MAITRISE D'OUVRAGE
Deux Fleuves Loire Habitat
30 rue de Palluat de Besset
42 007 Saint-Etienne
Tel : 07 56 05 64 01

ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE
MOAO CONSEIL
143 chemin de Limon
CHASSE-SUR-RHONE
Tel : 06 99 67 33 71

CONTROLEUR TECHNIQUE
ALPES CONTROLES
3 bis impasse des Prairies
74000 ANNECY
Tel : 06 77 32 23 61



250003 | CITE DES AINES - FIRMINY

Création d'une Cité des Aînés à Firminy

30 rue de Palluat de Besset
42 007 Saint-Etienne

Notice constructive

N° : B2| PHASE : APS| ECH :

EMETTEUR: **BET**
DATE : 19/10/2025

ARCHITECTE MANDATAIRE
CRR ARCHITECTURE
64, boulevard du 11 novembre 1918
69100 Villeurbanne
crr@crr-architecture.com
Tel : 04 81 49 05 70

BET STRUCTURE BÉTON
BOST INGENIERIE
1997, rue Jean Rostand
42 350 LA TALAUDIERE
contact@bost-ing.fr
Tel : 07 77 43 01 90

BET FLUIDES
EGIS Bâtiments Rhône-Alpes
170, avenue de Thiers
69 455 LYON CEDEX 06
accueil.batiments@egis.fr
Tel : 06 80 21 14 95

BET ACOUSTIQUE
SALTO INGENIERIE
13 bis, rue du Commandant Fayolle
63 510 AULNAT
contact@salto-ingenieriel.fr
Tel : 04 73 28 33 67

BET HQE
CRR INGENIEURIE
64, boulevard du 11 novembre 1918
69100 Villeurbanne
crr@crr-architecture.com
Tel : 04 81 49 05 70

BET VRD
B INGENIERIE
32, rue Dorian
42 700 Firminy
j.bessy@b-ingenieriel.fr
Tel : 04 77 56 82 41

BET CUISINES
ICP - Ingénierie
Cuisines Professionnelles
5, avenue Jules Ferry
69 780 MIONS
contact@be-icp.com
Tel : 07 81 73 34 29

BET ECONOMISTE
ECIB PROJECT
127, avenue de la République
63 100 CLERMONT-FERRAND
ecib.project@ecib-project.com
Tel : 04 73 92 56 12

ARCHITECTE ASSOCIÉ
SAS L'AGENCE DOOBLE
3, allée de la Tour
42 000 Saint-Etienne
contact@lagencedooble.fr
Tel : 04 82 77 06 52

SPS
ALPES CONTROLESALPES CONTROLES
3 bis impasse des Prairies 74000 ANNECY
Tel : 06 77 32 23 61

BET PAYSAGE
ATELIER VILLES & PAYSAGES
112, cours Vitton
69 006 LYON
contact@villesetpaysages.fr
Tel : 04 26 83 61 00

BE DESIGN
AGENCE DE SOUZA GUILIVER
9, rue de la République
42 000 SAINT-ETIENNE
contact@juliendesouza.com
Tel : 06 80 21 14 95

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION

Emetteur	Affaire	Phase	Lots	Type	Niveau	Zone	Numero	Indice
BET	250003	APS	00	NOT	TN	TZ	B2	0

SOMMAIRE

1. PRINCIPES CONSTRUCTIFS 5
1.1. Hypothèses générales de conception règlementaires pour le calcul de la structure 5
1.2. Principes constructifs 5
1.2.1. Démolition 5
1.2.2. Joints de dilatation 5
1.3. Composition des superstructures de la Résidence Autonomie du R+1 au R+3 7
1.3.1. Composition des superstructures de l'EHPAD du R+1 au R+3 8
1.3.2. Composition du rez-de-chaussée et du sous-sol de l'EHPAD et de la Résidence Autonomie9
1.3.3. Composition des bâtiments en simple rez-de-chaussée en structure bois 10
1.3.4. Fondations 10
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES 10
2.1. Clos couvert 10
2.1.1. Etancheité – Charpente – Couverture 10
2.1.2. Habillage de façades 11
2.1.3. Menuiseries extérieures : 12
Portes battantes extérieures : 12
Portes coulissantes extérieures : 12
2.1.4. Serrurerie – Métallerie 13
2.2. Corps intérieurs de finition 14
2.2.1. Menuiseries intérieures - Signalétique 14
2.2.2. Mobiliers – équipements 15
2.2.3. Rails lève-personnes 15
2.2.4. Plâtrerie - Faux plafonds – Peintures 15
2.2.5. Revêtements de sols 16
2.2.6. Mobiliers 17
2.3. Appareils élévateurs 17
2.3.1. Montes malades 17
2.4. Cuisine 17
2.4.1. Mode d'organisation 17
2.4.2. Règlementation applicable à l'établissement 18
2.4.3. Processus de fonctionnement 18
Nota 18
Le personnel de cuisine 18
Le stockage 18
Préparation préliminaire 19
Préparation froide 19
Préparation chaude 20
Plonge Batterie 20
Local chariots 20
Les déchets 20
2.4.4. Comparatif de surfaces 28
2.5. Aménagements extérieurs 29

2.5.1. Revêtement extérieurs 29
Des matériaux sobres et biosourcés pour un site exemplaire 29
5.2 Mobiliers 30
3. DESCRIPTION TECHNIQUE 32
3.1. Electricité Courants Forts et Faibles 32
3.2. Installation Photovoltaïque 40
3.3. Chauffage Ventilation Climatisation Désenfumage 40
3.3.1. Hypothèses de calculs 40
3.3.2. Production calorifique 42
3.3.3. Production Eau Chaude Sanitaire 42
3.3.4. Production frigorifique 42
3.3.5. Traitement d'ambiance 43
3.3.6. Aéraulique 44
3.3.7. Désenfumage et sécurité 45
3.3.8. Electricité régulation et GTC 46
3.3.9. Annexe 46
3.4. Plomberie Sanitaire 49
3.4.1. Consistance des travaux 49
3.4.2. Eau froide sanitaire 49
3.4.3. Eau Froide adoucie 51
3.4.4. Distribution eau chaude sanitaire 51
3.4.5. Evacuations EU – EV 52
3.4.6. Evacuations Eaux pluviales 53
3.4.7. Equipements sanitaires 53
3.4.8. Moyens de lutte contre l'incendie 55
3.5. Conditions de mise en œuvre et d'exploitation des installations techniques 56
4. DESCRIPTIF DES PRESTATIONS – NOTICE VRD 57
4.1. Terrassements Préparatoires : 57
4.1.1. Terrassement : 57
4.1.2. Réglage et compactage des fonds de forme : 58
4.2. Fondation / Bordures / Revêtements : 58
4.2.1. Géotextile : 58
4.2.2. Couche de fondation et Couche de réglage : 58
4.2.3. Bordures : 59
4.2.4. Béton bitumineux : 59
4.2.5. Couche de réglage : 59
4.2.6. Revêtements définitifs : 60
4.2.7. Bande stérile : 60
4.3. Signalisation et Mobilier : 60
4.3.1. Traçage : 60
4.3.2. Panneaux : 60
4.3.3. Signalisation PMR : 61
4.4. Serrurerie : 61
4.5. MOBILIER : 61

4.6. Réseau d'Alimentation en Eau Potable (AEP) : 61
4.7. Réseau de Défense Incendie : 61
4.8. Réseau Eaux Usées (EU) : 62
4.9. Réseau Eaux Pluviales (EP) et gestion raisonnée des Eaux Pluviales : 63
4.9.1. Gestion des EP : 63
4.9.2. Collecte des EP : 64
4.10. Réseau Courants Forts / Courants Faibles / Éclairage extérieur / IRVE / Vidéosurveillance :64
4.10.1. Tranchée : 64
4.10.2. Fourreaux : 64
4.10.3. Regard et chambre de tirage : 64
4.10.4. Câblage : 64
4.10.5. Éclairage extérieur : 64
4.10.6. IRVE : 65
4.10.7. Vidéosurveillance : 65
4.10.8. Poste de transformation : 65
4.11. Réseau CHAUFFAGE URBAIN 65
4.11.1. Tranchée : 65
4.12. Réseau GAZ / Géothermie / Fuel : 65
4.12.1. Prestations : 65
4.13. Réseau Arrosage : 65
4.13.1. Prestations : 65
5. PAYSAGE – AMENAGEMENTS EXTERIEURS 65
5.1. Espaces extérieurs – interface entre architecture et paysage 65
5.2. Revêtements extérieurs 68
5.3. Mobiliers 69
5.4. Plantations 73
6. CONFORT ACOUSTIQUE 78
6.1. Objectifs 78
6.1.1. Préambule 78
6.1.2. Durées de réverbération 78
6.1.3. Isolements acoustiques intérieurs 79
6.1.4. Isolements vis-à-vis de l'extérieur 80
6.1.5. Protection du voisinage 82
6.1.6. Bruits de chocs 83
6.1.7. Niveaux de bruit des équipements techniques à l'intérieur du bâtiment 83
6.1.8. Niveaux de bruit des équipements techniques à l'extérieur du bâtiment 83
6.2. Solutions proposées à ce stade du projet 85
6.2.1. Réverbération 85
6.2.2. Isolements entre locaux vis-à-vis des bruits aériens intérieurs 86
6.2.3. Isolement des façades vis-à-vis des bruits aériens extérieurs 87
6.2.4. Isolement vis-à-vis des bruits de chocs 88
6.2.5. Niveau de bruit des équipements techniques du bâtiment 88

1. PRINCIPES CONSTRUCTIFS

1.1. Hypothèses générales de conception règlementaires pour le calcul de la structure

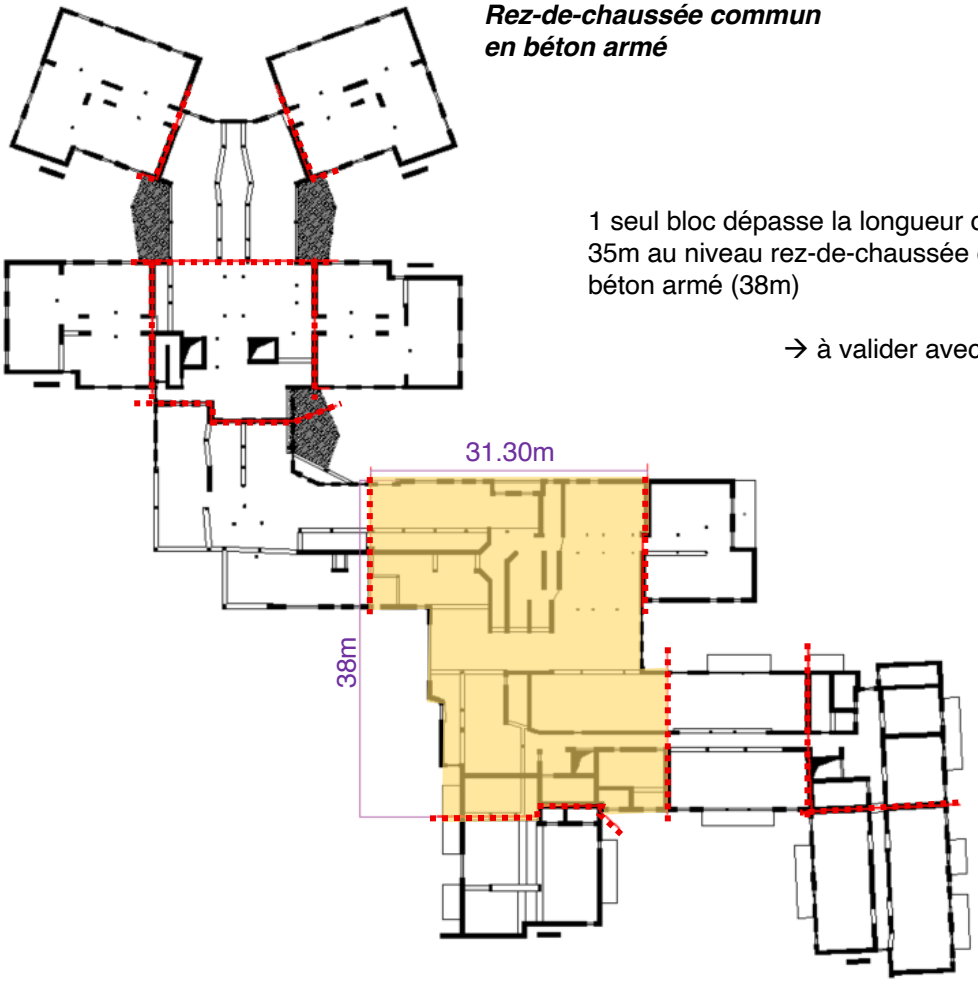
- Neige : zone A2
- Vent : zone 2
- Séisme : zone 2 – Catégorie d'importance III = prise en compte du séisme
- Sécurité incendie : stabilité au feu 1h à confirmer avec bureau de contrôle.
- Joints de dilatation tous les 25m maximum dans les étages (distance règlementaire dans le cas de constructions avec des murs en maçonnerie)
- Joints de dilatation tous les 35m pour les ouvrages en béton armé.

1.2. Principes constructifs

1.2.1. Démolition

Les bâtiments et ouvrages existants sur le site sont à démolir. Les fondations devront être purgées dans l'emprise du bâtiment futur.

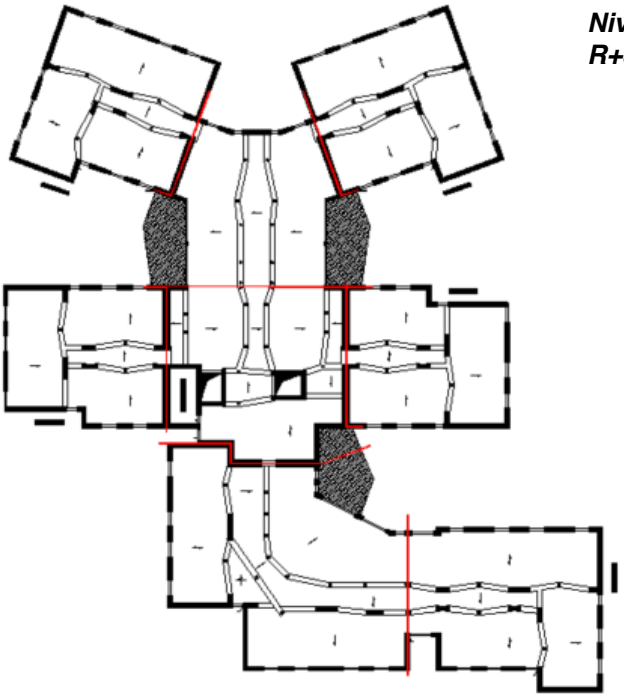
1.2.2.Joints de dilatation



Rez-de-chaussée commun en béton armé

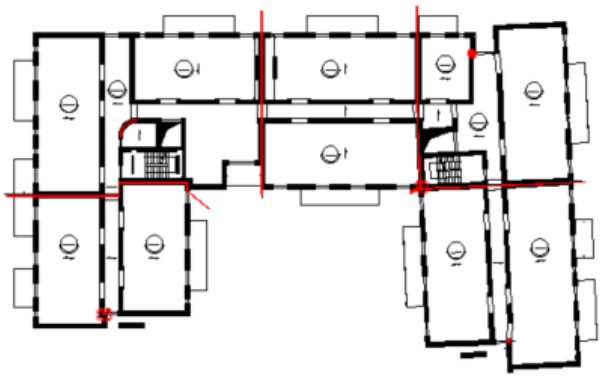
1 seul bloc dépasse la longueur de 35m au niveau rez-de-chaussée en béton armé (38m)

→ à valider avec BCT



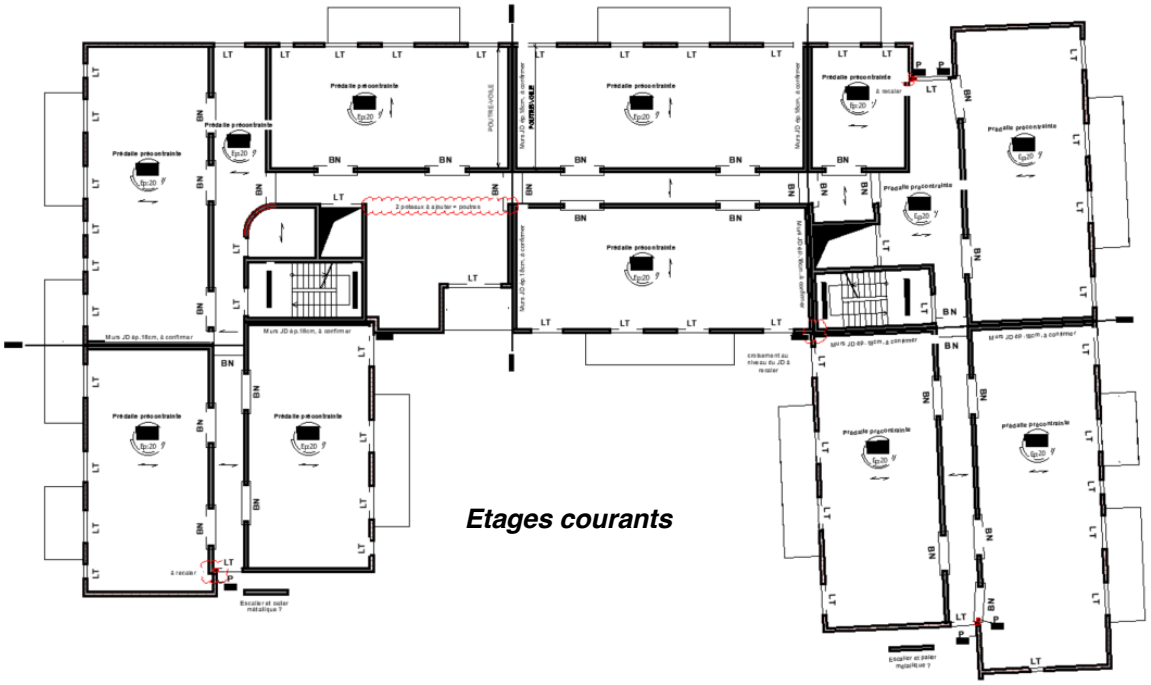
Niveaux courants R+1 au R+3 en maçonnerie

Tous les blocs ont une longueur inférieure à 25m.



1.3. Composition des superstructures de la Résidence Autonomie du R+1 au R+3

- Toiture fermettes industrielles en bois sur support dalle béton
- Toitures-terrasses végétalisées (dalle béton)
- Façades porteuses en maçonnerie agglos
- Murs de refend et poteaux en béton armé
- Bandes noyées en béton armé entre les murs pour éviter les retombées de poutres
- Prédalles béton précontraint pour les planchers intermédiaires
- Balcons en structure bois

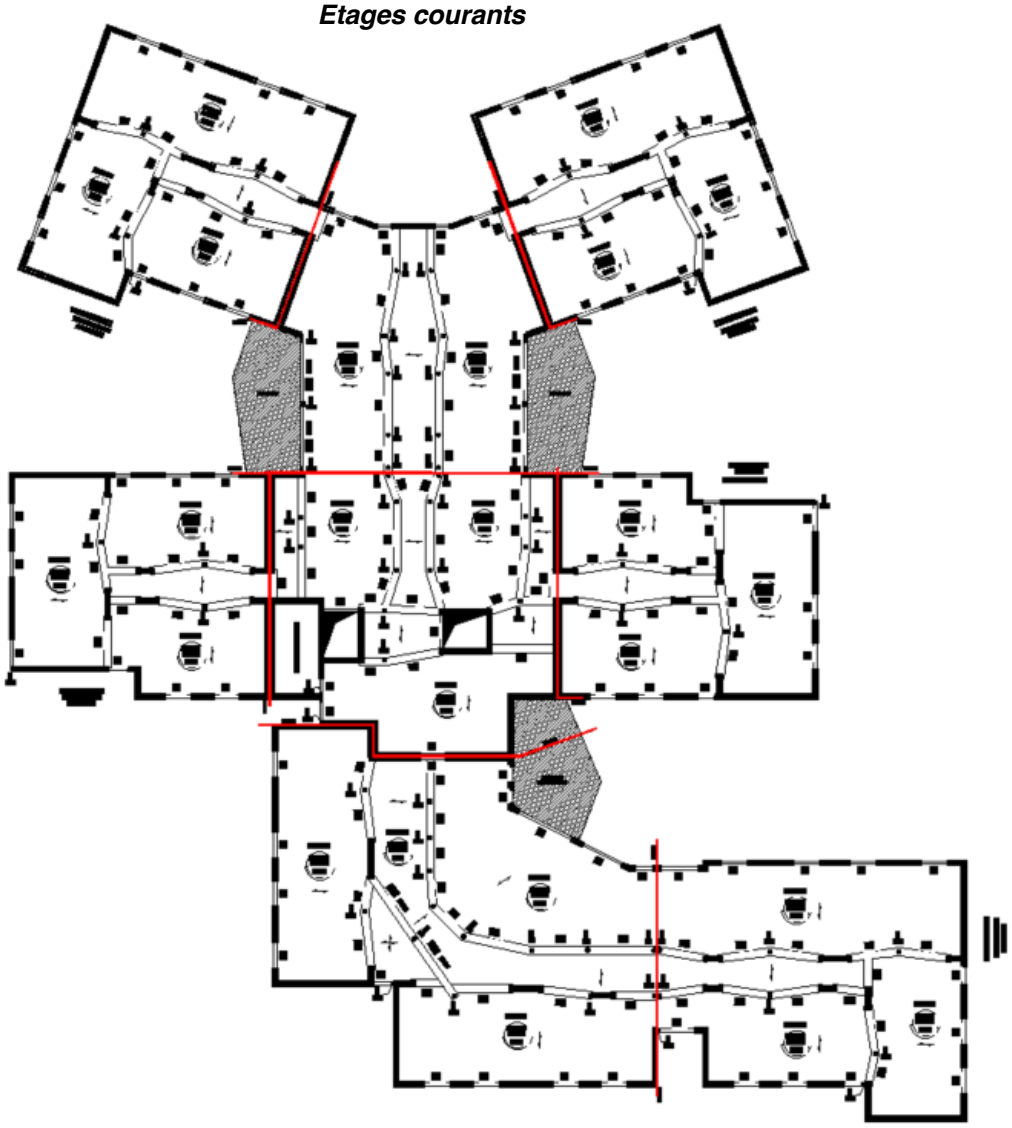


Etages courants

1.3.1.Composition des superstructures de l'EHPAD du R+1 au R+3

- Toiture fermettes industrielles en bois sur support dalle béton
- Toitures-terrasses végétalisées (dalle béton)
- Façades porteuses en maçonnerie agglos
- Murs de refend et poteaux en béton armé
- Bandes noyées et poutres en béton armé
- Prédalles béton armé pour les planchers intermédiaires
- Balcons en structure bois

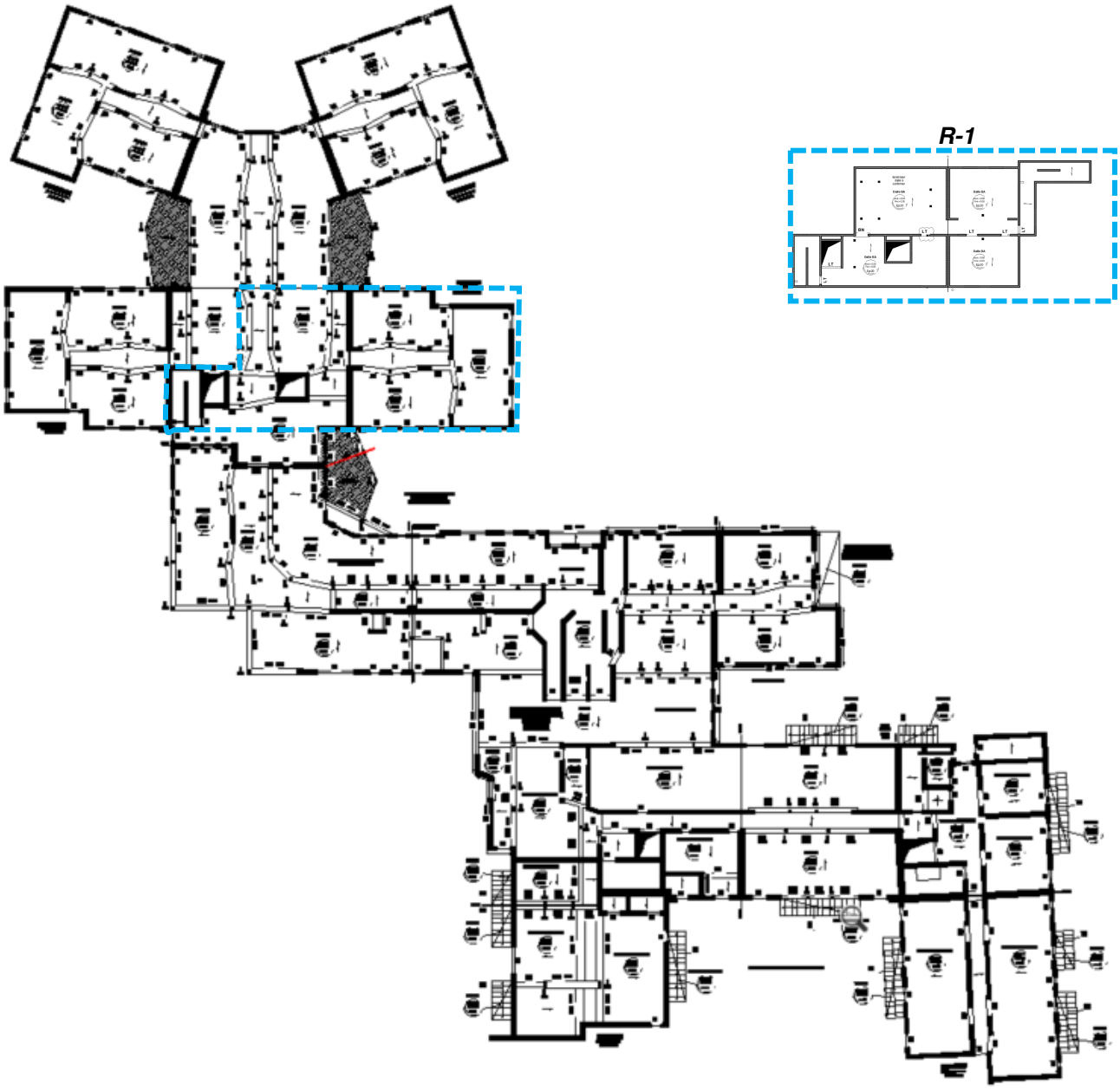
Etages courants



1.3.2.Composition du rez-de-chaussée et du sous-sol de l'EHPAD et de la Résidence Autonomie

- Toitures-terrasses végétalisées (dalle béton) pour lez zones en simple rez-de-chaussée
- Façades porteuses en béton armé
- Murs de refend et poteaux en béton armé
- Bandes noyées et poutres en béton armé
- Prédalles béton armé ou en béton précontraint

Rez-de-chaussée



R-1

1.3.3. Composition des bâtiments en simple rez-de-chaussée en structure bois

- Murs ossatures bois
- Poteaux, poutres, pannes bois
- Planchers composant la toiture-terrasse en bois ou mixte bois-béton avec pente

Les façades seront partiellement vitrées et laisseront apparaître les éléments de stabilisation de façade (diagonale bois BMR). Des poteaux bois seront positionnés derrière les montants des châssis vitrés afin de limiter les impacts visuels.

