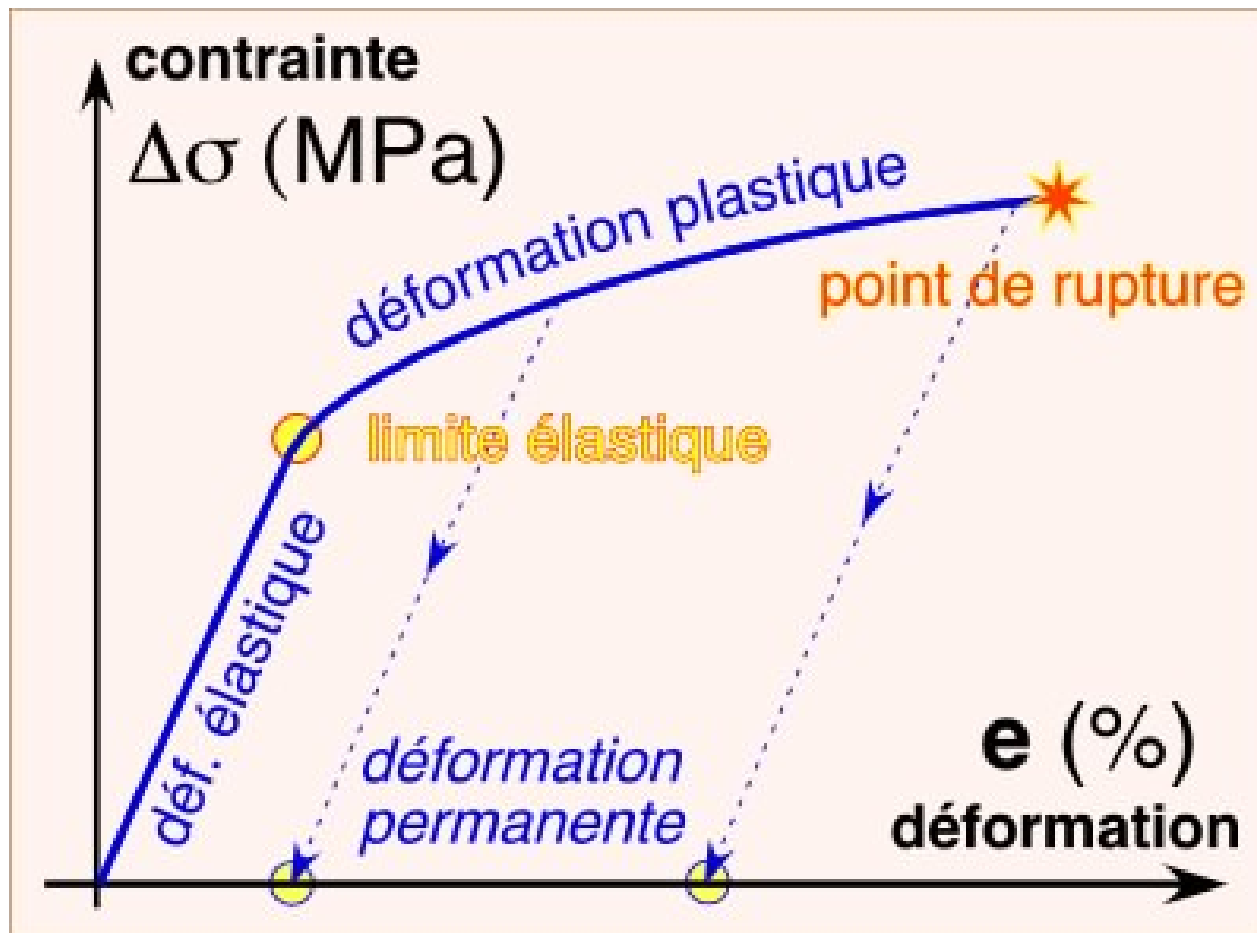


Les déformations : La tectonique cassante



Sébastien Zaragosi
Université de Bordeaux
<http://www.zaragosi.fr>

université
de **BORDEAUX**



Comportement cassant : les roches ne subissent peu ou pas de déformation plastique avant la rupture.

Comportement ductile : les roches subissent de grandes déformations plastique.

COURS N°2 La Tectonique Cassante

I - Modes de fracturation et relations avec les contraintes

II - Les différents types de fractures

A - Joints et diaclases

B - Les fentes d'extension

C - Les joints stylolitiques

D - Les failles

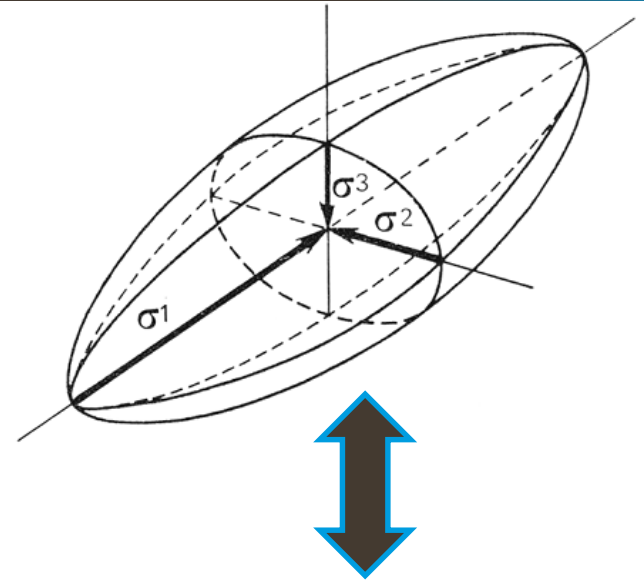
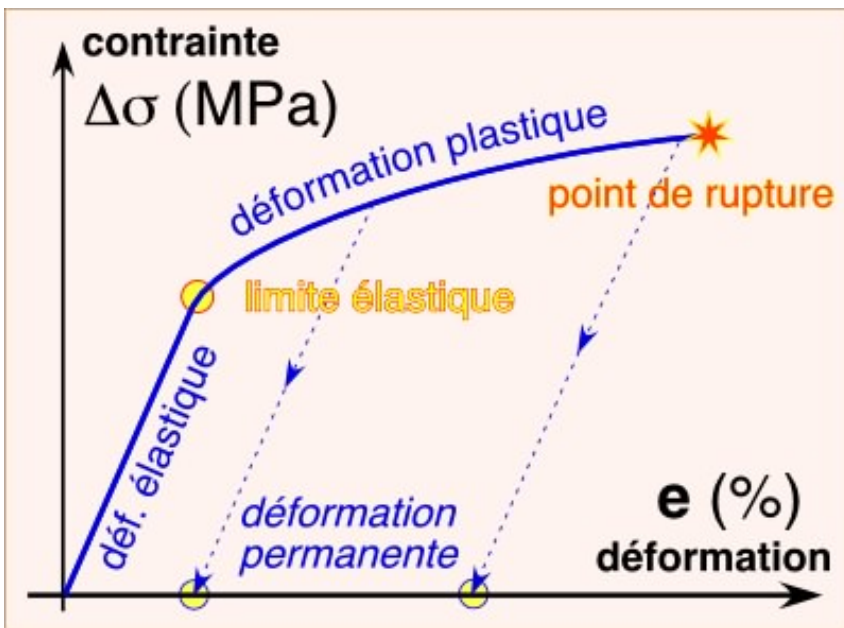
a - Analyse géométrique des failles

b - Les principaux types de failles

- Normale
- Inverse
- Décrochement
- Failles conjuguées
- Les failles synthétiques et antithétiques.
- Nappes et chevauchements

c - Les structures associées aux failles

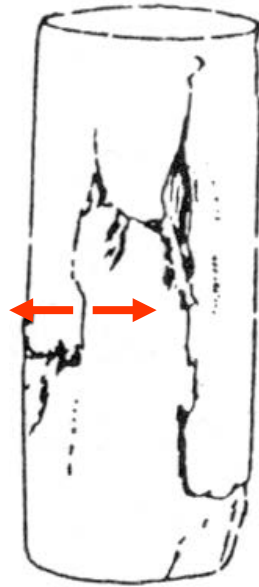
- Dominos
- Crochons de faille,
- Les marqueurs sur le miroir de faille
 - Les stries
 - Les écailles



<http://christian.nicollet.free.fr/page/enseignement/COURSTECTO.html>

Pression de confinement

$\sigma_n = 0.1 \text{ MPa}$



-a-

Fentes
d'extension

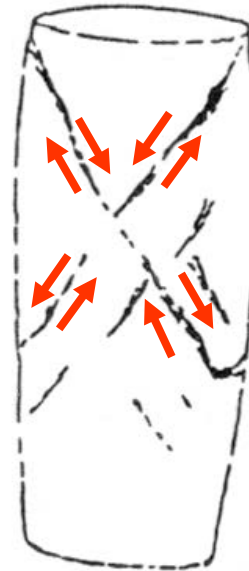
$\sigma_n = 3.5 \text{ MPa}$



-b-

Fractures de
cisaillement

$\sigma_n = 35 \text{ MPa}$



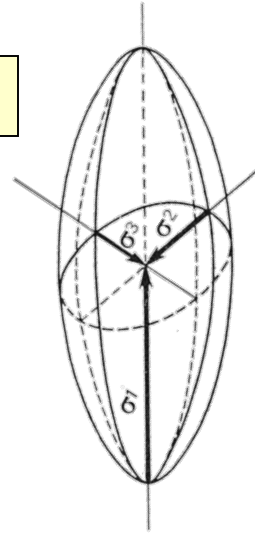
-c-

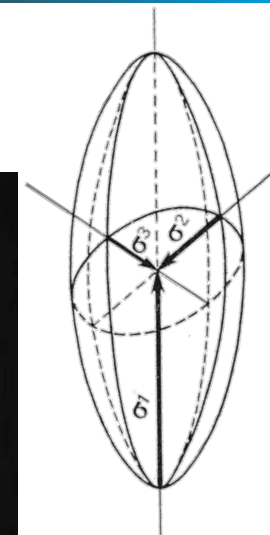
Déformation
pénétrative

$\sigma_n = 100 \text{ MPa}$

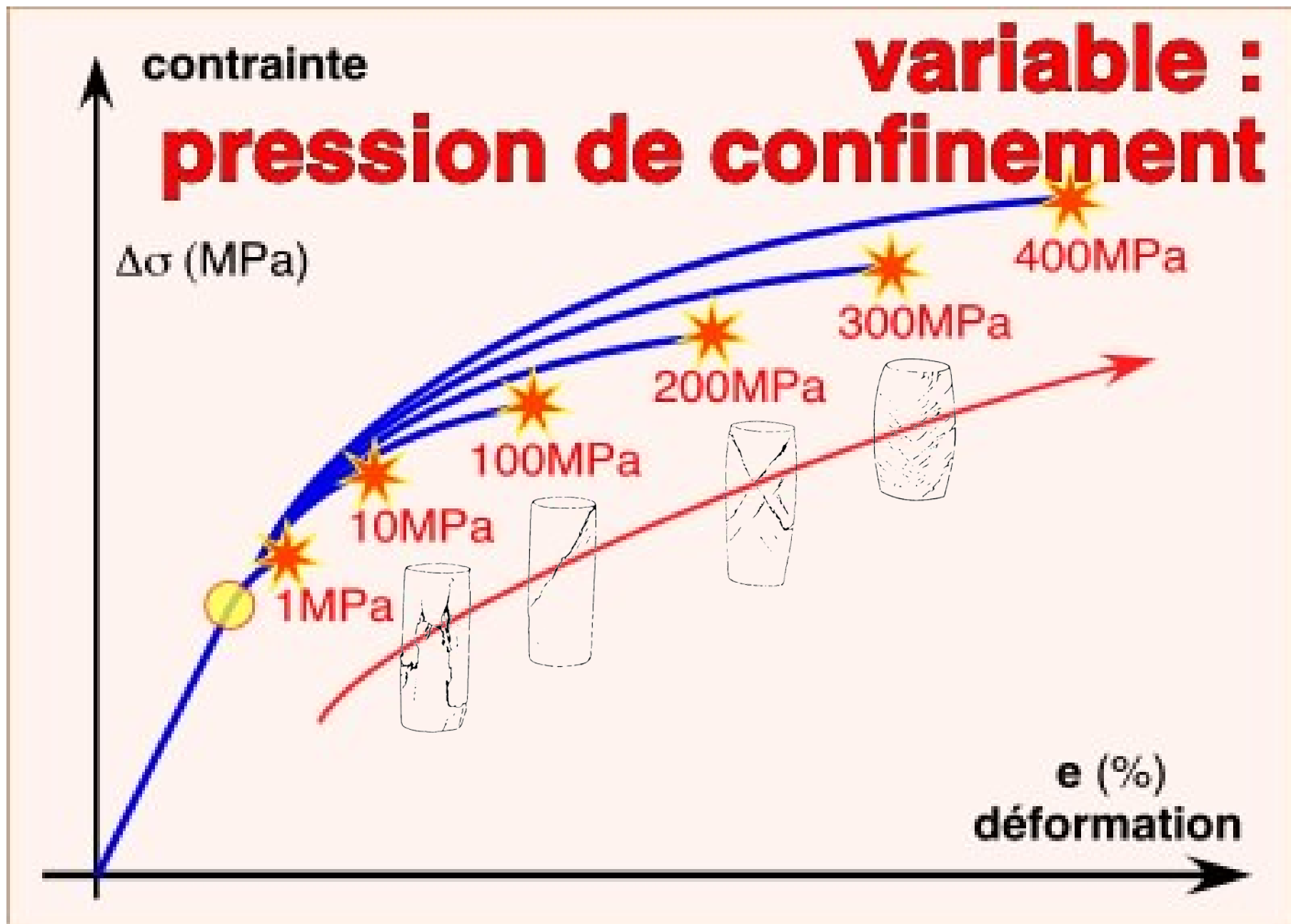


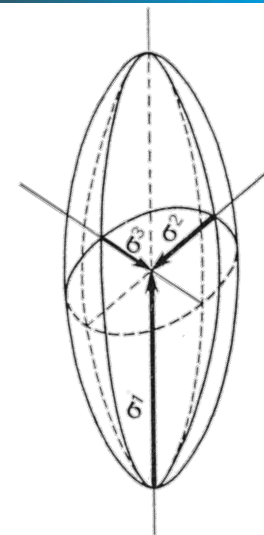
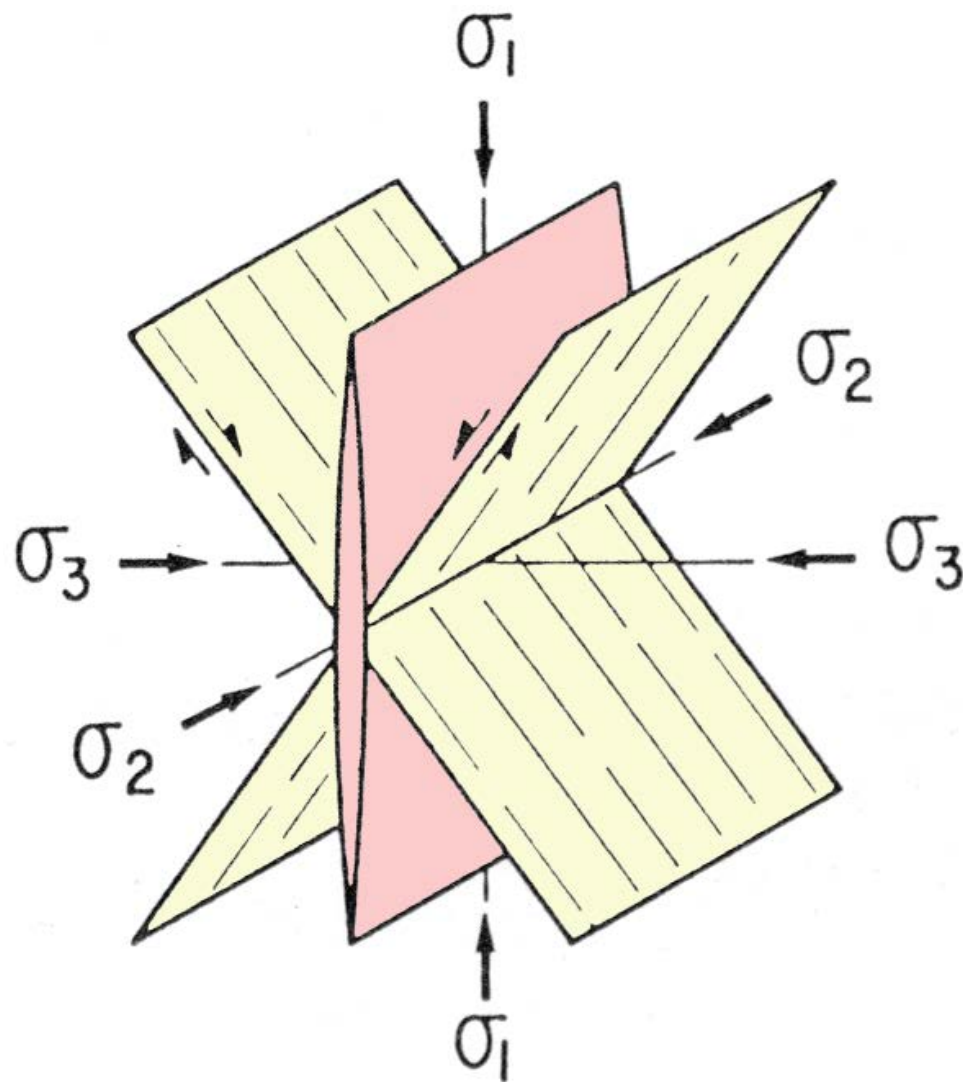
-d-



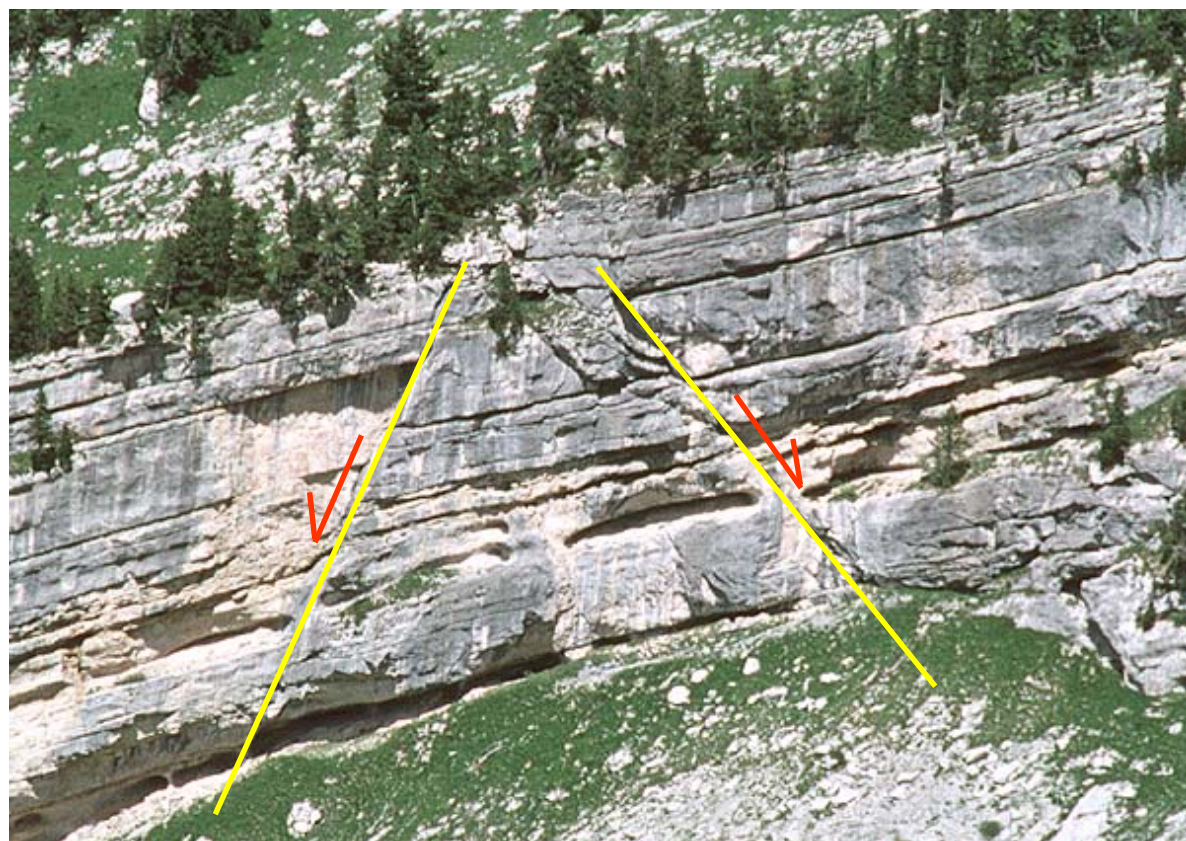
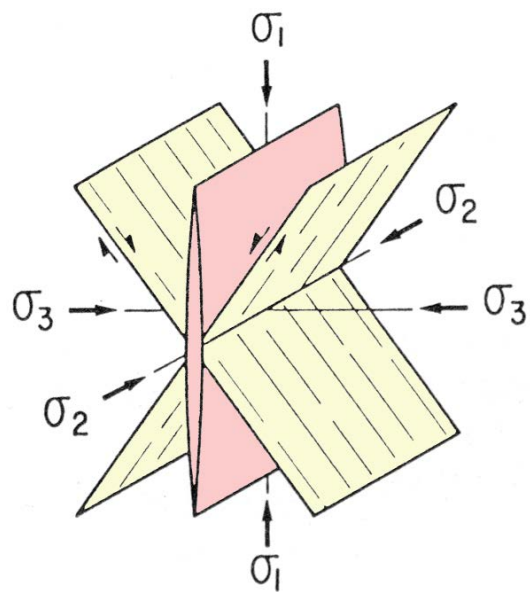


<http://christian.nicollet.free.fr/page/enseignement/COURSTECTO.html>





NICOLAS, A., *Principe de tectonique*. Eds. MASSON.



