

La Capoeira

par Raphael Fourquemin / 2021-06-08 00:00:00 / France / 3301 / EN



Renovation

Consommation d'énergie primaire :

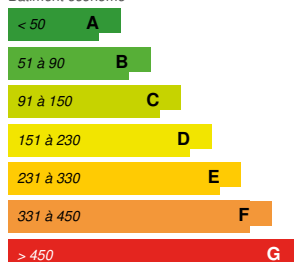
134 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT 2012)

CONSUMMATION ÉNERGÉTIQUE

Bâtiment économe

Bâtiment



Bâtiment énergivore

Type de bâtiment : Maison individuelle isolée ou jumelée

Année de construction : 1900

Année de livraison : 2017

Adresse : 66 rue d'Etigny 64000 PAU, France

Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 174 m² SHON RT

Coût de construction ou de rénovation : 113 446 €

Coût/m² : 651.99 €/m²

Infos générales

Ce projet a remporté le Grand Prix de la catégorie "Bâtiments résidentiels / rénovation" des Trophées Bâtiments Circulaires 2021.

Le projet consiste en la transformation d'un ancien restaurant du type churrascaria, appelé « La Capoeira » et situé à Pau, en résidence principale sur la base des principes bioclimatiques et de déconstruction et réemploi des matériaux in-situ. Le projet consiste à transformer ce restaurant en maison de ville en supprimant une partie de la toiture de la salle de restaurant qui deviendra une cour et en créant une façade-serre orientée sud au niveau des cuisines et des bureaux délimitant ainsi le logement.

La maison, située au Nord en fond de parcelle, s'organise sur deux niveaux. Au rez-de-chaussée, une grande pièce de vie s'enroule autour de la serre pour compenser l'absence d'ouverture dans les autres directions.

La cour créée au centre de la parcelle est remise en pleine terre par la suppression de la dalle béton d'origine, et une revitalisation du sol avec phyto-remédiation est mise en place afin de traiter la pollution aux hydrocarbures provenant d'une ancienne fonction garage du bâtiment.

Cette cour reçoit une cuve de récupération d'eau de pluie et des dispositifs d'économie d'eau, dont des toilettes à litière biomatrisée, qui viennent compléter la gestion des ressources en eau.

Le projet s'appuie sur la valorisation maximum de l'existant, tant au niveau de l'organisation des espaces que de la technique constructive.

Ainsi, la maison conserve les planchers, charpente et couverture d'origine, et se développe de manière à maximiser les apports solaires passifs. Ces apports sont complétés en saison froide par un poêle de masse du type rocket, tandis que la masse thermique du bâtiment assurera un bon comportement en saison chaude. De même, cette démarche conduit à gérer le chantier de manière à valoriser les matériaux issus de la déconstruction en les intégrant à la rénovation. La façade

créée est en ossature bois, dont une partie provient de la charpente existante ; la charpente bois et la couverture en tuile mécanique sont intégralement révisées avec la charpente et les tuiles déposées de la couverture de la salle de restaurant ; l'ensemble des matériaux de second œuvre ainsi que les équipements sont déposés et réemployés dans la maison ; les matériaux déposés ne pouvant être réemployés à l'identique sont détournés vers d'autres fonctions.

A terme, le projet prévoit l'intégration de panneaux solaire photovoltaïque et ECS, issus de la déconstruction, pour compléter les systèmes de production d'énergie.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

Mes différentes expériences professionnelles en agence d'architecture en parallèle de mes études à Paris m'ont fait prendre conscience de la quantité phénoménale de matériaux finissant en déchetterie lors des projets. Venant d'une famille modeste de campagne où on garde tout parce que "on sait jamais, ça peut toujours servir", ce fût un véritable choc culturel. En parallèle, mes expériences de squat étudiant ont fini de me démontrer l'inanité du système productif dans lequel nous vivons, et particulièrement en ce qui concerne le bâtiment. Laisser vacant 5 millions de m² de bureau sur la région parisienne, tout en démolissant de quoi construire des milliers d'autres, alors que la Fondation Abbé Pierre nous alerte tout les ans sur les conditions de logements de millions de personnes est tout simplement ubuesque.

... Et encore, c'est sans parler du coût environnemental de tout ça.

Ce fut donc naturellement que, lorsque ma compagne et moi avons cherché à nous installer, nous sommes partis avec les principes suivant pour notre logement: une rénovation bioclimatique en milieu urbain, en déconstruction et réemploi, avec expérimentation maximale et diffusion des résultats.

