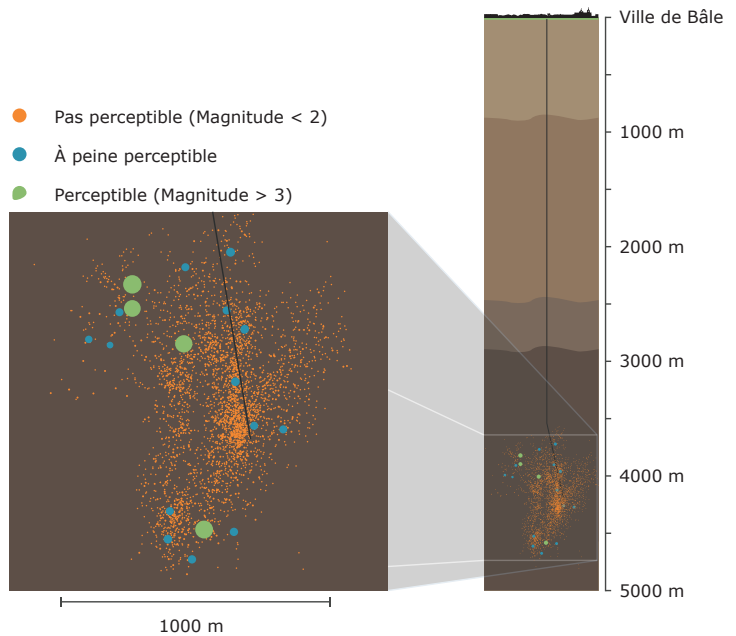




GEOBEST-CH

Conseil de haut niveau sur la sismicité pour les projets de géothermie profonde



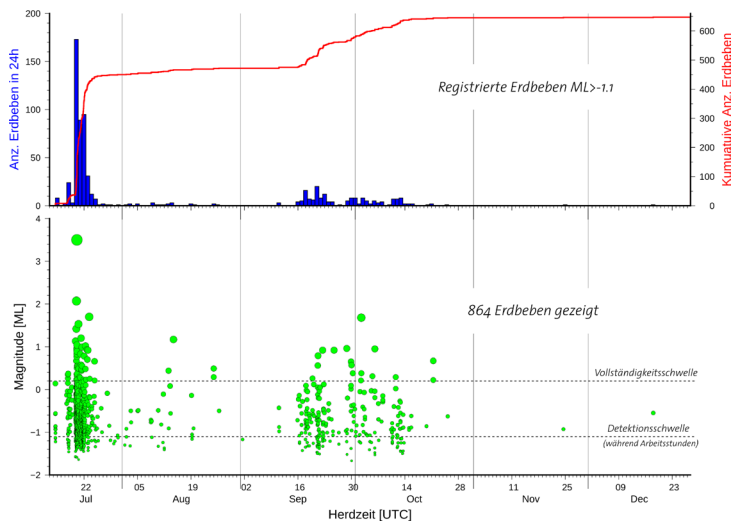
Les séismes induits durant le projet de géothermie à Bâle, 2006

En bref

Les tremblements de terre induits à Bâle et à Saint-Gall ont fait prendre conscience, en Suisse, de l'importance centrale qui doit être accordée à une évaluation fiable et indépendante des risques et des dangers résultant des séismes induits pour l'autorisation et la réalisation de projets de géothermie profonde.

Le Service Sismologique Suisse (SED) à l'ETH de Zurich entend assister les autorités et les acteurs privés concernés par-delà les frontières cantonales, en vue d'établir des standards de qualité homogènes relatifs au traitement des problèmes liés aux séismes, aux procédures d'autorisation et à la mise en œuvre de projets. Dans le cadre du projet GEOBEST-CH soutenu par SuisseEnergie, le SED leur propose ainsi une surveillance de la sismicité et un conseil de haut niveau pour l'accompagnement du projet.

