patients comme du personnel

MOBILIER

-  > Intégration architecturale harmonieuse
- > Mobilier encastré et fixe inclus au marché (voir les fiches par local)
- > Réseaux nécessaires au raccordement des équipements audiovisuels et informatiques inclus
- > Les équipements devront permettre de nettoyer en dessous sans les déplacer
-  **Banques d'accueil**
- > Ensemble menuisé finition stratifiée avec plan de travail ergonomique permettant le travail informatique assis du côté personnel, et la station assise majoritairement des patients et/ou du public
- > Protection contre l'effraction avec paroi en verre blindé, hygiaphone et passe-documents sécurisé
- > Équipements (poste informatique, téléphone...) inaccessibles et protégés contre le vol et la détérioration en l'absence du personnel
- > Système de lecteur de carte vitale côté patient relié au poste de l'agent

MOBILIER

-  **Placards intégrés**
- > Placards toute hauteur du sol au plafond
- > Façades visibles et portes en stratifié, étagères en aggloméré mélaminé 2 faces
- > Vides inaccessibles à éviter en partie haute
- > Circulation d'air aménagée dans le placard
- > Pour les placards des chambres :
 - > Largeur minimum de 60 cm par patient
 - > Placard composé d'une partie penderie, d'une partie rangement sur étagères, d'une partie basse pour les chaussures et d'une partie haute réservée aux bagages
 - > Petit coffre à serrure digicode programmable intégré dans le placard.
-  **Paillasse sèches et humides**
- > Dimensions souhaitées fournies dans les fiches par local
- > Matériaux possibles :
 - > Résine de synthèse renforcée sans gelcoat (Corian ou équivalent)
 - > Plan en inox 316L, épaisseur 20/10, formé, soudé, avec bords écrasés anti-coupure/blessure sur la périphérie, finition polie-vibrée
- > Empiètements à ossature métallique ou meuble bas menuisé (selon fiche espace)
- > Meubles bas menuisés constitués de panneaux de particules haute densité CTBH mélaminé, épaisseur 19 mm, et façade en replaqué stratifié 2 faces uni et chants épais
- > Porte et/ou tiroirs avec des charnières et coulisses seront systématiquement avec frein, poignées seront en saillies, montage sur pieds et plinthe étanche avec le sol.
- > Cuves moulées en résine ou en inox intégrées sans joints
- > Dossieret de 100 mm lorsque la paillasse est adossée à une paroi y compris en angle
- > Charge moyenne à considérer de 200 kg / ml



- > Préservar la discrétion des échanges d'un local à l'autre - Isolation acoustique suffisante pour garantir la discrétion entre les locaux de soin, les chambres et les circulations
- > Limiter les ponts phoniques

Organisation spatiale

- > Positionnement des locaux pour éviter les gênes acoustiques : éloigner les locaux sensibles des locaux bruyants, ne pas positionner un local sensible sur une façade soumise aux bruits

Conception et contrôle

- > Calculs de conception réalisés selon la norme NF EN 12354
- > Étude acoustique spécifique pour les locaux de grand volume ou accueillant un grand nombre de personnes (hall principal, hall des urgences)
- > Limitation des nuisances sonores des équipements sur l'intérieur et l'extérieur du bâtiment
- > **Tests acoustiques avant réception** pour isolation phonique entre locaux selon les normes NF EN ISO 10052 ou NF EN ISO 16283, NF EN ISO 717, NF EN 60268-16

Respect des réglementations

- > Respect de l'arrêté du 23 juillet 2013 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre
- > Respect de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux bruits des équipements de distribution électrique
- > Respect du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinages
- > Respect de l'arrêté du 1^{er} août 2006 relatif à l'accessibilité des personnes en situation de handicap dans les ERP
- > Respect de l'arrêté du 13 avril 2017 pour l'acoustique des bâtiments existants lors de travaux importants de rénovation

Valeurs à respecter

- > Les coffrages des gaines techniques devront justifier d'un affaiblissement acoustique minimum $R_w + C \geq 32$ dB
- > les niveaux sonores mesurés à 2.0 m des entrées et rejets d'air du système CVC ne devront pas dépasser 45 dB(A).
- > Ascenseur / Monte-charge :
 - Gaine : doublage acoustique type ESA4 ou équivalent
 - Filtration des vibrations ≥ 95 % - Limitation des vibrations transmises au bâti
 - Les ouvertures / fermetures des portes ne devront pas engendrer un niveau sonore supérieur à 50 dB(A) à 2 m

Isolement acoustique aux bruits aériens entre locaux $D_{nT,A}$:

Le tableau ci-après indique les valeurs d'affaiblissement acoustique attendues pour une paroi entre un local ayant une caractéristique d'émission E_x et un autre ayant une caractéristique de réception R_y .

Locaux classés vis-à-vis de la **réception** :

- R1 : salles de consultation, postes infirmiers, salles de soins, locaux d'hébergement, salles d'opération, d'obstétrique et salles de travail, autres locaux où peuvent être présents des patients
- R2 : hall, secrétariat, salles d'attente, salles de bains
- R3 : locaux tertiaires administratifs

Locaux classés vis-à-vis de l'**émission** :

- E1 : locaux d'hébergement (chambres, etc.), locaux de soins,
- E2 : salles d'examen et de consultations, bureaux médicaux et soignants
- E3 : salles d'opération, d'obstétrique, salles de travail
- E4 : Circulations internes, salles d'attente
- E5 : Autres locaux (locaux techniques, etc.)

| EMISSION | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RÉCEPTION | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 |
| R1 | 47 dB | 47 dB | 47 dB | 32 dB | 47 dB |
| R2 | 42 dB | 42 dB | 47 dB | 27 dB | 42 dB |
| R3 | 43 dB | | | | |

Les portes entre les cabines de déshabillage et les salles de consultation devront avoir un indice d'affaiblissement acoustique pondéré $R_A \geq 35$ dB.



> Isolement des locaux vis-à-vis de l'extérieur : $DnT_{A, tr} = 32$ dB

> Niveau de bruits de choc et sonorité à la marche :

Dans les locaux sensibles précédemment définis :

- $L'nT,w \leq 57$ dB pour les locaux R1
- $L'nT,w \leq 60$ dB pour les locaux R2
- $L'nT,w \leq 57$ dB pour les locaux R3

- Revêtements de sols de classe B (définie selon l'annexe C de la norme NF S 31-074)



> Bruit des équipements :

- Bruit engendré dans un local d'hébergement par le fonctionnement d'un équipement du bâtiment extérieur à celui-ci : $LnAT' \leq 30$ db(A)
- Bruit engendré dans un local d'hébergement par les équipements hydrauliques et sanitaires des locaux d'hébergement voisins : $LnAT' \leq 35$ db(A)



- Bruit engendré par le fonctionnement d'un équipement collectif du bâtiment :
 - $LnAT' \leq 30$ db(A) : chambres
 - $LnAT' \leq 35$ db(A) : salles d'examen et de consultations, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente
 - $LnAT' \leq 40$ db(A) : locaux de soins, circulations

(NB : Les niveaux sonores des équipements sont donnés pour un fonctionnement aux conditions nominales déterminées par le BET fluides : généralement 90 % des périodes de fonctionnement.)







> Acoustique interne des espaces :

> (NB : Les durées de réverbération sont données pour des locaux meublés et inoccupés)



| Volume des locaux (V) | Nature des locaux | Durée de réverbération moyenne (seconde) |
|--------------------------|---|--|
| $V \leq 250 \text{ m}^3$ | Salle de restauration | $Tr \leq 0,8 \text{ s}$ |
| | Salle de repos | $Tr \leq 0,5 \text{ s}$ |
| | Local public d'accueil | $Tr \leq 1,2 \text{ s}$ |
| | Locaux d'hébergement ou de soins, consultations, bureaux médicaux | $Tr \leq 0,8 \text{ s}$ |
| $V \geq 250 \text{ m}^3$ | Locaux et circulations accessibles au public* | $Tr \leq 1,2 \text{ s}$ si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $Tr \leq 0,15 3\sqrt{V}$ si $V > 512 \text{ m}^3$ |
| | *l'exception des circulations communes intérieures aux secteurs d'hébergement | |



- 
 - > Température résultante homogène dans les locaux
 - > Température de consigne adaptée en fonction des orientations et des usages
 - > Regroupement des locaux en fonction des besoins hygrothermiques, des apports internes et des périodes d'utilisation
- 
 - > Températures de consigne par local dans les fiches espaces
 - > Températures identiques le jour et la nuit, la semaine comme le week-end dans les chambres, locaux de soins et urgences
 - > Possibilité de réduit de nuit dans les bureaux et locaux administratifs, ainsi que dans les espaces de consultation
 - > Températures mesurées en centre des locaux à 1,50 m de haut
 - > Emetteurs dimensionnés et sélectionnés sur la base du calcul pour la période annuelle la plus défavorable. Dans le cas où deux températures sont indiquées, l'installation devra permettre d'atteindre la plus basse valeur en été et la plus grande en hiver
 - > Conditions climatiques extérieures à considérer pour le prédimensionnement des équipements :
 - > Hiver : -10°C / HR=90%
 - > Eté : 40°C / HR=40%
 - > Apports thermiques internes à considérer par défaut :
 - > Hall d'accueil : 3 W/m²
 - > Espace public : 5 W/m²
 - > Vestiaires : 2 W/m²
 - > Stockage, locaux logistiques : 5 W/m²
 - > Préparation des soins : 8 W/m²
 - > Salle de consultation : 11 W/m²
 - > Bureau 1 poste : 12 W/m²
 - > Bureau 2 postes : 20 W/m²
 - > Bureau X postes : 200W/poste
 - > Salle de réunion : 10 W/m²
 - > Chambre : 6 W/m²
 - > Chambre USC : 10 W/m²
 - > Salle de soin / PC médical : 10 W/m²
 - > Laboratoire : cf. caractéristiques des automates disponible en annexe
 - > Office alimentaire : 3000W
 - > Eclairage : 5W/100lux d'éclairage
 - > Occupant assis au repos : 100W (65 W sensible, 35 W latent)
 - > Occupant assis, travail léger : 120 W (70 W sensible, 50 W latent)
 - > Occupant debout, marche lente : 130 W (75 W sensible, 55 W latent)
 - > Types de régulation en fonction de l'occupation des locaux :
 - > Locaux à apport de chaleur faible à occupation continue ou constante : régulation centrale de température asservie à la température extérieure et à l'ensoleillement, suivant l'exposition
 - > Locaux à apport de chaleur faible à occupation discontinue à horaire programmable : régulation asservie à une horloge de programme

- 
 - > Locaux à occupation discontinue non programmable : régulation individuelle avec possibilité de variation et d'arrêt en cas de non-occupation des locaux
 - > Locaux à forte occupation temporaire : régulation permettant d'assurer de gros taux de renouvellement d'air pendant l'occupation du local et des taux réduits le reste du temps
- > Dans le calcul des apports solaires, il ne pourra être pris en compte un volet extérieur baissé à plus de 50%
- 
 - > Évaluation du confort hygrothermique pour les locaux du tableau suivant selon le **diagramme de Givoni** et, maximum de **80 heures** dans l'année en dehors de la zone de confort dans les espaces à occupation autre que passagère

| | Clo | | MET |
|---------------------------------|-------|------|-----|
| | Hiver | Eté | |
| Bureau, salle de réunion | 0,15 | 0,07 | 1 |
| Hall | 0,2 | 0,07 | 2 |
| Sanitaires | 0,15 | 0,07 | 1 |
| Circulations | 0,15 | 0,07 | 2 |
| Vestiaires | 0,05 | 0,05 | 1,5 |
| Chambres | 0,15 | 0,05 | 0 |
| Salles de bain chambres | 0 | 0 | 1,5 |
| Locaux de soin, de consultation | 0,05 | 0,05 | 1 |

- 
 - > Privilégier des solutions de rafraîchissement passif plutôt que des solutions de rafraîchissement actif
 - > Dans le cas où il n'y aurait pas d'alternative, la mise en place de rafraîchissement actif devra être validée par la maîtrise d'ouvrage.
 - > Pour les locaux dits « **rafraichis** » (voir fiches espaces) : la température été sera de 26°C pour une température extérieure de 32°C. Au-delà de 32°C extérieur le système mis en œuvre devra garantir un $\Delta T \geq 6^\circ\text{C}$ entre la température intérieure et la température extérieure. Le non-respect de ce $\Delta T \geq 6^\circ\text{C}$ est accepté durant un maximum de 50 heures par an avec un maximum de 4 h consécutives.
 - > Pour les locaux dits « **climatisés** » (voir fiches espaces) : une température de consigne fixe est à respecter quelles que soit les conditions climatiques
- 
 - > Respect des vitesses d'air suivantes :
 - > $V \leq 0,2$ m/s pour les locaux avec hébergement, les locaux de soins ou de consultation
 - > $V \leq 0,8$ m/s dans les circulations, hall et espaces d'attente
 - > Pour les locaux refroidis avec mouvements d'air, $V \leq 1$ m/s



