

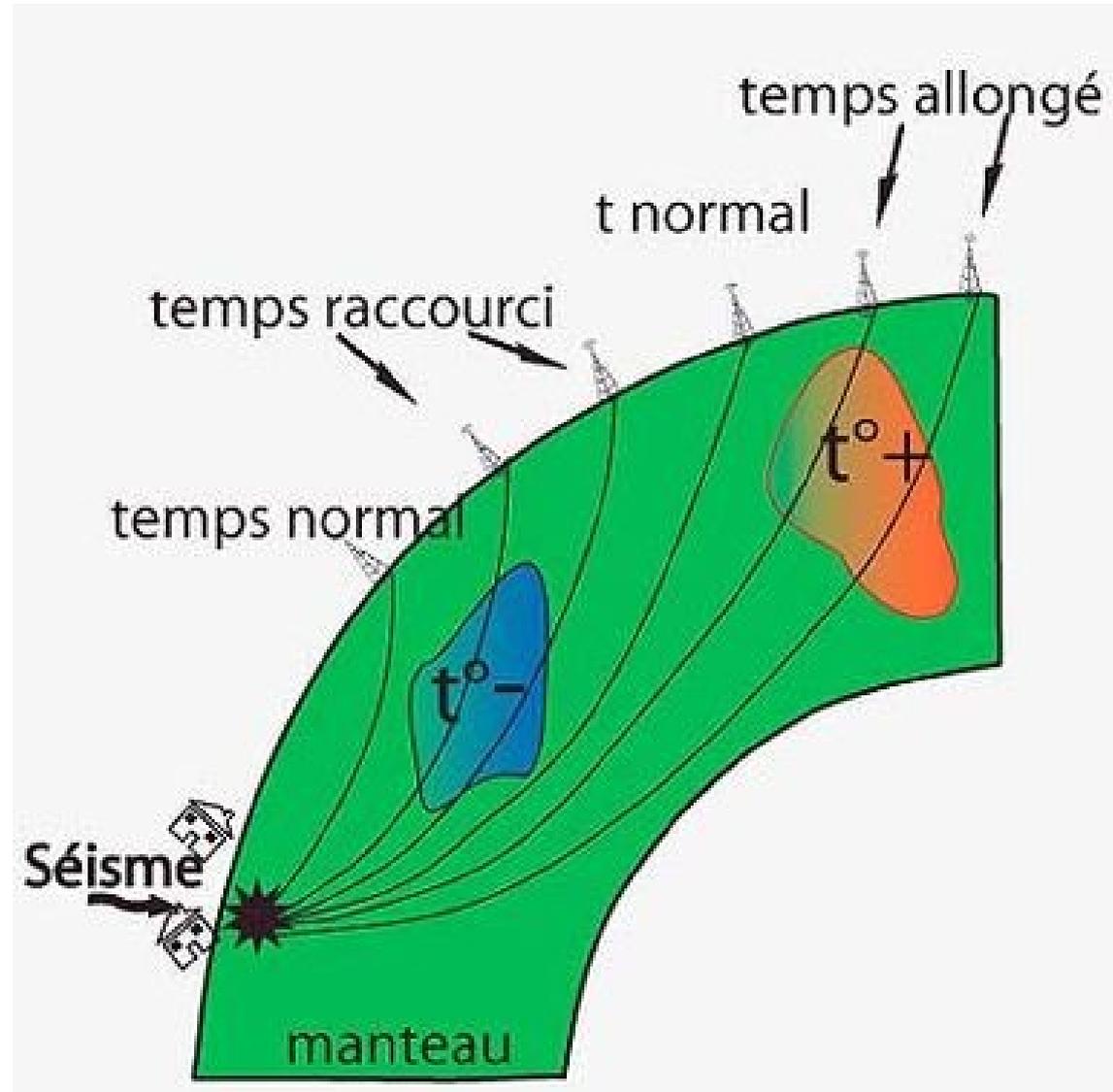
# **CHAPITRE XI : La convection mantellique**

## **Leçon 28 : Le moteur de la tectonique des plaques**



# Tomographie sismique

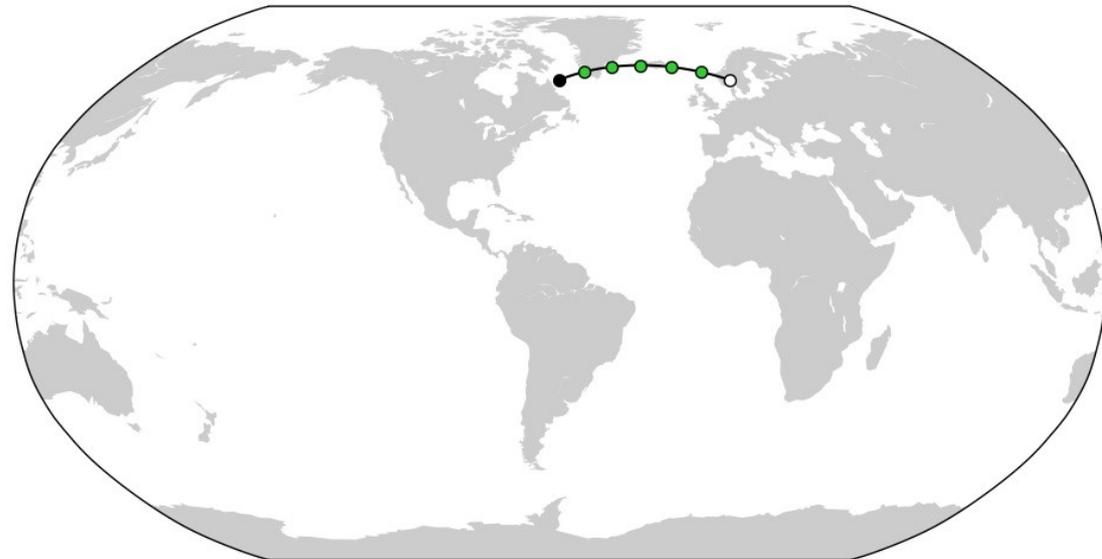
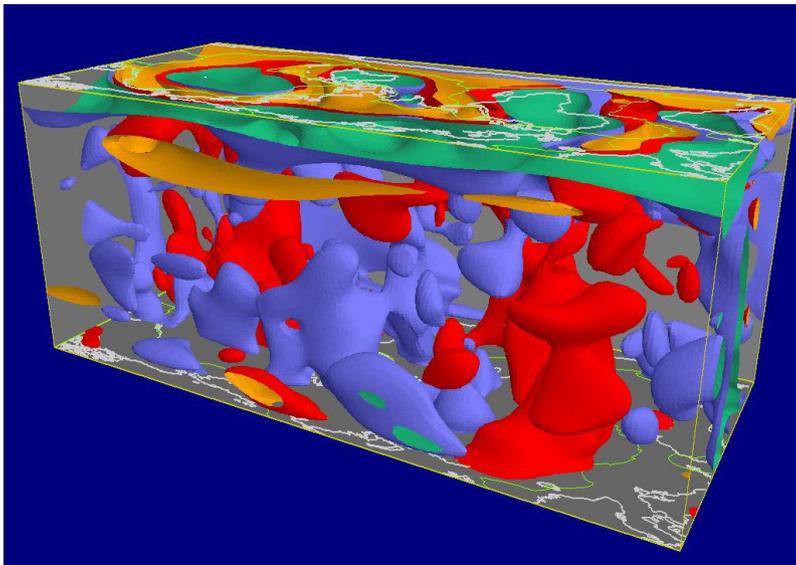
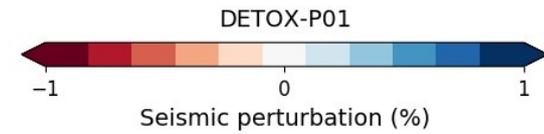
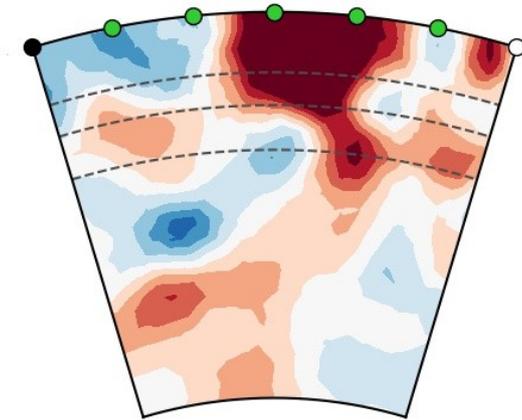
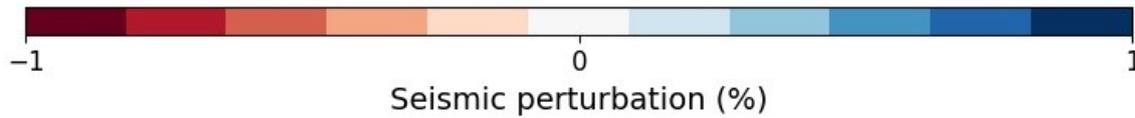
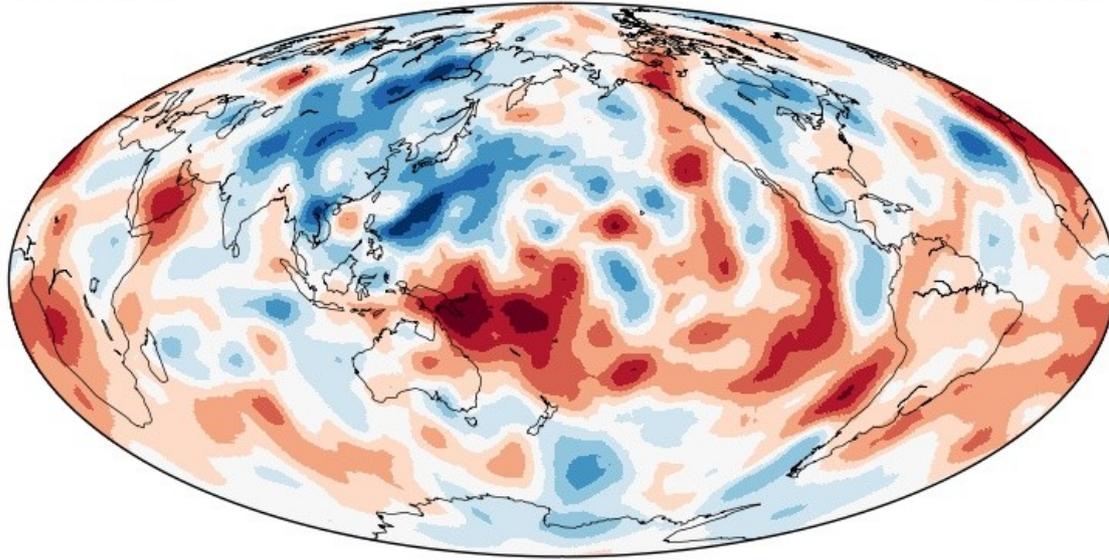
- Anomalie sismique = différence par rapport au modèle PREM
- Anomalie de vitesse causée par anomalie thermique
- Cartographie des hétérogénéités du manteau



