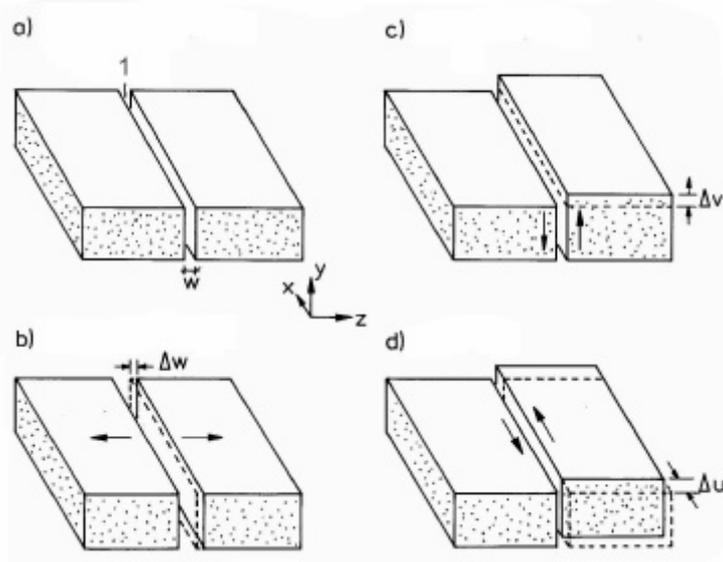




Les mesures de dislocations substructurales des fissures ou crevasses des ouvrages ne disent rien sur la déformation de la structure de la roche ou d'un ouvrage plus grand, mais elles peuvent porter sur le développement temporaire et sur l'état courant d'un cycle de dislocation. La mesure des dislocations substructurales donne spécialement des renseignements sur les dérangements et les accélérations du cycle de dislocation, déclenchés par exemple par des travaux de construction ou par le temps.

La mesure des dislocations substructurales des fissures peut se rapporter à la taille de la crevasse (b), au déplacement vertical (c) et à la dislocation tangentielle (voir fig 1). La mesure idéale se rapporte aux trois variantes de dislocation.

La plupart des instruments de mesure ne sont installés que pour observer la largeur de la crevasse, parce qu'en règle générale c'est celle-ci qui change le plus.



- a) Etat initial
- b) Changement de largeur
- c) Déplacement vertical
- d) Cisaillement
- 1) Crevasse

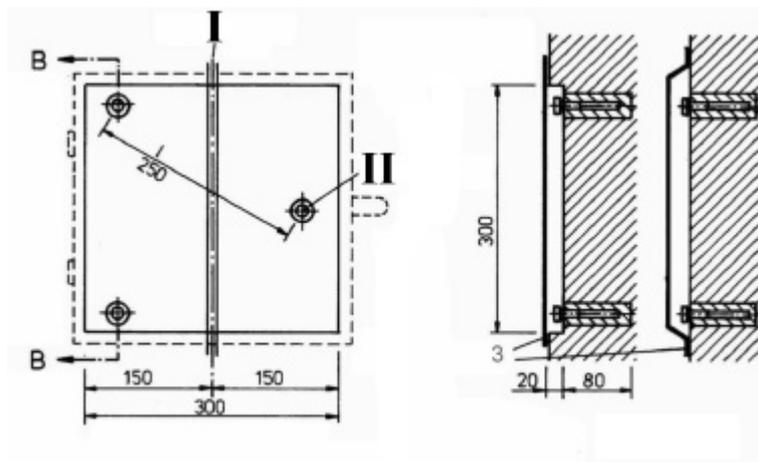
Fig 1 Dislocations possibles des flancs de fissure et leurs coordonnées



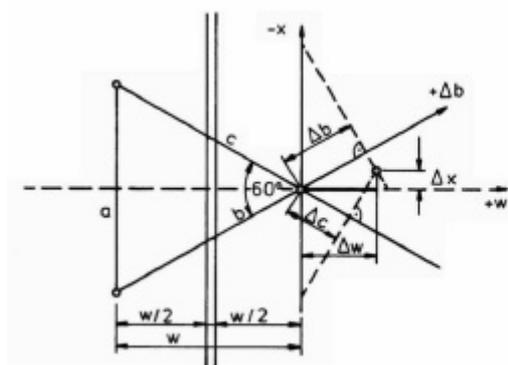
La méthode la plus simple et la plus souvent utilisée est d'enduire des témoins de plâtre d'une épaisseur d'environ 10 mm sur les flancs de crevasse. Pour s'assurer que le plâtre durci se craquelle effectivement au-dessus de la fissure quand la crevasse s'ouvrira (ne se cisaille pas au point d'adhérence à la roche comme observé souvent), il est recommandé de mettre une bande de carton ou de polystyrène expansé sur la crevasse. Cela affaiblira le témoin de plâtre en ce point et produira la crevasse d'observation au point faible si la fissure s'ouvre.

Cette méthode plus ou moins qualitative peut être remplacée par un fissuromètre mécanique du type FM 100 ou FM 250 (aussi dénommé micromètre, déformètre ou jointmètre) ou par un fissuromètre électrique du type FE où une précision des mesures jusqu'à 0,002 mm est facilement possible. Les techniques de mesure suivantes sont applicables:

1. Mesures de déplacements oblique d'une crevasse ou d'un joint. A l'aide d'une jauge de nivellement deux touches mobiles du type FB 70 sont positionnées de chaque côté du joint à une distance de 100 ou 250 mm. Aux intervalles de temps donnés la distance est mesurée manuellement avec le fissuromètre FM 100 ou FM 250. Des mesures électriques sont continuellement prises avec le fissuromètre FE qui est installé en permanence entre les touches mobiles.
2. Mesures de déplacements oblique et parallèle à une crevasse ou à un joint. Avec une jauge de nivellement trois touches mobiles du type FM 70 sont positionnées aux angles d'un triangle équilatéral ainsi que l'un des côtés du triangle est parallèle au joint (voir fig 2).
3. Mesures de déplacements en trois directions mutuellement orthogonales pour déterminer Δw , Δv et Δu . Les déplacements peuvent être mesurés avec le jointmètre F3E parallèle à la surface (voir fig 3).



I Joint
II Boulon



Section B-B

- 1) On mesure trois côtés du triangle (chacun deux fois):

$$\Delta x = \frac{1}{2\Delta a} (\Delta a^2 + \Delta b^2 - \Delta c^2)$$

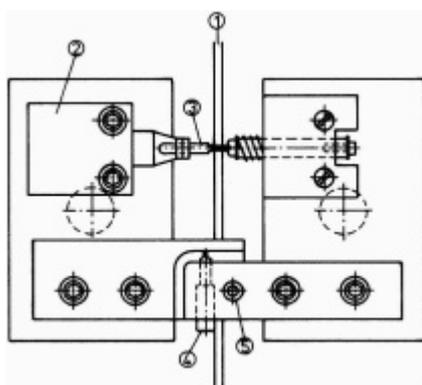
$$\Delta w = \sqrt{\Delta b^2 - \Delta x^2}$$

- 2) On mesure les deux côtés du triangle, qui croisent le joint:

$$\Delta x = \Delta b - \Delta c$$

$$\Delta w = \frac{1}{\sqrt{3}} (\Delta b + \Delta c)$$

Fig 2 Mesures de déplacement avec trois touches mobiles
a) Dessin d'installation b) Calcul de la dislocation relative



- 1 Joint
2 Interrupteur fin de course
3 Capteur de déplacement Δw
4 Capteur de déplacement Δu
5 Capteur de déplacement Δv

Fig 3 Mesure de déplacement à trois dimensions au joint avec le jointmètre du type F3E