Outre la volonté de réduire autant que possible notre impact carbone, j'ai souhaité m'autoformer au réemploi afin de l'inscrire dans ma pratique professionnelle. Cet objectif a par la suite évolué à travers des rencontres pour aboutir à la création de l'association IDRE-Interprofessionnelle de la Déconstruction et du Réemploi.

Il s'agit de mon premier bâtiment véritablement environnemental.

A la différence des autres projets, la phase de conception a été beaucoup plus longue, notamment du fait des contraintes en terme de matériaux disponibles. Des aller-retours constants entre le listing et le projet pour vérifier les quantités ont été nécessaires. D'autre part, une conception "souple" a dû être prévue pour pouvoir s'adapter aux résultats futurs de la déconstruction. Cela a beaucoup facilité les modifications sur chantier, plus nombreuses que d'habitude pour s'adapter aux matériaux. Enfin, l'organisation a nécessité un phasage précis et de la réactivité pour profiter des opportunités.

En résumé, en cas de réemploi, c'est à l'architecte (et au maître d'ouvrage!) de s'adapter aux matériaux et non l'inverse.

Le résultat final est au niveau d'une construction neuve en terme de qualité et finition, voire parfois supérieur (portes isoplane coupe-feu dans les chambres, équipement professionnel...). Mais c'est surtout sur la conservation de la mémoire du bâtiment au sein du site que le projet se démarque le plus du standard.

Description architecturale

Les deux éléments structurant pour l'ensemble du projet concerne la conception bioclimatique et le système de chauffage.

La situation urbaine du bâtiment a été la contrainte majeure, avec des masques solaires et des mitoyens importants mais orienté au midi solaire. Cela a conduit à la conception d'une façade sud en double-peau, dessinée avec le bureau d'étude thermique pour maximiser les apports solaires. L'organisation intérieure des espaces est conduite par cette façade.

De même, le choix du poêle de masse s'est imposé afin mettre à profit au maximum l'hyperinertie thermique du bâtiment semi-enterré. Dans les faits, cela se traduit par un poêle central dans la maison, et non isolé du sol afin de faire monter progressivement la température moyenne naturelle du bâti. Afin de renforcer encore son effet, la batterie thermique a été positionnée de manière à bénéficier également du rayonnement solaire maximum en hiver.

Les matériaux disponibles sur site ont également conduit à une écriture architecturale spécifique, et ont dirigé les choix pour l'achat de matériaux (neufs ou de réemploi).



Opinion des occupants

Globalement bonne, si ce n'est sur l'acoustique générale de la maison. La conception très ouverte pour faciliter la circulation de l'air génère parfois une gêne lorsqu'on souhaite s'isoler.

Concernant la lumière, plus que le niveau d'éclairage, c'est le jeu des reflets sur les tapés de fenêtre en inox participe beaucoup de l'ambiance intérieure.

Et si c'était à refaire ?

Deux éléments n'ont pas fonctionné dans ce projet. Le premier concerne les difficultés rencontrées lors des modifications sur chantier. La nécessité de prendre des décisions rapidement pour ne pas bloquer l'avancement conduit parfois à des choix manquant de cohérence avec le projet initial. Dans le cas présent, il a fallu couler une chape de 100m² qui n'était pas prévue. Elle a été réalisée en béton alors qu'une chape de terre crue ou de chaux aurait été possible, mais seulement en étant prévue dès l'origine. Le deuxième concerne le matériaux plancher en bois de bout. Le travail à fournir a été très long et complexe, et bien que sur le plan esthétique, le résultat soit probant, il ne l'est pas sur le plan technique. Dans la situation présente, une partie des pavés a tuilé et s'est décollé de la chape. Ce fait est dû à une connaissance insuffisante des déformations du bois dans ce type de section.

