

# Une construction bois très basse énergie à la maison de repos les Glycines à Herseaux

En 2007, les responsables de la Résidence les Glycines à Herseaux mettent en œuvre un premier projet de construction basse énergie : 10 appartements de Résidence Service voient ainsi le jour en construction traditionnelle pour une superficie de 813m<sup>2</sup>. Cette 1<sup>ère</sup> construction est déjà performante d'un point de vue énergétique (K 30). Cependant, pour leur 2<sup>ème</sup> extension, les auteurs de projet vont décider d'aller encore plus loin, en s'orientant vers un bâtiment très basse énergie (K23) utilisant des matériaux écologiques, pour un confort optimal des personnes âgées accueillies et un impact environnemental réduit.

En effet, les responsables de la Résidence souhaitent utiliser l'espace disponible au 3<sup>ème</sup> étage d'un bâtiment existant à toiture plate. L'extension doit donc être particulièrement légère pour ne pas affecter la stabilité de la structure existante. Cette contrainte est déterminante dans le choix d'une solution à ossature bois qui présente en outre d'autres avantages : construction sèche permettant l'intervention rapide de divers corps de métiers pour une mise en service rapide du bâtiment, conservation de l'étanchéité existante en toiture possible durant la phase de construction de la structure bois, etc.

Assisté de son architecte, le maître d'ouvrage va alors s'entourer de professionnels spécialisés dans l'éco-construction en ossature bois basse énergie et passive : Tradeco Belgium S.A. et sa filiale Thersa vont suivre le projet de la conception à la mise en œuvre pour imaginer une solution adaptée aux besoins et au budget de la Résidence. Leur expertise a également été essentielle pour proposer une solution technique capable de satisfaire les exigences du service incendie en terme de Résistance au Feu.

Dès le début du projet, une étude préalable CAO (Conception Assistée par Ordinateur) a été réalisée pour anticiper les possibles difficultés du projet. Grâce à cette démarche préparatoire, le chantier a pu avancer très vite par la suite : les travaux ont débuté en juin 2010 et se sont clôturés en décembre 2010.

Il a fallu 3 mois pour surélever l'ascenseur pour 15 personnes au 3<sup>ème</sup> étage : c'est cette phase du projet qui s'est finalement révélée la plus délicate et couteuse. La phase de construction de la structure en bois a en revanche été très rapide (3 semaines) grâce à l'acheminement d'éléments préfabriqués légers, faciles à monter, et bien dimensionnés.

Le chauffage du nouveau bâtiment est assuré par une chaudière gaz à condensation de 2003 qui alimente en chauffage et en eau chaude sanitaire les bâtiments existants. Le raccordement s'est fait sans difficulté dans la mesure où la chaudière avait été surdimensionnée en vue d'une future extension.

Aux termes de 8 mois d'occupation, le maître d'ouvrage est très satisfait de ce bâtiment de 200 m<sup>2</sup> particulièrement économe en énergie et agréable à vivre. Mais les responsables de la Résidence ne comptent pas en rester là... de nouveaux projets sont à l'étude tels que le placement d'une cogénération et de panneaux solaires thermiques. L'installation de ces derniers a déjà été anticipée puisque tous les raccordements ont été prévus pour leur éventuel placement !



## La Résidence en chiffres

- Surface chauffée totale de l'institution : 3761 m<sup>2</sup>
- Surface du nouveau bâtiment en ossature bois : 200 m<sup>2</sup>
- Capacité d'accueil : 70 lits répartis entre différents services (maison de repos, maison de repos et de soins, courts séjours, résidence service)
- Consommation spécifique de combustible en 2010 : 137 kWh/m<sup>2</sup>/an (contre 155 kWh/m<sup>2</sup>/an pour la moyenne wallonne des maisons de repos d'après les bilans énergétiques de Wallonie de 2008)

## Résumé du projet

- Construction d'une extension de 200m<sup>2</sup> (6 chambres court-séjour) sur un bâtiment existant au 3<sup>ème</sup> étage.
- Extension en ossature bois et isolation en ouate de cellulose
- Isolation renforcée : K23
- Etanchéité renforcée : vérification de la performance sur base d'un test blower door
- Ventilation mécanique contrôlée (VMC) double flux avec récupération de chaleur et possibilité de free cooling en été
- Bâtiment mis en service en février 2011



## Aspects financiers

- Coût de l'extension de 200m<sup>2</sup> : 400 000 € TVAC dont plus de 120 000 € en gros œuvre pour étendre l'ascenseur
- Coût du m<sup>2</sup> : 2000 €/m<sup>2</sup> TVAC