1.3.4. Fondations

Les fondations seront définies en fonction de l'étude G2 AVP à venir.
Contrainte de sol de 2.5 à 6 bars selon l'étude G1.
Les semelles seront armés et conçues pour répondre aux contraintes du PPRM.
La nécessité de tirants parasismiques entre les fondations sera fonction du type de sol du site.

2. Description des ouvrages

2.1. Clos couvert

2.1.1. Etancheité – Charpente – Couverture

<u>Etanchéité:</u>
Les travaux d'étanchéité seront réalisés suivant les DTU de la série 43

Les toitures-terrasses seront équipées d'un complexe d'étanchéité bicouche élastomère mis en œuvre sur un lit d'isolant thermique. L'isolation sera de type mousse de polyuréthane en un seul lit R = 7.30m2.K/W.

La protection en surface courante sera assurée, selon les localisations, par une végétalisation de type extensif, ou par une autoprotection avec paillettes d'ardoises de teinte blanche conférant au système une conception COOL ROOF.
Les terrasses du R+1 dominées par les chambres et locaux des étages supérieurs recevront une protection végétalisée. Les toits-terrasses du dernier niveau étant des toitures dites techniques, ces dernières seront dont auto-protégées.

Les balcons des derniers niveaux de la Résidence Autonomie recevront un complexe d'imperméabilisation avec une protection par carrelage collé. En revanche, les balcons des niveaux inférieurs recevront simplement un carrelage sans revêtement d'imperméabilisation.
Les terrasses de l'EHPAD seront quant à elles protégées par un revêtement d'étanchéité avec protection par lames de bois ou dalles céramiques.

La protection des casquettes béton sera assurée par une étanchéité monocouche élastomère auto-protégée sur isolant de 30 mm d'épaisseur évitant le choc thermique.

Les travaux d'étanchéité comprennent également :
Les dispositifs d'évacuation des eaux pluviales tels que les entrées d'eau, les trop-pleins, lancières,

Les boites à eaux suivant nécessités, les tuyaux de descentes et dauphins fonte en pied.
Les sorties de ventilation primaire de chutes, les crosses sorties de câbles.
Les exutoires de désenfumage dont le fonctionnement sera conforme aux normes de sécurité incendie.
Les ouvrages de parachèvements telles que les couvertines, bandes solin, bavettes sur joint de dilatation, …

Charpente :
La charpente sera réalisée suivant les règles du DTU 31.3.
La structure des toitures sera réalisée à l'aide de fermettes industrielles en bois assemblées en usine – entraxe 60 cm.
Ces fermettes seront posées sur les murs porteurs selon un entraxe adapté, avec contreventement, liernes et entretoises conformes aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art.

Couverture :
Pose et réalisation suivant règles des DTU de la série 40
La couverture sera réalisée en tuiles, posées sur un double liteaunage bois conforme au DTU.
Un écran souple de sous-toiture sera prévu.
Tuile de type terre cuite Val-de-Saône des établissements TERREAL
Sont compris tous les ouvrages annexes tels que :

- Faîtages
- Rives
- Tuiles à douilles
- …

Panneaux photovoltaïques en toiture de type SOLTERRE PV en intégration de chez TERREAL sous Avis technique. Les panneaux seront fournis par le lot électricité et la pose assurée au présent lot. Tous les raccordements électriques sont à la charge du lot électricité.

Travaux comprenant la mise en œuvre de tous les ouvrages annexes tels que gouttières,naissances EP, fonds soudés, tuyaux de descentes, dauphins fonte,…

2.1.2.Habillage de façades

L'EHPAD :
Les maçonneries en façades (R+1 à R+3 y compris combles) recevront une isolation thermique avec enduit de finition, complexe sous Evaluation Technique Européenne et DTA. L'isolation sera constituée de panneaux de laine de roche calée et chevillée dans la structure porteuse, panneaux de type ECOROCK DUO des établissements ROCKWOOL – Lambda : 0.035 R = 5.70m2.K/W. La finition sera réalisée au moyen d'un enduit de finition. Ces travaux comprennent toutes les sujétions particulières telles que le traitement des tableaux d'ouverture, le traitement des joints de dilatation en façade, profils de départ,…

Lieux communs :
Les façades seront habillées par un bardage en tôle d'acier profilé, monté sur une ossature secondaire et volige bois. Parement de type VIEO EDGE des établissements JORIS IDE. Nuance d'acier : S280 GD, épaisseur 0.6 mm – Teinte RAL au choix de l'architecte – revêtement 35µ.

Résidence Autonomie :
Les maçonneries en façades (R+1 à R+3 y compris combles) recevront un enduit traditionnel applicable sur support Rt3 au sens du DTU 26.1. Ces travaux comprennent toutes les sujétions particulières telles que le traitement des tableaux d'ouverture par retour d'enduit, le traitement des joints de dilatation en façade, profils de départ,…

2.1.3.Menuiseries extérieures :

Menuiseries aluminium :
Elles seront réalisées à partir de profils du commerce issus des fabricants WICONA, TECHNAL ou équivalent. Toutes les menuiseries seront à rupture de pont thermique et elles seront conçues en châssis ou en mur rideau. Les vitrages seront feuilletés aux 2 faces agissant pour la protection des personnes et en tant que vitrage anti-effraction de type P2A, pour les menuiseries positionnées au RDC. Les caractéristiques thermiques des menuiseries seront Uw=1.40. Ces menuiseries sont positionnées au RDC au droit des lieux communs et aux étages des bâtiments sur les espaces de vie donnant accès aux terrasses.

Menuiseries PVC plaxées :
Les menuiseries extérieures des autres locaux seront en PVC, elles seront positionnées sur les chambres d'EHPAD et sur l'ensemble des logements de la Résidence Autonomie. On les retrouve ponctuellement sur des locaux de type bureaux. Ces dernières seront plaxées une face avec teinte au choix de l'architecte. Les allèges vitrées de ces menuiseries seront feuilletées 2 faces (44.2). Les ouvertures seront de type oscillo-battantes et disposeront d'un verrouillage à clé dans la poignée. Les caractéristiques thermiques des menuiseries seront Uw=1.40.

Volets roulants :
Les volets roulants seront montés en coffre monobloc, démontable depuis l'intérieur des locaux. Le tablier sera constitué de lames aluminium laquées teinte RAL au choix de l'architecte. Commandes d'ouverture et de fermeture positionnée à proximité de la fenêtre. Commande radio. Motorisation à la charge du présent lot et alimentation électrique en attente à proximité du coffre. Raccordements électriques au présent lot.
Les volets roulants sont prévus sur l'ensemble des menuiseries des locaux (chambres, logements, bureaux)

Brise soleil orientable :
Au droit de certaines menuiseries, ensembles vitrés de grande dimension (lieux communs, espaces de vie) seront prévus des brise soleil orientables de type SOLOMATIC des établissements GRIESSER ou équivalent. Ces équipements seront pourvus de commandes d'ouvertures motorisées. Motorisation à la charge du présent lot et alimentation électrique en attente à proximité du coffre. Raccordements électriques au présent lot. Stores de classe 2 au sens de la norme EN13561. Le paquet des lames de BSO seront calfeutrées derrière un lambrequin formant caisson. Certains grands ensembles menuisés positionnés au droit des espaces de vie seront équipés de BSO.

Portes battantes extérieures :
Les portes suivant leurs localisations seront soit en aluminium vitrées ou bien en tôle d'acier double peau enfermant une âme isolante. Suivant la nature des locaux et leur classement vis-à-vis de la sécurité incendie, ces dernières seront coupe-feu avec PV. Les portes recevront suivant leur largeur et le nombre de vantaux qui les composent, les équipements de quincailleries et garnitures tels que, ferme-portes, bandeaux ferme-portes avec sélecteur de fermeture, serrure de sûreté avec canon européen, crémone pompiers… Les portes issues de secours seront asservies à la détection incendie.

Portes coulissantes extérieures :
L'accès principal depuis les extérieurs sera assuré par la mise en œuvre de portes coulissantes automatiques avec double vitrage isolant feuilleté. Le fonctionnement pourra être assuré sur horloge horaire ou en contrôle d'accès depuis un local dédié. Ces portes seront conformes au CO48, et s'ouvriront donc en cas de panne de courant.

Les châssis au droit des chambres et logements auront des performances acoustiques comprises en 30 et 32dB. Les châssis des logements positionnés au droit de la cour de service/logistique verront leur performance augmenter à 35dB.

2.1.4.Serrurerie – Métallerie

Porte de garage :

Porte de garage collective automatique équipée d'une motorisation et de tout équipement de sécurité. Marquage CE. Tablier constitué d'un cadre en acier avec habillage acier simple peau teinte RAL au choix de l'architecte. Aménagement d'une ventilation en partie basse.

Garde-corps et mains-courantes :
Les garde-corps et mains courantes intérieures seront en acier laqué. Elles seront prévues dans les montées des escaliers du bâtiment créé. Elles seront complétées par des garde-corps au droit du limon d'escalier suivant le projet architectural, mais également sur le palier d'arrivée. Les garde-corps seront dimensionnés suivant les normes NF P01-012 et NF P01-013.
Des garde-corps extérieurs seront installés au droit des balcons, des escaliers extérieurs et de leurs paliers. Selon la configuration, ils pourront être réalisés en acier galvanisé thermolaqué barreaudé.
Ces garde-corps seront dimensionnés et conçus conformément aux normes NF P01-012 et NF P01-013, garantissant ainsi la sécurité des usagers et la conformité avec les exigences réglementaires en matière de résistance et de stabilité.

Séparatifs de balcons :
Séparatifs constitués d'une structure en acier galvanisé thermolaqué avec remplissage verrier feuilleté et opalisé. Vitrage pris en feuillure sur 4 côtés. Ces brise-vues seront positionnés en séparatifs des balcons de la Résidence Autonomie.

Grilles de ventilation :
Ventilation des locaux techniques, gaines ascenseurs, assurée par des grilles en façades. Elles seront soit en acier galvanisé laqué soit en aluminium laqué. Les ventelles seront pare-pluie et l'arrière de la grille sera doté d'un grillage anti-insecte.

Supportages métalliques et ventelles en toiture :
Des supports/platelages métalliques seront également prévus pour la mise en œuvre d'équipements techniques en toiture. Ces supports permettront de dégager un vide de construction de 80 cm minimum, afin de pouvoir assurer l'entretien courant des étanchéités des terrasses. Cet ouvrage sera, soit réalisé en atelier, soit issu du commerce (système SHERPAL des établissements DANI ALU).

Des ventelles en périphérie de ces équipements techniques permettront leur calfeutrement. Elles seront constituées d'un cadre en acier avec remplissage en lames inclinées à 45° et formant brise-vuesw.

Pergolas:
Réalisation de pergolas mixte aluminium/bois. Elles seront positionnées au sommet des terrasses balcons de l'EHPAD. Teinte RAL au choix de l'architecte.

Escaliers métalliques extérieurs :
Réalisation d'un escalier métallique extérieur, formant escalier de secours compris structure métallique porteuse, paliers et marches en caillebotis. Finition acier galvanisé. Ouvrage localisé pour l'escalier 6 entre le R+3 et le R+1 et entre le R+1 et le RDC.

2.2. Corps intérieurs de finition

2.2.1. Menuiseries intérieures - Signalétique

Portes intérieures standards et de gaines techniques :
EHPAD :
Les portes intérieures auront une épaisseur minimale de 40 mm, elles seront à âme pleine, à un ou deux vantaux tiercés ou égaux suivant la nature des locaux, elles pourront être coupe-feu, pare-flammes et acoustiques. Elles auront une finition stratifiée aux deux faces avec traitement vernis sur le chant des portes. En plus du revêtement stratifié, elles seront dotées de protections sur 1.20 m de hauteur (uniquement pour l'EHPAD, pas de protection pour les portes de la résidence autonomie). Ces protections seront à appliquer sur 1 face minimum. Les portes seront montées sur des cloisons en plaques de plâtre ou sur voiles béton, par l'intermédiaire d'huisseries métalliques 15/10ème minimum. Les portes seront équipées de 4 paumelles.
Des serrures à mortaise équiperont les portes. Elles permettront de recevoir des canons européens pour les locaux fermant à clé, ou des équipements de type bec de cane à condamnation déverrouillables depuis l'extérieur. Des coffres de serrure spécifiques permettant d'accueillir des éléments de contrôle d'accès, lecteur de badge notamment.
Les garnitures (béquilles, plaques, rosaces, …) seront en inox.
Les portes des chambres de l'EHPAD seront à 1 vantail de 110 cm.
Les portes des cabinets de toilettes des chambres de l'EHPAD auront un passage au minimum de 90 cm avec un vantail coulissant du côté du lit. L'accessibilité sera particulièrement étudiée. Les salles de soins et tous les locaux de service auront des largeurs de porte de 110 cm nécessaires pour l'utilisation de chariots.
Toutes les portes coulissantes seront en stratifié compact.

Portes DAS :
Les zones de circulation avec désenfumage, accessibles au public, seront pourvues de portes de recoupement maintenues en position ouverte par la mise en œuvre de bandeau-ventouse encastré en traverse haute. Ces portes seront à minima PF ½ heure et recevront des oculus. Elles sont asservies à la sécurité incendie – conformité DAS (norme 61-937-2). Elles seront montées sur cloisons par l'intermédiaire d'huisserie en bois rouge de section adaptée (68 mm).

Châssis vitrés intérieurs :
Certains locaux bénéficiant d'un éclairage naturel en second jour, recevront des châssis vitrés sur cadre en bois. Les vitrages seront feuilletés à minima 33.2 et pourront être de qualité acoustique et avoir des propriétés de tenue au feu.

Protections murales (uniquement sur EHPAD):
Des protections murales seront prévues dans les circulations, la hauteur de protection depuis le niveau fini considéré sera de 1.40 m. Ces protections seront constituées par :

- Le relevé en plinthes du revêtement de sol sur 10 cm de hauteur
- Des panneaux PVC compact de 2 mm d'épaisseur avec joints soudés d'une hauteur de 1.20m.
- Des cornières d'angles thermoformées de même nature et de même hauteur que la protection courante seront prévues pour le traitement des angles saillants.

Des mains courantes rondes sur écuyers seront disposées le long des circulations le nécessitant. Ces mains courantes seront pourvues de tous les accessoires et seront démontables devant les gaines techniques.

Protections murales en crédence au droit des points d'eau des locaux.

Banques d'accueil :
Elles seront constituées de panneaux dérivés du bois dont le classement incendie sera M3. Elles seront prévues pour l'accueil des personnes à mobilité réduite. La jupe avant fermant la banque recevra en pied une plinthe aluminium protégeant le panneau. La banque sera posée sur des piètements métalliques de 100 mm de diamètre réglables dans la hauteur en continu. Ces banques seront constituées de trois niveaux de

plateaux, 1 pour le personnel travaillant, 1 pour le public à mobilité réduite, son aménagement constituant une zone de dégagement suffisant pour le fauteuil et 1 pour le public sans handicap.

Ouvrages divers :
Placards dans les chambres adaptées compris aménagements. Ils seront montés sur des socles permettant la réalisation du relevé en plinthes.
Des cloisonnements stratifiés seront mis en œuvre au droit des vestiaires pour distribution des sanitaires et douches.
Couvre-joint de dilatation en médium
Miroirs
Patères
Panneaux acoustique muraux pour atténuation du bruit au droit des locaux nécessitant un degré acoustique spécifique.

Signalétique :
La signalétique d'orientation et d'identification sera articulée autour de la mise en œuvre :

- de panneaux directionnels en pose murale ou suspendue en aluminium
- de lettres en aluminium pour identification des entrées de service
- de plaques nominatives de portes pour tous les locaux
- de plaques pictogrammes pour les portes des sanitaires
- de plans d'évacuation et d'intervention dans le cadre de la sécurité incendie

2.2.2. Mobiliers – équipements

Pour chaque locaux types, des mobiliers et équipements spécifiques sont prévus conformément aux fiches locales.

2.2.3. Rails lève-personnes

Fourniture et mise en œuvre de rails lève malade dans les chambres, compris moteur électrique (1 unité pour 10 lits).

2.2.4. Plâtrerie - Faux plafonds – Peintures

Cloisons et doublages :
Les cloisonnements et doublages seront réalisés sur une base d'ossature métallique revêtue par des plaques de plâtre, soit de 25 mm soit de 18mm ou soit de 13 mm d'épaisseur. Les plaques seront haute dureté, conformes aux textes en vigueur et notamment au DTU 25.41. L'épaisseur et la composition de ces cloisons seront issues des règles de sécurité incendie et des différentes études acoustiques. Dans les locaux classés EB+C, les cloisonnements seront sous avis techniques, les systèmes de type PREGYWAB ou équivalent seront privilégiés.
La pose des huisseries des portes et des châssis fixes vitrés sera à prévoir.
A l'arrière des doublages seront prévus des isolants biosourcés de type Biofib trio. Lambda = 0.038 :

- épaisseur 220 mm – R = 5.75m2.K/W. Localisation : Isolation intérieure du RDC.

A l'arrière des doublages seront prévus des isolants biosourcés de type ISONAT FLEX 55. Lambda = 0.036:

- épaisseur 180 mm – R = 5.00m2.K/W. Localisation : Isolation intérieure des étages de la Résidence autonomie

A l'arrière des doublages seront prévus des isolants minéraux de type ISOVER GR32. Lambda = 0.032:

- épaisseur 60 mm – R = 1.85m2.K/W. Localisation : isolation complémentaire des murs à ossature bois.

Contre-cloisons :
Sur le même principe que les cloisons, des contre-cloisons seront prévues pour constituer des gaines techniques. Les parements seront constitués à minima d'une plaque de plâtre BA25 ou bien de deux plaques de plâtre BA13. Les compositions précises seront issues des études acoustiques et des règles de sécurité incendie, notamment sur les coupe-feux de traversée. Une âme isolante, sera mise en œuvre dès-lors que ces contre-cloisons participent au conforme thermique et acoustique. Cette âme isolante sera en laine minérale.

Désenfumage :
Le désenfumage sera réalisé au moyen de gaines 4 faces constituées par plaques de silicates de calcium autoclavées de type PROMAT ou équivalent. Ces gaines seront doublées acoustiquement par un système ossature et plaques de plâtre avec incorporation de laine minérale.

Faux plafonds :

Les fluides seront organisés de façon à limiter l'accès aux plénums aux seules circulations, bureaux et locaux à faible asepsie. En conséquence, on distinguera :

- Circulations : zones de plafonds démontables 600 x 600mm en panneaux de laine de roche
- Autres locaux (Bureaux, consultations, locaux tertiaires ...) : faux plafonds acoustiques 600 x 600 mm sur ossature apparente amincie
- Halls d'entrée, salles spécifiques : faux plafonds décoratifs à base de plaques de plâtre avec insert de plaques décoratives.
- Plafonds dalles hygiène 600 x 600 mm avec ossature en acier galvanisé laqué, pour la zone de cuisine.

Sont compris également tous les travaux connexes tels que les jouées en plaques de plâtre.

Peintures :
Les travaux de mise en peinture comprennent :

- La préparation des supports neufs, consistant à l'application d'un enduit garnissant pour les travaux neufs et un nettoyage.
- Les peintures seront issues des gammes de fabricants reconnus (SIKKENS, SEIGNEURIE ou équivalent), peinture sans COV :
  - Les locaux humides, recevront une peinture acrylique brillante
  - Les locaux secs recevront une peinture acrylique satinée
  - Les locaux techniques se verront revêtus d'une peinture de propreté en murs sans préparation préalable et d'une peinture de sol anti-poussière
- Les boiseries recevront une peinture laque brillante, les canalisations PVC ou cuivre restant apparentes dans les locaux dits nobles seront également peintes.
- Est inclus également l'opération de nettoyage de fin de chantier avant livraison des locaux au Maître d'Ouvrage.

2.2.5. Revêtements de sols

Chapes adhérentes :
La prestation comprend la réalisation de chapes adhérentes armées, mise en œuvre conformément aux prescriptions du DTU 26.2, adaptée aux locaux humides, au droit des salles de bains des chambres et logements et des locaux tels que locaux ménages, lavage déchets.

Sols PVC :
Les revêtements de sol seront conformes au classement UPEC des locaux issus du Cahier du CSTB n°3782. Leur mise en œuvre sera conforme au DTU 53.12.

Les sols PVC seront en lès avec joints soudés à chaud, leur classement UPEC sera de type U4/3P3E2C2. Ce seront des revêtements de sol avec relevés en plinthes en périphérie des pièces. Les relevés seront réalisés sur forme d'appui avec profil de finition en tête.

Les locaux nécessitant un sol anti-dérapant recevront des revêtements de sol étanche et anti-dérapant type des établissements GERFLOR. Les joints seront soudés à chaud et le sol relevé en plinthes sur 10 cm de hauteur.

Les douches des chambres recevront un revêtement de sol PVC étanche antidérapant. Le revêtement de sol sera accompagné du revêtement mural PVC, et de l'ensemble des accessoires nécessaires (siphon de sol, seuil étanche, …). L'ensemble de l'ouvrage sera sous avis technique, système TARADOUCHE des établissements GERFLOR ou équivalent.
Sont compris également tous les accessoires nécessaires tels que les couvre-joints de dilatation, les siphons de sols, les barres se seuils…

Les sols PVC seront équipés de sous-couches acoustiques permettant d'atteindre les niveaux de performances requis. Toutefois les circulations et locaux d'EHPAD recevront des sols de type compact acoustique, ces derniers ayant des valeurs de poinçonnement plus favorable que les revêtements de sols acoustiques classiques.

Ces sols PVC seront posés sur un ragréage de type P3.

Revêtement de sol cuisine :
Réalisation de chapes de type **P4S**, adaptées aux locaux soumis à de fortes sollicitations mécaniques, conformément aux prescriptions en vigueur.

Mise en œuvre d'un **ragréage autonivelant** afin d'obtenir une parfaite planéité du support, compatible avec la pose de revêtements en résine.

Application d'un revêtement de sol à base de résines époxy type SIKA EpoxyFloor WP 4S, résistant à l'eau, aux produits d'entretien et aux sollicitations fréquentes dans la cuisine. Ce revêtement comprendra une étanchéité intégrée ainsi que des relevés en plinthe.

Pose des caniveaux fournis par le lot équipements de cuisine.

2.2.6. Mobiliers

Equipements mobiliers :
Les équipements et mobiliers sont prévus conformément aux prescriptions des fiches par locaux.

2.3. Appareils élévateurs

2.3.1. Montes malades

Le bâtiment sera équipé de quatre monte-malades de capacité 1600 kg desservant les niveaux RDC, R+1, R+2 et R+3 du bâtiment. Les appareils seront équipés d'un non-stop avec accès différencié.

2.4. Cuisine

2.4.1. Mode d'organisation

Cuisine de production

230 repas / midi
460 repas / soir
Gestion de la cuisine par un prestataire extérieur.

2.4.2. Règlementation applicable à l'établissement

L'objectif principal quant à la construction d'une « Cité des Ainés » est de satisfaire aux textes et normes suivantes :

- A l'arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détails, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant, reprenant l'arrêté du 29 Septembre 1997.
- Au pack hygiène et aux règles H.A.C.C.P (Hazard Analysis Critical Control Point).
- à la note DGLA/SDHA/N98/N°8126 du 10 août 1998 et plus précisément à l'article 38 relatif au transport des repas.
- A l'extrait du CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME _ Partie législative.
- Au code du travail
- Règlement CE n°178/2002 du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires.
- Règlement CE n°852/2004 du 29 Avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires dans les établissements de restauration collectives à caractère sociale
- Règlement CE n°853/2004 du 29 Avril 2004 fixant les règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale
- Règlement CE n°854/2004 du 29 Avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinées à la consommation humaine
- Arrêté du 27 Avril 2007 modifiant l'arrêté du 08 juin 2006 relatif à l'agrément des établissements mettant sur le marché des produits d'origine animale ou des denrées contenant des produits d'origine animal.
- Norme NF Hygiène pour les équipements.

2.4.3. Processus de fonctionnement

Cuisine de production
Fonctionnement en liaison chaude

Nota

Les activités en secteurs souillés et secteurs propres sont bien délimitées.
Cette conception favorise les liaisons des divers ateliers par des circuits courts, limitant ainsi les retours en arrière et les contaminations croisées.
Il consiste en la sectorisation des locaux afin de respecter le principe de la marche en avant dans l'espace et / ou dans le temps.

Des accès spécifiques et dissociés sont présents par types de flux dans le but de limiter les risques liés aux croisements propres et sales.

Activités gérées selon le principe de la marche en avant par des circuits courts et en espace-temps pour l'évacuation des déchets en fin de service.

Le personnel de cuisine

Il a à disposition des blocs vestiaires – sanitaires, hommes et femmes, positionnés au même niveau que les locaux de production, comportant un WC, une douche, une vasque lave mains à commande non manuelle.

Il disposera d'armoires vestiaires doubles cases, du type industrie salissante.
C'est le passage obligé pour revêtir sa tenue de travail avant de prendre son service.

Le stockage

Les livraisons se font par un accès spécifique.

Cet espace permet d'effectuer les opérations de contrôles (quantitatif et qualitatif).
Décartonnage en zone réception puis acheminement des produits en réserve sèche, et / ou en chambres froides.

La dotation de stockages frigorifiques est la suivante :

- Chambre froide BOF. – Température de stockage de +0° à +3°C des produits laitiers (Beurre, Œufs, Fromages, Laits, Crème…)
- Chambre froide Fruits et Légumes – Température de stockage +6 à +8°C
- Chambre froide Viandes – Température de stockage +0° à +3°C
- Chambre froide négative – Température de stockage -20° à -18°C des produits surgelés et congelés.

Afin de satisfaire aux obligations réglementaires du PMS la traçabilité, sera assurée par la mise en place d'un système de contrôle et de traçabilité des températures, pour l'ensemble des chambres froides et locaux de travail à température dirigées.
Centrale de relevé des températures avec système d'impression des enregistrements, et transfert sur PC.

Les produits d'entretien seront entreposés dans un local spécifique prévu à cet effet.
Le matériel sera entreposé dans un local spécifique prévu à cet effet.

Le lavage et la désinfection de ces espaces sont réalisés chaque jour à l'aide du poste de lavage et de désinfection mural, évacuation sur caniveau inox de sol de dimension adaptée.

Les emballages primaires seront évacués directement en local déchets, en liaison directe avec la zone de réception.

Préparation préliminaire

Les opérations de déconditionnement, de déboîtage, de traitements des légumes (épluchage, lavage) et de traitement des viandes sont réalisées en local préparation préliminaire.

Les produits ainsi mis à nus peuvent :
Être traité en espace préparations froides et assemblage desserts.
Être traité en espace de production chaude.

Dans tous les cas de figure ils seront mises à disposition immédiate des différentes unités de production, à savoir de la préparation froide et de la préparation chaude.
Les opérations s'effectueront de la plus souillée (traitement des légumes terreux) vers la moins souillée (désouvidage des viandes) et une procédure de lavage et de désinfection, sera prévue entre les différentes activités et selon les besoins.

