

Chapitre 2 : La formation d'une chaîne de montagne.

Les chaînes de montagne se forment en plusieurs étapes :

- déchirure continentale liée à de la distension
- ouverture et expansion océanique par création de lithosphère océanique
- fermeture de l'océan par subduction
- collision de 2 lithosphères continentales et subduction continentale

On retrouve dans les chaînes de montagne les traces de leur histoire.

I. 1^{ère} étape : la déchirure continentale.

A. Les caractéristiques d'une déchirure continentale.

L'histoire de la formation d'une chaîne de montagnes débute par une phase d'extension en domaine continental qui conduit à une **déchirure continentale et à la naissance d'un océan**.

Cette phase **d'extension** est due à la remontée de roches de l'asthénosphère qui provoque un **bombement** et un **étirement** de la croûte continentale en surface. La croûte étirée se **fracture** par de grandes **failles normales incurvées** vers le bas : les **failles listriques**.

schéma

Ces failles délimitent des blocs de croûte qui basculent les uns par rapport aux autres : on les appelle des **blocs basculés**.

schéma

Ces blocs sont ensuite recouverts de sédiments. **L'épaisseur des sédiments varie** entre le sommet et le creux des blocs basculés : ils sont beaucoup plus **épais dans le creux** des blocs et **moins épais au sommet** des blocs.

On peut dater déchirure continentale en étudiant les sédiments qui se sont déposés sur les blocs :

- certains sédiments se sont déposés avant la phase d'extension = sédiments anté-rift : ils sont alors parallèles au sommet du bloc.
- certains sédiments se sont **déposés au moment de la déchirure** continentale donc lors du basculement des blocs = sédiments syn-rift : ils ont une structure **en éventail** entre 2 failles.
- certains sédiments se sont déposés après la déchirure continentale = sédiments post-rift : ils recouvrent l'ensemble sans être déformés.

On peut ainsi, grâce aux sédiments disposés en éventail dater la déchirure continentale.

Lorsque l'océan s'ouvre, ces structures tectoniques et sédimentaires (blocs basculés, failles listriques et les sédiments disposés en éventail) qui ont accompagné la déchirure continentale au moment de l'ouverture océanique se retrouvent en bordure de l'océan et forme une **marge passive** (caractérisée par une faible activité sismique et volcanique contrairement aux marges actives des zones de subduction). Ex de marge passive actuelle : marge passive armoricaine en bordure de l'océan atlantique.

B. Les traces d'une déchirure continentale dans les Alpes.

On retrouve dans la partie occidentale des Alpes les témoins d'une déchirure continentale : il s'agit de failles normales. Elles séparent des blocs qui ont plus ou moins basculés les uns par rapport aux autres et qui sont recouverts de roches sédimentaires d'épaisseur variable (épaisseur importante dans le creux des blocs et faible épaisseur au sommet des blocs). Les failles normales et les roches sédimentaires en éventail ont été datées du jurassique inférieur (-190 Ma). Ces failles indiquent qu'à cette époque, la zone alpine constituée de lithosphère continentale a été soumise à une distension crustale. Les sédiments marins qui recouvrent ces

blocs ont une épaisseur variable, ils sont épais dans les creux des blocs et minces aux sommets des blocs. Ces variations d'épaisseur montrent que lors de la formation de l'océan alpin, cette région correspondait à une marge passive.

=> témoins de la déchirure continentale dans les Alpes : failles listriques datées du jurassique

Bloc basculés (massifs de la Mure, massif de

Taillefer, massif de Rochail, ...)

Des roches sédimentaires d'épaisseur variable entre le sommet et le creux des blocs = sédiments datés du Lias (jurassique inférieur (190 MA))

II. 2^{ème} étape : l'expansion océanique.

A. Les caractéristiques d'un domaine océanique.

La remontée de l'asthénosphère se poursuit, les péridotites de cette asthénosphère subissent une décompression qui abaisse leur température de fusion et provoque la formation de magma par fusion partielle de ces péridotites asthénosphériques.

Le magma remonte en surface au niveau de la dorsale et forme les roches de la croûte océanique (basaltes en surface et gabbros en profondeur) alors que la péridotite résiduelle (partie de la péridotite qui n'a pas fondu forme le manteau lithosphérique). Une fois formée à l'axe de la dorsale, la lithosphère océanique s'éloigne progressivement de la dorsale.

La lithosphère océanique qui se forme au niveau des dorsales est constituée par la superposition de 3 types de roches : des péridotites qui forment le manteau lithosphérique surmontées par des gabbros et des basaltes qui constituent la croûte océanique.