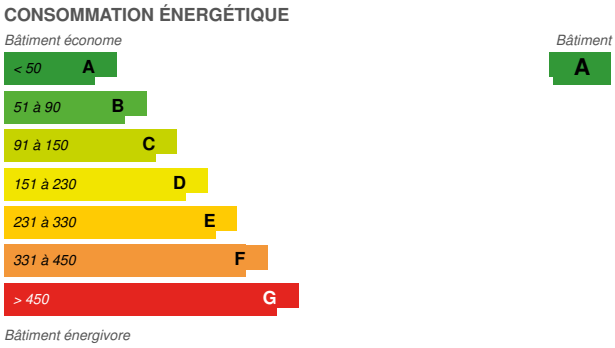
IME Castel de Navarre

par Luc CLAVERIE / 2020-07-09 18:06:45 / France / 2770 / FR

Consommation d'énergie primaire :

83 kWhep/m².an

(Méthode de calcul : RT existant)



Type de bâtiment : Autre bâtiment
Année de construction : 1965
Année de livraison : 2019
Adresse : 1 impasse d'Oly 64110 JURANçON, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 1 424 m² Autre type de surface nette
Coût de construction ou de rénovation : 2 296 928 €
Coût/m² : 1613.01 €/m²

Proposé par :

Infos générales

L'Institut Médico-Educatif« Castel de Navarre », établissement de formation pré-professionnelle, à Jurançon accueille 134 enfants-adolescents en situation de déficience intellectuelle moyenne ou légère, avec pour objectif de leur offrir les meilleures conditions d'accueil, de résidence et d'apprentissage sur le site.

Le site de 15 Ha, Parc de villégiature du XIX° Siècle à flanc de coteaux de Jurançon en surplomb de Pau, comporte la Villa originelle ancien Castel du XIX° S (l'administration) et 15 bâtiments du Mouvement Moderne des années 1960. (Internats, centre de soins, salles d'activités, école, gymnase, restaurant).

L'histoire de ce projet débute en 2010, lorsque le Maître d'Ouvrage, l'ADPEP64, nous confie une mission de diagnostic afin d'envisager comment poursuivre leur activité sur ce site en pente avec des bâtiments vétustes et inconfortables.

Pour palier au manque de surface, nous avons optimisé le fonctionnement du site en regroupant les fonctions qui au fil des années étaient dispersées dans plusieurs bâtiments. Cette réorganisation a permis d'éviter d'avoir besoin de construire de nouvelles surfaces.

L'objectif a été d'apporter une fonctionnalité optimisée au site, d'apporter un confort d'usage et de qualité de vie optimum, en réalisant les mises aux normes

réglementaires de sécurité et d'accessibilité, en optimisant le confort thermique, avec la volonté forte d'impact environnemental minimum en période de transition énergétique, et de redonner à voir la valeur patrimoniale de bel ensemble bâti.

Le budget que nous avons établi pour réhabiliter l'intégralité des 16 bâtiments (5.300 m2) était de 12,5 millions € TTC toutes dépenses confondues.

Nous avons convaincu le Maître d'Ouvrage qu'une réhabilitation globale permettrait de traiter l'ensemble de son patrimoine de manière exhaustive, évitant tous travaux ultérieurs de coûts bien supérieurs.

Pendant six ans, le Maître d'Ouvrage a recherché et trouvé son budget.

N'ayant pu rassembler que la moitié de la somme, le Maître d'Ouvrage nous a demandé d'étudier de manière globale la moitié des bâtiments, ceux les plus utilisés (Internats, soins, salles d'activités) et pour les autres de n'envisager que des travaux « cosmétiques » en attendant d'obtenir le budget nécessaire.

Dans son programme, le maitre d'ouvrage souhaitait des **bâtiments confortables** pour les résidents fragiles et **limiter fortement les frais d'exploitation**.

Nous avons ajouté deux objectifs complémentaires ; **avoir un impact minimum sur l'environnement** et **redonner à voir la valeur patrimoniale de ces bâtiments** du Mouvement Moderne bien intégrés dans le grand site paysager des coteaux.

L'objectif est d'aller bien au-delà de la réglementation afin d'apporter toujours plus de confort.