Séismes projet de géothermie SG, 2013



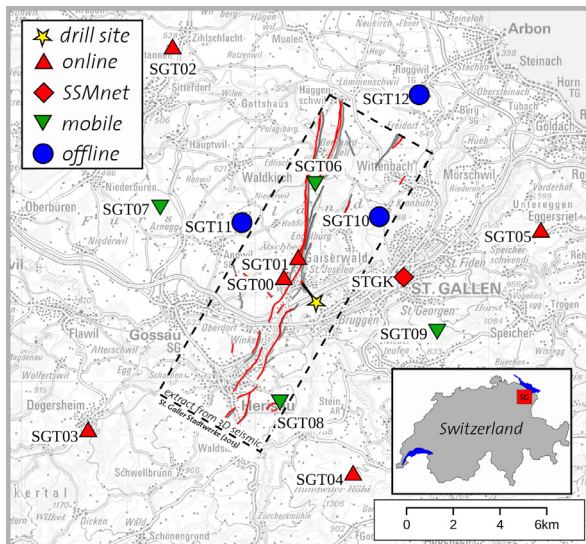
Les prestations du SED

Surveillance sismologique

Une surveillance sismologique appropriée est nécessaire afin d'évaluer la réaction du sous-sol en terme de sismicité, suite à la mise en œuvre d'un projet de géothermie profonde, et de pouvoir, le cas échéant, prendre des mesures adaptées pour l'atténuer. GEOBEST-CH dispose d'un ensemble de sismomètres de surface et de forage qui permettent au SED d'accomplir cette tâche essentielle pour certains projets. Le SED peut ainsi apporter aux cantons ou aux exploitants ses compétences et son expérience pour un surcoût limité dans les domaines suivants : planification et exploitation de réseaux, analyse de séisme en temps réel, alerte automatique des autorités et groupes d'intérêt concernés. Cela permet aussi d'éviter des surveillances sismiques insuffisantes pour des raisons de coût ou à cause d'un manque de compétence.

Réseau sismique projet de géothermie SG, 2013

Edwards, B., Kraft, T., Cauzzi, C., Kastli, P., Wiemer, S., 2015. Seismic monitoring and analysis of deep geothermal projects in St Gallen and Basel, Switzerland. Geophys. J. Int. 201, 1020-1037.



Soutien des organes fédéraux et cantonaux

Le SED bénéficie d'une expertise reconnue sur le plan international dans le domaine de la recherche et de la surveillance sismique. Il dispose d'un groupe de travail qui se penche plus particulièrement sur les problèmes liés à la recherche et aux applications de la sismicité induite. GEOBEST-CH permet au SED de mettre à la disposition des autorités de contrôle cantonales et nationales l'expertise qui leur fait souvent défaut. Le SED peut ainsi les conseiller et les soutenir pour l'évaluation des problèmes liés à la sismicité relatifs aux autorisations, à la mise en place et à l'exploitation de projets de géothermie profonde.

Assurance qualité

Grâce à GEOBEST-CH le SED contribue à l'assurance qualité dans les domaines de la surveillance et de l'évaluation des risques de projets de géothermie profonde. Il vise notamment à homogénéiser l'approche face aux questions relatives à la sismicité lors de l'analyse de l'impact sur l'environnement par-delà les frontières cantonales. A l'avenir, ce point devrait également permettre aux acteurs commerciaux de proposer des produits de haute qualité susceptibles d'être certifiés.

Informations neutres et fiables

L'information indépendante et objective de tous les groupes d'intérêt est essentielle pour un dialogue ouvert sur les risques liés à la géothermie profonde et aux séismes induits. Le SED apporte ici des contributions significatives dans le cadre de GEOBEST-CH. D'une part il réunit des informations de fond neutres et fiables portant sur tous les aspects de la question pour les publier sur son site internet dans les trois langues officielles. D'autre part il informe en temps réel sur les séismes observés et leur interprétation pendant la mise en œuvre d'un projet de géothermie profonde supervisé par GEOBEST-CH. Les citoyens peuvent communiquer en ligne leurs observations relatives à un séisme.

Transferts de connaissances et de technologie

Les mécanismes qui induisent la sismicité en géothermie ne sont connus que dans leurs grandes lignes. De plus, il n'existe actuellement aucune méthode fiable qui permettrait de prévoir ou même d'empêcher les séismes induits d'intensité inacceptable. Une intensification de la collaboration et des échanges entre les sciences et le secteur privé est de ce fait nécessaire au niveau international en vue de développer des solutions appropriées. GEOBEST-CH prévoit de réaliser des ateliers nationaux et internationaux consacrés à la sismicité induite afin de stimuler et de garantir le transfert de technologie et de savoir entre la science, les acteurs privés et les groupes d'intérêt locaux.

