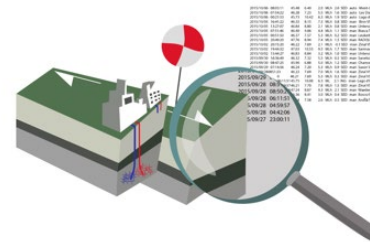
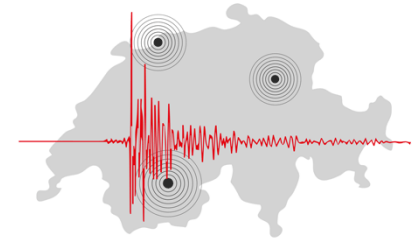
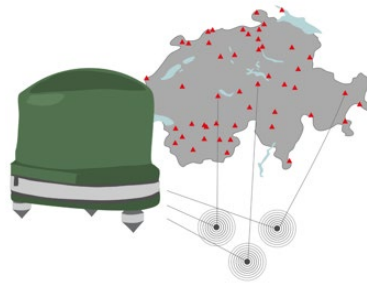


Introduction

Les tremblements de terre induits et le rôle du SED

Prof. Stefan Wiemer

Directeur du Service Sismologique Suisse à l'ETH Zurich



Le Service Sismologique Suisse à l'ETH Zurich



Les missions du SED

- Surveillance de l'activité sismique en Suisse et dans les régions limitrophes
- Évaluation de l'aléa sismique en Suisse
- Alarme et information du public, des autorités et des médias
- Recherche et enseignement
- Participation de la Suisse à la surveillance internationale de l'interdiction des essais nucléaires

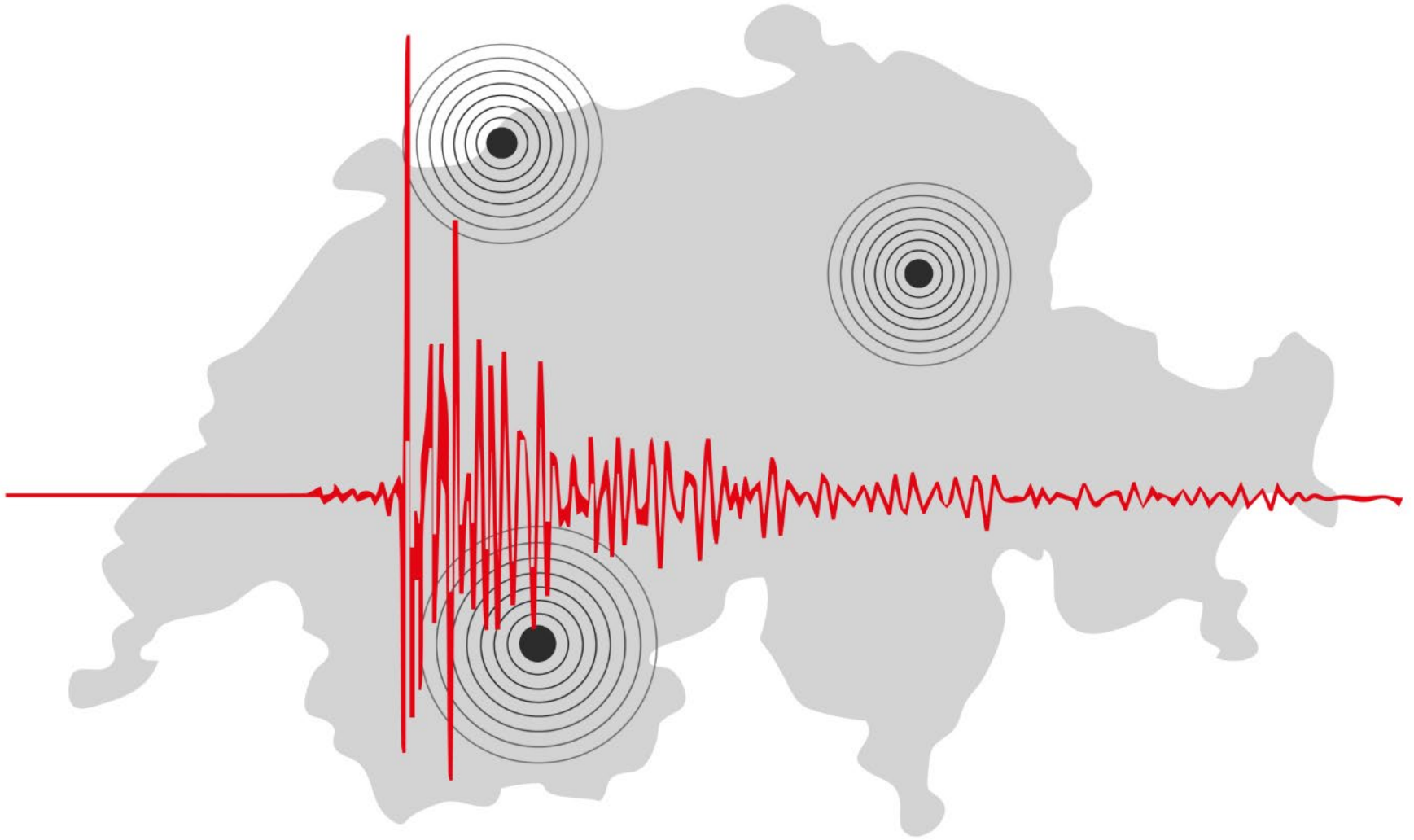
1878 : Création de la Commission des tremblements de terre
1911 : Construction de la première station sismologique permanente de Suisse à Degenried, au-dessus de Zurich
1914 : Nomination du SED comme service spécialisé officiel pour les tremblements de terre



