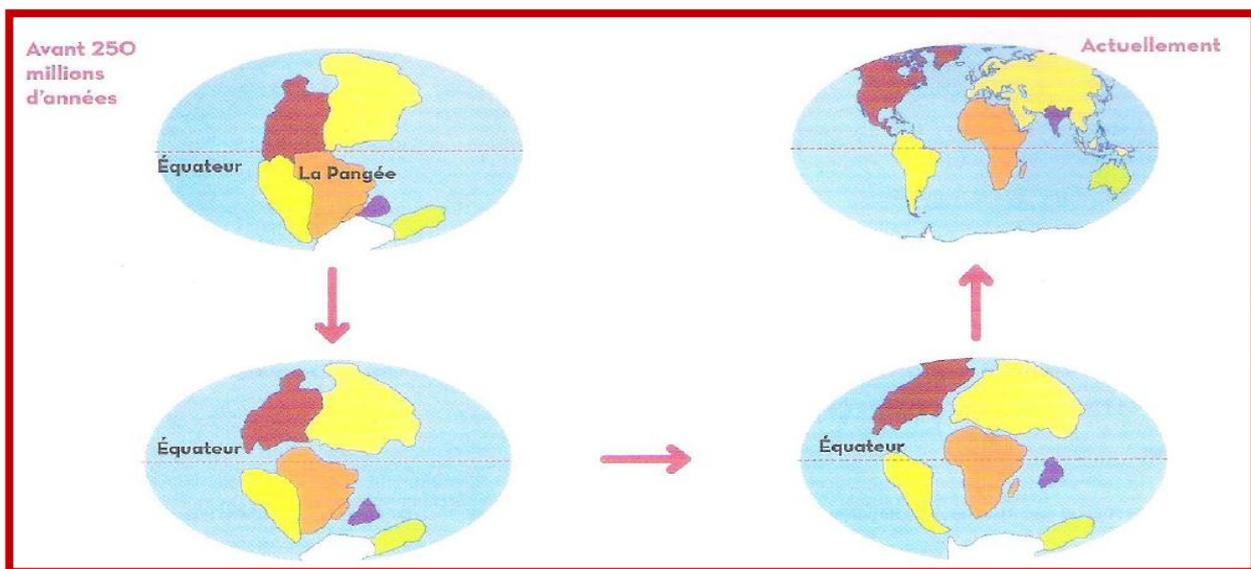


LA THÉORIE DE LA DÉRIVE DES CONTINENTS

Introduction :

La dérive des continents est une théorie proposée en 1912 par le physicien-météorologue **ALFRED WEGENER**, qui postule que tous les continents constituaient avant 250 MA un supercontinent appelé la **Pangée**, puis ce méga-continent s'est fracturé en donnant plusieurs continents mobiles les uns par rapport aux autres. (Doc1)



Problématique :

- Quels sont les arguments en faveur de la dérive des continents ?
- Qu'est ce qu'une plaque lithosphérique ?
- Quelle est l'origine de l'énergie responsable de la mobilité des plaques ?

I. les arguments appuyant la théorie de la dérive des continents :

Pour tenter de prouver sa théorie et convaincre la communauté scientifique, Alfred WEGENER a présenté des arguments.

A-l'argument morphologique :(Doc2)

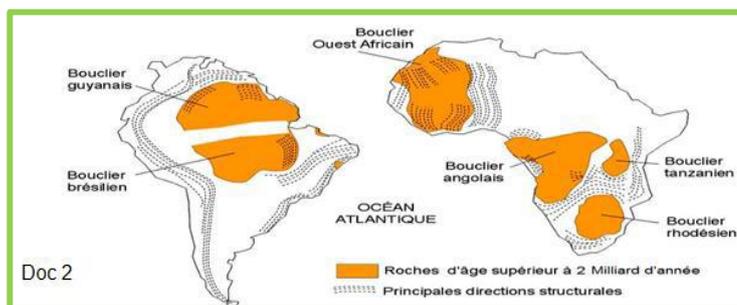
L'observation du document montre une complémentarité géométrique

