

Chapitre 2 : Les traces du passé mouvementé de la Terre

Quels sont les indices du paysage et les outils de datations utilisés pour reconstituer des morceaux de l'histoire de la Terre ?

Carte géologique du monde :

On constate que les roches du plancher océanique sont jeunes (les plus vieilles sont du jurassique 200Ma) par rapport à l'âge de la Terre, 4,5Ga.

En revanche, **Sur les continents on trouve des roches d'âges variés, les plus anciennes sont datés par radiochronologie à 4,28Ga (au Canada)**. On observe également de nombreuses failles, décrochements sur les continents

- ⇒ Tous ces éléments sont des traces des événements géologiques du passé.

I – Retrouver les traces d'anciennes chaînes de montagnes.

Quels indices sur les cartes géologiques mettent-ils en évidence des orogénèses passées ?

● Recherche d'orogénèses passées à l'échelle du monde.

Bilan 1 : On peut observer des traces de chaînes de montagnes anciennes. Ces chaînes forment des alignements ; on parle de ceinture orogénique.

Bilan 2 : On peut reconstituer les ceintures orogéniques anciennes grâce à certains indices : présence de roches métamorphiques en surface, présence de failles et de chevauchements.

- ⇒ En France, on observe deux principales orogénèses : orogénèse alpine (Alpes et Pyrénées) et orogénèse hercynienne (massif armoricain, central, et Vosges)

Zoom sur les Alpes :

Comment expliquer la présence de morceaux de lithosphère océanique au sommet des Alpes ?

Idées : ... océan / mer coincé pendant la formation des Alpes

Pour savoir : recherche d'indices de

- Présence d'un ancien océan
- De sa formation
- De sa fermeture (disparition)

II – Retrouver les traces des océans.

A. Retrouver les traces de la formation des océans [COURS]

Rappels de 1Spé expansion océanique au niveau des dorsales. On parle d'**accrétion océanique**.

Indices : croûte amincie. Extension □ failles normales.

Plus on s'éloigne de la dorsale, plus les roches sont anciennes.

DONC, pour trouver des traces de l'origine, il faut regarder à la frontière entre LO et LC

La lithosphère continentale est reliée à la lithosphère océanique par des structures géologiques de transition nommées **marges océaniques**. Lorsqu'elles ne sont pas situées en zone de subduction, on parle de **marges passives**. *Quelles sont les caractéristiques des marges passives et comment se mettent-elles en place ?*

Doc : Observation d'une marge passive.

Trace écrite : failles normales, blocs basculés, peu ou pas d'activité géologique. Structures qui traduisent une extension.

Bilan : Les marges passives qui bordent les océans, portent les indices de distension : failles normales, blocs basculés. Elles témoignent de la fragmentation qui s'opère avant l'accrétion océanique.

Doc : rift continentaux, formation d'un océan

B. Retrouver les traces de la fermeture des océans [TP]

TP/Doc : recherche d'un océan disparu

Trace écrite : correction des questions.

Dernière question : Chenaillet = LO métamorphosée comme LO océanique = hydrothermalisme indice = gabbros schiste V + serpentinite (péridotite métamorphosée) => BT-BP hydrothermalisme

Donc, morceau de litho obductée
 Dessiner trajet PT (en vert)

Viso : péridotite serpentinisées = hydrothermalisme - gabbros faciès schistes bleus et élogite => Viso = morceau de LO qui a subduit => métamorphisme HP-BT (subduction)

Puis ce morceau est remonté = exhumation, mais mécanismes mal connus
 Dessiner trajet PTt (en bleu) puis trajet exhumation en pointillé car hypothèse

Bilan Les ophiolites sont constituées d'une association de péridotites métamorphisées (serpentinisées), gabbro et basaltes. Leur similitude pétrographique et minéralogique avec la lithosphère océanique actuelle laisse penser qu'ils ont une origine océanique. Dans les Alpes, **les ophiolites forment des alignements interprétés comme une suture des deux plaques entrées en collision**. Ces ophiolites portent souvent les traces d'un métamorphisme de type haute pression/basse température, caractéristique de la subduction. Ces lambeaux de lithosphère océanique ont donc été enfouis lors d'une subduction, puis exhumés par un processus encore mal connu. Certaines ophiolites sont incorporées à l'orogène sans avoir été subduites, on parle alors d'obduction.

III – Les traces d'une Terre sans cesse remodeler

Doc : La valse des continents.

Bilan :

La reconstitution de la géographie des continents au cours des temps géologiques montre l'alternance de périodes de réunion, puis de fragmentation des continents. Lors des phases de réunion, les masses continentales se rapprochent les unes des autres au cours de la fermeture des domaines océaniques, puis entrent en collision orogénique, formant de la nouvelle chaîne de montagnes. Lors de la fragmentation des masses continentales, la tectonique en distension forme des rifts conduisant à la mise en place de nouvelles dorsales océaniques au niveau desquelles se produit l'accrétion de lithosphère océanique. Ces phénomènes résultent de la dynamique de la lithosphère par convergence (phase de réunion) ou divergence (phases de fragmentation).

Conclusion :

