

Généré par application kalanso sur PLAYSTORE

Sujet : Geologie — 22/09/2026 04:45 creat by Kalanso App

La tectonique des plaques : moteur de la dynamique terrestre

La tectonique des plaques est une théorie scientifique majeure qui explique la structure et l'évolution de la surface de la Terre. Elle décrit la lithosphère comme étant découpée en une mosaïque de plaques rigides qui se déplacent les unes par rapport aux autres sur l'asthénosphère, une couche plus ductile du manteau supérieur. Ce cours présente les fondements de cette théorie, les différents types de limites de plaques, les forces qui animent ces mouvements, ainsi que les conséquences géologiques majeures.

1. Structure interne de la Terre et notion de plaque

La Terre est constituée de couches concentriques : le noyau (interne et externe), le manteau (inférieur et supérieur) et la croûte (océanique et continentale). La lithosphère, rigide, englobe la croûte et la partie supérieure du manteau. Son épaisseur varie de 5 à 10 km sous les océans à plus de 200 km sous les continents. Sous cette lithosphère se trouve l'asthénosphère, plus chaude et partiellement fondue, qui permet le mouvement des plaques.

Les plaques lithosphériques sont au nombre d'une douzaine majeures (Pacifique, Nord-Américaine, Eurasienne, Africaine, etc.) et de nombreuses plus petites. Leur épaisseur et leur composition diffèrent : les plaques océaniques sont plus denses et plus minces, tandis que les plaques continentales sont plus épaisses et moins denses.

2. Les frontières de plaques et leurs manifestations

Les interactions entre plaques se produisent principalement aux limites de plaques, de trois types :

- **Divergentes** : les plaques s'écartent, créant de nouvelles croûtes océaniques. Exemple : la dorsale médio-atlantique.
- **Convergentes** : les plaques se rapprochent, entraînant subduction ou collision. Exemple : la fosse des Mariannes (subduction) ou l'Himalaya (collision).
- **Transformantes** : les plaques glissent horizontalement l'une contre l'autre. Exemple : la faille de San Andreas.

Ces limites sont le siège d'une activité sismique et volcanique intense. Les séismes y sont fréquents et peuvent être de magnitude élevée. Le volcanisme se manifeste

surtout aux dorsales (volcanisme sous-marin) et aux zones de subduction (arcs volcaniques).

3. Moteurs du mouvement des plaques

Plusieurs forces contribuent au déplacement des plaques :

1. **La convection mantellique** : les cellules de convection dans le manteau, dues au gradient géothermique, entraînent les plaques par traction à leur base.
2. **La poussée à la dorsale** : la création de nouvelle lithosphère aux dorsales exerce une poussée qui éloigne les plaques.
3. **La traction par la plaque plongeante** : le poids de la lithosphère froide et dense qui plonge dans l'asthénosphère tire la plaque vers le bas (slab pull). C'est la force dominante.

Ces mécanismes sont alimentés par la chaleur interne de la Terre, provenant de la désintégration radioactive et du refroidissement primitif.

4. Conséquences géologiques et paléogéographiques

La tectonique des plaques explique de nombreux phénomènes :

- La formation des chaînes de montagnes (orogénèse) par collision continentale.
- L'ouverture et la fermeture des océans (cycles de Wilson).
- La répartition des séismes et des volcans le long des limites de plaques.
- La dérive des continents, autrefois unis en supercontinents comme la Pangée.

Elle permet aussi de comprendre la distribution des fossiles et des roches similaires sur des continents aujourd'hui éloignés.

5. Preuves de la tectonique des plaques

De nombreuses observations confirment cette théorie :

- **Preuves morphologiques** : l'emboîtement des côtes de l'Atlantique (Amérique du Sud et Afrique).
- **Preuves paléontologiques** : fossiles identiques sur des continents séparés (ex. *Glossopteris*).
- **Preuves paléoclimatiques** : traces de glaciations dans des régions aujourd'hui tropicales.
- **Preuves magnétiques** : les bandes d'anomalies magnétiques symétriques de part et d'autre des dorsales enregistrent les inversions du champ magnétique terrestre.
- **Preuves sismiques** : la localisation des séismes le long des plans de subduction (plans de Wadati-Benioff).

Conclusion

La tectonique des plaques est une théorie unificatrice en géologie. Elle explique la dynamique de la surface terrestre, la formation des reliefs, la sismicité et le volcanisme. Comprendre ses mécanismes est essentiel pour appréhender l'histoire de notre planète et pour évaluer les risques naturels associés. Les recherches actuelles, notamment en géodésie spatiale, continuent de préciser les vitesses et les directions des mouvements des plaques, confirmant la validité de ce modèle fondamental.

Document créer par Kalanso App — 22/09/2026 04:45 — Disponible sur Playstore - App