

RETOURS D'EXPÉRIENCES



BÂTIMENTS À HAUTE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE



Maison individuelle
Pélussin (42)



Habitat semi-collectif La Maison des Aînés
Montbrison (42)



Logements sociaux La Galachère
Saint-Héand (42)



Réhabilitation d'un bâtiment en bureaux
Saint-Étienne (42)

Maison individuelle à Pélussin



Maître d'ouvrage : particulier
Maître d'œuvre : Atelier 3A - Pélussin (42)
BE Thermique : Caeli Conseil - Chuyer (42)
Réception des travaux : juin 2015
Coût des travaux : 244 000 € HT
Surface SRE : 144 m²

	Consommation tous usages en énergie primaire (kWh/m ²)
Maximum passif	120
Calculé (PHPP)	98
Réel	86

Pour cette maison, située dans le massif du Pilat, le client souhaitait combiner maison très lumineuse et performance énergétique. La structure est en ossature bois, de provenance locale, avec une isolation par l'extérieur recevant un enduit. La conception de ce bâtiment certifié passif est le fruit d'une véritable collaboration entre l'architecte, le charpentier et le thermicien.

Murs	Laine de bois entre ossature 220 mm + fibre de bois rigide support d'enduit 120 mm	Up = 0,136 W/m ² .K
Plancher bas	Chape + dalle béton + isolant PU 160 mm	Up = 0,132 W/m ² .K
Toiture	Isolant entre chevrons 300 mm + isolation extérieure en fibre de bois rigide 120 mm	Up = 0,104 W/m ² .K
Menuiseries	Bois-aluminium triple vitrage	Uw = 0,8 W/m ² .K
Équipements	Poêle à bûches, sèche-serviettes électriques, chauffe-eau solaire, ventilation double-flux haut rendement.	

Facture de chauffage annuelle (bois + électricité) = 194 €

TÉMOIGNAGE DES HABITANTS

« Nous n'allumons le poêle à bois qu'en de rares occasions, lorsque le soleil reste absent plusieurs jours de suite. Même par temps très froid, si le soleil brille, les apports solaires suffisent à maintenir un excellent confort. Nous avons consommé un peu moins d'un stère de bois sur trois hivers. En été, aucun problème de surchauffe, à condition de respecter certaines règles : fermeture des fenêtres et brise-soleils en journée, et ouverture des fenêtres la nuit pour sur ventiler. »

Habitat semi-collectif La Maison des Aînés à Montbrison



Maître d'ouvrage : SCI du Repos - Montbrison
Maître d'œuvre : Edouard & Dominique Molard - Montbrison (42)
BE Fluide/Thermique : Philaé - Lyon (69), Heliasol - Vourles (69)
Réception des travaux : juillet 2010
Coût des travaux : 334 000 € HT
Surface SRE : 135 m²

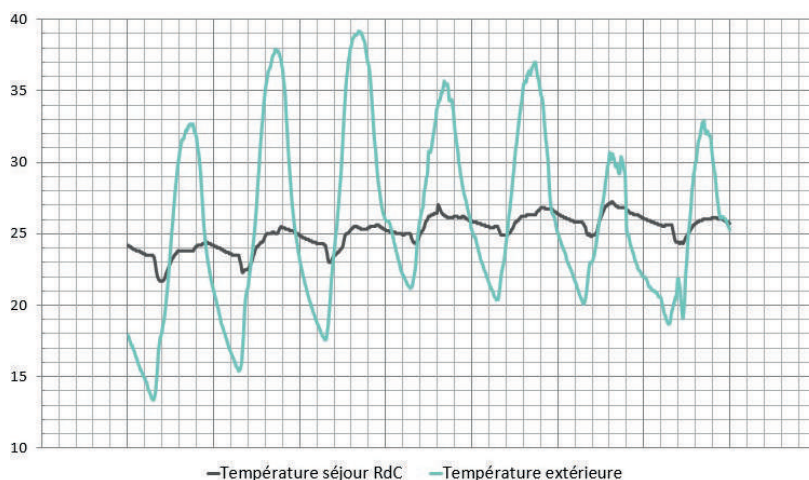
Conçue autour du concept de lien intergénérationnel, La Maison des Aînés participe à la densification urbaine et place très haut les exigences environnementales : bâtiment passif et à énergie positive grâce à la production photovoltaïque, structures des murs et planchers en bois locaux massifs cloués, isolants biosourcés.

Murs	Bois massif 75 mm + laine de bois 200 mm + fibre de bois rigide 60 mm	Up = 0,14 W/m ² .K
Plancher bas	Dalle béton + isolant 200 mm	Up = 0,16 W/m ² .K
Toiture	Ouate de cellulose soufflée en combles perdus 500 mm	Up = 0,08 W/m ² .K
Menuiseries	Bois-aluminium triple vitrage	Uw = 0,84 W/m ² .K
Équipements	Chaudière collective à granulés de bois, chauffe-eau solaire avec appoint chaudière pellet, ventilation double-flux haut rendement, panneaux photovoltaïques.	

