



Montpellier (34)

Marché de Concession pour la conception, la construction, la gestion et l'exploitation d'un internat hospitalier (logement des internes)

VF

TOME 1 - Programme fonctionnel

TOME 2 - Programme Technique Détaillé

TOME 3 – Fiche locaux

TOME 4 – Programme Exploitation - Maintenance

Date : 25/02/2026



EVOLUTIONS DU DOCUMENT

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédacteur
VF	25/02/2026	Version Finale	JBE

Maîtrise d'Ouvrage

CHU Montpellier

71 Av. du Doyen Gaston Giraud
34 090 Montpellier

Assistant à Maîtrise d'ouvrage Programmist

AsCoRéal

Agence de Toulouse
59, allées Jean Jaurès
31 000 TOULOUSE

SOMMAIRE

1.	PREAMBULE.....	8
2.	SITE ET DONNEES GENERALES	9
2.1	Présentation générale.....	9
2.2	Cadastre.....	12
2.3	Topographie.....	12
2.4	Géotechnique	13
2.5	Analyse climatique de la parcelle	16
3.	CONTRAINTES LIEES AU SITE	17
3.1	Contraintes d'urbanisme	17
	Caractéristiques de la zone UD 5.1	17
3.2	Contraintes liées aux réseaux	20
3.3	Risques majeurs, naturels et technologiques	21
	3.3.1 Retrait gonflement des argiles	21
	3.3.2 Séismes.....	21
	3.3.3 Radon.....	21
	3.3.4 Infrastructures bruyantes	21
	3.3.5 Inondations.....	21
	3.3.6 Risque lié aux termites	22
4.	EXIGENCES GENERALES	23
4.1	Normes et réglementation applicable à l'opération.....	23
4.2	Intentions d'aménagement.....	23
4.3	Construction « hors-site »	24
4.4	Architecture compensatrice du handicap	24

4.5	Flexibilité et évolutivité.....	24
4.6	Confort des utilisateurs	25
4.6.1	Gestion de l'énergie.....	25
4.6.2	Confort hygrothermique	25
4.6.2-1	Confort d'hiver	25
4.6.2-2	Confort d'été.....	26
4.6.3	Confort acoustique	27
4.6.4	Confort visuel.....	27
4.7	Protection des personnes, des biens et du bâti.....	27
4.7.1	Protection des personnes.....	28
4.7.2	Protection contre le vol et les actes de vandalisme	28
4.7.2-1	Protection passive.....	28
4.7.2-2	Protection active.....	29
4.7.1	Sécurité incendie	29
4.8	Hygiène et qualité sanitaire.....	29
4.9	Entretien et maintenance du bâtiment	30
4.9.1	Durabilité	30
4.9.2	Entretien.....	30
4.9.3	Maintenance.....	31
4.9.3-1	Accessibilité des réseaux et équipements.....	31
4.9.3-2	Équipements intérieurs courants	32
4.9.3-3	Coût global.....	32
4.10	Démarche environnementale.....	33
4.11	Contraintes de chantier	33
5.	EXIGENCES TECHNIQUES DÉTAILLÉES - TOUS CORPS D'ÉTATS.....	36
5.1	Clos-couvert.....	36
5.1.1	Gros œuvre.....	36

5.1.1-1	Terrassements	36
5.1.1-2	Infrastructure et fondations	36
5.1.1-3	Structure	36
5.1.2	Couverture	37
5.1.3	Façades	37
5.1.4	Menuiseries extérieures	38
5.1.5	Protections solaires / occultations	38
5.2	Second-œuvre	39
5.2.1	Généralités	39
5.2.2	Cloisonnements et doublages	39
5.2.3	Protections murales	40
5.2.4	Menuiseries intérieures	40
5.2.4-1	Portes intérieures	40
5.2.4.1-1	Généralités	40
5.2.4.1-2	Hall	40
5.2.4.1-3	Portes des sanitaires, locaux ménage	40
5.2.4-2	Vitrages intérieurs, parois vitrées, fenêtres intérieures	41
5.2.4-3	Cloisons mobiles	41
5.2.4-4	Façades des gaines techniques	41
5.2.4-5	Portes des locaux techniques	41
5.2.5	Traitements des sols, des murs et des plafonds	41
5.2.5-1	Exigences environnementales	41
5.2.5-2	Exigences techniques	41
5.2.5-3	Revêtements de sols	42
5.2.5-4	Plinthes	42
5.2.5-5	Revêtements muraux	42
5.2.5-6	Plafonds – faux plafonds	43
5.2.6	Ascenseurs	44
5.2.7	Serrurerie – quincaillerie	44
5.2.8	Signalétique	44
5.2.9	Plomberie – sanitaire	45

5.2.9-1	Généralités	45
5.2.9-2	Alimentation en eau	47
5.2.9-3	Réseau de distribution.....	47
5.2.9-4	Evacuation des eaux usées (EU)	48
5.2.9-5	Evacuation des eaux pluviales (EP)	48
5.2.9-6	Production d'eau chaude sanitaire	49
5.2.9-7	Equipements sanitaires.....	49
5.2.10	Ventilation-chauffage-climatisation	50
5.2.10-1	Généralités	50
5.2.10-2	Ventilation	51
5.2.10-3	Chauffage	51
5.2.10-4	Climatisation - rafraichissement.....	52
5.2.11	Gestion Technique Centralisée	52
5.2.12	Electricité.....	53
5.2.12-1	ELECTRICITE COURANTS FORTS.....	53
5.2.12.1-1	Eclairage intérieur	53
5.2.12.1-2	Réseau ondulé	55
5.2.12.1-3	Appareillage et prises de courants	55
5.2.12-2	PROTECTION CONTRE LA Foudre.....	56
5.2.12-3	ELECTRICITE COURANTS FAIBLES	56
5.2.12.3-1	Alarmes techniques.....	57
5.2.12.3-2	Système de Sécurité Incendie (SSI).....	57
5.2.12.3-3	Alarme anti-intrusion.....	57
5.2.12.3-4	Vidéo surveillance.....	57
5.2.12.3-5	Wifi	57
5.2.12.3-6	Contrôle d'accès	57
5.2.12.3-7	Interphonie et vidéophonie	58
5.2.12.3-8	Télévision.....	58
5.2.12.3-9	Téléphonie.....	58
5.2.12.3-10	Sonorisation	58
5.2.12-4	LOCAL TECHNIQUE DEDIE AUX COURANTS FAIBLES	58
5.2.12.4-1	Caractéristiques du local	58
5.2.12.4-2	Sécurisation du local.....	58
5.2.12.4-3	Ventilation et climatisation	58
5.2.12.4-4	Précâblage VDI du bâtiment.....	58

5.3	Equipements et mobilier spécifique.....	59
5.3.1	Extincteurs.....	59
5.3.2	Equipements mobiliers à caractère immobilier.....	59
5.3.2-1	Equipement / matériel de la résidence.....	60
5.3.2-2	Equipement / matériel du plateau brut.....	60
5.3.2-3	Mobilier extérieur.....	60
5.4	Aménagements extérieurs.....	60
5.4.1	Réseaux.....	60
5.4.1-1	RESEAUX ENTERRES EU.....	60
5.4.1-2	RESEAUX ENTERRES EP.....	61
5.4.2	Voiries.....	61
5.4.3	Espaces paysagers / parvis / terrasses.....	61
5.4.4	Clôtures et sécurisation des accès.....	61
6.	Les exigences par local ou familles de locaux.....	62
6.1	Définition d'une fiche de « spécifications techniques ».....	62
6.2	Fiches de spécifications techniques.....	62
7.	Annexes.....	63

1. PREAMBULE

Ce document constitue le TOME 2 du programme technique détaillé relatif au contrat de Concession visant à confier à un Concessionnaire la construction, la gestion et l'exploitation du futur Internat des hôpitaux LAPEYRONIE/ADV, et de mettre à disposition du CHU un plateau brut dans lequel le CHU aménagera et exploitera un restaurant (Self) pour les internes / médecins.

Il expose les exigences auxquelles le l'autorité concédante est particulièrement attachée et qui doivent être satisfaites au niveau technique, ainsi que les objectifs de performance que le titulaire doit prendre en compte. Le présent document rappelle également certaines contraintes et éléments réglementaires incontournables. Il ne libère aucunement le titulaire de ses obligations en matière de respect des règles de l'art ni du respect des réglementations et normes applicables à ce type d'ouvrage.

Les exigences et performances demandées préconisent des seuils minima de résultats à obtenir en laissant l'initiative du titulaire de proposer de meilleures solutions s'il le juge utile. De manière générale, le titulaire devra s'attacher à fournir des réponses et solutions efficaces dans le meilleur rapport qualité/coût et dans une approche de coût global qui intègre une bonne prise en compte de la problématique de maintenance notamment par la limitation des coûts d'exploitation.

Ce document s'organise en plusieurs grandes parties :

- Le volet « **site et données générales** »
- Le volet « **contraintes liées au site** »
- Le volet « **exigences opérationnelles** »
- Le volet « **exigences générales** » qui expose les exigences techniques générales liées à l'ouvrage ainsi que les principales réglementations applicables au projet auxquelles doit se soumettre le titulaire.
- Le volet « **exigences techniques générales – tous corps d'états** », qui présente les spécificités techniques lot par lot ainsi que les objectifs de performance à atteindre pour chacune des prestations.

Ce document définit ainsi les exigences auxquelles l'ouvrage doit répondre en termes de dispositifs et de contraintes techniques mais également d'équipements. Il est associé au programme fonctionnel (TOME 1) ainsi qu'au cahier des fiches techniques par local (TOME 3).

2.SITE ET DONNEES GENERALES

2.1 Présentation générale

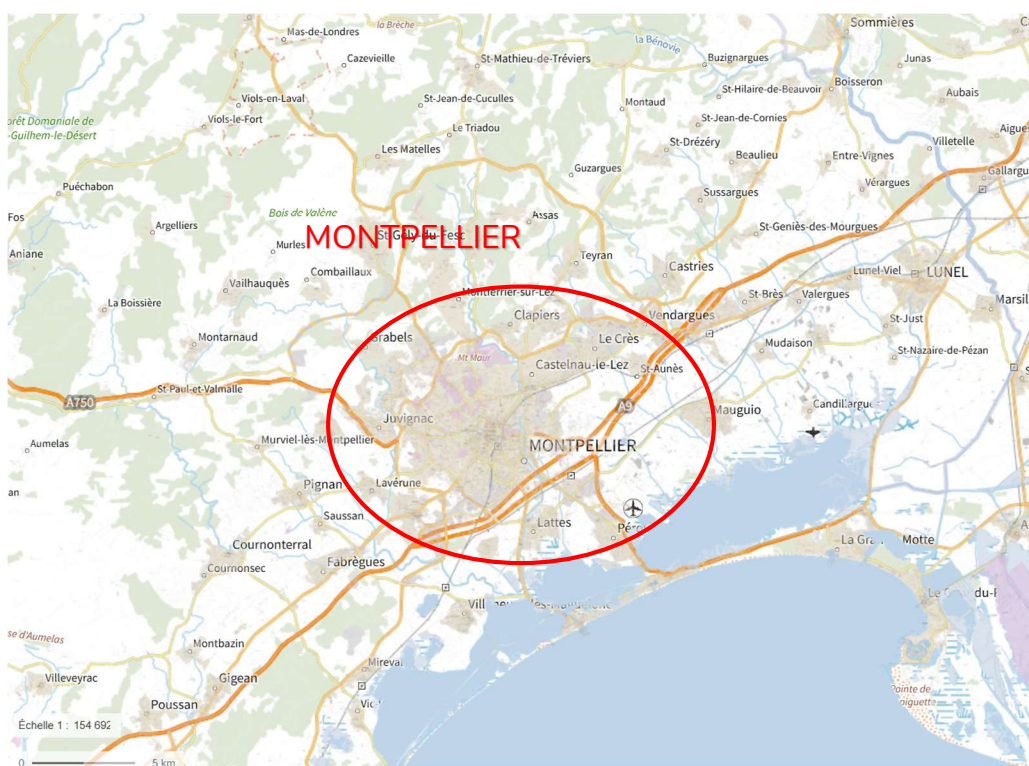
La commune de Montpellier est implantée dans le Département de l'Hérault (34) en région Occitanie.



Département Hérault (34) - Source : Wikipédia



Région Occitanie - Source : Wikipédia



Ville de Montpellier - Source : Géoportail

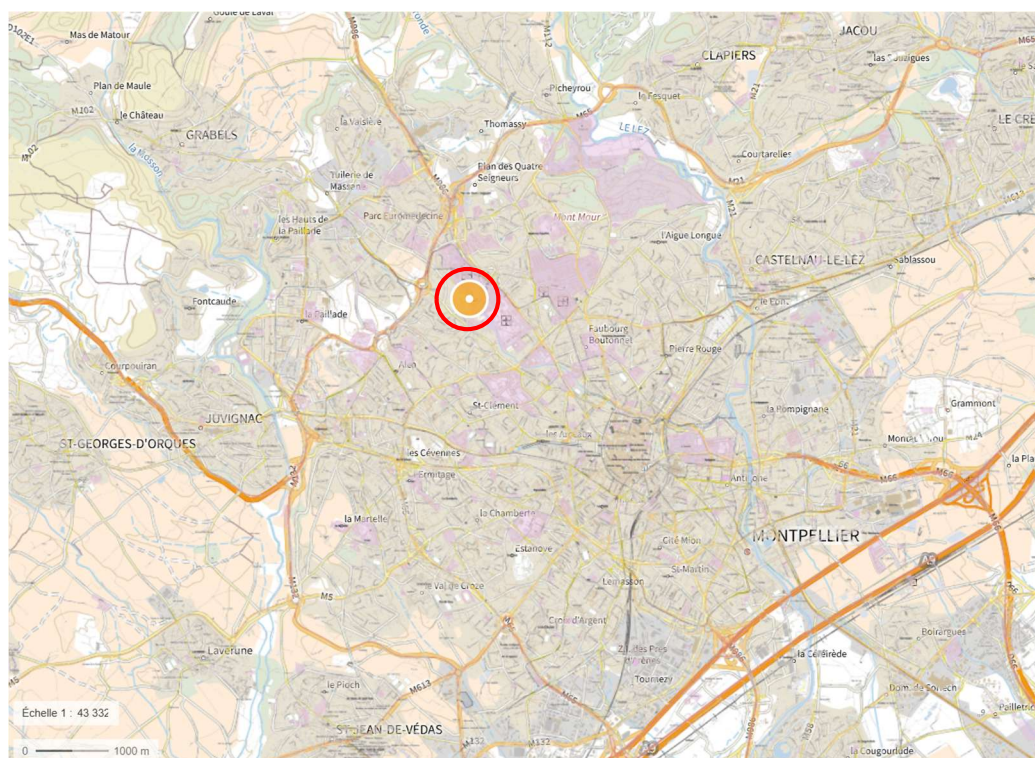
Montpellier se situe en région Occitanie, dans l'ancienne province historique du Languedoc, sur un grand axe de communication joignant l'Espagne à l'ouest, à l'Italie à l'est. Proche de la mer Méditerranée (11,1 km), la ville a comme voisines Béziers à 69 km au sud-ouest et Nîmes à 50 km au nord-est.

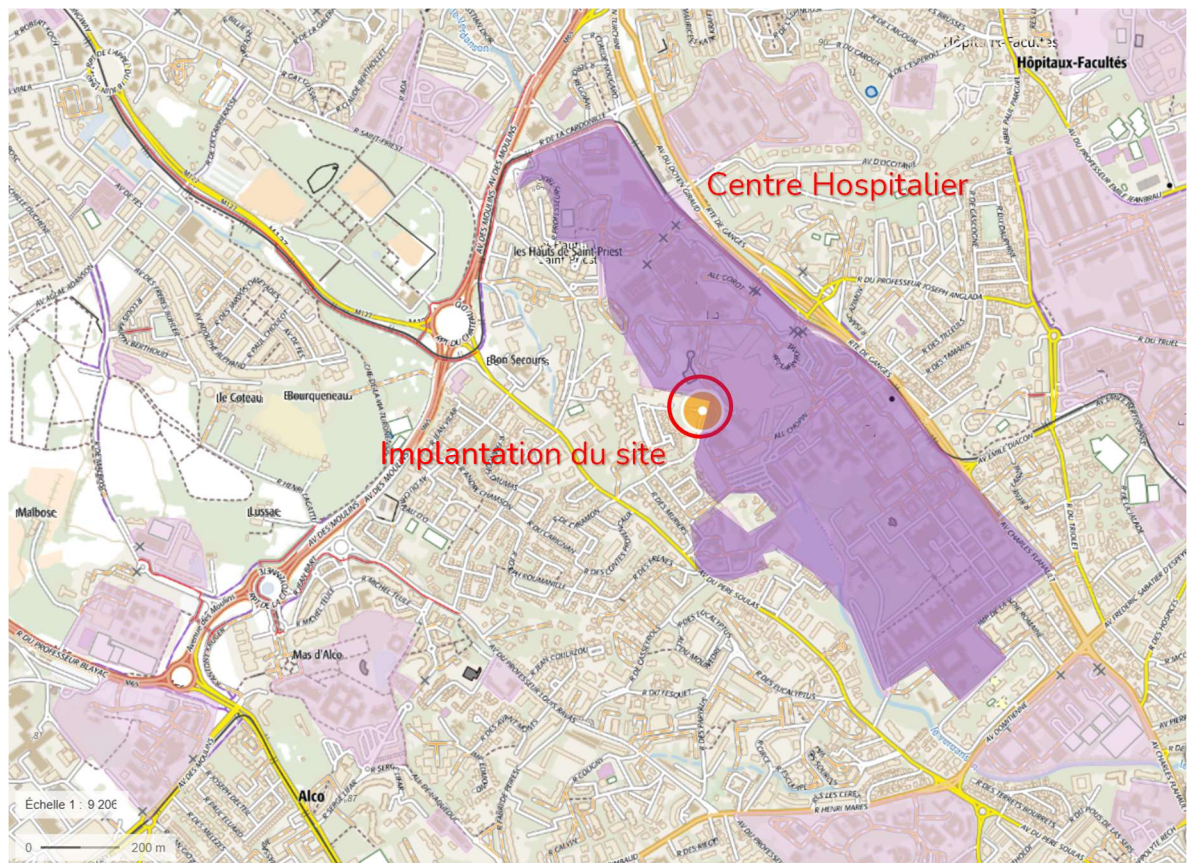
Exposée à un climat méditerranéen, elle est traversée par le Lez, la Mosson, la Lironde, le Rieucoulon, le Verdanson et par d'autres petits cours d'eau. La commune possède un patrimoine naturel remarquable : un site Natura 2000 (« le Lez ») et deux zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

La commune urbaine de Montpellier compte 307 101 habitants en 2022 et connaît une forte hausse de la population depuis 1962. C'est l'une des rares villes françaises de plus de 100 000 habitants dont la population a augmenté de façon ininterrompue, chaque année depuis 1945. Elle a quasiment triplé durant cette période, et depuis les années 1990, elle connaît l'une des plus fortes croissances démographiques du pays. Son aire urbaine a connu la croissance démographique la plus élevée de France depuis l'an 2000. Par sa population, Montpellier est la septième commune de France et la troisième commune française de l'axe méditerranéen. Elle est la commune la plus grande et la plus peuplée de l'Hérault et du Languedoc-Roussillon et la deuxième d'Occitanie après Toulouse.

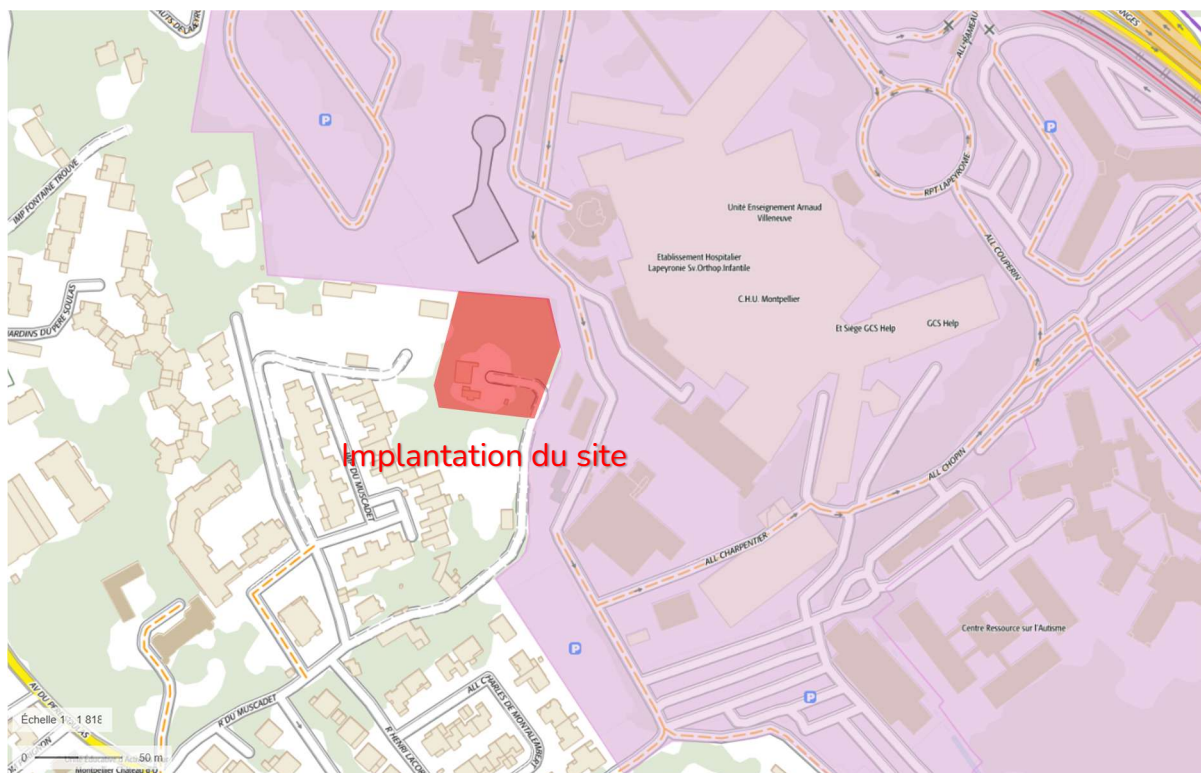
Ses habitants sont appelés les Montpelliérains. Son unité urbaine compte 480 915 habitants en 2022, tandis que son aire d'attraction compte 834 366 habitants la même année, soit la 9e de France par sa population. Elle est aussi le siège d'une métropole de 499 761 habitants nommée Montpellier Méditerranée Métropole.

