

Activité 3 – Les dorsales

Savoir : Géodynamique interne et tectonique des plaques lithosphériques (divergence)

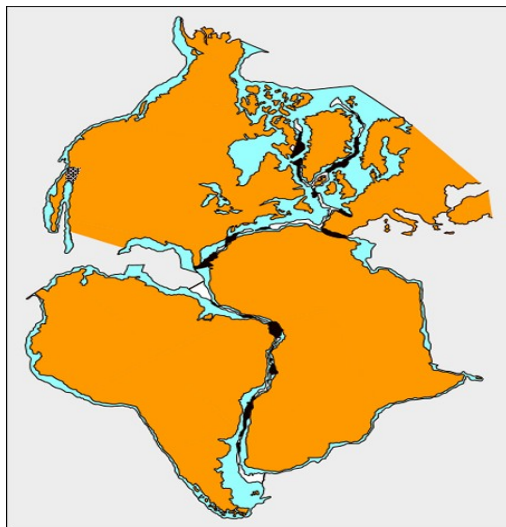
Compétence travaillée : Pratiquer des démarches scientifiques

Ce que j'ai fait...	<i>Je n'ai pas réalisé de schéma cohérent ou d'explication cohérente</i>	<i>J'ai partiellement utilisé les informations à ma disposition pour réaliser le schéma et expliquer le phénomène étudié</i>	J'ai utilisé l'ensemble des informations à ma disposition pour réaliser un schéma ET donner une explication argumentée au phénomène étudié	<i>J'ai, en plus, su exploiter de nouvelles données pour étudier une autre zone du monde</i>
Objectif...	Non atteint	Partiellement Atteint	Atteint	Dépassé

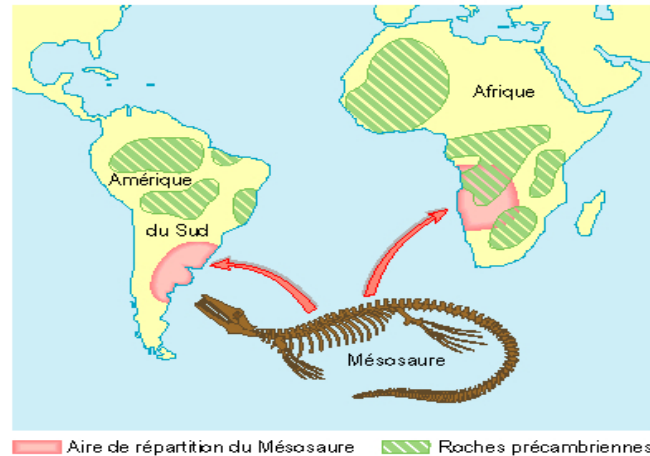
(Activité inspirée du travail de Laetitia Beiller, professeur de SVT)

Introduction : En 1864, Sclater fut surpris de trouver des fossiles et des roches similaires en Afrique et Amérique du Sud.

En 1912, Alfred Wegener propose une explication, la théorie de la dérive des continents. Ces continents étaient assemblés en un seul continent puis se seraient séparés et auraient dérivé comme des icebergs jusqu'à leurs places actuelles. Mais la théorie n'a pas été acceptée par la communauté scientifique car Wegener n'a pas pu expliquer comment les continents pouvaient bouger.



Les correspondances Amérique-Afrique



Depuis, de nouvelles technologies ont apporté des données supplémentaires pour résoudre le mystère de Sclater.

Des forages des fonds océaniques ont été réalisés entre 1968 et 1975 dans l'océan Atlantique et ont permis de récupérer des roches puis de les dater.