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Raccordement au réseau de chauffage urbain
- > Création d'une ou de plusieurs sous-stations pour le chauffage des bâtiments existants
- > Reprise des réseaux de distribution chauffage et régulation
- > Remplacement des émetteurs



- > Installation de distribution thermique chaud et froid la plus performante possible du point de vue de l'économie d'énergie primaire avec une facilité de maintenance et une robustesse dans le temps
- > Privilégier le rafraîchissement passif ou par ventilation mécanique
- > Système de régulation simple
- > Ambiances thermiques homogènes en hiver comme en été
- > Recours au rafraîchissement nocturne si possible
- > Installations nettoyables et décontaminables



- > Justification de la solution de chauffage retenue (Décret 2007-363 19 de mars 2007)
- > Respect de l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations de chauffage et de production d'ECS en ERP



Production de chaud

- > Raccordement entre antenne du réseau de chaleur urbain laissé en attente au niveau du giratoire réalisé par la ville d'Épernay et la sous-station à prévoir pour le nouveau bâtiment
- > Solutions centralisées ou décentralisées étudiées sur les postes chauffage, ECS et ventilation afin de choisir l'optimum économique et énergétique
- > Système tout électrique à éviter (effet Joule)
- > Sources de combustion contrôlées pour limiter la pollution de l'air intérieur
- > Réserve de puissance permettant le report de production d'un équipement défectueux ou en maintenance sur le ou les autres équipements
- > Sous-comptage du chauffage pour chaque service



Production de froid

- > production de froid assurée par plusieurs groupes à condensation par eau, obligatoirement associé à un stockage de froid par réservoir à « chaleur latente » fournissant de l'eau glacée à 6/12°C
- > Groupes frigorifiques associés à des dry-coolers sélectionnés avec une température de sélection d'air extérieur de + 40°C
- > Etudier l'opportunité de récupération des énergies fatales
- > Production assurée de manière permanente, même en cas de panne ou de maintenance. Etudier des scénarios de fonctionnement en mode dégradé pour valider les choix techniques

- > Fluides frigorigènes CFC, HCFC et HFC seront à proscrire au profit de fluides à très faibles PRP (≤ 10)
- > Groupes frigorifiques dimensionnés avec une réserve de 10% de puissance supplémentaire. Prévoir les surfaces nécessaires pour l'ajout ultérieur d'un groupe froid ainsi le stockage de glace associé



Performances

- > Locaux techniques non chauffés (local ménage, déchets...)
- > Local serveur rafraîchi, installation autonome à détente directe
- > Locaux de brassage CFA non rafraîchi mais ventilé



Commandes

- > Pilotage centralisé des températures de consigne par zone
- > Régulateurs au niveau de la distribution à faible différentiel
- > Gradation possible sur les émetteurs terminaux de chauffage et climatisation +/- 1°C par les usagers
- > Sondes (température, vent ou humidité) placées de manière judicieuse



Distribution

- > Équilibrage du réseau ou vannes d'équilibrage automatiques
- > Calorifugeage de l'ensemble des réseaux d'eau chaude et d'eau glacée (classe 3 minimum)
- > Classe d'isolation des réseaux aérauliques minimum B
- > Réseaux type change over proscrits
- > Prévoir 2 réseaux distincts d'eau glacée :
 - > 1 réseau dit « Process ou Prioritaire » alimentant les zones techniques sensibles : les zones à environnements maîtrisés, les offices alimentaires, les stockages spécifiques (médicaments, poches de chimio, poches de sang), les soins critiques, l'imagerie scanner et IRM, la salle technique du laboratoire, la salle préparatoire automatisée de la pharmacie
 - > 1 réseau dit « confort ou Non prioritaire » destiné au rafraîchissement des locaux pour le confort des occupants



Emission

- > Un même circuit ne peut pas recevoir des émetteurs de technologies différentes (rayonnant, convecteur, ventilo convecteur, aérotherme, etc.)
- > Dans un même local, il ne pourra pas être mis en place deux émetteurs en fonctionnement simultané avec un régime différent
- > Radiateur plan lisse sans ailette en acier thermolaqué possible dans les locaux sans spécificité d'hygiène
- > Eviter l'arrachage des têtes thermostatiques : pose dans le prolongement du radiateur (non perpendiculaire)
- > Plafonds rayonnants dans les locaux aux conditions d'hygiène, utilisé en chauffage et/ou refroidissement selon les besoins
- > Limiter l'usage des ventilo-convecteurs



> Confort des utilisateurs. Maîtrise des consommations d'énergie. Evolutivité des systèmes. Simplicité d'utilisation, accessibilité, durabilité et compatibilité.



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

> Remplacement des systèmes de ventilation dans les bâtiments existants réhabilités selon objectifs de performances énergétiques et usages

TRAITEMENT D'AIR



- > Confort constant dans les locaux
- > Système de régulation simple
- > Choix du système de ventilation justifié par un calcul en coût global
- > Recours à une ventilation naturelle si possible
- > Nuisances sonores et vibratoires des installations à minimiser (pièce à sons, limitation des vitesses d'air en gaine, désolidarisation de la structure des éléments susceptibles de générer des vibrations...)
- > Réduction des puissances électriques installées et économies d'énergie (moteurs à haut rendement, caisson multi-ventilateurs, roues à réaction, réduction des pertes de charges aérauliques et des filtres...)
- > Installations nettoyables et décontaminables



Performance

- > Respect des débits de renouvellement hygiénique du règlement sanitaire départemental
- > Respect du guide « traitement de l'air en milieu hospitalier », UNICLIMA
- > Respect des recommandations d'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
- > Débits d'air neuf indiqués dans les fiches par local
- > Variation des débits en fonction de l'occupation
- > Locaux à pollution spécifique en dépression (exemple : locaux déchets)
- > Recyclage de l'air entre plusieurs locaux prohibé dans les locaux médicaux. Recyclage de l'air à l'intérieur d'un même local possible
- > Pour les locaux présentant un risque de pollutions spécifiques, microbiennes ou chimiques : air extrait rejeté sans recyclage et extractions réalisées le plus proche possible des sources contaminantes
- > Limitation des émissions de polluant dans les locaux à occupation prolongée :
 - Concentration de CO2 inférieure à 1000 ppm
 - Concentration en COVT : inférieure à 600 µg/m3
 - Concentration en formaldéhyde : inférieure à 30 µg/m3
 - Concentration en benzène : inférieure à 5 µg/m3
 - Concentration de CO : inférieure à 10 µg/m3 si exposition d'une heure
 - Concentration en NO2 : inférieure à 40 µg/m3
 - Concentration de particules PM 2,5 : inférieure à 25 µg/m3
 - Concentration de particules PM 10 < 20 µg/m3
- > Mesure des débits d'air à la réception du chantier

TRAITEMENT D'AIR



Equipements techniques

- > Ventilation double flux « tout air neuf » avec récupération énergétique de haute efficacité :
 - filtre ePM1 ≥ 50% minimum
 - rendement de 80 % pour la récupération d'énergie sur l'air rejeté
 - système by-pass pour réaliser le free-cooling et la purge nocturne
- > Types de récupérateur :
 - roue enthalpique ou équivalent admis uniquement pour les zones tertiaires où aucun risque sanitaire n'est possible
 - air-air à plaques admis uniquement si le risque sanitaire est faible.
 - air-eau (eau glycolée) admis pour les zones et locaux à risque sanitaire élevé.
- > Choix d'auxiliaires de ventilation performants (SFP < 0.35 W/(m3/h) pour les ventilations double flux et SFP < 0.25 W/(m3/h) pour les ventilations simple flux)
- > Choix des filtres selon la NF EN ISO 16-890 et la NF EN 1822
- > Organes de VMC positionnés à l'intérieur du volume isolé (dans la mesure du possible), accessibles facilement pour la maintenance
- > CTA systématiquement équipées de ventilateur à roue libre (système poulie/courroie proscrit) avec moteur à haute efficacité énergétique adaptée à la variation de fréquence



Distribution

- > Classe d'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques : C
- > Classe d'étanchéité à l'air du caisson de traitement d'air le cas échéant : L2/U2
- > Calorifugeage de tous les réseaux aérauliques
- > Prises d'air éloignées des nuisances et pollutions (pas en pied de façade proche des stationnements par exemple)
- > Grilles de ventilation extérieures traitées contre le vandalisme, avec une protection contre le passage des insectes et petits animaux
- > Bouches de diffusion en aluminium laqué sans vis apparente et facilement nettoyables – Grilles à résilles à éviter
- > Pas de bouches de ventilation au-dessus des postes de travail et des lits des patients dans les chambres
- > Hors rafraîchissement par mouvement d'air, vitesse d'air < 0,2 m/s
- > En phase chantier, les gaines de ventilation doivent être protégées (bouchon) pour rester propres jusqu'à la mise en fonctionnement.
- > Nettoyage des gaines avant mise en service
- > Ecoulement des condensats par gainable



Commande

- > Système de ventilation géré par un système de détection de présence et de qualité d'air (sonde CO2 par exemple) dans les locaux à occupation intermittente



> Réseau simple, évolutif et facile à entretenir. Maîtrise des consommations d'eau et d'énergie. Équipements durables et robustes.



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Adaptation des réseaux plomberie aux nouveaux usages et besoins
- > Réutilisation des céramiques existantes à étudier
- > Réutilisation des ballons ECS en bon état à étudier



- > Performances acoustiques attendues
- > Simplicité de maillage et accessibilité du réseau
- > Précautions sanitaires (légionnelle)
- > Équipements de protection contre la pollution de l'eau potable conformes à la NF EN 1717



Production d'ECS

- > Réseau d'eau potable équipé d'une électrovanne asservie à une horloge permettant d'inverser quotidiennement son fonctionnement afin d'éviter sa contamination par stagnation
- > Eau destinée à la production ECS avec un TH de 10 à 15°F environ : prévoir un système d'adoucissement de l'eau le cas échéant
- > Pas de besoin d'eau osmosée pour le CH d'Epernay (le laboratoire dispose de son propre osmoseur)
- > **Pour le nouveau bâtiment** : production d'eau chaude sanitaire la plus centralisée possible, tout en optimisant la longueur des circuits
- > Productions d'ECS disposées dans des locaux techniques spécifiques et alimentées en eau froide depuis le réseau d'eau adoucie
- > Préparateurs ECS cylindriques sans joint et entièrement en acier inoxydable 316 L
- > Calorifugeage des réseaux d'ECS, des ballons et des réseaux d'EFS dans tous les espaces, avec éloignement des réseaux d'EFS de toute source de chaleur de 15cm minimum
- > Température en tout point du réseau de distribution d'ECS comprise entre 58°C et 60°C
- > Eau chaude distribuée à une température maximum de 50°C pour éviter les brûlures
- > Eau froide maintenue à une température inférieure à 20°C
- > Contrôle de la circulation permanente de l'eau et de la température de l'ECS à chaque retour de boucle et aux points défavorisés
- > Contrôle automatique via GTB des températures sur les départs et le retour de chaque boucle principale
- > Retours d'ECS au niveau des productions munis de robinets de prélèvement
- > Dimensionnement des réseaux en intégrant le calcul de l'équilibrage avec vitesse supérieure à 0,20 m/s dans tous les retours de boucle
- > Organes d'équilibrage thermostatique proscrits



Distribution

- > Dimensionnement adapté aux besoins
- > Organisation du réseau intérieur en réseaux types (RT1 à RT5) au sens du guide technique de conception et de mise en œuvre des réseaux d'eau du CSTB
- > Sectorisation de la distribution d'EF et d'ECS par service
- > Regroupement vertical des points d'eau (gainés d'alimentation et évacuation)
- > Cheminement des réseaux en faux-plafond des circulations au sein des services
- > Réseaux d'eau proscrits dans les locaux d'archives
- > Positionnement des vannes dans les gaines techniques pour faciliter la maintenance
- > Bouclages et vannes (coupure générale ou secondaire, vannes de réglage) permettant d'isoler chaque local pour la maintenance
- > Optimisation des longueurs des réseaux
- > Canalisations de diamètre supérieur au DN 50mm en tube inox 316L
- > Canalisations de diamètres inférieurs au DN 50mm en cuivre NF
- > Revêtements intérieurs des canalisations insensibles à la corrosion
- > Calorifugeage des réseaux d'ECS de classe 3 minimum
- > Calorifugeage des réseaux d'eau froide, coquille de mousse 13mm
- > Utiliser des raccords de type attache rapide, ou filetés ou avec joints d'étanchéité, minimiser les connections chimiques
- > Pression limitée à 3 bars



> Réseau simple, évolutif et facile à entretenir. Maîtrise des consommations d'eau et d'énergie. Équipements durables et robustes.