C'est également la troisième commune qui compte le nombre d'étudiants par habitants le plus élevé de France, avec 70 000 étudiants, après Clermont-Ferrand et Poitiers (21 % de la population totale).





Source : Géoportail

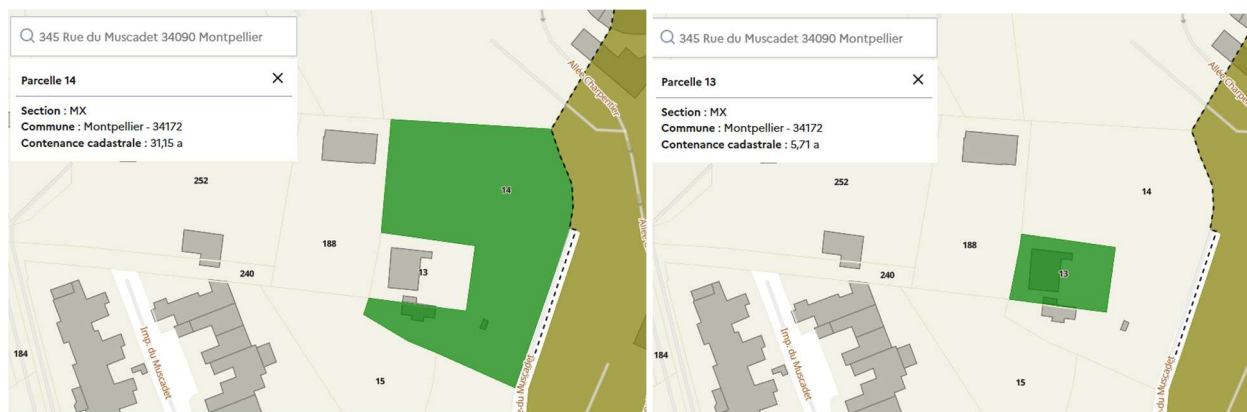


Source : Géoportail

2.2 Cadastre

Ci-dessous un extrait cadastral du site qui sera mis à disposition par le CHU de Montpellier (autorisation d'occupation temporaire du domaine public).

Le projet devra s'implanter sur les parcelles MX13 et MX14, propriétés du CHU.



Surface du foncier :

Parcelle	Surface	Occupation
MX14	3115 m ²	Non occupée – végétalisée.
MX13	571 m ²	Maison abandonnée prévue démolie avant signature du Contrat de Concession – végétalisée – Présence d'un puits.
Total	3 686 m²	

2.3 Topographie

Le terrain naturel présente un dénivelé sur l'emprise du projet : de l'ordre de 2 m dans l'axe Est-Ouest. Le terrain est globalement plat (dénivelé 0,5 m) dans l'axe Nord-Sud.

Profil altimétrique Axe Est-Ouest



Source : Géoportail

2.4 Géotechnique

Une étude géotechnique devra être engagée par le titulaire afin de préciser le contexte géologique du site (notamment sur les zones ciblées par la construction).

Les candidats admis à remettre une offre pourront engager des sondages géotechniques et réaliser une étude géotechnique avant de remettre leur offre. Le concessionnaire devra assumer l'ensemble des aléas géotechniques qu'il n'aurait pas anticipé.

Une étude **G2 AVP** avait été engagée en 2019 lorsqu'un projet de construction d'une maison des parents (en R+1) avait été engagé puis abandonné. Les résultats de ces sondages sont donnés ci-dessous à titre purement indicatif.

II – INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

II.1. DESCRIPTION

Compte tenu de la nature du projet et conformément au programme prévu, nous avons réalisé :

- **3 sondages géologiques superficiels**, notés **F1 à F3**, exécutés à la mini-pelle pour permettre une bonne identification visuelle des terrains meubles de recouvrement. Les sondages ont obtenu le refus d'avancement du godet de la mini-pelle entre 1.2 et 1.5 m de profondeur.
- **3 essais de pénétration dynamique**, notés **Pd1 à Pd3**, pour préciser la géométrie et la portance des différents horizons traversés à partir de la mesure en continu de la résistance dynamique apparente q_d . Ils ont été exécutés au moyen d'un matériel normalisé de type B de marque GEOTOOL GTR 790 et arrêtés à 8.0 m de profondeur.
- **L'analyse en laboratoire d'un échantillon de sol** prélevé au sein de la fouille F1 afin de compléter son identification visuelle par une classification GTR et évaluer sa sensibilité vis-à-vis du retrait-gonflement par dessiccation-imbibition.

Les altitudes de la tête des sondages ont été déterminées (par extrapolation) à partir du plan topographique en notre possession rattaché au référentiel NGF (Nivellement Général de la France). Leur précision est donc approchée (+/- 0.3 m).

Les résultats des sondages sont fournis en annexe ; les profondeurs sont données en mètre par rapport au niveau du terrain actuel (m/TA) lors de notre intervention (les 10 et 17 mai 2019) et en NGF.

II.2. RESULTATS

II.2.1 Caractérisation lithologique et géomécanique du sous-sol

II.2.1.1 Terrains de recouvrement : terre végétale et alluvions

Au droit des fouilles géologiques F1 à F3, il a été visualisé de la terre végétale sur 10 cm d'épaisseur puis du limon sableux marron clair à graves abondantes et du sable argileux beige-gris contenant des concrétions carbonatées jusqu'à -1.1 à -1.2 m/TA (profondeur de refus de sondage F3).

Les essais de pénétration dynamique Pd1 à Pd3 semblent avoir recoupé ces terrains de recouvrement jusqu'à -2.2 à -3.4 m/TA, d'après les valeurs de résistance de pointe mesurées :

$$q_d = 2.8 \text{ à } 13.8 \text{ MPa}$$

Des surépaisseurs de terrains végétalisés ou remaniés ne sont pas à exclure localement (nos investigations sont purement ponctuelles).

II.2.1.2 Substratum marneux +/- altéré

Les sondages F1 et F2 ont obtenu le refus du godet de la mini-pelle au contact d'une marne sableuse grise plus ou moins altérée contenant localement des concrétions carbonatées à respectivement -1.5 et -1.2 m/TA.

Les essais de pénétration dynamique Pd1 à Pd3 ont été arrêtés au sein du substratum marneux, à -8.0 m/TA.

Les valeurs de résistance dynamique de pointe mesurées au sein du substratum sont les suivantes :

$$q_d = 8.3 \text{ à plus de } 50 \text{ MPa}$$

Le tableau suivant synthétise la stratigraphie déduite des investigations (en l'absence d'identification visuelle, la limite entre les différentes couches est interprétative et donc hypothétique au droit des essais de pénétration) :

		F1	F2	F3	Pd1	Pd2	Pd3
Altitude du terrain	NGF	47.4	47.5	45.2	47.3	46.7	45.6
Base des terrains de recouvrement / Toit du substratum +/- altéré	m/TA	-1.1	-1.1	< -1.2	-2.2	-3.4	-2.8
	NGF	46.3	46.4	< 44.0	45.1	43.3	42.8
Profondeur de refus des sondages et d'arrêt des essais	m/TA	-1.5	-1.2	-1.2	-8.0	-8.0	-8.0
	NGF	45.9	46.3	44.0	39.3	38.7	37.6

II.2.2 Analyses en laboratoire

Des analyses en laboratoire ont été effectuées sur un échantillon de sol remanié prélevé en F1 (entre -0.7 et -0.9 m/TA) au sein des alluvions de recouvrement.

Les essais suivants ont été réalisés sur l'échantillon précité :

- Mesure de la teneur en eau naturelle
- Détermination des limites d'Atterberg
- Analyse granulométrique par tamisage à sec après lavage

Les résultats complets relatifs à ces analyses sont annexés. Les principaux résultats obtenus sont récapitulés ci-dessous :

		F4
Profondeur de prélèvement (m/TA)		-0.7 à -0.9
Teneur en eau naturelle (%)	W _{nat}	14.6
Passant à 80 µm (teneur en fine en %)	P ₈₀	97.0
Limite de liquidité (%)	W _L	43
Indice de plasticité (%)	I _p	18
Classification GTR		A _{zts}

D'après la nomenclature du GTR (Guide de Terrassement Routier), l'échantillon testé se classe **A_{zts}** : il s'agit d'un limon moyennement plastique prélevé dans un état hydrique sec et pouvant changer de consistance pour de faibles variations de teneur en eau (sa portance chute conséquemment lorsqu'il est imbibé).

Dans le diagramme de Casagrande annexé, le point représentatif du matériau testé se situe à proximité de la zone des argiles sensibles au retrait-gonflement.

Compte tenu des résultats précités et de notre expérience du secteur, nous avons considéré une sensibilité moyenne au retrait-gonflement dans la suite du rapport. Les marnes sous-jacentes peuvent également présenter une sensibilité non négligeable aux phénomènes de retrait-gonflement par variations de teneur en eau.

II.2.3 Contexte hydrogéologique

Aucune présence d'eau n'a été constatée au droit des investigations réalisées. Cependant, les sondages géologiques ont été arrêtés à faible profondeur (entre -1.2 et -1.5 m/TA) et les essais de pénétration dynamique ne permettent pas de déceler d'éventuels niveaux d'eau.

D'après notre connaissance du secteur et nos diverses études, la nappe phréatique productive peut être recoupée plus profondément au droit du terrain (vers -10.0 m/TA environ).

De plus, des concrétions carbonatées ont été visualisées lors des fouilles. Ces observations témoignent de l'existence de circulations d'eau sous faible gradient au sein des terrains de recouvrement et au toit des marnes.

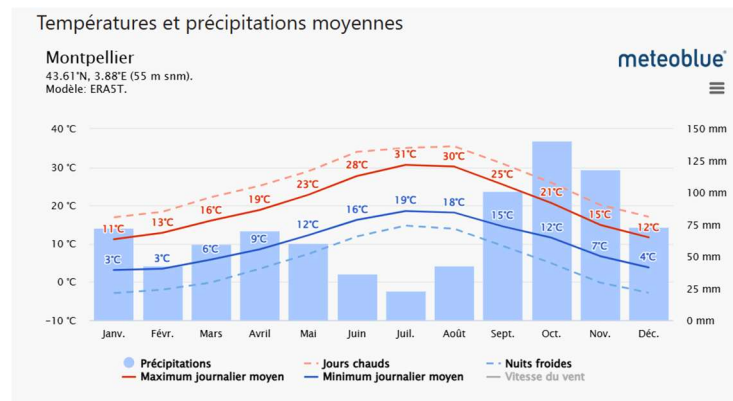
Enfin, la fraction fine peu perméable des terrains de recouvrement et le substratum marneux présentant sans doute une faible perméabilité peuvent pour leur part faire l'objet de rétentions.

II.2.4 Sismicité

Selon le décret n° 2010-1255 du 22/10/2010, applicable depuis le 01/05/2011, **MONTPELLIER** (34) se situe en zone de sismicité « 2 » dite « faible ».

Le sous-sol est probablement de classe « B » selon la nomenclature de l'Eurocode 8.

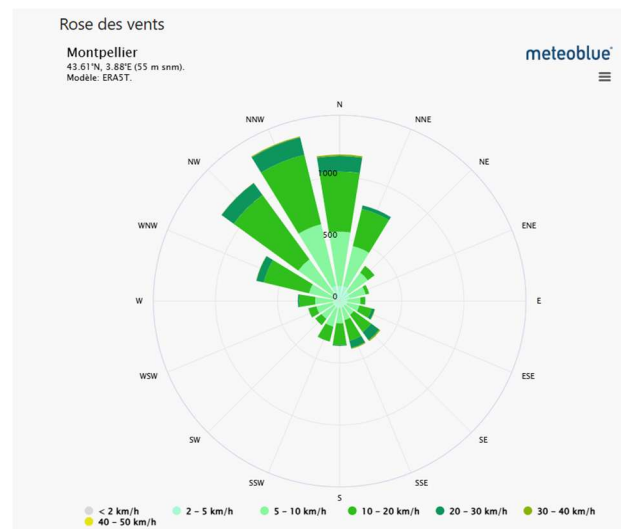
2.5 Analyse climatique de la parcelle



Le climat de Montpellier est de type méditerranéen.

Il en découle des températures assez douces (15,2 °C en moyenne), un ensoleillement parmi les plus élevés de France avec seulement 33 jours sans soleil par an, une durée de 7 h 22 min par jour en moyenne, largement supérieure à la moyenne française de 4 h 46 min, et des jours de précipitations peu nombreux (moins de 60 par an), mais des averses parfois violentes, notamment en automne de septembre à décembre lors des épisodes méditerranéens ou cévenols, causant fréquemment des inondations dans les points bas de la ville (en moyenne, deux ou trois épisodes par an).

Les vents dominants sont principalement Nord-Nord-Ouest (Mistral / Tramontane)



Selon la norme Eurocode 1, NF-EN 1991-1-3, le site est situé en zone de neige B2

Selon la norme Eurocode 1, NF-EN 1991-1-4, le site est situé en zone de vent 3.

3.CONTRAINTES LIEES AU SITE

3.1 Contraintes d'urbanisme

Caractéristiques de la zone UD 5.1

Le foncier alloué à l'opération est situé en zone **UD 5.1** du PLUi de Montpellier

NB : Nouveau PLUi du 16/07/2025.

ZONE UD 5

CARACTERE DE LA ZONE

La zone UD 5 correspond à un tissu urbain dont la vocation principale est l'accueil d'activités hospitalières, sanitaires, médico-sociales, universitaires ainsi que les établissements d'enseignement et de recherche qui peuvent y être associés.

Les constructions et aménagements envisagés dans ces zones devront répondre aux besoins d'évolution des établissements qui occupent ces secteurs (besoins exclusivement liés aux types d'utilisation ou d'occupation du sol existants).

Sont admises :

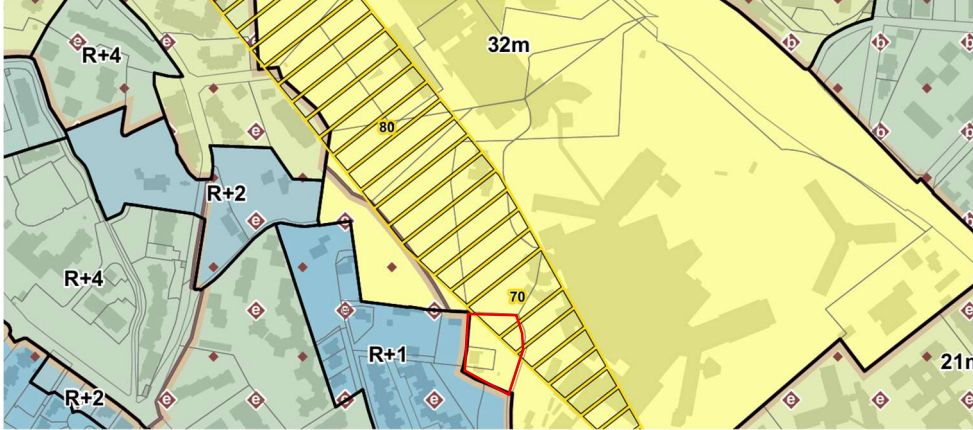
En outre, dans les secteurs UD 5-1 et UD 5-4 :

Et sous réserve complémentaire d'être liées aux occupations et utilisations des sols existantes dans le secteur concerné ou nécessaires au renforcement du pôle d'activités et de recherche Montpellier Med Vallée dans les domaines de l'alimentation, de la santé, du bien-être, de l'agroécologie, ainsi que de l'environnement :

- Les constructions destinées au logement ;
- Les constructions destinées à l'hébergement ;
- Les constructions destinées à l'artisanat et au commerce de détail ;
- Les constructions destinées à la restauration ;
- Les constructions destinées au commerce de gros ;
- Les constructions destinées aux activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle ;
- Les constructions destinées à l'hébergement hôtelier et touristique ;
- Les constructions destinées à l'industrie ;
- Les constructions destinées aux entrepôts ;
- Les constructions destinées aux bureaux.

Le tableau ci-dessous récapitule les principales contraintes issues du Plan Local d'Urbanisme (PLUi).

Emprise au sol des constructions	Non réglementé
Part minimale d'espaces perméables à l'unité foncière	30%
Hauteur des constructions	Niveau 69.00 NGF maxi – trouée de décollage et d'atterrissage de l'hélistation du CHU Bas parcelle : 45.17NGF env. – Haut parcelle : 47.70NGF env. <u>Soit une hauteur maxi de 21.3m maxi (soit R+5 à R+6 en fonction de l'implantation choisie)</u>

	 Plan cône d'envol de l'hélistation joint en Annexe.
Implantation des constructions vis-à-vis des voies et emprises publiques et des limites séparatives	Non réglementé
Aspect visuel	9.1.3 MR 3 <u>Aspect général</u> Les murs séparatifs, les murs pignons, les murs de clôture, les bâtiments annexes doivent avoir un aspect qui s'harmonise avec celui des façades principales. Les murs pignons des immeubles doivent être obligatoirement architecturés ou animés. Les édicules et appareillages techniques installés sur les constructions doivent faire l'objet d'une intégration adaptée aux caractéristiques architecturales du bâtiment. Les procédés de traitement par camouflage sont possibles. Les acrotères des constructions à toiture plate devront être réalisés à une hauteur adaptée pour masquer la perception des superstructures en toiture depuis le domaine public. <u>Panneaux solaires :</u> L'intégration de panneaux solaires en toiture peut être pensée comme partie prenante de l'architecture globale du bâtiment. Une implantation présentant une visibilité réduite depuis le domaine public et tenant compte de l'ordonnancement de la composition architecturale du bâtiment sera privilégiée. Pour les toitures en pente, les panneaux seront positionnés dans le plan de toiture, sans débord. <u>Climatiseurs :</u> Les unités extérieures de climatisation doivent obligatoirement faire l'objet d'un traitement visant à dissimuler leur empreinte visuelle, en particulier depuis les espaces publics ou privés ouverts au public. Les climatiseurs ou autres appareils de traitement de l'air ne peuvent pas être installés en surplomb de l'espace public ou privé ouvert au public. <u>Clôtures :</u> Les clôtures doivent constituer un élément architectural et de composition paysagère faisant partie du projet de construction, en cohérence avec l'existant et les parcelles voisines. Les systèmes d'ouvertures (portail, porte, portillon, accès...) seront par leur dimensions, volumes, proportions, matérialité, forme... intégrés de manière cohérente avec le dessin général de la clôture. Les coffrets techniques et les boîtes à lettres seront encastrés sans saillie dans les clôtures et mis en discrétion par une teinte adaptée ou un habillage spécifique. Les clôtures construites en matériaux bruts destinés à être recouverts (parpaing, brique à enduire, carreau de plâtre, panneau de fibrociment...) seront obligatoirement traitées par un revêtement sur leurs deux faces.

