

I. Analyse de la répartition globale des reliefs

1. Altitudes typiques des continents (Google Earth)

- Grandes plaines : environ **0 à +300 m**.
- Côtes : proches de **0 m**.
- Plateaux : valeurs autour de **+1000 à +3000 m**.
- Chaînes de montagnes : Himalaya → **+4000 à +6000 m**.
- Everest : **+8848 m**.

Ces valeurs montrent une grande diversité, mais exclusivement **positive**.

2. Profondeurs typiques des océans

- Dorsales océaniques : environ **-2000 à -2500 m**.
- Plaines abyssales : environ **-4000 à -5000 m**.
- Fosse des Mariannes : environ **-11 000 m**.

Ces valeurs montrent que les altitudes océaniques sont **toujours négatives**, et souvent très profondes.

3. Deux grands ensembles topographiques

On distingue clairement :

- un **domaine continental**, émergé, aux altitudes positives ;
- un **domaine océanique**, immergé, aux profondeurs importantes.

Il s'agit d'une **organisation bipolaire** de la surface terrestre.

4. Explication initiale de cette différence d'altitudes

La différence d'altitude moyenne entre continents et océans peut s'expliquer par :

- des **matériaux différents**,
- ayant des **densités différentes**,
- pouvant expliquer une **flottabilité différente** sur l'asthénosphère (principe d'isostasie).

Les continents semblent être composés de **roches moins denses**, tandis que les océans reposent sur **des roches plus denses**.

II. Étude de la courbe de distribution bimodale des altitudes

5. Valeurs des deux pics principaux

- Premier pic (altitudes positives) : **environ +500 m** → domaine continental.
- Second pic (altitudes négatives) : **environ -4000 m** → domaine océanique.

6. Association domaine / pic

- Pic positif → **continents**.
- Pic négatif → **océans**.

7. Pourquoi deux pics et non un seul ?

La présence de deux pics montre que :

- la surface terrestre ne forme pas un continuum unique d'altitudes,
- mais **deux ensembles distincts**, correspondant à deux familles de reliefs.

Cette distribution est dite **bimodale**.

Cela révèle **deux populations de niveaux topographiques**, ce qui suggère l'existence de **deux types de croûtes**.

8. Conclusion intermédiaire

La courbe d'altitude confirme que :

- la Terre possède **deux croûtes différentes**,
- chacune caractérisée par un **domaine d'altitudes typique**,
- soulignant une différence majeure dans la structure superficielle du globe.

III. Étude des roches au microscope polarisant

Granite

- **Texture** : grenue ; cristaux visibles et jointifs.
- **Minéraux** : quartz (gris en LPA), feldspaths (macles visibles), micas (pléochroïsme).
- **Croûte** : **continentale**.
- **Justification** : composition **felsique** (riche en silice), densité **faible (~2,7)** → “flotte” davantage → altitudes positives.

Basalte

- **Texture** : microlithique ; cristaux très fins, parfois phénocristaux.
- **Minéraux** : plagioclases, pyroxènes, parfois olivine.
- **Croûte** : **océanique**.
- **Justification** : roche **mafique**, dense (~3,0) → explique la faible altitude des océans.

Gabbro

- **Texture** : grenue ; cristaux millimétriques visibles.
- **Minéraux** : plagioclases + pyroxènes (même composition que le basalte).
- **Croûte** : **océanique** (couche profonde de la croûte océanique).
- **Justification** : roche **mafique**, densité élevée → participe au “poids” de la croûte océanique.

Lien roches ↔ densités ↔ altitudes

- Les roches de la **croûte océanique** (basalte & gabbro) contiennent des minéraux riches en **fer et magnésium**, donc **plus denses** → la croûte s'enfonce davantage → **altitudes négatives**.
- Les roches de la **croûte continentale** (granite) sont riches en **silice**, donc **moins denses** → elles “flottent” davantage → **altitudes positives**.

C'est la base de la **bimodalité** observée dans la courbe des altitudes.

IV. Synthèse :

La carte des altitudes et la courbe bimodale montrent que la Terre présente deux grands ensembles topographiques : les continents, d'altitude positive, et les océans, situés à de grandes profondeurs. L'existence de deux pics distincts dans la distribution des altitudes suggère l'existence de deux croûtes différentes.

L'observation des lames minces confirme cette distinction : le granite, roche felsique et peu dense, caractérise la croûte continentale, tandis que le basalte et le gabbro, roches mafiques et plus denses, définissent la croûte océanique. Ces différences de composition et de densité expliquent pourquoi les continents sont à des altitudes plus élevées alors que la croûte océanique s'enfonce davantage.

L'ensemble des observations révèle ainsi une Terre structurée en **deux croûtes aux propriétés minéralogiques et de densités distinctes**.