ÉVALUATION COMMUNE CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr	
CLASSE : Terminale	**E3C :** ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3
VOIE : ☒ Générale	**ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique**
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h	**CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒Oui ☐ Non

L'Arctique, espace fragile et convoité (10 points)

1-

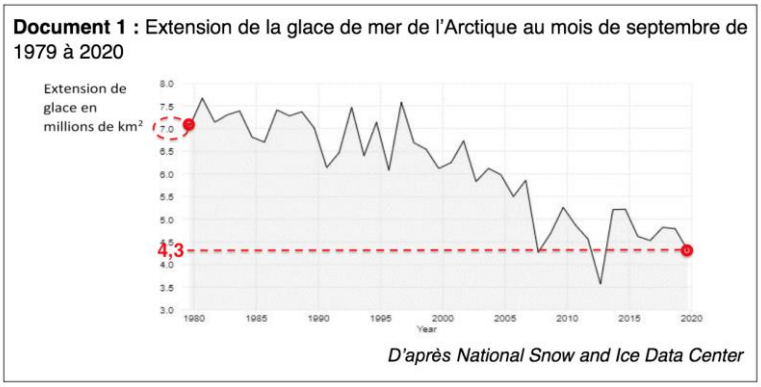
I- La différence entre la banquise et la calotte glaciaire (ou glacier) est :

b) La banquise est une couche de glace d'eau de mer qui flotte sur l'océan alors que la calotte glaciaire est de l'eau douce gelée sur un continent.

II- La banquise estivale a fondu en 30 ans, depuis les années 1980 de :

b) Environ 3 millions de km^2.

Document 1 : Extension de la glace de mer de l'Arctique au mois de septembre de 1979 à 2020



D'après National Snow and Ice Data Center

$7 - 4{,}3 = 2{,}7$ millions de km^2

III- L'albedo est :

a) Le pouvoir réfléchissant d'une surface.

IV- Les causes majeures de l'élévation du niveau marin sont :

b) La fusion des glaces continentales et la dilatation thermique des océans.

Document 2 et 3

V- Les changements en Arctique risquent d'affecter l'économie mondiale car :

c) De nouveaux passages sont possibles en bateau au niveau du grand Nord canadien.

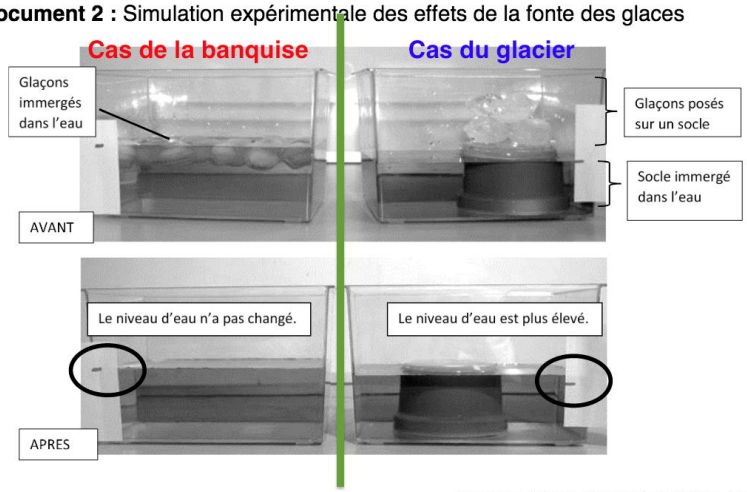
2-

La banquise est une couche de glace d'eau de mer qui flotte sur l'océan : cas des glaçons immergés dans l'eau du document 2.

Le glacier est de l'eau douce gelée sur un continent : cas des glaçons posés sur un socle du document 2.

D'après le document 2, la fonte de la banquise n'entraine pas une montée du niveau des océans alors que la fonte d'un glacier entraine une élévation du niveau des océans.

Document 2 : Simulation expérimentale des effets de la fonte des glaces



D'après https://www.fondation-lamap

3-

3-1-

Hypothèses du document 3

- L'ensemble des océans du globe a une surface estimée à 3,6 × 10^8 km². :
  $S = 3{,}6 \times 10^8 \text{km}^2 = 3{,}6 \times 10^8 \times 10^6 \text{m}^2$
  $S = 3{,}6 \times 10^{14} \text{m}^2$
- Dans les scénarios les plus pessimistes, on pose l'hypothèse d'une augmentation de 3°C de l'atmosphère qui pourrait se répercuter sur l'océan. Dans cette hypothèse, on peut estimer que l'augmentation moyenne de température sur les 1000 premiers mètres de profondeur est de 1,5°C. $H = 1000 \text{ m}$

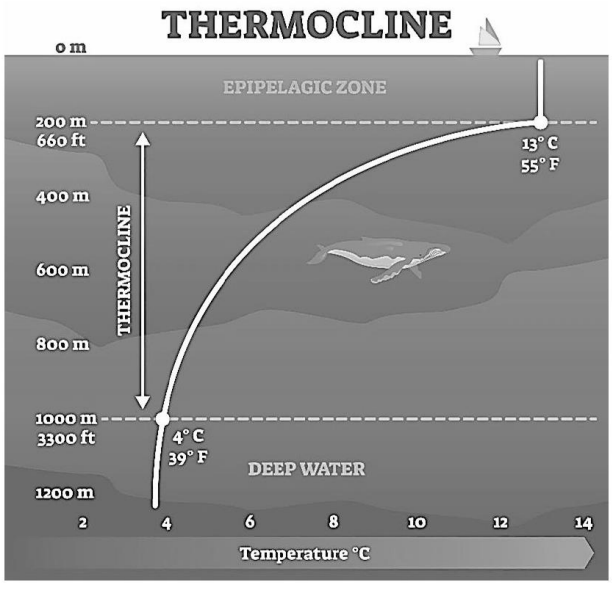
$V_0 = S \times H$
$V_0 = 3{,}6 \times 10^{14} \times 1000$
$V_0 = 3{,}6 \times 10^{17} \text{m}^3$

3-2-

$\Delta V = \alpha \times V_0 \times \Delta T$
$\Delta V = 2{,}6 \times 10^{-4} \times 3{,}6 \times 10^{17} \times 1{,}5$
$\Delta V = 1{,}4 \times 10^{14} \text{m}^3$

Or $\Delta V = S \times \Delta H$
$S \times \Delta H = \Delta V$
$\Delta H = \frac{\Delta V}{S}$
$\Delta H = \frac{1{,}4 \times 10^{14}}{3{,}6 \times 10^8 \times 10^6}$
Remarque :
$1 \text{ km}^2 = 10^6 \text{m}^2$
$\Delta H = 0{,}38 \text{ m}$

L'augmentation de la hauteur d'eau des océans due au seul phénomène de dilatation thermique de l'eau présente dans l'ensemble des océans du globe serait de 0,38 m

3-3-

D'après le document 4, après 1000m, nous sommes après la thermocline : dans les eaux profondes qui ont une température constante.
on ne prend en compte que les eaux qui subissent cette augmentation de température soit sur les 1000 premiers mètres de l'océan.