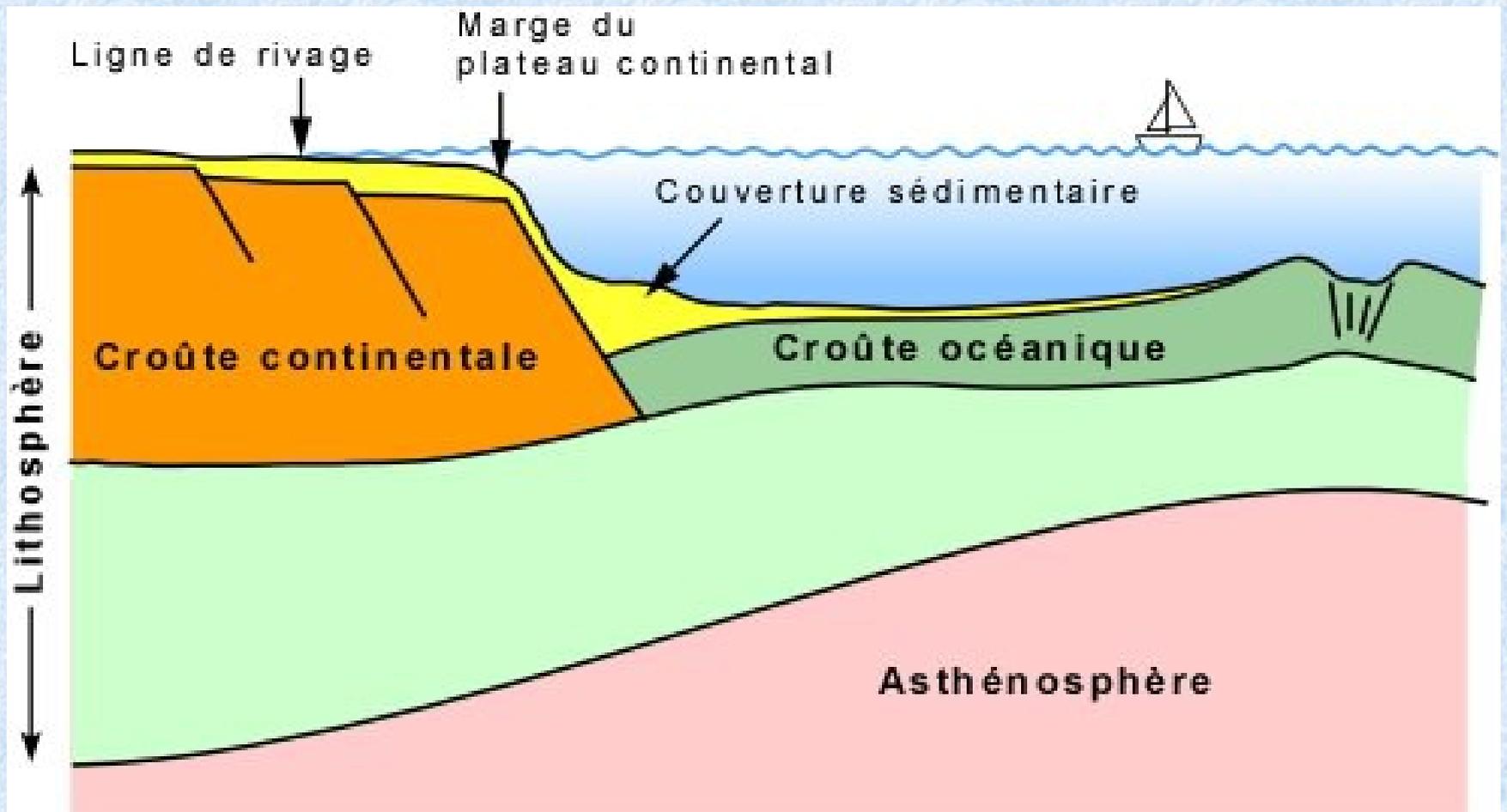


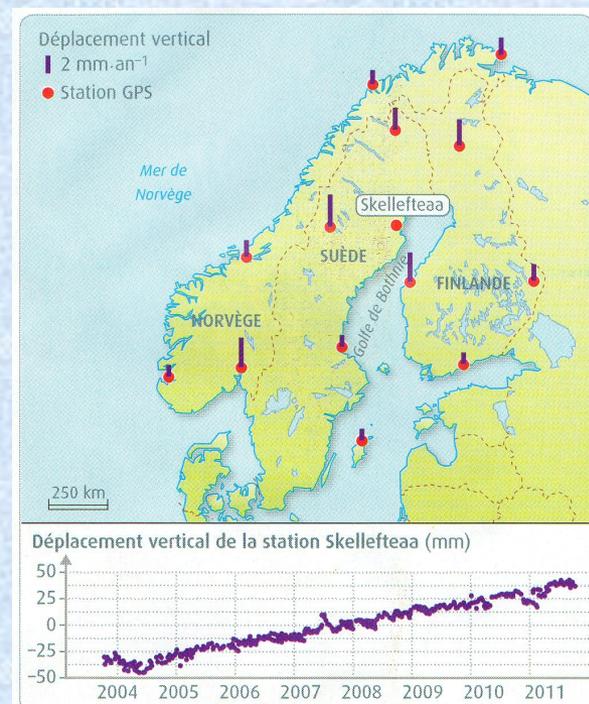
Thème 1B1

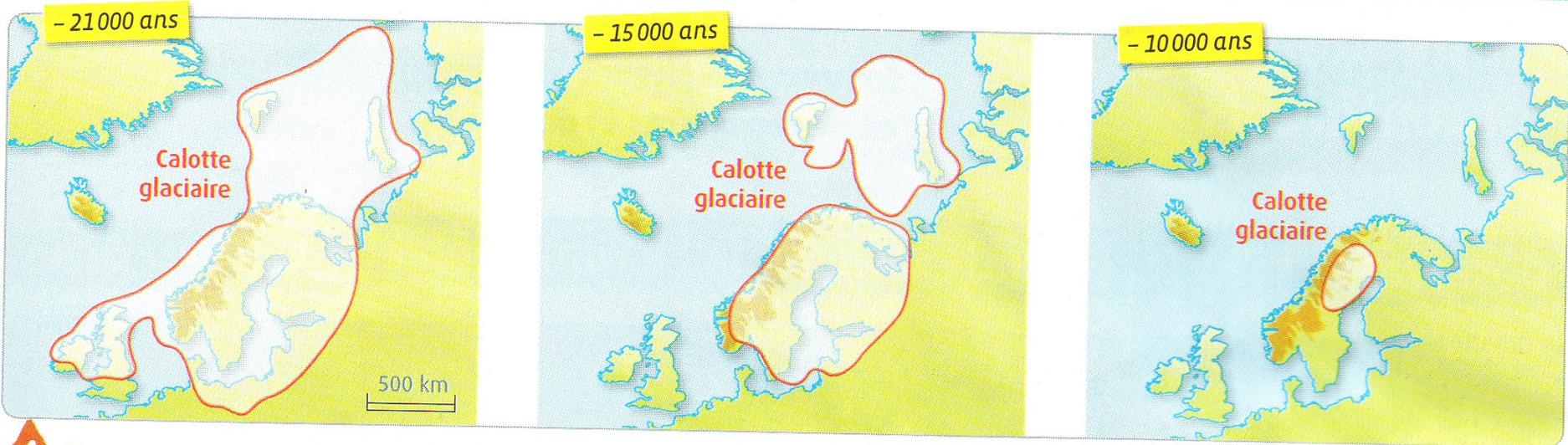
CHAPITRE 2

La caractérisation du domaine continental.

- Comment expliquer les reliefs continentaux et plus généralement la situation de lithosphère continentale sur l'asthénosphère ?
- Quelles sont les caractéristiques propres au domaine continental ?

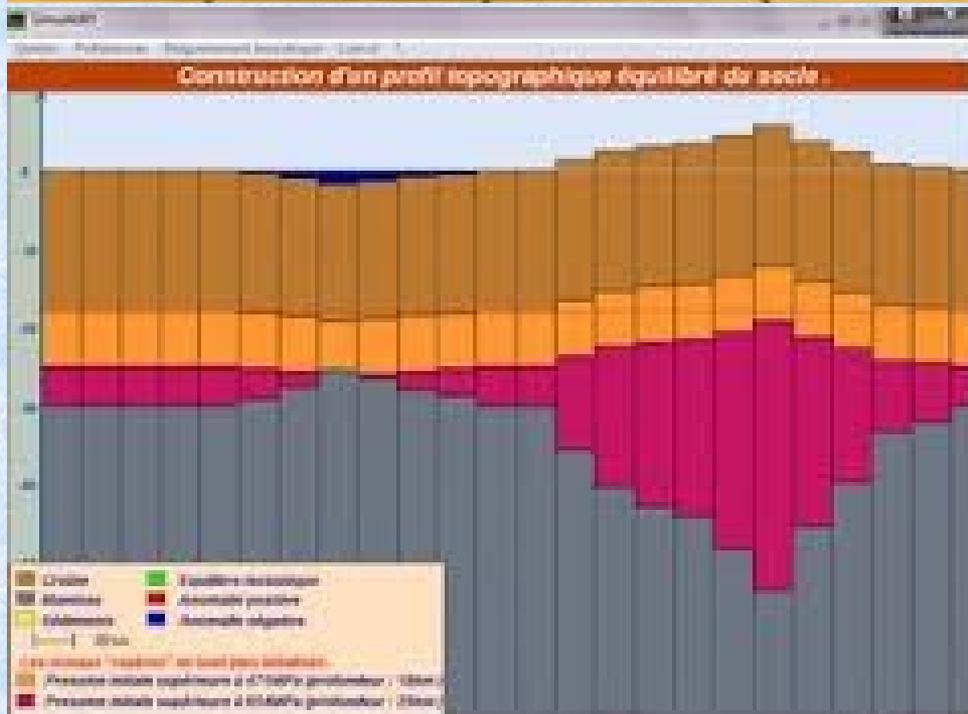
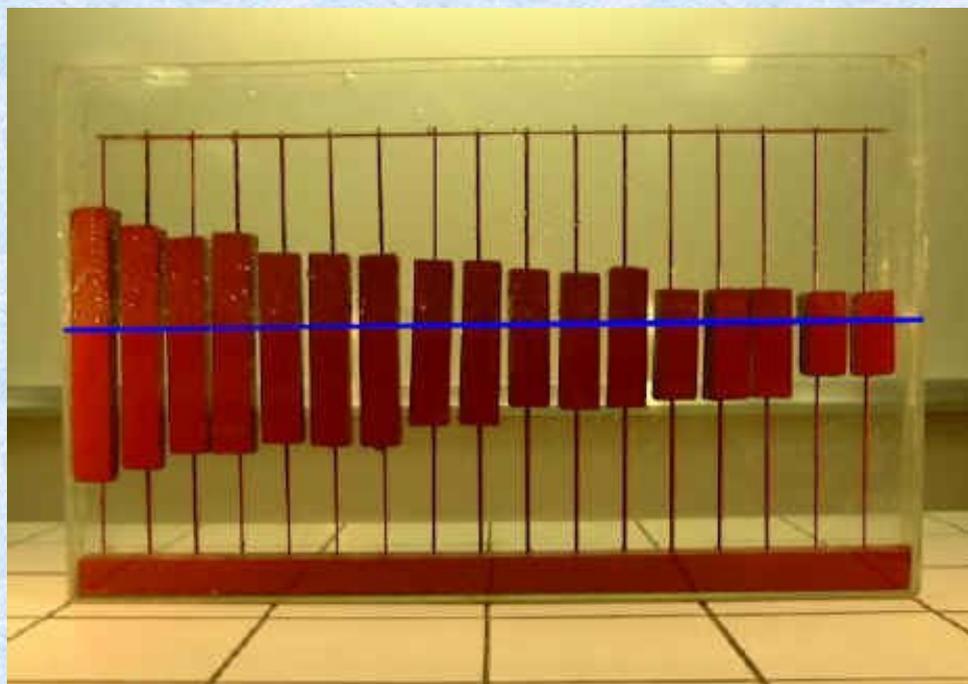






4

Reconstitution de l'évolution de la calotte glaciaire scandinave. Des formes d'érosion et des sédiments périglaciaires témoignent de la présence d'une ancienne calotte glaciaire en Scandinavie. Il y a 20 000 ans, l'épaisseur des glaces atteignait plusieurs kilomètres.



