

GROUPE : L'ATELIER BOIS

1.0. CONCEPT URBAIN

Ce projet s'inscrit dans la continuité du bourg existant en reprenant un tissu urbain qui soit hétérogène et discontinu, constitué de petites placettes, et d'espaces pouvant faire office de parking. Une nouvelle rue est créée afin de relier cette nouvelle zone urbaine au bourg. Une zone de rencontre limitée à 30km/h peut être envisagée sur ce tronçon avec des espaces réservés aux cyclistes. Les continuités écologiques sont respectées avec la création d'un jardin partagé qui soit accessible aux résidents de l'Ehpad, derrière le parking de stationnement

La parcelle est divisée en deux parties : une partie comprenant l'extension de l'EHPAD existant, d'une capacité de 16 lits en rdc et 16 lits en R+1 pour personnes âgées. L'Ehpad est organisée autour d'un patio végétalisé de 213 m². Cet Ehpad est organisée sur deux niveaux avec une surface totale de 1240m² par niveau. L'autre partie de la parcelle contient 7 logements T5 de 85m² en rdc et 85m² en R+1 (avec 3 chambres de 15m² en r+1) et un bâtiment qui sera un atelier d'artistes de 85m² (avec une grande hauteur sous plafond (pouvant accueillir une mezzanine si cela est le choix des propriétaires)). La capacité maximale de stationnement sur la parcelle est de 23 places.

2.0. CONCEPT ARCHITECTURAL CONCERNANT L'EXTENSION DE L'EHPAD

L'extension de l'ehpad est constituée de matériaux bio-sourcés locaux tels la paille (isolation de 380mm), une ossature bois en bois massif (220mm par 200 mm) et un bardage en terre cuite dont la teinte est ardoise, noir emmaillé mat, gris noir emmaillé mat. L'ossature bois représente plus de 50% de la structure totale, répondant ainsi aux critères du niveau 3 du label « bâtiment biosourcé ». La structure porteuse est constituée d'une essence locale : le sapin. Pour des raisons écologiques, une toiture végétalisée est installée sur le toit de l'extension de l'Ehpad où pourront se développer des sédums graminées. Pour les systèmes semi-intensifs, différents modes de mise en œuvre sont possibles : le plus généralement par plantation de micro-mottes, godets, conteneurs, mottes. Les densités au m² sont différentes en fonction des espèces retenues. Par semis (manuel, hydraulique) de graines de plantes vivaces ou de graminées. Le recours à un mélange des modes de mise en œuvre est également possible. L'évolution du taux de couverture est variable en fonction des espèces plantées, du mode de mise en œuvre et de la densité de plantation. Dans le cas où le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre souhaite une composition particulière, le maître d'œuvre devra fournir un plan de plantation détaillé. Celui-ci devra préciser les espèces et variétés des végétaux, leur force ou taille, leur densité de semis ou plantation, la délimitation et la composition des différentes zones. Le maître d'œuvre pourra se faire assister par l'entreprise en charge de la végétalisation, le concepteur du système de végétalisation ou un bureau d'étude spécialisé ; ceux-ci fourniront le plan détaillé. Pendant la phase chantier, l'arrosage est obligatoire pour permettre le démarrage de la végétation. Il est à adapter à la technique retenue de mise en œuvre de la végétation, à la saison et aux conditions climatiques. Enfin, jusqu'à réception du chantier par le maître d'ouvrage ou son représentant, l'entretien ou la reprise de la végétation est assurée par l'installateur du système de végétalisation. Cette période doit être la plus courte possible étant

donné les nombreux intervenants en toiture en phase chantier. A compter de la réception, un contrat d'entretien est obligatoire pour assurer la pérennité du couvert végétal. Il est recommandé de prévoir un contrat d'entretien dans les pièces du marché de travaux pour une durée d'un à deux ans minimum par l'entreprise de pose ou une entreprise qualifiée.

2.1 Structure bois

La structure est constituée de bois massif (structure poteaux-poutres et ossature sapin).

Les poutres ont une section de 20cmX20 cm, leur entraxe et leur portée est variable entre 2.60m, 3.30 m ou 4.18 m.

2.2 Bardage en tuiles de terre cuite

Les bardages rapportés à base de tuile de terre cuite détaillés dans ce document, mis en œuvre sur construction à ossature bois et panneaux CLT, répondent aux critères des bardages dits « à joints fermés ». Dans un tel mur, l'étanchéité à l'eau de pluie est assurée par l'assemblage des tuiles et de ses accessoires. Les apports d'eau provenant des toitures ne sont pas pris en compte. Dans ce cas, les eaux de pluie ruisselant du toit seront récupérées par un recueil d'évacuation des eaux pluviales (chéneaux, gouttières...).