Les déchets stockés en contenants mobiles fermés hermétiquement, sont évacués en fin de service et avant les opérations de désinfection des locaux.
Le lavage et la désinfection de ces espaces sont réalisés chaque jour à l'aide du poste de lavage et de désinfection mural, évacuation sur caniveau inox de sol de dimension adaptée.

Préparation froide

Dans cet espace, l'ensemble des opérations sont effectués en ambiance refroidis +10 / +12°C, à savoir :

- toutes les préparations froides,
- les opérations de tranchage des fruits et légumes,
- les opérations de tranchage des viandes, charcuteries,…
- l'assemblage et le conditionnement à froid des entrées et des desserts.

Les produits ainsi élaborés sont stockés en chambre froide produits finis pour une mise à disposition des offices.

Les déchets stockés en contenants mobiles fermés hermétiquement, sont évacués en fin de service et avant les opérations de désinfection des locaux.
Le lavage et la désinfection de ces espaces sont réalisés chaque jour à l'aide du poste de lavage et de désinfection mural, évacuation sur caniveau inox de sol de dimension adaptée.

Préparation chaude

L'ensemble des préparations culinaires sont réalisées dans l'espace production chaude.
La conception de la zone cuisson est réalisée et organisée en cuisson longue : sauteuse multifonctions 150 litres et en cuisson courtes : fours mixtes, plaque vitrocéramique, plancha et friteuse.

Les denrées ainsi traitées sont :

- soit directement conditionnées en plateaux ou en bacs GN ½ et stockées en conteneurs isothermes.
- soit refroidies en cellule et stockés en chambre froide produits finis.

La dotation prévoit la mise en œuvre d'un four mixte 20 niveaux GN1/1, d'un four mixte 10 niveaux GN1/1 et d'une sauteuse multifonction à pression 150 litres, permettant des cuissons de nuit et base température.
Deux cellules de refroidissement sont prévues.

Les déchets stockés en contenants mobiles fermés hermétiquement, sont évacués en fin de service et avant les opérations de désinfection des locaux.
Le lavage et la désinfection de ces espaces sont réalisés chaque jour à l'aide du poste de lavage et de désinfection mural, évacuation sur caniveau inox de sol de dimension adaptée.

Plonge Batterie

Le local plonge batterie permet le lavage de l'ensemble des bacs ou grilles de cuisson et autres préparations.
La batterie est positionnée au plus proche des locaux de préparations froide et chaude.
Le présent projet prévoit la mise en place d'un lave batterie à eau, permettant ainsi une meilleure lecture H.A.C.C.P des procédures mise en place et une amélioration du confort de travail du personnel.
Un espace permet le stockage de la batterie propre en attente de réutilisation.

Les déchets stockés en contenants mobiles fermés hermétiquement, sont évacués en fin de service et avant les opérations de désinfection des locaux.
Le lavage et la désinfection de ces espaces sont réalisés chaque jour à l'aide du poste de lavage et de désinfection mural, évacuation sur caniveau inox de sol de dimension adaptée.

Local chariots

Dans ces espaces sont prévus :

- Le stockage avant export,
- Le maintien en température.

Cet espace permet également le lavage et la désinfection des chariots régiethermie.

Rappel sur les types de conditionnement :

- Contenants au format gastronomes réutilisables GN1/2.

Les conteneurs sont acheminés, depuis la zone stockage chariot par le biais des ascenseurs dans les différents offices.

Les déchets

Le local déchets est prévu à température dirigée +10/+12°C.
Positionnés sur socle support avec couvercle à commande au pied pour la cuisine de production et par poubelles sur socle mobile et couvercle étanche pour les offices.
Ils sont acheminés en fin de service vers le local déchet dédié.

Lavage et désinfection de cet espace est réalisé chaque jour à l'aide du poste de lavage et de désinfection mural, évacuation sur caniveau de sol inox de dimension adaptée.

Une fois l'ensemble des sacs poubelles centralisés en espace déchets, stockage en conteneurs normalisés, avant enlèvement.

Le lavage et la désinfection de cet espace est réalisé chaque jour à l'aide du poste de lavage et désinfection mural, évacuation sur caniveau de sol inox de dimension adaptée.

Liste des équipements

Repère	Désignation	Dimensions	Quantité
	Buanderie		
BU1	Un plan de travail pour plier le linge	**1200x700x900**	**1**
BU2	Bac et égouttoir en céramique pour nettoyage spéciaux	**1200x700x900**	**1**
BU3	Machine à laver **Hors marché**		**2**
BU4	Sèche-linge **Hors marché**		**1**
NR	Réhausses des machines **Hors marché**		**3**
BU5	Centrale de dilution **Hors marché**		**1**
BU6	Étagère ou chariot de stockage du linge **Hors marché**		**1**
BU7	Poste de lavage et de désinfections **Hors marché**		**1**
BU8	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	Départ du linge sale		
DS1	Chariots linge sale **Hors marché**		**8**
DS2	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	Retour du linge propre		
RP1	Étagère **Hors marché**		**1**
RP2	Chariots linge propre **Hors marché**		**1**
	Local linge propre		
	Rayonnages		**24**
	Chariots **Hors marché**		**1**
	Local linge sale		
	Chariots **Hors marché**		**1**
	Poubelles à protections **Hors marché**		**1**
	Cuisine		
	Réception		
RE1	Tue insectes **Hors marché**		
RE2	Pupitre inox **Hors marché**		

RE3	Balance de réception **Hors marché**		
RE4	Lave-mains à commande non manuelle		
RE5	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
RE6	Poste de lavage et de désinfections **Hors marché**		**1**
RE7	Support sac poubelle**Hors marché**		**1**
	Bureau du chef		
NR	Plan de travail pour poste informatique, rangement muraux intégrés pour dossiers et documents, panneaux d'affichage		**1**
NR	Poste informatique, téléphone **Hors marché**		**1**
CH1	Centrale de relevé des températures		**1**
NR	Report d'alarme sur GTC		**1**
CH2	Pharmacie **Hors marché**		
	Local déchets cuisine		
DE1	Containers, poste de désinfections **Hors marché**		**1**
DE2	Centrale de désinfection **Hors marché**		**1**
DE3	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
DE4	Production frigorifique		**1**
DE5	Caniveau inox de sol	**300x300**	**1**
	Circulation		
CI1	Caniveau inox de sol	**300x300**	**5**
	Réserve épicerie		
RS1	Rayonnage de stockage avec clayettes démontable et lavable **Hors marché**	**1000x460x2000**	**12**
RS2	Chariot de manutention **Hors marché**		**1**
RS3	Caisse plastique pour charge lourde **Hors marché**		**2**
RS4	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	Réserve produits d'entretien		
PE1	Rayonnage de stockage avec clayettes démontable et lavable	**1000x460x2000**	**5**
	Chambre froide BOF		
CF1	Production frigorifique chambre froide BOF		**1**
CF2	Rayonnage de stockage avec clayettes démontable et lavable	**1000x460x2000**	
	Chambre froide positive viandes		
CF3	Production frigorifique chambre froide viandes		**1**

CF4	Rayonnage de stockage avec clayettes démontable et lavable	**1000x460x2000**	
	Chambre froide négative		
CF5	Production frigorifique chambre froide négative		**1**
CF6	Rayonnage de stockage avec clayettes démontable et lavable	**1000x460x2000**	
	Chambre froide positive fruits et légumes		
CF7	Production frigorifique chambre froide viandes		**1**
CF8	Rayonnage de stockage avec clayettes démontable et lavable	**1000x460x2000**	
	Vestiaire femme		
VS1	Lave-mains commandé fémorale		**1**
VS2	Casiers type industrie salissante **Hors marché**		**6**
VS3	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	Vestiaire homme		
VS4	Lave-mains commandé fémorale		**1**
VS5	Casiers type industrie salissante **Hors marché**		**2**
VS6	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	Légumerie		
LE1	Table de déboitage adossée 1 cuve 960x510x230mm à gauche **Hors marché**		**1**
LE2	Plonge 2 bacs 500x500x300mm, 1 égouttoir à droite **Hors marché**		**1**
LE3	Chariot à débarrasser avec 2 arceaux 3 plateaux 1000x600mm **Hors marché**		**1**
LE4	Lave-mains commandé fémorale		**1**
LE5	Poste de lavage et de désinfections **Hors marché**		**1**
LE6	Éplucheuse / essoreuse 10kg **Hors marché**		**1**
LE7	Support sac poubelle **Hors marché**		**1**
LE8	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
LE9	Ouvre boite manuel **Hors marché**		**1**
	Plonge batterie		
PB1	Lave-mains commandé fémorale		**1**
PB2	Poubelle **Hors marché**		**1**
PB3	Centrale de désinfection **Hors marché**		**1**

PB4	Lave-batterie **Hors marché**		**1**
PB5	Plonge 2 bacs 600x500x320mm, 1 égouttoir à droite **Hors marché**	**1600x700x900**	**1**
PB6	Rayonnage à bac inox **Hors marché**		**1**
PB7	Rayonnage de stockage avec clayettes démontable et lavable **Hors marché**		**1**
PB8	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	Cuisson		
CU1	Sauteuse 150 litres **Hors marché**		**1**
CU2	Four mixte 20 niveaux GN1/1**Hors marché**		**1**
CU3	Four mixte 10 niveaux GN1/1 **Hors marché**		**1**
CU4	Module induction 4 foyers **Hors marché**		**1**
CU5	Friteuse **Hors marché**		**1**
CU6	Plancha **Hors marché**		**1**
CU7	Élément neutre **Hors marché**		**1**
CU8	Élément neutre **Hors marché**		**1**
CU9	Plan de travail inox mobile **Hors marché**		**2**
CU10	Cellule de refroidissement type ED45-12 290 **Hors marché**		**1**
CU11	Cellule de refroidissement type ED15-6 290 **Hors marché**		**1**
CU12	Armoire réfrigérée positive 1 porte Mod **Hors marché**		**1**
CU13	Lave-mains commandé fémorale		**1**
CU14	Poste de lavage et de désinfections **Hors marché**		**1**
CU15	Support sac poubelle **Hors marché**		**1**
CU16	Armoire à ozones **Hors marché**		**1**
CU17	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
CU18	Caniveau inox de sol	**1000x500**	**1**
CU19	Caniveau inox de sol	**300x300**	**1**

	Préparation froide		
PF1	Armoire réfrigérée positive 1 porte Mod **Hors marché**		**1**
PF2	Chariot à glissières gastronorme soudé **Hors marché**		**4**
PF3	Table inox adossée bac à gauche, avec étagère inférieure fixe **Hors marché**	**1800x700x900**	**1**
PF4	Table inox sur roues **Hors marché**	**2000x700x900**	**2**
PF5	Armoire suspendue **Hors marché**	**2000x400x600**	**1**
PF6	Lave-mains commandé fémorale		**1**
PF7	Poste de lavage et de désinfections **Hors marché**		**1**
PF8	Support sac poubelle **Hors marché**		**1**
PF9	Trancheuse**Hors marché**		**1**
PF10	Cutter **Hors marché**		**1**
PF11	Coupe légume **Hors marché**		**1**
PF12	Batteur mélangeur 5 litres **Hors marché**		**1**
PF13	Production frigorifique		**1**
PF14	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
PF15	Batteur mélangeur 30 litres **Hors marché**		**1**
PF16	Table inox mobile	**1500x700x900**	**1**
	Chambre froide positive produits finis		
CF9	Production frigorifique		**1**
CF10	Chariot à glissières gastronorme soudé **Hors marché**		**4**
	Local stockage chariots		
SC1	Conteneurs isothermes chauffants **Hors marché**		**13**
SC2	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	SAS retour sale		
SA1	Caniveau inox de sol	**400x400**	**2**
	Laverie		
LA1	Lave-mains commandé fémorale		**1**
LA2	Poubelle **Hors marché**		**2**
LA3	Centrale de désinfection **Hors marché**		**1**

LA4	Table standard d'entrée MAL avec plage et dosseret **Hors marché**		**1**
LA5	Laverie à avancement automatique CSA **Hors marché**		**1**
LA6	Table de laverie à rouleaux à droite **Hors marché**		**1**
LA7	Poste de lavage et de désinfections **Hors marché**		**1**
LA8	Armoire inox produits d'entretien **Hors marché**		**1**
LA9	Chariots vaisselle **Hors marché**		**1**
LA10	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
	Stockage vaisselle propre		
VP1	Rayonnage **Hors marché**		**5**
	Brasserie		
OF1	Centrale de désinfection **Hors marché**		**1**
OF2	Lave-mains commandé fémorale		**1**
OF3	Four mixte 10 niveaux**Hors marché**		**1**
OF4	Plaques de cuisson induction **Hors marché**		**1**
OF5	Plaque de cuisson inox **Hors marché**		**1**
OF6	Armoires réfrigérées positives **Hors marché**		**1**
OF7	Table réfrigérée positive **Hors marché**		**1**
OF8	Chariot chauffant assiettes **Hors marché**		**1**
OF9	Bain-marie **Hors marché**		**1**
OF10	Lave-mains à dosseret **Hors marché**		**1**
OF11	Lave-vaisselle à chargement frontal (panier 500) sur support **Hors marché**		**1**
OF12	Machine à glaçons **Hors marché**		**1**
OF13	Placard bas inox **Hors marché**		**1**
OF14	Chariot à débarrasser avec bac à déchets **Hors marché**		**1**

OF15	Table centrale inox sur roulettes **Hors marché**		**1**
OF16	Cave à vin **Hors marché**		**1**
OF17	Caniveau inox de sol	**400x400**	**1**
OF18	Rayonnage **Hors marché**	**1000x460x2000**	**6,7**
	Salle à manger et activités		
	Plan de travail comportant un évier avec un bac et un égouttoir		**1**
	Meuble bas et haut		**1**
	Éclairage ponctuel du plan de travail		**1**
	Mobilier chaises, tables modulables **Hors marché**		**1**
	Frigo **Hors marché**		**1**
	Micro-onde **Hors marché**		**1**
	Cafetière **Hors marché**		**1**
	Théière **Hors marché**		**1**
	Distributeur de savon liquide mural **Hors marché**		**1**
	Distributeur de serviettes en papier mural**Hors marché**		**1**
	Kitchenette		
	Plan de travail comportant un évier avec un bac et un égouttoir		**1**
	Meuble bas et haut		**1**
	Éclairage ponctuel du plan de travail		**1**
	Frigo **Hors marché**		**1**
	Micro-onde **Hors marché**		**1**
	Cafetière **Hors marché**		**1**
	Théière **Hors marché**		**1**
	Chauffe-lait **Hors marché**		**1**
	Distributeur de savon liquide mural **Hors marché**		**1**
	Distributeur de serviettes en papier mural **Hors marché**		**1**
	Espace de restauration		

ER1	Plan de travail comportant un évier avec un bac et un égouttoir		**1**
ER2	Meuble bas et haut		**1**
NR	Éclairage ponctuel du plan de travail		**1**
NR	Mobilier chaises, tables modulables **Hors marché**		**1**
ER3	Chariot bain-marie **Hors marché**		**1**
ER4	Micro-onde **Hors marché**		**1**
ER5	Cafetière **Hors marché**		**1**
ER6	Théière **Hors marché**		**1**
NR	Distributeur de serviettes en papier mural **Hors marché**		**1**
	Cloisonnement		
	Panneaux blanchisserie		
	Panneaux isotherme épaisseur 100mm		**16**
	Panneaux isotherme épaisseur 45mm		**114**
	Porte de service CF		**3**
	Porte de service		**2**
	Finitions		**1**
	Panneaux cuisine		
	Panneaux isotherme épaisseur 100mm		**382**
	Panneaux isotherme épaisseur 45mm		**192**
	Plafond isotherme épaisseur 100mm		**60**
	Sol isolé épaisseur 100mm		**10**
	Porte de service CF		**6**
	Porte de service		**16**
	Porte de chambre froide positive		**5**
	Porte de chambre froide négative		**1**
	Finitions		**1**

2.4.4.Comparatif de surfaces

Vous trouverez ci-joint comme demandé lors de nos échanges un comparatif de surfaces afin de comparer le projet de cité des Ainés de Firminy avec ceux de Saint Etienne et Privas.

Tableau de surfaces		Firminy	Saint-Etienne	Privas
Secteur	Zone	Surface utile (m2)		
Réception	Réception	9	7	7
	Bureau du chef	7	7	7
Stockage ambiant	Réserve épicerie	17	11	18
	Réserve produits d'entretien	5	0	7
Stockage frigorifique	Chambre froide fruits et légumes	8	4,5	4
	Chambre froide viandes	9	4,5	4
	Chambre froide BOF	5	4,5	4
	Chambre froide négative	8	8	6
Fragilisation	Légumerie / déboitage	12	6,5	15
Fabrication	Préparations froides	21	16	18
	Cuisson	33	22	21
	Chambre froide produits finis	7	4	8
Plonge batterie / déchets	Plonge batterie	11	12,5	14
	Déchets	14	9	13
Distribution des repas	Local stockage chariots	22	14	21
Laverie vaisselle	Sas retour	11	0	11
	Laverie vaisselle	16	14	22
	Stockage vaisselle propre	10	0	0
Locaux sociaux	Vestiaire femme	13	11	18
	Vestiaire homme	12	11	18
	Total	**250**	**166,5**	**236**

2.5. Aménagements extérieurs

2.5.1. Revêtement extérieurs

Des matériaux sobres et biosourcés pour un site exemplaire

L'ambition environnementale du projet se prolonge dans le choix des matériaux biosourcés pour les aménagements extérieurs : paillis de chanvre ou de lin dans les massifs, mobilier en bois local non traité, et revêtements perméables en liant végétal ou en béton désactivé sans traitement de surface. Ce choix participe à la cohérence d'ensemble d'un site sobre, durable et bas carbone.
Les revêtements techniques nécessaires (notamment pour les zones de circulation véhicules ou d'accessibilité PMR) sont traités avec soin pour limiter l'effet d'îlot de chaleur et faciliter la gestion de l'eau, tout en assurant la robustesse nécessaire à un usage professionnel intensif.

Les revêtements du parc


Enrobé bicouche


Béton perméable


Béton balayé


Béton décoratif

Les ouvrages et bordures


Emmarchement béton


Bordure béton


Volige métallique


Grille-gazon

Gore pour les terrains de pétanque




Gore

Mulch pour l'aire de jeux




Mulch

Paillage aux pieds des massifs




Paillage

5.2 Mobiliers

Mobilier du parc



Bancs



Bancs



Fontaine à boire



Arceaux à vélos



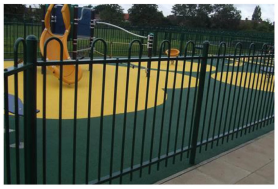
Composteur



Hotel à inscets

Aire de jeux





Clôture

Mobiliers des jardins de soins



Banc PMR



Fauteuil PMR



Table d'appoint



Banc circulaire

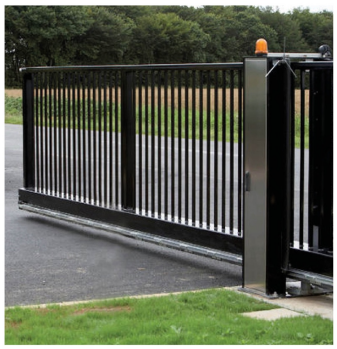


Fontaine décorative

Contrôle d'accès



Clôture générale du parc



Portail



Portillons

3. DESCRIPTION TECHNIQUE

3.1. Electricité Courants Forts et Faibles

PRINCIPES GENERAUX :
La conception globale du projet est orientée autour des objectifs principaux suivants :

- Intégration complète des besoins du projet exprimés par le programme,
- Organisation efficace et simple des installations techniques afin d'en faciliter l'exploitation, la maintenance et les coûts qui en découlent,
- Convergence numérique IP des équipements communicants (pour une interopérabilité accrue des fonctions courants faibles),
- Performance énergétique des systèmes.

BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE :

CITE DES AINÉS

Bilan de Puissance réseau normal

phase	APS
date	oct.-25

Surfaces	
Surface totale	**13200**

DESIGNATION	Puissance installée			Puissance utilisation
	Ratio W/m2 ou Qté	P (en W)	facteur simultanéité	P (en W)
Eclairage intérieur	6	79 200	*0,8*	63 360
Besoin CVC/ECS **				
Chauffage	1	10	*0,8*	8
Ventilation, CTA et divers	1	50	*0,8*	40
Production de froid	1	180	*0,8*	144
Plomberie sanitaires, Pompes	1	7	*0,65*	5
Préparateurs ECS	22	21 000	*0,7*	323 400
Utilités Force et divers *				
Prises de courant *	10	132 000	*0,4*	52 800
Force et divers	5	66 000	*0,6*	39 600
Appareil élévateur (le moteur le plus puissant)	1	10 000	*0,9*	9 000
Appareil élévateur (le moteur suivant)	3	10 000	*0,75*	22 500
Process cuisine & buanderie				
Process cuisine**	1	326 300	*0,7*	228 410
Extérieur				
Eclairage extérieur	1	4 000	*1*	4 000
Puissance en réserve réglementaires IRVE (bornes véhicules électriques) pour un parking à usage public de 125 places suivant l'arrêté du 23 décembre 2020 (84 kVA + 5 kVA par tranche de 10 places au-delà de 100)	1	99 000	*1*	99 000
Total général (en W)		747 747		842 267

facteur de simultanéité global	0,75	
Puissance appelée (en KW)		632
Réserve disponible pour extension ou autres	30%	115
Puissance installation (en kW)		**747**
Puissance installation (en kVA)		**782**
Puissance du transformateur (en kVA)		**800**

** Bilan donné à titre indicatif, établi par analogie avec des équipements de natures équivalentes.*

*** Bilan donné à titre indicatif et suceptible d'évoluer, estimé en phase APD par un spécialiste.*

Les puissances réellement appelées dépendent des caractéristiques des équipements terminaux raccordés et du mode de fonctionnement propre à chaque établissement.

La puissance souscrite sera à determiner ultérieurement avec le fournisseur d'électricité.

Puissance souscrite estimée (en kVA) (hors 30% de réserve et puissance en réserve pour IRVE)	**623**

ORIGINE DES INSTALLATIONS :
L'établissement sera alimenté depuis un poste de livraison et de transformation HTA/BT avec transformateur de 800 kVA situé en limite de propriété.

Le poste de livraison et transformation HTA/BT sera composé de :

- Un poste préfabriqué d'extérieur avec enveloppe en béton armé, dimensions : L x l = 4.00 x 2.50m
- Un tableau de distribution moyenne tension avec :
  - Deux cellules arrivées moyenne tension ;
  - Une cellule protection transformateur.
- L'ensemble protection relais et accessoires de câblage (bardin) ;
- 1 transformateur huile HTA / BT ;
- 1 ensemble comptage Basse Tension ;
- Cellule de protection BT y compris disjoncteur principal basse tension à coupure visible ;

- Un coffret BT comprenant les protections BT des équipements du poste ;
- Les équipements complémentaires (accessoires de sécurité, éclairage, prises,….) ;
- L'ensemble des cheminements et accessoires de supportage ;
- Le câblage, le raccordement et les essais de l'ensemble ;
- Les mises à la terre.

Le site ne sera pas équipé de groupe électrogène (GE) en poste fixe, un emplacement extérieur sera repéré permettant aux utilisateurs d'approvisionner un GE capoté insonorisé de location, ceci répondant au choix du MOA dans le respect de l'Annexe 2 de l'instruction interministérielle N° DGCS/DGSCGC2015/355 du 7 décembre 2015 relative à la sécurité des personnes hébergées dans des établissements médico-sociaux.
Emplacement extérieur équipé de coffret électrique permettant le raccordement sur le TGBT du bâtiment. Coffret comprenant en face avant un socle de prise femelle métal 3P+T 400A avec couvercle IP66, pour une tension maximale de 1000V. Prise permettant la déconnexion sous charge sécurisé, permettant un branchement et un débranchement facile, sans risque pour l'opérateur. Câblage passé sous fourreaux enterrés entre ce coffret extérieur et arrivant dans le local TGBT.

Ce GE n'est pas prévu pour secourir l'ensemble des installations. Nous nous sommes basés sur l'article 1.4 de l'Annexe 2, pour dimensionner la puissance du groupe. La base de calcul étant de 0.8 kVA/lit soit 189,6kVA. Nous sommes donc partis sur un GE de 250 KVA ESP, pour avoir un facteur de charge à 70%, avec une autonomie de 48 heures.

Le régime de neutre retenu pour l'installation électrique du bâtiment sera le régime TN.

OUVRAGES COURANT FORT :
Installation de chantier :
L'installation de chantier sera à la charge du lot gros œuvre.
A la charge du présent lot les coffrets de chantier, l'éclairage artificiel et l'éclairage de sécurité à l'intérieur du bâtiment.

Circuit de terre et liaisons équipotentielles :
Un circuit de terre masses métalliques sera réalisé en périphérie du bâtiment par un câble cuivre nu installé au niveau des fouilles des fondations. Ce circuit de terre sera réalisé sous forme de boucle. Une sortie de terre directe sera prévue au niveau du TGBT.
La valeur de la prise de terre du bâtiment n'excédera pas 1 ohm.

Pour l'ensemble du bâtiment, des liaisons équipotentielles seront réalisées sur le circuit de terre en fond de fouille au travers des répartiteurs des barrettes de terre des locaux techniques.

La liaison équipotentielle principale réunira les conducteurs suivants :
- Le conducteur principal de protection ;
- Les tuyauteries métalliques de liquides ;
- Les canalisations métalliques de gaz ;
- Les éléments métalliques de la construction ;
- Chaque élément métallique de cheminée (chaufferie).

Les liaisons équipotentielles supplémentaires locaux contenant une baignoire ou une douche devront relier tous les éléments conducteurs et toutes les masses des volumes 1, 2 et 3 de ces locaux.

Les liaisons équipotentielles supplémentaires grandes cuisines devront relier tous les éléments conducteurs et toutes les masses des volumes accessibles des grandes cuisines conformément à la norme NFC 15-201, soit :
- Les canalisations métalliques d'eau chaude et froide ;
- Les corps des appareils métalliques, machines.

Distribution principale :
Le TGBT principal (Normal/remplacement) sera équipé d'un inverseur automatique de sources pour le raccordement du groupe électrogène de secours de location.

Un TGS (Tableau Général de Sécurité) sera prévu pour l'alimentation des extracteurs de désenfumages.

Les circuits d'éclairage, prises de courant et petites forces des locaux seront alimentés à partir des Tableaux Divisionnaires de zone installés dans les gaines électriques ou dans des locaux techniques réservés à cet effet.

Dans chaque zone, des TD (Tableaux divisionnaire basse tension), alimentant les équipements du niveau ou zone distribués. La distribution des TD d'étage sera réalisée par une distribution en étoile (un câble par TD issu du TGBT).

Conception des tableaux :
Les tableaux généraux basse tension et les tableaux divisionnaires, seront conformes aux exigences de la norme NF EN 60439-1 et NF EN 61439-1-2, concernant les ensembles d'appareillage à basse tension de série.
Les tableaux électriques seront réalisés en tôles d'acier ayant subi un traitement contre la corrosion, de couleur teintée dans la masse.
Les indices de protection des armoires seront au minimum IP 30 / IK07 sans portes et IK08 avec portes.

