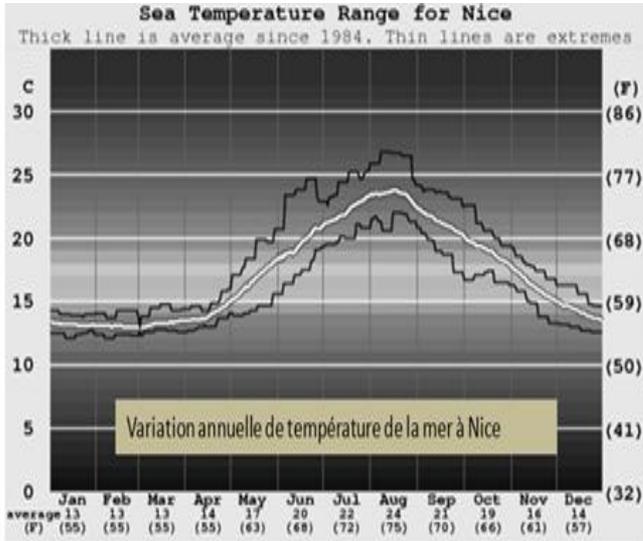


Partie 1 : Méditerranée et Atlantique (documents 1 et 3)

1- Niveau : Pourquoi le niveau de la mer méditerranée varie-t-il de façon saisonnière ?

0.5pt



Variation annuelle du niveau de la mer en mm

MEDITERRANEE		
SAISON	ouest	est
HIVER	-0.73	-0.56
PRINTEMPS	0.2	0.07
ÉTÉ	0.45	0.3
AUTOMNE	0.1	0.21

La variation du niveau est directement lié à la température qui varie avec les saisons



la densité (ou la masse volumique) diminue quand la température augmente

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

Si $T \uparrow \Rightarrow \rho \downarrow \Rightarrow V \uparrow$

Donc le volume augmente quand la température augmente

Gibraltar : Le courant entrant, de l'Atlantique vers la Méditerranée a un débit = 1 Million de m^3 / s . Le courant sortant, en profondeur a un débit = 950 000 m^3 / s .

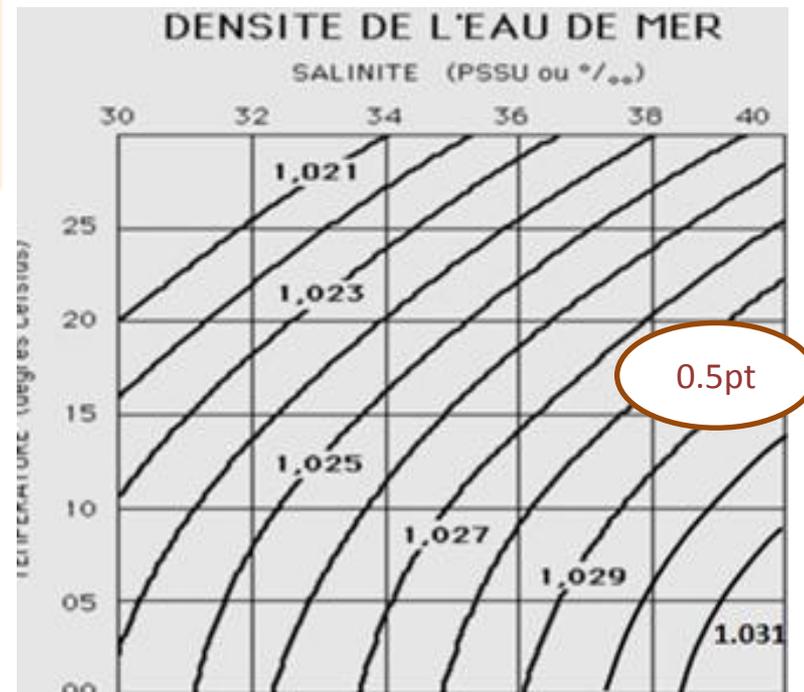
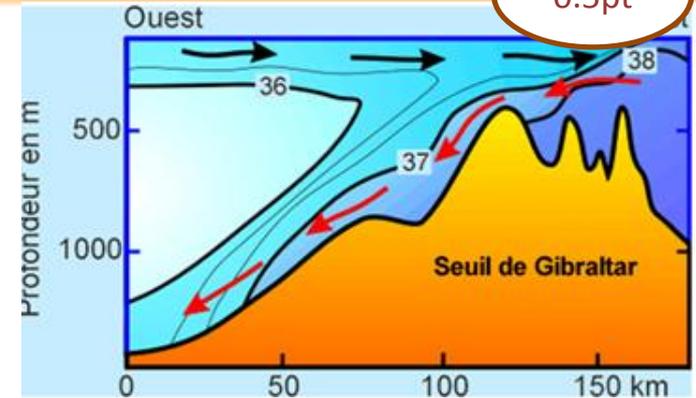
2.1- Dites quelle semble être l'origine du courant de surface dans le détroit de Gibraltar et pourquoi les débits entrants et sortant ne sont pas égaux.