Formation initiale et continue

Grâce à ses liens directs avec l'ETH de Zurich, le SED apporte une contribution essentielle à la formation initiale et continue dans le domaine de la géothermie profonde dans le cadre de cours magistraux et de diplômes post-universitaires. Des thèses de bachelor ou de maîtrise consacrées à la sismicité induite peuvent faire l'objet d'un accompagnement à l'ETH dans le cadre de GEOBEST-CH. Dans l'idéal, ce suivi a lieu en collaboration avec les exploitants de projets suivis par le SED dans le cadre de GEOBEST-CH et les autorités cantonales ou nationales concernées.

Contexte

Sismogramme d'un tremblement de terre induit



La géothermie profonde est une technologie prometteuse de production d'électricité, car elle couvre les besoins de base, génère des émissions réduites de CO₂ et n'est pas tributaire des importations. C'est pourquoi l'utilisation de ce procédé d'alimentation en électricité et en chaleur par les communes et les entreprises suscite un vif intérêt en Suisse et en Europe. Un nombre considérable d'études de faisabilité a été réalisé en Suisse sur ce thème durant ces dernières années.

La variante classique – à savoir la géothermie profonde hydrothermale – extrait l'eau chaude provenant des nappes d'eau souterraine existantes. Les chances de succès sont étroitement liées aux contraintes géologiques et, de ce fait, très variables d'un endroit à l'autre. La géothermie profonde pétrothermale tente pour sa part de compenser cet inconvénient en générant elle-même l'aquifère grâce à une stimulation hydraulique. Les chances de succès de ce procédé dépendent largement de la possibilité technique d'atteindre, par forage, les couches profondes à la température voulue. Les séismes induits durant les projets de géothermie menés à Bâle (décembre 2006, méthode pétrothermale) et à Saint-Gall (juillet 2013, méthode hydrothermale) ont montré qu'en plus des considérations géologiques et techniques, c'est aussi le risque sismique qui exerce une influence déterminante sur les chances de succès des projets de géothermie profonde. Si une prise de conscience croissante peut être observée de la part des autorités et des acteurs privés concernés, ce sont souvent les connaissances techniques qui font défaut. Elles sont pourtant nécessaires à l'évaluation, à la réalisation ou à la surveillance d'un projet de géothermie profonde du point de vue de la sismicité.

Le SED veut contribuer à l'adoption de standards de qualité uniformes qui s'appliqueront par-delà les frontières cantonales et traiteront des questions liées aux séismes, aux procédures d'autorisation et à la mise en œuvre de projets de géothermie profonde. Dans le cadre du projet GEOBEST-CH soutenu par SuisseEnergie, le SED propose ainsi aux autorités de surveillance nationales, cantonales et locales une surveillance et un conseil de haut niveau sur la sismicité pour l'accompagnement de projet. Les services aux acteurs privés ne sont acceptés que s'ils ne portent pas atteinte à l'indépendance du SED.

Des questions ? Contactez-nous !

Vous trouverez de plus amples informations concernant le projet GEOBEST-CH et le thème des séismes induits par la géothermie profonde sur le site www.seismo.ethz.ch. Avez-vous besoin de conseils sur la sismicité ou d'une assistance pour l'évaluation d'un projet de géothermie profonde? Êtes-vous intéressé par la surveillance sismique de votre projet géothermique dans le cadre de GEOBEST-CH? Nous nous tenons volontiers à votre disposition pour répondre à toutes vos questions sur GEOBEST-CH.

Contact

geobest-ch@sed.ethz.ch

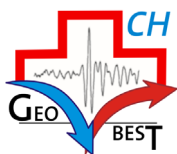
Pr D^r Stefan Wiemer

Directeur du Service Sismologique Suisse et
responsable du projet GEOBEST-CH

D^r Toni Kraft

Sismologue responsable du projet GEOBEST-CH

GEOBEST-CH est soutenu par SuisseEnergie. Différents acteurs jouent un rôle important dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. SuisseEnergie est la plateforme centrale qui informe, sensibilise, met en réseau, coordonne et favorise les transferts de savoir-faire entre les différents acteurs. La direction opérationnelle de SuisseEnergie est du ressort de l'Office fédéral de l'énergie.



Avec le soutien de



Schweizerischer Erdbebendienst
Service Sismologique Suisse
Servizio Sismico Svizzero
Swiss Seismological Service

ETH zürich

Service Sismologique Suisse
ETH Zurich
Sonneggstrasse 5
8092 Zurich