



Ce document contient la transcription textuelle d'une vidéo du MOOC UVED « Énergies renouvelables ». Ce n'est donc pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots, l'articulation des idées et l'absence de chapitrage sont propres aux interventions orales des auteurs.

La géothermie haute température non conventionnelle aujourd'hui : le projet ECOGI

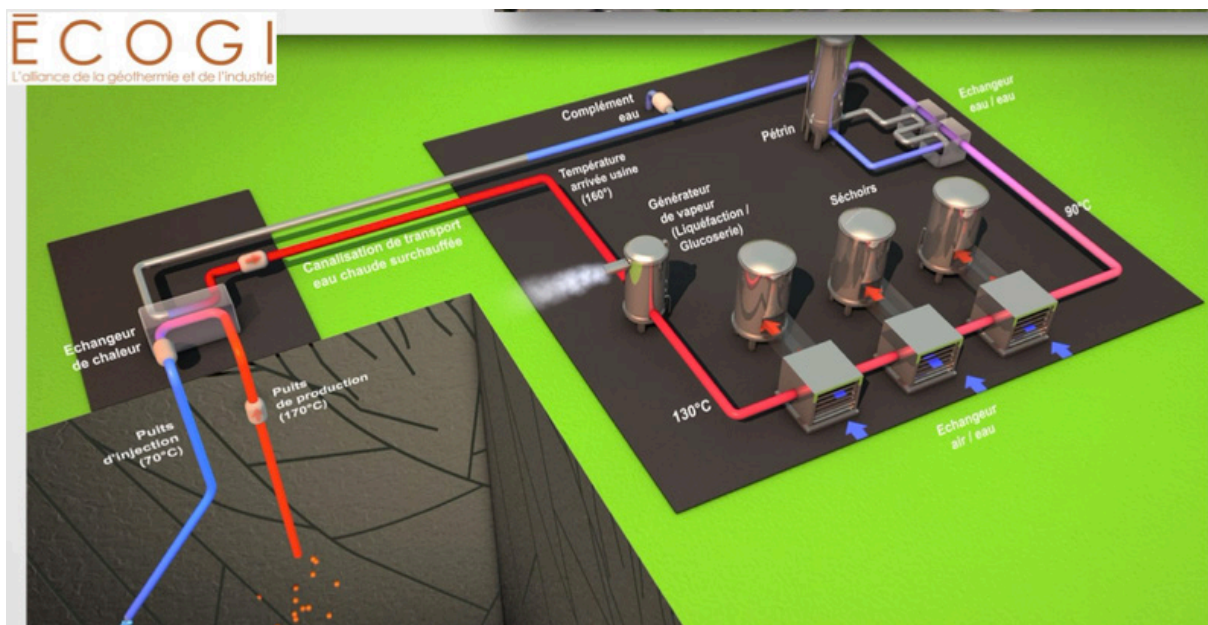
Jean SCHMITTBUHL

Directeur de recherche – CNRS

La géothermie profonde aujourd'hui, où en est-on ? Alors pour ça, il y a un projet important pour cette technologie en ce moment qui est le projet ECOGI dans le nord-est de la France.

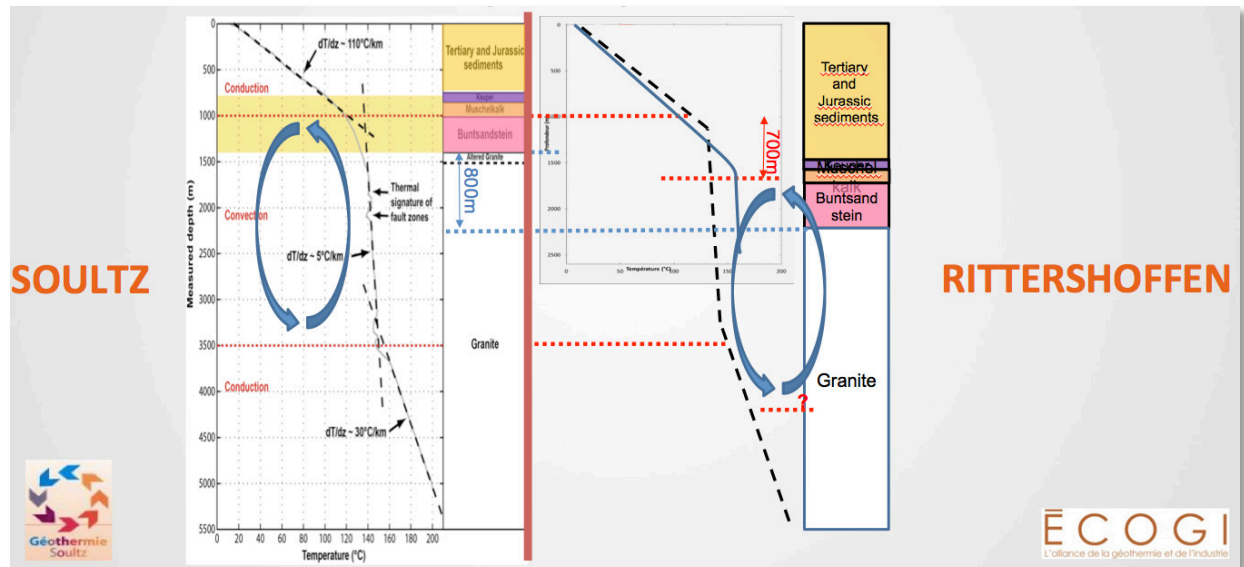
- Tout près du site historique de Soultz-Sous-Forêts, à 8 km de ce site historique, et c'est pour répondre à la demande d'une société très gourmande en énergie, une amidonnerie à Beinheim, de la société Roquettes Frères, qui a des besoins énergétiques de l'ordre de 100 MW thermiques et qui cherche à diversifier sa ressource, en particulier en allant vers les énergies renouvelables, et qui vise de développer une utilisation d'énergie, de géothermie profonde pour environ 25 MW thermiques (donc un quart de ses besoins) par une boucle géothermale qui va se situer au voisinage de cette usine, à quelques kilomètres, à Rittershoffen.
- Donc l'objectif, c'est d'utiliser une ressource, un fluide à environ 170°C et d'essayer d'aller jusqu'à 250 m³ / heure en production pendant, de l'ordre de 8000 heures par an, donc de la façon la plus continue possible.
- Alors, il y a une spécificité à Rittershoffen, c'est d'essayer de tirer les enseignements de la grande expérience de Soultz-Sous-Forêts.