(morphologique) entre les côtes africaines et les côtes sud-américaines de part et d'autre de l'atlantique ce qui signifie que l'Afrique et l'Amérique du Sud étaient soudés (constituaient un seul bloc il y a environ 250 MA)



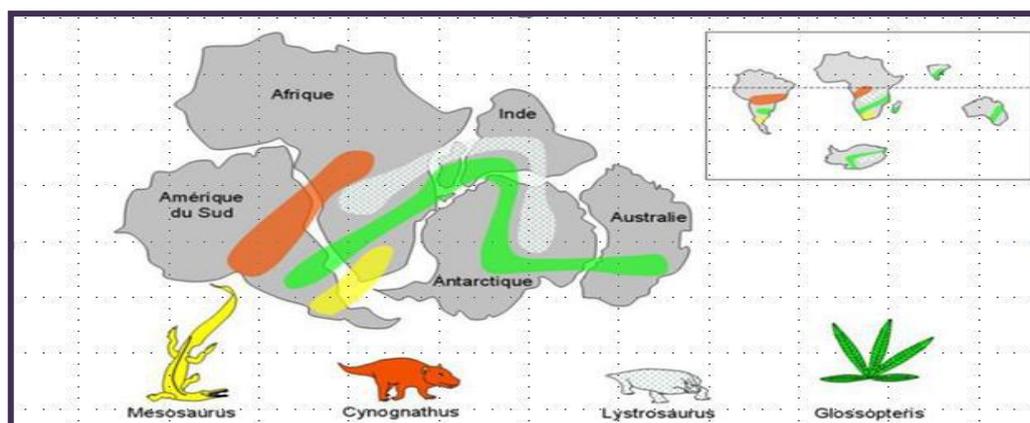
B- l'argument géologique:

Quand on rapproche les parties des deux continents africain et américain on constate qu'il y a une continuité des formations géologiques, dont l'âge dépassé deux milliard d'années réparties de part et d'autre de l'atlantique. La correspondance de ces structures géologiques appuie l'hypothèse de la dérive des continents.



C- l'argument paléontologique : :(Doc3)

Après l'étude du document 3 on observe une ressemblance entre les fossiles (Glossopteris, Mesosaurus) rencontrés en Afrique et en Amérique du Sud bien que ces organismes n'avaient pas la possibilité de traverser l'océan Atlantique, L'existence de fossiles (animaux terrestres, plantes) sur les deux continents, signifie qu'ils étaient sous forme d'une seule masse continentale.



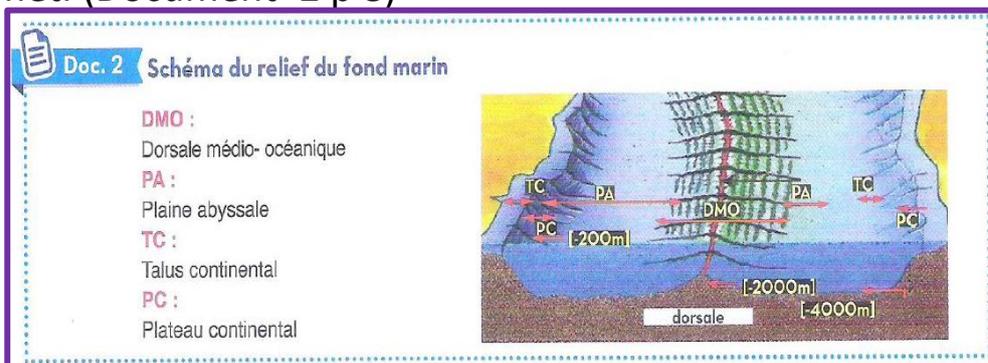
Conclusion:

Wegener a démontré, en tenant compte sur des arguments d'ordres morphologiques (la complémentarité géométrique des lignes côtières de certains continents), géologiques (présence des mêmes roches dans certains continents) et paléontologique (présence des mêmes fossiles dans des continents différents), que les continents actuels ne formaient autrefois qu'un seul méga-continent vers 240 MA: **la Pangée**. Il a proposé l'hypothèse de la dérive des continents selon laquelle les continents ont dérivé les uns des autres vers 200 MA (Trias) sans qu'il puisse déterminer avec précision le mécanisme de cette dérive à l'époque.

