

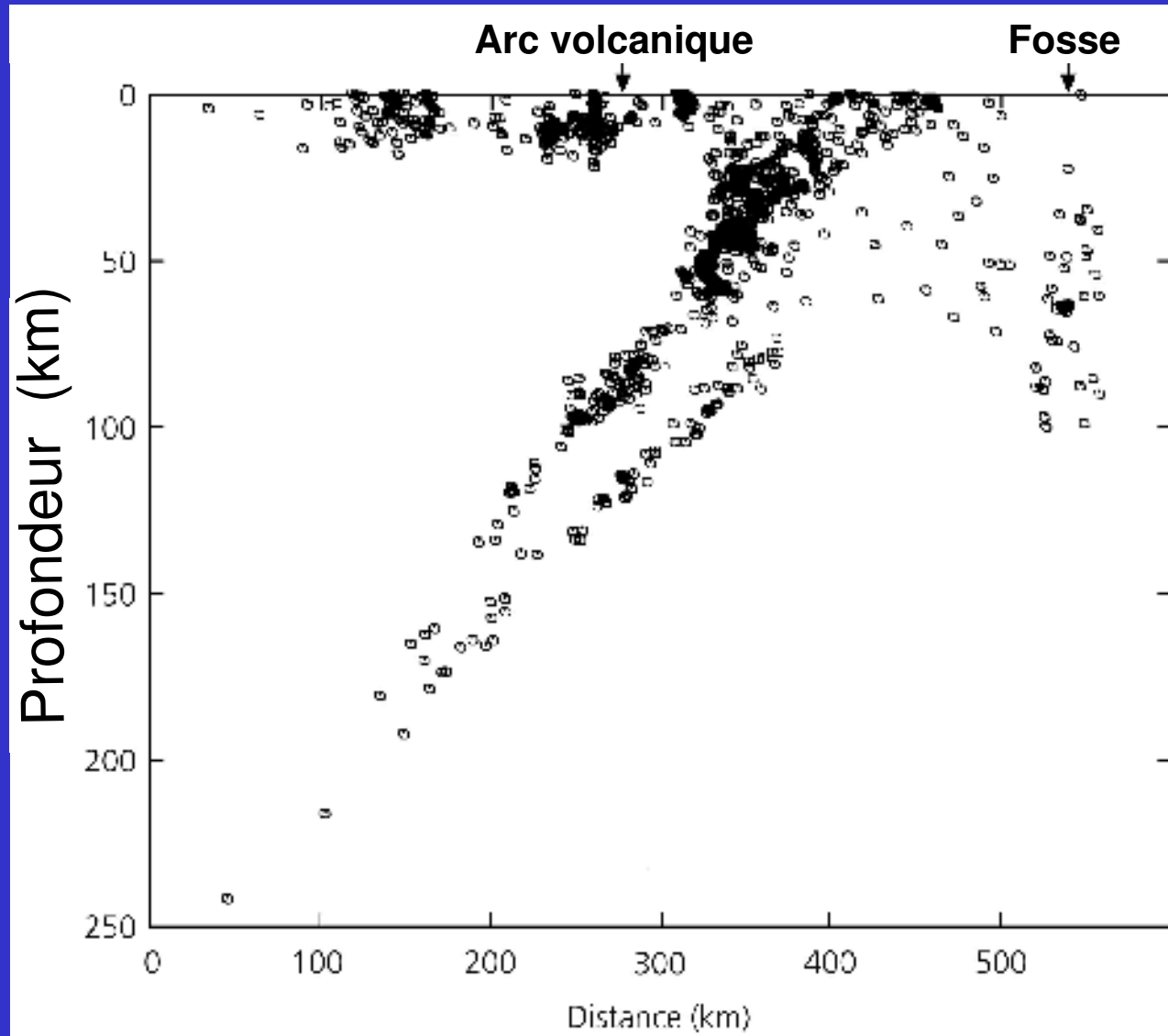
# III – Phénomènes Géologiques

(combinaison de phénomènes physico-chimiques)

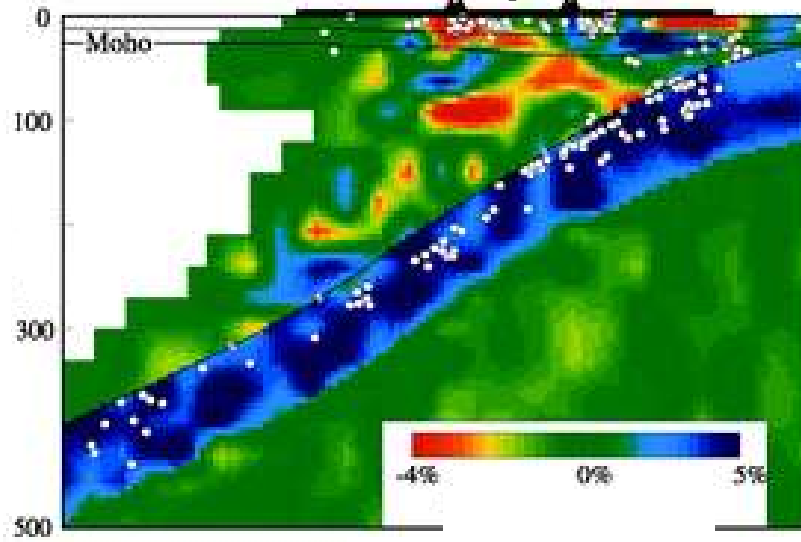
## Grande Echelle

- 4°) Expansion des Fonds Océaniques  
(dérive des continents)
- 5°) Collision Continentale
- 6°) Subduction
- 7°) Extension  
(Rifts et zones diffuses)

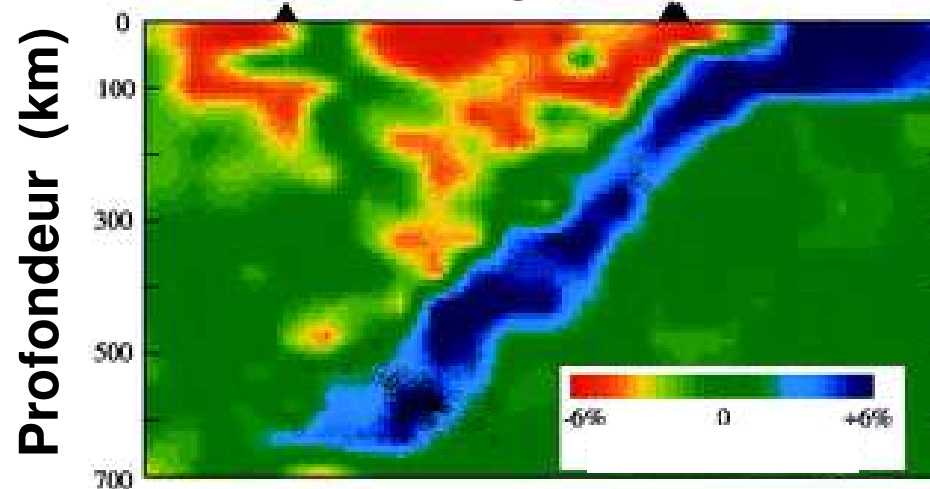
# Tremblements de terre dans une zone de subduction: Le plan de Bénihoff (Wadati)