Le Service Sismologique Suisse à l'ETH Zurich

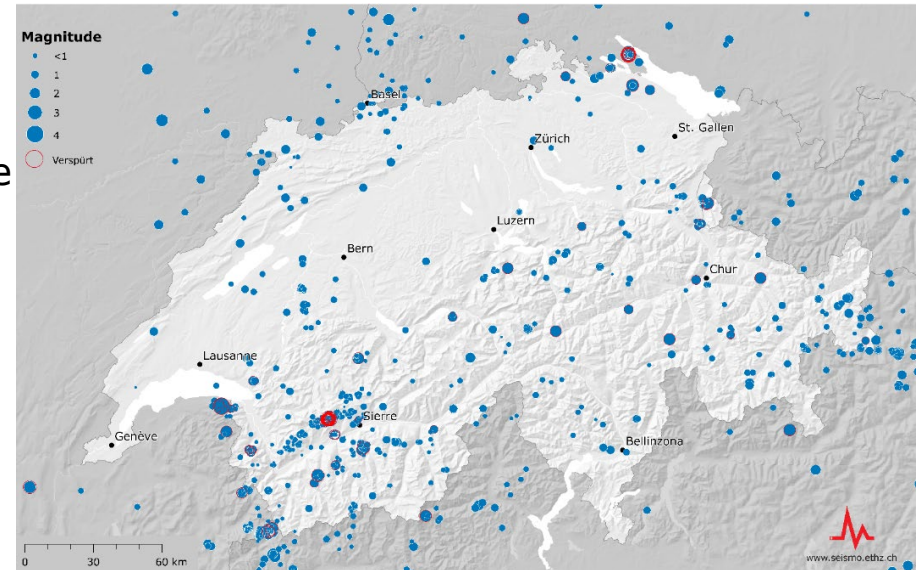


La Suisse, un pays de tremblements de terre



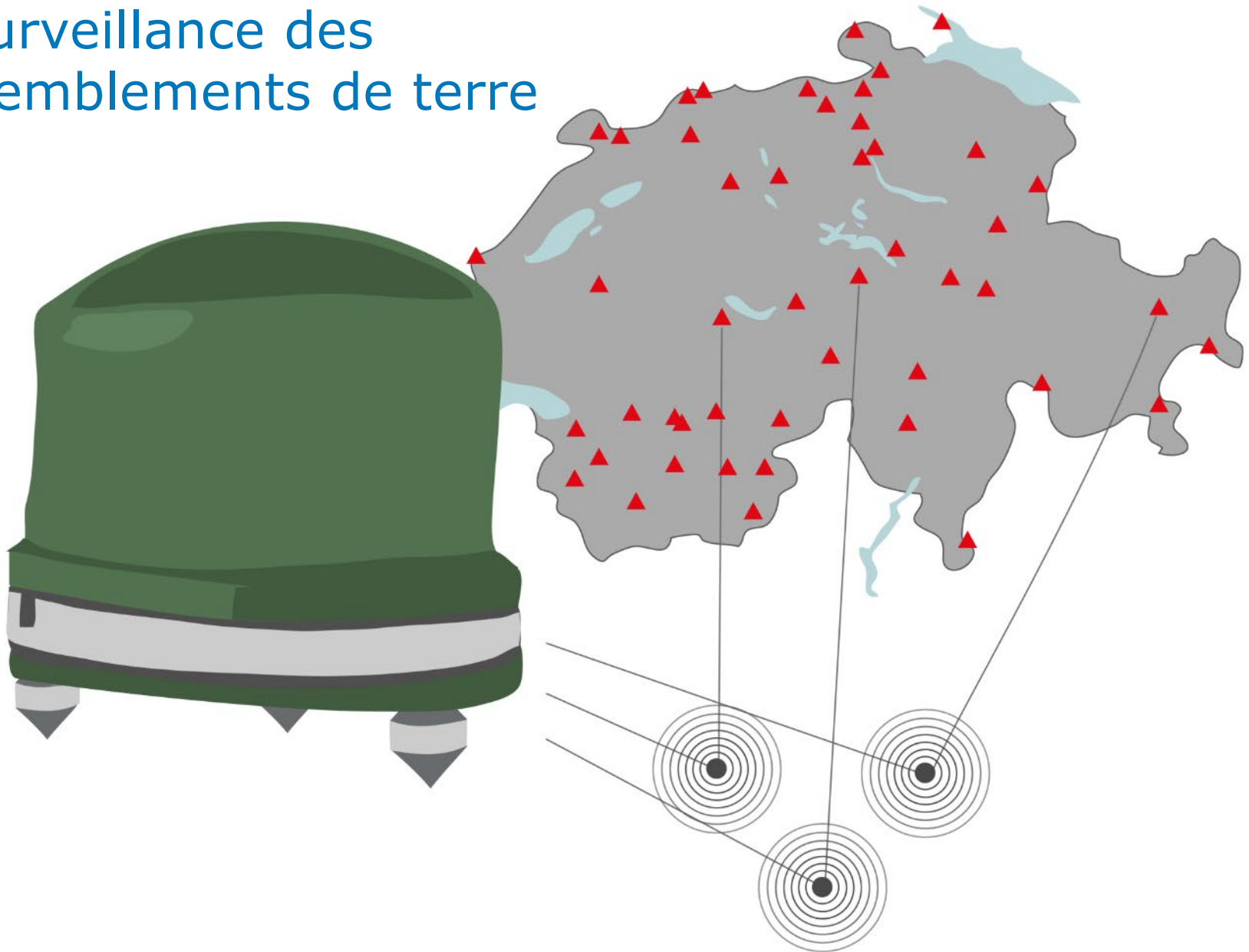
Les tremblements de terre en Suisse

- Environ 1000 à 1500 séismes enregistrés chaque année
- En moyenne, environ 10 à 20 tremblements de terre par an, suffisamment forts pour être ressentis par la population
- La Suisse présente un aléa sismique moyen en comparaison avec les pays européens
