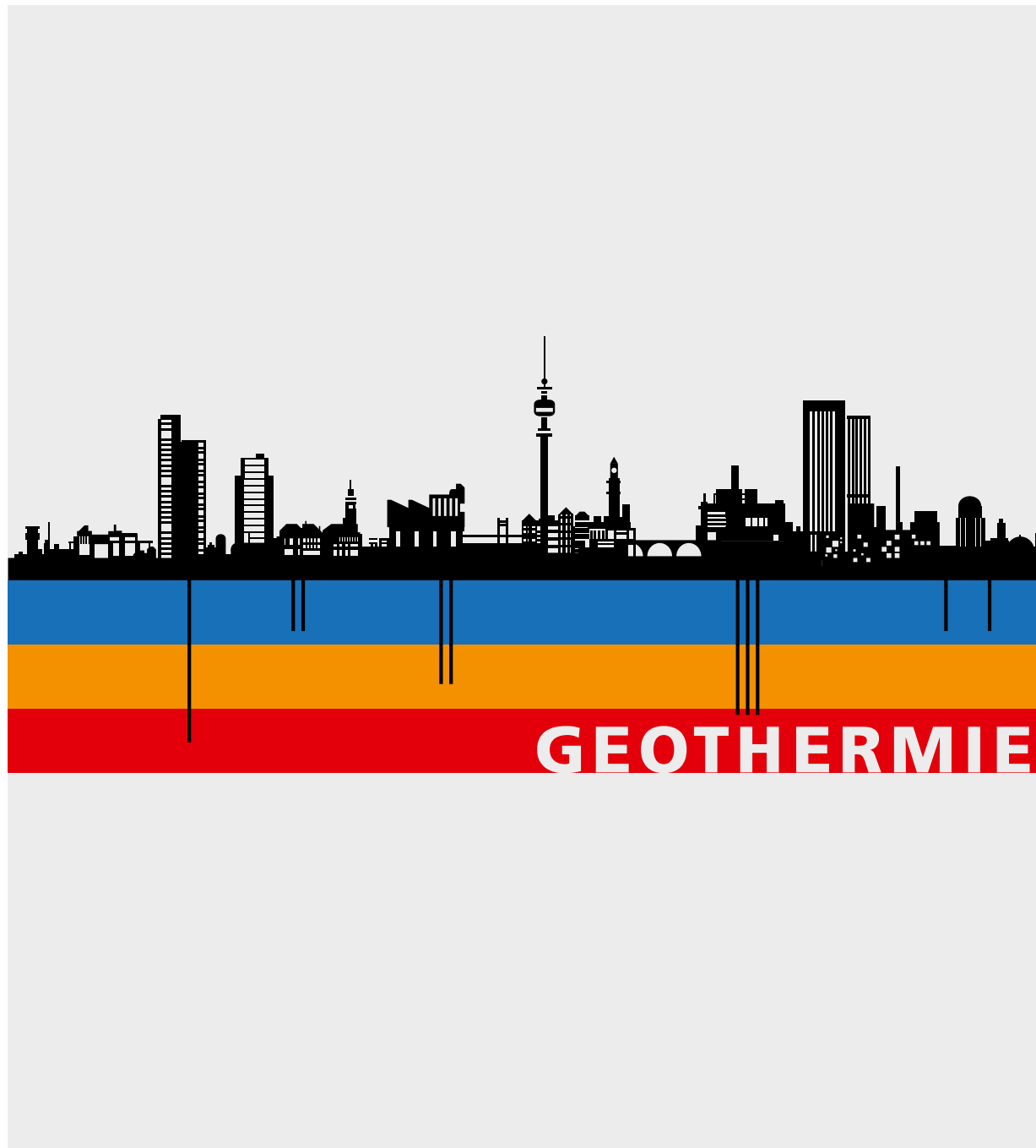
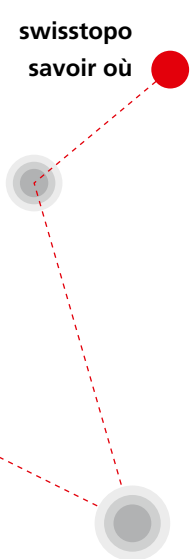