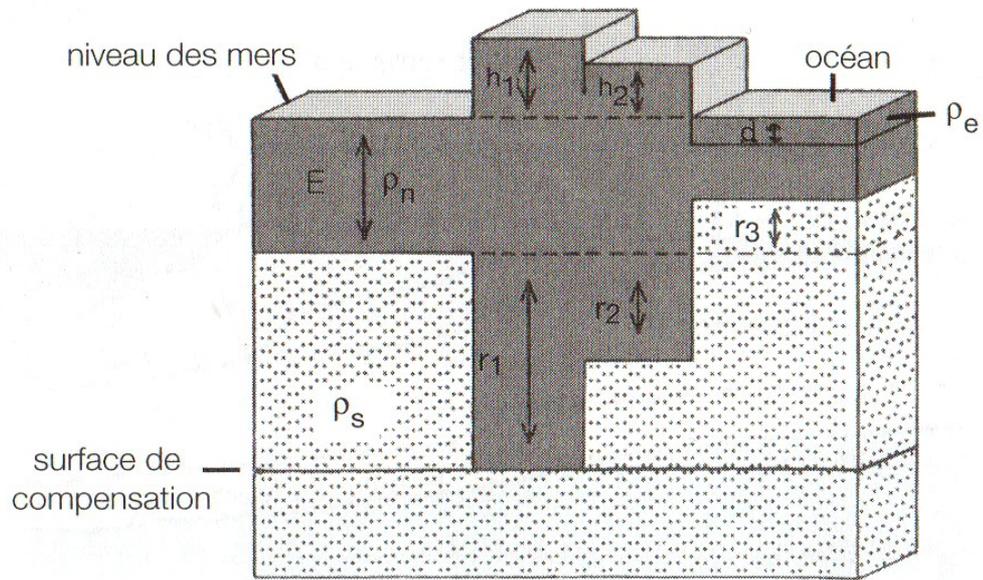
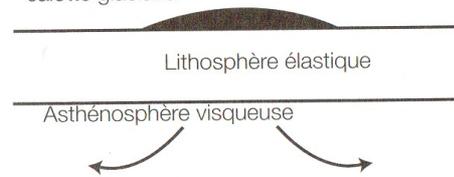
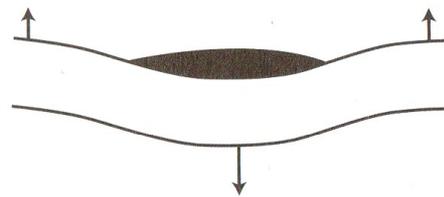


FIGURE 11.18. SCHÉMA DE LA COMPENSATION ISOSTATIQUE SELON L'HYPOTHÈSE D'AIRY. ρ_s : densité du substratum ; ρ_n : densité de la couche externe ; ρ_e : densité de l'eau de l'océan de profondeur d .

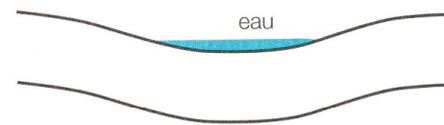
Glaciation : formation d'une calotte glaciaire



Déformation de la lithosphère sous la surcharge glaciaire



Fin de glaciation : fonte des glaces



Rebond avec retard de la lithosphère

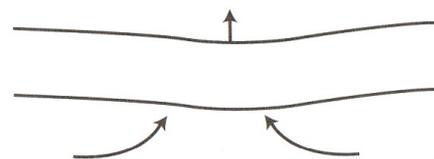
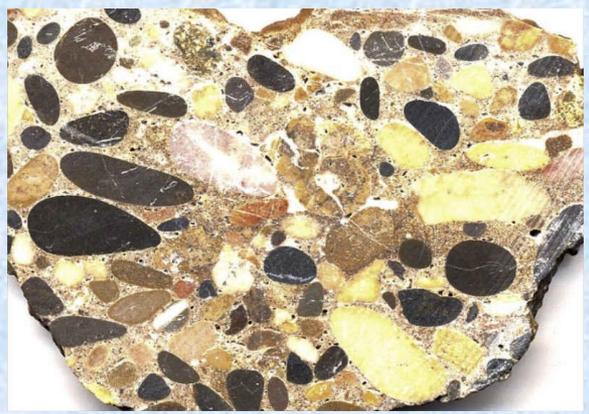
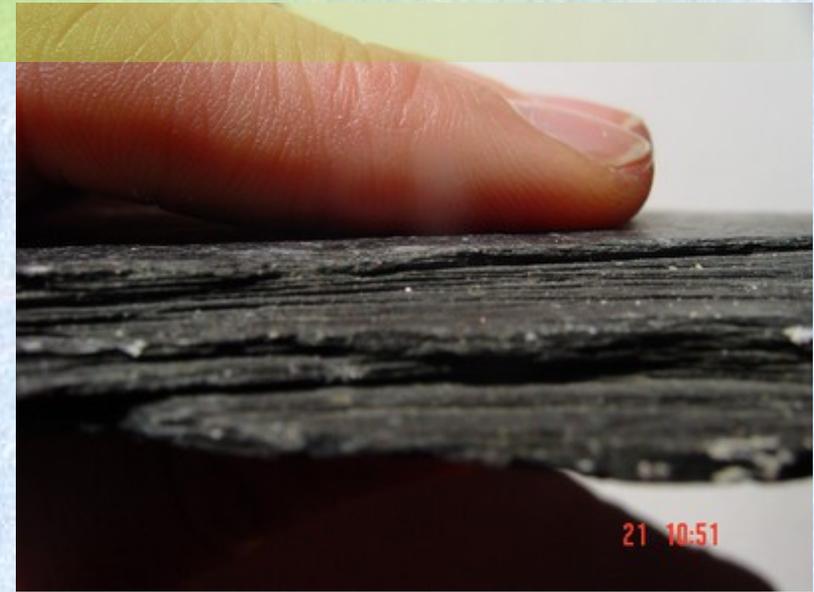


FIGURE 11.24. LE REBOND ISOSTATIQUE POST-GLACIAIRE : MODÈLE EN COUPE.

Roches sédimentaires



Roches métamorphiques



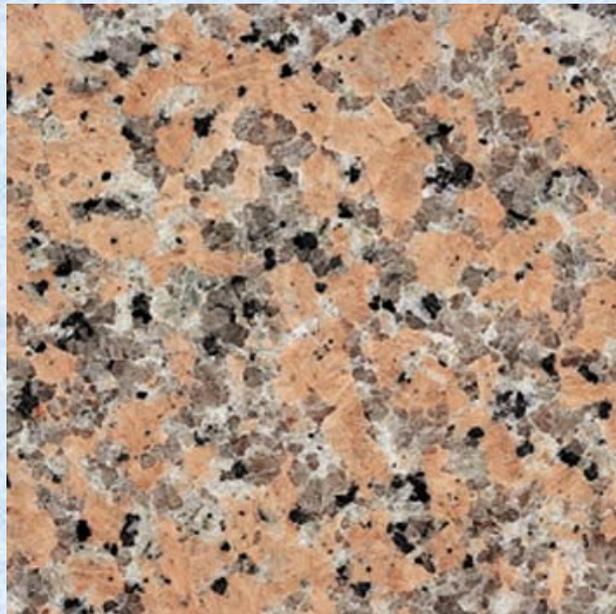
Roches magmatiques

1 - Texture grenue

Gros cristaux visibles à l'oeil nu et **tous jointifs**

Cristallisation lente, en profondeur

➔ **Roches plutoniques**



Exemple : Granite

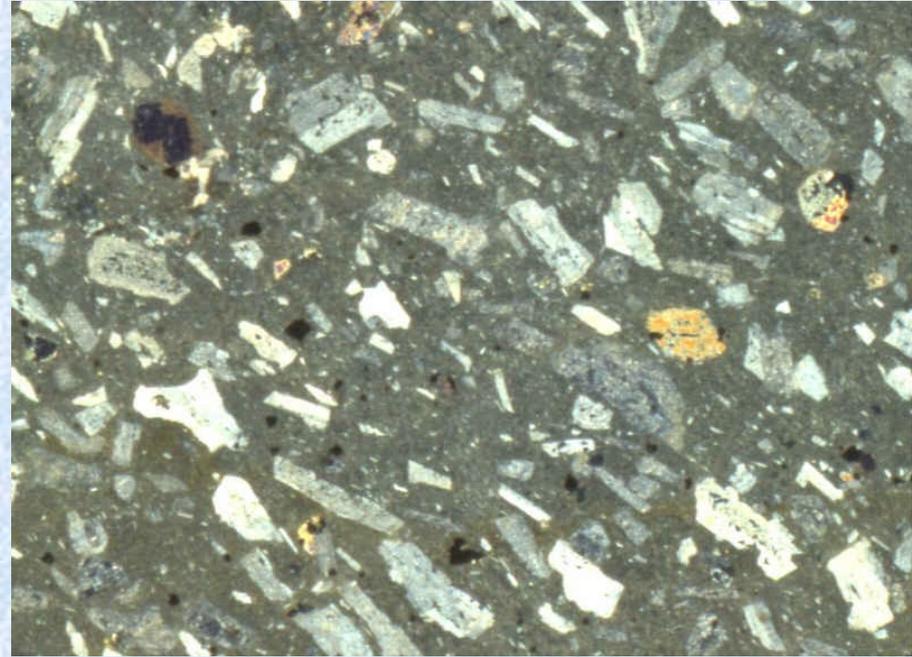
Roches magmatiques

3 - Texture microlithique

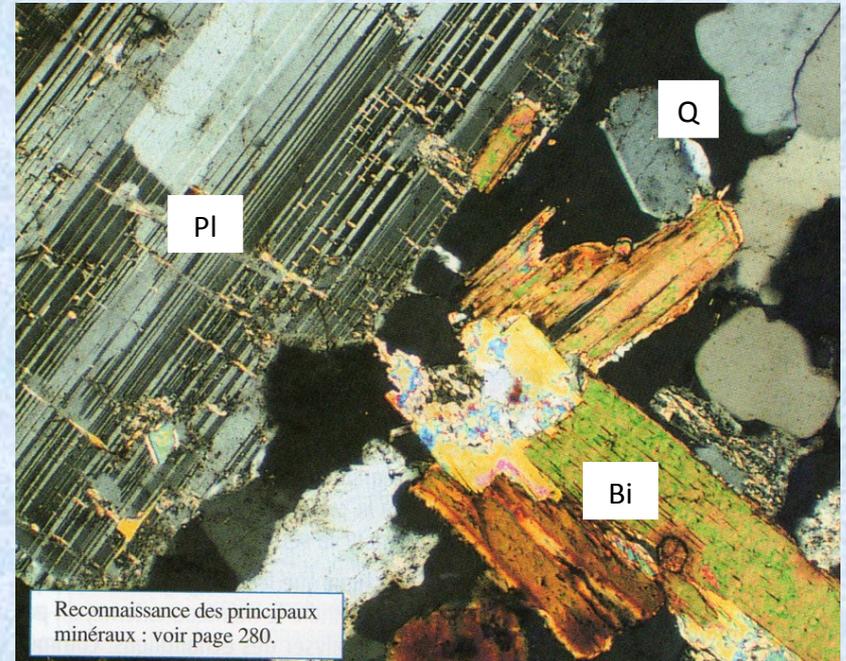
Microlithes : **Petits cristaux** noyés dans une "**pâte**" (verre amorphe).

