

Correction du Test de SVT du 12 décembre 2015

Sujet 1 : Restitution organisée des connaissances

Introduction :

Générale : L'eau joue un rôle important dans l'évolution de la lithosphère continentale.

Problématique : En quoi l'eau participe à la production de nouveaux matériaux au niveau des zones de subduction et au recyclage des roches lors de la disparition des reliefs ?

Plan : Première partie : le rôle de l'eau lors de la subduction. Seconde partie : L'eau et la disparition des reliefs.

I – Le rôle de l'eau lors de la subduction

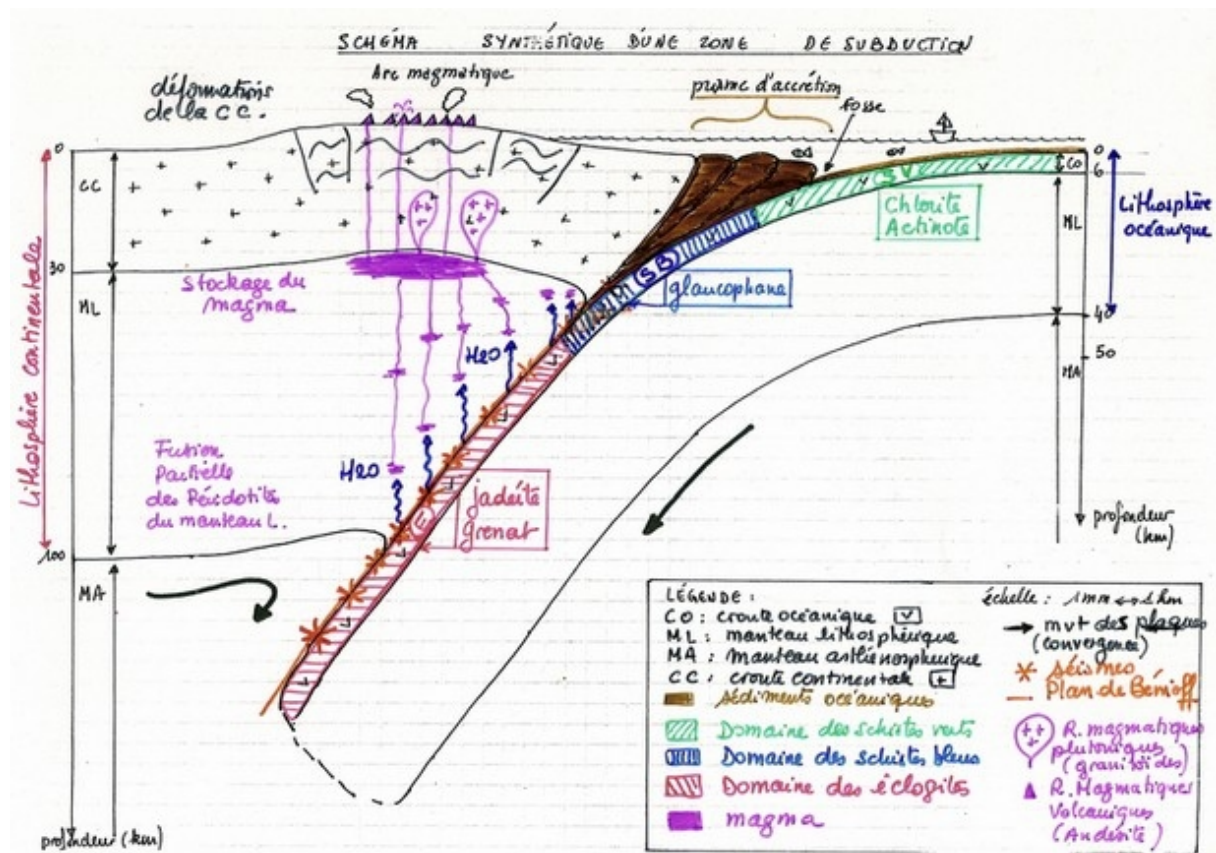
1 – l'eau et le magmatisme des zones de subduction

Lors du métamorphisme des roches de la plaque subduite, il y a libération d'eau.

L'eau hydrate la péridotite de la plaque chevauchante -> abaissement du point de fusion (solidus) de la péridotite -> formation d'un magma.

2 – Création de nouveaux matériaux

Ce magma donne naissance à des roches magmatiques plutonique (grano-diorite) et volcaniques (rhyolite, andésite) -> nouveaux matériaux continentaux



Transition : l'eau n'est pas uniquement à l'origine de nouveaux matériaux, elle est le facteur principal de la disparition des reliefs et donc du recyclage des roches continentales.

