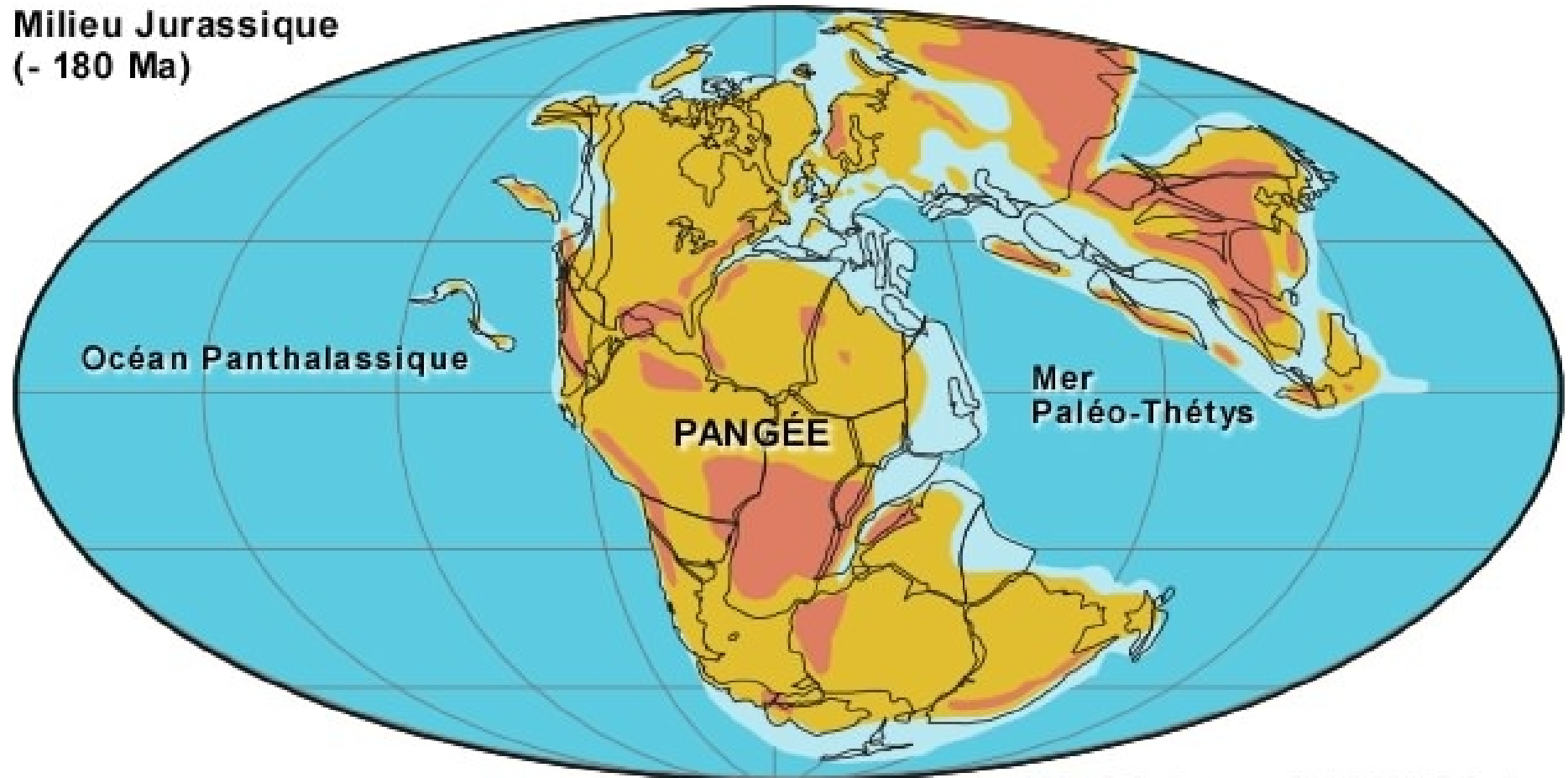


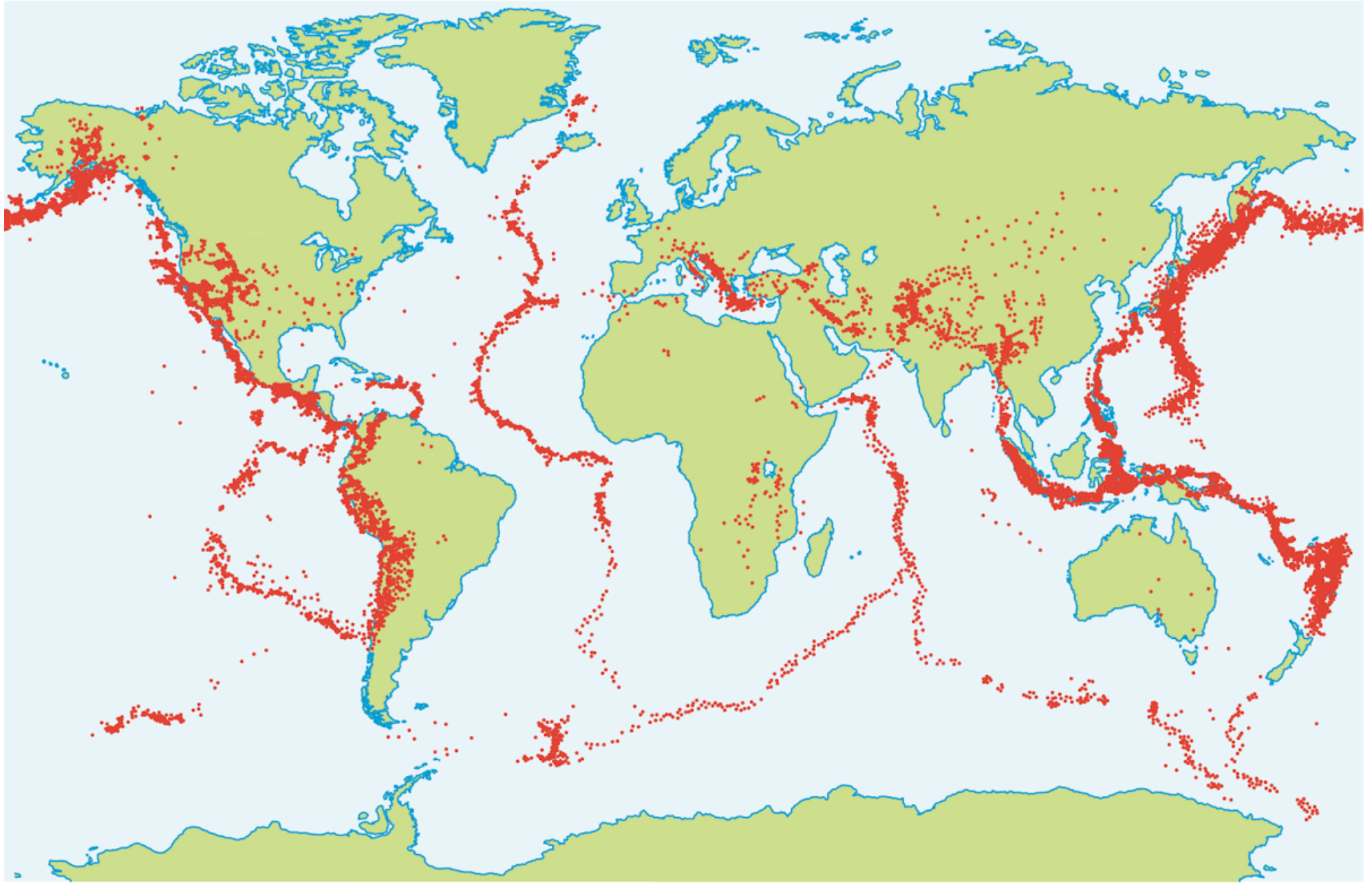
# CHAPITRE X : La structure de la lithosphère