Cristallisation rapide, en surface

➔ **Roches volcaniques**



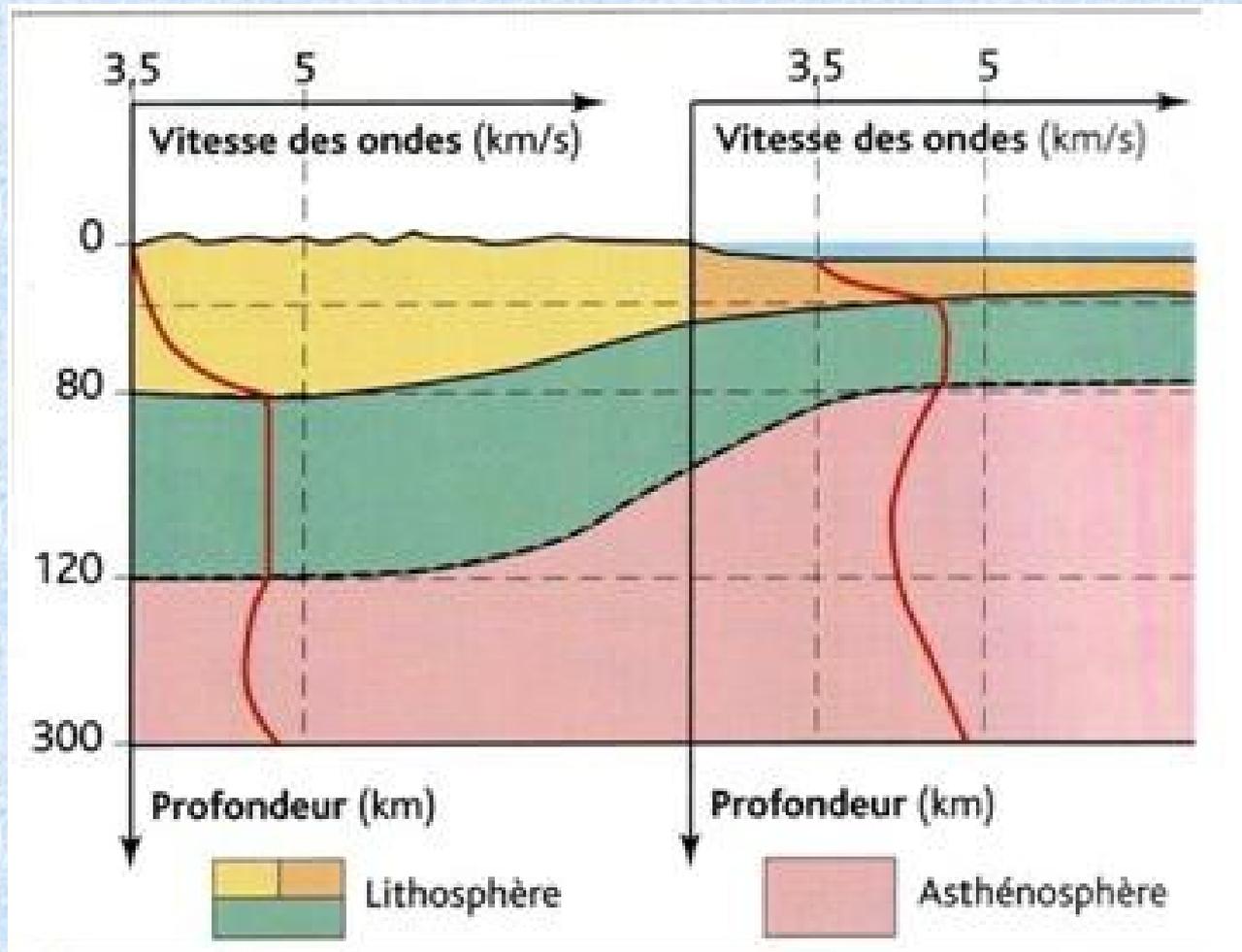
Exemple : Basalte

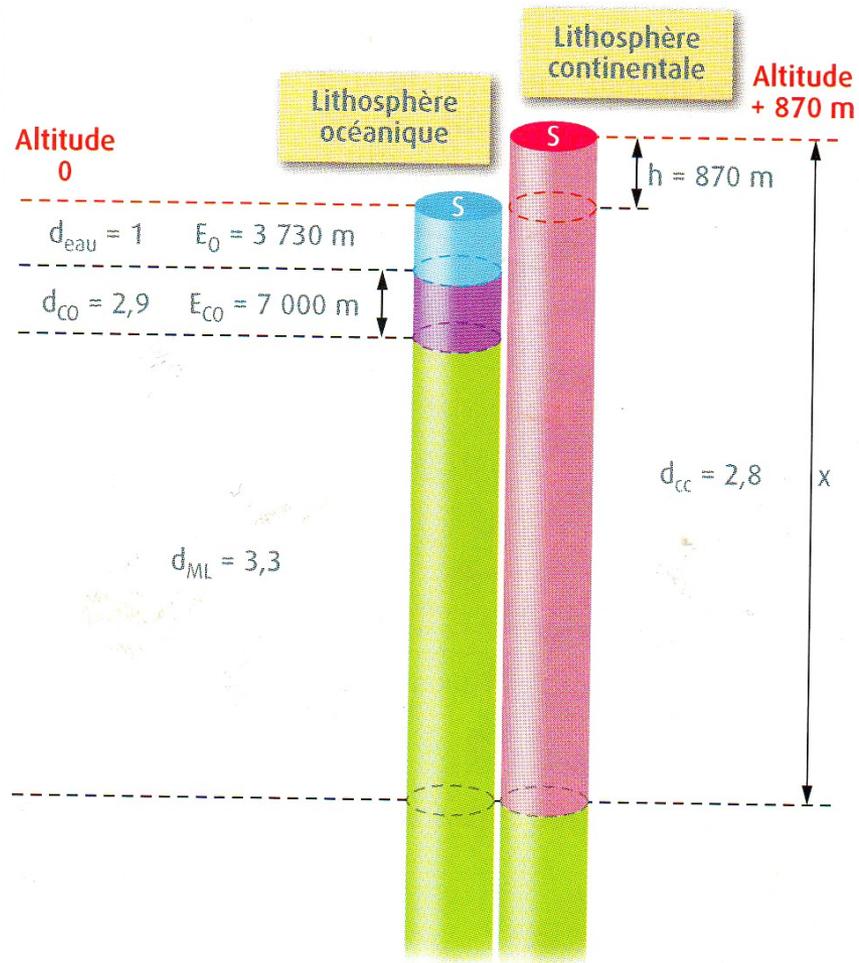


Densité de quelques roches

Basalte	Gabbro	Granite	Gneiss	Péridotite
2,70 à 3,20	2,90 à 3,10	2,40 à 2,80	2,70 à 2,80	3,20 à 3,40

Vitesse de propagation des ondes S.



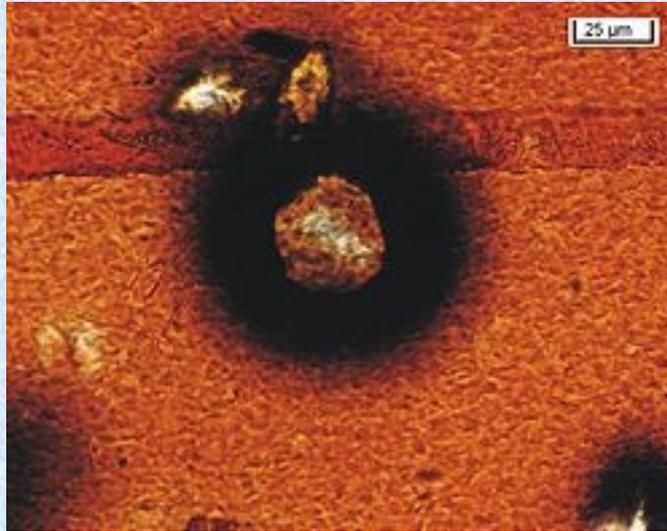


Eau

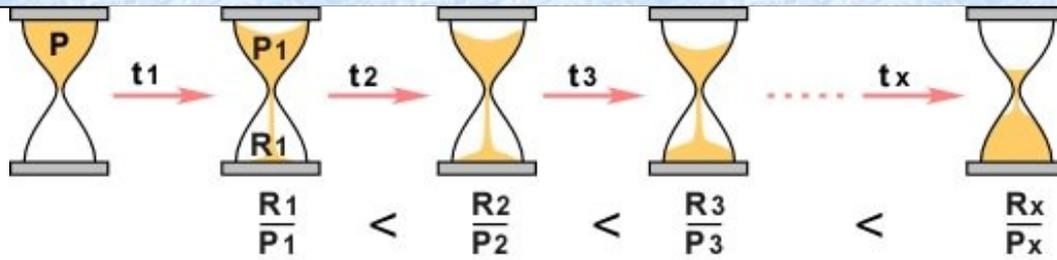
Croûte océanique

Croûte continentale

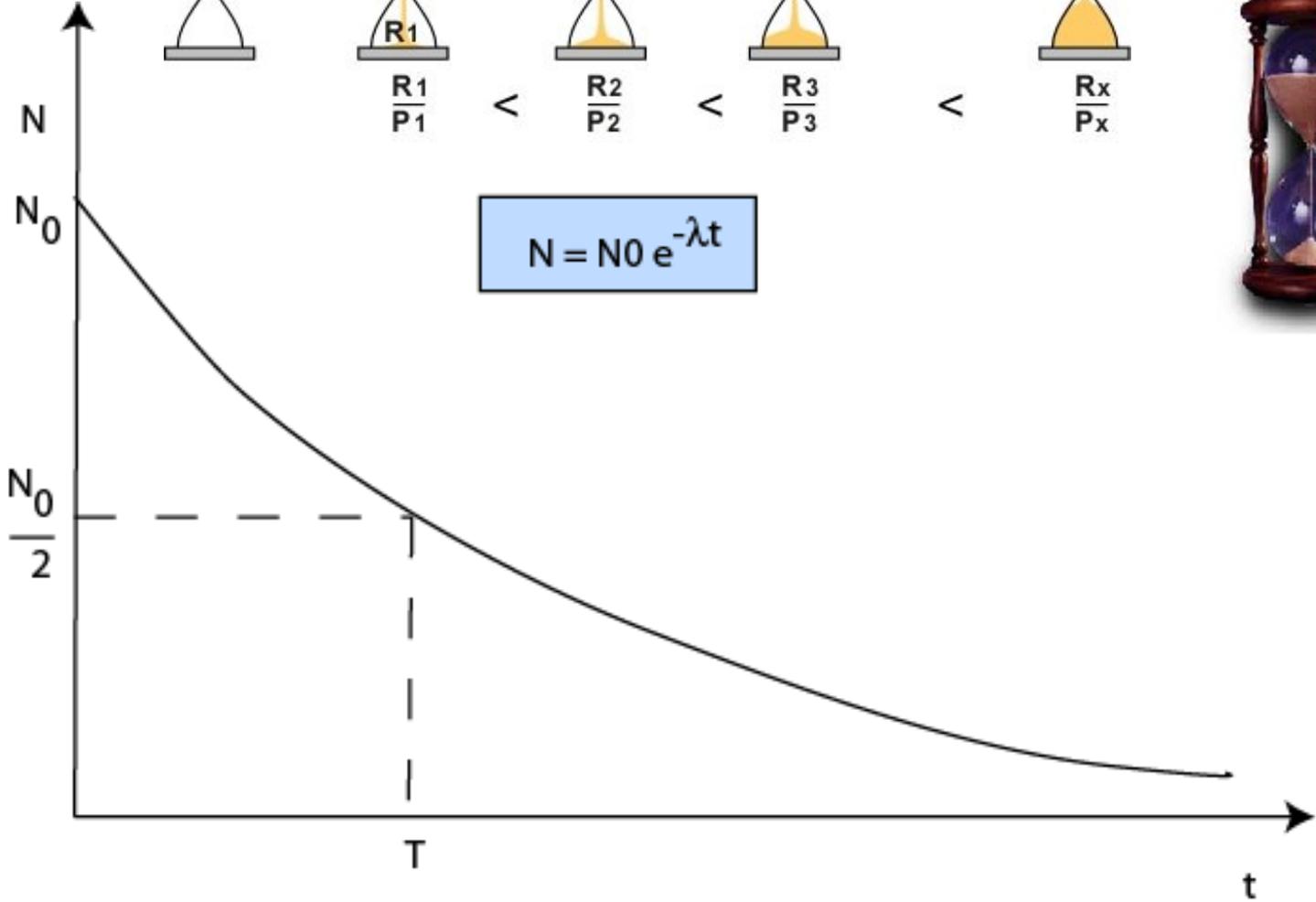
Manteau lithosphérique



Un zircon dans une matrice de biotite : Des particules alpha émises par désintégration radioactive bombardent et détruisent la matrice de biotite ; il se forme ce qu'on appelle un halo pléochroïque

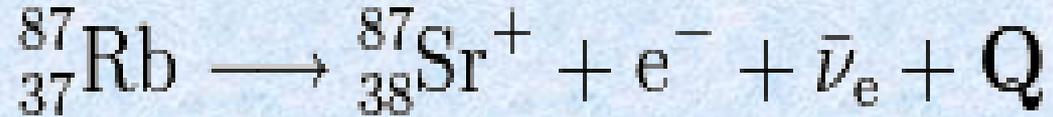


$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$



EXEMPLES DE CHRONOMÈTRES ISOTOPIQUES	PÉRIODE T ($t_{1/2}$) EN ANNÉES	CONSTANTE RADIOACTIVE λ EN AN ⁻¹
¹⁴⁷ Sm - ¹⁴³ Nd	1.06 10 ¹¹	6.54 10 ⁻¹²
⁸⁷ Rb - ⁸⁷ Sr	48.8 10 ⁹	1.42 10 ⁻¹¹
⁴⁰ K - ⁴⁰ Ar	1.25 10 ⁹	5.55 10 ⁻¹¹
²³² Th - ²⁰⁸ Pb	1.39 10 ¹⁰	4.99 10 ⁻¹¹
²³⁸ U - ²⁰⁶ Pb	4.47 10 ⁹	0.155125 10 ⁻⁹
²³⁵ U - ²⁰⁷ Pb	0.704 10 ⁹	0.98485 10 ⁻⁹
²³⁰ Th	80 000	0.866 10 ⁻⁵
¹⁴ C	5 568	1.245 10 ⁻⁴
²¹⁰ Pb	22.3	3.11 10 ⁻²