# Tomographie sismique

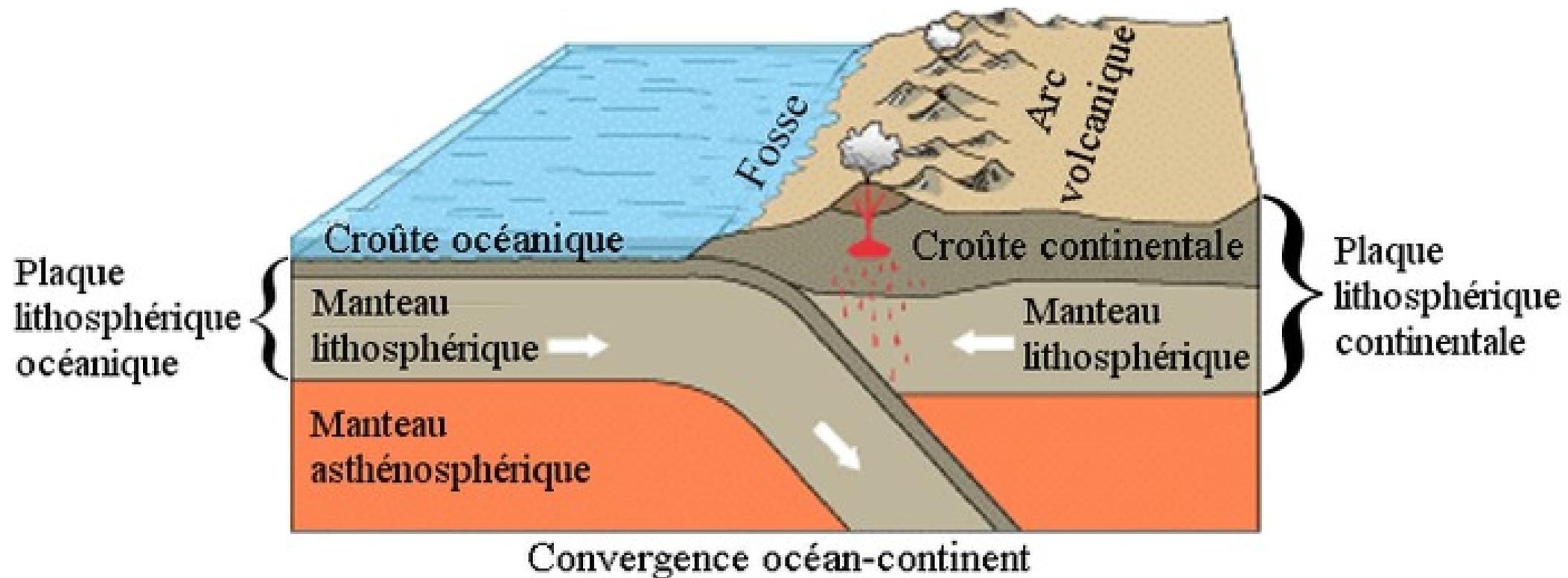
DETOX-P01

2800 km



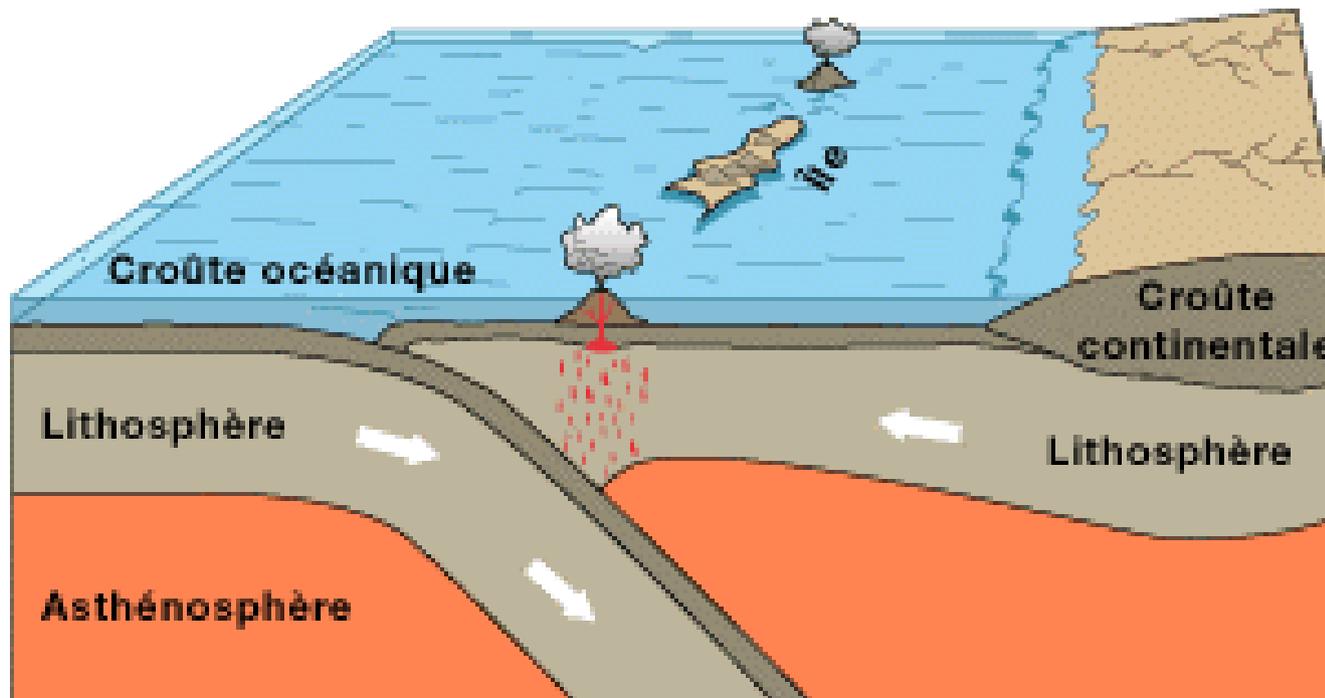
# Subduction océanique : deux types

- Océan-Continent ou bien...



# Subduction océanique : deux types

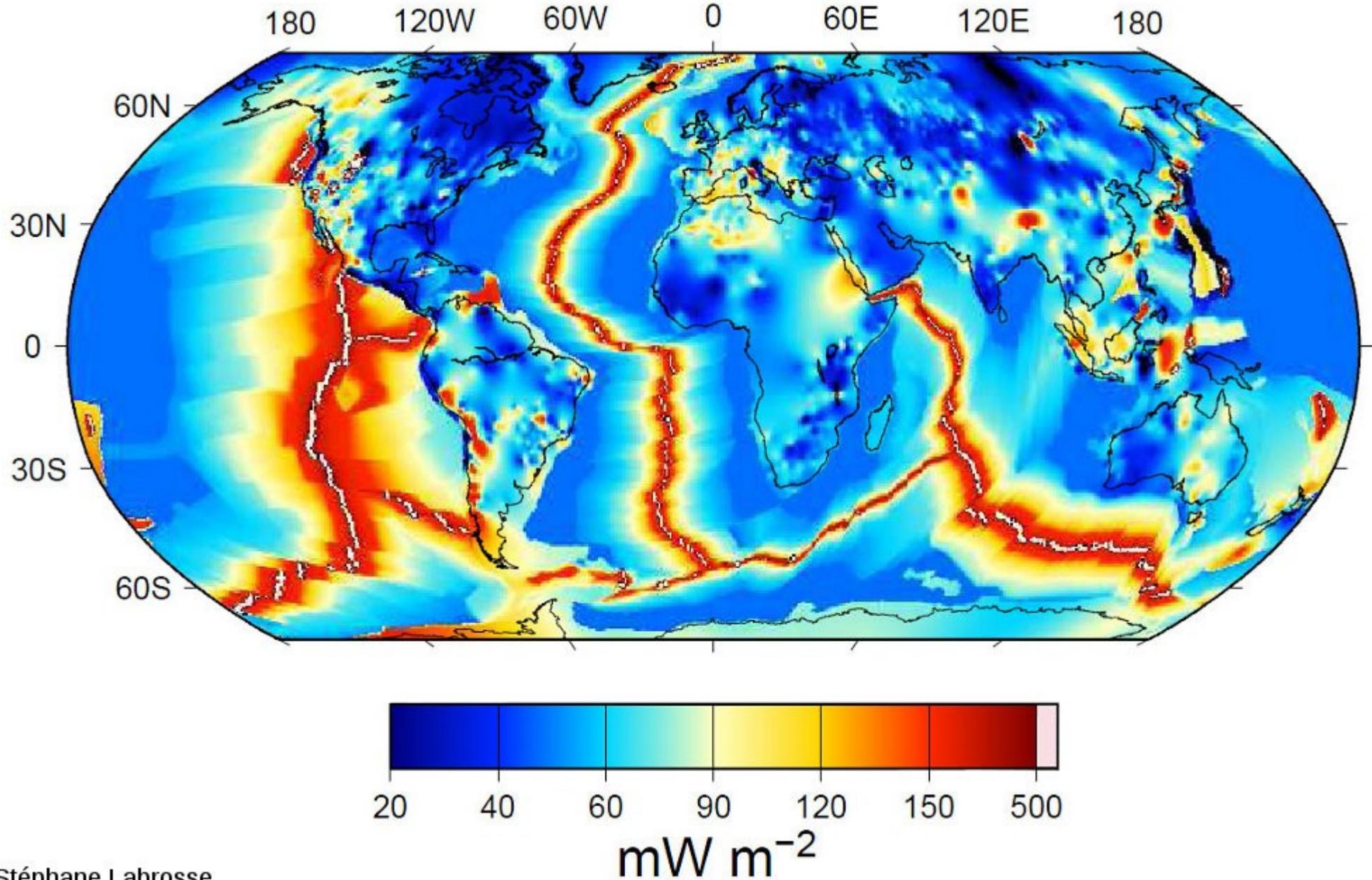
- ... Océan-Océan !