2- Les données appuyant la théorie de la dérive des continents et l'expansion des fonds océaniques :

A - La morphologie du fond de l'océan atlantique :

Après avoir comparé le fond de l'océan atlantique on observe qu'il y a une symétrie de part et d'autre de la dorsale océanique ; le relief sous-marin présenté se constitue de : plateau continentale, talus Continental, plaine abyssale et dorsale médio océanique muni d'un Rift au sommet. (Document 2 p 8)



B-Expansion des fonds océaniques :

Les forages réalisés au niveau de l'océan atlantique montre que le fond océanique est constitué essentiellement de Basalte : (roche volcanique) dont l'âge augmente de façon symétrique en s'éloignant de la dorsale vers les continents.

Au niveau de la dorsale océanique il y a formation et renouvellement du fond océanique qui se traduit par l'émission permanente des coulées de

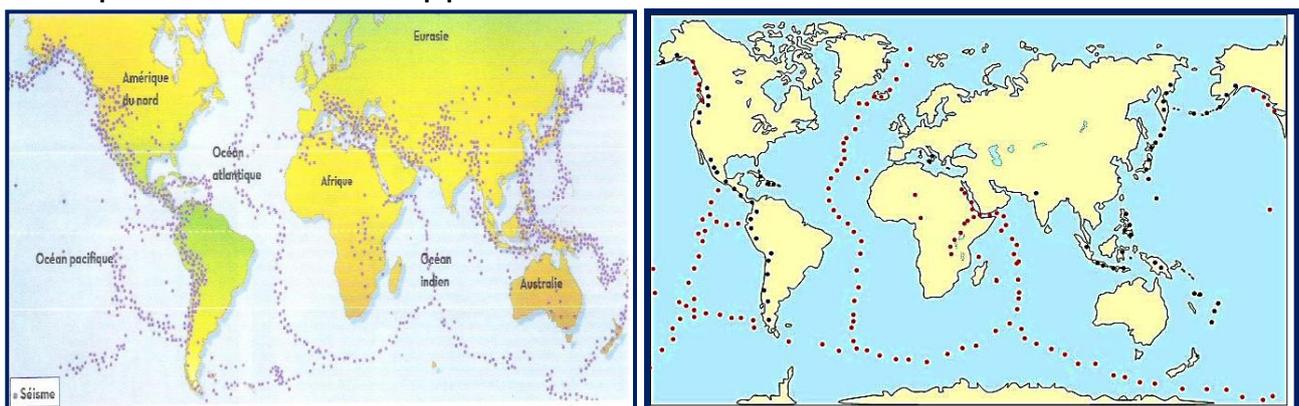
laves basaltiques, ce qui conduit à l'expansion du fond océanique et donc la dérive des continents; **ex: L'Afrique et l'Amérique**



II. La Notion de la plaque lithosphérique

1- La répartition mondiale des séismes et des volcans.

La distribution mondiale des séismes et des volcans montre que ces derniers sont distribués dans le monde en forme de ceintures étroites pénétrant dans les centres des océans et les côtes de quelques continents. L'étude de l'activité géologique du globe terrestre a permis de constater que sa surface est subdivisée en plusieurs zones (parties) rigides et relativement stables et mobile appelées **Plaques lithosphériques** ou **plaques tectonique**. Elles sont en nombre de 12 plaques différant par leur surface et leur nature, Certains d'entre elles s'écartent les unes des autres alors que les autres se rapprochent.



