

LYCÉE DES MÉTIERS HÉLÈNE DUC, BERGERAC (24)

RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

GÉOTHERMIE SUR SONDES
POUR LE CHAUFFAGE ET
L'EAU CHAUDE SANITAIRE

6

Beaucoup de contraintes initiales et un résultat encore meilleur que prévu à l'arrivée

À l'origine... Construire un nouvel établissement susceptible d'accueillir 360 élèves dont 104 internes, selon une approche environnementale globale afin de répondre au mieux aux objectifs fixés nationalement pour 2050, c'est l'ambition réussie du lycée professionnel Hélène Duc.



DONNÉES TECHNIQUES

- Trente-trois sondes géothermiques verticales de 99 mètres de profondeur.
- Une pompe à chaleur de 190 kW de puissance en chaud.

> **SURFACE DES LOCAUX :**
13 422 m² de bâtiment neuf.

CHIFFRES

- Coût total de l'opération : 37 millions € (bâtiments et équipements)
- 7 600 € d'économie par an pour le fonctionnement par rapport à une solution au gaz.
- Temps retour sur investissement avec subvention : 19 ans.

> **GAIN ENVIRONNEMENTAL :**
79 % d'émissions de gaz à effet de serre en moins.

Une parcelle étroite prise sur le terrain d'une ancienne caserne, un important dénivelé mais aussi une eau à aller chercher à plus de 100 mètres... Le projet de nouveau lycée des métiers a dû faire face à de nombreuses contraintes. Des contraintes relevées avec brio et dans les temps, permettant une mise en service du bâtiment à la rentrée 2015, comme prévu !

PARTENAIRES

MAÎTRE D'OUVRAGE :
Conseil régional d'Aquitaine

MAÎTRISE D'ŒUVRE :
TLR Architecture & associés (mandataire)

ARCHITECTES :
Archi Studio et ADG Architecture,
Jacques Segui (architecte paysagiste),
EuGée (conseil environnemental)

BUREAUX D'ÉTUDE :
Losis BET TCE et CSSI, AEC ingénierie
(économie de la construction),
Sepibat (OPC)

Les architectes vont tout d'abord travailler à la simplicité et à la compacité des volumes des sept bâtiments qui composent l'ensemble, avoir recours à des matériaux recyclables et faciles à entretenir et enfin soigner isolation et résistance thermique pour atteindre un niveau élevé de performance énergétique et décrocher une certification HQE et BEPOS.

Côté source énergétique, le choix se fait d'emblée sur la géothermie, les services du Conseil régional étant convaincus de son efficacité comme du potentiel de la région Nouvelle-Aquitaine. Mais l'option sur nappe se révèle plus compliquée que prévue car, au-delà de 100 mètres de profondeur, une telle installation nécessite une autorisation dans le cadre du respect du code minier. Ce qui suppose un délai... dont le maître d'ouvrage ne dispose pas, tenant à ouvrir l'établissement au public en septembre 2015. Le choix s'oriente donc sur une géothermie sur sondes verticales. Un test de réponse thermique est effectué pour définir le maillage nécessaire : le minimum est de 25 sondes mais 35 permettraient de couvrir au mieux les besoins. Le Conseil régional opte pour la seconde option mais les contraintes de construction imposent finalement 33 sondes effectives de 99 mètres de profondeur et éloignées de 11 mètres et non de 10 pour permettre une meilleure évacuation des calories. Après une année d'utilisation, les résultats sont au rendez-vous.

Ouvert en septembre 2015, le lycée Hélène Duc a en effet couvert 93 % de ses besoins en chauffage et eau chaude durant la saison hivernale grâce à la géothermie. Une couverture très importante, supérieure aux 85 % prévus sur le papier. Et les 1 450 m² de panneaux photovoltaïques installés sur les toits lui permettent de produire plus d'énergie qu'il n'en consomme et d'obtenir le label "énergie positive", le 2^e de la région après le lycée Vaclav Havel, à Bègles, en 2013.

LA SOLUTION LA PLUS EFFICACE EN REGARD DE L'EURO INVESTI

Xavier Pujos, chargé de mission Service performance environnementale et durable du Conseil régional Nouvelle-Aquitaine

L'émission de CO₂ est réduite de 79 % : vous êtes satisfait du résultat ?

"Ce chiffre n'est pas très parlant. C'est en kilo de CO₂ par m² et par an qu'il faut s'exprimer. La moyenne des lycées est à 20 kg de CO₂ par m² et par an. Dans le cadre de la transition énergétique, si on veut respecter la trajectoire que l'on s'est fixée pour 2050, les constructions neuves doivent émettre moins de 6 kg par m² et par an, les rénovations entre 8 et 9 kg. Et ce lycée émet... 1,62 kg de CO₂ par m² et par an. C'est donc extrêmement satisfaisant."

Et d'un point de vue financier ?

"Il faut raisonner en coût global, changer de logiciel et d'habitude pour être à la hauteur des enjeux. Concrètement, accepter que les temps de retour sur investissement soient plus élevés que ce dont on a l'habitude. Ceci posé, 20 ans de retour sur investissement est tout à fait supportable quand il s'agit d'une collectivité et les élus l'acceptent d'ailleurs facilement. De plus, la géothermie s'impose réellement comme la solution la plus efficace pour répondre aux exigences de la transition énergétique en regard de l'euro investi. Il n'y a pas mieux en termes de réduction des émissions de CO₂."

Quid du potentiel en Aquitaine ?

"Il est très important. Huit fois sur dix, il y a la possibilité d'aller chercher un doublet à moins de 100 mètres, sans contrainte de demande d'autorisation. À mon arrivée en 2007, j'ai demandé au BRGM une cartographie du potentiel géothermique que nous avons pu mettre en regard de la localisation de nos lycées existants ou voulue pour nos constructions."

