

Fiche pédagogique

Date : Le 24/09/2018

Établissement : Lycée collégiale Tichka

Direction provinciale : Ouarzazate

Discipline : Sciences de la vie et de la terre

Niveau : 2^{ème} Année collégiale

Professeur : OUZZINE Abderrahman

Titre et numéro de l'unité : Unité 3 : Les phénomènes géologiques internes (34 heures).

Titre et numéro du chapitre : Chapitre 1 : Théorie de la tectonique des plaques

Volume horaire : 4 heures

❖ Les compétences à développer

- Développer l'observation scientifique des phénomènes géologiques ;
- Modéliser des phénomènes géologiques en utilisant des modèles simples et fonctionnels ;
- Utiliser la démarche scientifique dans l'approche des phénomènes géologiques ;
- Communiquer dans un langage scientifique par l'expression orale, écrite et graphique (dessins, schémas, graphes, diagrammes ...) ;
- Appliquer les démarches de raisonnement scientifique : démarche expérimentale, démarche par investigation, démarche historique ;
- Utiliser des appareils et des instruments d'observation, d'expérimentation et des nouvelles technologies d'information et de communication ;
- Construire des notions en géologie par la généralisation, l'abstraction et la transposition.

❖ Les prérequis

- La dation (absolue et relative) et les fossiles – Sciences de la vie et de la terre, 1 année collège.
- La carte et le profil topographique – Sciences de la vie et de la terre, 1 année collège.

❖ Les objectifs visés

- Observer et analyser divers documents pour déduire les arguments de la dérive des continents.
- Comparer la répartition géographique des continents et des océans à la répartition des plaques pour déterminer la notion de plaque.
- Acquérir les techniques d'observation, de comparaison et de déduction.

❖ Situation de départ

«L'Afrique et l'Amérique du sud ont été consolidés sous forme d'un seul bloc continental, lors du crétacé ce bloc a été fragmenté en deux continents qui se sont éloignés l'un de l'autre au cours du temps, comme des blocs de glace qui dérivent à la surface de l'eau.

Les limites de ces deux continents montrent jusqu'aujourd'hui une similitude complète [...], cette même remarque a été faite sur l'Amérique du nord, l'Europe et Groenland qui ont été un seul bloc continental».

❖ Questions

Quels sont les arguments de la dérive des continents ?

Les axes de la leçon	Les objectifs pédagogiques	Les Activités d'apprentissages		Supports pédagogiques	Évaluation
		Activités du professeur	Activités des élèves		
I. Les arguments de la dérive des continents 1. L'argument morphologique 2. L'argument géologique 3. L'argument paléontologique	Connaitre Les arguments de la dérive des continents.	<u>Situation de départ :</u> présentation d'une vidéo qui montre le mouvement des continents en fonction du temps. Demandé aux élèves de : 1.Comparer la disposition des continents, au fil du temps, les uns par rapport aux autres. 2.Conclure : présentation du document 1-2-3 (Les arguments en faveur de la théorie de Wegener) Demandé aux élèves de : 1.Citer les arguments émis de Wegener, et d'expliquer chaque argument. -Guider les élèves dans leur travail et leur réflexion -Répondre aux éventuelles questions.	Les élèves regardent la vidéo dans le silence (Fracturation du Globe terrestre) et documents 1-2-3 (Les arguments en faveur de la théorie de Wegener) / Réponse écrite des questions. 1.Comparaison : Il y a 250 Ma, la terre formée d'un seul continent, Au fil des années il s'est fracturé pour donner actuellement cinq continents séparés par des océans. 2.Conclusion : On déduit que les continents sont en mouvement. 3.Les arguments sont : Argument morphologique / Argument géologique (pétrographique) / Argument paléontologique Argument morphologique : La complémentarité géométrique des formes de certains continents : La complémentarité entre les côtes Afriques et Sud-Américaines. Argument géologique : La présence des mêmes roches dans des continents différents. (L'Amérique du Sud et L'Afriques) Argument paléontologique : La présence des mêmes fossiles (Mesosaurus et Glossopteris) dans des continents différents. (L'Amérique du Sud et L'Afriques).	-Vidéo: Mouvement des continents en fonction du temps Doc 1-2-3 : Les arguments -Tableau noire -Ordinateur équipé du logiciel Power Point -Vidéo projecteur .	

4. Nouvelles données scientifiques se tenant la théorie Wegener :
Résultat d'étude du fond de l'océan atlantique sud.

a. Etude topographique du fonds de l'océan

b. L'expansion des fonds océaniques

Connaitre les données scientifiques qui confirment l'hypothèse de Wegener sur la dérive des continents

Présentation des documents (doc 4, doc 1 page 14) représentant des données sur les résultats d'étude topographique et lithosphérique du fond de l'océan atlantique sud.

Demandé aux élèves de :
Comparer les formes des reliefs aux bords de la dorsale océanique.
Donner le nom de la principale roche qui forme le fond de l'océan atlantique.
Déterminer le type de mouvement entre l'Afrique et l'Amérique du sud ?
Expliquer comment varie l'âge des basaltes des fonds océaniques ?
Expliquer le type de mouvement entre l'Afrique et l'Amérique de sud

Question :
Est-ce que ces résultats appuyés la théorie de la dérive des continents.