Crédits photo

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : TEYNIE Julie
Contact : julie.teynie[a]gmail.com

Maître d'œuvre

Nom : FOURQUEMIN Raphael architecte
Contact : r.fourquemin[a]gmail.com
<https://www.doyoubuzz.com/raphael-fourquemin>

Intervenants

Fonction : Bureau d'étude thermique
FEBUS ECO-HABITAT

CAPDEQUI Yann : yann[a]peyrn.com

Etude thermique en phase projet

Fonction : Entreprise

LE GALL Philippe

philippe.legall[a]riseup.net

<https://habitat-eco-action.fr/>

Formation et accompagnement aux enduits à la chaux et à la terre

Fonction : Entreprise

EnergEthic

FRELON Jean-Louis : jl.frelon[a]gmail.com

<https://habitat-eco-action.fr/>

contrôle de la conformité électrique

Fonction : Entreprise

SARL Couralet

Franck COURALET (entreprise fermé)

Chape ciment RDC

Fonction : Entreprise

EURL Larmendieu

<http://dartau-platerie-isolation-arzacq.fr/contact/>

Cloisonnement RDC

Fonction : Fabricant

BROQUART

contact[a]broquart.fr

<https://www.broquart.fr/>

Fourniture vitrage serre

Mode contractuel

Autres méthodes

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 134,00 kWhep/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 150,00 kWhep/m².an

Méthode de calcul : RT 2012

CEEB : 0.0001

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage bois: 6 stères soit environ 12000kWh Autres (ECS, VMC, éclairage, LL, LV, frigo...): 4800kWh électrique en 2019

Consommation avant travaux : 1,00 kWhep/m².an

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 92,30 kWh_{ef}/m².an

Consommation réelle (énergie finale) /m² : 92,30 kWh_{ef}/m².an

Consommation réelle (énergie finale)/unité fonctionnelle : 92,30 kWh_{ef}/m².an

Année de référence : 2 019

Performance énergétique de l'enveloppe

Plus d'information sur l'enveloppe :

Matériaux et techniques:

- sur-isolation des combles perdues en ouate de cellulose 40cm;
- isolation murs laine de bois (205mm façade sud ossature bois extérieure; 120mm façade sud ossature bois intérieure serre; 80mm IPI façade nord); isolation plancher bas sur 3m en périphérie polystyrène extrudé 40mm + 60mm bille de verre expensée. Plus de détails sur les parois dans l'étude thermique V5.0. Utilisation de l'hyper-inertie thermique du bâtiment (semi-enterré), renforcé par la présence d'un poêle de masse de 6 tonnes sur plancher bas non isolé. Vitrage serre extérieur: 44.2 sur menuiserie bois DIY (Do It Yourself). Vitrage serre intérieur: 4/16/4 standard sur menuiserie bois DIY. Vitrage façade nord: 4/12/4 standard d'origine (1999)

Coefficient de compacité du bâtiment : 2,03

Indicateur : n50

Etanchéité à l'air : 0,50

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Le poste de consommation le plus lourd est un cumulus électrique de 150l ancienne génération âgé de plus de 10 ans, installé initialement pour le chantier et prévu pour être remplacé par un ballon solaire.

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- Chaudière/poêle bois

ECS :

- Chauffe-eau électrique individuel

Rafraîchissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Surventilation nocturne (naturelle)
- VMC hygro-réglable (hygro B)

Energies renouvelables :

- Chaudière-poele bois

Production d'énergie renouvelable : 49,20 %

La serre bioclimatique couvre les 2 niveaux et permet une circulation de l'air chaud à travers toute la maison par effet cheminée via la cage d'escalier ouverte (cf. schéma thermique). Elle participe sensiblement du confort thermique d'hiver par apport de chaleur, mais également d'été par sur ventilation de la façade sud. L'étude thermique a estimé les gains solaires à 9 873kWh.

Solutions améliorant les gains passifs en énergie :

Serre bioclimatique

Bâtiment intelligent

Opinion des occupants sur les fonctions Smart Building :

Sans objet sur ce projet, mais les occupants perçoivent les fonctions Smart Building possible aujourd'hui comme une fausse bonne idée, raison pour laquelle aucune technologie connectée n'a été installée.

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 319,00 m²

Surface au sol construite : 32,00 %

Ancien bâtiment industriel des années 30 en tissu urbain dense, sur route d'accès principale à la ville (rue d'Etigny dans le prolongement de la route de Bayonne), en face du parc arboré du château de Pau.

L'arrière de la parcelle donne accès sur une ruelle en impasse (impasse de la Garenne du Roy) en coeur d'îlot et sur les jardins d'immeubles situés au nord de l'îlot (dont jardin partagé). La ruelle est très utilisée par les enfants du quartier comme espace de jeu, la circulation y étant ralentie par le mauvais état de la route.

Le quartier est desservi par le réseau de transport public (bus), et se trouve à 10 minutes de marche du château, 15 min du marché et de la gare.