- Les tremblements de terre enregistrés sont plus nombreux dans les cantons de Bâle, du Valais, des Grisons ainsi qu'en Suisse centrale et dans la vallée du Rhin saint-galloise

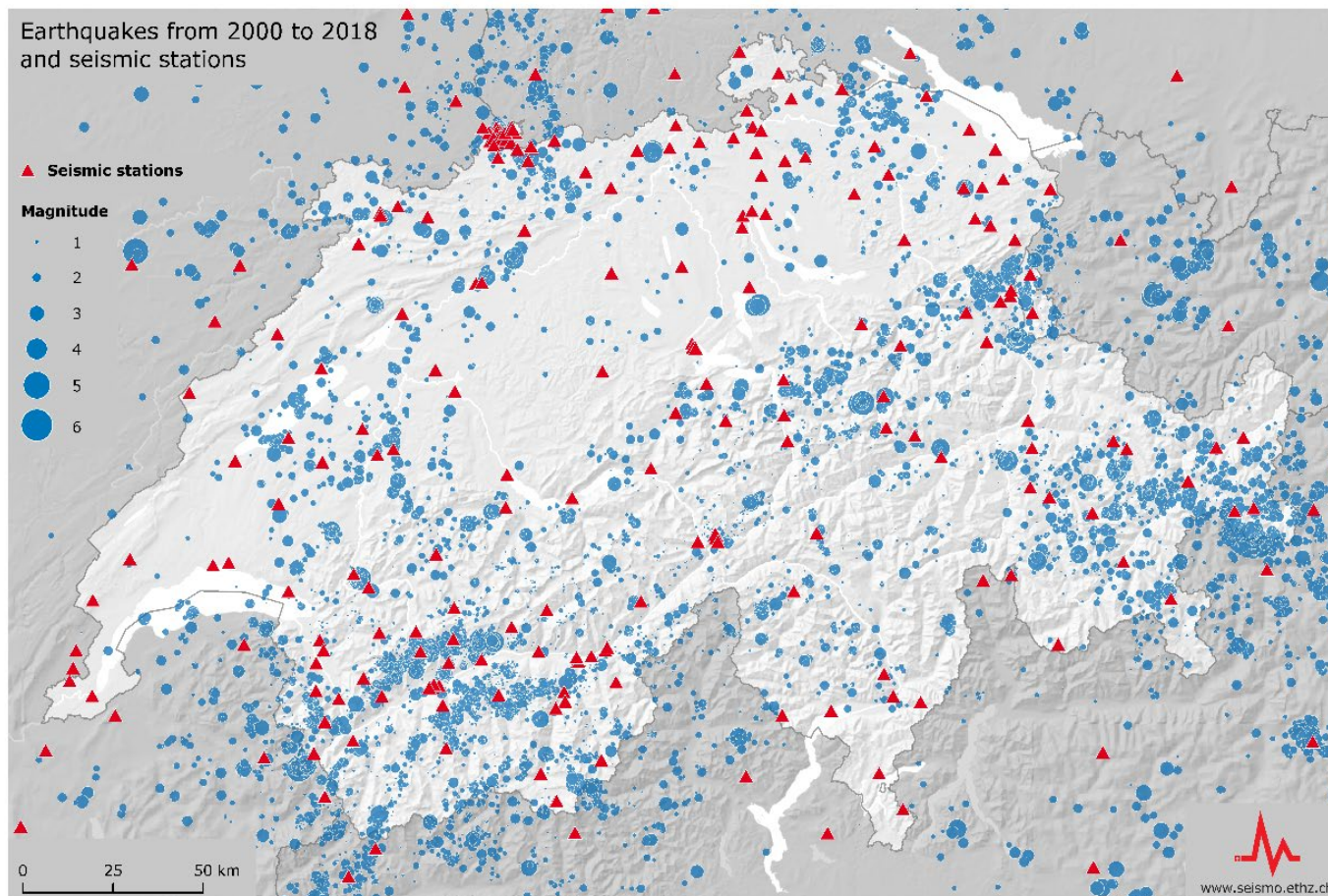


- Les séismes peuvent se produire partout et à tout moment en Suisse
- Les séismes sont le danger naturel présentant le plus grand potentiel de destruction en Suisse

