

**INGENIERIE en
GEOTECHNIQUE et
AUSCULTATION**

fondée en 1969
Mécanique des sols et des roches
Géologie - Hydrogéologie
Mesure et Instrumentation
Environnement

6, 8 avenue Eiffel
77220 Gretz-Armainvilliers
FRANCE
Tél.: 01 64 06 47 76
Fax .: 01 64 06 47 59

EN • OM • FRA

e-mail : etienne.turpin@enomfra.fr

**MECANIQUE DES ROCHES
ESSAIS IN SITU**

**ESSAI AU VERIN PLAT
TYPE SURRADIAL**

ESSAI AU VERIN PLAT Type SURRADIAL

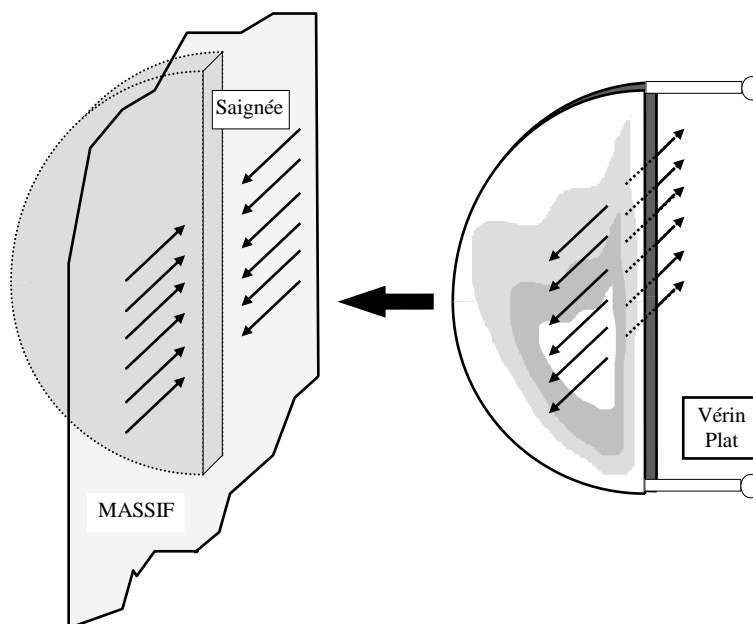
PRINCIPE

Cet essai permet la mesure de la contrainte à la paroi uniquement dans le cas d'un revêtement (béton, maçonnerie) ou d'un massif rocheux.

L'essai consiste à réaliser, dans un plan, une mince saignée dans laquelle un vérin plat pourra être introduit puis mis en charge, de façon à annuler le déplacement dû au rapprochement des lèvres de la saignée, résultant de la décompression du massif.

La pression dans le vérin plat, nécessaire au retour à l'état initial (avant réalisation de la saignée), correspond à la contrainte initiale.

On considère, dans ce cas, que le milieu est élastique et l'on vérifie la bonne réversibilité des courbes de déformation en effectuant deux cycles complets de chargement-déchargement.



