

Circulations souterraines en domaine de socle cristallin : le rôle des failles ?

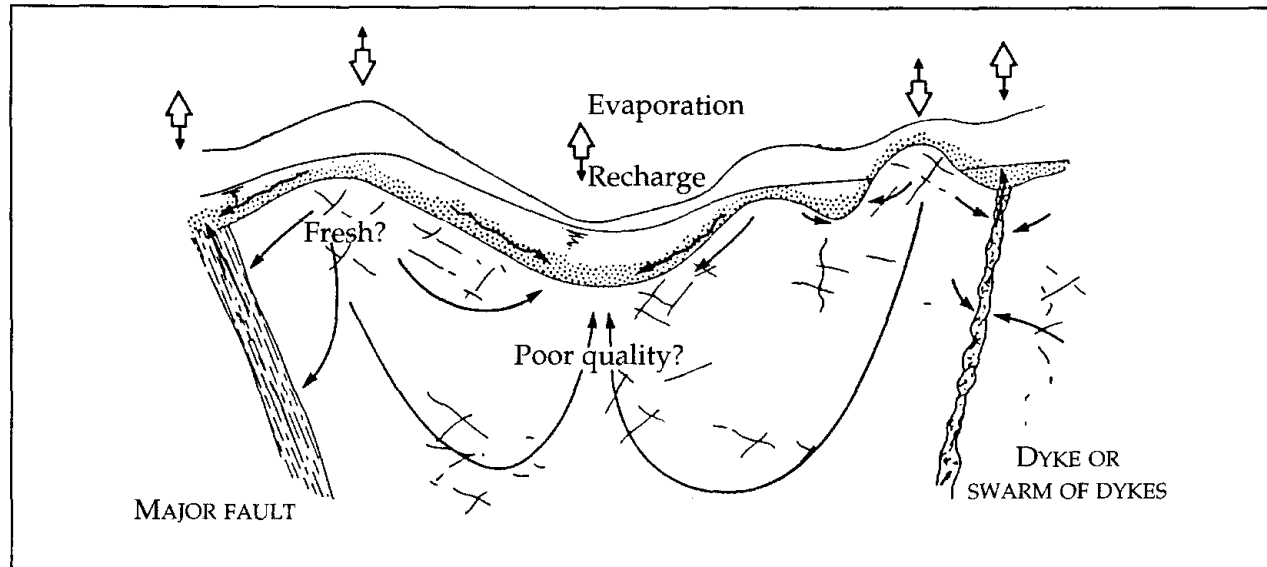
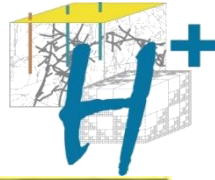


Figure 2.11 Schematic of regional groundwater flow in a hard rock area (after Herbert *et al.*, 1992).

O. Bour, C. Roques, S. Leray, T. Le Borgne, J-R de Dreuzy, L. Aquilina, N. Lavenant, T. Labasque, L. Longuevergne, R. Hochreutener, V. Vergnaud, P. Davy **Géosciences Rennes, Université Rennes 1;**

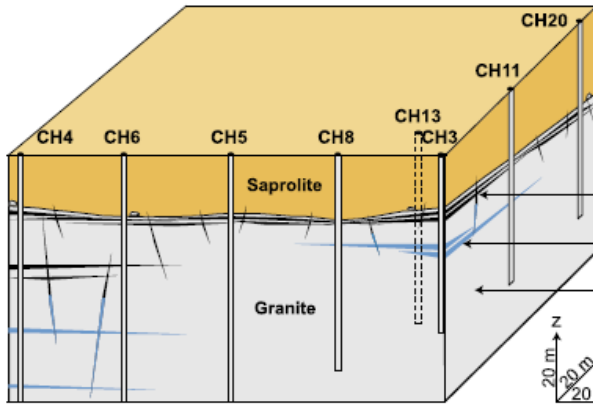
B. Dewandel, JM Schoetter, B. Mougin, **BRGM**