<http://www.geol-alpes.com>

COURS N°2 La Tectonique Cassante

I - Modes de fracturation et relations avec les contraintes

II - Les différents types de fractures

A - Joints et diaclases

B - Les fentes d'extension

C - Les joints stylolitiques

D - Les failles

a - Analyse géométrique des failles

b - Les principaux types de failles

- Normale

- Inverse

- Décrochement

- Failles conjuguées

- Les failles synthétiques et antithétiques.

- Nappes et chevauchements

c - Les structures associées aux failles

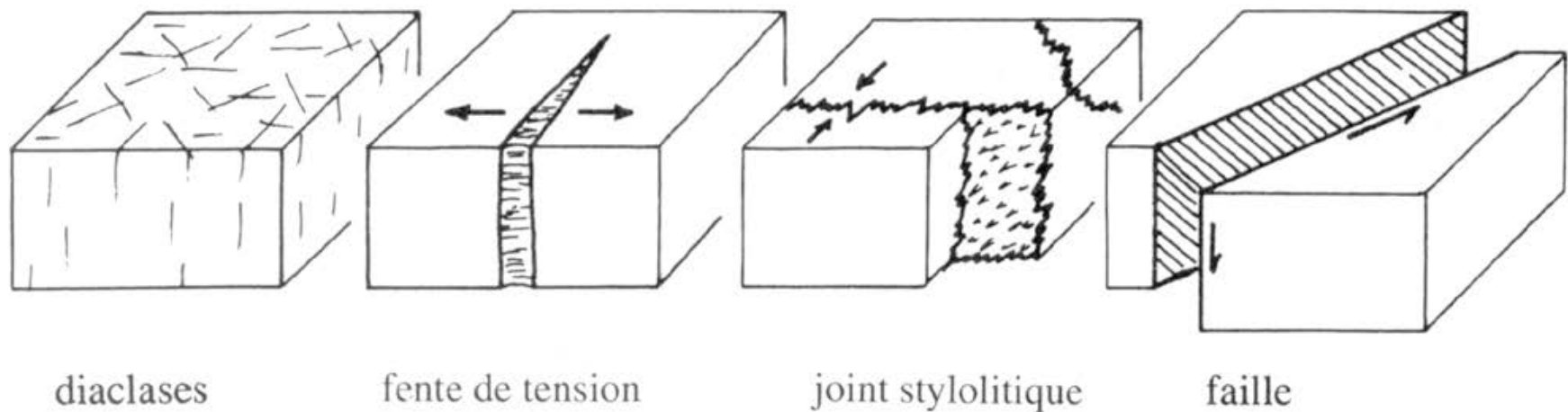
- Dominos

- Crochons de faille,

- Les marqueurs sur le miroir de faille

 - Les stries

 - Les écailles



Compartiment : Bloc rocheux séparés par une fracture.

Lèvre : Surfaces de contact engendrées par la cassure sur chacun des bloc séparés.

Rejet : Ampleur du déplacement relatif d'un compartiment par rapport à l'autre le long du plan de fracture (faille).

CARON, J.M., Comprendre et enseigner la planète terre. Eds. OPHRYS.

COURS N°2 La Tectonique Cassante

I - Modes de fracturation et relations avec les contraintes

II - Les différents types de fractures

A - Joints et diaclases

B - Les fentes d'extension

C - Les joints stylolitiques

D - Les failles

a - Analyse géométrique des failles

b - Les principaux types de failles

- Normale

- Inverse

- Décrochement

- Failles conjuguées

- Les failles synthétiques et antithétiques.

- Nappes et chevauchements

c - Les structures associées aux failles

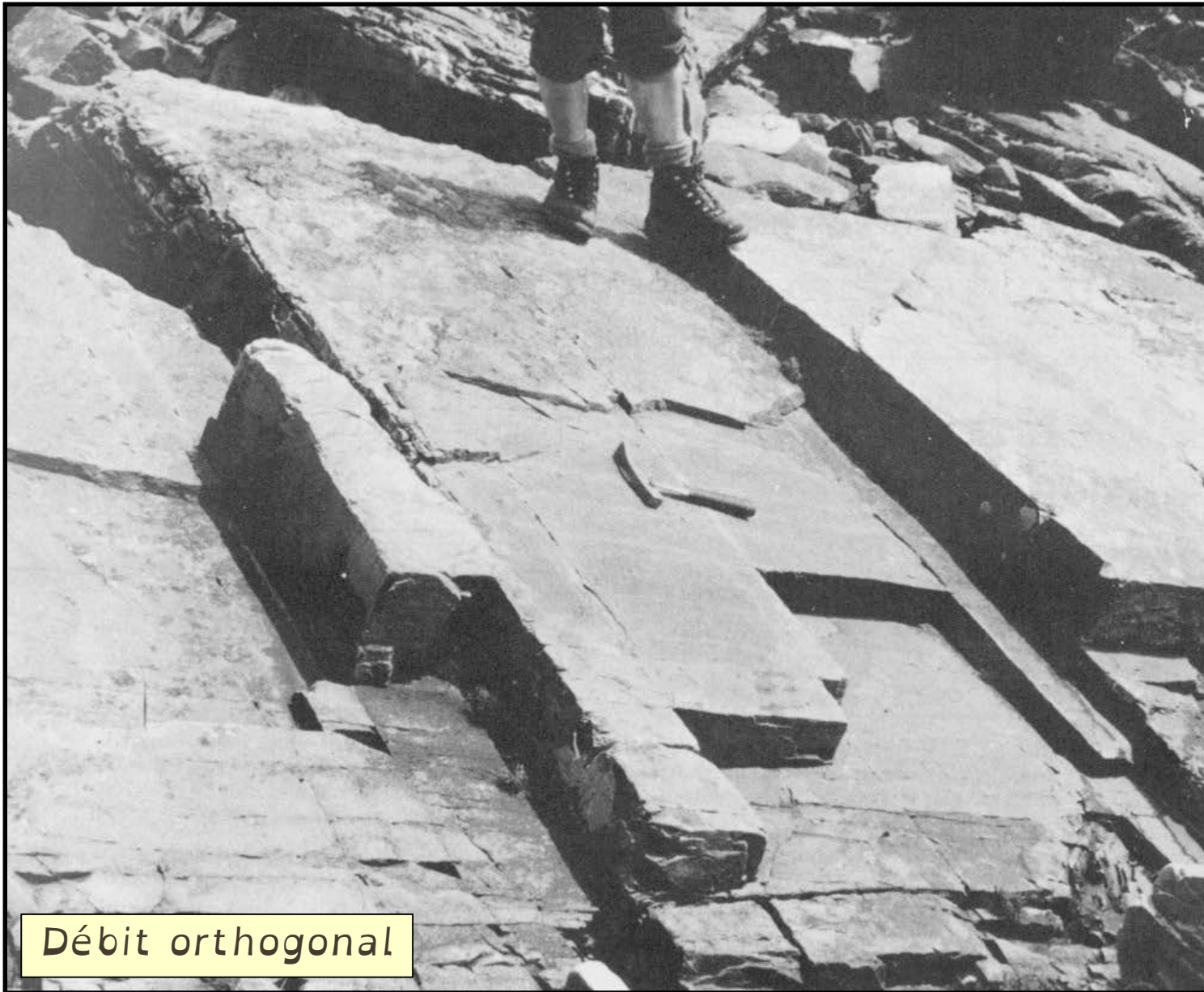
- Dominos

- Crochons de faille,

- Les marqueurs sur le miroir de faille

 - Les stries

 - Les écailles

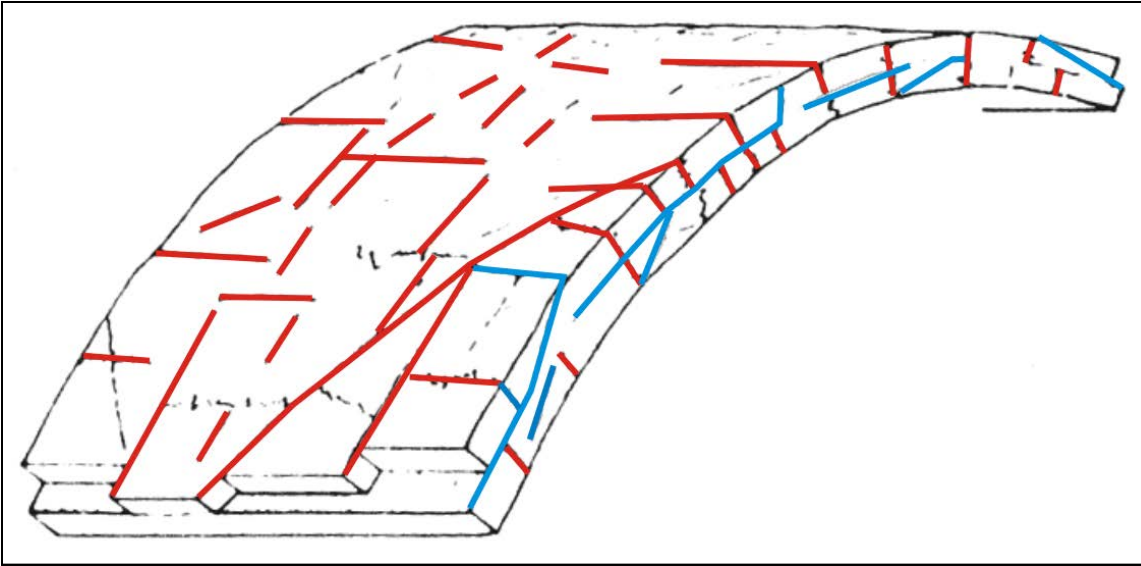


Débit orthogonal

MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.







NICOLAS, A., *Principe de tectonique*. Eds. MASSON.

Diaclase : perpendiculaires à la stratification

Joints : parallèles ou obliques à la stratification

COURS N°2 La Tectonique Cassante

I - Modes de fracturation et relations avec les contraintes

II - Les différents types de fractures

A - Joints et diaclases

B - Les fentes d'extension

C - Les joints stylolitiques

D - Les failles

a - Analyse géométrique des failles

b - Les principaux types de failles

- Normale

- Inverse

- Décrochement

- Failles conjuguées

- Les failles synthétiques et antithétiques.

- Nappes et chevauchements

c - Les structures associées aux failles

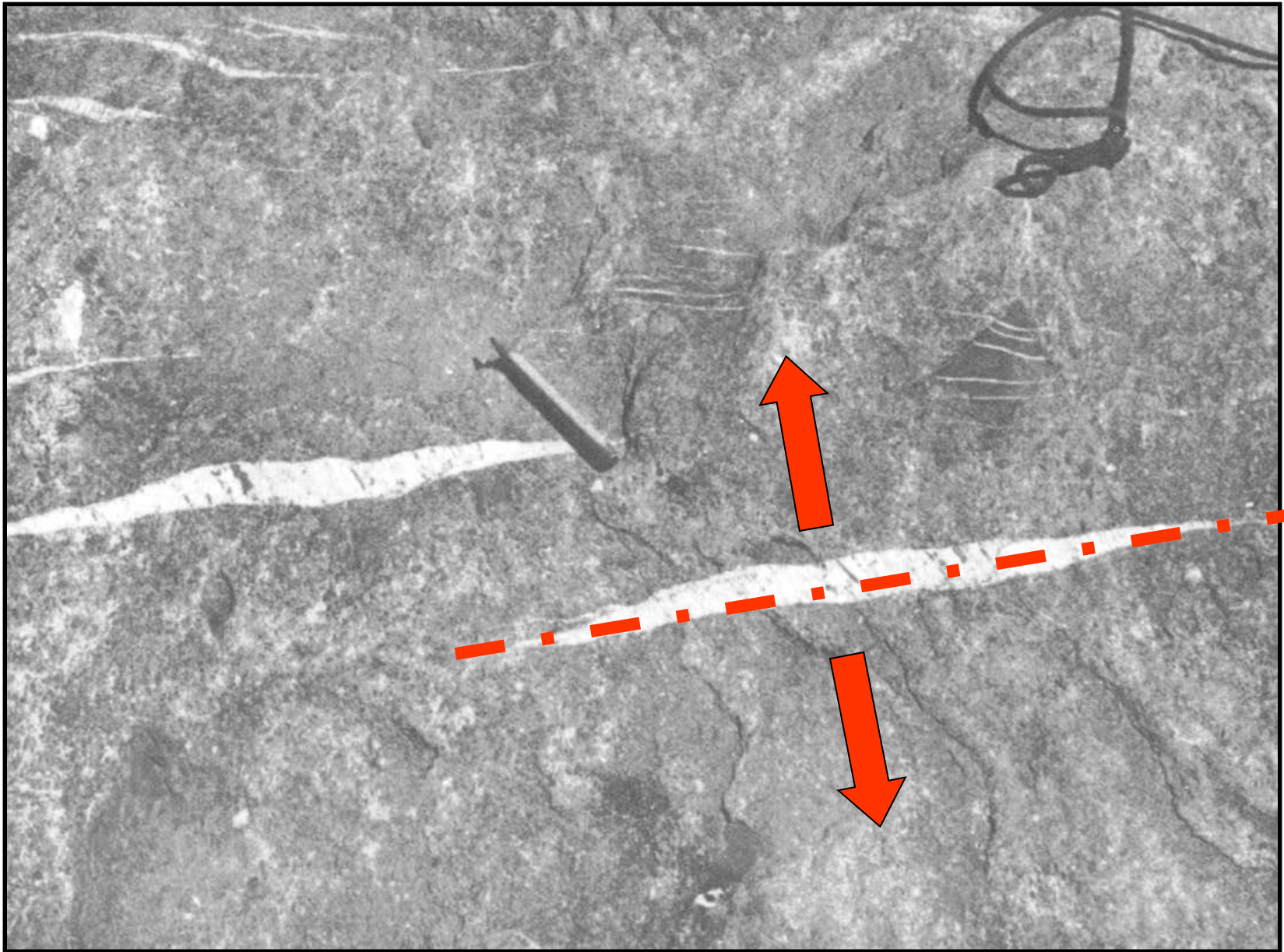
- Dominos

- Crochons de faille,

- Les marqueurs sur le miroir de faille

 - Les stries

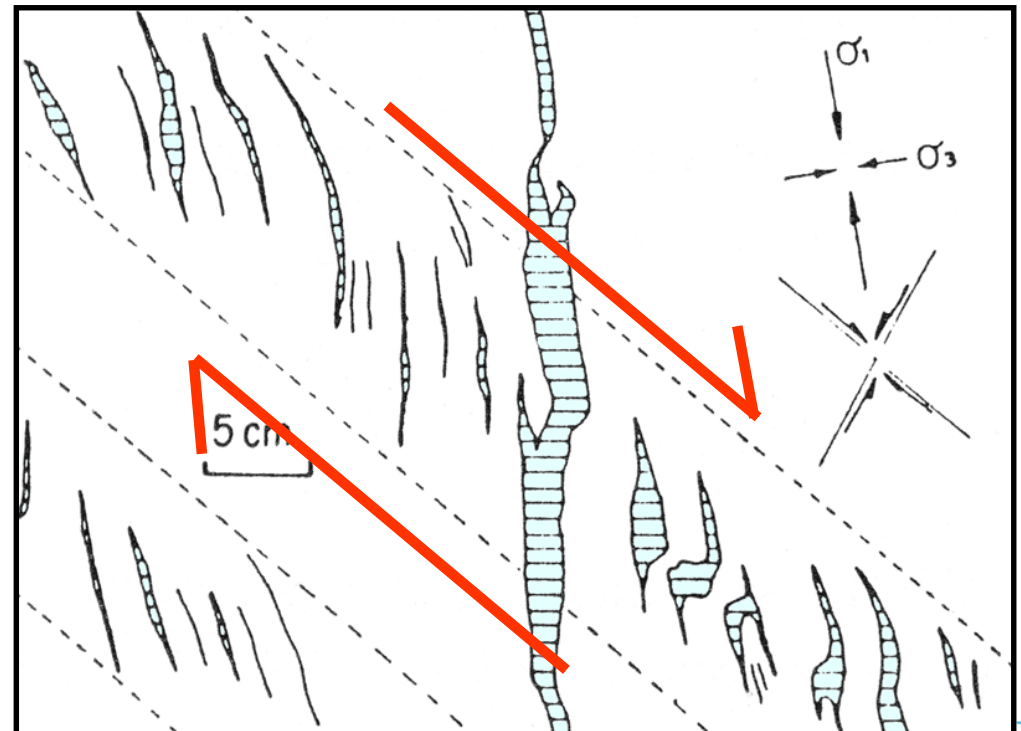
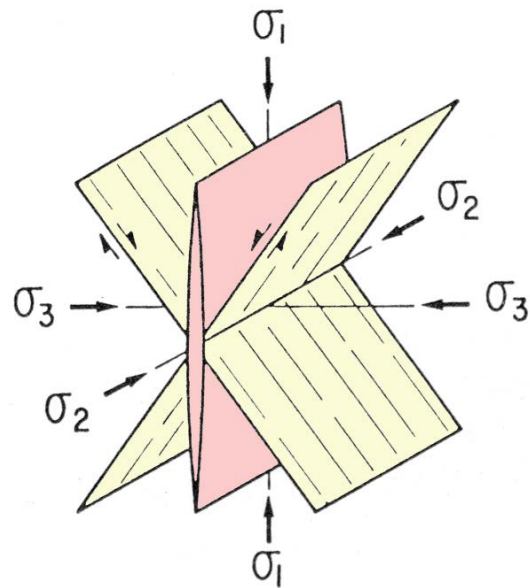
 - Les écailles



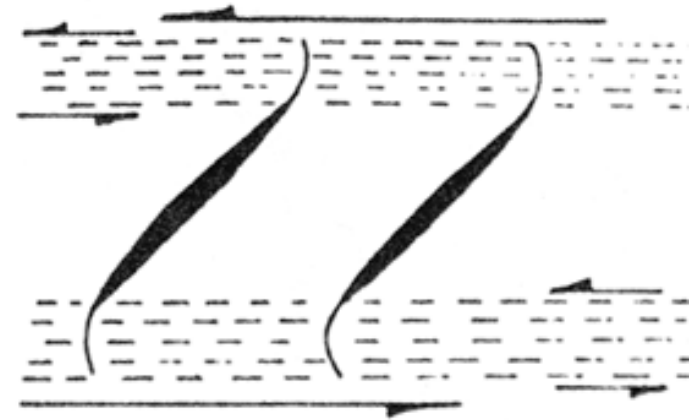
MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.