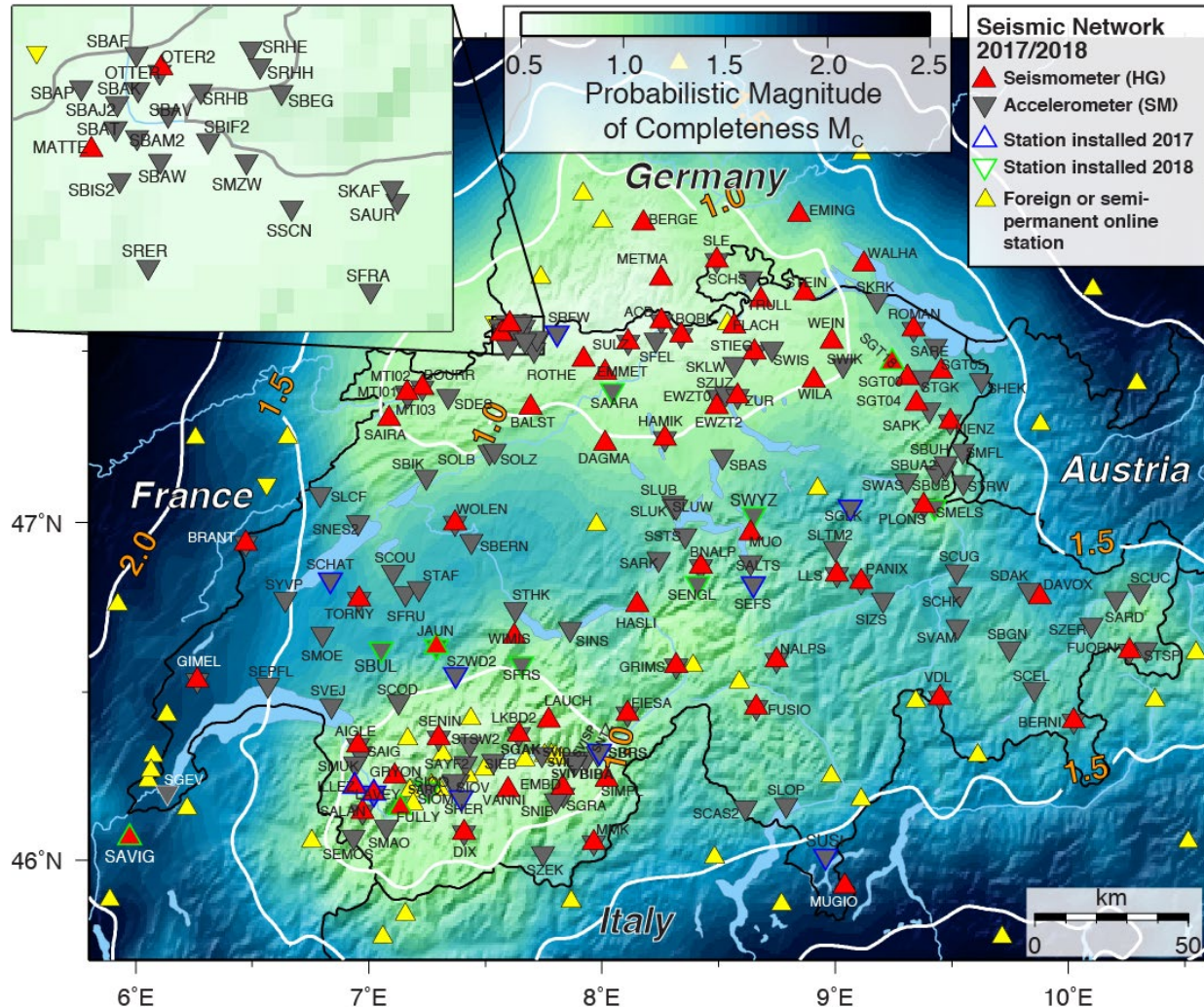
Surveillance des tremblements de terre



Tremblements de terre et stations de mesure en Suisse



Quel est notre niveau de détection des tremblements de terre ?



Diehl et al., 2020

Jusqu'à présent, 1308 tremblements de terre en 2020 en Suisse, pays de tremblements de terre www.seismo.ethz.ch en quatre langues



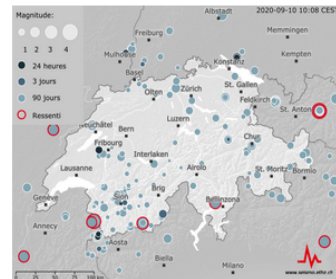
FR

Service Sismologique Suisse (SED)

Le Service Sismologique Suisse (SED) à l'ETH de Zurich est l'institution fédérale compétente en matière de tremblements de terre. Ses activités sont intégrées dans le programme de mesures pour la mitigation des séismes de la Confédération.