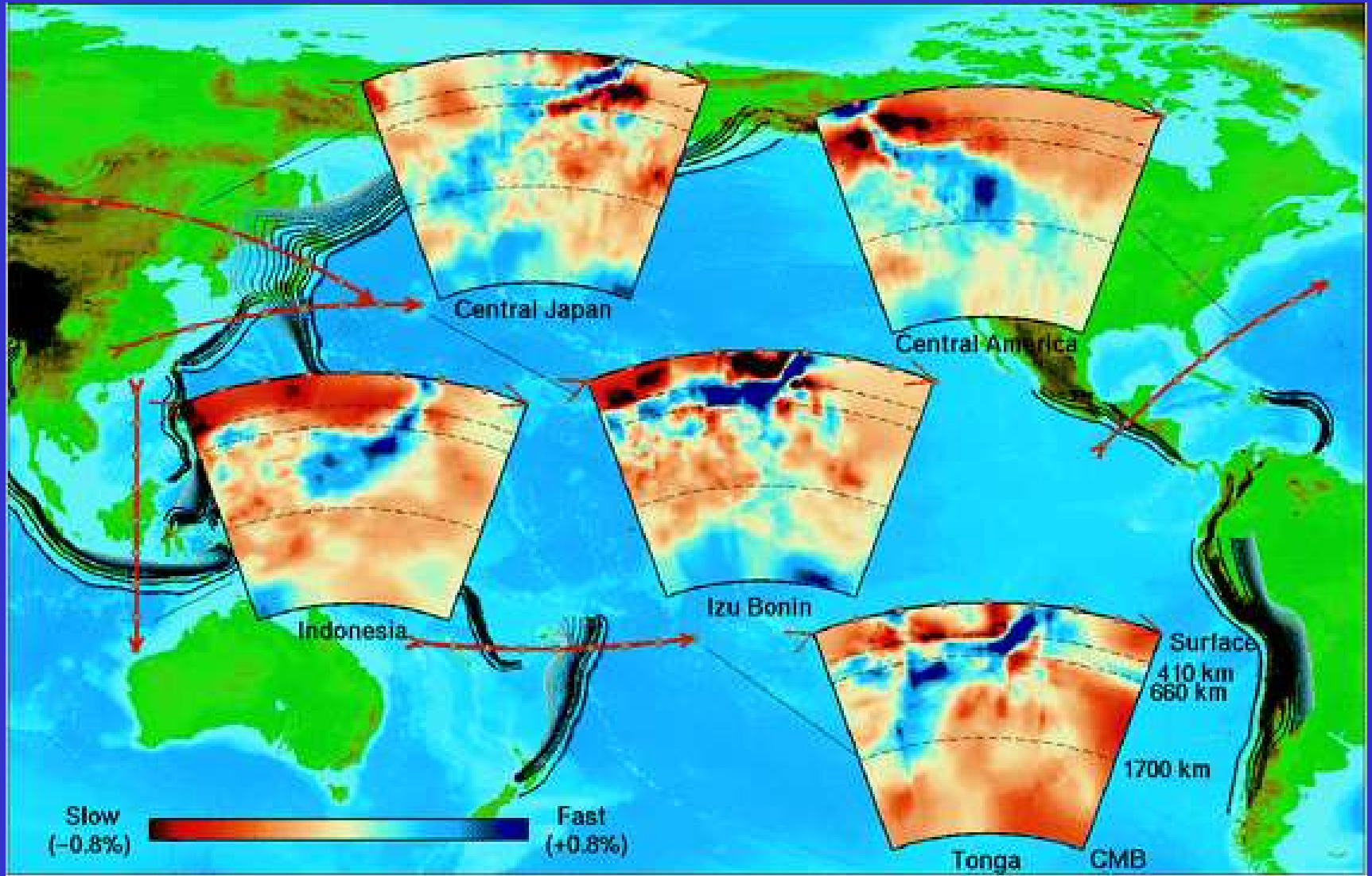
## Japon



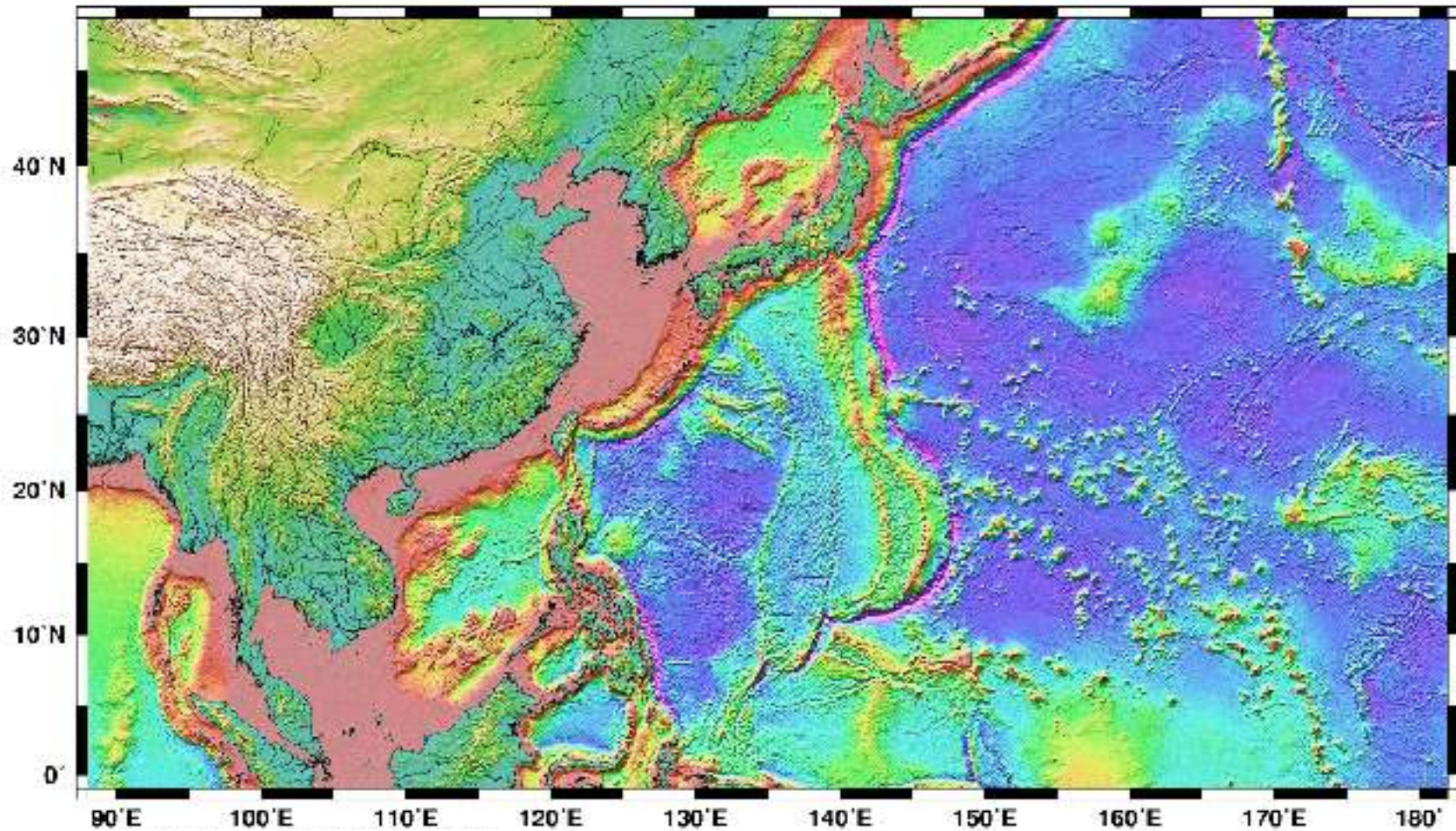
## Iles Tonga (Pac. Ouest)

