

LE DOMAINE CONTINENTAL ET SA DYNAMIQUE

Partiel : synthèse

Rôle de l'eau dans la dynamique continentale

Les zones de subduction sont le siège d'une importante activité magmatique.

Dans les chaînes de montagnes, le relief tend à disparaître. Les matériaux issus du démantèlement de la chaîne sont ensuite déplacés et donnent naissance à de nouvelles roches. Ainsi, les roches du domaine continental se trouvent en permanence recyclées.

Le domaine continental doit être considéré comme un système dynamique dans lequel l'eau joue un rôle fondamental.

Montrer comment l'eau participe à la production de nouveaux matériaux dans les zones de subduction et, par la disparition des reliefs, au recyclage des roches continentales.

Votre exposé se limitera à la seule étude des rôles de l'eau et comportera une introduction, un développement structuré et une conclusion. Elle sera accompagnée d'au moins un schéma illustrant le rôle de l'eau dans la production de nouvelles roches continentales.

Correction du sujet de synthèse : Rôle de l'eau dans la dynamique continentale

Le domaine continental est en recombinaison constante. D'une part on observe que la matière issue de la disparition des reliefs est recyclée en nouvelle matière. D'autre part on observe également que la subduction, phénomène qui correspond à l'enfoncement de la lithosphère océanique dans l'asthénosphère, permet la production de nouvelle matière dans les marges actives.

On cherche à comprendre quel est le rôle de l'eau dans la production de nouveaux matériaux dans les deux cas.

Dans un premier temps nous expliquerons comment la déshydratation de la lithosphère plongeante permet la formation d'un magma dans la zone, puis nous aborderons l'importance de l'eau dans l'érosion le transport et le recyclage des matériaux déblayés.

1) L'eau dans la subduction

La lithosphère océanique se met en place au niveau des dorsales. Après sa formation, la lithosphère océanique subit **métamorphose hydrothermal** : les roches vont se modifier sous l'action de l'eau qui circule dans les failles normales (extension). Les minéraux seront hydratés.

Au cours de son vieillissement, la lithosphère refroidie et hydratée, s'épaissit aux dépens de l'asthénosphère et devient plus dense qu'elle. Vers 180 Ma, l'équilibre isostatique est rompu, la lithosphère océanique se désolidarise du continent et entre en subduction. Les gabbros jusqu'alors dans le domaine de stabilité des schistes verts (basse pression basse température), entrent dans un domaine de haute pression. Ils vont subir un métamorphisme (faciès des schistes bleus puis des éclogites) qui conduit à leur déshydratation.

L'eau libérée va permettre d'abaisser la température de fusion dans la zone. Les péridotites hydratées, présentes dans le manteau à proximité de la plaque chevauchante, seront dans des conditions propices à leur fusion partielle, d'où la production localisée de magma.

Ce magma mènera à la production de nouvelle matière dans la croûte continentale des marges actives. Il y a en effet mise en place de roches magmatiques plutoniques en profondeur (granite, granodiorites et autres granitoïdes) et de roches magmatiques volcaniques en surface : andésites ou encore rhyolites.

2) La production de matière par la disparition des reliefs

Érosions des reliefs grâce à l'eau

Au cours du temps **les reliefs vont s'éroder**. On observe deux sortes d'érosion liées à l'action de l'eau sur l'environnement : une **érosion mécanique** qui correspond à la fracturation des roches à cause d'une alternance entre gel et dégel.

On observe également une **altération chimique**. L'eau s'infiltrant dans les roches, hydrolyse certains composés. Les minéraux vont donc être modifiés et des ions vont être libérés. Ces derniers seront dissous dans l'eau de ruissellement. Cela est le cas par exemple avec le carbonate (Ca^{2+}).

Le transport des produits par l'eau et sédimentation

Les produits de l'érosion peuvent être sous forme dissoute, ce qui est notamment le cas des ions, ou sous forme solide de taille variable.

Ces produits vont ensuite être transportés dans les eaux de ruissellement, puis rejoindre un cours d'eau et enfin l'océan. En fonction de leur taille et de leur masse, les produits vont donc être transportés et déposés plus ou moins loin de leur source pour former des sédiments.

Après consolidation, les sédiments deviendront des **nouvelles roches sédimentaires détritiques**. Les ions quant à eux pourront précipiter et former des **roches sédimentaires chimiques ou biochimiques** (ex des roches calcaires). On aura donc un recyclage des roches continentales.

Conclusion

L'eau joue donc un rôle important dans la production de nouveaux matériaux dans la croûte continentale. En effet, elle est responsable de la fusion partielle des péridotites dans les zones de subduction et donc à l'origine de la production de roches magmatiques variées. L'eau permet également l'érosion des roches et le transport des produits de cette érosion. Les produits vont ensuite se consolider et devenir des nouveaux matériaux.