Les élèves lisent et analysent les documents (données sur les résultats d'étude topographique et lithosphérique du fond de l'océan atlantique sud) et essayent de répondre aux questions,

il existe l'océan Atlantique des deux côtes du dorsal.

Le fond de l'océan est formé d'une roche magmatique appelée le Basalte.

Quand on s'éloigne de la dorsale océanique vers le continent, l'âge de basalte augmente.

Le continent Africaine s'éloigne du continent Amérique du sud

Conclusion :
La régénération continue du basalte au niveau de la dorsale océanique conduit à la formation et l'élargissement du fond de l'océan Atlantique et donc à la divergence des continents africain et américain.

Les résultats obtenus renforcent la théorie de la dérive des continents, en effet

--

--

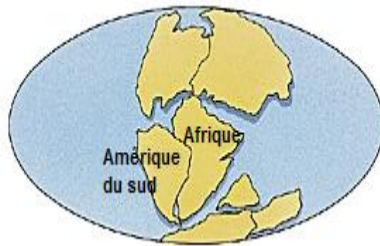
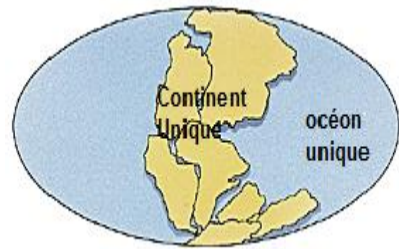
l'expansion du fond océanique est un autre argument qui corrobore cette théorie.

--	--

III. Origine de l'énergie responsable de la mobilité des plaques 1. Evolution de la température terrestre 2. Source de la chaleur de la terre	Connaitre l'origine de l'énergie responsable de la mobilité des plaques tectoniques.	Présentation du document 7 (Variation de la température en fonction de la profondeur) demandé aux élèves d'analyser le graphe et de dériver la variation de température en fonction de la profondeur. Pour expliquer la variation de la température de la terre en fonction de la profondeur, on étudie les données du tableau (la quantité de chaleur produite par les éléments radioactifs au niveau de la croûte et au niveau du manteau) demandé aux élèves d'analyser le tableau et de répondre aux questions suivantes : Comparer la quantité d'énergie produite au niveau de la croûte terrestre et celle produite au niveau du manteau. Sachant que la désintégration des éléments radioactifs tels que l'uranium accompagnée de libération de chaleur, expliquer la variation de la température en fonction de la profondeur. Présentation du document 8 (Schéma d'une simple manipulation pour comprendre le principe de la tectonique des plaques grâce à l'intervention des	Les élèves observent et analysent le graphe et essaient de répondre à la question la température augmente avec la profondeur. Cette augmentation est appelée le gradient géothermique Les élèves analysent le tableau et essaient de répondre aux questions : La quantité d'énergie produite au niveau du manteau est 3 fois plus grande que la quantité d'énergie produite au niveau de la croûte terrestre. la désintégration d'uranium libère la chaleur. la quantité d'uranium dans les roches de manteau est plus grande que celle qui se trouve dans les roches de la croûte terrestre, ce qui explique l'augmentation de la température avec la profondeur. Les élèves comparent le début et la fin de la manipulation et essaient d'interpréter les résultats Au début de la manipulation, les grains de café sont au fond de cristalliseur, les deux fragments d'éponge sont adjacents. A la fin de manipulation les grains de café réalisent des mouvements circulatoires et les deux fragments éponges sont s'éloignés.		
--	---	---	--	--	--

		courants de convection).	Les mouvements circulatoires des grains de café sont expliqués par la différence de température entre le haut et le bas. Conclure la source d'énergie responsable de la tectonique des plaques. Les courants de convection sont le moteur principal de la mobilité (tectonique des plaques). Les courants de convection est un mouvement de la substance à l'état solide. Ces courants sont produits au niveau de l'asthénosphère.		
--	--	---------------------------------	--	--	--