Actualités Thèmes

Séismes récents en Suisse Europe Monde



Séismes ressentis en Suisse

Heure locale	Mag.	Localité	Ressenti?
2020-09-03 22:38	2.5	Courmayeur I	Probablement pas ressenti
2020-09-03 11:42	2.1	Brugg AG	Probablement pas ressenti
2020-08-29 16:36	1.6	St-Ursanne JU	Probablement pas ressenti
2020-08-29 02:41	2.6	Chamonix F	Légèrement ressenti
2020-08-20 11:41	2.1	Brugg AG	Probablement pas ressenti
2020-08-12 23:15	3.0	Zermatt VS	Ressenti

Séismes récents

Heure locale	Magnitude	Localité
2020-09-10 09:14	0.9	Chamonix F
2020-09-10 06:40	1.2	Courmayeur I
2020-09-10 05:33	1.5	Courmayeur I
2020-09-10 05:03	1.3	Konstanz D

Liste de tous les séismes

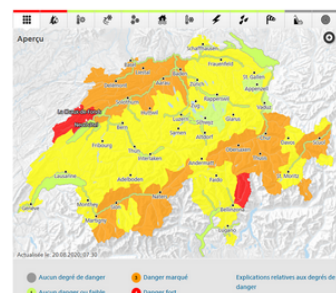
Compteur de séismes Suisse

depuis 01.01.2020

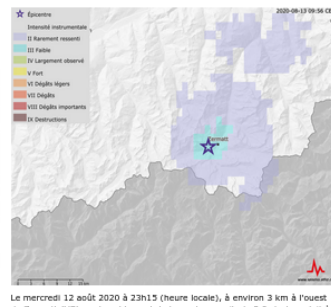
694

ACTUALITÉS

20/08/2020
Le portail sur les dangers naturels fait peau neuve – pour que la Suisse soit informée



13/08/2020
Tremblement de terre près de Zermatt



Le mercredi 12 août 2020 à 23h15 (heure locale), à environ 3 km à l'ouest de Zermatt (VS), un séisme de magnitude 3.0 a été enregistré.



EN

Servizio Sismico Svizzero (SED)

Il Servizio Sismico Svizzero (SED) con sede all'ETH di Zurigo è l'istituto della Confederazione competente in materia di terremoti. Le sue attività sono integrate nel programma di misure della Confederazione per la prevenzione sismica.

Ulteriori informazioni in Europa Europa Mondo

Terremoti percepiti in Svizzera



Swiss Seismological Service (SED)

The Swiss Seismological Service (SED) at ETH Zurich is the federal agency for earthquakes. Its activities are integrated in the federal action plan for earthquake prevention.

Ulteriori informazioni in Europa Europa Mondo

Verursachte Erdbeben Schweiz

Localität	Mag.	Ort	Vergleichen?
2020-09-03 22:38	2.5	Courmayeur I	Vermutlich nicht verglichen
2020-09-03 11:42	2.1	Brugg AG	Vermutlich nicht verglichen
2020-08-29 16:36	1.6	St-Ursanne JU	Vermutlich nicht verglichen
2020-08-29 02:41	2.6	Chamonix F	Leicht verglichen
2020-08-20 11:41	2.1	Brugg AG	Vermutlich nicht verglichen
2020-08-12 23:15	3.0	Zermatt VS	Vergleichen

