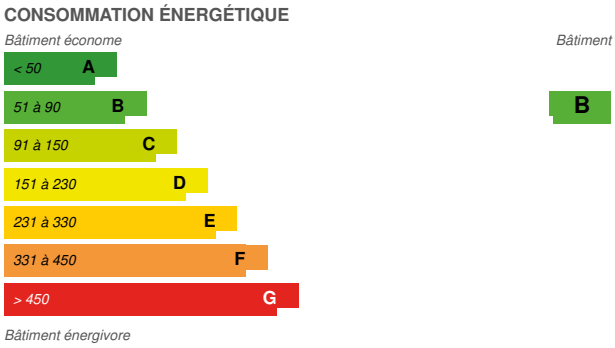
Pluriel - 1er immeuble tertiaire en bois de Lyon

par Anne-Lise AVERSENG / 2023-03-07 00:00:00 / France / 1878 / EN

Consommation d'énergie primaire :

72.2 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2012)



Type de bâtiment : Immeuble de bureaux
Année de construction : 2020
Année de livraison : 2022
Adresse : 261 rue Marcel Mérieux 69007 LYON, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 2 331 m² SHON RT
Coût de construction ou de rénovation : 4 559 890 €
Nombre d'unités fonctionnelles : 202 Poste(s) de travail
Coût/m² : 1956.19 €/m²

Label / Certifications :

Infos générales

Fabriquer durable et performant tout en pensant les nouveaux usages professionnels : avec l'opération PLURIEL, QUARTUS a réalisé à Gerland **le premier immeuble de bureaux de Lyon conçu entièrement en structure bois**, certifié E2C1 et BBCA excellent.

Cet immeuble composé de 6 niveaux et de 2 203 m² de surface de plancher avait été initialement conçu en structure béton. QUARTUS, de par sa raison d'être, a fait évoluer le cahier des charges vers une structure bois et des matériaux bas carbone sélectionnés par l'architecte Régis Gachon et le bureau d'études EODD.

Pluriel a été livré à la SCI Unofimmo en février 2022.

Participer activement à la transition écologique

L'immeuble a été conçu dans une démarche de qualité environnementale très forte afin de rendre le bâtiment plus écologique, durable et confortable pour les

usagers, tout en peaufinant l'esthétique des façades. Ainsi l'immeuble s'inscrit parfaitement dans son environnement urbain et se démarque à l'échelle du quartier en tant qu'immeuble à usage tertiaire.

L'immeuble est **certifié BBCA excellent, E2C1 et vise une certification Breeam (niveau very good)**. Il affiche un **niveau RT2012 -39%**.

Cette double certification équivaut à un niveau de **performance amélioré de 10% par rapport à la RT 2012** et permet d'attester de l'exemplarité de ce bâtiment en matière d'empreinte carbone.

Le label BBCA quantifie et valorise, grâce à une mesure certifiée indépendante, la réduction de l'empreinte carbone du bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie (construction, exploitation, fin de vie, stockage carbone), réalisée grâce à la mise en œuvre de pratiques bas carbone vertueuses.

L'infrastructure en béton a été limitée au plus juste et développe 14 emplacements de parking.

L'enveloppe et les équipements présentent de bonnes performances énergétiques : isolation performante, bâtiment étanche à l'air, chauffage performant, ventilation double-flux, éclairage performant à LED, etc.

Les protections solaires optimisées selon la façade (BSO ou store toile) limitent les surchauffes estivales.

L'éclairage naturel abondant et de qualité, ainsi qu'un accès sur des vues extérieures, améliorent le confort visuel des usagers.

Les consommations d'eau sont contrôlées par l'installation d'équipements sanitaires économes.

La qualité sanitaire de l'air intérieur est particulièrement améliorée en limitant les émissions de COV et de formaldéhydes, par le choix des matériaux de construction mis en œuvre et par l'installation d'un système de ventilation performant.

Opinion des occupants

D'après les enquêtes que nous avons menées auprès des occupants à la suite de leur installation, il en ressort que ceux-ci sont particulièrement sensibles aux qualités d'ambiance, de chaleur et de couleur que le bois apporte dans les espaces de travail.

Les occupants apprécient également le dernier étage en attique qui dispose d'une terrasse à ciel ouvert, sur laquelle chacun peut se rencontrer, échanger ou simplement se détendre.