Fractures et failles



Altération et fracturation de surface

Joint, diaclase =
fractures en ouverture

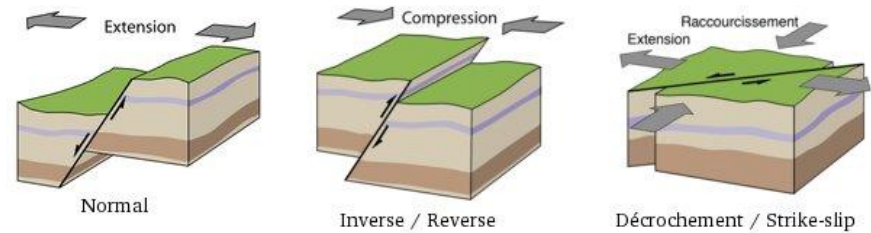


Guiheneuf et al, 2014

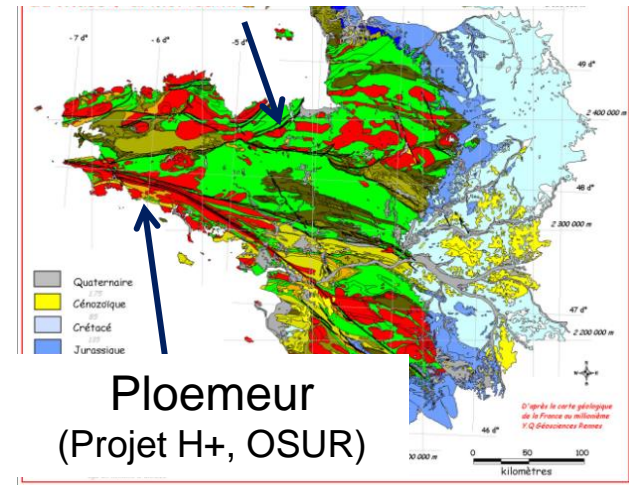
➤ Forte diminution de la perméabilité
avec la profondeur

➤ Productivité limitée

Activité tectonique failles = fractures en glissement



Saint-Brice (Caspar, OSUR-BRGM)

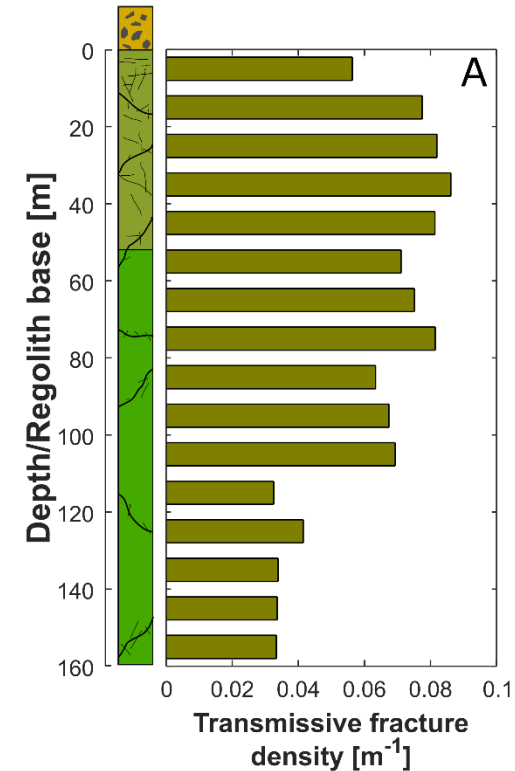
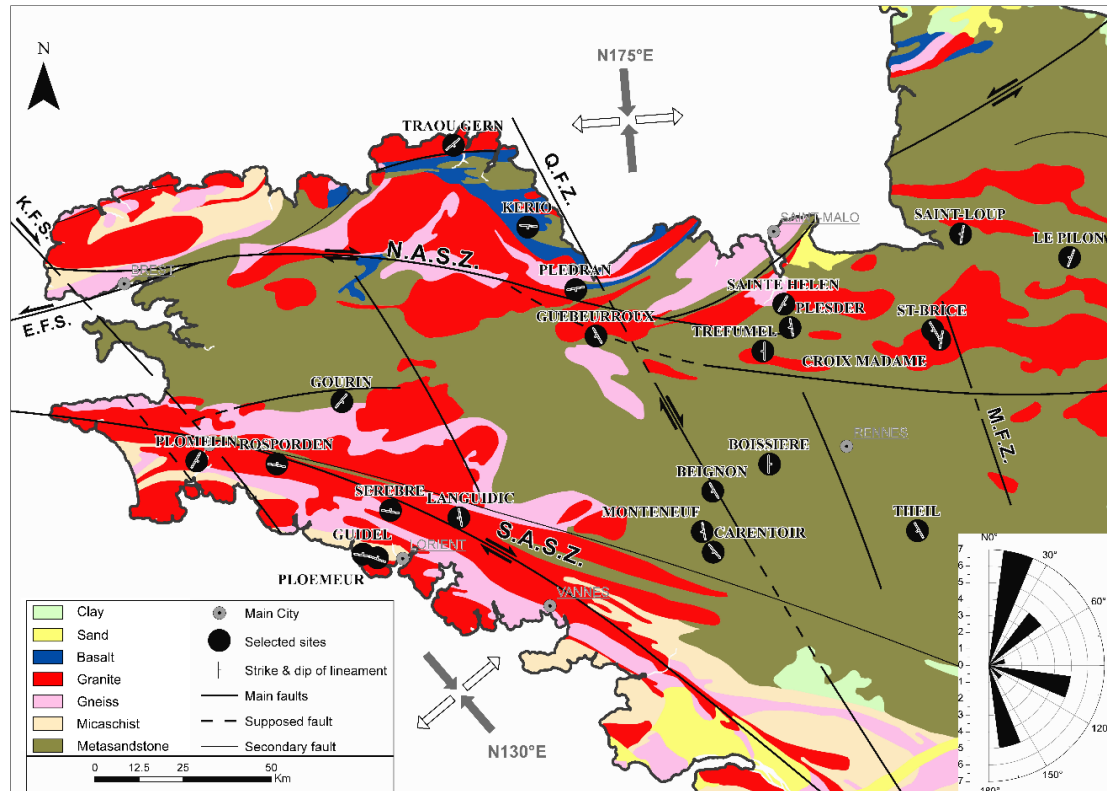