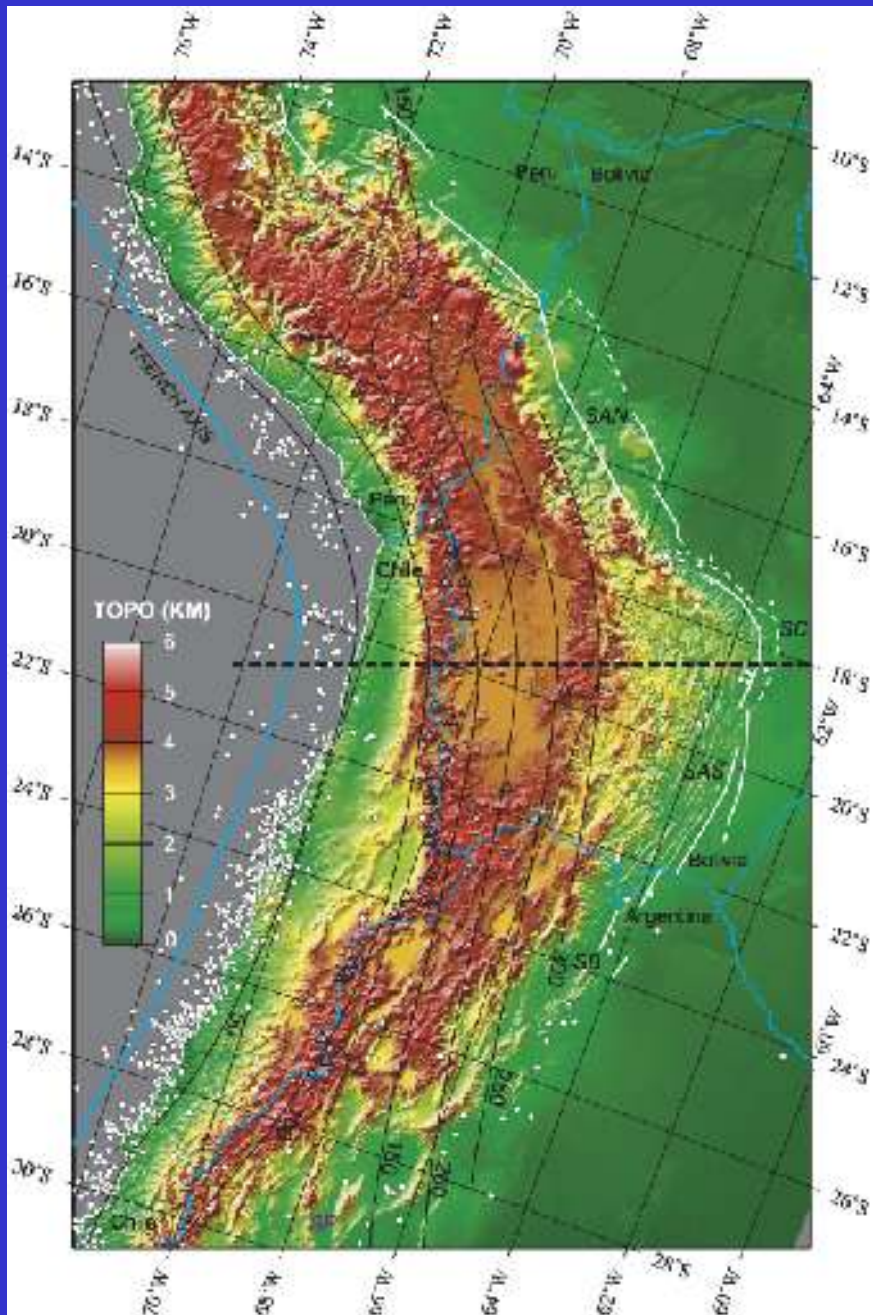


# D'autres zones de subduction



# Le Pacifique Ouest





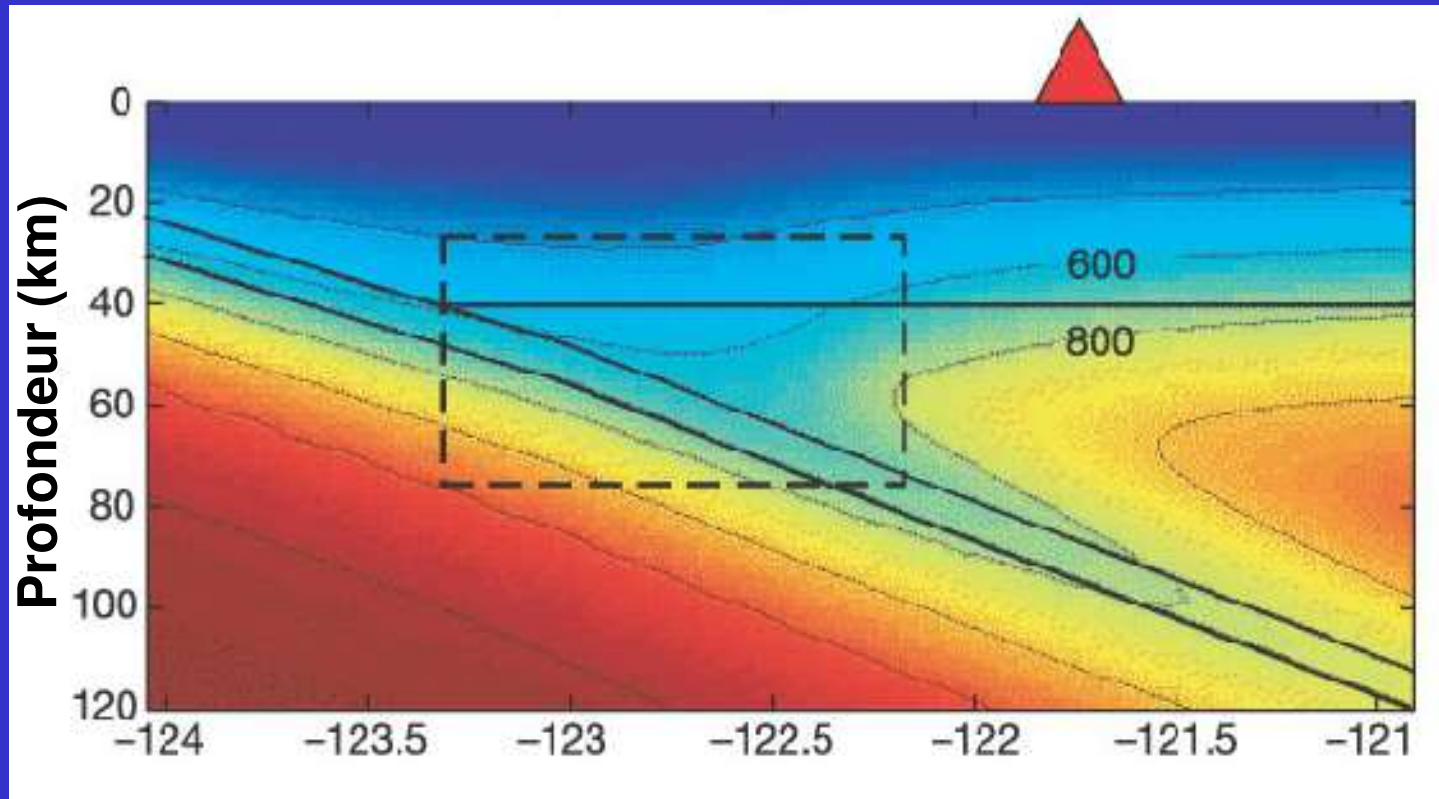
## La cordillère des Andes

Altitude ~ 6km

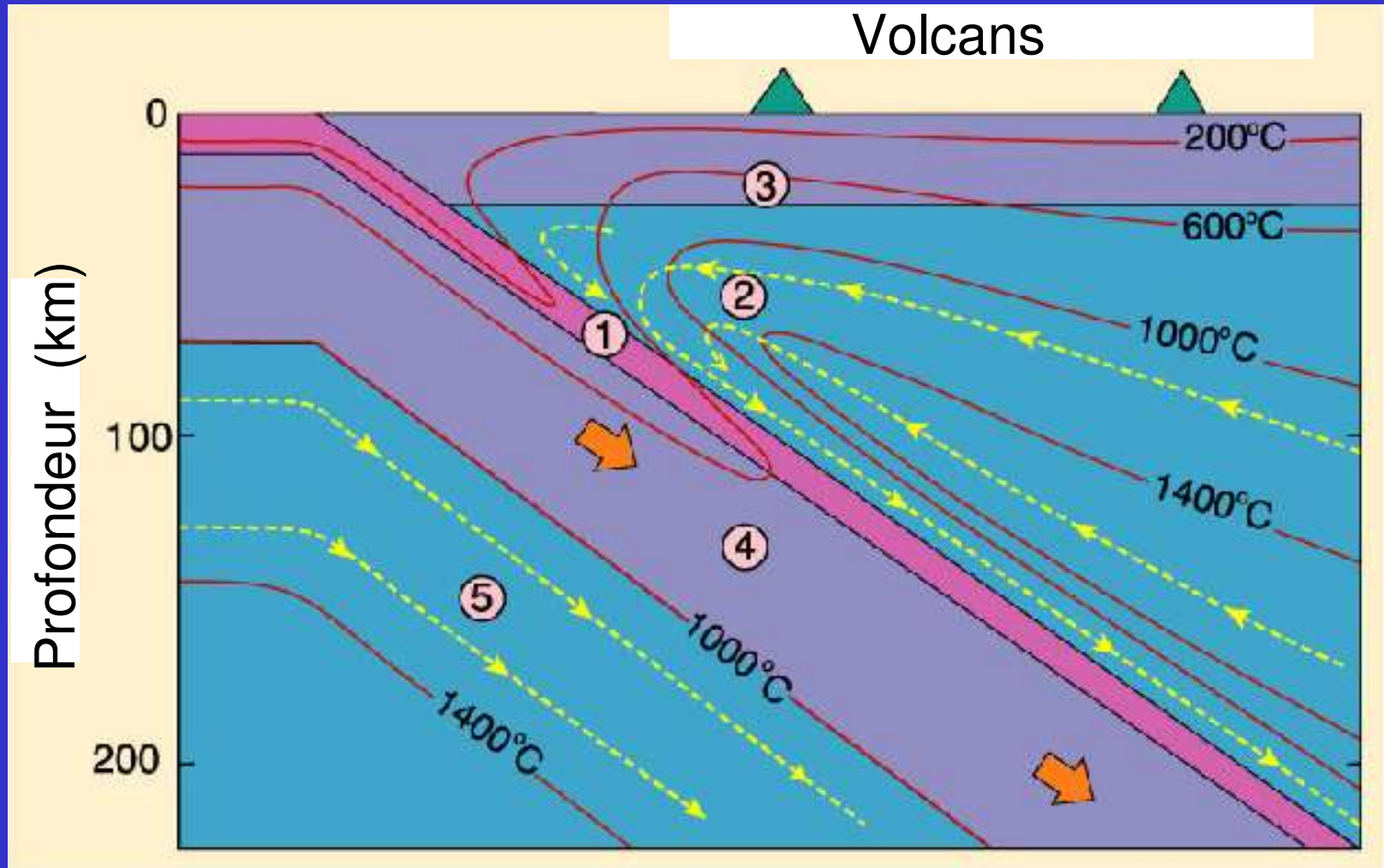
Croûte épaissie  
(60-70 km au lieu de 40 km)

Compression  
+  
addition de magmas

# Températures



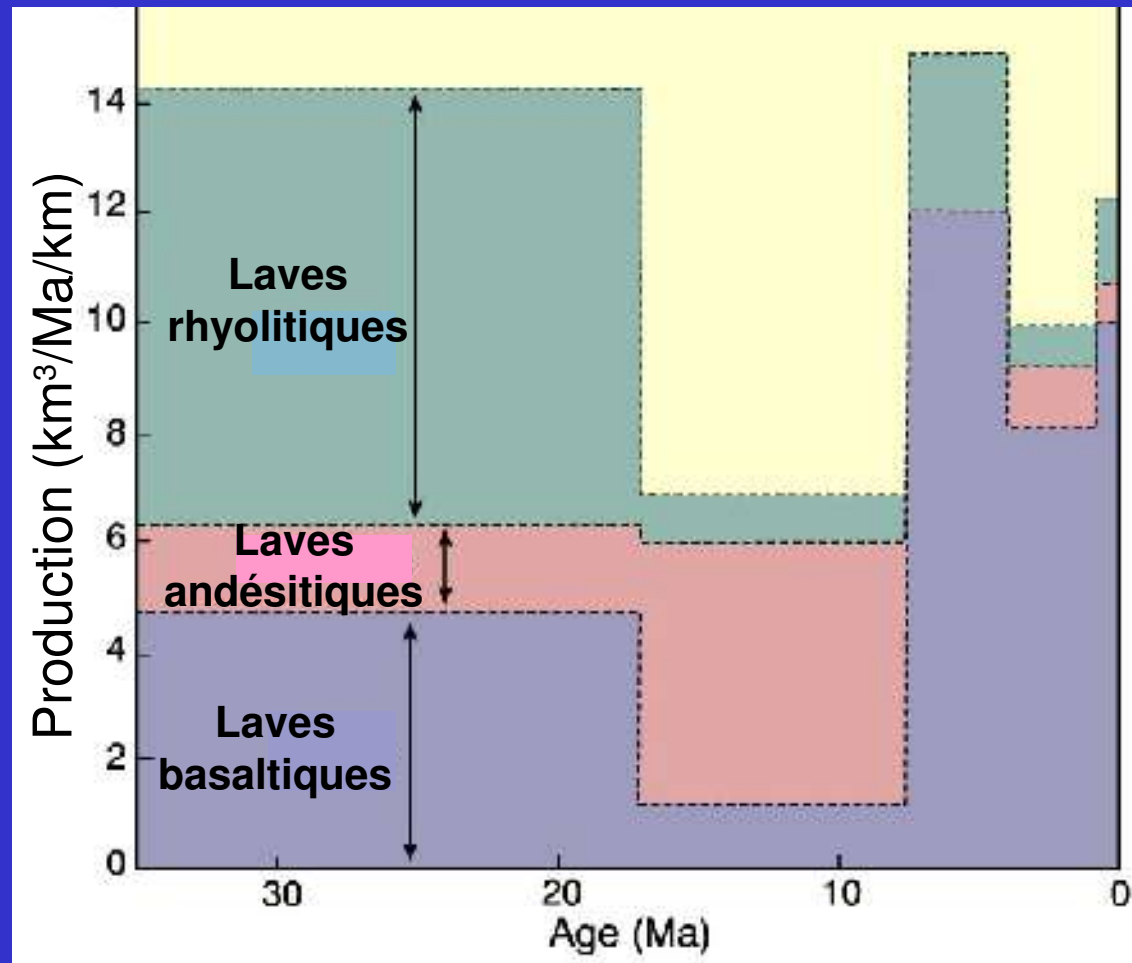
# Températures dans une zone de subduction





# Production de laves = matériel continental

Taux de production en  $\text{km}^3/\text{Ma}/\text{km}$  d'arc



Taux moyen  $\approx 10 \text{ km}^3/\text{Ma}/\text{km}$  d'arc  
soit pour une croûte de 40 km d'épaisseur  
 $10/40 = 0.25 \text{ km}/\text{Ma}$   
= 25 km de largeur en 100 Ma.

C'est le taux de laves émises,  
auquel il faut ajouter  
la masse mise en place en profondeur (granites, etc...).

# Roches plutoniques à la surface.

Taux de production

≈

50 km<sup>3</sup>/Ma/km

soit

125 km de largeur  
ajoutée en 100 Ma.

