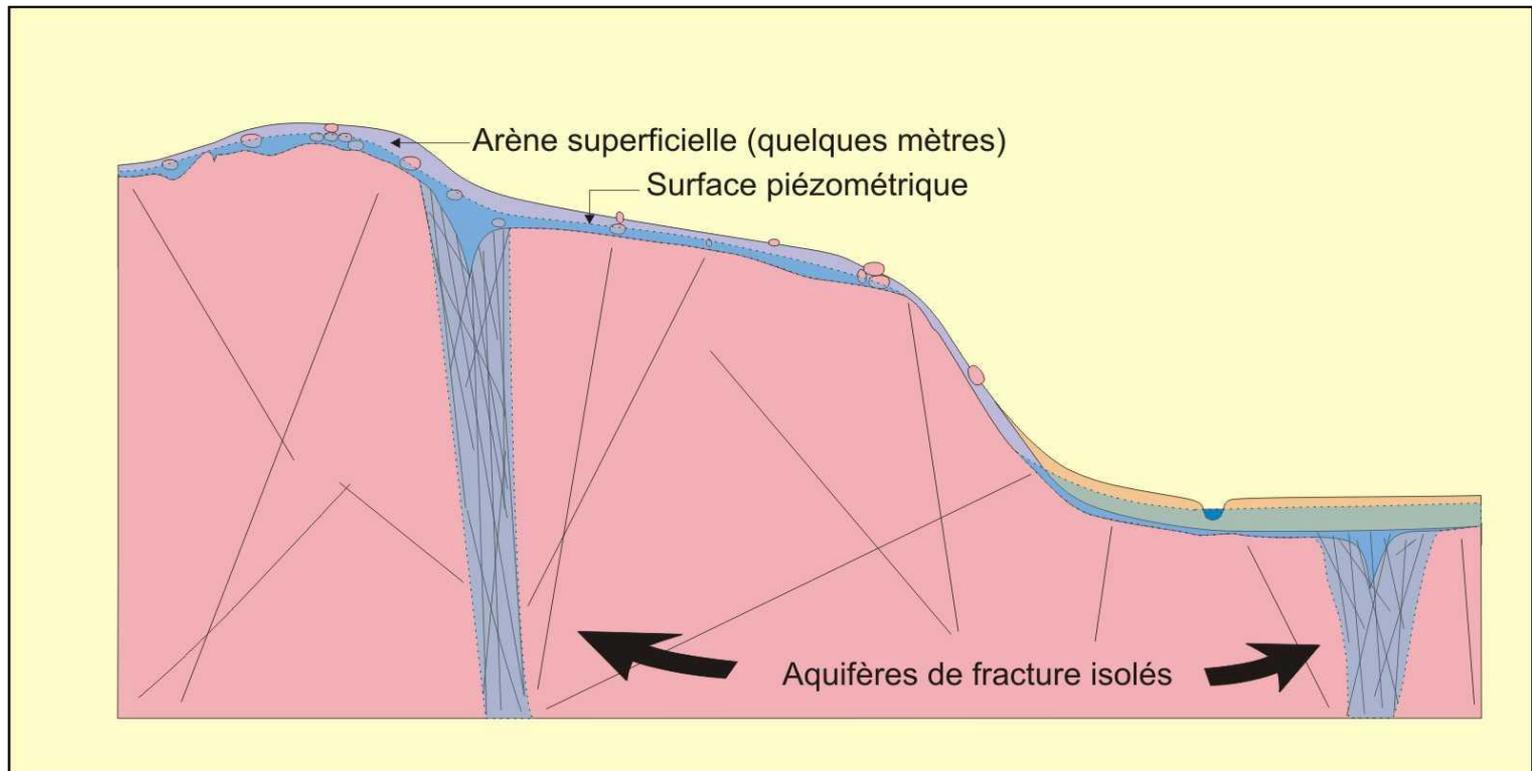


Etablissement d'une carte de favorabilité à la présence d'eau souterraine - Méthodologie

