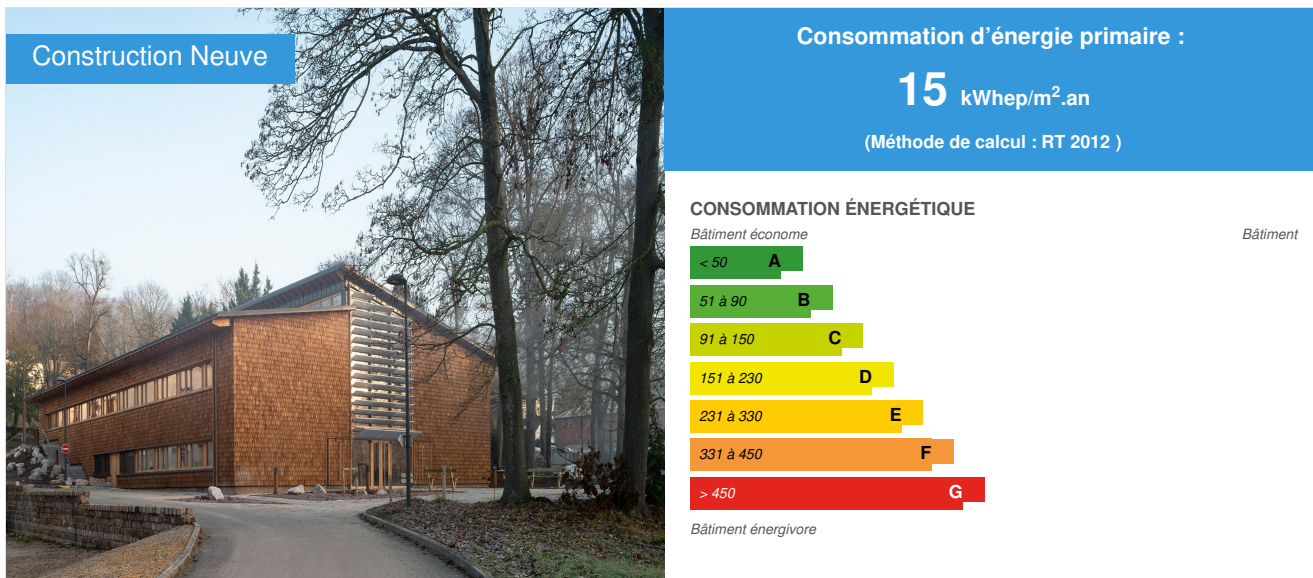


Centre Gilbert Raby

par Gaston Tollila / 2023-05-24 15:21:14 / France / 21 / FR



Type de bâtiment : Hopital, clinique
Année de construction : 2022
Année de livraison : 2023
Adresse : 2 avenue du Maréchal Joffre 78000 MEULAN-EN-YVELINES, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 877 m² SU
Coût de construction ou de rénovation : 3 230 000 €
Nombre d'unités fonctionnelles : 15 Lit(s)
Coût/m² : 3683.01 €/m²

Proposé par :

**Tollila +
Gilliland
Atelier
d'Architecture**

Infos générales

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment neuf sur deux niveaux accueillant les fonctions d'ateliers thérapeutiques, de laverie, d'hôpital de jour et de pharmacie. L'édifice s'insère dans la pente du terrain, donnant accès de plain-pied aux deux niveaux qui ont des fonctionnements entièrement indépendants. Au rez-de-chaussée les ateliers thérapeutiques et la laverie sont à destination des patients hébergés sur le site et accessible depuis le Nord. Au rez-de-jardin, l'hôpital de jour accueille les patients en suite de soins de façon journalière, depuis le Sud. L'usage de la pharmacie, également en rez-de-jardin à l'Ouest, est réservé au personnel hospitalier. Une large rue intérieure bioclimatique assure la desserte de tous les locaux sur deux niveaux tout en offrant un espace de transition climatique entre l'extérieur et l'intérieur. Cette conception durable est associée à une structure en bois, des briques de terre crue en intérieur et des isolants biosourcés en fibres de bois.