## Leçon 26 : La mobilité horizontale de la lithosphère

Milieu Jurassique  
(- 180 Ma)

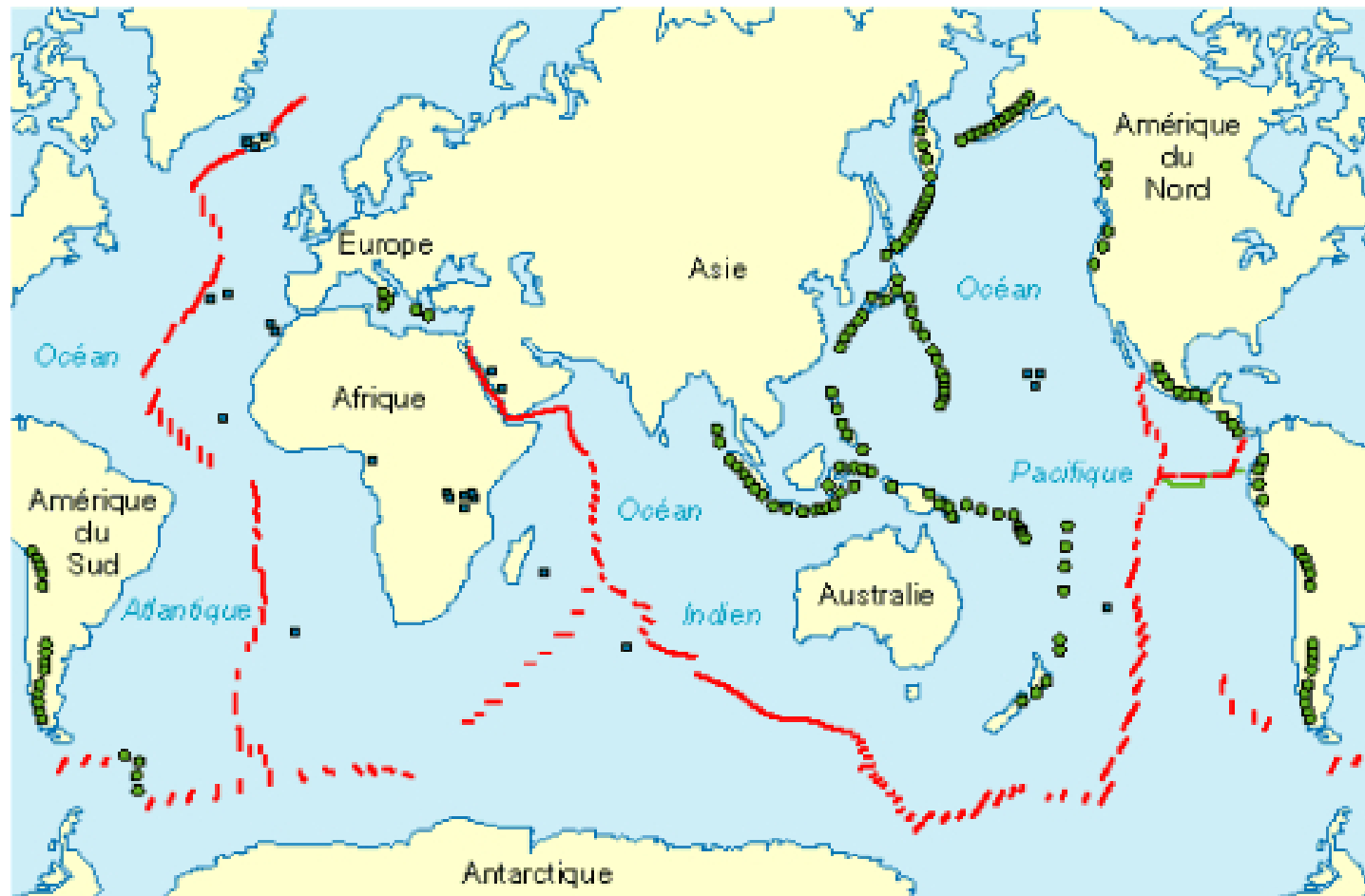


# Distribution des épicentres sismiques



# L'activité volcanique mondiale

- Volcans émergés et volcanisme sur le plancher océanique



- volcanisme de l'axe des dorsales océaniques
- volcanisme explosif
- volcanisme effusif