Les tableaux généraux basse tension auront les caractéristiques principales suivantes :
- Type : Préfabriqué modulaire ;
- Montage : Au sol ;
- Face avant : Un cadre pivotant support plastrons et une porte pleine munie d'une serrure à clef ;
- Panneau de fond : Une porte pleine par cellule.

Les tableaux divisionnaires reprendront les caractéristiques des TGBT ci-dessus, avec les caractéristiques particulières suivantes :
- Montage : Mural ;
- Face avant : Un cadre pivotant support plastrons pour les TD en GT ;
- Face avant : Un cadre pivotant support plastrons et une porte pleine munie d'une serrure à clef pour les TD en LT (côté Résidence).

Forme et indice de service :
Le tableau général TGBT sera monté en cellules métalliques juxtaposées, indice de service 212 (Ajout possible d'unités fonctionnelles sans arrêt du tableau mais dans des réserves pré-équipées), forme 2b (séparation physique des jeux de barres des unités fonctionnelles).
Le TGS et les TD auront un indice de service 111, forme 1.

Gestion de l'énergie comptage :
Des compteurs installés sur les départs principaux permettront la répartition des différents coûts d'énergie conformément à la RE 2020. Compteurs à prévoir sur les circuits d'éclairage, les prises de courant, le chauffage, la ventilation (CTA), la climatisation (groupe froid), l'eau chaude sanitaire et sur chaque départ supérieur ou égal à 80 A.

Alimentation sans interruption
Il est prévu d'équiper la baie VDI RG d'un onduleur rackable de 6kVA-10 minutes permettant de distribuer un bandeau de PC installé dans le RG-VDI.

Distribution réseau Normal/Remplacement
La distribution principale issue des tableaux généraux sera réalisée en câbles cheminant sur chemins de câbles au plafond des circulations et en gaines techniques verticales. La distribution des tableaux divisionnaires sera réalisée en étoile.

Les locaux techniques de chauffage, ventilation, production eau glacée, les machineries ascenseurs, et les forces motrices de puissance importante seront alimentés par des canalisations directes depuis le TGBT.
Il sera utilisé des câbles conformes à l'arrêté du 17 mai 2024, câbles sans halogène de tension 0,6/1kV à comportement au feu amélioré et non propagateur de l'incendie Euroclasse Cca-s2, d2, a2 minimum, soit des câbles :
- FR-N1 X6G3 (Cuivre) certifiés Euroclasse Cca-s2, d2, a2.
- FR-N1 X1G1 (Cuivre) et FR-N1 X1G1-AR (Aluminium) certifiés Euroclasse Cca-s1, d1, a1.

Distribution des installations de sécurité

Une distribution distincte sera réalisée pour alimenter les installations de sécurité : équipements de désenfumage, système de sécurité incendie.
Les alimentations de sécurité issues du TGS seront réalisées en câbles résistant au feu, de type CR1-C1, et chemineront sur des supports distincts des autres réseaux.

Chemin de câble
La distribution principale (canalisation électrique issue du TGBT, et distribution terminale à partir des tableaux divisionnaires (hors parcours terminaux) sera réalisée suivant un mode de pose sur chemins de câble.
Il sera établi :

- Un chemin de câble courants forts, chemin de câble de type fil soudé ;
- Un chemin de câble courants faibles, chemin de câble de type dalle marine.

Equipements terminaux :
Les dispositions permettant de limiter les consommations d'éclairage (application des principes de la RT2020, conception optimisée, recours à l'éclairage « full leds », gestion de l'inoccupation, etc..) seront intégrées dès le début des études. Les échanges avec les domaines de l'économie de la construction (peinture, revêtements muraux et de sols), permettront de favoriser les choix des teintes claires à appliquer aux différentes parois, ce qui permettra d'avoir de très bons coefficients de réflexion.
Les gammes performantes de luminaires choisies seront de 110lm/W mini, avec un IRC > 80, permettant de ne pas dépasser les 2 W/m2 pour 100lux.

Les performances attendues seront respectées, avec :

- Chambres : 300 lux général, 5 lux veilleuse
- Salle de Vie, SàM : 300 lux
- Bureaux : 300 lux
- Locaux rgts, stockages : 150 Lux
- Locaux techniques : 200 lux
- Cuisine : 500 lux
- Sanitaires, vestiaires : 200 lux
- Hall et rue RdC : 100 lux au sol, 200 lux général
- Circulations intérieures : 100 lux
- Escaliers : 150 lux
- Eclairage extérieur : 20 Lux

Pour les locaux à occupation prolongée l'éclairage sera commandé en local avec sonde de luminosité permettant de varier l'éclairage en fonction des apports naturels. Les commandes d'éclairage des circulations, des sanitaires seront réalisées par détection de présence.
Pour les autres locaux, l'éclairage sera commandé par des interrupteurs et / ou des détecteurs de présences et sonde de luminosité.

Les prises de courants ménage seront réparties dans les circulations tous les 10 ml. Chaque local sera également pourvu d'une prise ménage à l'entrée.
Chaque local sera desservi par autant de prises PC 10/16A et RJ45 que défini dans les fiches par local.

L'appareillage sera posé avec soin en tenant compte des modalités d'exploitation fonctionnelle des lieux.
Tous les interrupteurs et toutes les PC seront posés en montage encastré exception faite des locaux à vocation technique.
Les appareillages (commandes d'éclairage, prises de courant) seront adaptés à l'environnement et aux influences externes des locaux où ils seront installés, avec en particulier :

Bureaux / Locaux administratifs Locaux pole commun Circulations	**Appareillage classique** LEGRAND type Mosaic où équivalent technique SCHNEIDER type Unica où équivalent technique Montage : encastré fixation à vis Plaque de finition : Blanche

	
Chambres Logements	**Appareillage classique gamme résidentiel** LEGRAND type Dooxie où équivalent technique SCHNEIDER type Odace où équivalent technique Montage : encastré fixation à vis Plaque de finition : Blanche Design : "rond dans le carré" 
Locaux techniques / Entretien Cuisine Vestiaires	**Appareillage étanche** LEGRAND type Plexo où équivalent technique SCHNEIDER type Mureva où équivalent technique Indice de protection : IP55-IK08 Montage : encastré fixation à vis Plaque de finition : Blanche 

La plupart des bureaux, locaux, salles de soins seront équipées de postes de travail, qui comprendront par exemple :
Pour les postes de travail repérés BN (Borne Normale) :

- 1 boîtier encastré 6 postes, complet avec cadre, support, plaques
- 4 PC 10/16 A+T ;
- 2 prises RJ45.

Les circuits alimentant les appareils de cuisson, les machines intégrant des pièces en mouvement et les prises de courant comporteront à proximité de l'accès du local ou du bloc-cuisine où ces appareils sont installés, un dispositif de coupure d'urgence de l'alimentation de l'ensemble de ces appareils.

Eclairage de sécurité :
L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes adressables non permanents SATI (test automatique) assurant les fonctions :

- Eclairage d'évacuation par bloc BAES 45lm-1h ;
- Eclairage d'anti panique (éclairage d'ambiance) par bloc BAES 400lm-1h pour les grandes salles contenant plus de 100 personnes.

Les foyers lumineux de balisage installés dans les circulations et dans les locaux à risque, auront pour mission d'assurer l'évacuation des occupants en cas de coupure des éclairages et permettront donc :

- La signalisation des cheminements vers les issues en prenant en compte les changements de direction ;
- La reconnaissance des obstacles ;
- La signalisation des issues et issues de secours.

Le système assurera automatiquement toutes les fonctions de tests afin de réduire au maximum le temps d'intervention des personnels de maintenance.

Le local technique électrique sera équipé d'un bloc portatif.

Alimentations spécifiques
Les équipements spécifiques pour l'atelier sont alimentés directement depuis le TGBT ou depuis un Tableau Divisionnaires de zone en fonction de l'éloignement.

Les armoires des LT CVC et plomberie seront alimentées depuis les TGBT ou armoire principale du bâtiment concerné.
Les stores d'occultation des chambres seront alimentés depuis les armoires de zone et seront commandés électriquement en local.

Bornes IRVE
Le pré-équipement permettant la distribution des futures bornes IRVE est défini de la façon suivante :

- Mise en place de fourreaux ø160 et regards au lot VRD ;
- Puissance calculée pour la réserve de puissance du transformateur ;
- Espace suffisant pour l'installation futur de disjoncteurs dans le TGBT, pour connexions ultérieures d'installations de recharge.

Des bornes de recharge véhicules en extérieur seront prévues et alimentés depuis le TGBT.

Donc pour un TOTAL de 125 places de parking du site :
La loi LOM définit le nombre d'emplacement pré-équipé et équipé en fonction de l'usage du bâtiment et du nombre de places de la façon suivante :

Type	Nb emplacement	Pré-équipement	Équipement
Non résidentiel	>20	20% dont 2% accessible	5% dont 1 PMR
Résidentiel	>10	100%	Non concerné (à charge du preneur)
Mixte	>20 destiné au non résidentiel	20% dont 2% accessible	5% dont 1 PMR

- Le nombre d'emplacements pré-équipés est de 20% de 125 soit **25 places pré-équipés**.
- Le nombre de place à équiper est de 5% de 125 soit **7 places équipées**.

L'arrêté du 23 décembre 2020 vient en complément du décret 2020-1696. Il définit la puissance P_{IRVE} et son mode de calcul :

ANNEXE

VALEURS MINIMALES DE P_{IRVE} HORS PILOTAGE

Nombre de d'emplacements de stationnement N	Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments résidentiels Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments non résidentiels à destination des véhicules à usage professionnel ou des véhicules des salariés ou des agents de service public	Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments non résidentiels pour les autres véhicules
10 ≤ N ≤ 20	15 kVA	22 kVA
21 ≤ N ≤ 40	22 kVA	33 kVA
41 ≤ N ≤ 100	30 kVA + 6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 50	44 kVA + 8 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 50
101 ≤ N ≤ 200	60 kVA + 3,6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100	84 kVA + 5 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100
N > 200	96 kVA + 0,2 kVA x (N-200)	134 kVA + 0,28 kVA x (N-200)

Puissance à réserver pour les bornes de recharge : A intégrer au bilan de puissance du Transfo.
P_{IRVE} = 60 + (3,6 x 3) = 70,8 kVA au mini et P_{IRVE} = 84 + (5 x 3) = **99 kVA** au maxi.
Vu notre mix sur le site je préconise la version de calcul P_{IRVE} = 84 kVA + 5 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100.

OUVRAGES COURANTS FAIBLES :
Infrastructure VDI :
L'adduction FO arrivera dans le Répartiteur Général de l'établissement.
Le système de précâblage VDI sera déployé sur l'ensemble du projet. Ce précâblage répondra aux contraintes normatives d'un précâblage banalisé, basé sur un câble à paires torsadées cuivre, de catégorie 6A et de classe Ea (données à 500 MHz). La connectique terminale sera de type RJ45 pour l'informatique, la téléphonie et les autres usages CFA.
Un Répartiteur Général sera installé dans un local dédié au niveau RdC permettant de recevoir tous les équipements.

Des sous répartiteurs seront installés dans des locaux techniques dans les différents bâtiments et niveaux et reliés à la baie principale par des rocades optiques.
Les équipements actifs seront à la charge de l'exploitant.

Le Répartiteur Général et les Sous Répartiteur seront constitués d'une ou deux baies 19'' équipées de ses composants standards :

- Tiroir optique pour l'arrivée fibre ;
- Panneaux de brassage 24 ports ;
- Panneau d'énergie comprenant – PC 16A2P+T ;
- Accessoires de câblage : guide cordons horizontaux, cordons de brassage, …).

Il sera installé un système de précâblage Wifi et DECT sur l'ensemble du site. Bornes, actifs et l'étude de couverture sont à la charge de l'exploitant.
La distribution TV est également prévue en IP en s'appuyant sur le réseau VDI.

Système de Sécurité Incendie :
L'ensemble des équipements SDI/CMSI sera installé dans l'accueil. Le SSI sera de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1.
En conformité avec la règlementation il sera prévu des Détecteurs Automatiques d'Incendie dans tous les locaux à l'exclusion des pièces d'eau. Cette détection :

- Déclenchera une alarme sonore au tableau d'alarme et de signalisation au niveau des Tableaux Répétiteurs d'Alarme prévus à chaque niveau dans les salles de relève/relais soins ;
- Déclenchera l'alarme générale sélective dans l'établissement ;
- Réalisera la fonction compartimentage et désenfumage de la zone sinistrée.

Des Déclencheurs Manuels installés dans les circulations, près des issues au RdC et au droit des escaliers aux étages, déclencheront la même procédure que les détecteurs automatiques.

Système appel malade :
Pour la sécurité des résidents, chaque chambre de l'EHPAD et logement de la résidence autonome sera équipée d'un système d'appel malade mobile suivant le principe suivant :

- Le résident pourra appeler par pression sur un médaillon/bracelet lorsqu'il est dans sa chambre, mais aussi depuis les espaces communs intérieurs ou extérieurs. Pour la nuit, une tirette radio est également prévue dans la SdB/WC ;
- Pour les acquittement/présence infirmière les personnels seront équipés d'émetteurs portatifs (25 unités prévues) ;
- Dans les circulations un voyant témoin d'appel et de présence sera installé à l'extérieur de chaque chambre ;
- Le système sera également prévu pour être couplé au système des DECT pour un renvoi des appels vers les infirmières.

Sonorisation :
Les espaces communs définis au programme seront équipés de système de sonorisation adaptés aux utilisations prévues.
Distribution de la sonorisation par IP avec haut-parleurs dans la rue intérieure, la salle d'animation, la salle de convivialité et la salle de réunion. La baie amplificateurs et préampli aura la possibilité de raccorder des sources externes (Tablette, smartphone…).

Sureté :
Les portes d'accès aux chambres de l'EHPAD et les logements de la résidence autonome seront prévus avec contrôle d'accès par serrure électronique autonome.

Le système permettra de gérer les accès de manière transparente pour le résident porteur du médaillon ou bracelet puisqu'il sera reconnu automatiquement par le système et pourra ouvrir la porte pour laquelle il a les droits. Le bracelet ou le médaillon sera le même que pour l'appel malade.

Il est demandé au programme que certains accès extérieurs ou accès aux unités spécifiques soient mis sous contrôle d'accès via un clavier codé. Cette solution, peu onéreuse, risque en exploitation d'être lourde pour la mise à jour des codes. Il pourra être envisagé de les remplacer et/ou compléter par de Lecteurs de Badges.

Pour la vidéophonie, la communication s'effectuera également sur le support IP du précâblage VDI et sera assurée par des protocoles ouverts.

Au niveau RdC et au droit des accès au bâtiment depuis l'extérieur une alarme anti-intrusion sera prévue pour assurer la protection des biens et des personnes, couplée à une vidéosurveillance sur les points d'accès en extérieur bâtiment et site.

GTB :
La gestion des équipements CVC, les alarmes des équipements techniques électriques, l'ensemble des compteurs du bâtiment remonteront par l'intermédiaire d'un bus au protocole MODBUS TCP-IP sur un web serveur qui permettra d'archiver les mesures afin de les exploiter ou de fournir les consignes et pilotages aux systèmes CVC.
Principales fonctionnalités remplies :

- Gestion des alarmes techniques des installations électrique, chauffage/ventilation ;
- Pilotage de certaines parties d'installations : gestion horaires des éclairages, consignes de températures ;
- Assurer le suivi énergétique du bâtiment en mettant à disposition un outil de gestion permettant l'analyse des consommations toute énergie confondue avec génération de courbe de consommations et d'histogrammes.

3.2. Installation Photovoltaïque

Il sera prévu pour la réalisation de l'installation photovoltaïque des modules photovoltaïques opaques avec cellules aux silicium monocristallin.
Les générateurs photovoltaïques seront rapportés au bâti et installé en toiture à pans inclinés des bâtiments.
Sont prévus 432 panneaux de 430W, représentant une surface d'environ 824 m2, ce qui correspondra à une puissance crête installée minimum de 186 kWc.

3.3. Chauffage Ventilation Climatisation Désenfumage

3.3.1. Hypothèses de calculs

Conditions extérieures

SAISON	TEMPERATURE SECHE	HUMIDITE RELATIVE
Hiver	-12°C	90%
Été	34°C	30%

Ces conditions permettent la sélection des équipements terminaux et la définition des besoins chauds et froids.
Les valeurs nominales de température été sont données pour 34°C extérieur, au delà de cette valeur décalage de la consigne intérieure du même delta.
Les équipements de production frigorifique (groupes froid et split, chambre froide) sont dimensionnés pour 38°C extérieur.

Conditions intérieures

Le tableau récapitulatif des conditions intérieures est joint en annexe : « Tableau CVC par local ».
Ce tableau défini, local par local, les conditions intérieures, les débits d'air hygiéniques, le traitement terminal et spécifique.

Code de traitement	Type de traitement
CH3	Chauffage statique radiateurs + Ventilation mécanique simple ou double flux

RAF1	Chauffage statique radiateurs + Ventilation mécanique simple ou double flux avec prétraitement de l'air pour rafraichissement par la ventilation
CL1	Chauffage/Rafraichissement par UTT 4 tubes Ventilation mécanique simple ou double flux
DD	Climatisation / refroidissement par équipements à détente directe Ventilation mécanique simple ou double flux
V1	Ventilation mécanique simple ou double flux
NAT	Ventilation naturelle

Les températures intérieures été/hiver pour les principaux locaux seront les suivantes :

- Chambres — Hiver 22°C / Eté 28°C (dépassement<3% du temps)
- Bureaux : — Hiver 19°C / Eté 28°C (dépassement<3% du temps)
- Vestiaires : — Hiver 21°C / Eté 28°C (dépassement<3% du temps)
- Salle de relève / relais soins — Hiver 22°C / Eté 28°C (dépassement<3% du temps)
- Salle de repos — Hiver 22°C / Eté 28°C (dépassement<3% du temps)
- Salle de vie — Hiver 22°C / Eté 26°C
- Espace restauration — Hiver 22°C / Eté 26°C
- Espace activité physique / Activité — Hiver 19°C / Eté 26°C
- Salle animation — Hiver 22°C / Eté 26°C
- Hall et rue — Hiver 21°C / Eté 26°C
- Dépôt mortuaire — Hiver 17°C / Eté 17°C

Rafraichissement :
Les locaux dont le code traitement est RAF01 sont rafraichis passivement par la ventilation double flux. Les débits de ventilation nécessaires au rafraichissement passif.
Les températures et les renouvellements d'air neuf sont repris de façon détaillée dans le tableau joint en annexe.

Débits de ventilation

Les débits d'air hygiénique seront conformes à la réglementation en vigueur.
Les débits d'air neuf sont les suivants :

- Chambres : — 2 vol/h sur le volume de la chambre
- Appartement T1 — 100m3/h/appart. (1.5 vol/h vol. hors SDB)
- Appartement T2 — 170m3/h/appart (1.5 vol/h vol. hors SDB)
- Bureaux / salle de relève : — 25m3/h/pers
- Réunion : — 30m3/h/pers
- Ateliers : — 45m3/h/pers
- Salle à manger personnel : — 30m3/h/pers avec un min 4 vol/h.
- Salle d'animation / Salle de vie : — 25m3/h/pers
- Salon d'activité : — 25m3/h/pers
- Dépôt mortuaire : — 18m3/h/pers avec un min 2 vol/h
- Vestiaires : — 4 vol/h

Dans les locaux à pollution spécifique (sanitaires), le débit d'air extrait respecter les valeurs minimales suivantes :

- Cabinets d'aisances isolés : — 30 m3/h.
- Lavabos groupés : — 10 + 5N m3/h,
- Douches isolée : — 60 m3/h.
- Douches Cabinet d'aisances groupées : — 30 + 15N m3/h,

N = nombre d'équipements dans le local concerné.

3.3.2. Production calorifique

La production calorifique est assurée à partir d'une sous station raccordée sur le réseau de chauffage urbain par deux échangeurs à plaques calorifugés (puissance totale 850kW comprenant une surpuissance de 15%).
Les régimes d'eau au primaire sont dimensionnés par rapport à la production ECS avec un régime 70/40°C.
Il est créé des départs indépendants par système avec comptage de calories :

- 1 départ Ventilo-convecteurs : 60/40°C débit variable / Température variable
- 1 départ radiateurs : 60/40°C débit variable / Température variable
- 1 départ Batteries CTA : 60/40°C débit variable / Température constante.
- 1 départ ECS : 70/40°C débit variable / Température constante

Il est prévu des pompes doubles de distribution.
La régulation sur les terminaux s'effectue par vanne 2 voies auto équilibrantes indépendantes de la pression.
La régulation des radiateurs est réalisée par des robinetteries thermostatique avec robinets auto équilibrants.
Les réseaux d'alimentation des ventilo-convecteurs et des radiateurs sont organisés selon le principe suivant:

- un réseau dédié à l'EHPAD et aux locaux communs,
- un réseau distinct pour la résidence autonomie et les locaux communs associés.

Chaque réseau est équipé d'un compteur d'énergie afin de permettre un suivi des consommations.

3.3.3. Production Eau Chaude Sanitaire

La production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) est différenciée entre les zones de manière à réduire les longueurs de réseaux bouclés, limitant ainsi les pertes thermiques :

- Chambres de l'EHPAD : La production est réalisée à partir de préparateurs instantanés électriques positionnés au plus près dans les gaines techniques de chambres (1 préparateur par gaine technique soit 2 chambres maximum).
- Locaux communs / Cuisines / Résidence autonomie : La production est centralisée et réalisée à partir de 2 échangeurs sur sous-station (chaque échangeur est dimensionné pour 60% de la puissance ECS totale). Ce principe permet de supprimer les ballons de stockage ECS, réduisant ainsi les risques de légionellose et les pertes thermiques associées. De plus, cette configuration contribue à limiter la puissance sollicitée sur les échangeurs du réseau de chauffage urbain

Le réseau ECS est bouclé et son architecture est établie pour minimiser les longueurs et le nombre de boucles afin de limiter les pertes thermiques du réseau de bouclage. Il est prévu 3 circuits de bouclage raccordé à un bouclage général équipé de 2 pompes simples montées en parallèle :

- Bouclage locaux commun et logistique
- Bouclage résidence autonomie
- Bouclage cuisine

Le départ ECS est équipée d'une vanne 2 voies de sécurité asservie à un aquastat installée sur le départ.

3.3.4. Production frigorifique

La production d'eau glacée est réalisée par un groupe froid monobloc à condensation à air situé en toiture.
Les équipements de production seront dimensionnés pour une température extérieure de 38°C et pour une puissance globale comprenant une réserve de 10% de puissance.
Le groupe est prévu avec un kit hydraulique alimentant la sous station eau glacée où est installé :

- Un ballon de stockage,
- Les différents circuits de distribution
- Le réseau de remplissage.

Le réseau primaire fonctionne à débit constant.
Il est créé des départs indépendants par système avec comptage de frigories :

- 1 départ Ventilo-convecteurs : 8/13°C débit variable / Température constante
- 1 départ Batteries CTA : 8/13°C débit variable / Température constante.

Il est prévu des pompes doubles de distribution.
La régulation sur les terminaux s'effectue par vanne 2 voies auto équilibrantes indépendantes de la pression.

Comme pour le chauffage le réseau d'alimentation des ventilo-convecteurs est organisés selon le principe suivant:

- un réseau dédié à l'EHPAD et aux locaux communs,
- un réseau distinct pour la résidence autonomie et les locaux communs associés.

Chaque réseau est équipé d'un compteur d'énergie afin de permettre un suivi des consommations.

3.3.5. Traitement d'ambiance

Les installations de traitement d'ambiance sont spécialisées selon les besoins et la typologie des locaux avec les principes suivants :

- Les installations de traitement d'air sont de type double flux, tout air neuf, avec récupération d'énergie par échangeurs à plaques.
- Les CTA sont systématiquement équipées d'un ensemble de filtration M6 / F8 au soufflage et M5 à la reprise.
- Thermique d'été : Les moyens passifs mis en œuvre (protections solaires des façades, vitrage performant…) seront complétés par :
    - Des solutions actives pour les locaux à forts apports.
    - Une ventilation double flux rafraichie pour les autres locaux

Hébergement (chambres) :

- Ventilation double flux avec récupération d'énergie
- Débit été et hiver géré par des registres motorisés tout ou peu,
- Chauffage par radiateurs sans ailettes
- Sèche serviette électrique selon les besoins pour les salles de bains en façade
- Rafraichissement par la ventilation double rafraichie

Logements de la résidence autonomie :

- Ventilation double flux avec récupération d'énergie
- Selon la typologie du logement, un débit été et hiver géré par des registres motorisés tout ou peu,
- Chauffage par radiateurs sans ailettes
- Sèche serviette électrique selon les besoins pour les salles de bains en façade
- Rafraichissement par la ventilation double rafraichie

Locaux communs non climatisés tels que salle de soins, bureaux, ..:

- Chauffage par radiateurs sans ailettes
- Rafraichissement par la ventilation double flux rafraichie.

Locaux communs climatisés tels que salle de vie, salle d'animation, …. :

- Chauffage et rafraichissement par des cassettes 4 tubes
- Ventilation double flux avec récupération d'énergie,

L'office est traité par :

- Chauffage et rafraichissement par des cassettes 4 tubes
- Ventilation double flux avec récupération d'énergie,
- Une extraction spécifique pour la hotte. La compensation est réalisée depuis le soufflage de la CTA de la zone grâce à des registres tout ou rien motorisés asservis au fonctionnement de l'extracteur

Autres locaux :

- Les locaux DASRI et déchets sont climatisés par des unités intérieures à détente directe,
- La chambre mortuaire est chauffée et rafraichis par une cassette 4 tubes. Ce local est ventilé depuis la CTA des locaux communs pour le soufflage et l'extraction est réalisée par un extracteur spécifique.
- Les locaux à pollution spécifiques tels que les sanitaires publics, personnels, les locaux entretien, … sont maintenus en dépression par des bouches d'extraction raccordées sur les CTA.

Locaux techniques électriques :

- Local Onduleur : traitement par unités intérieures à détente directe et extraction mécanique
- TGBT : Extraction mécanique et entrée d'air naturelle.
- TGS : Extraction mécanique et entrée d'air naturelle
- Locaux VDI : traitement par unités intérieures à détente directe et mise en surpression par une bouche de soufflage raccordée sur la CA de la zone.
- Transformateur : ventilation naturelle

Les débits d'extractions sont compensés, si nécessaire, par du soufflage dans les circulations à proximité de manière à maintenir le bâtiment en légère surpression.

3.3.6. Aéraulique

Réseaux

Les gaines sont réalisées en tôle d'acier galvanisé de section rectangulaire ou circulaire. Elles sont réalisées suivant les prescriptions EUROVENT classe B. Lors de la mise en œuvre, les gaine seront protégées pour limiter l'empoussièrement des réseaux. Le nettoyage des réseaux de ventilation sera réalisé en fin de chantier.
Les antennes principales sont munies de registres de réglage et d'isolement.
Le soufflage et la reprise sont effectués dans chaque local par des diffuseurs ou grilles avec module à débit constant.

Les réseaux suivants sont calorifugés :
- Air neuf,
- Soufflage
- Reprise (uniquement en locaux non chauffés ou à l'extérieur).