Aktuelle Erdbeben

2020-09-10 09:14 0.9 Chamonix F

2020-09-10 06:40 1.2 Courmayeur I

2020-09-10 05:33 1.5 Courmayeur I

2020-09-10 05:03 1.3 Konstanz D

Liste aller Erdbeben

Erdbebentzähler Schweiz

ab 01.01.2020

694

ACTUALITÉS

20.08.2020
Das Naturgefahrenportal im neuen Kleid – damit die Schweiz informiert ist

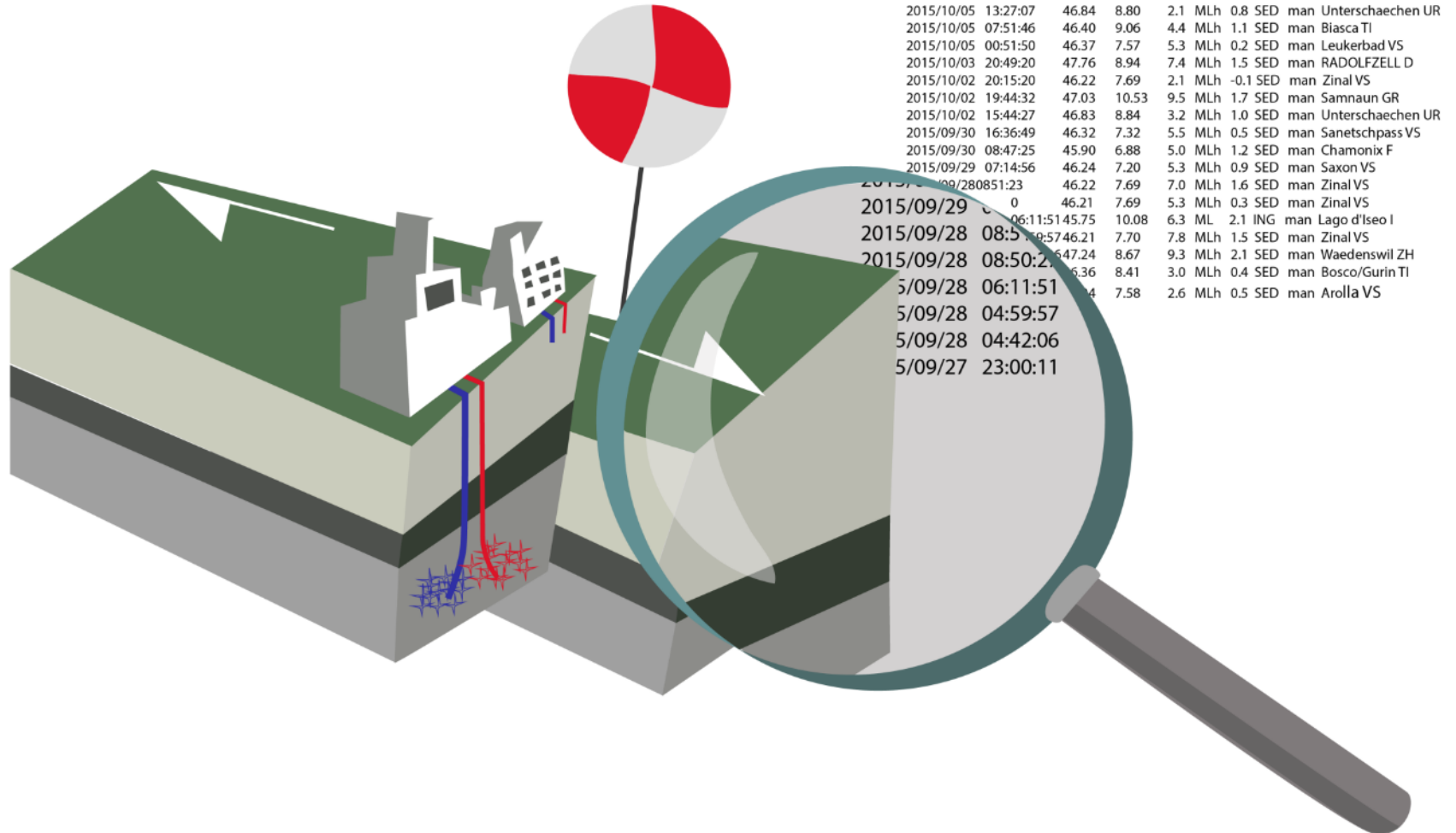


30.11.2020

DE

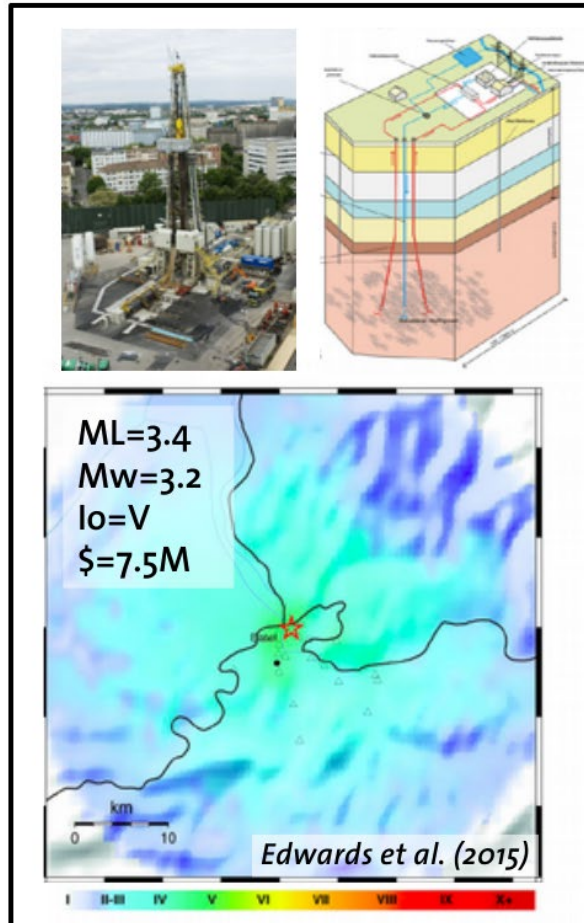
IT

Séismes induits et énergie géothermique

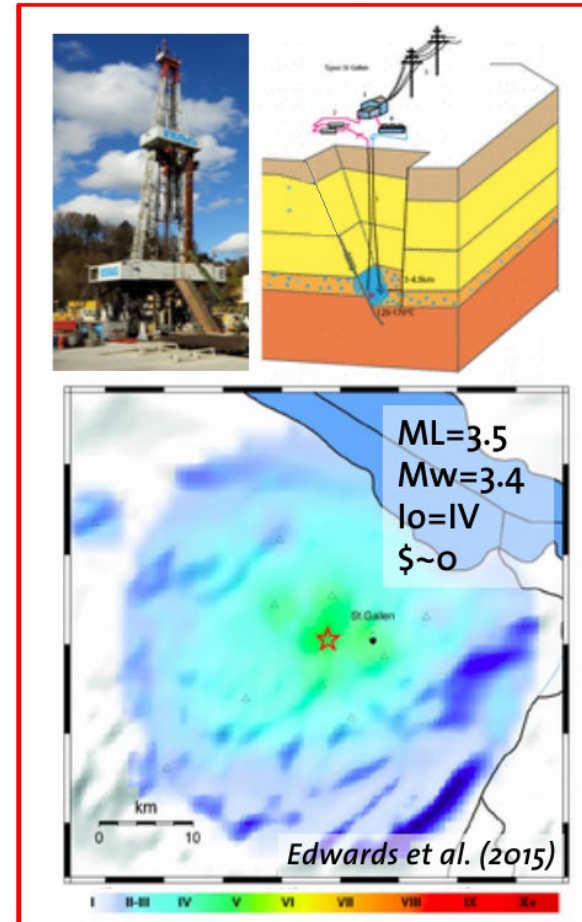


Le défi que représentent les tremblements de terre induits

Basel, 2006 (petrothermal)



St. Gallen, 2013 (hydrothermal)