La géothermie comme source de chaleur et d'énergie

swisstopo
savoir où



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

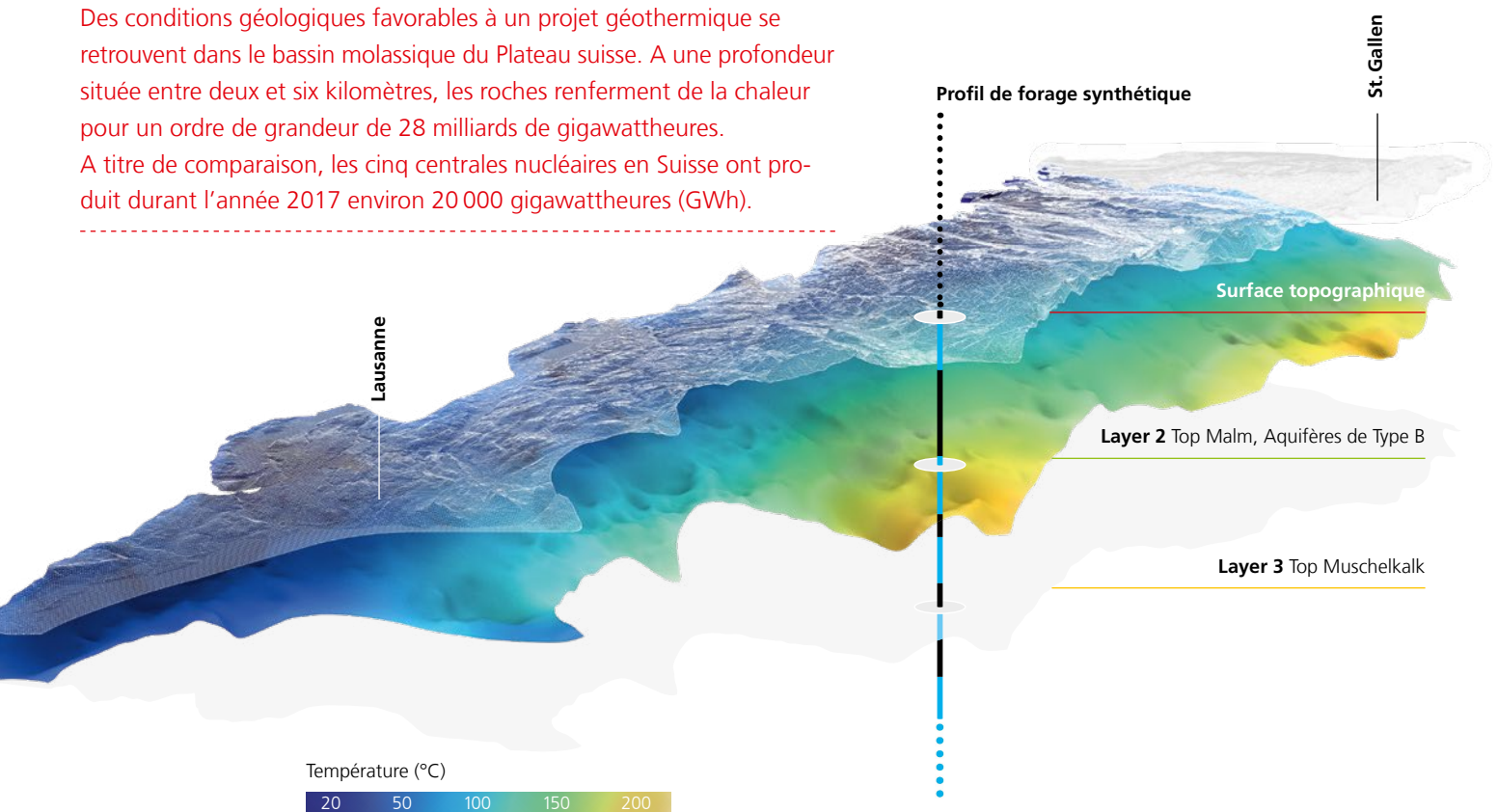
Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch

swisstopo livre les données de base pour les villes et les communes

La stratégie énergétique 2050 a permis à la géothermie de gagner en importance dans la production de chaleur et d'énergie. swisstopo met à disposition des villes et des agglomérations des informations de base et des données pertinentes.

