

HALLE AUX GRAINS DE BLOIS (41)

RÉGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE

GÉOTHERMIE SUR NAPPE POUR LE
CHAUFFAGE ET LE RAFFRAÎCHISSEMENT

2

Allier beauté architecturale et fonctionnalité

Quand en 1985, la municipalité de Blois décide de rénover la Halle aux grains et de la transformer en salle de spectacle et de congrès, elle souhaite une solution thermique discrète, sans cheminée sur ce bâtiment classé aux monuments historiques. Dans le cadre plus global d'une politique d'économie d'énergie dans les bâtiments publics, la géothermie s'impose. Un choix toujours judicieux, 30 ans plus tard.



DONNÉES TECHNIQUES

- Deux forages, un de pompage et l'autre de réinjection, de 70 et 90 mètres de profondeur.
 - Nappe phréatique à 13°C.
 - Une pompe à chaleur TRANE de type eau/eau d'une puissance en chaud de 440 kW et de 340 kW en froid.
 - La distribution de la chaleur et du froid est assurée par planchers chauffants-rafraîchissants, ventilo-convecteurs et centrales de traitement de l'air.
- > **TYPE DE PRODUCTION** : chaud, climatisation et rafraîchissement par géocooling.
- > **SURFACE DES LOCAUX** : 4 880 m².
Bâtiment historique.

CHIFFRES

- Le coût de la géothermie était de 1 215 kFF (191 k€) en 1985 puis 101 k€ en 2011 pour le renouvellement anticipé de la PAC après 26 ans de fonctionnement.
- > **ÉCONOMIE** :
- Les consommations sont divisées par 2,5 par rapport à un système tout électrique qui était l'option de référence au moment de la décision.
- > **GAIN ENVIRONNEMENTAL** :
- 186 tonnes équivalent CO₂ évitées par an en regard d'une solution au gaz.
 - Consommation annuelle de 295 MWh soit 32 000 €.
- > **CERTIFICAT D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE** :
- 2 130 660 kWh cumac pour la Ville de Blois.

PARTENAIRES

MAÎTRE D'OUVRAGE :
Ville de Blois

INSTALLATEUR :
Entreprise Dahuron

Construite au milieu du XIX^e siècle par l'architecte Jean de la Morandière afin de remplacer une ancienne halle au blé datant du XIII^e siècle, la Halle aux grains de Blois est un bâtiment désormais reconnu, classé aux monuments historiques depuis 1982.

En destinant le lieu à un usage public en le transformant en palais des Congrès, la municipalité de Blois est confrontée à un sacré défi : chauffer et rafraîchir "discrètement" quelques 4 880 m². Pour accueillir des spectacles, des manifestations, des expositions, des conférences... le lieu a en effet été rénové et agrandi et propose désormais une grande halle de 800 m², un hémicycle de 630 places, une cafétéria et des salles de réunion capables d'accueillir 300 personnes.

Sur une proposition du bureau d'études thermiques, une solution de chauffage et climatisation par pompe à chaleur sur nappe est envisagée. Un important travail est réalisé en amont pour vérifier la présence de la ressource et sa température et positionner au plus juste les deux forages et le sens de pompage. Le forage lui-même est réalisé en deux phases pour ne pas mettre en communication la nappe de calcaire de la Beauce et celle de la Craie où est prélevée l'eau. Une PAC est installée pour une production de chaleur et de froid qui sera complétée ensuite par un bypass pour rafraîchir via le géocooling.

Une chaudière de secours électrique de 420 kW est également prévue mais elle ne servira... qu'une seule fois, lors d'une opération de maintenance.

Car le système inauguré en 1985 fonctionne très bien et, 30 ans après, confirme que le choix était le bon. Pour les usagers, le confort thermique est au rendez-vous. Pour les caisses de la municipalité, la facture a été divisée par 2,5 par rapport à un chauffage et une climatisation électriques. Pour l'environnement, c'est l'émission de 186 tonnes CO₂ qui est évitée chaque année.

Ce travail sur la durée suppose un entretien méthodique des équipements.

Une maintenance hebdomadaire a permis de conserver la PAC initiale pendant 26 ans qui a ensuite été remplacée par un équipement plus performant consommant 16 % de moins. Les forages datent de 1985 et si des éléments ont été ponctuellement changés sur les pompes, cela représente des dépenses très faibles au regard de la durée de vie de l'installation.

UN PLUS : DISCRÉTION GARANTIE

Le système de captage est enfoui dans le sol et passe totalement inaperçu, la diffusion de la chaleur ou de frais se fait par les planchers et est donc invisible. La géothermie est une vraie discrète. C'est donc un système énergétique particulièrement intéressant pour les bâtiments historiques.



UN CONSEIL : PRÉVOIR !

Franck Coquelle, responsable énergie de la Ville de Blois

"Il est important de prévoir un bypass, autrement dit, un circuit d'évitement de la PAC, pour passer au géocooling, une technique utilisant directement la température du sous-sol pour assurer le rafraîchissement. "Cela permet d'arrêter la PAC la plupart du temps en été. Durant l'été 2013, elle n'a même jamais été mise en service" précise le responsable du service énergie à la Ville de Blois. Autre principe à prévoir dès la conception : le renouvellement. Il s'agit donc d'intégrer "un chemin d'accès aux installations". Ou encore la ventilation : "elle est importante dans la chambre de forage sous peine de voir ce qui s'y trouve se dégrader sous l'effet de la condensation".