Solutions

Solution

Poêle de masse type "Rocket" ou "Dragon"

Conçu par Ianto Evans, Architecte

<https://www.rocketstoves.com/contact-2/>

<https://www.rocketstoves.com/>

Catégorie de la solution : Génie climatique, électricité / Chauffage, eau chaude

Poêle de masse extrêmement simple de conception, de réalisation et d'utilisation, avec des performances élevées et un développement collaboratif continu pour les améliorer encore.

Le poêle du projet est en diamètre 20cm, avec 7ml de batterie thermique répartie entre une banquette et un muret, le tout d'une masse d'environ 6t.

Aucun relevé technique n'a été effectué sur le modèle du présent projet, mais les relevés effectués sur des poêles de conception similaire montre une efficacité de 80 à 95%.

Dans le cas présent, un certain nombre d'indices laissent penser que les performances sont bonnes:

- Une flambée de 1h30 à 2h00 de chêne, ou 3h00 de résineux, permettent un rayonnement sur 24h00
- 6 stères permettent de "chauffer" toute la maison, considérant que ce n'est pas l'air qui est chauffé mais la masse thermique de la maison
- Une saison de chauffe produit moins de 40 litres de "cendres" sous forme de poussière, tout à fait valable comme pigment après un rapide broyage.
- Aucune fumée visible ne s'échappe de la cheminée d'extraction, seulement une onde de chaleur.
- La température en sortie de conduit ne dépasse pas les 100°C
- Les vapeurs ne sont pas irritantes pour les voies respiratoires en inhalation directe de courte durée.

Avantages:

- Très économique à la fabrication (600€ ici)
- Très simple de conception, donc très accessible
- Facilement réparable
- très agréable à l'usage (démarrage facile, banquette chauffante, cuisinière)

Inconvénients:

- Feu peu ou pas visible
- ne fonctionne bien qu'en usage journalier et dans les grandes pièces (infrarouges)
- nécessite de fendre le bois à un diamètre de 6 à 8 cm

Une visite chez le possesseur d'un poêle similaire a permis de mieux percevoir les avantages et les inconvénients du système.



Système de valorisation intégrale de l'eau de pluie "Pluvalor"

Conçu par József ORSZÁGH, Ingénieur chimiste

<https://www.eautarcie.org/contact.html>

<https://www.eautarcie.org>

Catégorie de la solution : Aménagement extérieurs / Gestion des eaux pluviales

Citation tiré du site web Eautarcie.org:

"Le système PLUVALOR n'est pas un système manufacturé du commerce, mais un concept accessible à tous. Une citerne construite suivant le principe de PLUVALOR est la reconstitution artificielle d'une cavité rocheuse naturelle dans laquelle l'eau se conserve très bien.

...

L'eau de pluie récupérée, stockée et filtrée suivant le système PLUVALOR convient à tous les usages domestiques y compris et avant tout pour la boisson. D'une manière générale, la qualité de l'eau de pluie ainsi traitée est de loin supérieure à celle de la plupart des eaux de distribution. Les systèmes recommandés partout ont, comme finalité, les économies d'eau de ville grâce à l'utilisation de l'eau de pluie. Sur ce point le système PLUVALOR diffère de tous les autres. Sans nier la possibilité de cette économie, les finalités sont différentes :

- La sauvegarde de la santé de l'utilisateur, grâce à l'utilisation d'une eau chimiquement non désinfectée. Les enfants sont particulièrement sensibles aux effets néfastes de la désinfection de l'eau avec le chlore.
- Assurer un confort hydrique supérieur. L'utilisation d'une eau non chlorée, naturellement douce et très pure rend les douches et les bains plus agréables. Dans l'eau douce la cuisson des aliments (comme les haricots et les viandes par exemple) est plus facile. Le goût des tisanes, celui du thé, du café et des boissons préparées est largement supérieur.
- Economiser des produits pour la lessive, vaisselle et les nettoyages. L'absence d'excès de calcaire dans l'eau de pluie rend les vaisselles étincelantes sans le moindre produit adoucisseur. L'absence totale de dépôts de calcaire prolonge la vie des appareils électroménagers et celle des robinets.
- La valorisation intégrale de l'eau de pluie réduit la pression sur les réserves d'eau naturelles. La réduction des quantités de détergents réduit aussi la charge polluante des eaux usées rejetées.

