



## UNE ENTREPRISE D'INSTALLATION DE SYSTEMES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES FAIT CONSTRUIRE UN BATIMENT PASSIF ALIMENTE PAR L'ENERGIE SOLAIRE

En construisant un des premiers bâtiments de type industriel selon le standard passif à Bruxelles et en l'équipant de 188 m<sup>2</sup> de modules solaires photovoltaïques, l'entreprise d'installation de systèmes solaires photovoltaïques RENOVE-ELECTRIC, située à Ganshoren, a résolument orienté son activité professionnelle dans le sens du développement durable. Les primes Energie et la valorisation des certificats verts permettront d'amortir le surcoût de 100 €/m<sup>2</sup> en une dizaine d'années.

### Système solaire PV

- 114 modules
- surface: 188 m<sup>2</sup>
- puissance crête: 23,94 kWc
- mise en service en février 2008

### Chauffe-eau solaire

- 5 capteurs
- surface: 12 m<sup>2</sup>
- stockage: 2 x 500 litres
- mise en service en février 2008

### Eolienne urbaine

- puissance crête: 10 kWc
- mise en service en mars 2008 (projet pilote)



### LE CONCEPT PASSIF ETAIT PRESENT DES LE DEBUT DU PROJET

Une orientation optimale du bâtiment permet d'utiliser au mieux la lumière naturelle, de profiter des gains solaires passifs en hiver et du rayonnement solaire pour produire l'eau chaude sanitaire et l'électricité.

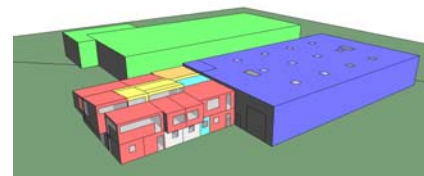
L'enveloppe du bâtiment - conçue selon le standard passif - offre une très forte étanchéité à l'air et constitue une barrière isolante qui limite les déperditions thermiques au point qu'un système de chauffage traditionnel n'est plus nécessaire. Une ventilation mécanique avec récupération de chaleur, pilotée par une sonde CO<sub>2</sub> assure un climat intérieur sain et prévient toute variation brusque de la température.

Le puits canadien agit comme un échangeur de chaleur ; il préchauffe l'air d'admission en hiver et le rafraîchit en été. Des plantes de bureaux augmentent la concentration de CO<sub>2</sub> la nuit, entraînant une hausse du débit de ventilation qui permet de rafraîchir le bâtiment (night-cooling).



1500 m<sup>2</sup> de surface au sol utilisable

Une étude de conception énergétique poussée, effectuée en 2006 a permis de rationaliser les coûts énergétiques. Les consommations d'énergie, l'étanchéité à l'air, le niveau d'isolation et l'intégration de systèmes de production d'énergies renouvelables ont été analysés en profondeur.



modèle: espace de bureaux passifs (K13) et entrepôt avec atelier (K21)

### UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU MISE EN ŒUVRE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Des modules solaires photovoltaïques produisent de l'électricité verte, assurant une rentrée financière à l'entreprise depuis 2009, sous forme de certificats verts.

12 m<sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques préchauffent l'eau stockée dans 2 réservoirs de 500 litres chacun.

Deux résistances électriques de 2 kW chacune assurent le chauffage d'appoint de l'eau sanitaire.

Le chauffe-eau solaire couvre 85% de la production d'ECS et permet d'économiser plus de 7 500 kWh/an, soit 75% de la consommation d'électricité destinée à la production d'eau chaude.

Des détecteurs de mouvement et d'intensité lumineuse commandent l'allumage de l'éclairage artificiel. Les coupoles lumineuses équipées de miroirs rotatifs commandés par GPS assurent un apport maximal de lumière naturelle. Des protections solaires extérieures préviennent tout risque de surchauffe. L'eau de pluie couvre l'intégralité des besoins du bâtiment, à l'exception d'un robinet d'eau potable et du bloc de douches. L'eau de pluie est récoltée dans un réservoir, potabilisée par un système de filtre UV, puis pompée vers les différents points de puisage. En cas de sécheresse prolongée, l'eau du réseau de distribution prend le relais. Une micro-station d'épuration purifie les eaux usées avant leur rejet à l'égout. Une mare biologique et des plantations stimulent la biodiversité locale, ce qui cadre parfaitement avec la philosophie de l'entreprise qui trie quotidiennement ses déchets et adapte sa politique d'achat aux impératifs du développement durable.



photo de gauche: 2 x 500 litre de stockage solaire

photo du milieu: écran d'information LCD du système solaire PV

photo de droite: onduleurs DC/AC

photo de gauche: groupe de ventilation

photo de droite: prise d'air pour le puits canadien

## OPTIMISATION

Les entrées et sorties dans le bâtiment occasionnent encore trop de pertes de chaleur vers l'extérieur. Deux solutions permettent de remédier à ce problème: l'extension du hall d'entrée par un sas, empêchant la liaison directe des bureaux avec l'extérieur et l'installation d'un rideau de chaleur au niveau du sas d'entrée afin de compenser les pertes thermiques résiduelles et de garantir une température intérieure constante.

### DONNÉES TECHNIQUES

- Puissance crête du système PV: 24 kWc
- Rendement spécifique : 850 kWh/kWc
- Durée de vie des modules PV: 30 à 40 ans
- Eolienne à axe vertical de type Statoéolien
- Puissance crête: 10 kWc
- Durée de fonctionnement théorique : 6500 h/an
- Hors-service depuis juillet 2008 suite à une panne de la génératrice

### BILAN ECONOMIQUE

- Investissement brut nouveau bâtiment au standard passif : 1 250 000 €
- Subsidés, primes & déductions fiscales: 220 000 €
- Investissement net: 1 015 000 €
- Suppression de la facture de gaz ou de mazout
- Revenu estimé des certificats verts : 92 CV à 90 euro/CV GSC = 8280 €
- Surcoût de la construction remboursé en 10 ans

### BILAN ENVIRONNEMENTAL (ESTIMATIONS)

- Production d'électricité verte mesurée: 21 000 kWh/an
- Apports solaires thermiques par le chauffe-eau solaire  $\geq 7\,500$  kWh<sub>th</sub>/an
- Réduction de 76 % de la consommation d'énergie primaire comparé à un immeuble de bureaux E100
- 48% de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> grâce aux énergies renouvelables:
- 12 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées par an grâce aux systèmes solaires thermiques et PV

## CONTACTS

**RENOVE-ELECTRIC NV**

Zoning Martin – Rusatiralaan 9 – 1083 Ganshoren

Maître d'ouvrage

**Société D'Architectes scprl**

Eddy Lemberechts: [info@renove-electric.be](mailto:info@renove-electric.be)

Bureau d'architectes

Drève des Saules 8 – 1020 Brussel

C. & R. Moureau - [moureaucarine@skynet.be](mailto:moureaucarine@skynet.be)

**3E sa**

Rue du Canal 61 - 1000 Bruxelles

Bureau d'études

Sophie Delhaye - [sophie.delhaye@3e.eu](mailto:sophie.delhaye@3e.eu)

concept énergétique

**Facilitateur énergies renouvelables**

0800 85 775 - [fac.her@ibgebim.be](mailto:fac.her@ibgebim.be)