Enfin la terrasse entièrement végétalisée au rez-de-chaussée, la cuisine partagée et l'espace ludique font également partie des éléments phares cités dans l'enquête.

Et si c'était à refaire ?

Les façades pignons ont dû être rendues borgnes (sans vues directes) en raison de la présence de bâtiments mitoyens plus bas. L'architecte a introduit une baie vitrée opalescente fixe à chaque niveau sur chaque pignon afin à de rendre le pignon plus lumineux au sein du plateau de bureau et d'élancer les façades pignons de l'extérieur. Aujourd'hui, en exploitation, on se rend compte que ces châssis (non ouvrants) sont difficiles d'accès pour le nettoyage.

Les locaux couverts pour le stationnement des vélos étaient cloisonnés vis à vis du parking par une porte battante 1 vantail. Au démarrage du chantier, sur une suggestion de notre investisseur, nous avons mis en place une porte battante automatique afin de rendre l'accès au local vélo plus fluide pour le cycliste et son vélo.

Plus de détails sur ce projet

https://video.enerj-meeting.com/title/immeuble-bureaux-pluriel-e2c1/
https://www.groupe-quartus.com/stories/a-lyon-quartus-releve-le-defi-de-la-construction-bas-carbone/
https://nouveaulyon.fr/2022/06/30/lyon-touche-du-bois/
https://www.batimentbascarbone.org/pluriel-quartus-merieux-conception/

Crédits photo

Studio Erick Saillet

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : QUARTUS
Contact : Géraldine AJAX
https://www.groupe-quartus.com/

Maître d'œuvre

Nom : ATELIER REGIS GACHON ARCHITECTE
Contact : Régis GACHON - contact[a]ateliergachon.com - 04 26 46 21 80
https://www.ateliergachon.com/

Intervenants

Fonction : Maître d'œuvre

AQTIS

Philippe BOISAN et Nicolas PIROT - contact[a]aqt.is

https://www.aqt.is/
Maître d'Oeuvre d'Exécution, économie de la construction, OPC

Fonction : Bureau d'études autre

PURE INGENIERIE

Damien ROLLAND et Christian FAGES - 04 78 64 93 73

https://www.linkedin.com/company/pure-ingenierie/about/
Bureau d'étude structures, fluides et thermique

Fonction : Bureau d'études acoustique

EXACT ACOUSTIQUE

Laurent FAIGET - contact[a]exact-acoustique.com - 04 74 65 62 81

https://www.linkedin.com/company/sas-exact-acoustique/about/

Fonction : Assistance à Maîtrise d'ouvrage

EODD

Guillaume PARIZOT et Romain CARRON - contact[a]eodd.fr

https://www.eodd.fr/
AMO environnemental et études environnementales

Fonction : Entreprise

CLIMATAIR

Soufiane SELMI - climatair.rhone[a]ventimeca.com

https://www.climatair.fr/
Lots CVC, plomberie sanitaire, GTB

Fonction : Entreprise

BROCHIER

Jean Marc BROCHIER - 04 87 62 50 98

Lot électricité, CFO, CFA

Fonction : Entreprise

SOTERLY

F. BAUDRAND - soterly[a]soterly.com

Lot terrassement

Fonction : Entreprise

ELTS

https://www.eltsfondation.com/
Lot soutènement - fondations profondes

Fonction : Entreprise

VALENTIN

Laurent SERRANO, secretariat[a]valentin-sa.com

https://www.entreprisevalentin.fr/
Lots gros oeuvre et isolation

Fonction : Entreprise

FAVRAT CONSTRUCTION

Pascal FAVRAT - info[a]favrat.fr

https://www.favrat-ossature-bois.fr/

Lot charpente bois

Fonction : Entreprise

SOPREMA

https://www.soprema.fr/fr/

Etanchéité

Fonction : Entreprise

SOMIROC

Cyrille MINODIER

https://bsrv-groupe.fr/revetement-facade-sol/entreprise/

Lot bardages

Fonction : Entreprise

AMALGAME

Raphaël DEVILLIERS - 04 37 22 13 13

Lots menuiseries extérieures, aluminium et occultations

Fonction : Entreprise

ASCR CELLUPICA

Eric CELLUPICA

https://www.ascrcellupica.fr/

Serurerie-métallerie

Fonction : Entreprise

SCHINDLER

https://www.schindler.fr/fr.html

Lot ascenseur

Fonction : Bureau d'études autre

Builders&Partners

Yann BRUNEL

https://www.b-p.fr/

Bureau d'études façade

Fonction : Entreprise

NORBA RHONE ALPES

Mme BACCICHETTI - 04 72 68 68 00

https://www.norba-menuiserie.com/agence/rhone-alpes/

Lot menuiseries intérieures

Fonction : Entreprise

MT CORPORATION

Lot faux planchers réemploi

Fonction : Entreprise

AUBONNET

Yvan AUBONNET

Lots doublages cloisons, faux plafonds, peintures, revêtements muraux et sols souples