Centrales de traitement d'air

Il est prévu des CTA double flux avec les répartitions suivantes :

N° CTA	Désignation
1	Chambre EHPAD
2	Locaux communs EHPAD
3	Logements Hébergement
4	Compensation cuisine
5	Locaux communs
6	Salle animation

La salle d'animation classée en type L est prévue avec une CTA indépendante.

Les centrales de traitement d'air se composent des éléments suivants :
- Coté Soufflage :
  - Registre motorisé anti-gel,
  - Pré-filtre M6,
  - Filtre F8,
  - Batterie eau chaude (gestion antigivre de l'échangeur)
  - Récupération type échangeur à plaques avec by-pass et rendement minimum de 75%,
  - Batterie eau chaude
  - Batterie à eau glacée,
  - Ventilateur de soufflage avec variateur de vitesse,
  - Registre incendie motorisé pour les CTA des hébergements ainsi que les CTA de plus de 10000m3/h, associé à un détecteur de fumées situé sur la gaine de soufflage. Cet asservissement est autonome et indépendant de la régulation.
- Coté Extraction :
  - Registre motorisé,
  - Filtre M5,
  - Récupération type échangeur à plaques,
  - Ventilateur d'extraction avec variateur de vitesse.

La ventilation des locaux est principalement de type ventilation double flux avec :
- Traitement et filtration de l'air neuf entrant dans les locaux
- Rafraichissement par prétraitement de l'air neuf (par puits thermique et par les batteries chaudes et froides si nécessaires)

Le renouvellement d'air neuf hygiénique est assuré par des centrales double flux avec récupération d'énergie sur l'air extrait. La répartition des centrales est réalisée par entités fonctionnelles et elles seront positionnées dans des zone techniques réservées en toiture.

Les prises d'air neuf des CTA de la résidence autonomie sont raccordées sur un puit climatique afin de bénéficier des conditions favorables et de la stabilité de température du sol. L'air neuf est pré-chauffé ou pré-rafraichi par échange avec celui-ci ce qui limitera les besoins énergétiques pour le traitement d'air en hiver et en été. Selon les conditions de température, ce puit pourra être by-passé.

Une attention particulière est prévue sur les prises d'air neuf qui sont positionnées en prenant en compte les sens des vents dominants et des sources de pollution. La filtration de l'air neuf est très performante et permet d'atteindre le niveau SUP 3 de la norme (filtration M6+F8 de l'air neuf).

Les zones d'hébergement de l'EHPAD et de la résidence autonomie sont de type C4 (400°C / 1/2h) ce qui permet un fonctionnement permanent des installations tout en réduisant le nombre de clapets coupe-feu nécessaires. La ventilation des chambres de l'EHPAD et des appartements T2 est variable selon les saisons:

- En été, les débits sont augmentés afin d'assurer un rafraîchissement efficace des locaux,
- En hiver, ils sont réduits pour limiter les pertes énergétiques et optimiser la consommation.

Pour les appartements T1, dont le débit d'été est très proche du débit minimal réglementaire, la ventilation fonctionnera à débit constant tout au long de l'année.

La ventilation des locaux à occupation et variable (salle de vie, salle à manger, …) est modulée en fonction de l'occupation ou de la qualité d'air par des registres motorisés de type :

- Détecteur de présence et registre tout ou peu pour les locaux de moins de 10 personnes
- Sonde CO2 avec registre type VAV pour les locaux à partir de 10 personnes.

Des extractions spécifiques seront prévues pour les locaux à forte pollution (déchets, salle mortuaire, - ...)

Une extraction spécifique est prévue pour :

- La zone cuisson de la cuisine : extraction spécifique avec une hotte à induction. La compensation est réalisée par une CTA spécifique asservie à l'extracteur de la hotte. Cette hotte est prévue avec un système d'extinction pour friteuses
- L'office : Extraction spécifique avec hotte simple. La compensation est réalisée depuis le soufflage de la CTA de la zone grâce à des registres tout ou rien motorisés asservis au fonctionnement de l'extracteur

3.3.7. Désenfumage et sécurité

Le désenfumage est de type mécanique pour l'extraction et naturel pour les amenées d'air pour :

- Les circulations accessibles au public.
- Les salles de vie ou salons ouverts sur les circulations

Le bâtiment ne comporte pas d'autre locaux aveugle de plus de 100m² ni de locaux dont la superficie excède 300m².

La rue intérieure est désenfumée naturellement par des ouvrants en façade ou des volets coupe feux raccordés sur des carnaux donnants sur l'extérieur.

Les escaliers sont désenfumés naturellement.

Les extracteurs de désenfumage sont de type ventilateurs en caisson et sont implantés en toiture terrasse. Au sein de la même ZF, ils peuvent extraire plusieurs circulations. Ils sont de type 400°C – 2h et équipés de coffrets de relayage.

Les Dispositif Actionnés de Sécurité (DAS) sont de plusieurs types :

- Coffrets de relayage
- Volet de désenfumage à vantaux sur conduit collectif pour l'amenée d'air,
- Ouvrant de menuiserie pour l'amenée d'air, généralement implanté en bout de circulation,
- Volet de désenfumage à vantaux sur conduit collectif pour les extractions
- Volet tunnel de désenfumage sur les extractions.
- Clapet coupe-feu télécommandé, en limite de :
    - Zones protégées,
    - Zones de mise à l'abri,
    - Compartiments CO25,
    - Traversée de niveaux,
- Clapet coupe-feu autocommandés, en limite de locaux à risques importants,

Systèmes de réarmement :

- Les clapets coupe-feu télécommandés sont à réarmement motorisé
- Les volets coupe-feu tunnels sont à réarmement motorisé.

- Les volets accessibles depuis la circulation sont réarmés manuellement.

Les conduits de désenfumage, extraction comme amenée d'air, sont coupe-feu 1h30, feu intérieur et extérieur.

En ce qui concerne les équipements de sécurité de CVC, le SSI enclenchera le scénario suivant :
- Arrêt de la ventilation,
- Fermeture des clapets CF télécommandés,
- Désenfumage des locaux et dégagements concernés.

3.3.8. Electricité régulation et GTC

Les armoires de puissance du lot CVC regroupent pour chaque organe desservi : l'alimentation, la commande, la protection, la mise à la terre, les commutateurs et les voyants de fonctionnement et d'alarmes, etc.
Elles intègrent également un afficheur tactile en façade permettant le contrôle / commande de l'installation.

La régulation des installations est assurée par des automates programmables communicants (UTL), de construction dédiée aux installations de CVC. Les gros équipements pourront être équipés de leur propre régulation.

Les bus de terrain à charge du présent lot permettent de mettre en communication les UTL, les capteurs, les actionneurs et régulateurs d'ambiance.
Les automates (UTL) communiquent directement sur le réseau Ethernet, ils sont raccordés au réseau via une ou des RJ45 mis à disposition dans chaque LT CVC (dans les armoires électriques).

Les équipements thermiques sont raccordés à une Gestion Technique Centralisée (GTC), permettant d'optimiser les consommations énergétiques de l'établissement et de suivre le fonctionnement des installations techniques avec
- Le contrôle (marche / arrêt des CTA, pompes, groupe froid, extracteurs, …),
- Les reports d'état (M/A), les alarmes des installations de production et de traitement d'air,
- Les remontées des compteurs électriques, calorifiques et des compteurs d'eau,
- Les modifications des consignes et paramètres,
- La gestion calendaire des installations,
- L'enregistrement des valeurs avec notamment les températures des réseaux ECS.

Une liste de points GTC type est jointe en annexe pour présenter les points remontés pour une sous station, un groupe froid et une centrale.

3.3.9. Annexe

Tableau CVC par local

Fiche	Désignation	Condit° été		Condit° hiver				Code trait.
		Temp. [°C]	Hygro. [%HR]	Temp. [°C]	Hygro. [%HR]	AN min / occup. [m3/h]	AN min [Vol/h]	
HEB0	Chambre EHPAD	R	nc	22	nc		1,5	RAF1
HEB1	Kitchenette	26	nc	22	nc		4	CL1
HEB2	Salle de vie de l'unité	26	nc	22	nc	25	4	CL1
HEB3	Linge propre	nc	nc	19	nc		1	CH3
HEB4	Linge sale	nc	nc	19	nc		3	CH3
HEB5	Chariot aide soignante	nc	nc	19	nc		1	CH3
HEB6	Rangement matériel	nc	nc	19	nc		1	CH3
HEB7	Salle de relève / relais soins	R	nc	22	nc	25	4	RAF1
HEB8	Salle d'activités	26	nc	22	nc	25	4	CL1
HEB9	Local ménage	nc	nc	19	nc			CH3
HEB10	Local VDI	25	nc	nc	nc		1	CL1
PASA1	Zone entrée / Vestiaires	R	nc	21	nc	25	4	RAF1
PASA2	Salle à manger et activités	26	nc	22	nc	25	4	CL1
PASA3	Salle de repos	R	nc	22	nc	18	4	RAF1
ACC1	Bureau accueil secretariat	R	nc	19	nc	25	1	RAF1
ACC2	Bureau accueil secretariat	R	nc	19	nc	25	1	RAF1
ACC3	Bureau Responsable hotelier	R	nc	19	nc	25	1	RAF1
ACC4	Responsable animation	R	nc	19	nc	25	1	RAF1
SOINS1	Bureau infirmier - transmissions	R	nc	19	nc	25	4	RAF1
SOINS2	Salle de préparation et stockage de dossier médicaux et médicaments	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
SOINS3	Décontamination	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
SOINS4	Cabinet médical	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
SOINS5	Bureau cadre infirmier	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
SOINS6	Bureau psy ergo	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
BUAND1	Buanderie	nc	nc	19	nc	25	2	CH3
BUAND2	Départ du linge sale	nc	nc	19	nc			CH3
BUAND3	Retour du linge propre	nc	nc	19	nc	25	1	CH3
CUIS1	Bureau du chef	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
CUIS2	Réserve épicerie	nc	nc	16	nc			CH3
CUIS3	Légumerie déboitage	nc	nc	16	nc	45	1	CH3
CUIS4	Préparation froide	12	nc	12	nc	45	1	DD
CUIS5	Cuisson	nc	nc	18	nc		1	V1
CUIS6	Plonge batterie	nc	nc	16	nc		1	V1
CUIS7	Laverie vaisselle	nc	nc	16	nc		1	V1
CUIS8	Local stockage chariot	nc	nc	16	nc			CH3
CUIS9	Stockage vaisselle propre	nc	nc	16	nc			CH3
CUIS10	Chambre froide	HL	nc	HL	nc			DD
CUIS11	Local déchets cuisine	12	nc	12	nc			DD
SG1	Local déchets	16	nc	16	nc			DD
SG2	Nettoyage containers et chariot	nc	nc	19	nc			CH3
SG3	DASRI	12	nc	12	nc			DD
SG4	Rangement matériel de jardin	nc	nc	nc	nc			V1
SG5	Atelier	R	nc	19	nc	45	1	RAF1
SG6	Stockage vaisselle propre	nc	nc	nc	nc			V1
SG8	Archives longue durée	nc	nc	19	nc			CH3
SG9	Dépôt mortuaire	17	nc	17	nc	18	2	DD
SG10	Sanitaires	nc	nc	19	nc			CH3
PERS1	Vestiaires du personnel	R	nc	21	nc	25	4	RAF1
PERS2	Local syndical	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
PC1	Hall et rue	26	nc	21	nc		1	CL1
PC2	Salle d'animation	26	nc	22	nc	25		CL1
PC3	Salle de réunion	26	nc	19	nc	30	2	CL1
PC4	Conciergerie / boutique	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
PC5	Salon café	26	nc	19	nc	25	2	CL1
PC6	Salon de coiffure	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
PC7	Salle de bien être	R	nc	22	nc	18	2	RAF1
PC8	Espace d'activité physique	26	nc	19	nc	25	2	CL1
PC9	Salle à manger personnel	26	nc	19	nc	30	2	CL1
PC10	Espace convivialité	26	nc	19	nc	25	2	CL1
PC11	Office cuisine	26	nc	19	nc	25	4	CL1
RA1T1	Espace de vie logement T1	R	nc	22	nc		1,5	RAF1
RA1T2	Espace de vie logement T2	R	nc	22	nc		1,5	RAF1
RA2T1	Cabinet de toilette du logement	R	nc	22	nc			RAF1
RA2T2	Cabinet de toilette du logement	R	nc	22	nc			RAF1
RA3	Espace de restauration	26	nc	22	nc	25	2	CL1
RA4	Salon d'étage	R	nc	22	nc	25	2	RAF1
RA5	Salon d'étage fermé	R	nc	22	nc	25	2	RAF1
ADM1	Hall / Espace boite aux lettre	R	nc	19	nc		1	RAF1
ADM2	Pole soins	R	nc	19	nc	25	2	RAF1
CIRC	Circulation	nc	nc	22	nc			CH3
CF	Chambre Froide	3	nc	3	nc			DD
ATL	Atelier	nc	nc	23	nc		1	CH3

Annexe : liste type GTC

POINTS CONTROLES		Point Hard					Points soft		COMMENTAIRES
Désignation	Message app/disp	TS	TM	TC	TR	Mods Bus		NAT	
Sous-station EC									
Température extérieure			1						
Présence tension + défaut auxi. Cde et Régul	Alarme/Normal	1						AL	
Compteur EF remplissage									Prévus sur GTB
Consommation électrique						1			ModBus
Commande acquittement défauts				1					Bouton en façade armoire
Défaut Pressostat manque d'eau			1				1		
Circuit primaire									
Température aller par échangeur	Dép. Seuils H/B		2				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Température retour par retour	Dép. Seuils H/B		2				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Vanne 2 voies					1		1	R	Régulation en fonction de l'extérieur confort/réduit Pourcentage d'ouverture de vanne
Consommation calorifique						1			Mod-Bus/IP
Circuit de distribution type									
Commande pompe 1	Marche/Arrêt			1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement, dégommage été
Etat pompe 1		1							
Défaut pompe 1		1							
Commande pompe 2	Marche/Arrêt			1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement, dégommage été
Etat pompe 2		1							
Défaut pompe 2		1							
Température départ	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Température retour	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Vanne trois voies					1		1	R	Régulation en fonction de l'extérieur confort/réduit Pourcentage d'ouverture de vanne
Consommation calorifique						2			Mod-Bus/IP
Production ECS									
Synthèse défaut préparateur ECS	Alarme/Normal	2							
Température EF	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Compteur alimentation EF			1			1			
Commande pompe 1	Marche/Arrêt			1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement
Etat pompe 1		1							
Défaut pompe 1		1							
Commande pompe 2	Marche/Arrêt			1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement
Etat pompe 2		1							

POINTS CONTROLES		Point Hard					Points soft		COMMENTAIRES
Désignation	Message app/disp	TS	TM	TC	TR	Mods Bus		NAT	
Défaut pompe 2		1							
Vanne trois voies					1			R	Régulation en fonction de la température de départ ECS
Température départ ECS	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Température retour ECS (par circuit)	Dép. Seuils H/B		3				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Températures retour ECS (1 sonde par étage par boucle)			X						
Commande pompe 1 bouclage ECS				1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement, dégommage été
Aquastat de sécurité	Alarme/normal	1							
Vanne 2 voies de sécurité				1					Fermeture sur température haute de départ
Etat pompe 1		1							
Défaut pompe 1		1							
Commande pompe 2 bouclage ECS				1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement, dégommage été
Etat pompe 2		1							
Défaut pompe 2		1							
Total Sous station EC		**14**	**14**	**8**	**3**	**5**	**17**		

POINTS CONTROLES		Point Hard					Points soft		COMMENTAIRES
Désignation	Message app/disp	TS	TM	TC	TR	Mods Bus		NAT	
Groupe froid									
Groupe froid 1	Marche/Arrêt			1					Interface Bacnet IP
Comptage électrique GF						1		MB	ModBus
Défaut GF (synthèse)	Alarme/Normal	1						AL	
Commande pompe 1 Evaporateur	Marche/Arrêt			1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement
Etat pompe 1 Evaporateur		1							
Défaut pompe 1 Evaporateur		1							
Commande pompe 2 Evaporateur	Marche/Arrêt			1					Commutation automatique sur défaut, équilibrage temps de fonctionnement
Etat pompe 2 Evaporateur		1							
Défaut pompe 2 Evaporateur		1							
Température aller	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Température retour	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Défaut Pressostat			1				1		
Total groupe froid		**5**	**3**	**3**	**0**	**1**	**5**		

POINTS CONTROLES		Point Hard					Points soft		COMMENTAIRES
Désignation	Message app/disp	TS	TM	TC	TR	Modbus		NAT	
CTA									
Présence tension + défaut auxi. Cde et Régul	Alarme/Normal	1						AL	
Commande acquittement défauts				1					Bouton en façade armoire
CTA type	Marche/Arrêt			1			1	M	Programme horaire - ralenti de nuit - mode été/hiver
Synthèse défaut CTA	Alarme/Normal						1	AL	
Consommation électrique CTA						1			ModBus
Registre air neuf				1					
Fin de course Registre air neuf		1							
Défaut discordance Registre air neuf							1		
Encrassement filtre M6	Alarme/Normal	1						AL	
Encrassement filtre F8	Alarme/Normal	1						AL	
Ventilateur soufflage	Alarme/Normal	1		1				TS	Comptage horaire sur info TS
Pression gaine soufflage	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Température air neuf	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Température de soufflage	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Antigel batteries	Alarme/Normal	1						AL	Arrêt ventilateur - Fermeture registre - Ouverture vanne
Vanne de régulation batterie chaude					1		1	R	Pourcentage ouverture de vanne
Vanne de régulation batterie froide					1		1	R	Pourcentage ouverture de vanne
Registre rejet				1					
Fin de course Registre rejet		1							
Défaut discordance Registre rejet							1		
Encrassement filtre extracteur M5	Alarme/Normal	1						AL	
Ventilateur reprise	Alarme/Normal	1		1				TS	Comptage horaire sur info TS
Pression à la reprise	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Température de reprise	Dép. Seuils H/B		1				2	Shb	Seuil Haut / Seuil Bas
Fermeture clapet coupe feu soufflage	Alarme/Normal	1						AL	
Fermeture clapet coupe feu extraction	Alarme/Normal	1						AL	
DAD	Alarme/Normal	1						AL	
Total CTA		**12**	**5**	**6**	**2**	**1**	**16**		

3.4. Plomberie Sanitaire

3.4.1. Consistance des travaux

Les travaux du présent lot concernent essentiellement :

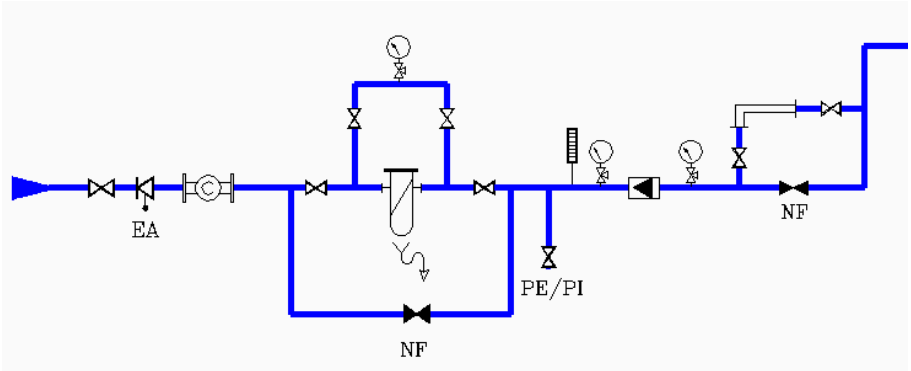
- Le branchement eau froide,
- La distribution intérieure d'eau froide des groupes sanitaires,
- La distribution intérieure d'eau froide adoucie en office, cuisine et en locaux techniques,
- La distribution intérieure d'eau chaude des groupes sanitaires
- La fourniture, pose et raccordement des équipements sanitaires,
- La réalisation des attentes,
- Les réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes,
- Les réseaux d'évacuation des eaux pluviales intérieures,
- Les essais, repérage, étiquetage et mise en service des nouveaux réseaux et appareils.

3.4.2. Eau froide sanitaire

Branchement

L'arrivée générale d'eau froide sanitaire dans le local traitement d'eau au RDC se compose d'une panoplie comprenant :

- 1 vanne de sectionnement général,
- 1 dispositif de protection type clapet anti-pollution contrôlable EA,
- 1 compteur général avec report sur le système de gestion mis en place par le lot Electricité,
- 1 filtre à tamis autonettoyant avec ensemble de manomètre et by-pass,
- 1 robinet d'essai, de vidange et de désinfection.
- 1 régulateur de pression avec manomètre amont et aval
- 1 manchette témoin avec by pass,
- 1 thermomètre



A partir de cette panoplie générale, les réseaux de distribution sont répartis par secteur selon le principe suivant :

- Départ Eau Froide EHPAD
- Départ Eau froide Résidence autonomie
- Départ Eau Froide pour la production d'eau adoucie

Chaque départ est équipé de :

- Vannes d'isolement,
- Sous compteur volumétriques,
- Organe de protection de type clapets antipollution EA

Distribution

Le réseau d'eau froide distribue les appareils sanitaires à partir de la panoplie générale située au RDC dans le local traitement d'eau. Le réseau chemine en plancher haut du RDC et alimente des colonnes montantes principales qui distribuent les étages. Les pieds de la colonne sont équipés de vannes d'isolement. Pour la résidence autonomie, le réseau chemine au RDC et alimente des colonnes positionnées dans les gaines techniques des appartements.

A partir de ces colonnes, les réseaux cheminent dans des faux plafonds jusqu'au points d'alimentation situés sur le même étage. Chaque piquage d'étage est équipé d'une vanne d'isolement installée en gaine technique positionnée à hauteur d'homme.

Chaque ensemble de 2 chambres est distribué à partir d'une nourrice de départ située en gaine avec vanne d'isolement générale et clapet « EA ». Chaque appareil pourra être isolé individuellement à partir de vannes mis en place pour les alimentations.

Concernant les applications isolées (lave-mains, vidoir, ménage, …), elles sont raccordées directement depuis le réseau d'étage avec vanne d'isolement et clapet antipollution « EA ».

Les alimentations terminales des appareils sanitaires sont réalisées encastrées dans les cloisons.

Toutes les tuyauteries d'eau froide (distributions horizontales, colonnes, en faux plafonds et gaines techniques) sont isolées et posées à l'écart des sources de chaleur (ECS et EC chauffage).

Chaque piquage sur les collecteurs principaux sont équipés de vannes d'isolement positionnées au plus près du collecteur pour limiter les bras morts lors des coupures.

Chaque appareil peut être isolé individuellement.

Les réseaux comprennent également :

- Les points bas sont munis de robinets de purge
- Les points hauts sont munis d'un anti-bélier hydropneumatique ainsi qu'un purgeur.

Nature des réseaux

Les réseaux généraux sont prévus en :

- Tuyauterie cuivre.
- Toutes les installations particulières (installations terminales, soit en local jusqu'aux équipements) sont réalisées en multicouche.

3.4.3.Eau Froide adoucie

Production :

La production localisée dans le LT Traitement d'eau est assurée par une centrale d'adoucissement à permutation sodique comprenant 2 bouteilles de résine en duplex alterné fonctionnement 100 % automatique par compteur volumétrique à impulsions avec retardateur pour régénération de nuit, y compris bac à sel, vannes, anti-retour, prise d'échantillon, by-pass de correction proportionnelle avec vanne de réglage, raccordements divers dont évacuation régénération dimensionnée au débit. Cette station d'adoucissement est posée en by-pass général, avec vanne et clapet.

Distribution d'EFA :

Depuis la station d'adoucissement, il sera prévu les départs suivants :.

- Alimentation de la production ECS : 10°F
- Remplissage des installations techniques de CVC : 6°F
- Alimentation des office, cuisine, buanderie : 6°F

Les principes de distribution sont conformes à ceux de l'Eau froide.

Nature des matériaux :

Les matériaux sont identiques à ceux utilisés pour l'eau froide sanitaire.

3.4.4.Distribution eau chaude sanitaire

Production ECS

La production d'ECS est à la charge du lot CVC pour la résidence autonomie et pour les locaux communs. Elle est de type instantané avec stockage au primaire. Elle est localisée dans la sous station au RDC.

L'eau chaude est produite à 60°C et distribuée par un réseau bouclé et calorifugé. Le bouclage est dimensionné pour que la température ne soit pas inférieure à 55°C en tout point du réseau. Ces températures sont conformes aux préconisations du « guide technique de l'eau dans les établissements de santé » du ministère de la santé et des solidarités.

Cette production comporte tous les éléments de contrôle suivants :

- Manchettes coudées de contrôle sur le réseau de départ et retour ECS
- Robinets de prise d'échantillon flammables sur l'arrivée Eau froide sanitaire, le départ et retour ECS
- Sondes de température reportées sur la GTC sur l'arrivée Eau froide sanitaire, le départ et retour ECS reportées sur la GTC
- Sonde de température reportées sur la GTC sur le retour de chaque boucle de distribution (point le plus défavorisé)

Les échangeurs sont dimensionnés pour assurer des chocs thermiques à 70°C.

La production des chambres de l'EHPAD est réalisée par des préparateurs instantanés électriques placés dans les gaines techniques de chambres (1 préparateur pour 2 chambres maximum). Ces préparateurs sont alimentés depuis le réseau d'eau froide en gaine technique.

Distribution

Le réseau de distribution ECS est réalisés depuis la sous station au RDC par 3 boucles réparties selon le principe suivant :

- Boucle ECS résidence autonomie
- Boucle ECS locaux communs
- Boucle ECS cuisine

La distribution par étage s'effectue en faux-plafond de circulation avec piquage vers les installations particulières. La distribution ECS est réalisée en parallèle de la distribution d'eau froide. La distribution d'eau chaude sanitaire est intégralement recyclée en ce qui concerne les collecteurs principaux et les colonnes montantes.
Le réseau est bouclé par niveau. Ce principe assure une facilité de réglage des débits et des pertes thermiques limitées.

Pour les chambres, le réseau est bouclé au plus près de la gaine technique afin d'assurer des volumes d'eau non bouclés inférieurs à 3 litres. Les linéaires des antennes non recyclées seront d'une longueur inférieure ou égale à 8ml.
Les réseaux comportent les mêmes organes d'isolement, avec en plus, des vannes d'équilibrage sur les réseaux retour.
Chaque boucle est raccordée sur le collecteur commun de bouclage en sous station. Il est équipé de 2 pompes simples montées en parallèle fonctionnant en normal/secours.
Tous les réseaux sont calorifugés.

Nature des réseaux

Dito Eau froide

Prévention contre la prolifération bactérienne dans les réseaux

Le choix des productions sans stockage d'eau chaude sanitaire limite les opérations de maintenance et les risques de légionnelles.

D'une manière générale, les réseaux sont conçus pour :
- Eviter la stagnation de l'eau et en assurer une bonne circulation,
- Lutter contre l'entartrage et la corrosion par une conception et un entretien adapté à la qualité de l'eau et aux caractéristiques de l'installation,
- Maitriser les températures de l'eau dans les installations, depuis la production et tout au long des circuits de distribution. Assurer un retour au-dessus de 55°C en tous points en disposant des vannes de réglage et des sondes de contrôle (contrôle par alarme GTC)
- Vérifier que les dilatations peuvent s'opérer lors des chocs thermiques à 70°C (lyres, compensateurs et flexibles),
- Vérifier que tous les composants de l'installation peuvent supporter une légère chloration en continu (environ 0.2 mg/l) et une désinfection accidentelle par hyper chloration (environ 15 mg/l),

Pour le recyclage:
- Une vitesse de circulation minimale de 0.2 m/s dans la tuyauterie de bouclage.
- Une chute de température de l'eau maximale de 5 °C.
- Un débit minimum par boucle de 110 l/h.

