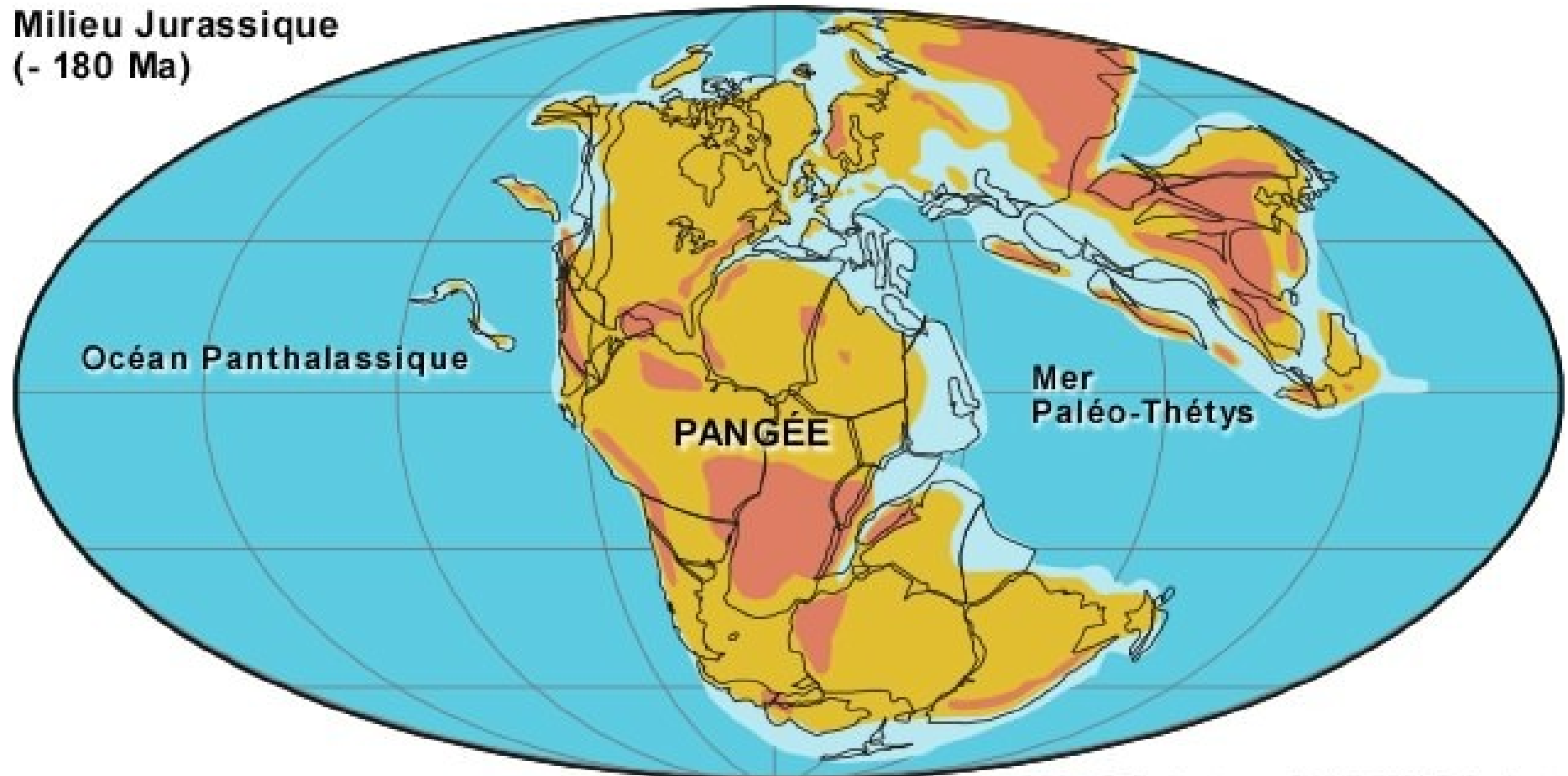


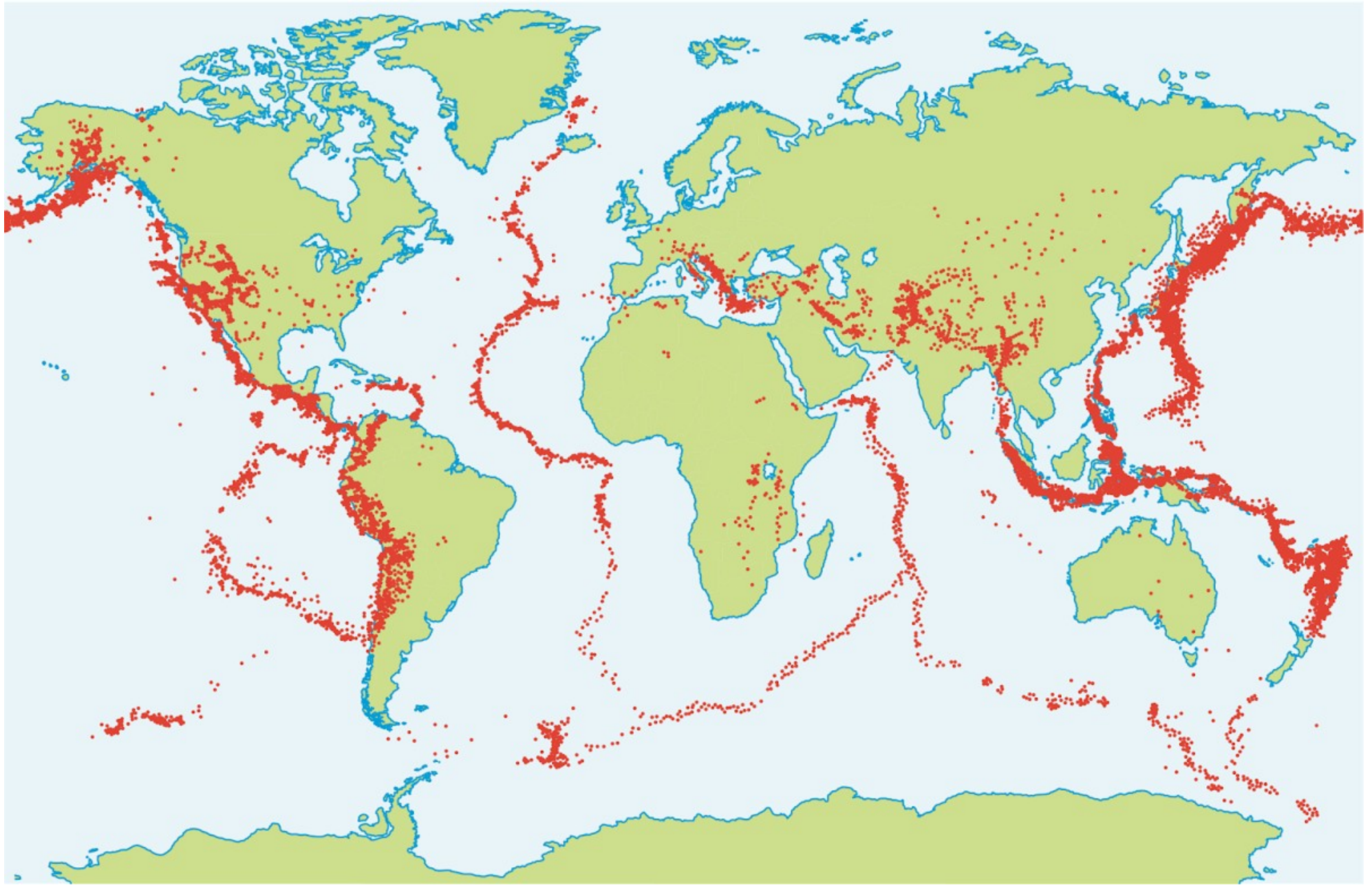
CHAPITRE X : La structure de la lithosphère

