

Projet de recherche
Octobre 2006 - Décembre 2010
Projet RD-COOP entre CRSNG et BFI

Hydrogéologie des argiles Champlain

Prof. Robert P. Chapuis
Département des génies civil, géologique et des mines
École Polytechnique, Montréal, QC

Programme de recherche

- Objectif : bien comprendre les conditions d'écoulement souterrain très lent dans les argiles.
- Les propriétés "étanches" sont bien connues.
- Le rôle des dépôts d'argile, sur les plans régional et historique (depuis 11,000 ans), doit être approfondi.
- Dans le roc sous l'argile, on peut trouver de l'eau salée (Cl et Na), impropre à la consommation et à l'irrigation, une eau très ancienne (11 000 ans et plus).

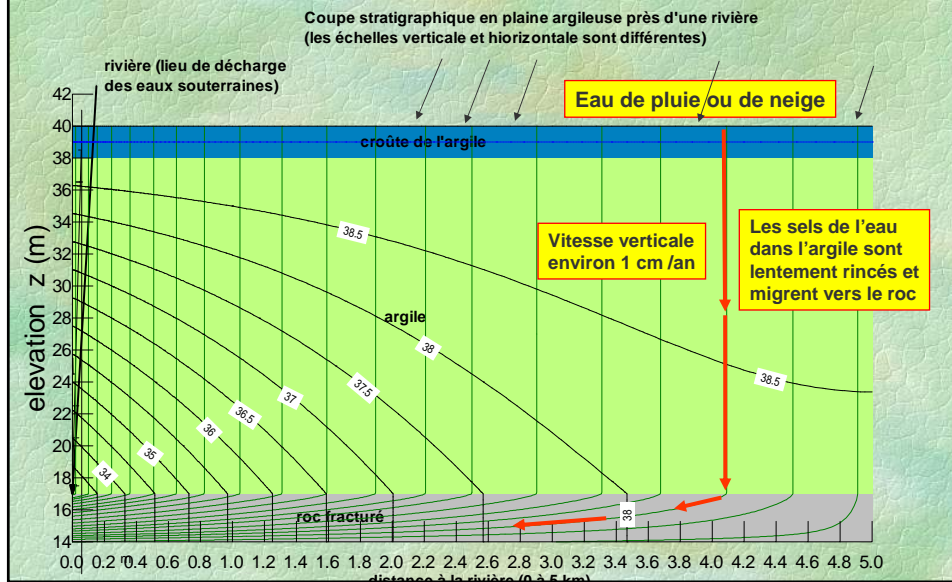
Programme de recherche (suite)

- Dans l'argile l'eau circule à des vitesses de l'ordre du centimètre par année. Les sels pourraient venir du roc par diffusion vers le haut. Les sels pourraient être ceux qui subsistent après un lent rinçage des sels de l'eau de mer par l'eau de pluie infiltrée depuis 11,000 ans.
- Pour réaliser la recherche proposée, on combinera des travaux de terrain, des travaux de laboratoire, des approches théoriques et des modélisations numériques (calculs sur ordinateur).

Programme de recherche (suite)

- Démarche scientifique : tisser des liens multiples entre les études numériques (ordinateur) de migration d'eau, de sels et d'isotopes, les études physiques des propriétés du matériau argileux, et les analyses chimiques et isotopiques.
- Avantage de départ : données disponibles dans des études antérieures ainsi que le suivi des eaux souterraines par BFI depuis plusieurs années.
- Résultats : utilisables pour n'importe quel projet impliquant des argiles Champlain

Modèle conceptuel : écoulement naturel (en accord avec les données hydrogéologiques)

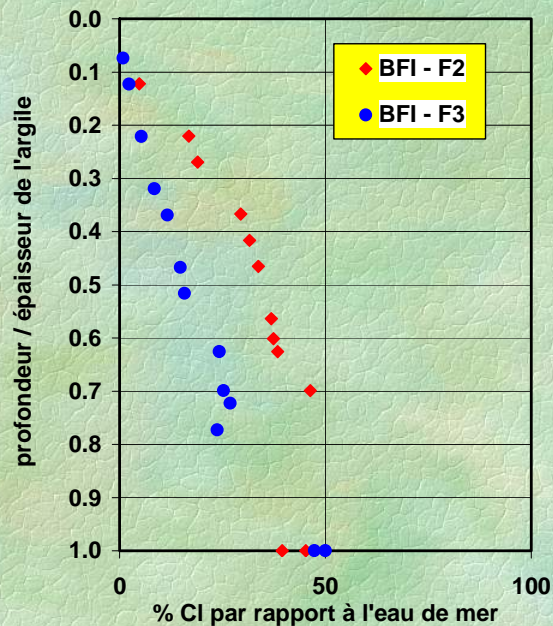


L'eau et son âge (Carbone 14)

- Eau de mer partiellement diluée par de l'eau douce (à 50% environ dans le roc).
- Datation comprise entre 25 000 et 42 000 ans pour l'eau prélevée dans les trois nouveaux piézomètres au roc
- Datation comprise entre 9 000 et 20 000 ans pour l'eau prélevée dans trois piézomètres installés directement sous l'argile.

Salinité de l'eau dans l'argile

En accord avec le modèle de lent lessivage des sels



JV5

Résumé du projet de recherche

- Bien comprendre les conditions de migration très lente de l'eau souterraine et des sels dans les argiles Champlain.
- Durée 4 ans, débuté en octobre 2006.
- Projet de recherche en partenariat avec le Conseil National de Recherche (CRSNG, Ottawa) et BFI (Lachenaie).