



Note de synthèse

Etude de mise en place d'une solution à base de géothermie sur l'Hôtel du Châtelet.

CONTEXTE

Dans le cadre du plan de sobriété énergétique gouvernemental, STRATEGEO et SERMET ont été mandatés respectivement pour leur expertise en hydrogéologie et énergétique. La présente note de synthèse fait partie d'un dossier global d'étude comprenant une étude de faisabilité Géothermique de surface (rapport v4 du 27/02/2023) et une étude de faisabilité Géothermique de sous-sol (rapport version 1 du 28-02-2023).

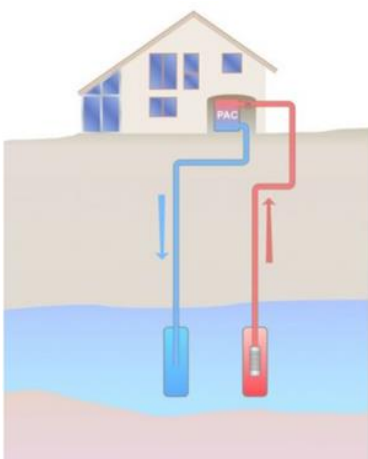
Les objectifs ont été définis selon les axes suivants :

- Rénovation énergétique globale :
 - ✓ Rénovation des équipements de production du réseau de chaleur CPCU
 - ✓ Intégration d'énergie renouvelable à base de géothermie
- Sobriété énergétique :
 - ✓ Atteinte d'une **étiquette C** (actuellement en étiquette D) de performance énergétique
 - ✓ Réduire les consommations de chauffage et de rafraîchissement par l'optimisation des températures intérieures selon les recommandations ADEME
 - ✓ Réduire l'empreinte environnementale et la facture énergétique du site

Documents ayant servis de références pour cette étude :

- ✓ Le scénario 2 de l'audit énergétique d'ALTEREA (rapport v2 du 09-02-2022)
- ✓ Le projet de rénovation établi en 2021 par le maître d'œuvre Atelier Cairn. (cf. Dossier de consultation des entreprises)

LA GEOTHERMIE DE SURFACE



Le principe :

- La géothermie sur nappe consiste à pomper l'eau d'une nappe souterraine au travers d'un forage de production et de faire passer cette eau dans une pompe à chaleur afin d'y puiser des calories (seulement). Par la suite l'eau est renvoyée dans la nappe via un second forage dit « injecteur ».

Les avantages :

- Utilisation annuelle (été comme hiver)
- Sécurisation de la production CPCU et unités extérieure (rafraîchissement)
- Energie locale, inépuisable et renouvelable
- Décarbonation de l'Hôtel du Châtelet
- Autonomie énergétique
- Exemplarité (Plan d'action géothermie gouvernemental lancé le 02 février 2023).
- Efficacité énergétique, rendement très important
- Respect de l'environnement

Bilan du projet

Energétique / Environnemental :

Le projet de géothermie permet une couverture d'énergie renouvelable à 83% de la part chauffage et 90% du rafraichissement par la géothermie.

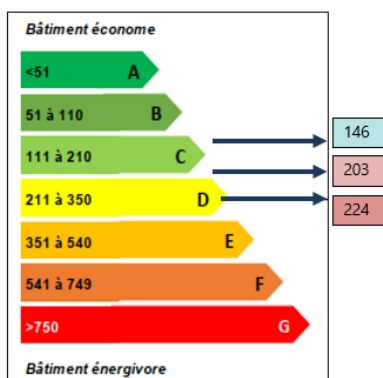
La géothermie étant en général 4 à 5 fois plus efficace qu'un système de chauffage traditionnel (chaudière gaz/convecteur électrique ...), ce projet permet de réduire les consommations globales de chauffage et de rafraichissement de **49%**. De plus, ce projet permet **de décarboner de 65% (empreinte carbone)** l'Hôtel du Châtelet.

Financier :

La solution géothermie permet de réduire le montant de la facture énergétique annuelle, tout en intégrant la part de maintenance nécessaire aux nouveaux équipements. Nous obtenons un gain d'exploitation de 30 k€ annuels environ.

Par ailleurs le ROI (retour sur investissement) du projet est **de 16 ans**. Le ROI est calculé en prenant en compte une hypothèse de coût de l'énergie (*Électricité : 200 €/MWh / CPCU : 130 €/MWh*), ainsi qu'un taux d'actualisation de l'énergie de 6%.

Etiquette DPE :



Le DPE à l'état existant indique **une étiquette énergétique D** à 224 kWh/m².an.

Le DPE après travaux (sans géothermie) permettrait d'atteindre la tranche haute de l'étiquette C à 203 kWh/m².an.

L'ajout de la solution à base de géothermie aux travaux permettrait de sécuriser l'objectif d'atteinte de **l'étiquette C** (146 kWh/m².an).

Décret tertiaire (Loi Elan) :

Le décret tertiaire implique des gains de consommations allant de **-40% (2030), -50% (2040) et -60% (2050)** sur les consommations énergétiques totales du bâtiment.

La rénovation projetée (Scénario N°2 de l'audit d'ALTEREA de 2022 incluant les travaux de rénovation selon le DCE 2021 de l'Atelier Cairn) sans géothermie permettrait d'obtenir un gain énergétique sur les consommations de chauffage et de rafraichissement de **27%**.

Ce projet de géothermie permet de réduire, a minima de, **49%** les consommations de chauffage et de rafraichissement permettant de se rapprocher au plus juste des objectifs réglementaires.