FIGURE 6.6. PRINCIPAUX COUPLES RADIOACTIFS UTILISÉS EN GÉO-CHRONOLOGIE. (D'après Lancelot, 1993).



$$N = N_0 - \lambda t$$

Le problème est que nous sommes en face de deux inconnues :

${}^{87}\text{Sr}_{\text{initial}}$ et t ;

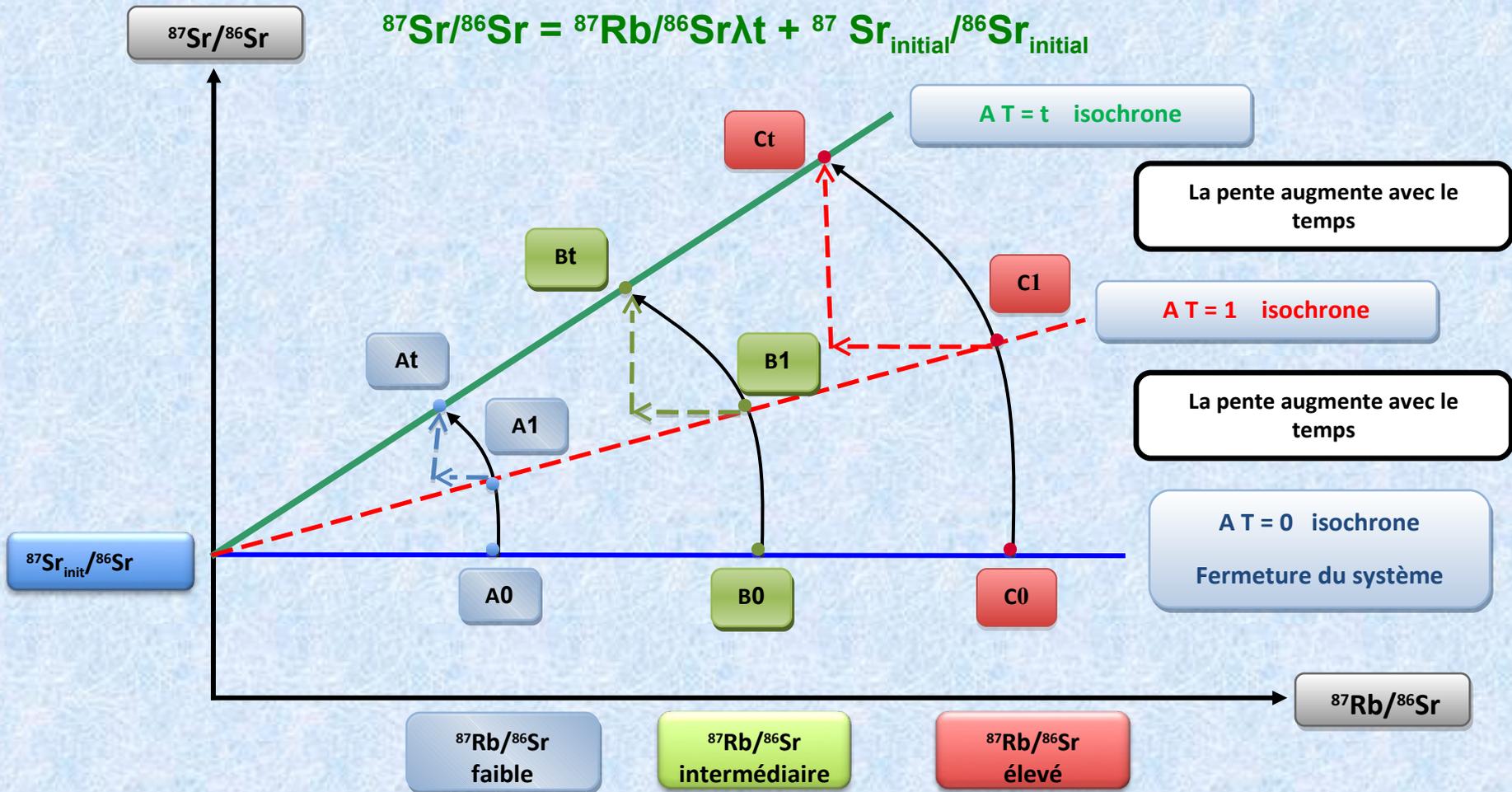
or, nous n'avons qu'une équation...

On contourne le problème

- Mesure sur au moins 3 minéraux de la roche
- On mesure par rapport à un isotope de référence ${}^{86}\text{Sr}$

L'équation de la droite est:

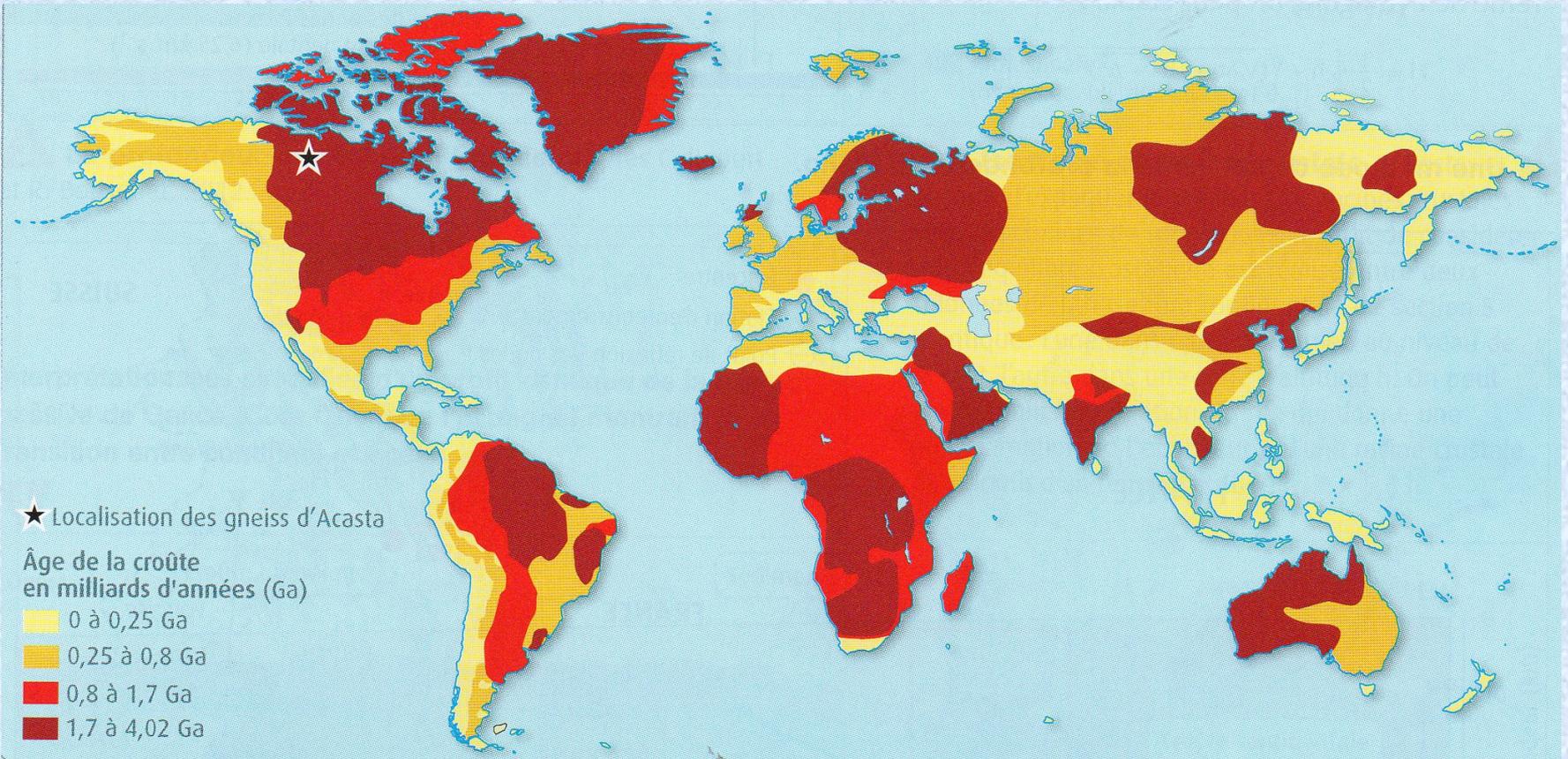
$$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = ^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}\lambda t + ^{87}\text{Sr}_{\text{initial}}/^{86}\text{Sr}_{\text{initial}}$$



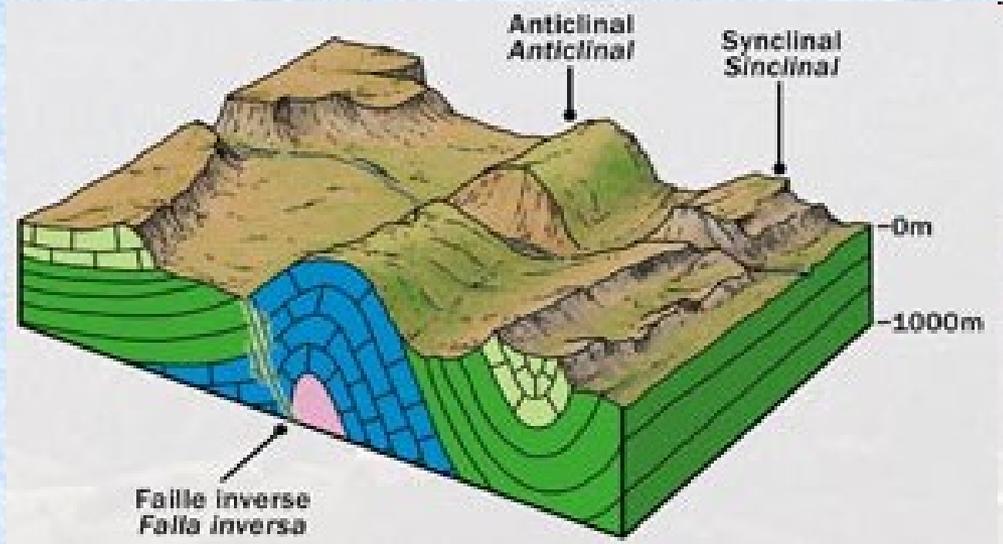
La représentation graphique me permet i de calculer a qui correspond à la pente de la droite.

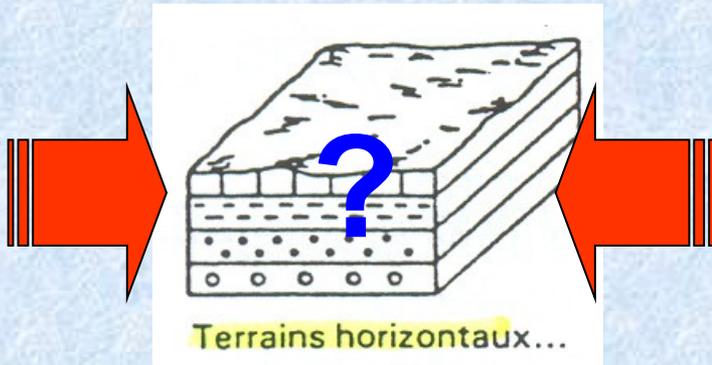
Connaissant a (pente de la droite) je peux calculer le temps $t = \ln(a+1)/\lambda$

ou en utilisant une approximation, on obtient plus simplement $t = a/\lambda$.