**TOTAL**

≈ 150 km en 100 Ma

≈ 1500 km en 1 Ga

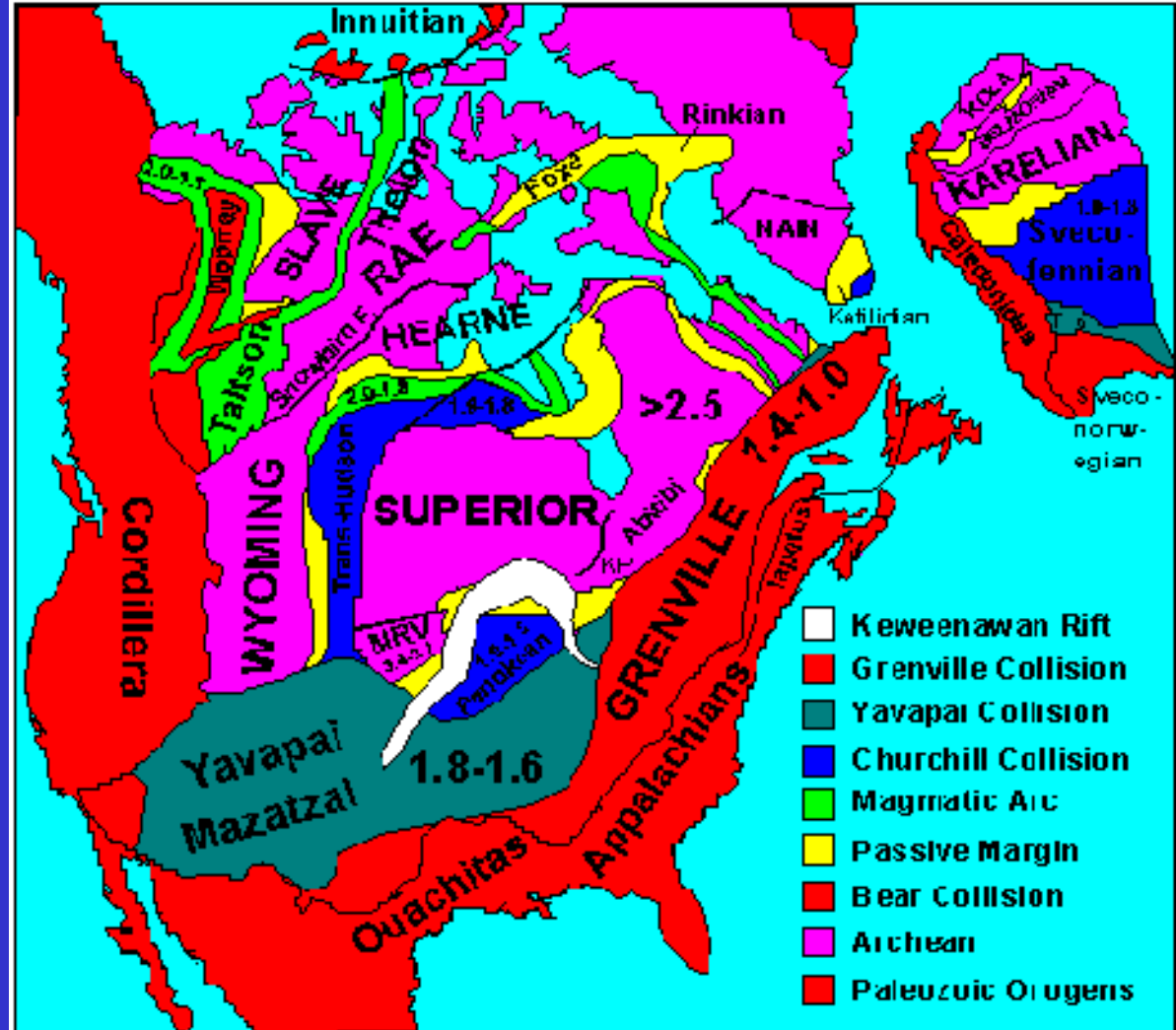
(plus rapide dans le passé)



L'âge de la croûte varie systématiquement en fonction de la position dans le continent.

Les roches les plus jeunes sont à la périphérie: arcs insulaires ou arcs continentaux.

Les continents sont faits (en grande partie) de magmas et de laves provenant d'arcs insulaires.



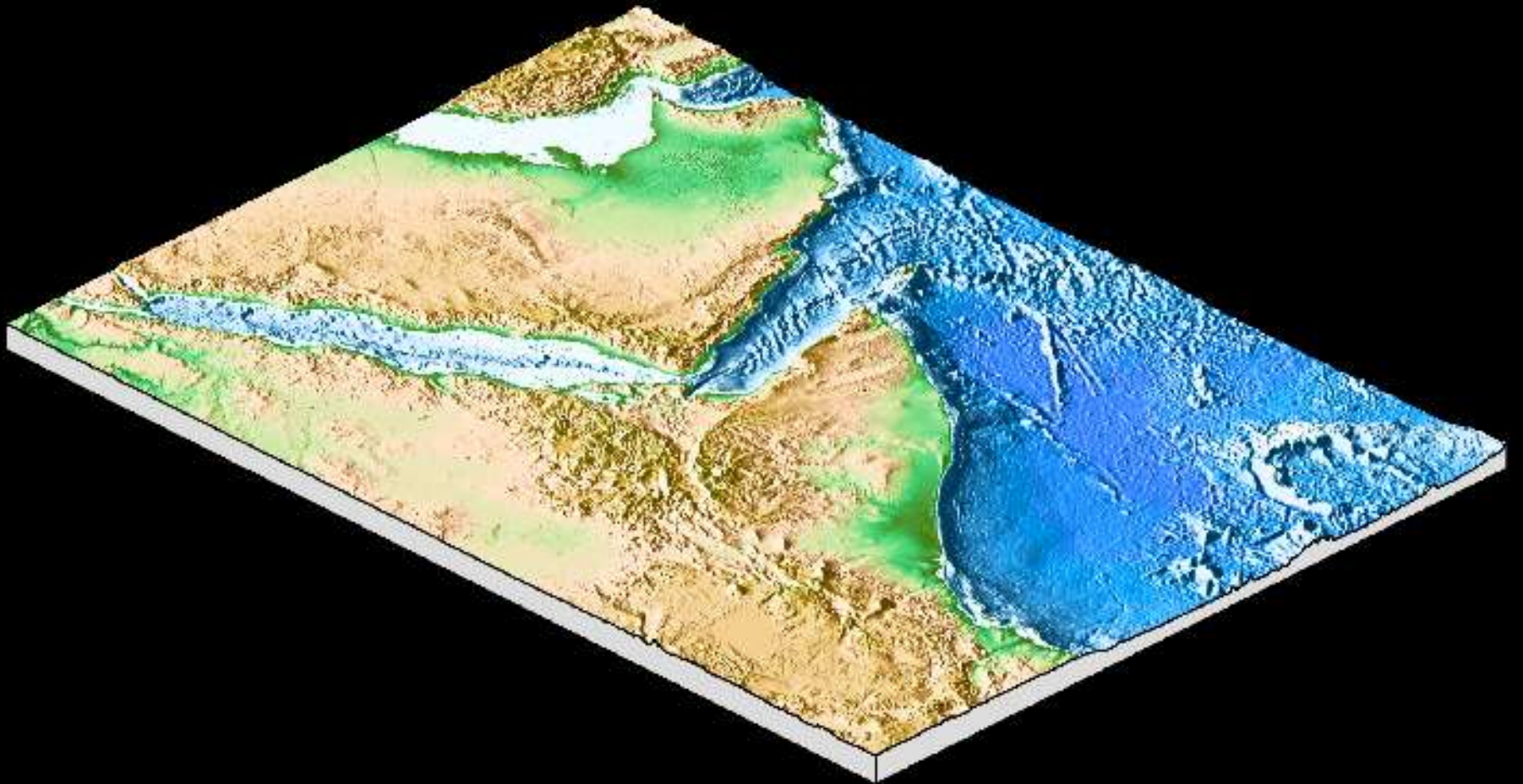
# III – Phénomènes Géologiques

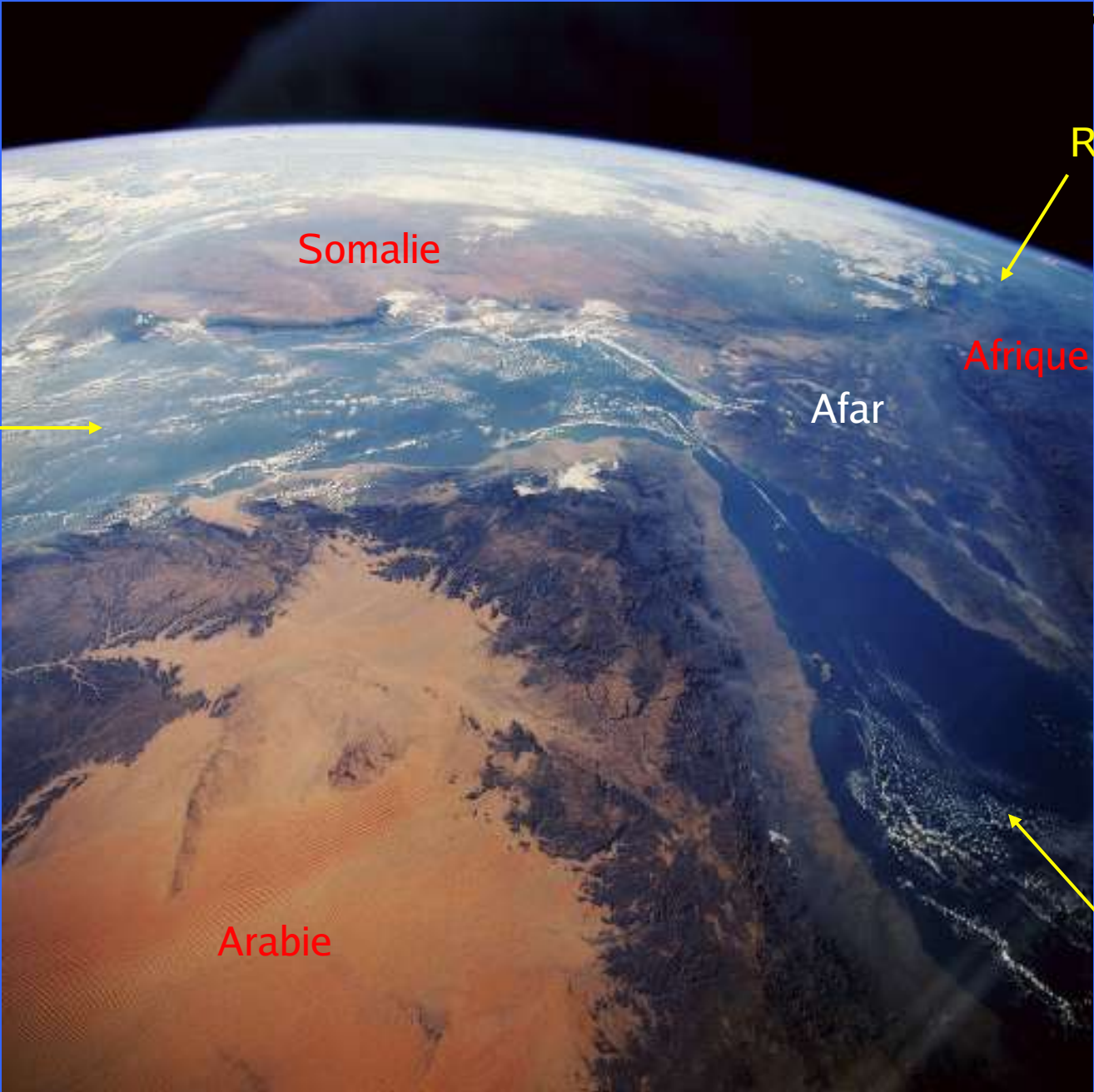
(combinaison de phénomènes physico-chimiques)