Evolution du concept d'aquifère de socle

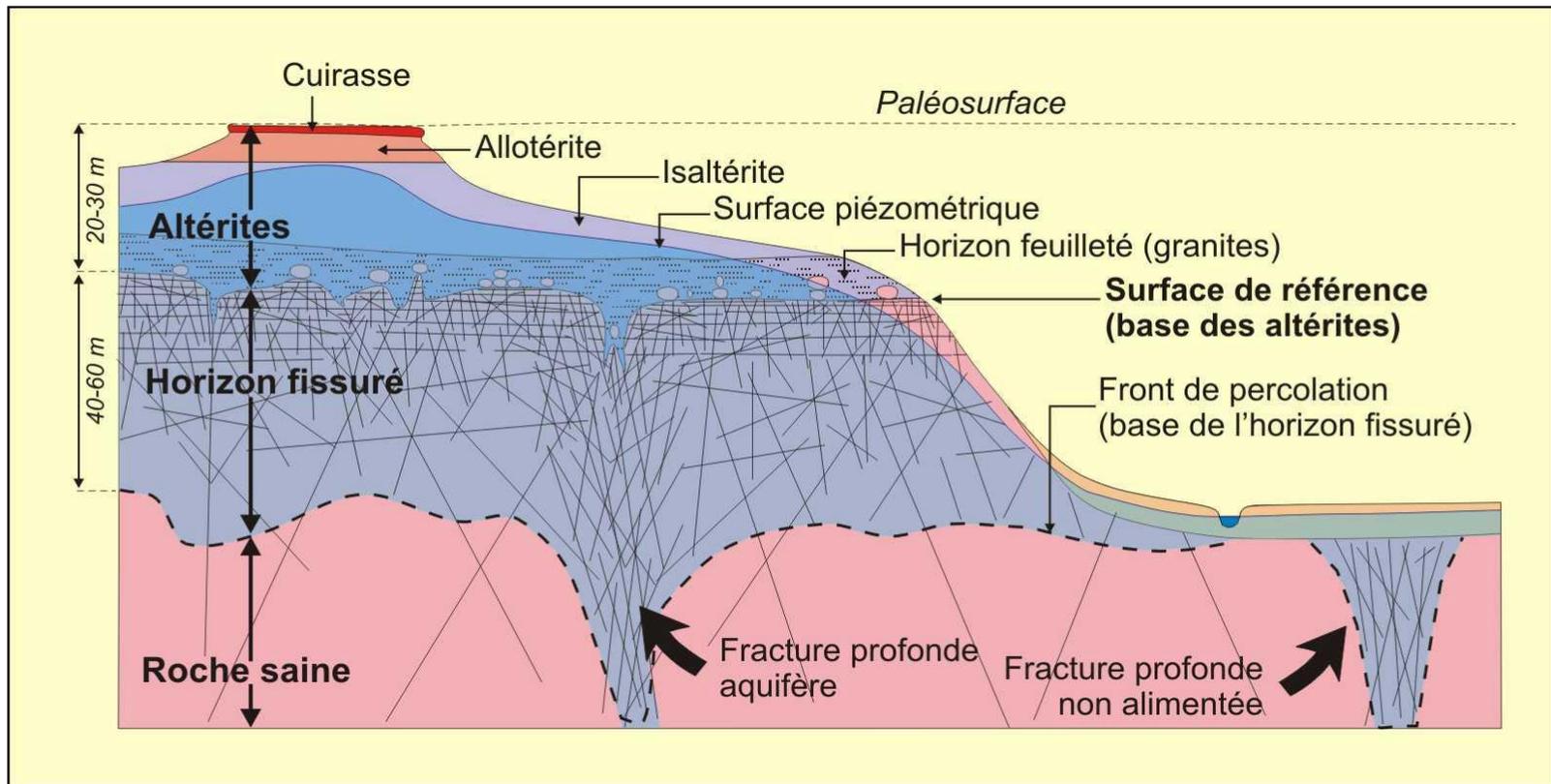
A - Modèle conceptuel des aquifères de socle
jusqu'en 1997



Etablissement d'une carte de favorabilité à la présence d'eau souterraine - Méthodologie