PLOMBERIE



Équipements sanitaires

- > Équipements hydro-économes
- > Équipements sanitaires entièrement, facilement et rapidement démontables
- > Appareils isolables individuellement par des vannes d'arrêt à boisseau sphérique
- > Appareils sanitaires accessibles au nettoyage et facilement lessivables
- > Éléments en acier inoxydables de type



- > Céramiques résistantes aux variations de températures
- > Dureté de l'émail et continuité de la couche de l'émail sur les surfaces non visibles
- > Pour les équipements sanitaires réalisés en matériaux de synthèse :
 - > Matériau minéral massif lié par une résine, colorée dans la masse
 - > Consistance absolument homogène et non poreuse,
 - > Propriétés identiques à cœur comme en surface
 - > Composé de 2/3 d'une charge minérale et de 1/3 de résine polyester spécialement mise au point pour l'application médicale
 - > Résine de synthèse insensible à l'humidité, résistante aux produits chimiques et bénéficiant d'un classement au feu M1 et fumée F1 ou F0 pour les teintes unies
 - > Cuves moulées avec des bandeaux de même nature sans joint apparent
- > Types de lavabos :
 - > Chambres : plan vasque en résine composite moulée (type Corian) sans trop-plein. Siphon PVC blanc. Bec suffisamment haut pour le passage d'une bassine.
 - > Sanitaires personnel et public, salles de soin et d'examen : lavabos en porcelaine vitrifiée anti-éclaboussure sans trop plein, siphon PVC blanc.
 - > Siphon hygiénique avec bonde à insert type Aqua free ou équivalent technique dans l'USC.
- > Vidoir avec grille porte-seau, robinetterie mitigeuse murale et bec orientable. Pour les offices sales prévoir un réservoir de chasse encastré avec commande pneumatique, une douchette lave bassin avec gâche automatique
- > Raccordements à prévoir pour lave-bassin : EF Adoucie et ECS en DN20 avec clapets EA, évacuation en DN100 en fonte et alimentation électrique (triphase) avec coupure de proximité et coup de poing d'urgence.

PLOMBERIE



- > Robinetterie robuste pour un usage intensif, pouvant support les chocs thermiques et chimiques
- > Robinet col de cygne
- > Chaque robinet sera équipé d'une vanne, d'un clapet anti-retour, d'un système de limitation de la température, d'un limiteur de débit, d'un équilibreur de pression, d'un brise-jet hygiénique
- > Mitigeurs 3L/min
- > Prévoir la possibilité d'installer une filtration terminale tous germes sur les robinets a posteriori
- > Lavabos sans trop-plein pour le respect de l'hygiène
- > Robinetteries dans les vestiaires du personnel (douches, lavabos, plans vasques) et dans les salles de consultations à purge automatique
- > Siphon décalé du robinet



- > Commande à coude pour les locaux de soins
- > Commande à bouton poussoir temporisé pour les sanitaires et les salles de bain des chambres
- > Commande à détection automatique proscrites



- > WC suspendu sans bride avec abattant simple
- > WC pouvant supporter une charge d'au moins 300kg
- > Chasse directe sans réservoir avec commande 3/6 litres, fixation par bâti support autoportant
- > Plaque de commande frontale double touche 3/6 litres en métal en inox
- > Débit de base : 1 L/s maximum
- > Pour les chambres, réservoirs de chasse d'eau placés en gaine accessible depuis les circulations



Évacuation

- > Assurer la séparation des évacuations par type d'effluents en fonction de leur origine et de leur composition, pour permettre soit leur rejet direct aux collecteurs publics, soit leur traitement avant rejet
- > Éviter les condensations sur les canalisations traversant les locaux à variation de température
- > Siphons de sol :
 - > Locaux carrelés : siphon cloche inox DN 50 mm avec grille inviolable et platine d'étanchéité
 - > Locaux techniques : siphon à panier en fonte avec revêtement époxy en DN 100 mm. Charge 125 KN
- > Réseaux d'évacuation proscrits dans les locaux contenant des équipements électriques ou électroniques
- > Cheminements en plinthe ou apparents proscrits
- > Réseaux en plafond insonorisés pour les locaux de sommeil, bureaux, salles d'attente, de soins et d'examen
- > Pompe de relevages proscrites
- > Réseaux d'eaux usées et eaux vannes gravitaires avec pente minimale de 2%
- > Descentes et collecteurs EP avec une pente minimale de 1,5 cm/m
- > Maintenance facilitée par la présence de bouches de visite
- > Regroupements d'appareils seront réalisés conformément au § 3.2 du DTU 60-11
- > Chutes en fonte SMU pour les réseaux eaux usées et eaux vannes
- > Collecteurs en tube fonte SMU Plus
- > Réseaux eaux pluviales en PVC Me
- > Effluents biologiques (risques infectieux) et chimiques (risques toxiques) stockés dans des conteneurs étanches situés les locaux concernés, puis enlevés par une société spécialisée agréée pour être dirigés vers des centres de traitement, sous la responsabilité du Centre Hospitalier



- > Une évaluation journalière des besoins en eau froide et eau chaude sanitaire par activité devra faire l'objet d'une simulation afin d'évaluer l'importance des installations et des productions.
- > Indiquer les hypothèses prises en compte



Calcul des alimentations :

- > Bases de calcul du D.T.U. 60-11
- > coefficient de simultanéité pour les appareils autres que les robinets de chasse : $Y = \frac{0,8}{\sqrt{x-1}}$
- > Coefficient minimum à appliquer pour les arrivées générales d'eau potable jusqu'à la sous station : $Y \geq 0,03$

- > Majoration de 15 % sur les débits calculés afin de permettre l'évolution des installations
- > Diamètres des tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude sanitaire déterminés par les formules de Flamant
- > vitesses maximales autorisées dans les tuyauteries :
 - > Tuyauteries en sous-sol, locaux techniques, galeries et vide sanitaires : 1,00 m/s
 - > Tuyauterie en rez-de-chaussée : 1,00 m/s
 - > Tuyauterie en colonnes montantes et faux plafonds : 1,00 m/s
 - > Branchement d'étage ou d'appareil, pour un nbre d'appareils > 4 : 1,00 m/s
- > Pressions :
 - > Pression minimale de puisage sanitaire : 1 bar
 - > Pression minimale aux attentes techniques : 2 bars
 - > Pression maximale de puisage : 3 bars
 - > De manière générale, la pression minimale sur le point de puisage le plus éloigné ne peut être inférieure à 1.5 bar sans excéder 3 bars
- > Température des réseaux eau chaude et des points de puisage :
 - > Température de départ en sous station : 60°C
 - > Chute de température maxi sur le retour eau chaude sanitaire en sous station : 3 °C maxi
 - > Température maxi autorisée au point de puisage malades et public :
 - Puisage public et personnel : 45°C
 - Locaux soins et utilités : 60°C Cuisine et offices alimentaires : 60°C
 - Locaux destinés à la toilette : 50 °C
- > Caractéristiques des bouclages eau chaude sanitaire :
 - > Diamètre minimum des réseaux : DN 14 mm pour tube cuivre ou DN 25 mm pour tube PVC-C
 - > Débit minimum par antenne : 110 l/h,
 - > Vitesse minimum dans les antennes : 0,20 m/s,
 - > Vitesse minimum dans les collecteurs : définie par le J maxi de 10 mm par mètre
 - > Perte de charge maximum (singulières inclus) : 10 mm/m



Calcul des évacuations :

- > Débits de bases selon le D.T.U. 60-11
- > Lorsque des coefficients majorateurs et/ou minimum seront indiqués pour le calcul des installations d'alimentations, ils seront également appliqués aux réseaux évacuations EU et EV
- > Diamètres des tuyauteries déterminés suivant la formule de Bazin pour des tuyaux remplis au 5/10ème
- > Descentes et collecteurs EP calculés en fonction de la surface en plan des toitures et terrasses évacuées. Le débit de base sera de 3 l/mn/m²
- > Diamètres des collecteurs d'eaux pluviales déterminés suivant la formule de Bazin pour des tuyaux remplis au 7/10ème
- > Vitesse d'écoulement minimum de 0,60 m/s. En dessous de cette valeur, il devra être installé un dispositif de chasse à l'extrémité amont des réseaux concernés



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Adaptation des réseaux plomberie aux nouveaux usages et besoins

FLUIDES MÉDICAUX



Dimensionnement de l'installation

- > Installation et débits selon les préconisations des normes NF EN 7396-1 et FD S 90-155
- > Tableaux de consommations et débits par nature de fluides médicaux



Distribution des fluides médicaux

- > Les fluides médicaux présents dans les services sont :
 - > Oxygène
 - > Aire comprimé médical
 - > Vide médical
- > Acheminement depuis les sources de production dans les services par des colonnes montantes verticales exclusivement réservées à ceux-ci à une pression de 9 bars.
- > Fluides détendus à chaque palier à environ 4 bars par un coffret de seconde détente avant distribution dans les services d'étage
- > Vide médical utilisé à la même pression
- > Gainex de fluides médicaux ventilées à chaque niveau pied et tête de gaine, et la gaine recoupée entre chaque niveau par un matériau incombustible
- > Réseaux munis de vannes jusqu'aux prises terminales de fluides médicaux (vannes générales, vannes de pieds de colonnes, vannes de zone, vannes de service, etc.)
- > Prévoir une vanne d'isolement pour chaque chambre
- > Prises de fluides médicaux de type normalisé selon la NF S 90-116, à double clapets et raccord rapide central avec identification et couleur conventionnelle sur le couvercle métallique
- > Dans les chambres et locaux de soins ou de consultation : prises fixées sur les gaines têtes de lit
- > Dans les locaux dépourvus de gaines tête de lit : prises en saillie à partir de canalisations apparentes fixées sur les cloisons à 1,6m du sol



Nature et qualité des matériaux et matériels

- > Emploi de matériaux et matériel certifiés CE Médical
- > Canalisations en tube de cuivre dégraissé usiné et bouchonné, avec marquage CE Médical, conforme aux normes NF A 51-122 et NF EN 737-3
- > Canalisation pour le vide médical en PVC
- > Les réseaux primaires et secondaires traversant des zones non ventilées chemineront dans des gaines en aluminium, étanches et ventilées à chaque extrémité.

BANDEAUX MULTI-FLUIDES



- > Fluides médicaux, prises de courant forts et faibles installés sur des bandeaux horizontaux ou verticaux multi compartiments encastrés ou posés dans les cloisons des locaux de soin (hors chambres)



- > bandeaux entièrement fabriqués en usine respecteront les normes et recommandations en vigueur suivantes :
 - > NF EN ISO 9001 et NF EN ISO 13485 : Systèmes de management de la qualité,
 - > Marquage CE conformément à la directive 93/42/CEE « Dispositifs Médicaux »,
 - > NF EN ISO 11197 : Gainex techniques à usage médical,
 - > NF EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1



- > Bandeaux composés de 1 à 3 profilés en aluminium extrudé (classement au feu M0) divisé en compartiments fermés par couvercles clippés (finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux
- > Bandeaux accessibles en face avant par simple ouverture des couvercles afin de faciliter le montage et la maintenance
- > Nettoyage et la désinfection facilités
- > Prises fluides, courants forts et courants faibles précisées dans les fiches espaces

**Réhabilitation** (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Adaptation des réseaux CFO aux nouveaux usages et besoins
- > Réutilisation des prises de courant en bon état à étudier
- > Vérifier la capacité du groupe électrogène existant au regard du réaménagement

Généralités

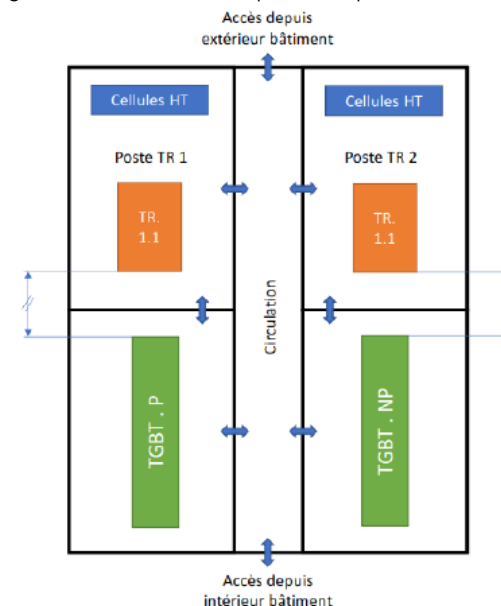
- > **Respect du référentiel du CHU de Reims disponible en annexe**
- > Respect des normes NF C15-100 et NF C14-100
- > Chutes de tension et répartition :
 - > 3% pour les circuits d'éclairage
 - > 5% pour les prises de courants et forces
 - > 5% pour le démarrage moteur
 - > La répartition des chutes de tension sera de l'ordre de :
 - Transformateur > TGBT : 1 %
 - TGBT > TD : 2.5%
- > Mise à la terre du réseau - Protection foudre, y compris effets indirects
- > Repérage de tout équipement et étiquetage de tous les tableaux, à établir en concertation avec la Maîtrise d'Ouvrage
- > Locaux scanners raccordés selon la NF-C-15 211. Pour chaque salle raccordée un transformateur d'isolement devra être prévu
- > Modalités de raccordement à définir avec le concessionnaire, en fonction des bilans de puissance
- > Équipements de compensation de l'énergie réactive

