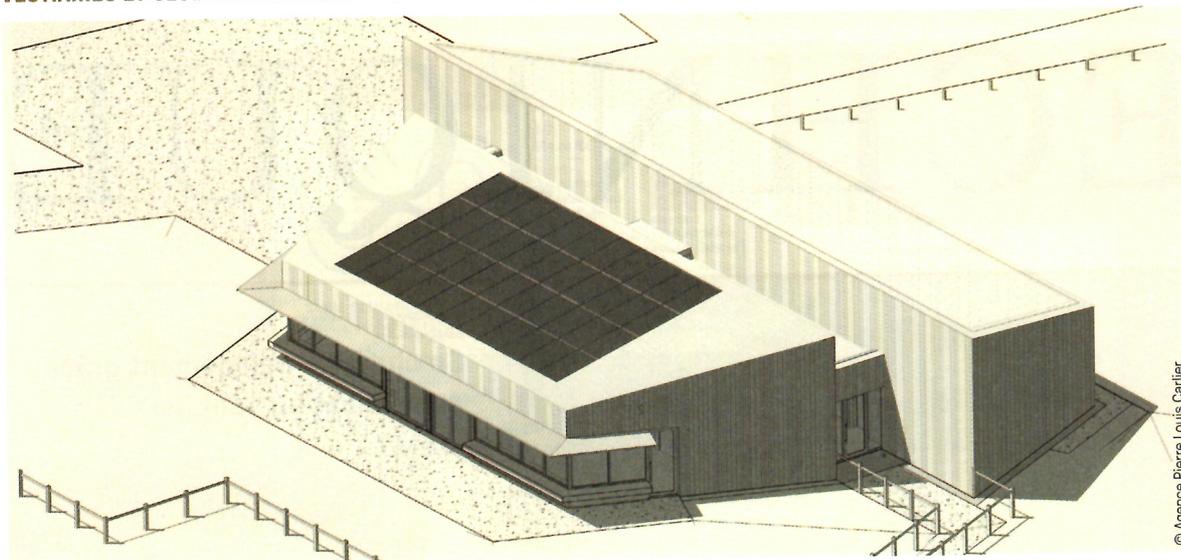


## VESTIAIRES ET CLUB-HOUSE ÉNERGÉTIQUEMENT AUTONOMES



© Agence Pierre Louis Carlier

Afin de produire sur le site l'électricité nécessaire au fonctionnement de la PAC et des autres équipements du bâtiment, une éolienne et 30 m<sup>2</sup> de panneaux purement photovoltaïques, en plus de 30 m<sup>2</sup> de panneaux hybrides, seront également installés sur le bâtiment.

## CHANTIERS

### PROJET



Nord (59)  
Rexpoède



#### Équipements

- Capteurs hybrides
- Capteurs photovoltaïque
- PAC
- Eolienne

#### Coût fourni posé

Pour l'ensemble du système à l'exception de l'éolienne (capteurs hybrides + capteurs PV + pompe à chaleur + équipements hydrauliques + régulation) : entre 68 000 et 74 000 €.

#### Acteurs

- Mairie de Rexpoède
- Bureau d'études Solener à Lille

# SE CHAUFFER UNIQUEMENT GRÂCE AU SOLEIL ET AU VENT

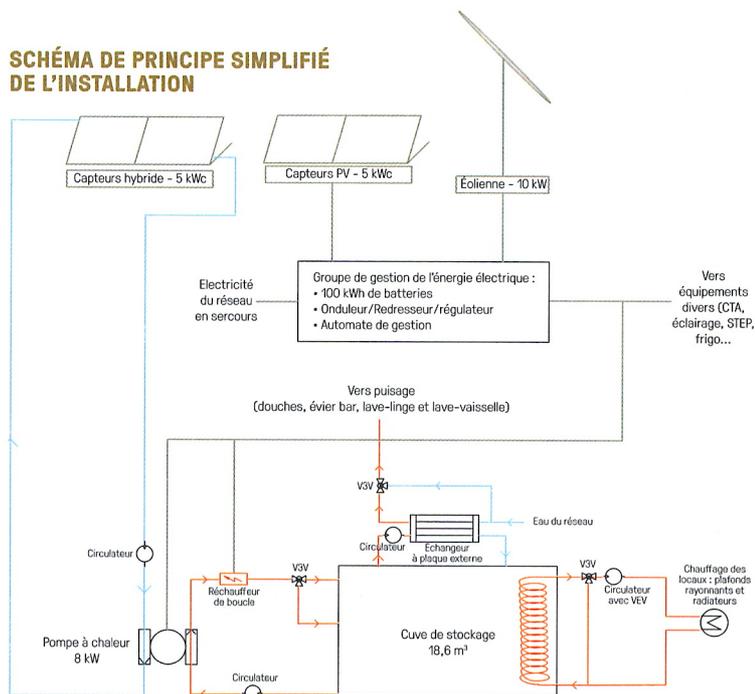
Panneaux solaires hybrides, PAC, éolienne, épingle électrique et cuve de stockage implantée au cœur du bâtiment, c'est la combinaison qui doit permettre aux joueurs de l'AS Rexpoède d'être toujours au chaud et de ne jamais manquer d'eau chaude après le match. Explication sur cette boucle d'eau chaude énergétiquement autonome.

