

**ÉVALUATION COMMUNE**  
**CORRECTION Yohan Atlan © [www.vecteurbac.fr](http://www.vecteurbac.fr)**

**CLASSE :** Première

**E3C :**  E3C1  E3C2  E3C3

**VOIE :**  Générale

**ENSEIGNEMENT :** Enseignement scientifique

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 1 h

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui  Non

**Détermination de l'âge de la Terre par Buffon**

*Sur 10 points*

*Thème « La Terre, un astre singulier »*

**Partie 1. Expérience de Buffon et détermination de l'âge de la Terre**

1.

8 heures 42 minutes =  $8 \times 60 + 42$

8 heures 42 minutes = 522 minutes

La valeur manquante dans le document 2 (case grisée) pour le boulet de 5 pouces est la valeur C : 522.

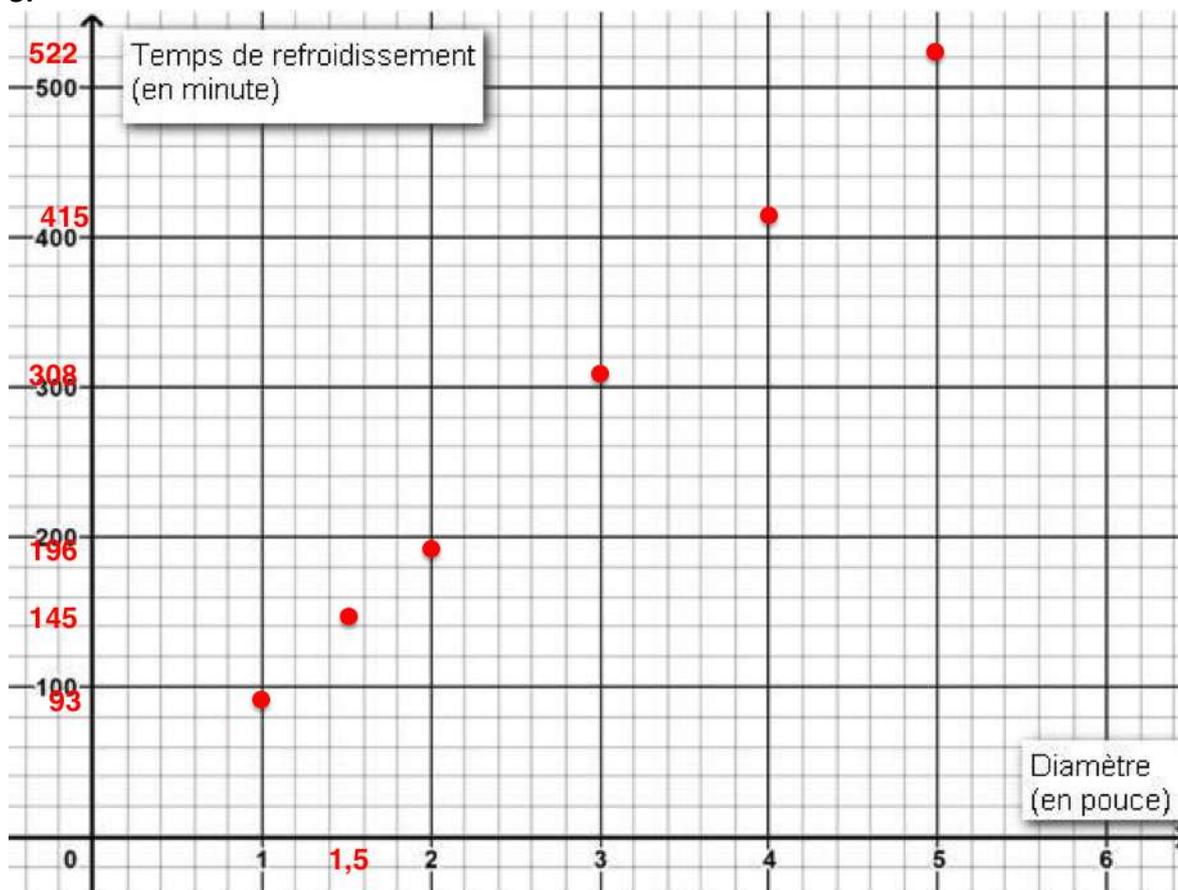
2.