Locaux techniques

- > Locaux idéalement implantés en sous-sol ou rez-de-chaussée, accessible de plain-pied depuis l'extérieur
- > Locaux CFO accessibles depuis une circulation sans traversée de locaux, si possible accessible directement depuis l'extérieur pour le remplacement de matériels lourds
- > Locaux CFO dédiés présentant une surface suffisante pour faciliter la maintenance, ventilés et sécurisé
- > Locaux CFO éclairés sur source autonome sans coupure
- > Contrôle d'accès par badge et serrure classique sur passe technique
- > Aucun autre fluide autorisé
- > Synoptique de l'installation dans chaque local technique
- > Les liaisons type « gaines à barres » entre transformateurs et TGBT proscrits
- > transformateurs seront de type à refroidissement dans l'huile, avec pertes extra réduite (Ao, Ak)
- > Chemins de câbles apparents et facilement accessibles dans le local
- > Placards équipés de seuil en partie basse évitant toute pénétration d'eau
- > Revêtement de sol anti statique et anti poussière



> Schéma d'organisation souhaitée pour les postes HT/BT :



- > Privilégier la mise en place de parafoudres de type 1 + 2 directement au secondaire des transformateurs HT/BT
- > Prévoir 2 TGBT : un prioritaire (TGBT.P) et un non prioritaire (TGBT.NP)
- > Chaque TGBT est placé dans un local distinct
- > Prévoir dans le local TGBT :
 - > Un tableau auxiliaire spécifique pour l'éclairage extérieur avec horloge astronomique
 - > Un tableau auxiliaire spécifique ondulé pour la reconfiguration de boucle, les automates GTB/GTE et la gestion du délestage
 - > Un tableau auxiliaire spécifique pour toutes les autres alimentations hors TGBT et tableaux ci-avant.
 - > Un tableau auxiliaire spécifique de report des défauts DGPT2
- > Prévoir des Tableaux Généraux Ondulés distincts : une source médicale (TGO.MED), une source administration (TGO.ADM), une source imagerie (TGO.IMA), une source laboratoire (TGO.LAB)
- > Productions ondulées réalisées avec des Alimentations Sans Interruption (ASI) synchronisées et en armoire
- > ASI reprises depuis le TGBT.P
- > By-Pass externes et renvoi d'informations vers la GTB



Tableaux

- > Tout départ de tableau divisionnaire a une protection différentielle distincte
- > Pour les circuits de prises de courants des réseaux Ondulées Médicaux, protections différentielles à immunité renforcée
- > Pour les circuits de prises de courants des équipements informatiques, protections différentielles à immunité renforcée de type SI
- > Tableaux divisionnaires répartis par service
- > Prévoir pour chaque service :
 - > Un tableau « Eclairage » (TD.E), depuis le TGBT.NP,
 - > Un tableau « PC et Petites forces » (TD.PCF), depuis le TGBT.P,
 - > Un tableau « Ondulé médical » (TDO. MED), depuis le TGO.MED, si application médicale dans la zone ou le service. Autonomie **10 minutes**.
 - > Un tableau « Ondulé administratif » (TDO. ADM), depuis le TGO. ADM. Autonomie **30 minutes**.
- > Les 4 tableaux pourront être disposés sur un même châssis mais séparés et clairement identifiables
- > Enveloppe métallique avec porte à clé type 405
- > Tableaux installés dans la zone dont ils protègent l'installation, dans un placard technique :
 - > Type « châssis ouvert » (protection sur rail DIN avec câblage par goulotte)
 - > Forme 1
 - > IS 111
 - > Connexions Secondaires : à connexions rapides depuis répartiteurs avec bornes à ressort, de type multiclip.
 - > Appareillages modulaires
- > Disjoncteurs et inverseur de source débrochables
- > Temporisations des inverseurs adaptées à la reconfiguration de boucle et démarrage de la centrale autonome.
- > En cas de perte secteur :
 - > en amont du TD.PCF : basculage sur le TGBT.NP manuel. Basculage interdit en cas de défaut sur la protection de tête.
 - > en amont d'un des deux TDO, basculage automatique



Distribution

- > Liaisons modifiées des boucles (HTA, Fibre, ...) réalisées en une seule liaison, du tenant à l'aboutissant. Jonctions ou manchons proscrits
- > Gaine technique principale verticale dédiée reliant tous les niveaux - gaine accessible facilement, sécurisée
- > Réseaux dans des cheminements de câble continu en dalle marine capotées et repérées durablement
- > Distribution terminale des services par circuits monophasés
- > Circuits terminaux réalisés distinctement par fonction, éclairage, prises de courants...
- > Circuits éclairage répartis, par services et locaux homogènes



Appareillage

- > Prises de courant pour les différents usages :
 - > Un réseau de prises NR « normale » pour usages courants et de service, (PRISE BLANCHE)
 - > Un réseau de prises NR « bureautique/administrative », réservé à l'informatique, (PRISE ROUGE)
 - > Un réseau de prises OND « Adm ou médical », réservé aux prises ondulées, (PRISE JAUNE)
- > Prises « ROUGE et JAUNE » équipées de détrompeur
- > Prises indiquées dans les fiches espaces
- > Prises encastrées dans le mur et sur goulotte selon les locaux. Ce point sera particulièrement vérifié par la maîtrise d'ouvrage
- > Prise ménage positionnée à côté de la porte d'accès au local
- > Répartition des prises de manière judicieuse dans le local
- > Appareillages en extérieur étanches IP55 au minimum
- > Prévoir 1 prise tous les 20ml de cheminement en toiture technique
- > Appareillage à vis
- > Circuit des prises des circulations doté d'une protection 20A courbe D



GROUPE ÉLECTROGÈNE



Objectifs

- > Actuellement le groupe électrogène existant de 630 kva (présent dans le bâtiment 12 qui doit être démoli) reprend les services suivants du CH Epernay en cas de coupure électrique :
 - > En 400v les bâtiments 02/09/10/11/13/14/16/(08 partiellement IRM 1&2 machinerie Ascenseurs ainsi que l'aile sud des 3ème et 4èmes niveaux)
 - > En 220v TRI les Bâtiments 04/05/07/15
- > La capacité de la cuve à fuel de ce groupe électrogène existant est de 5000 litres avec une cuve tampon en local de 500 litres.
- > Dans le cadre du programme immobilier du CH Epernay, **le nouveau groupe électrogène devra reprendre en cas de coupure électrique :**
 - > Les bâtiments suivants : 2, 9, 7, 15, 16 et 8 (partiellement IRM 1&2 machinerie Ascenseurs ainsi que l'aile sud des 3ème et 4èmes niveaux)
 - > Les activités présentes aujourd'hui dans les bâtiments 4, 10, 11, 13 et 14 (qui seront démolis) mais qui seront relocalisés dans des bâtiments existants conservés du site du CH Epernay



- > La capacité de la nouvelle cuve à fuel de ce groupe électrogène sera au minimum de 5000 litres avec une cuve tampon minimum en local de 500 litres.



Caractéristiques

- > Autonomie 8 h
- > Dimensionné pour reprendre 100% de la charge (réserve de 20% comprise)
- > Démarrage automatique - Reprise de l'intégralité de la charge en 5 à 10 secondes
- > Inverseur de source automatique et indépendant
- > Limiter les nuisances sonores et vibratoires sur le bâtiment



Local GE

- > Local attenant au TGBT avec une porte de communication sur celui-ci
- > Local avec une porte sur l'extérieur permettant le remplacement du GE
- > Aucun réseau de fluide dans le local
- > Respect des contraintes réglementaires, en particulier de ventilation.
- > Deux mètres disponibles autour du GE pour intervention

GROUPE ÉLECTROGÈNE



Fuel

- > Local stockage fuel et cuve (si non inclus dans local GE ou enterrée) : bac de rétention selon législation en vigueur, cuve double peau avec jauge visuelle, canalisations de fuel hors gel, remplissage de la cuve depuis l'extérieur sans faire passer le tuyau d'alimentation à l'intérieur du bâtiment.
- > Zone de livraison fuel : emplacement extérieur réservé pour le camion de livraison, sol résistant aux hydrocarbures.



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Le remplacement des ascenseurs des bâtiments existants n'est pas envisagé à ce stade

APPAREILS ÉLEVATEURS



- > Dimensionnement compatible avec le bâtiment mais non surdimensionné
- > Résistance aux usages intensifs
- > Eviter les à-coups des démarrages et arrêts
- > Manœuvre et lecture de la signalétique aisées pour les personnes transportées, y compris les personnes handicapées



- > Etude de trafic pour dimensionner les appareils élévateurs du nouveau bâtiment
- > Trafic rapide, temps d'attente moyen sera inférieur à 30 secondes
- > Tous les appareils sont à prévoir sans local de machineries
- > Respect des réglementations (notamment accessibilité, Directive 95/16/CE, NF EN 81-70)
- > Neutralisation des interférences (radio, télévision...)
- > Liaisons téléphoniques avec le PC Sécurité et tous les moyens de sécurité indispensables aux appareils élévateurs
- > Alimentation électrique avec coupe-circuit de protection (NF C 15-100)
- > Mise en veille du contrôleur en période de non-utilisation
- > À minima un monte-malade et un monte-charge fonctionnent en duplex
- > Paliers équipés de boutons d'appels et d'indicateurs de sens
- > Détermination de la vitesse des cabines par variation de la fréquence et de la tension au moins pour les monte-malades
- > Possibilité de non-arrêt automatique à un niveau par détection d'un sinistre (incendie) au niveau considéré
- > Surveillance à distance du fonctionnement des appareils par l'exploitant, commande à distance et analyse du trafic



- > Intérieurs des cabines protégées contre les dégradations et les chocs
- > Ventilation de la cabine à 50 m³/h



- > Trappe de secours en toit de cabine
- > Toit de cabine avec garde-corps et échelle métallique, prise RJ45 + prise de courant 2X10/16A + T (220 V)
- > Gaine et cuvette éclairées par appareils fluorescents avec vasque étanche, commandés par un interrupteur
- > Gaine avec séparation béton pour chaque appareil et ventilation
- > Cuvette avec prises de courant 2X10/16A + T (220 V)



APPAREILS ÉLEVATEURS



Ascenseurs

- > Ascenseurs publics dimensionnés 10 personnes simultanées
- > Débit supérieur à 15% de la population à déplacer en 5 minutes
- > Charge utile : 800 kg
- > Manœuvre : collective montée-descente
- > Dimensions cabine : 1,10 m x 2,10 m
- > Vitesse : 1,6 m/s
- > Finition cabine :
 - > Plancher : PVC ou plastique U4P4
 - > Panneaux : inox peau de porc Main-courante : Inox brossé grain 220 sur 3 côtés
 - > Protection murale basse en tube d'inox sur 3 côtés avec renfort de parois verticales
 - > Plinthe : Inox sur tous les panneaux
 - > Portes cabine : Inox brossé grain 220
 - > Plafond : Faux-plafond décoratif - Miroir pour PMR
 - > Panneau de commande : en vitrocéramique ou inox brossé grain 220, incluant l'éclairage des boutons de commande, l'éclairage de sécurité
 - > Éclairage normal de la cabine, de préférence au plafond et direct par LED, 100 lux au sol, coefficient uniformité 0,7
 - > Éclairage de sécurité de la cabine
 - > Indication sonore des niveaux desservis - Synthèse vocale
 - > Interphone en cabine IP communicant avec un poste interphone IP ascenseur installé au PC Sécurité
- > Finition paliers :
 - > Portes palières : pare flamme une demi-heure, en inox
 - > Cadre de porte : Inox
 - > Boîte à boutons appel palier
 - > Indicateur digital de position et de direction (flèches indiquant le sens de marche) à tous les paliers
 - > Avertisseur sonore au palier
 - > Commande d'appel prioritaire pompier avec contact à clé au palier du RDC, et un interphone communicant avec l'interphone IP en cabine. Interphone mural anti-vandale (encastré)



Montes-malades

- > Monte-malades dimensionnés pour recevoir un lit appareillé + un chariot d'équipements (bedmover +...) + 2 accompagnateurs
- > Largeur de passage et hauteur des cabines adaptées à la manutention des lits équipés, notamment pour les appareils élévateurs dédiés aux au transport des malades couchés en cours de réanimation
- > Un contrôle d'accès par badge
- > Commandes prioritaires à certaines catégories de personnel aux paliers et en cabines
- > 4 rotations pour 100 lits en 5 minutes
- > Non arrêt aux étages si monte malade occupé par un lit ou complet
- > Charge utile : 2000 kg
- > Manœuvre : collective descente
- > Dimensions cabine : 1,50 m x 2,70 m
- > Vitesse : 1 m/s
- > Finition cabine :
 - > Plancher : PVC ou plastique U4P4
 - > Panneaux : inox peau de porc
 - > Sans main courante
 - > Lisses de protection sur tous les panneaux, type parechocs acrovyn
 - > Portes cabine : Inox brossé grain 220
 - > Plafond : Faux-plafond en tôle d'acier laqué - Miroir pour PMR
 - > Panneau de commande : inox, incluant l'éclairage des boutons de commande, l'éclairage de sécurité
 - > Éclairage normal de la cabine, de préférence au plafond et direct par LED, 100 lux au sol, coefficient uniformité 0,7
 - > Éclairage de sécurité de la cabine
 - > Sans indication sonore des niveaux desservis - Synthèse vocale
 - > Lecteur de badge embarqué ou au palier pour assurer la priorité aux brancardiers et au personnel médical
 - > Interphone en cabine IP communicant avec un poste interphone IP ascenseur installé au PC Sécurité
- > Finition paliers :
 - > Portes palières : pare flamme une demi-heure, en inox
 - > Cadre de porte : Inox
 - > Boîte à boutons appel palier
 - > Indicateur digital de position et de direction (flèches indiquant le sens de marche) à tous les paliers
 - > Avertisseur sonore au palier
 - > Commande d'appel prioritaire pompier avec contact à clé au palier du RDC, et un interphone IP communicant avec l'interphone IP en cabine. Interphone mural anti-vandale (encastré)