Evolution du concept d'aquifère de socle

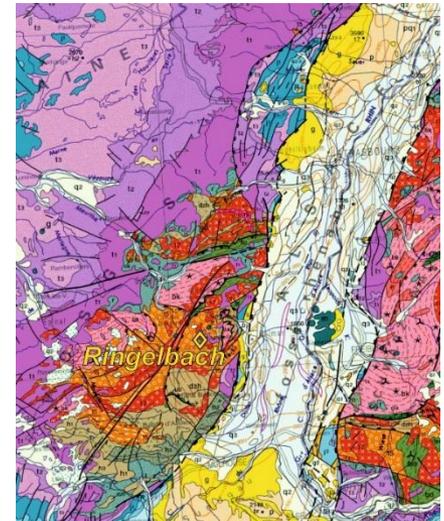
B - Nouveau modèle conceptuel des aquifères de socle
A partir de 1997

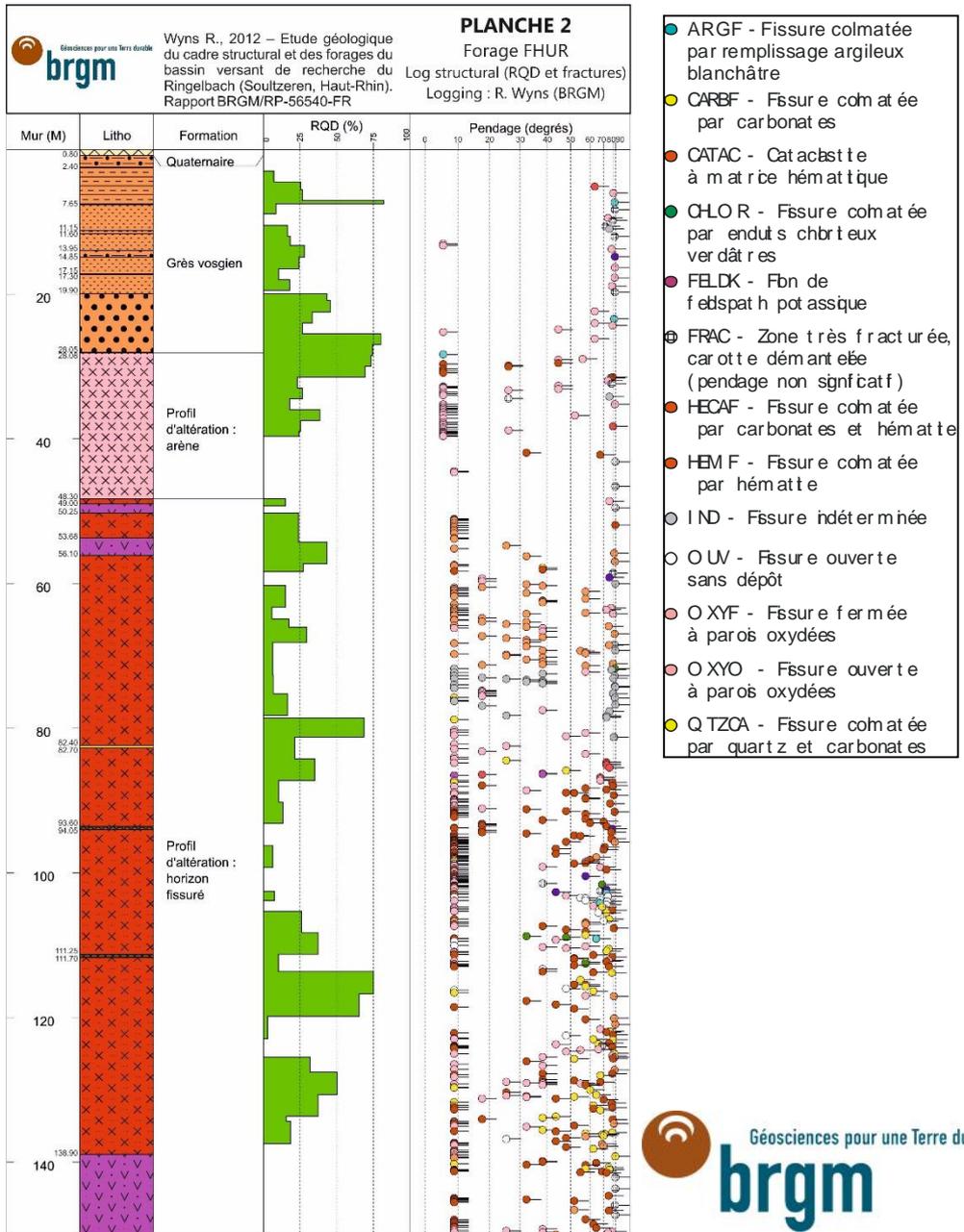


Etablissement d'une carte de favorabilité à la présence d'eau souterraine - Méthodologie