Leçon 26 : La mobilité horizontale de la lithosphère

Milieu Jurassique
(- 180 Ma)

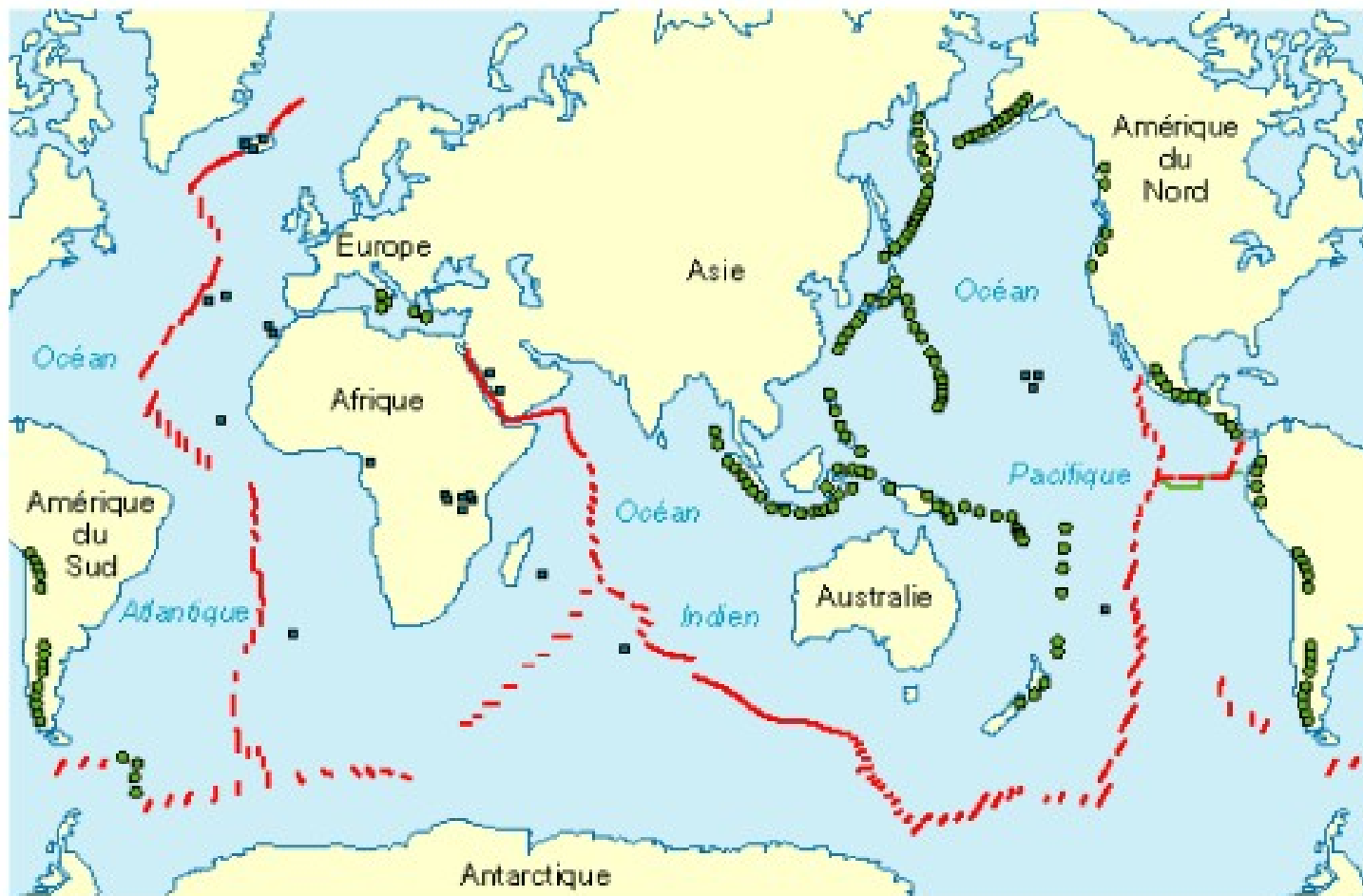


Distribution des épicentres sismiques



L'activité volcanique mondiale

- Volcans émergés et volcanisme sur le plancher océanique



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

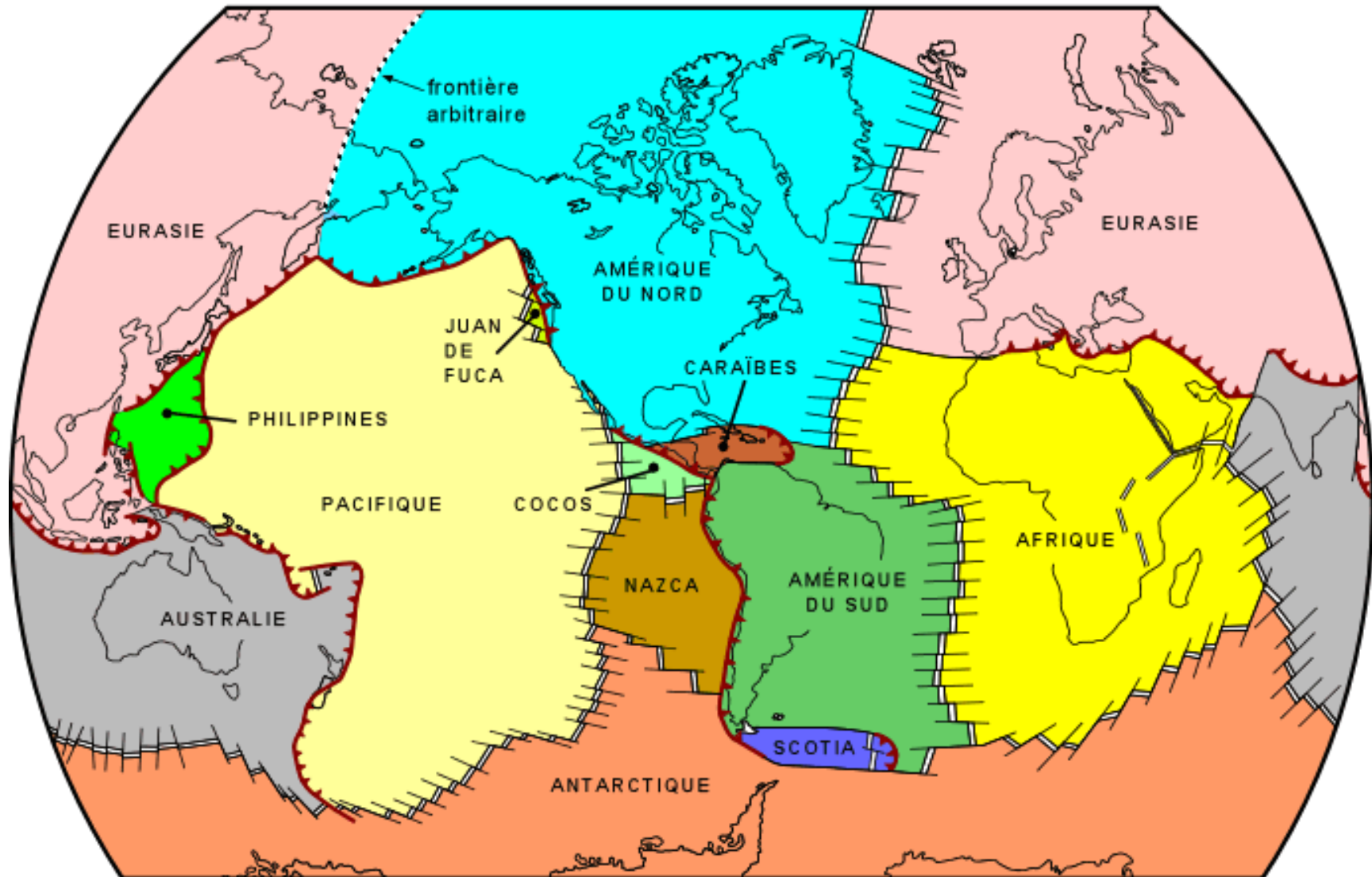
Les plaques lithosphériques

Les Plaques lithosphériques

limites divergentes

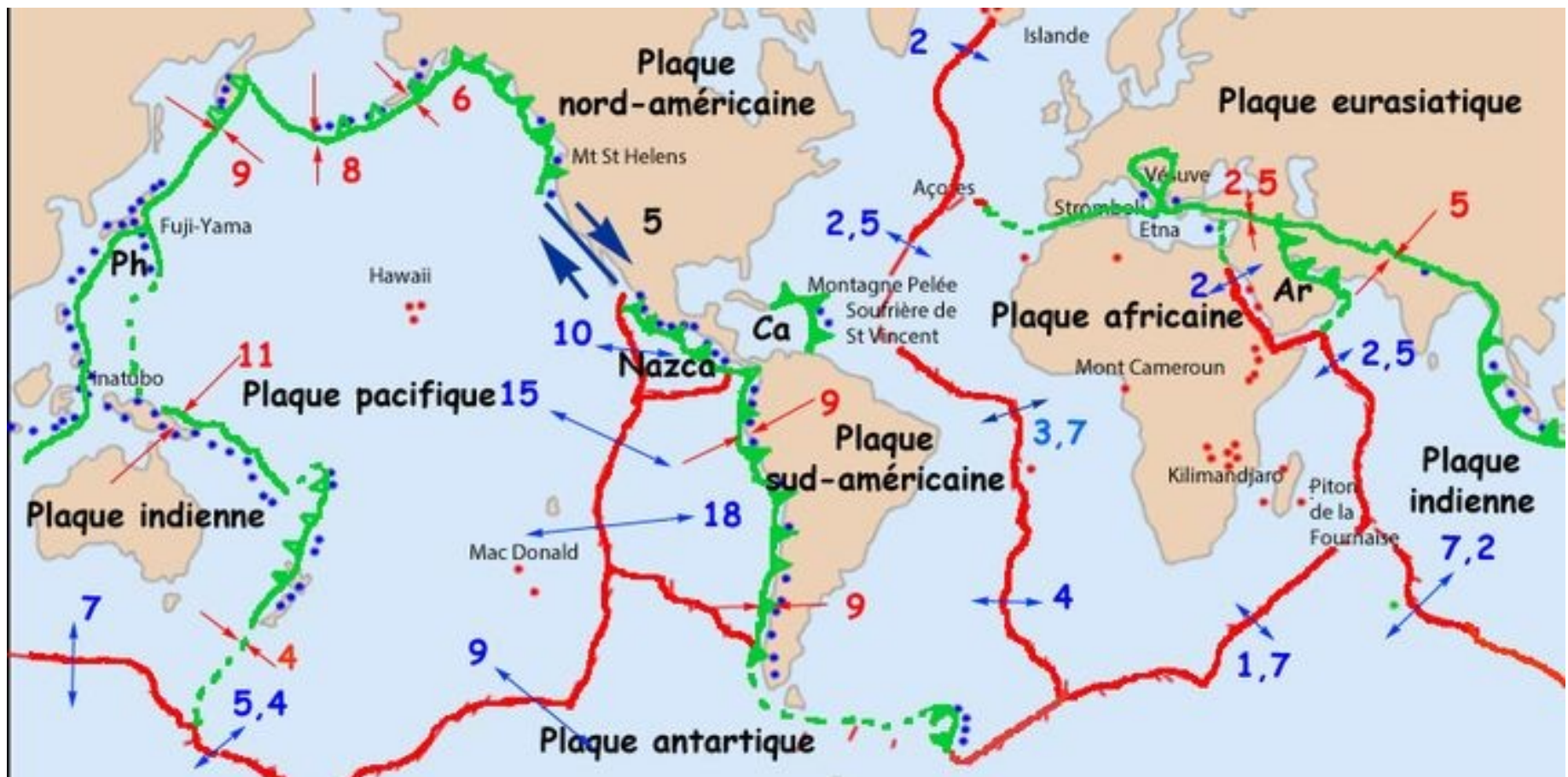
limites convergentes

limites transformantes



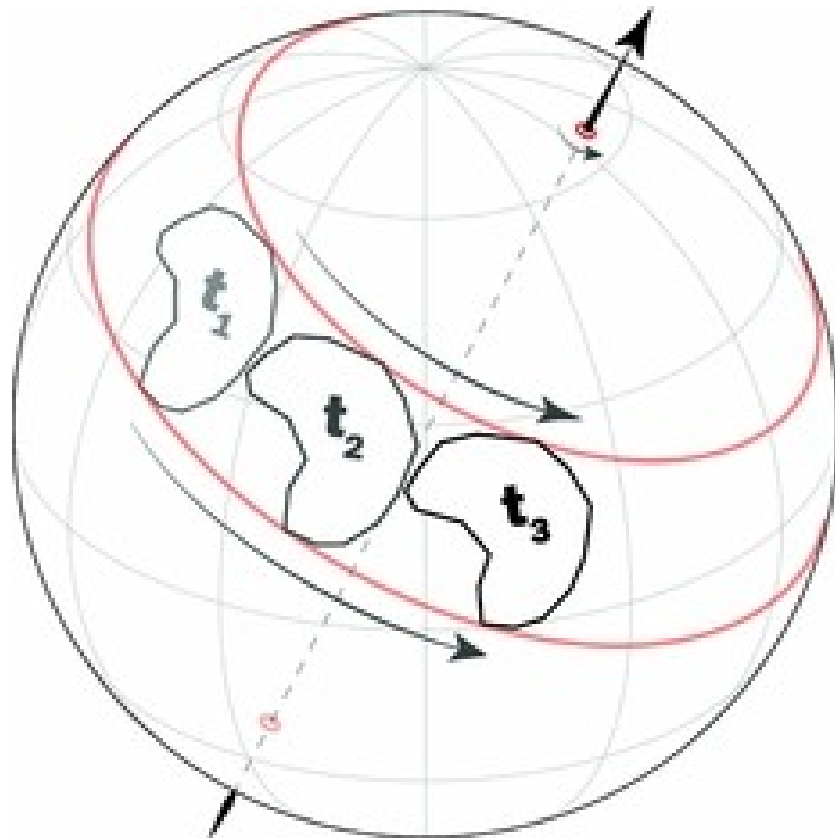
Les trois types de frontières

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



Modèle cinématique

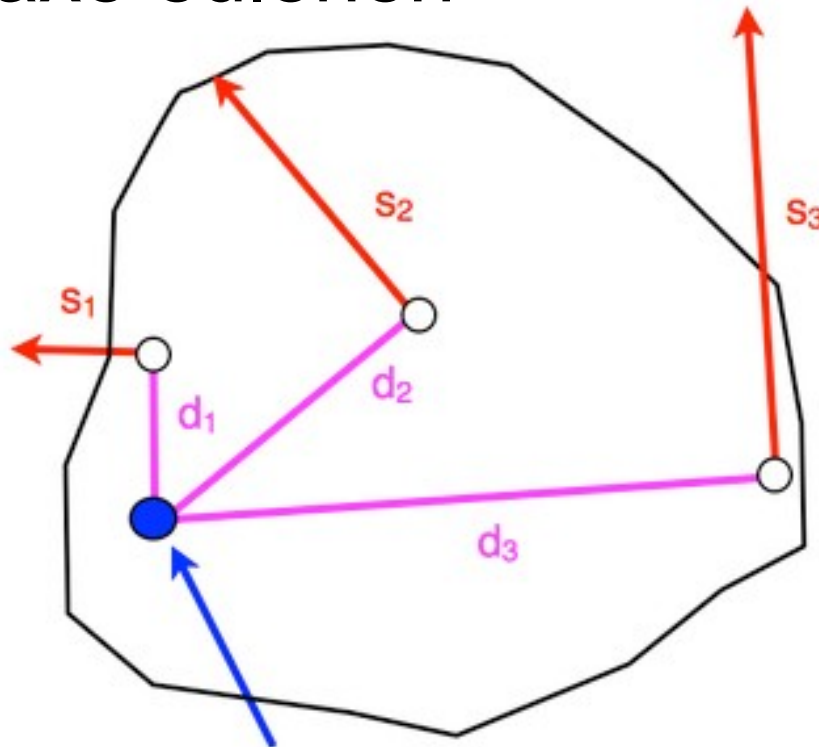
- **Cinématique** = Description du mouvement
- **Dynamique** = Description des causes