Monte-charges

- > Monte-charges dimensionnés pour :
 - > 2 chariots-repas simultanés + un accompagnateur
 - > ou bien un lit (vide) et un accompagnateur
- > Charge utile : 1600 kg
- > Manœuvre : à blocage
- > Dimensions cabine : 1,40 m x 2,40 m
- > Vitesse : 1 m/s
- > Finition cabine :
 - > Plancher : PVC U4 P4
 - > Panneaux : acier inoxydable
 - > Sans main courante
 - > Lisses de protection sur tous les panneaux, de type parechocs acrovyn
 - > Portes cabine : acier inoxydable
 - > Plafond : Faux-plafond en tôle d'acier laquée
 - > Panneau de commande : en inox, incluant l'éclairage des boutons de commande, l'éclairage de sécurité
 - > Éclairage normal de la cabine, de préférence au plafond et direct par LED
 - > Éclairage de sécurité de la cabine
 - > Lecteur de badge embarqué ou au palier pour assurer la priorité au personnel
 - > Interphone en cabine IP communicant avec un poste interphone IP ascenseur installé au PCS
 - > Sans indication sonore des niveaux desservis - Synthèse vocale
- > Finition paliers :
 - > Portes palières : pare-flamme une demi-heure, en inox
 - > Cadre de porte : Inox
 - > Boîte à boutons appel palier munis de commande par clé
 - > Indicateur digital de position et de direction (flèches indiquant le sens de marche) à tous les paliers
 - > Avertisseur sonore au palier



Réhabilitation (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Reprise complète des réseaux Cfa
- > Réutilisation des connectiques en bon état à étudier

COURANTS FAIBLES



Généralités

- > **Respect du référentiel du CHU de Reims disponible en annexe**
- > Banalisation au maximum du câblage pour une souplesse optimale d'utilisation
- > Respect de la norme NF C15-100
- > Modalités de raccordement : création d'une nouvelle salle serveur « cœur de réseaux » (bâtiment X) en amont des démolitions. Liaisons réalisées en fibres optiques monomodes OS2 (nombre de brins à définir en fonction des besoins)
- > Télévision et téléphonie gérées par une délégation de service public (DSP)



Locaux techniques

- > Prévoir deux locaux opérateurs dédiés pour l'arrivée opérateur GSM + DSP
- > Local CFA dédié, sécurisé, situé en position centrale du bâtiment de préférence pour limiter les longueurs de câbles, et dans un niveau non inondable. Local ventilé (non climatisé)
- > Revêtement de sol anti statique et anti poussière
- > Baies de brassage 19 pouces avec 2/4 faces accessibles incluses au marché



Distribution

- > IP cuivre traditionnelle
- > Technologie de câblage unique (Ethernet) supportant :
 - Le contrôle d'accès extérieur/intérieur
 - La téléphonie sous IP / l'accès réseau pour l'informatique
 - L'anti-intrusion avec alarme
 - La détection, l'alarme incendie, les asservissements
 - La gestion des différents réseaux (eau, CVC ...)
- > Distribution verticale en fibre optique - Distribution horizontale de catégorie 6B minimum - Connecteurs RJ45
- > Longueur totale du canal (ensemble des matériels de câblage entre l'élément actif et le terminal utilisateur) inférieure à 100m (90 m de câbles et 10 m de cordons)
- > Téléphone urbain de secours dans le PC sécurité
- > Gaine technique principale verticale reliant tous les niveaux - gaine accessible facilement, sécurisée
- > Réseaux dans des cheminements de câble continu en dalle marine

COURANTS FAIBLES



> Prévoir 4 types de réseaux :

- > Un réseau CH, utilisant des équipements communs à l'ensemble des applications gérées par le CH : informatiques, médicales, téléphonie sur IP, applications techniques telles que l'interphonie ou la visiophonie, la vidéo-surveillance, le contrôle d'accès, la GTB, ...
- > Un réseau DSP, utilisant des équipements spécifiques aux applications de DSP, en particulier le téléphone sur IP et la télévision sur IP.
- > Un réseau Opérateur pour la couverture GSM
- > Un réseau DECT numérique

Équipements

- > Couverture WIFI sur la totalité des bâtiments
- > 2 types de couvertures Wifi : un réseau dédié aux applications informatiques du CH, un réseau dédié aux patients géré par la DSP
- > Couverture DECT sur la totalité des bâtiments
- > Bornes WIFI et DECT installées préférentiellement dans les circulations
- > Étude spécifique de couverture WIFI et DECT à fournir phase APD
- > Possibilité d'utiliser des postes mobiles de types hybrides GSM/DECT
- > Installation de radiocommunication (type talkie-walkie) à prévoir dans le service des Urgences, avec la création d'un local technique en toiture permettant d'abriter les relais et la mise en place d'un mât pour antenne radio. Relais et équipements radio non inclus au marché.
- > Téléphonie IP : distribution à réaliser au titre de l'installation VDI. Fourniture et mise en service des postes téléphoniques à la charge de la DSP.
- > Télévision distribuée sur prise RJ45 en TVIP
- > Réception de l'ensemble des chaînes de la TNT et de deux satellites avec orientations distinctes
- > Précâblage inclus au marché, fourniture et raccordement des télévisions à la charge de la DSP
- > Horloges synchronisées avec raccordement sur prise RJ45
- > Système de gestion des files d'attente à prévoir dans le hall principal (BDE) et dans le hall des consultations externes



- 🎯 Création de deux nouvelles salles de data center :
 - Au niveau 1 du bâtiment 22 (Bulles d'or)
 - Au sous-sol du bâtiment 9 (Pédiatrie / Maternité)

🔪 Caractéristiques du local

- > Aucune fenêtre sur l'extérieur - pas d'implantation en façades sud et ouest
- > Murs et portes d'accès au local coupe-feu
- > Revêtement de sol anti statique et anti poussière
- > Aucun réseau de fluide dans le local, détection des fuites d'eau (en faux plafond et faux plancher le cas échéant)

🔪 Sécurité

- > Contrôle d'accès par badge
- > Vidéosurveillance intérieure et extérieure

🔪 CVC

- > Climatisation : consigne à 23°C (plage tolérée : 20-25°C)
- > Détection des surchauffes avec alerte reportée sur bureau restant à définir par la maîtrise d'ouvrage
- > Production et distribution de froid dédiées au local et redondantes
- > Filtration de l'air pour limiter les poussières

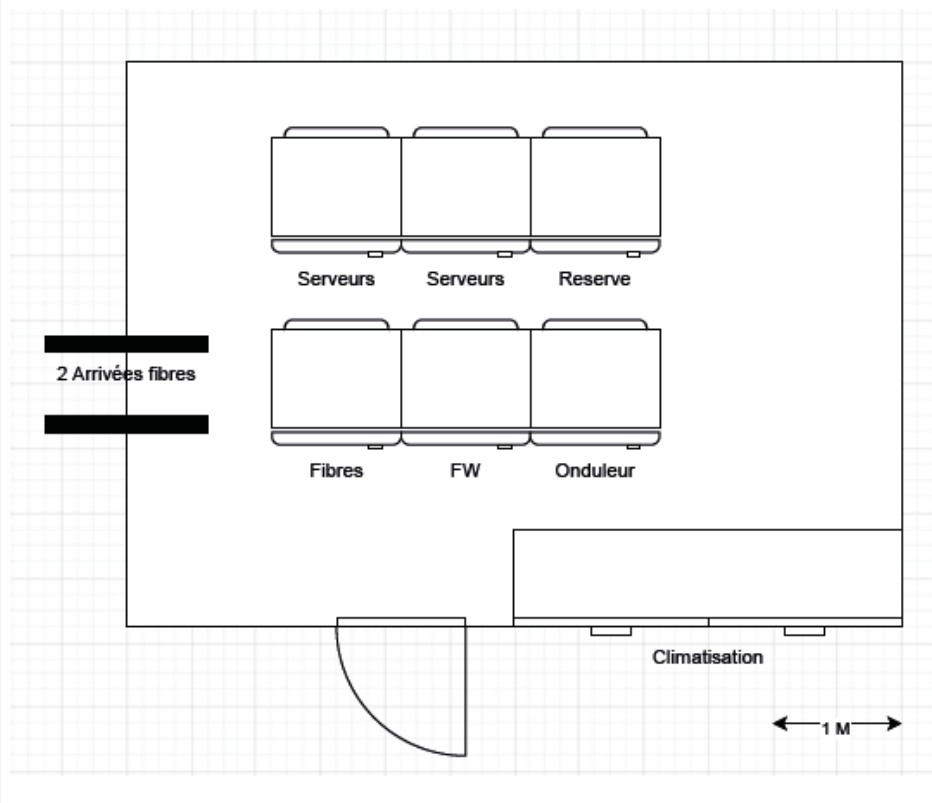
🔪 Courants forts et faibles

- > Alimentation électrique et disjoncteur dédiés et installés dans la salle
- > Circuits électriques doublés
- > Onduleur dédié avec autonomie 30 min
- > Alimentation par 2 sources différentes pour internet (fibre + 4G par exemple)
- > Plancher technique pour les câblages

🔪 Sécurité incendie

- > Système d'extinction du feu par gaz (matériau conducteur proscrit) avec alarme sonore et visuelle

- > Schéma d'organisation souhaitée pour la salle serveur dans le bâtiment X :



**Réhabilitation** (actions à mener sur l'existant a minima) :

- > Adaptation des contrôles d'accès et de la sécurisation des bâtiments en fonction des nouveaux aménagements intérieurs



- > Protections des personnes contre la malveillance
- > Protection des biens contre les vols
- > Orientation et ségrégation des flux
- > En application de l'article 14 de la loi du 5 mars 2007, une étude de sécurité et de sûreté publique (ESSP) sera réalisée par le titulaire du marché MGS et à ses frais.
- > Prévoir la création d'un PC sécurité

Contrôle d'accès

- > Technologie unique par badge pour l'ensemble des contrôles d'accès des bâtiments
- > Système s'appuyant sur le réseau IP, compatible avec les dernières versions de Microsoft Windows Serveur et Microsoft SQL Server
- > Prérequis du système :
 - > Pouvoir administrer 200 UTL
 - > Pouvoir administrer 2000 lecteurs
 - > Pouvoir associer au minimum 100 profils et/ou lecteurs et/ou groupes de lecteurs par utilisateur
- > Web service permettant de créer de nouveaux utilisateurs, de nouveaux badge, d'échanger des informations sur les utilisateurs et badges, de créer des plages horaires...
- > UTL pouvant fonctionner de manière autonome en cas de perte réseau
- > Serrure électrique de sûreté sur lecteur de badge de proximité fixé au mur
- > Lecteur de badge implanté 2,5 m avant les portes des circulations pour faciliter la manœuvre des brancards
- > Interphone visiophone couleur et ouverture à distance de la porte principale de chaque service contrôlée depuis le poste d'accueil ou le secrétariat
- > Contrôle d'accès par zone :
 - > **Type 1 – Zone à accès libre à tout profil et à toute heure** : pas de contrôle d'accès. Espaces concernés : accueils généraux, circulations verticales ou horizontales dédiées au public.
 - > **Type 2 – zone à accès contrôlé de nuit**, accessibles à tout profil uniquement aux heures ouvrables. Accès visiteurs possible de nuit via un visiophone et un déverrouillage à distance par le personnel habilité. Espaces concernés : hall d'entrée des services, salles d'attente

- > **Type 3 – Zone à accès contrôlé spécifique**, réservées à une certaine catégorie de personnel hospitalier ainsi qu'à des personnes extérieures autorisées. L'accès à ces zones ne se fera qu'au travers d'un lecteur de badges (personnel hospitalier) et d'un visiophone (personne extérieure). Espaces concernés : zones d'hébergement, de soin ou techniques de l'ensemble des services, monte-malades.
- > **Type 4 – zone ou local sensible**, réservée à un nombre réduit de personnes habilitées et contrôlées à toute heure par lecteur de badges. Espaces concernés : vestiaires du personnel, salles de soin, locaux techniques, locaux de stockage spécifiques.
- > Contrôle d'accès souhaité par local : cf. fiches espaces