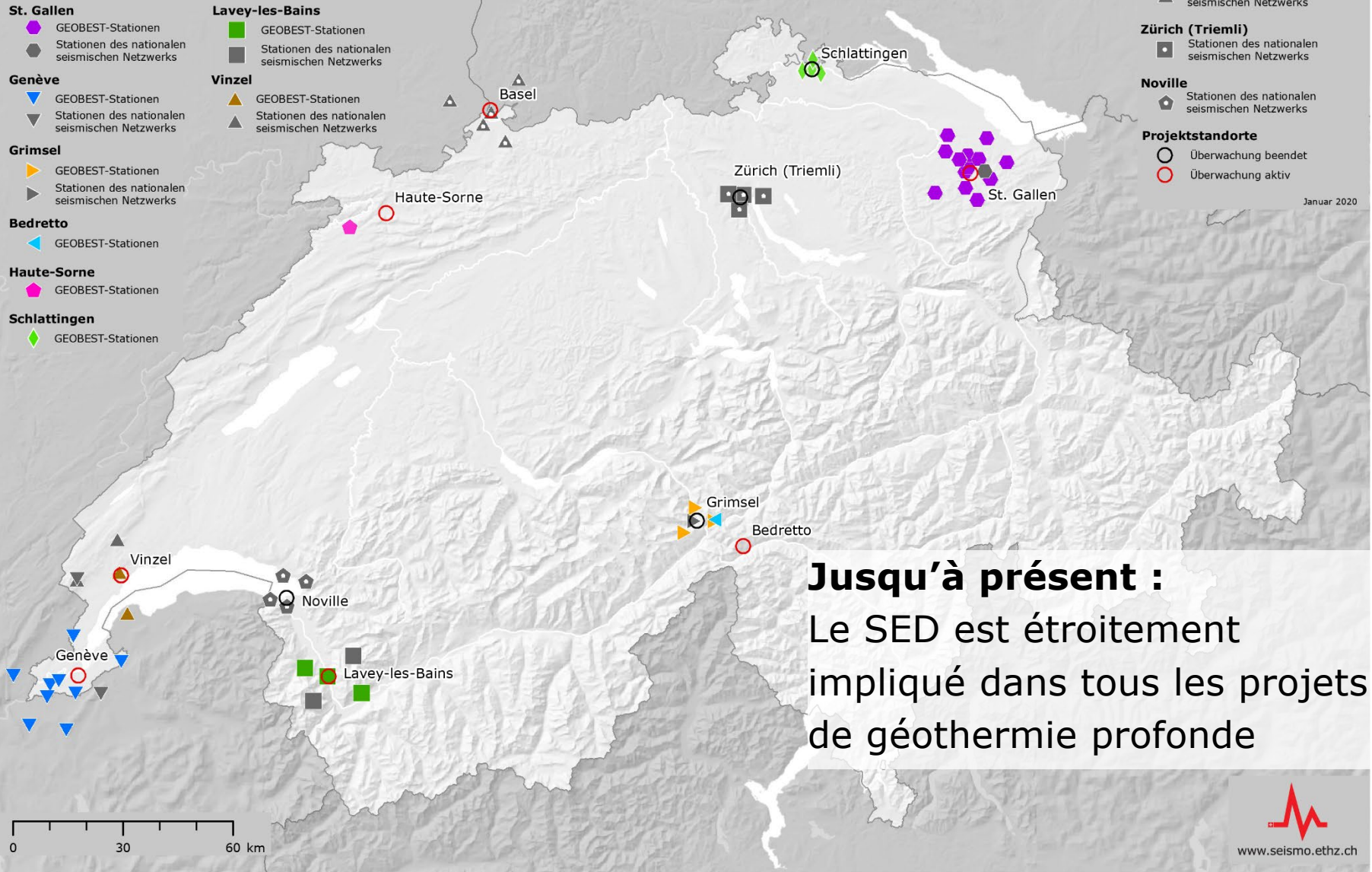
Le rôle du SED dans la géothermie profonde

- Le SED n'a actuellement aucun mandat explicite du gouvernement fédéral dans le cadre de l'énergie géothermique.
 - Les cantons sont responsables de la mise en œuvre de la surveillance sismique et de l'évaluation des risques.
- Bien sûr, le SED mesure tous les tremblements de terre - naturels et induits - et fournit des informations, surtout sur les tremblements de terre importants. Le service est très heureux d'aider les cantons, s'ils le souhaitent, dans le contexte de la géothermie !
- Afin de promouvoir la coopération entre les cantons et le SED et d'établir des « bonnes pratiques » dans toute la Suisse, l'OFEN a lancé en 2010 le projet GEOBEST :
 - Surveillance sismique des projets de géothermie profonde
 - Conseils aux cantons sur tous les aspects de la sismicité induite, en particulier sur l'évaluation des études de risque
 - L'indépendance par rapport à l'opérateur et à l'OFEN est essentielle !

Ce n'est pas notre rôle...