A ce jour, plusieurs phases de réhabilitation énergétique, lourde et globale ont été menées ;

· Phase I, livrée en 2018 :

o Bâtiment Infirmerie Pôle de soin, avec salle Snoezelen, salle de psychomotricité, orthophonie...

o Bâtiment C3 Internat pour dix résidents

· Phase II, livrée en 2019 :

o Bâtiment C2 Internat avec huit chambres individuelles équipées de salle d'eau et pièces partagées, fonctionnant comme une « auberge de jeunesse »,

o Bâtiment C1 Pavillon d'activités éducatives, foyer des jeunes et deux studios indépendants pour apprentissage de l'autonomie

· Phase III, travaux en cours 2020

o BâtimentD3 : Niveaux Rdc et R+1 Internat avec 6 chambres et pièces partagées pour 9 résidents et au niveau RDJ Atelier de formation à l'horticulture

· Phase IV, études en cours 2020

o Création d'une salle de musculation, parties communes du gymnase et sanitaires des écoles

o Ensemble des espaces extérieurs comprenant mise en accessibilité, optimisation de l'éclairage, réduire les surfaces imperméabilisées, donner une cohérence globale aux espaces extérieurs vis-à-vis des bâtiments.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

L'ADPEP64 est une association basée sur l'ensemble du département des Pyrénées-Atlantiques. Elle accompagne les orphelins de la société, qu'ils soient porteurs d'un handicap intellectuel, moteur ou social.
Le développement durable et ses composantes interdépendantes; environnement, social, économie, se situent au cœur de la stratégie générale des PEP64. Depuis 80 ans, les actions des PEP64 sont guidées par l'idée majeure de Solidarité ; une manière essentielle de concevoir la vie sociale pour assurer autonomie et bientraitance au plus grand nombre.
Dans un souci d'**optimisation financière** et de **conscience citoyenne**, le réseau associatif PEP64 consolide sa place d'acteur local qui,
•accueille 750 enfants et adultes en difficulté sur tout le département,
•emploie 700 professionnels dans un souci d'égalité des chances et de dialogue social,
•consomme des services locaux (transports de proximité, production maraîchaire locale, …),
•vend à des entreprises locales des services et des produits de qualité (ESAT ensachage, élagage, ...)
•sensibilise ses usagers et partenaires aux questions d'économie d'énergie (chauffage, eau)
•construit avec l'équipe Claverie Architectures des lieux de vie résilients, passifs, BEPOS accessible à tous,
•renouvelle, adapte et diversifie ses réponses aux besoins du handicap sanitaire et social.
L'association a engagé une démarche d'amélioration continue, en plaçant **l'humain** au centre de tous ses dispositifs d'accueil et de soins. Elle a donc une volonté d e **pérenniser son important patrimoine**, en réalisant un entretien constant, des réhabilitations **respectueuse**s de l'existant, des mises aux normes **énergétiques** dans le cadre de la future réglementation **Energie+ Carbonne-**2020.

Description architecturale

Architecture du Mouvement moderne Et ancrée dans une tradition locale
Le projet des bâtiments sur le site,étudiés depuis 1965 et mis en chantier en 1968 par l'architecte toulousain Louis Cazelles, est inspiré de l'architecture du Mouvement Moderne qui s'est développée en montagne en particulier dans « l'école de Courchevel »pendant les décennies 50-60.
Ce bel ensemble bâti des Années 60 développe donc un style architectural teinté de modernisme, mais ancré dans une tradition locale se référant à la montagne.
Cette architecture recherche la présence du **bois** et de la **pierre**, avec des toits presque plats, de grandes ouvertures et des terrasses généreuses,
Ces bâtiments, jusqu'à présent bien entretenus, représentent un bel exemple de ce **patrimoine architectural** de la seconde partie duXX° siècle qu'il est important de pérenniser.
Le principe de ces constructions en béton se résume à une simple trame de poteaux portant des planchers.
Dans cette architecture, la situation toute particulière des poteaux, permet d'innombrables combinaisons de dispositions intérieures et toutes prises de lumière imaginables en façade.
Les trois vies du site
Ce que nous avons appelé les vies du site, c'est la cohérence entre une architecture et son époque.
-La première vie du site au XIX°S, Le Castel initial dans la « Ville Anglaise ».
-La deuxième vie du site, remis dans le contexte, ces bâtiments étaient à la pointe du confort dans les années 1960.
-La troisième vie du site qui s'est amorcée, donner le meilleur confort adapté à la vie actuelle et pour les 50 années à venir en anticipant le dérèglement