Cela implique:

- de se fixer sur la finalité de la récupération de l'eau de pluie (c'est pas pour remplir la chasse d'eau ou laver la voiture)
- D'accepter le principe d'adaptation de la qualité de l'eau aux usages, par lequel on distingue entre l'eau à usage non alimentaire et l'eau qui est bonne à boire.
- D'établir le potentiel valorisable de l'eau de pluie. D'abord, on détermine la quantité d'eau de pluie récupérable, ensuite on dimensionne la cuve."

Le principale frein est d'ordre psychologique sur 2 aspects:

- la peur de boire une eau contaminée, l'eau de pluie étant perçue comme "sale"
- la difficulté de passer aux toilettes sèches, complément logique pour ne pas gaspiller l'eau.



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 600,00 €

Coût études : 3 000 €

Coût total : 113 446 €

Informations complémentaires sur les coûts :

Le budget total de 113 446€ TTC comprend les éléments suivants:

- Études et accompagnement = 17303€
- Intervention entreprise en fourniture et pose (cloisonnement, chape, cuve EP..) = 32347
- Achat matériaux (isolation, vitrage, quincaillerie...) = 34843
- Achat outillage (camion de chantier, machine à bois, électroportatif...) = 17426€
- Frais d'organisation des chantiers participatifs (frais de bouche...) = 7312€
- Divers = 4 215€

Le budget n'inclut pas le coût du foncier (162 000€)

Facture énergétique

Facture énergétique prévisionnelle / an : 1 650,00 €

coût énergétique réel / m² : 9.48

Coût énergétique réel : 1650

Economie circulaire

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

Lots concernés par le réemploi / la réutilisation de matériaux :

- o Gros Œuvre
- o Charpente
- o Couverture
- o Façades
- o Serrurerie-Metallerie
- o Menuiseries intérieures

- o Menuiseries Extérieures
- o Revêtements de sol
- o Cloisons
- o Isolation
- o Electricité
- o CVC
- o Plomberie
- o Aménagements extérieurs
- o autres..

[Matériau\(x\), équipement\(s\) et produit\(s\) réemployés ou réutilisés :](#)

Gros Œuvre: alimentation électrique, maçonnerie en galet

Charpente: charpente toiture (chevrons), ossature bois façade double peau (serre)

Couverture: couverture tuile mécanique, couverture zinc

Façades: bardage

Serrurerie-Metallerie: escalier métallique, IPN, poteaux fonte, tapées de fenetre inox, couvertine acier galvanisé

Menuiseries intérieures: portes, cuisine, comptoir, plan vasque, penderies, bibliothèques...

Menuiseries Extérieures: fenetres, chassis fixes

Revêtements de sol: plancher bois

Cloisons: BA13, BA15, BA18, rails et montant, et même les vis (mais c'est embêtant), enduit terre

Isolation: billes de verre expansées en isolation sous chape, complément d'isolation divers en laine de roche rigide 30mm

Electricité: cables, gaines, interrupteurs, prises diverse (elec, RJ45), TGBT, appareils de protections, éclairages

CVC: matériaux de construction du poêle de masse (gravat issus de la démolition, terre crue issue d'un chantier de terrassement voisin, tuyaux inox simple peau dans la batterie thermique, isolation foyer en billes de verre expansées, bidon acier), grille de ventilation, détournement de réseau EP pour ventilation basse.

Plomberie: robinetterie, raccords divers, colliers acier et PVC, rosaces, vasques, WC, urinoirs, cuivre recuit 22/1...

Aménagements extérieurs: Parpaing creux, tuiles mécaniques, poteaux fonte...

autres: divers quincaillerie (crémones, paumelles, poignées de porte et de fenetre, verrous, visserie, tôle) mobilier professionnel, éléments décoratif...

[Plus de détails sur la mise en œuvre des matériaux réemployés / réutilisés :](#)

Gros Œuvre:

alimentation électrique: 40ml cable 5G 16mm²; 100% du lot

maçonnerie en galet: 1m³ (reprise de maçonnerie); 100%

Charpente toiture: 60ml chevrons 10x8 (révision); 100%

ossature bois: 34ml poteaux et poutres 20x10, 60ml solive 15x10, 30ml chevrons 10x6; 50% du lot

Couverture: 35m² couverture tuile mécanique (révision), 30m² couverture zinc sur serre; 100%

Façades: 27m² bardage bois (détournement plancher); 100%

Serrurerie-Metallerie: 1U escalier métallique (100%), 5,5ml IPN 6x12 (renfort; 100%), 1,3m² tapées de fenetre inox (100%), 11ml couvertine acier galvanisé (100%)

Menuiseries intérieures (100%) :

- 6 portes,

- cuisine: 5ml plan, 4,5m² de façade, 1 comptoir

- divers menuiserie: 1 plan vasque, 4 penderies, 3 bibliothèques...

