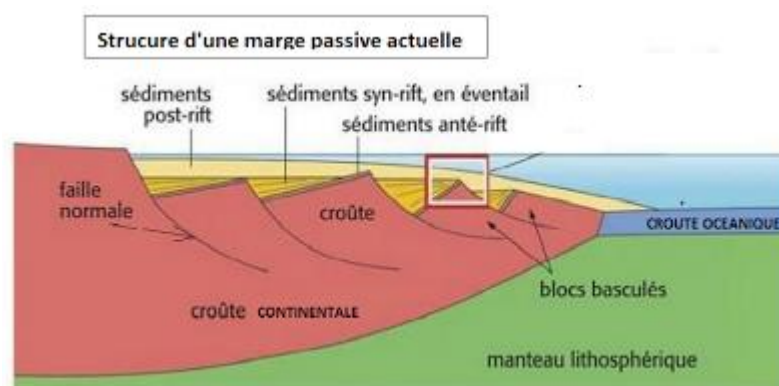


Sujet de SVT - TS – octobre 2016 – correction

Le Zagros est une chaîne de montagne principalement localisée en Iran et ayant des sommets élevés culminant à plus de 4500 m. Les géologues pensent que c'est une chaîne de collision comme les Alpes, c'est-à-dire résultant de l'affrontement de 2 continents après la disparition du domaine océanique qu'il y avait entre ces 2 continents. Quels sont les indices géologiques que l'on peut observer dans cette chaîne de montagne qui permettrait de valider cette hypothèse ? On recherchera dans une première partie, les indices de la présence puis de la disparition d'une lithosphère océanique puis dans un second temps, nous nous intéresserons aux témoins de l'affrontement de deux continents.

I) Les indices d'une disparition d'un domaine océanique

1 - Des traces d'anciennes marges continentales passives autrefois séparées par un océan et aujourd'hui rapprochées dans un même massif montagneux est un indice de la présence d'un océan disparu.



2 - Des lambeaux de lithosphère océaniques

Les ophiolites sont des lambeaux de lithosphère océanique formées de péridotites, roches du manteau supérieur transformées en serpentinites, et des roches de la croûte océanique, à savoir gabbros et basalte en coussins recouverts de sédiments de grande profondeur comme les radiolarites. On peut retrouver ces ophiolites au niveau de la suture entre les 2 plaques lithosphériques qui sont entrées en collision. Ces ophiolites correspondent à un ancien plancher océanique charrié sur le continent lors d'une obduction.

Schéma LO

3 - Des roches témoignant d'une subduction

Dans une chaîne de collision, on peut retrouver à l'affleurement des roches métamorphiques qui témoignent de leur enfouissement par subduction. Lors de la convergence lithosphérique, des gabbros sont entraînés en profondeur. Ils vont subir un métamorphisme qui ne s'observe que dans un contexte de subduction et donner naissance à des schistes verts, bleus et à des éclogites.

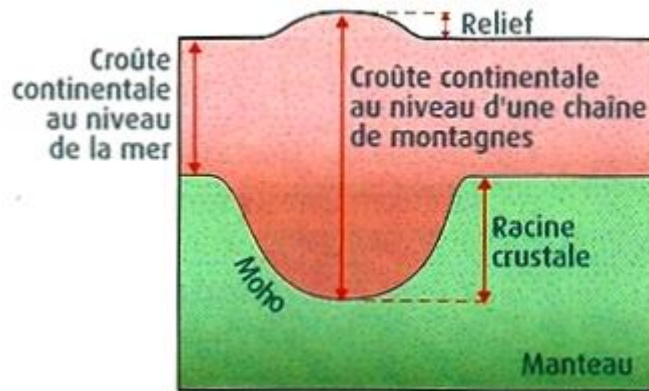
Schéma diagramme PT comme celui du TP 3

Une fois cette subduction effectuée, deux masses continentales peuvent rentrer en collision. Recherchons alors les indices de cette collision continentale.

II) Les indices de l'affrontement de 2 continents

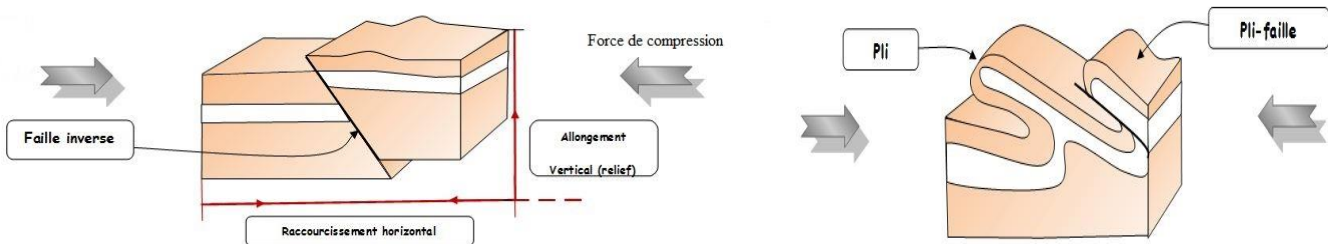
1 - L'épaisseur de la croûte continentale et les reliefs

La propagation des ondes sismiques permet de localiser la limite croûte/manteau, cad la discontinuité du Moho, et donc de déterminer l'épaisseur de la croûte continentale. Epaisse de 30 km en moyenne, la croûte continentale est plus importante à l'aplomb des reliefs montagneux, formant une racine crustale en profondeur. L'épaisseur peut atteindre 70 km, ce qui devrait être le cas au niveau des reliefs (plus de 4500m) de la chaîne du Zagros. (il n'est pas utile de parler d'isostasie ici)



2 - Des structures témoignant d'un épaissement crustal dans une chaîne de montagnes.

Dans une chaîne de collision, on observe dans la partie superficielle mais également en profondeur des plis, des failles inverses et des nappes de charriages, qui sont des déformations s'accompagnant d'un raccourcissement et d'un épaissement par empilement de roches.



Ce sont des indices tectoniques d'un raccourcissement associé à un épaissement de la croûte dans les chaînes de montagne, qui témoignent des contraintes convergentes lors de la collision. Les empilements en profondeur sont à l'origine des reliefs en surface et de la racine crustale en profondeur.

3 - Des roches témoignant d'un épaissement crustal dans une chaîne de montagne

On observe dans une chaîne de montagne, des migmatites qui ont pour origine une anatexie. Ces roches témoignent donc de conditions de P et de T très élevées qui ont conduit à la création d'un magma de nature granitique au sein de roches métamorphiques.

Ces conditions ne s'expliquent que par l'enfouissement important de ces roches, en particulier au niveau de la racine crustale.

Ainsi si la chaîne du Zagros est une chaîne de collision, résultat de la convergence lithosphérique. On a donc trouvé des indices tectoniques et pétrographiques témoignant de la présence d'un ancien océan qui devait exister entre les 2 continents qui se sont affrontés et qui a disparu par subduction avant la collision. On a également identifié des indices de l'épaississement de la croûte continentale à l'origine des reliefs que l'on voit en surface.

