

LA FORMATION DES CHAÎNES DE MONTAGNES

Thème 1B : LES CONTINENTS ET LEUR DYNAMIQUE

Quand la **subduction** a fait disparaître tout le plancher océanique, les blocs continentaux, initialement séparés par l'océan, entrent en **collision**. C'est ainsi que ce sont formées les Alpes ou l'**Himalaya**.

LES TRACES D'UN PALEO-OCEAN

❖ Les vestiges d'un ancien domaine océanique : les ophiolites

► **Ophiolites** : fragments de lithosphère océanique charriés sur la croûte continentale au moment de la collision, et qui se retrouvent en altitude.

► Association de 3 roches caractéristiques du domaine océanique : **basaltes** (en coussins ou pillow-lavas), (méta)**gabbros** plus ou moins métamorphisés, et **serpentinite** (=péridotite altérée par les infiltrations d'eau de mer → échanges d'ions).

► Présence parfois de **sédiments océaniques** (avec des fossiles marins).

❖ Les traces d'une ancienne marge continentale passive

► **Marge passive** : Zone en bordure de continent qui marque, au sein d'une plaque, la transition progressive entre la lithosphère continentale et la lithosphère océanique (passive car peu d'activité géologique).

concaves, et recouvertes de **sédiments** qui se sont déposés avant (**anté-rift**), pendant (**syn-rift**) et après (**post-rift**) la formation du rift: ce sont des preuves d'un contexte de **divergence** (formation d'un océan).

► Ce sont des structures en **blocs basculés** limitées par des **failles normales**

LES TRACES D'UNE SUBDUCTION

❖ le métamorphisme de subduction

► Les minéraux d'une roche ne sont stables que dans certaines conditions de température et de pression.

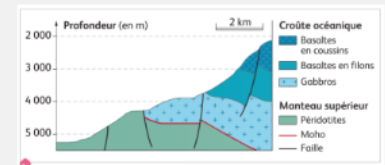
► Les roches de la lithosphère océanique subissent, en s'éloignant de la dorsale, un métamorphisme de **basse pression (BP)** lié à leur **refroidissement** et à leur **hydratation** : les gabbros se transforment en **métagabbros** à **hornblende** puis à **chlorite/actinote** (faciès des schistes verts).

► Au cours de la subduction se met en place un métamorphisme de **haute pression (HP)** et de **basse température (BT)** (car la plaque plongeante est froide et met beaucoup de temps avant de se réchauffer), avec **expulsion d'eau** : il se forme d'abord des **métagabbros** à **glaucophane** (faciès **schistes bleus**), puis, au-delà de 30 km de profondeur, des **éclogites** à **jadéites** et **grenat** (faciès **éclogites**).

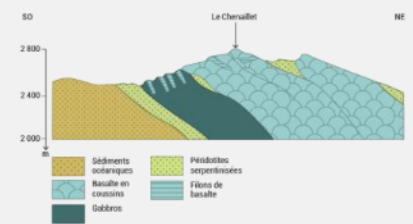
❖ le volcanisme de subduction

► voir chapitre 8.

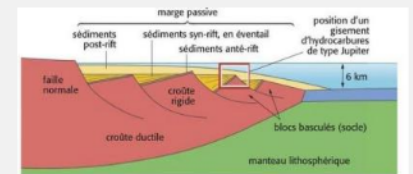
Lithosphère océanique :



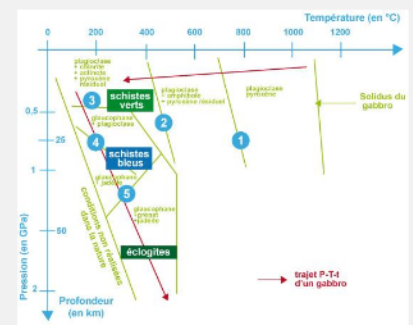
Ophiolites dans les Alpes :



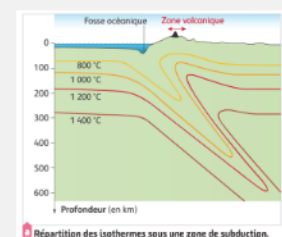
Formation d'une marge passive :



Domaines de stabilité des minéraux :



Subduction : métamorphisme HP-BT



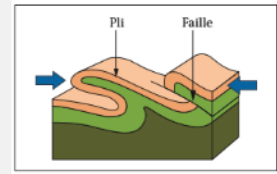
LES TRACES D'UNE COLLISION CONTINENTALE

► A cause de la **compression inverses**) et en s'empilant (**nappes de charriages**) → formation du **relief** et d'une **racine crustale**.
tectonique, la lithosphère continentale se raccourcit en se plissant, en cassant (**failles**)

LE PRINCIPAL MOTEUR DE LA SUBDUCTION

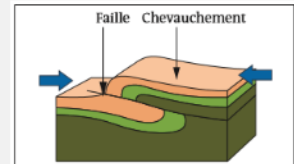
► A mesure qu'elle vieillit en s'éloignant de la dorsale, la lithosphère océanique **s'hydrate** et se **refroidit** : son **épaisseur** et sa **densité** augmente. Elle **s'enfonce** progressivement (= **subsidence thermique**).
► Quand sa **densité devient supérieure à celle de l'asthénosphère** ($d=3,25$), elle peut plonger dans le manteau et tracter le reste de la plaque (contribue ainsi à l'ouverture océanique au niveau des dorsales).

Pli/faille inverse



Minéral 1 Minéral 2 Minéral 3

Chevauchement/cnarrriage



Subsidence thermique