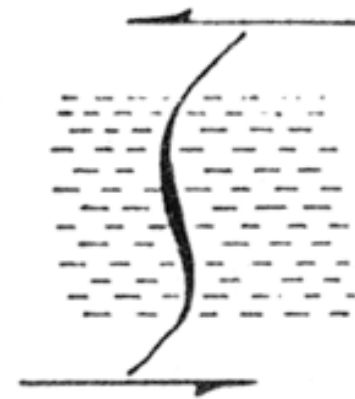
Fentes en
échelon



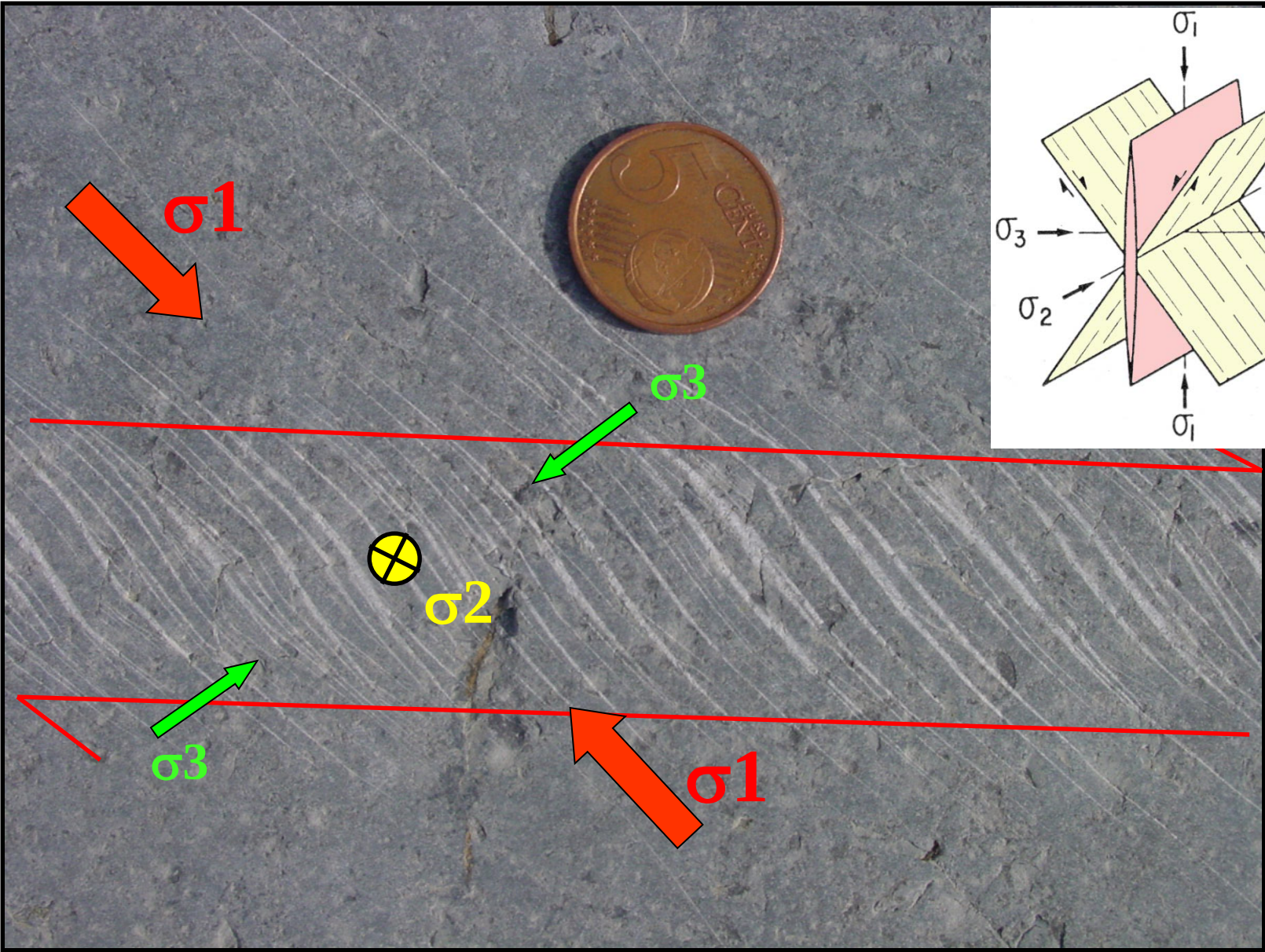
NICOLAS, A., Principe de tectonique. Eds. MASSON.

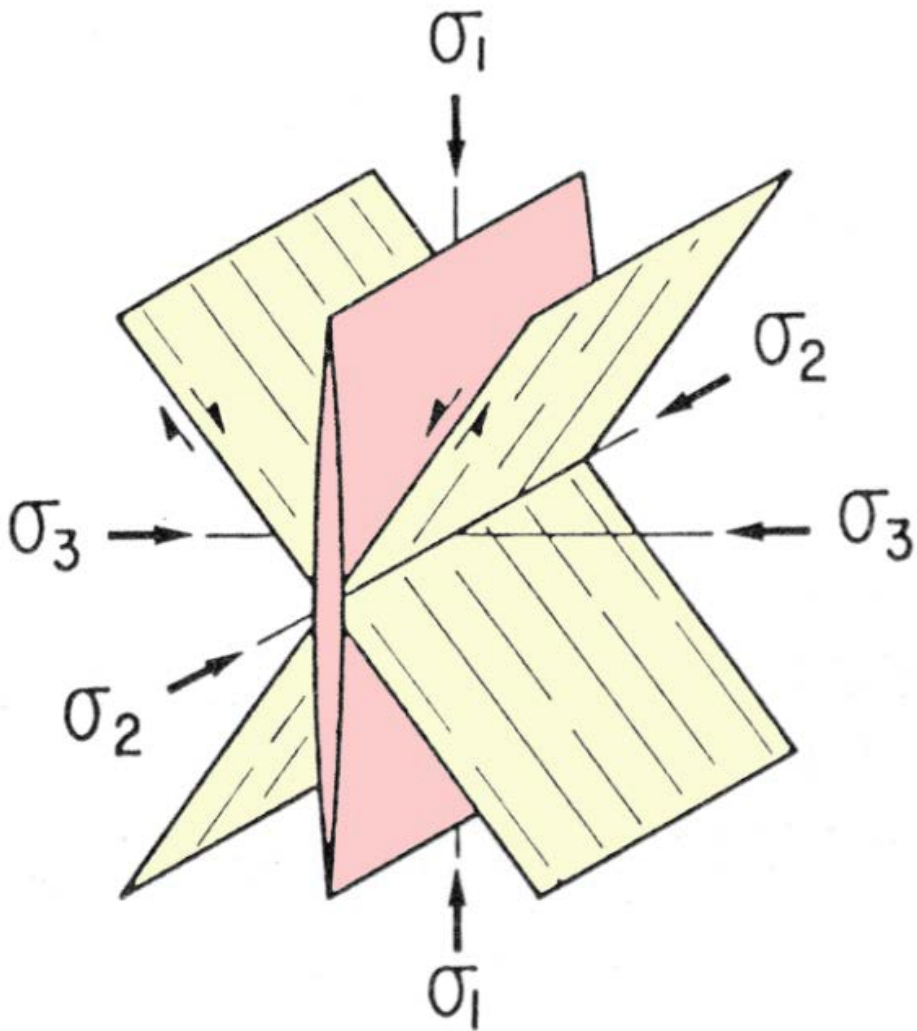
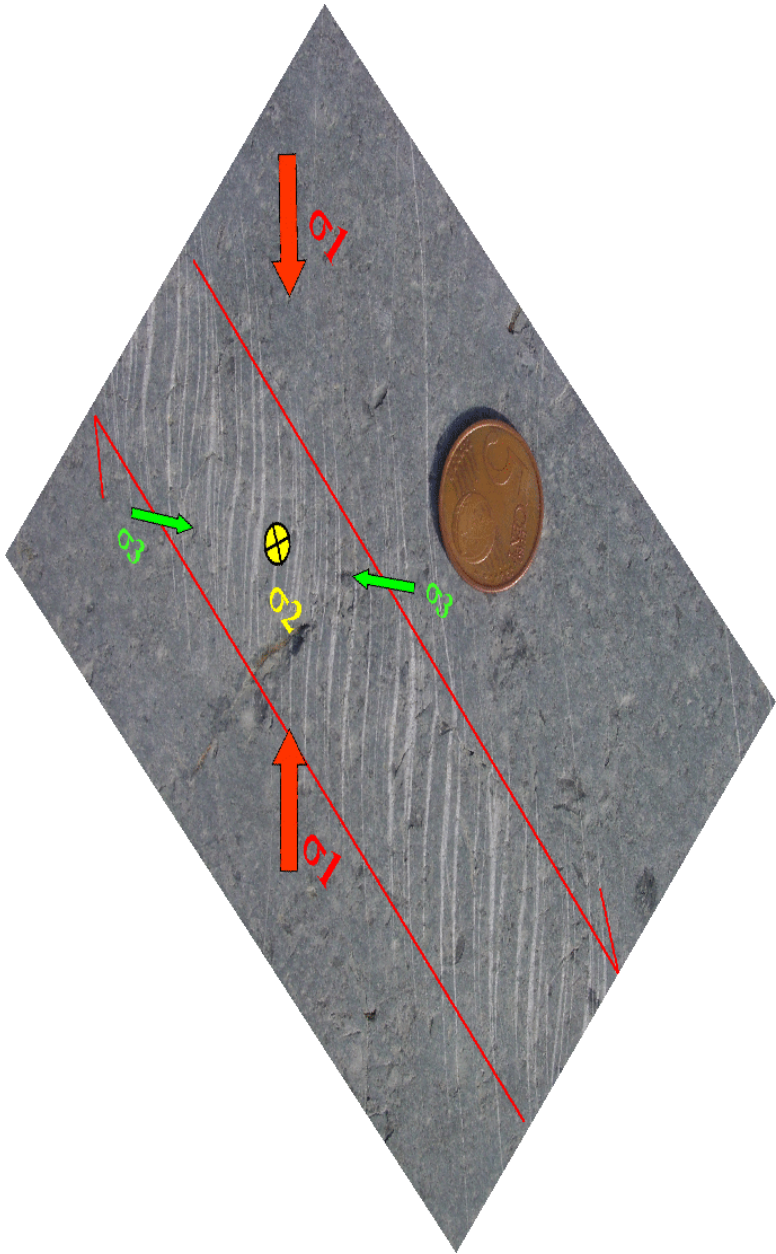


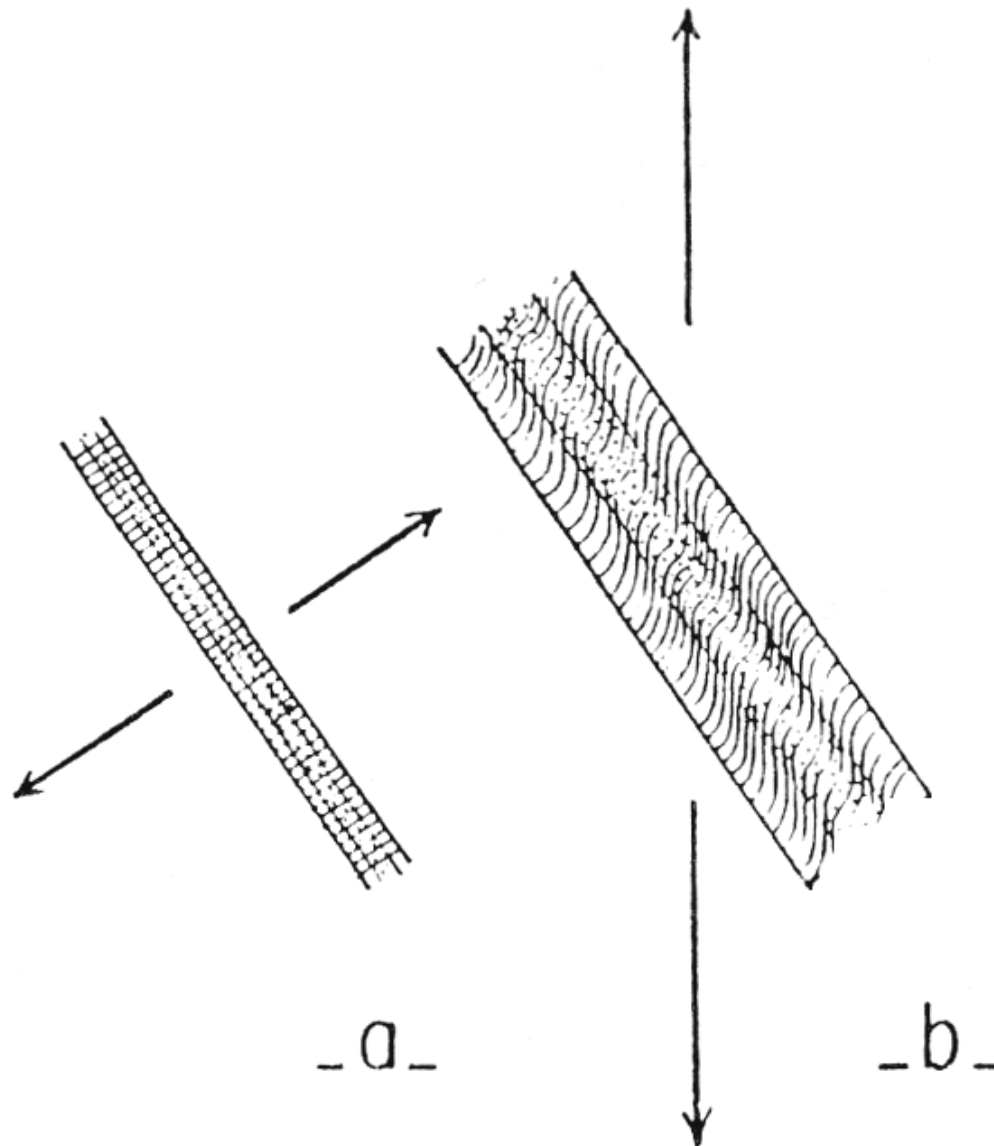
-b-



NICOLAS, A., *Principe de tectonique*. Eds. MASSON.

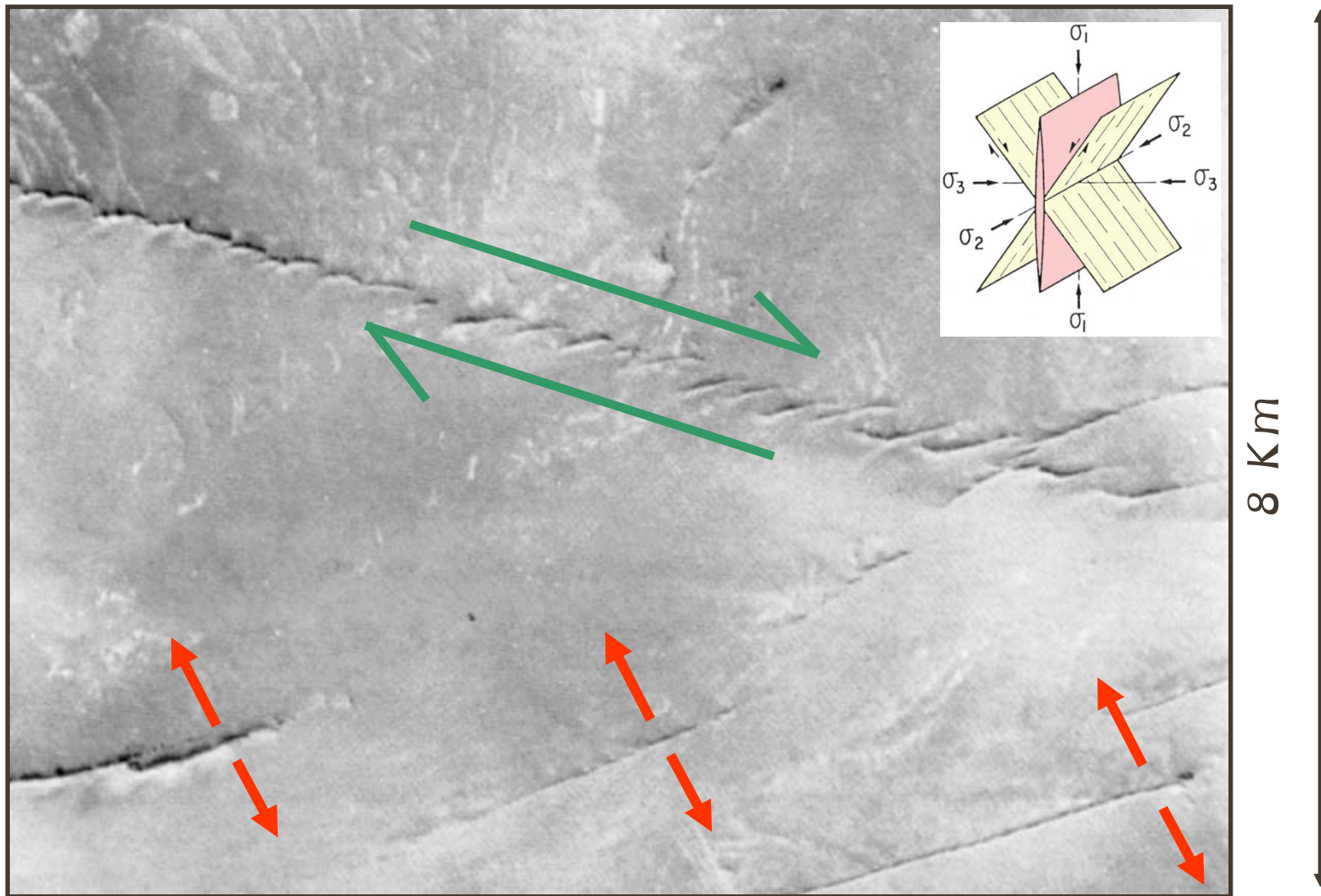






NICOLAS, A., *Principe de tectonique*. Eds. MASSON.





MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.

COURS N°2 La Tectonique Cassante

I - Modes de fracturation et relations avec les contraintes

II - Les différents types de fractures

A - Joints et diaclases

B - Les fentes d'extension

C - Les joints stylolitiques

D - Les failles

a - Analyse géométrique des failles

b - Les principaux types de failles

- Normale

- Inverse

- Décrochement

- Failles conjuguées

- Les failles synthétiques et antithétiques.

- Nappes et chevauchements

c - Les structures associées aux failles

- Dominos

- Crochons de faille,

- Les marqueurs sur le miroir de faille

 - Les stries

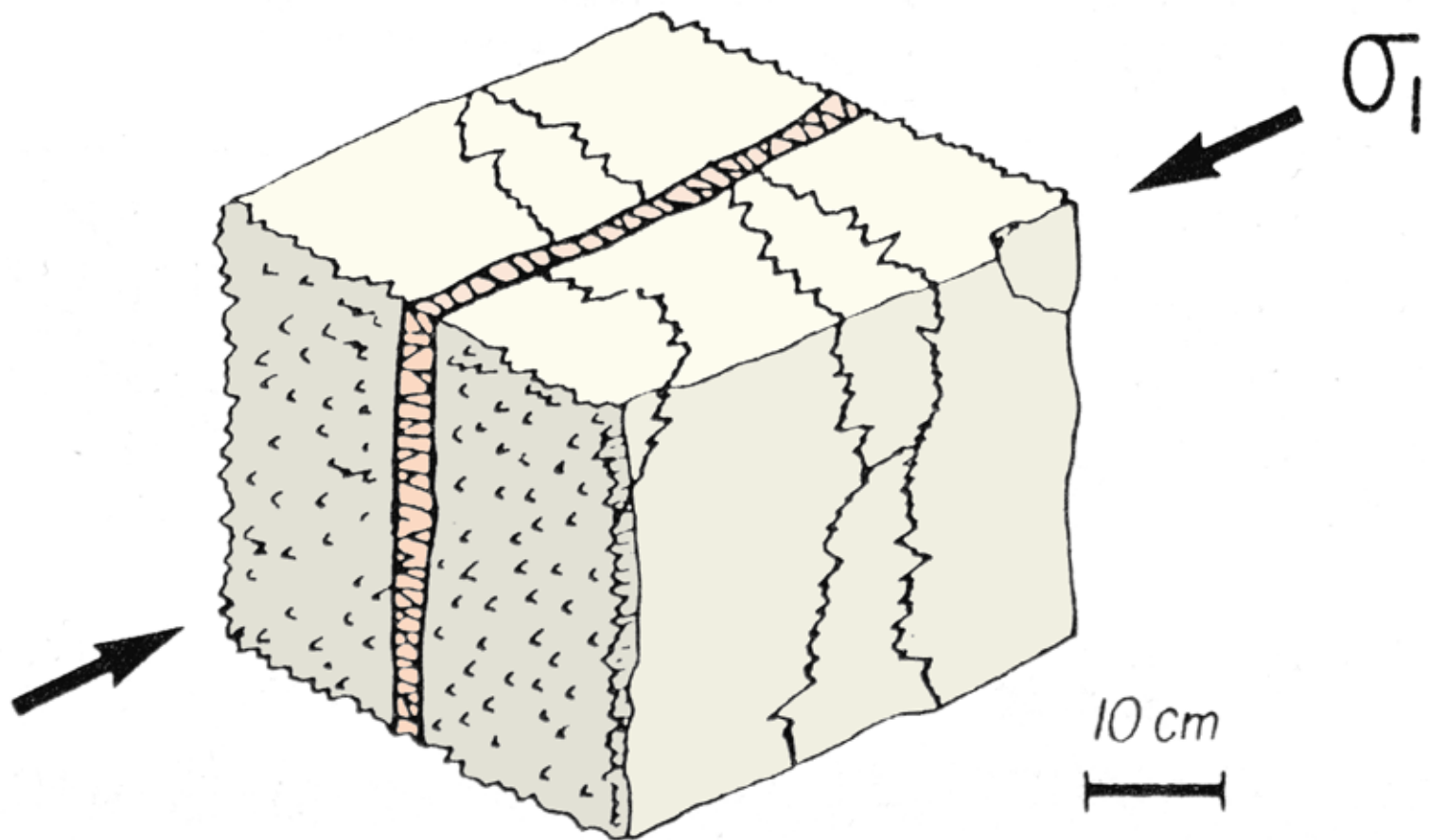
 - Les écailles



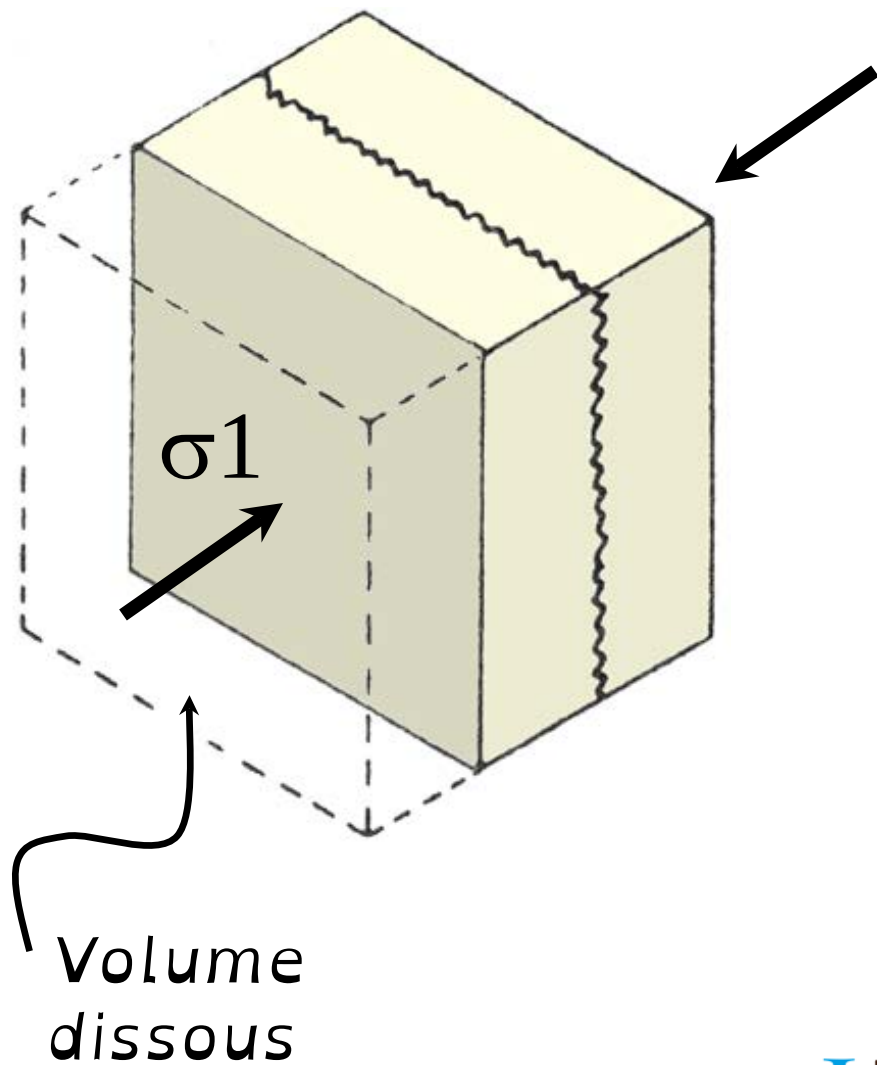
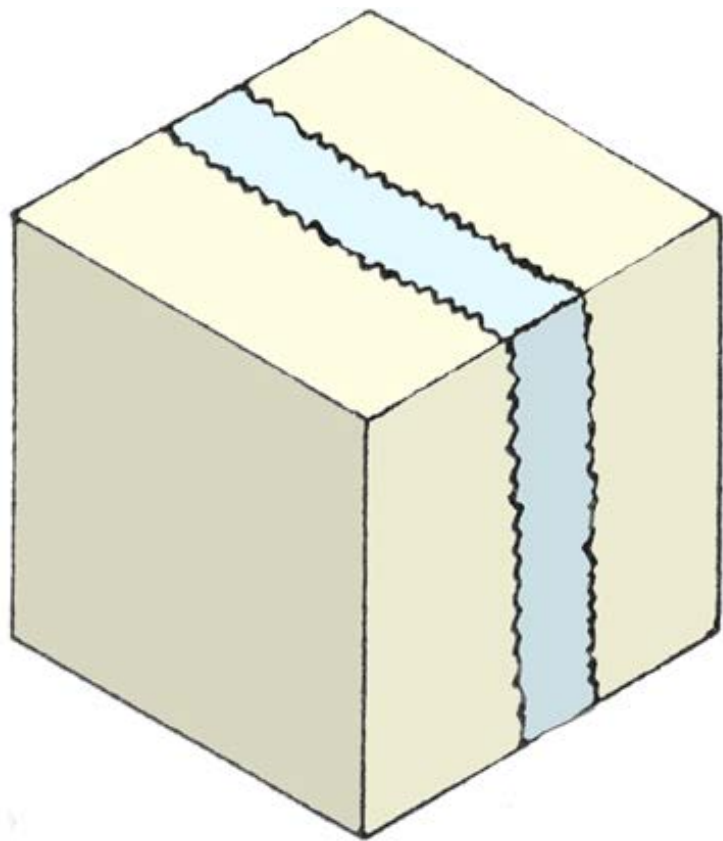
MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.



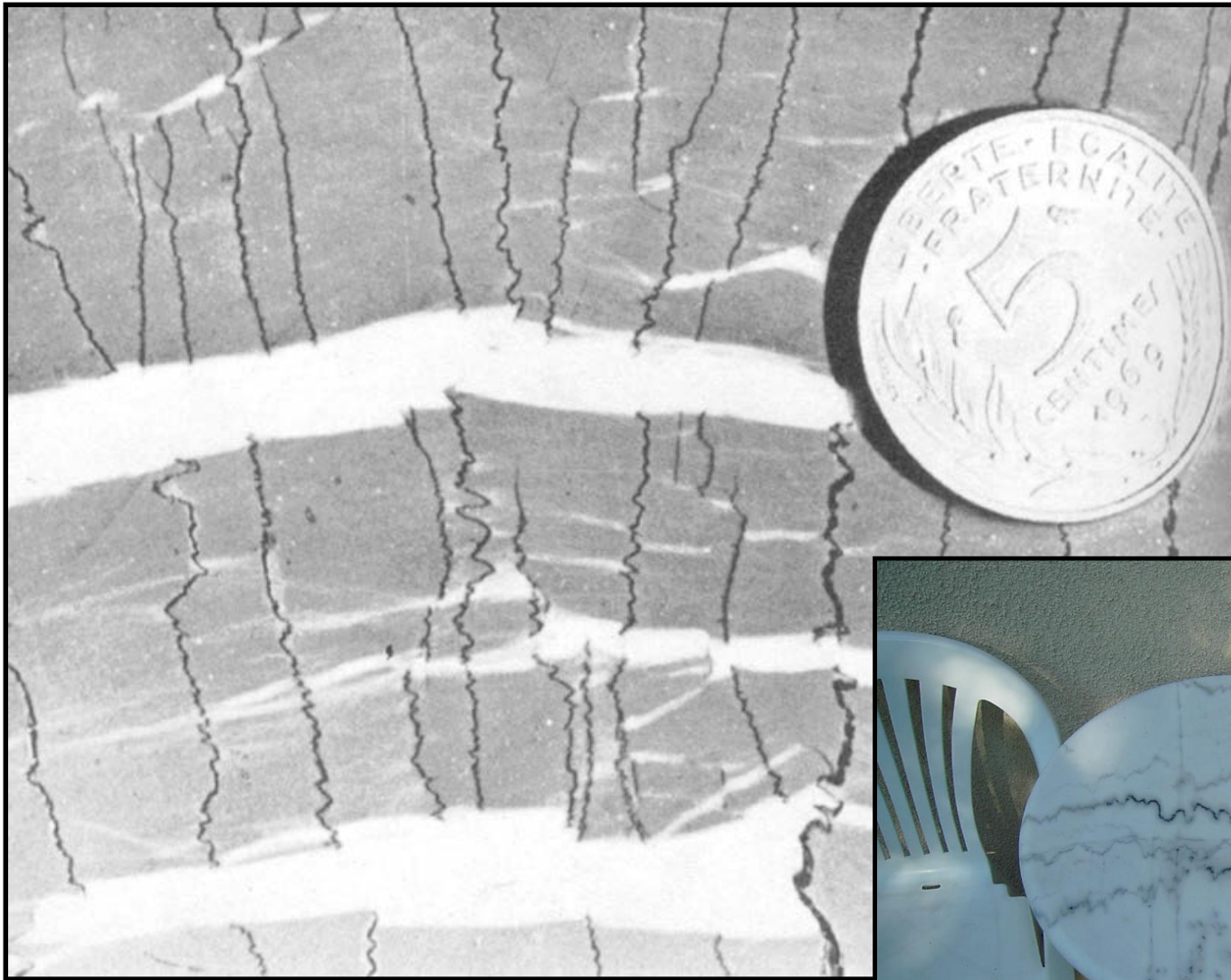
MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.



NICOLAS, A., Principe de tectonique. Eds. MASSON.



NICOLAS, A., *Principe de tectonique*. Eds. MASSON.



COURS N°2 La Tectonique Cassante

I - Modes de fracturation et relations avec les contraintes

II - Les différents types de fractures

A - Joints et diaclases

B - Les fentes d'extension

C - Les joints stylolitiques

D - Les failles

a - Analyse géométrique des failles

b - Les principaux types de failles

- Normale

- Inverse

- Décrochement

- Failles conjuguées

- Les failles synthétiques et antithétiques.

- Nappes et chevauchements

c - Les structures associées aux failles

- Dominos

- Crochons de faille,

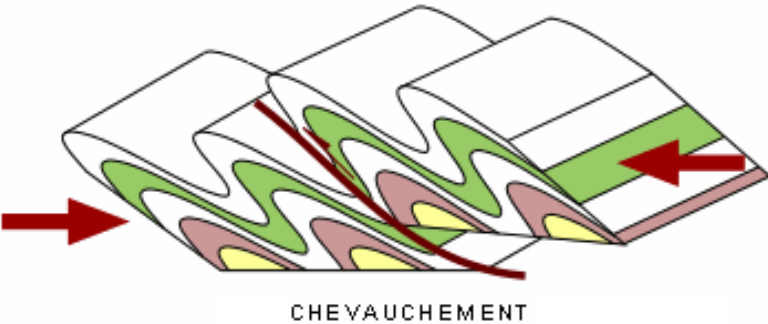
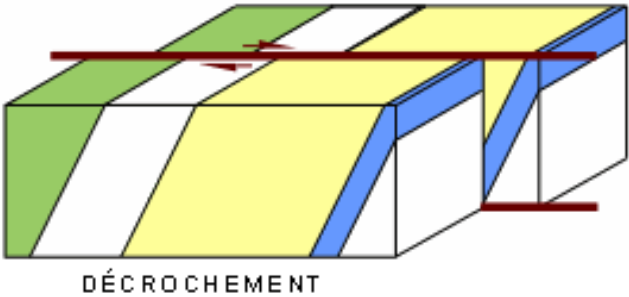
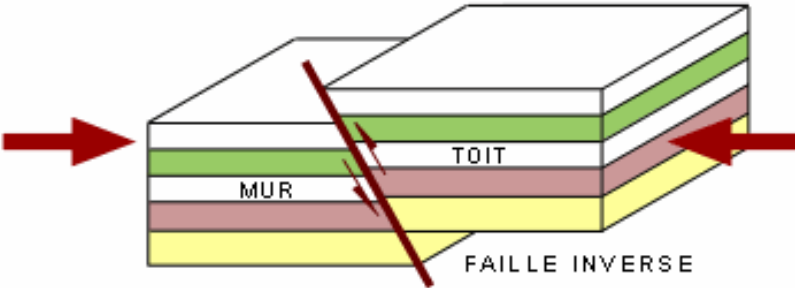
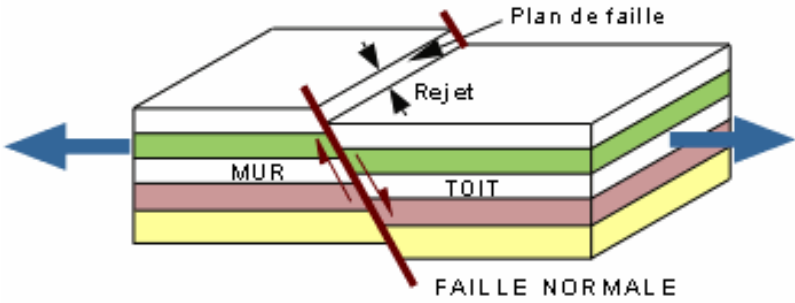
- Les marqueurs sur le miroir de faille