Le projet vient s'implanter dans une parcelle aujourd'hui occupée par plusieurs bâtiments formant le Centre Gilbert Raby, un établissement de santé privé d'intérêt collectif (ESPIC) participant au service public hospitalier, spécialisé dans l'addictologie et le traitement de la dépendance. Il est administré par la Fondation l'Elan Retrouvé. Le bâtiment se glisse dans la pente vers la Seine, sous une toiture à deux pans. Le projet développe une architecture simple et fonctionnelle tout en restant compacte et robuste, mettant en valeur un bâtiment sobre dans sa structure et ses formes. Visuellement, le projet s'intègre harmonieusement dans le contexte boisé avec lequel il entre en résonance à travers un design épuré mais aussi par sa matérialité : les éléments de charpente bois apparent des toitures en

porte-à-faux, le bardage extérieur réalisé en bardeaux de mélèze pré-grisés, mettant en valeur un savoir-faire français, et les menuiseries en bois vernis font naturellement écho au contexte.

A l'intérieur, la logique d'interaction avec les éléments naturels est conservée : il a en effet été prouvé qu'évoluer au contact d'éléments naturels induit un niveau de bien-être supérieur de 15 %. Les ateliers et bureaux médicaux s'organisent en symétrie autour d'une circulation intérieure généreuse, largement illuminée par le jeu de toitures, qui constitue le centre névralgique du fonctionnement bioclimatique du projet. Il s'agit en premier lieu d'en faire un véritable espace de transition intérieur / extérieur autonome en offrant une continuité visuelle généreuse sur l'extérieur et la Seine par les façades vitrées Nord et Sud. L'organisation des locaux autour de la circulation bioclimatique a été pensée selon les usages hébergés de manière à optimiser les flux et traiter à la source les contraintes thermo-acoustiques. Non chauffée, elle est conçue pour être tempérée en hiver en étant largement illuminée par le jeu de toitures : celui-ci accentue de fait l'effet de liberté et d'ouverture recherché via un bandeau vitré zénithal soigneusement dimensionné et protégé par des stores amovibles. Sa stabilité thermique saisonnière est assurée par ses parois en Brique de Terre Crue couplée en été à une logique de décharge par ventilation nocturne indépendante des autres locaux via des registres motorisés intégrés dans les murs rideaux Nord et Sud et dans le bandeau vertical de toiture.

D'un point de vue constructif, une logique de frugalité a été recherchée : au rez-de-jardin, la configuration semi-enterrée du bâtiment a amené à préférer une structure béton armé moins sensible à l'eau que le bois. Une Isolation Thermique par l'Extérieur en liège est alors réalisée afin de profiter de l'inertie thermique du béton et éliminer les risques de condensation dans les parois. Sur cette structure béton du rez-de-jardin repose en rez-de-chaussée, une structure en bois aérienne. La continuité de forme de la façade permet une mise en œuvre aisée des ouvrages ainsi qu'une réduction des ponts thermiques.

La performance thermique (hiver comme été) est assurée par une enveloppe très performante en matériaux biosourcés (laine de bois, panneaux bois préfabriqués) qui assurent l'isolation en hiver et le déphasage thermique en été. La rationalisation des modes constructifs simplifie à la source la mise en œuvre continue des ouvrages d'étanchéité à l'air. En complément, il a été prévu un sas thermique sur l'entrée Nord qui limite les entrées d'air parasites à chaque nouvelle arrivée d'usagers et les murs rideaux généreux sont en triple vitrage au Nord en vue de limiter les déperditions thermiques sur cette orientation non ensoleillée en hiver.

Opinion des occupants

Le personnel hospitalier a un retour très positif sur l'ambiance apaisante de l'établissement liée à la présence forte des matériaux biosourcés et aux briques de terre crue.