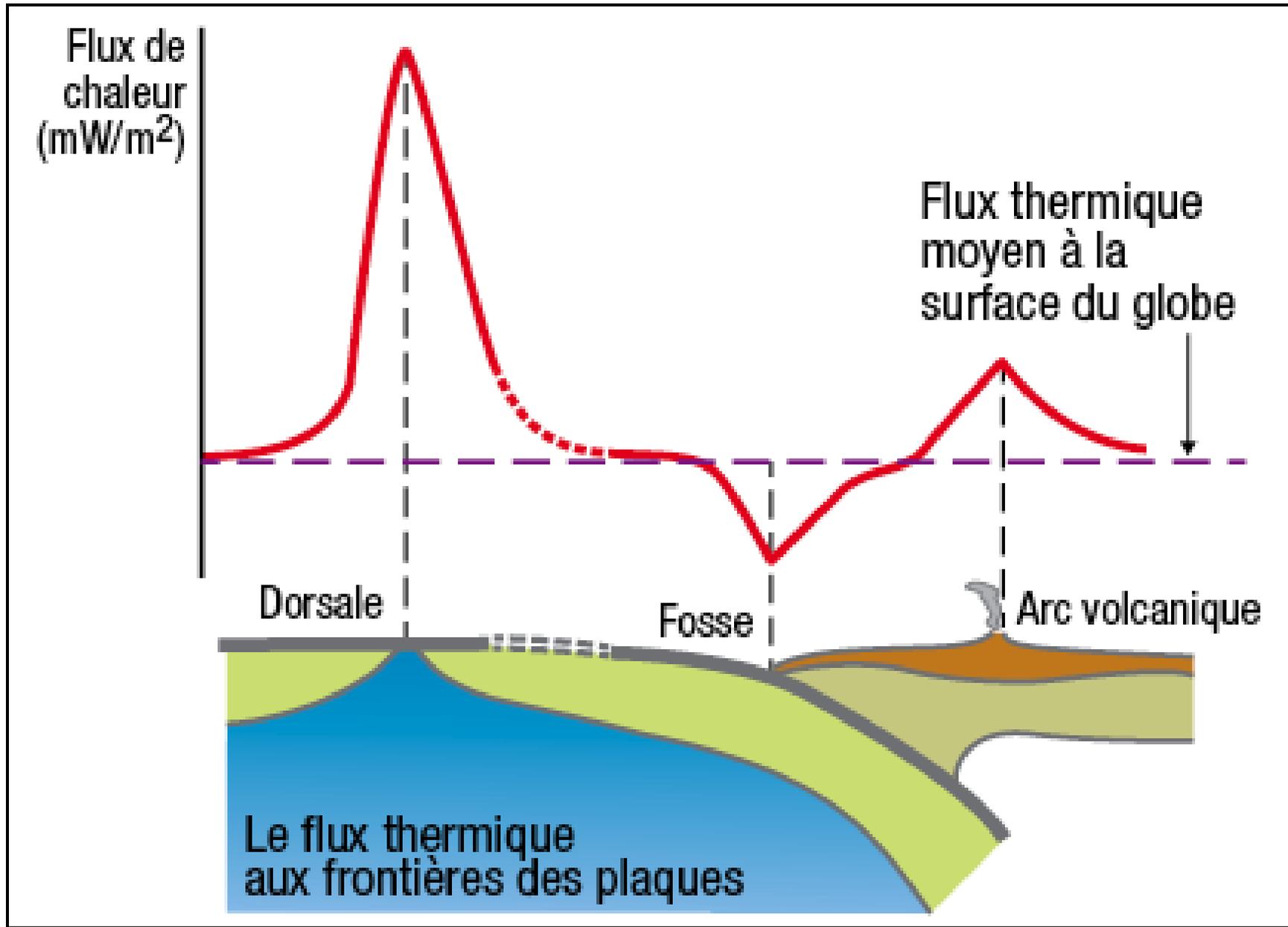
Subduction océanique - océanique

- La plaque plonge à cause de sa propre densité, pas à cause d'un affrontement

# Flux géothermique

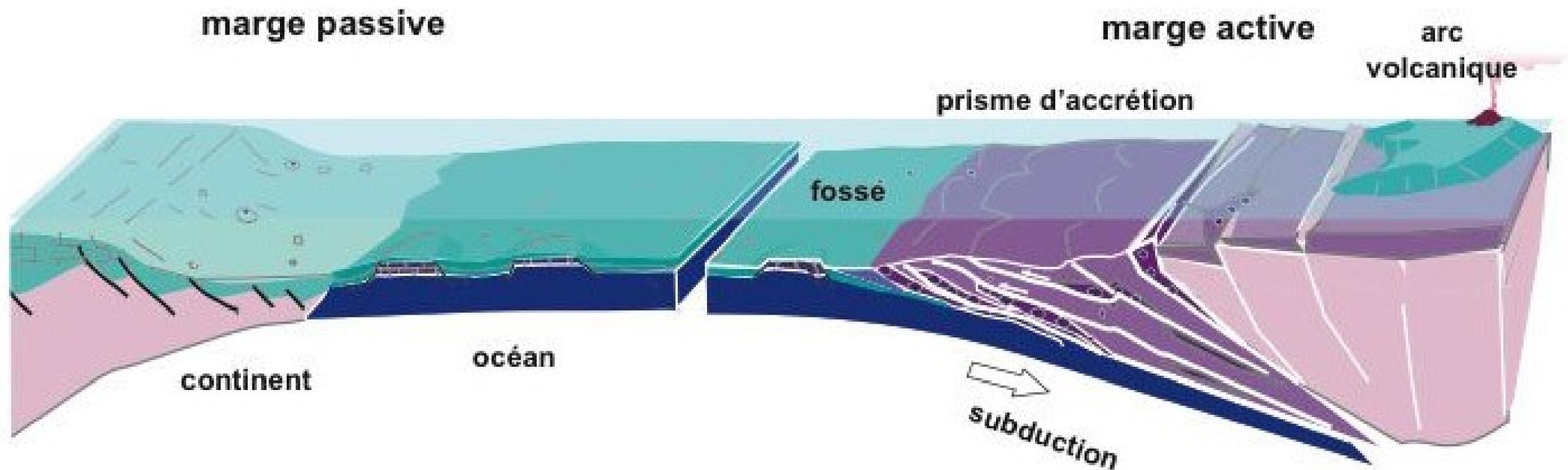


# Anomalies du flux géothermique



# Le prisme d'accrétion

- Accumulation d'écailles sédimentaires

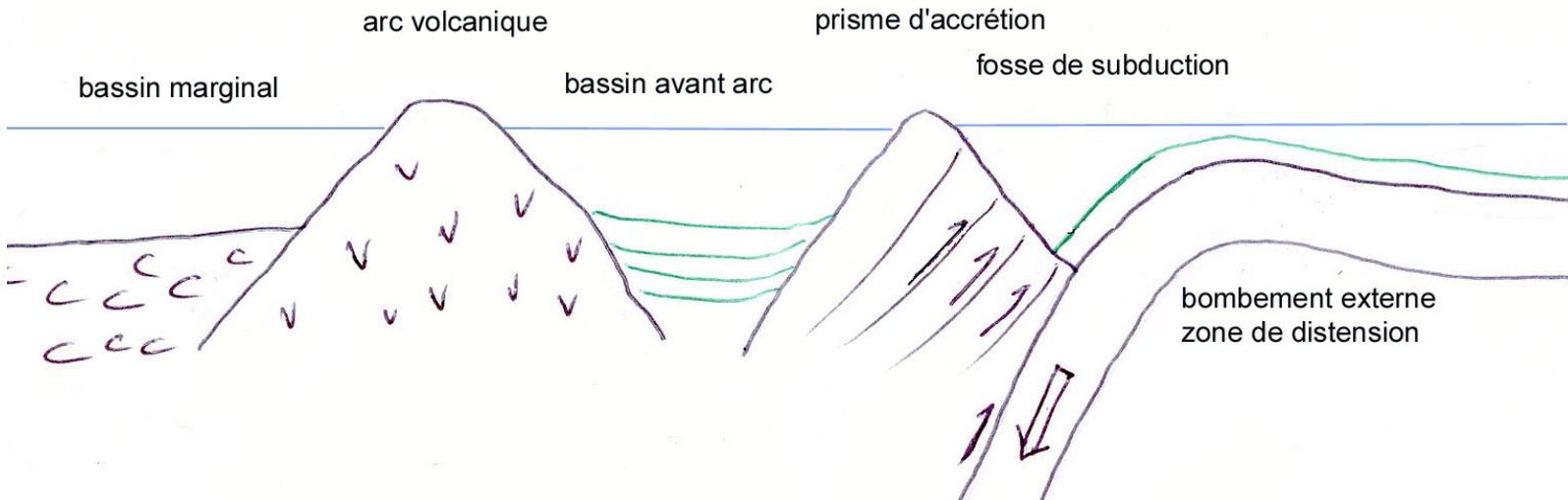


# Le prisme d'accrétion

- Émersion très rare
- Cas dans les Caraïbes à La Barbade