## Technique

### Matériaux utilisés :

- Ossatures bois préfabriquées avec des sections et des qualités de bois allemandes, type KVH
- Toiture plate de type chaude (isolation en laine minérale par-dessus la structure), avec un gitage en poutres ajourées Open Joist Tri Force permettant le passage aisé des techniques et des gaines de ventilation. Bois d'origine belge et allemande



- Ouate de cellulose Isofloc dans les murs. Matériau traité au sel de bore, empêchant la propagation des flammes au sein du matériau et le rendant, en outre, répulsif pour les rongeurs
- Film frein vapeur de type ProClima DB+ du côté chaud de l'isolant
- Côté extérieur de l'ossature, utilisation d'un panneau pare-pluie en fibre de bois rigide, de type Agepan 16 mm

### Isolation :

- Niveau d'isolation global : K23 (NB: la réglementation PEB exige K45 en 2011)
- Niveau d'isolation en toiture :  $U = 0,28 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  (NB : réglementation PEB :  $U_{\text{max}} = 0,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ) avec 12 cm de laine minérale et une lame d'air non-ventilée. Isolation de type toiture chaude, c'est à dire par-dessus la structure de la toiture plate
- Niveau d'isolation des murs :  $U = 0,21 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  avec 18 cm de ouate de cellulose insufflée dans les parois des murs (NB : réglementation PEB :  $U_{\text{max}} = 0,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ )
- Châssis triple vitrage (Optiwin) :  $U_{\text{chassis}} = 0,93 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  -  $U_{\text{vitrage}} = 0,54 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- Précautions constructives pour maintenir une qualité durable dans le temps (vigilance face aux intempéries et à la migration de la vapeur d'eau dans les parois) : calcul du point de rosée dans les parois, bonne étanchéité à l'eau avec EPDM en périphérie des châssis, ventilation importante derrière le bardage et parois respirantes permettant une diffusion de la vapeur d'eau grâce aux matériaux et au type de frein vapeur utilisés

### Etanchéité renforcée

Etanchéité renforcée et contrôlée grâce à un test blower door et à l'utilisation d'une caméra infrarouge. Résultats du test :  $n_{50} < 1,5$  renouvellement/heure (NB : une construction classique se situe entre 6 et 8 renouvellements heure, et une construction passive se situe en dessous de 0.6 renouvellement/heure).

## Ventilation performante

VMC double flux avec récupération de chaleur et clapets coupe feu (marque Clima, type CLI 300 - DFDC). Rendement théorique de récupération de chaleur : 95%. Free cooling possible les nuits d'été pour limiter les surchauffes. Présence de plusieurs positions de pulsion : débit nominal de 415 m<sup>3</sup>/h, débit pratiqué en général : 300 m<sup>3</sup>/h.

### Prévention du risque incendie :

- Parois extérieures et couloirs : 2 plaques de plâtre de 25mm en revêtement intérieur pour atteindre l'exigence RF de 2h du service incendie.
- Portes : RF de 1/2 heure

## PARTENAIRES DU PROJET – CONTACTS

### Maison de repos Les Glycines

177 rue de la Citadelle. Herseaux.  
Tel : 056 34 30 31

### Tradeco Belgium S.A.

#### Division Bois / Passif / Basse Energie

Drève Gustave Fache, 5  
7700 Mouscron  
Tel : +32 (56) 84 19 84  
Mail : info@tradeco-belgium.be

*Entreprise générale, disposant d'une division spécialisée dans l'éco-construction en ossature bois et en passif/basse énergie. Membre du cluster Cap2020 et de la Plateforme Maison Passive asbl.*

### Thersa S.A. (Techniques spéciales)

Drève Gustave Fache, 5  
7700 Mouscron  
Tel : +32 (56) 48 36 80  
Mail : info@thersa-sa.be

*Entreprise spécialisée dans le chauffage, le sanitaire, les techniques spéciales et les éco-énergies*

### AATC SPRL (architecte)

Rue du Pont Tunnel, 36  
7730 Estaimpuis  
Tel : 056 48 51 01 / 0475 91 24 18  
Mail : aatc@tvcablenet.be

### Envie de faire vous aussi des économies d'énergie ?

Contactez les Facilitateurs URE pour bénéficier d'un accompagnement gratuit !  
Informations et contacts sur le Portail de l'Énergie :  
[www.energie.wallonie.be](http://www.energie.wallonie.be)

Fiche réalisée par le Facilitateur URE non marchand de Wallonie  
Fiche téléchargeable sur [WWW.ENERGIE.WALLONIE.BE](http://WWW.ENERGIE.WALLONIE.BE)

Version de janvier 2012

Plus d'informations sur l'énergie? Consulter le site Energie Plus :

[www.energieplus-lesite.be](http://www.energieplus-lesite.be)