climatique.
Redonner à voir la valeur patrimoniale
L'identité des bâtiments s'était perdue dans le temps, usée. L'aspect vétuste avait repris le dessus.
La remise en cohérence par le travail sur l'adaptation au nouvel usage et à l'époque actuelle, les mises en couleurs spécifiques, les matériaux de façade patrimoniaux bois et pierre valorisés,redonnent à voir la modénature de l'architecture du MouvementModerne, permettent de retrouver une cohérence d'ensemble, et accompagnent la troisième vie du site.
Le projet de réhabilitation se saisit de cette architecture si cohérente pour lui proposer une nouvelle série de combinaisons et d'adaptations.
Adapter la logique des façades – travailler sur la façade libre
Entre les poteaux, les façades sont faites par remplissage non structurel, avec ou sans porte ou fenêtre.
Cela nous a permis de travailler sur le principe de la façade libre :
- reprendre des percements identiques,
- créer de nouveaux percements avec des allèges basses par lesquelles un enfant et une personne en fauteuil peuvent voir à l'extérieur
- mettre des fenêtres et de la lumière du jour dans les circulations, dans le plus d'espaces possibles
Un travail de qualité avec l'Architecte des Bâtiments de France
Bien que en dehors de tout périmètre de protection de l'Architecte des Bâtiments de France, nous avons fait le choix de lui présenter le projet afin de bénéficier de son avis d'expert, et apporter de la qualité face à ce bel ensemble patrimonial.
L'Architecte des bâtiments de France, spécialisé en architecture du Mouvement Moderne nous a conforté dans nos choix et nous a aidé à finaliser la décision la plus spécifique, conserver ou non les balcons qui n'étaient plus utilisés. Déposer ces balcons afin de supprimer le pont thermique était cohérent d'un point de vue énergétique, mais défigurait l'architecture. Nous pouvions également prendre ce pont thermique comme une contrainte et le traiter différemment. Le bacon positionné au Sud avait également un rôle dans le confort d'été. L'Architecte des Bâtiments de France nous a conforté dans ce choix de préservation, le bacon étant la représentation de la "poutre" du système poteau poutre.
Prendre en compte l'ensemble des contraintes et réfléchir de manière globale est la base de notre travail collaboratif.

Opinion des occupants

Retour d'expérience après une année sur les bâtiments déjà réhabilités :

Les usagers se sentent fiers et valorisés d'habiter des bâtiments dont l'image est redevenue positive.

Les usagers sont surpris par le confort apporté : Thermique, acoustique.

Ils parlent de la sérénité qui se dégage des bâtiments. « Les salariés revivent. »

Les usagers ont été très surpris que l'on travaille autant de facteurs et de qualités en même temps.

Confort acoustique, on s'entend parler, moins de souffrance au travail, les adolescents sont plus calmes dans les lieux partagés et peuvent bien s'isoler dans leurs chambres, ils apprécient le côté privé des salles d'eau.

Pôle soin, les lieux aident les ados en stress à se calmer, à se ressourcer pour repartir dans la vie collective.

Et si c'était à refaire ?

Le phasage des travaux sur trois années avec deux bâtiments étudiés et deux bâtiments en chantier par an a été un apport essentiel à la qualité des projets.
Cela nous permet de faire évoluer les réhabilitations, d'aller encore plus loin dans la réflexion, chaque opération se nourrissant de l'apport d'expériences de la précédente, notamment en terme d'appropriation des nouveaux espaces et de ressenti par rapport au confort.
Cela nous permet d'adapter chaque bâtiment à sa spécificité d'occupation.
Nous aimons résumer cette spécificité en expliquant que les bâtiments sont à la fois tous pareils et tous différents.
Les bâtiments ont effectivement une très forte ressemblance et nous avons noté que les usagers appréciaient les subtilités des adaptations comme les couleurs, les aménagements, les terrasses bois, les persiennes localisées et le confort thermique certainement lié aux « techniques » adaptées aux occupations.

Les modifications d'usages une fois les bâtiments réhabilités sont instructives.
- Les bâtiments avaient tous une cheminée à foyer qui faisait partie de l'âme du bâtiment. Nous avons mis en place un insert dans le premier bâtiment réhabilité afin de conserver cet esprit. Après une année, personne n'avait songé à utiliser l'insert. Le bâtiment est devenu tellement confortable, sans aucun inconfort, qu'il n'est venu à personne l'envie d'allumer un feu. Dans les projets suivants, nous avons supprimé l'insert et offert ainsi plus d'espace intérieur.
- Les bâtiments avaient tous une grande coursive extérieure couverte qui était utilisée comme espace de jeu, ping-pong et baby-foot. Afin d'apporter du confort à cet espace, nous l'avons fermé avec de larges coulissants vitrés, sans le chauffer. Le salon tempéré. Cet espace est devenu tellement confortable, qu'il est devenu un salon à part entière, permettant de multiplier pour les résidents les possibilités de se retrouver. Dans les projets suivants, nous avons intégré ce volume au volume chauffé du bâtiment.

Plus de détails sur ce projet

Crédits photo

Crédit Vidéo: Caitir Vision Laurent Toulouse 06 59 06 40 29
Crédit photo: Luc Claverie

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : AD PEP64 - Association Départementale des Pupilles de l'Enseignement Public des Pyrénées-Atlantiques
Contact : M. Stéphane GRACIA, directeur de Pôle, sgracia@pep64.org / M. Laurent Coussy, directeur d'établissement, lcoussy@pep64.org
http://www.pep64.org/accueil.php

Maître d'œuvre

Nom : Claverie Architectures
Contact : Florence et Luc CLAVERIE, architectes, 09 63 65 99 42 luc.claverie@laposte.net
https://claveriearchitectures.wordpress.com/