Il est prévu des points de prélèvement pour analyse de l'eau.

3.4.5.Evacuations EU – EV

Principe

Les équipements sont collectés dans les faux-plafonds des niveaux inférieurs par des antennes qui conduisent les effluents vers des chutes verticales dissimulées dans des gaines techniques fluides. Ces chutes verticales aboutissent :
- Soit sur des réseaux qui cheminent en sous face du plancher haut du RDC
- Soit sur les attentes du réseau sous dallage

Les équipements en RDC sont collectés directement dans le réseau sous dallage. Les pentes des réseaux sous dallage sont renforcées.
Les dévoiements au niveau des locaux « nobles » sont limités au maximum et ils sont protégés acoustiquement.
Les évacuations EU et EV sont gravitaires et séparatives jusqu'en sortie du bâtiment.
Les têtes des collecteurs sont prolongées en ventilation primaire jusqu'en toiture
Les effluents de la cuisine sont évacués indépendamment des réseaux eaux usées / eaux vannes vers un séparateur à graisses.

Nature des réseaux

Les matériaux mis en œuvre sont les suivants :
- Les chutes et collecteurs d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes aériens sont prévus en tube PVC NF Me série EU.
- Les évacuations de la zone cuisine sont en fonte SMU

3.4.6.Evacuations Eaux pluviales

Principe

Les eaux pluviales sont évacuées sur des réseaux gravitaires et indépendants de ceux d'eaux usées et d'eaux vannes.
A partir des moignons des naissances posées par l'étancheur ou le couvreur, les réseaux d'eau pluviales cheminent en faux-plafond pour rejoindre les gaines techniques à proximité.

Nature des réseaux

Dito EU/EV

Particularités :

Dito EU/EV

Les réseaux d'évacuations pluviales sont revêtus d'un calorifuge anti condensation au niveau :
- Des naissances sur une longueur de 2m.
- Les dévoiements horizontaux

3.4.7.Equipements sanitaires

Les appareils sanitaires sont majoritairement de type suspendus fixés sur bâti-support ou dans la maçonnerie.
Tous les appareils prévus sont en céramique de couleur blanche.
Toutes les robinetteries sont conformes aux normes NF et bénéficient d'un classement acoustique.
Elles sont essentiellement sélectionnées en fonction de leurs performances hydro économiques et de leur robustesse pour un usage intensif en collectivité.
Chaque équipement est isolable indépendamment pour des vannettes ¼ de tour.
Débits pris en compte pour le choix des robinetteries :
- WC : bouton 3/6 l,
- Douche : 9 l/min,
- Lavabos : 5 l/min,
- Évier : 5 l/min.

Vasque des chambres
- Vasque sans trop plein de type post formé en résine
- Robinet mitigeur à Bec fixe et manette pleine, brise jet, aérateur en croix (ou étoile), débit limité à 5l/min, cartouche céramique,
- Bonde à grille
- Siphon décalé ramené le long de la cloison avec garde d'eau de 50 mm

WC des chambres
- Cuvette suspendue avec abattant déclipasable
- Bâti-support autoportant avec réservoir de chasse double débit 3/6L, commande adaptée à une installation sur cloison coupe feu (pneumatique).
- Evacuation par pipe à joint à lèvre rigide

Douches
- Receveur constitué par le revêtement de sol « douche à l'italienne » avec siphon approprié
- Le mitigeur thermostatique de douche commande allongée adaptée, brise jet, débit limité à 9l/min, cartouche céramique, sécurité antibrûlure
- Mitigeur sans intercommunication entre eau chaude et eau froide et sans clapet antiretour
- Raccord anti stagnation
- Barre de douche
- Flexible de longueur 1,50 m avec crochet d'accrochage sur la barre
- Douchette en matière synthétique

Kitchenette des appartements
La kitchenette pour les appartements comprend :
- Un évier en résine avec mitigeur bec col de cygne
- Plaques de cuisson 2 feux
- Frigo
- Meuble bas avec tiroirs type casserolier

- Meubles hauts

WC public et personnel
- Cuvette suspendue avec abattant déclipsable
- Bâti-support autoportant avec réservoir de chasse encastrée double débit 3/6L
- Ensemble WC accessible aux personnes en chariot : Même définition que les équipements classiques mais calage altimétrique suivant norme handicapés NF P 91-201

Lavabo des sanitaires publics
- Céramique sans trop plein
- Robinetterie mitigeuse sur gorge de lavabo, brise jet, aérateur en croix (ou étoile), têtes céramique, débit limité à 5l/min
- Bonde à grille
- Siphon décalé contre la cloison d'appui avec garde d'eau de 50 mm

Lave-mains locaux de soins
- Lave-mains en céramique posé sur console murale sans trop plein,
- Mitigeur haut avec bec orientable, poignée longue, brise jet, aérateur en croix (ou étoile), têtes céramique, débit limité à 9l/min,
- Bonde à grille
- Siphon tubulaire décalé type gain de place ramené contre la cloison d'appui

Lave-mains décontamination
- Lave-mains en céramique posé sur console murale sans trop plein,
- Robinetterie à commande fémorale
- Bec fixe
- Mitigeur thermostatique débrayable pour choc thermique
- Bonde à grille
- Siphon tubulaire décalé type gain de place ramené contre la cloison d'appui

Douches de vestiaires
- Receveur constitué par le revêtement de sol « douche à l'italienne » avec siphon approprié
- Le mitigeur thermostatique de douche, manette pleine brise jet, mousseur en croix (ou étoile), débit limité à 5l/min, cartouche céramique et raccord antistagnation
- Raccord anti stagnation
- Barre de douche
- Flexible de longueur 1,50 m avec crochet d'accrochage sur la barre
- Douchette en matière synthétique
- Tablette pour douche des vestiaires

Poste de lavage
- Enrouleur automatique équipé d'un pistolet antichoc et d'un flexible
- Pistolet
- Robinet d'arrêt d'équerre à disconnecteur intégré,

Fauteuil lave tête avec vasque pour salon de coiffure
- Fauteuil avec bac céramique
- Mitigeur
- Douchette
- Siphon

Plonge pour office
- 2 cuves inox avec égouttoir
- Robinetterie mitigeuse avec col de cygne
- Douchette.
- Siphon

Lave main à commande non manuelle office
- Lave main inox
- Bec col de cygne
- Robinetterie temporisée avec commande au genou
- Mitigeur thermostatique debrayable

- Siphon

Evier
- Evier inox 1 ou 2 bacs avec égouttoir sans trop plein
- Mitigeur avec bec long orientable, brise jet, débit limité à 5l/min, cartouche céramique
- Bonde à grille
- Siphon

Paillasse sèche et humides
- Le meuble bas des paillasses humides est réalisée en stratifié-compact, y compris caisson, tiroir, étagère et porte.
- Le plan de travail est en résine de synthèse thermodurcissable.
- Les bacs sont réalisés en résine de synthèse de même nature et sont intégrés (moulés) au plan de travail sans joints.
- Mitigeur bec orientable, poignée longue, brise jet, aérateur en croix (ou étoile), têtes céramique, débit limité à 9l/min,
- Bonde à grille
- Siphon tubulaire décalé type gain de place ramené contre la cloison d'appui

Accessoires divers

Les accessoires prévus en base au lot Plomberie Sanitaire sont les suivants :
- Barre d'appui WC coudée à 135° en nylon blanc
- Barre de levage rabattable Ø 32 sur renfort cloison avec béquille en en nylon blanc
- Barre de douche en T en angle en nylon blanc
- Siège de douche amovible suspendu
- Miroir fixe au-dessus des lavabos et plans vasques
- Miroir des chambres et appartements avec deux bandes dépolies pour éclairage incorporé classe 2 IP44.Source fluorescente ou led
- Barre porte serviette en nylon blanc
- Patère en nylon blanc
- Tablettes dans les douches

3.4.8.Moyens de lutte contre l'incendie

Extincteurs

Espaces communs
- Extincteur portatif de 6 litres minimum, pour 200 m² maximum à eau pulvérisée, et de façon à ne pas parcourir plus de 15 mètres entre chaque extincteur. Dans tous les cas, 1 extincteur minimum par niveau,

Locaux techniques :
- 1 extincteur C02 de 5 kg pour chaque local transfo,
- 1 extincteur C02 de 5 kg pour les grands locaux électriques, CVC, plomberie… (plus de 20 m²),
- 1 extincteur C02 de 2 kg pour les petits locaux électriques et armoires électriques, CVC, plomberie… (moins de 20 m²),
- 1 extincteur C02 de 5 kg par 150 m² ou fraction de 150 m² en Grandes Cuisines,
- 1 extincteur à eau pulvérisée avec additif 9 litres par 150 m² ou fraction de 150 m² en Archive et Stockage,

Plans d'évacuation

Les extincteurs seront repérés et numérotés et seront reportés avec leur localisation exacte sur les plans d'évacuation.

3.5. Conditions de mise en œuvre et d'exploitation des installations techniques

Les installations électriques principales (TGBT, TGS, local serveur-RG) seront toutes situées au RDC, accessibles directement depuis les cheminements extérieurs. La mise en œuvre se fera de plain-pied. Le poste de transformation sera installé en limite de propriété, accessible par le concessionnaire depuis la voie publique et par l'exploitant.
Les installations secondaires situées dans les étages (locaux VDI-SR, TD, armoire SSI, centrales de contrôle d'accès, intrusion, vidéoprotection, appel malade) seront mises en place dans des locaux ou placards techniques accessibles depuis les circulations principales de l'EHPAD et de la Résidence Autonomie.

La sous-station de chauffage urbain et le local d'adduction d'eau potable seront situés au RDC, accessibles directement depuis les voiries extérieures par les concessionnaires et les exploitants. L'accès se fera directement depuis l'extérieur permettant de livrer les matériels et les pièces d'entretien sans transiter par l'intérieur des locaux.
Toutes les installations de traitement d'air (centrales de traitement d'air, groupe froid de confort, groupes pour les chambres froides de la cuisine) et de désenfumage du site seront installées en toiture. Leur mise en œuvre et le remplacement ultérieur des gros équipements se fera par le biais de moyens de manutention extérieurs (grue fixe pendant le chantier, grue mobile ensuite) et l'accès pour la maintenance par 2 escaliers prolongés jusqu'en toiture (1 pour l'EHPAD et 1 pour la Résidence Autonomie). Les ascenseurs s'arrêteront à l'étage inférieur. Le remplacement des filtres de CTA, par exemple, se fera par ce moyen d'accès. Seule la salle d'animation sera équipée d'une armoire de traitement d'air installée dans le volume, accessible depuis le local en RDC.

Les panneaux photovoltaïques intégrés aux toitures en pans seront mis en œuvre dans le cadre de la réalisation du clos-couvert. La maintenance des panneaux se fera depuis l'extérieur par nacelle ou tour d'accès, selon les zones, ou localement par les toitures terrasses pour les rampants accessibles. Les onduleurs seront positionnés en toiture, fixés aux voiles des cages d'escaliers ou des pignons de maisonnées, accessibles à hauteur d'homme depuis les toitures-terrasses.

4. DESCRIPTIF DES PRESTATIONS – NOTICE VRD

Le poste intègre les réseaux et revêtements extérieurs au bâtiment et se réparti selon les catégories détaillées ci-après.

Les prestations suivantes ne font pas parties du lot VRD :

- Les terrassements du bâtiment
- La gestion des terres polluées et évacuation en décharges spécialisées
- Les réseaux sous dallage
- Les bornes IRVE hors alimentation (Chiffrage Elec)
- Les abris vélos hors alimentation (Chiffrage paysage)
- Les réseaux hors emprise parcelle (Devis concessionnaires)
- Les espaces verts et arrosage (Chiffrage paysage)
- Le mobilier urbain (Chiffrage paysage)
- Les revêtements couche finale (Chiffrage paysage) hors enrobé
- Les serrureries / portails (Chiffrage paysage)
- La vidéosurveillance
- Les emmarchements
- Les murs de soutènement
- La défense incendie
- La couverture wifi du site pour les soignants
- Les prestations liées au Groupe Electrogène et réseau fuel
- Les prestations liées au puits canadien

4.1. Terrassements Préparatoires :

4.1.1. Terrassement :

Localisation : Ensemble du projet MAIS HORS terrassement des bâtiments

Cette prestation comprendra le terrassement en déblais du terrain existant, avec transport et évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée pour mise à la côte du fond de forme des zones traitées.
Elle devra respecter les préconisations de l'étude de sol

- Matériaux à terrasser

De toute nature

- Plan de mouvement des terres

Le plan de mouvement des terres est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur sous contrôle de la Maîtrise d'œuvre.
Dans le cadre du projet, les calculs font ressortir un excédent de matériaux.
Cette prestation comprendra l'évacuation en décharge (non fournie) aux soins et frais de l'Entrepreneur et le tri éventuel des matériaux pour conserver uniquement les matériaux de bonne qualité.

- Modalités de réalisation

Le fond de forme en déblais doit faire l'objet d'un compactage soigné pour obtention des résultats demandés ci-après.
Les matériaux utilisés en remblais devront être exempts de déchets et de blocs de dimensions supérieures à 30 cm.
Pour le compactage des déblais mis en remblais, l'Entrepreneur devra se conformer aux règles suivantes :

- adapter l'épaisseur des couches mise en œuvre aux possibilités de l'engin de compactage et au plus grand diamètre des matériaux mis en œuvre,
- adapter le compactage aux conditions météorologiques et à la teneur en eau des matériaux au moment de la mise en œuvre,
- respecter les valeurs Q/S déterminées par la GTR (Guide Technique pour la Réalisation des remblais et des couches de forme - Sept. 92 - Publications SETRA BP 100, 92223 BAGNEUX Cedex – France).

Les blocs affleurants du fond de forme, de dimensions supérieures à 30 cm, devront être évacués en décharge.
Si la portance est insuffisante, l'Entrepreneur devra décaisser le fond de forme, avec évacuation des déblais en décharge et mettre en œuvre du matériau concassé 0/60 insensible à l'eau, provenant d'une carrière locale, soigneusement compacté par couches jusqu'au niveau de l'arase de terrassement et nivelé selon façons de pente.
L'emprise et la profondeur des purges seront déterminées en commun accord avec le Maître d'œuvre, avant réalisation.
L'Entrepreneur devra également, au préalable, fournir, à l'agrément du Maître d'œuvre, les caractéristiques et la provenance des remblais d'apport, ainsi qu'un échantillon.
Les matériaux curés seront évacués en décharge.

Les zones à purger seront préalablement repérées et implantées en présence du Maître d'œuvre.
Le réglage et le compactage des talus en remblais devront être réalisés par la méthode du remblai excédentaire. Le piquetage du pied de remblai est donc à réaliser avec un excédent horizontal de chaque côté d'une largeur de 1 m.
Le fond de forme sera nivelé grosso modo, selon façons de pente indiquées sur les plans, avec une tolérance de plus ou moins 3 cm pour les futures surfaces minérales et de plus ou moins 5 cm sur les talus selon un carroyage de 5 m x 5 m.
Si le terrain est rocheux ou dur ou si l'on rencontre des anciennes maçonneries (fondation, pierre…), l'Entrepreneur devra terrasser à l'aide d'un Brise Roche Hydraulique ou tout autre moyen, permettant d'atteindre les côtes de fond de forme définies sur les plans.
Avant démarrage des travaux, l'Entrepreneur devra proposer, à l'agrément du Maître d'œuvre, les modalités de terrassement et de compactage (engins + personnel).

- Evacuation des eaux pluviales

L'Entrepreneur doit maintenir, en cours de travaux, une pente transversale, à la surface des parties excavées et exécuter, en temps utile, les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (banquettes, bourrelets, saignées, descentes d'eau, fossé, etc.).
En cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum à la fin de chaque journée, l'Entrepreneur doit niveler et fermer la plate-forme.
En cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congés, pannes, intempéries), il soumet au visa du Maître d'œuvre, les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés et assurer la sécurité des personnes.
Au cas où, en cours de travaux, l'Entrepreneur est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants seront à sa charge.

- Contrôles aux frais de l'Entrepreneur

→ Essais de portance sur l'arase de terrassement (plate-forme de la Partie Supérieure des Terrassements ou PST)

→ Contrôle de nivellement et d'implantation des ouvrages

4.1.2. Réglage et compactage des fonds de forme :

Le fond de forme sera soigneusement compacté au droit des surfaces traitées.
Il sera nivelé finement selon façons de pente indiquées par les plans, avec une tolérance de plus ou moins 2 cm.

4.2. Fondation / Bordures / Revêtements :

Localisation : Ensemble du projet MAIS HORS emprises des bâtiments

4.2.1. Géotextile :

Le projet prévoit la fourniture et mise en œuvre d'un géotextile de classe 5 (hypothèse à vérifier suite réception étude de sol). Matériau imputrescible, insensible au gel, à l'action des liants, aux acides alcalins, aux bactéries et aux champignons. Matériau devant être titulaire d'une certification « Géotextile certifié » délivré par l'ASQUAL.
Le géotextile sera mis en place avec recouvrement des lés sur 1m de large minimum, sur le fond de forme terrassé. Les engins ne devront pas circuler sur le géotextile. Le géotextile devra être stocké sur une aire propre, plane et ombragée.

4.2.2. Couche de fondation et Couche de réglage :

Cette prestation devra respecter les préconisations de l'étude de sol (en cours mais non reçue à ce jour). A ce stade des hypothèses ont été faites et devront être vérifiées par l'étude de sol.

COUCHE DE FONDATION

Localisation : Ensemble du projet MAIS HORS emprises des bâtiments

Le fuseau granulométrique, passant au tamis de la GNT 0/60, devra être conforme aux normes en vigueur.

- Mise en œuvre

- la GNT 0/60 sera mise en œuvre, sur le géotextile sur une épaisseur de 0.40 m

- Contrôles

→ Avant approvisionnement sur le site une planche d'essai sera réalisée, de dimensions 5 x 10 m, qui permettra de :

- déterminer l'énergie de compactage à mettre en œuvre en vue d'obtenir, en tout point, une masse volumique apparente sèche (γd) supérieure ou égale à 95 % de l'Optimum Proctor Normal.

→ Après mise en œuvre de la GNT, dans les conditions définies par la planche d'essai, un bureau de contrôle agréé devra vérifier :

- la masse volumique apparente sèche du matériau sur lequel on devra obtenir 90 % des mesures supérieures ou égales à 95 % du γd de l'O.P.N. et aucune valeur inférieure à 90 % du γd de l'O.P.N.. Prévoir une mesure tous les 500 m².

→ Un ou plusieurs contrôle(s) de nivellement sera(ont) réalisé(s) par un géomètre agréé, aux frais de l'entreprise, sur la GNT en place et les bordures périphériques jusqu'au respect d'une tolérance de nivellement de plus ou moins 1 cm.
Le levé topographique correspondant sera fourni au 1/250e au Maître d'œuvre en deux exemplaires sur papier et un exemplaire sur calque.

COUCHE DE REGLAGE

Localisation : uniquement sous zone en enrobé

Le fuseau granulométrique, passant au tamis de la GNT 0/20 devra être conforme aux normes en vigueur.

- Mise en œuvre

La GNT 0/20 sera mise en œuvre, sur la couche de fondation en GNT sur une épaisseur moyenne de 10 cm après tassement, à l'avancement.
Elle sera nivelée selon façons de pente des plans et compactée, selon les règles de l'art, sans abîmer les ouvrages limitrophes et les réseaux enterrés.

- Contrôles

→ Avant approvisionnement sur le site une planche d'essai sera réalisée, de dimensions 5 x 10 m, qui permettra de :

- déterminer l'énergie de compactage à mettre en œuvre en vue d'obtenir, en tout point, une masse volumique apparente sèche (γd) supérieure ou égale à 95 % de l'Optimum Proctor Normal.

→ Après mise en œuvre de la GNT, dans les conditions définies par la planche d'essai, un bureau de contrôle agréé devra vérifier :

- la masse volumique apparente sèche du matériau sur lequel on devra obtenir 90 % des mesures supérieures ou égales à 95 % du γd de l'O.P.N. et aucune valeur inférieure à 90 % du γd de l'O.P.N.. Prévoir une mesure tous les 500 m².

→ Un ou plusieurs contrôle(s) de nivellement sera(ont) réalisé(s) par un géomètre agréé, aux frais de l'entreprise, sur la GNT en place et les bordures périphériques jusqu'au respect d'une tolérance de nivellement de plus ou moins 1 cm.
Le levé topographique correspondant sera fourni au 1/250e au Maître d'œuvre en deux exemplaires sur papier et un exemplaire sur calque.

4.2.3. Bordures :

Hors lot VRD

4.2.4. Béton bitumineux :

Localisation :
Voirie Lourde (cours logistique) : Grave Bitume 0/14 à 220 kg/m² + Béton bitumineux 0/10 à 150 kg/m²
Voirie légère : Béton bitumineux 0/10 à 150 kg/m²
Dans tous les cas, la formulation des enrobés devra être soumise à l'agrément de l'architecte.

Mise en œuvre :

La grave bitume 0/14 sera mise en place au finisseur à raison de 220 kg/m²
L'enrobé 0/10 sera mis en place au finisseur à raison de 150 kg/m²
La mise en place de l'enrobé sera suivie immédiatement du compactage.

Cette prestation comprendra également la fourniture et la mise en place de la couche d'imprégnation préalable, le nettoyage et le reprofilage.
Au préalable et dans le cadre de cette prestation, une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume, dosée à 65 % devra être répandue mécaniquement, à raison d'au moins 300 g de bitume résiduel par mètre carré.
Sur des petites surfaces (largeur < 3.00m), le produit bitumineux sera mis en œuvre manuellement sans plus-value sur le prix de mise en œuvre.
Les engins utilisés pour cette prestation devront être définis avant réalisation et soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre.

- Contrôles

Seront fournis, au fur et à mesure de la livraison, les bons de pesée.
Tolérance de planéité : 10 mm sous la règle des 3 m en tous sens et en tout point (contrôle in situ par le Maître d'œuvre)
Contrôle de nivellement

4.2.5. Couche de réglage :

Localisation : Stationnements, cheminements piétons, aire de jeux, …

La couche de réglage sous les revêtements définitifs est Hors lot VRD

4.2.6. Revêtements définitifs :

Localisation : Stationnements, cheminements piétons, aire de jeux, …
L'ensemble des revêtements définitifs sont Hors lot VRD

4.2.7. Bande stérile :

Localisation : Pieds de façade
Le projet prévoit la réalisation d'une bande de galet en pied de façade qui aura pour but d'éviter les projections d'eau et de terre sur la façade des bâtiments.
Caractéristiques techniques :

- bande en galet largeur 0.30 m, épaisseur 0.20 m
- galet 30/50
- **volige bois (interface gazon/galet)**

Cette prestation comprendra :

- la réalisation de l'ouvrage en pied de façade, largeur 30 cm
- La fourniture et la mise en œuvre de galets 30/50
- La préparation du support, la mise en place d'un géotextile en fond de tranchée (identique à celui dans décrit dans l'article 1-C.1)
- L'amené à pied d'œuvre, sur le chantier, le réglage soigné du support
- Toutes sujétions

Volige bois :
Le bois sera issu de forêt répondant à la certification PEFC. Elles seront en bois non traité d'essence chêne, châtaignier ou acacia.
Elles devront bénéficier du label CTB B+ délivré par le centre Technique du bois et de l'ameublement. Les piquets de calage seront de même nature et classe que les bordures. Les visseries nécessaires à la fixation seront inoxydables.
Les dimensions de longueur et de section sont :
• Longueur : variable suivant plan de détail
• Epaisseur : 30 mm
• Hauteur : 200 mm
La pose des voliges sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité.
Elles sont fixées au sol à l'aide de piquets de même nature de bois, de section (4 cm x 4 cm) et de longueur 50 cm mini, dont l'espacement est inférieur à 1 m. Leur alignement ne doit pas s'écarter de plus de 1 cm de l'alignement théorique. Leur calage et leur rigidité sont tels qu'ils ne présentent pas de creux ou de bosses supérieurs à 3 mm sous la règle de 3 m. Dans la courbe, la longueur des voliges devra être adaptée pour obtenir une courbe régulière sans cassure visuelle importante.

4.3. Signalisation et Mobilier :

4.3.1. Traçage :

La réalisation des tracés suivants **en peinture** est prévue :
En peinture :

- logo vélo
- logo PMR
- logo véhicule électrique
- logo piéton
- passage piéton
- flèche directionnelle
- zébras

Ces tracés seront réalisés de couleur adaptée.
Les produits utilisés devront être conformes à la réglementation en vigueur sur les marquages routiers.
Le traçage au sol se fera 1 mois après les enrobés.

4.3.2. Panneaux :

Les types exacts de panneaux (type A, B ou AB, C,) seront fournis ultérieurement
Les panneaux seront de classe II avec les dimensions suivantes :

- Côté de 500 pour les panneaux de type A et AB
- Ø de 650 pour les panneaux de type B
- Coté de 500 pour les panneaux type C

Ces panneaux seront fixés sur des mâts alu de Ø 60 minimum par un système de platines permettant le démontage de ces panneaux sans démolir les revêtements de surface.
Ces platines seront elles-mêmes fixées sur un massif en béton aux dimensions appropriées.
Tous panneaux spécifiques (ex PMR) nécessitant l'association de panonceau, devra être fourni et posé.

4.3.3. Signalisation PMR :

Hors lot VRD

4.4. Serrurerie :

Hors lot VRD

4.5. MOBILIER :

Hors lot VRD

4.6. Réseau d'Alimentation en Eau Potable (AEP) :

Le bâtiment sera alimenté en eau potable (AEP) à partir du réseau public via un nouveau branchement sur la conduite existante située à proximité immédiate de la parcelle au niveau de la Rue Hippolyte Sauzéa.
Le projet sera alimenté avec un PEHD Ø63 (hypothèse à confirmer suite réception étude BE Fluides).
Un regard en limite de propriété sera posé.
Les prestations sur le domaine public ainsi que la fourniture et la pose du compteur ne sont pas prévues au projet.