Le courant de surface est l'eau de l'Atlantique plus froide et moins salée entrant par le détroit. La mer méditerranéenne étant une mer fermée, il s'y produit une évaporation plus grande que l'Atlantique comble.

2.2- Quel paramètre, température ou salinité, permet d'expliquer le courant profond observé ?

- Une eau très salée est plus dense qu'une eau moins salée
- Une eau chaude est moins dense qu'une eau froide

C'est donc la **salinité** qui permet d'expliquer le courant profond observé au seuil de Gibraltar

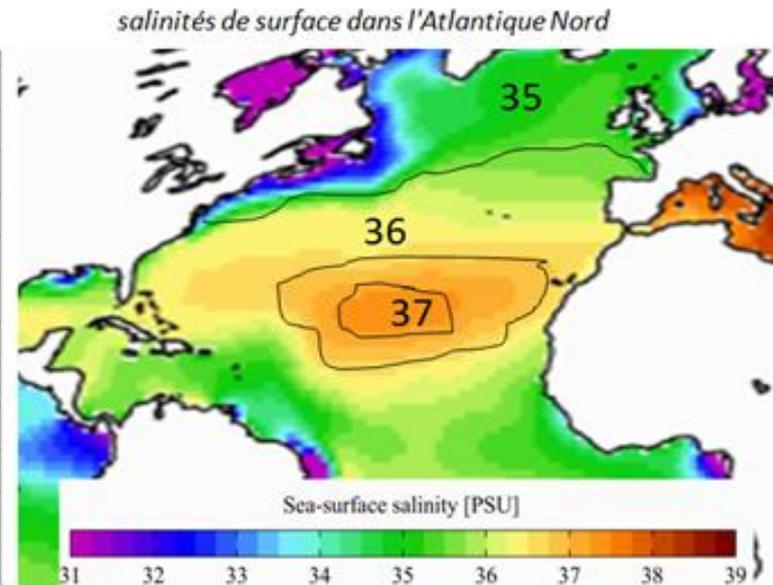
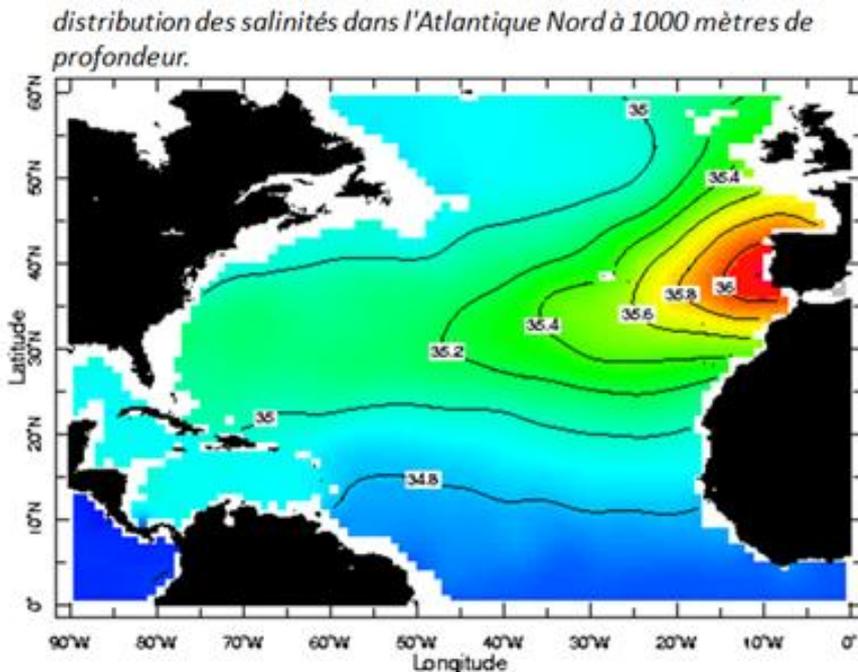


2.3- Quelle est l'influence de la méditerranée sur la salinité de l'océan atlantique ?