Intervenants

Fonction : Bureau d'étude thermique

Enerco Conseils

M. Olivier Martinez, énergéticien - 06 77 68 10 62 enerco@free.fr

http://enerco.free.fr/
Simulations Thermiques Dynamiques, Étanchéité à l'air, Analyse des Cycles de Vies, Études en coût global

---

Fonction : Bureau d'études structures

Actibat Aquitaine

M. Alain Ducourneau, ingénieur TCE HQE, eurlactibat@free.fr, 06 67 61 62 94

Renforcement des fondations, Désamiantage, Structures bois, Isolation thermique par l'extérieur, Réseaux et Fluides

---

Fonction : Bureau d'études autre

BET O.S.E - Objectif Santé Environnement

Docteur Ragnar Weissmann, 06 66 27 30 61, éco-toxicologue et micro-biologiste, contact@objectifsanteenvironnement.com

http://www.objectifsanteenvironnement.com/
Qualité de l'Air Intérieur des projets, depuis la phase de conception jusqu'à la phase de chantier

Type de marché public

Marché global de performance

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 83,00 kWhep/m^2.an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 156,00 kWhep/m^2.an

Méthode de calcul : RT existant

Répartition de la consommation énergétique : Chauffage : 47,9
ECS : 0,0
Éclairage : 11,7
Ventilation : 21,8
Auxiliaires : 1,1

Consommation avant travaux : 436,00 kWhep/m^2.an

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 32,00 kWhef/m^2.an

Consommation réelle (énergie finale) /m2 : 30,00 kWhef/m^2.an

Année de référence : 2 019

Performance énergétique de l'enveloppe

UBat de l'enveloppe : 0,45 W.m^{-2}.K^{-1}

Plus d'information sur l'enveloppe :
Les maçonneries existantes (ossature poteau poutre et murs en briques creuses de 22 cm) sont conservées, à l'exception des allèges maçonnées abaissées afin de permettre aux occupants de voir par l'extérieur.
Les compléments de façades sont réalisées en Murs ossature Bois préfabriqués afin de limiter l'impact environnemental et de nuisances de chantier.
La stratégie d'isolation prend en compte les contraintes thermiques, la suppression des ponts thermiques, et la mise en valeur patrimoniale, le principe étant la préservation des murs pierres apparents, panneaux bois et poteaux à contre-fruit en extérieur.
- Isolation Thermique par l'extérieur avec 14 cm à 24 cm de fibres de bois sous enduit,
- Complément partie d'isolation intérieure de 10 cm de ouate de cellulose au droit des murs pierres apparents, panneaux bois et poteaux à contre-fruit laissés visibles depuis l'extérieur,
- Pour cohérence économique et environnementale, les 25 cm de laine minérale soufflée présente avant les travaux en combles perdus sont conservées,
- Plancher bas en hourdis béton de 20 cm d'épaisseur isolé avec 14 cm de fibralith, assurant ainsi le coupe-feu avec les rez-de-jardins non habitables,
- Plancher bas en hourdis béton de 20 cm d'épaisseur isolé par l'intérieur avec une chape flottante 10 cm de polystyrène extrudé,
- Remplacement des menuiseries bois à simples vitrages par des menuiseries en bois/aluminium - Double vitrage 4/16/4 à lame d'argon
- Les murs rideaux vitrés sont refaits à neuf avec des menuiseries en bois/aluminium - Double vitrage 4/16/4 à lame d'argon
- Les protections solaires sont réalisées pas des brises soleils à lames orientables, ou stores à lames intérieurs selon les localisations.

Coefficient de compacité du bâtiment : 0,59

Indicateur : I4

Etanchéité à l'air : 0,37

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

Le bâtiment consomme près de 10% moins que prévu par les calculs réglementaires même en incluant l'ECS non pris en compte dans la réglementation et malgré une consigne constatée de chauffage très (trop) élevée.

EnR & systèmes

Systèmes

Chauffage :

- Pompe à chaleur

ECS :

- Pompe à chaleur

Rafraîchissement :

- Pompe à chaleur géothermique
- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Double flux avec échangeur thermique

Energies renouvelables :

- PAC géothermique sur sondes

Plus d'information sur les systèmes CVAC :
- Installation de CTA double flux avec un taux de récupération de chaleur de 85%
- Production de chaleur par une pompe à chaleur air/eau - COP A-7/W35 : 3.10 ou géothermie sur sondes - COP B0/W35 : 4,30
- Émission par de nouveaux radiateurs à eau chaude à chaleur douce munis de robinets thermostatiques

Plus d'information sur les systèmes d'énergies renouvelables :
La mise en place d'une couverture solaire avait été étudiée mais la charpente existante — et conservée — est déjà en limite de charge.

Bâtiment intelligent

Opinion des occupants sur les fonctions Smart Building : Il n'y a pas de domotique ou de système de bâtiment intelligent. Un monitoring inhérent à la régulation existe mais les index sont relevés régulièrement par le personnel de façon à valoriser l'humain et à faciliter l'appropriation des problématiques énergétiques.