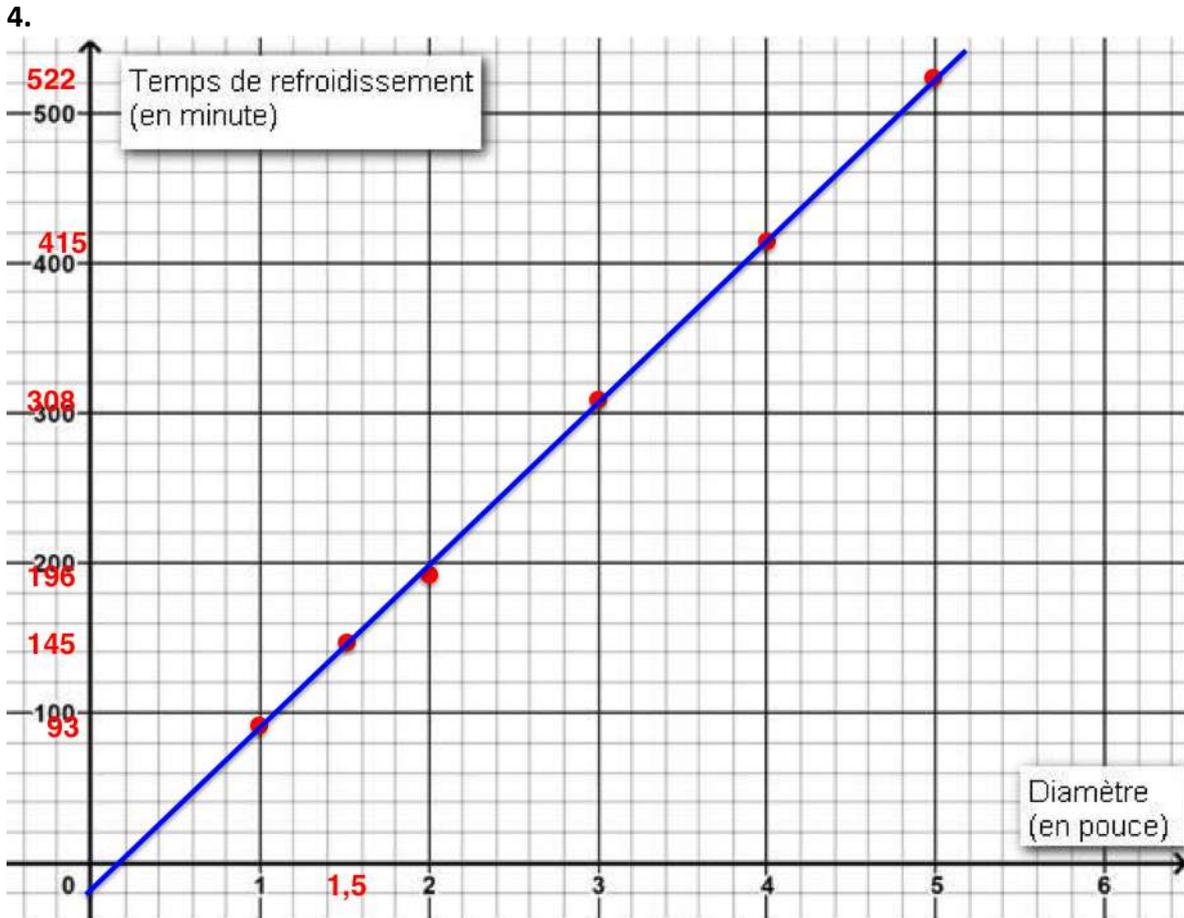
1 pouce	2,7 cm
5 pouces	diamètre du plus grand boulet

$$\text{diamètre du plus grand boulet} = \frac{5 \times 2,7}{1}$$

$$\text{diamètre du plus grand boulet} = 13,5 \text{ cm}$$

3.





La représentation est une droite ne passant pas par l'origine. Ainsi Le temps de refroidissement n'est pas proportionnel au diamètre, c'est L'accroissement du temps de refroidissement est proportionnel à l'accroissement du diamètre.

- Affirmation A : « Le temps de refroidissement est proportionnel au diamètre ».
- Affirmation B : « La vitesse de refroidissement est proportionnelle au diamètre ».
- Affirmation C : « L'accroissement du temps de refroidissement est proportionnel à l'accroissement du diamètre ».

5.  
Calculons le diamètre de la Terre en pouces pour utiliser la fonction :

1 pouce	$2,7 \text{ cm} = 2,7 \times 10^{-2} \text{ m}$
diamètre de la Terre	$12\,742 \text{ km} = 12\,742 \times 10^3 \text{ m}$

$$\text{diamètre de la Terre} = \frac{12\,742 \times 10^3 \times 1}{2,7 \times 10^{-2}}$$