PLIS ET FAILLES

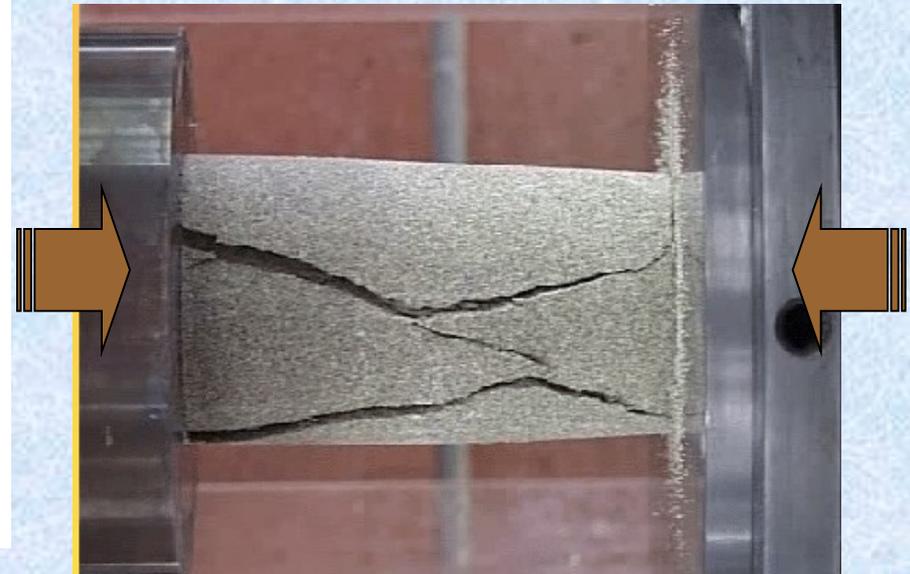
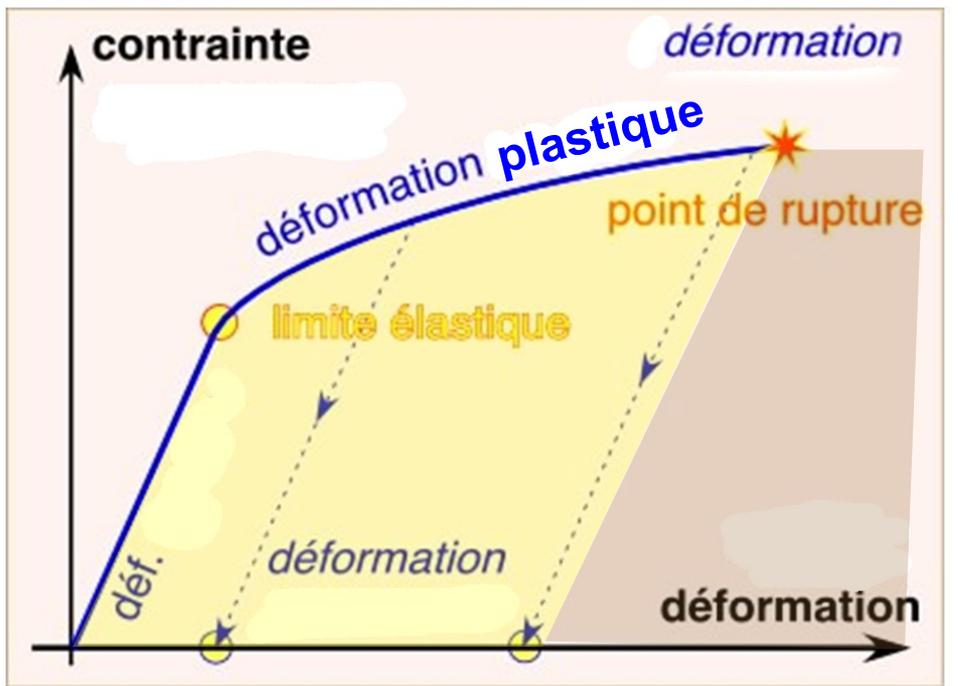




A une contrainte : quelle déformation?



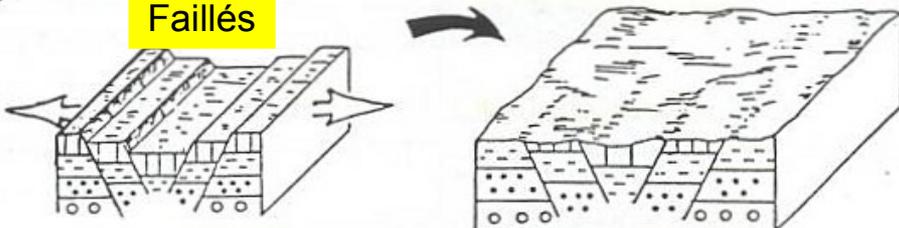
Ou ça casse ... → faille



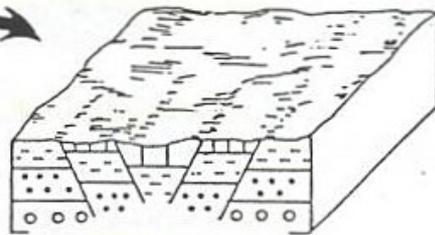


... par la suite, ils peuvent prendre des dispositions diverses :

Faillés

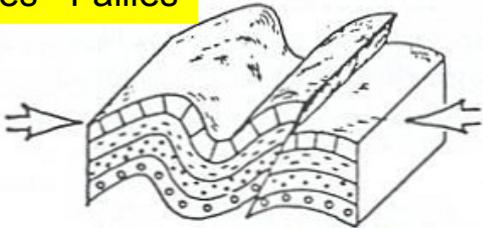


Terrains faillés...

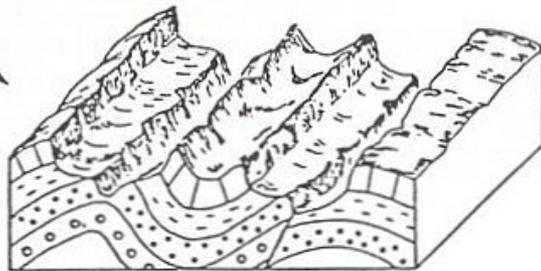


... après érosion

Plissés / Faillés



Terrains plissés et faillés...



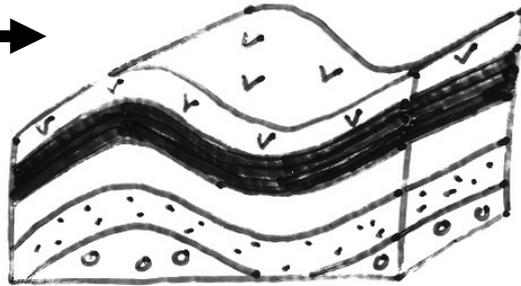
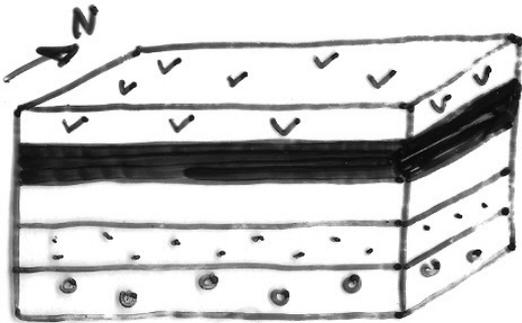
... après érosion



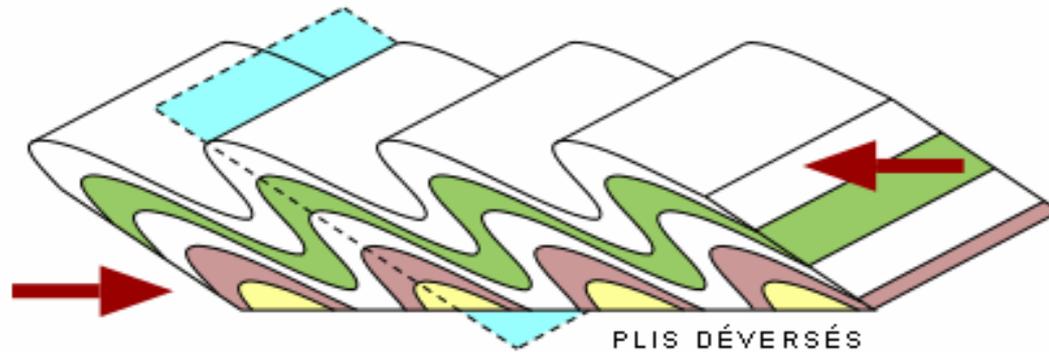
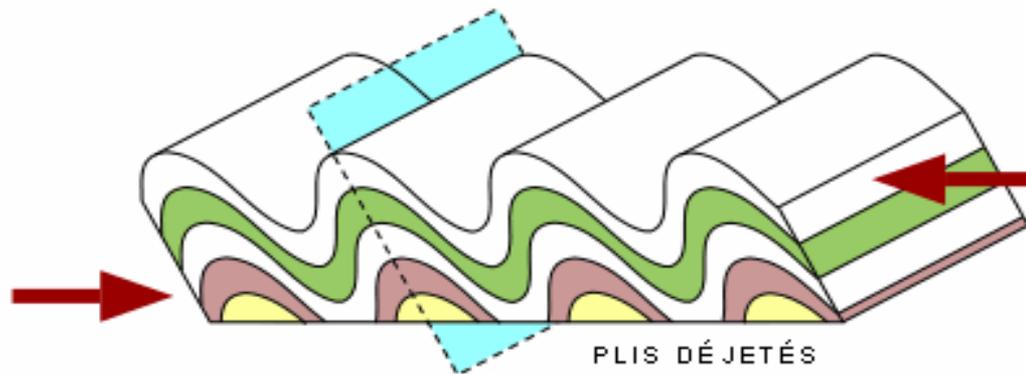
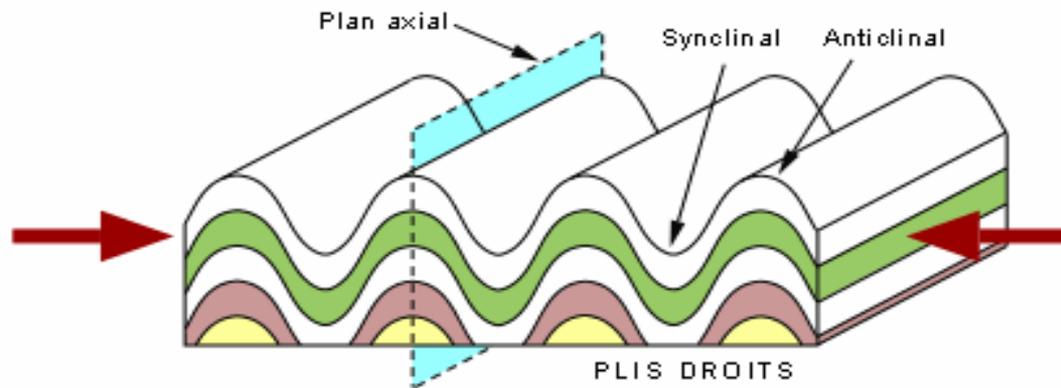
Dépot

Plissement

Erosion



Déformation plastique - Régime compressif



Les failles

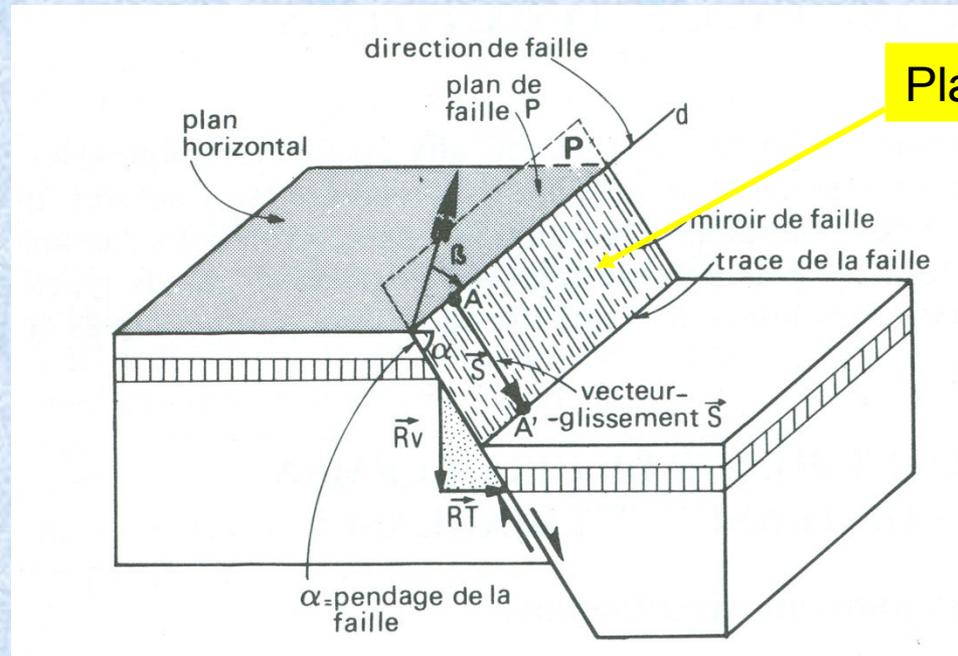
1. Définitions :



Failles :

Deux conditions à remplir :

