LE PÔLE ALSACE ÉNERGIVIE FOR POSITIVE ENERGY BUILDINGS

Bâtiment : Tour ESCA

Lieu : Strasbourg (67)

Année de labellisation : 14 Septembre 2012

Surface : 8980 m^2shon

Planning du projet

Phase d'étude : Juillet 2010 à Juin 2011
Travaux : Mars 2011 à Janvier 2012
Livraison : Janvier 2012

Maître d'Ouvrage	Maître d'Œuvre	Architecte associé
SCI Quai Kléber / ESCA PREVOYANCE	Pertuy construction	Drlw architectes

Points forts

- Première tour IGH rénovée dans le grand Est
- Très bonne gestion des contraintes réglementaires
- Une approche globale dans un processus conception réalisation.

Bâti

Les façades existantes n'étant plus conformes à la réglementation en vigueur, il était donc impossible d'envisager un habillage ou une vêture extérieure.
La façade a été remplacée par une nouvelle peau. Ce choix a permis de travailler sur la masse et la volumétrie mais surtout de requalifier techniquement une façade plus économe.

Les façades doubles peaux ont été préfabriquées en atelier. Elle comporte les éléments suivants :

- Une peau extérieure, en menuiserie aluminium, réalisée en cadre et vitrage extérieur collé (VEC), simple vitrage extra clair sérigraphie.
- Une lame d'air ventilée avec intégration de store vénitien motorisé au droit de chaque châssis vitré.
- Un élément de remplissage opaque constitué de deux couches d'isolant en laine de verre, d'épaisseur totale 25 cm, de résistance thermique R= 7,1 m^2.K/W.
- Un élément de remplissage vitré, constitué de baies en double vitrage peu émissif à lame argon de 1,6 cm.

Les blocs de façades s'assemblent les uns avec les autres. La pose du complexe double peau nécessite très peu de manipulation ce qui permet une mise en œuvre rapide.

La façade double peau contribue fortement à diminuer les déperditions énergétiques en été comme en hiver :
- Forte épaisseur d'isolant
- Traitement des ponts thermiques par le choix de l'isolation par l'extérieur
- Protections solaires mobiles intégrées

Peau extérieur + double vitrage	**Ug** = 0,9 W/m².K
Facteur solaire	0,46
Transmission lumineuse	0,54
Façade rideau	**Ucw** = 1.0 W/m².K

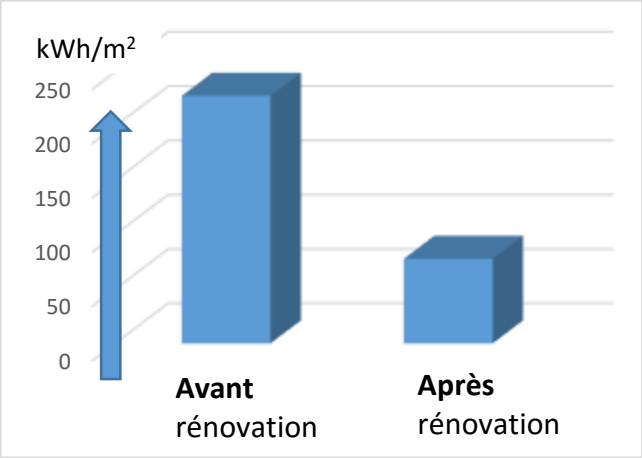
Systèmes énergétiques

	Nature du produit
Chauffage	Utilisation réseau de chaleur des Halles
refroidissement	Utilisation réseau des Halles
ventilation	poutre active + CTA
éclairage	Mâts + (BC)

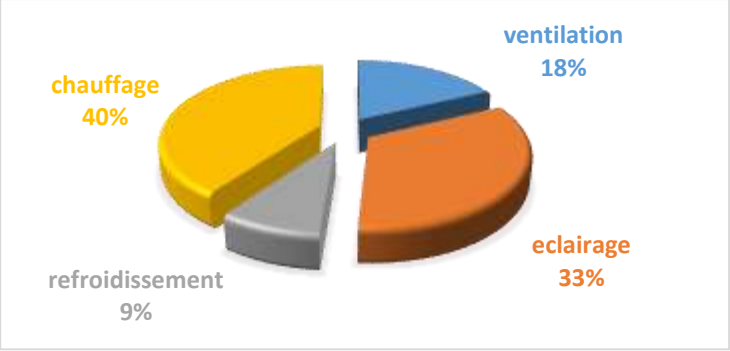
- L'intégration de systèmes CVC est en adéquation avec les performances thermiques de l'enveloppe (besoins de chaud et de froid limités)
- L'ambiance est traitée par des centrales de traitement d'air tout air neuf : ventilateurs basse consommation, efficacité de l'échangeur = 80% permettant en période de chauffe d'optimiser la récupération de l'énergie sur l'air extrait et de limiter ainsi les consommations de chauffage
- Des terminaux de type poutres actives traitent en complément l'ambiance des locaux d'occupation
- L'éclairage par mâts utilise la détection de présence et la gradation afin de diminuer les consommations en fonction de l'occupation en profitant au maximum de l'éclairage naturel

