

Nom, Prénom :

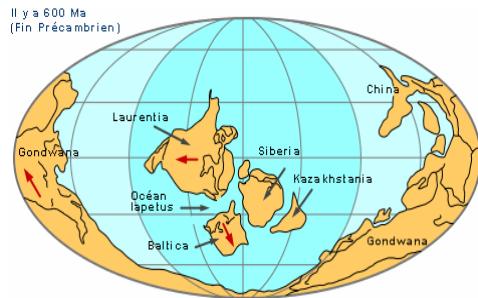
Groupe TD :

Préparation du TP5

Histoire de la Terre - Pression

PARTIE A

Complétez le texte à trous (ci-après) puis datez les 4 figures suivantes en vous aidant du texte (une échelle géologique des temps simplifiée est donnée ci-contre)



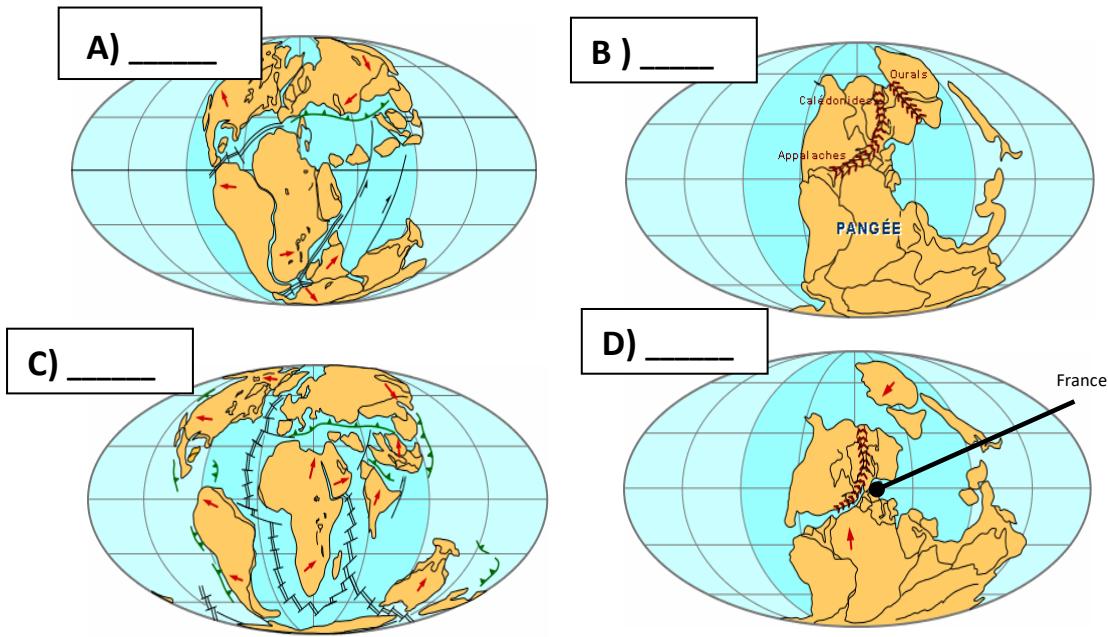
Il y a 600 Ma (Fin Précambrien)

(...) Il y a env. 600 Ma, presque toutes les masses continentales se trouvaient dans l'hémisphère sud. Des morceaux de croûte continentale ont ensuite formé le supercontinent Gondwana au sud.

| Ère | Periode | Date (millions d'années) |
|-------------|---------------|--------------------------|
| Cénozoïque | Quaternaire | 0,01 |
| | | 1,8 |
| Tertiaire | | 5,3 |
| | | 23 |
| Mésozoïque | | 34 |
| | | 56 |
| Paléozoïque | Crétacé | 65 |
| | Jurassique | 145 |
| | Triassique | 199 |
| Archéen | Permien | 251 |
| | Carbonifère | 299 |
| | Dévonien | 359 |
| | Silurien | 416 |
| | Ordovicien | 443 |
| | Cambrien | 488 |
| | Protérozoïque | 542 |
| | 2500 | |
| | 4600 | |

- 1) A la fin de l'Ordovicien : alors que le Gondwana s'est finalement stabilisé au pôle Sud, des glaciers massifs se sont formés entraînant une _____¹ (régression/transgression) marine participant à l'extinction de 60% des invertébrés marins et 25% de toutes les familles. A la fin du Silurien, il y a 420 Ma, l'essentiel des continents se trouvent encore en position antarctique. La collision entre Baltica et Laurentia forme une grande plaque continentale Scandinavie-Groënland soudée par une chaîne de montagne lors de l'orogénèse Calédonienne. A quelle période se produit-elle ? _____² (Ordovicien / Silurien / Dévonien / Carbonifère / Permien).
- 2) Cette série de collisions de plaques continentales s'est terminée il y a 300 Ma par l'orogenèse _____², formant les massifs cristallins anciens en Europe (Massif Central, Massif Armoricain ...), et la chaîne _____³ au nord entre Baltica et Siberia. Ces massifs montagneux sont soumis à l'érosion ce qui accélère la sédimentation terrigène et limite la formation de carbonates dans les zones néritiques (plateformes continentales).
- 3) A la fin du Permien, les plaques sont à nouveau soudées en un mégacontinent, appelé _____⁴. (Gondwana / Pangée / Rodinia / Atlantide / Laurentia).
- 4) Ce continent qui aura mis 200 Ma à se former va mettre le même temps pour se fragmenter. La fragmentation débute au Jurassique par la séparation des blocs Inde et Afrique. Mais ce n'est qu'au Crétacé que la fragmentation devient évidente avec le début de rupture entre Amérique du Sud et Afrique, l'ouverture de l'Océan Indien et l'ouverture concomitante _____⁵ (de l'Atlantique / du Pacifique / de la Pangée / de la Téthys / de la Méditerranée) permettant à nouveau les circulations équatoriales d'eau.
- 5) Un peu plus tard au Crétacé, soit il y a 100 Ma, la séparation entre l'Amérique du Sud et l'Afrique est définitive. L'Inde commence sa longue migration vers le nord entre deux longues failles transformantes. Au nord, _____⁵ commençait à se refermer.

- 6) Au début du Tertiaire (Eocène), l'océan Atlantique était véritablement individualisé. Le système alpin (au sens large et géologique du terme) se créait, et entre l'Afrique du Nord et l'Europe naissait _____.⁵ (l'Atlantique / le Pacifique / la Téthys / la Méditerranée)



PARTIE B

1) Notion de pression lithostatique

A l'aide d'un schéma et en considérant la pression exercée sur sa base par une colonne de matériau, montrer que la pression P peut s'écrire : $P = \rho.g.h$, avec, P la pression (Pa), ρ la masse volumique supposée constante du matériau situé au-dessus de la surface considérée (kg.m^{-3}), g l'accélération de pesanteur ($g = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$), et h l'épaisseur de la roche située au-dessus (m).

2) L'atmosphère et la pression atmosphérique

La pression atmosphérique moyenne au niveau de la mer est $\text{Patm} = 1013,25 \text{ hPa}$.

a) En utilisant les notions du 1), calculer la masse de l'atmosphère sachant que l'accélération de la pesanteur a pour valeur $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$?

b) Quelle est la hauteur de la colonne d'eau dans un baromètre à eau ? de la colonne de mercure dans un baromètre à mercure ? $d_{\text{mercure}} = 13,5$