Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral de l'environnement OFEV
Abteilung Kommunikation
Tél. : +41 58 46 290 00
Fax : +41 58 46 270 54
medien@bafu.admin.ch
http://www.bafu.admin.ch

Fiche d'information

Forages profonds – technologie de la fracturation hydraulique

La fracturation hydraulique (en anglais « fracking ») est pratiquée dans diverses régions du monde pour des forages de 1000 à 5000 m de profondeur. En Suisse, elle n'a pour l'instant été utilisée que dans des cas exceptionnels (p. ex. forage géothermique de Bâle). Cette technologie permet de mettre en valeur des réservoirs et des gisements du sous-sol, en particulier la chaleur des profondeurs (géothermie profonde pétrothermale) et des ressources gazières et pétrolières (non conventionnelles) qui ne peuvent pas être exploitées par des méthodes classiques. Dans des forages profonds, la roche est soumise à une forte pression de manière à ce qu'elle se fissure et libère l'accès aux ressources énergétiques. Pour cela, un fluide de fracturation est injecté à haute pression dans le réservoir ou le gisement par le puits de forage. Ce fluide élargit les fissures naturelles de la roche ou en crée de nouvelles.

Fluide de fracturation
Le fluide utilisé pour la fracturation se compose à environ 99 % d'un mélange d'eau et de sable siliceux et à 1 % d'additifs chimiques. Jusqu'à présent, pour les projets pilotes de géothermie réalisés de par le monde, on a principalement utilisé de l'eau contenant une faible quantité d'additifs, mais pas de sable. On doit toutefois s'attendre à ce que l'emploi d'additifs et d'agents de soutènement (p. ex. sable siliceux) augmente, sachant que les procédés modernes de fracturation n'ont pas recours à des substances nocives pour l'environnement et la santé.

Énergie des profondeurs
La géothermie profonde (pétrothermale) est utilisée pour produire de l'électricité et de la chaleur. Après fracturation de la roche, de l'eau est injectée par un ou plusieurs forages dans les chaudes profondeurs du sous-sol, qui à l'état naturel ne contient pas d'eau. La roche réchauffe fortement l'eau injectée, qui remonte par un autre puits de forage et qui est utilisée sous forme de vapeur pour produire de l'électricité (turbine à vapeur) ou de la chaleur. L'eau qui remonte à la surface est réinjectée dans le réservoir par un deuxième forage pour refermer la boucle. À noter que la fracturation hydraulique n'est pas nécessaire en géothermie hydrothermale, qui consiste à exploiter l'eau chaude circulant naturellement dans les couches géologiques pour produire de la chaleur (chauffage, bains thermaux, etc.). On n'y a pas non plus recours dans le cadre des forages effectués à faible profondeur (généralement moins de 200 m) pour poser des sondes géothermiques à des fins de chauffage (p. ex. habitations avec pompes à chaleur).

Traitement du reflux

Le reflux issu de l’exploitation de pétrole et de gaz non conventionnels se compose du fluide de fracturation, du gaz ou du pétrole extrait de la roche fracturée ainsi que d’autres substances (parfois polluantes telles que métaux lourds, hydrocarbures ou substances radioactives) libérées lors de l’extraction. Ce reflux est traité et éliminé, réutilisé pour de nouvelles fracturations ou injecté dans des couches géologiques profondes, selon les prescriptions légales en vigueur dans les pays concernés.