Ploemeur (Projet H+, OSUR)

➤ Perméabilité plus importante même
en profondeur

➤ Productivité Importante

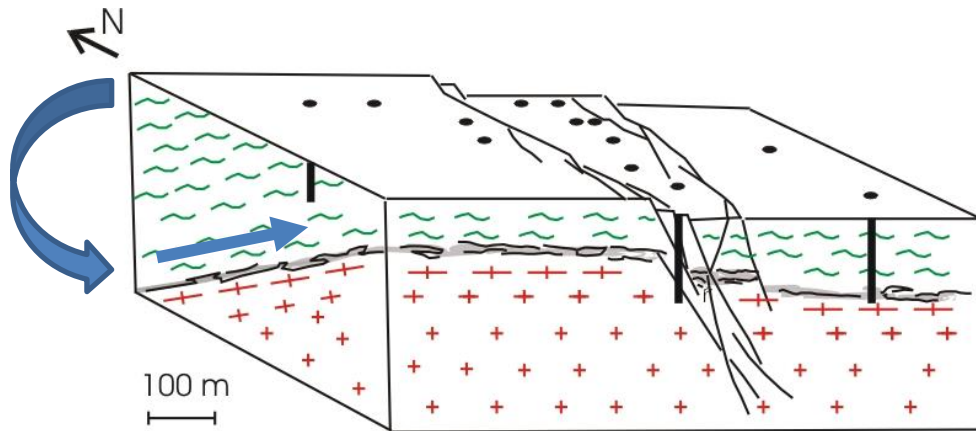
Méthodologie : sélection de 23 sites à forte productivité ($> 40 \text{ m}^3/\text{h}$) hors bassins sédimentaires et des volcanites



- De nombreux sites productifs liés à des failles
- Aucun lien systématique entre faille et zone productrice en eau (très forte variabilité)
- Rôle des contraintes tectoniques difficile à cerner
- Perméabilité importante même en profondeur (~ 200 m)

Roques et al, sous presse 2016

Cas du site
Ploemeur
(Projet H+, OSUR)