Les eaux salées de la Méditerranée coulant en profondeur à la sortie du détroit de Gibraltar augmente la salinité en profondeur de l'océan atlantique et leur influence s'étendent jusqu'en Amérique (carte de gauche à 1000 m de profondeur)

La carte de droite montre que l'eau sortant de la Méditerranée n'a pas d'influence notable sur la salinité de surface de l'océan atlantique.

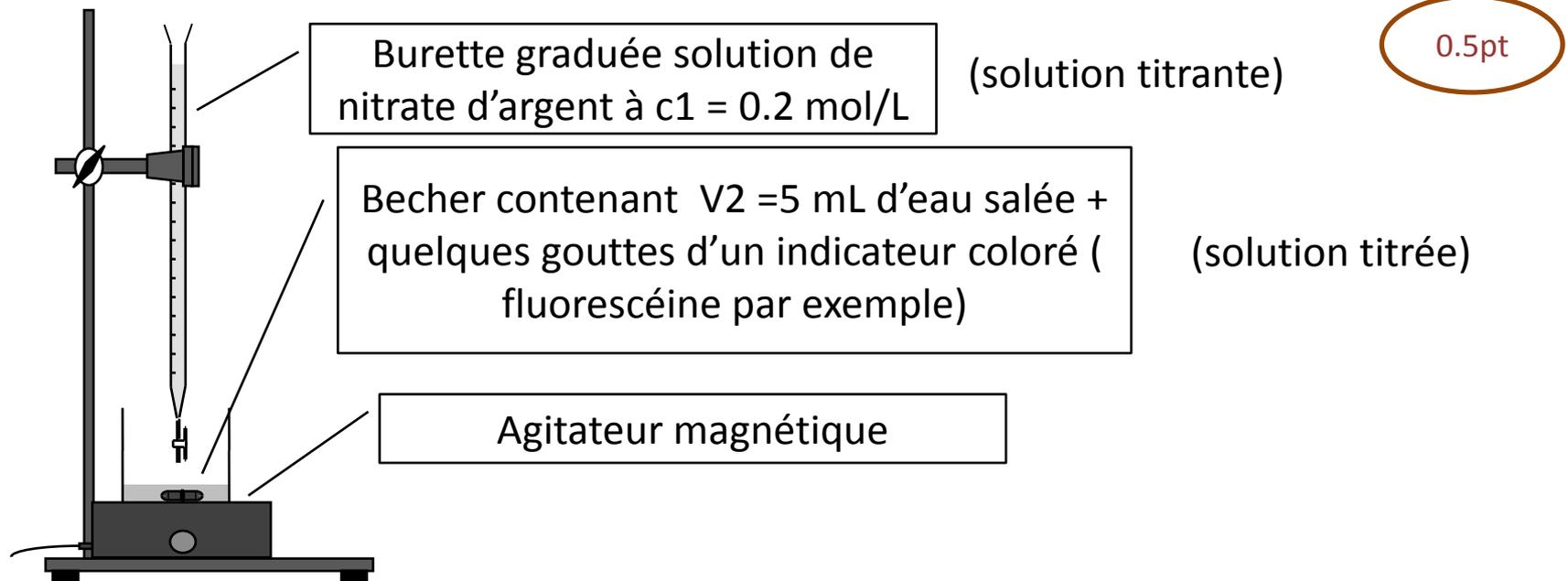
0.5pt

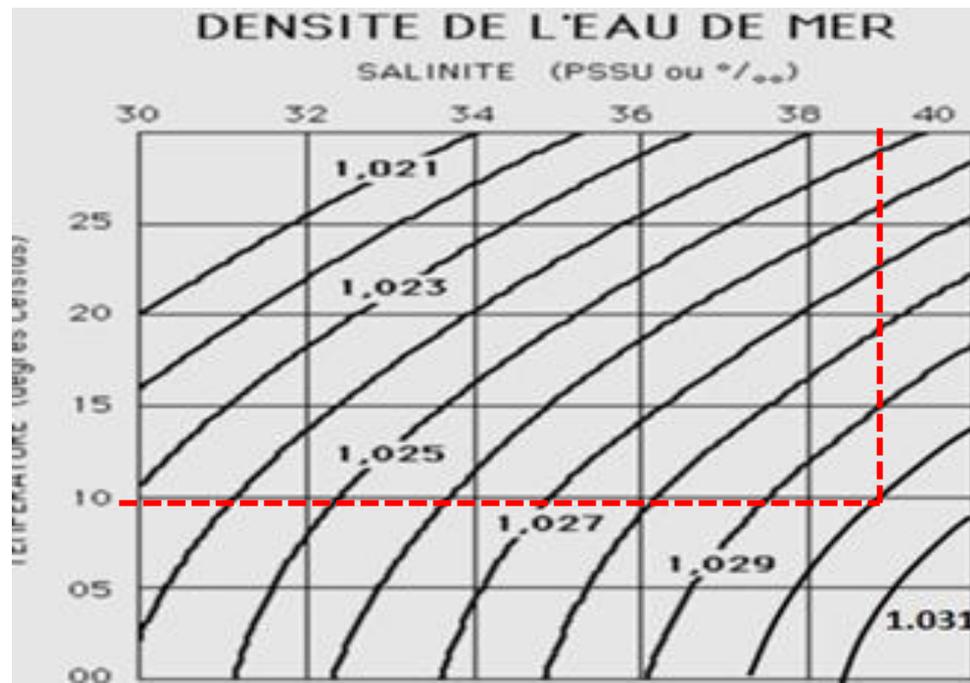
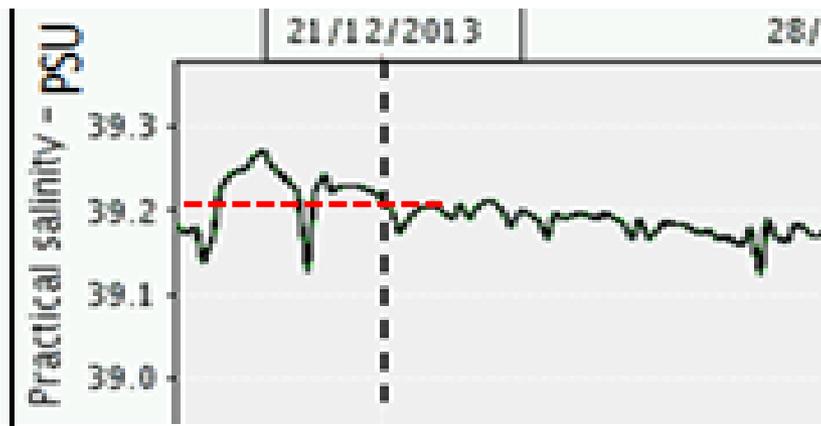


Partie 2 : mesure de salinité (document 3 et 4)

Vous disposez d'un échantillon d'eau de mer récolté au large de la Crète du 21/12/2013 dont la température était de 10°C, vous connaissez sa salinité mesurée par la bouée Poséidon, et vous désirez faire un dosage des ions chlorure dans cette eau.

- Faire un schéma du montage nécessaire pour doser 5 mL de cette eau
- Quel volume de nitrate d'argent à 0.2 mol/L pouvez-vous vous attendre à verser pour doser 5 mL de cette eau.