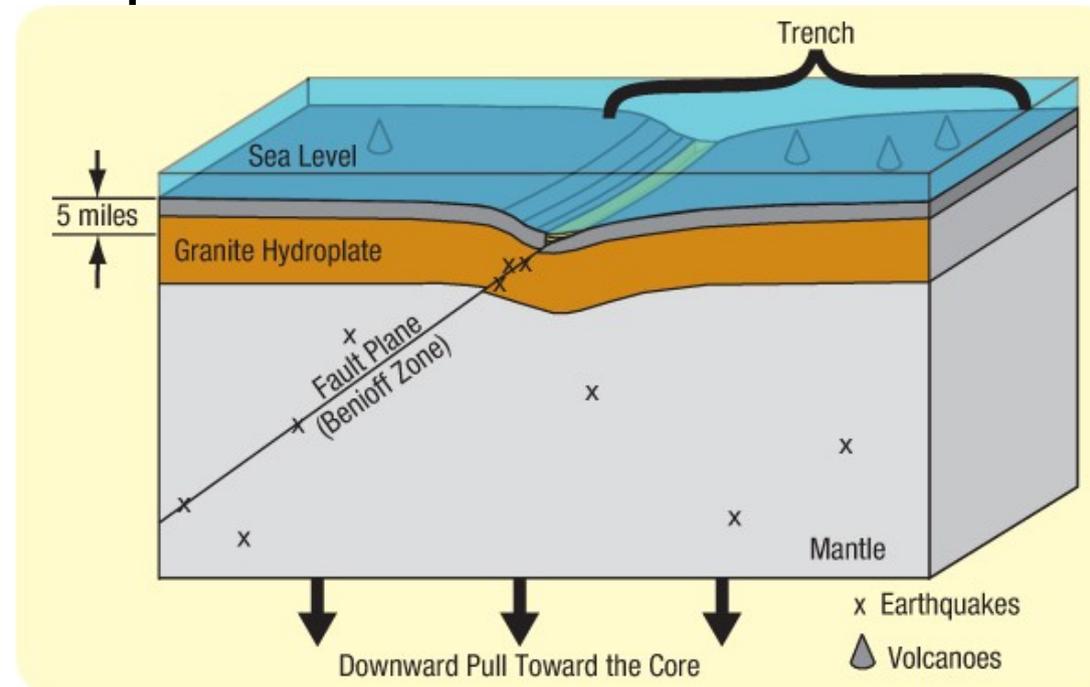
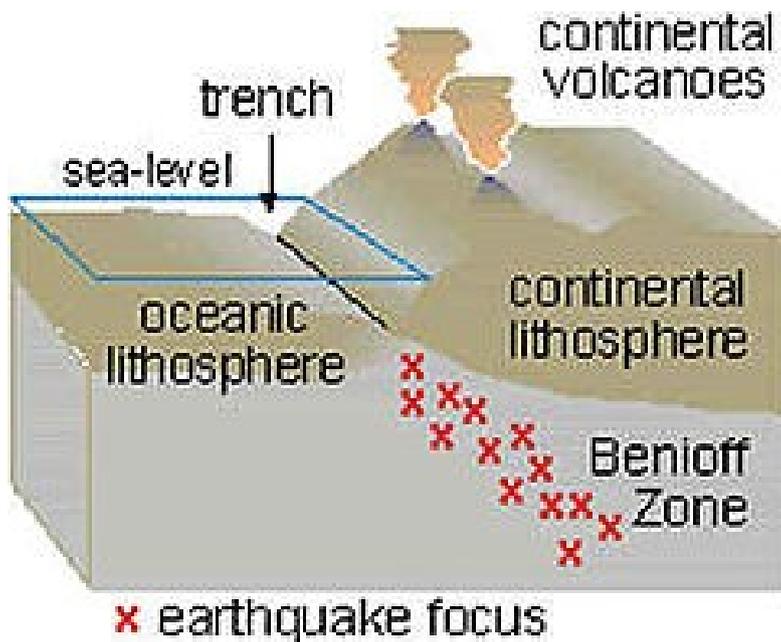


D'après logiciel Sismolog; carte maritime, manuel Bordas TS 2002



# Plan de Wadachi-Benioff

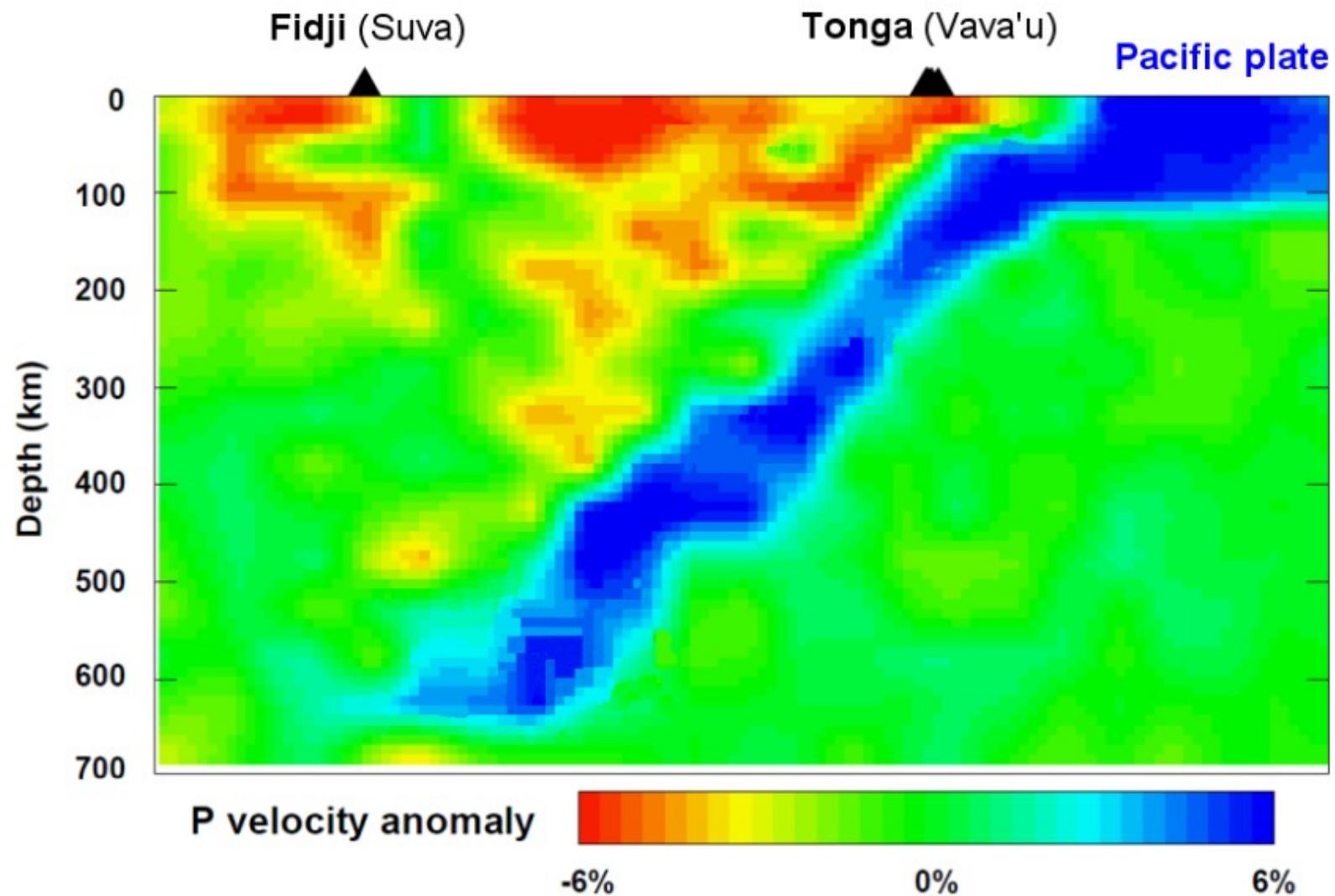
- Découvert 1935 puis re-découvert 1955
- Les foyers sismiques sont normalement superficiels (toujours moins de 100 km de profondeur)
- Séismes jusqu'à 670 km de profondeur



Hypothèse formulée avant l'établissement de la théorie de la tectonique des plaques

