

ESSENTIEL 9 - La disparition des reliefs -

❖ **Connaissances**

Des vestiges d'anciennes chaînes de montagnes datant de plusieurs centaines de millions d'années sont observables sur tous les continents. L'étude comparée de chaînes de montagnes actuelles et anciennes permet de mettre en lumière les processus responsables de la disparition des reliefs et de comprendre les modalités du recyclage de lithosphère continentale.

Quels processus entraînent la disparition des chaînes de montagnes et que deviennent les produits de leur démantèlement ?

I. L'évolution des caractéristiques de chaînes de montagnes

L'étude comparée de plusieurs chaînes de montagnes montre que les caractéristiques de ces dernières évoluent au cours des temps géologiques.

Une chaîne de montagnes récente est caractérisée par de **hauts reliefs** et par une **racine crustale profonde**. À l'affleurement, des roches sédimentaires côtoient des roches formées ou transformées en profondeur.

Au cours de temps géologiques les hauts reliefs disparaissent, provoquant un **réajustement isostatique** et une remontée de la racine crustale. Des roches formées ou transformées en profondeur peuvent alors se trouver à l'affleurement. Ainsi, certains massifs de chaînes de montagnes anciennes se caractérisent par un relief et une racine crustale réduits et par une forte proportion de roches plutoniques métamorphiques à l'affleurement.

II. La disparition des reliefs liée à l'altération et l'érosion

Tout relief à la surface de la terre est soumis aux phénomènes d'**altération** et d'**érosion** qui tendent à le démanteler. Les glaciers et les eaux de ruissellements sont des acteurs efficaces de la disparition des reliefs. Les glaciers réduisent les roches en débris, favorisant ainsi l'altération des minéraux par hydrolyse.

Les produits issus du démantèlement sont des **débris solides** (sédiments) et des **ions dissous**. Ils sont transportés par le réseau hydrographique dans des bassins sédimentaires continentaux ou océaniques associés à la chaîne de montagnes. Les sédiments s'y déposent et forment, après consolidation, des **roches sédimentaires détritiques**. Les ions dissous précipitent et forme d'autres types de roches sédimentaires (calcaire). Ces processus impliqués dans la disparition des reliefs débutent dès la formation de la chaîne.

La vitesse d'érosion d'une chaîne de montagnes récentes et de quelques dixièmes de millimètres par an.

III. La disparition des reliefs liée aux phénomènes tectoniques

Les vitesses d'érosion mesurées indiquent que la disparition des reliefs ne peut se faire que par des phénomènes d'érosion. Il existe un autre mécanisme, l'**extension**, dont les preuves sont nombreuses dans les zones internes des chaînes de montagnes (failles normales encore actives, données GPS).

Lorsque les mouvements de convergence et la poussée d'Archimède ne sont plus suffisants pour soutenir les reliefs, la croûte s'étire et s'amincit. Ces déformations contribuent à la disparition des reliefs.

IV. Le recyclage de la croûte continentale

Le **recyclage de la lithosphère** se traduit par la transformation des roches qui la constituent ou par leur disparition dans le manteau sous-jacent. La lithosphère continentale est recyclée dans les zones de subduction et dans les zones de collision lors de la formation des chaînes de montagnes.

Au cours des cycles successifs de formation et de disparition des chaînes de montagnes, la lithosphère continentale est transformée par des processus tectoniques, sédimentaires (érosion des reliefs, dépôts des sédiments, formation des roches sédimentaires), magmatiques et métamorphiques.

Dans les zones de subduction, seule une petite fraction de la lithosphère continentale disparaît dans le manteau sous-jacent, tandis que la quasi-totalité de la lithosphère océanique y est recyclée. Cette différence explique pourquoi seule la lithosphère continentale a pu conserver les roches les plus anciennes de la Terre.

Termes importants :

Altération : ensemble des mécanismes physiques et chimiques, transformant la roche mère en particules, libérant des ions emportés en solution ou formant de nouveaux minéraux.

Erosion : ensemble des phénomènes externes qui enlèvent tout ou partie des terrains existant à la surface du sol ou à faible profondeur en modifiant les reliefs.

Recyclage de la lithosphère : ensemble des processus qui conduisent à la transformation des matériaux de la lithosphère ou leur incorporation dans le manteau asthénosphérique.

Sédimentation : phénomène de dépôt de particules d'origine minérale ou organique dans un bassin sédimentaire.

❖ **Capacités et attitudes :**

| | |
|--|--|
| I | S'informer, recenser, extraire et organiser des informations pour : - exploiter des données cartographiques. |
| DS | Pratiquer une démarche scientifique pour : - quantifier l'érosion d'un massif actuel. |
| C | Communiquer : - par le schéma bilan le recyclage de la lithosphère. |
| Manifester sens de l'observation, curiosité, esprit critique. | |