4.7. Réseau de Défense Incendie :

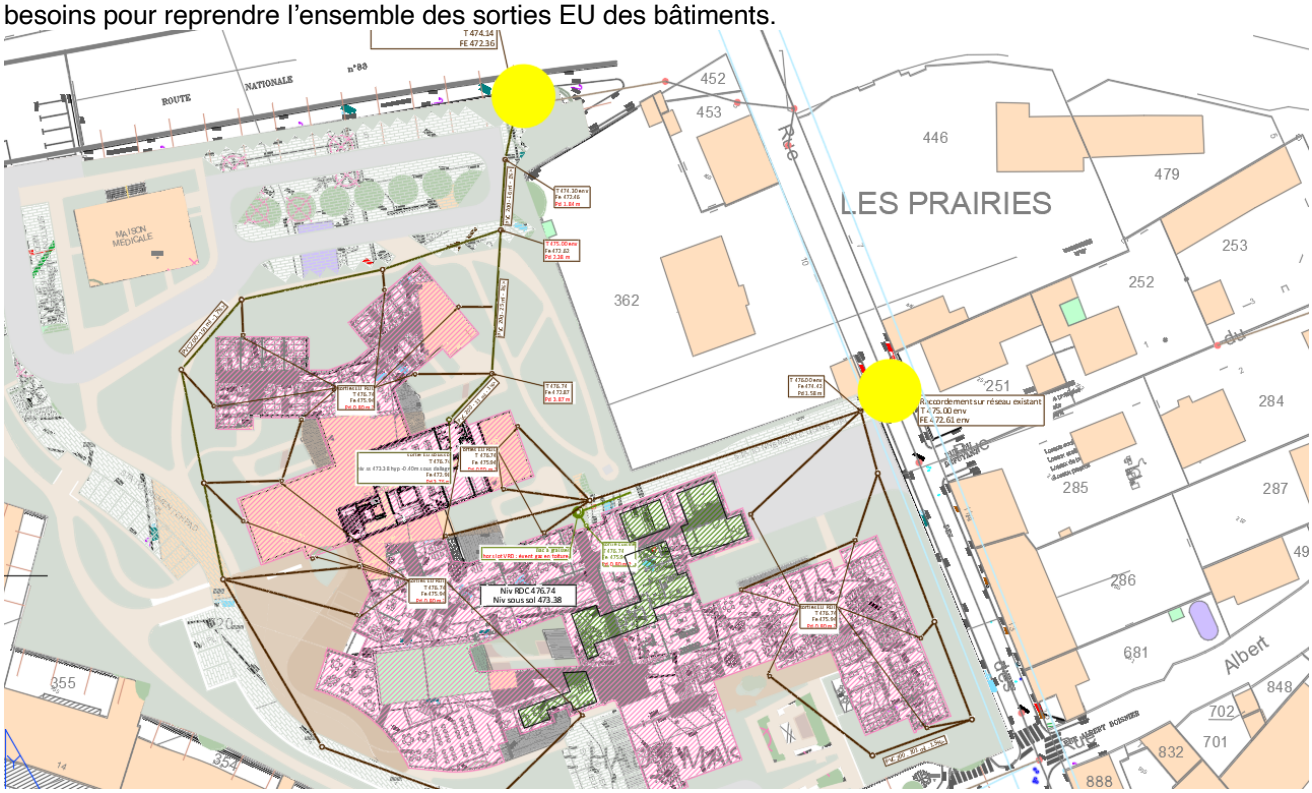
Sauf avis contraire du service instructeur, la protection incendie est assurée par des poteaux situés à moins de 150m (voir cercles bleus ci-dessous) de notre parcelle dans le Boulevard Fayol et sur la Place du Chanoine Chausse et semblent couvrir l'ensemble de celle-ci.



➢ **Sujet à valider et confirmer par les services du SDIS**

4.8. Réseau Eaux Usées (EU) :

Les canalisations d'eaux usées convenablement dimensionnées seront raccordées (voir cercles jaunes) aux réseaux d'eaux usées existants à proximité de la parcelle sous la Rue des Prairies (canalisation principale et antenne au Nord de la parcelle). Des antennes seront créées le long des façades du bâtiment à proximité des besoins pour reprendre l'ensemble des sorties EU des bâtiments.



Ce réseau sera constitué de conduite étanches en PVC de diamètre adapté. Des regards de conformité (boîte de branchement) seront implantés à chaque sortie EU du bâtiment. Des regards de visite seront implantés dans les espaces extérieurs.

Un bac à graisse est prévu pour traiter les eaux de la cuisine ; il sera dimensionné en fonction du nombre de repas journaliers et sera positionné à l'extérieur du bâtiment et à proximité d'une zone circulée pour faciliter son entretien.

Les conduites d'évacuation des gaz nécessaires ne sont pas prévues à ce lot.

A ce stade d'étude aucun poste de relevage n'est prévu.

4.9. Réseau Eaux Pluviales (EP) et gestion raisonnée des Eaux Pluviales :

4.9.1. Gestion des EP :

Les Eaux Pluviales issues du bâtiment seront récupérées en pied de façade et transiteront gravitairement via les espaces extérieurs jusqu'à une zone de rétention située au nord de la parcelle en limite de propriété.
Les besoins en stockage ont été dimensionnés selon la réglementation du schéma directeur de Saint Etienne Métropole en tenant compte des paramètres suivants :

- Pluie d'occurrence trentennale définie par la station météo d'Andrézieux Bouthéon
- Coefficient d'infiltration défini par l'étude de sol : à ce stade aucune valeur donc hypothèse infiltration nulle

De plus la parcelle est concernée en partie par le PPRM ; dans certains cas l'infiltration y est interdite)

- Débit de fuite : *Pour les projets mixtes, sur des tènements de plus de 10 000 m², avec*
    - *Démolition d'une partie de la zone / du tènement*
    - *Réhabilitation / Extension d'une autre partie de la zone ou du tènement*
    - *Appliquer les 2 débits de fuite (5 l/s/ha sur la construction neuve et 10 l/s/ha sur l'existant) et les 2 modalités de calcul*

NOTA : la zone réhabilitée concerne la maison de santé uniquement, à ce stade d'étude un débit de fuite unique est pris en compte (à savoir 5 L/s/ha) correspondant au cas le plus défavorable.
Le calcul du coefficient de ruissellement moyen nous donne un résultat de 0.65 :

Nature des surfaces		Coefficient de ruissellement C	PROJET	
			Surface réelle (m²)	Surface active (m²)
MINERALE m²	SURFACE TOITURE CLASSIQUE	1,00	4755	4755
	SURFACE TOITURE VEGETALISEE	0,50	350	175
	SURFACE IMPERMEABLE	1,00	4976	4976
	SURFACE PERMEABLE	0,50	167	84
VEGETALE m²	SURFACE ESPACE VERT	0,20	7262	1452
TOTAL		**0,65**	**17510**	**11442**
Coefficient moyen			0,65	

Suivant les méthodes de calculs utilisées dans la note hydraulique nous devons un ouvrage de rétention d'un volume utile de 686 m³ :

Surface active totale générée [ha]	0,22
Surface totale destinée à l'infiltration [m²]	**0**
Coefficient d'infiltration [m/s]	0,00E+00
Coefficient de colmatage	0,00
Débit fuite - Qf [L/s]	9,8
Débit fuite - Qf [m³/s]	0,0098
Temps critique en mn selon coefficients de Saint-Etienne - Bouthéon - Occurrence 30 ans [min]	***480***
Volume réglementaire à stocker (V30) [m³]	***686***
Temps de vidange [h]	***19,4***

4.9.2.Collecte des EP :

Les canalisations d'eaux pluviales convenablement dimensionnées du projet seront raccordées sur les canalisations. Les zones perméables seront collectées par des systèmes de drains. Des systèmes de récupération d'eaux de ruissellement pluviales sur l'emprise du projet seront mis en place : grilles pluviales de récupération des eaux et caniveaux grilles.

4.10. Réseau Courants Forts / Courants Faibles / Éclairage extérieur / IRVE / Vidéosurveillance :

4.10.1. Tranchée :

Ouverture de tranchée pour réseaux secs, y compris blindage et pompage d'eau/effluents si nécessaires, remblaiement avec sable et GNT 0/40 soigneusement compactés ou remblaiement avec provenant pour zone minérale, évacuation des déblais excédentaires.

4.10.2. Fourreaux :

Fourniture et pose en fond de fouille de fourreau Ø 63 à 160.

4.10.3. Regard et chambre de tirage :

Mise en place des regards et chambres de tirage en éléments de béton préfabriqués, soigneusement jointoyés, avec radier béton. Le radier béton sera percé en fond pour évacuation des eaux pluviales.
Certains tampons seront à remplissage afin de s'intégrer aux surfaces extérieures (type : béton désactivé).

4.10.4. Câblage :

Câblage électrique du réseau extérieur d'éclairage (le reste à charge des lots fluides et Elec).

4.10.5. Éclairage extérieur :

Localisation : sur l'ensemble des surfaces traitées extérieures
La prestation éclairage extérieur comprendra les postes suivants :

- Fourniture et pose de fourreaux rouges de diamètre Ø90
- Mise en place d'une câblette cuivre 25mm² en fond de tranchée pour liaison équipotentielle entre les mâts d'éclairage.
- Regards de tirage 500x500 sur l'ensemble du linéaire du réseau éclairage.
- La réalisation des massifs béton pour les mâts d'éclairage correctement dimensionnés.
- Fourniture et pose d'ensemble d'éclairage LED y compris armoire de commande.

4.10.6. IRVE :

Le lot VRD prévoit le génie civil (ouverture de tranchée, fourreaux, regards et chambres de tirage) pour le pré-équipement des places de stationnement du parking personnel (60 places).

4.10.7. Vidéosurveillance :

Aucune prestation n'est prévue au lot VRD pour ce réseau

4.10.8. Poste de transformation :

Aucune prestation n'est prévue au lot VRD pour ce poste

4.11. Réseau CHAUFFAGE URBAIN

4.11.1. Tranchée :

Localisation :
Le réseau chauffage urbain sera situé entre la rue Hippolyte Sauzea et le local chaud du bâtiment.
Le **génie civil uniquement** est prévu au lot VRD pour le réseau chauffage urbain.
Cette prestation comprendra le blindage et pompage d'eau/effluents si nécessaires, le remblaiement avec sable et GNT 0/40 soigneusement compactés ou remblaiement avec provenant pour zone minérale, l'évacuation des déblais excédentaires.
Réalisation des tranchées avec découpe à la scie et arrachage de revêtement et évacuation si nécessaire à la profondeur nécessaire pour l'installation des réseaux. La génératrice supérieure de celle-ci soit à -0.80m du niveau fini voirie.
Cette prestation inclus la fourniture et la mise en œuvre de sable et de GNT pour le remblaiement des tranchées.
Le réseau existant sera à confirmer car nous sommes en attente du retour des concessionnaires.

4.12. Réseau GAZ / Géothermie / Fuel :

4.12.1. Prestations :

Aucune prestation n'est prévue au lot VRD pour ces réseaux

4.13. Réseau Arrosage :

4.13.1. Prestations :

L'arrosage des espaces verts n'est pas géré par le lot VRD

5. Paysage – Aménagements extérieurs

5.1. Espaces extérieurs – interface entre architecture et paysage

Le projet d'aménagement de la Cité des Aînés de Firminy s'inscrit dans la continuité des intentions formulées lors du concours, en affirmant un axe structurant nord/sud qui relie l'ensemble des bâtiments, Maison médicale, EHPAD et Résidence autonomie, au cœur du quartier.

Cet axe constitue la véritable colonne vertébrale paysagère du site. Il relie les différentes polarités fonctionnelles tout en offrant une promenade douce et immersive, pensée pour l'ensemble des usagers : résidents, visiteurs, enfants et professionnels de santé.

L'aménagement privilégie la proximité, la continuité piétonne et la mixité des usages, dans un cadre paysager riche, ponctué de jardins thématiques et d'ambiances végétales variées.

Un projet mêlant paysage et usage

Les accès et cheminements du site ont été pensés pour concilier les exigences techniques et fonctionnelles avec une approche douce et harmonieuse, inscrite dans une promenade paysagère et végétalisée.

Le site est accessible depuis le nord comme depuis le sud, aussi bien pour les piétons que pour les véhicules, grâce à des parkings de proximité judicieusement répartis.

Au nord, la voie débute depuis la place du Chanoine Chaussé et dessert directement le parking de la Maison médicale (18 places) destiné aux professionnels de santé. En longeant le bâtiment, elle conduit ensuite vers le parking du personnel (60 places), mutualisé avec un espace pour deux-roues, aménagé à l'emplacement de l'ancien terrain de pétanque.

Au sud, l'accès mène aux 10 places de stationnement extérieur facilitant l'arrivée des visiteurs et des résidents de la Résidence autonomie.

Le cœur du site est traversé par une voie de service apaisée de 4 mètres de large, traitée en pavés engazonnés, qui dessert le parking visiteurs de l'EHPAD (11 places) ainsi que 2 places réservées aux ambulances sur le parvis. Elle assure également les accès logistiques, pompiers et ambulances, tout en conservant un caractère paysager et discret.

Le tracé souple et ondulant de cette voie, associé à des cheminements piétons végétalisés, favorise une cohabitation fluide et sereine entre véhicules de service et usagers du site. Des zones tampons plantées assurent la transition entre les circulations et les façades des bâtiments.

Enfin, à l'arrière de l'EHPAD, la cour logistique est accessible depuis la rue des Prairies et offre 10 places supplémentaires réservées au personnel de la cuisine.

Un site pensé pour déambuler

La promenade principale relie l'EHPAD, la Résidence autonomie et la Maison médicale dans un parcours paysager continu.
Conçue pour le bien-être et l'autonomie des résidents, elle forme des boucles de déambulation offrant diversité d'ambiances et repères visuels rassurants.
Les cheminements, accessibles et confortables, invitent à la marche accompagnée ou autonome. Ils sont ponctués de zones de repos ombragées, de jardins sensoriels et de mobilier adapté, favorisant détente et interaction.
La promenade s'ouvre vers l'extérieur du site et au nord elle rejoint l'aire de jeux en lien avec l'école, créant une transition naturelle entre générations et renforçant la vocation intergénérationnelle et inclusive du projet.

Une topographie utilisée comme levier de conception paysagère

Les niveaux sont revus pour créer des pentes douces, compatibles avec les usages des personnes à mobilité réduite.
Le point le plus haut du site se situe au croisement de la rue Hippolyte Sauzea.
La pente descend progressivement vers le sud, en direction de la place du Chanoine Chaussé, avec des rampes variantes entre 3,7 % et 1,5 %.
Une rampe de 12 % assure un lien direct entre la promenade et le parvis de l'EHPAD, tandis qu'une rampe douce (1,5 %) permet une continuité accessible pour tous.
Les talus et murs de soutènement sont intégrés dans une scène végétale, créant des transitions naturelles entre les niveaux.

Revalorisation du parvis de la Maison médicale

Le parvis de la Maison médicale constitue un véritable espace de rencontre et de respiration au sein du projet. Son aménagement favorise les échanges entre patients, soignants et visiteurs grâce à un traitement paysager généreux : stationnements de proximité, placettes plantées, mobilier qualitatif et zones d'attente ombragées. À l'ouest, le terrain de pétanque est repositionné dans un environnement calme et arboré, accompagné d'un petit pavillon qui en signale la présence et anime discrètement le parc.

EHPAD : Jardins UVP et PASA

Les cœurs d'îlots de l'EHPAD accueillent trois jardins thérapeutiques : Les jardins UVP et le jardin PASA, conçus comme des espaces de bien-être et de stimulation sensorielle.
Ces jardins sont accessibles directement depuis les unités de vie et permettent aux résidents de profiter d'un cadre apaisant, végétalisé et sécurisé.
Les ambiances varient selon les besoins : zones calmes, allées de déambulation, assises à l'ombre, potagers.

Résidence autonomie : le jardin en rampe

Le cœur d'îlot de la Résidence autonomie s'organise autour d'un jeu de rampe paysagère créant un jardin en mouvement, accessible à tous.
Cette rampe PMR s'inscrit dans la végétation et relie directement l'entrée du bâtiment, tout en offrant des points de repos et des vues sur le paysage.
L'ensemble forme un jardin communautaire vivant, support d'usages variés (repos, marche, échanges, jardinage).

5.2. Revêtements extérieurs

Les revêtements du projet ont été conçus avec une attention particulière portée à la qualité d'usage, à la durabilité et à la cohérence paysagère de l'ensemble. Les zones de circulation principales, véhiculer seront en enrobé robuste et lisibles. Les cheminements secondaires en béton désactivé ou le béton balayé, permettront d'assurer confort, accessibilité et sécurité pour tous les usagers. Enfin, les emplacements tertiaires techniques, tels que la voie pompiers, ou les places de stationnement, utilisent des revêtements robustes mais perméables, comme le pavé engazonné. Ce traitement permet d'assurer la résistance du revêtement tout en limitant l'imperméabilisation des sols.

Cette approche technique s'inscrit dans une ambition environnementale forte, prolongée par le choix de matériaux biosourcés et perméables : paillis de chanvre ou de lin dans les massifs, mobilier en bois local non traité, et revêtements à liant végétal limitant l'imperméabilisation des sols. Ces choix contribuent à réduire les îlots de chaleur, à favoriser l'infiltration naturelle des eaux pluviales et à minimiser l'empreinte carbone du projet.

L'ensemble compose un paysage sobre, durable et résilient, où la technique se met au service du confort, du bien-être et de la qualité environnementale du site.

Les revêtements du parc


Enrobé bicouche


Béton perméable


Béton balayé


Béton décoratif


Emmarchement béton


Bordure béton


Volige métallique


Grille-gazon

Gore pour les terrains de pétanque




Gore

Mulch pour l'aire de jeux





Mulch

Paillage aux pieds des massifs





Paillage

5.3. Mobiliers

Le mobilier du site a été choisi pour accompagner les usages quotidiens dans un esprit de confort, de sobriété et d'accessibilité.

Bancs, chaises et tables PMR ponctuent les cheminements et les jardins, offrant des espaces de repos et d'échange adaptés à tous les publics.

Les éléments techniques (corbeilles, arceaux vélos, fontaines) s'intègrent discrètement dans le paysage, privilégiant des formes simples et des matériaux durables.

Des dispositifs pédagogiques et écologiques, tels que le composteur et l'hôtel à insectes, complètent l'aménagement et participent à la dynamique environnementale du site.

Mobilier du parc



Banc PMR



Table de picnic pmr



Chaise PMR



Corbeille



Fontaine



Arceau vélo



Composteur



Hotel à insects

Aire de jeux





Clôture

Pergola



Equipement inspirés de la Cité de Ainés de Saint-Etienne

Mobiliers des jardins de soins



Banc PMR



Fauteuil PMR



Table d'appoint



Fontaine décorative

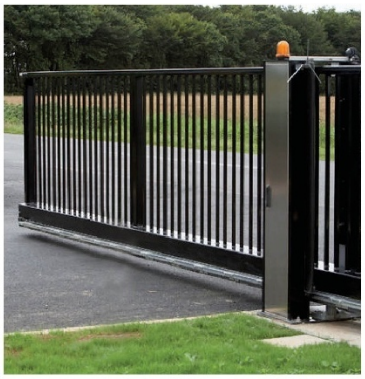


Equipement et agrées inspirés de la Cité de Ainés de Saint-Etienne

Contrôle d'accès



Clôture générale du parc



Portail



Portillons

5.4. Plantations

La stratégie végétale du projet repose sur une composition arborée diversifiée et adaptée aux usages. Les plantations accompagnent les cheminements, structurent les espaces et créent des ambiances sensibles et apaisantes pour les résidents.

Une palette d'essences locales et rustiques — érables, micocouliers, noyers, merisiers ou magnolias — compose une trame paysagère vivante, évoluant au fil des saisons.
Les jardins de soins privilégient des espèces à floraison douce, à feuillage odorant ou texturé, favorisant la stimulation sensorielle et le bien-être.

Le projet affirme ainsi une identité végétale durable, mêlant sobriété, diversité écologique et confort d'usage, dans le respect du climat et du sol local.

Arbre de la promenade



Acer campestre
(Erable champêtre)

Rustique -29°C
Sol frais
Taille 8 m
Caduc
Floraison Avril



Acer monspessulanum
(Erable de Montpellier)

Rustique -20°C
Sol sec
Taille 5 m
Caduc
Floraison Avril Mai



Acer platinoïdes
(Érable plane)

Rustique -34°C
Sol sec
Taille 25 m
Caduc
Floraison Avril Mai



Betula Utilis
(Erable champêtre)

Rustique -29°C
Sol frais
Taille 8 m
Caduc
Floraison Avril



Celtis australis
(Le Micocoulier de Provence)

Rustique -15°C
Sol sec
Taille : 20 m
Caduc
Floraison : Mars avril



Juglans regia
(Noyer commun)

Rustique -30°C
Sol frais
Taille 15 m
Caduc
Floraison Avril Mai



Liquidambar styraciflua
(Copalme d'Amérique)

Rustique -23°C
Sol frais
Taille 7 m
Caduc
Floraison Avril



Parrotia persica
(Arbre de fer)

Rustique -29°C
Sol frais
Taille 8 m
Caduc
Floraison Fevrier Avril



Prunus avium
(Merisier des oiseaux)

Rustique -23°C
Sol frais
Taille 25 m
Caduc
Floraison Avril Mai

Arbre cépée des jardins de soins



Heptacodium miconioides
(Heptacodion de Chine)

Rustique -29°C
Sol frais
Taille 4 m
Caduc
Floraison Aout Octobre



Magnolia kobus
(Magnolia de Kobe)

Rustique -23°C
Sol frais
Taille 10 m
Caduc
Floraison Mars Avril



Quercus myrsinifolia
(Chêne à feuilles de myrsine)

Rustique -15°C
Sol frais
Taille 5 m
Caduc
Floraison Aout Septembre

Arbuste haie



Cornus alba
(Cornouiller blanc)

Rustique -34°C
Sol frais
Taille 1.5 m
Caduc
Floraison Mai Juin



Euonymus japonicus
(Fusain du Japon)

Rustique -15°C
Sol sec
Taille 3.5 m
Persistant
Floraison Mai Juillet



Forsythia x intermedia
(Mimosa de Paris)

Rustique -29°C
Sol frais
Taille 2 m
Caduc
Floraison Mars Avril



Kerria japonica Pleniflora
(Corête du Japon)

Rustique -29°C
Sol frais
Taille : 2 m
Caduc
Floraison : Mars avril



Ligustrum vulgare
(Troène commun)

Rustique -29°C
Sol frais
Taille : 4 m
Semi-persistant
Floraison : Juin Juillet

Ambiance végétale vivace et graminée







Ganivelle

Gazon rustique



6. CONFORT ACOUSTIQUE

6.1. Objectifs

6.1.1. Préambule

En l'absence de réglementation acoustique sur ce type d'établissement et conformément aux usages, les objectifs acoustiques de base pris en compte sont :

- pour la partie EHPAD, ceux de la réglementation pour les établissements de santé du 25 avril 2003 ;
- pour la partie logement : ceux de la réglementation NRA du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

La réglementation indiquant des objectifs acoustiques uniquement dans les chambres et locaux de soins, des objectifs acoustiques sont proposés pour les autres locaux (bureaux, salle à manger…). Ces objectifs sont issus de la norme NF S 31-080 relative à l'acoustique des bureaux et espaces associés ainsi que de notre expérience sur des projets similaires.
À l'extérieur (bruit des équipements techniques), la réglementation des bruits de voisinage du 31 août 2006 s'applique.
La salle d'animation proposera des activités moyennement bruyantes et sonorisées mais ne rentrant pas dans le champ d'application du décret n° 2017-1244 du 7 août 2017 relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés.

6.1.2. Durées de réverbération

Durée de réverbération de référence

Pour tous les locaux, la durée de réverbération de référence T_0 au sens de la norme NF S 31-057 sera de 0,5 seconde.

Objectifs

Pour tous les locaux, la valeur de la durée de réverbération T sera la moyenne arithmétique arrondie au dixième de seconde le plus proche, des valeurs mesurées dans les bandes d'octaves centrées sur les fréquences 500, 1 000 et 2 000 Hz pour les locaux meublés et inoccupés.
Tableau des durées de réverbération

Dénomination du local	Durée de réverbération T (en seconde)
Espace de repos du personnel	T ≤ 0,50
Chambres	T ≤ 0,80
Bureau médical ou administratif, salon des familles, salon TV, salle d'activité, salle d'animation	T ≤ 0,70
Salle de réunion	0,60 ≤ T ≤ 0,80
Salle à manger, salle de vie de l'unité, salon d'étage (V ≤ 250 m3)	T ≤ 0,60
Salle à manger, salle de convivialité, salle de vie de l'unité (V ≥ 250 m3)	T ≤ 0,80

Nota :

- Pour les circulations horizontales (EHPAD et logements), il est proposé de retenir l'objectif défini dans la réglementation acoustique des locaux de santé, soit une aire d'absorption équivalente moyenne dans les bandes d'octaves centrées sur les fréquences normalisées comprises entre 500 et 2 000 Hz supérieure ou égale au tiers de la surface au sol du local considéré.
- À l'intérieur des logements, l'ameublement créant une correction suffisante, la réglementation n'impose aucun objectif.

- Aucun objectif de durée de réverbération n'est recherché dans les locaux techniques. Néanmoins, lorsque ces locaux accueillent des équipements bruyants, il sera prévu un traitement acoustique pour limiter l'amplification du bruit dans le local.

6.1.3. Isolements acoustiques intérieurs

Les valeurs de l'isolement acoustique standardisé pondéré, DnT,A, entre locaux sont exprimées en dB, par référence à l'émission d'un bruit rose et pour un spectre de fréquences dont les bandes d'octaves sont centrées sur les fréquences 125, 250, 500, 1 000 et 2 000 Hz.
La durée de réverbération de référence est celle définie au chapitre 6.1.20.

Chambres

Tableau des isolements

Local d'émission → Local de réception ↓	Chambres	Salons et salles de vie, salles à manger, activités, bureaux administratifs et de soins	Circulation
Chambres	45(*)	50 (**)	30 (***)

Nota :

- (*) La réglementation indique un objectif de 42 dB. Nous préférons l'objectif issu du guide CNB pour les EHPAD, qui augmente de 3 dB cet objectif.
- (**) La réglementation indique un objectif de 47 dB. Nous préférons l'objectif issu du référentiel H&E pour les EHPAD, qui augmente de 3 dB ces objectifs.
- (***) La réglementation indique un objectif de 27 dB. Nous préférons augmenter de 3 dB cet objectif pour se rapprocher de l'objectif issu du référentiel H&E pour les EHPAD.
- Aucun objectif d'isolement n'est défini vis-à-vis des locaux techniques. Néanmoins, lorsque ces locaux accueillent des équipements bruyants, il sera prévu un isolement acoustique permettant d'assurer les objectifs de niveaux sonores définis au paragraphe 4.6.2 minorés de 10 dB pour tenir compte du fait que ces objectifs sont à respecter avec tous les équipements techniques en fonctionnement.

Logements

Tableau des isolements

Local d'émission		Local de réception : pièce d'un autre logement	
		Pièce principale[1]	Pièce de service[2]
Local d'un logement, à l'exclusion des garages individuels		53	50
Circulation commune intérieure au bâtiment	Seulement une porte palière ou une porte palière et une porte de distribution	40	37
	Dans les autres cas	53	50
Garage		55	52
Local d'activités(*)		58	55

(*) sont classés comme locaux d'activité tous les locaux communs de la résidence y compris le hall.

Il n'y a aucune réglementation concernant l'isolement entre locaux d'un même logement.

1 Les pièces principales d'un logement sont la salle à manger, le séjour et les chambres.
2 Les pièces de service d'un logement sont la cuisine (si cuisine non ouverte sur le séjour) et les salles d'eau.

