

Climat : cinq îles disparaissent sous les eaux du Pacifique

Vues de haut, elles ressemblent à des cartes postales de rêve. Les îles Salomon dans le Pacifique Sud sont en sursis. Entre 1947 et 2014, cinq îles manquent à l'appel et six sont menacées. En cinq ans, une dizaine de maisons ont été submergées. Depuis 22 ans, l'eau monte d'un centimètre par an, trois fois plus vite qu'auparavant.



<https://www.francetvinfo.fr/mondesous-les-eaux>.

Votre objectif sera d'expliquer en quoi le réchauffement climatique est à l'origine de la montée des eaux et de la disparition de certaines îles

1. Documents

1

Masse volumique et température

La masse volumique est une grandeur qui dépend de la température. En général, l'augmentation de la température entraîne un phénomène de dilatation. Cela fait que pour une masse donnée, le volume occupé par un corps est plus grand.

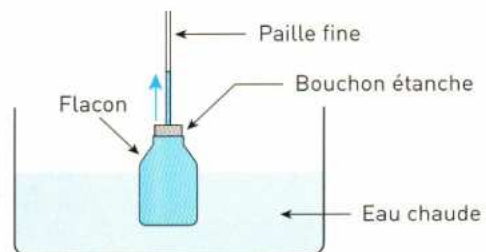
Ci-dessous le tableau de l'évolution de la masse volumique de l'eau en fonction de la température

T en °C	ρ en kg/m^3
0	999,79
1	999,84
2	999,88
3	999,92
4	999,97
5	999,92
6	999,88
7	999,84
8	999,79
9	999,72
10	999,65
11	999,55
12	999,44
13	999,32
14	999,19
15	999,05
16	998,90
17	998,74
18	998,56
19	998,36
20	998,16

2

Dilatation de l'eau avec la température.

Le volume d'une quantité d'eau donnée augmente avec la température : on dit que l'eau se dilate. Ce phénomène est utilisé pour construire des thermomètres. L'eau qui est au fond du tube occupe davantage de place si la température augmente : le niveau de l'eau monte dans le tube.



3

Les prévisions pour 2100

D'ici 2100, dans le pire des scénarios, la température moyenne de l'atmosphère terrestre pourrait augmenter de 5°C.

Par ailleurs, le volume des calottes glaciaires et des glaciers affectés par la fonte due au réchauffement climatique pourrait atteindre $2,5000 \times 10^{14} \text{ m}^3$.

L'évolution de la température atmosphérique et la fonte des calottes glaciaires pourraient entraîner une hausse du niveau des océans atteignant près d'un mètre !

D'après un rapport du groupe Intergouvernemental d'Expert du Climat (GIEC)

Publié en septembre 2013

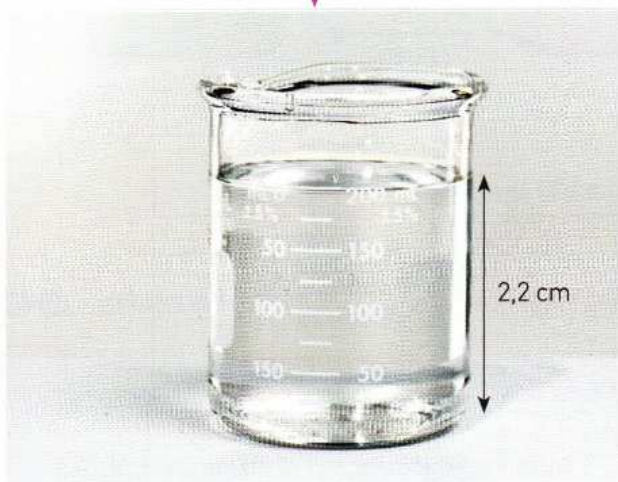
4 La fonte de la glace d'eau douce.

■ Contrairement à la fonte de la banquise, la fonte des glaces d'eau douce, c'est-à-dire des calottes glaciaires et des glaciers, contribue à la montée du niveau de la mer. Sur le continent Antarctique, ce sont 30 millions de km³ de glace qui sont stockés, soit 2 % de l'eau terrestre, mais 75 % de l'eau douce et 90 % des glaces. La fonte totale de l'Antarctique équivaldrait à une hausse du niveau de la mer de l'ordre de 60 mètres auxquels il faudrait ajouter la fonte du Groenland, de l'ordre de 7 mètres de plus, l'incertitude étant de plusieurs mètres.

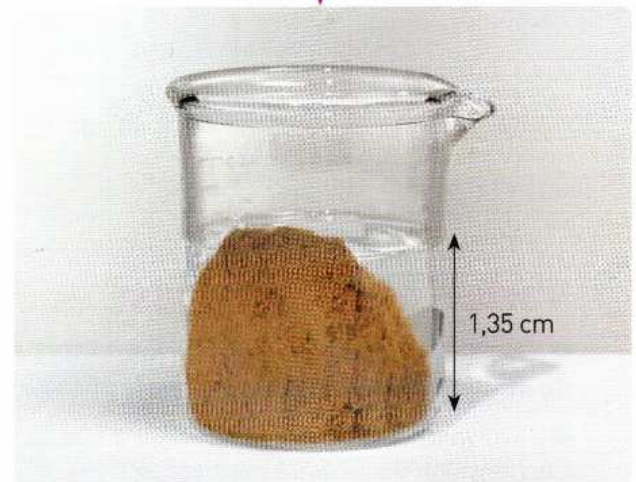
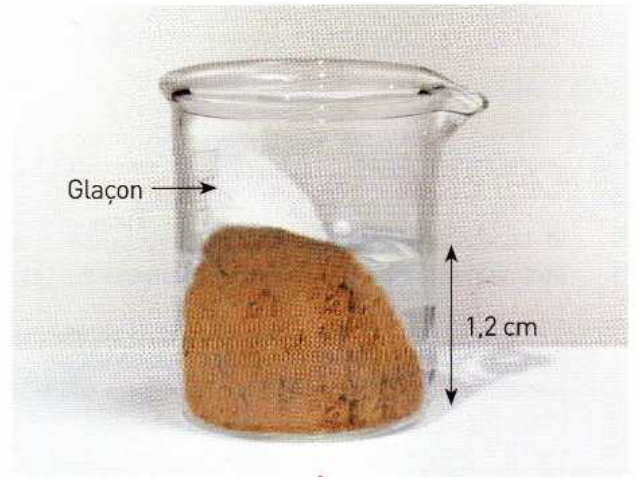
Source : extrait d'un dossier du CNRS.



5 Simulation de la fonte d'un iceberg : le volume d'eau reste constant dans le b cher.



6 Simulation de la fonte d'un glacier : le volume d'eau augmente dans le b cher.



2. Questions

<p>1. <u>Quelle est la différence</u> entre un iceberg et un glacier ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	2
<p>2. <u>Quel est l'effet</u> de la fonte des glaciers sur la montée des eaux ? Même question pour les icebergs.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	2
<p>3. <u>Quel est l'effet</u> de l'augmentation de la température sur le volume de l'eau ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	1
<p>4. <u>Donner la définition</u> de la masse</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	1
<p>5. La masse totale des eaux océaniques est de $1,3300 \times 10^{21}$ kg. <u>Cette masse varie-t-elle</u> avec l'élévation de la température ? Justifier.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	2
<p>6. <u>Calculer le volume</u> des eaux océaniques en 2013 pour une température moyenne des océans de 4°C. (Donner le résultat en écriture scientifique avec 5 chiffres significatifs)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	4