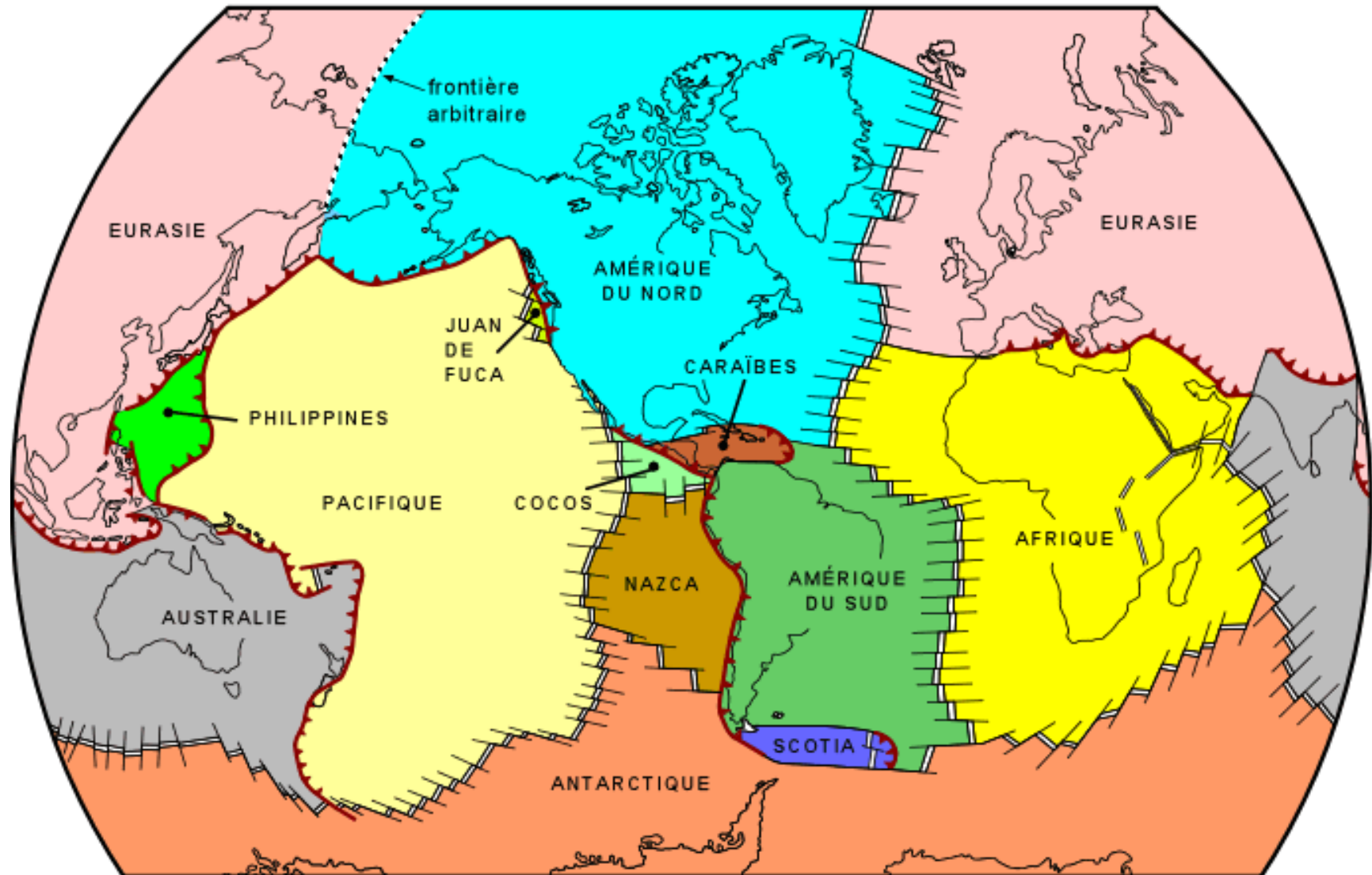
# Les plaques lithosphériques

## Les Plaques lithosphériques

limites  
divergentes

limites  
convergentes

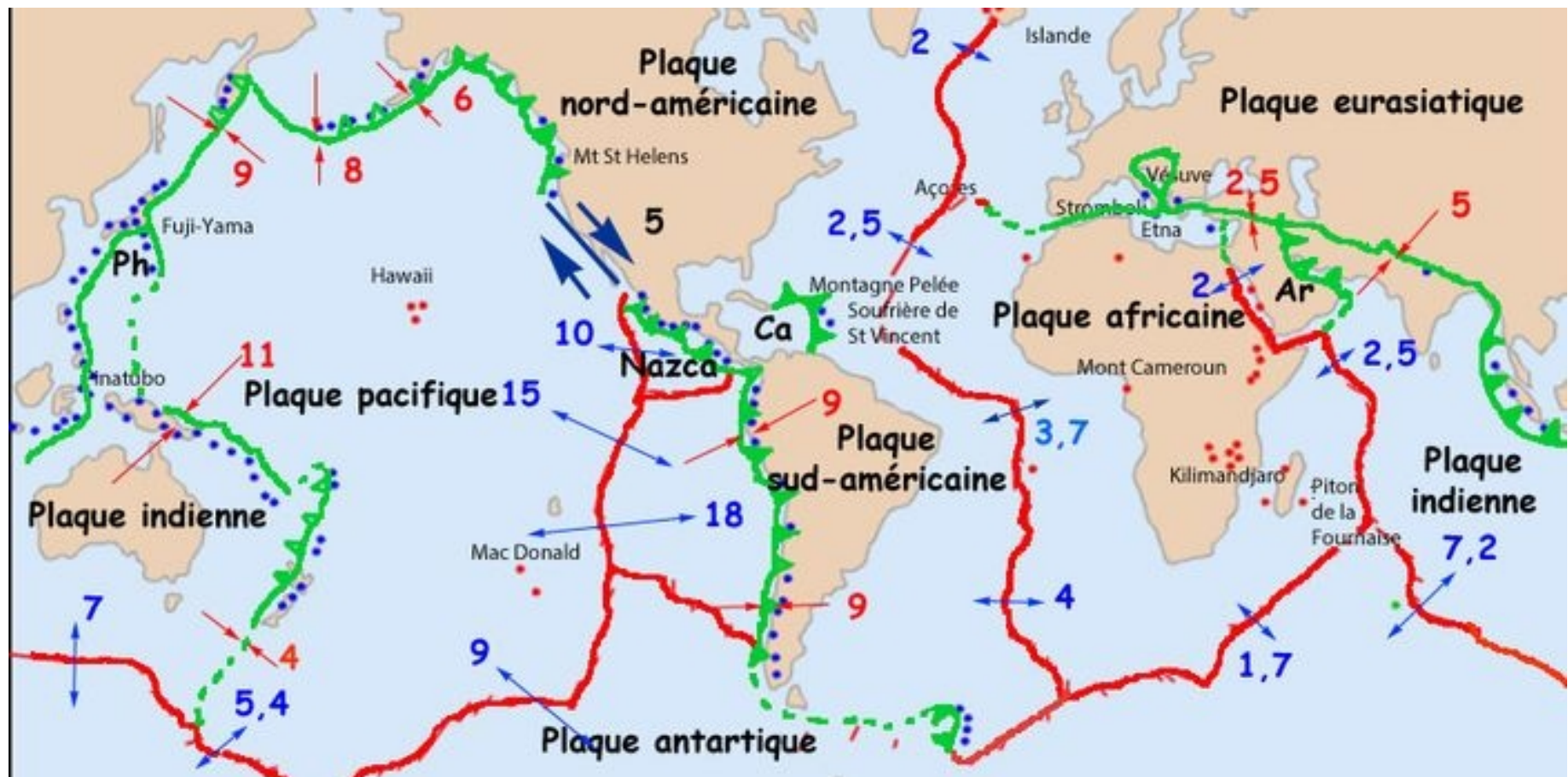
limites  
transformantes





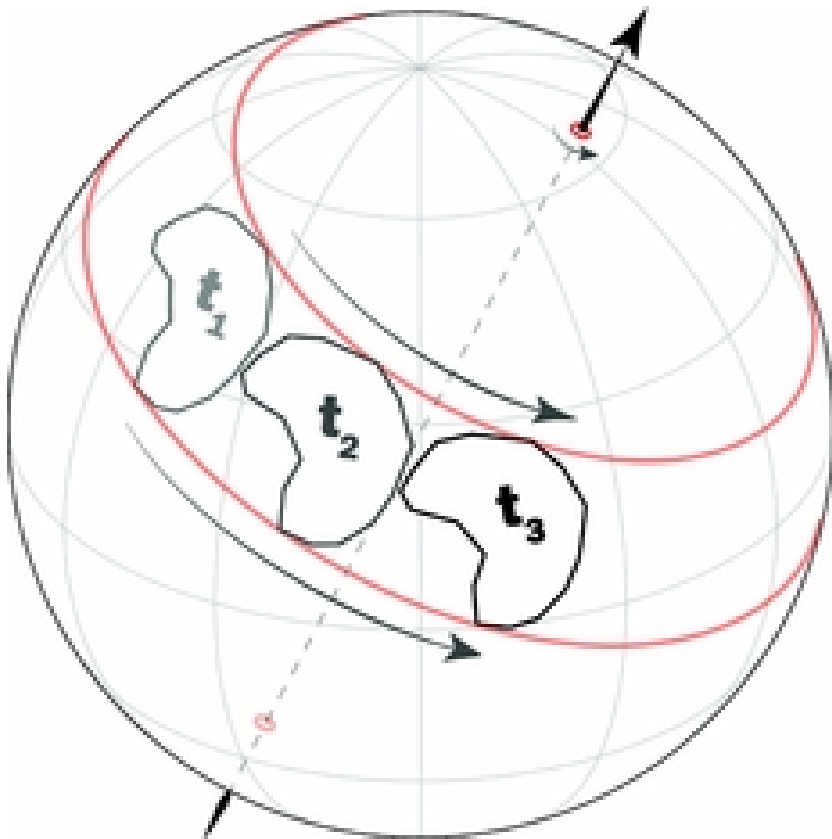
# Les trois types de frontières

- Étendue des plaques rigide
- Convergences, divergences, et coulissements
- Déplacements lents (quelques cm/an)