 - Les stries

 - Les écailles

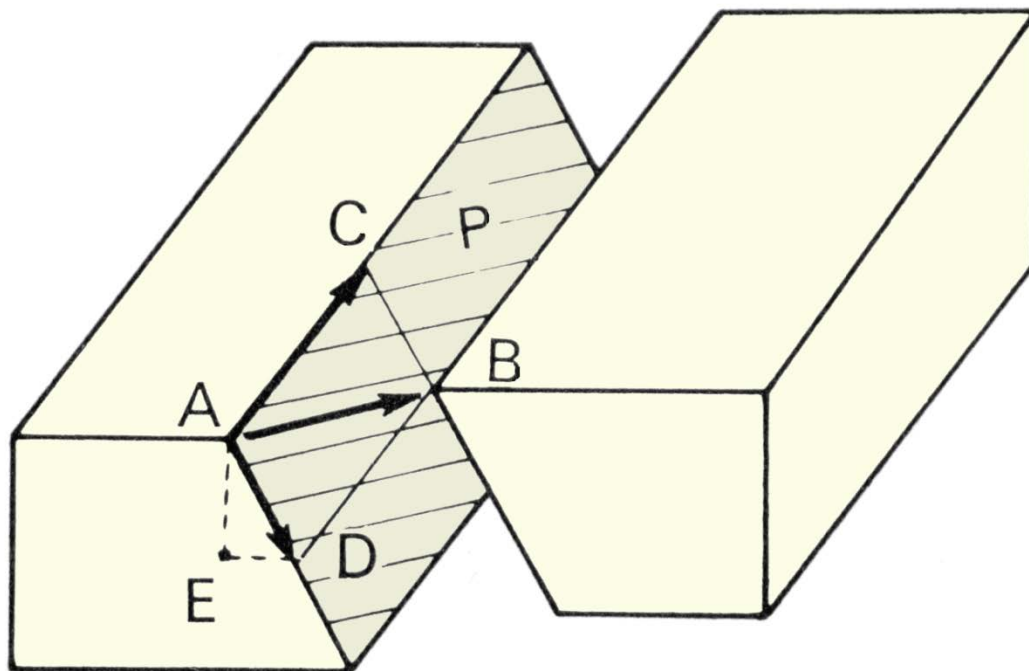


http://www-geol.unine.ch/cours/geol/09_structure.htm



http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete_terre.html





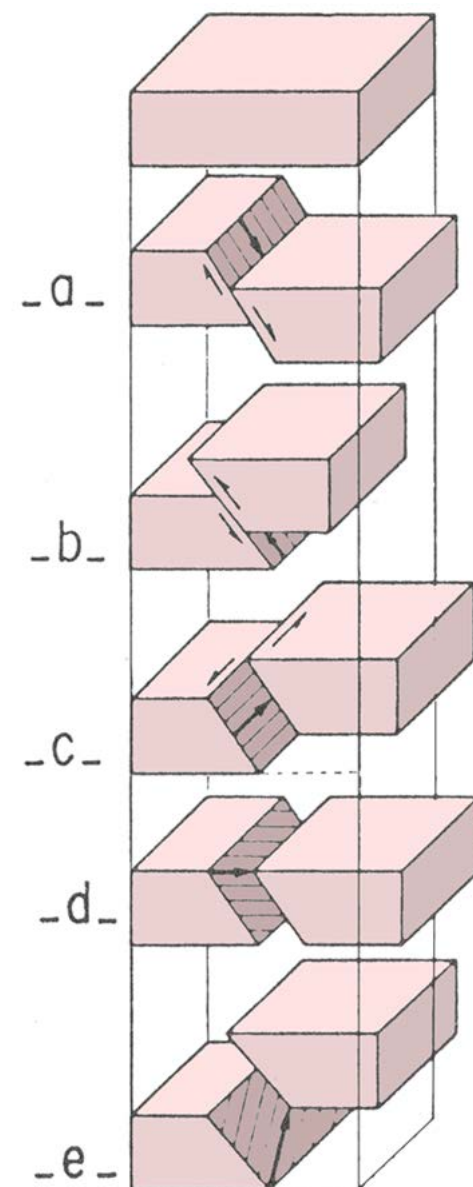
AB : rejet

AC : rejet longitudinal

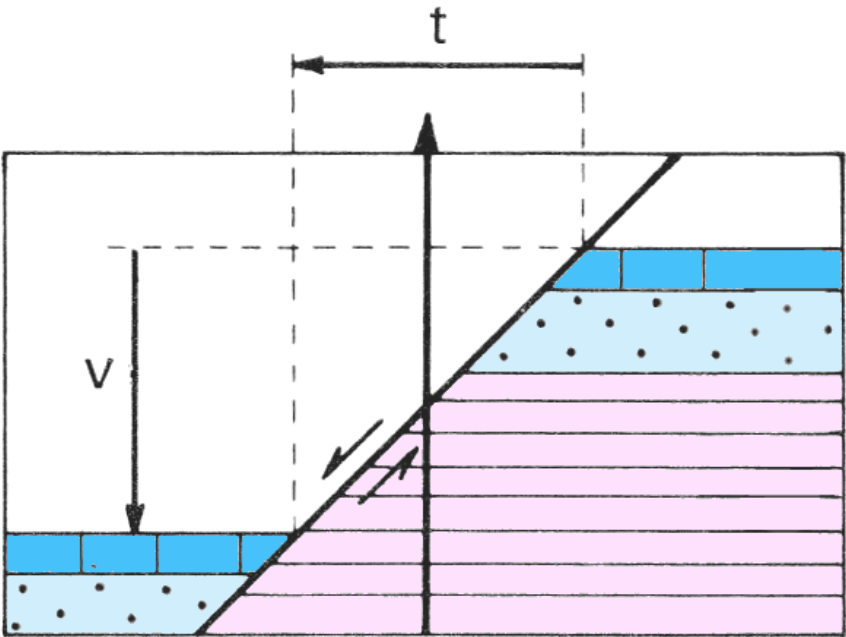
AD : rejet pente

AE : rejet vertical

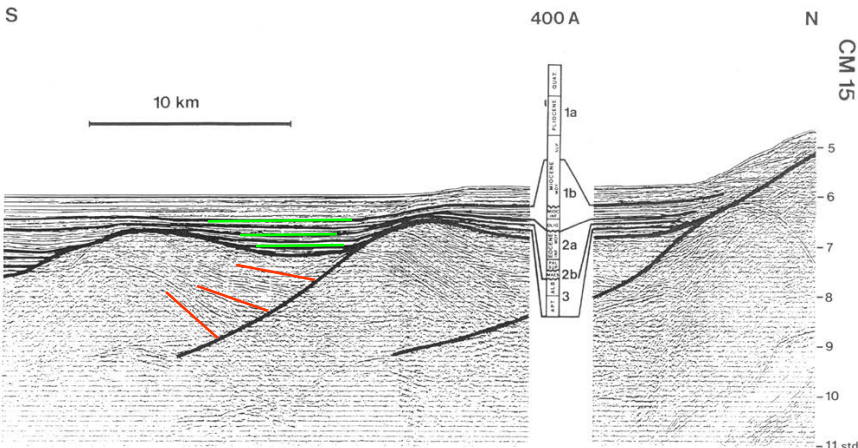
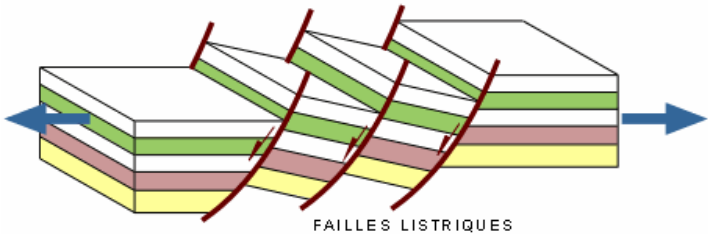
ED : rejet transversal

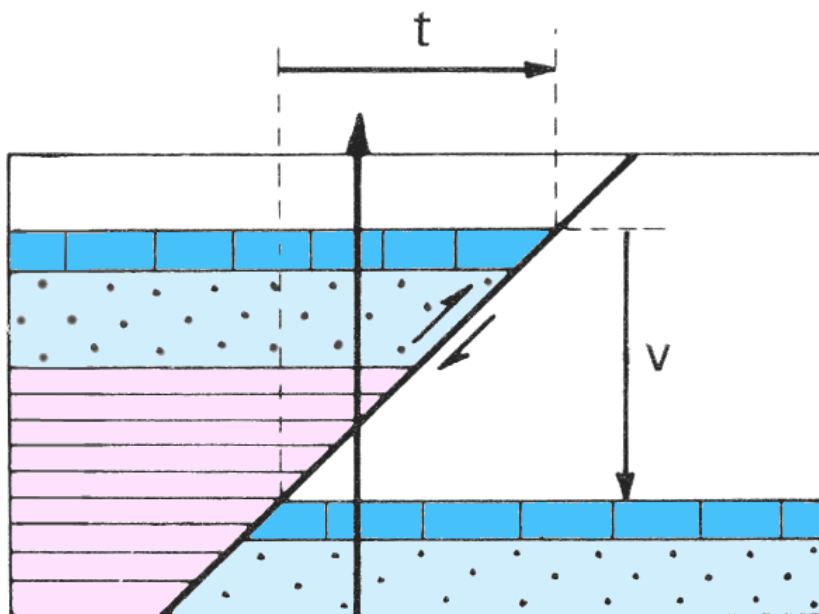


MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.

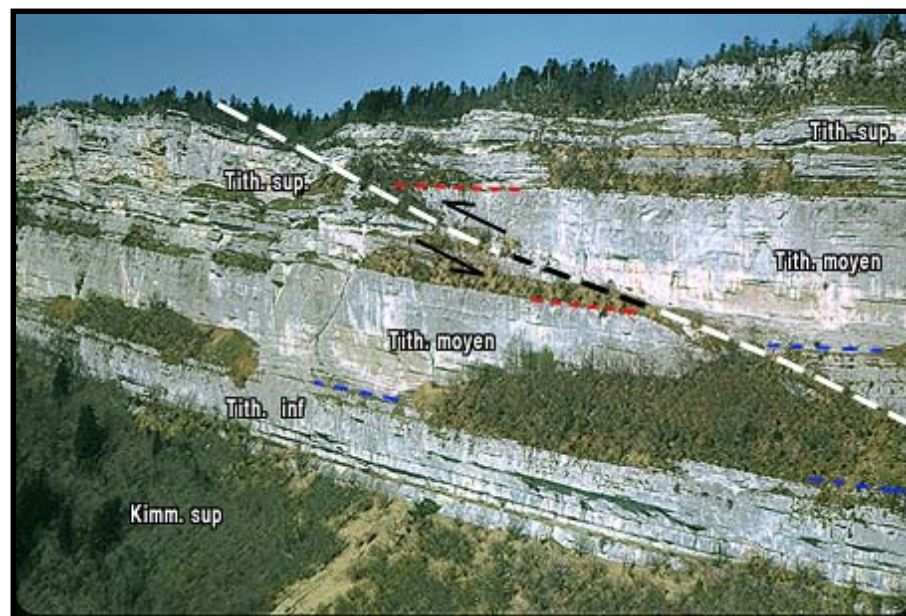


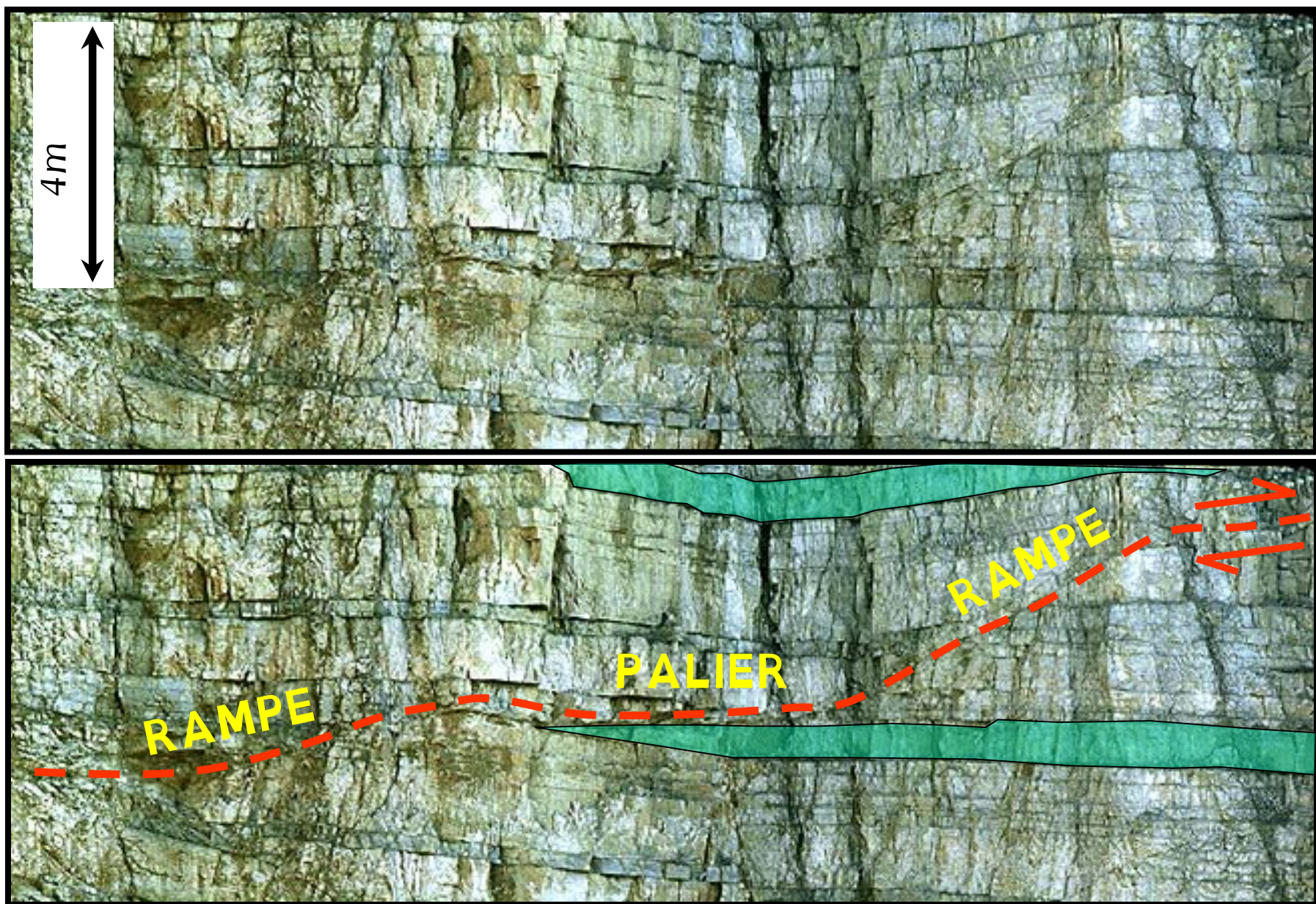
Accident soustractif

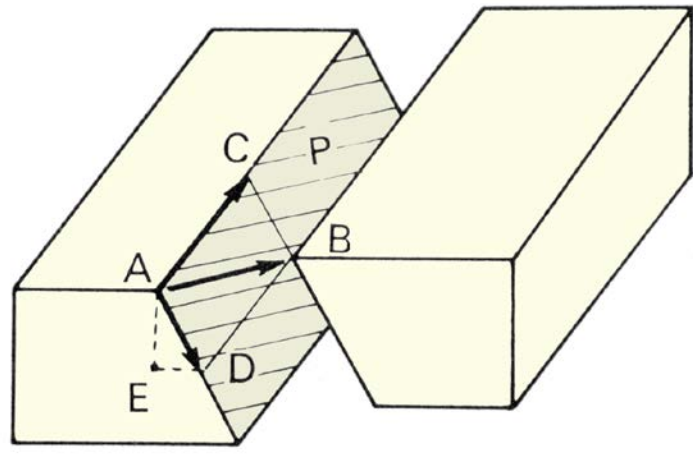
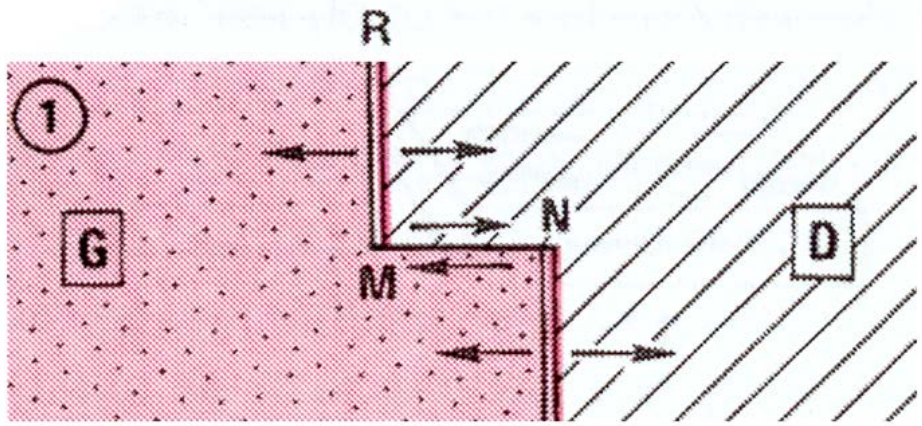
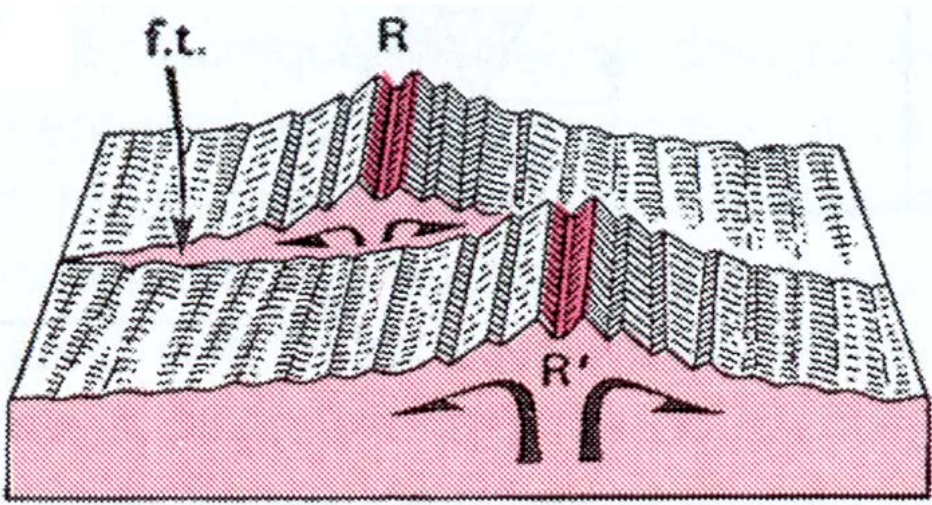




Accident additif







AC : rejet longitudinal

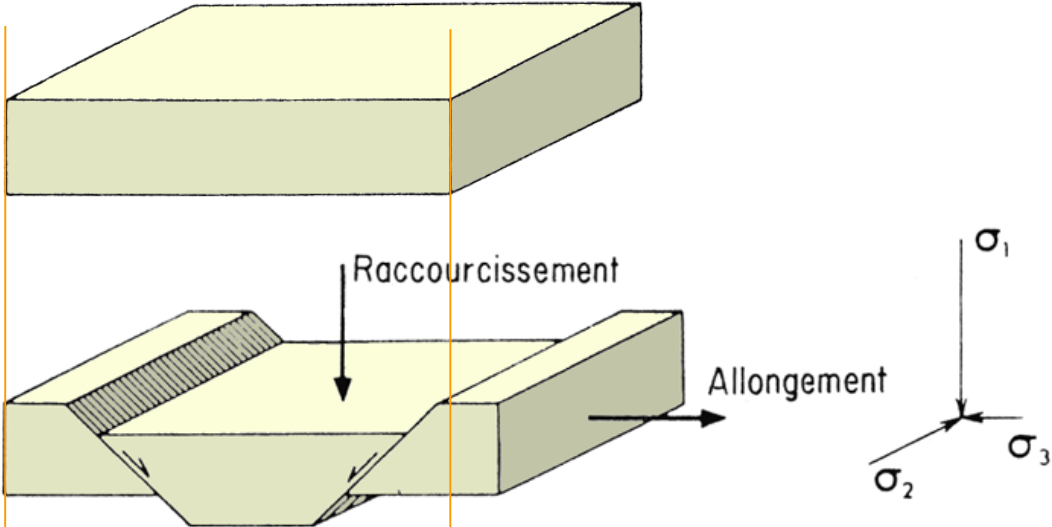
>>

AE : rejet vertical

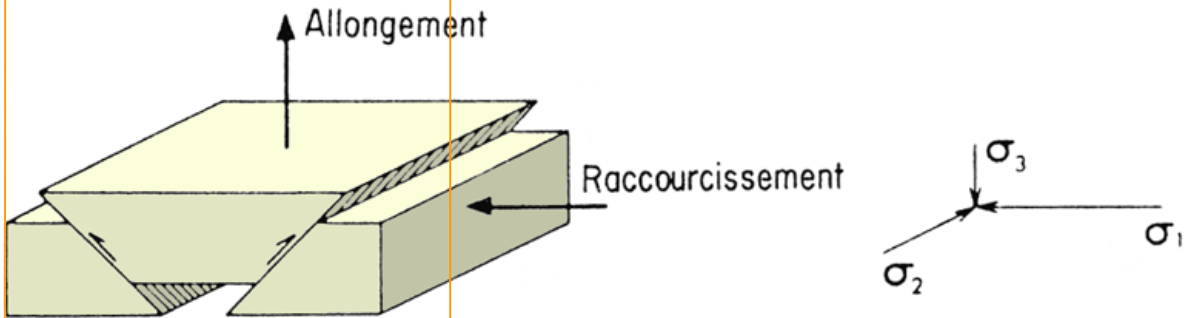
FOUCAULT, A. Dictionnaire de Géologie. Eds DUNOD.