## Grande Echelle

- 4°) Expansion des Fonds Océaniques  
(dérive des continents)
- 5°) Collision Continentale
- 6°) Subduction
- 7°) Extension  
(Rifts et zones diffuses)

# Ouverture de la Mer Rouge





ue du nord-est

Rift

Somalie

Afrique

Afar

Golfe d'Aden

Arabie

Mer Rouge

Axe du rift

Basculement vers le nord-est

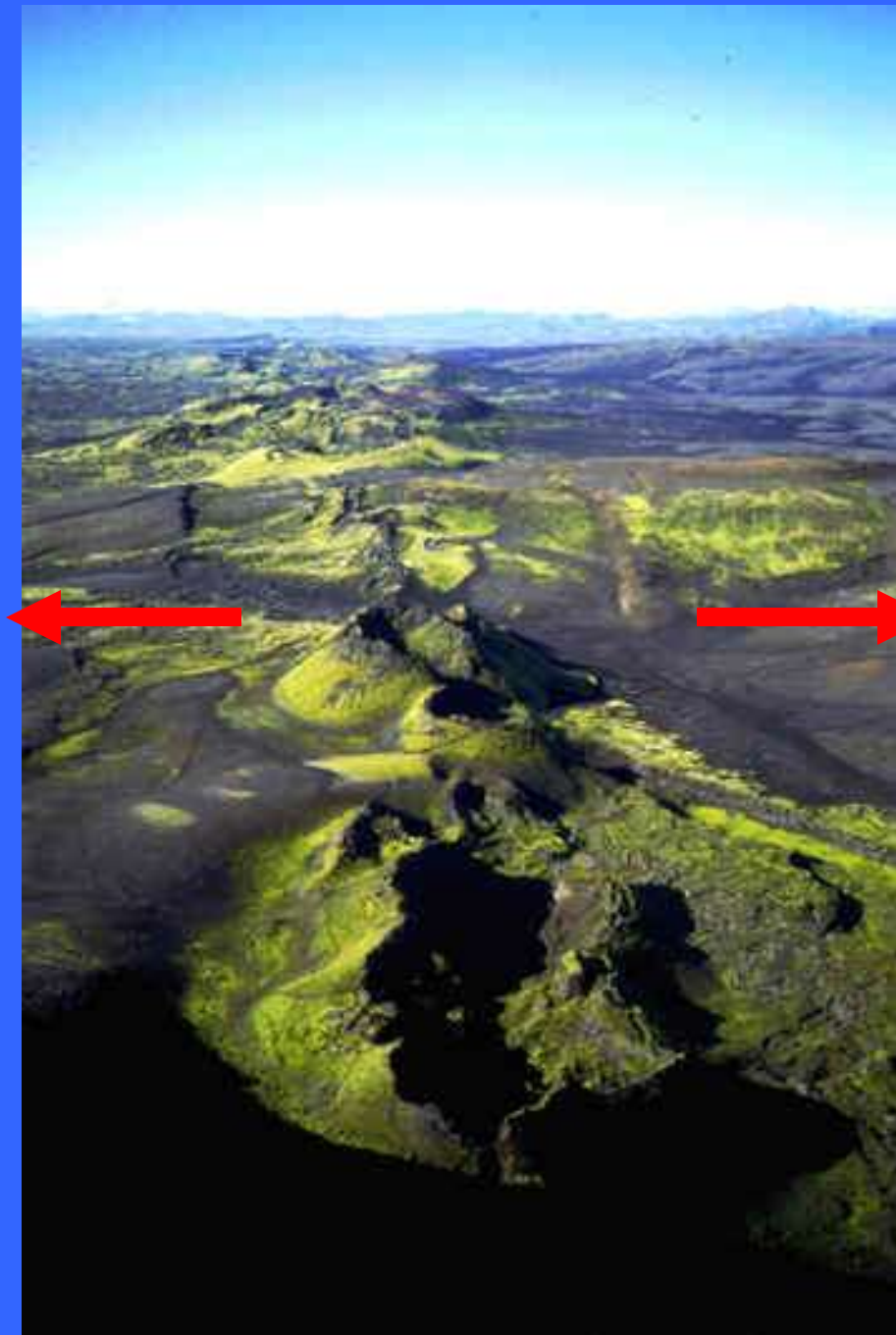
Basculement vers le sud-ouest





## Fissures ouvertes en Afar (lac Asal)

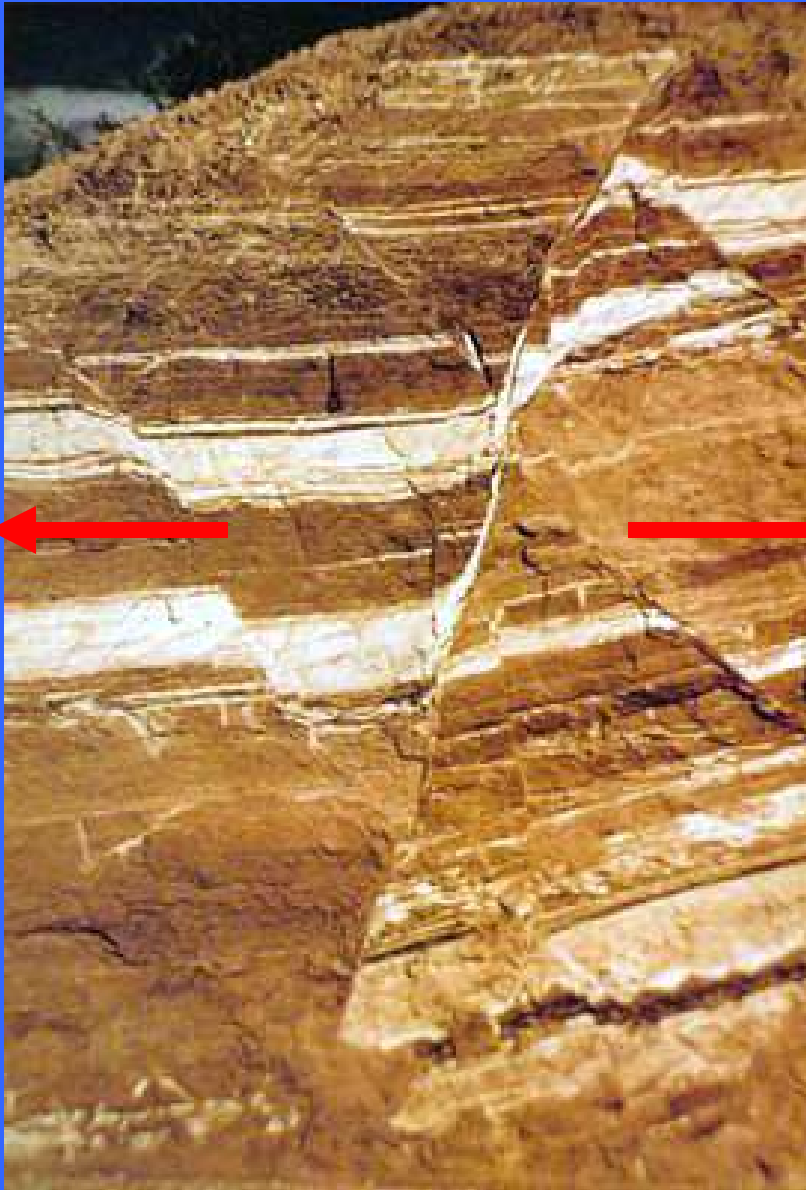




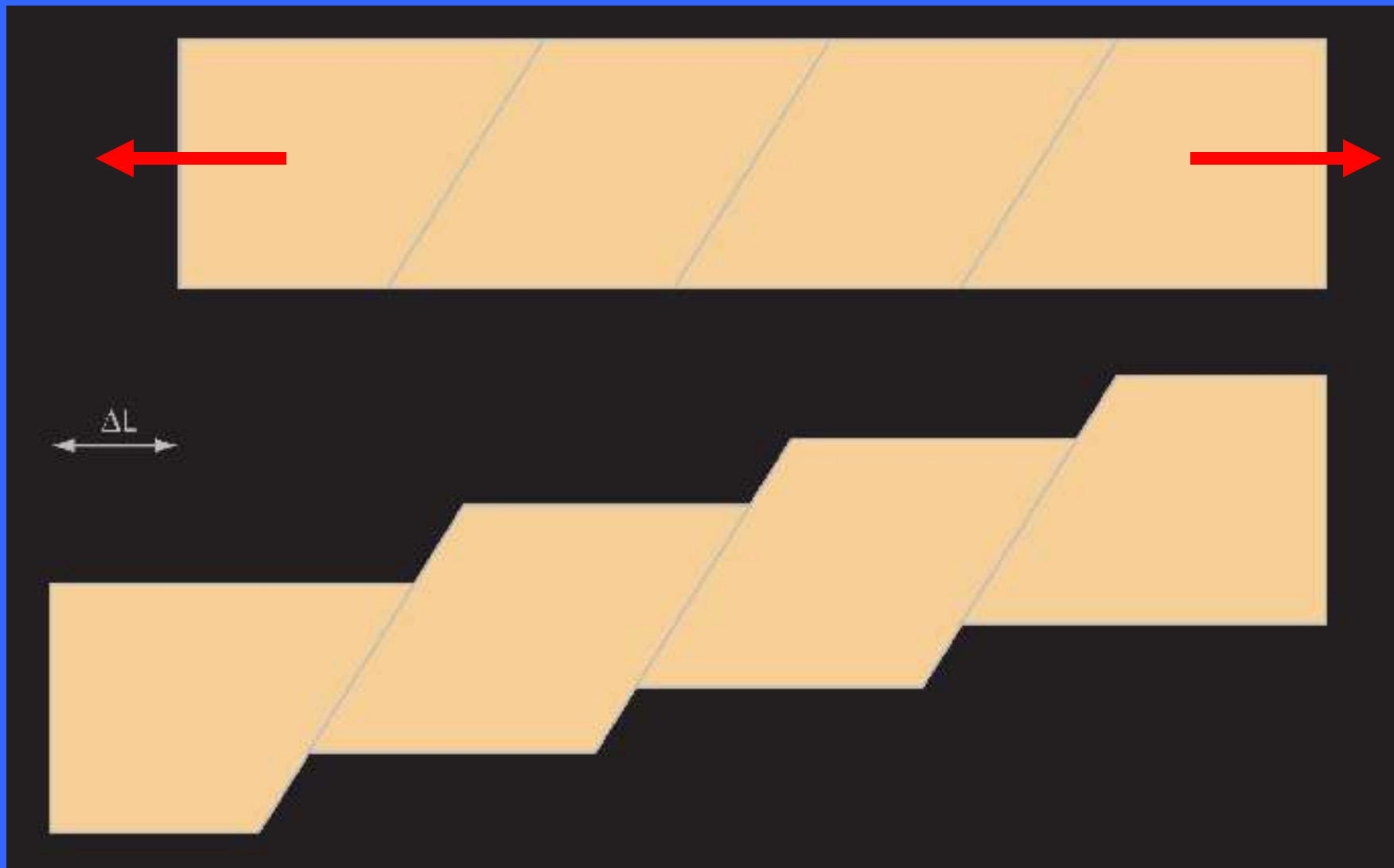
**Eruption fissurale  
dans la direction  
perpendiculaire à  
l'extension**