2- Les plaques tectoniques :

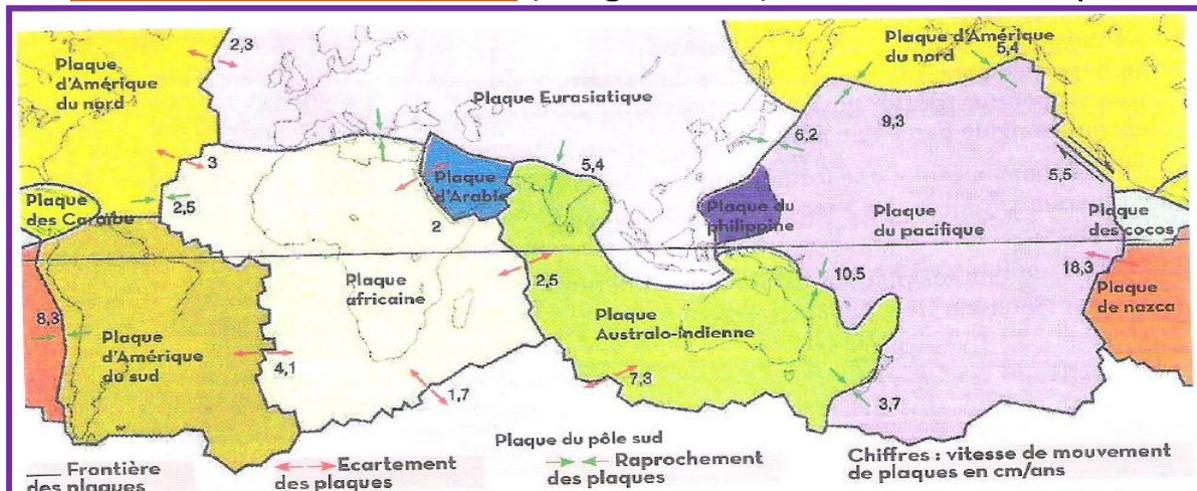
Une plaque tectonique ou **plaque lithosphérique** est une partie relativement stable et solide de la surface de la terre, délimité par des zones instables se caractérisent surtout par une intense activité sismique et volcanique.

- On distingue deux types de plaques lithosphériques :

- **Plaques océaniques** : comportent seulement une partie océanique comme la plaque de nazca.
- **Plaques océano-contininentales** : comportent une partie océanique et une partie continentale comme la plaque africaine.

- les limites des plaques sont deux types :

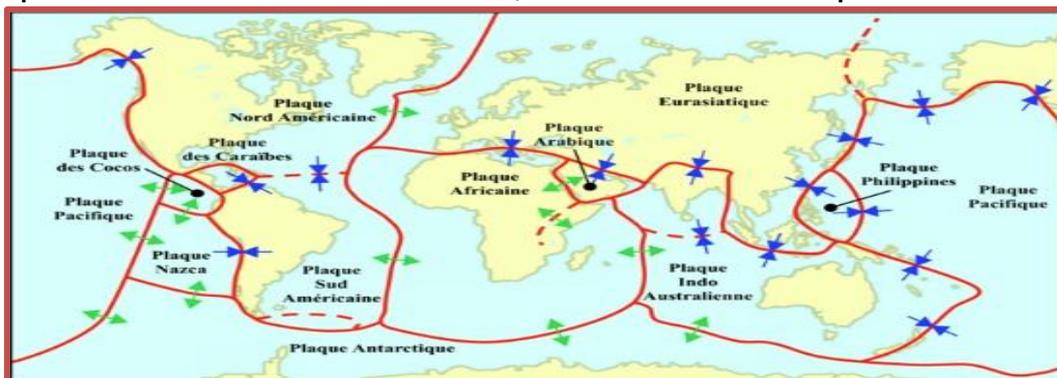
- **Les limites de convergence** (rapprochement) : fosses océaniques et zones de collision.
- **Les limites de divergence** (éloignement) : dorsales océaniques



3- Techniques actuelles pour mesurer la mobilité des plaques (GPS)

La technique du GPS permet actuellement de mesurer le déplacement des plaques lithosphériques, grâce aux satellites qui déterminent la position exacte de différents points à différents moments.