- 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



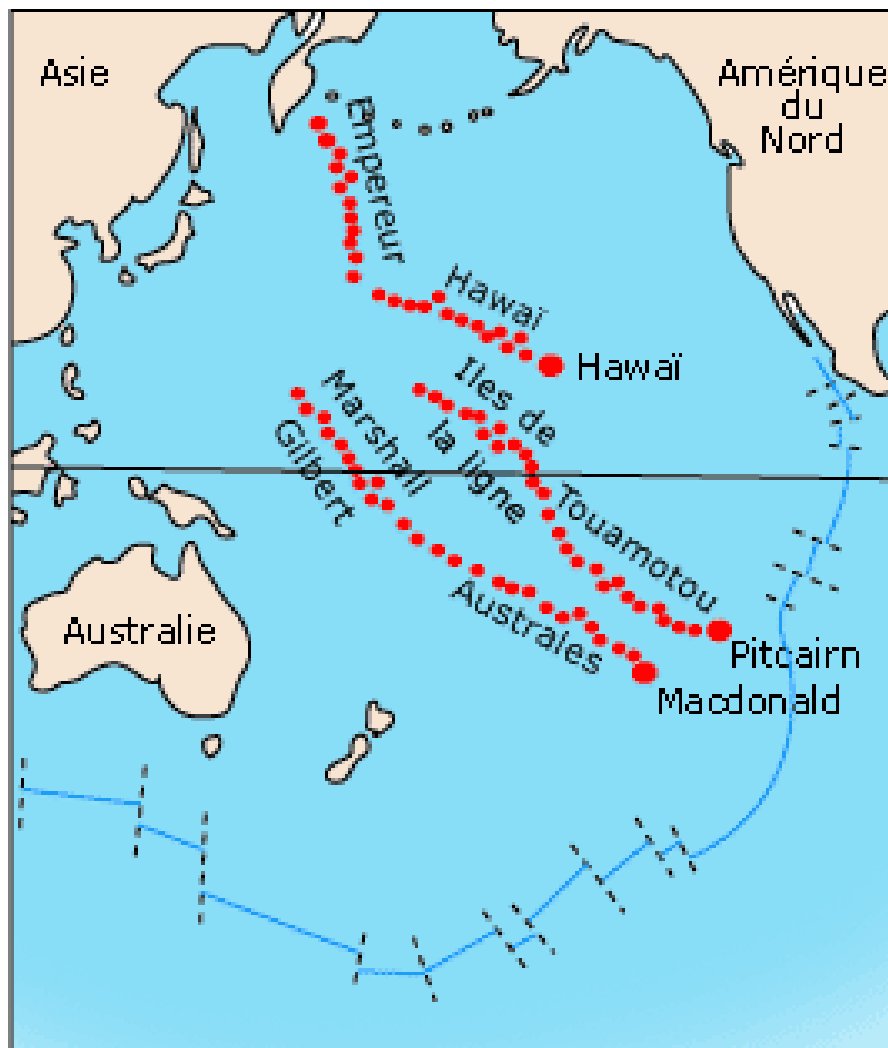
$$s = d \times w$$

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

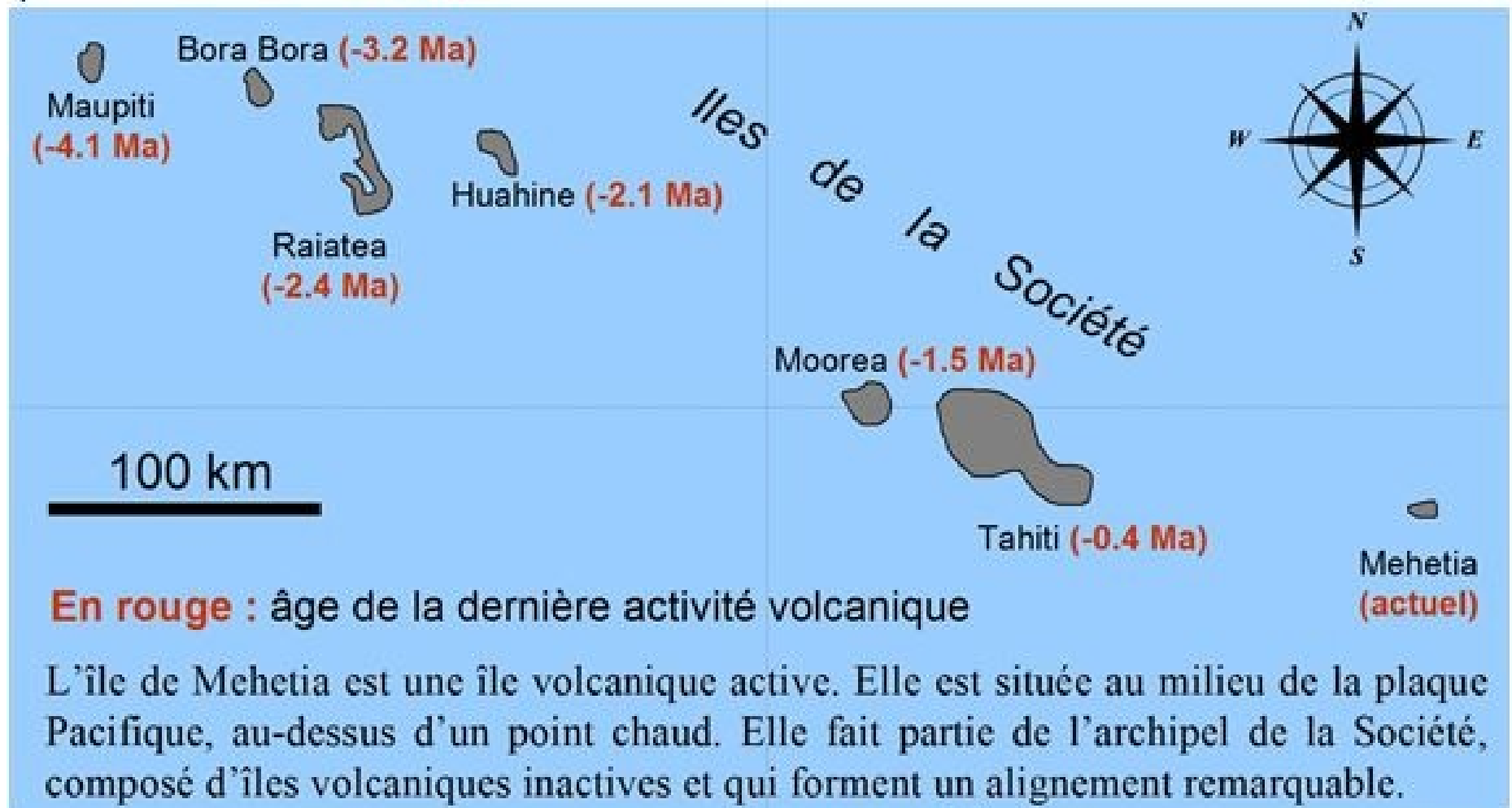
- Des volcans alignés au milieu des plaques