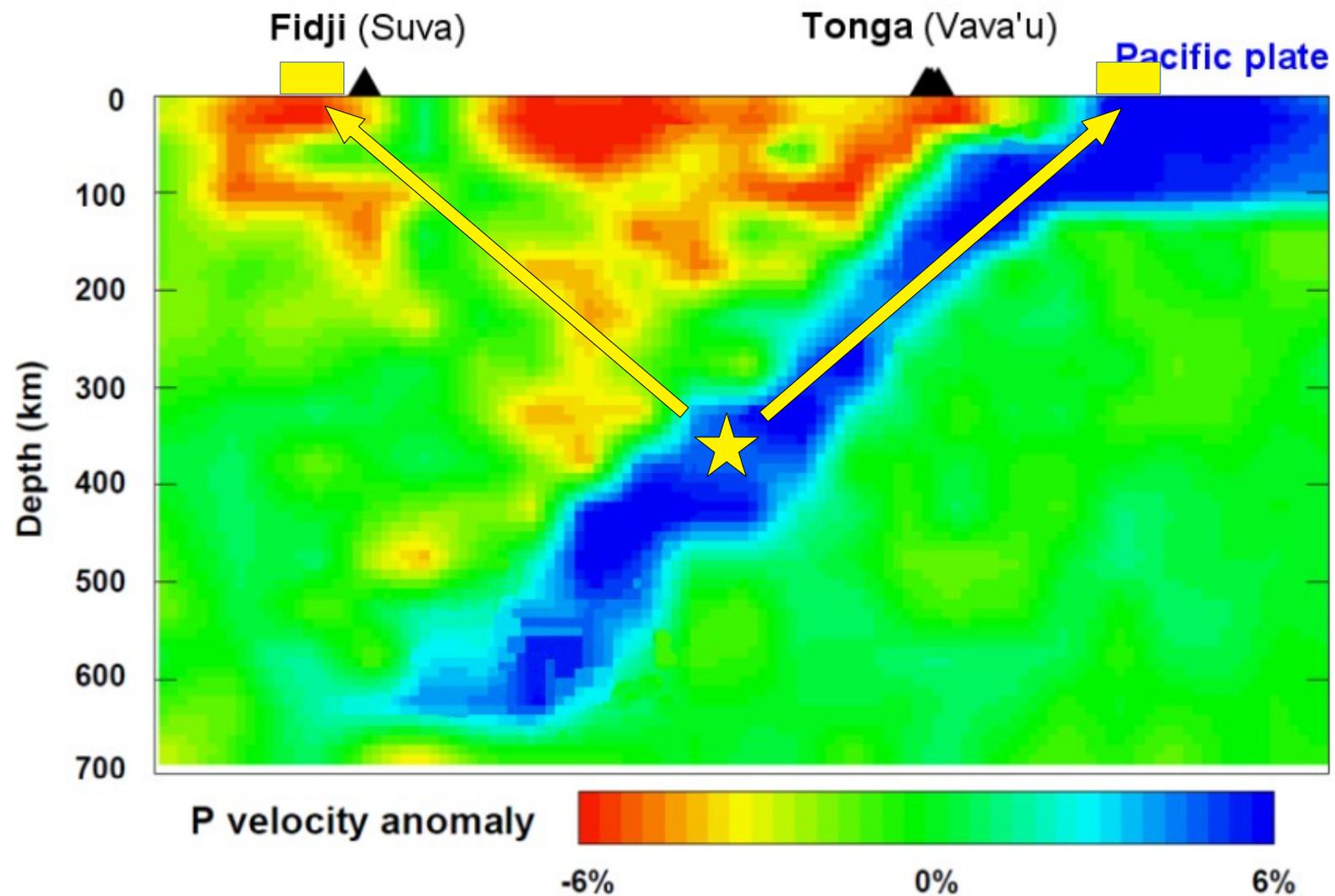
# Plan de Wadachi-Benioff

- Pas de grande faille

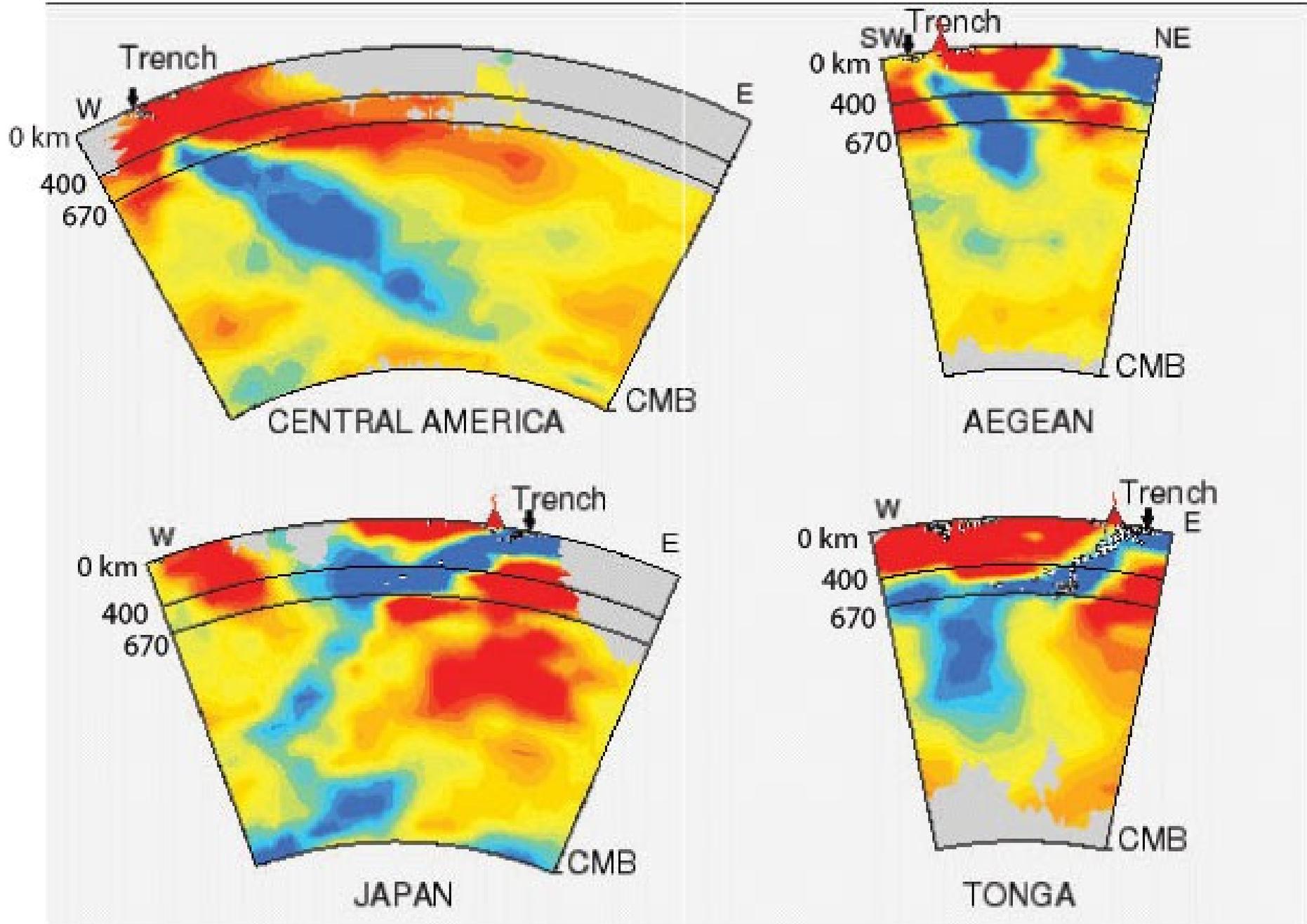


# Plan de Wadachi-Benioff

- Anomalies de vitesses des ondes sismiques

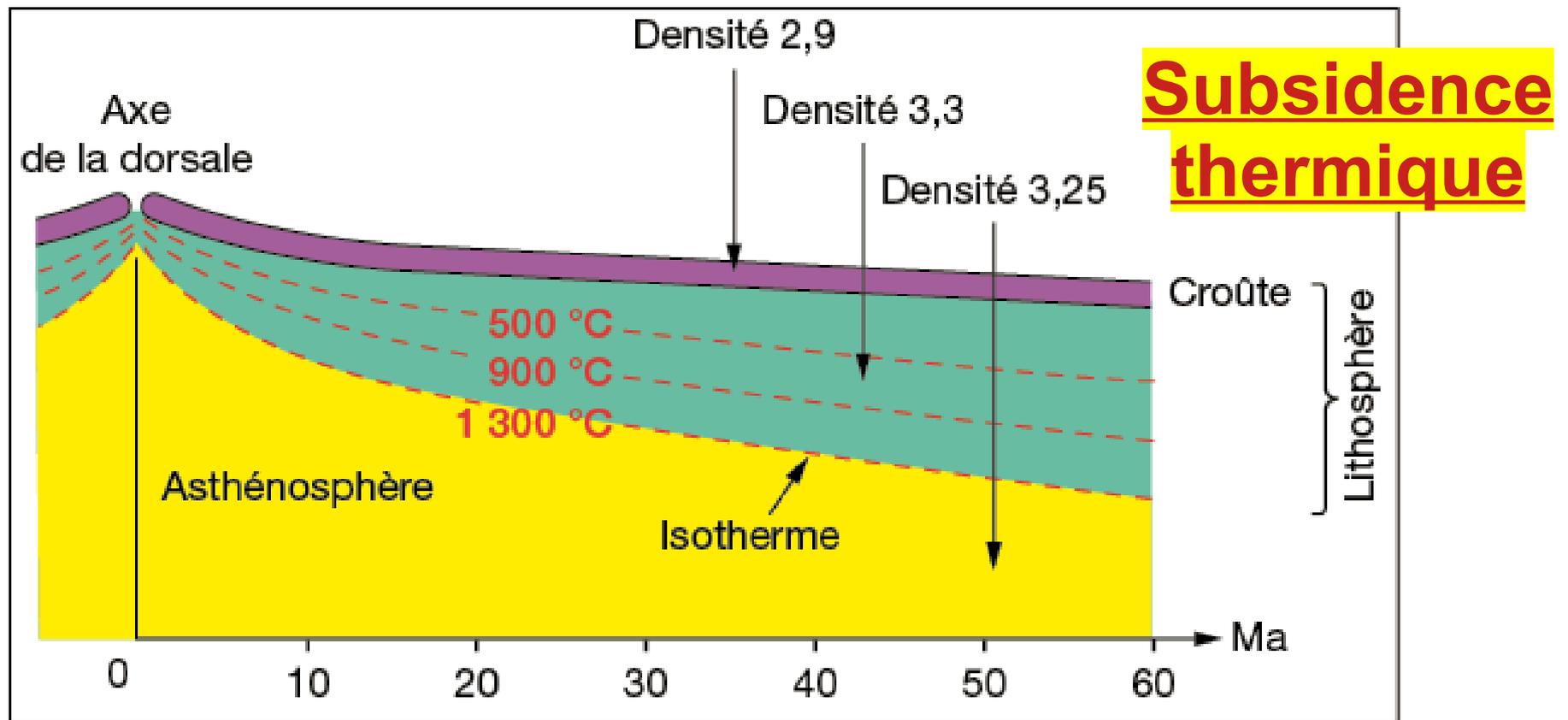