Pour le futur Club-House et les vestiaires du terrain de foot municipal, la mairie de Rexpoède, commune de 2 000 âmes, située à une vingtaine de kilomètres de Dunkerque, n'a pas joué petits bras. Elle a tout simplement voulu un bâtiment qui ne soit raccordé ni au réseau de gaz ni au réseau électrique, mais éga-

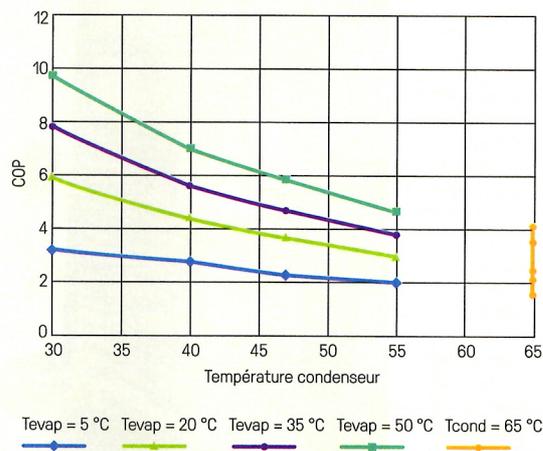
lement n'accueillant aucune livraison de fioul ou de granulés. Autrement dit, planter au milieu de la plaine des Flandres un bâtiment capable d'autoproduire son électricité et son eau chaude. Si les besoins annuels en chauffage de ce bâtiment passif de 350 m<sup>2</sup> orienté intelligemment et sur-isolé ne dépassent pas

les 5 000 kWh, les besoins en eau chaude sanitaire, essentiellement pour alimenter la dizaine de douches, s'élèveront chaque année aux alentours de 7 000 kWh. Alors, pour qu'après un match sur une pelouse gelée, tous les joueurs puissent prendre à coup sûr une douche chaude, l'équipe du bureau

### SCHEMA DE PRINCIPE SIMPLIFIÉ DE L'INSTALLATION



### COP DE LA PAC EN FONCTION DES TEMPÉRATURES CÔTÉ ÉVAPORATEUR ET CÔTÉ CONDENSEUR



La courbe orange représente des valeurs extrapolées pour permettre une simulation des performances aux conditions limites de fonctionnement. Les autres courbes sont des données constructeur.

d'études lillois Solener, spécialiste des fluides, a fait preuve d'ingéniosité et monté un circuit hydraulique original.

#### 30 m<sup>2</sup> de panneaux solaires hybrides

Au départ de la boucle d'eau chaude, se trouvent 30 m<sup>2</sup> de panneaux solaires hybrides (générant chaleur et électricité). Les jours les plus ensoleillés, ils permettent d'envoyer de l'eau glycolée à 50 °C vers une PAC d'une puissance de 8 kW (l'ensemble de ce dispositif - panneaux hybrides et PAC - est le fruit d'une collaboration entre les entreprises Dualsun et HelioPAC). Afin de produire sur le site l'électricité nécessaire au fonctionnement de la PAC et des autres équipements du bâtiment, une éolienne et 30 m<sup>2</sup> de panneaux purement photovoltaïques, en plus de 30 m<sup>2</sup> de panneaux hybrides, seront également installés sur le bâtiment. Les élec-

trons générés par le vent et les rayonnements solaires seront ainsi envoyés vers un « parc de batteries intelligent » qui servira notamment à alimenter la pompe à chaleur.