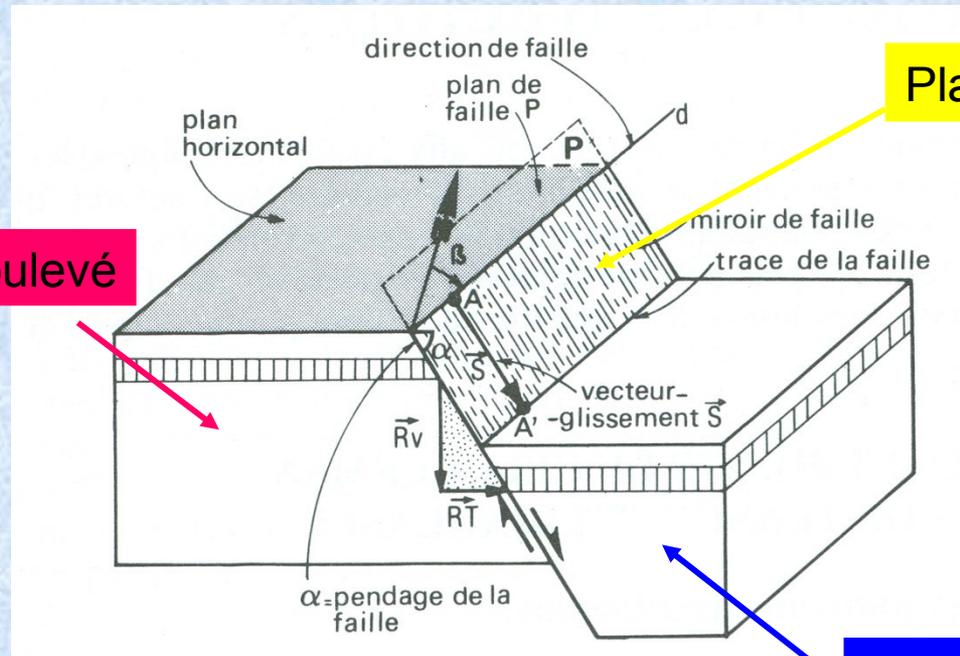
- rupture de couches suivant une surface appelée **Plan de faille**
- déplacement relatif des compartiments de part et d'autres du plan de faille.



Failles :

Deux conditions à remplir :

- rupture de couches suivant une surface appelée **Plan de faille**
- déplacement relatif des compartiments de part et d'autres du plan de faille.

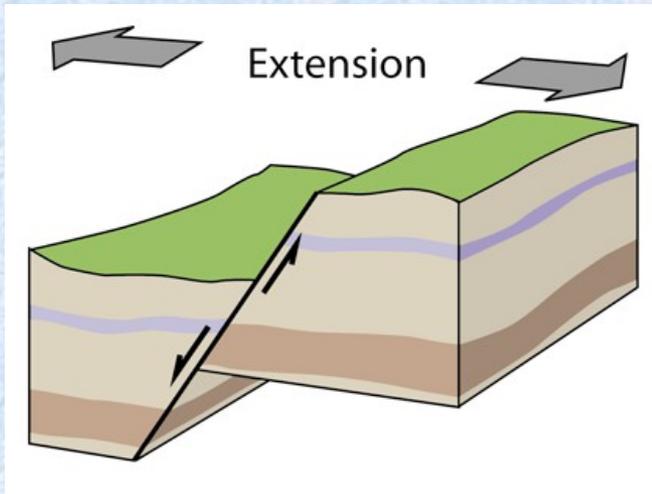


Compartiment soulevé

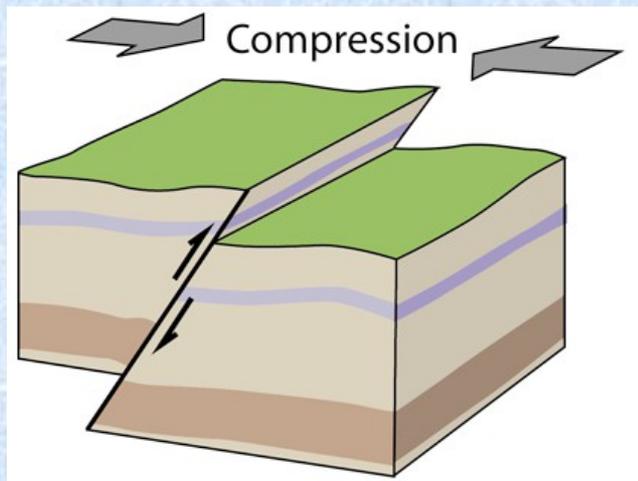
Plan de faille

Comp. abaissé

Les principaux types de failles



Faille normale : le compartiment supérieur est abaissé



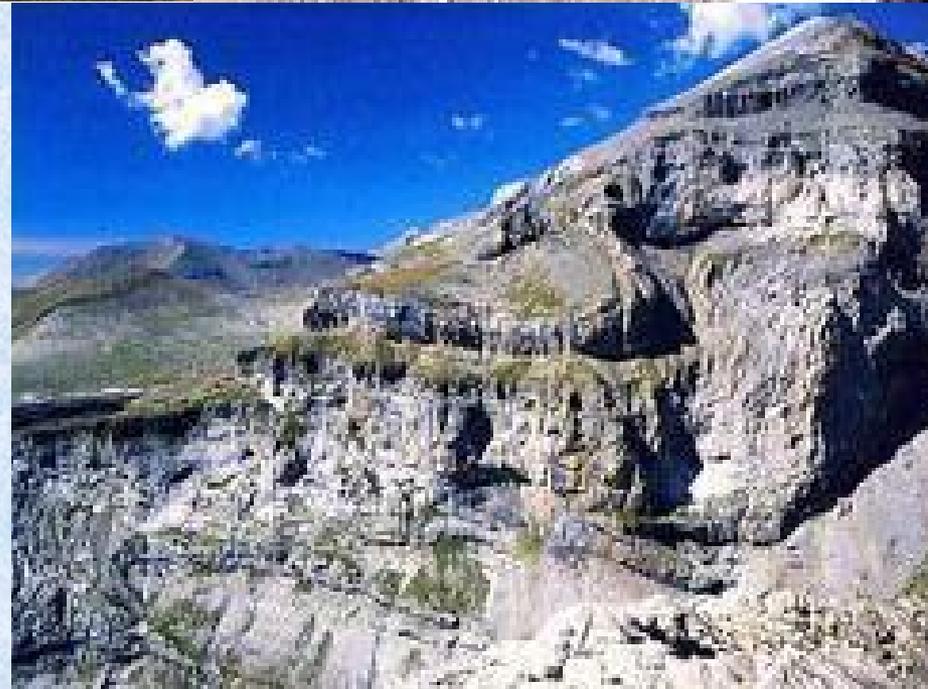
Faille inverse : le compartiment supérieur est relevé



EN HAUT : vue sur le versant sud du massif Tres Serols - Mont-Perdu, prise des abords du col de Millaris qu'on voit au premier plan ; au second plan un pli couché devant les 3 sommets, de gauche à droite: Mont-Perdu, Soum de Ramond, Punta de las Olas.

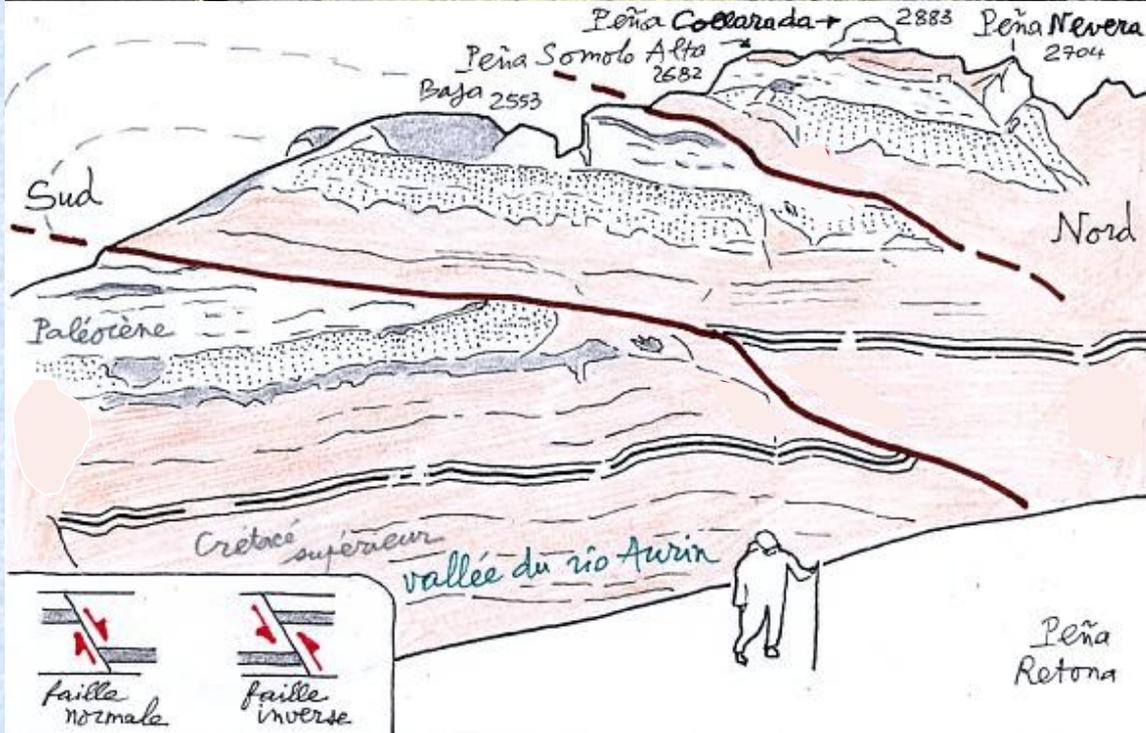
À DROITE

- en haut: le pli couché de la face est du Cylindre du Marboré ; - en bas: deux plis couchés superposés,

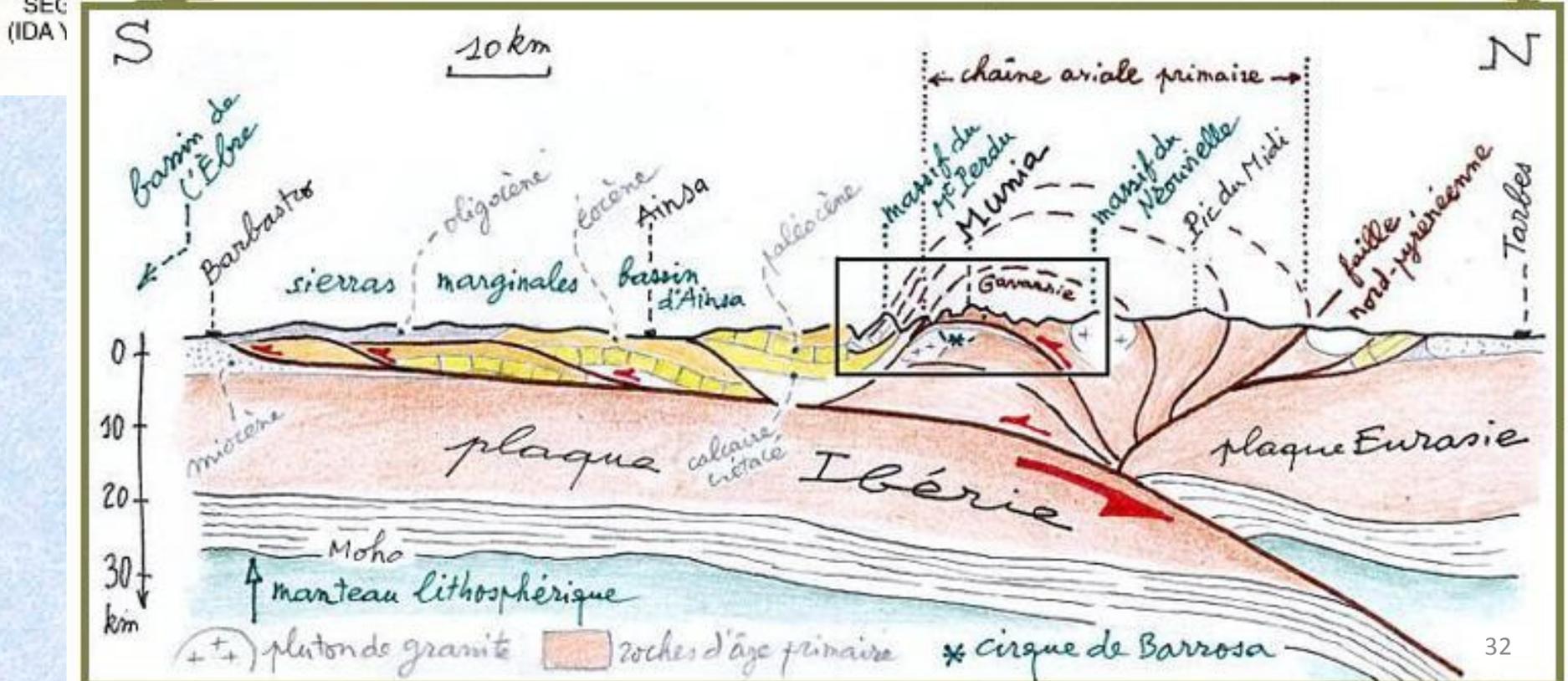
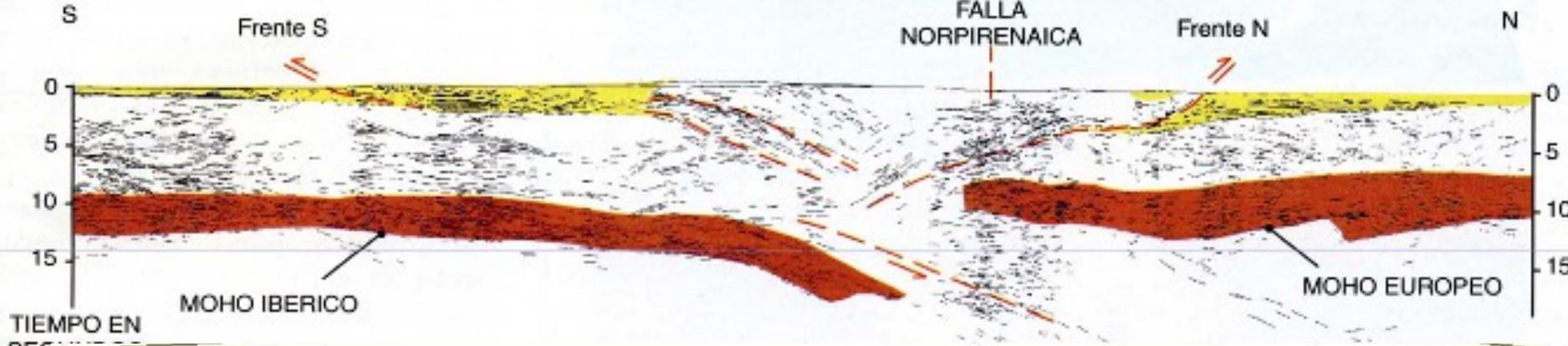