$$\text{diamètre de la Terre} = 4,72 \times 10^8 \text{ pouces}$$

$$f(d) = 108d - 16$$

$$f(4,72 \times 10^8) = 108 \times 4,72 \times 10^8 - 16$$

$$f(4,72 \times 10^8) = 5,1 \times 10^{10} \text{ minutes}$$

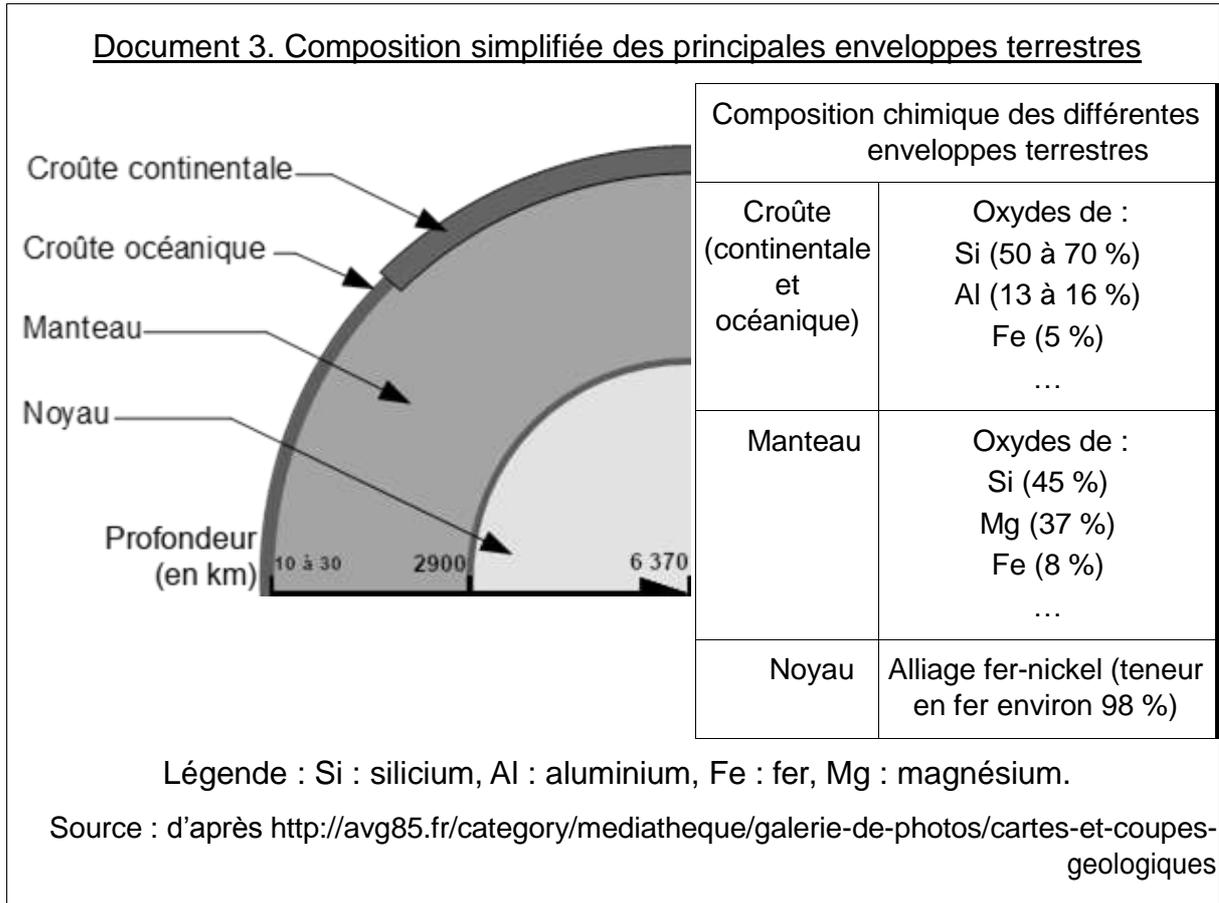
$$f(4,72 \times 10^8) = \frac{5,1 \times 10^{10}}{60 \times 24 \times 365,25}$$

$$f(4,72 \times 10^8) = 96\,965 \text{ années}$$

À l'aide de ce modèle, l'âge de la Terre est estimé à 96 965 années.

## Partie 2. Mise en perspective avec les connaissances actuelles

6.



Le modèle de Buffon utilise des boulets de fer. Le noyau de la terre est certes constitué à 98% de fer mais la terre n'est pas constituée que de fer mais une boule formée de plusieurs couches de nature différente.

C'est pourquoi le modèle de Buffon utilisant des boulets de fer n'est pas adapté pour déterminer l'âge de la Terre.

7.

Actuellement l'âge de la Terre est estimé à 4,5 milliards d'années.

La mesure des éléments radioactifs et radiogéniques contenus dans les météorites permet de dater avec précision l'âge de la Terre. Cette méthode de datation s'appuie sur la loi de désintégration des éléments pères en éléments fils au cours du temps.