Et si c'était à refaire ?

La mise en œuvre du réemploi de la terre avec les Briques de Terre Crue a été mise en difficulté au démarrage car aucune entreprise compétente dans la mise en œuvre de la terre n'a répondu à l'appel d'offres (principalement car le chantier était trop éloigné pour elles). Nous avons donc opté pour une solution alternative : offrir une formation spécifique à la mise en œuvre des produits en terre crue (formation assurée par Cycle Terre) à une entreprise de maçonnerie classique. Cette formation s'est très bien passée et a permis aux maçons de gagner en compétence, et au chantier de terre crue de très bien se réaliser.

Démarche BIM

La démarche BIM (modélisation Revit) a été mise en œuvre depuis le démarrage des études jusqu'à la fin du chantier.

Crédits photo

Cyrille Weiner

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : Fondation l'Elan Retrouvé

Contact : François Bosset

<https://www.elan-retrouve.org>

Maître d'œuvre

Nom : Tolila+Gilliland

Contact : Gaston Tolila

<http://www.tolilagilliland.com>

Intervenants

Fonction : Bureau d'études autre

Mizrahi

Eric Bournique

<https://www.sasmizrahi.com>

BET TCE : Structure, Fluides, VRD, CSSI, Economie

Fonction : Bureau d'études structures

Sylva Conseil

Antoine Baugé

<https://www.sylva-conseil.fr>

BET Structure Bois

Fonction : Bureau d'études autre

180 degrés ingenierie

Julien Coeurdevey

<https://180ingenierie.com>

BET Environnement, Matériaux biosourcés

Fonction : Bureau d'études autre

IPCS

Jérémy Guillemin

<https://www.ipcs-idf.com>

OPC

Type de marché public

Réalisation

Allotissement des marchés travaux

Corps d'Etat Séparés

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 15,00 kWhep/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Autres

ECS :

- Chauffe-eau électrique individuel

Raîraîchissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- Aucun système de production d'énergies renouvelables

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Le projet développe une architecture simple et fonctionnelle tout en restant compacte et robuste, mettant en valeur un bâtiment sobre dans sa structure et ses formes. Frugalité, bioclimatisme, matériaux biosourcés et de réemploi ont été intégrés tout au long de la conception du projet. Il a ainsi été pensé de manière à favoriser le confort de l'environnement intérieur notamment grâce à :

- une intégration harmonieuse avec la nature environnante,
- une circulation interclimatique permettant une stabilité thermique saisonnière
- une enveloppe très performante en matériaux biosourcés qui assurent isolation en hiver et déphasage thermique en été

L'ensemble des éléments de cette conception sont détaillés en partie "économie circulaire."

Environnement

Résilience

Aléas auxquels le bâtiment est exposé :

- Inondation/Crue lente
- Sécheresse géotechnique (Retrait-Gonflement sols argileux)

Environnement urbain

Le projet vient s'implanter dans une parcelle occupée par des bâtiments hospitaliers à la lisière d'un bois. Le bâtiment se glisse dans la pente vers la Seine.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût total : 3 230 000 €

Economie circulaire

Stratégie économie circulaire

Phase à laquelle le réemploi a été intégré : ESQ

Type de stratégie économie circulaire mise en œuvre :

- Maximisation des quantités sur des produits ciblés
- Maximisation du gain carbone
- Maximisation de la masse de déchets évités

Autre type de stratégie économie circulaire mise en œuvre :

Le projet a été éco-conçu, favorisant les solutions frugales, bioclimatiques, l'écologie industrielle et territoriale et les matériaux biosourcés (enveloppe notamment) et réemployés (terre crue).

La stratégie d'économie circulaire s'est concentrée sur la terre crue, sous plusieurs aspects (en briques de terre crue et en enduits terre apparents) en complément d'une stratégie de choix de matériaux biosourcés (isolants en laine de bois et en liège) afin de réduire au maximum le bilan carbone global.