Nous avons mis en place un protocole de relevé avec les responsables du site qui les reportent chaque mois dans chaque bâtiment concerné.
Constater physiquement les consommations est pédagogique, cela permet un suivi efficace et régulier par bâtiment.

Environnement

Environnement urbain

Surface du terrain : 51 870,00 m^2

Surface au sol construite : 9,00 %

Un climat particulièrement attractif permit à Pau de devenir, à la fin du XIX° siècle, un lieu de villégiature très prisé par la bourgeoisie anglaise, russe et brésilienne, qui importa son style de vie et parsema Jurançon, Gelos et Pau de plus de trois cents villas d'architecture néo-classique et éclectique entourées de somptueux jardins.
Situé à Jurançon, à la périphérie de Pau sur la route d'Oloron,l'Institut Médico-Éducatif "Castel de Navarre" se découvre à l'extrémité d'un chemin en lacets. Implanté à flanc de colline, il est peu visible depuis la RN134 qui le longe. Il reste cependant dans la mémoire des habitants, qui il y a quelques années,bénéficiaient de l'ancienne piscine alors ouverte au public.

Ce terrain, spacieux et boisé, est le grand parc arboré de la villa"Castel de Navarre" édifiée au XIX° siècle dans l'esprit de villégiature sur les coteaux de Jurançon, en surplomb de la plaine du Gave de Pau. Le Parc est constitué d'arbres aux essences exotiques ramenés d'Inde ou d'Afrique par les curistes d'autrefois, on trouve des cèdres de l'Atlas et du Liban, des liquidambars, des bananiers, des bambous, des palmiers.

Solutions

Solution

Isolation Thermique par l'Extérieur en fibre de bois avec enduit mince de finition. Panneaux isolants Pavawall et Système Armatherm WF 14,5 à 18 cm selon les localisations.

Fabricants : Zolpan et Pavatex / Entreprise : Sud-Ouest habitat

Zolpan : Monsieur Pierre Faux – 06 74 09 17 02 – pierre.faux@zolpan.fr / Pavatex : Monsieur Régis Lemaire – 04 90 82 35 83 – rlemaire@soprema.fr / Sud-Ouest Habitat : Monsieur Kévin Grandin – 06 07 36 34 22 - k.grandin@sud-ouesthabitat.fr

https://www.soprema.fr/fr/product/isolation/mur/isolation-par-l-exterieur/sous-enduit/pavawall-smart, https://www.zolpan.fr/isolation-thermique/nos-solutions-d-isolation-thermique/resp-yr-le-nouveau-systeme-ite-biosource-de-reference, https://www.sudouest

Catégorie de la solution : Gros œuvre / Système passif

Performances énergétiques :
Conductivité thermique : lambda = 0,039 W/m.K / Résistance thermique R = 3,70 m2.K/W pour 145 mm.
Densité : 115 kg/m3
Alors qu'une isolation par l'intérieur classique avec une laine minérale légère aurait apporté un amortissement du front de chaleur d'un facteur 20, cette solution permet une atténuation d'un facteur supérieur à 100.
Les couches intérieures offrent une forte capacité thermique, entre 250 et 370 kJ/K, par m2 selon que l'on positionne ou non une isolation intérieure complémentaire (panneau de ouate).
Notons que la rénovation améliore la capacité thermique qui était initialement de 150 kJ/K par m2.
À l'inverse, une isolation classique intérieure en laine minérale aurait réduit la capacité d'absorption de la chaleur d'un facteur 3 (capacité thermique intérieure de seulement 45 kJ/K par m2) et par la même créé un problème.

Performances environnementales :
Stocke du CO2 selon FDES :
« Réaliser une fonction d'isolation thermique sur 1 m2 de mur sous forme de panneau rigide Pavawall®-Smart, d'épaisseur 145 mm et de résistance thermique 3,70 m2.K/W, sur la base d'une durée de vie de référence de 50 ans ». Son score est négatif : -16,40 kg CO2/m2

Retour d'expérience des entreprises :
Entreprise et fournisseur n'avaient aucune référence sur la Région avec ce matériau.
Les mises au point des détails d'exécution sont fastidieux, seuls existants ceux liés au polystyrène.
Les réticences du début face à la nouveauté disparaissent, du fait d'une maitrise d'œuvre volontaire et insistante, d'une maîtrise d'œuvre qui explique. Nous constatons que l'entreprise finit par adhérer à ces techniques valorisantes.
Au bout de plusieurs réunions de chantier le terme polystyrène disparaît et les ouvriers constatent que la fibre de bois est nettement plus agréable à travailler.