Fonction : Assistance à Maîtrise d'ouvrage

SAS ECOH

Hervé COSTEL

https://www.linkedin.com/in/hervecostel/?originalSubdomain=fr

Type de marché public

Marché global de performance

Allotissement des marchés travaux

Corps d'Etat Séparés

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 72,20 kWhep/m^2.an

Méthode de calcul : RT 2012

Répartition de la consommation énergétique :

- Chauffage : 20.80 kWhep/m²
- Refroidissement : 21.20 kWhep/m²
- ECS : 6.30 kWhep/m²
- Eclairage : 7.90 kWhep/m²
- Auxiliaires : 16.10 kWhep/m²

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,71 $W.m^{-2}.K^{-1}$

Plus d'information sur l'enveloppe :
Isolation en sous face de plancher haut sous sol de 160 mm R=4.5 m2.K/W
Isolation de façade par l'extérieur, épaisseur 210 mm, R=5.562 m2.K/W
Isolation des facades pignons par l'extérieur, épaisseur 110mm, R =3.437 m2.K/W

Isolation en toiture :
- Terrasse accessible (roof top) épaisseur 120 mm R= 5.45 m2.K/W
- Terrasse végétalisée inaccessible, épaisseur 200 mm, R= 8.7 m2.K/W

Toutes les baies vitrées du projet possèdent des menuiseries en aluminium (Uf = 4 W/(m².K).
Le vitrage courant est un double vitrage sérigraphié (taux de sérigraphie < 40%). Les caractéristiques de ce vitrage sont les suivantes :
- Ug = 1,0 W/(m².K)
- TLg = 0,55
- Sg = 0,30

La façade sud de l'attique a un vitrage dont les caractéristiques sont les suivantes :
- Ug = 1,0 W/(m².K)
- TLg = 0,65
- Sg = 0,36

Les menuiseries extérieures de la façade ouest sont équipées de stores toiles extérieurs de couleur foncée avec les caractéristiques spectrophotométriques suivantes :
- Transmission solaire < 0,15
- Transmission lumineuse < 0,10

Les menuiseries extérieures des façades Ouest et de la façade Sud de l'attique sont équipées de BSO. Les BSO sont contrôlés selon l'ensoleillement sur les baies, avec une consigne de rayonnement solaire de 350 W/m², au-delà de laquelle ils se ferment. Afin de sécuriser les gains énergétiques et de confort, il a été choisi de motoriser et d'automatiser la gestion de ces BSO.

Un débit d'infiltration de 0.8 m3/(h.m2) sous 4Pa a été considéré dans l'ensemble des zones thermiques.

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,35

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,74

Opinion des utilisateurs sur les systèmes domotiques :

D'après les enquêtes que nous avons menées auprès des occupants à la suite de leur installation, il en ressort que ceux-ci apprécient les éclairages à gradation et à détection de présence dans les bureaux, permettant ainsi un éclairage optimum au poste de travail.

Concernant les occultations par l'extérieur (BSO et stores), l'automatisation par télécommande permettant une dérogation utilisateur leur plaît. Ils déplorent seulement que les occultations ne soient pas individualisées à la trame de bureau 1.35m, ce qui aurait permis une multitude d'aménagements possibles (bureaux, open spaces, salles de réunion).

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Le commissionning après 1 an n'a pas encore été réalisé.

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :
- Autres
- Ventilo-convecteur

ECS :
- Chauffe-eau électrique individuel

Rafraîchissement :
- Autres
- Ventilo-convecteur

Ventilation :
- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :
- Aucun système de production d'énergies renouvelables

Plus d'information sur les systèmes CVAC :
Production de chaleur et de froid : la production est assurée par les thermofrigopompes (3 unités de type VRV 3 tubes). C'est un système de chauffage et climatisation performant et à faible émission de gaz à effet de serre puisqu'il est alimenté par l'électricité.