Les documents des activités

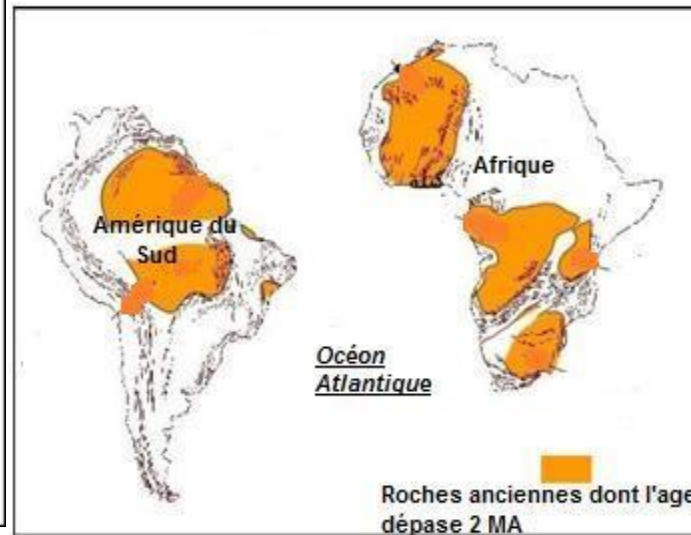
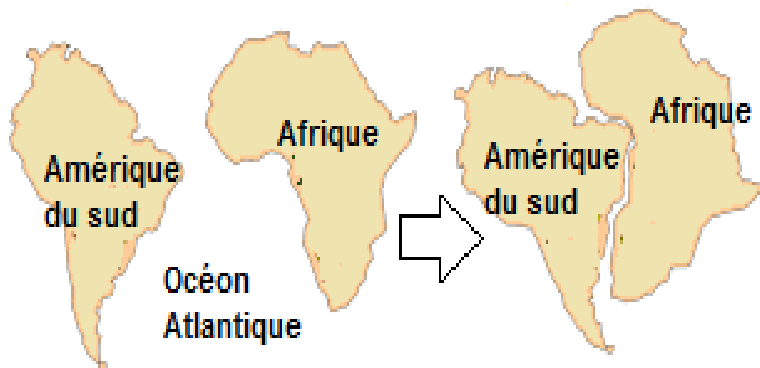


Il y a 250 millions d'années

Il y a 180 millions d'années

Aujourd'hui

Document 1 : Globe terrestre



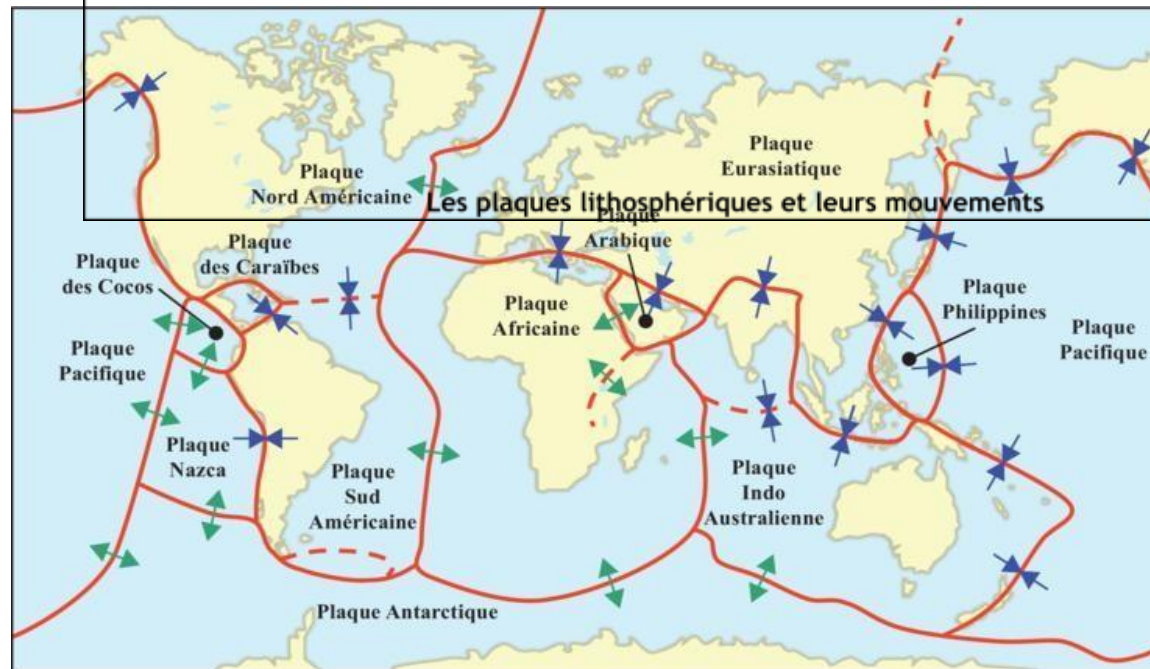
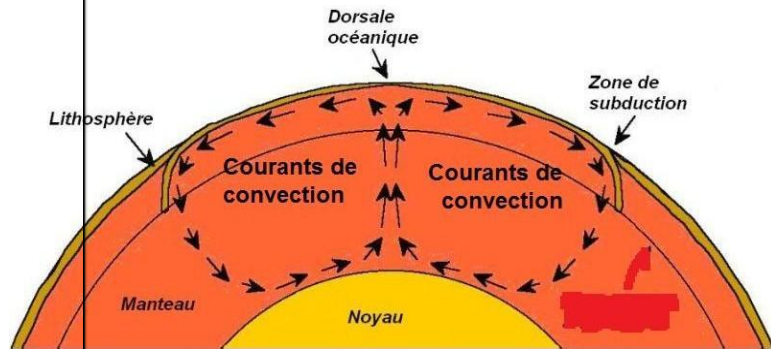
Argument morphologique

Argument pétrographique

Argument paléontologique

Document 2 : Les arguments en faveur de la théorie de Wegener





Document 4 : Les courants de convection