

## Sous-sol et énergies renouvelables : hydroélectricité souterraine et géothermie de faible température

Conférence Liege Creative : 31/05/2018

A.Dassargues

Full Professor in Hydrogeology & Environmental Geology, Urban & Environmental Engineering Research Unit, Faculté des Sciences Appliquées, ULiège

Le sous-sol est de plus en plus considéré pour la production et surtout le stockage d'énergie renouvelable. Au cours de cette rencontre-conférence, le Professeur Alain Dassargues présentera les principes de l'hydroélectricité souterraine ainsi que les particularités de son installation et de son rendement. Il évoquera aussi les avantages et inconvénients des circuits ouverts et fermés lorsque l'on envisage la géothermie de faible température. Les circuits ouverts permettent également le stockage de chaleur dans le sous-sol avec des fréquences très variées : de saisonnières à journalières à optimiser en fonction des usages et des conditions hydrogéologiques locales. Ces installations peuvent également s'envisager sur des sites miniers abandonnés. Il se penchera ensuite sur la situation en Wallonie où ces projets sont encore trop souvent freinés par une incompréhension entre les acteurs privés et publics autour de la problématique des autorisations : un déblocage de cette situation est urgent et doit venir de tous les acteurs du domaine.

### Références intéressantes

- Bodeux S., Pujades E., Orban Ph., Brouyère S. and Dassargues A. 2017. Interactions between groundwater and the cavity of an old slate mine used as lower reservoir of an UPSH (Underground Pumped Storage Hydroelectricity): a modelling approach. *Engineering Geology* 217: 71-80.
- Fossoul, F., Orban, P. & Dassargues, A., 2011. Numerical simulation of heat transfer associated with low enthalpy geothermal pumping in an alluvial aquifer. *Geologica Belgica* 14(1-2): 45-54.
- Hermans T., Wildemeersch S., Jamin P., Orban P., Brouyère S., Dassargues A. and Nguyen F. 2015. Quantitative temperature monitoring of a heat tracing experiment using cross-borehole ERT. *Geothermics* 53: 14-26.
- Poulain A., Goderniaux P., Pujades, E., Dassargues A. and Ph. Orban 2018. Utilisation de mines et carrières pour le développement de systèmes de stockage d'énergie par pompage-turbinage : études hydrogéologiques en Région wallonne. *Revue française des Géologues* 196: 66-71.
- Pujades E., Bodeux S., Orban Ph., Archambeau P., Erpicum S. and Dassargues A. 2017. Underground pumped storage hydropower plants using open pit mines: how do groundwater exchanges influence the efficiency? *Applied Energy* 190: 135-146.
- Pujades E., Jurado A., Orban Ph., Ayora C., Poulain A., Goderniaux P., Brouyère S. and Dassargues A. 2018. Hydrochemical changes induced by underground pumped storage hydropower and their associated impacts. *Journal of Hydrology* 563: 927-941.
- Pujades E., Jurado A., Orban Ph. and A. Dassargues 2018. Hydrochemical changes induced by underground pumped storage hydropower: influence of aquifer parameters in coal mine environments. *Advances in Geosciences* 45: 45-49.
- Pujades E., Orban Ph., Archambeau P., Erpicum S. and A. Dassargues 2018. Numerical study of the Martelange mine to be used as lower reservoir for constructing an Underground Pumped Storage Hydropower plant. *Advances in Geosciences* 45: 51-56.
- Pujades E., Jurado A., Orban P. and A. Dassargues 2018. Parametric assessment of hydrochemical changes induced by underground pumped storage hydropower. *Science of the Total Environment* 659: 599-611.
- Pujades E., Orban Ph., Jurado, A., Ayora, C., Brouyère, S. and Dassargues A. 2017. Water chemical evolution in Underground Pumped Storage Hydropower plants and induced consequences. *Energy Procedia* 125: 504-510.
- Pujades E., Willems Th., Bodeux S. Orban Ph., Dassargues A. 2016. Underground Pumped Storage Hydroelectricity (UPSH) using abandoned works (deep mines or open pits) and the impact on groundwater flow. *Hydrogeology Journal* 24(6): 1531-1546.