**(éruption du Laki en  
Islande, 1783)**

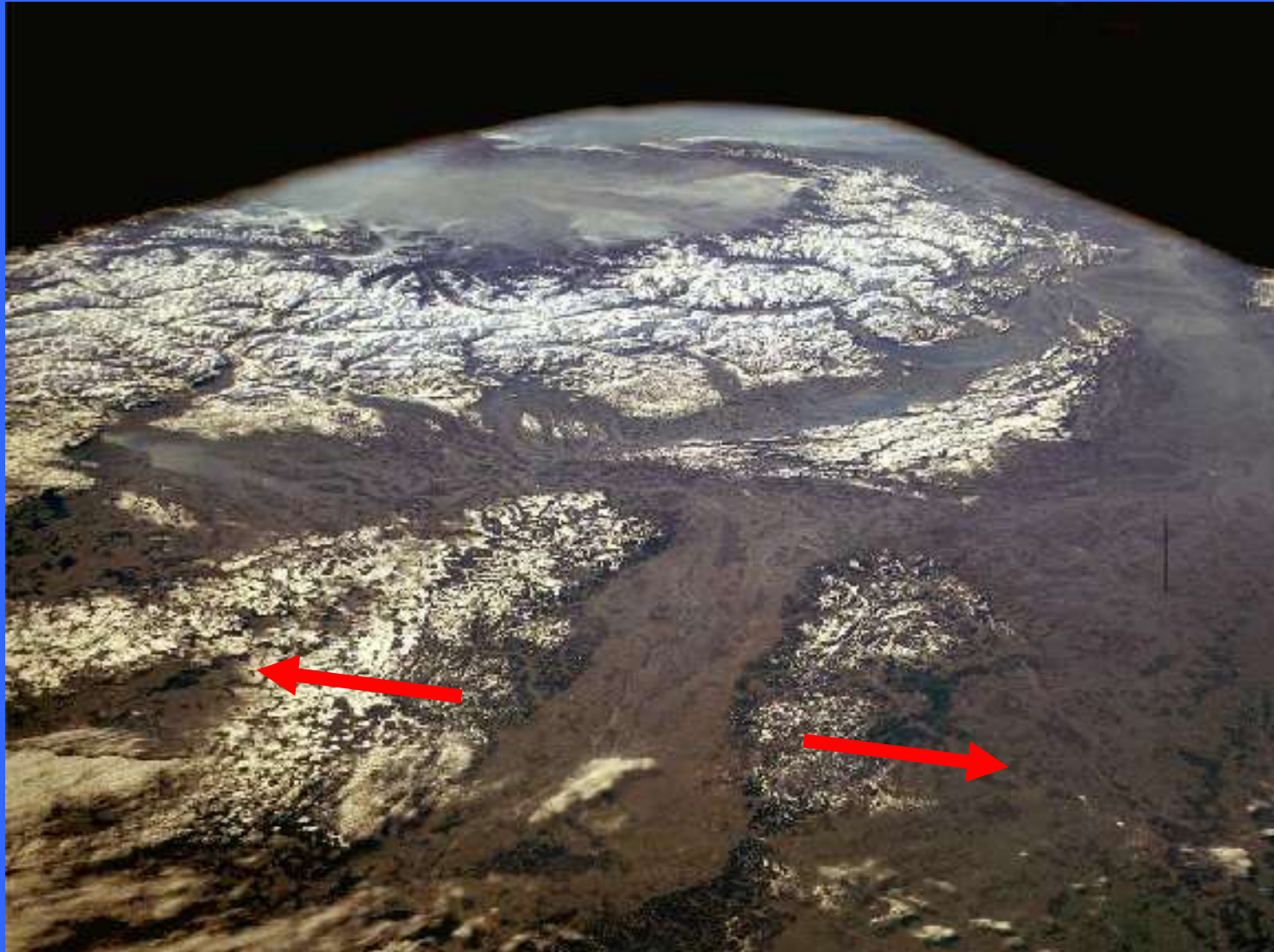
**Failles conjuguées  
(à petite échelle)**



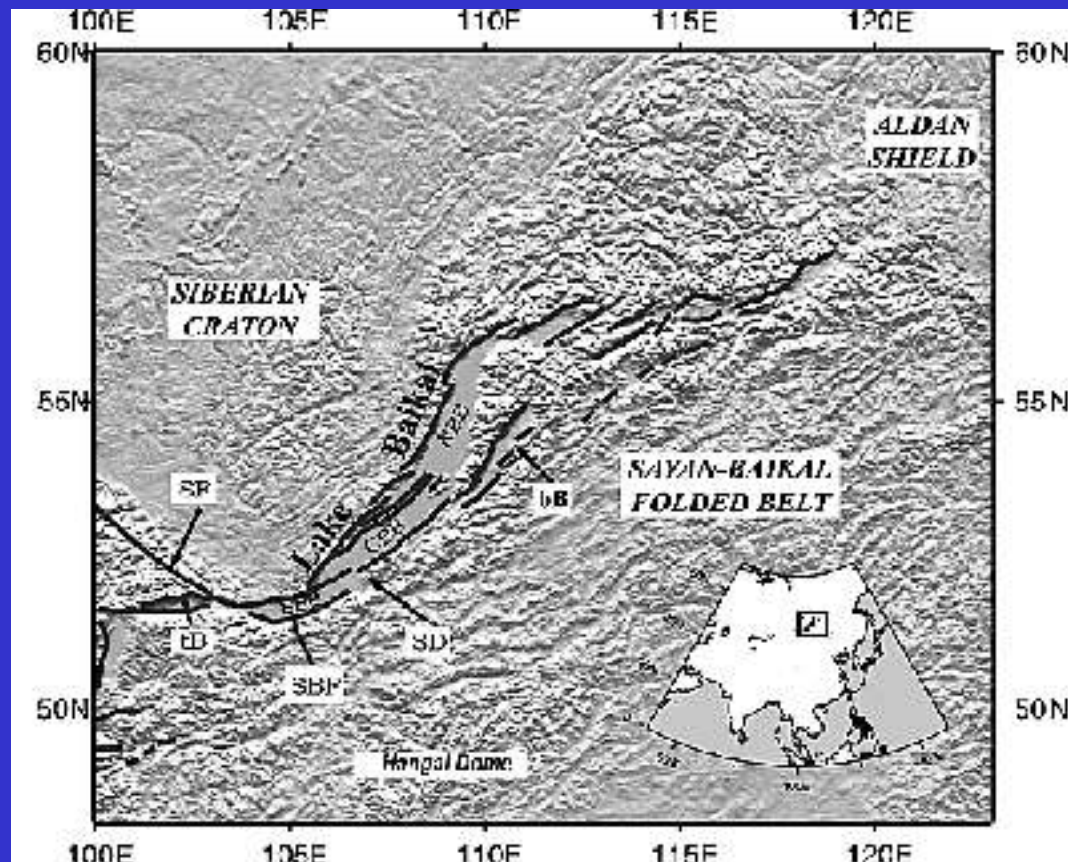
# Mouvement sur faille normale : allongement



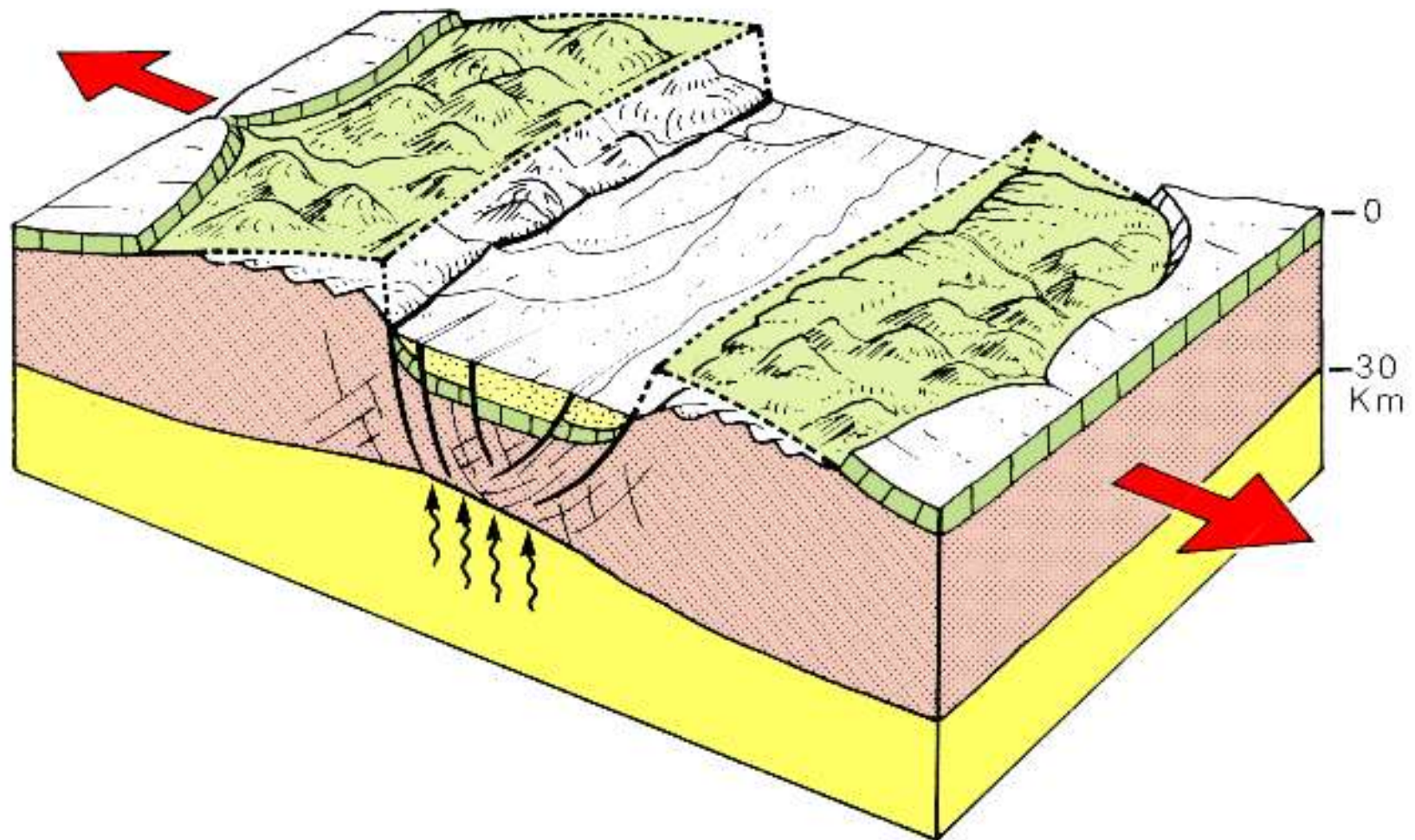
## Graben rhénan (vu du Nord)