# Jusqu'où la lithosphère plonge-t-elle?

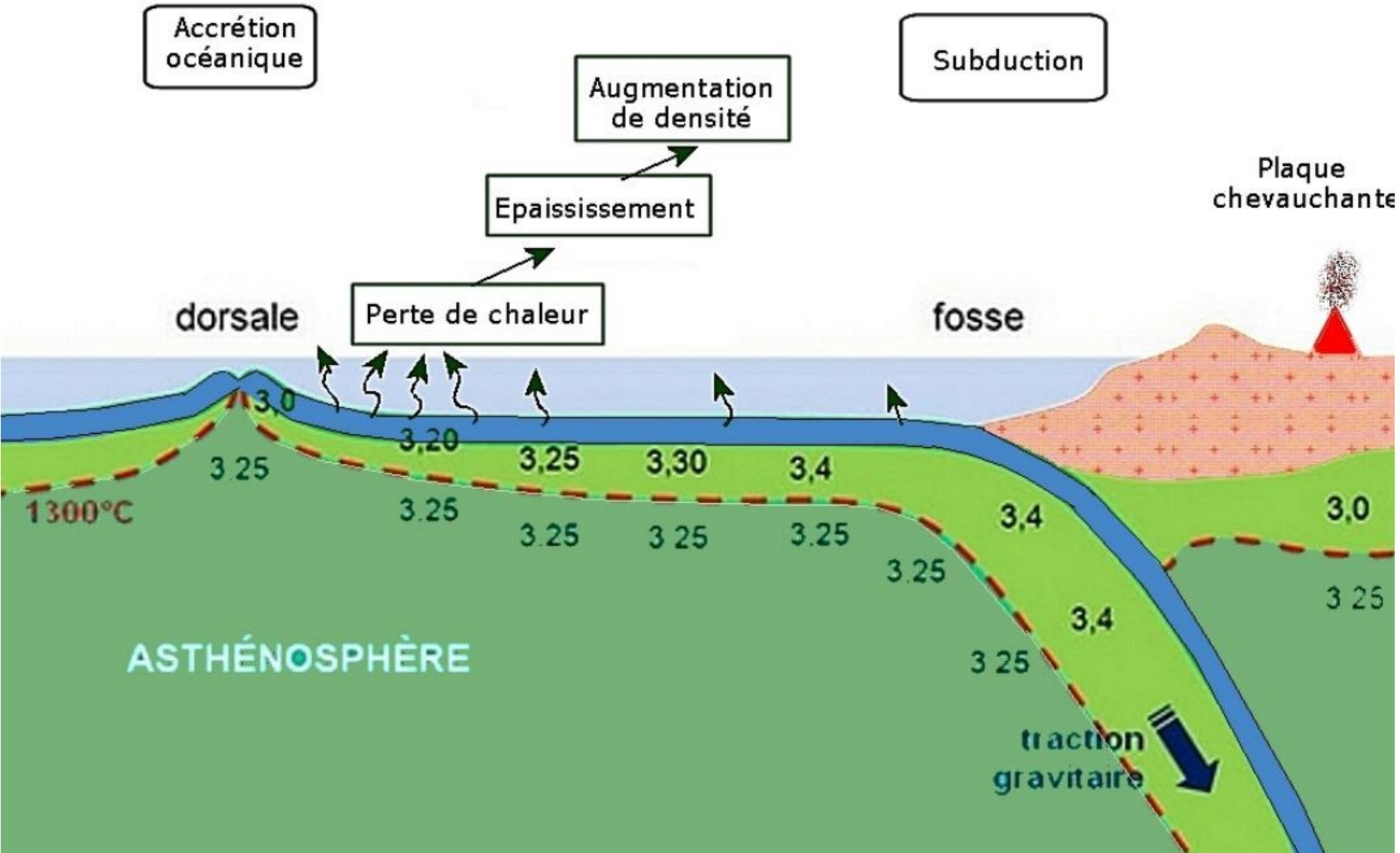


# Refroidissement et épaissement de la lithosphère océanique

- Une lithosphère océanique +vieille est +froide, +épaisse et +dense qu'une jeune...

