

## Thème 1 La Terre, la vie et l'organisation du vivant / La dynamique interne de la Terre

### Chap.V La dynamique d'une zone de convergence : la collision

Le mouvement des plaques lithosphériques déterminé à partir des méthodes étudiées dans le Chap.II Caractérisation de la mobilité horizontale, montre qu'il existe des frontières de plaques en convergence. C'est le cas dans les zones de collision entre deux lithosphères continentales. Ce type de convergence a lieu lorsque la lithosphère océanique disparaît au niveau des zones de subduction. Deux plaques continentales vont, dès lors, entrer en collision. L'affrontement entre ces deux plaques lithosphériques de densité égale va conduire à la formation de reliefs.

#### Questionnement

Quels sont les indices permettant de mettre en évidence cette collision ? Quelles sont les conséquences de cette collision sur les roches de la lithosphère ?

### I Des marqueurs tectoniques affectant la couverture sédimentaire

Dans une chaîne de montagnes, on observe de nombreux indices suggérant que les couches géologiques ont été comprimées :

- **les plis\*** : Lors d'une convergence, les séries sédimentaires se plissent. Les **plis\*** sont des déformations souples qui enregistrent le raccourcissement et l'épaississement de la couverture sédimentaire.
- les **failles inverses\*** : Les roches se fracturent au niveau de **failles inverses** : le compartiment supérieur à la faille chevauche alors le compartiment inférieur ; ces failles traduisent aussi un raccourcissement et un épaississement.
- le **chevauchement\*** : Il peut être de grande envergure et se produit lorsque des roches se déplacent sur plusieurs kilomètres et viennent recouvrir d'autres séries sédimentaires, à la faveur d'un contact souvent subhorizontal. On parle de **charriage\*** dans les cas extrêmes : les terrains déplacés sur des dizaines, voire des centaines de kilomètres, forment des **nappes de charriage\***, traduisant aussi un raccourcissement et un épaississement.

### II Des marqueurs tectoniques profonds

- En profondeur, des déformations sont observables, à l'aplomb d'une chaîne de montagnes, grâce aux études sismiques.
- Ces études montrent que le Moho est plus profond sous un relief continental et donc que la croûte continentale s'épaissit en profondeur. Cet épaississement est consécutif à une superposition « d'écaillés » de croûtes les unes sur les autres. Elles permettent la mise en place d'une racine crustale à l'aplomb des reliefs.  
Le Moho peut se situer ainsi à une profondeur de 70 km.

Ainsi, les profils sismiques montrent que les chaînes de montagnes sont caractérisées par :

- une **racine crustale\*** profonde qui témoigne d'un épaississement de la croûte continentale : la discontinuité du **Moho\*** est à plus de 50 km de profondeur à l'aplomb des grands massifs.
- un **empilement d'unités crustales\***, séparées par de grands chevauchements traversant à la fois la croûte et le manteau.

L'ensemble de ces marqueurs montre que les chaînes de montagnes sont des **frontières de convergence** marquées par un raccourcissement de l'ordre de 3 à 4 fois la longueur initiale de la lithosphère. En surface comme en profondeur, la réponse de la lithosphère à la **convergence** est donc un **raccourcissement** et un **épaississement**. Les reliefs créés en sont la conséquence.