# Modèle cinématique

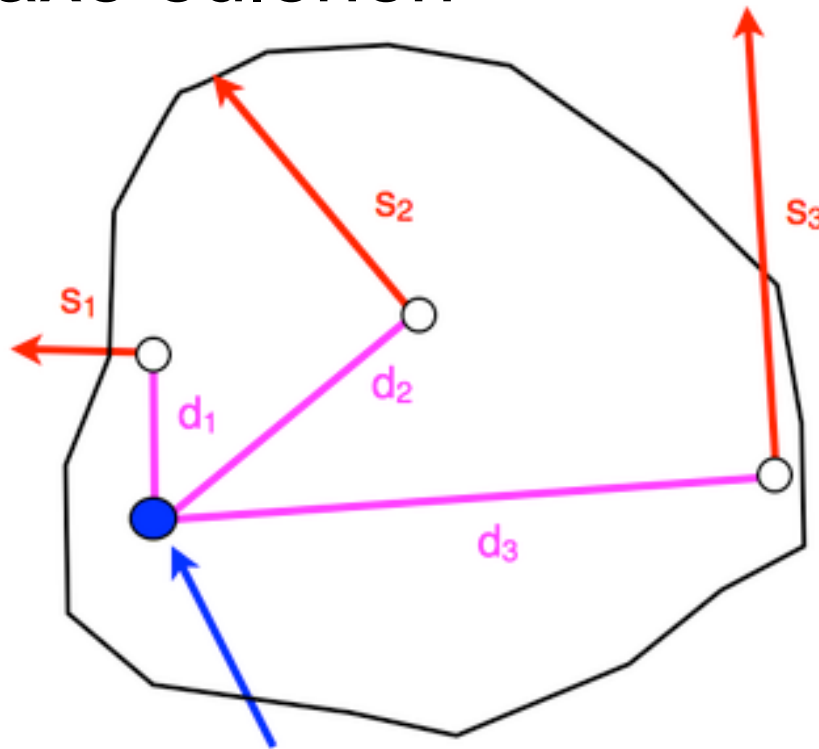
- **Cinématique** = Description du mouvement
- **Dynamique** = Description des causes



- Théorème d'Euler
- Pour chaque plaque :
  - Un axe eulérien
  - Deux pôles eulériens
  - Une vitesse angulaire

# Modèle cinématique

- Vitesse angulaire constante
- Vitesse linéaire croissante avec la distance à l'axe eulérien