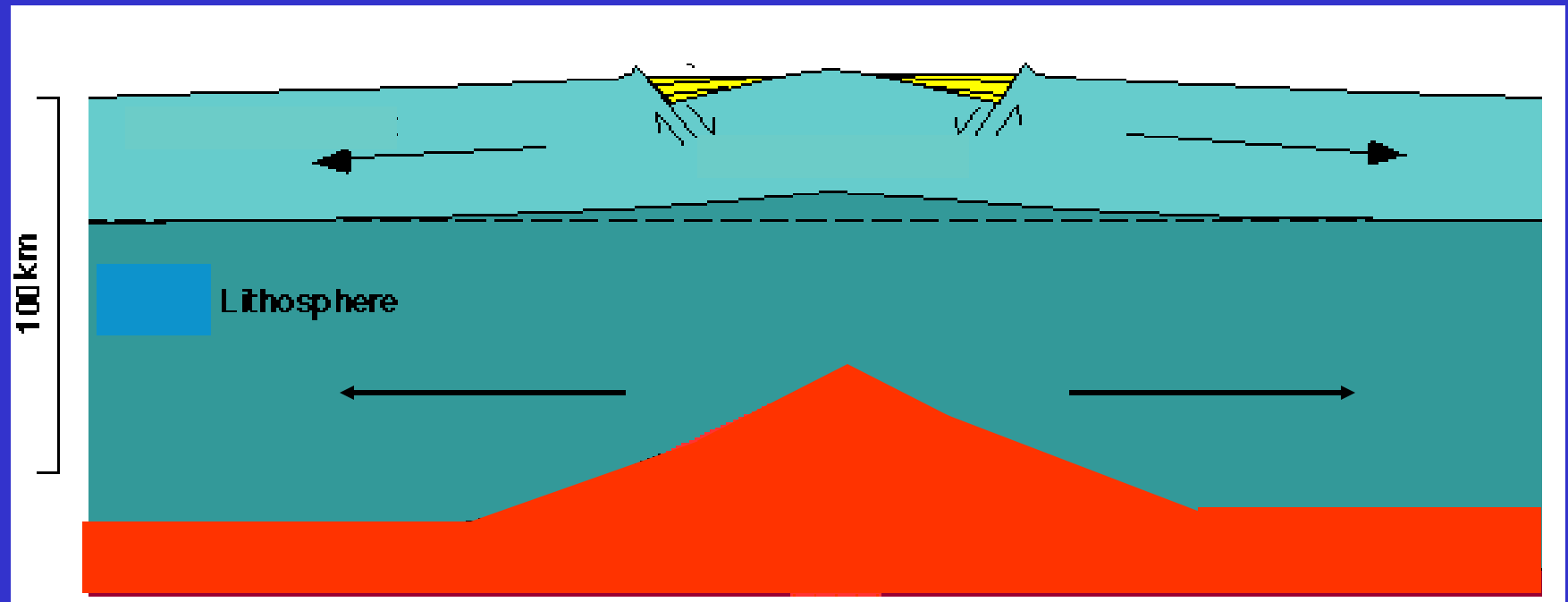
# Le Baikal



## Coupe typique d'un graben (grande échelle)



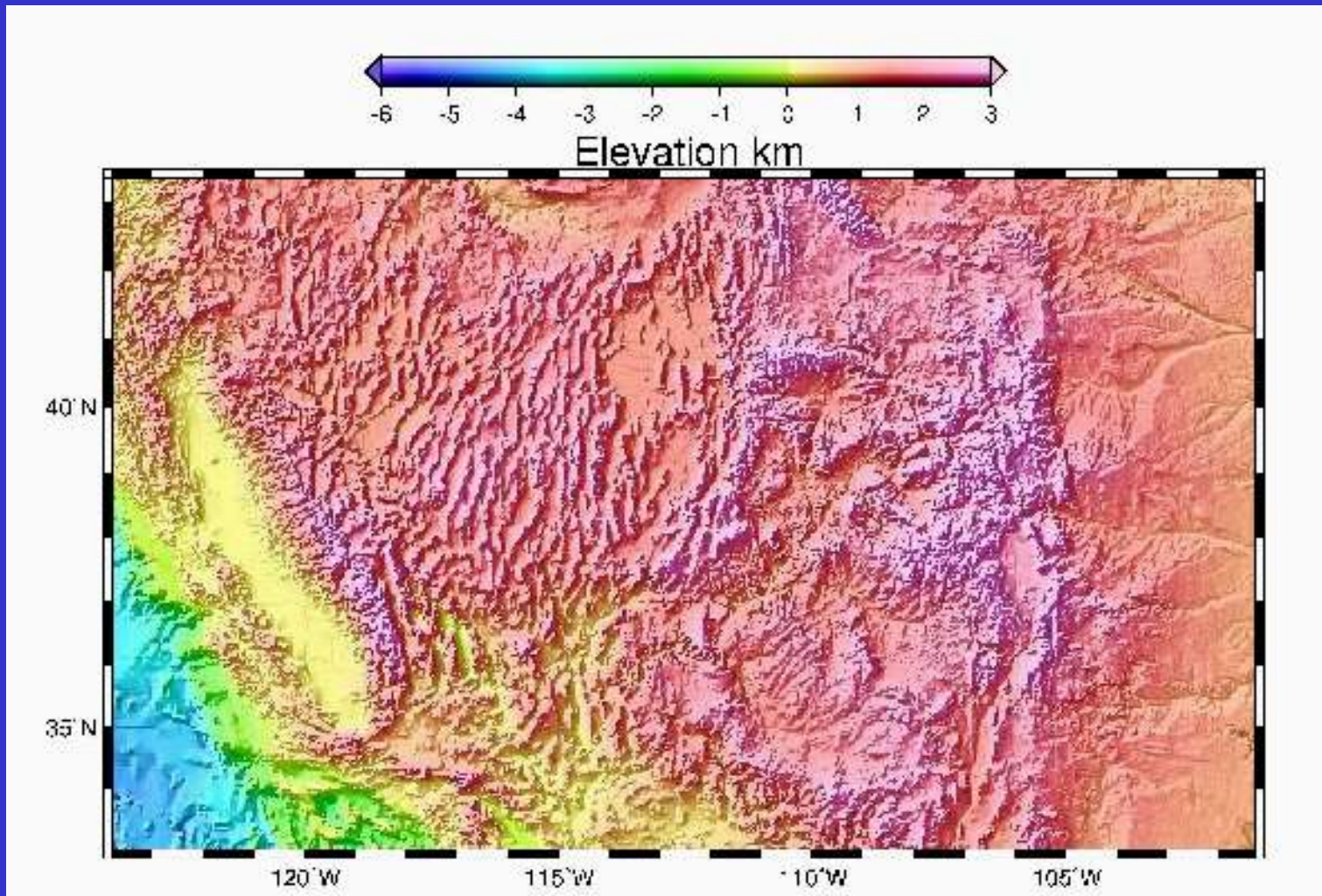
# Bassins sédimentaires même mécanisme mais forme différente





# Zones d'extension diffuse

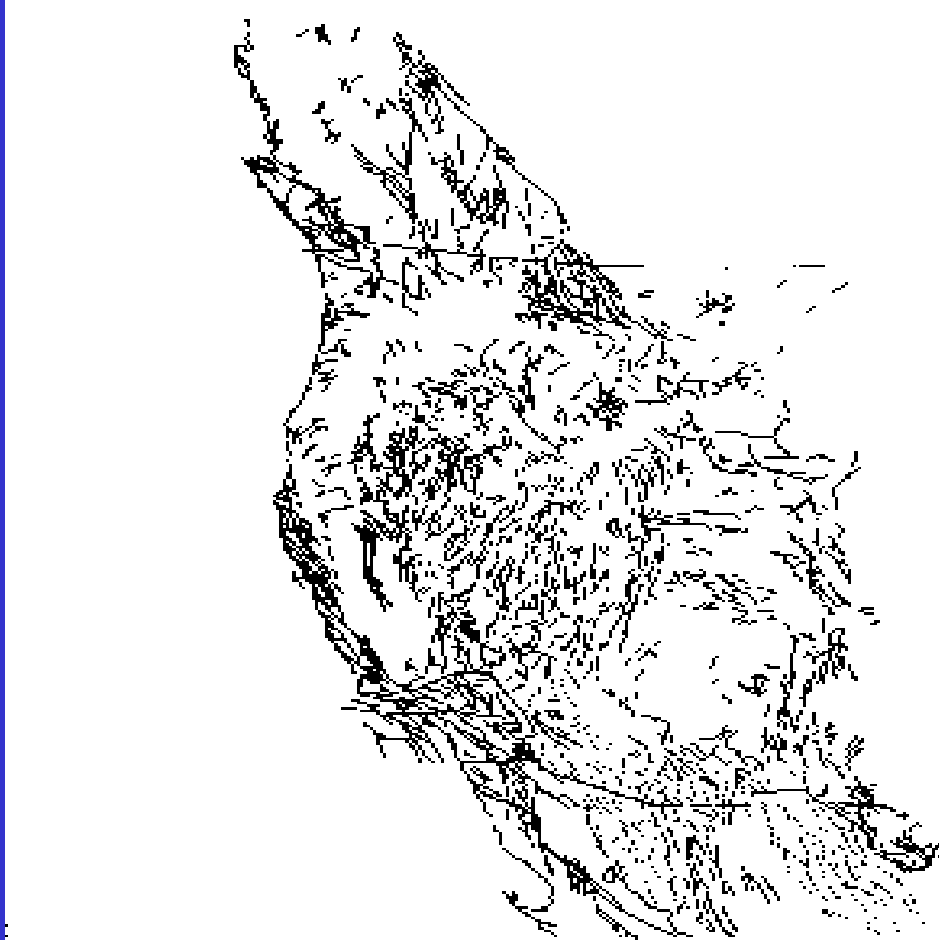
La région du “Basin and Range” (Colorado+Navada+Californie, USA)