Facture de chauffage annuelle (granulés bois) pour un logement (67 m²) = 145 €

CONFORT D'ÉTÉ

Le graphique ci-contre présente la température du logement pendant une semaine de canicule (été 2012). Malgré des pointes à presque 39°C en journée et des nuits relativement chaudes, la température ne dépasse pas les 27°C en intérieur. On peut cependant noter que celle-ci augmente par paliers de jour en jour : cela pourrait donc devenir problématique lors de plus longues périodes de canicule. Une utilisation plus efficace de la sur ventilation nocturne permettrait d'abaisser suffisamment la température intérieure la nuit et donc de remédier à ce problème.



Logements sociaux La Galachère à Saint-Héand



Loire Habitat, Office Public de l'Habitat de la Loire, s'est lancé le défi de réaliser le premier projet de logements locatifs sociaux en collectif « passifs » sur le département. Cet immeuble de 3 étages, abritant 12 logements, est conçu avec une structure porteuse en béton « dalles et refends » et des façades manteaux en ossature bois.

A travers ce projet, Loire Habitat poursuivait un triple objectif :

- Répondre par anticipation aux objectifs du Grenelle 2 de l'environnement qui exigera la maison passive voire à énergie positive pour la prochaine réglementation thermique,
- Proposer à la location des logements de qualité et économes, dans un environnement où il fait bon vivre,
- Permettre la reproductibilité de ce type d'opération.

Maître d'ouvrage : Loire Habitat

Maître d'œuvre : Agence SARM et Atelier des Vergers - Saint-Etienne (42)

BE Thermique : ITF - Saint-Alban-Laysse (73)

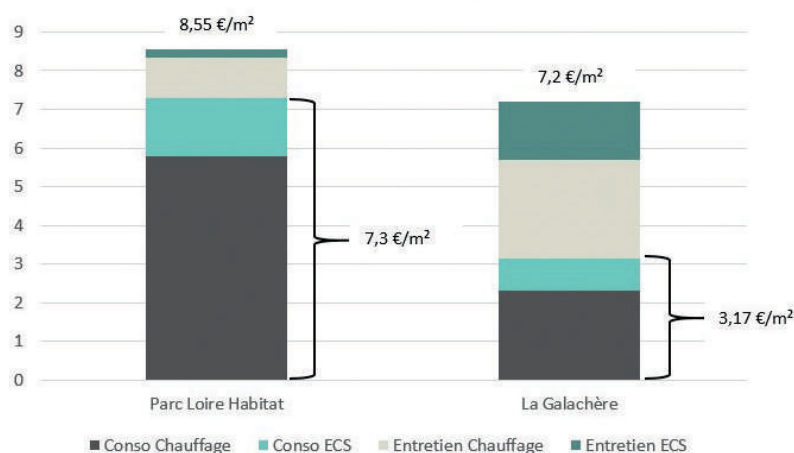
Réception des travaux : avril 2014

Coût des travaux : 1 480 000 € HT hors VRD

Surface SRE : 878 m²

Murs	Ossature bois 145 + isolation intérieure 100 mm + isolation extérieure 35 mm	Up = 0,13 W/m ² .K
Plancher bas	Chape + isolant 48 mm + dalle béton + isolant 200 mm	Up = 0,112 W/m ² .K
Toiture	Isolant 100 mm + isolant entre chevrons 535 mm	Up = 0,084 W/m ² .K
Menuiseries	Bois - Triple vitrage	Uw = 1 W/m ² .K
Équipements	Chaudière gaz à condensation, chauffe-eau solaire (18 m ²) avec appoint gaz, ventilation double-flux haut rendement.	

Facture de chauffage annuelle (gaz) pour un logement (70 m²) = **160 €**



BILAN ANNUEL EN €/M² (2016)

Comparées à la moyenne du parc de logements de Loire Habitat, les dépenses énergétiques pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont 2,3 fois plus faibles, ceci alors que le bâtiment est situé à une altitude bien plus élevée que la moyenne. Ce gain est pour l'instant limité par des coûts d'entretien plus élevés ; une marge de progression importante est donc disponible pour diminuer le coût total.