Fiche de validation des gisements : Oui

Réemploi (même usage) / Réutilisation (changement d'usage)

Lots concernés par le réemploi / la réutilisation de matériaux :

- Gros Œuvre
- Cloisons
- autres..

Matériau(x), équipement(s) et produit(s) réemployés ou réutilisés :

Cloisons et Gros Oeuvre : 250 m² de murs en Briques de terre Crue

Finitions intérieures : 220 m² d'enduits en terre.

Plus de détails sur la mise en œuvre des matériaux réemployés / réutilisés :

Les blocs de terre comprimée, souvent dénommées BTC, sont de la terre tamisée très légèrement humide, fortement comprimée à l'aide d'une presse. Une fois pressées, elles sont stockées et mises à sécher durant une à trois semaines. Passé ce délai, elles sont prêtes à être mises en œuvre et permettent la réalisation de tous types de parois verticales.

Les enduits en terre ne contiennent ni colorant ni pigment artificiels ; ils sont fabriqués à base d'argiles, ce qui leur donne leur caractère authentique et naturel.

Logistique

Stockage des matériaux issus d'un approvisionnement extérieur :

- Pas de problématique de stockage, approvisionnement corrélé à l'avancement du chantier

Assurance

Consultation du contrôleur technique : Oui

Mission spécifique passée au contrôleur technique :

La mise en oeuvre des BTC est soumise à un ATEX de type A.

Impact financier

Montant travaux total dédié au réemploi (hors frais d'études : AMO, MOE, CT,...) : 90 €

Réemploi chiffré dans les offres des entreprises : Oui

Processus d'achat des matériaux de réemploi :

- Achat par l'entreprise auprès d'une plateforme de réemploi

Communication

Communication sur la démarche : Oui

Précision :

Visite du chantier avec le CAUE.

Visite du projet : Oui

Conception circulaire

Ecologie industrielle et territoriale :

DES SYSTEMES EN ACCORD AVEC L'APPROCHE PASSIVE ET LA QUALITE SANITAIRE

La frugalité du parti pris architectural est complétée par une efficacité des systèmes :

Le bâtiment voisin étant muni d'une chaufferie gaz surdimensionnée, dans une logique de réduction des coûts il a simplement été prévu de gérer le chauffage des locaux depuis une sous-station reliée à la chaufferie existante. Les réseaux extérieurs sont systématiquement isolés classe 5.

La ventilation hygiénique est réalisée par une ventilation double flux à très haut rendement avec échangeur à roue et ventilateurs à courant continu munis de filtres F7 + G4. La prise générale d'air neuf est réalisée à l'abri des sources de pollution (parking par exemple). Une gestion spécifique de la ventilation est mise en œuvre pour les locaux sources d'odeurs.

Pour garantir une qualité d'air digne de ce nom pour les usagers, les débits de renouvellement d'air sont de 30 m³/h par occupant, bien plus élevés que ce qu'exigent le RSDT et le code du travail. Il a été prévu et pensé une étanchéité fine des réseaux : classe B visée avec une mesure réalisée en chantier.

Ecoconception :

CONTEMPORAIN ET VERNACULAIRE, EN RESONANCE AVEC SON SITE D'ACCUEIL

Le projet développe une architecture simple et fonctionnelle tout en restant compacte et robuste, mettant en valeur un bâtiment sobre dans sa structure et ses formes.

Visuellement, le projet s'intègre harmonieusement dans le contexte boisé avec lequel il entre en résonance à travers un design épuré mais aussi par sa matérialité : les éléments de charpente bois apparents des toitures en porte-à-faux, le bardage extérieur réalisé en bardeaux de mélèze pré-grisés, mettant en valeur un savoir-faire ancestral français, et les menuiseries en bois vernis font naturellement écho au contexte.

À l'intérieur, la logique d'interaction avec les éléments naturels est conservée : il a en effet été prouvé qu'évoluer au contact d'éléments naturels induit un niveau de bien-être supérieur de 15 % et une créativité sublimée.