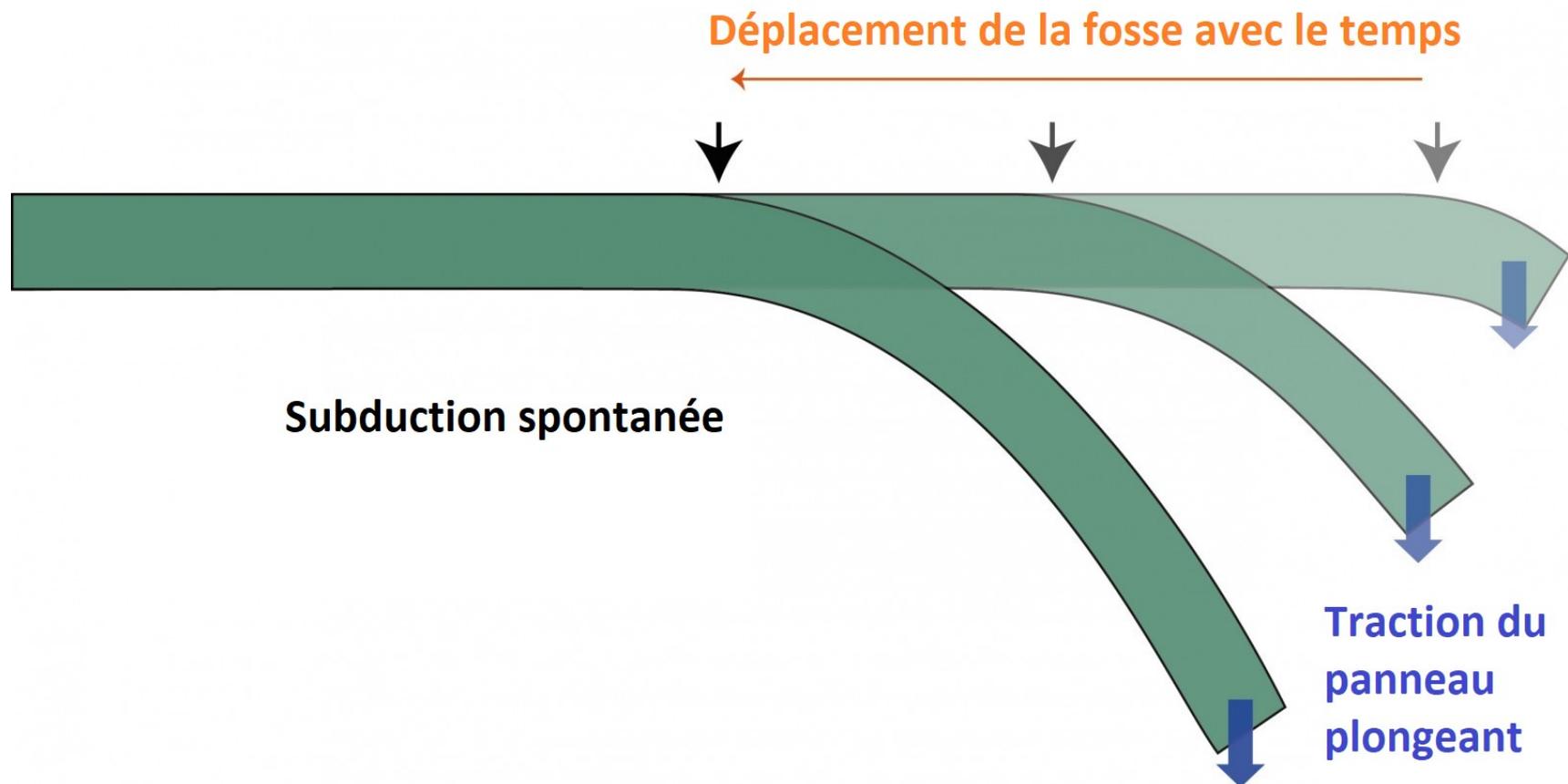


# Moteur de la tectonique des plaques



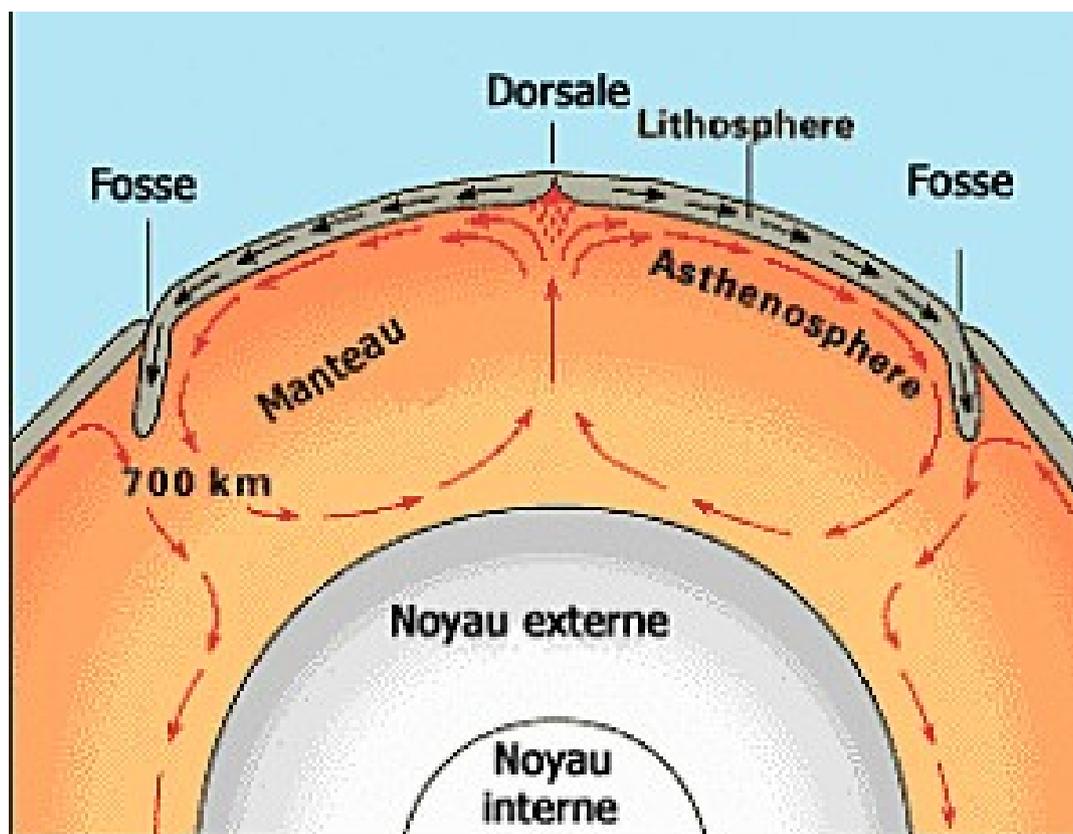
# Moteur de la tectonique des plaques

- Les panaches descendants froids sont le moteur de la tectonique des plaques
- Les fosses et les dorsales se déplacent



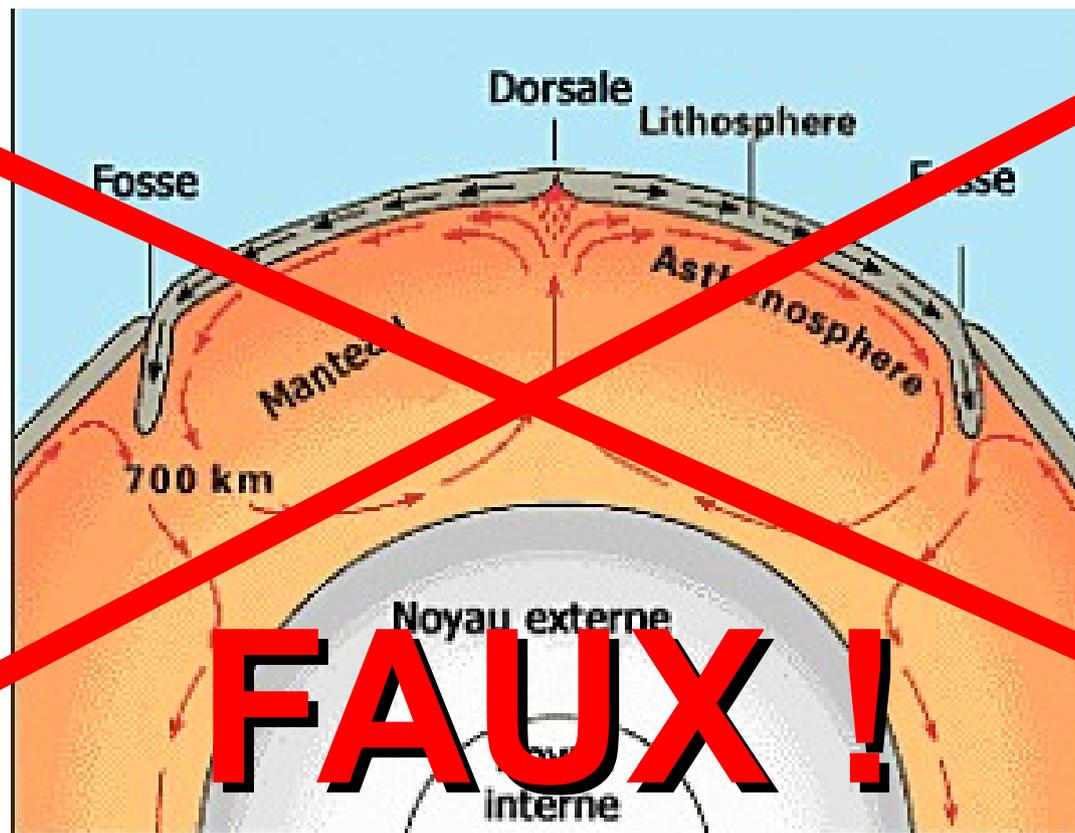
# Moteur de la tectonique des plaques

- Les courants de convection dans l'asthénosphère entraînent-ils la lithosphère au-dessus d'elle ?



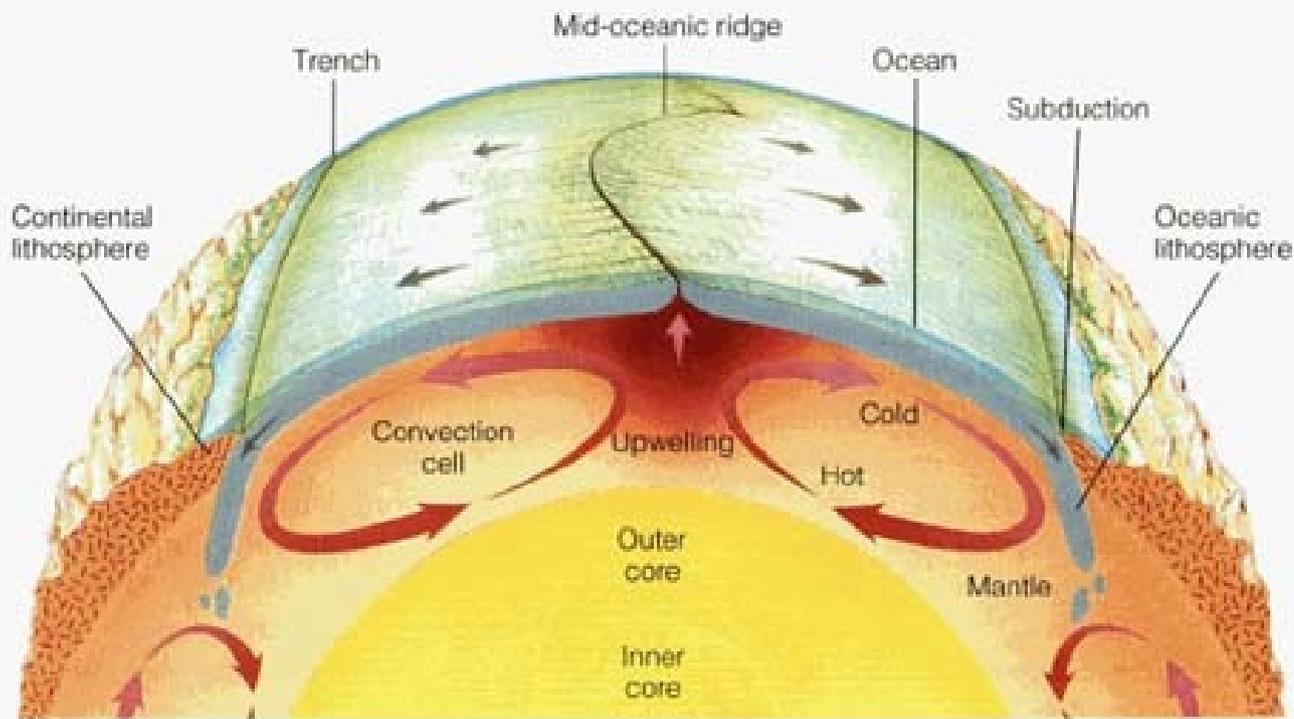
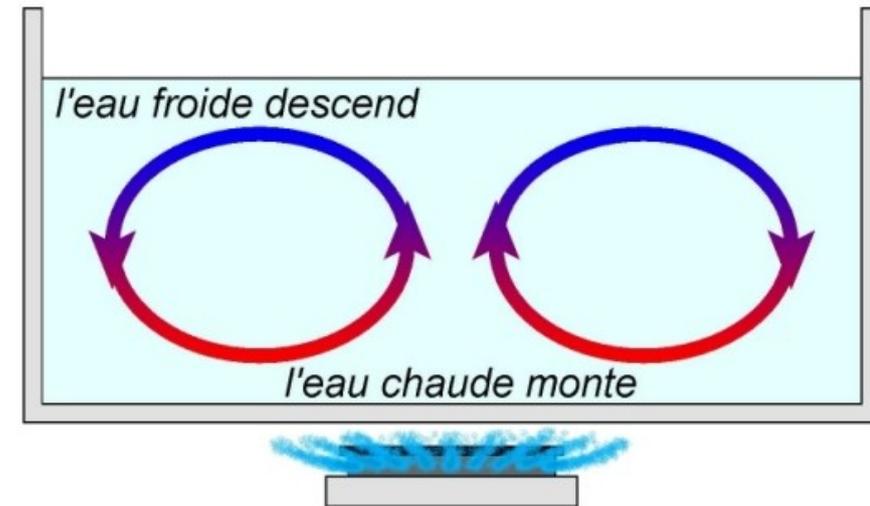
# Moteur de la tectonique des plaques