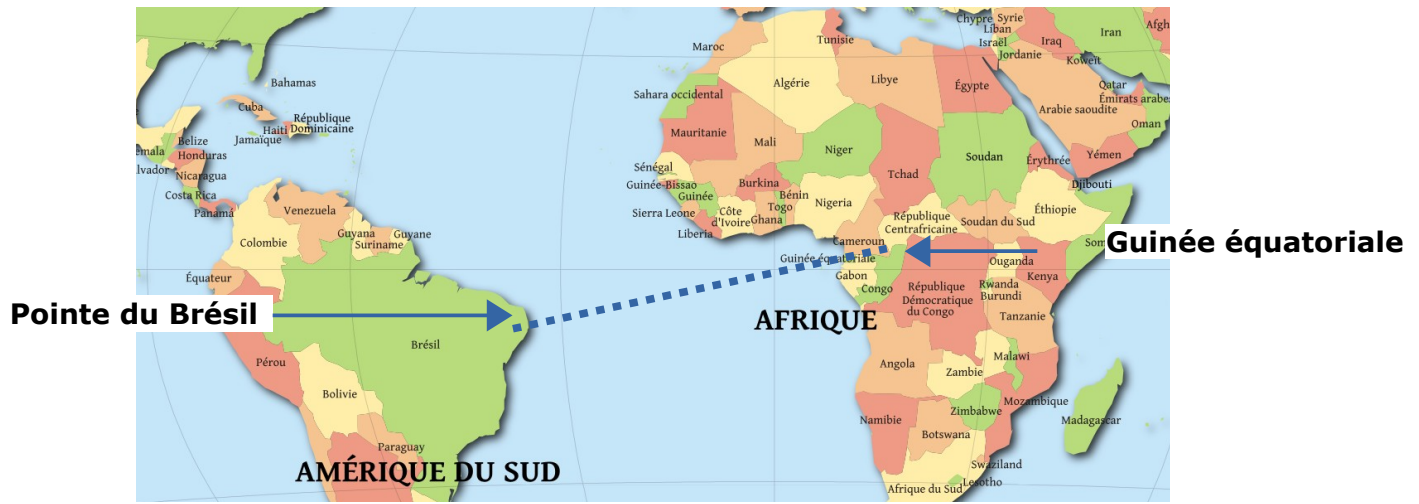
Les séismes et les volcans sont localisés et recensés. La géolocalisation par satellites (GPS) permet également de mesurer précisément l'emplacement de repères. Toutes ces données sont regroupées sur le site Tectoglob 3D

Problème : Pourquoi les continents se sont-ils déplacés ?

Consigne 1: Trace la coupe de l'Océan Atlantique puis affiche l'âge des roches des fonds océaniques, la répartition des séismes et volcans et les **mouvements** des plaques en suivant les instruction en 2ème page.

Consigne 2 : Complète le **schéma** de la coupe de l'Océan Atlantique

Consigne 3 : Réalise un **résumé argumenté** expliquant l'histoire de cet océan.



Tracer une coupe

Actions	Données affichées
Quitter l'action en cours (Echap)	
Information sur un point	
Mesurer une longueur	
Tracer une coupe (Alt + C) ✓	
Dessiner sur le globe	
Eplucher le globe	
Décortiquer le globe	

- 1 - Dans le menu « Actions », cliquer sur « Tracer une coupe ».
- 2 - Cliquer sur le globe virtuel en 2 points, de façon à délimiter la coupe :
 - sur le globe, un trait blanc permet de visualiser le tracé.
 - dans la fenêtre de droite, une coupe en profondeur apparaît.
- 3 - Utiliser les curseurs de la fenêtre de réglages pour régler la largeur de la coupe à 10% et réduire la profondeur à environ 600 km.

Afficher l'âge des roches des fonds océaniques

Données affichées	Options	Fenêtres
Calques intégrés	▶	Profondeur du Moho
Cartes régionales	▶	Profondeur de la LVZ
Foyers sismiques ✓		Nature des terrains (continents)
Volcans ✓		Age du plancher océanique
Glace et sédiments		Age des terrains continentaux
Moho (CRUST1.0)		

Dans le menu « Données affichées », cliquer sur « Calques intégrés » puis sur « Age du plancher océanique ».

Cette commande permet d'afficher les âges des roches océaniques : un âge correspond à une couleur. La légende s'affiche en bas de la fenêtre.

Afficher la répartition des séismes et des volcans

Données affichées	Options	Données affichées	Options
Calques intégrés	▶	Calques intégrés	▶
Cartes régionales	▶	Cartes régionales	▶
Foyers sismiques		Foyers sismiques	
Volcans		Volcans	
Glace et sédiments		Glace et sédiments	

Dans le menu « Données affichées », cliquer sur « Foyers sismiques » pour afficher les séismes répertoriés par le logiciel ou sur « Volcans » pour afficher les volcans.

