

ÉVALUATION COMMUNE
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Première

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1h12

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

Histoire d'eau - deux méthodes historiques permettant d'estimer l'âge de la Terre

Exercice au choix sur 12 points

Thème « *La Terre, un astre singulier* »

Partie 1 – Estimation de l'âge de la Terre à l'aide de la salinité des eaux de mer

1-

D'après les données : l'eau des océans contient environ 1,07 % en masse de sel dissous

100%	$1,41 \times 10^{21}$ Kg
1,07%	masse de sel dissous

$$\text{masse de sel dissous} = \frac{1,07 \times 1,41 \times 10^{21}}{100}$$
$$\text{masse de sel dissous} = 1,51 \times 10^{16} \text{ Kg}$$
$$\text{masse de sel dissous} = 1,51 \times 10^{16} \text{ tonnes}$$

2-

D'après l'énoncé :

Déversement des rivières dans les océans : $2,72 \times 10^4$ km³ par an

Concentration moyenne du sel dissous dans les rivières : 5 250 tonnes par km³

5 250 tonnes de sel	1 km ³
masse de sel apportée chaque année par les rivières à l'océan	$2,72 \times 10^4$ km ³

$$\text{masse de sel apportée chaque année par les rivières à l'océan} = \frac{2,72 \times 10^4 \times 5\,250}{1}$$
$$\text{masse de sel apportée chaque année par les rivières à l'océan} = 1,43 \times 10^8 \text{ tonnes}$$

3-

1 année	$1,43 \times 10^8$ tonnes de sel
âge de la Terre	$1,51 \times 10^{16}$ tonnes de sel

$$\text{âge de la Terre} = \frac{1,51 \times 10^{16} \times 1}{1,43 \times 10^8}$$
$$\text{âge de la Terre} = 1,05 \times 10^8 \text{ années}$$
$$\text{âge de la Terre} = 105 \times 10^6 \text{ années}$$
$$\text{âge de la Terre} = 105 \text{ millions d'années}$$

L'âge de la Terre calculé par cette méthode est d'environ 100 millions d'années.

4-

Une partie du sel dissous subit une sédimentation dans certaines régions littorales : la quantité de sel présente dans la mère est sous-estimée donc la méthode de calcul proposée par John Joly sous-estime l'âge de la terre.

Une partie du sel dissous peut également être échangé avec du calcium lors de l'altération sous-marine du

basalte : la quantité de sel présente dans la mère est sous-estimée donc la méthode de calcul proposée par John Joly sous-estime l'âge de la terre.

Pour ces deux raisons, la méthode de calcul proposée par John Joly ne donne pas un âge de la terre valide.

Partie 2 – Érosion

- 5-
- 6-
- 7-
- 8-

Partie 3 – Bilan

- 9-
- 10-
- 11-
- 11-a
- 11-b