Retour d'expérience des usagers :
La fibre de bois en extérieur, par sa forte masse thermique, son inertie (déphasage de près de 7h) renforce encore plus les qualités intrinsèques du bâti existant. Apportant fraîcheur en période estivale, et renforçant l'effet de paroi chaude en période hivernale.
Les utilisateurs des bâtiments sont très satisfaits, autant par le confort d'hiver que par le confort d'été, qu'ils n'avaient jamais imaginé pouvoir connaître dans ces bâtiments.

Pompe à chaleur géothermique

Dimplex

http://www.gdts.one/fr

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

Couplée à une enveloppe fortement isolée, l'option géothermique par champs de sondes permet d'envisager une réduction considérable des consommations des bâtiments.
Mieux encore, elle offre la possibilité de proposer un rafraichissement par « geocooling » qui a également le grand avantage d'apporter un rechargement de la source froide, ce qui est gage du maintien de la performance sur le long terme et d'un impact environnemental plus réduit.
Toutes les précautions ont été prises pour éviter les surchauffes, la climatisation n'a d'ailleurs été installée nulle part. Au jour de l'inauguration du Pavillon Soins, le maître d'ouvrage a été très surpris de la fraîcheur des locaux malgré 32°C en extérieur.
En réalité, si le « geocooling » nous intéresse, c'est moins pour l'usage qui en sera fait, dès la livraison du projet, que pour prévoir le futur.
Nous constatons, en effet, dans nos simulations thermiques, que le bâtiment C1 que nous concevons quoique extrêmement confortables en toute saison aujourd'hui ne pourrait se passer de rafraîchissement demain, du fait de sa porte occupation pour un volume relativement restreint

Cette option géothermique a un surcoût important, de quelques 30.000 € par rapport à un générateur aérothermique. Au vu des enjeux de confort à moyen terme, le Maître d'Ouvrage a été très intéressé et a validé cette option qui a été mise en œuvre.
Livré en décembre 2019, nous n'avons pas encore les retours d'expérience du maître d'ouvrage.

Ouverture des fenêtres et récupération de chaleur - Protections solaires fixes et mobiles des ouvertures

Menuiserie SALETTE

Menuiserie Salette – Monsieur Hervé Salette – 06 72 15 30 40 – salette-menuiseries@orange.fr

Catégorie de la solution : Second œuvre / Menuiseries extérieures

Partout où c'est possible et pertinent, des protections solaires extérieures (stores à lamelles métalliques) sont prévues. Ailleurs, nous avons opté pour des vitrages à contrôle solaire (facteur solaire réduit de 49%) et/ou des toiles intérieures claires garantissant la meilleure protection possible.

Cela peut sembler trop simple mais l'ouverture manuelle des fenêtres à des moments propices est extrêmement efficace pour abaisser la température intérieure. On peut ainsi gagner près de 3 °C dans les locaux à la mi-juin, en ouvrant simplement à moitié la menuiserie durant la nuit. Cela s'explique par un renouvellement d'air qui peut être jusqu'à 7 fois supérieur au débit du renouvellement mécanique.
Enfin, la centrale d'air peut récupérer la fraîcheur de l'air repris via son échangeur ou faire rentrer directement de l'air frais extérieur sans échange (by-pass).
• Isolation et étanchéité à l'air continues des réseaux de ventilation
• Étanchéité à l'air du bâtiment au plus près du niveau passif

Les menuiseries mixtes bois-alu conviennent parfaitement au maître d'ouvrage. L'élégance de l'aluminium en extérieur pour ces bâtiments du mouvement moderne associé à l'aspect chaleureux du bois en intérieur. Le bois des menuiseries côté intérieur, renforcées par les imposantes tapées bois massives renforce la sensation de bien-être, apaisement.
Les brises soleil à lames orientables sont très faciles d'utilisation et efficaces.
Les persiennes fixes sont perçues comme très élégantes, pratiques pour le confort et tamisent une jolie lumière naturelle en intérieur.

Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût des systèmes d'énergies renouvelables : 66 149,00 €

Coût études : 327 688 €

Coût total : 2 296 928 €

Aides financières : 286 260 €

Informations complémentaires sur les coûts :
- Le montant systèmes énergies renouvelables comprend la Pompe à Chaleur géothermique du bâtiment C1, compris les réseaux hydrauliques et corps de chauffe / rafraichissement, sondes géothermiques.
- Le montant études comprend la mission de maîtrise d'œuvre de base complète (Architecte, BET VRD, Structure, Fluides, Énergéticien) + Les missions complémentaires de diagnostic et Audit énergétique et global + Docteur en microbiologie pour Qualité de l'Air Intérieur
- Le coût total correspond au coût total travaux pour les 4 bâtiments compris tests perméabilité à l'air bâtiments et réseaux aérauliques, hors VRD (119 041 €) et hors amiante (81 450 €).
- Les aides financières sont celles de la Région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de l'appel à projet bâtiment du futur. Aides aux études allant au-delà de la réglementation et aides à l'investissement.