	Hors des périmètres faisant l'objet de contraintes hydrauliques soumis à dispositions particulières, des espaces verts boisés classés et des espaces verts à protéger, les clôtures répondront de manière générale aux principes suivants : ▪ En limites séparatives Hauteur maximum : 2 mètres hors partie en soutènement, dont 1,20 m de hauteur maximum de soubassement coulé ou maçonné traité en finition, surmonté d'un grillage doublé de plantations, sauf convention contraire entre voisins définissant d'autres modalités de mise en œuvre et sous réserve des dispositions du code civil. Sur les limites des unités foncières situées en bordure d'une zone agricole ou naturelle, seules sont autorisées les clôtures ajourées, sans aucun soubassement ni élément maçonné, sauf le cas échéant, aux points d'ouverture. Les murs, ainsi que tout dispositif d'écran, sont interdits. Ces clôtures devront être systématiquement doublées de haies vives, composées de végétaux d'essences variées, locales et non-allergènes, sur une épaisseur de 1m minimum. ▪ A l'alignement des voies et emprises publiques Hauteur maximum : 2 mètres hors partie en soutènement. Les parties vues seront obligatoirement architecturées. Au-dessus du terrain naturel ou du niveau de l'espace public existant ou en projet, les clôtures devront être constituées d'un soubassement coulé ou maçonné traité en finition de 1,20 m de hauteur maximum, surmonté : - soit d'un traitement ajouré (grillage, claustra, barreaudage, éléments de ferronnerie, tôles espacées ou ajourées...) doublé de plantations, - soit d'un traitement plein en matériaux ou revêtement différents du soubassement (simple différence de teinte exclue), l'ensemble de la clôture devant répondre à une conception globale esthétique et architecturale. Toutefois, les clôtures en barreaudage ou éléments de ferronnerie non occultants pourront être directement posées au sol sans soubassement, sous réserve d'assurer une transparence vers un aménagement paysager de qualité ou d'être doublée par une haie, de s'intégrer harmonieusement à leur environnement immédiat et de participer à la qualité d'ensemble de la construction. Sur les limites des unités foncières situées en bordure d'une zone agricole ou naturelle, les clôtures pourront être constituées soit : - d'un soubassement coulé ou maçonné traité en finition de 1,20 m de hauteur maximum, systématiquement doublé de haies vives, composées de végétaux d'essences variées, locales et non-allergènes, sur une épaisseur de 1m minimum ; - d'un matériau ajouré, sans aucun soubassement ni élément maçonné, sauf le cas échéant, aux points d'ouverture, systématiquement doublé de haies vives, composées de végétaux d'essences variées, locales et non-allergènes, sur une épaisseur de 1m minimum. Les murs, ainsi que tout dispositif d'écran, sont interdits. Les clôtures devront intégrer, tous les 5 mètres, des ouvertures d'au moins 20 X 20 cm au niveau du sol permettant le libre écoulement des eaux et le passage de la petite faune. Dans les cas particuliers énumérés ci-après, la hauteur et/ou la conception des clôtures pourront être différentes : - nuisances phoniques en bordure des infrastructures de transports terrestres classées de 1 à 5, - soutènement, - reconstitution des équipements existants, - harmonie de la clôture par rapport aux clôtures avoisinantes, - impératifs de sûreté et/ou sécurité liés à la spécificité de l'activité développée ou exercée sur l'unité foncière (notamment : circulation de fonds, armes létales, sensibilité/risque/secret technologique ou industriel...), - équipements d'intérêt collectif et services publics.
Traitement paysager des espaces non bâtis	Plantations et arbres de haute tige. Les plantations doivent être composées d'espèces locales, limitant les besoins en eau. Il est imposé au minimum 1 arbre de haute tige planté ou existant pour 100 m² d'espace perméable. De manière générale, la plantation d'arbres de moyen à grand développement est à concevoir en pleine terre. Les emprises de pleine terre et le choix des espèces sont déterminés en cohérence afin de permettre un développement harmonieux des systèmes racinaires et des houppiers. Dans cette optique et afin de contribuer au paysage perçu depuis l'espace public, il est préconisé, le cas échéant, de valoriser les espaces de pleine terre situés à la fois dans la bande de retrait par rapport à l'espace public et dans la bande de retrait par rapport aux limites séparatives. En cas d'abattage, il est demandé de replanter 2 arbres de haute tige de valeur au moins équivalente (notamment en termes de dimensions, d'espèces et de valeur esthétique et écologique) pour 1 arbre de haute tige abattu sur une même unité foncière. En cas d'impossibilité technique avérée, ce principe de compensation pourra être ramené à 1 arbre replanté de valeur au moins équivalente pour 1 arbre abattu.

	Traitement paysager des aires de stationnement de surface Les aires de stationnement extérieures doivent être conçues, tant dans le choix de leur localisation que dans leur traitement paysager, de manière à limiter leur impact visuel depuis l'espace public. Il est exigé la plantation d'1 arbre de haute tige pour 2 places de stationnement. Les plantations doivent être réparties sur l'ensemble de l'aire de stationnement de manière à ombrager les places. Lorsque 75 % des places de stationnement sont recouvertes de panneaux photovoltaïques, les arbres qui seront plantés peuvent néanmoins être regroupés sur la parcelle. nombre d'arbres à planter à condition qu'ils soient situés sur l'aire de stationnement. Ces plantations doivent être organisées dans une composition paysagère pérenne de qualité. Le traitement au sol des aires de stationnement doit permettre de faciliter l'infiltration des eaux pluviales par des techniques adaptées. Les dispositions de l'article 11.1 ne s'appliquent pas aux constructions relevant de la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics ».
Stationnements	Véhicules 0.5 place pour 6 places d'hébergement La possibilité de mutualisation avec les places CHU existantes sera analysée Vélos 1 place par chambre 2.5m² pour 50m² de SDP avec un minimum de 1.5m² par chambre* (*) Ces normes peuvent être réduites de moitié dès lors que la totalité des emplacements vélos sont accessibles de plain-pied et que la surface affectée au stationnement des vélos présente une hauteur utile sous plafond d'au moins 3 m et un système d'accrochage en étage ou dès lors que la totalité des emplacements vélos est hors volume bâti et accessible de plain-pied.
Eaux Pluviales	Tout projet (travaux, construction, aménagements) générant une imperméabilisation des sols d'une superficie de plus de 40 m² doit prévoir une gestion des eaux pluviales sur sa propre unité foncière ou à l'échelle des zones d'aménagement concerté, permis de construire valant division, permis d'aménager et déclaration préalable pour division de terrain à hauteur d'au moins 40 litres par m² qu'il imperméabilise (y compris si cette surface était initialement imperméable). Cette gestion doit s'opérer par tout ou partie : ▪ par une infiltration sur des sols perméables, constitués de pleine terre ou d'un matériau drainant, ▪ par un dispositif de récupération prévoyant la réutilisation sur le terrain d'assiette du projet. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales par infiltration seront à privilégier et devront être vidangés en 48h. Des dérogations sont possibles, sous réserve d'une demande justifiée et argumentée, pour tout projet : - se situant dans des périmètres où l'infiltration serait interdite du fait de dispositions réglementaires particulières notamment liées aux Servitudes d'Utilité Publique (SUP) ; - ayant étudié toutes les possibilités de gestion à la parcelle, mais dont les contraintes du sol empêchent la vidange en moins de 48h.

Les règles du PLUi présentées ci-dessus sont des extraits synthétiques du règlement impactant le projet.

Le titulaire devra se référer au texte complet.

3.2 Contraintes liées aux réseaux

Plans des réseaux existants et Retours DT Concessionnaires joints en Annexe.

Le titulaire doit comprendre dans son projet les raccordements aux réseaux des concessionnaires suivant les principes retenus, compris les travaux nécessaires (terrassements, reprises de voiries, coupure) en collaboration avec les services municipaux, les concessionnaires et le CHU si nécessaire.

3.3 Risques majeurs, naturels et technologiques

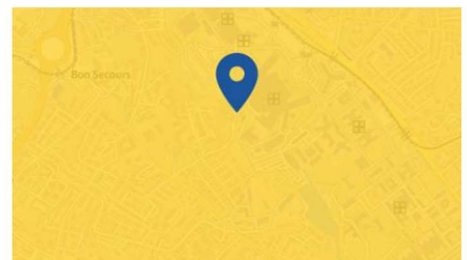
3.3.1 Retrait gonflement des argiles

Le risque de retrait gonflement des argiles est considéré **modéré** sur le site (Niveau de risque : 2/3).



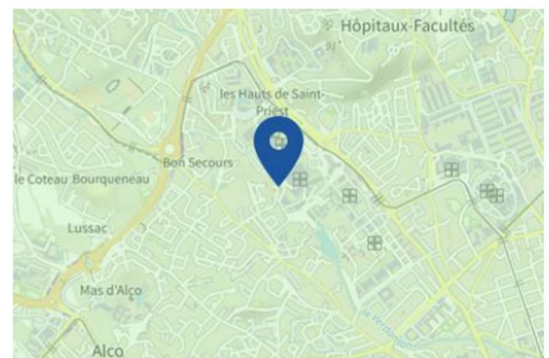
3.3.2 Séismes

Le site est situé en zone de **sismicité faible** (niveau 2) norme Eurocode 1, NF-EN 1998-1.



3.3.3 Radon

Le risque de radon est considéré **Faible** sur le site (Niveau de risque : 1/3).



3.3.4 Infrastructures bruyantes

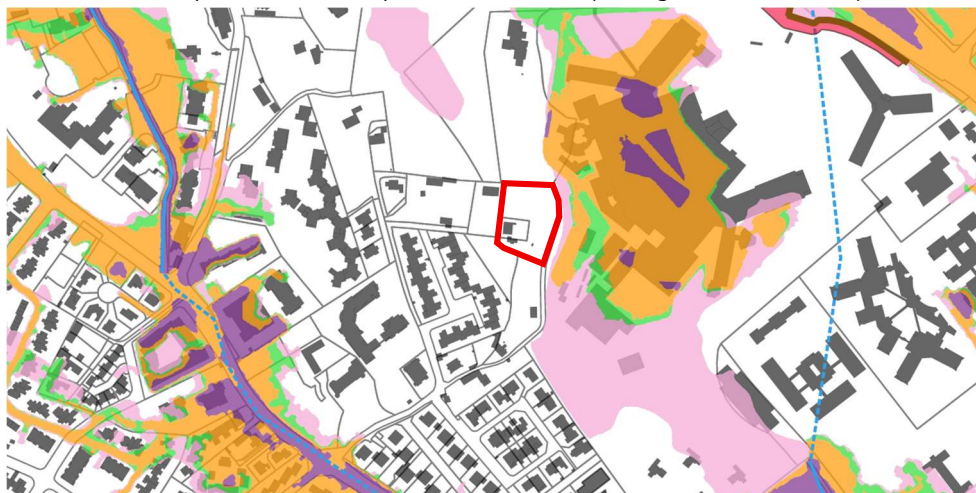
Hélistation existante et hélistation future (en remplacement de l'hélistation existante).

3.3.5 Inondations

Le risque inondation est présent sur la commune de Montpellier (PPRI Lez Mosson - inondation par crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau). Le risque débordement de nappes est présent sur la commune de Montpellier – niveau **faible** sur la parcelle.

Un **porter à connaissance des services de l'état de novembre 2024** a redéfini la carte des aléas débordement/ruissellement (NB : le PPRI de 2004 reste toujours en vigueur jusqu'à l'approbation du PPRI révisé).

La parcelle se trouve en zone blanche « Espaces non inondables ». La zone est constructible sous conditions limitées de compensation à l'imperméabilisation (cf. règlement zone Z2).



3.3.6 Risque lié aux termites

Le département de l'Hérault a été déclaré totalement termité par l'arrêté préfectoral du 20/06/2001.

4.EXIGENCES GENERALES

4.1 Normes et réglementation applicable à l'opération

Le titulaire conserve toute sa liberté et sa responsabilité de conception : tant du point de vue du respect des normes et réglementations européennes, nationales ou départementales en vigueur, que de celui des Règles de l'Art et des D.T.U.

Le choix des technologies et des matériaux est laissé à l'appréciation du titulaire, en accord avec les prescriptions des différents tomes du PTD.

Les travaux de toute natures visés par le PTD seront exécutés conformément aux spécifications et prescriptions des textes réglementaires applicables au moment des demandes d'autorisations administratives de travaux nécessaires, sauf stipulation aggravante contenue dans le présent document.

En cas de contradiction entre deux ou plusieurs prescriptions issues des différents documents réglementaires, il conviendra de retenir la plus contraignante. Ces éventuelles contradictions relevées ainsi que les solutions adoptées, devront être systématiquement signalées par le titulaire et soumises à l'accord préalable autorité concédante.

Le titulaire se référera notamment aux différentes réglementations et prescriptions techniques citées ci-après (liste non exhaustive) :

- RE 2020 – Logement pour l'internat – RE 2020 pour le plateau brut ;
- Réglementation locale : notamment PLUi, le Règlement Sanitaire Départemental (RSD) de l'Hérault, etc. ;
- Code de l'Environnement (dossier d'autorisation environnementale éventuel) ;
- La réglementation relative au **Code du Travail, Code de la construction et de l'habitation** ;
- Différents codes (code de la construction et de l'habitation, code de l'urbanisme, code de l'environnement, etc.), et lois, décrets, arrêtés, circulaires applicables ;
- Réglementation acoustique (NRA) relative à l'isolation phonique des habitations neuves ;

Les procédés nécessitant l'obtention d'une ATEX sont à proscrire.

4.2 Intentions d'aménagement

L'opération de construction doit respecter pour le bâtiment à réaliser les orientations d'implantation retenues et présentées au TOME 1 mais également s'assurer de leur parfaite intégration dans leur environnement immédiat : orientation des bâtiments, volumétrie, insertion dans le paysage, adéquation avec les aménagements de la zone, etc. Par ailleurs, le parti architectural doit favoriser la création de bâtiments compacts.

Le titulaire devra intégrer l'optimisation du projet vis-à-vis du climat (vent, pluie), vigilance sur la conception des espaces extérieurs.

Gestion des risques naturels, technologiques, sanitaires et des contraintes liées au sol, ainsi le titulaire devra prendre en compte les éléments suivants :

- Etude de sol permettant de dimensionner le système de fondations ;
- Le respect du contexte urbain (riverains, équipements existants) dans l'aménagement de la parcelle ;
- L'optimisation de la gestion des nuisances acoustiques (qualité des fermetures, déplacements sur le site, implantation des accès vis-à-vis des stationnements existant sur l'espace public...) ;
- L'optimisation de la gestion des nuisances olfactives (axes de circulation, local déchets ...) ;
- L'optimisation de la gestion des nuisances visuelles (effets de masque, aspect extérieur).

Le titulaire devra prendre en compte l'impact du bâtiment sur le voisinage :

- Exploiter l'ensoleillement de la construction future avec étude d'ensoleillement prenant en compte les bâtiments existants et masques solaires potentiels ;
- Le titulaire devra fournir en esquisse un plan ou un schéma environnemental du projet indiquant la façon dont le titulaire a pris en compte les contraintes et potentialités de l'environnement immédiat (exemple course du soleil, orientation des vents dominants, adaptation à la topographie, vues offertes, gestion des flux, sources de pollution, ombres portées des corps de bâtiments, ...).

4.3 Construction « hors-site »

La maîtrise d'ouvrage n'est pas opposée à l'intégration d'éléments préfabriqués « hors-site » dans le mode constructif du bâtiment. Le titulaire est libre de proposer les éléments du projet qui pourront être 1D (poteaux, poutres, ...), 2 D (panneaux...), 3D (systèmes volumétriques) ou une combinaison de ces éléments.

Ces éléments devront aller dans le sens d'une meilleure efficacité opérationnelle, économique, et d'une limitation du risque d'erreur de mise en œuvre sur chantier. Ils contribueront également à respecter les ambitions environnementales du CHU (impact carbone notamment).

Si les choix faits par le concepteur sur l'intégration d'éléments « hors-site » ont un impact sur l'aspect du bâtiment (tramage général, modénature en façade, ...) cette orientation devra être intégrée avec le plus grand soin dans le parti architectural proposé.

4.4 Architecture compensatrice du handicap

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

- Handicaps sensoriels
- Handicaps psychiques
- Handicaps locomoteurs : le titulaire intégrera l'accessibilité à tous les bâtiments et secteurs pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

Enfin, dans tous les espaces à caractère public, les équipements seront prévus une hauteur permettant l'accès aux handicapés physiques.

Les commandes (exemple : lumière, sécurité incendie, ascenseur) seront également repérées et pourront être actionnées par les non-voyants et handicapés moteurs (exemple : ascenseurs, portes de secours, commandes d'ouverture des portes d'accès aux bâtiments, commandes d'allumage dans les chambres).

4.5 Flexibilité et évolutivité

Le projet doit intégrer dans sa conception des possibilités de modifications internes de cloisonnement ou d'affectation pour les locaux communs de l'internat (**RDC principalement**). Cet objectif doit être atteint grâce à la modularité des volumes, des structures et systèmes (distribution de fluides, traitement thermique, ...) mis en œuvre et non via des dispositifs complexes (exemple cloison mobile).

4.6 Confort des utilisateurs

La conception des installations doit permettre d'assurer les besoins en chauffage comme en rafraîchissement en toutes saisons, notamment en demi-saison, et tout particulièrement au moment des variations journalières sensibles des températures extérieures.

Pour optimiser les interventions de maintenance, la localisation des locaux techniques doit permettre un accès direct depuis l'extérieur du bâtiment.

L'accessibilité des réseaux de ventilation et de climatisation doit être aisée.

Pour des raisons esthétiques, aucune canalisation ou tuyauterie ne doit traverser les revêtements de sols : incorporation dans les cloisons demandée, ou création de surbots.

4.6.1 Gestion de l'énergie

Le titulaire fournira à chaque phase une estimation des consommations énergétiques de son projet, actualisée au fur et à mesure de l'avancement des études.

Le titulaire doit intégrer les éléments suivants :

- Renforcement du recours aux énergies renouvelables.
 - o L'étude de faisabilité des approvisionnements en énergie sera à réaliser par le titulaire en phase Avant-Projet, cette dernière permettra au titulaire de se positionner définitivement sur le mode de production de chaleur. Les différents modes d'approvisionnement seront étudiés (bois, réseau de chaleur, cogénérations, etc.).
 - o Le titulaire peut proposer les solutions techniques qui lui semblent adaptées à ce type de bâtiment.
 - o Pour les besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS) le recours au solaire thermique pour l'ECS n'est pas souhaité.
- Les équipements seront étudiés en coût global intégrant les besoins, les coûts d'installation, les coûts d'exploitation et les coûts de maintenance. Le titulaire devra fournir à chaque phase d'étude une estimation des consommations d'énergie et des coûts de maintenance.

4.6.2 Confort hygrothermique

4.6.2-1 Confort d'hiver

Les conditions de température en période d'occupation en hiver, compte tenu de la destination des locaux, seront les suivantes :

- De manière générale :
 - o Bureaux et espaces communs dédiés aux utilisateurs : 19 °C
 - o Locaux logistiques, techniques et de stockage : 16 °C
- Internat :
 - o Studios : 19 °C ;
 - o Lieux de vie (salle TV, salons) : 19°C ;
 - o Hall, laverie, circulations : 16 °C ;
 - o Stationnement vélos : non chauffé.

Le titulaire devra intégrer les prescriptions suivantes pour le confort thermique en hiver :

- Pour les studios :
 - o Maîtrise de la consigne de chauffe maximum par l'exploitant ;
 - o Maîtrise par l'exploitant de la date de mise en chauffe ;
 - o Maîtrise d'appoint de l'ambiance thermique par les occupants notamment via réglage d'appoint des émetteurs de chaleur et manœuvre des ouvrants en mi-saison.

De manière générale :

- Distribution du chauffage suivant les orientations de façade, des vents dominants et autres phénomènes impactant le confort ;
- Absence de régulation d'appoint dans les circulations et le hall ;
- Assurer une bonne isolation et une bonne étanchéité à l'air de la construction ;
- Mettre en place des systèmes d'émission basse température de type rayonnant (plancher chauffant, radiateurs, panneaux rayonnants plafonniers) ;
- Réduire les effets de parois froides dues à des surfaces vitrées trop importantes. Vigilance notamment au sujet des circulations souvent énergivores et inconfortables ;
- Limiter la vitesse de l'air pour ne pas nuire au confort ($v < 0,15$ m/s).

4.6.2-2 Confort d'été

L'objectif est de limiter au maximum le recours au rafraîchissement dans le bâtiment grâce à des choix architecturaux ou techniques simples (travail sur les matériaux, orientations, ventilation).

La climatisation est exclue, hors process cuisine ou besoin technique (locaux courants faibles, locaux logistiques et chambres froides).

Le titulaire devra prévoir les protections solaires nécessaires au confort des utilisateurs :

- Toutes les pièces très ensoleillées devront pouvoir se protéger du rayonnement et de la chaleur sans pour autant devoir se priver de la lumière naturelle et des vues. Cette occultation garantira une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques ;
- Différenciation des protections solaires verticales ou horizontales suivant l'orientation des façades ;
- Les systèmes mis en œuvre doivent être pérennes (point de vigilance sur les stores tissus extérieurs ou dispositifs « légers » avec risque de prise au vent).

Le titulaire devra adopter des dispositions architecturales et techniques pour limiter l'inconfort en été et en mi-saison :

- Surfaces vitrées : facteur solaire et protections solaires ;
- Dimensionnement des équipements de ventilation permettant de réaliser une « sur-ventilation » la nuit pour éliminer les calories emmagasinées le jour (dans les locaux adaptés à ce mode et non occupés) ;
- Jeu sur l'isolement, l'inertie thermique et la couleur, notamment en toiture ;
- Mise en place d'équipements à faible dégagement de chaleur ;
- Régulation des installations reliées à une GTC ;
- Dispositions pratiques pour permettre la ventilation naturelle.

Les objectifs de températures en période d'occupation en été compte-tenu de la destination des locaux seront les suivantes pour les locaux non rafraîchis (hors locaux process cuisine ou techniques climatisés) :

- **Objectifs DH RE2020 – Cible 2025** : DH cible $\leq 600-800$

En extérieur les aménagements devront contribuer à limiter le phénomène d'îlot de chaleur urbain responsable localement en ville d'une partie de l'augmentation des températures, via le choix des matériaux (couleurs, inertie) et la présence d'espaces de pleine terre et de végétation apportant de l'ombre (à minima 30% de zones ombragées sur le site en période chaude (arbres à maturité, hors masques des bâtiments)).

4.6.3 Confort acoustique

Le titulaire devra réaliser une notice acoustique en phase Avant-Projet, permettant d'explicitier en amont les dispositions prises pour maîtriser le confort acoustique avec les solutions techniques projetées (notamment vis-à-vis de l'isolement, de la prise en compte de la réverbération).

Les orientations suivantes seront prises en compte :

- Le regroupement des locaux ayant les mêmes caractéristiques sera à rechercher pour la création d'un zonage acoustique cohérent. Une attention particulière sera portée sur le positionnement des logements par rapport aux sources de nuisances sonores (installations techniques, cours logistiques, trafic automobile, ...) ;
- Les appareils et différents équipements seront installés de manière à ne pas mettre en vibration les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines du bâtiment et des avoisinants. Par ailleurs, les appareils de chaufferie, ventilation, rafraîchissement ou climatisation, et les différentes canalisations ne devront en aucun cas générer des nuisances sonores ;
- On évitera tous les éléments (menuiserie, volet roulant, éléments de façade, etc.) pouvant générer du bruit (chocs, vibrations, sifflements...) lors d'intempéries ou lors de leur manipulation ;
- L'isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur doit si possible permettre de maintenir un contact agréable avec l'environnement extérieur.

