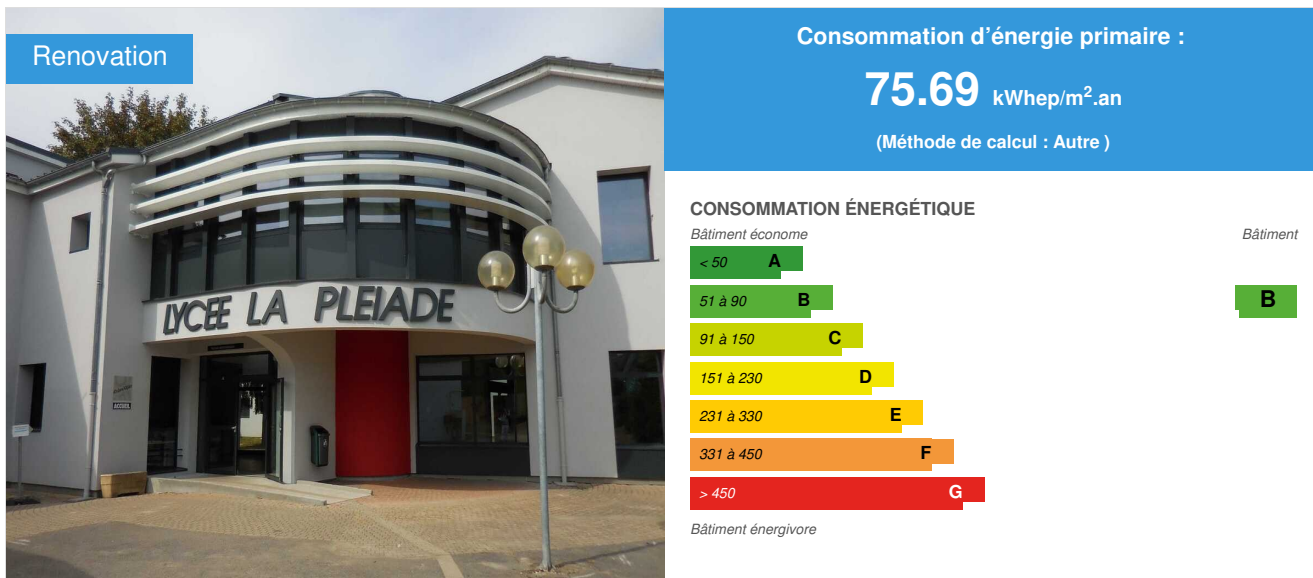


Rénovation du Lycée la Pléiade de Pont de Chéruy

par Ludovic GUTIERREZ / 2021-02-23 10:02:14 / France / 4850 / EN



Type de bâtiment : Ecole, collège, lycée ou université
Année de construction : 1987
Année de livraison : 2016
Adresse : Rue du Repos 38230 PONT-DE-CHÉRU, France
Zone climatique : [Cfb] Océanique hiver tempéré, été chaud, pas de saison sèche

Surface nette : 13 450 m²
Coût de construction ou de rénovation : 5 142 891 €
Nombre d'unités fonctionnelles : 850 Elève(s)/étudiant(s)
Coût/m² : 382.37 €/m²

Proposé par :



Infos générales

Cette étude de cas présente la rénovation en site occupé du lycée d'enseignement La Pléiade, de Pont-de-Chéruy (38), réalisée en 2015 par la SPL OSER.

Une rénovation en site occupé

Le lycée a assuré les cours de façon continue tout au long des travaux. Les opérations ont donc dû s'adapter à cette contrainte. Le choix a été fait de réaliser la majeure partie des travaux pendant les vacances scolaires. Pour les travaux effectués en période de cours, comme l'isolation par l'extérieur, les jours comme le samedi et le mercredi après-midi ont été privilégiés afin d'éviter les nuisances sonores. Un grand travail de concertation avec les usagers et de planification a été mené pour organiser le chantier. Grâce à cela, il n'y a pas eu besoin de relocaliser les classes pendant les travaux.

