

## Chap.IV La disparition des reliefs

Les paysages évoluent, notamment sous l'effet de l'eau. L'eau érode les roches, transporte les matériaux issus de l'érosion puis les dépose; ces dépôts sont à l'origine des roches sédimentaires.

### I L'aplanissement des chaînes de montagnes

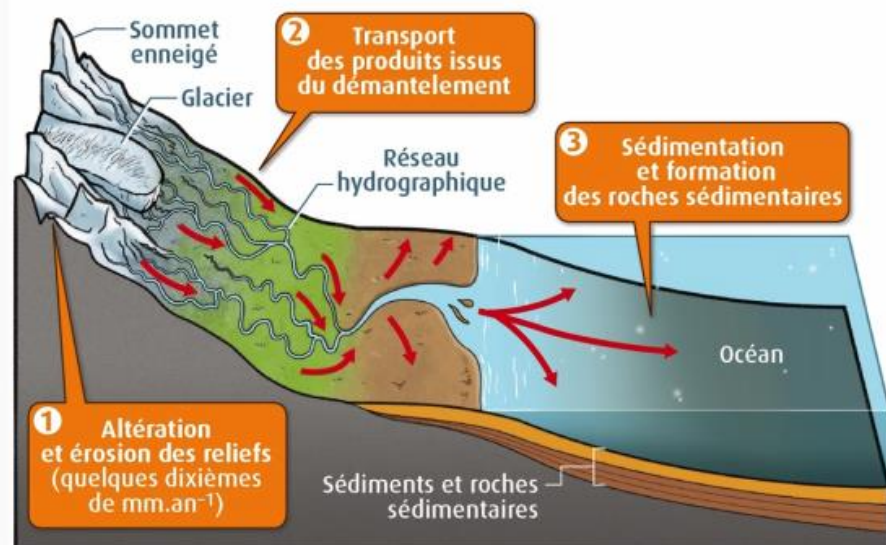
On distingue les massifs anciens et les massifs récents. Le Massif armoricain, le Massif central et les Vosges sont des massifs anciens qui se sont formés à la fin de l'ère primaire, entre - 360 et - 250 millions d'années. Les Pyrénées et les Alpes sont des chaînes de montagnes qui ont commencé à être formées il y a 30 à 40 millions d'années. Chaînes anciennes et chaînes récentes se distinguent par leur altitude: 1000 mètres en moyenne pour les massifs anciens, 4000 mètres en moyenne pour les Alpes par exemple. Ces différences d'altitude s'expliquent par l'érosion subie par les massifs anciens.

### II Altération et érosion des reliefs

- 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 ruissellement 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 y précipitent et forment d'autres types de roches sédimentaires (calcaires). Ces processus impliqués dans la disparition des reliefs débutent dès la formation de la chaîne.



Altération et érosion des reliefs.

### II Des processus tectoniques participant à la disparition des reliefs

#### Des réajustements isostatiques:

Dans les massifs anciens tels le Massif central ou le Massif armoricain affleurent des granites âgés de plus de 300 millions d'années ainsi que des roches métamorphiques qui se sont formées à des profondeurs importantes, allant de 10 à plus de 15 km de profondeur (voir chap.I).

Cette mise à l'affleurement des roches formées en profondeur n'est pas le seul fait de l'érosion. En effet, l'allègement des masses rocheuses en surface dû à l'érosion entraîne une remontée de croûte continentale qui rétablit l'équilibre isostatique. On observe ainsi que sous les massifs anciens, le Moho est à une profondeur moins importante que sous les massifs récents.

## Un effondrement gravitaire de la chaîne de montagnes

Les chaînes de montagnes se forment par un épaissement crustal, suite à la collision continentale, avec une compression importante des terrains (voir chap.II). Toutefois, on observe de très nombreuses failles normales récentes qui témoignent d'une extension des terrains. En effet, à la fin du processus de convergence, un effondrement de la chaîne dans sa région centrale se produit sous l'effet du poids du relief lorsque les forces de compression diminuent.

### Bilan Evolution des caractéristiques des chaînes de montagnes

- L'étude comparée de plusieurs chaînes de montagnes (ou orogènes) montre que les caractéristiques de ces dernières évoluent au cours des temps géologiques. L'Himalaya-Tibet est un exemple d'orogène récent: sa formation a débuté il y a quelques dizaines de millions d'années. Le Massif central et le Massif armoricain appartiennent à la chaîne hercynienne, qui est un orogène ancien: sa formation a débuté il y a plusieurs centaines de millions d'années.

- 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 des 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 et métamorphiques à l'affleurement.

Chaîne de montagnes	Himalaya- Tibet	Massif armoricain, Massif central
<b>Caractéristiques</b>		
Âge du début de la collision	Quelques dizaines de Ma	Quelques centaines de Ma
Type de chaîne	Récente	Ancienne
Reliefs	Élevés	Absents à modérés
Racine crustale	Présente et profonde	Absente ou peu profonde
Proportion de roches d'origine profonde à l'affleurement	Modérée dans certains massifs	Forte dans certains massifs

Comparaison des caractéristiques de quelques chaînes de montagnes.

- 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 (cycles orogéniques), la lithosphère continentale est transformée par des processus tectoniques, sédimentaires (érosion des reliefs, dépôt 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.