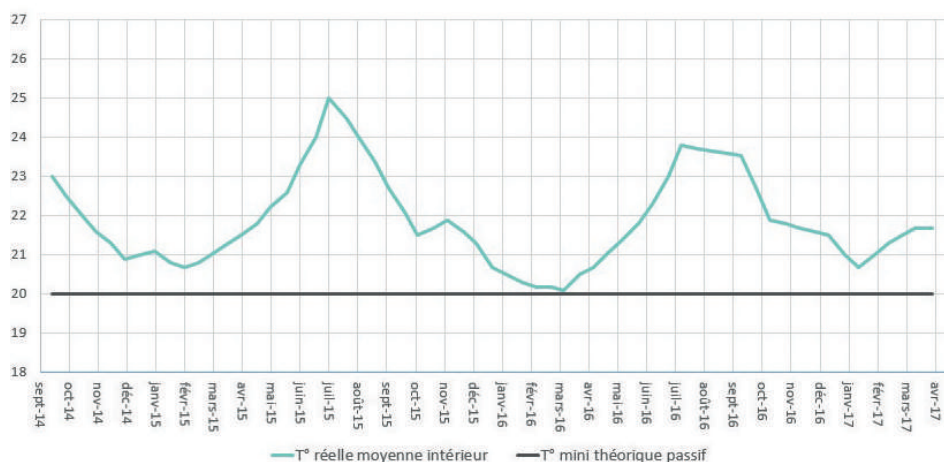
TEMPÉRATURE MENSUELLE MOYENNE DES LOGEMENTS

Ces courbes de température sur les premières années d'utilisation montrent globalement un bon confort en hiver comme en été, bien qu'il puisse y avoir certaines différences de température entre les logements.

ENSEIGNEMENTS

L'instrumentation du site pour le suivi énergétique aura permis de rectifier certains défauts non décelés lors de la réception.

Le suivi des performances d'un bâtiment passif sur ses premières années de vie semble nécessaire pour repérer et corriger toute dérive importante des consommations.



Réhabilitation d'un bâtiment historique en bureaux à Saint-Étienne



Maître d'ouvrage : SCI 53 Fauriel
Maître d'œuvre : Atelier Rivat - Saint-Etienne (42)
BE Thermique : Heliasol - Vourles (69)
Réception des travaux : juin 2012
Coût des travaux : 610 000 € HT
Surface SRE : 442 m²

Les bureaux sont installés en plein centre de Saint-Etienne, dans d'anciens ateliers de production de Manufrance, classés monuments historiques, construits cours Fauriel en 1902.

Le concept de rénovation pratiqué pour ce bâtiment est celui de la « boîte dans la boîte » : l'enveloppe thermique a été créée à l'intérieur du bâtiment existant.

Murs	Laine de bois entre ossature 260 mm	Up = 0,123 W/m ² .K
Plancher bas	Chape béton + isolation PU 100 mm + dalle béton + flocage 65 mm	Up = 0,15 W/m ² .K
Toiture	Laine de bois entre ossature 80 mm + laine de bois 240 mm	Up = 0,09 W/m ² .K
Menuiseries	Aluminium triple vitrage	Uw = 1,06 W/m ² .K
Équipements	Pompe à chaleur géothermique avec forages verticaux (chauffage et ECS) et plancher chauffant/rafraîchissant, VMC double-flux haut rendement.	

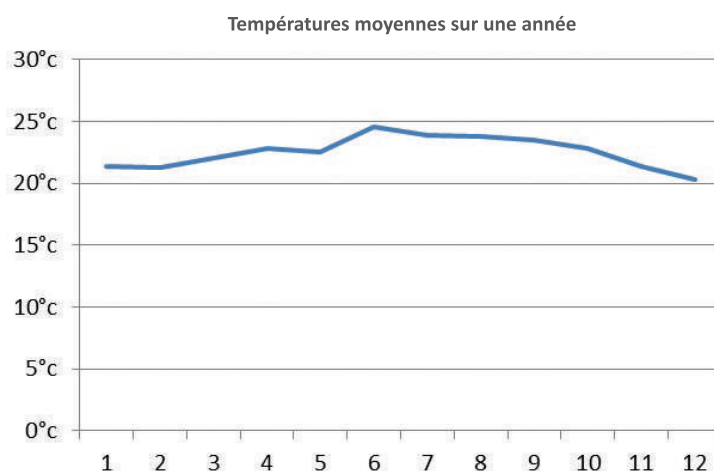
	Calculé (PHPP)	Réel		En KWh	Facture EDF
Besoin de chauffage (kWh/m ²)	13	9,68	Consommation chauffage	2772	389 €
Consommation tous usages en EP (kWh/m ²)	100	105,12	Total consommation électrique	17845	2503 €

Le bâtiment tient ses promesses, avec un besoin de chauffage inférieur à la prévision. La différence pour la consommation tous usages s'explique par le fait que le nombre d'employés a augmenté de 5 personnes ce qui a entraîné une hausse des consommations du matériel informatique.

TEMPÉRATURES INTÉRIEURES

La température moyenne mesurée sur l'année à l'intérieur des locaux est de 22,71°C.

- La consigne de température est réglée à 20°C mais la température intérieure est toujours égale ou supérieure à celle-ci.
- Pour garantir le confort en été, le bâtiment possède un système complet de stores automatiques afin d'occulter les vitrages. Le plancher chauffant est réversible et permet un rafraîchissement en free-cooling.



Avec le soutien de :

Loire
LE DÉPARTEMENT

FB FIBOIS
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES