

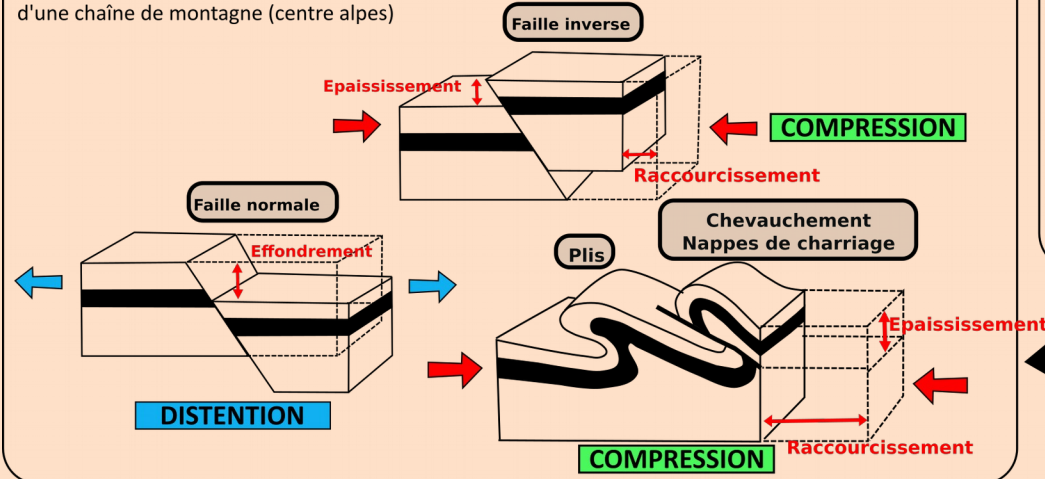
Roches déformées (Plis et failles) témoins des mouvements tectoniques

La présence de **plis**, de **failles (inverses)** et de **nappes de charriage** révèlent que l'**épaississement** crustal (**relief**) a pour origine un **empilement** de roche.

La nature des déformations induit une dynamique compressive causée à grande échelle par une collision entre deux plaques lithosphériques (convergence).

L'empilement peut atteindre des **dizaines de km**.

Les **failles normales** sont témoins d'une extension (ouverture d'ocean) ou d'un effondrement tectonique d'une chaîne de montagne (centre alpes)



Chaînes de montagne et Accrétion continentale

Océan disparu : marge continentale et ophiolites

La présence dans les alpes de grandes **failles normales** le long desquels on observe des **blocs basculés** recouverts de **sédiments marins** s'interprètent comme un témoin géologique de la **phase distensive (divergence)** ayant marqué le début de l'ouverture de l'**océan alpin** (phénomène de rifting)

Ces structures sont donc d'**anciennes marges continentales**, qui bordaient l'océan alpin.