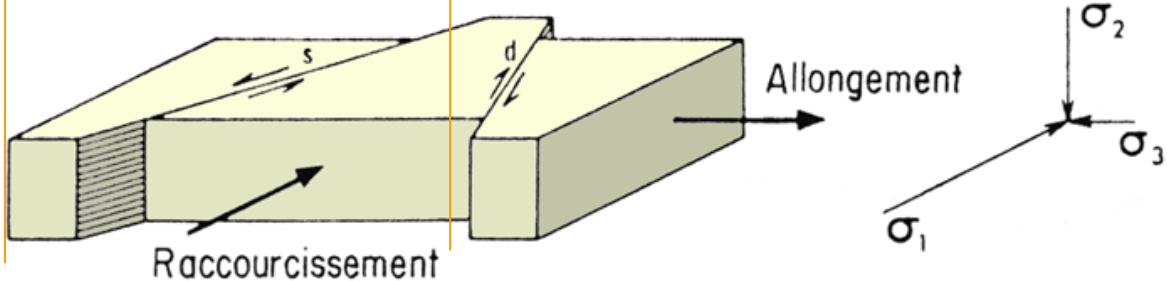
FAILLES
NORMALES



FAILLES
INVERSES

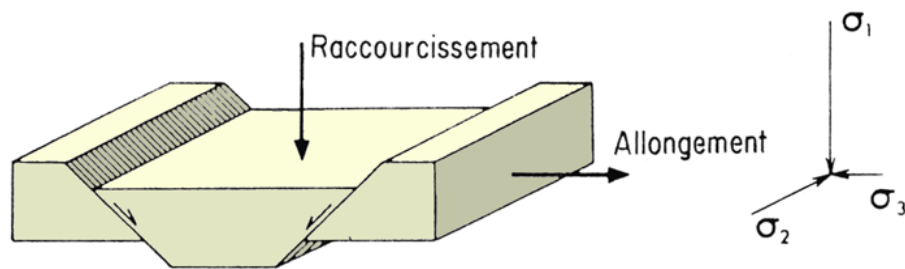


DECROCHEMENTS

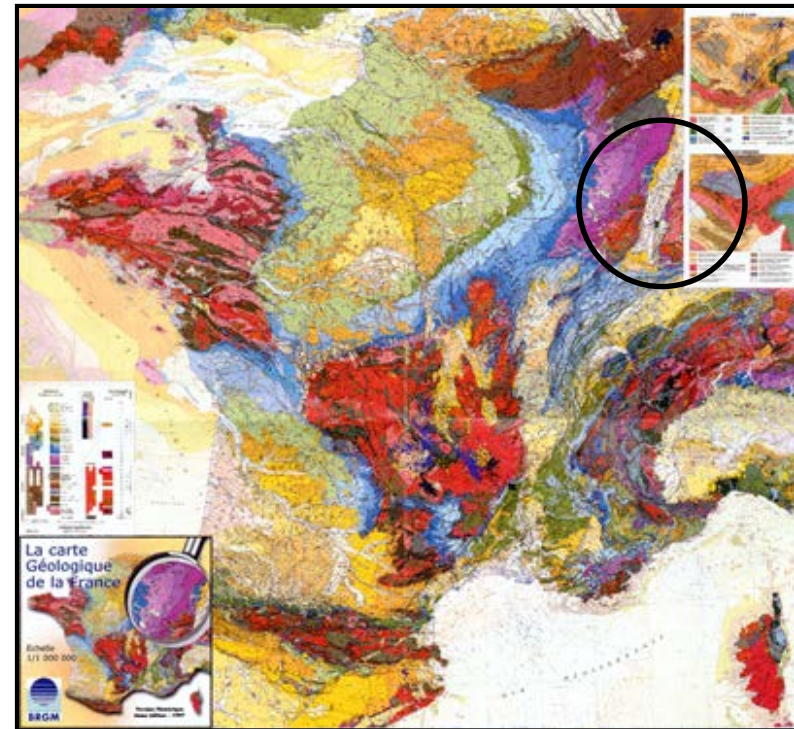


MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.

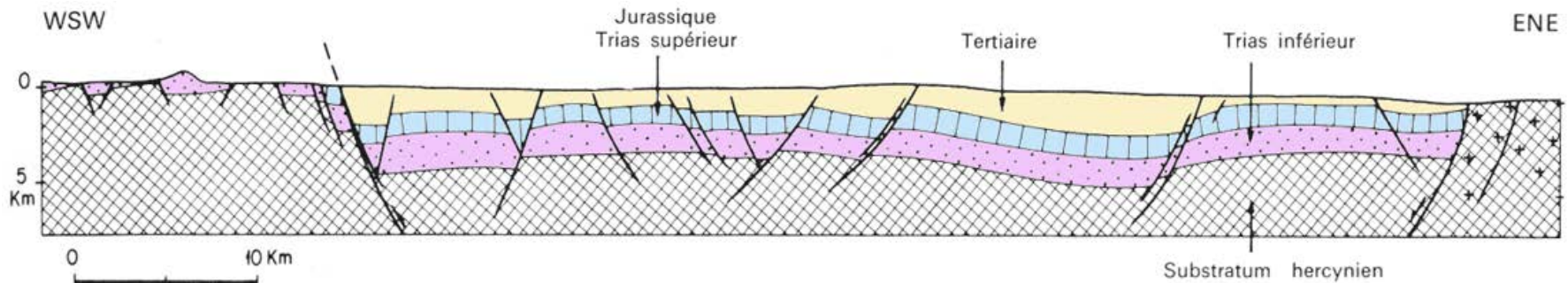


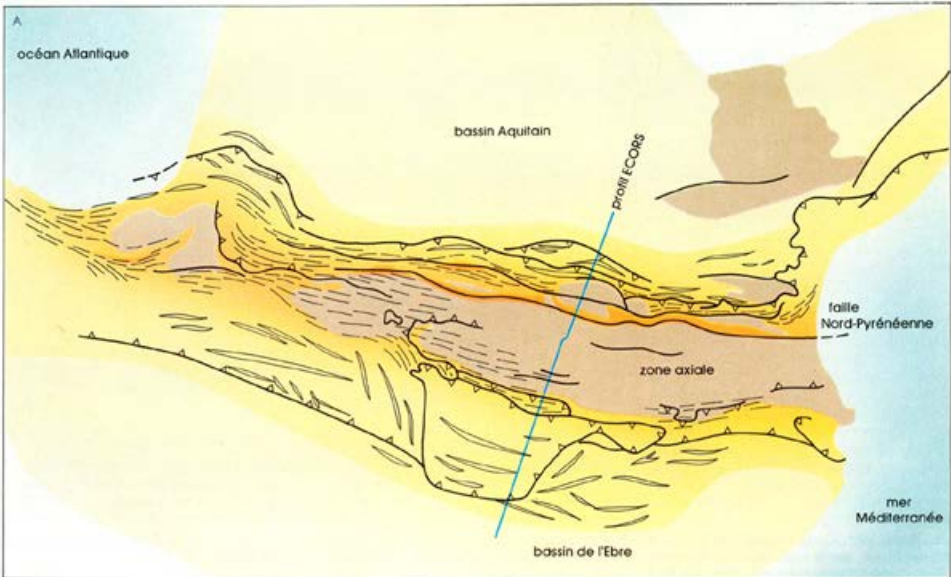
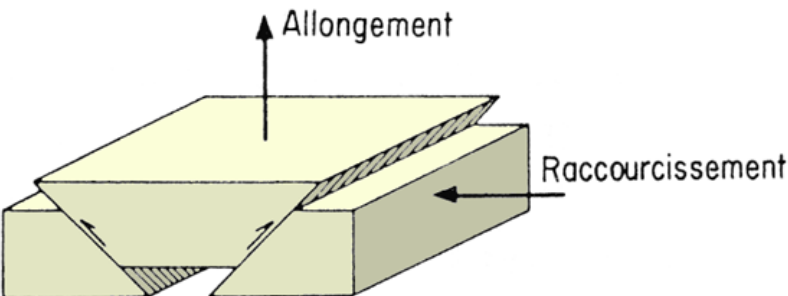


Horsts & Grabens

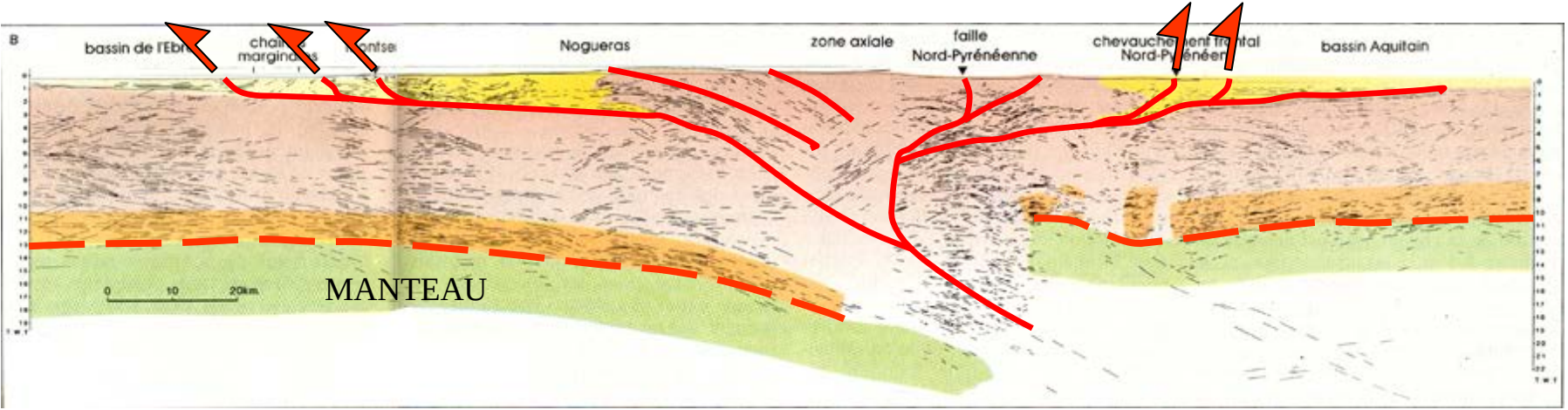


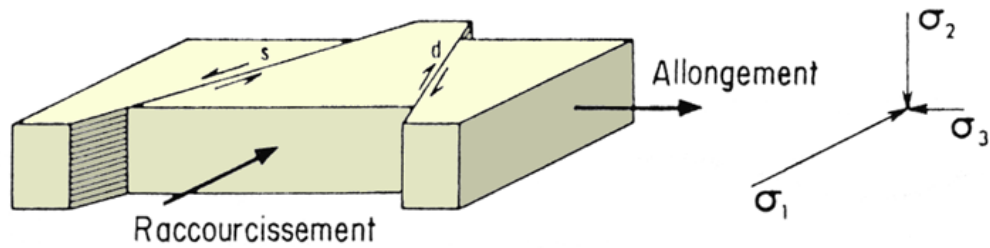
Ex: Fossé rhénan



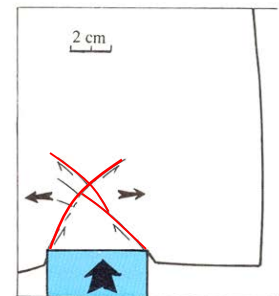
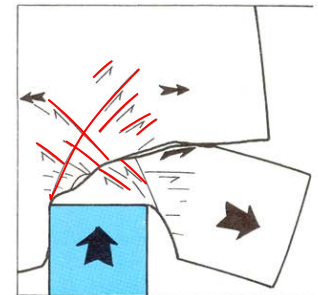
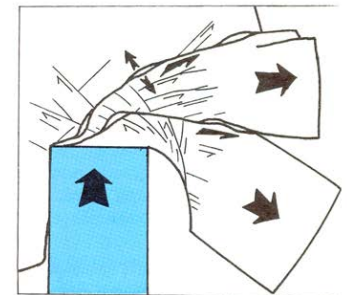


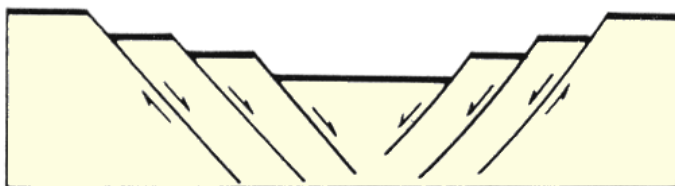
Ex: Chaîne pyrénéenne



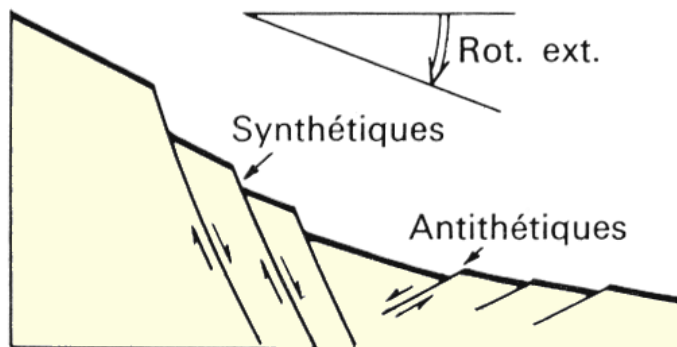


Ex: Chaîne himalayenne

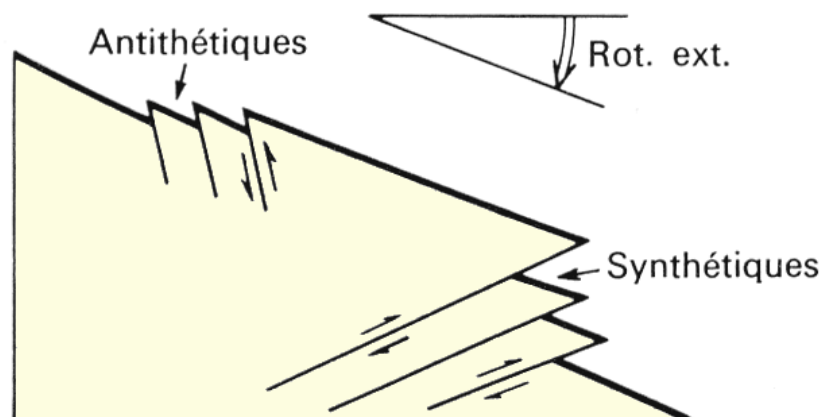
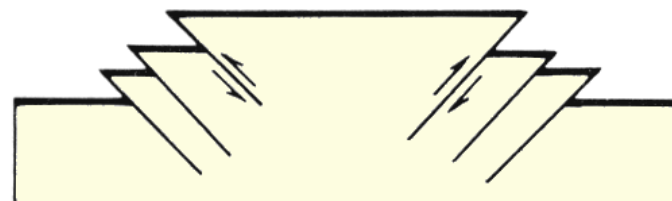




Faillle synthétique : le jeu s'ajoute au mouvement général



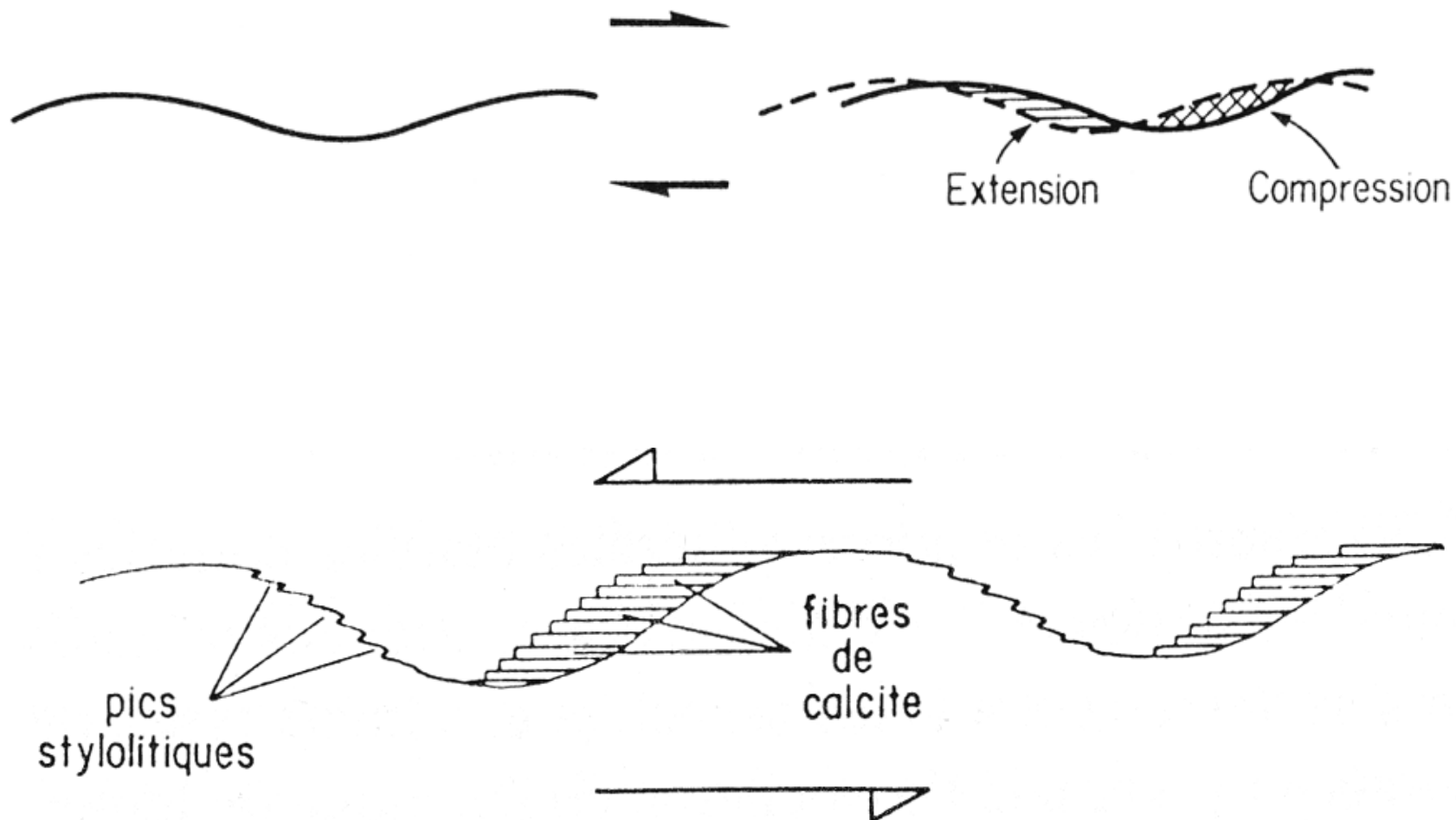
Faillle antithétique : le jeu est inverse au mouvement général



