ÉVALUATION CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr	
CLASSE : Première **VOIE :** ☒ Générale **DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 1h00 Sujet 2024 sans maths n°ENSSCI156, n°ENSSCI1102 et n°ENSSCI1103	**ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique sans enseignement de mathématiques spécifique** **CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒Oui ☐ Non **DICTIONNAIRE AUTORISÉ :** ☐ Oui ☒ Non

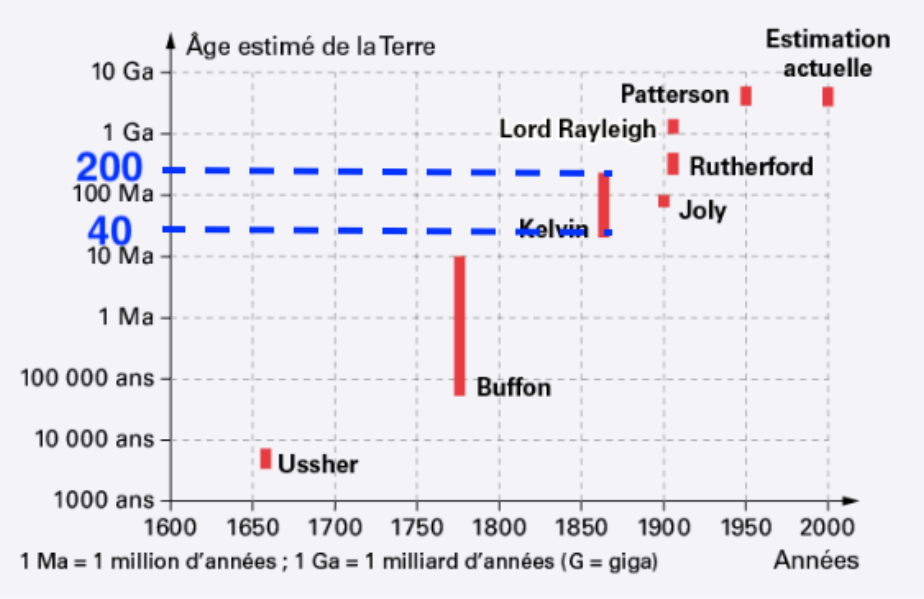
Datation de l'âge d'une roche

Exercice sur 10 points

Thème « *La Terre, un astre singulier* »

1-

c) D'après Kelvin, la Terre a entre 40 Ma et 200 Ma.

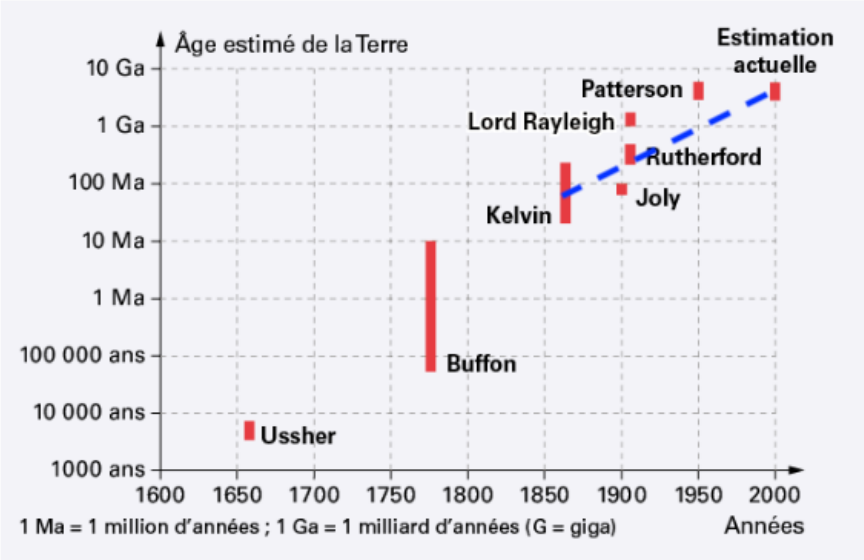


2-

Le phénomène physique sur lequel repose le raisonnement de Kelvin est la conduction thermique.

3-

Selon le document 1, l'estimation de l'âge de la Terre actuelle est en hausse par rapport aux estimations de Kelvin.