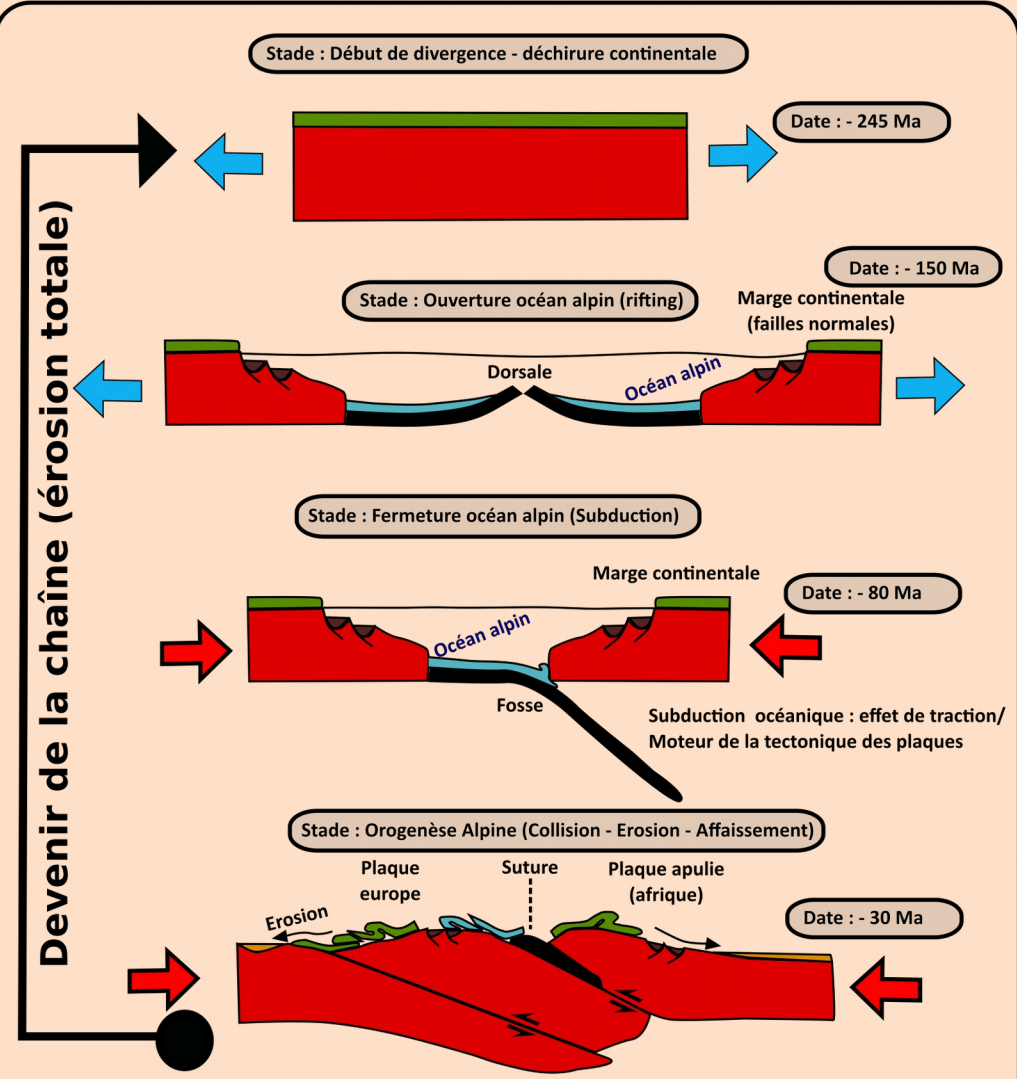
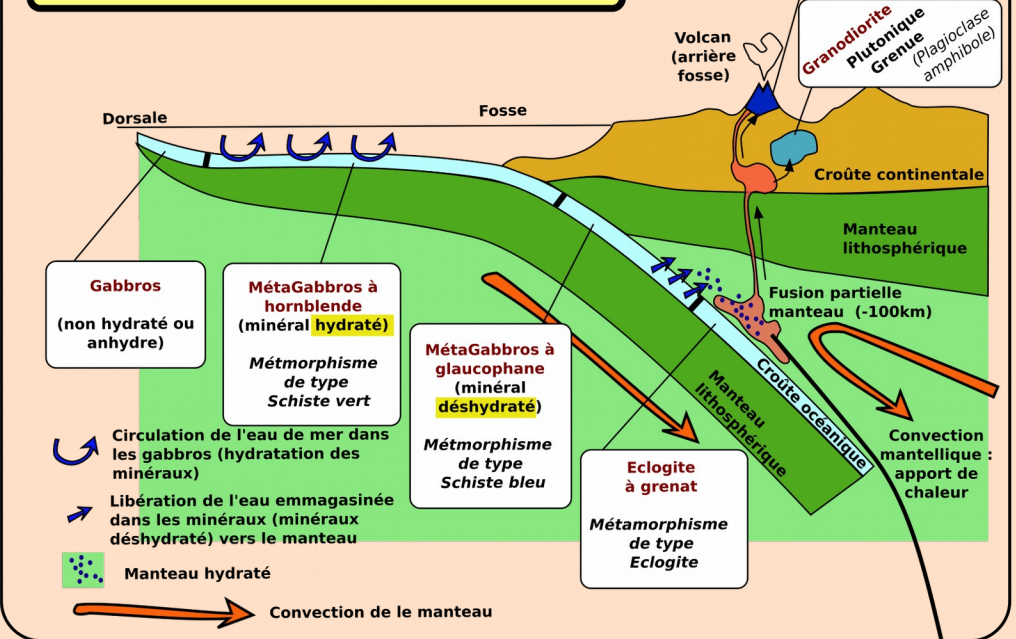
La présence d'**ophiolites** (lithosphère océanique charriée) dans les chaînes de montagne témoignent également de l'existence d'un ancien océan, avec un processus d'**accrétion océanique**. Les ophiolites représentent la **suture** entre les deux **plaques lithosphériques** convergentes.