Faire avec l'architecture existante

Les porteurs du projet ont choisi de conserver l'architecture atypique du lycée. En effet, lors de sa construction, les architectes ont pris le parti de réaliser un établissement à la forme complexe. Les menuiseries en particulier présentaient des cas de figures et des formes assez variées. Il y avait également des grandes baies et des murs courbes, avec lesquels il a fallu composer pour la rénovation. Les porteurs du projet de rénovation ont également dû prendre en compte l'implantation même du lycée dans l'espace, qui est organisé comme un petit village avec une allée centrale ouverte sur la ville. Les anciens architectes qui ont travaillé sur la construction du lycée ont été consultés et ont donné leur accord sur le projet de rénovation.

Un contrat qui intègre des garanties de résultat énergétiques

La rénovation du lycée se base sur un Contrat de Performance Energétique (CPE) signé pour 10 ans. Des systèmes de chauffage performants ont ainsi été installés par le groupement, afin de garantir des résultats satisfaisants. Les deux chaudières existantes ont été remplacée par deux chaudières gaz à condensation, complétées par une PAC gaz. Les équipements ECS ont également été remplacé et des hydroéjecteurs installés.

Un grand travail a également été mené sur l'enveloppe : réduction des surface vitrées, apport d'inertie dans le bâtiment par l'isolation extérieure (16 cm, R = 4,2m².K/W), menuiseries plus performants, fenêtres équipées de brise-soleils, etc. Sur l'année 2018-2019, 38,1 % d'économie en énergie primaire ont été réalisées pour un objectif contractuel de 27 %. Le lycée assure également 16% de sa consommation d'énergie grâce à une installation photovoltaïque préexistante, qui est comprise dans le CPE. Grâce à ses éléments, le confort d'été est optimal dans l'établissement.

Démarche développement durable du maître d'ouvrage

L'objectif premier du projet s'inscrit complètement dans une démarche de développement durable, puisqu'il s'agit d'améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment, via des travaux de rénovation poussés et l'installation de systèmes énergétiques performants. Les aspects économiques est sociaux sont également présents dans le projet : plus de 50% des prestations ont été réalisées par des TPE et PME locales et le contrat passé avec le groupement d'entreprise prévoyait 698 heures destinées à des personnes en insertion professionnelle. Enfin, le maître d'ouvrage a souhaité développer un volet pédagogique autour de la rénovation : des passerelles ont été créées entre les enseignements du lycée, pour les classes STIDD par exemple, et le projet.

Description architecturale

L'architecte a recherché une architecture "apaisée", qui concilie performances énergétiques, confort d'été et simplification des solutions, tout en répondant aux enjeux de lisibilité architecturale du site. En effet, le lycée était composé de formes complexes, en îlots, sans code couleur commun. L'équipe a donc travaillé sur les ouvertures, les couleurs et les matériaux afin d'avoir un ensemble plus harmonieux et uniforme (blanc cassé sur façades, anthracite sur menuiseries, etc.).

Et si c'était à refaire ?

Utiliser des matériaux moins carbonés.

Crédits photo

SPL Oser

Intervenants

Maître d'ouvrage

Nom : Région Auvergne-Rhône-Alpes

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

Maître d'œuvre

Nom : SPL OSER

Contact : 5 rue Eugène Faure – 38000 Grenoble / Tél. : 04 76 22 55 34 / e-mail : contacts.sp[a]spl-oser.fr

<https://spl-oser.fr/>

Intervenants

Fonction : Entreprise

Cuynat Construction

Tél. : 0476560610 / [accueil.cuynat\[a\]cuynat.gcc.fr](mailto:accueil.cuynat[a]cuynat.gcc.fr)

Entreprise générale - Mandataire

Fonction : Architecte

SCP Ludmer & Bouvier Architectes

Tél. 04 76 41 14 76

<http://ludmer-bouvier.fr/>

Fonction : Bureau d'étude thermique

SINTEC

Tél. : +33 4 73 91 50 50

<http://www.sintec.fr/>

Spécialisé en efficacité énergétique

Fonction : Exploitant

DALKIA

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

Maintenance et exploitation

Mode contractuel

Autres méthodes

Energie

Consommation énergétique

Consommation d'énergie primaire : 75,69 kWh_{ep}/m².an

Consommation d'énergie primaire pour un bâtiment standard : 121,82 kWh_{ep}/m².an

Méthode de calcul : Autre

Consommation avant travaux : 121,78 kWh_{ep}/m².an

Consommation réelle (énergie finale)