Les émetteurs : la chaleur et le froid sont diffusés par des ventiloconvecteurs situés dans le plafond.

Ventilation mécanique : le renouvellement d'air hygiénique des pièces est assuré par ventilation double flux (une CTA par niveaux située dans le faux-plafond des sanitaires). L'air neuf est diffusé par les bouches de soufflage et repris par d'autres bouches dédiées.

Environnement

Démarche biodiversité

Actions d'atténuation de l'impact sur les sols et la biodiversité :

Un diagnostic a été réalisé par un écologue préalablement au démarrage des travaux. Compte tenu de la présence d'un bâtiment sur l'intégralité de la parcelle, et ceci dans un contexte urbain et artificialisé, il a été conclu que le site ne comprenait pas d'éléments favorables à la faune et la flore.

Une démarche visant à améliorer l'attrait du site pour la biodiversité environnante a ensuite été menée, selon les recommandations de l'écologue.

Les actions menées sont :

- Mise en place d'une toiture végétalisée en extensif avec palette végétale.
- Installation de refuges pour la petite faune (hôtel à insectes, nichoirs à oiseaux et gîtes à chauve souris).
- Végétalisation d'une cour en pleine terre assurant 84% d'essences végétales indigènes et non allergènes et 3 strates de plantation différentes (arborée, arbustive et herbacée). Les espèces végétales sont favorables à la faune (espèces à baies et/ou mellifères) : 45 % individus d'arbres et arbustes, 41% de la strate herbacée contient des espèces mellifères.
- Ne pas créer de pièges mortels.
- Limiter la pollution lumineuse.

Environnement urbain

Une implantation dans le 2eme quartier d'affaires de la métropole de Lyon après la Part-Dieu, le quartier de Gerland dans le 7ème arrondissement. Un quartier en pleine mutation.

Une localisation favorisant les modes de déplacements collectifs :

1. Proximité immédiate de la ligne B de métro reliant la gare de la Part-Dieu ;
2. Proximité de la ligne n° 1 de tram, ligne principale de l'agglomération.

Mais aussi une proximité avec les grands axes autoroutiers (Nord/Sud Est/Ouest).

Un secteur tertiaire riche en commerces, bars et restaurants

Surface du terrain : 472,00 m^2

Surface au sol construite : 89,00 %

Espaces verts communs : 53,00

Solutions

Solution

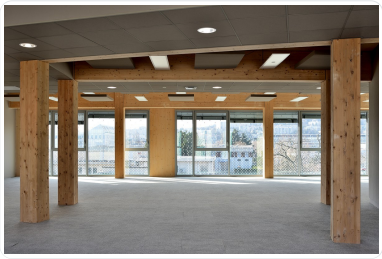
Superstructure CLT (poteaux, poutres, planchers et murs)

KLH

https://www.klh.at/

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Charpente, couverture, étanchéité

Le volume de bois utilisé pour cette construction est important (près de 30 m3) et constitue un véritable puit carbone pour la performance environnementale du bâtiment.



Plancher MOBIUS

MOBIUS REEMPLOI

contact[a]mobius-reemploi.fr

https://www.mobius-reemploi.fr/

Catégorie de la solution : Second œuvre / Revêtements de sol

Le faux plancher provient d'une ressource reconditionnée par MOBIUS.

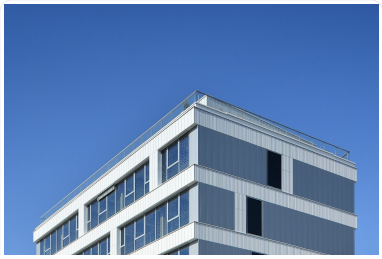
Protections solaires différenciées BSO / stores

GRIESSER

http://www.griessergroup.com

Catégorie de la solution : Second œuvre / Menuiseries extérieures

La réflexion sur les types d'occultations entre BSO et stores extérieurs a été poussée également au niveau poids carbone. C'est pourquoi l'utilisation de BSO a été proposée sur la façade ouest, et les stores extérieur sur la façade est.