- ⇒ A Soultz-Sous-Forêts, on a cherché à utiliser une ressource profonde, d'environ 5000 mètres.
- Ce que l'on peut voir sur cette figure où on a fait une coupe géologique à travers le fossé rhénan, depuis le nord-ouest jusqu'au sud-est, à l'échelle d'une trentaine de kilomètres, et on a positionné le site, le réservoir de Soultz-Sous-Forêts (qu'on voit en profondeur, sur la gauche), à environ de 4000 - 5000 mètres de profondeur et la situation de Rittershoffen, un tout petit peu à côté, on voit que l'on cherche là à exploiter un réservoir moins profond (aux environs de 2500 mètres), mais le point important, c'est de voir que là où est située l'usine à Beinheim (c'est le trait orange sur la figure), on n'est pas exactement au-dessus de là où on a positionné le réservoir.
- ⇒ Donc il y a eu le choix de déporter la ressource, le réservoir, l'utilisation du réservoir à près 15 km de là où on l'exploite pour essayer d'avoir un réservoir moins profond, qui est sensiblement moins coûteux, donc avec un risque géologique nettement moindre.



- ⇒ Donc ça c'est le choix important qui a été fait.
- Du coup, on se retrouve dans une situation que l'on peut comparer à celle de Soultz-Sous-Forêts.
- ⇒ Vous avez ici la représentation des profils de température dans les deux sites, à la fois à Soultz et d'autre part à Rittershoffen.
- ⇒ Donc l'évolution de la température avec la profondeur, on trouve en particulier à Soultz où ça a été très bien étudié, cette évolution, cette augmentation très rapide sur les premiers mille mètres et puis une quasi température homogène sur les 2000 mètres suivants pour reprendre une température, une évolution plus classique.
- ⇒ Donc cette structure de température existe aussi à Rittershoffen, mais la zone à évolution rapide qui est typique d'un régime conductif est plus importante et

visiblement liée à la géologie. C'est la zone qui est un petit peu plus profonde qu'à Soultz qui a l'air de contrôler le toit de ce réservoir et ça, c'était intéressant dans ce système-là à constater.



- Donc la géologie contrôle le toit du réservoir et par contre, il existe aussi un impact fort de la circulation importante, hydrothermale, sur une échelle plurikilométrique dans les deux sites.
- Donc si on retient le bilan, c'est une situation comparable mais quand même un certain contrôle de la géologie.

Alors aujourd'hui, où on en est dans ce projet ?

- Les deux grands forages qui permettent d'accéder à la ressource ont été réalisés.
 - GRT1 qui a été fait toute fin 2012 ;
 - Et GRT2 qui a été fait en 2014, pendant l'été 2014.
- Ce projet, aujourd'hui a un vrai succès, avec une productivité très forte à GRT2, naturellement le forage produit un fluide géothermique à une température plus élevée que prévue (supérieure à 160°C) et il n'y a pas eu besoin de stimuler ce deuxième puit.
- ⇒ Le premier a nécessité une stimulation et c'est cette stimulation que l'on a suivie très finement par un monitoring sismologique où on a pu mettre en évidence le développement de la micro sismicité et donc à imager le développement du réservoir pendant la stimulation.
- Alors aujourd'hui, qu'est-ce qui se passe en 2015 ? Et bien c'est la réalisation de cette boucle secondaire qui va permettre la circulation de la vapeur d'eau sur 15 km.
- ⇒ C'est tout un développement technologique aussi très important : comment transporter cette chaleur sur 15 km avec une déperdition la plus faible possible ?

- ⇒ La déperdition attendue est de l'ordre de 3°C.
- Donc il y a un vrai savoir-faire qui est en train de se mettre et qui permet d'envisager des développements innovants avec ce décalage entre la zone d'utilisation et la zone de production sur ces distances d'une dizaine de kilomètres typiquement.
- ⇒ C'est important aussi par rapport aux utilisations en perspective dans un contexte urbain où ça peut être utile de déplacer la production de l'utilisation.