CIRCULATION INTERCLIMATIQUE, EN TRANSITION DEDANS/DEHORS

Les ateliers et bureaux médicaux s'organisent en symétrie autour d'une circulation intérieure généreuse qui constitue le centre névralgique du fonctionnement bioclimatique du projet.

Il s'agit en premier lieu d'en faire un véritable espace de transition intérieur / extérieur autonome en offrant une continuité visuelle généreuse sur l'extérieur et la Seine par les murs rideaux Nord et Sud.

Non chauffée, elle est conçue pour être tempérée en hiver en étant largement illuminée par le jeu de toitures : celui-ci accentue de fait l'effet de liberté et d'ouverture recherché via un bandeau vitré zénithal soigneusement dimensionné et protégé pour ne pas pénaliser le confort d'été. Sa stabilité thermique saisonnière est assurée par ses parois en Brique de Terre Crue couplée en été à une logique de décharge par freecooling nocturne indépendante des autres locaux via des registres motorisés intégrés dans les murs rideaux Nord et Sud.

BIOCLIMATISME ET QUALITE D'USAGE DES ESPACES

Pour simplifier et rationaliser la mise en œuvre, l'éclairage naturel des locaux d'activités est réalisé via deux longs bandeaux vitrés sur les façades Est et Ouest

complété en fonds de locaux par des seconds jours additionnels donnant sur la rue intérieure très lumineuse.

En coordination avec les architectes, l'organisation des locaux autour de la circulation bioclimatique a été pensée selon les usages hébergés de manière à optimiser les flux et traiter à la source les contraintes thermo-acoustiques :

Les salles de travaux de groupes densément occupées ou à forte activité (sport / cuisine) sont implantées à l'Est tandis que les locaux les plus calmes et à plus faible occupation sont positionnés en façade Ouest - orientation la plus problématique pour le confort d'été.

Les espaces techniques ont eux été positionnés au Nord ou en contact avec le sol : faisant office d'espaces tampons en hiver, ils limitent les déperditions.

CONSTRUCTION BAS CARBONE ET STABILISATION DES CONDITIONS HYGROTHERMIQUES

D'un point de vue constructif, une logique de frugalité a été recherché : au rez-de-jardin, la configuration semi-enterrée du bâtiment a amené à préférer une structure béton armée moins sensible à l'eau que le bois. Une Isolation Thermique par l'Extérieur en laine de bois est alors réalisée afin de profiter de l'inertie thermique du béton et éliminer les risques de condensation dans les parois. Sur cette structure béton du rez-de-jardin repose en rez-de-chaussée, une structure bois aérienne visuellement accessible pour le plus grand confort des usagers. L'absence d'irrégularité de forme ou d'accident de façade permet une mise en œuvre aisée des ouvrages ainsi qu'une réduction intrinsèque des ponts thermiques.

Vue de la charpente en phase chantier

La performance thermique hiver comme été est assurée par une enveloppe très performante en matériaux biosourcés (laine de bois, panneaux bois préfabriqués) qui assurent isolation en hiver et déphasage thermique en été. La rationalisation des modes constructifs simplifiée à la source la mise en œuvre continue des ouvrages d'étanchéité à l'air. En complément, il a été prévu un sas thermique sur l'entrée Nord qui limite les entrées d'air parasites à chaque nouvelle arrivée d'usagers et les murs rideaux généreux sont en triple vitrage au Nord en vue de limiter les déperditions thermiques sur cette orientation non ensoleillée en hiver.

SOLEIL ET VENT SOLLICITES AU BESOIN

Inversement, le mur rideau est en double vitrage clair au Sud sans contrôle solaire pour tirer parti de l'ensoleillement direct hivernal et de l'effet d'albédo procuré par la Seine.

