



CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES ET COGENERATION

NEMO33 est une piscine dotée d'une fosse de plongée de plus de 35 m de profondeur. Elle apporte une solution globale pour la plongée (formation, apprentissage, rencontre, magasin, events). Autant dire, qu'avec ses 2,5 millions de litres d'eau faiblement-chlorée maintenue à une température de 33C°, cette piscine nécessite d'énormes besoins énergétiques. En installant 120 m² de modules solaires thermiques et une cogénération, NEMO33 vise à couvrir ses besoins énergétiques de manière plus verte. Ingénieur de formation et plongeur professionnel, John Beernaerts a créé ce complexe unique au monde.

Chauffe-eau solaire

- 50 capteurs
- Surface 120 m²
- Inclinaison : 45°
- Orientation : SUD
- Mise en service : 04/2004

Cogénération

- Puissance : 48kW_e – 77 kW_{th}
- Combustible : gaz naturel
- Mise en service en 2009



LES MOTIVATIONS

Bien que ce bâtiment ait des besoins en énergie importants et constants, il est le fruit d'une réflexion nourrie à l'aube du développement durable. L'établissement a été pensé dans une logique de rationalisation des coûts énergétiques de la piscine. L'énergie consommée a été diminuée drastiquement en raison de l'installation de panneaux solaires et d'une cogénération.



De plus, dès la conception, une étude sur l'utilisation rationnelle de l'énergie (pour le chauffage de la piscine et le chauffage des locaux) a été réalisée et la construction a été pensée avec une isolation maximale. Le chauffage des locaux jouxtant la piscine est en partie réalisé avec les calories contenues dans l'eau de la piscine. Tous ces investissements ont contribué à rendre ce bâtiment très peu gourmand en énergie et ont permis d'anticiper les augmentations du prix de l'énergie et de devancer les normes de Kyoto.

La dimension sociale est également très présente via notamment les produits servis dans le restaurant qui sont issus du commerce équitable.

L'INSTALLATION

Les 50 capteurs solaires sur toiture plate, soit 120 m², orientés plein sud et inclinés à 45° chauffent l'eau de la piscine. La particularité de cette installation, est qu'il n'y a pas de ballon de stockage. La masse d'eau contenue dans la piscine joue ce rôle !

Depuis avril 2004, cette installation produit environ 40.000 kWh par an, ce qui permet de couvrir 30% des besoins de chauffage de la piscine.

Année 2004	2 ^{ème} moitié Avril	Mai	Juin	1 ^{ère} moitié juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Ensoleillement mesuré kWh/m²	42	100	92	35	87	91	54	26	18	545
Apport solaire thermique kWh/m²	18	46	42	14	43	41	21	10	4	239
Rendement système solaire NEMO33 (%)	42	46	46	41	49	45	38	37	24	44

Figure : Retour d'expérience de l'installation solaire thermique sur une partie de l'année 2004.

A partir des apports thermiques des panneaux solaires, une cogénération au gaz naturel a été dimensionnée et mise en service en 2009. Elle produit une partie de l'électricité pour le bâtiment et assure également le chauffage de la piscine. L'ensemble de l'électricité produite est autoconsommée. Cette installation a une puissance électrique de 48 kW et une puissance thermique de 77kW avec un rendement total de 89%. Le temps de retour de cet investissement a été estimé à 5 ans.



L'installateur s'occupe également de la gestion de l'installation qui consiste en une intervention toutes les 1000 heures suivant un plan de maintenance (changer huile, vérifier réglages, etc.).

DONNÉES TECHNIQUES

- Application : Chauffage piscine
- Capteurs : Ecosol 2.32
- Surface optique : 120 m² (50 capteurs)
- Inclinaison : 45°
- Orientation: Sud
- Stockage : Bassin de la piscine
- Production solaire attendue: 40.000 kWh/an
- Mise en service de l'installation: Avril 2004
- Durée de vie des capteurs solaires : 30 à 40 ans

BILAN ECONOMIQUE

- Baisse de 30% de la facture annuelle de gaz
- Temps de retour de l'installation : 10 ans

BILAN ENVIRONNEMENTAL (ESTIMATIONS)

- Economie d'énergie primaire : 48.000 kWh/an
- Economie de CO₂ : 11 tonnes/an

CONTACTS

Maître d'ouvrage	Nemo33	Rue de Stalle, 333 1180 Uccle
Fournisseur du système solaire thermique	ESE sa	Parc industriel 23 5580 Rochefort
Fournisseur de la cogénération	COGENGREEN	Route de Saussin 51/9, 5190 Spy
Installateur solaire thermique	Patrick Sonnet	

Facilitateur bâtiment durable	0800 85 775	-	facilitateur@ibgebim.be
--------------------------------------	-------------	---	--