- dorsale
- Edifices volcaniques éteints ou immergés
- Volcans les plus récents

Le volcanisme intraplaque

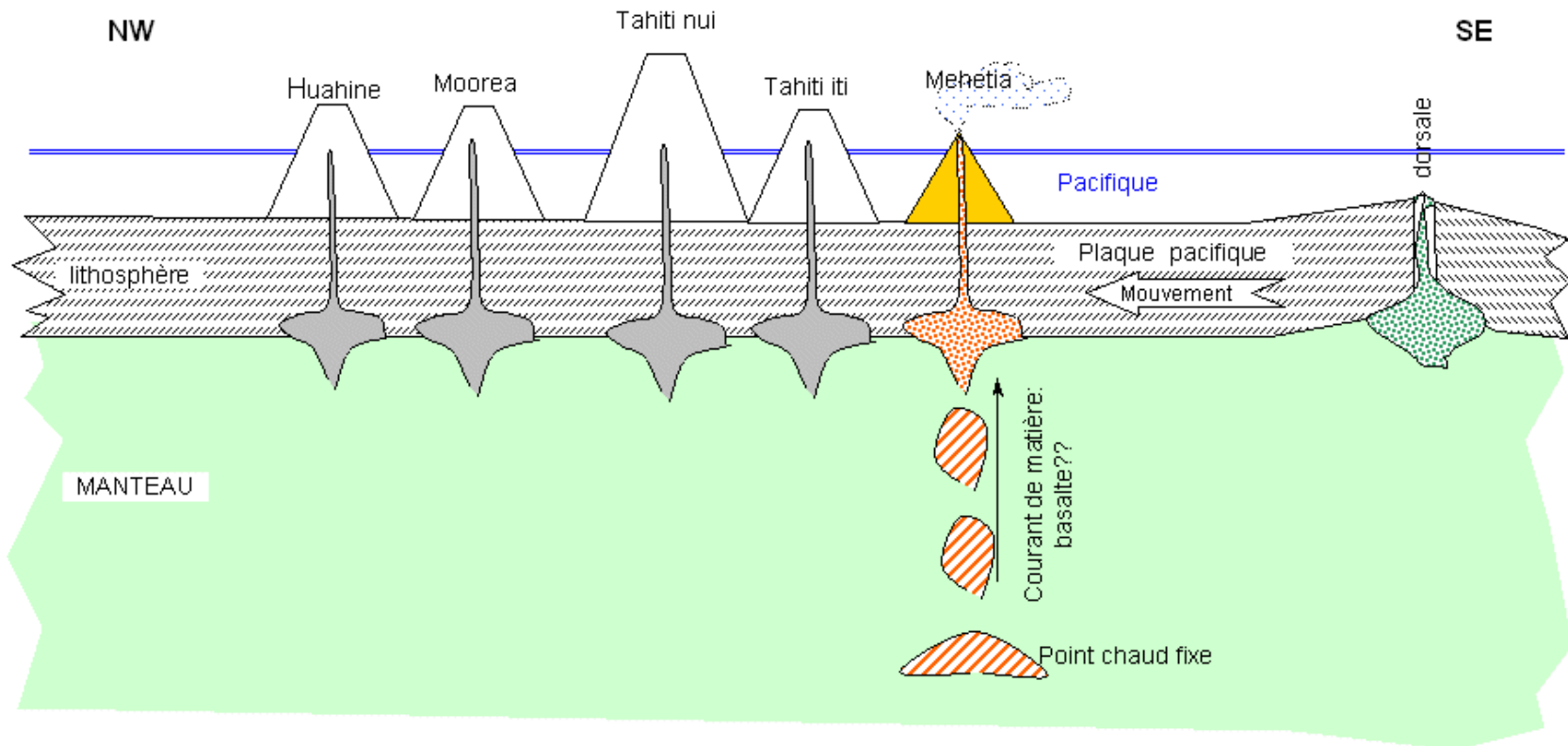
- Une proportionnalité âge-distance



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

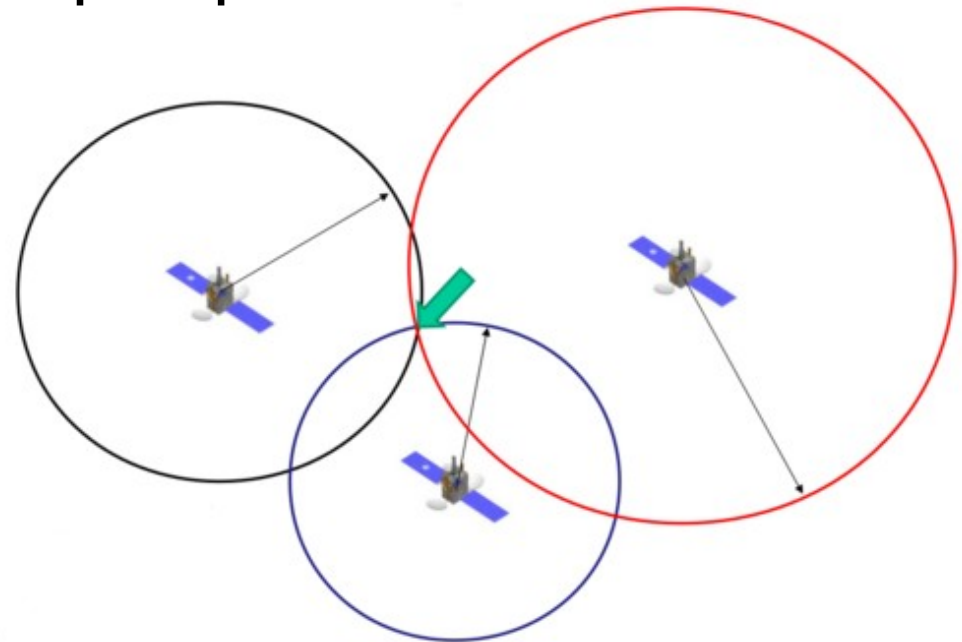
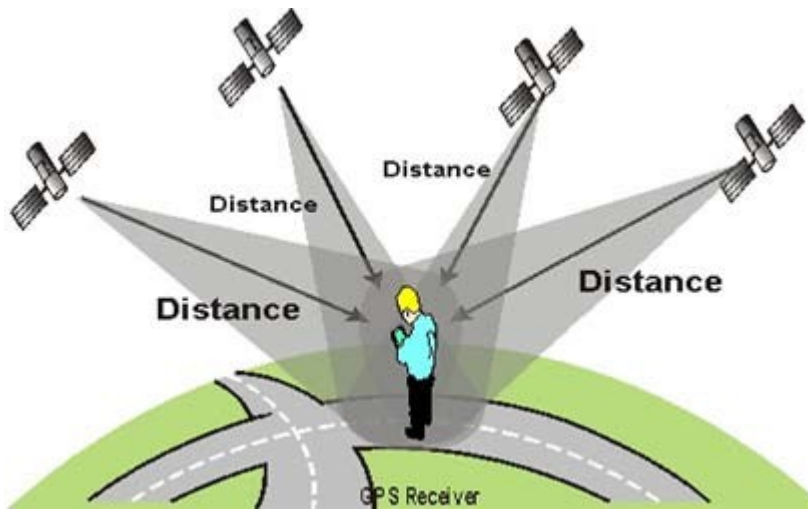