Menuiseries Extérieures: 15%

4 fenetres 50x75 et 4 chassis fixe 50x195 en bois et vitrage de réemploi

Revêtements de sol (78%): 142 m² plancher bois

Cloisons:

54m² BA13, BA15, BA18, rails et montant (15%)

enduit terre: 50m²; Ep. 3 à 5cm (100%)

Isolation: 5m³ de billes de verre expansées en isolation sous chape

Electricité: 85%

CVC: 90% (100% matériaux de construction du poêle de masse)

Plomberie: 90%

Aménagements extérieurs: 100%

autres: indéterminé

[Origine, traçabilité des matériaux et domaine d'utilisation :](#)

Gros Œuvre:

alimentation électrique: 40ml câble 5G 16mm²; In-situ

maçonnerie en galet: 1m³ (reprise de maçonnerie); In-situ

Charpente toiture: 60ml chevrons 10x8 (révision); In-situ

ossature bois: 34ml poteaux et poutres 20x10, 60ml solive 15x10, 30ml chevrons 10x6; In-situ

Couverture: 35m² couverture tuile mécanique (révision); In-situ

30m² couverture zinc sur serre; Leboncoin.fr

Façades: 27m² bardage bois (détournement plancher); In-situ

Serrurerie-Metallerie: 1U escalier métallique; In-situ

5,5ml IPN 6x12; In-situ

1,3m² tapées de fenetre inox: détournement hotte d'extraction cuisine; In-situ

11ml couvertine acier galvanisé: détournement carreaux de ventilation 50x50 découpés en feuille de tôle et pliés

Menuiseries intérieures (100%) :

- 6 portes; In-situ

- cuisine: 5ml plan: détournement chute de bois d'oeuvre d'essence variées (chêne, frêne, séquoia, bois exotiques, chevron en résineux...) assemblées collées pour en faire un plan de travail (cf. photo); provenance diverse, mais majoritairement In-situ

- 4,5m² de façade: détournement plancher acacia; Leboncoin.fr

- 1 comptoir; In-situ

- divers menuiserie: In-situ

Menuiseries Extérieures: bois In-situ; vitrage: Leboncoin.fr

Revêtements de sol: 142 m² plancher bois; 50% In-situ; 50% Leboncoin.fr

Cloisons:

54m² BA13, BA15, BA18, rails et montant: In-situ

enduit terre: 50m²: sable In-situ; argile: chantier voisin

Isolation: 5m³ de billes de verre expansées; chantier voisin

Electricité: In-situ

CVC: In-situ, Emmaus, ferrailleur local, Leboncoin.fr...

Plomberie: In-situ

Aménagements extérieurs: In-situ

autres: In-situ

Bilan environnemental

[Impacts évités \(eau, déchets, CO2\) :](#)

Le réemploi des matériaux sur ce projet* a permis d'éviter:

L'émission de 23,8 tonnes eq CO₂

L'utilisation de 516m³ d'eau

La production de 6,6 tonnes de déchets

Le calcul des impacts a été fait sur la base de données environnementales issues de la base INIES

* (comptabilisé : zinc, portes, cloisons, TGBT, galets, charpente bois, bardage bois, parquet, tuiles, grille de ventilation, sanitaires, vasque, robinetterie, câbles, interrupteurs)

Economie sociale et solidaire

[ESS & Insertion professionnelle :](#)

Le projet n'a pas fait appel aux structures de l'ESS, si ce n'est de manière anecdotique par le don et l'achat de matériaux à Emmaus.

Cependant, sans parler d'insertion professionnelle, ce chantier a permis à plusieurs artisans et professionnels du bâtiment d'être sensibilisés à la déconstruction, via plusieurs visites de chantier organisées par des associations locales (Pavillon de l'Architecture de Pau, CPIE Béarn...).