La salinité de cette eau de Crète semble être de **39.2 psu**, le 21/12/2013.

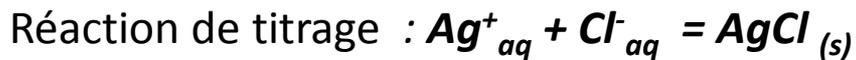
Sa densité pour $T = 10^{\circ}\text{C}$ est de **1.030**

$$S_a = 0,03 + 1,805 \times \text{Cl} \quad \Rightarrow \quad \text{Cl} = \frac{S_a - 0,03}{1,805} = \frac{39,2 - 0,03}{1,805} = 21,7 \text{ g par kg d'eau}$$

$$d = 1,030 \quad \Rightarrow \quad \text{Concentration en Cl}^- : 21,7 \times 1,03 = 22,35 \text{ g/L d'eau de mer}$$

$$M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol} \quad \Rightarrow \quad c_2 = \frac{22,35}{35,5} = 0,63 \text{ mol/L}$$

2.5pt



A l'équivalence $n_{\text{Ag}^+} = n_{\text{Cl}^-}$ ($n_1 = n_2$)

$$\Rightarrow c_1 \times V_1 \text{ eq} = c_2 \times V_2 \quad \Rightarrow \quad V_{1\text{eq}} = \frac{c_2 \times V_2}{c_1} = 15,7 \text{ mL}$$

On peut donc s'attendre à verser 15.7 mL de nitrate d'argent pour doser 5 ml de cette eau