Conditions géologiques requises pour l'utilisation de la géothermie

Des conditions géologiques favorables à un projet géothermique se retrouvent dans le bassin molassique du Plateau suisse. A une profondeur située entre deux et six kilomètres, les roches renferment de la chaleur pour un ordre de grandeur de 28 milliards de gigawattheures. A titre de comparaison, les cinq centrales nucléaires en Suisse ont produit durant l'année 2017 environ 20 000 gigawattheures (GWh).



La géothermie désigne l'utilisation de la chaleur issue du globe terrestre. Cette énergie permet de se chauffer ou de produire du courant électrique. A l'heure actuelle, il n'existe pas encore en Suisse de courant électrique produit par des sources géothermiques. Le potentiel est pourtant très important et de nombreux projets de recherche ou des projets-pilote sont subventionnés dans notre pays.

swisstopo, SuisseEnergie et l'office fédéral de l'énergie OFEN ont créé une base de données

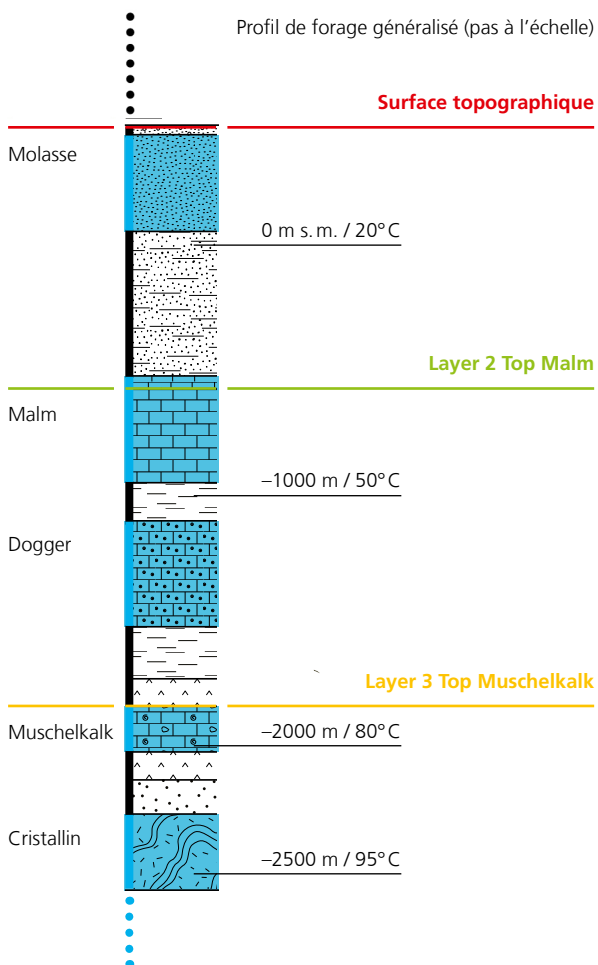
centralisée sur la géothermie. Des cartes interactives livrent des informations sur les projets de géothermie profonde, sur les forages de plus de 500 mètres et sur les études régionales de potentiel géothermique. Elles sont accessibles sur le lien map.geo.admin.ch.

Les autorités des villes et des agglomérations ou les investisseurs ont accès à un instrument qui leur permet en quelques clics d'avoir une vue d'ensemble sur les études, les forages et les projets réalisés dans leur région. Les porteurs

Aquifères géothermiques

Sur le Plateau suisse, les aquifères se rencontrent sous les formes suivantes (voir figures à droite) :

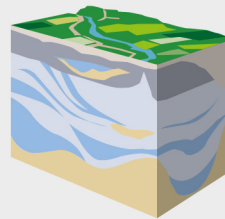
- Molasse comme Type A ou Type C
- Malm, Dogger et Muschelkalk comme Type B ou Type C
- Cristallin comme Type C



de projets, les entreprises de forage ou les experts en énergie retrouveront les données de base qui leur permettront de développer par exemple une étude de faisabilité d'un projet. Avec les données disponibles, il est aussi possible, en un endroit précis, d'effectuer un forage virtuel à travers les roches du sous-sol et d'estimer la température en profondeur. Ces forages virtuels proposent, avec une précision d'environ 5 % à une profondeur de trois kilomètres, des informations essentielles pour estimer le potentiel géothermique du sous-sol ou

Trois types d'aquifères

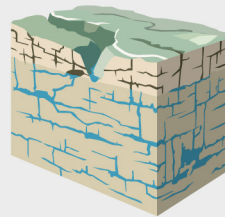
La chaleur dans le sous-sol sera transportée à la surface grâce à l'eau. Pour des installations géothermiques, on recherchera des sites avec des couches géologiques saturées à grande profondeur et avec un sous-sol assez perméable qui permettent une extraction d'eau chaude vers la surface.