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 692 220 €

Coût total : 5 391 820 €

Informations complémentaires sur les coûts :
Coût des honoraires d'études : 692 220 € HT
Coût des VRD et branchements : 97 580 € HT
Coût de construction (cis démolition, dépollution bâti existant et terres excavées) : 4 602 020 € HT

Economie circulaire

Stratégie économie circulaire

Phase à laquelle le réemploi a été intégré : Programmation

Type de stratégie économie circulaire mise en œuvre :

- Choix de produits non visibles

- Maximisation du gain carbone

Objectifs chiffrés en matière de réemploi ? :
Non

Intégration du réemploi dans les pièces écrites : Intégration du réemploi spécifiquement dans les CCTP des lots concernés

Protocole de validation des matériaux de réemploi : Oui

Autre protocole de validation des matériaux de réemploi :
Par fiche technique, PV d'essais et visas de la Maitrise d'Oeuvre et du bureau de contrôle.

Fiche de validation des gisements : Non

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

Lots concernés par le réemploi / la réutilisation de matériaux :
- Faux-planchers

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

Le réemploi sur ce projet consiste au lot faux plancher :

- Produit : dalles de faux plancher type Dall'R30B des Etablissements MOBIUS, composées de panneaux de particules de bois agglomérées à haut densité, d'épaisseur 30 mm et d'un bac en tôle d'acier traité pliée, d'épaisseur 0.5 mm, en sous face et remontant sur les côtés périphériques
- Quantité : 1 742 m2. L'unité de mesure est une surface en m2
- Traçabilité du fournisseur MOBIUS nous indique une provenance de 2 sites :

1. 110 avenue Edouard Vaillant - 94 800 VILLEJUIF
2. 21-25 avenue Matignon - 75 008 PARIS

- Reconditionnement des dalles par le fournisseur et réemploi

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

La démarche de réemploi menée sur cette opération s'inscrit en réalité dans le cadre de plusieurs autres actions menées en parallèle ou à postériori à l'échelle nationale chez QUARTUS.

Le Groupe QUARTUS adhère au booster du réemploi

« Le secteur de l'immobilier est souvent décrié pour l'importance de sa consommation de ressources, souligne Emmanuel LAUNIAU, Président de QUARTUS, mais très peu d'acteurs avaient jusqu'ici fait l'effort d'imaginer une manière pragmatique d'inciter la filière à réemployer davantage les matériaux. Transformer, réemployer, réutiliser ce qui est déjà là est pour QUARTUS un levier majeur pour fabriquer une ville plus sobre, écologique et accessible à tous. »

Cette adhésion s'affirme comme une suite naturelle des engagements présentés en juin par le Groupe QUARTUS dont celui de promouvoir de déployer des « solutions pour anticiper le changement climatique ». Dès 2023, toute nouvelle opération du Groupe QUARTUS intègrera ainsi des matériaux biosourcés, géosourcés ou issus du réemploi, et sera développée avec une prise en compte accrue des enjeux de réversibilité et d'évolutivité des bâtiments.

Îlot Bergeron, Pavillon Raspail : deux exemples d'actions concrètes

En menant la réhabilitation de la Halle Bergeron sur l'Ile de Nantes, ancien site Alstom, en un programme mixte alliant 7 800 m2 de bureaux et résidence de 24 logements, QUARTUS a choisi de conserver la cale sèche (25m x 10m x 7m) pour gérer les eaux pluviales, stocker les eaux de toitures et créer un bassin d'agrément. La structure des halles – 105 tonnes d'acier - a par ailleurs été démontée et remise en état pour construire un atelier à moins de 80 km. Le Groupe a aussi réalisé un diagnostic déchets de 45 fiches matériaux qui ont permis à différents acteurs locaux engagés pour le réemploi de satisfaire leurs recherches.

Dans le cadre du projet de reconversion de la ZAC Saint-Vincent-de-Paul (Paris 14ème), QUARTUS transforme le bâtiment Lelong en un programme de 137 logements et plus de 2600 m2 de locaux d'activités, 100% de la surface de plancher et 83% en masse de l'ouvrage seront conservés. Grâce à un diagnostic ressources, 23 matériaux présentant un potentiel de réemploi (environ 200m3 et 80 tonnes) ont été identifiés. Les stores à projection seront, par exemple, remis en l'état puis réutilisés dans leur usage initial, tandis que d'autres matériaux seront réemployés sur site dans un nouvel usage, notamment sous forme de mobilier. S'y ajoutent des matériaux provenant de filières de réemploi extérieures, pour un objectif de valorisation-réemploi sortant de 11 tonnes de matériaux. Le Booster du Réemploi met à disposition des acteurs de la construction des ressources techniques pour intégrer au mieux le réemploi à leurs processus de production, tout en centralisant leurs demandes en matériaux réemployés via une marketplace les mettant en relation avec des fournisseurs spécialisés.