**Vidéosurveillance**

- > Technologie unique pour l'ensemble du système, compatible avec celle existante sur le site
- > Caméra de marque AXIS ou similaire
- > Zone couverte : cf. fiches espaces et espaces suivants :
 - > Tous les abords extérieurs sur la périmétrie du bâtiment
 - > Toutes les circulations générales hors unité de soins
 - > Toutes les circulations logistiques
 - > Tous les accès aux bâtiments (public et personnel)
 - > Une vue générale sur les toitures du bâtiment
- > Conservation du périmètre des bâtiments existants non impactés par l'opération
- > Pas de vidéo-surveillance pour les espaces à accès contrôlé dont la surveillance visuelle peut être réalisée par le personnel
- > Horaires de fonctionnement : 24h/24, 7j/7
- > Caméras de type IP et infrarouges
- > Technologie : caméra numérique déportée couleur reliées à un enregistreur numérique permettant une visualisation pendant 30 jours
- > Possibilité de ne réaliser l'enregistrement que sur certaines zones et sur certains critères, comme la détection de mouvement
- > Remontée des images dans le PC sécurité

**Alarme anti-intrusion**

- > Technologie unique pour l'ensemble du système, compatible avec celle existante sur le site
- > Zone couverte : cf. fiches espaces – conservation du périmètre des bâtiments existants non impactés par l'opération
- > Technologie : volumétrique ou périmétrique
- > Supervision PRYSM permettant l'administration et l'exploitation de l'ensemble du système via l'infrastructure IP générale du site
- > Report d'alarme dans le PC sécurité

**Réhabilitation** (actions à mener sur l'existant a minima) :

> Mise aux normes sécurité incendie selon le projet d'aménagement

SÉCURITÉ
INCENDIE

- > Classement ERP des bâtiments à vérifier par le concepteur et soumis à la validation du contrôleur technique :
 - > Bâtiment 6 : ERP Type U, 3^{ème} catégorie
 - > Bâtiment 7 : ERP type U, 4^{ème} catégorie
 - > Bâtiment 9 : ERP type U, 4^{ème} catégorie
 - > Nouveau bâtiment : ERP type U, 2^{ème} catégorie
 - > Niveaux non accessibles au public soumis au code du travail : sous-sols bâtiments existants.
- > Système SSI de catégorie A
- > Centrale SSI : installer dans un local spécifique
- > Report des alarmes dans le PC sécurité
- > Orientation immédiate et sans ambiguïté du personnel d'intervention vers le lieu du sinistre
- > Indicateur d'action à l'entrée de chaque local
- > Etiquetage des équipements selon une codification mise en place pour le projet, cohérente avec celle de la maîtrise d'ouvrage
- > Système adaptable aux différents types de handicap et audible dans tous les locaux
- > DAS à émissions de courants sauf les portes maintenues ouvertes (portes de recoupements, portes de limitation de zones, etc...) qui sont à rupture de courants
- > DAS équipés de contacts de position

Portes coupe-feu des circulations

- > Portes articulées sur pivot et maintenues ouvertes par des ventouses électromagnétiques DAS, commandées par la détection incendie (générale ou locale) raccordées sur une centrale adressable
- > Tension d'alimentation 48 volts à manque de tension
- > Porte coupe-feu dans les circulations avec oculus permettant de voir de l'autre côté de la porte
- > Ferme-porte à ralentisseur
- > Bouton poussoir permettant de décondamner la porte

Clapets coupe-feu

- > Conception des réseaux permettant de minimiser le nombre de clapets coupe-feu
- > Clapets CF asservis munis d'une signalisation optique au droit du clapet sur le plafond ou le mur.
- > Clapets CF à réarmements motorisés avec commande manuelle accessible
- > Emplacement dans les pléniums repéré par une plaque standardisée avec un accès aisé (trappe d'accès 80cmx80cm minimum si plafond non démontable)

SÉCURITÉ
INCENDIE

- > Coffrets de réarmement distincts des tableaux divisionnaires mais positionnés dans les mêmes gaines
- > Commandes de réarmements par interrupteur à clef sur organigramme de l'hôpital
- > Commandes de réarmement sera étiquetées avec la liste des clapets commandés. Il sera prévu une commande et un transformateur BT pour au plus 10 clapets.
- > Commandes de réarmement à impulsion avec temporisation réglable jusqu'à 30 secondes maximum. Un voyant de contrôle sera allumé pendant la durée de mise sous tension des moteurs de réarmement
- > Aucun clapet coupe-feu sur les réseaux desservant les locaux classés à risques : les locaux techniques du traitement d'air des locaux classés à risque ne doivent comporter que les équipements traitant la zone protégée définie et doivent être inclus dans cette zone

**Désenfumage**

- > Respect de l'instruction technique N° 246 relatives au désenfumage dans les ERP
- > Désenfumage de type mécanique
- > Compensation de l'air frais mécanique ou naturel selon la configuration
- > Simplicité des réseaux : réseaux courts, verticalités entre niveaux, limitation des dévoiements
- > Ventilateurs à l'extérieur ou dans des locaux largement ventilés
- > Commande et réarmement motorisé des trappes et volets à distance
- > Tension d'alimentation 48 volts à émission
- > Mécanismes accessibles pour la maintenance
- > Conduits et trainasses réalisées en carreaux de plâtre ou en plaques silico-calcaire autoclavées, hydrofuges en cas de passage sous des réseaux hydrauliques ou en locaux techniques
- > Grilles solidaires des conduits
- > Grilles amovibles dont l'ouverture sera assurée par batteuse à carrer-pompier (7 mm) en partie basse et pivotement sur des charnières en partie haute
- > Ventilateurs de désenfumage de type F400-120 selon la norme EN 12101-3 avec certificat de conformité CE délivré par le CTICM
- > Interrupteurs cadenassable avec contact de position conforme à la norme NF S 61-937
- > Rejets d'air équipés de grille anti-volatile
- > Câblages de sécurité incendie installés à l'extérieur intégralement protégés contre les UV
- > Toutes les galeries et liaisons techniques seront équipées de raccords ZAG
- > Extracteurs de désenfumage équipés d'un coffret de relaiage, coffrets regroupés sous abris en toiture terrasse, câbles protégés des UV
- > CTA asservies au SSI, commandes d'arrêt individualisées liées au lancement du désenfumage dans la zone concernée



Colonnes sèches

- > Escaliers encoignonnés équipés de colonnes sèches, prises à chaque palier
- > Repérage des réseaux et accessoires inaltérables



Extincteurs

- > Installation dans des niches prévues à cet effet. Pose en saillie proscrite
- > Plans d'évacuation et d'intervention inclus
- > Extincteur amagnétique dans les locaux IRM



RIA

- > Intégration dans des placards dédiés
- > RIA sur bras pivotant, déploiement du dévidoir à 135° minimum



Tableau général de sécurité

- > TGS installés dans des locaux dédiés de degré CF suivant la réglementation
- > Canalisations de sécurité réalisées en câble résistant au feu de type CR1/C1, de la source jusqu'aux équipements
- > Tableau repris en double attaches, depuis les sources ondulées



Eclairage de sécurité

- > Blocs autonomes adressables, conformes aux normes applicables en vigueur
- > Adapter les types de BAES à l'environnement immédiat (exemple : de type drapeau si pose au plafond)
- > Programmation et adressage des BAES réalisés par télécommande et centralisés au PC sécurité
- > Dispositifs de balisage renforcé nécessaires à l'évacuation des personnes à mobilité réduite
- > Batteries à faibles impacts sur l'environnement et de consommations réduites < 1W
- > Prévoir dans les locaux techniques CFO :
 - > Des blocs antipaniques complémentaires à ceux d'évacuation,
 - > Un bloc portable d'intervention autonome sur batteries, dont une prise lui sera dédiée
- > Espaces extérieurs en toiture technique équipés d'un éclairage de sécurité
- > Eclairage de sécurité de type URA ou techniquement équivalent



Equipements de détection

- > Déclencheurs d'alarme manuels adressables fixés à 1,30 m du sol, implantés dans les circulations à proximité des sorties
- > Déclencheurs manuels équipés d'un isolateur de ligne garantissant la totalité de l'installation de détection en cas de défaut d'un tronçon de câble ou d'un détecteur
- > Volet transparent amovible pour limiter les risques de déclenchement intempestifs
- > Détecteurs automatiques incendie adressables adaptés aux phénomènes à détecter (thermovélocimétriques dans les offices alimentaires et dans tous les locaux « chaleur »)
- > Installation de détecteurs dans l'ensemble des locaux de l'établissement à l'exception des sanitaires



Alarmes

- > Flashs pour le signalement des alarmes dans les sanitaires (hormis sanitaires des chambres)
- > Tableau report d'alarme TRE à affichage LSD installé à minima dans chaque nouvelle zone de compartimentage créée et ce à chaque niveau. Chaque tableau report reçoit les alarmes propres à sa zone d'alarme
- > Dans le cas où les CTA seraient équipées de DAD, report de l'information d'alarme feu sur le système de détection incendie
- > Diffusion de l'alarme générale sélective par niveau
- > Diffuseurs localisés dans les circulations de façon à être identifiables uniquement par le personnel et à une hauteur de 2,25m
- > Diffuseurs lumineux DL positionnés dans les locaux « isolés » conformément à la réglementation incendie



> Limitation des nuisances générées par les équipements techniques et télécom :

- choix d'équipements limitant les ondes électromagnétiques (bon rendement énergétique, courant continu...),
- éloignement des sources des ondes par rapport aux locaux à occupation prolongée si possible
- et/ou isolation des sources.



> Identification des sources d'ondes électromagnétiques du milieu et du projet

> Détermination du champ électromagnétique à l'intérieur des locaux

> Respect des valeurs basses déclenchant l'Action de la Directive 2013/35/UE Respect des niveaux de référence de la Recommandation 1999/519/CE du Conseil de l'Union Européenne



- > Mise en place d'un réseau pneumatique pour le transport des échantillons dans le bâtiment neuf
- > Système fiable, évolutif et pouvant s'adapter aux modifications d'organisation, pouvant fonctionner en cas d'incident ou de dysfonctionnement local



- > Système de transport pneumatique bidirectionnel à cartouche Ø160
- > Supervision intégrée à la GTB
- > Chaque station, aiguillage, système de stockage intermédiaire, etc., est piloté par un ou des automates programmables dialoguant avec le système de supervision informatique et de configuration de l'installation
- > Stations à prévoir indiquées dans les fiches espaces
- > Stations positionnées dans des locaux fermés réservés au personnel et équipée d'un lecteur de badge n'autorisant la manipulation du système qu'au personnel habilité
- > Envoi, acheminement et réception des cartouches automatiques et traçables
- > Circuits principaux simples et rectilignes et dont les antennes vers les stations sont les plus courts possibles
- > Réseau accessible : les contenants peuvent être récupérés tout le long du parcours en cas d'incident
- > Isolation phonique soignée pour limiter les bruits des cartouches dans les locaux de soins



DAE

- > Pose des DAE incluse à l'opération
- > Conformité à l'arrêté du 29 octobre 2019 relatif aux DAE et à leur modalités de signalement dans les ERP
- > **Bâtiments existants** : un DAE dans les hall au RDC de chaque bâtiment
- > **Nouveau bâtiment** : un DAE par étage positionné en sortie d'ascenseur ou d'escalier principal
- > Positionnement en alcôve proscrit : les DAE doivent être visibles
- > Prévoir une PC à 1,30m du sol

APPEL MALADE

- > Réseau d'appel malade sur IP, programmé par unité de soins
- > Ce système permet :
 - > Aux patients de signaler un appel par action sur une poire, allumage de hublot fixe en circulation et déclenchement du voyant et du ronfleur au poste infirmier de l'unité de soins, et renvoi sur le réseau de recherche de personnes (bips)
 - > Au personnel médical d'afficher sa présence dans la chambre et de demander éventuellement de l'aide
- > Les équipements seront placés dans :
 - > Les chambres (poire + boîtier intégré à la gaine tête de lit)
 - > Les cabinets de toilettes et salles de bains (tirettes d'appel et voyant de tranquillisation)
 - > Les circulations (voyant de signalisation)
 - > Les salles de préparation de soins (pupitre de signalisation, terminal de communication permettant le dialogue avec les chambres)
 - > L'espace détente du personnel (tableau de renvoi)

GAINE DE TÊTE DE LIT

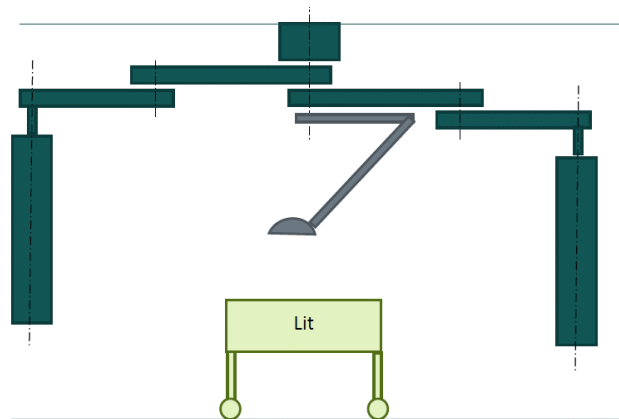
- > Gaine robuste, plate avec un maximum de 8cm en saillie de la paroi
- > Installation à une hauteur de 1,60 m du sol fini
- > Accessoires accessibles en face avant, maintenance aisée
- > Prises précisées dans les fiches espaces