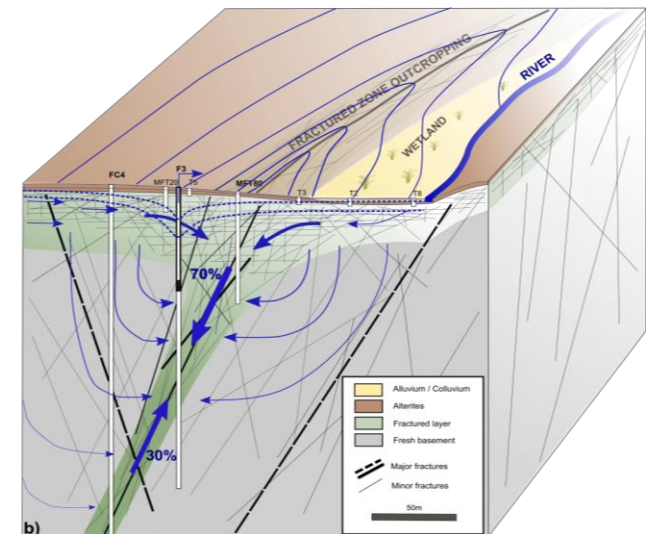
Le Borgne et al, 2006; Ruelleu et al., 2013; Leray et al. 2012

Productivité exceptionnelle

($Q \sim 110 \text{ m}^3/\text{h}$, soit 1 Millions de m^3/an)

- Les failles font office de drains et collectent les écoulements au sein du Bassin-Versant
- Productivité variable malgré des valeurs de perméabilité assez proches

Cas du site Saint-Brice en cogles
(Projet CASPAR, OSUR-BRGM)

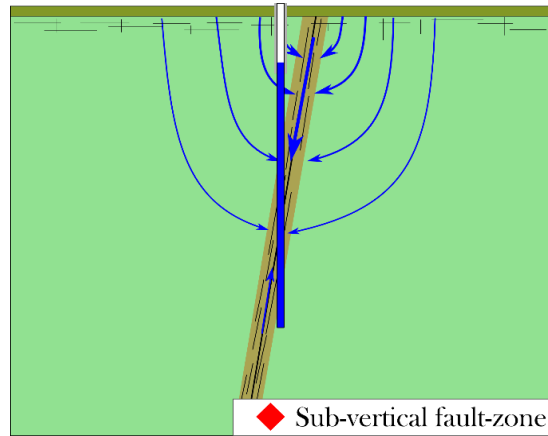


Roques et al, 2014

Productivité intéressante, mais plus limitée

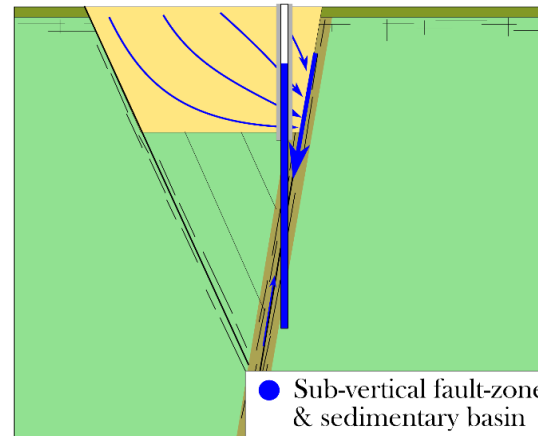
($Q \sim 25 \text{ à } 30 \text{ m}^3/\text{h}$)