Pour rappel le projet se situe à proximité de l'hélistation du CHU.

Au regard de la nature des ouvrages réalisés (habitation), il y a donc un impact réglementaire majorant sur l'isolation acoustique. L'isolement acoustique est déterminé selon l'arrêté du 30 mai 1996.

Des mesures acoustiques devront être effectuées avant la livraison.

Traitement acoustique de grande qualité dans les circulations et les espaces pouvant accueillir de nombreuses personnes (éviter l'effet « cocktail » source de nuisances sonores dans les logements, limiter la réverbération).

4.6.4 Confort visuel

La relation à la lumière doit être soignée, à ce titre les orientations suivantes seront prises en compte :

- L'éclairage naturel est privilégié, l'éclairage artificiel intervient afin de respecter un éclairage suffisant en toutes saisons et en tous lieux du bâtiment ;
- Toutes les pièces et locaux de jour bénéficient d'un horizon supérieur à 10 m avec un travail particulier sur la gestion des vis-à-vis ;
- Favoriser l'accès au premier jour dans un maximum de locaux. Le CHU est particulièrement sensible aux apports de lumière naturelle dans les circulations (au moins 10 % de la surface des circulations) et paliers d'étages. Dans la même optique, les escaliers doivent bénéficier de larges apports de lumière naturelle, mais également de vues agréables sur l'extérieur ;
- Prise en compte des masques solaires liés aux bâtiments construits et obstacles existants ;
- Vues dégagées et agréables depuis les zones d'occupation prolongées (studios, plateau brut CHU, espaces de travail, salons, ...) ;
- Eviter l'éblouissement direct ou indirect.

4.7 Protection des personnes, des biens et du bâti

La notion de sûreté au sein de l'équipement concerne la protection des personnes, des matériels et installations techniques, et des locaux. Dans ce contexte, le présent paragraphe permet de mettre en évidence les principales recommandations à mettre en œuvre pour le projet.

Les moyens à mettre en œuvre sont de triples :

- Les protections passives visant à maîtriser l'accessibilité des locaux et leur degré de vulnérabilité
- Les protections actives

- La surveillance à certaines entrées spécifiques par l'intermédiaire d'un vis-à-vis ou de système visiophonie, interphonie,

4.7.1 Protection des personnes

De manière générale, les dispositions des lieux, les techniques de construction employées, les matériaux et équipements utilisés doivent être conçus pour éviter tout préjudice corporel aux personnes.

La prévention des accidents corporels s'appuie notamment sur le code de la construction, le code de l'urbanisme, les normes AFNOR et les prescriptions de la CARSAT.

Les toitures terrasses seront obligatoirement munies d'un garde-corps inamovible (ou acrotère de hauteur suffisante) sur toute la périphérie du bâtiment, des patios et de tout endroit pouvant présenter un risque de chute pour le personnel (maintenance des installations, nettoyage, etc.). **Le recours aux lignes de vie est à proscrire. Les accès sur échelles à crinoline sont à proscrire, on privilégiera un accès via escalier intérieur et ascenseur.**

- Les matériaux glissants en cas de pluie seront proscrits
 - Les parties saillantes du gros œuvre seront éliminées sur une hauteur minimale de 2,00 m.
 - La conception du projet devra permettre d'éviter au maximum les croisements de flux entre piétons/cycles et les véhicules motorisés.
 - Les circulations doivent être dimensionnées suffisamment pour permettre les divers croisements dans les couloirs.
 - Les sols inclinés sont proscrits, en particulier ceux avec une pente > 2 % ;
 - Les portes de couloirs seront prévues avec dispositifs de maintien en position d'ouverture permanente.
 - A l'extérieur les issues et voies piétonnes sont protégées (bordures béton, garde-corps, ...)
 - Les allèges, les portes et les parois vitrées présenteront les caractéristiques suivantes :
 - Soit résister aux chocs ;
 - Soit ne pas présenter de danger en cas de bris ;
 - Soit être protégées.
 - Les toitures-terrasses ainsi que tous les organes relatifs aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité ou de chauffage seront inaccessibles aux personnes étrangères au service de maintenance.
 - Escaliers : toutes les dispositions seront prises pour éviter les chutes d'objets et assurer la protection contre le basculement. Il sera impossible de déraiper dans les escaliers intérieurs comme extérieurs : un nez de marche antidérapant sera incorporé (un soin particulier sera apporté à sa fixation).
 - Prescriptions liées aux réseaux :
Tous les organes relatifs aux réseaux d'eau, de gaz, d'électricité ou de chauffage seront inaccessibles aux personnes non autorisées.
- Températures :
- Température de contact de conduite de chauffe $\leq 55\text{ °C}$
 - Température de l'air issu des convecteurs $\leq 40\text{ °C}$
 - Température de l'eau sanitaire $\leq 50\text{ °C}$ (**en distribution**, tout en respectant les mesures destinées à limiter la prolifération des légionnelles, avec une température plus importante dans le reste du réseau).

4.7.2 Protection contre le vol et les actes de vandalisme

4.7.2-1 Protection passive

Les dispositions constructives passives constituent le premier niveau de protection en termes de sécurité. Elles correspondent à des mesures constructives visant à empêcher ou à retarder la pénétration d'indésirables sur le site.

Le titulaire devra pour ce faire intégrer les éléments suivants :

- Volets roulants extérieurs anti-effraction au rez-de-chaussée
- Les portes et menuiseries donnant sur l'extérieur doivent pouvoir résister à une tentative d'effraction
- Ne pas faciliter l'escalade de la façade.

4.7.2-2 Protection active

Ces dispositions correspondent aux mesures d'accompagnement que sont le contrôle d'accès, la vidéosurveillance et la protection électronique.

Les accès au bâtiment et à la plupart des locaux seront sur contrôle d'accès par badge (voir détail dans fiches techniques) et seront équipés pour permettre un accès via badge et/ou clé sur organigramme. Les badges pourront être programmés afin d'individualiser les possibilités d'accès en fonction des personnes et de la sensibilité des locaux.

Le Concessionnaire fera en sorte que les internes hébergés et le personnel CHU puissent utiliser leur badge professionnel pour accéder au bâtiment.

On notera que l'accès aux studios pourra être effectué sur clé.

Les accès principaux seront placés sous vidéosurveillance.

Les caméras de vidéosurveillance pourront être connectées au réseau CHU pour gestion de la sécurité par les équipes de sécurité du CHU.

4.7.1 Sécurité incendie

Les travaux seront conformes à la réglementation incendie applicable aux ERT et aux logements (CCH).

Hypothèses de classement retenues (sous réserve de la confirmation du Contrôleur technique et des autorités compétentes) :

- **Habitation pour l'internat**
- **ERT pour le plateau brut**

Les études devront être conduites en relation constante avec le bureau de contrôle.

D'une façon générale, le titulaire veillera à concevoir un projet permettant en cas de sinistre :

- L'évacuation rapide de la totalité des occupants dans les conditions de sécurité maximale.
- L'accès de l'extérieur et l'intervention des services de sécurité et de lutte contre l'incendie.
- La limitation de la propagation de l'incendie à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.
- La réduction des pertes en biens, pertes directes par l'action du feu et pertes indirectes liées au sinistre.

Tous les dispositifs de détection incendie, de sécurité, d'alarme et les extincteurs sont à la charge du concessionnaire. La réalisation des plans de sécurité et d'évacuation est à la charge du titulaire.

L'installation de DAAF (détecteur avertisseur autonome de fumée) dans les logements sera assurée par le titulaire, ainsi que l'entretien et le remplacement sur toute la durée du contrat.

On veillera à assurer les voies « pompiers », et accès appropriés au bâtiment. L'adéquation des caractéristiques des poteaux incendies disponibles sera vérifiée et complétée le cas échant.

4.8 Hygiène et qualité sanitaire

Les prescriptions relatives à l'hygiène sont différenciées en fonction de la nature des locaux, on distingue notamment :

- Les locaux sanitaires et de salubrité ;
- Les locaux de la zone restauration (aménagés par le CHU)

- Les autres locaux lesquels ne nécessitent pas de spécifications particulières autres que les règles usuelles d'hygiène.

La conception doit favoriser l'hygiène et le nettoyage, à ce titre :

- Aucun poteau ne devra présenter de gêne pour le nettoyage des sols au passage de la monobrosse. Aucun vide non accessible entre un poteau et une plinthe ne sera accepté.
- Les arrêts de porte seront muraux ;
- Aucun tuyau ne sortira du sol ;
- Tous les meubles seront suspendus et auront une garde de 20 cm afin de faciliter le passage d'un balai ou d'une monobrosse ;
- Locaux déchets : après chaque collecte une désinfection avec des produits d'entretien sera possible grâce à un point de puisage et un siphon de sol. Il y aura également une aire de lavage extérieure appropriée, couverte, avec évacuation des eaux usées.

4.9 Entretien et maintenance du bâtiment

La conception du projet devra être guidée par le souci de minimiser les coûts de fonctionnement, l'entretien courant et la maintenance des équipements. A cet effet les modalités d'entretien devront notamment répondre à certaines exigences techniques détaillées dans le TOME 4 du présent programme.

4.9.1 Durabilité

Les procédés et matériaux retenus pour la construction de l'ouvrage, tant extérieurs qu'intérieurs, seront choisis pour leur durabilité et devront assurer une bonne qualité de vieillissement et une bonne résistance aux agressions extérieures pour un minimum de coût d'entretien.

Les matériaux utilisés devront notamment résister aux nettoyages fréquents, aux chocs, aux solvants et devront être en adéquation à l'usage et l'utilisation des locaux ainsi qu'à leur fonction. Les éléments particulièrement soumis aux chocs ou au vieillissement devront être facilement remplaçables.

A ce titre, les éléments démontables, tels les faux-plafonds, devront résister aux poses et déposes. Les matériaux accessibles aux usagers étant très sollicités, ils devront être particulièrement robustes, offrir peu de prise à l'usure et résister aux agressions telles que les chocs, les rayures, les torsions, etc.

La position du mobilier dans les salles d'eau des studios sera étudiée pour que l'eau de la douche ne rejaille pas sur le mobilier.

4.9.2 Entretien

L'entretien des différents éléments constitutifs du bâti (notamment revêtements muraux, sols, plafonds, appareils sanitaires, équipements mobiliers et immobiliers) devra être aisé et relever de techniques et de matériel courant de nettoyage. L'homogénéisation des matériaux sera recherchée en ce sens et les préconisations suivantes seront notamment prises en compte :

- Les éléments de construction d'accès difficile ne devront nécessiter aucun entretien ;
- Les revêtements de sol seront non poreux, lisses, solides et lessivables en cohérence avec les exigences acoustiques. Les revêtements très clairs ou très foncés seront évités comme la présence de recoins afin de faciliter le nettoyage. De manière générale, les matériaux seront uniformisés de manière à faciliter le nettoyage des sols ;
- Les plafonds seront adaptés aux usages des locaux et, le cas échéant, les faux-plafonds seront démontables, facilement nettoyables et lessivables ;
- Des prises d'alimentation électrique destinées à l'entretien seront prévues au sein des locaux et des circulations ;

- Les éventuels équipements techniques en toiture ou combles (traitement d'air, désenfumage) devront être facilement accessibles par un escalier intérieur ou idéalement par un ascenseur ;
- Les locaux nécessitant une hygiène parfaite devront être conçus avec des matériaux et des équipements faciles d'entretien ;
- Il y a lieu de rappeler que le matériel est utilisé de manière intensive : la robustesse, la simplicité des matériels seront prioritaires : des garanties formelles devront être exigées des entreprises quant à leur durabilité et leur fiabilité ;
- Des dispositions seront prises pour lutter contre l'entartrage, la corrosion, le développement de micro-organismes dans les réseaux ;
- Il sera mis en place des systèmes de détection des fuites d'eaux.

4.9.3 Maintenance

Les travaux de maintenance courante (cf. TOME 4) destinés à assurer la pérennité des bâtiments devront être aussi réduits que possible et pouvoir être réalisés facilement.

Il sera recherché une simplicité et une lisibilité dans la configuration des locaux et leur distribution. Il notamment vivement souhaité de limiter le nombre de typologies (formes, dimensions) de logements.

Par ailleurs, la maîtrise des dépenses d'entretien et de maintenance étant conditionnée par les solutions retenues, l'ouvrage devra être conçu et réalisé de telle sorte que des réfections importantes ne se révèlent pas nécessaires dans les dix ans à venir dans des conditions normales d'exploitation et d'usage. La robustesse et la simplicité des matériels seront prioritaires et les équipements et technologies proposés seront fiables, éprouvés et assureront une efficacité totale.

Le titulaire pendant la phase de conception devra définir les contraintes de maintenance de son projet ;

Le titulaire communiquera une étude d'accessibilité aux différents éléments de l'enveloppe (façades, vitrages, protections solaires, toitures, sous-sols).

La maintenance et l'entretien du Bâtiment, ainsi que le GER, sont à la charge du Concessionnaire pendant toute la durée du Contrat.

4.9.3-1 Accessibilité des réseaux et équipements

De manière générale, l'accessibilité à tous les composants nécessitant des interventions de nettoyage et/ou de maintenance courante (centrales de traitement d'air, gaines techniques, etc.) devra être assurée.

L'accessibilité à l'ensemble des équipements techniques sera notamment facilitée par la simplicité des systèmes mis en œuvre, un bon repérage des équipements et des dégagements suffisants pour permettre toutes les opérations de maintenance. En particulier, l'implantation des centrales de traitement d'air sera étudiée pour pouvoir intervenir facilement pour l'entretien des moteurs, le changement des filtres, le changement de courroie, l'entretien des échangeurs, batteries.

Le positionnement des locaux techniques doit prendre en compte l'amenée des outillages et matériels volumineux ou lourds nécessaires pour la maintenance des installations techniques. On veillera à regrouper les locaux techniques dans la mesure du possible et à assurer un accès direct sur l'extérieur lorsque nécessaire (notamment point de vigilance sur la chaufferie).

Sur l'ensemble de leur longueur, les réseaux de distribution à l'intérieur des bâtiments devront être accessibles et faciliter les opérations de maintenance et de nettoyage. La distribution de l'ensemble des réseaux et fluides devra être simple et sectorisée.

En particulier :

- La coupure d'eau et des toilettes doit être possible par studio depuis les circulations.

- Il sera prévu un accès technique à l'arrière des machines de la laverie via une galerie accessible par une porte technique (accès contrôlé).

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

Les réseaux et organes devront être facilement identifiables sur tout leur parcours avec un repérage et une signalétique appropriée.

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

Tous les organes de réglage ou d'isolement des réseaux techniques recevront un repérage par étiquettes gravées. Ces équipements seront reportés au DOE avec indication du repère.

Dans le cas de réseaux encastrées (faux-plafonds, gaines techniques), ces repères seront également reportés sur la paroi visible de façon à indiquer sur place la position de l'organe. L'étiquette sera fixée mécaniquement sur la paroi.

Les organes concernés sont notamment :

- **Ventilation** : clapets CF, cartouches CF, registres
- **Hydraulique** : vannes de coupure, de réglage, vanne trois voies, disconnecteurs...
- **Désenfumage** : volets de désenfumage et d'amenée d'air, clapets CF...
- **Electricité** : armoires et coffrets électriques, boîtes de raccordement...

D'une façon générale sont concernés tous les équipements intervenant dans l'exploitation des installations (coupures, réglages ...) ou faisant l'objet d'une procédure de maintenance périodique ou d'essais. L'ensemble des équipements : clapets, trappes, volets seront motorisés et réarmables à partir du SSI afin de faciliter la maintenance.

4.9.3-2 Equipements intérieurs courants

Le matériel et les équipements courants tels que l'appareillage électrique, la robinetterie, la quincaillerie et les appareils sanitaires devront être conçus dans un grand souci d'accessibilité et de standardisation. Leur remplacement devra pouvoir s'effectuer très aisément.

Il convient de bien respecter la standardisation pour éviter la multiplication des types d'appareils d'éclairage par exemple.

La variété des fournisseurs sera limitée et on réduira le nombre de références des équipements terminaux.

Les fournisseurs seront choisis judicieusement afin de disposer de pièces de rechange pendant au moins 15 ans et on utilisera des systèmes ouverts permettant aisément des évolutions et des modifications dans le futur.

4.9.3-3 Coût global

La conception du projet devra intégrer une approche économique en coût global, c'est-à-dire la prise en compte non seulement du coût d'investissement, mais également des coûts différés dont notamment les coûts d'entretien, d'exploitation et de maintenance au cours du cycle de vie du bâtiment qui devront être intégrés dès les premières phases de conception.

La conception du projet devra ainsi être guidée par un souci d'optimisation en s'attachant notamment à offrir un rendement optimal des surfaces ainsi qu'une organisation fonctionnelle simple et les avantages économiques à long terme. En particulier la réduction des coûts de fonctionnement (chauffage, ventilation, éclairage, etc.), seront à privilégier.

L'analyse en coût global sera à la fois qualitative (notamment vis-à-vis de la qualité de service et d'usage du bâtiment et de certains choix constructifs) et quantitative (coûts d'exploitation/maintenance de l'ouvrage).

Ainsi, le titulaire devra effectuer ses choix architecturaux et techniques afin de :

- Limiter le coût d'investissement par une optimisation des choix concernant la fonctionnalité, les matériaux, les principes constructifs, techniques et les équipements ;
- Réduire les coûts d'exploitation grâce notamment à une maîtrise des consommations d'énergies. Des dispositifs de suivi des consommations (énergie et eau) pendant 2 ans sera mis en œuvre après la livraison du bâtiment pour vérification des réglages.

La conception assurera une pérennité minimum de :

- 50 ans pour le bâtiment dans les conditions normales d'utilisation
- 20 ans pour la couverture, l'étanchéité et les revêtements extérieurs.

4.10 Démarche environnementale

Le projet sera conforme à la réglementation environnementale 2020, il fera l'objet d'une démarche environnementale **sans certification ni labellisation**. Le titulaire devra s'entourer d'une équipe de conception avec des références en démarches environnementales de construction et qui sera en mesure d'adhérer à cette démarche et de faire des propositions pertinentes dans ce domaine.

La démarche environnementale est une transcription du concept de développement durable : « un développement qui satisfait les besoins des populations d'aujourd'hui sans compromettre la satisfaction des besoins des générations futures ».

Elle permet une approche transversale sur l'ensemble du projet avec une intervention à chaque étape de l'opération. Elle concerne l'ensemble des acteurs du projet.

Les grands principes suivants doivent être retenus :

- Porter une attention particulière à la sobriété des installations consommatrices d'énergie et d'eau ;
- Concevoir un bâtiment dont l'architecture et les systèmes permettent par des solutions simples et sobres de limiter les besoins énergétiques en chauffage, rafraîchissement, climatisation et éclairage, tout en atteignant les objectifs de confort des usagers et habitants. Concevoir un bâtiment compact (calcul du facteur de forme à fournir dès la phase concours), mettre en œuvre une isolation et des menuiseries extérieures très performantes ;
- Prendre en compte et tirer parti des données « bioclimatiques » du site : ensoleillement et masques solaires (lumière naturelle et apports solaires gratuits), vents dominants, environnement acoustique, etc. ;
- Privilégier les matériaux de construction « bas carbone ». Réduire les émissions de carbone dans le cadre de la construction et de l'exploitation du site ;
- Sélectionner des matériaux permettant une bonne qualité de l'air intérieur (émission de formaldéhydes, COV, phtalates, éthers de glycol...), de préférence classés A ou A+ ;
- Aménager le site avec des essences de végétaux locales, adaptées au site et faciles à entretenir. Sous réserve de faisabilité technique, privilégier l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle (coefficient de perméabilité, niveau de nappe) ;
- Utiliser des matériaux et des aménagements limitant le phénomène d'îlot de chaleur urbain (inertie, couleur, végétation, ...) ;
- Afin de suivre les consommations du bâtiment durant son exploitation, mettre en œuvre des comptages sectorisés (eau, énergie, calorie), maîtriser les effets environnementaux des procédés de maintenances et d'entretien.

4.11 Contraintes de chantier

- Le chantier devra être conduit dans le but :
 - De maintenir efficacement close l'emprise des travaux

- De limiter au maximum les bruits, vibrations, trafics, poussières (maitrise du risque aspergillaire à proximité d'un site hospitalier) et nuisances de toutes sortes entre la zone de construction et le voisinage.
- D'assurer la sécurité des personnes et le passage des véhicules de secours.

Le chantier est vecteur de diverses sources de pollution et de nuisances qu'il faut minimiser afin d'en réduire les impacts environnementaux.