LÈVE MALADE

- > Rail en plafond pour s'affranchir de tout obstacle au sol
- > Disposition des rails en chambre permettant un déplacement souple et linéaire du brancard au lit, du lit au fauteuil et relève malade au sol
- > Moteur amovible
- > Dotation en moteur amovible : prévoir 1 moteur pour 5 lits
- > Rails en aluminium laqué intégrés et affleurants pour se fondre dans le plafond ou faux plafond
- > Rail fixé sur la dalle béton et suspendu à hauteur du plafond. **Etudes structures à prévoir pour les bâtiments existants**
- > Charge utile de 260 kg minimum
- > Fonction pesée intégrée
- > Aucune visserie ou fixation apparente
- > Commande du système de type filaire avec écran digital de contrôle
- > Recharge des moteurs amovibles : prévoir 1 PCN à hauteur

BRAS MULTIFLUIDES USC

- > Equipements polyvalents, flexibles et particulièrement adaptés aux soins intensifs
- > Equipements fonctionnels, ergonomiques, robustes, peu encombrants et faciles d'entretien
- > Double bras à double segment mobile positionné au niveau de la tête du patient
- > Chaque bras est composé d'un double segment et d'une colonne orientable permettant la distribution des fluides et prises ainsi que l'accrochage d'accessoires
- > Mouvements souples et aisés
- > Freins électromagnétiques et butées réglables
- > Portage supérieur à 100 kg sur chaque bras
- > Le bras de l'éclairage de soins sera fixé sous la potence du double bras et n'entravera pas la liberté de mouvement des bras
- > Colonnes ergonomiques, terminaux accessibles



| Bras n°1 | Bras n°2 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">> 2 prises de vide> 1 prise d'oxygène> 1 prise d'air médical> 6 PCO> 5 PCN> 4 RJ 45> Eclairage sur bras et /ou colonne> Accessoires | <ul style="list-style-type: none">> 2 prises de vide> 1 prise d'oxygène> 1 prise d'air médical> 6 PCO> 5 PCN> 4 RJ 45> 1 appel malade pour l'IDE> 1 appel d'urgence pour le patient> Eclairage pour le patient> Eclairage sur bras et /ou colonne> Accessoires |



ECLAIRAGE DE SOINS



- > Eclairage parfaitement stable lors d'un geste de soin
- > Salles équipées d'un éclairage de soins indiquées dans les fiches espaces
- > Système de fixation murale ou en plafond
- > Charge 100kg environ
- > Secours batterie au niveau du boîtier de commande
- > Dégagement de chaleur faible (< à 2°C)
- > Profondeur de champ d'environ 1m
- > Intensité lumineuse supérieure à 5000 lux
- > Diamètre de champ éclairé à 1 m de l'ordre de 20 cm
- > Indice minimum de rendu des couleurs ≥ 90
- > Température de couleurs fixe 4000K
- > Répartition harmonieuse de l'éclairage sans ombres portées
- > Système optique et/ou électronique assurant la focalisation des rayons lumineux, la limitation des rayons infrarouges si nécessaire et du « pic bleu » (450nm gestion de l'effet phototoxique pour l'oeil)
- > Focalisation manuelle ou semi-automatique
- > Commande sur coupole et murale
- > Système de suspension compensée qui favorise la manipulation
- > Stabilité assurée par un système de freins

RADIOPROTECTION



- > protection des travailleurs et du public contre les risques liés rayonnements X
- > Respect des dispositions réglementaires (liste non exhaustive) :
 - > Code du travail Titre 5 du Livre IV/Prévention des risques d'exposition, aux rayonnements ionisants
 - > Arrêté du 28 janvier 2020 modifiant l'arrêté du 15 mai 2006 modifié
 - > Arrêté du 29 septembre 2017 portant homologation de la décision n° 2013-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017
 - > Norme NF C-15-160 octobre 2018
- > Respect des règles avis du CSTB et de l'ASN
- > Missionner un bureau d'étude en radioprotection afin de déterminer par une démonstration théorique, les épaisseurs de plomb des parois selon les exigences de radioprotection de la norme NF C15-160 d'octobre 2018
- > Locaux concernés précisés dans les fiches espaces
- > Continuité de protection radiologique toute hauteur quelques soient les ouvertures
- > Vitrage au plomb dans feuillure plombée maintenu par une pare close plombée démontable
- > Compléments de radioprotection au niveau des équipements encastrés
- > Signalisation lumineuse : 2 voyants (rouge = mise sous tension, blanc = émission de rayons X) à l'intérieur et à l'extérieur du local
- > Arrêt d'urgence à l'intérieur du local de travail
- > Système d'arrêt d'émissions RX de l'appareil en cas d'ouverture de la porte

CAGE DE FARADAY



- > Salle d'IRM pouvant accueillir n'importe quel modèle du marché et adaptées pour l'utilisation d'IRM 3 Tesla
- > Cage de Faraday, portes et baie de vision sont incluses au marché
- > Atténuation minimale de l'énergie électromagnétique de 100 dB dans la gamme de fréquence 10–100 MHz
- > Cage de Faraday de type modulaire auto stable par raidisseurs verticaux et horizontaux
- > Hauteur libre de la cage : 3m
- > Cage de Faraday isolée électriquement d'au moins 1000 Ohms (sol, mur et plafond) des structures en maçonnerie, béton armé et/ou charpente métallique du bâtiment par tous systèmes adéquats
- > Blindage constitué de panneaux modulaires croisés épaisseur 2 mm de profondeur 50 mm ou équivalent. L'assemblage des panneaux entre eux s'effectue par vis et écrous amagnétiques.
- > Continuité électrique assurée par interposition d'un joint entre les surfaces de contact des panneaux contigus
- > Continuité électrique entre la protection du sol et des murs
- > Sol : panneaux remplis avec un CTBH puis un plancher en aggloméré haute résistance à languettes facilitant la pose du revêtement de sol de finition résistant à l'humidité
- > Murs : isolation phonique et thermique assurée par la pose de laine de roche, puis d'un revêtement côté intérieur amagnétique monté sur ossature secondaire en bois
- > Ossature et équerres tous les 60cm afin de supporter les habillages
- > Prévoir des points d'ancrage pour les accessoires amagnétiques (caméra, arrêt d'urgences...)
- > Performance acoustique minimale à atteindre : -40dB minimum sur la bande de fréquence 2 kHz
- > Portes d'accès à recouvrement simple battant de largeur 130cm avec débattement à l'extérieur de la cage de Faraday
- > Champs des vantaux munis de contacts souples en bronze qui assurent l'étanchéité électromagnétique.
- > Huisserie de la porte reliée électriquement au blindage du local
- > Voyant témoin d'ouverture de porte et contact d'ouverture/fermeture permettant de stopper les séquences IRM en cas d'ouverture de la porte
- > Baie de vision blindée composée de 2 couches de fin grillage tendu entre 2 verres feuilletés, épaisseur offrant un grand confort visuel sans moirage
- > Résistance mécanique aux chocs
- > Blindage de la baie raccordé électriquement au blindage des parois
- > Dimensions minimales admises de la baie : hauteur 1m, largeur 2,4m
- > Guide d'onde pour les tuyauteries de fluides médicaux (1 O₂, 1 vide et 1 air médical), fibre optique et traversée de l'évacuation d'hélium
- > Tube de Quench en inox et alarmes de Quench reportées au PC sécurité



TERRASSEMENTS GÉNÉRAUX



- > Adaptation du bâti au site : préservation des sols et de leur fonction dans l'écosystème
- > Conception des espaces extérieurs en cohérence avec l'existant
- > Conception en vue de limiter les quantités de déblais – remblais



- > Réutilisation sur site d'au moins 40% des terres excavées (hors terres polluées)
- > Matériaux d'apport seront de type graveleux ou sable graveleux.
- > Limiter les travaux de terrassement au strict nécessaire, s'adapter à la topographie du site
- > Évacuation des terres polluées vers les filières de retraitement spécialisées
- > Sur la totalité des surfaces à remblayer au titre du projet, il ne subsistera pas de terre végétale, dépôts de terre meuble, etc., pouvant nuire à la bonne tenue des bâtiments

RÉSEAUX



- > Neutralisation et dévoiement des réseaux existants avant les travaux de démolition pour garantir la continuité de service du CH
- > Bâtiments livrés avec l'ensemble des réseaux opérationnels et raccordés aux réseaux concessionnaires :
 - Assainissement
 - Éclairage des cheminements
 - Eau potable
 - Évacuation des eaux usées et des eaux pluviales en séparatif
 - Alimentation en électricité
 - Raccordement au réseau de chaleur urbain
 - Éventuellement le réseau incendie
- > Bâtiments alimentés en fluides médicaux raccordés à la plateforme
- > Aucune stagnation des eaux de ruissellement dans les chambres et regards



AEP et défense incendie

- > réseaux enterrés réalisés en fonte ou en Poly Ethylène Armé (PEA).
- > Dimensionnement pour permettre une augmentation des besoins de 20% minimum jusqu'aux points de pénétration dans les bâtiments.
- > Vannes et organes de coupure situés sur les réseaux enterrés placés dans des regards ou chambres taille L2T minimum



Eau chaude primaire

- > Réseaux de transport de fluides caloporteurs réalisés en canalisation acier pré isolé avec protection PEHD 100% étanche du commerce type WANNIPIPE ou équivalent.
- > Dimensionnement permettant une évolution future de 30% minimum de la puissance transportée

RÉSEAUX

Réseaux secs

- > réseaux secs (électricité HTA, BT, télécom, data, éclairage public, etc.) enfouis sous gaine TPC de diamètre approprié et intérieur lisse
- > Pour les réseaux HTA : gaines TPC de diamètre de 200 mm
- > Pour la fibre optique : gaines TPC de diamètre de 90 mm

TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES ET USEES



- > Minimisation des canalisations pour la gestion des eaux pluviales
- > Gestion des eaux pluviales à la parcelle pour s'approcher d'un rejet nul dans les réseaux
- > Privilégier la conduite en surface des EP : noues paysagères et autres ouvrages de canalisation des eaux de surface
- > Aménagements des ouvrages en surface adaptés à l'usage et l'accessibilité PMR des espaces
- > Aménagements des ouvrages en surface traités de manière homogène avec les matériaux et aménagements paysagers
- > Préserver la perméabilité des sols a minima, l'augmenter si possible
- > Utilisation des eaux pluviales pour l'arrosage et le nettoyage des extérieurs



- > Pentes des sols autour du bâtiment conduisant l'eau vers des évacuations adaptées et non vers le bâtiment
- > Pentes minimales respectées pour permettre l'auto-curage
- > Respect des débits de rejet d'EP au réseau ou de l'abattement d'une lame d'eau de la réglementation locale le cas échéant
- > Calcul du débit de fuite en utilisant une pluie d'intensité centennale
- > Taux d'absorption de la parcelle supérieur à 50%
- > Respect des exigences réglementaires de pré-traitement des eaux de ruissellement
- > Système de pré-traitement des eaux de ruissellement par décantation ou filtration dimensionné pour traiter une pluie d'occurrence mensuelle d'une durée de 6 heures.
- > Collecte des eaux de ruissellement de voirie de manière distincte du réseau de récupération des eaux de toiture et traitement préalable avant infiltration et rejet au réseau
- > Stockage et rétention sur la parcelle des EP : Citerne pour arrosage, sanitaires – respect de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des EP et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments
- > Robinet de puisage répartis pour nettoyage des cheminements et voiries, ainsi que pour l'arrosage - Dispositif de mise hors gel
- > Canalisations à distance des plantations selon le développement racinaire des espèces
- > Aucune canalisation d'un diamètre inférieur à 200 mm afin d'éviter les risques d'obstruction



AMÉNAGEMENTS DES ESPACES EXTÉRIEURS

> Cheminements adaptés aux différents usages. Accessibilité des espaces extérieurs.
Sécurisation des limites du site.