Logistique

Opérations de remise en état et reconditionnement (si projet concerné par une phase de curage / démolition) : Non

Stockage des matériaux issus d'un approvisionnement extérieur :
- Pas de stockage sur site, mais contribution financière pour stockage par le fournisseur de matériaux sur son site

Assurance

Consultation du contrôleur technique : Non

Mission spécifique passée au contrôleur technique :

Non - réemploi limité au faux plancher reconditionné provenant d'un fournisseur assurant une garantie sur sa production d'éléments reconditionnés.

Courtier en assurance sur l'opération : Oui

Courtier en assurance : ASCCO

Consultation du courtier : Non

Assureur : AVIVA ASSURANCES

Consultation assureur : Non

Bilan environnemental

Impacts évités (eau, déchets, CO2) :

Catégorie faux planchers

Quantités 1742 m2

Impacts selon l'outil de calcul élaboré par le Booster du Réémploi :

- 113 tonnes de CO2 évité
- 1 360 kg d'eau consommée évitée
- 77 tonnes de déchets évités

Impact financier

Montant travaux total dédié au réemploi (hors frais d'études : AMO, MOE, CT,…) : 25 000 €

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 :

Présentation projet lors d'ENERJmeeting 2021 - retour d'expérience d'un immeuble de bureaux PLURIEL« E2 C1 Ready 2050 » à Lyon avec une démarche avancée d'économie circulaire. Certifications BREEAM et BBCA.

https://video.enerj-meeting.com/title/immeuble-bureaux-pluriel-e2c1/

Visite du projet : Oui

Conception circulaire

Approvisionnement durable :

- Démolition sélective du bâti existant (visant à un recyclage de 3 typologies identifiées dans le diagnostic déchets);
- Infrastructure béton limitée au plus juste (un seul niveau d'infrastructure réalisée en béton) ;
- Superstructure réalisée en ossature bois (poteaux, poutres, planchers et murs en CLT).

Réflexions en amont afin de réduire environnemental de la façade, ayant abouti :

1. à remplacer des BSO aluminium par des stores screen extérieurs en façade est du projet ;
2. à sélectionner des matériaux de façade réduisant le poids environnemental de la façade tout en conservant l'aspect extérieur attendu d'un immeuble tertiaire adapté à son environnement urbain. Ainsi le bardage en béton fibré initialement prévu en façades est et ouest a été remplacé par un bardage en terre cuite émaillée Alphaton de chez Moeding et le mur rideau en verre opaque à profilé aluminium en pignons a été remplacé par un bardage acier ST900 de chez Arval ;
3. à sélectionner des matériaux issus du réemploi (faux plancher reconditionné Mobius) et une moquette composée en majorité de matériaux recyclés (Milliken).

Santé et confort

Qualité de l'air intérieur

La thématique de la qualité de l'air intérieur est traitée dans la certification BREEAM via le critère HEA02. Les actions du plan de qualité de l'air réalisés sont les suivants :

- éloignement des prises d'air neuf et rejet de 8 mètres ;
- maîtrise des COVT des produits de construction (classe A+ en majorité, classe A minimum exigée) ;
- système de ventilation adapté : filtration CTA, M5 (air repris) + F9 (air neuf) ;
- régulation, étanchéité et entretien du réseau aéraulique : classe B pour les réseaux aérauliques ;
- préconisations sur la qualité de l'air intérieur intégrées au cahier des charges preneur.

Confort

Niveau de température :

Le chauffage et le rafraîchissement sont fixés en consigne à :

- Chauffage : 19°C, conditions extérieures de base hiver à Lyon (69), soit -10°C ;
- Rafraichissement : abaissement de 6°C par rapport aux conditions nominales été, soit 26° C intérieur pour 32°C extérieur avec dérive au-delà de cette température.

Le traitement thermique de l'ensemble des locaux s'effectue à partir d'une production à détente directe de type DRV 3 tubes permettant de chauffer et de rafraîchir simultanément les bureaux.