Le résultat a été la création d'une association interprofessionnelle qui travaille aujourd'hui dans la dynamique de l'ESS et dans l'optique de l'insertion professionnelle par la mise en place de formations (Association IDRE - Interprofessionnelle de la Déconstruction et du Ré-Emploi)

Santé et confort

Gestion de l'eau

Consommation annuelle d'eau issue du réseau : 65,00 m³

Consommation d'eau/m² : 0.37

Consommation d'eau : 65

Un système de valorisation intégrale des eaux pluviales type Pluvalor est installé, mais pas encore en fonction (temps de rodage de la cuve 6 mois, utilisation à partir de septembre 2021). Il est constitué d'une cuve de décantation d'1 m³ avec préfiltre, suivi d'une cuve béton de 10 m³ avec pompe immergée, qui alimente toute la maison en eau via une série de filtres (chaussettes, charbon actif, purificateur). Le système permet la potabilisation de l'eau, et une autonomie en eau d'environ 2 mois. Le système est complété par des toilettes sèches type TLB.

Qualité de l'air intérieur

Cf. éco-matériaux.

Confort

Confort & santé :

Température homogène dans la maison, stable via hyper-inertie thermique, absence de parois froides.

Rayonnement basse température. Complémentarité jour/serre solaire et nuit/poêle de masse.

Taux d'humidité relative toujours comprise entre 60 et 70% au RDC et 45 à 65% en R+1.

Point spécifique cellier/cave: isolation par rapport aux pièces à vivre. Température été max: 19°C; Temp. mini hiver: 13°C, humidité relative fixe à 98% (idéal culture champignon, correcte en conservation vin, mauvais en conservation fruit et légumes)

Pas de courant d'air sensible dans la maison en fonctionnement normal.

En journée, luminosité forte en hiver, moyenne à faible en été (pas de relevé précis).

Grande ouverture sur le jardin extérieur via la serre (3mx4m): relation intérieur/extérieur forte avec serre comme espace intermédiaire. Utilisation de la serre en mi-saison comme jardin d'hiver (usage familial). Deux des chambres de l'étage possèdent un balcon donnant sur la serre pour usage individuel par les enfants.

Confort thermique calculé : Données étude thermique: Max été: 25,8°C (étage, hors serre solaire); Min hiver: 17,5°C (hors serre)

Confort thermique mesuré : Les températures intérieures mesurées correspondent à celles prévues par l'étude thermique, sous condition d'une utilisation correcte du système solaire passif (serre solaire et surventilation).

Confort acoustique :

La parcelle donne sur une route très passante, notamment aux heures de bureau, générant des nuisances sonores parfois importantes.

La double peau générée par la serre et la façade intérieure permet de réduire très fortement ces nuisances. Les vitrages utilisés (44.2 et 4/16/4) permettent d'éviter la transmission acoustique entre les espaces (fonctionnement équivalent à un triple vitrage acoustique).

A titre d'exemple, la dalle de béton du jardin (Ep. 20cm) a été démolie au mois de février 2021 au brise-roche, alors qu'un bébé de 2 mois faisait la sieste dans la maison (distance brise-roche/lit < à 10m). Le bébé ne s'est pas réveillé.

Carbone

Emissions de GES

Durée de vie du bâtiment : 150,00 année(s)

Analyse du Cycle de Vie :

Eco-matériaux :

La majorité des matériaux achetés neufs pour ce projet sont de type bio-sourcé ou éco-conçu:

- Bois d'oeuvre massif local
- OSB 3 sans formaldéhyde
- Fermacell
- Laine de bois Isonat
- Isolant acoustique "Metisse" (fibre textile recyclée)
- Ouate de cellulose Isocell
- Huiles dures végétales (Biorox, 3 Matons, Rubio...)
- Enduit terre/paille
- Enduit chaux
- Peinture naturelle végétale Primavera de chez Colorare

L'objectif de l'emploi de ces matériaux était avant tout la préservation d'une bonne qualité de l'air intérieur, ainsi qu'une bonne réponse aux variations hygrométriques, parfois importantes sur la région.

Cependant, la majorité des matériaux utilisés sur ce projet n'ont pas été fournis en neuf, mais sont issus de la déconstruction du bâtiment d'origine ou viennent du marché de l'occasion.

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

Réemploi / détournement des matériaux de construction in-situ.

Fonctionnement bio-climatique

Energies renouvelables

Bâtiment candidat dans la catégorie



Bâtiments résidentiels / prix de la rénovation



PDF