LE MATERIEL D'ESSAI

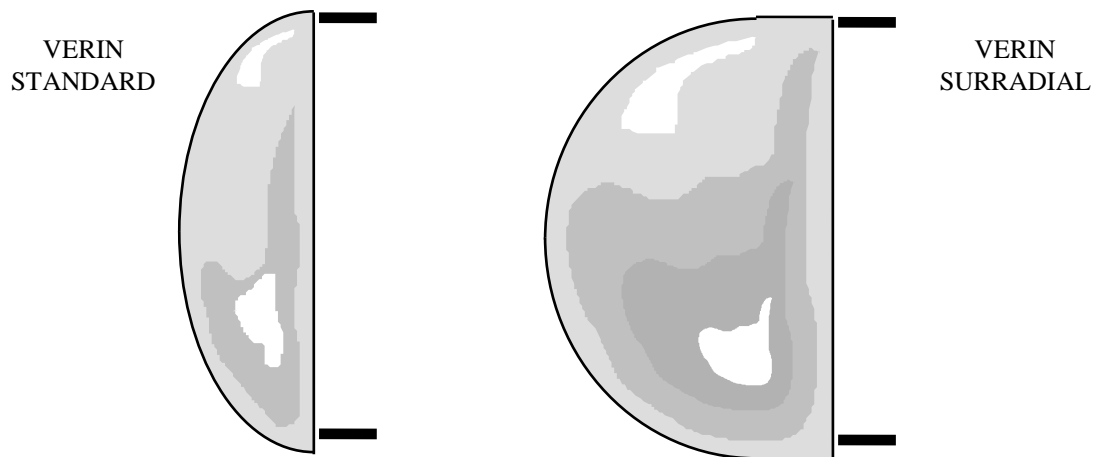
LA SCIE

La saignée est réalisée à l'aide d'une scie diamantée (montée sur châssis coulissant) à entraînement diamétral (annulaire) permettant d'atteindre une profondeur, dans le massif testé, supérieure au rayon de la scie.

LE VERIN PLAT Surradial

Compte tenu de la géométrie de la saignée, le vérin peut avoir une forme différente des vérins plats traditionnellement utilisés.

Le vérin mis en oeuvre est de **type « surradial »** :



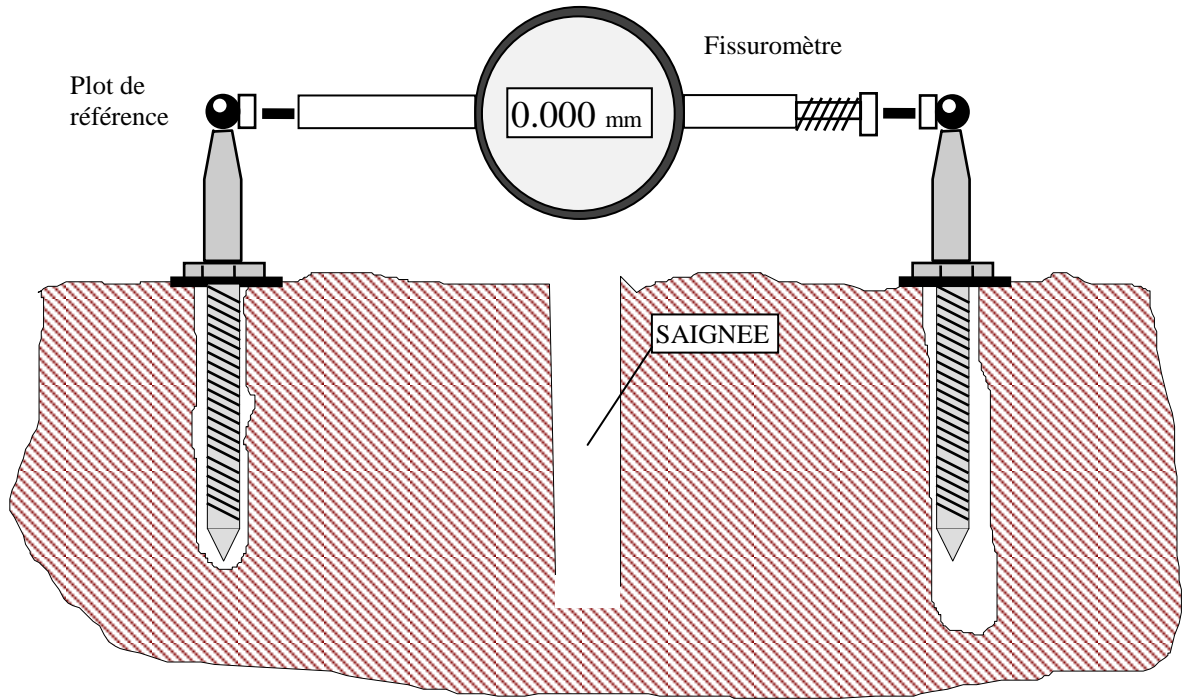
MISE EN PRESSION

Le remplissage, la mise en charge et la purge du vérin sont effectués par deux tubulures.