- Préparation des travaux
 - Le titulaire devra prévoir la réalisation d'un studio témoin au début des travaux afin de valider les choix techniques et les implantations.
 - Dans le même principe, il sera prévu une gaine technique témoin afin de valider le passage des différents fluides, la configuration de la main courante.
- Organisation du chantier et phasage des travaux
 - Une communication interne et externe (commune, riverains) sur la nature, la durée et l'avancement des travaux devra être réalisée.
 - Le titulaire devra mettre en place une stratégie de moyens permettant de contrôler l'efficacité des dispositifs de maîtrise des risques et des nuisances engendrées par le chantier.
 - Le titulaire devra prévoir la mise en place de l'installation de chantier nécessaire au fonctionnement de ce dernier. Ces installations devront être adaptées à la configuration du chantier : dimensionnement et qualité sanitaire. **NB : proximité de l'hélistation à anticiper (hauteur grue)**
 - La mise en place de barrières de chantier de hauteur suffisante et en périphérie complète des zones d'intervention devra être respectée pour maintenir les conditions de sécurité.
 - Un gardiennage devra être prévu pendant toute la durée du chantier jusqu'à la phase de réception des travaux.
- Gestion différenciée et valorisation des déchets de chantier
 - La réduction des déchets devra intervenir à la source
 - Avec une bonne préparation de chantier
 - Suivant le type de technique mis en œuvre (plan de calepinage, plan de réservations soignées, procédures pour limiter les casses, préfabrication en atelier).
 - Dans le cadre de la gestion des déchets, le titulaire devra :
 - Valoriser les déchets et utiliser au maximum les filières locales de valorisation des déchets.
 - Localiser et dimensionner la zone de tri des déchets
 - Faire respecter le tri suivant les catégories : déchets inertes, déchets industriels banals et déchets industriels spéciaux
 - Faire respecter l'évacuation et le remplacement des bennes (éviter la dérive des « stockages sauvages »)
 - Assurer une bonne qualité du tri (éviter les refus de bennes)
 - Assurer une traçabilité des déchets réglementés avec les bordereaux Optimiser le transport des déchets
- Gestion des nuisances
 - Réduction du bruit de chantier : le titulaire devra mettre en place les dispositifs pour :
 - Optimiser les trajets de camions et le stationnement des véhicules, vigilance sur le trafic a sein du quartier ;
 - Limiter le recours aux engins bruyants (utilisation d'engins conformes à la réglementation sur le bruit).
 - Réduction des pollutions de la parcelle et du voisinage :

- Limiter les rejets (huile de décoffrage, eau de lavage des centrales à béton) dans les réseaux d'eau par la collecte des produits déversés en vue de leur élimination conforme à la réglementation ;
- **Limiter les pollutions de l'air (poussière – risque aspergillaire sur site hospitalier) et la propagation de la boue en dehors de l'enceinte du chantier ;**
- Interdire les feux de chantier, les enfouissements de déchets et le rejet de produits polluants dans le milieu naturel.
- Le titulaire devra mettre en place des dispositifs pour réduire les nuisances :
 - Assurer la propreté aux abords du chantier (balayage régulier, système de nettoyage des roues à la sortie du chantier) ;
 - Limiter les consommations en eau et en énergie du chantier (électrovannes, horloges et comptage chantier) ;
 - Faire le bilan régulièrement des points positifs et des dérives durant le chantier.
- Le titulaire devra mettre en place les dispositifs pour :
 - Faire respecter les conditions de travail sur le chantier (emplois déclarés et sous-traitance déclarée) ;
 - Permettre le choix des entreprises avec des niveaux de compétences suivant les prestations à réaliser.

5. EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLES - TOUS CORPS D'ETATS

Ce chapitre précise à l'intention du titulaire, le niveau de qualité et de performance que le CHU désire obtenir pour son projet.

Ce chapitre comprend les exigences environnementales et les exigences techniques.

Les préconisations présentées ci-après sont établies de manière générale, chaque local faisant l'objet d'une fiche espace spécifique rappelant et précisant le cas échéant les performances et caractéristiques à atteindre.

Ces préconisations doivent permettre au titulaire de proposer les choix techniques qui lui paraissent répondre aux objectifs de performance exposés.

5.1 Clos-couvert

5.1.1 Gros œuvre

5.1.1-1 Terrassements

Le titulaire se chargera, en fonction de son projet, des terrassements et remblais éventuellement nécessaires sur l'emprise de l'unité foncière allouée à l'opération.

Les terrassements et le nivellement des plateformes tiendront compte :

- Des contraintes de raccordement aux voiries périphériques et aux terrains limitrophes ;
- Des contraintes de raccordement aux différents réseaux ;
- De l'équilibre des mouvements de terre en déblais et en remblais tout en tenant compte de la nature des sols.

Prévoir l'ensemble des déblais non utilisés à la décharge autorisée.

Rationaliser la gestion des remblais / déblais pour éviter un excédant important à évacuer.

5.1.1-2 Infrastructure et fondations

La nature des fondations nécessaires dans le cadre du projet sera établie en fonction d'une étude G2PRO à effectuer par le titulaire.

Les dispositifs et systèmes constructifs seront tels qu'ils interdiront toute ascension d'humidité du sol dans les murs et protégeront de l'humidité et des infiltrations les locaux à rez-de-chaussée.

Dans les zones où un vide-sanitaire accessible ne serait pas prévu, le titulaire devra intégrer dans sa conception tous les dispositifs nécessaires à la maintenance des ouvrages enterrés sous plancher du RDC sans galerie.

Il sera pris en compte les fondations des bâtiments existants et leur débord horizontal éventuel, si nécessaires des fouilles pourront être réalisées.

5.1.1-3 Structure

Les structures seront robustes, simples, résistantes, facile d'entretien et la priorité devra être donnée à la fonctionnalité du bâtiment et à la modularité dans les zones où cela est demandé. De manière globale, les structures seront étudiées afin qu'elles n'obèrent pas les surfaces utiles des espaces.

La conception des dalles, des planchers et poutres sera pensée de manière à obtenir un confort acoustique satisfaisant (bruits aériens, bruits d'impact).

La conception des sols devra permettre une bonne isolation et éviter la transmission des vibrations notamment en incorporant les équipements bruyants sur des structures massives désolidarisées de la structure même du bâtiment. Les structures sont calculées pour supporter les charges d'exploitation dont les valeurs minimales sont indiquées par la réglementation, certaines pouvant être majorées pour tenir compte de l'évolution de la destination des espaces.

Les structures devront assurer la stabilité au feu et le degré coupe-feu exigés par la réglementation.

NB : Les charges d'exploitation à considérer pour le Plateau Brut CHU seront de 500kg/m² (Self et Salles à manger)

5.1.2 Couverture

Les ouvrages de couverture et d'étanchéité sont exécutés suivant les prescriptions des documents techniques unifiés. Ces ouvrages doivent respecter les recommandations suivantes :

- En périphérie des toitures prévoir en base des protections fixes contre les chutes de type remontées d'acrotère ou garde-corps ;
- Eviter de multiplier les points singuliers (relevés, etc...) nuisibles à la tenue à long terme et à l'entretien des toitures ;
- Traiter toutes les sorties en toiture (sorties de gaine d'extraction, système de désenfumage, lanterneaux, ...) pour éviter les nuisances sonores occasionnées par les vents dominants ;
- Rendre étanche aux volatiles et insectes et traiter l'acoustique pour éviter les transmissions de bruits de pluie et grêle dans les locaux situés immédiatement en dessous ;
- Faciliter l'entretien sans danger, privilégier des protections collectives permanentes des travailleurs pour les opérations de maintenance et d'entretien des couvertures (nettoyage des feuilles mortes par exemple) et prévoir l'accessibilité des toitures en tous points par le personnel de maintenance sans avoir recours à des équipements individuels de sécurité ;
- Utiliser des matériaux protégés en usine contre la corrosion et les éléments organiques (galvanisation, laquage, traitement fongicide et insecticide) ;
- Dimensionner les évacuations d'EP d'un diamètre supérieur à celui exigé par les DTU, avec une majoration de 50 % en section ; les systèmes techniques pour piéger l'eau sont à proscrire et les descentes des EP sont à l'extérieur du bâtiment. On veillera à l'évacuation appropriée des eaux pluviales et au raccordement soigné aux différents chéneaux, tubes trop-pleins et descentes EP ;
- Protéger les charpentes du feu et proscrire les peintures intumescents et flocages fibreux et préférer les solutions passives (double faux plafond par exemple) ;
- En cas de combles, prévoir un cheminement sécurisé (platelage avec main courante et garde-corps) / éviter la mise en œuvre de chéneaux ;
- Les accès en toiture se feront par le prolongement des escaliers avec une porte contrôlée par badge (et non par le châssis de désenfumage le cas échéant) ;
- Le cas échéant les équipements techniques de toiture seront intégrés à l'architecture. Le titulaire devra très clairement les faire figurer sur les plans, dès l'Avant-Projet, et en donner les principes d'expression architecturale et d'intégration ou de masque.

5.1.3 Façades

Les revêtements de façade devront être conformes à la réglementation locale. Ils tiendront également compte des conditions climatiques locales (ensoleillement, protection par rapport aux vents dominants...). Les revêtements seront inaltérables, étanches et autolavables, et présenteront une résistance au temps suffisante pour garantir le plus longtemps possible un aspect satisfaisant (homogénéité des matériaux, aspect architectural, résistance aux agressions de la pollution urbaine) sans ravalement ni entretien pendant une période minimale de 10 ans.

Un revêtement anti-graffiti sera mis en place au niveau des parties accessibles au public.

Le titulaire préférera des parois et une isolation favorisant une réduction des ponts thermiques, un renforcement de l'inertie du bâti (confort thermique), un renforcement de la pérennité de la structure porteuse, et une réduction du risque de condensation dans les parois (qualité sanitaire du bâtiment).

Dans le cas d'une isolation par l'extérieur, le titulaire doit prévoir un parement sur l'ensemble des parties accessibles du niveau RDC pour protéger le bâtiment (voiries, terrasses, trottoirs).

Répondre à l'exigence de durabilité, en particulier les joints de façades auront une durabilité garantie 10 ans.

Résister aux chocs (grêle et coups dus à la manutention)

Ne pas être à l'origine de bruits importants en cas de grand vent et de grêle

Rappel d'exigences générales concernant les façades, vitrages ou de se détacher

- Sécurité : éviter tous éléments susceptibles de se fissurer ou de se détacher ;

- Protection contre les tentatives d'effractions ;
- Résistance au poinçonnement pour chocs et frottements intérieurs et extérieurs usuels, etc. ;
- Résistance à l'humidité ;
- Facilité d'entretien et de nettoyage (traité anti-graffitis notamment).
- **Les habillages ou parements de façades en bois seront proscrits.**

Le titulaire doit prévoir les dispositions d'exploitation et de sécurité pour le nettoyage des façades (accessibilité des façades).

5.1.4 Menuiseries extérieures

Les menuiseries intérieures et extérieures devront :

- Nécessiter un entretien minimum,
- Avoir une bonne tenue aux variations climatiques (distorsion et dilatation), en particulier pour les portes équipées de ferme-portes et/ou de serrures électriques ;
- La conception des portes des zones à passage important et fréquent sera particulièrement étudiée pour résister aux manœuvres brutales et répétées. L'utilisation de portes planes du type intérieur ouvrant directement sur la façade extérieure est interdite ;
- Bénéficier d'un classement minimum AEV adéquat, correspondant aux exigences liées au contexte géographique et urbain du site ;
- Permettre aux personnes à mobilité réduite d'accéder de façon autonome aux espaces extérieurs ;
- Toutes les portes et ouvrants spécifiées dans les fiches techniques seront équipés de canons et de dispositifs d'accès sur badge.

Les caractéristiques techniques des menuiseries répondent aux exigences de performances énergétiques. Les exigences majeures sont les suivantes :

- Les menuiseries en aluminium à rupture de pont thermique seront privilégiées ;
- Les menuiseries PVC seront acceptées sur les chambres.
- La mise en place de vitrage performant à faible émissivité est généralisée ;
- Les conceptions de type « verrière », « hall cathédrale » sont proscrits ;
- Les volets roulants ajourés sont généralisés sur tous les locaux du RDC en périphérie du bâtiment. Les menuiseries du rez-de-chaussée qui ne disposeraient pas de volets roulants auront un vitrage anti-intrusion de catégorie de résistance minimum P4 (norme P78-406 d'avril 1994).

Les exigences complémentaires sont les suivantes :

Les allèges et les ouvrants doivent résister aux chocs, ne pas présenter de danger en cas de bris, et être protégés ;

- Les locaux disposent d'ouvrants facilement manœuvrables et manipulables d'une seule main par les usagers ;
- Les fenêtres des locaux où l'intimité est à préserver (salles d'eau par exemple) sont équipées de vitrages translucides lorsqu'il y a un vis-à-vis possible. On pourra aussi envisager l'utilisation de la vitrophanie dans les locaux qui s'y prêtent techniquement et fonctionnellement ;
- Idéalement le nettoyage des fenêtres doit être possible depuis l'intérieur et à hauteur d'homme. Dans le cas contraire, le titulaire doit prévoir des mesures compensatoires : accès simplifié, passerelle extérieure, ... ;
- Les ouvrants situés en RDC et en R+1 seront à la française et oscillo-battants. Sauf pour les escaliers où l'on aura exclusivement des systèmes oscillo-battants. Dans les circulations l'ouverture à la française est possible uniquement par clef du gestionnaire de la résidence.

5.1.5 Protections solaires / occultations

Les exigences sont les suivantes :

- Les occultations doivent garantir une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques ;

- Pour satisfaire aux exigences acoustique, thermique et hygiène, privilégier les occultations à l'extérieur des locaux. Le titulaire doit privilégier la motorisation des volets roulants. Les coffres des volets roulants doivent être facilement démontables et accessibles depuis l'intérieur du local pour les opérations de maintenance. Les coffres ne doivent pas permettre le nichage d'oiseaux ;
- La commande des protections solaires ou des occultations devra être centralisée pour les salles communes comprenant plusieurs baies d'une même exposition. La commande sera proche des baies occultées ;
- Toutes les pièces très ensoleillées doivent pouvoir se protéger du rayonnement et de la chaleur sans pour autant devoir se priver de la lumière naturelle et des vues. Ceci conduira à favoriser les protections solaires fixes ;
- Les volets roulants électriques seront débrayables pour manœuvre manuelle ;
- Des stores intérieurs sont à prévoir sur les bureaux.
- **Les systèmes d'occultation / brise soleil en bois seront proscrits.**

5.2 Second-œuvre

5.2.1 Généralités

Le titulaire intégrera dans l'opération l'ensemble des travaux de finition intérieure et extérieure nécessaire à un parfait achèvement des espaces à créer.

Le choix des couleurs et des matériaux sera réalisé en concertation avec l'autorité concédante et les utilisateurs.

Les critères suivants doivent guider les choix effectués :

- La durabilité, la facilité d'entretien et la résistance aux dégradations. On privilégiera l'emploi de matériaux aisément démontables et remplaçables. L'harmonisation des différents éléments est à rechercher ;
- Dans les zones de stockage, les zones de circulations et les locaux techniques, les matériaux de finitions devront être résistants et adaptés aux différentes sollicitations : mécaniques, chimiques, ... ;
- Les matériaux utilisés favoriseront le confort des utilisateurs et limiteront les nuisances : sonores, vibratoires, olfactives, ... ;
- Produits et procédés permettant de limiter les émissions nocives et impactant la qualité de l'air intérieur (COV, formaldéhydes, phtalates, éthers de glycol...), de préférence classés A ou A+ ;
- Les matériaux mis en œuvre seront également choisis pour leur impact carbone limité sur leur cycle de vie (FDES à fournir) ;
- On veillera également à n'utiliser que des produits ne contenant pas d'éléments nocifs pour la couche d'ozone et pas de métaux lourds.

5.2.2 Cloisonnements et doublages

Les cloisonnements et doublages des murs doivent assurer une bonne isolation phonique, résister aux chocs, aux agents chimiques d'entretien et permettre la fixation des éléments nécessaires à l'activité des pièces qu'ils délimitent (tableaux, écrans, étagères, etc..). Elles devront en outre satisfaire aux exigences de sécurité.

Elles sont posées avec joints étanches en pied et tête.

La configuration des cloisons ne doit présenter ni saillies ni arêtes vives.

Le système de cloisons de distribution permet par des renforts, la fixation d'éléments de décoration et autres objets. Dans la mesure du possible, les cloisons entre espaces pouvant être reconfigurables seront indépendantes des réseaux de distribution électriques et des fluides.

Les cloisons des locaux humides seront hydrofuges et constituées de matériaux traités à cœur contre l'humidité.

Les transparences entre locaux demandées au programme seront apportées par l'emploi de châssis vitrés incorporés sur allège ou toute hauteur. Ces éventuels éléments vitrés permettront de garantir l'isolation phonique.

5.2.3 Protections murales

Protections murales à prévoir selon exigences précises aux fiches techniques par local.

De manière générale prévoir des protections murales dans les locaux fortement sollicités, notamment les circulations et protection des angles saillants dans l'ensemble des locaux.

5.2.4 Menuiseries intérieures

5.2.4-1 Portes intérieures

5.2.4.1-1 Généralités

Toutes les portes présenteront des dimensions au moins conformes aux normes handicapées. Elles seront toutes faciles à manœuvrer sans effort physique, munies de poignées utilisables même par des personnes handicapées et des personnes avec des difficultés de préemption.

Voir fiches techniques pour modalités de contrôle d'accès par serrure sur organigramme et/ou badge programmable.

L'ensemble des portes devra être traité afin d'assurer une excellente isolation acoustique et thermique. Les joints d'étanchéité à l'air seront particulièrement soignés.

Les portes seront en règle générale à âme pleine en stratifié (sauf locaux techniques ou logistique, voir fiches par local), avec revêtement sur les 2 faces assurant une résistance aux chocs. Elles seront toutes équipées de 4 paumelles réparties sur la hauteur. On veillera à la qualité des gonds de toutes les menuiseries. Les blocs portes devront résister à des manœuvres brutales et répétées Le béquillage est souhaité aluminium.

Le débattement des portes doit être particulièrement étudié en fonction de l'usage des locaux. Des précautions contre les chocs usuels sont à prévoir pour les locaux ménage et les locaux de stockage. Les portes de recoupement ne devront présenter aucune gêne à la circulation des chariots de service.

Tous les locaux qui nécessitent pour des raisons fonctionnelles ou réglementaires la fermeture automatique des portes en cas de détection incendie, seront munies d'un système de ferme portes asservi à la détection incendie, permettant le maintien de l'ouvrant en position normalement ouvert.

Les portes seront équipées de butées fixées au sol par cheville métallique et assurant un jeu fonctionnel entre la cloison et la poignée.

Les paumelles, béquilles et poignées de porte seront équipées d'un noyau métallique assurant la résistance mécanique et auront un revêtement antistatique facilitant l'entretien.

En plus des sanitaires et du local ménage, les portes des locaux à risques au sens de la réglementation incendie applicable à ce bâtiment seront munies de ferme-portes.

Le cas échéant, les portes à double vantaux seront équipées d'une crémone sur le semi-fixe.

5.2.4.1-2 Hall

Les portes du Hall seront automatiques, en alu et de classe grand trafic.

Sas avec portes électriques coulissantes, vitrées, sécurisées, anti-vandalisme, grand-traffic.

5.2.4.1-3 Portes des sanitaires, locaux ménage

Les portes des locaux dits « humides » ou à « projection d'eau » devront avoir subi un traitement hydrofuge et fongicide.

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

5.2.4-2 Vitrages intérieurs, parois vitrées, fenêtres intérieures

Les portes et parois vitrées devront être signalées à l'attention des utilisateurs par un repérage approprié. L'usage de vitrophanie est possible.

5.2.4-3 Cloisons mobiles

Le cas échéant, les cloisons mobiles doivent être stables et de manœuvre facile. Elles devront par ailleurs assurer l'isolement acoustique requis pour l'espace concerné.

5.2.4-4 Façades des gaines techniques

Les façades des gaines techniques seront de type aggloméré, (sauf exigence renforcée liée à la réglementation) ; leurs dimensions permettront un accès aisé à tout l'équipement. Leur accès s'effectuera toujours depuis les circulations ou depuis les locaux techniques.

5.2.4-5 Portes des locaux techniques

Les paumelles des portes techniques doivent être invisibles depuis les circulations.

5.2.5 Traitements des sols, des murs et des plafonds

5.2.5-1 Exigences environnementales

Afin de limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage

- Afin de limiter les impacts sanitaires de l'ouvrage
 - Le titulaire devra fournir une note au stade APD permettant la connaissance des émissions de COV (Composés Organiques Volatiles), de formaldéhydes et des substances CMR (Cancérigènes, Mutagènes, Reprotoxiques) catégorie 1 et 2 pour les matériaux en contact avec l'air intérieur (sols / murs / plafonds) ;
 - Cette note devra permettre à l'autorité concédante de faire des choix en ayant un maximum d'information.
- Les choix du titulaire devront permettre de :
 - Limiter les impacts sanitaires des produits (pollution de l'air en particulier) pouvant être à l'origine de problèmes respiratoires et d'allergies ;
 - Préserver la santé des utilisateurs et du personnel par la prise en compte de ces paramètres dans le choix et l'application des matériaux.

5.2.5-2 Exigences techniques

Les exigences sont les suivantes :

- Compte tenu de la fréquence d'utilisation, le choix des revêtements de sols et murs et leur mode de pose doivent présenter une résistance à l'usure, à l'arrachement, aux brûlures, produits chimiques et autres dégradations. La facilité de remplacement est impérative pour que les travaux de réfection ne rendent pas inutilisables les zones concernées ;
- Les locaux collectifs, les circulations et les lieux où les utilisateurs sont en position d'attente sont particulièrement sollicités à cet égard ;
- Les revêtements doivent être d'un entretien facile ;
- Le choix des revêtements intérieurs (murs et sols) est pensé en fonction de la fréquentation des espaces ;
- Une étude d'ensemble de matériaux et de couleurs est à réaliser et à soumettre à l'accord de l'autorité concédante.

5.2.5-3 Revêtements de sols

De manière générale, la simplicité des revêtements de sols sera recherchée ainsi que la pérennité et la facilité d'entretien. Les revêtements feront l'objet d'un agrément CSTB. Les classements UPEC à obtenir sont précisés dans les fiches par local.