- Pas de courants d'asthénosphère sous la lithosphère
- Pas de panaches ascendants chauds sous les dorsales
- Les dorsales ne poussent pas la lithosphère



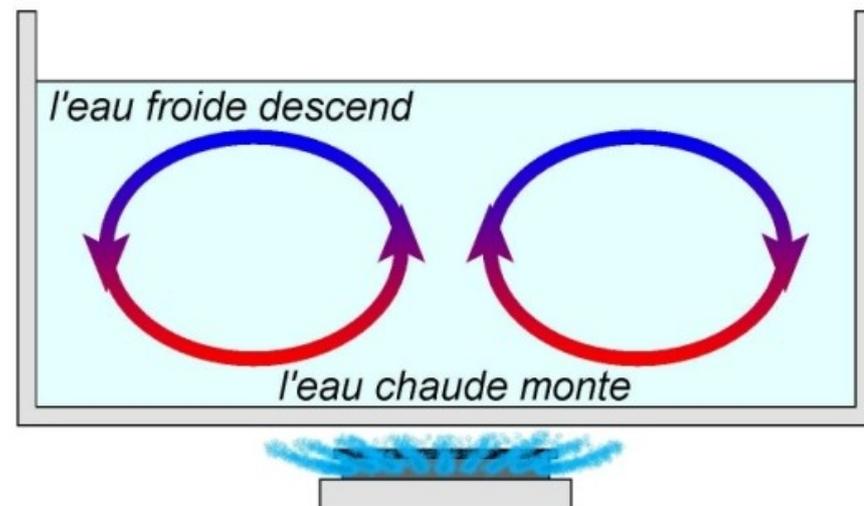
# Convection mantellique

- À l'état solide
- Chauffage dans la masse

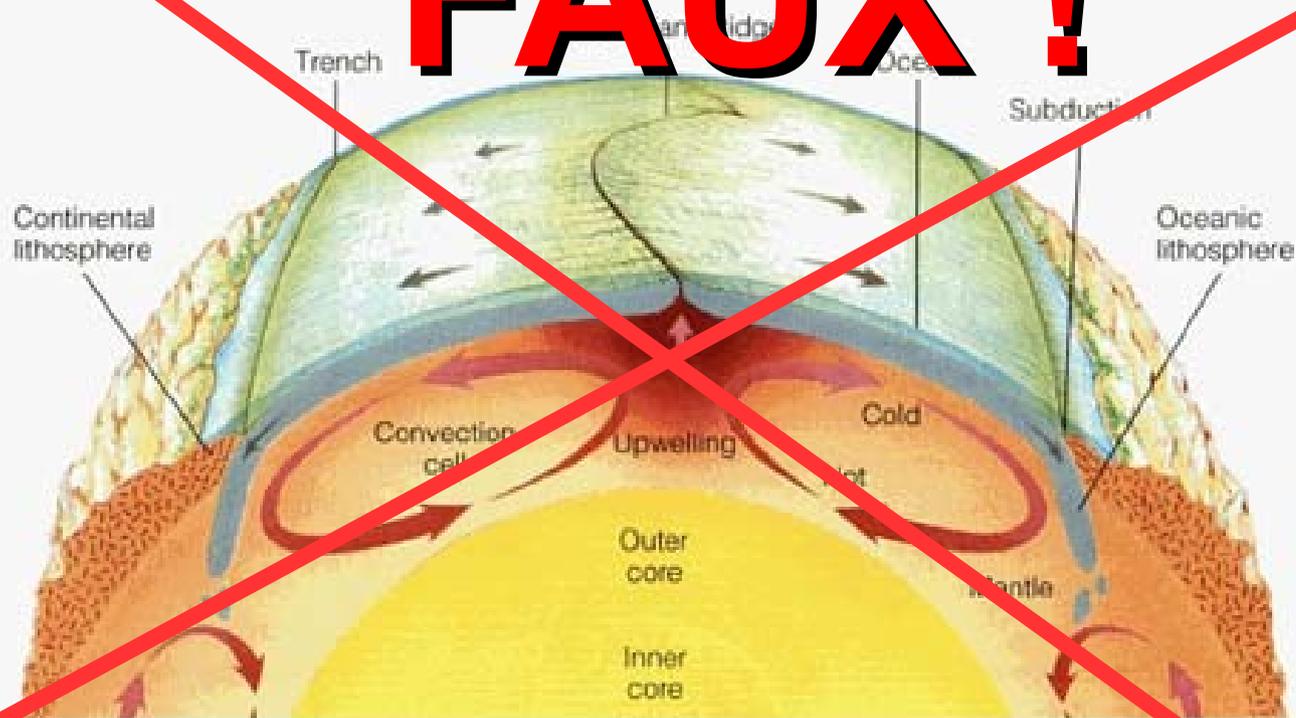


# Convection mantellique

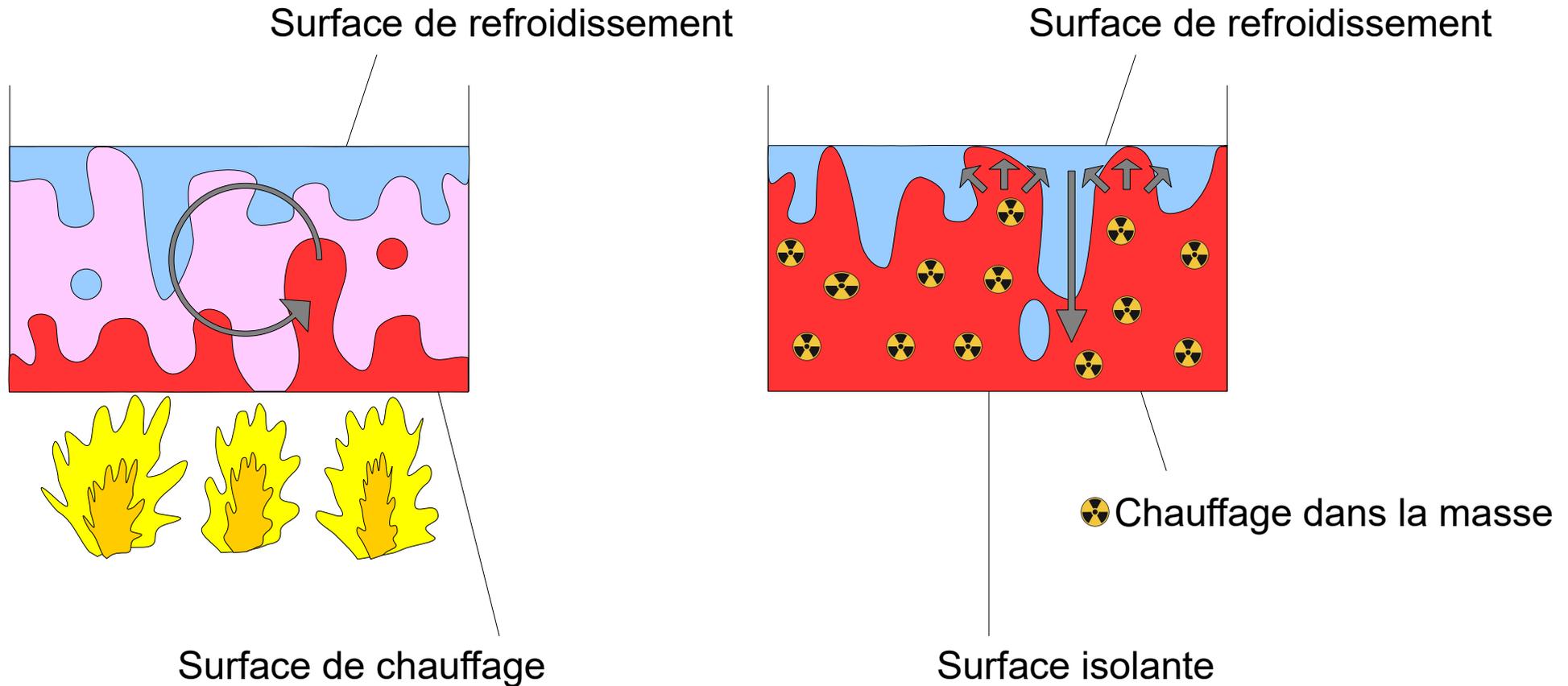
- À l'état solide
- Chauffage dans la masse



**FAUX !**



# Modèle simplifié de convection mantellique



- Panaches ascendants actifs

- Pas de panaches ascendants
- Remontée passive