Facture énergétique

Facture énergétique prévisionnelle / an : 6 000,00 €

coût énergétique réel / m² : 4.21
Coût énergétique réel : 1500

Santé et confort

Qualité de l'air intérieur

Depuis 2006, nous travaillons sur la performance des bâtiments étanches à l'air (étanches aux entrées d'air parasites).
Depuis2013, dans tous nos projets, un travail sur la qualité de l'air intérieur est réalisé en coopération avec un Docteur en microbiologie, Ragnar Weissmann, BET Objectif Santé Environnement, qui analyse la composition chimique des matériaux mis en oeuvre.
Nous avons mis au point une méthodologie depuis l'esquisse jusqu'au chantier, autour de la praticité des espaces, de l'efficacité de la ventilation, du recours à des matériaux biosourcés, sains, labellisés et à coût équivalent. Si nous vérifions notamment les compositions en COVT et CMR des produits retenus, nous sommes particulièrement vigilants quant aux stockages et mises en œuvre sur chantier, à la protection du réseau de ventilation avant mise en service, au protocoles et produits de nettoyage de fin de chantier.

Confort

Confort & santé :

Pour atteindre les objectifs ambitieux en terme de neutralité Carbone à l'horizon 2050, les bâtiments se doivent d'être performants dans leur architecture, dans leurs équipements mais aussi dans leur usage. *(Livre blanc de l'Assistance à la Maitrise d'Usage)*
Afin que les usagers puissent se l'approprier, le projet tient compte de l'ensemble des besoins exprimés et propose une qualité d'usage optimale.
L'ensemble des niveaux rez-de-chaussée sont rendus Accessibles, permettant de fournir l'ensemble des prestations sur un niveau. Le handicap sensoriel est pris en compte sur l'ensemble des niveaux.
Du fait de son insertion dans la pente, le pôle soin est même rendu accessible sur ses deux niveaux.

Un travail est mené pour rendre la lumière naturelle présente dans tous les locaux de vie. Les grandes baies vitrées cadrent les vues sur le grand paysage, le ciel, les frondaisons.
Les aménagements intérieurs sont majoritairement réalisés en bois, d'essence de hêtres multi-lignes et de pins des Landes huilés, le bois accompagne la circulation dans les bâtiments comme un fil conducteur. Il adoucit la lumière et génère des ambiances réconfortantes.
Le projet a renforcé l'acoustique entre locaux permettant une meilleure intimité dans les espaces privatifs.
La totalité des plafonds des espaces partagés et de circulation a été équipée de plafonds acoustiques démontables et de cônes acoustiques, afin de générer des ambiances sonores agréables permettant à plusieurs groupes ou personnes de parler sans se gêner.

Confort acoustique : L'acoustique des espaces de vie commune (circulation, salle-à manger, salle d'activités, ...) est traitée avec beaucoup de soin; plafonds démontables acoustiques généralisés, cônes acoustiques Texaa, ...

Facteur lumière naturelle : Les bâtiment réhabilités conserve un accès privilégié à la lumière naturelle. Les chambres affichent un Facteur Lumière du Jour moyen supérieur ou égal à 2,5 (protections solaires relevées). C'est très largement supérieur aux exigences HQE pour les chambr

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 2,31 $KgCO_2/m^2/an$

Méthodologie :
Méthode PEBN — énergie-carbone

Emissions de GES avant usage : 398,00 $KgCO_2$ /m^2

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

Emissions de GES en nombre d'années d'usage : 172.29

Emissions totales de GES du berceau à la tombe : 517,00 $KgCO_2$ /m^2

Méthode PEBN — énergie-carbone

Analyse du Cycle de Vie :

Impacts des matériaux de constrution sur les émissions de GES :
657

Impacts des matériaux de construction sur la consommation énergétique : 2 076 100,00 kWhEP

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

LES POINTS FORTS DU BÂTIMENT SELON LE CONCOURS

Répondre au risque récurent de canicule avec un confort d'été, sans climatisation.
En 2018, 293 villes du monde ont enregistré des records de température. Des records absolus dépassant les 45°C ont été atteints.
Dans le Béarn, nous sommes de plus en plus confrontés à des périodes estivales chaudes et humides.
Il est indispensable de prévoir la résilience des bâtiments en période chaude dès maintenant, afin de faire de ces bâtiments des lieux protecteurs, résistant aux chocs climatiques. Les simulations montrent en effet que même les bâtiments confortables aujourd'hui auraient des besoins de climatisation dans les 20 ans à venir si ceux-ci n'étaient pas anticipés.
Nous réalisons toujours des SED pour aujourd'hui et en 2040 et 2070 selon le scénario A1B médian du GIEC.
La climatisation a un impact climatique (hausse de 3 à 4 % des émissions par °C supplémentaire par rapport aux normales saisonnières) et sanitaire non négligeables. Nous devons exiger les solutions passives (ne consommant pas d'énergie) et l'adaptation :
Inertie forte, isolation forte, renouvellement d'air approprié, et des fonctions actives (par les résidents) : Utilisation des protections solaires (volets, stores, vitrages très localisés à contrôle solaire) et ouverture/fermeture des fenêtres au bon moment la journée et en sur-ventilation la nuit.