Consommation d'énergie finale après travaux : 51,92 kWh_{ef}/m².an

Performance énergétique de l'enveloppe

Indicateur : EN 13829 - q50 » (en m³/h.m³)

Etanchéité à l'air : 2,30

Plus d'information sur la consommation réelle et les performances

La consommation initiale d'énergie finale était de 91,7 kWh_{ep}/m².an

EnR & systèmes

Systemes

Chauffage :

- Chaudière gaz à condensation
- Pompe à chaleur

ECS :

- Chaudière gaz à condensation
- Pompe à chaleur

Raîraîchissement :

- Aucun système de climatisation

Ventilation :

- Simple flux

Energies renouvelables :

- Solaire photovoltaïque

Production d'énergie renouvelable : 16,00 %

Plus d'information sur les systèmes CVAC :

Les pompes à chaleur fonctionnent au gaz.

Bâtiment intelligent

Fonctions Smart Building du bâtiment :

Installation d'une Gestion Technique Centralisée

Environnement

Environnement urbain

Le lycée est situé sur une butte, à proximité du centre du village. La zone est périurbaine : les alentours sont essentiellement composés de logements, de grandes surfaces commerciales et d'un parc. Initialement conçu comme un trait d'union entre les différents espaces du quartier avec sa "rue" interne, le lycée a peu à peu perdu cette ambition, notamment suite à la fermeture d'une des entrées. Le projet de rénovation vise ainsi à réaffirmer la place de l'établissement dans le quartier en adaptant celle-ci aux enjeux de notre époque et à la transformation du quartier.

Solutions

Solution

Pompes à chaleur à absorption A/E au gaz naturel

ROBUR

phone +39-035-888.111 fax +39-035-884.165

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

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

Les pompes à chaleur à absorption fonctionnent au moyen d'un cycle thermodynamique classique. L'énergie thermique environnante issue de différentes sources (air, eau, sol) est portée, à l'aide d'un fluide frigorigène, d'une température relativement basse à un niveau de température plus élevé. L'étape de compression est pour ces systèmes réalisée grâce à un brûleur au gaz naturel et le couple fluide frigorigène/absorbant utilisé est le couple NH3 / H2O: ammoniac (réfrigérant) doté d'un impact GES très faible, et l'eau (absorbant). Trois sources de chaleur sont valorisées : • la condensation du fluide frigorigène, • la réaction d'absorption entre le fluide frigorigène et l'absorbant, • la récupération éventuelle de chaleur sur les produits de combustion. Les pompes à chaleur à absorption ont un COP sur énergie primaire élevé (1,5 à 1,7), qui dépend très peu de la température extérieure. Elles parviennent à maintenir un COP élevé, proche du nominal, par des températures extérieures froides ou négatives, et s'autoprotègent contre le phénomène de givrage. Ces systèmes ont une bonne fiabilité expliquée par le peu de pièces en mouvement. Distributeur : De Dietrich, Modèle : 5 PAC absorption A/E non réversibles, puissance unitaire 35kW thermique.



Coûts

Coûts de construction & exploitation

Coût études : 400 000 €

Coût total : 4 800 000 €

Facture énergétique

Facture énergétique prévisionnelle / an : 77 000,00 €

coût énergétique réel / m² : 5.72

Coût énergétique réel : 90.59

Santé et confort

Qualité de l'air intérieur

Les classes du lycée sont équipées de sondes CO2 avec témoin lumineux.

Carbone

Emissions de GES

Emissions de GES en phase d'usage : 7,00 KgCO₂/m²/an

Concours

Raisons de la candidature au(x) concours

La rénovation énergétique est un grand chantier pour les établissements scolaires, qui ont souvent des déperditions énergétiques importantes mais qui manquent de fonds pour engager des travaux importants.

La rénovation de ce lycée est exemplaire en tout point. Elle montre que c'est possible de réaliser des travaux très performants pour un établissement public et d'installer des équipements de production d'ENR, avec des résultats plus que satisfaisants.

Cette étude de cas présente également un modèle original : la signature d'un Contrat de Performance énergétique pour 10 ans, qui garantit ainsi les résultats de performances énergétiques. Cela pourrait être un modèle pour les établissements scolaires qui souhaitent s'engager dans la rénovation de leurs bâtiments.

Batiment candidat dans la catégorie



Energie & Climats Tempérés

