

CLASSE : 3^{ème}

SERIE : Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collègue »

La circulation thermohaline (25 points)

Question 1

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Question 2

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{51,2}{50,0}$$

$$\rho = 1,02 \text{ g/mL}$$

Question 3

	Eau douce	Eau à la surface de l'océan Atlantique Nord	Eau à la surface de la mer Rouge	Eau à la surface de la mer Morte
Masse volumique à 20 °C (g/mL)	1,00	1,02	1,04	1,24
Salinité	Nulle	35 g de sel par litre	55 g de sel par litre	200 g de sel par litre

On remarque que plus la salinité augmente, plus la masse volumique augmente.

Question 4

Deux grandeurs sont proportionnelles si il y'a entre elles un coefficient de proportionnalité.

Faisons le rapport entre la salinité et la masse volumique :

Eau douce

$$\frac{S}{\rho} = \frac{0}{1,00} = 0$$

Eau à la surface de l'océan Atlantique Nord :

$$\frac{S}{\rho} = \frac{35}{1,02} = 34,3$$

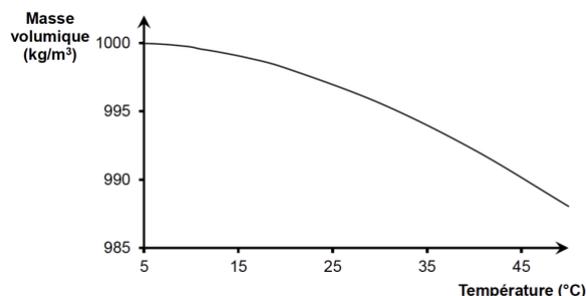
Eau à la surface de la mer rouge :

$$\frac{S}{\rho} = \frac{55}{1,04} = 52,9$$

Eau à la surface de la mer morte :

$$\frac{S}{\rho} = \frac{200}{1,24} = 161,3$$

Les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.



Question 5

La masse volumique diminue en fonction de la température.

Question 6

On observe que lorsque la température augmente, le volume de l'eau augmente. Ainsi pour une même masse, le volume est plus grand.

Comme la masse volumique est inversement proportionnelle au volume : quand le volume augmente, la masse volumique diminue.

Ainsi lorsque la température augmente, la masse volumique diminue. C'est en accord avec le graphique précédent.

Question 7

Les eaux froides ont des températures faibles. D'après la partie 2, la masse volumique augmente lorsque la température diminue.

De plus, d'après la partie 1 (Question 3), la masse volumique augmente lorsque la salinité augmente.

Ainsi les eaux froides et très salées vont couler car leur masse volumique est plus grande.