



Essai de poinçonnage

Spécifications

Les **essais de poinçonnage** sont réalisés pour comprendre la destruction des roches par des outils de forage ou de coupe.

L'essai de poinçonnage Schreiner pratiqué dans notre laboratoire consiste à enfoncer à vitesse constante dans la roche un poinçon cylindrique à bout plat. Au cours de cet essai la force et le déplacement correspondants sont enregistrés en continu jusqu'à la rupture, et la courbe obtenue permet de calculer un certain nombre de caractéristiques dont la signification physique est présentée sur les feuilles de résultat jointes au rapport. Nous renseignons également sur ces feuilles le diamètre du poinçon utilisé.

Un système de poinçonnage compact géré par micro-ordinateur permet, moyennant une combinaison avec des essais de mesure d'abrasivité, de caractériser les roches du point de vue de leur destructibilité par les outils de découpage et de forage. L'observation des courbes force-enfoncement obtenues avec ce système permet de connaître le mode de comportement du matériau étudié. L'exemple d'une telle courbe est donné en annexe.

En retenant comme paramètre caractéristique la résistance au poinçonnage, nous donnons, dans le Tableau 1, une échelle succincte comportant quelques roches testées dans notre laboratoire.

Tableau 1 : Echelle de référence pour la résistance au poinçonnage R_p .

Nom de la roche	R_p (MPa)
Grès des Vosges	315 ± 13
Marbre de Carrare	1602 ± 10
Calcaire de Soignies	2085 ± 6
Porphyre de Quenast	4268 ± 12
Grès d'Yvoir	4372 ± 5
Basalte de Merhberg	5161 ± 6

Les essais de **cisaillement par poinçonnage** consistent à placer le poinçon à une certaine distance du bord d'une rainure faite préalablement dans la roche. Quand on est exactement sur le bord il y a cisaillement d'un fragment de roche semblable à celui obtenu par un outil coupant. En augmentant la distance à la rainure, nous finissons par retrouver la résistance au poinçonnage décrite plus haut.

Résultats

Pour réaliser les deux tests, un seul bloc de roche de dimensions 80 mm x 80 mm x 40 mm peut suffire. Mais si on dispose de suffisamment de matière, il est préférable d'utiliser 2 blocs différents.

Essais de poinçonnage (10 à 12 tests) avec détermination de la résistance au poinçonnage R_p , de la résistance réduite R_{red} , du coefficient de plasticité C_p , du paramètre élastique (combinaison du module élastique E et du coefficient de Poisson ν)

Essais de cisaillement par poinçonnage (12 tests) avec détermination de la résistance au poinçonnage R_{cp}