Les sols plastiques sont en lés PVC soudés à chaud et classés UPEC suivant la nature et l'occupation des locaux :

- Le cahier 3782 d'octobre 2017 devra être respecté ;
- Classement du groupe d'abrasion : généralisé à T pour tous les locaux ;
- Les soudures des sols souples seront réalisées aux endroits où il y a le moins de passage.

Le titulaire évitera les revêtements glissants même lorsqu'ils sont mouillés, fragiles et présentant des différences de niveau. Ils ne devront pas générer de la poussière et être peu abrasifs.

Afin d'en faciliter l'entretien et le remplacement au cas par cas, les types de revêtements différents seront à limiter. L'aspect ainsi que la couleur de tous les revêtements seront choisis pour être le moins sensibles possibles aux salissures. Les surfaces granuleuses ou poreuses seront proscrites.

Il sera prévu des barres de seuil vissées à chaque changement de revêtement de sol ainsi que des profils au droit des joints de dilatation.

Au niveau des portes palières de circulations, on veillera à assurer un seuil sans ressaut supérieur à 2 cm ni rebord (accessibilité). Barre de seuil « suisse » pour les portes des studios.

Les moquettes et tous revêtements de sols textiles sont proscrits.

Les revêtements de sols souples devront pouvoir subir sans désordre les variations de température normales, être faciles d'entretien, peu sonores, non glissants, adaptés à un usage collectif des locaux ; ils ne devront ni retenir la poussière, ni en produire ; ceux susceptibles de développer des charges électrostatiques devront recevoir un traitement approprié.

Pour des raisons esthétiques et sanitaires, aucune canalisation ou tuyauterie ne doit traverser les revêtements de sol : incorporation dans les cloisons demandée, ou création de surbats.

Dans tous les locaux destinés à recevoir des équipements informatiques, le revêtement devra avoir les caractéristiques antistatiques adaptées.

En cas d'utilisation de revêtement de sols durs dans des zones où circulent des chariots, leur positionnement doit être étudié de façon à éviter de former des rainures (bruit des chariots) et dans le respect de la réglementation acoustique.

Les escaliers ont un revêtement de sol U4P3E2C1, les circulations ont un revêtement de sol U3 P3 E3 C1 (couche d'usure minimale de 0,55) avec sous-couche acoustique.

Les salles de bains comporteront en sol un revêtement PVC ou carrelage.

Pour les locaux logistiques et techniques, le sol sera en béton traité anti-poussière ; résine à proscrire.

5.2.5-4 Plinthes

Les plinthes seront constituées de matériaux difficilement altérables et résistants aux chocs. Elles seront d'une hauteur suffisante pour répondre aux nécessités d'entretien.

Les plinthes des circulations sont en PVC et à lèvre.

5.2.5-5 Revêtements muraux

Les types de revêtements muraux souhaités sont précisés dans chaque fiche par local.

Les revêtements participeront pleinement à l'ambiance des locaux grâce à l'utilisation judicieuse des matériaux, des textures et des couleurs. Les teintes claires et/ou douces seront privilégiées dans les zones de travail.

Pour les locaux nécessitant un nettoyage fréquent et une décontamination, les murs sont équipés de revêtements muraux adéquats en évitant le revêtement en faïence compte tenu de la présence de joints multiples incompatibles avec une hygiène rigoureuse (cf. fiches de spécifications techniques). On évitera notamment les revêtements en faïence dans les studios.

Afin de faciliter la maintenance des locaux, le titulaire s'efforcera de limiter au maximum la diversité des revêtements, ils devront être particulièrement résistants aux chocs et éraflures, ils devront résister aux produits de nettoyage. Les peintures seront lessivables dans les locaux secs.

Les revêtements muraux seront lessivables et lisses. Les crépis sont proscrits pour permettre le nettoyage de graisse, de scotch, de crayon. Toutes les parois des circulations horizontales seront revêtues d'une toile de verre lisse avant peinture.

Les revêtements muraux des circulations feront l'objet d'un traitement esthétique soigné, participeront à l'ambiance de la résidence. Ils nécessiteront un entretien limité et facile (lessivable)

Les revêtements muraux dans les salles d'eau seront toute hauteur.

5.2.5-6 Plafonds – faux plafonds

Les types de revêtements de plafonds et faux-plafond souhaités sont précisés dans chaque fiche par local.

Le traitement acoustique des locaux, l'accrochage des luminaires et le passage des gaines techniques feront l'objet d'une attention particulière.

Le choix des faux plafonds sera dicté par la nature du local, la facilité d'entretien et l'accessibilité aux organes techniques. Les caractéristiques des faux plafonds seront les suivantes :

- Correction acoustique ;
- Qualités esthétiques, les rives et décrochements devront être soignés ;
- Résistance aux soulèvements mécaniquement (vent) ;
- Facilité de démontage, nettoyage et remplacement ;
- Résistance aux infiltrations d'eau accidentelles ou projections ;
- Performances de résistance à l'humidité et d'hygiène adaptées au types de locaux.

La maîtrise d'œuvre recherchera la cohérence entre la modulation des plafonds et le tramage général (structure, cloisons, distribution fluides et énergie, éclairage). Les éléments de faux plafond seront standardisés au maximum. Une cohérence est à trouver avec le choix de cloisons vis-à-vis des barrières phoniques si nécessaire. Les solutions techniques susceptibles d'assurer la flexibilité ne devront pas nuire à la continuité des qualités acoustiques (ponts phoniques notamment).

L'ensemble des plafonds ne recevant pas de faux-plafond sera peint.

Dans les locaux humides, douches, salles de bains et sanitaires les plafonds en plaques de plâtre sont traités à cœur pour être hydrofuges.

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

Le confort acoustique doit être particulièrement soigné dans les espaces accueillant potentiellement un nombre de personnes important en même temps (hall, circulations, laverie, salon de détente et de TV...). Le choix des faux-plafonds dans ces locaux sera fait en conséquence.

Les faux plafonds intégreront notamment les appareils d'éclairage, les bouches de ventilation et de désenfumage, les appareillages et accessoires de courants forts et courants faibles. Dans le cas d'incorporation de systèmes et dispositifs techniques (évacuations, gaines diverses, ...) dans le volume du faux plafond, ces faux-plafonds sont nécessairement démontables (facilitation de la maintenance) ou incorporeront des trappes d'accès (nombre et dimensions suffisants).

Dans les circulations il sera prévu un faux-plafond acoustique, décoratif et démontable, faux-plafonds basiques en laine minérale sur porteurs apparents proscrits. Plan de calepinage du plafond fourni par le titulaire au stade des études avec localisation de tous les éléments visibles : détection incendie, détecteur de présence, caméras de vidéo

protection, luminaires, ... Tous les faux-plafonds doivent être accessibles avec un espace libre d'au moins 5 cm au-dessus.

Dans les escaliers il sera prévu en plafond des plaques de plâtre avec traitement acoustique et peinture lessivable écologique de classe A+ sans COV – velours.

5.2.6 Ascenseurs

Les prescriptions spécifiques de la maîtrise d'ouvrage :

- L'intérieur des cabines sera traité de manière à éviter les dégradations par les chariots de ménage, et le vandalisme. Leurs parois devront être protégées contre les chocs sur une hauteur d'environ 1,50 m ;
- Chaque cabine sera facile à nettoyer ;
- Ils devront être reliés au système de sécurité incendie, pas d'arrêt dans la zone sinistrée ;
- Penser à regrouper les locaux de services près d'un ascenseur pour la manutention et la discrétion des livraisons.

Les exigences générales sont les suivantes :

Le titulaire doit proposer un nombre d'appareils nécessaire à la gestion des différents flux de personnes et circuits logistiques :

- Une étude de flux est à réaliser afin de justifier le nombre et le type d'appareils nécessaires en fonction de l'utilisation ;
- Tous les appareils élévateurs sont accessibles aux personnes handicapées et permettent le transport des mobiliers et matériels courants. Ils devront donc être dimensionnés en conséquence ;
- Les appareils seront livrés avec leur carte SIM ;
- A la réception des travaux, il conviendra de s'assurer que la jonction du sol avec celui du couloir se fasse sans effet de seuil ;
- Choix d'ascenseurs à machinerie embarquée, sans réducteur de vitesse, éclairage de cabine asservi au fonctionnement effectif.

5.2.7 Serrurerie – quincaillerie

Le titulaire prévoira l'ensemble des ouvrages intérieurs et extérieurs. Les ouvrages extérieurs exposés seront protégés des intempéries par galvanisation et revêtus de peinture industrielle à chaud.

Pour ce qui est de la serrurerie traditionnelle, tout élément extérieur sera en aluminium anodisé ou laqué.

Tous les ouvrages de menuiseries métalliques dans les locaux techniques, les remises et les locaux présentant des risques particuliers, ainsi que les ouvrages extérieurs et trappes, seront traités contre la corrosion.

Les serrures proviendront de firmes disposant d'un service après-vente organisé. En général, elles seront de type à mortaiser avec cylindre de sécurité européen et béquille double.

Les portes des sanitaires, des vestiaires, des dépôts et des locaux techniques divers seront équipées d'un ferme-porte hydraulique robuste

Les clefs seront gérées par organigramme, à définir en détail en phase de conception.

Les portes des locaux recevant du matériel de valeur ou des documents confidentiels, seront munies de serrures de sûreté, à 3 points. Les serrures de sûreté feront l'objet d'une garantie de trois années, attestée par un certificat délivré par le fabricant.

Tous les éléments de serrurerie seront de normes NF ou CE.

5.2.8 Signalétique

Le traitement de la signalétique sera pleinement intégré à la réflexion du projet et cohérente avec le traitement architectural. Elle permettra de guider et d'orienter toutes les catégories d'utilisateurs, notamment les personnes en situation de handicap.

La signalétique devra permettre à tous une compréhension aisée de l'entrée des bâtiments et des accès aux différents pôles. Elle sera prévue en base dans le projet.

L'installation de la signalétique devra être travaillée avec le CHU afin de proposer une signalétique adaptée à tous les types de populations accueillis.

Dès la conception du bâtiment, le titulaire proposera au CHU un système de signalisation des locaux et accès à l'intérieur du bâtiment, mais aussi dans les espaces extérieurs.

La conception globale sera soumise à l'approbation du CHU et définira :

- La pose d'une signalisation à l'extérieur comprenant à minima :
 - Dénomination du bâtiment (lettre, numéro, nom...) ;
 - Accès principaux et secondaires ;
 - Flux généraux (véhicules, piétons, cycles) ;
- La pose d'une signalisation à l'intérieur des locaux, à minima :
 - Numéro du studio (changement de centaine / étage) ;
 - Numéro d'étage ;
 - Accès escalier ;
 - Noms des locaux communs (laverie, salons, ...) ;
 - Balisage simple pour orienter vers les issues & informations de sécurité (panneau incendie...).

La détermination des points stratégiques où seront implantés les éléments de signalisation se fera à partir de l'étude des flux de circulation et des dispositions architecturales.

Celle-ci pourra être intégrée aux revêtements de sols, murs, portes, ...

Toutes les installations concernant la sécurité (sécurité incendie, consignes, etc.) devront faire l'objet d'une signalisation durable, apposée aux endroits appropriés.

La signalétique devra assurer les fonctionnalités suivantes (de jour comme de nuit) :

- Guidage des usagers de l'établissement (valides, malvoyants, personnes en fauteuil) par fléchage et identification ;
- Facilitation de la communication et renseignement des usagers ;
- Garantie d'une lisibilité des cheminements : le titulaire proposera des traitements de sols, éclairages artificiels et naturels adaptés ;

Le titulaire doit apporter une attention particulière à la signalétique destinée aux personnes souffrant de troubles de désorientation notamment par le traitement des couleurs.

5.2.9 Plomberie – sanitaire

5.2.9-1 Généralités

La conception de l'installation devra permettre la mise en œuvre des dernières recommandations et réglementations concernant la prévention du risque de contamination microbiologique.

Le réseau de plomberie comprend :

- Le réseau d'adduction d'eau potable ;
- Le réseau des eaux pluviales ;
- Le réseau des eaux usées / eaux vannes.

Suivant le positionnement relatif des différents points à desservir, une réflexion devra être menée sur l'optimisation des longueurs de tuyauterie.

Quelles que soient la pression et la dureté de l'eau du réseau public, tous les équipements nécessaires à une distribution normale (surpresseur, détendeur, ...) seront dus au titre des marchés de travaux. Il sera également prévu si nécessaire la mise en place d'adoucisseurs d'eau ou tout autre traitement anticalcaire facilitant l'entretien.

Avant la mise en service des installations, l'entrepreneur devra procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation conformément à la législation.

Dans les sanitaires et les locaux accessibles au public, les canalisations (distribution et évacuation) seront sous coffre démontable ou situées dans une galerie visitable.

Le titulaire devra prévoir des systèmes économes :

- Installation d'un limiteur de pression sur le réseau de distribution ;
- Installation d'un réducteur de débit sur les équipements ;
- Mise en place d'une robinetterie performante (mitigeur ou thermostatique au lieu de mélangeur) ;
- Installation de WC avec chasse d'eau économe à double flux avec bâti support à chasse d'eau directe avec poussoir conforme aux normes handicapés ;
- Mise en place des clapets et vannes de réglage nécessaires.

Le titulaire devra :

- inclure les mesures pour faciliter l'entretien et la maintenance du réseau intérieur (robinets d'arrêt, accès facilité, gaines accessibles, limitation des réseaux encastrés) ;
- conserver la possibilité de réaliser des chocs thermiques ;
- mettre en place des clapets et vannes de réglage nécessaires.

L'installation devra permettre d'éviter les fuites par sa conception et l'installation d'appareils de contrôle : mise en place de compteurs généraux et divisionnaires par secteur, l'ensemble sera relié à la GTC.

Tous les équipements possédant leur propre régulation devront être totalement compatibles avec la GTC qui sera installée. Il ne doit pas y avoir de pertes d'informations entre leurs automates et la GTC.

Le titulaire prendra en compte les préconisations spécifiques suivantes :

- Qualité et durabilité des matériaux employés dans le réseau intérieur :
 - Le titulaire devra choisir des matériaux conformes à la réglementation sanitaire (Attestation de Conformité Sanitaire) ;
 - La qualité et durabilité des matériaux sera en fonction de leur utilisation, tuyauteries en acier et en plomb proscrites ;
 - Le titulaire devra choisir des matériaux compatibles avec la nature de l'eau distribuée ;
 - Les conditions physico-chimiques de l'eau distribuée sur site seront fournies au titulaire ;
 - Mise en place de réseaux de bonne qualité pour permettre une durabilité des installations.
- Organisation et protection du réseau intérieur :
 - Le titulaire devra mettre en place les mesures nécessaires pour réaliser une distribution d'eau potable de qualité et durable :
- Maîtrise de la température dans le réseau intérieur :
 - Le titulaire devra mettre en place les mesures nécessaires pour la maîtrise de la température dans le réseau intérieur ;
 - Le calorifugeage des canalisations sera obligatoire dans les zones non chauffées et où la température est susceptible d'augmenter (eau froide, eau chaude). Le niveau d'isolation devra être en cohérence avec des niveaux de consommations énergétiques très faibles ;
 - Le cheminement et la mise en œuvre des réseaux éviteront le réchauffement des réseaux d'eau froide ;
- Maîtrise des conditions de réception, de mise en eau et de mise en fonctionnement de l'installation :
 - Le titulaire devra mettre en place les procédures de réception permettant :
 - La maîtrise des délais entre la mise en eau et la mise en fonctionnement ;
 - La maîtrise de la qualité de l'eau en période d'inutilisation du réseau ;
 - Le nettoyage et la désinfection avant la mise en fonctionnement ;
 - Le contrôle de la qualité sanitaire de l'eau en un nombre de points pertinent.

Les exigences générales concernant les réseaux sont les suivantes :

- Prévoir la mise en œuvre de regard à chaque changement de direction des réseaux extérieurs au bâtiment afin de faciliter la maintenance ;

- Prévoir la pose de « T de tringlage » régulièrement répartis sur les réseaux intérieurs au bâtiment (dans les gaines techniques verticales).

Les gaines techniques sont donc dimensionnées et organisées en conséquence, tant pour les alimentations que pour les évacuations. Du fait de l'utilisation permanente des équipements sanitaires, un soin particulier doit être apporté pour préserver l'isolement acoustique des locaux :

- L'exploitant doit pouvoir prendre des échantillons d'eau et des mesures sur le débit et la température en tout point du réseau ;
- Les canalisations d'évacuation des eaux usées et eaux vannes ne cheminent pas dans les locaux accessibles aux utilisateurs, ni dans les bureaux et salles dédiées au personnel ;
- La répartition et le type des sanitaires doivent être conformes aux règlements en vigueur. Les appareils seront caractérisés par leur robustesse, leur simplicité d'utilisation et la facilité de leur entretien. ;
- L'appareillage doit être indémontable depuis l'intérieur des logements, des sanitaires des utilisateurs et plus globalement pour tous les locaux accessibles aux utilisateurs équipés d'appareils sanitaires.
- Afin de faciliter les opérations de maintenance, une vanne d'arrêt individuelle et une coupure générale par secteur est à prévoir.

5.2.9-2 Alimentation en eau

Le titulaire prévoira des alimentations en eau dans certains locaux (**voir fiches techniques par local**).

Les branchements d'alimentation en eau et les colonnes de distribution devront être de section suffisante pour desservir tous les appareils du bâtiment.

Pour faciliter les interventions de maintenance, des robinets d'arrêt seront installés, au moins, sur chaque dérivation à partir des colonnes montantes et rampantes.

Chaque bloc sanitaire disposera d'un jeu de vannes d'arrêt avec purge. De plus, chaque équipement sanitaire sera isolable individuellement.

D'une manière générale, les caractéristiques de l'installation sont déterminées conformément à la réglementation, y compris prescriptions contre les risques liés aux légionnelles :

- La conception de la production et de la distribution d'ECS permet de faire circuler de l'eau à plus de 55°C dans tout le réseau sans risque pour les utilisateurs ;
- La distribution d'ECS se fait à température quasi constante (écart maximum autorisé de 5°C et faible temps d'attente) avec retour d'information par sonde ;
- Mettre en place des mitigeurs terminaux sécurisés pour l'ensemble des points de puisage ;
- Mettre en place un dispositif permettant de contrôler et réguler la température de distribution de l'ECS ;
- Lors de la mise en service, le titulaire exigera des entreprises le respect absolu des textes en vigueur relatifs à la désinfection du réseau neuf ;
- De manière générale dans les logements prévoir des limiteur de débit et mousseur en tête de robinets, équipement de la robinetterie de douche, de lavabo et d'évier avec un système mitigeur.

5.2.9-3 Réseau de distribution

Les règles de l'art seront respectées en ce qui concerne les vitesses d'écoulement maximales, les dispositifs anti-béliers, l'isolation phonique et l'isolation thermique, les organes d'isolement aux dérivation.

Pour les évacuations, les vitesses seront calculées pour permettre l'auto-curage.

Un entretien aisé des canalisations sera prévu à la conception.

Les canalisations seront placées :

- Hors des parois ou des planchers sauf nécessité absolue ;
- Hors des faux-plafonds ;
- Sans contact entre les canalisations froides et chaudes ;
- Avec un espace suffisant pour recevoir un calorifugeage et permettre son démontage le cas échéant.

Les canalisations d'eau chaude et d'eau froide seront calorifugées afin d'éviter les déperditions ou les condensations.

Les canalisations seront placées dans des gaines isolées acoustiquement qui seront munies de portes de visite judicieusement implantées.

La conception de la distribution et des équipements d'Eau Chaude Sanitaire devra permettre :

- La réduction des besoins et la diminution des débits ;
- La limitation des pertes de chaleur par la distribution ;
- L'isolement de la distribution.

Les exigences sont les suivantes :

- La conception des installations de production et de distribution de l'eau chaude sanitaire doit s'appuyer sur les recommandations sanitaires concernant la lutte contre le développement des légionnelles ;
- Limiter les longueurs de distribution entre la production et les appareils et interdiction de réaliser des « bras morts », et possibilité de recyclage complet dans le cadre de la lutte contre les légionnelles (chocs thermiques et chocs chlorés) ;
- Le PVC collé est à proscrire sur les canalisations sous pression (exception faite des diamètres importants en eau froide) ;
- Chaque circuit d'eau secondaire dispose d'une vanne de coupure pour faciliter les interventions sur le réseau. Une vanne d'arrêt accessible sera implantée à chaque dérivation à partir des colonnes montantes sur l'eau chaude et l'eau froide. Chaque circuit d'eau froide secondaire et chaque pique ECS sur boucle doit pouvoir être isolé avec robinet de vidange pour faciliter les interventions sur le réseau, chaque studio peut être isolé facilement.

Selon l'analyse des eaux distribuées, et afin de répondre aux recommandations et aux réglementations relatives aux risques de contamination microbiologique des eaux destinées à la consommation humaine, il devra être prévu sur le réseau de distribution d'eau des systèmes de traitements et de filtration adaptés.

La dureté de l'eau ne devra pas nuire à la bonne tenue dans le temps des canalisations.

5.2.9-4 Evacuation des eaux usées (EU)

Les évacuations des sanitaires seront largement dimensionnées. Des dispositifs seront mis en place pour en permettre le débouchage aisé. Ainsi, des tampons de dégorgement seront notamment prévus à chaque changement de direction et à chaque impact des réseaux gravitaires en dallage.

Les diamètres des canalisations des eaux usées seront largement dimensionnés et les pentes seront égales ou supérieures à 3%.

La partie accessible des descentes d'eau sera réalisée en fonte sur une longueur d'au moins 2 m.

Si nécessaire, les évacuations issues des locaux logistique ou techniques dans lesquels de l'eau à plus de 65°C peut être présente seront en matériaux résistants ces températures.

