

« MESURES DE CONTRAINTES DANS LES MASSIFS ROCHEUX – RETOURS D'EXPÉRIENCE »

Introduction (*Denis FABRE, Conservatoire National des Arts et Métiers - Paris*)

Mesures de contraintes naturelles sur le site du laboratoire pilote des Rochers de Valabres

*Clémence DÜNNER (INERIS), Cécile CLEMENT(LAEGO-INERIS),
Véronique MERRIEN-SOUKATCHOFF(LAEGO), Pascal BIGARRE (INERIS)*

Mesures de contraintes près de Modane (projet L. T. F.). Influence de la topographie et des conditions tectoniques sur le champ des contraintes naturelles.

Bertrand MAYEUR (Coyne et Bellier, Paris) et Denis FABRE (CNAM, Paris)

Détermination et interprétation d'un profil de contraintes dans l'Est du bassin de Paris (laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne)

*Yann GUNZBURGER (LAEGO, Ecole des Mines de Nancy) et
Yannick WILEVEAU, (ANDRA, Service scientifique , Bure)*

De la mécanique des roches à la géomécanique crustale : l'étude des champs de contrainte naturels

François Henri CORNET (Institut de Physique du Globe de Paris)

Introduction

Denis FABRE, *Conservatoire National des Arts et Métiers - Paris*

- Le champ des contraintes naturelles (Σ_0) est une caractéristique intrinsèque des terrains, parfois caractérisable par un scalaire k_0 , mais plus souvent par un **tenseur** adimensionnel (\mathbf{K}_0) dont la détermination fait partie de la reconnaissance du milieu. Ses composantes interviennent dans la conception et la réalisation d'ouvrages souterrains ou même de surface (barrages, pentes).

1 : Massif de sol (c, φ) à surface horizontale :

- 2 paramètres k_0 et σ_{h0}

- $\sigma_v = \gamma \cdot z$; $\sigma_h = k_0 \cdot \sigma_v + \sigma_{h0}$

$$k_a < k_0 < k_p$$

2 : Massif rocheux

En milieu homogène, loin de la surface topographique ou sous un relief subhorizontal, (Σ_0) présente une direction principale verticale et une homogénéité dans le plan horizontal.

Il se caractérise alors par cinq paramètres : un angle α (azimut de σ_H), deux coefficients (k_{0H} et k_{0h}) et deux contraintes horizontales de surface (σ_{H0} et σ_{h0}).

$$\sigma_v = \gamma \cdot Z ; \quad \sigma_h = k_{0h} \cdot \sigma_v + \sigma_{h0} ; \quad \sigma_H = k_{0H} \cdot \sigma_v + \sigma_{H0}$$

Les valeurs de ces paramètres et notamment le classement des scalaires principaux (k_{0H} , k_{0h} , 1) sont nettement liés à l'histoire des déformations tectoniques du secteur.

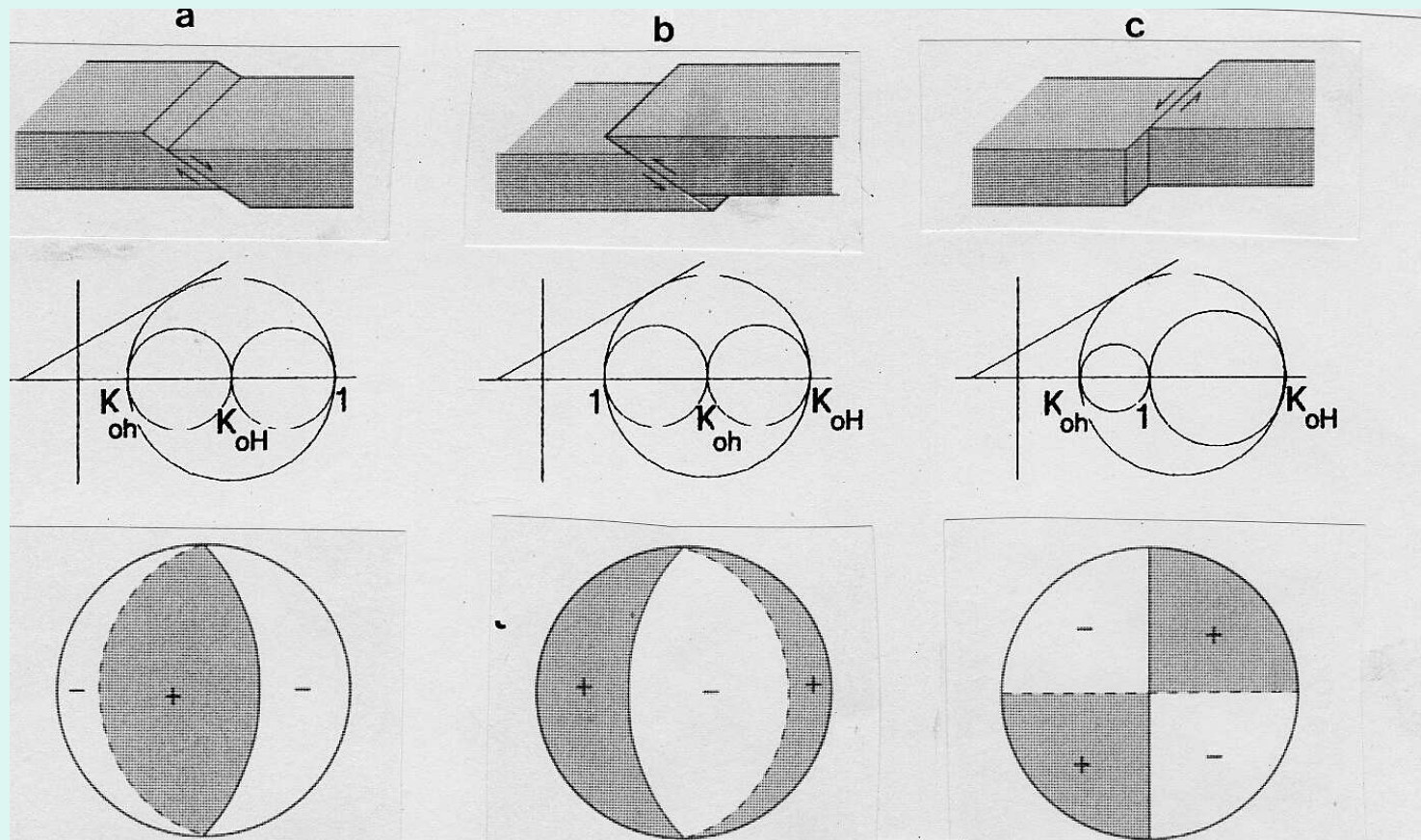


Figure 1 : Eléments sur le champ de contraintes d'après observations géologiques et géophysiques (régime tectonique, cercles de Mohr et diagrammes des mécanismes aux foyers) : a) faille normale ; b) faille inverse ; c) ~~inverse~~ **décollement** (d'après Mussett et Khan 2000, *modifié*)

Fabre, Mayeur, Sirieys (PARAM 2002, Presses ENPC, 359-368)