En période d'inoccupation, elle est maintenue à 16°C. La relance des températures dans les bureaux s'effectue 2h avant l'occupation en semaine (6h du matin) et 4h avant les lundi matin (4h du matin), à partir de 6h pour mettre en température le bâtiment dès l'arrivée des occupants.
La température de consigne de refroidissement est maintenue à 32°C lorsque les locaux sont inoccupés.

Des télécommandes (+3/-3°C), réparties par niveau (2 par niveau avec un zoning par façade), permettent aux occupants de moduler la consigne.

Confort acoustique :

Une démarche a été mise en place en amont du projet par le BET acoustique définissant des objectifs ambitieux :

- d'isolement vis à vis des bruits extérieurs (après mesure des bruits de l'environnement) ;
- d'isolement vis à vis des bruits intérieurs ;
- de limitation des bruits de chocs d'un niveau à un autre ;
- de limitation des bruits d'équipements perçus dans les espaces de bureaux ;
- de limitation de la réverbération acoustique du bruit dans les open space de bureaux ;

sur la base du niveau performant de la norme NFS31080 relative à l'acoustique des bureaux et espaces associés et des objectifs d'isolement global prescrit par le référentiel BREEAM.

Le parti pris architectural de rendre la structure bois entièrement visible à l'intérieur des locaux, a induit la mise en oeuvre d'îlots acoustiques suspendus sous dalle bois et de panneaux muraux textiles absorbants dans les plateaux de bureaux - solution qui se révèle particulièrement confortable à l'usage selon les occupants.

Confort visuel :

L'ensemble des plateaux a été simulé selon un positionnement probable des bureaux (zones des circulations exclues).

Afin de vérifier l'atteinte des exigences du référentiel BREEAM en termes d'éclairage naturel, un bilan de conformité des locaux éligibles a été réalisé.
Ce bilan détaille par niveau et par local l'atteinte de l'exigence en FLJ min et en FLJ moyen.

Le calcul du ratio des locaux conformes à l'exigence, par niveau et pour la globalité du bâtiment, montre que le crédit HEA01 est atteint.

En effet, même si le bâtiment est relativement profond (14m), le taux de surface vitrée est très important et les menuiseries sont de grande hauteur (2.5m dans les étages, 2.9m au RDC et 3m en attique) ce qui permet à l'ensemble des plateaux de bureaux de jouir d'une bonne ambiance lumineuse.

Ainsi, **85% des surfaces de locaux à occupation prolongée ont un FLJ minimum supérieur à 0.54% et un FLJ moyen supérieur à 1.8%.**

Design ergonomique :

Concernant le design et l'ergonomie des espaces, un travail important a été réalisé s'agissant des faux-plafonds. L'objectif : sortir du schéma classique du faux plafond de bureaux qui recouvre le plancher et de laisser « libre » le plancher anobli de l'espace de travail.

Qualité de vie et services

Le bois étant 12 fois plus isolant que le béton, le cadre de vie s'en ressent. Les qualités environnementales du bois vont jusqu'à jouer sur la santé des occupants, puisque le bois favorise une meilleure qualité de l'air intérieur grâce à ses propriétés de tampon hygrothermique. Ce matériau permet également une isolation acoustique importante favorisant le confort des occupants.

Carbone

Informations générales

- Niveau atteint : BBCA Excellent

Puit de carbone

Superstructure en bois (poteaux, poutres, planchers et façade en CLT)

-265 kg CO2eq/m² SDP

Initiatives favorisant les mobilités décarbonées

- Quelques places vélo en RdC côté cours intérieure ;
- Local vélo au sous-sol avec porte ouverte automatique pour facilité les manoeuvres avec son vélo ;
- Peu de places de voitures (14 places), incitant les déplacements en transports en commun, à pieds ou à vélo.

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 5,78 $KgCO_2/m^2/an$

Emissions de GES avant usage : 782,00 $KgCO_2/m^2$

Durée de vie du bâtiment : 50,00 année(s)

Emissions de GES en nombre d'années d'usage : 135.29

Analyse du Cycle de Vie :

Informations sur le diagramme et les méthodes de calcul de l'ACV :

L'analyse de cycle de vie se déroule en 4 grandes étapes, conformément à la norme NF EN 15978 : 2011 :

1. Définition des objectifs et du champ de l'étude (unité fonctionnelle, frontières, etc) ;
2. Inventaire du cycle de vie (bilan comptable des prélèvements et des rejets) ;
3. Evaluation de l'impact du cycle de vie (passage des flux en catégories d'impacts et modélisation en impacts) ;
4. Interprétation (vérification, études de sensibilité, utilisation des résultats).

