

BILAN 4

La lithosphère terrestre est découpée en plaques rigides délimitées par des zones géologiquement actives, ce sont les **plaques lithosphériques**. Ces plaques sont animées de **mouvements**.

Le mouvement des plaques, dans le passé et actuellement, peut être quantifié par différentes méthodes géologiques :

- L'étude de la répartition des **anomalies magnétiques** plus ou moins symétriques par rapport à l'axe des dorsales confirme l'idée d'une expansion des fonds océaniques et permet d'en préciser la vitesse.
- La détermination de **l'âge des fonds océaniques** : l'âge des basaltes de la croûte océanique datés par l'étude des sédiments à leur contact, croît avec l'éloignement à la dorsale. Ceci confirme l'idée d'expansion et de divergence de part et d'autre de la dorsale. L'utilisation d'une échelle de temps stratigraphique a permis de calculer la vitesse de déplacement des plaques divergentes.
- L'étude des **alignements volcaniques intraplaques** liés aux **points chauds** permet de caractériser les mouvements des plaques par rapport à un point supposé fixe, le point chaud et d'en déterminer la vitesse.

Ces données géologiques ont permis d'établir en 1990, une première carte cinématique à 12 plaques appelée NUVEL1 indiquant la vitesse et la direction des déplacements des principales plaques lithosphériques.

- Plus récemment les **mesures géodésiques**, techniques de positionnement par satellite permettent de caractériser le mouvement des plaques en temps réel et de calculer des vitesses de déplacement avec une grande précision.

Les mouvements et les vitesses ainsi déterminés confirment les mouvements et les vitesses prévus dans les modèles établis à partir de données géologiques. Ainsi une nouvelle carte cinématique utilisant les données de NUVEL1 et celles des satellites, a été élaborée en 2010, le modèle MORVEL.

Les plaques lithosphériques sont séparées par des **frontières** aux caractéristiques géologiques particulières :

Structures géologiques	Dorsale	Fosse océanique	Chaîne de montagne
Contextes géodynamiques	Expansion océanique	Subduction	Collision
Marqueurs sismiques	Séismes superficiels (0-10 km)	Séismes profonds (0-670 km)	Séismes superficiels (0-20 km)
Marqueurs thermiques	Flux géothermique fort	Faible sous la plaque plongeante Fort sous la plaque chevauchante	Flux géothermique faible
Marqueurs pétrologiques	Basalte Gabbro	Andésite / Rhyolite Diorite / Granite	Granites
Mouvements	Divergence	Convergence	

La distinction de l'ensemble des **indices géologiques** et les **mesures actuelles** permettent d'identifier des zones de divergence dans le cas des dorsales et des zones de convergence le long des fosses océaniques et dans les chaînes de montagne ainsi que des frontières de plaques transformantes quand deux plaques coulissent l'une par rapport à l'autre.

ANOMALIE MAGNÉTIQUE : écart entre la valeur mesurée et la valeur calculée de l'intensité du champ magnétique en un endroit.

CONVERGENCE : mouvement relatif de deux points situés sur deux plaques conduisant à leur rapprochement.

DIVERGENCE : mouvement relatif de deux points situés sur deux plaques conduisant à leur éloignement.

DORSALE : relief océanique allongé, d'une profondeur moyenne de 2500 m et dominant les plaines abyssales.

FLUX GÉOTHERMIQUE : quantité de chaleur par unité de temps et de surface émise au sommet de la croûte.

FOSSE OCÉANIQUE : zone étroite et allongée où la profondeur des fonds océaniques atteint son maximum (compris entre 7000m et 11000m).

PLAQUE LITHOSPHÉRIQUE : portion de lithosphère rigide et peu déformable géologiquement calme sauf à ses frontières, en mouvement par rapport aux autres secteurs lithosphériques voisins.

POINT CHAUD : remontée magmatique profonde (manteau inférieur) à l'origine de certains édifices volcaniques intraplaques.

SUBDUCTION : mouvement de convergence au cours duquel une plaque le plus souvent océanique s'enfonce sous une autre plaque.