Subduction océanique et continentale : chaînes de montagne

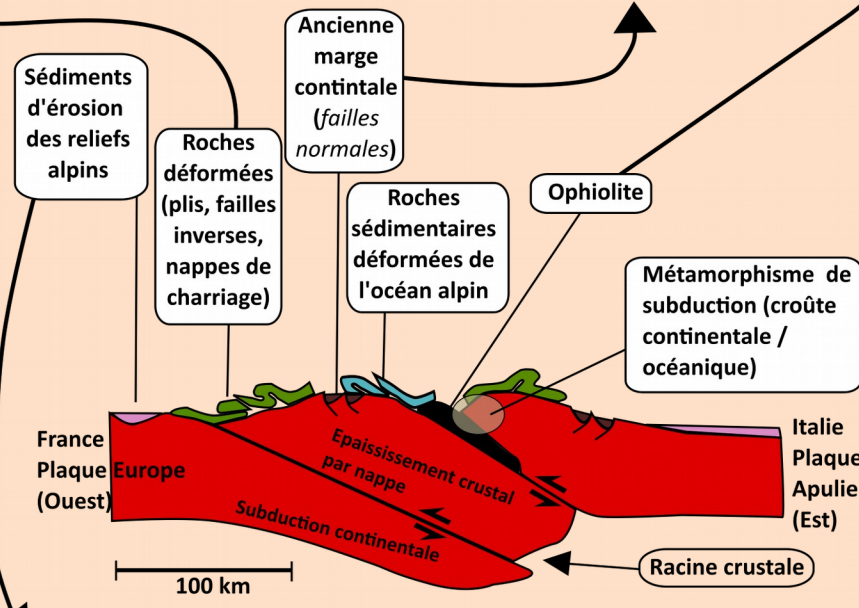
Les **ophiolites** présentent des traces de **métamorphisme** (dans les métagabbros / éclogite) qui témoignent d'une **subduction** ayant eu lieu avant le collision.

Les **roches continentales** présentent également des transformations minéralogiques (coésite) témoignant de leur subduction profonde (120 km)

Schéma accrétion continentale (magmatisme) en zone de subduction



Vie et mort d'une chaîne de montagne (Alpes)



Erosion (démantèlement) des reliefs et dépôts des produits d'érosion

- Dès qu'un relief se forme (orogénèse), il est soumis à des processus d'érosions :
 - **Érosion mécanique** (eau, glacier, gravitaire, gel, vent...)
 - **Érosion chimique ou altération** (dissolution des minéraux des roches par l'eau - hydrolyse)
 - **Effondrement tectonique** : dynamique **distensive** au centre des chaînes de montagne attestée par les **failles normales** (causé par remontée isostatique associée à l'érosion)
- Le **démantèlement** des reliefs fait affleurer les **roches formées en profondeur** (Schiste, Micaschistes, Gneiss, Granite).
- Le **démantèlement** des reliefs provoque un **rééquilibrage isostatique** qui a tendance à faire disparaître la racine crustale.
- Les **chaînes de montagnes anciennes** affectées par l'érosion depuis longtemps (ex : massif central - Chaîne Hercynienne -300 Ma) ont des **reliefs moins élevés** que les chaînes plus récentes (ex : alpes - orogénèse alpine)
- Les **produits de démantèlement** sont transportés sous forme solide ou soluble, le plus souvent par l'eau, jusqu'en des lieux plus ou moins éloignés (**bassin sédimentaire** : rivière, lac, mer, océan) où ils se déposent (**sédimentation**).

Origine de la fusion partielle du mantau en zone de subduction

En zone de subduction, la croûte océanique plongeante libère l'eau emmagasinée dans les minéraux. Cette eau va **hydrater le mantau**. L'hydratation du mantau provoque une **diminution** de la température de fusion des péridotites (**solidus**). De plus le géotherme continental est modifié par une remontée de mantau asthénosphérique chaud. Les péridotites subissent une **fusion partielle** (qq %) ce qui produit un **magma**. Le magma remonte à travers le mantau, puis à travers la croûte continentale. Soit le magma atteint la **surface** et cristallise rapidement pour donner une roche magmatique **volcanique (volcanisme explosif - Lave visqueuse) : Andésite ou Rhyolite**. Soit le magma reste en **profondeur** et cristallise lentement pour donner une roche **magmatique plutonique : Granodiorite** (appelée aussi **granitoïde** car cette roche est très proche des granite). Ce processus magmatique produit de la croûte continentale : on parle d'**accrétion continentale**.