II – L'eau et la disparition des reliefs

1 – Altération et érosion des reliefs

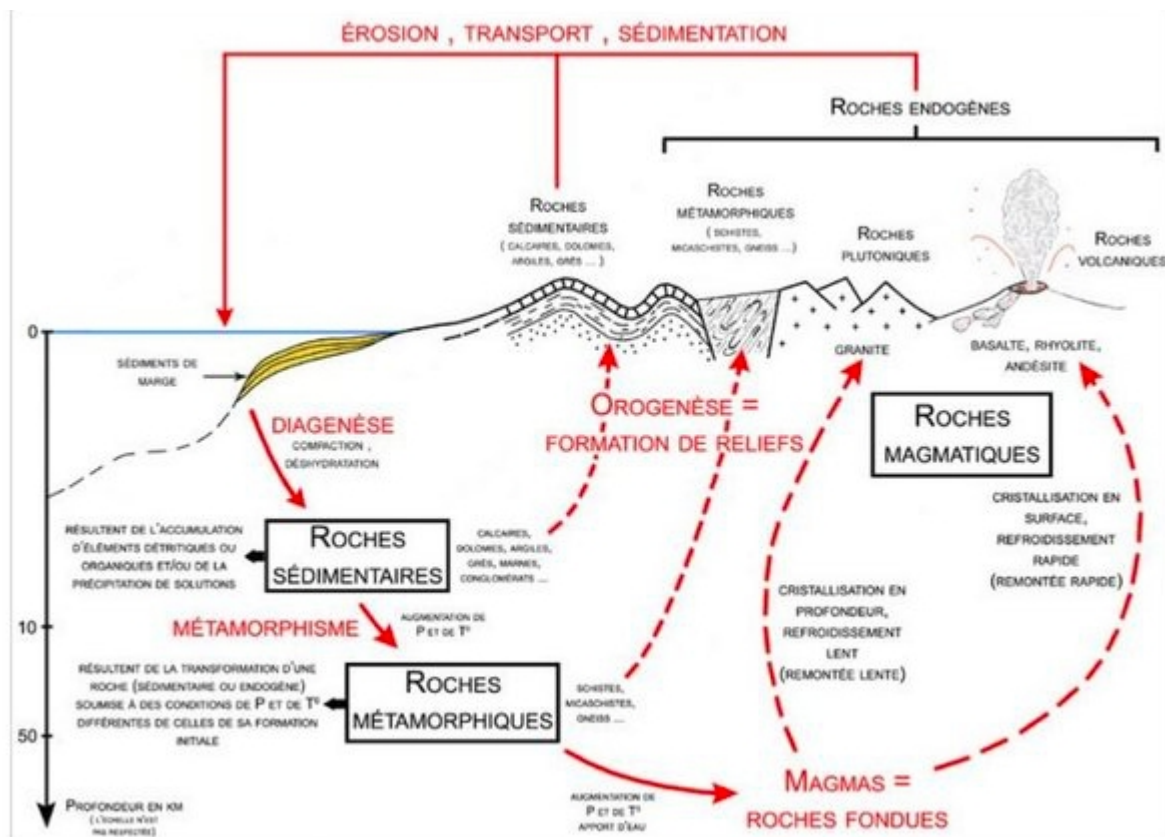
Eau facteur d'altération physique (gel/dégel, glacier...) et d'altération chimique (hydrolyse des minéraux)

2 - Le transport des produits de l'érosion

Les produits issus du démantèlement constituent des sédiments et des ions dissous. Ils sont transportés par l'eau.

3 – La formation de roches sédimentaires

Les sédiments et les ions après leur transport se déposent dans les océans et forment après consolidation des roches sédimentaires. (calcaires, bauxite...)



Un schéma très complet du recyclage des matériaux continentaux
(tout n'est pas à connaître mais c'est bon de l'avoir vu)

Conclusion

l'eau a un double rôle : elle permet d'abaisser le solidus de la péridotite au niveau des zones de subduction et donc la création de magma à l'origine de roches du domaine continental. De plus, elle permet le recyclage de la lithosphère continentale par des processus sédimentaires : érosion des reliefs, dépôt des sédiments, formation des roches sédimentaires.

Sujet 2A : Brassages chromosomiques

1 – D : sur le caryotype du document 2 on observe bien 4 paires de chromosomes notées Chr. 1 à 4.

2 – B : La F1 [ailes normales et corps clair] est homogène, les parents sont donc de lignées pures et le phénotype de la F1 correspond à l'expression des allèles dominants.

3 – C : Suite à un test cross, on obtient 4 phénotypes dans des proportions équivalentes donc le brassage est interchromosomique

4 – C : Suite à un test cross, on obtient 4 phénotypes dans des proportions équivalentes donc les gènes sont indépendants. Le gène longueur des ailes est situé sur le chromosome 2 et le gène couleur du corps est celui situé sur le chromosome 3 (clair/ebony)

5 – B : La F1 [ailes normales et corps clair] est homogène, les parents sont donc de lignées pures et le phénotype de la F1 correspond à l'expression des allèles dominants.

Sujet 2B : Géothermie

Introduction :

Géothermie : source d'énergie renouvelable.

Comment le contexte géodynamique du Japon lui permet d'envisager une exploitation de la géothermie ?

On traitera cette problématique en étudiant les documents proposés

I – Le Japon : une zone de subduction

Doc 1 : indices permettant d'identifier une zone de subduction : limite de plaque, fosse (-4000m), arc volcanique et profondeur des foyers sismiques (croissante d'Est en Ouest)

Doc 2 et doc 3 : roche volcanique : andésite

Le Japon est bien au niveau d'une zone de subduction. Les îles du Japon et en particulier Honshu constituent l'arc volcanique.

Étudions maintenant les anomalies thermiques présentes au niveau de cette zone.

II – les anomalies thermiques

Doc 4 : Forte vitesse propagation des ondes → anomalies négative sur le trajet de la plaque subduite. Lieu des principaux foyers sismiques.

Faible vitesse de propagation des ondes → anomalie positive à l'aplomb de Honshu → création de magma par hydratation de la péridotite de la plaque chevauchante → origine du volcanisme

Cette anomalie positive constitue-t-elle une possibilité d'exploitation géothermique ?

III – La géothermie comme source d'énergie

Pour exploiter la géothermie, il faut un fort flux géothermique.

Fort flux (112 à 150 mW/m²) au niveau de Honshu à relier à la présence de magma proche de la surface.

Synthèse

Le Japon se situe au niveau d'une zone de subduction. Du magma y est donc produit en quantité comme en témoigne la forte activité volcanique de la région.

La présence de ce magma proche de la surface est responsable d'un flux géothermique élevé au niveau des Iles Japonaises. Ce flux élevé constitue alors un contexte favorable à l'exploitation géothermique de haute énergie