

RÉSUMÉ

La Suisse utilise plus d'énergie par habitant que les pays européens voisins, les centrales nucléaires et à hydrocarbures fournissant plus de 40% de l'énergie suisse. La Suisse a récemment voté en faveur de l'élimination complète de l'énergie nucléaire dans les prochaines décennies. Le développement et l'utilisation de la géothermie pourraient en partie atténuer le déficit important de production d'énergie résultant de la suppression progressive de l'énergie nucléaire et des énergies fossiles. Les sources hydrothermales sont connues dans le Grand Bassin Lémanique à partir du 15ème siècle, ce qui permet de suspecter un potentiel géothermique exploitable en profondeur. Le canton de Genève, en partenariat avec les Services industriels de Genève et avec le soutien de l'Université de Genève, a lancé le programme GEothermie 2020 dans le but d'explorer (et éventuellement d'exploiter) le potentiel géothermique du canton de Genève. Afin de réduire les incertitudes liées au sous-sol et d'aider à l'exploration de cibles géothermiques, cette étude utilise des méthodes géophysiques abordables pour étudier l'une des cibles de la campagne géothermique dans le canton de Genève (Laconnex). L'analyse du rapport spectral horizontal (HVSR) à partir de mesures de bruit ambiant et la tomographie de résistivité électrique profonde (DERT) sont les méthodes géophysiques abordables utilisées dans cette étude. Ce projet se concentre sur l'identification des failles en subsurface, l'estimation de l'épaisseur locale de la couverture sédimentaire et la localisation des fluides dans le sous-sol. La combinaison de HVSR et de DERT a permis de visualiser les horizons stratigraphiques majeurs et mineurs, les fluides souterrains et les failles potentielles jusqu'à une profondeur de 700 m. En outre, cette étude compare les nouvelles données à des informations dérivées de données sismiques 2D précédemment acquises. Les résultats de cette étude suggèrent qu'il existe un potentiel pour les applications géothermique à Laconnex.

Mots-clés : Rapport spectral horizontal sur vertical, HVSR, Tomographie de résistivité électrique, ERT, Géothermie, Bassin de Genève, Réflexion sismique