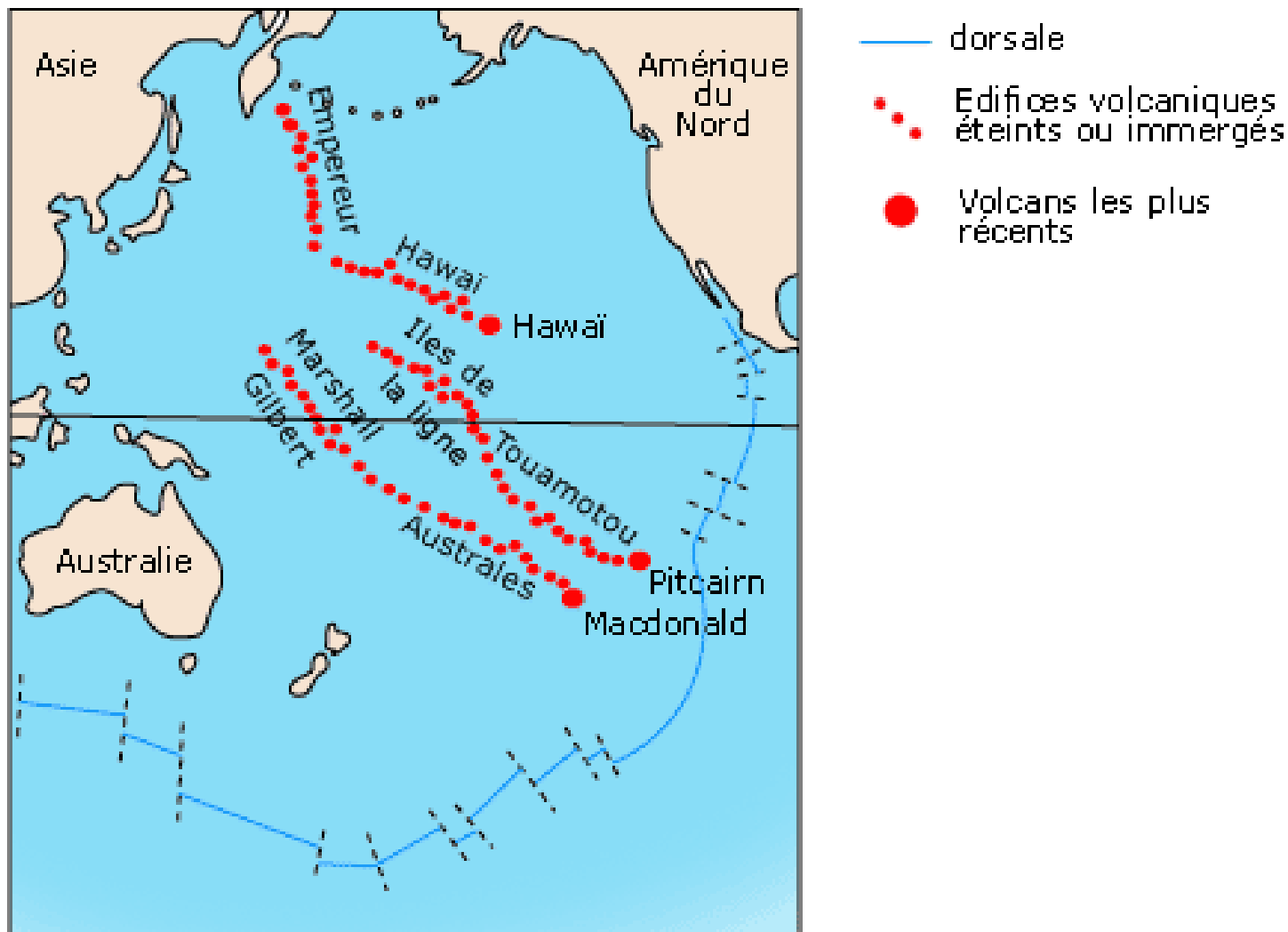
$$s = d \times w$$

**s** : vitesse linéaire  
**w** : vitesse angulaire  
**d** : distance à l'axe eulérien de rotation

**Le pôle eulérien n'est pas nécessairement sur la plaque**

# Le volcanisme intraplaque

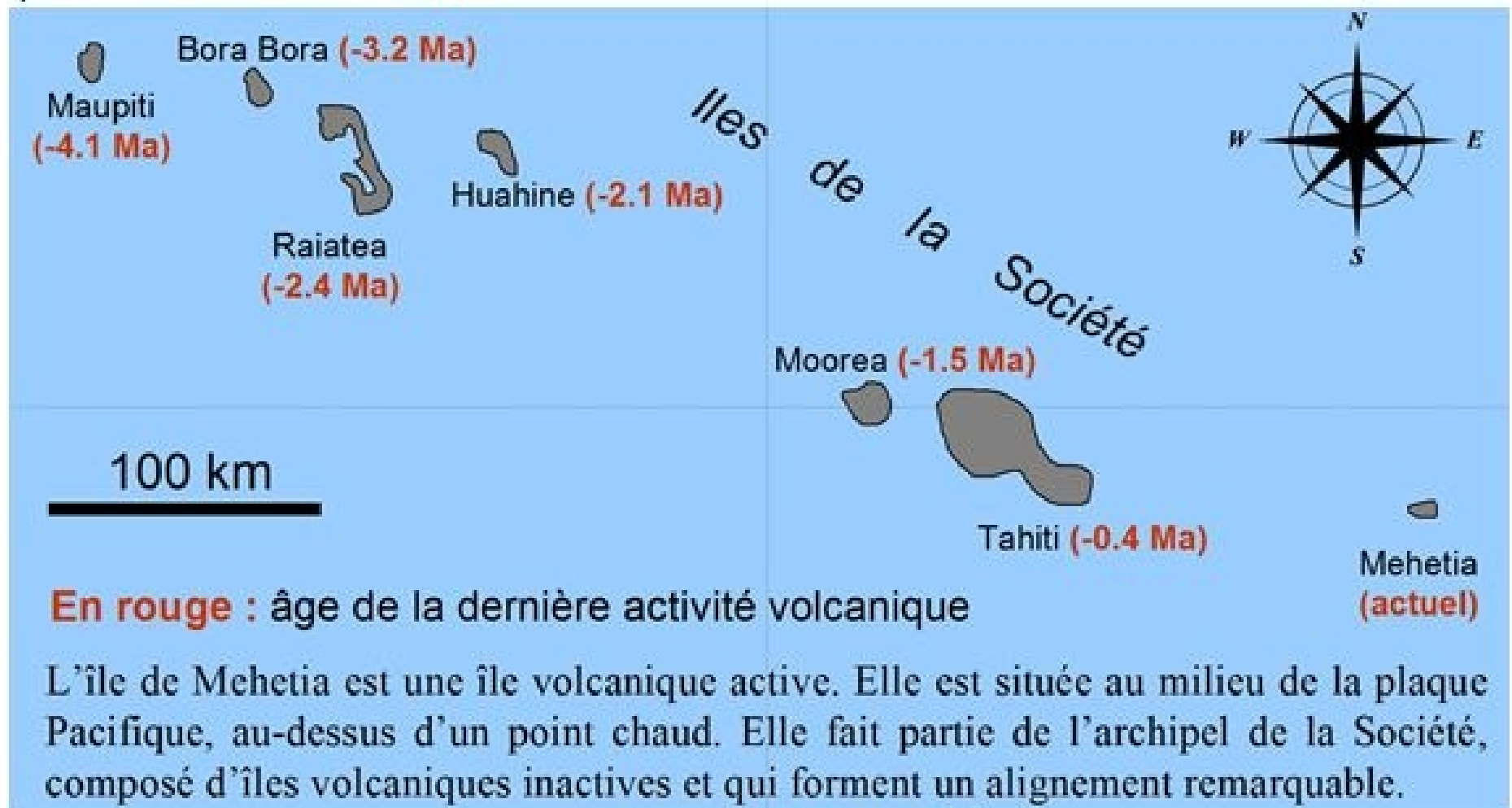
- Des volcans alignés au milieu des plaques