L'ACV a été réalisée à l'aide du logiciel Elodie v.3 développé par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

La période d'étude de référence, correspondant à la durée de vie programmée de l'ouvrage, est de **50 ans.**

Les contributeurs pris en compte sont les suivants :

- Produits de construction et équipements (« composants ») ;
- Consommation d'énergie ;
- Consommation et rejet d'eau ;
- Chantier.

Les impacts environnementaux générés par les déchets d'activité produits lors de la vie du bâtiment (hors déchets de déconstruction) ne sont pas pris en compte (hors périmètre E+C-).

Par ailleurs, les impacts liés aux déplacements des personnes utilisant le bâtiment ne sont pas comptabilisés ici (hors périmètre E+C-).

Les surfaces prisent en compte pour le calcul BBCA sont les suivantes :

- Surface existante déconstruite : 900 m²sdp d'après PC en date d'avril 2019 ;
- Surface du projet : 2213 m²sdp d'après PC en date d'avril 2019.

Concours

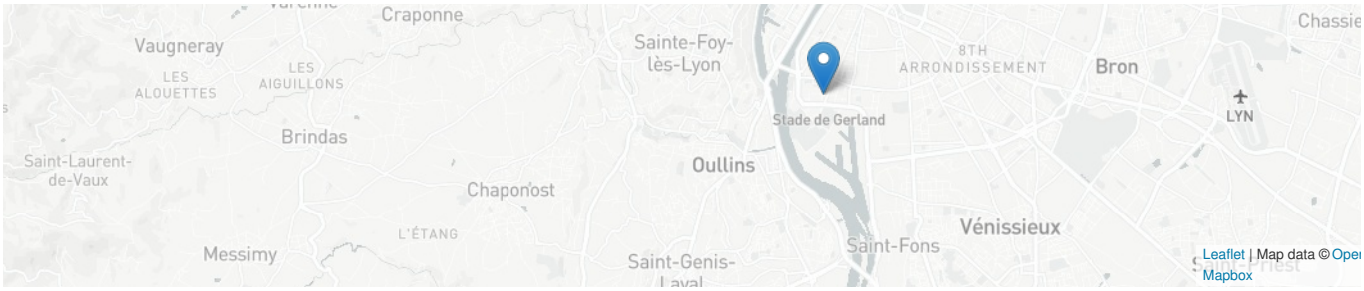
Raisons de la candidature au(x) concours

Construction en bois, réemploi et matériaux biosourcés
Ce bâtiment tertiaire, de six niveaux, est une construction innovante, **réalisée à 70% en construction bois et en matériaux biosourcés**. Outre les gains sur l'énergie grise de l'ouvrage, ce parti pris structurel assure un stockage carbone biogénique de plus de 500 T de CO2 équivalent. Conscients que tout matériau neuf engendre une consommation d'énergie et de ressources supplémentaires, la volonté de mettre en place une démarche d'économie circulaire sur le projet a également émergé rapidement. Le recours à des dalles de faux planchers issues du réemploi permet notamment d'**économiser 100 tonnes de CO2 équivalent**.

Promoteur, architecte, écologue : tous unis autour du bas carbone
Le processus de conception bas carbone nécessite un travail itératif entre l'architecte et les bureaux d'études pour cerner en amont les postes à prioriser à chaque phase du projet. En particulier, le choix des protections solaires a fait l'objet d'une analyse comparative pour trouver le meilleur compromis entre confort d'été et impact carbone. Le confort et la place du vivant dans l'opération Pluriel ne sont pas oubliés : un plan de qualité de l'air intérieur a été décliné et les aménagements extérieurs ont **pris en compte les préconisations d'un écologue pour favoriser les micro-habitats pour la faune et la flore**.

« En complément de la performance environnementale et énergétique du bois, notre travail architectural a consisté à manifester les qualités d'ambiance, de chaleur et de couleur, que ce matériau apporte à l'espace de bureaux. Il s'agissait donc de sortir du schéma classique du faux plafond de bureaux qui recouvre le plancher et de laisser « libre » le plancher bois qui devient le plafond anobli de l'espace de travail » précise Régis Gachon, architecte de Pluriel.

Trophées Bâtiments Circulaires



Date Export : 20230816082616