Afficher les mouvements de toutes les stations GPS

Données affichées	Options
Calques intégrés	▶
Cartes régionales	▶
Foyers sismiques	
Volcans	
Glace et sédiments	
Moho (CRUST1.0)	
LVZ (LITHO1.0)	
Vecteurs GPS	
Tomographie sismique	▶

Cette commande permet d'afficher sur la carte les stations GPS : elles sont bien ancrées dans la roche et munies d'une antenne. Des satellites calculent précisément la position de chaque station. Il suffit de mesurer à nouveau la position des stations après quelques mois ou quelques années pour détecter un déplacement et en déduire une vitesse. Vous pouvez afficher les déplacements des stations sous la forme de flèches en cliquant sur « Données affichées » puis « Vecteurs GPS ».

Compléter le schéma ci-dessous en indiquant :

- l'âge des fonds océaniques (pas besoin de détailler autant que le logiciel, 4 tranches d'âge suffisent)
- la répartition des séismes et des volcans
- les déplacements des 20 dernières années indiqués par les stations GPS.

Titre :



Légende :

Compléter le schéma ci-dessous en indiquant :

- l'âge des fonds océaniques (pas besoin de détailler autant que le logiciel, 4 tranches d'âge suffisent)
- la répartition des séismes et des volcans
- les déplacements des 20 dernières années indiqués par les stations GPS.

Titre :



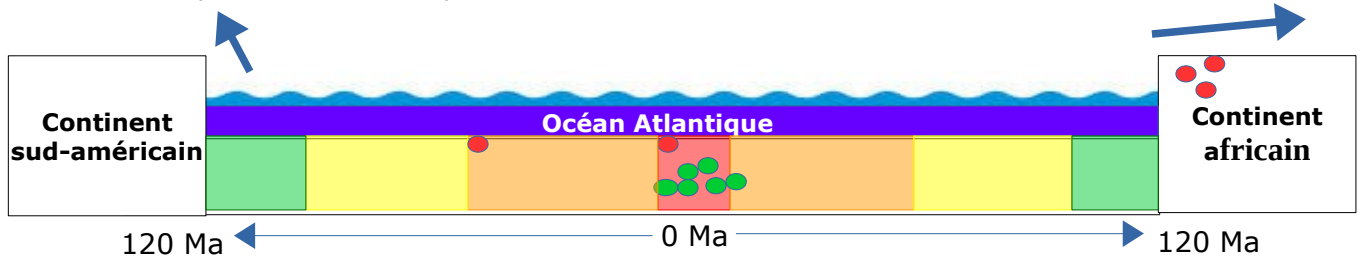
Légende :

Correction

Compétence évaluée : pratiquer des démarches scientifiques

Démarche	Le schéma n'est pas / peu complété à l'aide des informations		Le schéma a été correctement complété à l'aide des informations	
Argumentation	Pas d'explication argumentée du phénomène	Une explication argumentée est fournie	Pas d'explication argumentée du phénomène	Une explication argumentée est fournie
Nouvelles données exploitées	Non	Non		Non Oui
Objectif...	Non Atteint	Partiellement Atteint	Atteint	Dépassé

Schéma de la coupe de l'océan Atlantique :



Légende :

● Séismes

● Volcans

→ Déplacements des stations GPS

Âges des roches :

- entre 0 et 10 Ma : rouge

- entre 10 et 50 Ma : orange

- entre 50 et 100 Ma : jaune

- entre 100 et 140 Ma : vert

Explication argumentée :