Programme de caractérisation du potentiel aquifère - socle vosgien

- Attribution d'un degré de potentialité aquifère à chaque formation géologique du socle en fonction de
 - l'altérabilité
 - la présence et l'abondance des minéraux gonflants (critères minéralogiques)
 - la taille des minéraux (critères texturaux)
 - la présence ou l'absence de foliation, pendage de celle-ci (critère structuraux)
 - la présence de fissures colmatées ou non
 - Sur le bassin versant de Ringelbach, l'horizon fissuré est puissant ($\pm 150\text{m}$), mais sa teneur en eau y est anormalement faible ($< 1\%$)
 - L'étude pétrographique des carottes a montré que les fissures de l'horizon fissuré étaient colmatées par des minéraux hydrothermaux (dolomite, ankérite, barytine...) résultant de l'enfouissement du profil sous plusieurs kilomètres de sédiments





Log du forage carotté du Hurlin (Bassin-versant du Ringelbach), avec valeurs de RQD (% de longueur de carotte de plus de 10 cm de long sans fissures par passe de 1 m) et positionnement des fractures observées et de leur pendage.

La majorité des fractures a un pendage faible (horizon fissuré du profil d'altération antétriasique) ; elles sont colmatées par des minéraux hydrothermaux

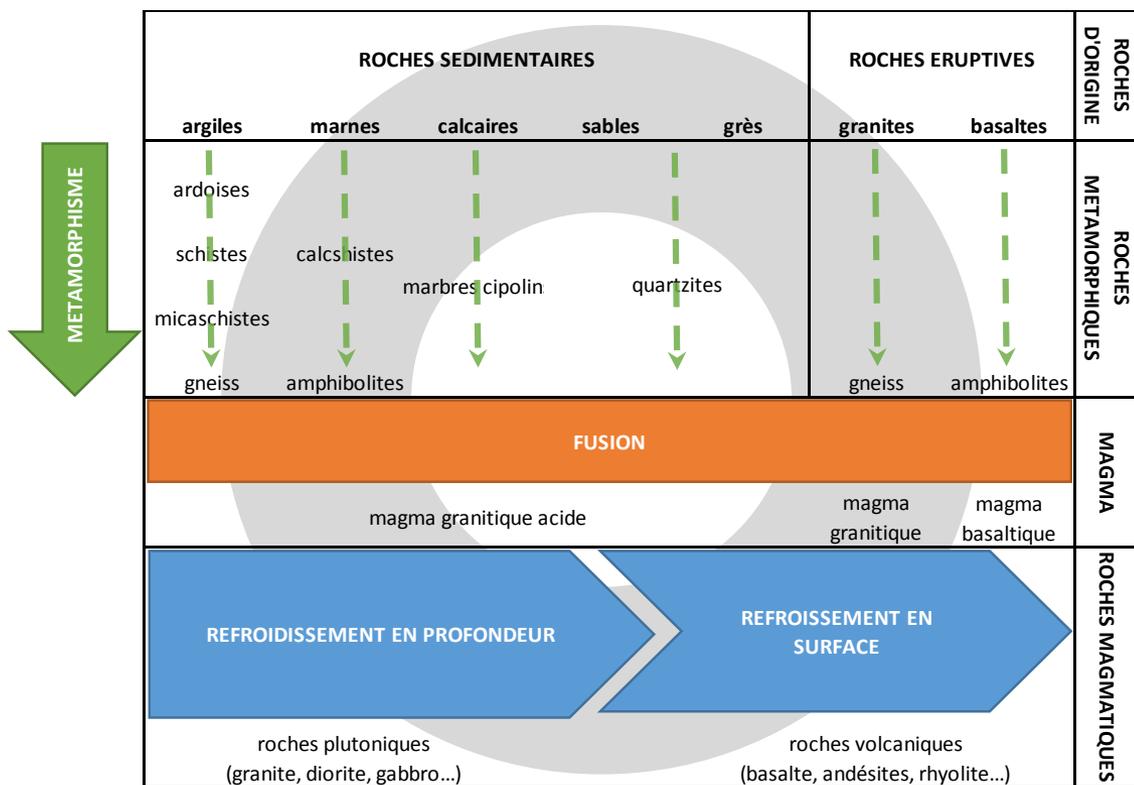
Etablissement d'une carte de favorabilité à la présence d'eau souterraine - Méthodologie