Consommation énergétique estimation RT 2005

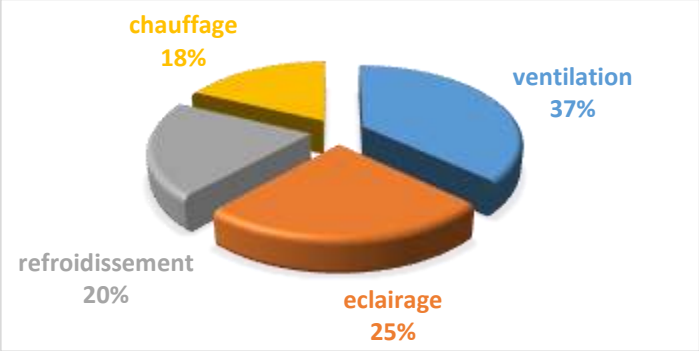
	Energie primaire	
	kWh	kWh/m²shon
Avant rénovation	2 026 236	228
Après rénovation	700 440	78



Avant rénovation



Après rénovation



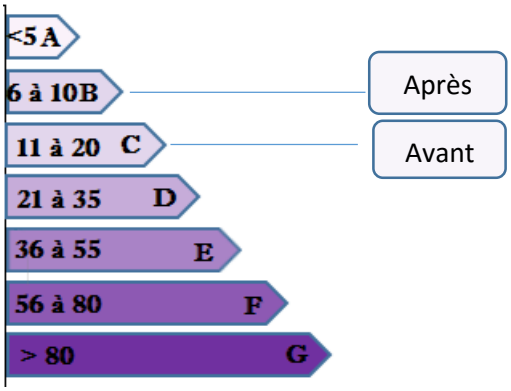
Contraintes de chantier

La rénovation d'un tel bâtiment en plein centre-ville a généré plusieurs difficultés, qui ont nécessité des dispositions particulières :

- Attention portée sur le respect des horaires de chantier. Pas de travaux bruyant tôt le matin ou en soirée
- Aménagements spécifiques pour maintenir l'activité du centre commercial et de l'agence Caisse d'Epargne Alsace
- Distribution d'un carnet d'informations aux riverains en début de chantier et mise en place d'une ligne téléphonique spécifique

Emission de CO2 – calcul avec base de données de l'ADEME

	Gaz à effet de serre	
	$kgCO_2/an$	$kgCO_2/m^2.an$
Avant rénovation	168 179	18,7
Après rénovation	58 135	6,6



Coûts

	HT	Coût/m²
Construction	9 462 740 €	1054 €/m²
Prestations intellectuelles	354 200 €	39 €/m²
CVC	2 141 440 €	239 €/m²
Total	11 958 380€	1332 €/m²

Subventions : ADEME, Région Alsace		
Total	40 000 €	5 €/m²

Coût net	**11 918 380 €**	1 327/m²

Confort du bâtiment

- L'ajout de la nouvelle façade contribue fortement à diminuer les déperditions énergétiques été comme hiver
- Les locaux sont chauffés l'hiver et rafraichis en été par le biais de poutres climatiques
- L'usager peut intervenir sur la température de consigne de chaque local ±1.5 °C autour de la température de consigne globale
- Le niveau acoustique du bâtiment répond aux exigences de la cible 9 HQE au niveau base
- Les zones de bureaux sont munies de capteurs de présence et régulent automatiquement le niveau d'éclairement en fonction de l'apport de lumière naturelle

Retour d'expérience

Le bâtiment AFI.ESCA est livré avec un système complet de compteurs et capteurs, dont les informations sont reportées sur une GTB/GTC.

Dans le cadre de l'appel à projet ADEME/Région Alsace, le maître d'ouvrage s'est engagé à fournir l'ensemble des données de consommation énergétique pour les deux premières années d'exploitation.

Un niveau de comptage élevé :

- Calories eau chaude et eau glacée pour chaque demi-plateau
- Calories et ventilateurs sur les CTA
- Eau froide (sanitaire) par étage
- Electricité : séparation éclairage, prises PC, prises force pour chaque demi-plateau