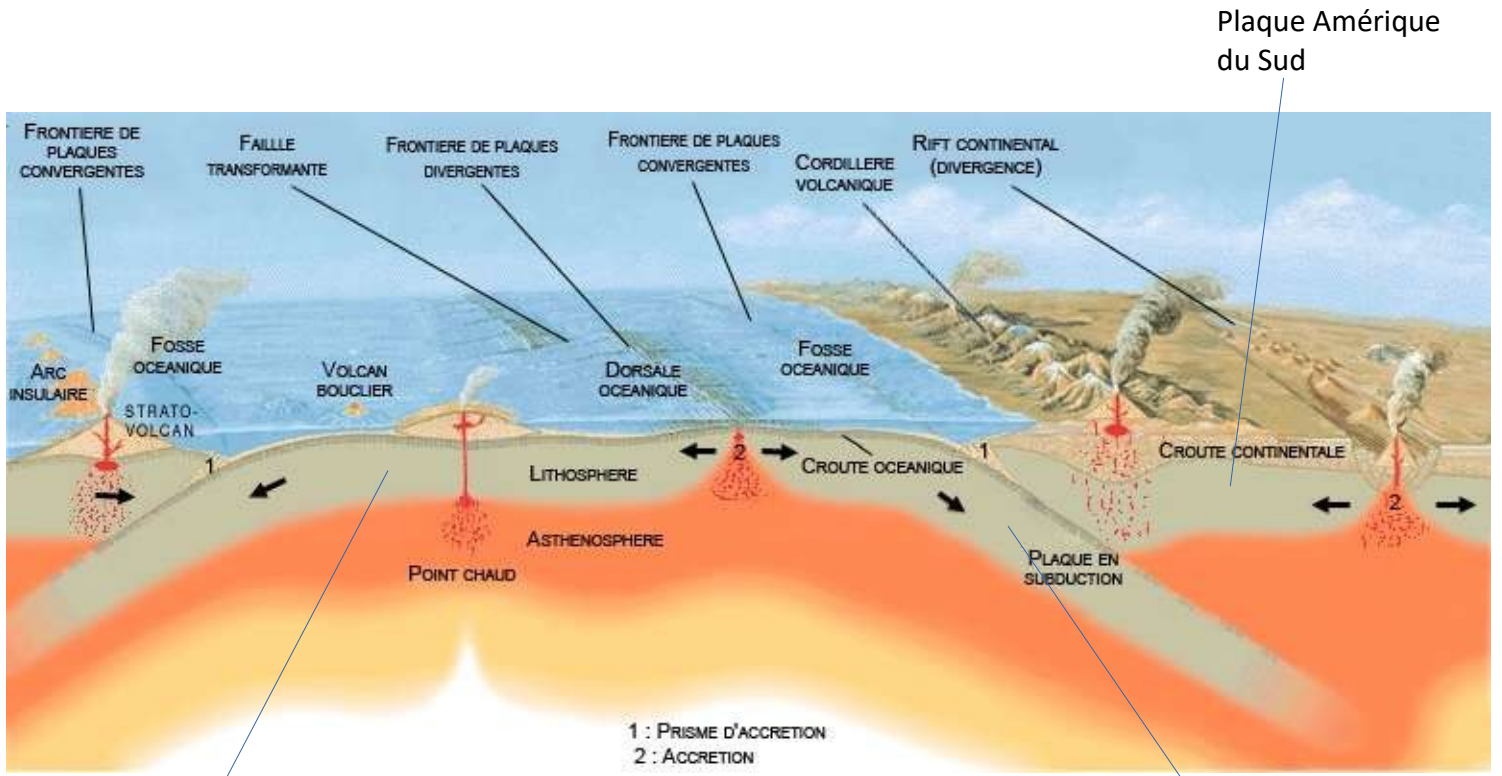
On observe que les roches océaniques sont récentes au milieu de l'océan Atlantique et sont de plus en plus âgées lorsqu'on s'éloigne de cette zone médiane, jusqu'à dater d'environ 120 Ma sur les marges continentales.

On observe que les volcans et les séismes se situent essentiellement au milieu de l'océan Atlantique.

On observe que les continents s'écartent l'un de l'autre (= divergent).

On en déduit que les roches et les fossiles sont similaires en Afrique et en Amérique car les continents ET les roches des fonds océaniques se sont écartés. Cette séparation se fait à partir du milieu de l'océan, une zone ayant une activité volcanique et sismique importante et où des roches océaniques sont produites en permanence.

Correction objectif dépassé :



Plaque Pacifique

Plaque Nazca

Plaque Amérique du Sud