Un traitement sera prévu pour lutter contre la gêne acoustique.

Les aires de lavage sont à raccorder au réseau EU.

5.2.9-5 Evacuation des eaux pluviales (EP)

Toutes les ouvrages de gestion des eaux pluviales nécessaires seront prévus (pentes d'écoulement des eaux, chéneaux, tubes trop-plein, descentes d'EP, etc.), dans le respect de la réglementation locale (débits de fuite éventuels, hypothèse de pluie de retour décennale ou centennale, etc.).

Pour éviter la stagnation des feuilles dans les descentes d'eau de pluie, des crapaudines ou des grilles de protections des gouttières seront à envisager suivant l'architecture définie

Le projet ne doit pas générer de volumes ruisselés supplémentaires sur les autres systèmes de gestion des eaux pluviales du site.

Les exigences sont les suivantes :

- Les eaux pluviales s'évacuent séparément des eaux usées et des eaux vannes ;
- La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation, en parcours horizontal, dans l'emprise des bâtiments, ne doit pas être inférieure à 2 %. Les réseaux doivent pouvoir être visitables et accessibles ;
- Le réseau EP toiture / terrasse est séparé du réseau EP des voiries ouvertes à la circulation.

5.2.9-6 Production d'eau chaude sanitaire

Les locaux desservis en eau chaude sont notés dans les fiches par local.

Cette production devra être envisagée dans toute la mesure du possible au plus près des points d'utilisation.

La production ECS pour le Self (plateau aménagé par le CHU) sera indépendante et n'est pas à la charge du Concessionnaire.

Les techniques mises en œuvre pour la production d'eau chaude devront être conçues pour réduire au minimum le coût global (installation, consommation d'énergie, maintenance), dans le cadre de l'étude énergétique globale du bâtiment.

5.2.9-7 Equipements sanitaires

Les exigences de performances sont les suivantes :

- La robinetterie doit être de première qualité et garantie 5 ans ;
- Tous les appareils sont de première qualité et résistants aux chocs et aux agents chimiques et aux pigments habituels et être facilement nettoyables ;
- La robinetterie comprendra des cartouches limiteur de débit et des cartouches anti-brûlure ;
- Les robinetteries des lavabos des sanitaires, visiteurs ou personnel, sont de type réglable, à fermeture temporisée. Pour l'équipement handicapé, le mitigeur comportera des commandes adaptées ;
- Les vasques (salle de bains / vestiaires) sont en résine ou similaire, les plans stratifiés ou polyester minces sont proscrits ;
- Les WC ont en général les caractéristiques suivantes :
 - Suspendus pour faciliter le nettoyage, avec bâti support et système économe d'eau intégré type WaterFlush de chez ECONEVES ; les cuvettes WC au sol seront tolérées.
 - Accès au bâti support et réservoir facile depuis le studio ou depuis la gaine technique sans endommager les parois (cloisons ou revêtements) si WC suspendu. La vanne de coupure doit se trouver dans la gaine de coupure du studio ;
 - Le cas échéant, le renforcement des cloisons doit être suffisant pour éviter tout arrachement des cloisons ou effondrement des WC si WC suspendu ;
 - Avec abattant double à frein intégré ;
 - Sans bride.
- Tous les appareils sont à équiper de tous les accessoires nécessaires adaptés au handicap ;
- Les accessoires sanitaires (barres de relevage WC, barres de maintien de douches, ...) sont facilement nettoyables (acier laqué à proscrire), et seront traité anti bactérien ;
- Des vannes de coupures faciles d'accès en gaine technique devront permettre de couper les alimentations en eau de chaque équipement sanitaire dans les logements, depuis les circulations.

Localisation	Description
Equipement sanitaire des studios	Douche et WC dans même local Prévoir douche avec seuil possible mais limité avec rideau souple (lavable en machine, accrochage par anneaux sur tringle d'au moins 30 mm de diamètre, fixations renforcées dans les parois), bac de douche ou espace intégré type concept-douche. Siphon accessible par un panier

Localisation	Description
	Les dispositions d'aménagement sont étudiées pour éviter les projections d'eau sur le distributeur à papier. Prévoir le montage des flexibles de douche sur raccords tournants. Mitigeur thermostatique pour la douche Flexible robuste Pommeau de douche chromée réglable sur barre de type HYDRAO ou équivalent pour limiter les consommations d'eau Sèche serviette électrique paramétré depuis la GTB Pour rappel espace sanitaire des studios aménagé de façon traditionnelle ou à partir de cabines préfabriquées ou semi-préfabriquées.

5.2.10 Ventilation-chauffage-climatisation

5.2.10-1 Généralités

Les études des équipements de chauffage, rafraîchissement et ventilation seront conduites selon les objectifs suivants :

- Un coût raisonnable à l'installation comme au fonctionnement ;
- La simplicité d'utilisation, de réglage et de maintenance de l'installation ;
- La fiabilité du système ;
- Le meilleur rendement ;
- La moindre pollution ;
- Le faible encombrement ;
- L'obtention des cibles de confort d'hiver.

Le titulaire produira une vision globale des coûts (investissement et exploitation sur 20 ans) en fonction de la proposition de l'isolation du bâtiment, des modes de chauffage, de climatisation et de ventilation.

Le titulaire devra justifier dans son offre, par la production d'une note de calcul comparative des solutions, ses choix techniques pour le système de production et de distribution de chauffage, de traitement d'air et de production d'eau chaude sanitaire.

Cette note mettra en évidence les coûts énergétiques annuels (chaleur, climatisation, ECS, électricité), une estimation en coût global sur 20 ans (investissement, coût énergétique, coût d'exploitation) ainsi que les émissions de gaz à effet de serre annuel.

Les installations de traitement thermique devront être conçues dans un souci d'économie d'énergie et de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre. A cet effet, il sera prévu :

- De minimiser les pertes de chaleur dues au rayonnement des appareils, des gaines et des tuyauteries grâce à un calorifugeage performant ;
- De différencier les réseaux en fonction de la destination des locaux et de leur orientation (zonage) ;
- De distribuer la quantité de chaleur nécessaire grâce à un bon équilibrage des réseaux et une mise en place de régulations terminales prenant en compte les apports gratuits ;
- De réduire la ventilation et la température maintenue dans les locaux lorsqu'ils sont inoccupés ;
- De récupérer au maximum les sources de chaleur gratuites.

D'une manière générale, les systèmes de production, de distribution, de régulation et d'émission de chaleur et de froid dans le bâtiment seront choisis en tenant compte du critère de performance et rendement ainsi que des émissions carbone de la solution.

Les objectifs fixés par la maîtrise d'ouvrage sont les suivants sur les aspects de consommation énergétique / émissions de CO₂ : respect de la RE2020 – Seuils 2025 (RE2020 Logement pour l'internat).

De manière générale, le recours à la climatisation pour assurer le confort d'été est proscrit (hors besoin local technique ou sujétion liée à un process cuisine) : on recherchera des solutions passives aux caractéristiques du bâti (inertie, protections solaires, ...).

L'étanchéité à l'air doit être soignée, un carnet de détail sera demandé au titulaire, ainsi qu'une sensibilisation des entreprises et des contrôles sur chantier.

5.2.10-2 Ventilation

Les débits de ventilation à prendre en compte sont les débits réglementaires. Le titulaire doit mettre en place un système de ventilation adapté aux locaux à traiter permettant d'amener de l'air neuf hygiénique et évacuer l'air vicié. Les entrées d'air et extractions d'air ne devront provoquer aucune gêne sonore ou inconfort thermique du aux courants d'air. Les bouches ne pourront pas être obturées, elles seront invisibles.

Afin d'assurer le confort olfactif, l'air fourni (neuf ou recyclé) ne devra pas contenir d'odeurs désagréables. Il pourra faire l'objet d'une dépollution préalable.

Afin d'éviter l'odeur de « confinement » dû à une grande étanchéité à l'air dans les circulations, le titulaire envisagera une entrée d'air neuf à chaque extrémité de couloir avec une extraction centrale via une VMC simple flux indépendante du réseau des logements. Le titulaire reste libre de proposer des solutions techniques permettant d'atteindre les mêmes objectifs.

Les grilles de prise d'air neuf seront situées dans des zones non polluées, loin des grilles de rejet d'air vicié et des sources d'odeur éventuelles afin d'éviter tout risque de recyclage d'air entre "air neuf" et "air vicié". On tiendra compte de la direction des vents dominants (sud-ouest / nord-est, et inversement).

Les pièces d'eau et sanitaires disposeront d'un système d'extraction mécanique spécifique.

Les gaines horizontales chemineront de manière en faux plafond ou dissimulés par tout dispositif à définir. Les réseaux apparents sont tolérés dans les locaux techniques, local vélo, locaux ménages.

Les colonnes seront implantées dans les gaines prévues à cet effet.

Les conduits seront réalisés en tôle d'acier galvanisé, agrafée en spirale. Les tronçons seront assemblés avec un soin particulier afin d'assurer une bonne étanchéité de l'air.

En cas de ventilation double flux, la centrale de traitement d'air devra permettre de récupérer l'énergie sur l'air extrait.

Le titulaire sera particulièrement attentif au risque sanitaire de pollution de l'air par la récupération de chaleur

De façon générale, le choix entre simple-flux ou double-flux devra être justifié dans une logique de coût global sur 20 ans.

5.2.10-3 Chauffage

Le système de chauffage mis en place devra être suffisamment performant pour assurer le confort thermique adapté à l'usage des différents espaces.

La régulation sera réalisée en fonction du zonage thermique et de la programmation correspondante. Il y aura toujours trois allures possibles : occupation, nuit, réduit. Par ailleurs la programmation du chauffage devra pouvoir s'effectuer selon un calendrier de programmation défini par le gestionnaire.

Le zonage thermique du bâtiment sera étudié dès la première phase de conception. Le zonage sera au moins défini selon les différentes entités fonctionnelles composant le bâtiment. Mais à l'intérieur d'une même entité le titulaire en relation avec le CHU définira le statut thermique des locaux (utilisation, orientation, ensoleillement, inertie

thermique, ...). Les locaux ayant le même statut seront regroupés, dans le respect des principes de fonctionnement du programme.

Par ailleurs, les éventuels corps de chauffe seront robustes et fixés solidement. De manière générale concernant les radiateurs il sera préféré des appareils de type mural extraplat et non de type standard en tôle emboutie à relief.

Les organes de réglage, de sectionnement ou de vidange seront disposés de telle sorte que leur manœuvre et leur maintenance par le personnel habilité soient le plus aisé possible sans dérangement pour les utilisateurs.

Des vannes d'arrêt avec purge seront prévues en nombre suffisant (au moins sur chaque circuit, en pied de colonnes et sur chaque boucle).

L'entretien des terminaux devra être possible en occasionnant le minimum de gêne pour les occupants. Des synopsis de l'installation (en matériau inaltérable) devront être affichés au mur des locaux techniques.

5.2.10-4 Climatisation - rafraîchissement

Une climatisation sera mise en œuvre uniquement pour les locaux techniques (baies notamment) et logistiques qui le nécessitent. Voir fiches par local.

5.2.11 Gestion Technique Centralisée

Le titulaire peut intégrer, afin de pouvoir faciliter l'exploitation (à la charge du concessionnaire) un système de régulation raccordé sur une Gestion Technique du Bâtiment.

L'installation constitue un ensemble homogène tant dans sa fonctionnalité que dans sa gestion d'exploitation.

Tous les équipements possédant leurs propres régulations devront être totalement compatibles avec la GTC qui sera installée. Il ne doit pas y avoir de pertes d'informations entre leurs automates et la GTC.

Le réseau support entre les différents éléments devra être dédié, indépendant du réseau informatique.

La GTC devra gérer les « avalanches » : exemple – s'il y a une coupure de courant, il sera mis en place une temporisation pour éviter les déclenchements intempestifs et les procédures qui en découlent.

Le système de Gestion Technique du Bâtiment qui sera mis en œuvre aura pour but de gérer les installations suivantes :

- La surveillance des équipements techniques, tels que :
 - La production de chaleur,
 - La production de froid,
 - Suivi de température des réseaux d'eau (risque légionnelle)
 - L'eau chaude sanitaire,
 - La ventilation-extraction,
 - Les appareils élévateurs,
 - L'installation électrique HT et BT (Transfo, TGBT...),
 - Les blocs de secours,
 - Les installations de courants faibles (SSI, alarmes, etc...).
- La gestion des énergies et des liquides :
 - Electricité
 - Eau.
 - ...
- La conduite et l'aide à l'exploitation :
 - De l'arrêt des installations techniques dans les zones ou bâtiments par unité fonctionnelle,
 - De l'éclairage extérieur,
 - De l'éclairage intérieur des communs,
 - De la production de chaleur,
 - De la ventilation-extraction et climatisation.

- La gestion des comptages généraux et sous comptages (ECS, éclairage intérieur et extérieur, chauffage, relevés des températures dans les locaux techniques, process cuisines, ...) par secteur géographique et pour l'entité logistique.

Le dispositif général comprend la fourniture et la mise en service, y compris la formation des personnels, du matériel et logiciel informatique complet en état de fonctionnement, ainsi que des licences.

Pour la maintenance et l'exploitation, il sera ainsi possible de gérer à distance, les alarmes, les consommations journalières ou hebdomadaires, les commandes des installations qu'il gère, ainsi que les opérations de télémaintenance.

5.2.12 Electricité

5.2.12-1 ELECTRICITE COURANTS FORTS

Le neutre de toutes les installations sera direct à la terre.

Les installations seront livrées en parfait état de fonctionnement et d'exploitation et étudiées en recherchant des solutions simples, souples, fiables et aussi économiques que possible.

Les caractéristiques des prises de courant sont données dans les fiches par local.

Il sera prévu 2 à 3 PC pour le ménage à répartir à minima tous les 7 m dans les circulations et espaces communs.

Tous les appareils d'éclairage devront être économes en énergie.

Un bilan de puissance sera effectué par le titulaire afin de vérifier si la création d'un groupe électrogène est nécessaire.

Le titulaire a à sa charge la création de l'ensemble de l'infrastructure électrique depuis le raccordement ERDF, notamment :

- **Postes de transformation HT/BT (cellules et transformateurs) éventuellement nécessaires**
- **TGBT (nouveau TGBT pour nouveau bâtiment) et tableaux divisionnaires.**

L'accès au local HT/BT sera direct par l'extérieur. Le local sera ventilé mécaniquement avec asservissement de la boucle de température ambiante et renvoi sur la GTC.

Le TGBT aura une capacité d'extension de 20 %, un espace de 80 cm doit rester libre devant et derrière les armoires TGBT.

Depuis le TGBT général et afin de respecter une certaine homogénéité de la distribution, les divisions sont assurées par secteur d'hébergement et pôles fonctionnels.

Un départ avec comptage dédié au Plateau Brut CHU (Self + Cuisine) sera prévu. La puissance estimée à ce stade pour l'aménagement du Plateau CHU est de 250 kVA.

Au sein des secteurs, les armoires sont divisées par logements (circuits prise, éclairage, ...) regroupant l'ensemble des organes de protection et de courants des circuits secondaires.

De manière générale, les distributions secondaires sont dissimulées dans les faux plafonds. Tous les réseaux seront passés en fourreaux même si incorporés dans des cloisons.

Les chemins de câble empruntent au maximum les couloirs de circulations et disposent d'une capacité de réserve pour une extension future de 20 %.

Les boîtes de dérivation devront être implantées sur les chemins de câble.

5.2.12.1-1 Eclairage intérieur

Les luminaires seront tous avec des ampoules LED amovibles

Le titulaire doit prévoir l'installation d'un éclairage artificiel confortable, satisfaisant et en appoint de l'éclairage naturel.

- L'installation de l'éclairage artificiel devra :
 - Permettre aux utilisateurs de commander les niveaux d'éclairage ;
 - Prendre en compte les déficiences visuelles des utilisateurs ;

- Avoir une bonne uniformité des éclairagements ;
- Eviter l'éblouissement $UGR < 19$;
- Avoir une maîtrise de l'ambiance visuelle par les occupants ;
- Bien choisir les caractéristiques des parois intérieures et du mobilier ;
- Trouver un bon compromis entre l'uniformité de l'éclairage artificiel et les économies d'énergie (quantité de lux sur plan de travail uniquement) ;
- Assurer des températures de couleur T_c et des indices de rendu des couleurs IRC adaptés aux activités des locaux ($3300\text{ K} < T_c < 5300\text{ K}$ et $IRC > 85$) ;
- Favoriser l'éclairage indirect pour le traitement d'ambiance et l'éclairage direct pour les activités spécifiques.
- Le titulaire devra mettre l'accent sur les économies d'entretien, de maintenance et d'énergie ;
- Favoriser les lampes efficaces (haut rendement) et durables (sensation de teinte moyenne plutôt chaude) dans les locaux adaptés.
- Avoir recours à des luminaires basse consommation avec des durées de vie importantes.
- Gérer l'allumage et l'extinction adaptés à l'occupation, avec installation de détecteurs dans circulations, les WC communs et les locaux techniques (l'utilisation de simples interrupteurs restera la norme pour la plupart des locaux).
- Eviter le surdimensionnement : l'étude d'éclairage devra tenir compte des teintes retenues.
- L'éclairage extérieur devra être réduit la nuit, avec augmentation de l'éclairage sur détection de présence.

La conception de l'éclairage devra permettre :

- D'optimiser les consommations et les durées de vie : généralisation des lampes à haut rendement et basse consommation dans les locaux adaptés. On visera à réduire la puissance installée.
- D'optimiser le dimensionnement des équipements suivant les locaux et les activités.
- De mettre des systèmes d'allumage adaptés (détecteur de présence dans les circulations et dans les locaux de passage ou à faible utilisation).

Le petit appareillage (interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant, ...) sera robuste et fixé solidement.

Les appareils de protection, de sectionnement et de commande des circuits seront regroupés dans des coffrets ou armoires fermées.

L'équipement contenu ne devra occuper que les quatre cinquièmes de la capacité utile de l'armoire.

On prendra 30% de marge pour toutes les gaines techniques verticales et horizontales des alimentations primaires et secondaires.

Les prises de courant seront de type normalisé avec mise à la terre, y compris dans les locaux réputés secs et isolés. Elles seront disposées dans chacun des locaux, afin d'éviter au maximum à l'utilisateur l'emploi de cordons d'alimentation des appareils mobiles cheminant au travers des passages.

L'ensemble de l'installation sera de type encastré, sauf cas exceptionnels dans des locaux techniques si la réglementation ou la nature spécifique des installations impose des circuits apparents. Pour rappel toute la filerie doit être passée dans des gaines, aucun câble apparent.

Eclairage extérieur

Un éclairage spécifique sera à prévoir aux différents accès du bâtiment, aires logistiques, voiries et cheminements piétons du site.

Il devra permettre aux utilisateurs des locaux d'identifier et d'accéder sans difficulté de nuit aux entrées du bâtiment depuis les cheminements extérieurs.

La programmation de l'éclairage extérieur est à définir avec la maîtrise d'ouvrage (éventuel allumage/ extinction automatique à une heure programmée pouvant être variable en fonction des saisons / éventuel radar d'approche couplé à une cellule crépusculaire).

Circuits d'éclairage

Il est prévu plusieurs circuits d'éclairage (voir fiches de spécificités techniques) :

- L'éclairage normal, dans les logements ;
- L'éclairage de sécurité, réalisé par des blocs autonomes type SATI adressables, se mettra en service dès que l'alimentation générale est interrompue. Il est réalisé conformément aux prescriptions des textes sur la sécurité.

Dans les circulations, il conviendra de subdiviser les circuits d'éclairage de façon fonctionnelle suivant la configuration, la longueur et la position des accès aux locaux.

Dans les locaux nécessitant un niveau d'éclairement important ou spécifique, les appareils d'éclairage seront disposés sur deux circuits commandés séparément.

Dans certains locaux, les appareils d'éclairage pourront être disposés sur deux circuits séparés afin de pouvoir obtenir des niveaux d'éclairement différents :

- Pour les surfaces situées près des fenêtres,
- Pour les surfaces situées à distance des fenêtres.

5.2.12.1-2 Réseau ondulé

Pas de réseau ondulé.

Les équipements de sûreté (contrôle d'accès, vidéoprotection) devront être protégés par des onduleurs locaux assurant une continuité de service minimale en cas de coupure électrique.

5.2.12.1-3 Appareillage et prises de courants

La répartition et les types de prises de courant et attentes sont indiqués dans les fiches de spécifications techniques. Pour rappel toute la filerie doit être passée dans des gaines, aucun câble apparent.

Les prises de courant et goulottes électriques seront positionnées en hauteur (entre 0,90 et 1,10m de haut) pour une ergonomie plus facile. :

Le boîtier standard Poste de travail référencé dans les fiches de spécifications techniques comprend :

- 4 PC 10/16 A + T sur réseau normal ;
- 1 prises RJ 45.

Prévoir une prise de courant dédiée au ménage dans chaque local minimum.

Les armoires électriques seront reliées à la GTC (gestion de l'énergie, alarme dès disjonction, etc.).

Il faut une armoire électrique spécifique pour la gestion de l'éclairage extérieur (horloge par zone, protection par zone, éclairage de l'enseigne du site, etc.)

Il faudra une armoire spécifique au S.S.I. ; idem pour le désenfumage, la ventilation.

Les exigences de performances sont les suivantes :

- Tout l'appareillage, commande d'éclairage, prises de courant (...), est de type encastré (fixation à vis et non à griffes). Le repiquage d'appareillage en appareillage ou de PC en PC est à proscrire ;
- Les locaux de logistique disposent des prises spécifiques nécessaires pour les équipements des utilisateurs (cf. fiches de spécifications techniques).