# Tremblements de terre



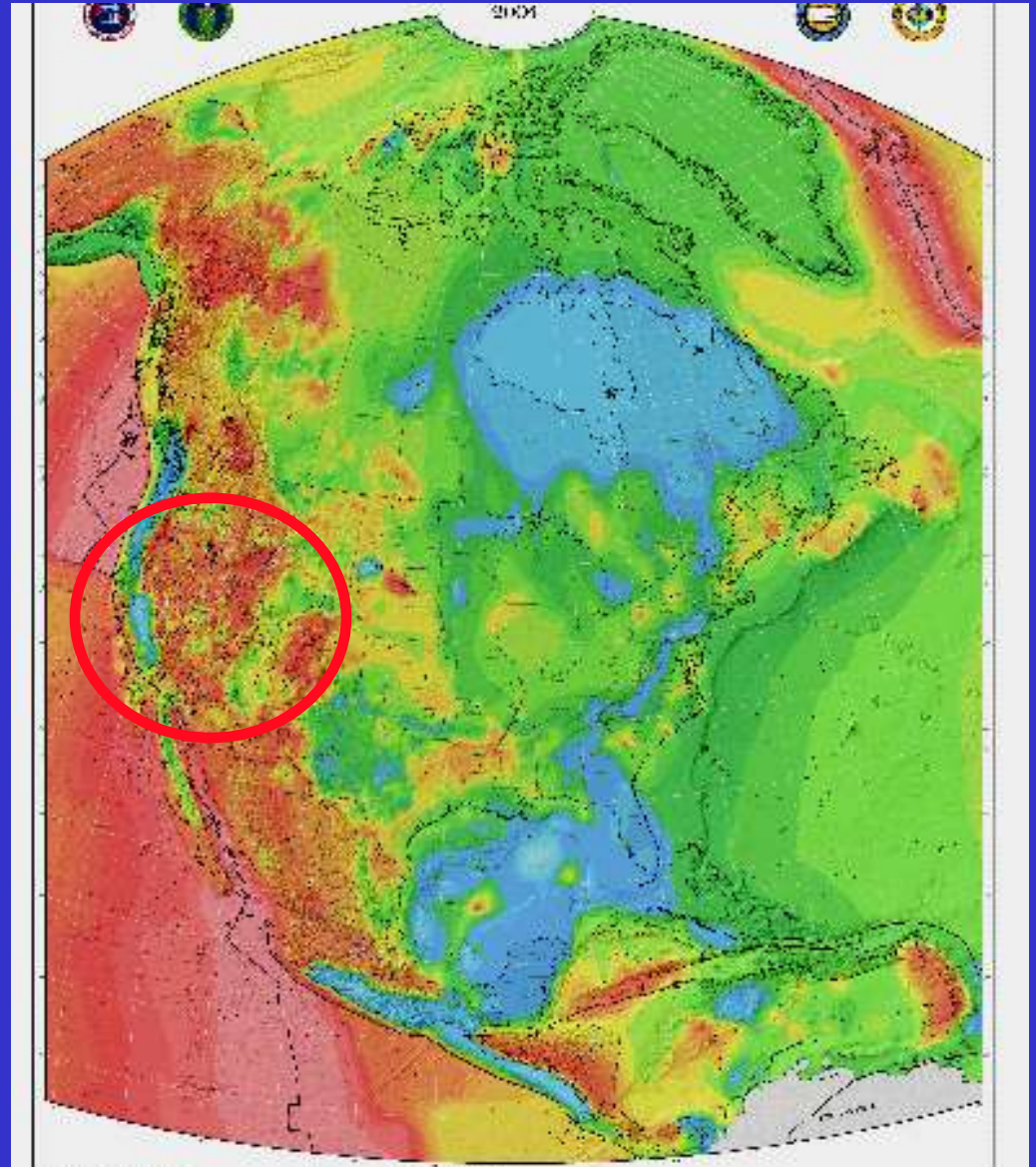
# Failles actives



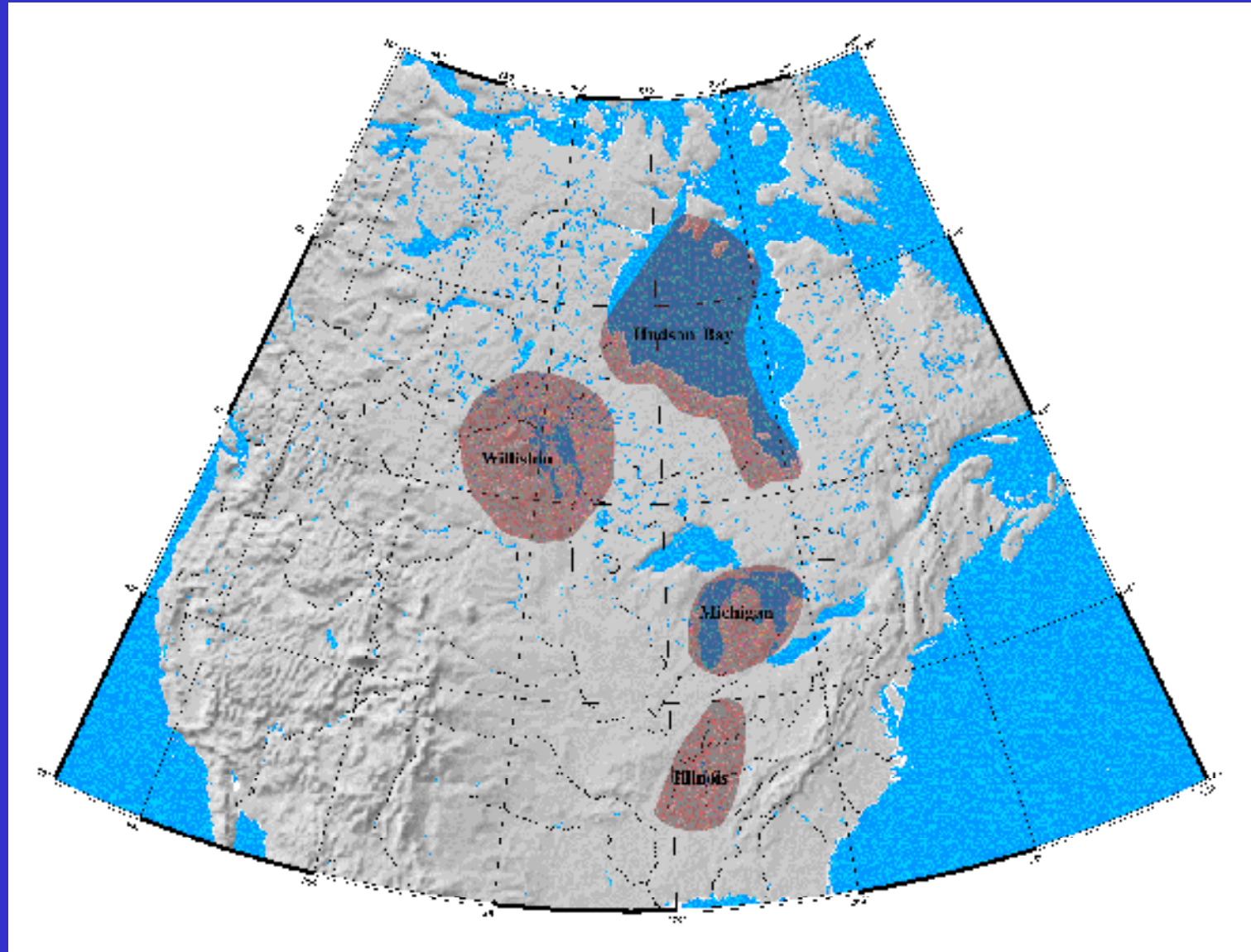
**Flux de chaleur  
élevé**

**+**

**volcanisme**

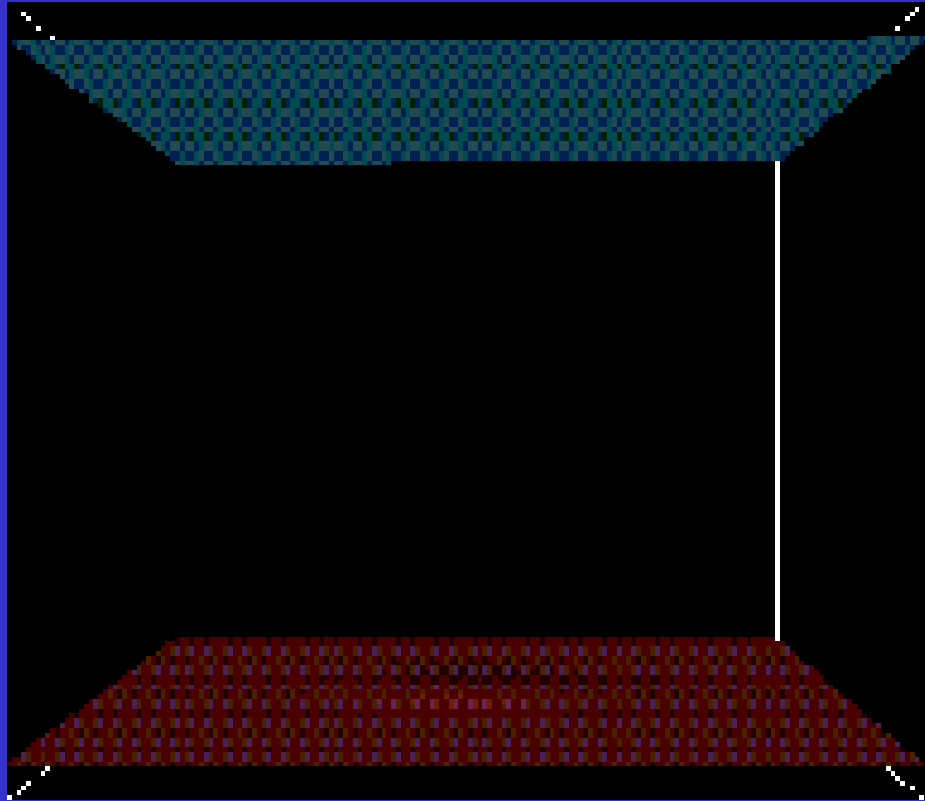


# Les grands bassins sédimentaires d'Amérique du Nord



# L'“AUTRE” FORME DES COURANTS DE CONVECTION : LES PANACHES





# L'“AUTRE” FORME DES COURANTS DE CONVECTION : LES PANACHES

Extension

