

Je suis capable de (compétences travaillées) :

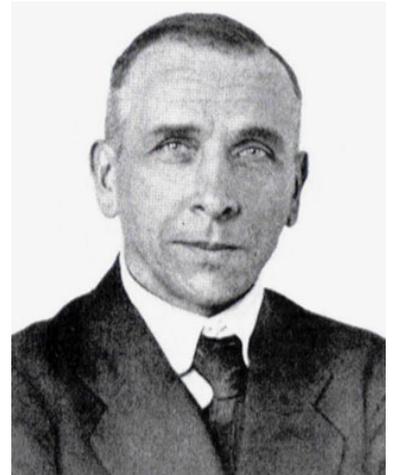
C1 : Exploiter un document constitué de divers supports : texte, carte et animations.

C2 : Réaliser un tableau pour comparer des arguments.

C3 : Mettre en œuvre un raisonnement logique en argumentant.

C4 : Identifier par l'histoire des sciences et des techniques comment se construit un savoir scientifique.

Situation de départ : Il y a un consensus scientifique pour dire qu'il y a des mouvements à la surface de la Terre (déplacement des balises GPS) : les plaques lithosphériques qui se déplacent sur l'asthénosphère. On parle de théorie de la tectonique des plaques. Avant d'en arriver à ce consensus, le cheminement a été long et chaotique. L'idée germe dans la tête d'Alfred Wegener (photo ci-contre). C'est un scientifique qui a exposé en 1912 sa théorie appelée « Dérive des continents ». À cette époque sa théorie est vivement critiquée par d'autres scientifiques, et notamment un dénommé Jeffreys. Pour Wegener, les continents se seraient déplacés au cours du temps.



Problème : Comment a émergé la théorie de dérive des continents chez Alfred Wegener ?

1 – À partir du Genially « La dérive des continents » (voir site internet), **comparer** dans un tableau les arguments des mobilistes (Alfred Wegener) et les arguments des fixistes (Harold Jeffreys). **(C1 et 2)**

| Arguments en faveur de la théorie de la dérive des continents | Arguments contre la théorie de la dérive des continents |
|---|--|
| Constitution de la Terre : la couche SIAL léger sur la couche SIMA dense. Correspondance entre les côtes de l'Afrique et de l'Amérique du Sud /emboîtement possible des continents. Présence des mêmes fossiles de certains reptiles ou de végétaux sur des continents aujourd'hui séparés ainsi que concordance entre les cratons et les traces glaciaires. Démonstration d'un continent unique il y a 65 Ma. | Imprécision de l'emboîtement des continents : Zones de chevauchement Afrique/Amérique du Sud emboîtées. On peut l'expliquer par l'existence d'anciennes liaisons terrestres entre les continents (ponts de glaces) . On ne connaît pas le fond des océans. Théorie de la contraction thermique : ponts continentaux aujourd'hui affaissés. Forces trop faibles pour le déplacement des continents et Terre quasiment solide (sauf le noyau externe). |

Tableau de comparaison des arguments pour et contre la théorie de la dérive des continents

2 – **Expliquer** pourquoi la théorie de la dérive des continents de Wegener a difficilement convaincu à l'époque. **(C3)**

Même si les arguments des Wegener sont parfaitement recevables, on peut tous les contrer avec d'autres arguments. De plus, il y a un argument de poids, c'est les mécanismes de déplacement derrière : comment faire pour déplacer des continents entiers. Et cela s'explique par un manque de

connaissance de la structure de la Terre lié à un manque de recherches et/ou d'évolution de la technologie.

3 – **Compléter** sur la frise chronologique en annexe montrant l'évolution de la théorie de la tectonique des plaques : **(C4)**

- les deux premières dates des cases par les événements vus dans cette activité ;
- les deux cases en pointillés verte et jaune par les 2 théories vus dans cette activité.

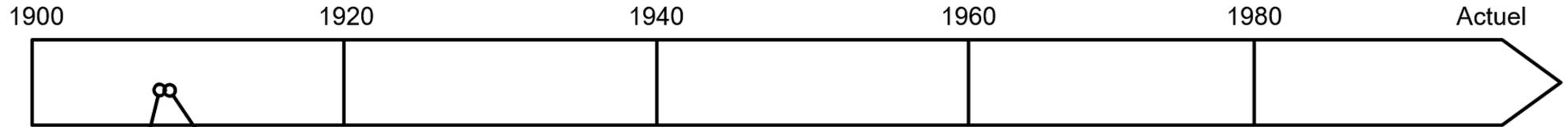
Voir frise chronologique.

4 – **Rédiger** un texte bilan sur la dérive des continents en opposition avec la théorie fixiste.

Voir bilan 1.

Bilan 1 : En se basant sur de nombreux arguments scientifiques, Alfred Wegener propose, en 1912, la théorie de la dérive des continents : selon lui, les continents se déplacent lentement à la surface de la Terre et formaient autrefois un seul supercontinent, la Pangée. Il s'appuie sur la forme des continents et la présence de fossiles identiques sur des continents aujourd'hui séparés. À la même époque, Harold Jeffreys, un scientifique fixiste, rejette cette idée car aucun mécanisme ne semble pouvoir expliquer ce mouvement. Il pense que les continents sont immobiles, solidement ancrés dans le manteau terrestre.

Dérive des continents (théorie de Wegener)



Surface de la Terre immobile et reliefs formés il y a très longtemps

Antiquité-1910 :
Aucun mouvement,
problème de moteur,
etc. (idées de
Jeffreys).

1912 : Théorie de
Wegener la dérive
des continents (forme
des continents et
positions des
fossiles).

Frise chronologique de l'évolution de la théorie de la tectonique des plaques au cours de l'histoire