#### Une cuve de stockage de 20 m<sup>3</sup> au cœur du dispositif

Afin d'assurer l'autonomie du dispositif, au cœur du circuit hydraulique se trouve une cuve d'eau chaude. D'un volume de près de 20 m<sup>3</sup>, cette dernière est capable, en se déchargeant, d'assurer en plein hiver l'alimentation en chauffage et en eau chaude sanitaire du bâtiment durant 5 jours. De plus, il n'était pas envisageable pour les ingénieurs thermiciens du bureau d'études Solener que la chaleur fatale rayonnée par cet imposant volume de stockage soit rejetée dans la nature et ne profite pas au chauffage du bâtiment. L'équipe est donc partie à la recherche d'une cuve de grande ca-

pacité qui puisse être installée au sein du bâtiment. Pour trouver un ballon de 20 m<sup>3</sup> non destiné à être enterré, ils ont dû traverser la frontière. C'est outre-Rhin, qu'ils ont trouvé, chez l'entreprise Enersolve, l'équipement manquant à leur boucle d'eau chaude. De manière à faciliter la stratification de l'eau chaude, l'eau provenant de la PAC à 65 °C sera injectée dans le volume de stockage via une entrée située tout en haut de la cuve et une autre en bas permettra d'envoyer une eau à seulement 50 °C. Même isolé avec 20 cm de laine de roche, cette cuve d'eau chaude de 18,6 m<sup>3</sup> jouera le rôle d'un puissant radiateur. « La cuve dégage la même quantité de chaleur qu'un chauffage de 400 W allumé à plein temps », précise Nicolas Hache, ingénieur thermicien chez Solener.

Mais la présence de cet imposant stockage d'eau chaude au cœur du bâtiment n'est pas un

avantage durant la période estivale... C'est pourquoi, de manière à éviter les surchauffes que pourrait engendrer ce « chauffage » qui ne s'éteint jamais en été, des trappes s'ouvriront automatiquement dans le local technique afin de créer un flux d'air qui permettra d'évacuer les calories générées.

#### Une épingle électrique pour passer de 65 °C à 85 °C

Le ballon recevra parfois une eau approchant les 100 °C. Quand le vent soufflera et le soleil brillera, une fois les besoins électriques du bâtiment assurés et le parc de batteries chargé, le surplus d'électrons produits sera envoyé vers une épingle électrique placée dans un réservoir tampon. Ainsi, l'eau qui sort de la PAC à 65 °C pourra alors grimper de 20 °C supplémentaire et arriver dans la cuve de stockage à 85 °C, température maximale que le réservoir puisse accueillir.

# PRODUITS

## PRODUCTION D'ECS MARIAGE DE RAISON ENTRE UNE PAC NORDISTE ET UN PANNEAU SOLAIRE MARSEILLAIS

Heliopacsystème+ associe des panneaux hybrides (thermiques + photovoltaïques) conçus par l'entreprise marseillaise Dualsun à la PAC de la société nordiste Heliopac. Conçu pour répondre aux besoins d'ECS des bâtiments collectifs et tertiaires, le système permet également d'alimenter les bâtiments en électricité.

### 3

#### LE SOLEIL S'OCCUPE DE (PRESQUE) TOUT

L'énergie nécessaire à la production d'eau chaude sanitaire est couverte à 90 % par les capteurs hybrides.

### 4

#### TRAVAIL DE NUIT

Les panneaux récupèrent également la chaleur de l'atmosphère. Ainsi, ils participent même à la production de l'ECS la nuit, les jours de pluie ou de brouillard.

### 5

#### ENGAGEMENT SUR LA QUANTITÉ D'ÉNERGIE GRATUITE

Un comptage télé-relevable est systématiquement mis en place et un contrat de performance énergétique peut être signé en partenariat avec un exploitant.

Dans ce cas, le groupement fabricant-exploitant peut s'engager sur le résultat et dédommager l'utilisateur si la quantité d'énergie gratuite annoncée n'est pas atteinte.

### 1

#### COCORICO

La pompe à chaleur Heliopac a été conçue et fabriquée à Tourcoing dans le Nord de la France. Les panneaux hybrides sont quant à eux produits en Europe.

### 2

#### RENDEMENT OPTIMISÉ

Le panneau hybride récupère la chaleur générée par les capteurs photovoltaïques et augmente ainsi leur rendement.