# Le volcanisme intraplaque

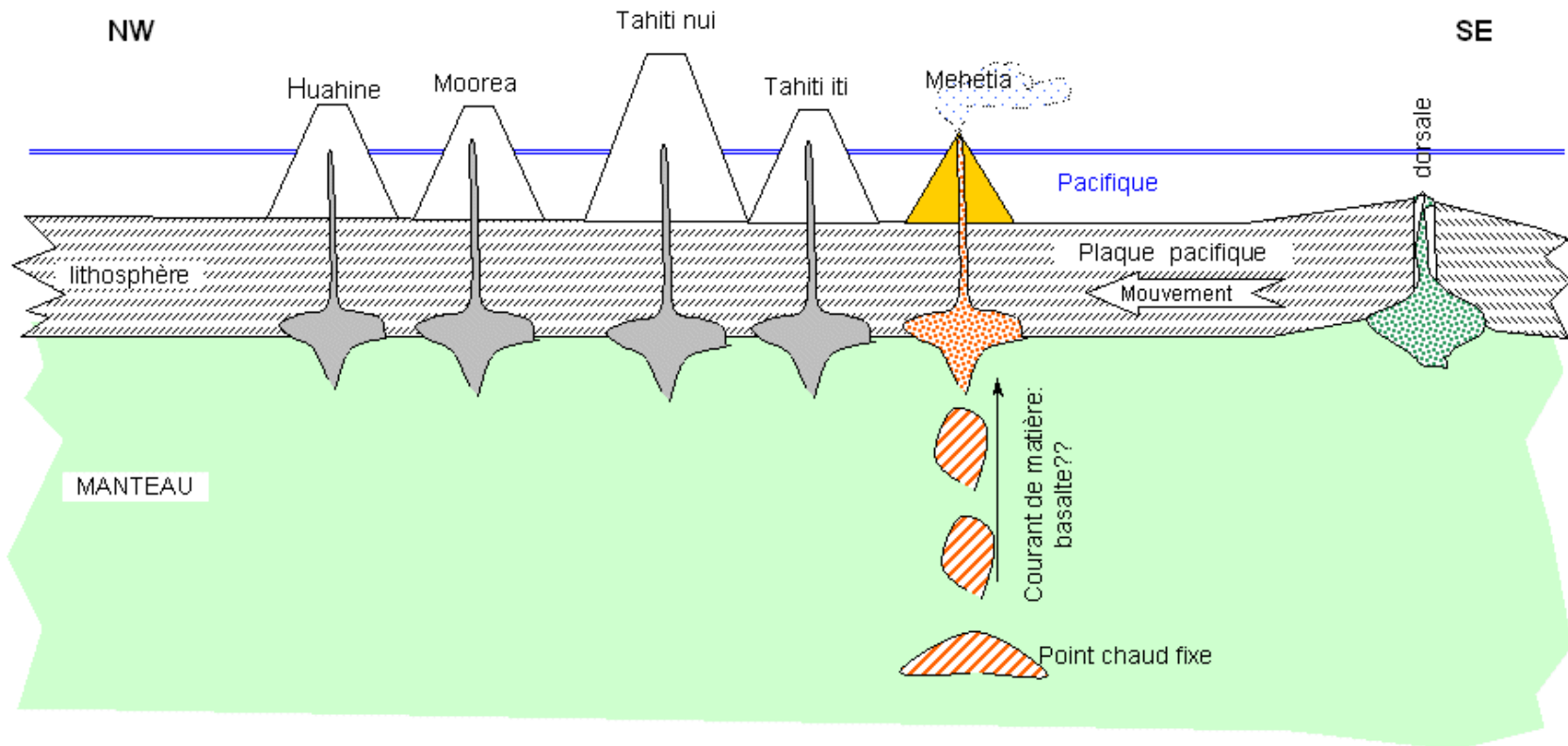
- Une proportionnalité âge-distance



Carte de l'archipel de la Société

# Interprétation tectonique

- Un point chaud **fixe** dans le manteau
- Déplacement **absolu** de la plaque, moyenne sur **plusieurs Ma**
- **Vecteur** de la plaque (Maupiti) :  $478 / 4,1 = 117 \text{ mm/a}$  vers le NO

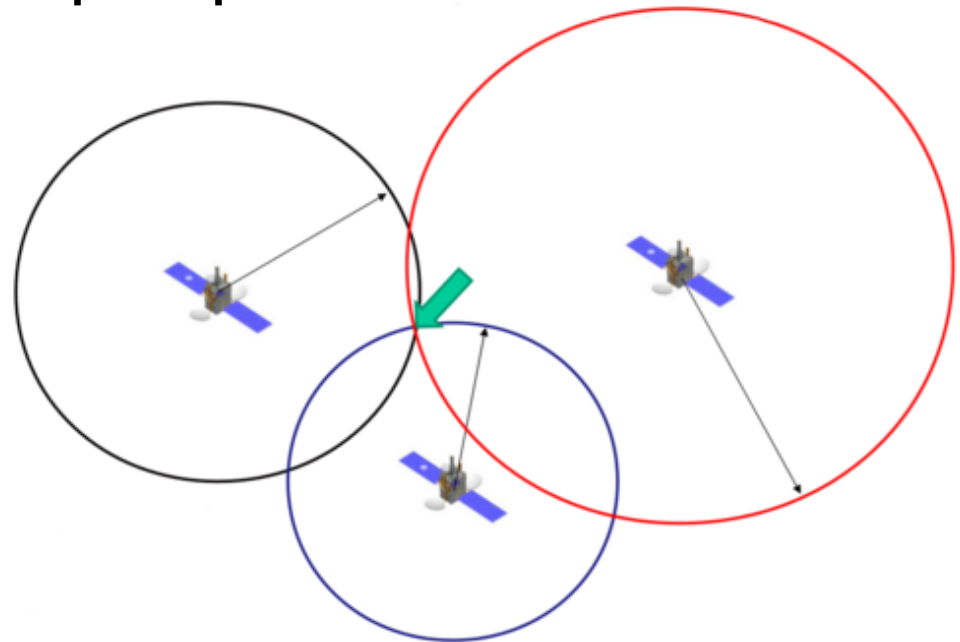
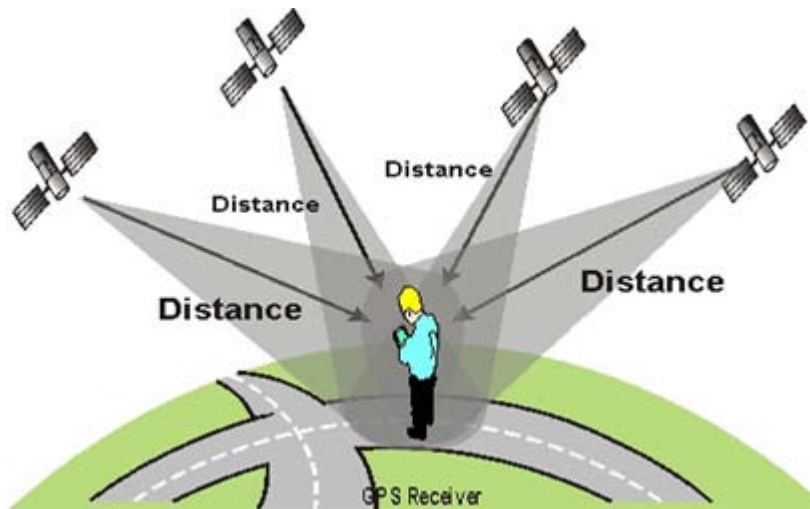


Explication schématisée de la formation des îles de l'archipel de la Société

# Principe de fonctionnement du GPS



- Des horloges synchronisées
- Des heures d'arrivées différentes
- Au moins 4 satellites
- Mouvements relatifs des plaques sur quelques années