4-

Les limites du raisonnement de Kelvin :

- La terre n'est pas est homogène et rigide
- La terre ne se refroidit pas et ne perd pas de la chaleur uniquement par conduction thermique.

Ainsi, le modèle utilisé donne un résultat éloigné de l'âge de la terre.

5-

D'après le document 3 : « On considère qu'un géochronomètre peut être utilisé pour dater un échantillon vieux d'au maximum dix fois la demi-vie du noyau père du géochronomètre. »

Le géochronomètre $^{87}Rb/^{86}Sr$ s'utilise sur des roches magmatiques

Le couple $^{87}Rb/^{86}Sr$ à une demi vie du noyau père de $48{,}8\times10^{9}$ soit 48,9 Ga, il peut donc être utilisé pour dater au maximum un échantillon de 488 Ga. L'âge de la terre étant estimée a moins de 10 Ga, le couple $^{87}Rb/^{86}Sr$ peut être utilisé pour dater l'âge de la Terre.

6-

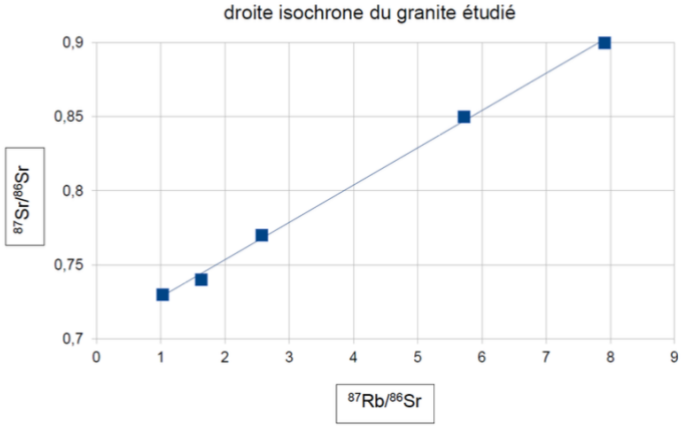
Calculons le coefficient directeur de la droite :

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$a = \frac{0{,}90 - 0{,}73}{7{,}9 - 1{,}0}$$

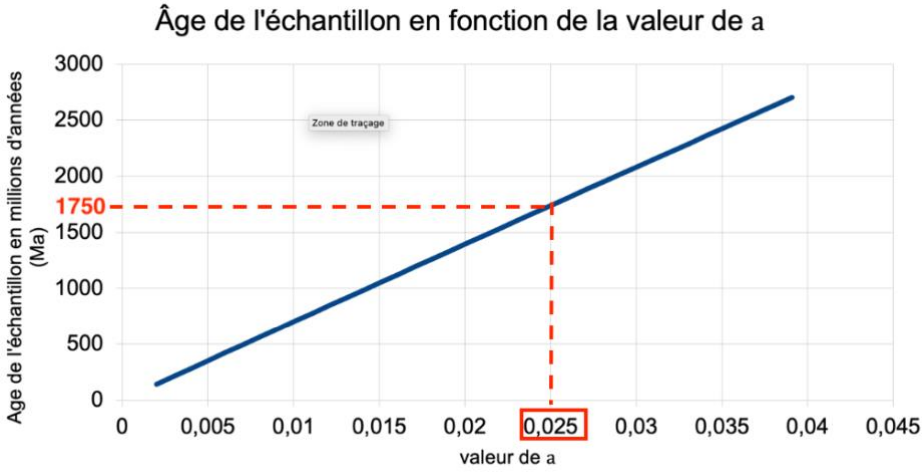
$$a = 0{,}025$$

Document 4 – Droite isochrone par mesure des rapports $^{87}Rb/^{86}Sr$ et $^{87}Sr/^{86}Sr$



7-

Graphiquement pour a=0,025, le document 5 indique que l'âge de ce granite est de 1750 Ma.



8-

1750 Ma=1,750 Ga.

D'après le document 1, l'âge de la terre est compris entre 4 Ga et 6 Ga.

Ainsi, ce granite s'est formé après la formation de la Terre

9-

La datation de l'âge de la Terre à l'aide d'échantillons de roches terrestres est une méthode couramment utilisée en géologie.

Cependant, nous venons de voir que ces échantillons ne se sont pas formés au moment de la formation de la Terre.

D'après nos résultats, il n'est pas possible de dater l'âge de la Terre avec des échantillons de roches terrestres.