Autres locaux

Local d'émission → Local de réception ↓	Bureaux administratifs et cadre	Salon, salon coiffure/café, activité, bureau de soins médecin/infirmiers, consultations	Salle à manger, animation, atelier, sanitaires(**)	Circulation
Bureaux(*), salle de relève(*), salle à manger du personnel, espace d'activité physiques, salon coiffure, salle d'animation, convivialité	40	45	50	30
Salle de réunion, consultations(*), espaces de repos(*)	45	45	50	40

Nota :

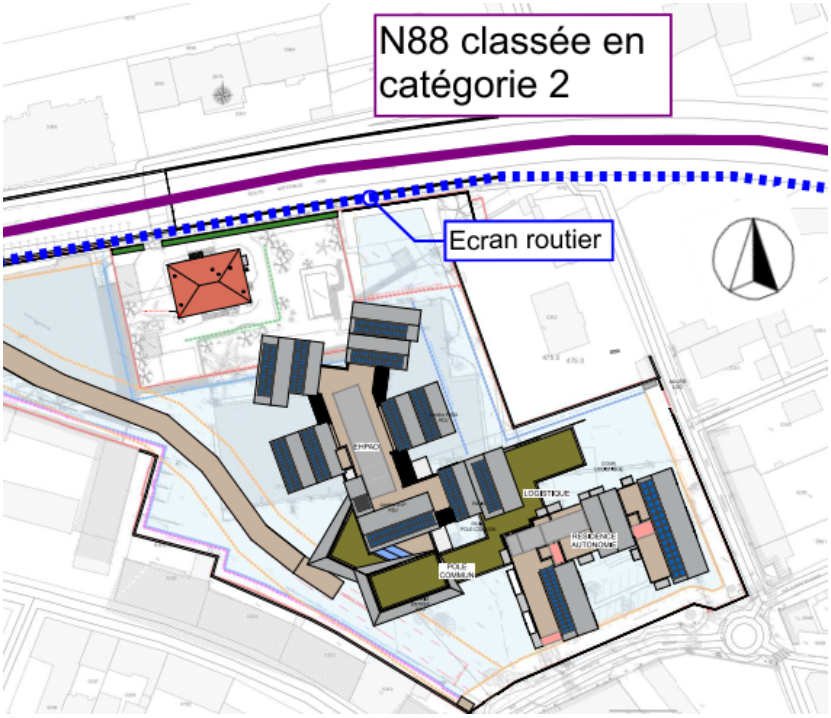
- (*) En présence d'une porte donnant directement dans l'espace, l'objectif est diminué à 40 dB vis—à-vis de l'espace communicant.
- (**)sauf sanitaires dédiés
- Afin d'assurer une meilleure discrétion vis-à-vis de la circulation, l'objectif est augmenté à 40 dB entre les bureaux de direction vis-à-vis de la circulation.

6.1.4. Isolements vis-à-vis de l'extérieur

L'isolement de façade doit permettre, à la fois, de protéger les locaux des bruits de l'environnement et de protéger les riverains contre les bruits produits dans les locaux.
Ce deuxième point ne concerne que les locaux bruyants, soit, ici la salle d'animation sonorisée. Il faut donc définir les isolements à obtenir vis-à-vis de ces deux aspects et retenir l'isolement le plus contraignant des deux.

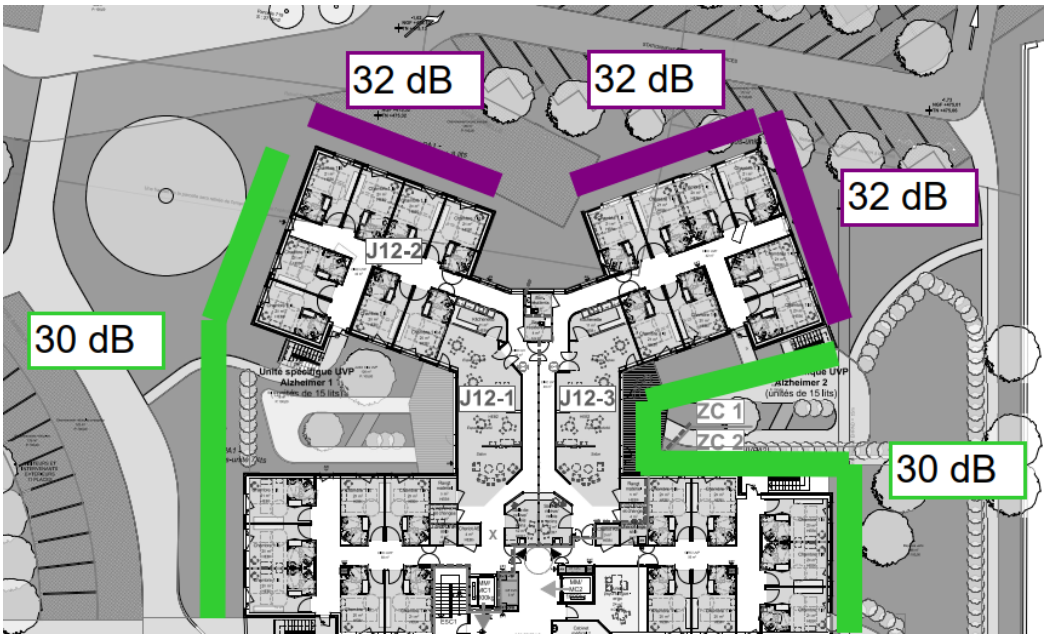
Protection des locaux du projet

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré, DnT,A,tr en dB, des locaux de réception définis aux chapitres 6.1.30, vis-à-vis des bruits des infrastructures terrestres, est définie aux articles 5 à 9-1 de l'arrêté du 23 juillet 2013, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996.
La durée de réverbération de référence est celle définie au chapitre 6.1.2.
Les objectifs d'isolement vis-à-vis de l'extérieur dépendent :
– de la catégorie des voies classées (au sens de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres) ;
– du type de tissu (ouvert ou rue en U) ;
– de la distance entre la façade du bâtiment et le bord extérieur de la chaussée la plus proche dans le cas d'un tissu ouvert ;
– de l'orientation de la façade considérée par rapport à l'infrastructure et ses éventuelles protections existantes (effet de masque) .



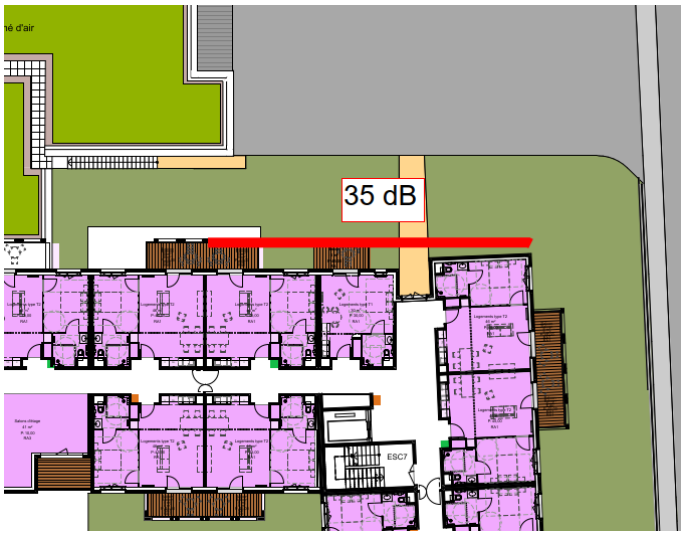
Classement des voies à proximité de la parcelle

A partir de ces éléments, les objectifs d'isolement de façade DnT,A,tr sont calculés à 30 dB minimum pour l'ensemble du RDC et R+1 (efficacité de l'écran routier maximal = -6 dB).
Au R+2 et R+3, l'effet de l'écran routier est moindre (-3 dB seulement). Par conséquent les isolements de façade DnT,A,tr sont renforcés à 32 dB pour les façades les plus proches orientées vers la voie, toutes les autres restent à 30 dB :



Toutes les façades classées à 30 dB à l'exclusion des façades Nord et Nord-Est au R+2 et R+3

Afin de protéger les logements orientés vers la zone de livraison, nous proposons d'augmenter à **35 dB** l'isolement $D_{nT,A,tr}$ pour les logements des étages **R+1, R+2 et R+3 considérés sur l'extrait de plan suivant**.



Renforcement de l'isolement au droit de la zone logistique (R+1/R+2/R+3)

6.1.5. Protection du voisinage

La salle d'animation prévoir des activités potentiellement bruyantes et sonorisées. Dans ce cadre, un renforcement de la façade au droit du local est à envisager.
Plusieurs données sont à prendre en compte :
– la distance entre la façade concernée et le bâtiment habité le plus proche : Ici la salle d'animation et les riverains situés à l'Ouest de la façade, environ 12 m ;

– les horaires d'exploitation du local bruyant (dans notre cas 0h00 maximum donc en période diurne et nocturne) ;

– le résiduel, qui est considéré à 27 dB(A) pour la période nocturne ;

– le niveau sonore à l'intérieur des locaux, l'hypothèse retenue est de 80 dB(A) dans la salle.

De ces données on peut déduire :
– les niveaux maxima nocturnes dus à l'utilisation du local, au voisinage à 12,0 m de la façade :

	dB(A)
	Global
Niveau de bruit max nocturne	27

– l'isolement suivant du local :

Local	Isolement DnT,A,tr en dB
Salle d'animation	≥ 38 dB

6.1.6. Bruits de chocs

La durée de réverbération de référence est celle définie au chapitre 6.1.2.

Chambres

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans les chambres ne doit pas dépasser **60 dB** lorsque la machine à chocs est posée sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local de réception considéré.

Logements

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans les pièces principales des logements ne doit pas dépasser **58 dB** lorsque la machine à chocs est posée sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local de réception considéré (sauf salle de bain attenante).

Autres locaux

Il est proposé de retenir le même objectif de 60 dB dans tous les autres locaux de réception cités au paragraphe 0.

6.1.7. Niveaux de bruit des équipements techniques à l'intérieur du bâtiment

Les niveaux de bruit des équipements techniques du bâtiment L_{nAT} sont exprimés en dB(A).
Les valeurs du niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT} du bruit engendré par les équipements du bâtiment sont présentées dans le tableau suivant.
Ces niveaux seront mesurés dans un plan représentatif de la position normale des utilisateurs et au plus près de l'équipement.

Chambres

Tableau des niveaux de bruit des équipements

Local	Niveau de bruit LnAT dû à un équipement technique du bâtiment	Niveau de bruit LnAT dû à un équipement hydraulique et sanitaires hébergement voisin
Chambre / logements	30 dB(A)	35 dB(A)

Autres locaux

À ces objectifs issus de la réglementation, nous **proposons** d'ajouter les objectifs suivants :

Dénomination du local	Équipement collectif (ascenseur, ventilation)	Équipement individuel (climatisation...)
Bureaux, salle de réunion, salon	35	40
Salles à manger et de restauration, animation, salon esthétique, convivialité	38	43
Circulation desservant les locaux (hors circulation technique)	40	45
Sanitaires, vestiaires	45	50

6.1.8. Niveaux de bruit des équipements techniques à l'extérieur du bâtiment

Contexte réglementaire

Dans le cadre de la réglementation relative aux bruits de voisinage, l'indicateur réglementaire utilisé est l'émergence sonore, correspondant à la différence entre le niveau de bruit ambiant comprenant le bruit particulier (installation en fonctionnement) et le niveau de bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).
On distingue l'émergence globale portant sur le niveau sonore en dB(A) et l'émergence spectrale, calculée sur chacune des bandes d'octaves normalisées centrées sur les fréquences comprises entre 125 et 4 000 Hz.
Les valeurs admises pour l'émergence globale sont données dans le tableau suivant.

Période	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Émergence autorisée	5	3

Tableau des émergences autorisées

L'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 25 dB(A) si le mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB(A) dans les autres cas.
Dans le seul cas des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, l'émergence spectrale sera également recherchée. Le respect de la réglementation impose alors la satisfaction simultanée des critères d'émergence globale et spectrale. Leurs valeurs limites sont données dans le tableau suivant.

Fréquence centrale de bande d'octave normalisée (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Valeur limite de l'émergence spectrale (dB)	7	7	5	5	5	5

Niveaux de bruit résiduel sur le site

Les objectifs de niveau sonore en extérieur des bruits des équipements techniques de l'établissement sont régis par la réglementation des bruits de voisinage (cf objectif chapitre ci-dessus). Sont distinguées les périodes, diurne (7h00 – 22h00) et nocturne (22h00 – 7h00), pour lesquelles des objectifs différents s'appliquent. Ceux-ci sont définis comme une émergence sonore limite par rapport au niveau de bruit résiduel sur le site.
Pour être en mesure de garantir le respect de la réglementation en optimisant l'emplacement et les caractéristiques des équipements techniques installés en extérieur, nous sollicitons la maîtrise d'ouvrage pour la fourniture du niveau de bruit résiduel sur le site en limites de propriété avant travaux. Cette donnée programmatique peut être recueillie au moyen de mesures sonométriques réalisées par un bureau d'études acoustiques ou un bureau de contrôle selon le cahier des charges déjà fourni en date du 28/08/2025.
En l'absence de relevé du niveau sonore initial de la part du maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre a estimé ces niveaux comme suit :

unité	dB						dB(A)
Octave centrée sur	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	Global
Résiduel nocturne	29	27	24	23	17	12	27
Résiduel diurne	37	35	32	31	25	20	35

De telles hypothèses ne permettent pas actuellement de garantir le respect de la réglementation. En cas de surestimation par rapport au niveau de bruit résiduel réel, les dispositifs constructifs devront être revus dans le sens d'une augmentation de l'isolement et de mise en place de protections complémentaires (pièges à son, écrans acoustiques…).

Objectifs

Les objectifs présentés ci-dessous ne prennent en compte que les bruits générés par l'activité à l'intérieur des bâtiments et les bruits de ses équipements. En aucun cas, les bruits produits sur les parkings ni les bruits produits par les occupants à l'extérieur des bâtiments ne sont pris en compte.
L'ensemble des équipements techniques (groupe de climatisation, CTA, groupe VMC, hotte cuisine, ...) ne produiront pas ensemble un niveau supérieur à :
– 60 dB(A) à cinq mètres des installations ;
– 38 dB(A) en limite de propriété, en période diurne (de 7 h à 22 h) ;
– 27 dB(A) en limite de propriété, en période nocturne (de 22 h à 7 h).
– De plus, ces niveaux sonores ne devront pas dépasser 50 dB(A) en façade de tous les locaux de réception visés au chapitre 6.1.3.
Par ailleurs, les équipements ne devront pas produire de bruit à tonalité marquée (au sens de la norme NF S 31-010).
Il n'est pas prévu l'installation d'un groupe électrogène dans le cadre de ce projet.

6.2. Solutions proposées à ce stade du projet

6.2.1. Réverbération

Chambres

Les chambres recevront un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,95$ dans l'entrée sur une surface minimum de 2 m².

Bureaux administratifs et médicaux

Les bureaux administratifs et médicaux recevront un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$ sur l'intégralité de leur surface.

Salles à manger, salons, salon coiffure, espace de repos, salle de réunion, salles activité, convivialité, animation, salles de vie et kitchenette,

Ces locaux recevront un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,95$ sur l'intégralité de leur surface.
La salle de réunion, la salle de convivialité et la salle d'animation reçoivent un complément d'absorption en partie murale, afin d'abaisser davantage la durée de réverbération. Il pourra par exemple s'agir de panneaux de laine minérale revêtus d'un voile de verre, ou bien de revêtement en bois perforé ou rainuré ménageant un plénum garni de laine minérale sans pare-vapeur.

Préparation cuisine, vestiaires, sanitaires

Ces locaux recevront un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$. Ce faux plafond devra être nettoyé à la lance à mousse et ne devra pas favoriser le développement microbien.

Circulations horizontales

La correction acoustique des circulations sera assurée soit par un faux-plafond de coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0,50$ couvrant toute la surface au sol, soit par un faux-plafond de coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0,90$ couvrant au moins la moitié de la surface au sol.

Atelier, locaux techniques bruyants

Afin de diminuer le niveau de bruit à l'intérieur de ces locaux, il sera mis en place des panneaux de laine de roche ou de bois de coefficient d'absorption $\alpha_w \geq 0,80$ sur l'ensemble du plancher haut OU sur deux murs perpendiculaires de type *KNAUF Fibraroc* ou techniquement équivalent.

6.2.2. Isolements entre locaux vis-à-vis des bruits aériens intérieurs

Isolement de 30 dB vis-à-vis des circulations

Les isolements de **30 dB** seront atteints par la mise en œuvre de cloisons en plaques de plâtre d'indice **$R_A \geq 40$ dB**, de type 98/48 sans laine minérale dans l'ossature ou 84/48 avec laine minérale.
Les portes et châssis vitrés justifieront d'un indice d'affaiblissement acoustique **$R_A \geq 28$ dB**.
Ces dispositions seront notamment mises en œuvre :

- entre chambre et circulation
- entre bureaux administratifs et circulation (sauf bureaux de direction) ;
- entre salon coiffure et circulation ;
- entre salle de soin et circulation ;
- entre salle bien-être et circulation ;
- entre salle de relève et circulation ;
- entre salle à manger du personnel et circulation ;
- entre espace d'activité physiques et circulation ;
- entre salle d'animation/convivialité et circulation .

Isolements de 40 dB

Les isolements de **40 dB** seront atteints soit par des voiles béton de 16 cm minimum soit par la mise en œuvre de cloisons en plaques de plâtre d'indice **$R_A \geq 47$ dB**, de type 98/62 avec 60 mm de laine minérale dans l'ossature, chaque parement étant composé d'une plaque type BA18S.
Pour les isolements de 40 dB vis-à-vis des circulations ou entre locaux communicants, une porte (et châssis vitré) d'indice **$R_A \geq 39$ dB** sera mise en place.
Ces dispositions seront notamment mises en œuvre :

- entre bureaux administratifs;
- entre logements et circulation ;
- entre salle de réunion et circulation ;
- entre bureau de consultation/infirmier et circulation ;
- entre bureaux médicaux communicants ;
- entre salle de préparation et salle à manger ;
- entre salle à manger et salle de repos communicante ;
- entre office cuisine et responsable hôtelier ;
- entre espace de repos et circulation.

Isolements de 45 dB

Les isolements de **45 dB** seront atteints par la mise en œuvre de cloisons en plaques de plâtre d'indice **$R_A \geq 53$ dB**, de type *SINIAT 98/62S* avec 60 mm de laine minérale dans l'ossature, chaque parement étant composé d'une plaque type *SINIAT Prégytwin BA18S* ou techniquement équivalent.
Ces dispositions seront notamment mises en œuvre :

- entre chambres ;
- entre bureaux médicaux non communicants ;
- entre salon coiffure et salle bien-être.

Isolements de 50 dB

Les isolements de **50 dB** seront atteints par la mise en œuvre de parois justifiant d'un indice d'affaiblissement acoustique **$R_A \geq 58$ dB**. Elles pourront être constituées d'un voile de 16 cm ou double voile (JD) en béton plein de 10 cm d'épaisseur minimale, ou d'une cloison en plaques de plâtre sur ossature métallique double ou alternée d'épaisseur minimale 120 mm.
Ces dispositions seront notamment mises en œuvre :

- entre bureau et sanitaires ;
- entre chambre et salle d'activité ;
- entre chambre et salle à manger ;
- entre chambre et salle de vie.

Isolements de 53 dB entre logements

Les isolements de **53 dB** seront atteints par la mise en œuvre de parois justifiant d'un indice d'affaiblissement acoustique **$R_A \geq 64$ dB**. Elles pourront être constituées d'un voile de 18 cm ou d'une cloison en plaques de plâtre sur ossature métallique double ou alternée d'épaisseur minimale 160 à 180 mm.

Plafonds sous comble

Le plafond en plaques de plâtre sous comble sera soit :

- recoupé au droit de chaque cloison entre chambres et entre logements. Les plaques de plâtre en plafond pourront alors être des plaques standard de type 2 BA13 + laine minérale de 80 mm

ou

- prévu avec des plaques de plâtre « acoustique » (type *SINIAT* ***Pregywtin***). Dans ce cas, les transmissions latérales avec ce type de plaques sont bien plus faibles et permettent d'assurer les objectifs d'isolement sans recoupement du plafond, par exemple de type 1 BA18 *SINIAT* ***Pregywtin*** + laine minérale de 80 mm.

Doublage intérieur des façades

Les façades maçonnées seront doublées par l'intérieur dans la partie logements par un doublage d'indice $\Delta R_A \geq 7$ dB de type complexe collé composé d'une plaque de plâtre BA13 sur une épaisseur de 80 mm minimum de polystyrène élastifié ou de laine minérale (*ISOVER Calibel, KNAUF Polyplac Phonik, SINIAT Prégymax, PLACO Doublissimo* ou techniquement équivalent).

Isolement vertical entre locaux

Les planchers en béton seront d'épaisseur variable de 20 cm à 25 cm selon les localisations :

25 cm : entre logements et locaux d'activité / hall d'accueil ;
entre logements et zone cuisine (RDC) ;
entre local technique (CTA et groupes froids) et logements ;
entre local équipements cuisine et logements ;
entre étages de la partie EHPAD.

23 cm : entre garage et logements ;

20 cm : entre étages de logements ;
Plancher bas du RDC contre-terre ;
toiture béton.

Les planchers en béton d'épaisseur 20 cm minimum entre logements seront associés à des sols souples semi-compact et acoustique d'indice $\mathbf{\Delta L_w \geq 18\ dB}$ afin de respecter les isolements acoustiques et les niveaux de bruit de choc.
Les planchers en béton d'épaisseur 25 cm minimum des zones EHPAD seront associés à des sols compacts d'indice $\mathbf{\Delta L_w \geq 6\ dB}$ afin de respecter les isolements acoustiques et les niveaux de bruit de choc, ainsi qu'un faible poinçonnement.
Le plancher en béton sous les locaux techniques (CTA + GF) plombant des locaux communs ou des logements sera de 25 cm minimum. Un ragréage de propreté pourra être ajouté. Les plots des équipements pourront être mis-en-place directement entre les équipements et la dalle béton.

6.2.3. Isolement des façades vis-à-vis des bruits aériens extérieurs

Les façades seront en parpaings creux d'épaisseur 20 cm enduit mortier ciment sur une face d'indice $R_{A,tr} \geq 51$ dB.
Les façades en simple RDC sont en murs ossature bois d'indice $R_{A,tr} \geq 45$ dB et constituées des éléments suivants :

- panneau de contreventement extérieur 9 ou 12 mm minimum ;
- ossature bois de 145 mm minimum avec 145 mm de laine minérale semi-rigide dans son épaisseur avec entraxe 400 mm minimum ;
- une plaque de plâtre BA18 fixée sur ossature métallique indépendante intégrant un isolant en laine minérale de 45 mm minimum.

Les menuiseries vitrées auront un indice :

- $R_{A,tr} \geq 29$ dB pour les façades standards ;
- $R_{A,tr} \geq 31$ dB pour les façades renforcées à $D_{nT,A,tr} \geq 32$ dB ;
- $R_{A,tr} \geq 35$ dB pour les façades renforcées à $D_{nT,A,tr} \geq 35$ dB **ET** pour la salle d'animation du RDC.

Les coffres de volets roulants en façade auront un isolement normalisé :

- $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 39$ dB dans les cas standards et renforcés à $D_{nT,A,tr} \geq 32$ dB ;
- $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 43$ dB dans le cas renforcé à $D_{nT,A,tr} \geq 35$ dB.

Cette exigence s'appliquant aussi bien pour le tablier enroulé que déroulé.
En cas d'utilisation d'entrée d'air dans les logements en façade, celles-ci auront un isolement normalisé :

- $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 36$ dB dans les cas standards ;
- $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 42$ dB dans le cas renforcé à $D_{nT,A,tr} \geq 35$ dB.

Les préconisations figurant ci-dessus sont données à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer en fonction des dimensions des menuiseries et en fonction des locaux considérés. Les calculs détaillés seront réalisés en phase APD.

6.2.4. Isolement vis-à-vis des bruits de chocs

EHPAD : La dalle en béton de 25 cm d'épaisseur minimum, associée à un sol compact d'indice **$\Delta L_w \geq 6$ dB**, permettra d'obtenir un niveau de pression acoustique normalisé $L'_{nT,w} \leq 60$ dB. Les sols souples hétérogènes compact seront des sols adaptés au secteur hospitalier de type *FORBO Eternal, GERFLOR Taralay Securité compact, TARKETT Ruby Compact* ou techniquement équivalent.
Résidence autonome : La dalle en béton de 20 cm ou 25 cm d'épaisseur minimum, associée à un sol souple d'indice **$\Delta L_w \geq 18$ dB**, permettra d'obtenir un niveau de pression acoustique normalisé $L'_{nT,w} \leq 58$ dB. Ils pourront être de type *FORBO Sarlon Trafic 19 dB 33/43, GERFLOR Taralay Impression Acoustic 33, TARKETT Ruby Acoustic 3* ou techniquement équivalent.
En présence de sols durs (carrelage, résine), il sera mis en place une sous-couche acoustique ou une chape flottante sur sous-couche acoustique de type *SIPLAST Assour* ou techniquement équivalent.
Les coursives extérieurs fixées dans les murs mitoyens à un logement devront être désolidarisées par résilient acoustique.

6.2.5. Niveau de bruit des équipements techniques du bâtiment

À l'intérieur

Les équipements techniques seront choisis et traités (pièges à son, colliers antivibratiles, gaines absorbantes, supports désolidarisés, raccords par manchettes souples, etc.) de manière à ne pas dépasser les objectifs définis au chapitre 6.1.7.
Les vitesses d'air limite seront les suivantes :
– conduits principaux : 6 m/s ;
– conduits après dérivation : 5 m/s ;
– conduits terminaux de raccordement aux bouches et vitesses maximales dans les bouches : 3 m/s.
Des silencieux seront installés en amont et en aval des centrales. La longueur des silencieux sera de l'ordre de 2 m côté intérieur et de l'ordre de 1,5 m côté extérieur (bruits de voisinage). Le taux de passage d'air sera compris entre 50 % et 25 %. Sections à définir en fonction des débits et des performances des silencieux. D'une manière générale la vitesse frontale dans les veines d'air des silencieux ne devra pas dépasser 6 m/s pour éviter toute régénération acoustique.
L'isolation des locaux techniques sera étudiée en fonction du niveau sonore des équipements.
Des manchettes souples seront mis en œuvre en raccordement de centrales, des colliers antivibratiles seront disposés sur les canalisations d'eau et des suspentes antivibratiles sur les gaines.
Aucune gaine, ni aucune distribution ne passera directement de chambres à chambres, de logements à logements ni entre bureaux.
Les équipements techniques sont prévus, à ce stade du projet en toiture, au-dessus de locaux sensibles. Il sera préconisé des plots type ressorts ou élastomères ponctuels pour leur désolidarisation. Des massifs d'inertie désolidarisés pourront être utilisés afin d'ajouter de la masse au système.

À l'extérieur

À ce stade des études, des silencieux seront prévus sur les installations pour ne pas créer d'émergence vis-à-vis du bruit de fond du quartier. Le problème se pose essentiellement la nuit.
Selon les niveaux de bruit résiduel, et les niveaux de puissance acoustique des équipements techniques, il sera nécessaire de mettre en place des écrans acoustiques, grilles acoustiques et capotages acoustiques.