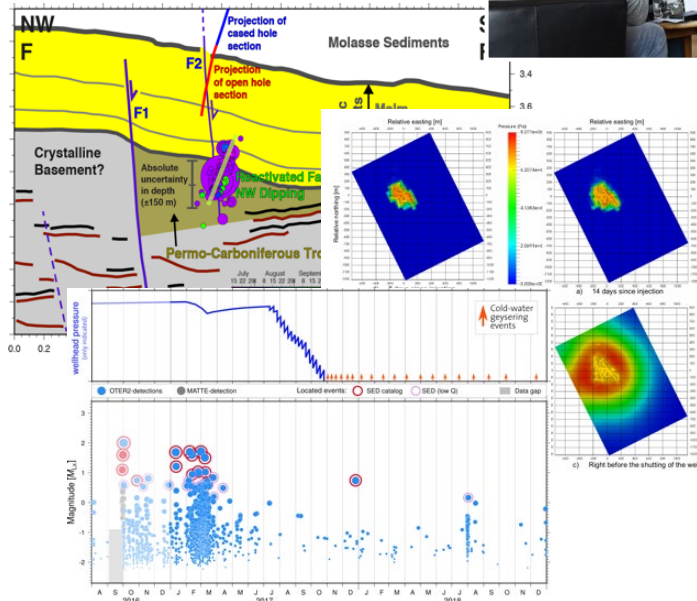
- d'évaluer les avantages et les inconvénients de l'énergie géothermique dans le contexte de la stratégie énergétique du gouvernement fédéral, du changement climatique et de la sécurité d'approvisionnement ;
 - de prendre en compte les avantages et les inconvénients économiques pour une région ;
 - de faire de la publicité pour ou contre l'énergie géothermique dans une région ;
 - de décider si un risque est acceptable.
- Idéalement, nous collectons des informations de base qui permettent de prendre des décisions transparentes, qui s'appuient sur des faits, et d'instaurer un dialogue ouvert entre toutes les parties concernées.

Seismische Überwachung von Geothermie- und Tiefbohrprojekten in der Schweiz

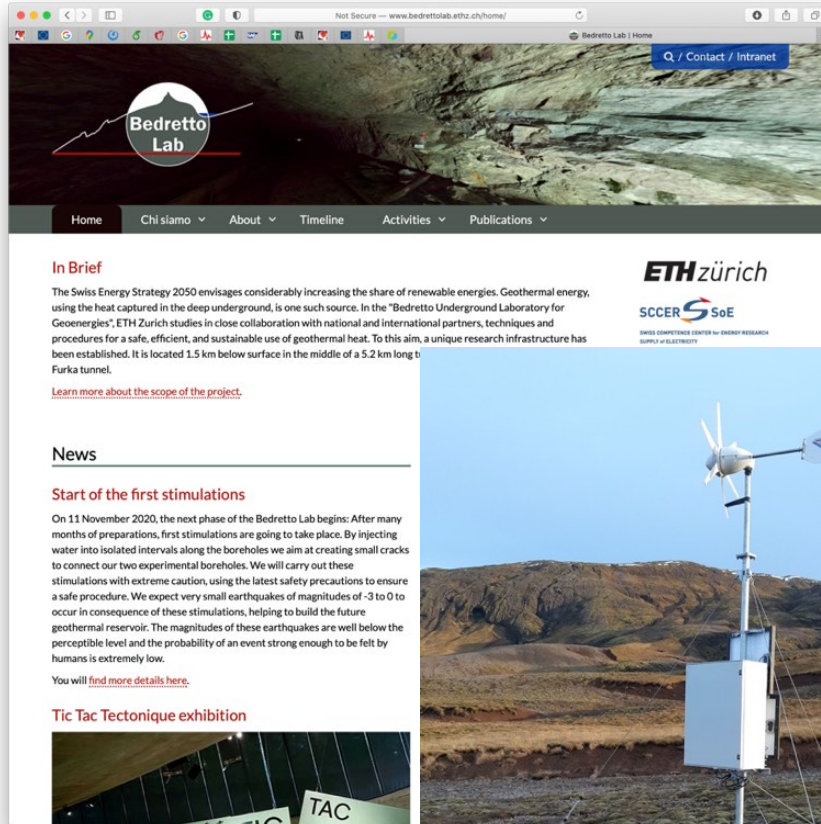


SED: Recherche et formation sur les tremblements de terre induits

- Plus de 60 publications en 10 ans
- Participation à de grands projets de recherche, par exemple dans la vallée de Bedretto, en Islande ou dans l'Utah
- Mise en œuvre d'ateliers
- Apprentissage et formation



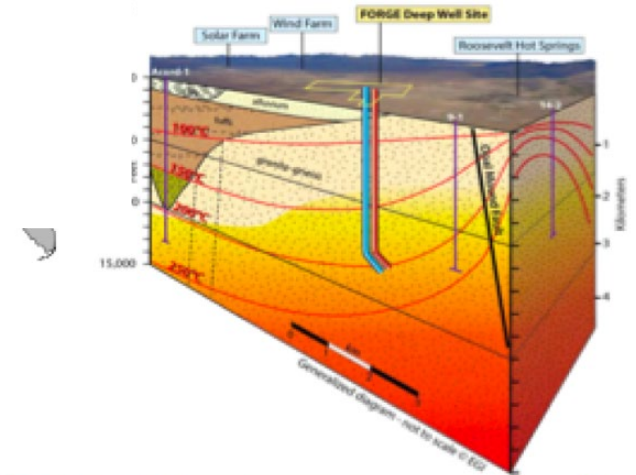
Projets de recherche



Bedretto Lab



Réseau Islande du SED



- ▲ Seismic station (internal array)
- ▼ Seismic station (external array)
- Injection site

Utah FORGE

Merci pour votre participation,
merci aux intervenants,
et merci à l'OFEN !