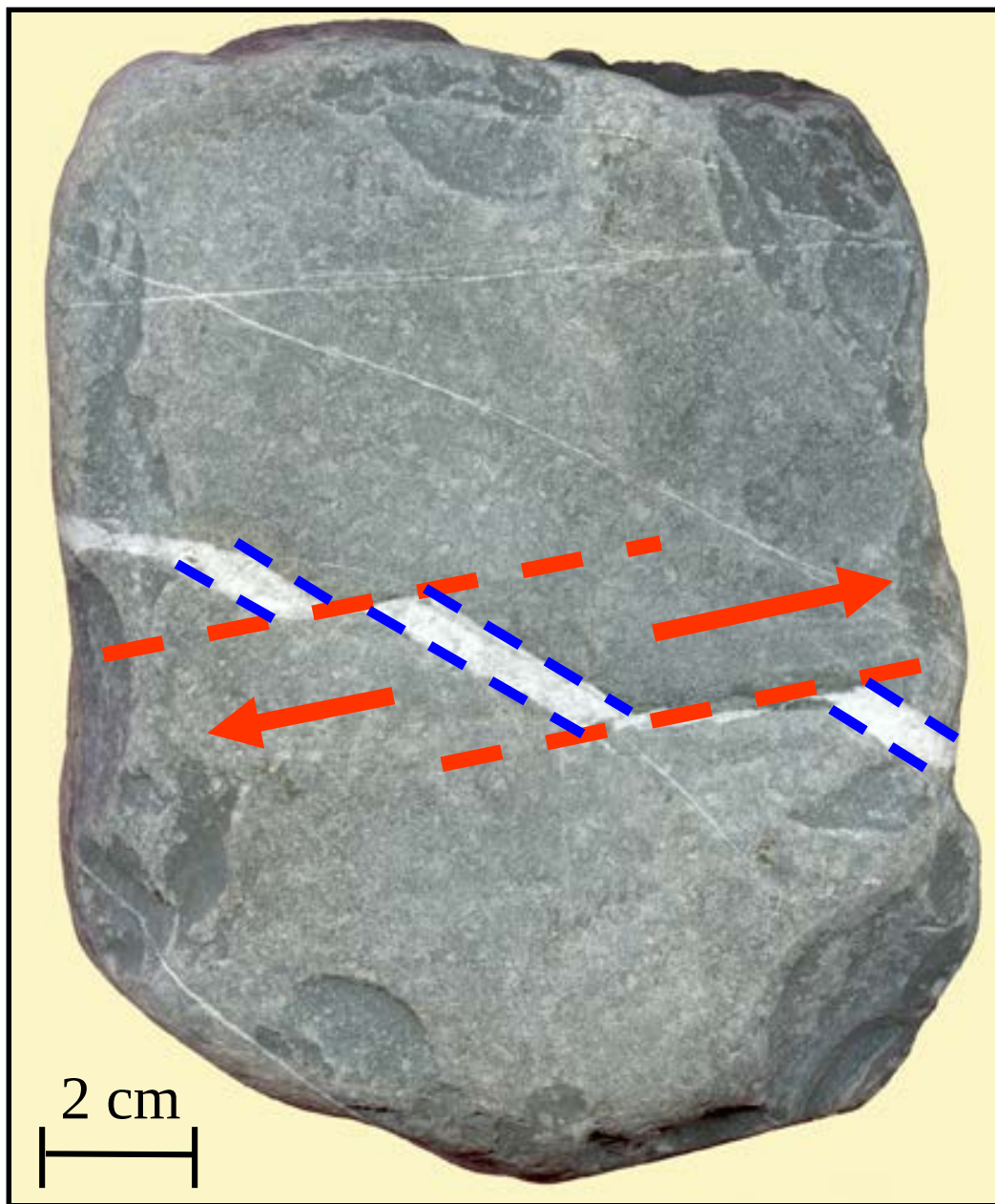
MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.

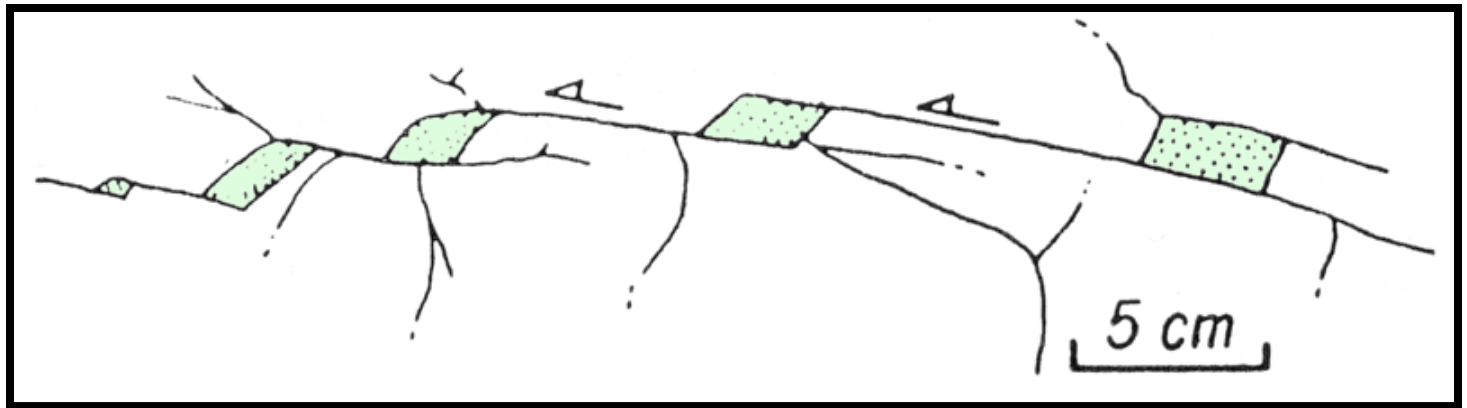
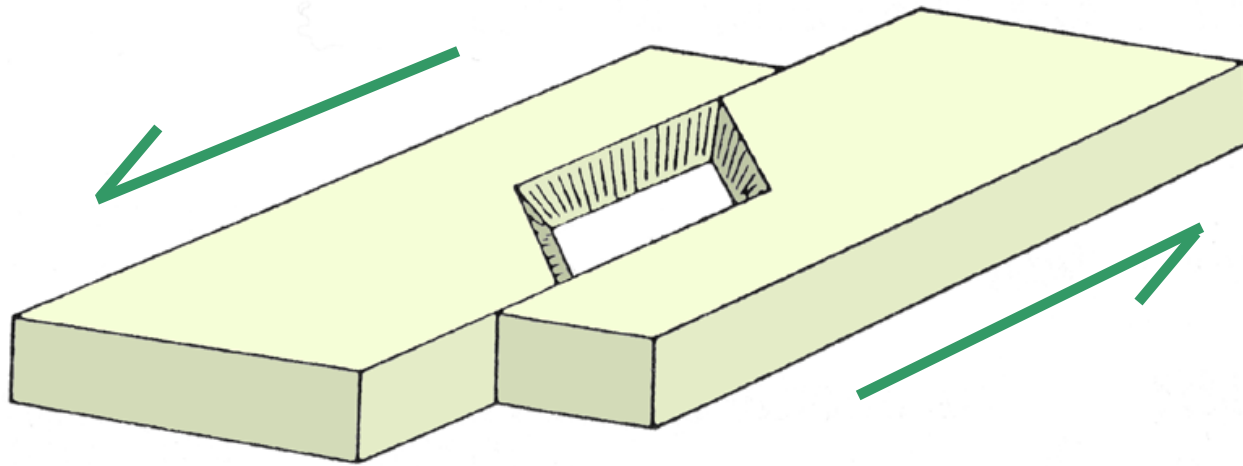
COURS N°2 La Tectonique Cassante

- I - Modes de fracturation et relations avec les contraintes
- II - Les différents types de fractures
 - A - Joints et diaclases
 - B - Les fentes d'extension
 - C - Les joints stylolitiques
 - D - Les failles
 - a - Analyse géométrique des failles
 - b - Les principaux types de failles
 - Normale
 - Inverse
 - Décrochement
 - Failles conjuguées
 - Les failles synthétiques et antithétiques.
 - Nappes et chevauchements
 - c - Les structures associées aux failles
 - Dominos
 - Crochons de faille,
 - Les marqueurs sur le miroir de faille
 - Les stries
 - Les écailles

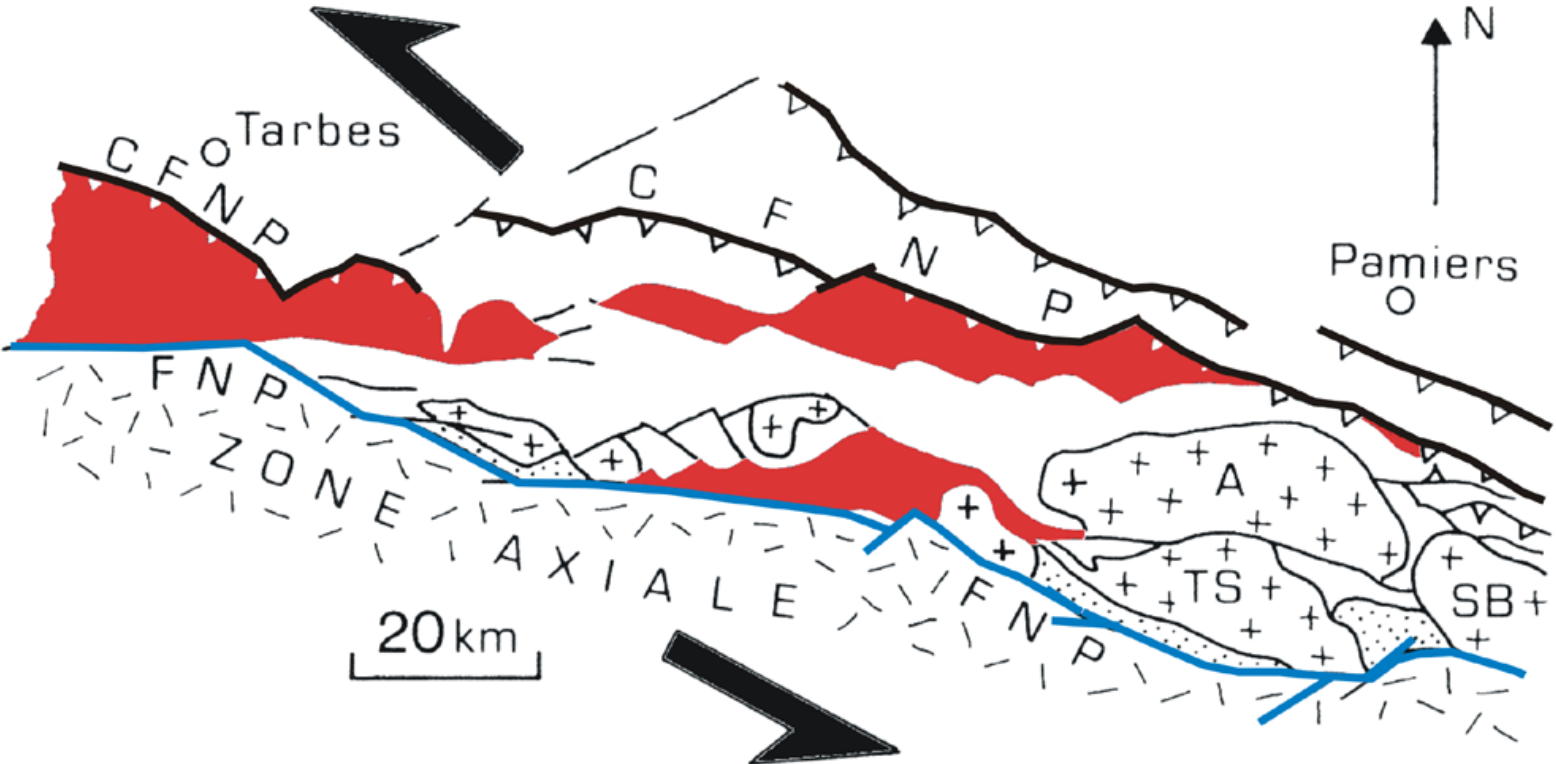


NICOLAS, A., *Principe de tectonique*. Eds. MASSON.

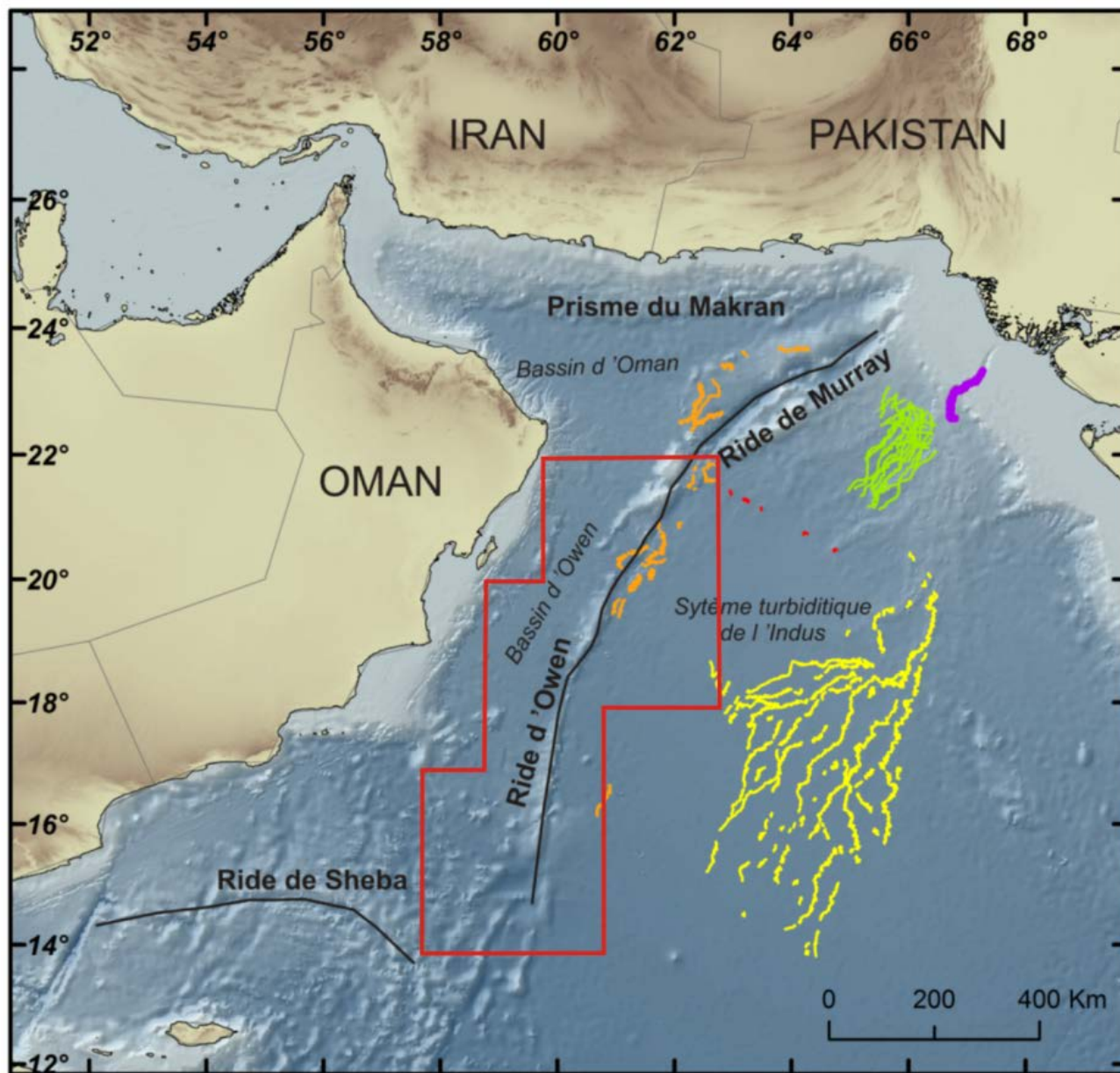


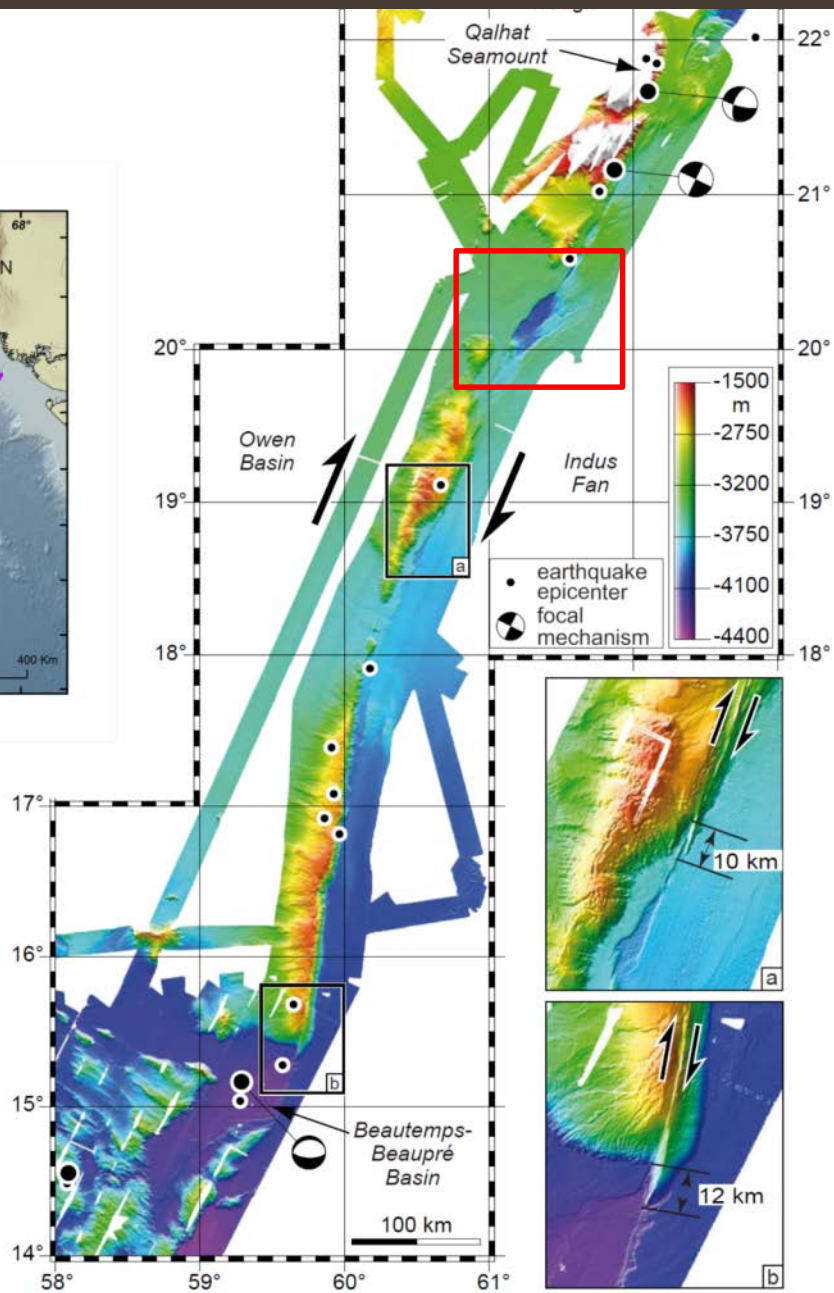
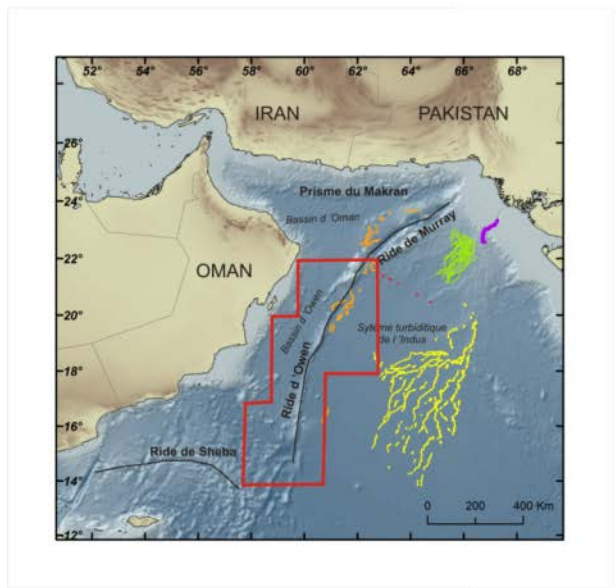


NICOLAS, A., Principe de tectonique. Eds. MASSON.

