



HAL
open science

Suivi et affichage en temps réel des données énergétiques d'installations de géothermie de surface par le BRGM

Antoine Voirand, Mikael Philippe

► To cite this version:

Antoine Voirand, Mikael Philippe. Suivi et affichage en temps réel des données énergétiques d'installations de géothermie de surface par le BRGM. Journées de la géothermie, Jun 2022, Aix-les-bains, France. <hal-03740028>

HAL Id: hal-03740028

<https://hal.science/hal-03740028v1>

Submitted on 28 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Suivi et affichage en temps réel des données énergétiques d'installations de géothermie de surface par le BRGM

Antoine Voirand, Mikaël Philippe, BRGM

a.voirand@brgm.fr

m.philippe@brgm.fr

Mots clés : Géothermie de surface, Suivi en temps réel

1. INTRODUCTION

Le BRGM, en tant que service géologique national, assure une mission d'appui et de soutien au développement opérationnel de la géothermie de surface. L'accomplissement de cette mission passe par des travaux de recherche publique destinés à être publiés pour la progression de l'ensemble de la filière, de recherches sous-contrat avec des entreprises pour aider le développement de technologies spécifiques, mais aussi d'actions de communication et de vulgarisation afin de faire connaître la géothermie de surface au grand public, et d'apporter des conseils aux décideurs sur les bonnes pratiques pour la réalisation de leurs projets.

Dans le cadre de cette action de communication, le BRGM a développé la capacité de centraliser les données d'exploitation de bâtiments chauffés et rafraîchis par géothermie, de les traiter et de les afficher en quasi-temps réel sur le site internet de la plateforme géothermie, plateforme-geothermie.brgm.fr. Cette capacité a été démontrée sur un bâtiment du campus BRGM d'Orléans équipé d'une pompe à chaleur eau-eau reliée à trois sondes géothermiques verticales. Le nombre de bâtiments suivis et affichés est amené à s'étoffer dans les mois et les années à venir.

Ces affichages permettent de montrer de façon intuitive et pédagogique le fonctionnement d'une installation de géothermie de surface. Le temps réel ajoute une démonstration supplémentaire de la pertinence de l'installation, et le fait que ce service soit hébergé par un établissement public indépendant est un argument important pour rassurer les décideurs et prescripteurs sur la pertinence de la géothermie de surface dans leur projet.

2. CONTENU PRINCIPAL

La plateforme géothermie du BRGM est une installation de test à l'échelle un d'échangeurs géothermiques de surface en boucle fermée et de machines thermodynamiques utilisant l'énergie géothermique, permettant aux équipes du BRGM de tester et valider leurs modèles, et aux entreprises de tester leurs innovations et définir leurs lois de dimensionnement. La plateforme permet aussi de présenter la géothermie de surface au grand public, aux entreprises, aux collectivités locales, etc.

Le site internet de la plateforme, plateforme-geothermie.brgm.fr, regroupe toutes les actualités de la plateforme et héberge un outil de dimensionnement d'échangeurs géothermiques de surface, libre d'accès, basé sur les modèles développés au BRGM et validés sur la plateforme. C'est aussi sur ce site que sont affichés en temps réel les données d'exploitation de bâtiments chauffés et rafraîchis en géothermie de surface. A l'heure actuelle, trois bâtiments ont été instrumentés et intégrés à ce dispositif de suivi :

- Un bâtiment de bureaux de 422 m² du site orléanais du BRGM équipé d'une pompe à chaleur géothermique alimentée par 3 sondes géothermiques verticales de 92 mètres de profondeur, suite à d'importants travaux de réfection de l'enveloppe (isolation par l'extérieur en laine de bois et huisseries en triple vitrage) ;
- Le bâtiment de la CAF du Loiret à Saint-Jean Le Blanc (45) récemment raccordé à 12 sondes géothermiques verticales pour contribuer au chauffage du bâtiment par pompe à chaleur et au rafraîchissement estival par géocooling ;
- Un chalet de la plateforme géothermie du BRGM à Orléans chauffé et rafraîchi par une ventilation thermodynamique raccordé à un puits canadien.

Les données récoltées sont centralisées sur les serveurs du BRGM. Un affichage en temps réel est déjà en service pour le bâtiment du BRGM, et un exemple de visualisation est présenté en figure 1. Le même type d'affichage sera prochainement mis en place pour les deux autres bâtiments instrumentés. Le téléchargement des données énergétiques du bâtiment BRGM pour post-traitement est lui aussi possible et en libre accès. Il est ainsi possible d'évaluer les quantités réelles de chaleur fournies, prélevées au sol et consommées électriquement sur l'ensemble de la saison de chauffage. On a ainsi pu mesurer pour ce bâtiment un COP global (incluant toutes les consommations de veille et circulateurs) de 4 environ en moyenne sur les 3 dernières années instrumentées. Cela représente un bon niveau de performance étant donné que les émetteurs sont des radiateurs basse température et pas des planchers chauffants qui auraient permis à la pompe à chaleur d'afficher un meilleur niveau de performance.

La mise à disposition de ces données présente un grand intérêt, à condition de pouvoir lier ces données aux conditions météorologiques correspondantes. Les données issues d'une station météo complète installée sur le site de la plateforme géothermie à Orléans sont donc elles aussi mises en ligne de manière didactique (figure 2), et téléchargeable gratuitement de la même façon que les données issues des bâtiments.