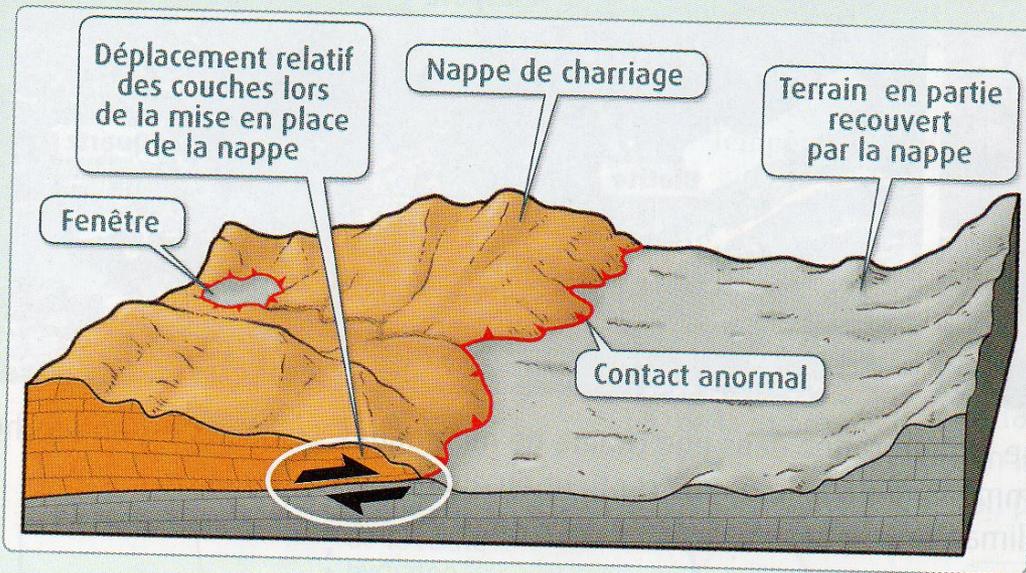
Livre p 152 et 153





PERFIL ECORS-PIRINEOS

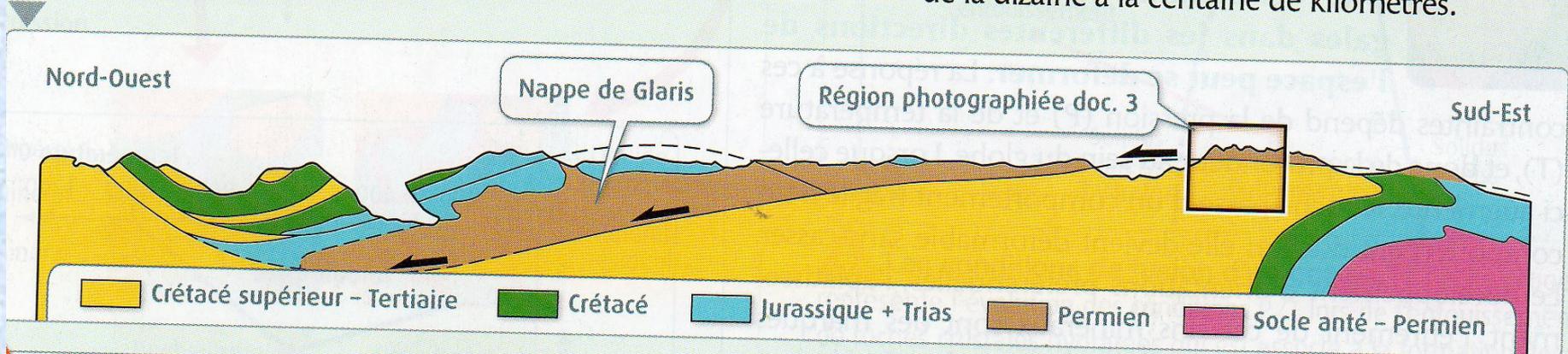


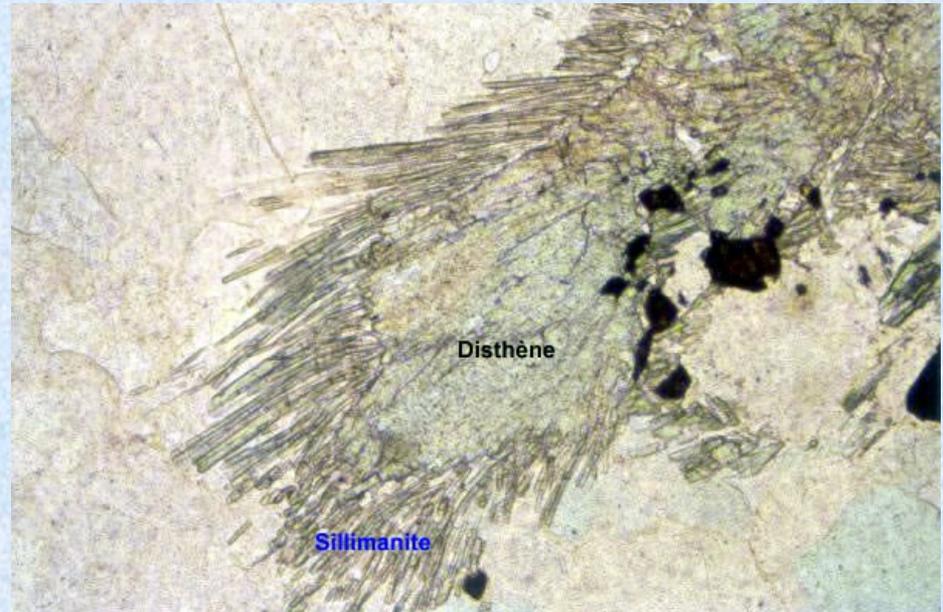
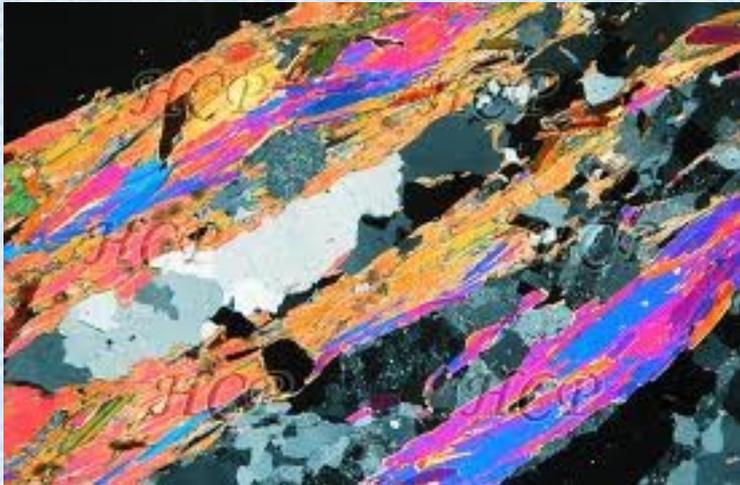


Structure d'une nappe de charriage.

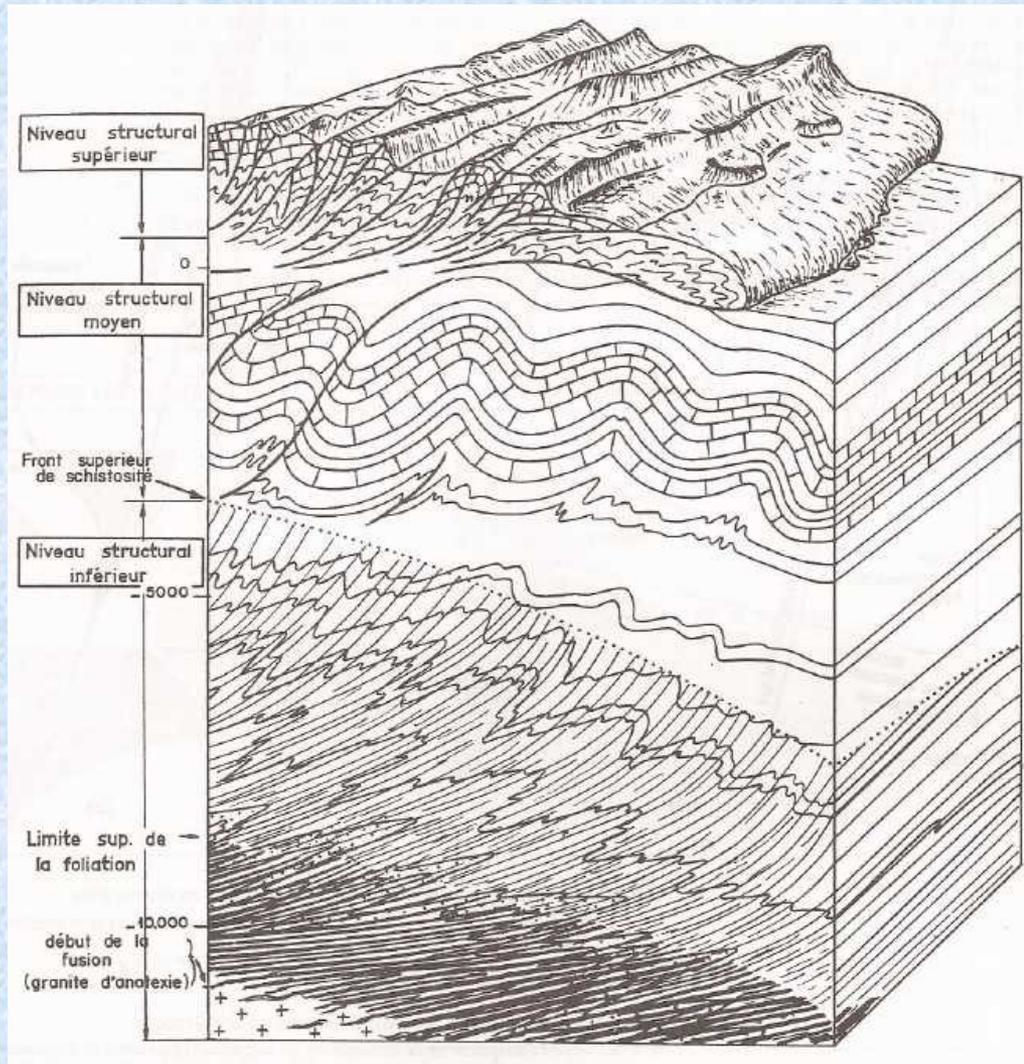
À la fin du XIX^e siècle, plusieurs thèses s'affrontent pour expliquer la disposition relative anormale des couches sédimentaires de la formation des Glaris. En 1884, le géologue Marcel Bertrand explique l'anomalie par un «recouvrement tectonique»: le contact serait dû au déplacement vers le Nord-Ouest de la couverture du massif de l'Aar (datant du Permien) à la suite d'une compression liée à la formation des Alpes. C'est l'une des premières formulations du concept de **nappe de charriage**: une telle nappe est un ensemble de terrains qui a été déplacé et est venu recouvrir un autre ensemble dont il était très éloigné à l'origine. Une nappe de charriage se distingue d'un **chevauchement** par l'ampleur du déplacement: de la dizaine à la centaine de kilomètres.