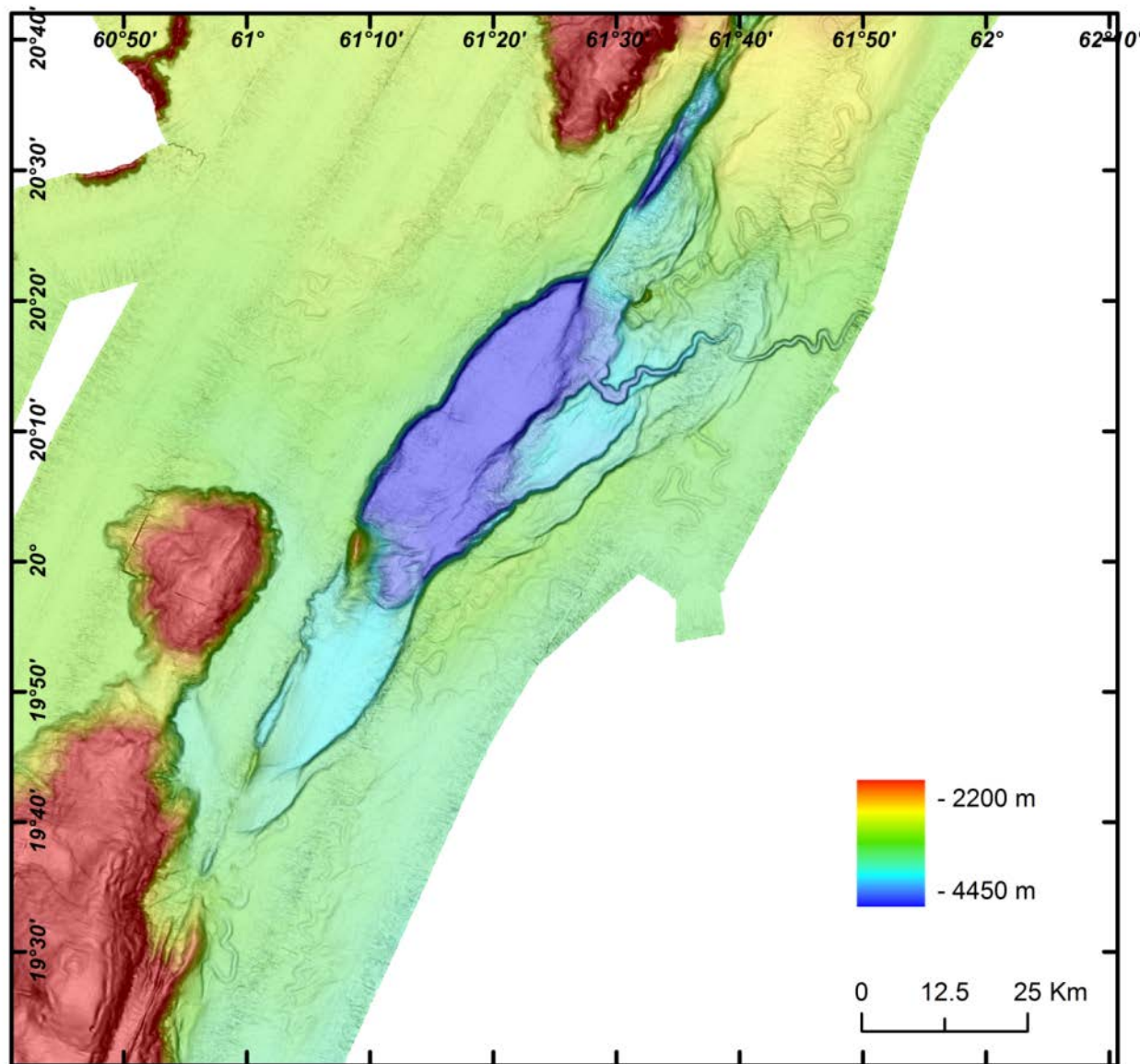


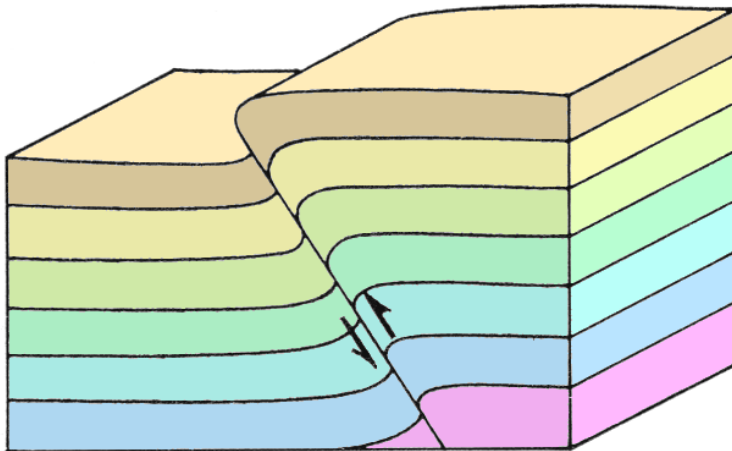
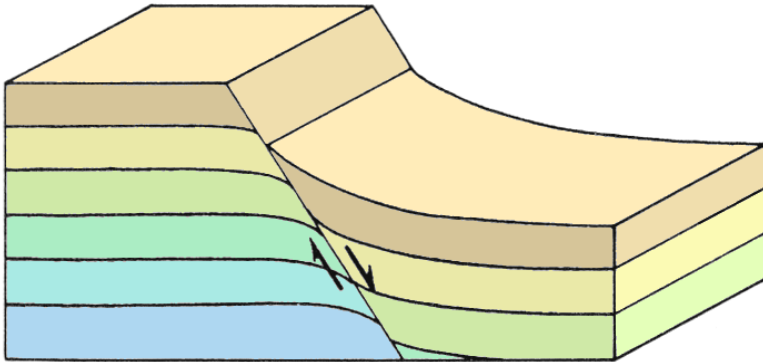
Bassin en **pull-apart** : bassin sédimentaire allongé, mis en place au sein d'une zone de décrochements





Fournier et al. 2011

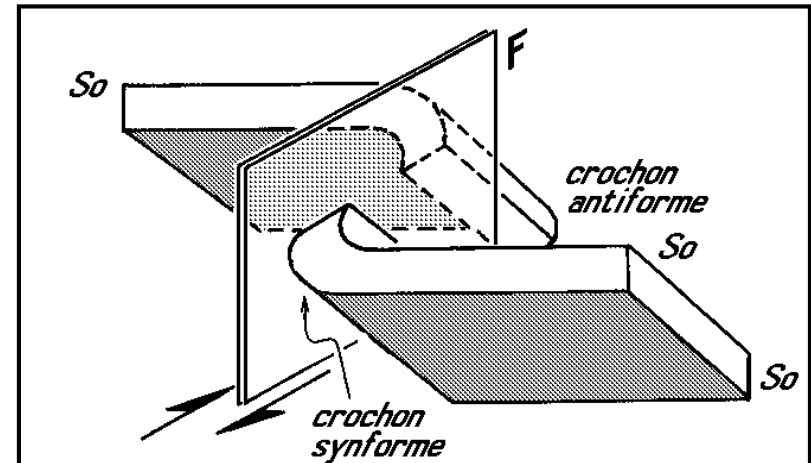


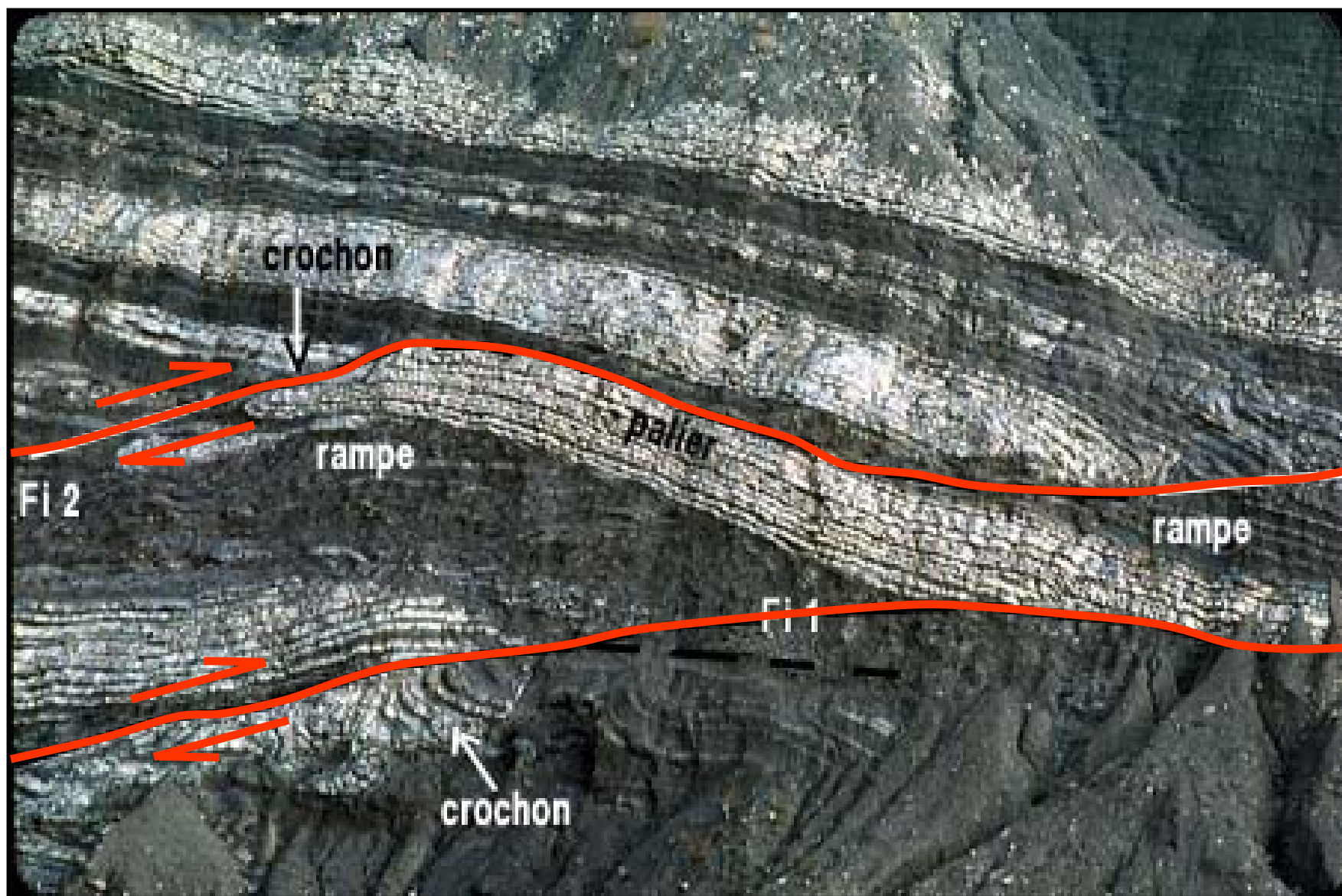


MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.



<http://www.geol-alpes.com>





<http://www.geol-alpes.com>

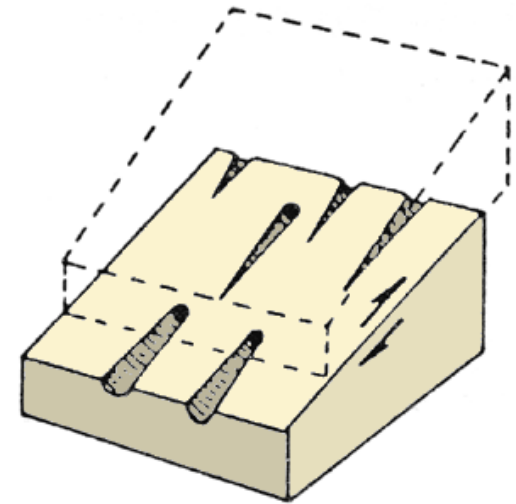


Plan de faille: Surface de glissement d'un compartiment par rapport à l'autre.

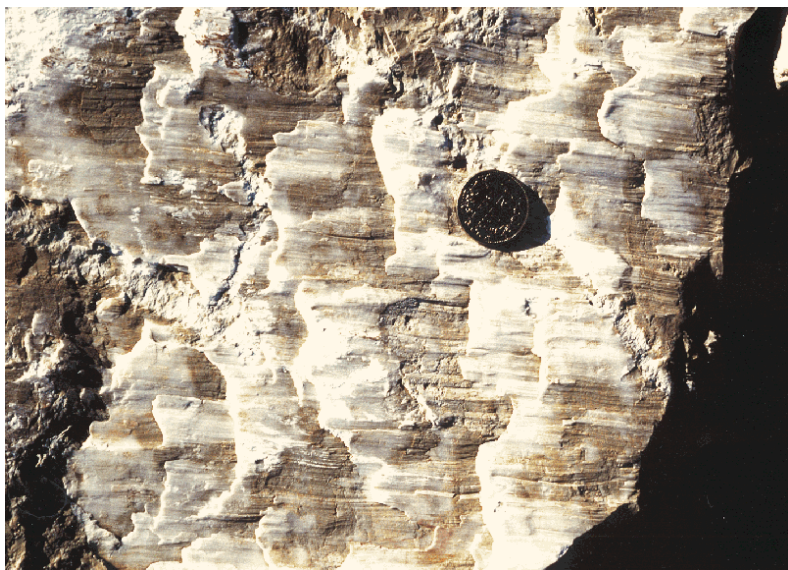
Miroir de faille: Section du plan de faille ayant subi par frottement un polissage mécanique ou affecté de stries, de rayures, de cannelures orientées dans le sens du déplacement.



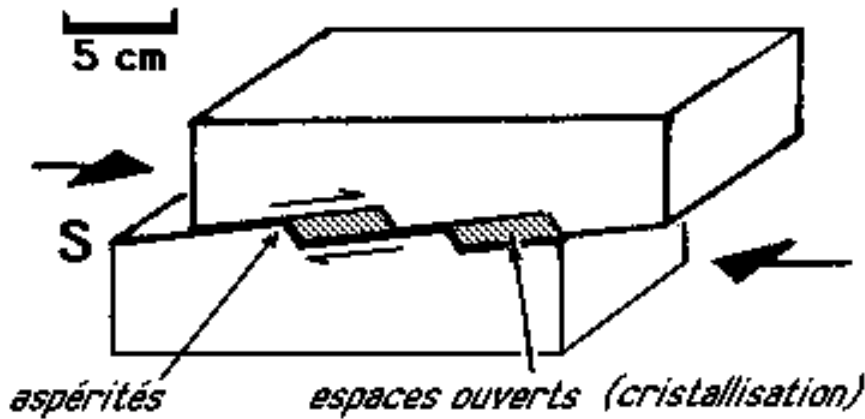
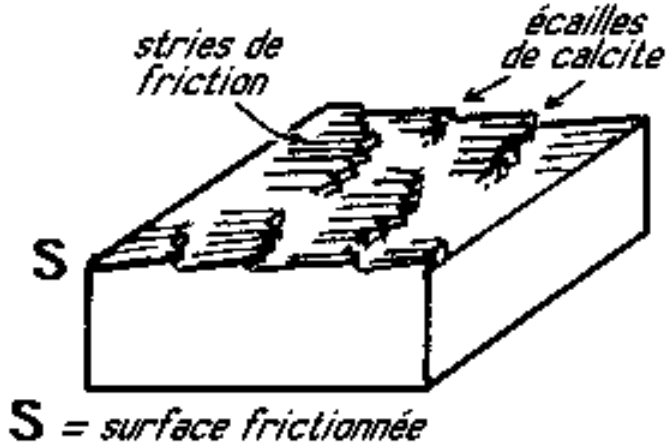
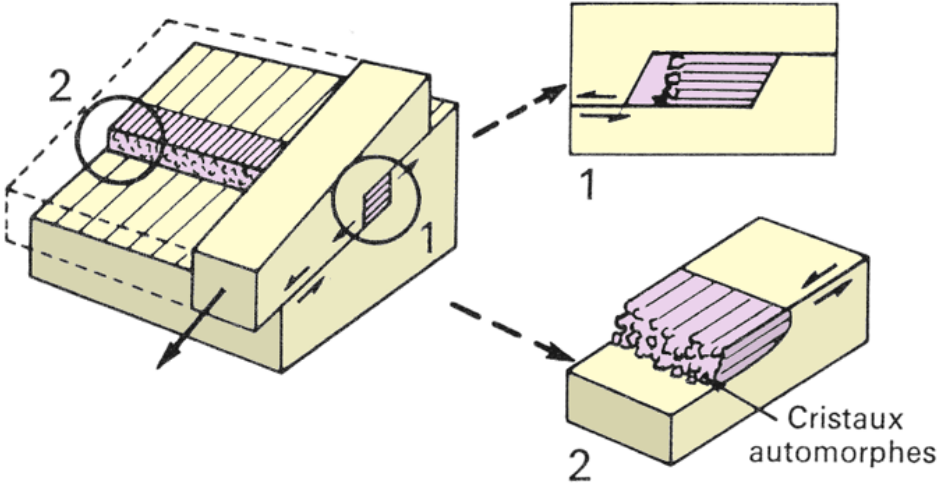
MATTAUER, M. Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Eds HERMANN.







http://www-geol.unine.ch/cours/geol/09_structure.htm



<http://www.geol-alpes.com>