Économie d'énergie avec des bâtiments ayant peu de besoins en période hivernale.
Pour autant, même dans un bâtiment tertiaire nécessitant déjà du rafraîchissement (comme dans le C1 du fait de la densité d'occupation), le besoin de chauffer restera prépondérant sur celui de refroidir.
Il n'y a pas à attendre de réductions évidentes des factures du seul fait du réchauffement climatique.
Pour le confort d'hiver, les bâtiments ont besoin d'être très peu chauffés avec des **besoins divisés par huit.** Cela permet de faire baisser les frais d'exploitation, et surtout cela augmente fortement le confort *par le niveau de température,* et du fait d'une période de chauffe moins importante.

Réhabilitation lourde énergétique et globale, conception collaborative

Seules des réhabilitations lourdes et coordonnées peuvent conduire à de moindres consommations globales. Un amoncellement distrait de menus travaux est totalement contre-productif.

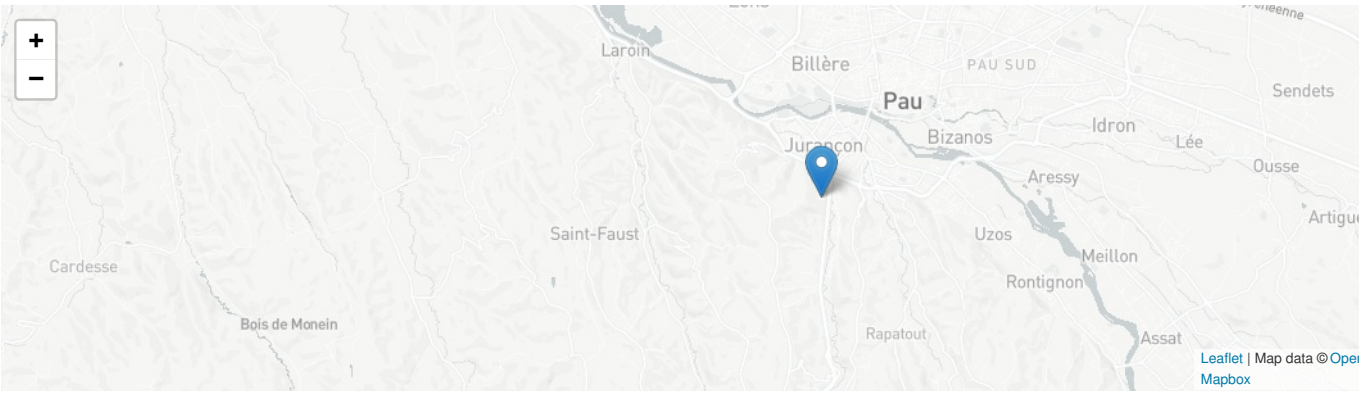
La conception collaborative est une méthode de réflexion et de travail exercée de manière transversale au sein d'une équipe pluri-disciplinaire dont tous les membres sont sollicités en même temps et tout au long du déroulement du projet d'architecture.
Notre approche est multi-critère : notre démarche repose sur la prise en compte de l'ensemble des contraintes en même temps et dès le départ. Dès le début de la conception, tous les critères sont importants. Aucun n'est « a priori » supérieur aux autres. Ce sont leurs interactions, leur prise en compte de manière globale qui permettent de faire les choix adaptés à chaque situation. De ce fait, un élément du projet joue souvent plusieurs rôles, permettant de synthétiser et agréger les fonctions.
Cette approche nous a permis d'expliquer et d'accompagner. En portant à connaissance les facteurs techniques, financiers, environnementaux, de confort, de santé, et d'usage, nous en faisons des éléments de décisions en vue de l'arbitrage du Maître d'ouvrage vers des solutions qualitatives en coût global.

Réhabiliter est un choix d'avenir
Avoir un patrimoine bâti est une chance. **Réhabiliter est un choix d'avenir** qui présente de très nombreux avantages et qui doit être généralisé :
-Avoir la chance de posséder un existant solide
-Faire l'économie de matériaux rares et énergivores (pénurie de sable, ciment polluant à fabriquer)
-Faire des économies de terrain en période de forte artificialisation des terres
-Générer une moindre émission de CO2, et même avoir l'objectif de capter du CO2
-Valoriser les qualités intrinsèques du bâti pour le confort d'été
-Limiter fortement les nuisances de chantier
-Permettre au site d'amorcer un nouveau cycle de vie en valorisant son histoire

Batiment candidat dans la catégorie

Prix tertiaire & industriel

Ière édition
Trophées
Bâtiments résilients



Date Export : 20230314221512