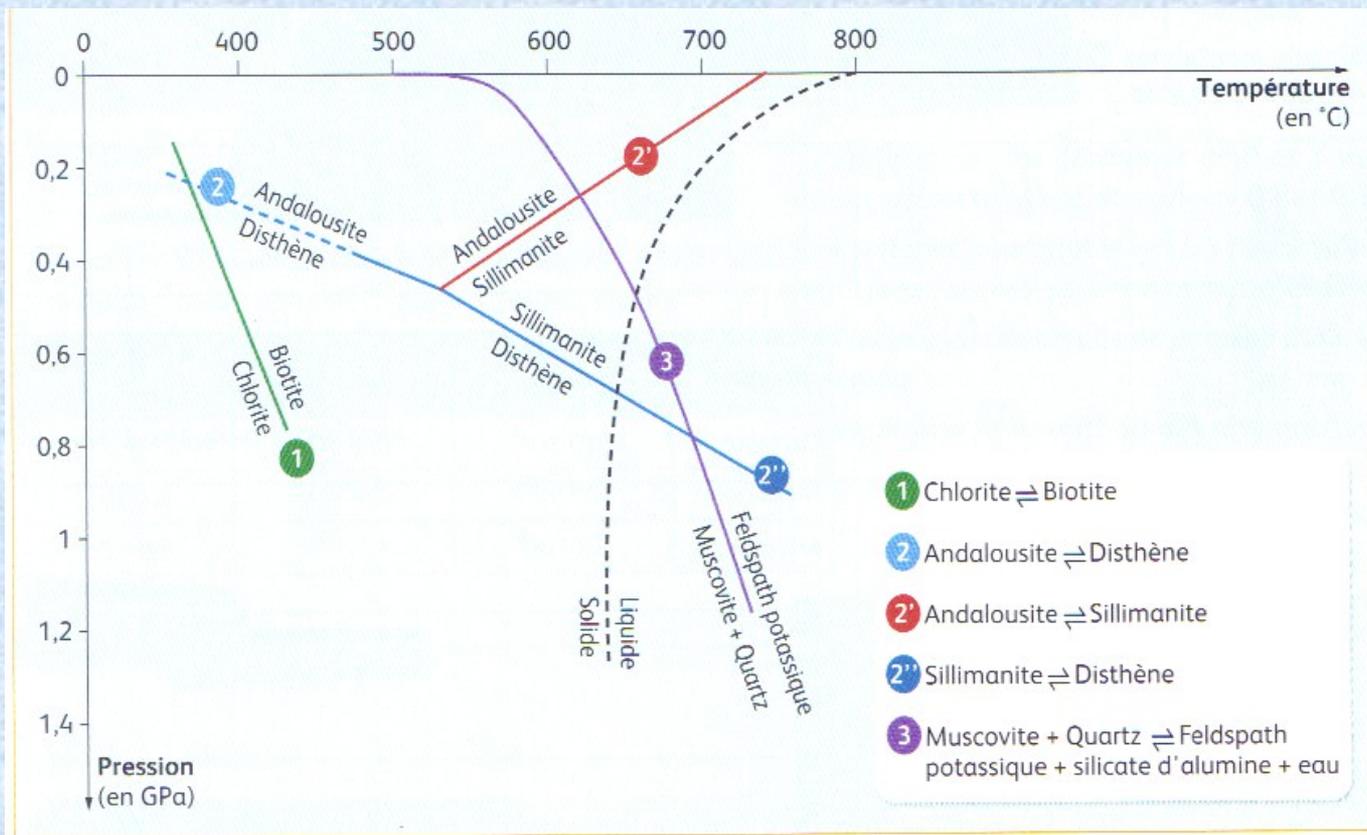
Structure de la région de Glaris. Cette coupe publiée en 1934 correspond à l'interprétation actuelle de la région.

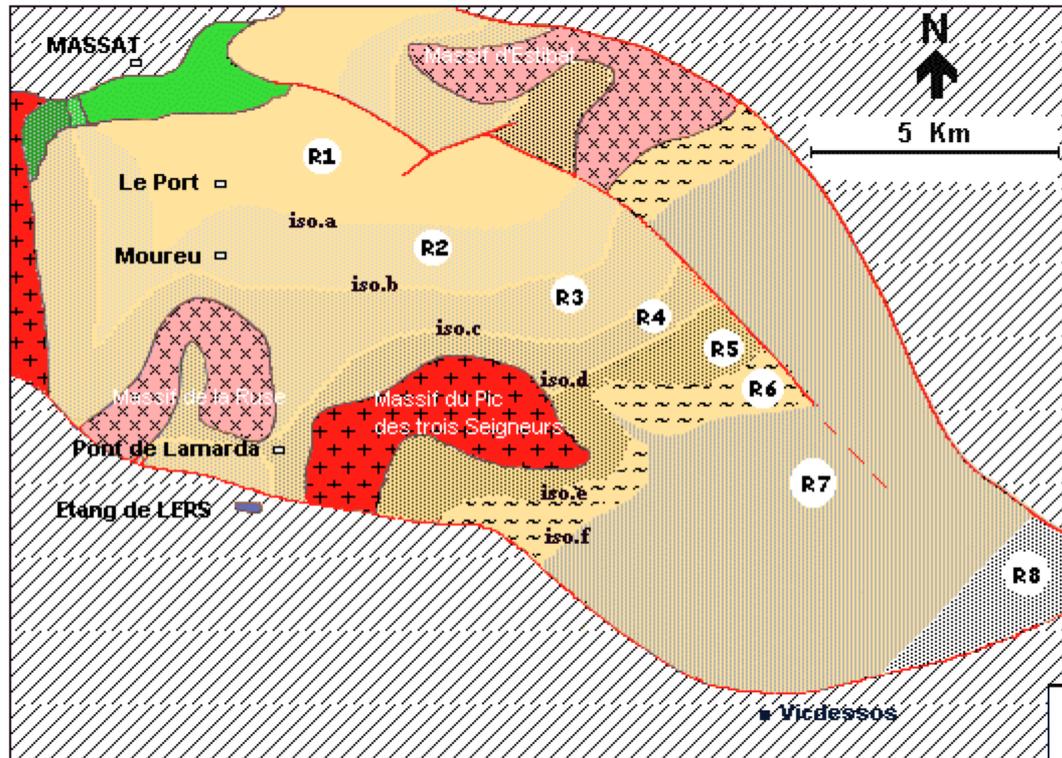




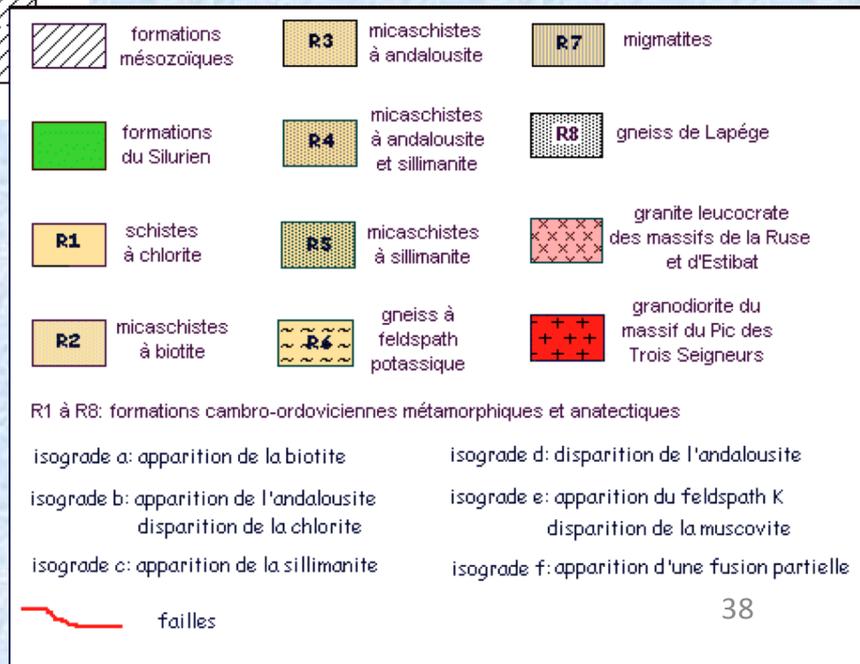


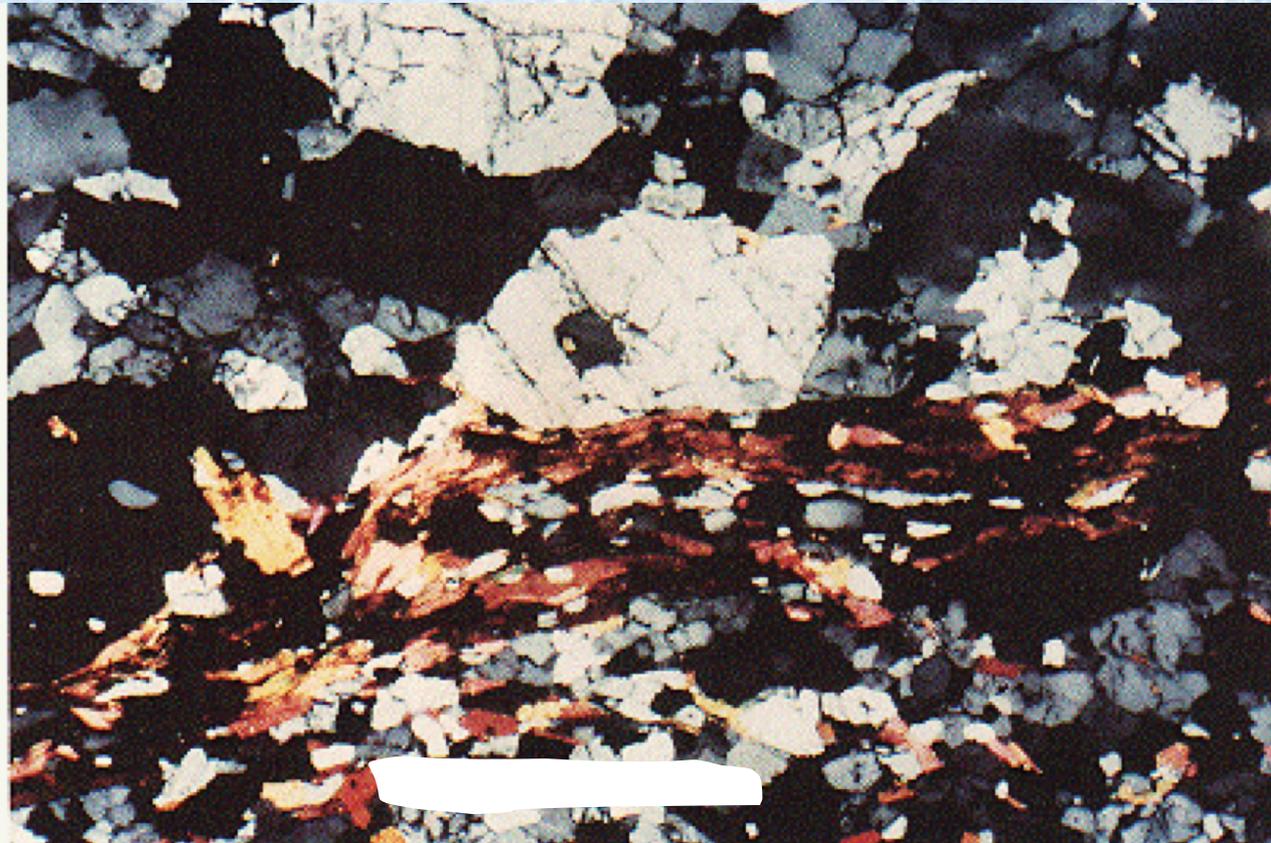






Carte géologique simplifiée du Pic des trois Seigneurs (Ariège) et légende





Lame mince de migmatites (roches de la zone R6).

Zone grise = leucosome (gros minéraux de quartz et feldspath cristallisés après fusion).

Zone colorée = mélanosome (petits minéraux de biotite et sillimanite qui n'ont pas fondu)