Explication schématique de la formation des îles de l'archipel de la Société

Principe de fonctionnement du GPS



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

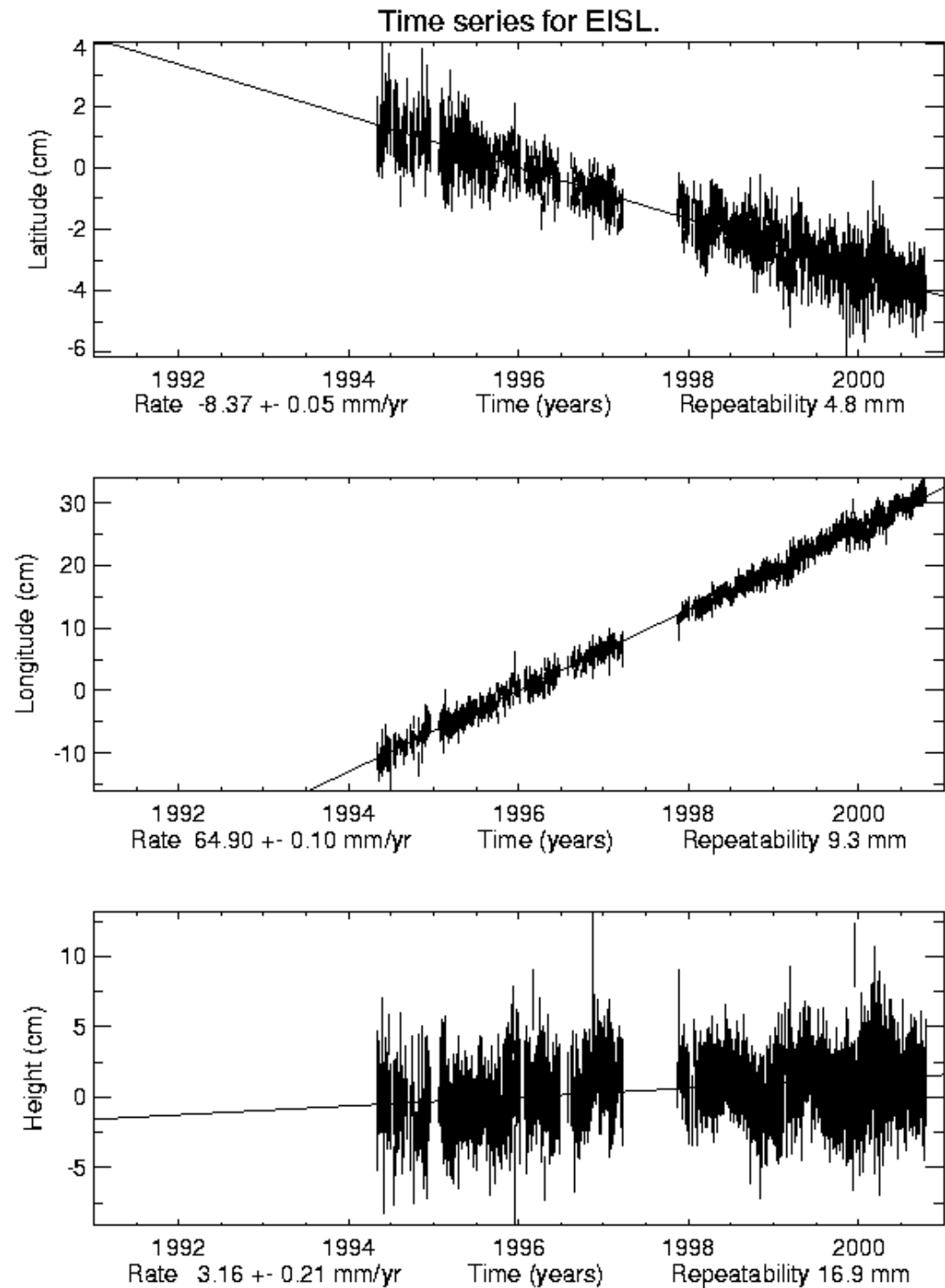


Données GPS

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

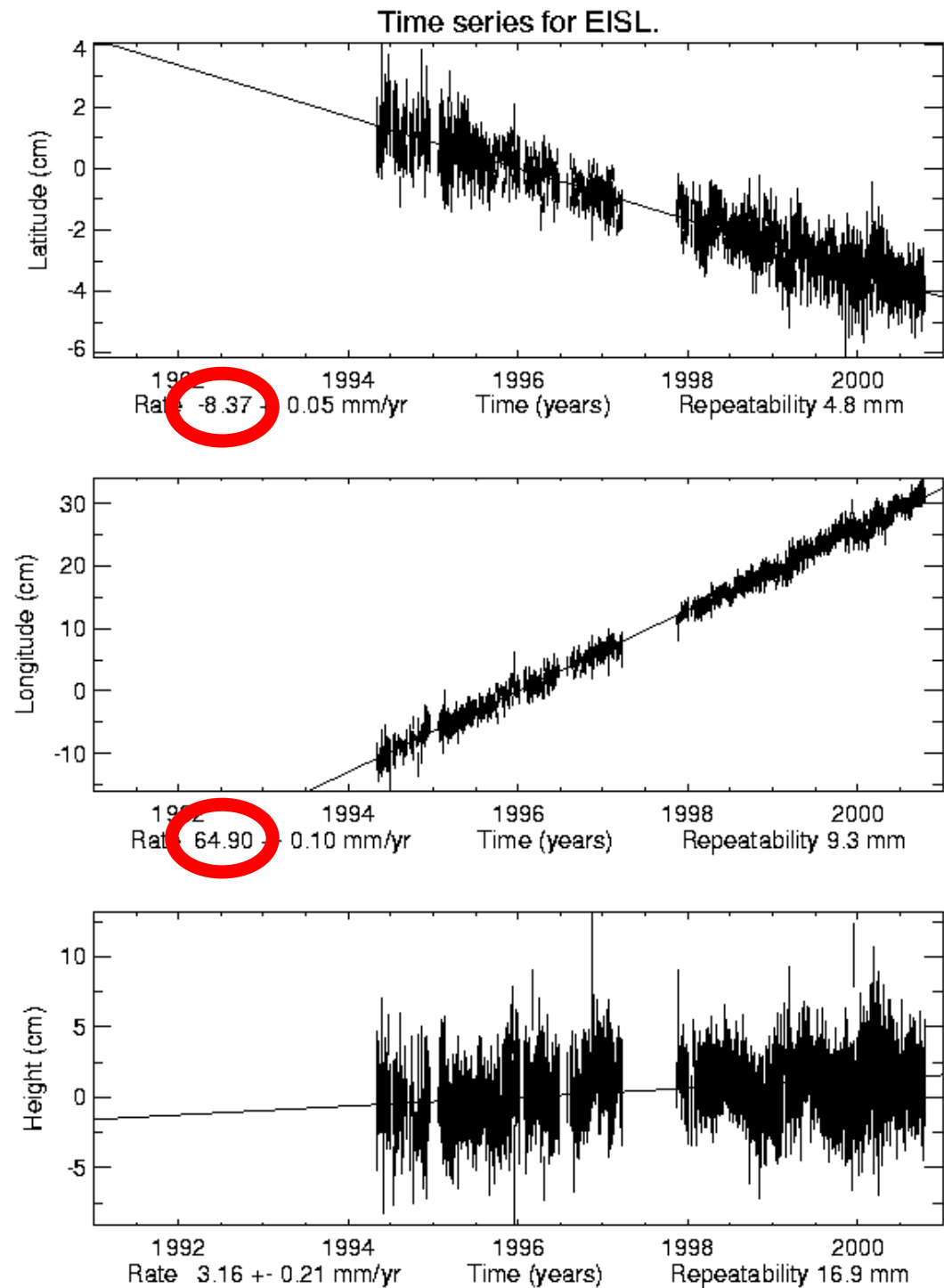
<https://sideshow.jpl.nasa.gov/post/series.html>