Programme de caractérisation du potentiel aquifère - socle vosgien

- ❑ Réalisation d'une carte de potentialité aquifère théorique
 - ne prend pas en compte un éventuel colmatage des fractures → impossible à mettre en évidence sur le terrain
 - permettra le croisement avec les données hydrogéologiques → répartition et débit des captages existants
 - conduira à une étude de terrain spécifique afin de comprendre le fonctionnement des aquifères alimentant les ouvrages à fort débit
 - permettra de déterminer
 - si l'horizon fissuré des profils d'altération vosgiens a été entièrement colmaté
 - ou si ce colmatage est limité aux bordures des grandes failles bordières du fossé alsacien

Quelques notions de base

Type de roches



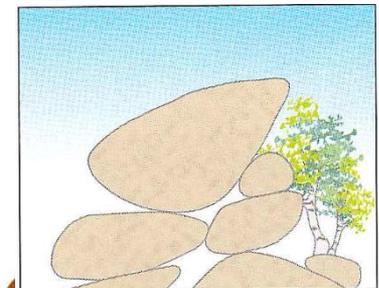
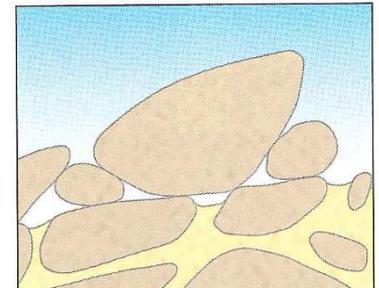
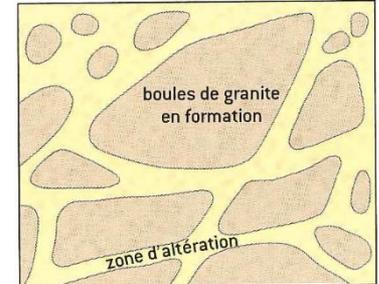
roche cristalline
 une roche métamorphique ou
 une roche magmatique essentielle
 ment plutonique dont la
 formation entraîne
 l'apparition de cristaux

Quelques notions de base

L'érosion des roches cristallines : définitions

L'érosion agit de trois façons principales

- Désagrégation physique ou mécanique
 - Phénomènes provoquant fragmentation, désolidarisation, éboulement...
→ Morceaux de toutes tailles : blocs, galets, graviers, grains
- L'altération
 - Phénomènes conduisant à la transformation chimique des roches impactant les minéraux la constituant
→ Grains, particules, substances chimiques
- La dissolution
 - Phénomènes en lien avec la présence d'eaux agressives qui altèrent les minéraux et la roche, notamment au droit des fractures et fissures
→ Canyon, cavités ou karst, lapiaz, chaos



Concepts fondateurs de la méthodologie

L'érosion des roches cristallines : potentialité aquifère

- Dans un granite, la géométrie caractéristique des fractures générées par l'altération est horizontale
 - densité de fracture maximale au sommet et diminuant vers le bas
- Les fissures (horizon fissuré) résultent des contraintes accumulées dans la roche lors du gonflement de certains minéraux au cours de l'altération
 - biotite (mica noir) → potentiel de gonflement de 40 %



		POROSITE EFFICACE (%)	PERMEABILITE K (m/s)
EN SURFACE (15 à 30 m)	granite fissuré (standard)	0.1 à 2 %	10^{-5} à 10^{-10}
	granite fissuré (faciès riche en biotite)	5%	10^{-5} à 10^{-6}
EN PROFONDEUR	granite fissuré	valeurs en diminution	