Les murs rideaux plein sud sont protégés simplement mais efficacement de l'ensoleillement direct par des brises soleils fixes en métal. Compte tenu du contexte (bâtiment voisin + végétation dense), les locaux d'activité et bureaux orientés Est et Ouest sont simplement protégés par stores intérieurs manuels en tissu clair. L'inertie est apportée par une chape au sol en béton avec revêtement en résine et les parois en fond de locaux en panneaux de fermacell enduits en terre crue. Ces derniers apporteront également une gestion naturelle de l'humidité et confort acoustique en compléments des faux plafonds de fibre de bois minéralisée.

La décharge thermique de ces espaces est rendue possible par une ventilation traversante sollicitant également le tirage thermique par l'intermédiaire d'ouvrants de transfert donnant sur la rue intérieure et d'exutoires latéraux en toiture de rue intérieure.

L'entrée d'air est réalisée directement par les menuiseries de façades via des limiteurs d'ouvertures permettant une ventilation de nuit avec des débits de renouvellement d'air prévus autour de 3 volumes par heure.

Informations complémentaires (documents PDF)

Santé et confort

Qualité de l'air intérieur

L'ensemble des matériaux mis en œuvre permet aux occupants de bénéficier d'un air intérieur sain et à faible teneurs en polluants.

Confort

Niveau de température :

Les études de simulations thermiques dynamiques montrent que la stratégie bioclimatique adoptée offre des espaces thermiquement confortables toute l'année. Cette stratégie repose sur une enveloppe thermique efficace associée à des protections solaires appropriées et à la ventilation naturelle nocturne permettant de décharger les matériaux à forte inertie. Les STD précisent que seuls deux espaces pourront être considérés légèrement inconfortables en 2050 (scénario A1B du GIEC).

Contrôle de l'humidité :

Les BTC permettent un contrôle hygrothermique constant dans la rue intérieure.

Confort visuel :

Les études d'éclairement naturel (FLJ) montrent que l'ensemble des espaces de premier jour profitent d'un accès à la lumière satisfaisant voire très satisfaisant pour certains.

Carbone

Puit de carbone

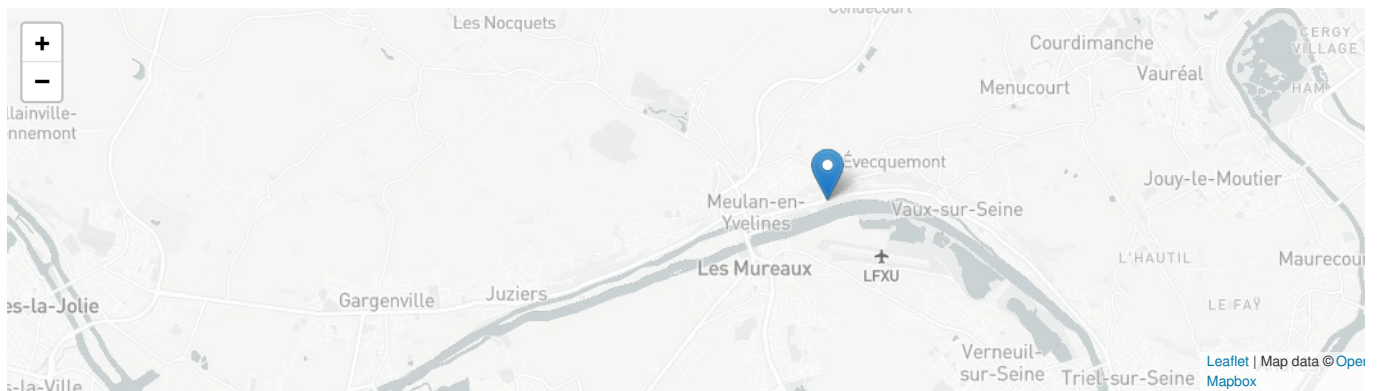
- Ossature : bois
- Isolation : fibre de bois, liège
- Menuiseries : bois

Concours

Batiment candidat dans la catégorie



Conception circulaire



Date Export : 20230613090612