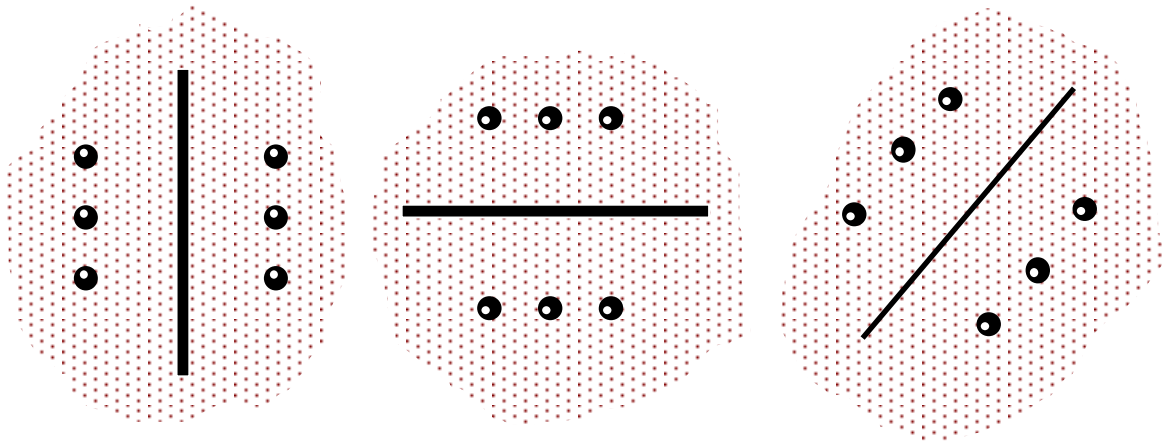
Une fois le vérin introduit dans la saignée, la mise en charge est réalisée à l'aide d'une pompe hydraulique manuelle. ($P_{max} = 70 \text{ MPa}$)

LA MESURE

Elle est effectuée entre des références situées de part et d'autre de la saignée. Ces références sont des plots sphériques solidaires du massif ou de la paroi par l'intermédiaire d'une cheville mécanique ou chimique de 5 à 6 cm de longueur. Le déplacement est mesuré entre les plots à l'aide d'un FISSUROMETRE digital numérique de résolution $1 \mu\text{m}$