Des mesures effectuées par des satellites sur diverses plaques lithosphériques ont montré que certaines plaques se rapprochent les uns des autres ; et d'autres plaques s'éloignent les uns des autres. On parle donc de plaques convergentes et de plaques divergentes. Les flèches indiquent le sens du mouvement; les nombres indiquent la vitesse cm/an.



III- L'origine de l'énergie responsable de la mobilité des plaques lithosphériques :

1-L'évolution de la température à l'intérieur de la terre et son origine

Exercice 1 :

Le tableau suivant représente l'évolution de la température de la terre en fonction de la profondeur.

La profondeur (Km)	1000	2000	3700	5000	6000
La température (°C)	1500	2000	4000	4500	4750

1- Réaliser la courbe de variation de la température terrestre en fonction de la profondeur ?

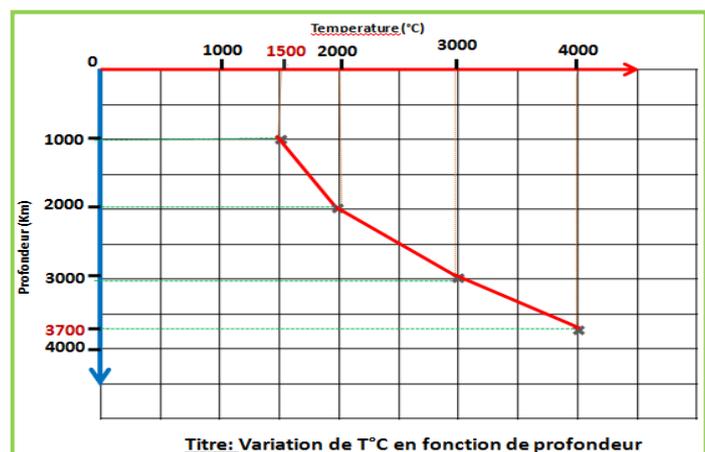
2- Analyser la courbe réalisée?

○ **Réponses :**

1- voir la courbe.

2- la courbe représente

la variation de la température des roches en fonction de la



profondeur. On constate que la température augmente avec la profondeur. Cette augmentation de la température en fonction de la profondeur est appelée le gradient géothermique.

Exercice 2 :

Pour expliquer la variation de la température de la terre en fonction de la profondeur, on étudie les données suivantes :

	Le volume en milliard Km ³	Quantité d'Uranium en milliard tonnes	Quantité de chaleur produite en milliard joule par seconde
La croûte terrestre	Entre 4 et 4.5	9300	9000
Le manteau	920	27600	30000

1- Comparer la quantité de chaleur produite au niveau de la croûte terrestre et celle produite au niveau du manteau ?

2- Sachant que la désagrégation d'Uranium est accompagnée de libération de chaleur, expliquer l'augmentation de la température en fonction de la profondeur ?

→ Réponses :

1. La quantité de chaleur produite au niveau du manteau est plus grande que celle produite au niveau de la croûte terrestre.

2. L'augmentation de la température en fonction de la profondeur est due à la chaleur produite par la désintégration des éléments radioactifs (l'uranium, Thorium...) qui entrent dans la composition des roches.

2-La relation entre la production de la chaleur terrestre et la mobilité des plaques lithosphériques :

La température des roches qui constituent le globe terrestre augmente en fonction de la profondeur. Cette température est due à la chaleur produite par la désintégration des éléments radioactifs (l'uranium, Thorium...) qui entrent dans la composition des roches. Le flux de cette chaleur permet un transfert de la matière solide, dans le manteau, des niveaux les plus chauds vers les niveaux les moins chauds, en créant des courants de convection responsables de la mobilité des plaques lithosphériques.