Type A : Aquifères poreux

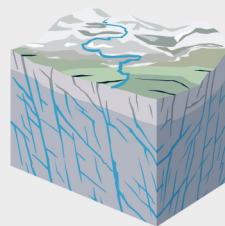
Ceux-ci se trouvent essentiellement dans les grandes vallées alpines et sur le Plateau suisse.

La perméabilité, la porosité et le coefficient d'emmagasinement varient localement.



Type B : Aquifères karstiques

Le Jura tabulaire et le Jura plissé, ainsi que la partie septentrionale des Alpes représentent la majeure partie de ces aquifères karstifiés. Ils possèdent pour la plupart un coefficient d'emmagasinement restreint.



Type C : Aquifères fissurés

Ceux-ci se trouvent dans les roches cristallines (p. ex. granite, gneiss) des Alpes et aussi dans les calcaires non karstifiés, les calcaires-marneux et les schistes calcaires ainsi que dans les grès et les poudingues de la Molasse du Plateau. Le coefficient d'emmagasinement est le plus souvent restreint.

Avantages de l'approvisionnement énergétique issu de la chaleur de la terre

L'énergie géothermique est propre, non saisonnière, inépuisable et livrable à la demande.

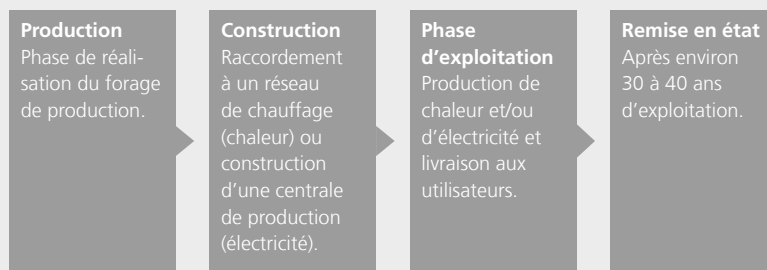
d'élaborer une évaluation sommaire des coûts d'un projet. A l'avenir, d'autres cartes proposeront de montrer le potentiel géothermique ou la capacité d'emmagasinement des roches meubles.

Les phases d'un projet de géothermie profonde : de l'étude de faisabilité à la remise en état

Estimer les ressources géothermiques



Exploiter les réserves



Contribution de swisstopo



swisstopo livre les données de base – les experts des bureaux privés développent le projet.

Incertitudes sur les caractéristiques du sous-sol

Le principal problème lié à cette source d'énergie géothermique est l'estimation de la profondeur. Sans forage ou mesures physiques, il est difficile de connaître les caractéristiques du sous-sol profond (fractures, fissures, porosité, perméabilité) et notamment de prévoir la position et l'extension des conduits naturels permettant au fluide géothermal de s'écouler.

Les données récoltées par swisstopo sont intégrées dans un modèle 3D, qui permet de visualiser les couches, les structures et les corps rocheux. Les modèles géologiques 3D constituent ainsi une base de planification solide pour les projets de géothermie.

Qui sommes nous ?

Le Service géologique national de swisstopo est le centre de compétence de la Confédération pour le relevé, l'analyse, le stockage et la mise à disposition de données géologiques. Pour l'utilisation de l'énergie géothermique, il élabore le modèle géologique 3D du bassin molassique aux échelles 1:200 000 et 1:50 000. Ces données sont accessibles via le portail de géodonnées de la Confédération et des cantons map.geo.admin.ch. En parallèle, le Service géologique national harmonise et enregistre des données géophysiques, des données de forage et des profils géologiques qui sont importants pour le développement de l'énergie géothermique.

Le Service géologique national exploite conjointement avec l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) le «Système d'information sur les données de géothermie en Suisse».

Ce système permet un accès à des informations, des cartes et des modèles pertinents.

map.geo.admin.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch

Contact

Office fédéral de topographie swisstopo
Christian Minnig
coordinateur géoressources
Tel. +41 58 469 02 50
christian.minnig@swisstopo.ch