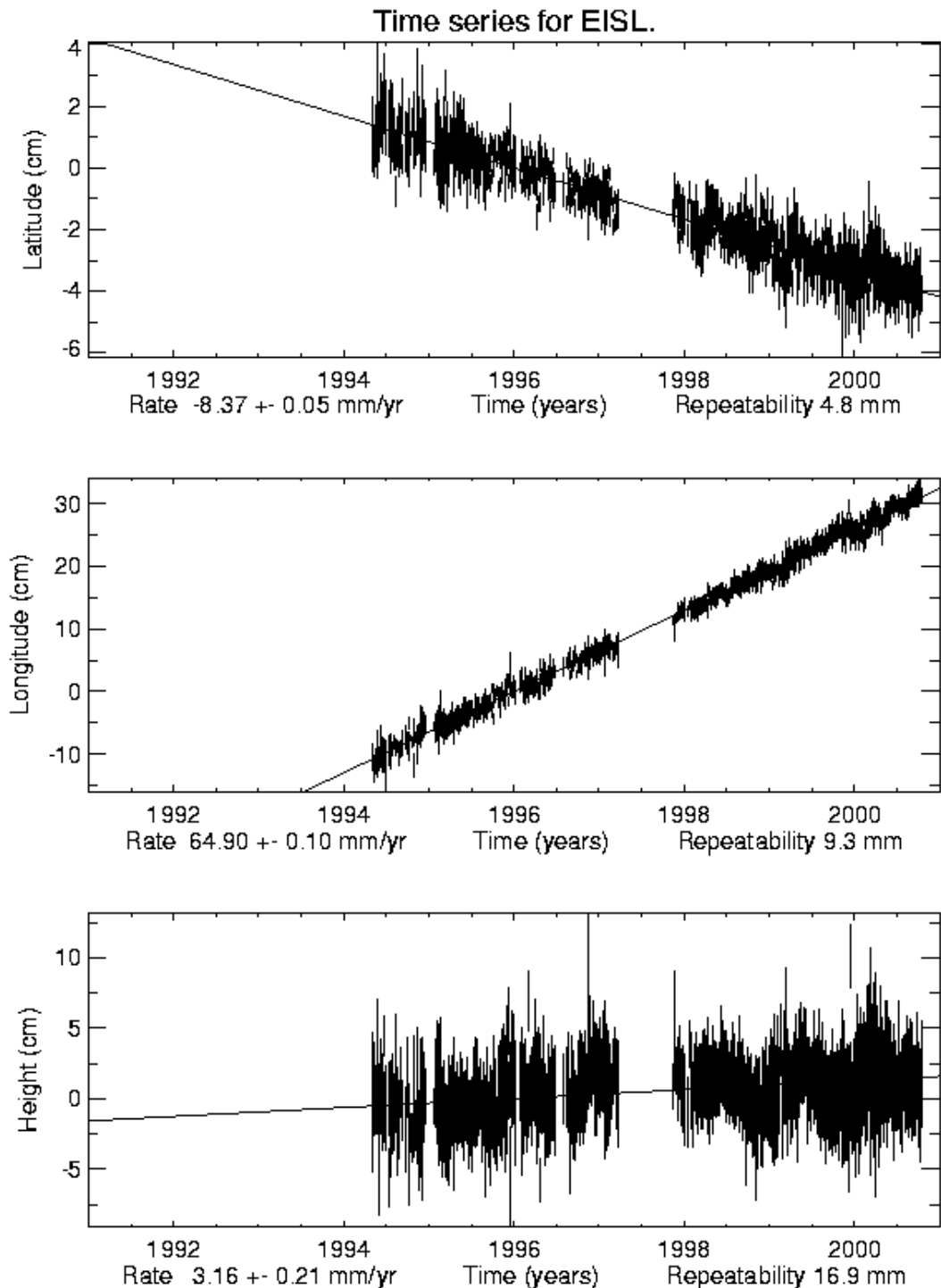


# Données GPS

- Utiliser le théorème de Pythagore pour le calcul de la vitesse

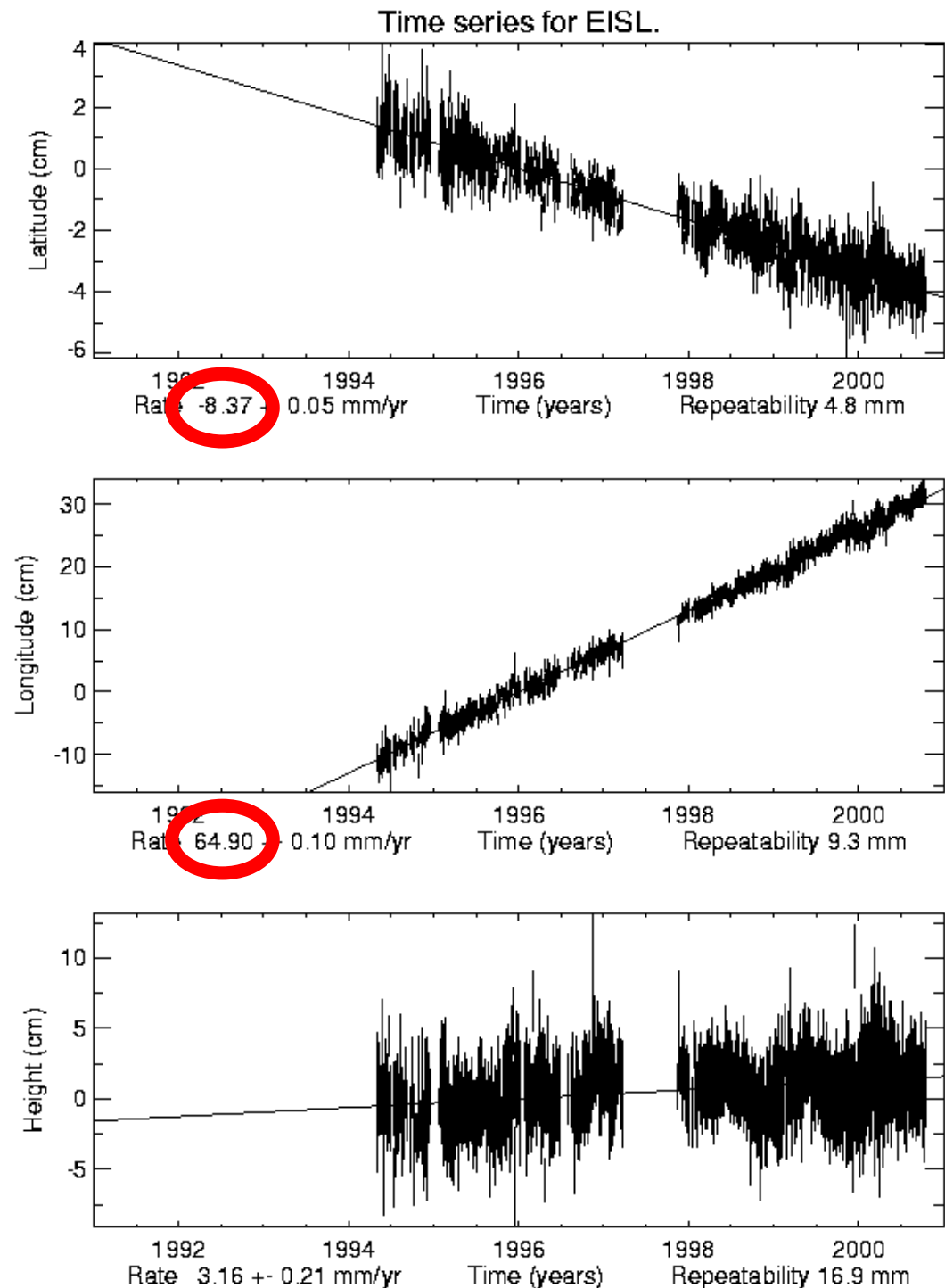
<https://sideshow.jpl.nasa.gov/post/series.htm>

- EISL = Station GPS sur l'île de Pâques (plaque de Nazca)
- Vers où ?