5.2.12-2 PROTECTION CONTRE LA Foudre

Une Analyse du Risque Foudre (ARF) sera effectuée afin d'identifier les équipements et les installations pour lesquels une protection doit être assurée, ainsi que les niveaux de protection nécessaires aux installations.

En fonction du résultat de l'ARF, la maîtrise d'œuvre devra également réaliser une étude technique définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection à mettre en œuvre, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une fois la protection foudre installée sur la base de l'étude technique, des vérifications périodiques devront être menées par un organisme déclaré compétent.

5.2.12-3 ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

Les installations seront livrées en parfait état de fonctionnement et d'exploitation et étudiées en recherchant des solutions simples, souples, fiables et aussi économiques que possible.

Les équipements principaux et actifs seront installés dans un local technique « courants faibles » spécifique.

Un emplacement de 1mx1mx2ht pour 1 baie 42U / 19pouces Local technique Courants Faibles du bâtiment internat) sera prévu en réserve dans le Local technique Courants Faibles du bâtiment, pour les installations dédiées au Plateau Brut.

L'ensemble de l'installation sera de type encastré, sauf cas exceptionnels dans des locaux techniques si la réglementation ou la nature spécifique des installations impose des circuits apparents.

Les prestations prévues comprennent la fourniture, la mise en œuvre et le réglage des équipements suivants :

- La détection et l'alarme incendie requise règlementairement ;
- La vidéo-surveillance ;
- Les locaux serveurs ;
- Les réseaux précâblés de communication téléphonique et Wi-Fi ;
- Les contrôles d'accès ;
- Le pré câblage informatique ;
- Les alarmes techniques ;
- La sonorisation ;
- L'installation GTC.

Le projet comprendra autant de sous-répartiteurs informatiques que nécessaire. Les sous-répartiteurs informatiques seront dans des locaux spécifiques avec traitement adéquat (sécurisation, climatisation).

Concernant la sécurité incendie des sous-répartiteurs informatiques, une attention doit être portée au type de murs de ces deux salles (mur anti-feu).

Les éléments de l'architecture courants faibles (capacités des centrales intrusions, contrôle d'accès, SSI, ...) disposeront d'une possibilité d'évolution ultérieure de 30% sans ajout de cartes ou remplacement de matériel.

Les éléments actifs tels que switch PoE, serveurs, ... sont à la charge du titulaire.

Le câblage doit permettre la transmission de données à très haut débit.

Le système installé doit permettre l'adjonction de 30 % de prises supplémentaires.

NB : l'accès à internet (filaire ou wifi) dans les studios sera optionnel (câblage à prévoir néanmoins dans toutes les chambres – nombre de prises RJ45 suivant prescriptions NFC 15 100)

5.2.12.3-1 Alarmes techniques

Les défauts de synthèse sont reportés sur la GTC en priorité et sur le réseau Wi-Fi- voir chapitre GTC.

5.2.12.3-2 Système de Sécurité Incendie (SSI)

L'établissement sera doté d'un système d'alarme et détection conforme à la réglementation applicable.

La centrale d'alarmes comprendra notamment les alarmes des systèmes de détection automatique d'incendie, la commande des avertisseurs d'évacuation (audibles en tous points du bâtiment), ainsi que la commande des asservissements de portes, de désenfumage éventuel, des boîtiers bris de glace placés dans certains locaux et dans les dégagements.

Les réseaux d'alarme et d'asservissement seront totalement indépendants des autres réseaux (sonorisation, intrusion, ...).

5.2.12.3-3 Alarme anti-intrusion

Alarmes anti-intrusion à prévoir, position et renvois à définir en phase d'Avant-Projet.

5.2.12.3-4 Vidéo surveillance

Il sera prévu les câblages et les caméras de vidéo-surveillance avec dômes anti-vandalisme, qualité HD minimum, infra-rouge, couleur. Matériel compatible avec le système en place au CHU.

- Nombre et localisation des caméras à déterminer en fonction du plan masse du projet. A minima : extérieurs, hall, laverie, escaliers, ascenseurs ;
- Protocole IP ou système analogique ;
- Position des renvois.

Système sur IP ou analogique à confirmer.

5.2.12.3-5 Wifi

Les bornes Wifi seront fournies par le concessionnaire, les prises RJ45 et PC NR associées sont à anticiper pour l'ensemble du projet, par mise en place de deux prises RJ45 surnuméraire - en plenum - tous les 15 m de circulation y compris les cages d'escalier.

Une étude de couverture validera l'infrastructure.

NB : l'accès à internet HD (par Wifi) dans les chambres sera optionnelle

Le réseau wifi (standard ou premium) **optionnel** sera dimensionné pour un usage intensif, avec un débit descendant minimal de 100 Mb/s par logement, une couverture intégrale des locaux et une disponibilité annuelle d'au moins 99%. Le réseau internet sera totalement indépendant du réseau informatique du CHU et conforme aux exigences de sécurité et de protection des données en vigueur.

Il est souhaité qu'un accès Wifi minimal gratuit soit proposé à l'ensemble des résidents de l'internat. Cet accès permettra un usage basique d'internet (navigation, messagerie, démarches administratives), avec un débit descendant minimal garanti de 5 Mb/s par logement et un débit montant minimal de 1 Mb/s. Ce service gratuit ne garantit pas la prise en charge des usages intensifs (streaming, visioconférence HD, jeux en ligne).

5.2.12.3-6 Contrôle d'accès

Voir fiches par local pour la définition des contrôles d'accès. En base, le titulaire prévoira un contrôle d'accès par lecteurs de badge programmable + clés sur organigramme.

Matériel compatible avec le système en place au CHU.

Le contrôle d'accès sera finalisé en accord avec les services du CHU **pour le plateau brut** qu'il exploitera en fonction de la configuration des accès et la distribution des locaux, afin de définir des zones de contrôle cohérentes.

5.2.12.3-7 Interphonie et vidéophonie

Les interphones et vidéophones seront installés au niveau des accès cités dans les fiches par local (entrée principale notamment).

Les appareils seront en général de type platine murale.

La platine équipant l'entrée principale sera de type IP/SIP, raccordée au réseau du bâtiment. Elle permettra l'appel des résidents directement sur leur téléphone mobile sans poste intérieur obligatoire, et l'ouverture de la porte à distance depuis le smartphone.

Le gestionnaire de la résidence sera chargé de la programmation du système à chaque nouvelle entrée, si l'interne hébergé le souhaite.

5.2.12.3-8 Télévision

La distribution sera de type télévision sur IP ou analogique à définir.

Chaque point de distribution TV sera équipé d'une prise RJ45 et d'une prise PC NR.

Les fiches de spécifications techniques, jointes en annexes, précisent les points d'implantation à prévoir.

Les équipements actifs seront prévus par le titulaire.

NB : les studios ne seront pas équipés de téléviseurs.

La location d'un téléviseur pourra être proposée en option par le gestionnaire.

5.2.12.3-9 Téléphonie

Le titulaire prévoit le précâblage banalisé RJ45 pour une pose des postes téléphoniques (bureaux, salons, accueil uniquement – **pas de téléphonie dans les chambres**).

NB : câblage à prévoir néanmoins dans toutes les chambres – 2 prises RJ45 suivant prescriptions NFC 15 100.

Tous les postes téléphoniques fixes sont à la charge du concessionnaire.

5.2.12.3-10 Sonorisation

Pas de sonorisation exigée dans les parties communes.

Le titulaire pourra prévoir - s'il le souhaite - l'infrastructure permettant la distribution (précâblage) ainsi que les équipements actifs : enceintes encastrées.

5.2.12-4 LOCAL TECHNIQUE DEDIE AUX COURANTS FAIBLES

Il se prévu un local courant faible par bâtiment distinct.

5.2.12.4-1 Caractéristiques du local

Ce local technique est destiné à recevoir les baies.

Le local technique est par définition aveugle (aucune autre ouverture mise à part la porte d'accès).

Le local technique est destiné à recevoir les baies.

La configuration du local permet d'accéder facilement aux cotés, aux façades arrière et avant des baies.

5.2.12.4-2 Sécurisation du local

Le local recevant la centralisation des équipements courants faibles doit être sécurisé et protégé.

5.2.12.4-3 Ventilation et climatisation

Le local technique doit être ventilé et climatisé.

Prévoir une extraction mécanique pilotable manuellement, en plus de la climatisation, afin d'avoir une extraction de secours en cas de défaillance de la climatisation principale.

5.2.12.4-4 Précâblage VDI du bâtiment

Le précâblage sera banalisé pour les réseaux de :

- Voix (téléphonie) ;

- Données (informatique) ;
- Images (Vidéo).

Les équipements de ce réseau seront rassemblés dans un local courants faibles climatisés.

D'une manière générale et dans le but de simplifier la gestion du câblage, le nombre de sous répartiteurs (SR) sera limité et la qualité de chacun optimisée.

Cette stratégie consiste à câbler tous les terminaux vers un local technique unique lorsque les contraintes de distance peuvent être respectées.

Les sous-répartiteurs (SR) du projet seront reliés entre eux par une fibre optique.

La convention de nommage des prises et des bandeaux de répartition sera communiquée au CHU. Le repérage/marquage s'appuiera impérativement sur la convention de nommage validée.

5.3 Équipements et mobilier spécifique

Tous les mobiliers et équipements prévus dans le programme doivent être opérationnels lors de la livraison du bâtiment. Tous les mobiliers et équipements seront particulièrement robustes. Ils sont précisés dans les fiches par local.

Les choix des solutions techniques devront permettre de limiter le Gros Entretien Renouvellement et les coûts de maintenance, dans une démarche en coût global. Compte tenu du public accueilli, le choix des matériaux doit être étudié pour être résistant aux chocs, aux projections, et facile d'entretien. Ces équipements et mobiliers devront avoir un aspect normalisant, être de facture domestique, éventuellement hôtelière.

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive et le titulaire doit se référer aux fiches par local.

Tout équipement ou appareillage non cité dans ce chapitre et nécessaire à la réalisation des exigences exprimées est considéré comme compris dans le coût de l'opération.

5.3.1 Extincteurs

Les extincteurs sont compris dans le marché de concession. On vérifiera les caractéristiques et le nombre d'extincteurs exigés.

Ils seront disposés de façon visible dans les circulations mais ne feront pas saillie. Leur nombre sera conforme aux dispositions des différentes réglementations applicables (ERT, CCH, ...).

5.3.2 Équipements mobiliers à caractère immobilier

Suivant les fiches de spécifications techniques, le titulaire devra prévoir soit les équipements, soit les alimentations / évacuations nécessaire aux raccordements futurs des équipements.

Les mobiliers sont préférentiellement mobiles ou suspendus. Ils sont choisis dans des gammes standardisées de grands fabricants, intégralement en revêtement stratifié haute densité. La cohérence des ensembles de meubles haut et bas est impérative au niveau des locaux.

Tous les équipements techniques seront accessibles par un accès suffisamment dimensionné pour le remplacement des organes techniques et la maintenance courante. L'ensemble du mobilier doit être facilement amovible (y compris pour les kitchenettes).

La conception d'un mobilier sur-mesure devra permettre de faciliter les interventions d'entretien par la mise en œuvre de modules répétés et de techniques d'assemblage simples, facilement démontables et remplaçables par les équipes de maintenance.

Les meubles hauts sont dotés de systèmes d'accrochages réglables et invisibles.

Toutes les portes et tiroirs seront équipés d'une serrure type mobilier de bureau.

Chacun des équipements de cuisine aménagée devra être fourni et posé dans chacun des studios. Deux appareils de chaque catégorie devront également être provisionnés par le gestionnaire pour remplacement immédiat. La garantie de chaque équipement sera de deux ans pièces main d'œuvre avec assistance sur site dans les 48 heures.

5.3.2-1 Equipement / matériel de la résidence

Voir TOME 3 fiches par local (pour les studios, les salons et le bureau SILR) et TOME 1 pour la liste du matériel inclus au programme.

NB : Pour tous les locaux gérés par le concessionnaire, le CHU ne fournira aucun mobilier ni aucun équipement. Le Concessionnaire doit fournir l'ensemble du mobilier et des équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'internat.

5.3.2-2 Equipement / matériel du plateau brut

Sans objet – Fourni par le CHU

5.3.2-3 Mobilier extérieur

Un cendrier extérieur et une poubelle seront installés à l'extérieur.

Le cendrier sera implanté de façon à ce que les fumées dégagées par les cigarettes ne soient pas source de nuisances olfactives (pas en dessous de fenêtres par exemple).

5.4 Aménagements extérieurs

En plus des éléments du présent chapitre, les aménagements extérieurs comprennent la remise en état de toutes les surfaces dégradées par le chantier,

5.4.1 Réseaux

Le titulaire sera particulièrement vigilant à toutes sujétions de dévoiements ou suppression préalables de réseaux existants (voir chapitre 3.1.1.2-5 Réseaux internes au site). Ces éventuelles interventions sont prévues dans l'opération.

L'implantation des réseaux extérieurs est réfléchie pour satisfaire aux exigences suivantes :

- Conception respectant les prescriptions spécifiques édictées par les services techniques des différents gestionnaires de réseaux ;
- Conception respectant les spécificités du projet et de l'aménagement du site ;
- Conception pour éviter les contraintes de l'environnement extérieur (conditions climatiques, situation des arbres, surcharge voiries, ...) ;
- Gestion et Rétention des eaux pluviales (EP) le plus en amont possible pour éviter le rejet immédiat dans le réseau public (imperméabilisation à limiter) ;
- Prévoir la mise en œuvre de regard à chaque changement de direction des réseaux extérieurs au bâtiment afin de faciliter la maintenance ;
- Prévoir la pose de « T » de tringlage régulièrement répartis sur les réseaux intérieurs au bâtiment (dans les gaines techniques verticales).

5.4.1-1 RESEAUX ENTERRES EU

Le titulaire devra prendre contact avec les services publics concessionnaires (et les services techniques du CHU si nécessaire) afin de déterminer les caractéristiques précises de leurs ouvrages, branchements et les conditions d'exécution des travaux.

Avant le démarrage des travaux, le titulaire devra effectuer un repérage précis de l'ensemble des réseaux existants. Les réseaux devant être dévoyés devront être reconstitués avant implantation des ouvrages. Tous les travaux de reprise ou de dévoiement des réseaux existants sont à intégrer dans l'enveloppe travaux.

Le maximum de rejet se fera gravitairement et les fosses de relevage devront être limitées s'il y a impossibilité à évacuer gravitairement.

Aucune canalisation d'évacuation d'eaux ne sera d'un diamètre inférieur à 200 mm afin d'éviter les risques d'obstruction, et les pentes minimales seront respectées pour permettre l'auto-curage.

5.4.1-2 RESEAUX ENTERRES EP

Le mode de gestion des eaux pluviales devra être anticipé dès la phase ESQ, les emprises foncières nécessaires devront être identifiées par le titulaire.

Le site se situe dans une zone d'infiltration obligatoire du PLUi. La gestion d'infiltration sera donc au moins effectuée partiellement par infiltration conformément aux exigences du règlement rappelées au chapitre « 3.1.1.1-1

Caractéristiques du zonage PLUi » du présent document.

Il sera néanmoins vérifié au préalable la capacité du site à l'infiltration des eaux pluviales : coefficient de perméabilité du sol, niveau des eaux affleurantes tout au long de l'année, etc.

Des dévoiement ou modifications du réseau actuel peuvent être effectuées si nécessaire en fonction de la disposition des éventuels nouveaux réseaux et ouvrages enterrés à créer.

Les réseaux d'évacuation seront pourvus de tous les ouvrages particuliers tels que regards et tampons pour permettre l'entretien et la maintenance.

Les épreuves d'étanchéité des réseaux seront à prévoir sur la portion des éventuels dévoiements et sur les réseaux créés le cas échéant.

5.4.2 Voiries

Le titulaire doit organiser les flux à l'échelle de l'emprise foncière dans un souci de clarification et d'identification.

Les exigences pour les voiries sont les suivantes :

- Pour les voiries empruntées par les véhicules de sécurité incendie, revêtement durable et évitant toute intervention de maintenance ou stagnation.
- Pour les cheminements piétons : dimensionnement, configuration et revêtement adaptés au handicap avec un repérage aisé. Eviter les croisements de flux piétons / véhicules.
- Pour les accès logistiques au bâtiment pour les livraisons (en particulier pour le plateau brut CHU) : proscrire les seuils formant obstacle aux transferts par chariots. Livraisons de plain-pied sans quai surélevé.
- L'éclairage extérieur du projet : dans un souci de sécurisation des visiteurs et du personnel, les sources de lumière sont disposées et dimensionnées de manière à limiter les zones sombres. L'éclairage permettra d'éclairer les voies, accès, aires de travail extérieures, et de voir la signalisation. Les éclairages sont pensés pour une maintenance courante facile sans location de matériel spécifique.
- L'organisation de la gestion des déchets à l'extérieur du bâtiment (regroupement des déchets, enlèvement des déchets) sera optimisée.

5.4.3 Espaces paysagers / parvis / terrasses

Pour les espaces extérieurs, les exigences sont les suivantes :

- De manière générale, les espaces verts seront conçus de manière à en limiter l'entretien (choix des végétaux) ;
- Eviter les engazonnements sur les petites terrasses et dans les patios afin d'éviter les tontes dans des lieux difficiles d'accès
- Il sera apprécié l'utilisation de végétaux ne demandant aucune maintenance ;
- Les arbres doivent être suffisamment éloignés des façades, au regard de leur développement racinaire et de leur envergure à l'âge adulte. La plantation d'arbres à racines traçantes est prohibée ;
- Il convient de proscrire les plantes toxiques, urticantes, allergènes ;
- Les espaces extérieurs accessibles aux utilisateurs doivent pouvoir être utilisés quelques heures après un gros orage. En conséquence, un drainage efficace doit pouvoir être mis en œuvre.

5.4.4 Clôtures et sécurisation des accès

L'ensemble du site devra être clos (clôtures légères ou clôtures naturelle/végétales).

L'accès véhicule sera équipé d'une barrière levante (raccordée au système de contrôle d'accès du CHU) et d'un portail permettant une fermeture manuelle si nécessaire.

Les accès piétons (en partie haute du foncier, au niveau de l'accès véhicule et en partie basse du foncier) seront équipés de portillons sous contrôle d'accès (raccordée au système de contrôle d'accès du CHU).

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

- La sortie de l'établissement des résidents se fait uniquement par le hall d'entrée principal ;
- Aucune personne ne pourra pénétrer dans le bâtiment sans y avoir été autorisée ;
- L'accès des véhicules pompiers doit être possible en toutes circonstances ;
- Les espaces extérieurs fréquentés par les utilisateurs doivent faire l'objet d'une différenciation physique par rapport aux zones logistiques et véhicules (talus, mur séparatif, haies, ...).

6.LES EXIGENCES PAR LOCAL OU FAMILLES DE LOCAUX

6.1 Définition d'une fiche de « spécifications techniques »

Les fiches de spécifications techniques constituent le TOME 3. Une fiche de spécifications techniques est un document répertorié regroupant pour un espace ou un ensemble d'espaces de même famille des informations détaillées sur la destination, l'activité envisagée, ainsi que des spécifications propres à l'espace considéré.

Selon le cas, une même fiche d'espace peut concerner un seul local d'utilisation et d'équipement spécifique, ou bien concerner plusieurs locaux d'aménagement sensiblement identiques et traités par assimilation, même si leur destination est différente - le tableau de correspondance est transmis en annexe du TOME 3.

Les éléments quantitatifs et normatifs indiqués sur les fiches sont une base minimale programmatique et devront être affinés et mis à jour dans la poursuite des études entreprises par le titulaire.

En cas de non-concordance entre les prestations indiquées dans les fiches et dans le descriptif par lots, les prescriptions les plus contraignantes prévalent.

6.2 Fiches de spécifications techniques

Le tableau de surfaces du Tome 1 fait office de tableau de correspondance entre l'intitulé des locaux des tableaux de surface et l'intitulé des fiches de spécifications techniques.

7. ANNEXES

Sureté - Contrôle d'accès - SSI

- Programme Technique Détaillé Sureté Contrôle d'accès version 1 du 21/06/2021
- Notice Technique Maintenance des Equipements Sureté Contrôle d'accès version 3 du 21/06/2021
- Schéma de principe Contrôle d'accès par badges TCE11 du 11/07/11
- Lecteur Iclass R10
- Documents NOVADIS
- INST TECH 037_3 - Numérotation des équipements SSI en GMAO
- GMAO – DREF 029-4 – Numérotation et liste des équipements à référencer en GMAO
- Procédure d'intervention sur les SSI – PRO TECH 025

Hygiène

- Doc DTB : INST TECH Gestion des risques infectieux liés aux travaux 20112018
- Doc UHH : Recommandations générales en hygiène lors de travaux 102018
- Guide des risques infectieux fongiques et travaux de mars 2011
- Cartographie CHU Risque infectieux lié à la qualité de l'air
- Dépliant DHH
- Recommandations du CLIN
- CCAP CHRU Annexe 1 MARCHE TRAVAUX
- CCAP CHRU Annexe 1 spécifique MARCHE CR

Procédures et Instructions

- PROC TECH/005/5 du 15/03/2022 : Procédure de gestion des permis de fouilles et raccordement sur réseaux existants
- INST TECH 037_3 - Numérotation des équipements SSI en GMAO
- GMAO-DREF-0029-4 - Numérotation et liste des équipements SSI en GMAO
- PROC TECH 023/2 du 12/02/2015 – Coupure sur les réseaux

Espaces verts

Liste des végétaux autorisés sur le site du CHU