Les bardages rapportés à base de tuile de terre cuite détaillés dans ce document, mis en œuvre sur construction à ossature bois et panneaux CLT peuvent être mis en œuvre en France Métropolitaine, et en en région de vent 1, 2 et 3 jusqu'à 28 mètres de hauteur, quelle que soit la catégorie de terrain visée (0, II, IIIa, IIIb et IV). Les préconisations suivantes doivent être suivies dans la mise en œuvre des produits : -L'entraxe maximal des contrelattes est de 600 mm ; -La dimension minimale des liteaux et de 25 mm d'épaisseur par 38 mm de largeur ; de section rectangulaire, posés à plat (CF figure 3)-Dans le cas de tuiles plates : la fixation des tuiles se fait par deux vis de diamètre 4,5 mm ; -Dans le cas de tuiles à emboîtement, la fixation des tuiles se fait par une vis de diamètre 4,5 mm et d'un crochet.

2.3 Isolation en paille

Propriétés physiques du matériau

Produit	Botte de paille moyenne densité (flux transversal au sens des fibres)	Botte de paille moyenne densité (flux dans le sens des fibres)	Botte de paille haute densité	Panneaux de paille compressée
Densité ρ en Kg/m ³	90 à 110		150 à 250	300 à 420
Conductivité thermique λ en W/m.°C	0.04 à 0.05	0.06 à 0.075	0.06 à 0.08	0.08 à 0.102
Chaleur spécifique C en J/Kg.K	1400 à 2000			
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ	1 à 2		13	

Il est possible de construire l'Ehpad soit par remplissage soit par préfabrication.

3.0. CONCEPT ARCHITECTURAL CONCERNANT LES LOGEMENTS T5

3.1 Concept architectural

Les logements T5 sont constitués d'une ossature bois et d'un bardage bois, L'ossature bois représente plus de 50% de la structure totale, répondant ainsi aux critères du niveau 3 du label « bâtiment biosourcé ».

3.2. Production solaire possible

Les logements T5 peuvent être accompagné de panneaux solaires si cela est le choix des propriétaires. Vous trouverez ci-dessous les calculs de production d'énergie solaire, pour un logement T5 occupé par 3 personnes. On cible une production par le système solaire: - de 25% des besoins au mois de janvier - d'environ 100% des besoins au mois de juin Quelle surface de panneaux solaires doit-on installer?

Données:

Besoins en ECS à 60°C journaliers par personne: 35L/jour

Capacité thermique massique de l'eau liquide: $c_{\text{eau}} = 4.185 \text{ J/Kg.K}$

Angle des panneaux orientés Sud: $a = 45^\circ$

Température extérieure de l'eau en janvier: $T_{\text{ext eau janvier}} = 7^\circ\text{C}$

Température extérieure de l'eau en juin: $T_{\text{ext eau janvier}} = 14^\circ\text{C}$

Ensoleillement global d'un plan orienté Sud incliné à 45° en janvier: $E_{\text{janvier}} = 40 \text{ kWh/m}^2$

Ensoleillement global d'un plan orienté Sud incliné à 45° en juin: $E_{\text{juin}} = 150 \text{ kWh/m}^2$

Rendement global des panneaux solaires: $n = 32.5\%$

On note VECS mensuel le volume d'eau chaude sanitaire mensuel nécessaire VECS mensuel = $3 \times 35 \times 31 = 3.255 \text{ L}$ Cas janvier: $DT = T_{\text{ECS}} - T_{\text{ext eau janvier}} = 60 - 7 = 53^\circ\text{K}$ On note EECS janvier les besoins énergétiques en ECS pour le mois de janvier: $EECS_{\text{janvier}} = c_{\text{eau}} \times VECS_{\text{mensuel}} \times DT = 4.185 \times 3.255 \times 53 = 721.9 \text{ MJ} = 721.9 / 3.600.000 \text{ kWh} = 200 \text{ kWh}$ On note S la surface de panneaux solaires thermiques nécessaires pour avoir une production d'origine solaire égale à 25% des besoins, On note EST janvier la production énergétique de l'installation solaire thermique cumulée au cours mois de janvier: $EST_{\text{janvier}} = E_{\text{janvier}} \times n \times S$ Donc $S = EST_{\text{janvier}} / (E_{\text{janvier}} \times n) = 0.25 \times EECS_{\text{janvier}} / (E_{\text{janvier}} \times n) = 0.25 \times 200 / (40 \times 0.325) = \mathbf{3.8 \text{ m}^2}$

Cas juin: $DT = T_{\text{ECS}} - T_{\text{ext eau janvier}} = 60 - 14 = 46^\circ\text{K}$ On note EECS juin les besoins énergétiques en ECS pour le mois de juin: $EECS_{\text{janvier}} = c_{\text{eau}} \times VECS_{\text{mensuel}} \times DT = 4.185 \times 3.255 \times 46 = 174 \text{ kWh}$ On note EST juin la production énergétique de l'installation solaire thermique cumulée au cours mois de juin: $EST_{\text{janvier}} = E_{\text{juin}} \times n \times S = 150 \times 0.325 \times 3.8 = 185 \text{ kWh} > 174 \text{ kWh}$ On couvre 100% des besoins.