# Données GPS

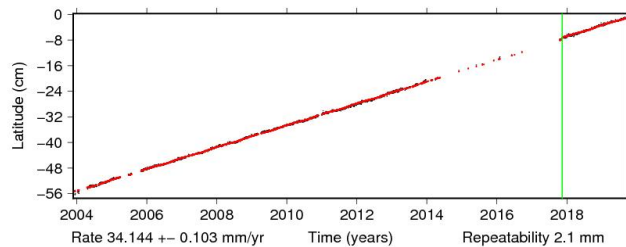
- Latitude :  $8,37^2 = 70,06$
- Longitude :  $64,90^2 = 4212,01$
- $70,06 + 4212,01 = 4282,07$
- $4282,07^{1/2} = 65,44$
- Vecteur de la station de l'île de Pâques EISL = 65,44 mm/a vers l'Est



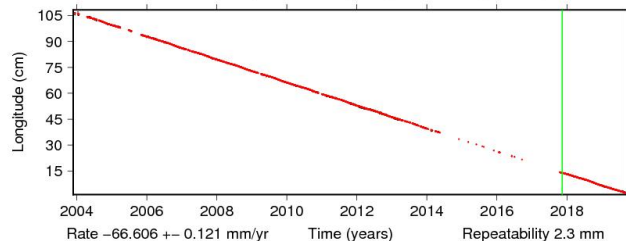
# GPS : Cinématique globale actuelle

- Mouvements relatifs concordants avec les données des points chauds

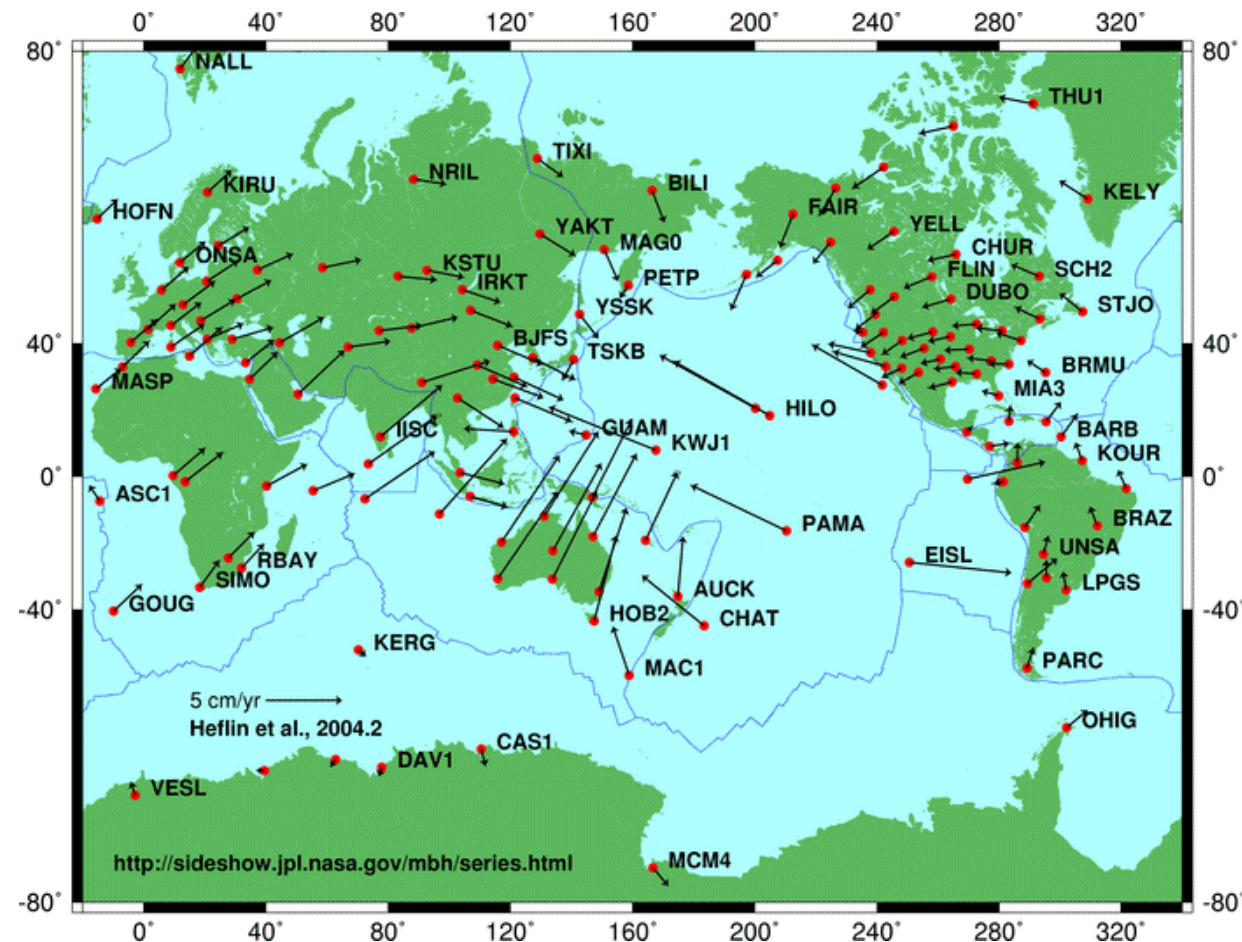
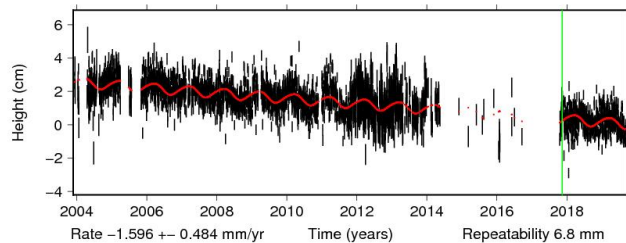
Time series for PAPE.



Vers le Nord



Vers l'Ouest



- Station de Papeete :  $(34,1^2 + 66,6^2)^{1/2} = 74,8$  mm/a vers le NO