CHU de Reims

Reconstruction du CH Auban Moët d'Épernay

Programme technique et environnemental – 12/04/2024



VOIRIES, CHEMINEMENTS ET STATIONNEMENTS



Accès modes doux

- > Cheminements piétons avec sols durs, non glissants
- > Les revêtements seront à minima de type enrobé ou béton. L'utilisation de revêtements en stabilisé est formellement proscrit
- > Largeur des cheminements dédiés à la marche de 1,40m minimum
- > Lisibilité des cheminements piétons depuis les voiries et les arrêts de transports en commun
- > Séparation physique des accès piétons et vélos des autres flux, jusqu'au stationnement vélo et à l'entrée
- > Perron d'entrée de plain pied, protégé de la circulation, du vent et des intempéries



Voiries

- > Voie réservée aux véhicules d'urgence
- > Accès et aires logistiques dédiés aux livraisons
- > Voiries et aires de manœuvre dimensionnées (largeur de passage, rayon de courbure) et compatibles avec le type de véhicule les empruntant
- > Prise en compte des rayons de giration



Stationnements véhicules

- > Les véhicules en attente ou stationnés n'empiètent pas sur le réseau routier public
- > Respect de l'arrêté du 13 juillet 2016 relatif aux capacités et qualités de stationnement pour vélos, véhicules électriques ou hybrides
- > Emplacements vélos sécurisés et abrités à proximité de l'entrée
- > Prévoir 1 stationnement 2 roues motorisées pour 10 places voiture
- > Espaces de stationnement traités de manière paysagée, comprenant 1 arbre sur tige ou cépée pour 2 places de stationnement VL ou pour 1 place PL, arbres qui peuvent être regroupés ou faire l'objet d'un plan de composition
- > Dispositifs physiques interdisant le stationnement de véhicule sur les espaces verts (bornes, glissières, ...).



Accessibilité PMR

- > Devers des cheminements <2%
- > Emplacements réservés aux PMR de dimension 500 cm x 330 cm
- > Contraste entre le dispositif de communication et de contrôle d'accès > 30 LRV
- > Respect de l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public

CLÔTURES



- > Assurer la sécurité du site
- > Permettre une gestion fluide des différents flux et leur cohabitation apaisée
- > Développer la biodiversité et assurer son expansion



- > Conservation des clôtures selon l'existant et remise en état si besoin suite au chantier
- > Typologies d'accès pour la nouvelle entrée du CH : portails ou barrières automatiques avec visiophone
- > Hauteur minimale des clôtures : 2,50 m
- > Clôtures favorisant la biodiversité :
 - Pas de murs pleins, murets et clôtures à fines mailles sans ouvertures en partie basse. On prévoira des ouvertures de 20x20 cm au moins tous les 10 ml
 - clôture surélevée à 15 cm du sol et sans finition agressive en partie basse pour permettre le passage de la faune sauvage
 - Haies végétales composées d'espèces variées sélectionnées pour leur agrément au fil des saisons et leurs apports écologiques (caduques, persistantes, variété des feuillages et bois, parfumées, florifères, fructifères)
 - Essences choisies pour leur développement adapté en hauteur et épaisseur, pouvant être menées sans taille annuelle systématique
 - Favorisation des clôtures « habitat », dotées d'anfractuosités pour la faune, support de croissance pour la végétation (murets de pierre, murs en gabions par exemple).

SIGNALÉTIQUE EXTÉRIEURE



- > Identification des accès extérieurs et des activités hébergées par le site
- > Intégration de la charte graphique du CH d'Épernay
- > Signalétique lisible la nuit

MOBILIER EXTÉRIEUR



- > Mobiliers extérieurs solides et durables en cohérence avec les mobiliers existants du site



- > Mobilier urbain fixe inclus aux aménagements extérieurs
- > Mobilier précisé dans les fiches espaces



- > Aménagements paysagers des équipements techniques extérieurs
- > Conception des aménagements et choix des espèces végétales afin de limiter le coût d'entretien

Conception des espaces paysagers

- > Végétalisation sur une bande minimale de 80 cm en pied de façade dans la mesure du possible
- > Végétalisation de tous les espaces extérieurs hors circulations et stationnements
- > Surface en pleine terre représentant au moins 30% des espaces extérieurs
- > Taux de végétalisation de la parcelle supérieur de 10% au taux réglementaire ou > 30%
- > En cas de déconstruction sans reconstruction sur le même espace : Restitution d'un sol de qualité agronomique, décompacté et disposant d'une hauteur de terre végétale d'au moins 40 cm
- > Espaces plantés traités à niveau ou en décaissé par rapport aux surfaces minérales imperméables, de manière à diriger prioritairement les eaux vers les plantations
- > Bassins d'agrément et fontaines proscrites (entretien difficile et risque de noyade)

Plantations

- > Arbres à un stade de développement de 5 ans
- > Arbustes à un stade de développement de 3 ans
- > Fosses de plantation d'arbres :
 - > Volume de 9 m³ au minimum avec une largeur > 2 m en fond de fosse
 - > Remplissage d'un mélange de plantation sur une hauteur > 1 m sous le collet (après tassement)
 - > Revêtement de surface perméable à long terme
 - > Dispositifs de protection de l'arbre et de son système racinaire en situation exposée
- > Semis des pelouse à raison de 4 kg à l'are.
- > Limites des pelouses traitées sans bordure ou bordure à niveau, de manière à faciliter les finitions à la tondeuse (le carter de tonte ne buttant pas sur la bordure)
- > Engazonnements proscrits sur les terrasses et dans les patios afin d'éviter les tontes dans les lieux difficiles d'accès
- > Bacs à plantations proscrits

- > Conception permettant la conservation d'un maximum de végétaux existants sur le site
- > Protection des arbres et arbustes existants conservés : protection rigoureuse des troncs, houppiers, cimes et racines par des dispositifs rigides robustes
- > Le périmètre des aires de manœuvre et circulation des engins de chantier sera implanté à **une distance minimale de 1 mètre au-delà du projeté au sol de la couronne des arbres et arbustes**
- > Sont proscrits dans la surface projetée au sol de la couronne des arbres et arbustes :
 - toute intervention aggravant l'imperméabilisation ou le tassement du sol par rapport à la situation initiale,
 - tout ouvrage de terrassement, déblais, remblais, passage de réseau, ouvrage nécessitant un travail sur une profondeur supérieure à 5 cm sous le sol naturel
 - toute action susceptible de blesser ou corrompre le système racinaire principal et les branches charpentières



MILIEUX ET HABITATS



- > Créer des espaces accueillants pour la faune et la flore locales et créer des continuités écologiques
- > Favoriser le développement de la biodiversité et la création spontanée d'écosystèmes
- > Créer une synergie entre le bâti et l'extérieur



- > Les aménagements extérieurs devront permettre la dispersion de la flore et de la faune. (Clôtures permettant de laisser passer les animaux non gênants, continuité d'habitat au sein du site et à l'extérieur...)
- > Nombre de types d'habitats (milieu aquatique, toiture végétalisée, compost...) supérieur ou égal au nombre d'habitats présents sur le site avant intervention et supérieur à 4
- > Nombre de types de strates végétales supérieur ou égal au nombre de types de strates présents sur le site avant intervention et supérieur à 3 (parmi les strates cryptogamique, herbacée, arbustive et arborée)
- > En fonction du contexte hydrographique et pluviométrique de la parcelle : création de zones humides autonomes paysagères accueillant la biodiversité (zones de rétention d'eau plantées...)
- > Aménager des nichoirs / cavités judicieusement répartis sur les bâtiments existants conservés. Les types de nichoirs devront être variés pour permettre d'accueillir des espèces différentes (passereaux, chiroptères...).
- > Aménager des espaces permettant le développement spontané des plantes, mousses et lichens (tas de bois, murs en pierres, surfaces rugueuses)
- > Complémentarité à rechercher dans les espèces implantées afin de créer des écosystèmes stables, pérennes et autonomes
- > Limiter les grandes surfaces vitrées pouvant engendrer la collision d'oiseaux, à défaut appliquer des dispositifs de dissuasion/protection anticollision

BIODIVERSITÉ



- > Diversité des espèces végétales
- > Adaptation au milieu et protection du patrimoine naturel
- > Lutter contre la propagation d'espèces invasives
- > Limiter les espèces allergènes



- > Favoriser la diversité des espèces végétales et privilégier les espèces appartenant aux cortèges végétaux indigènes à la région d'implantation (suivant les 11 régions biogéographiques françaises)
- > Fourniture de 100% de végétaux certifiés :
 - issus de pépinières pratiquant une culture « raisonnée » : Label Plante Bleue, Label Rouge, Label Agriculture Biologique, certification MPS de niveau A, B ou C, ou Label HVE-Haute Valeur environnementale
 - et/ou d'origine garantie : Label Fleurs de France, Végétal Local, semences Vraies Messicoles
- > Espèces végétales adaptées aux conditions pédoclimatiques, vivaces, n'impliquant aucun arrosage systématique
- > Arbres à racines traçantes proscrits
- > Espèces introduites envahissantes (invasives) proscrites, selon la liste de l'INPN visible à l'adresse : <https://inpn.mnhn.fr/espece/listeEspeces/statut/metropole/J>
- > Minimisation des espèces allergènes, urticantes et toxiques : interdiction des espèces à potentiel allergisant fort listés par le RNSA (<https://pollens.fr/le-reseau/les-pollens>)
- > Favoriser les espèces nectarifères
- > Usage de pesticides proscrit dans tous les équipements recevant des enfants et des personnes vulnérables ainsi que tous les lieux et équipements publics (arrêté du 27 juin 2011)



> Nuisances maîtrisées. Emprise de la zone chantier à limiter au maximum. Charte de chantier propre, avec valorisation des déchets. Information auprès des personnels du site.



- > Continuité de fonctionnement du site
- > Conserver le maximum de stationnements existants
- > Limiter la zone de chantier au strict minimum



En phase de conception

- > Choix conceptuels et constructifs compatibles avec gestion des nuisances de chantier
- > Dans le cadre des études de démolitions, identification des fenêtres des bâtiments environnant qui justifient d'une protection contre la poussière
- > Rédaction d'une charte « chantier propre » spécifique comme pièce contractuelle au marché des entreprises afin de définir les rôles et obligations de chacun.
- > Favoriser une réutilisation, valorisation, et un tri de 70% de la masse des déchets de chantier
- > Prévoir un stockage protégé des intempéries correctement dimensionné
- > Choix de produits utilisés en chantier peu polluants
- > Définir dans le PIC les zones de circulation, stockage, base vie - identifier les zones protégées (zone en pleine terre inaccessible pour protection de la faune et la flore durant le chantier). Voir le plan en page suivante.
- > Tous les flux de chantier ainsi que les stationnements des véhicules des entreprises doivent être prévus et proposés sur plans pour validation préalable de la MOA, AMO et CSPS
- > Qualification de Conception des Zones à Environnement Maîtrisé en phase APD conformément à la norme NF S 90-351



En phase travaux

- > Information auprès du personnel du site et du personnel de chantier
- > Gestion sélective des déchets de chantier et suivi des quantités produites : fournir un registre des documents liés aux déchets de chantier, le suivi des BSD, sous forme dématérialisée
- > Choix de produits limitant les déchets (emballage...)
- > Limitation des déchets de chantier (hors déconstruction) à 25 kg/m² SHON, qui devront être recyclés à un taux de 75 % minimum
- > Favoriser une réutilisation, valorisation, et un tri des matériaux issus de la déconstruction
- > En fin de phase chantier, remise d'un rapport à la maîtrise d'ouvrage concernant la répartition des déchets de chantier par filière de recyclage
- > Gestion des nuisances visuelles
- > Gestion du stockage des matériaux et des engins divers (zone à minimiser)
- > Nuisances acoustiques limitées (pour les travailleurs et les riverains)
- > Gestion du trafic pour limiter les nuisances
- > Gestion des poussières et des boues, à l'intérieur et à l'extérieur du chantier - Nettoyage hebdomadaire au minimum

- > Préservation de l'intégrité des espaces à proximité
- > Minimiser les contraintes de tassement
- > Éclairage de chantier limitant l'impact sur la biodiversité
- > Protections des zones inaccessibles et végétaux (clôture solide, signalisation)
- > Récupération et traitement des effluents polluants



Risque incendie

- > Lors d'émission de permis feu, le service sécurité devra réaliser des rondes de surveillance (avant, pendant et après intervention). Nous devons le spécifier aux entreprises.



- > Limiter les nuisances
- > Mesures des consommations d'énergie et d'eau chaque semaine pour suivi (relevés dans un registre)
- > Planning prévisionnel des travaux
- > Note sur les modalités de présence et de suivi de chantier
- > Proposition d'organisation du chantier, avec la zone de tri des déchets



Cadre à respecter

- > Les exigences environnementales
- > Les coûts prévus initialement
- > Les délais fixés avec la maîtrise d'ouvrage
- > Les prestations prévues initialement
- > Protection des zones de stockage de produit polluants



Actions spécifiques

- > Pour l'ensemble des contrôles réglementaires bâtiment : rapport de vérification initiale avec tableau de mesures.
- > Le nettoyage général du chantier et ses abords, notamment les baies et brise-soleil éventuels
- > La vérification des réseaux EP, EU avec curetage pour évacuation de tous gravats
- > La vérification du bon fonctionnement des lots techniques
- > Remise et présentation d'un dossier de maintenance pour chacun des systèmes actifs ou de gestion du bâtiment aux opérateurs chargés de la maintenance
- > Remise en état de la zone chantier (voiries, espaces extérieurs)
- > Rédaction et mise en œuvre d'une procédure de réception de l'installation de plomberie
- > Rédaction d'un carnet sanitaire comprenant un programme de test
- > Réception et qualification des installations pour les Zones à Environnement Maîtrisé conformément à la norme NF S 90-351