**POSITIONNEMENT DES PLOTS DE REFERENCEES
par rapport aux orientations possibles de la saignée**



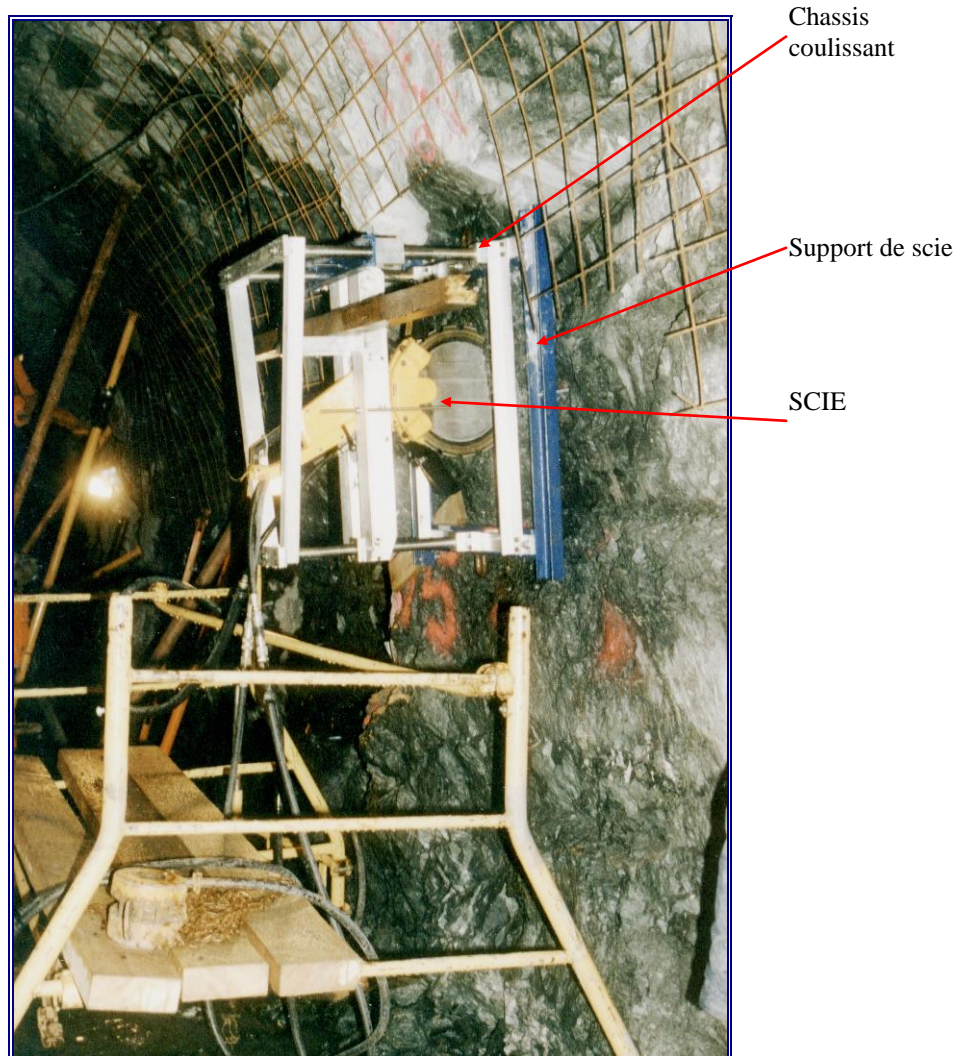
MISE EN OEUVRE DE L'ESSAI

Au préalable, l'examen attentif du massif ou du revêtement doit permettre le choix de l'aire d'essai.

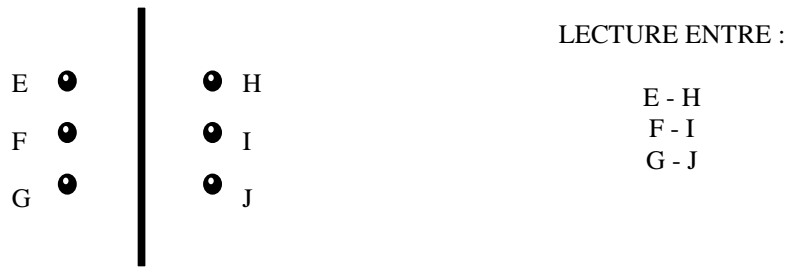
Dans le cas d'un massif rocheux creusé à l'explosif, un écaillage et une purge des zones décomprimées sont nécessaires.

La zone d'essai doit être saine, n'offrant que peu de discontinuité ou fissuration et permettant la mise en place du support de la scie.

La mise en place de la scie sur son châssis coulissant, est précédée de l'installation du châssis support et du positionnement des plots de référence.



Une **lecture initiale** de la mesure entre les plots est effectuée avant sciage de la saignée.



LE SCIAGE

L'opération de sciage dure en moyenne 30 minutes.

Dans les massifs microcristallins, la durée peut être double, à l'inverse, dans les roches plus tendres.

La profondeur de la saignée est au maximum de 231 mm.

MISE EN CHARGE DU VERIN

Après purge et remplissage à l'huile du vérin, celui-ci est mis en place dans la saignée.

Une lecture à la pression « 0 » est prise sur chaque couple de plots.

La mise en charge du vérin est effectuée par paliers croissants.

La lecture est réalisée à chaque palier jusqu'à l'obtention d'une valeur de déplacement égale à celle de la mesure initiale.

Le déchargement s'effectue suivant la même progression.

Un deuxième et troisième cycle de mesure peuvent être exécutés de la même façon jusqu'à une pression supérieure au mode du premier cycle.