Faille sub-verticale



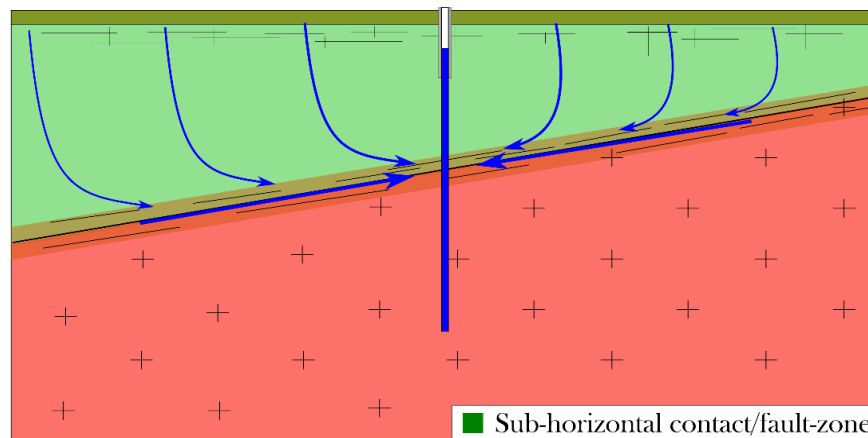
Mean(Q/s) = 4 m³/h/m
500 < Q_e < 1000 m³/days

Faille sub-verticale connectée à un réservoir



Mean(Q/s) = 10 m³/h/m
500 < Q_e < 1000 m³/days

Faille très inclinée, sub-horizontale



Mean(Q/s) = 17 m³/h/m
1000 < Q_e < 1500 m³/days

Failles liées à l'activité tectonique

Milieus altérés de surface

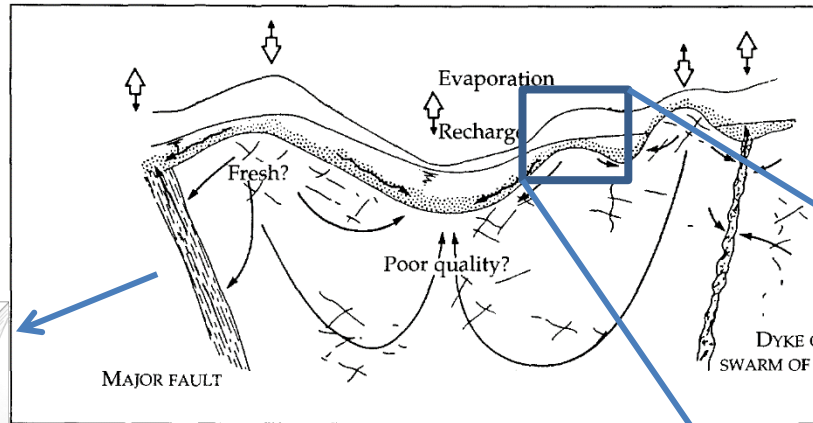
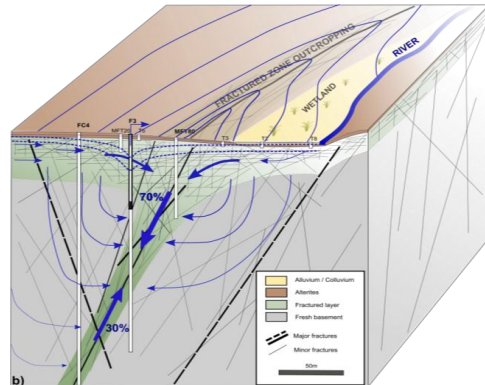
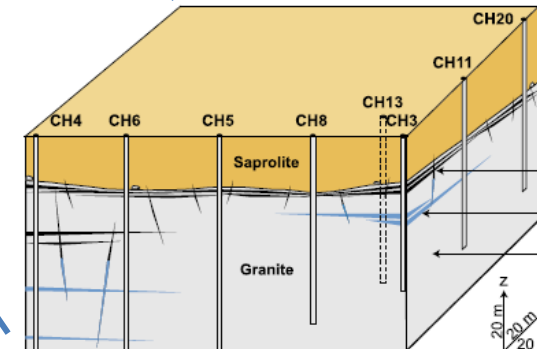


Figure 2.11 Schematic of regional groundwater flow in a hard rock area (after Herbert *et al.*, 1992).



Roques *et al.*, 2014



Guiheneuf *et al.*, 2014

- Perméabilité importante même en profondeur (mais très variable)
- aquifères localisés autour des accidents majeurs
- Drains majeurs
- Productivité importante, en particulier lorsque les structures sont associées à des réservoirs de subsurface

- Perméabilité faible à modeste
- Bonne représentativité spatiale
- Réserve potentielle
- Productivité limitée