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



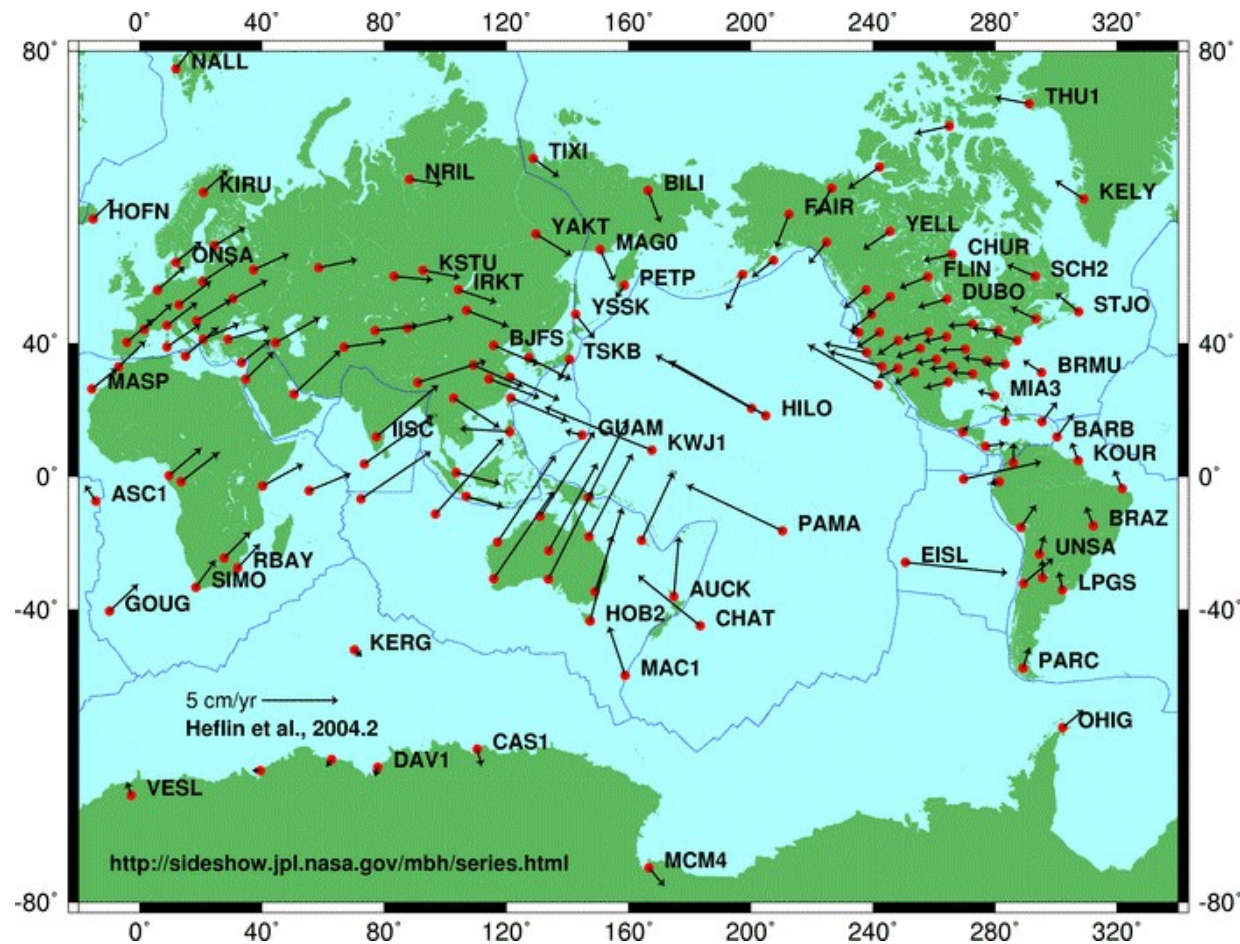
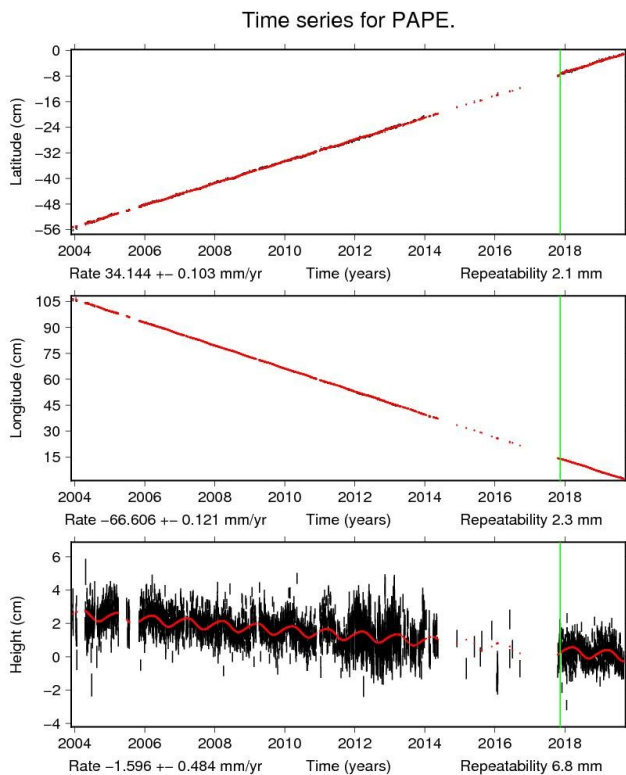
Données GPS

- 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



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