

CORRECTION

Partie 1 : Le rôle de l'océan (doc 1, 2, 3 de l'annexe)

1. Calculer la dilatation des océans entre 1880 et 2000 grâce à la formule : $\Delta e = e_0 \times \alpha \times \Delta T$

Avec e_0 = l'épaisseur d'océan chauffé

α = coefficient de dilatation thermique de l'eau

ΔT = écart de température entre 1880 et 2000

$$\Delta e = 1000 \times 2.6 \cdot 10^{-4} \times 0.7 = 182 \text{ mm}$$

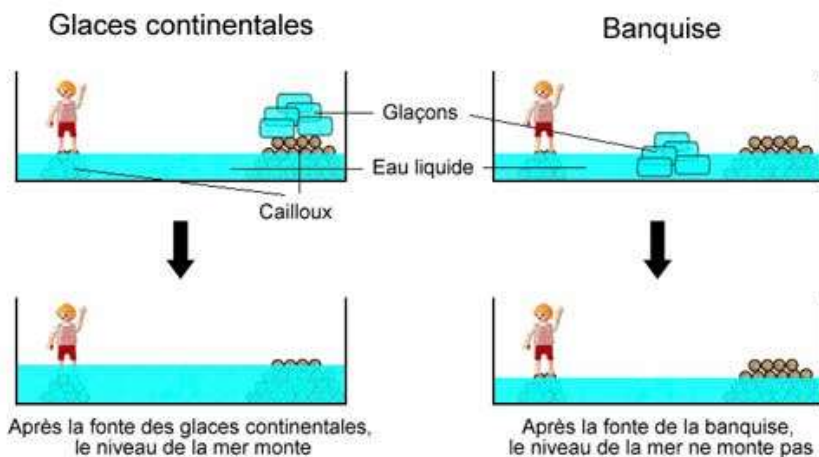
2. Sachant qu'entre 1880 et 2000, l'océan s'est élevé au total de 200 mm, calculer la part (en %) de la dilatation **thermique** dans l'élévation du niveau des océans.

Sur le graphique, l'élévation du niveau des océans est de 200 mm entre 1880 et 2000.

$$182 \times 100 / 200 = 91 \%$$

91% de l'élévation est due à la dilatation thermique.

3. Émettre une hypothèse à quoi est dû le % d'élévation restant (doc 2)?
On peut supposer que les 9% restant sont dus à la fonte de la banquise et la fonte des glaces continentales
4. Imagine une expérience pour vérifier ton hypothèse : tu disposes du matériel suivant :
2 béchers, 2 roches, des glaçons, une lampe, un feutre
5. Dessine ton expérience et réalise-la. Dessine ensuite les résultats.



6. Interprète les résultats.
On voit que la fonte du glaçon sur la roche provoque une élévation du niveau de l'eau dans le bécher mais pas la fonte du glaçon dans l'eau. Donc c'est la fonte des glaces continentales uniquement qui explique les 9% restant d'élévation du niveau des mers
7. Montrer que l'océan a un effet amortisseur du réchauffement climatique (doc 3).

L'inertie thermique fait que l'eau s'échauffe moins vite que l'air, ce qui a un rôle amortisseur à court terme sur le réchauffement climatique.

8. Montrer que le réchauffement de l'océan est irréversible à moyen terme.

L'inertie thermique des océans entraîne un refroidissement quatre fois plus lent que le reste de la surface de la Terre. Donc l'océan va mettre très longtemps à se refroidir et à moyen terme, les effets du réchauffement climatique sur l'océan se ressentiront encore, même si nous parvenions à inverser la tendance.

Partie 2 : Le rôle des surfaces gelées (doc 4, 5 de l'annexe + vidéo sur mon site)

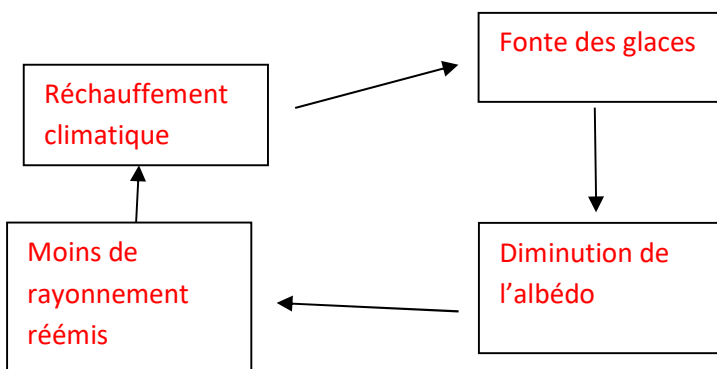
9. Décrire l'évolution de la banquise entre 1990 et 2013.

On peut remarquer que les glaces épaisses pluriannuelles sont en régression au profit des glaces annuelles, plus fines.

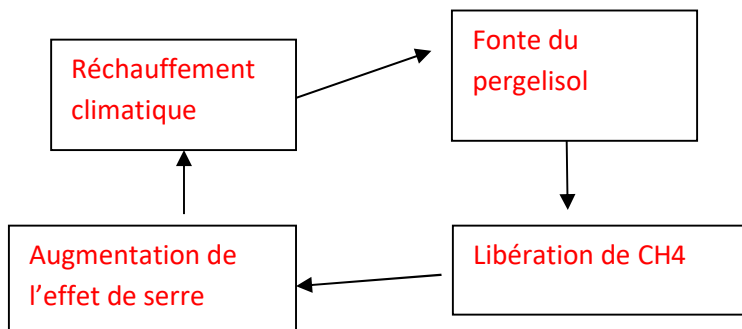
10. Indiquer les conséquences de cette évolution.

Il en résulte que les surfaces sombres sont de plus en plus étendues. L'océan remplace peu à peu la banquise. Or l'albédo de l'océan est de 7% alors que celui des glaces est de 60%. Donc l'albédo diminue : le rayonnement solaire est moins réfléchi vers l'espace ce qui augmente le forçage positif.

11. Schématiser une boucle de rétroaction positive entre le réchauffement climatique et la fonte des glaces.



12. Après avoir visionné la vidéo sur le permafrost, schématiser une boucle de rétroaction positive entre le réchauffement climatique et la fonte du pergélisol.



Partie 3 : Le rôle de la végétalisation (doc 6, 7 de l'annexe)

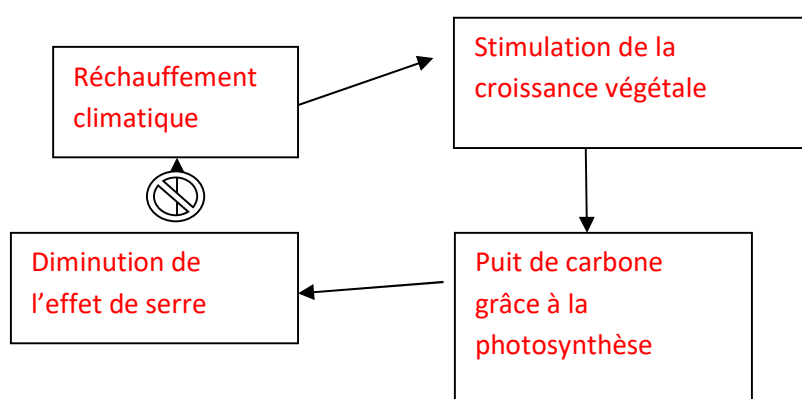
13. Expliquer le rôle du couvert végétal sur le réchauffement climatique

L'activité photosynthétique des végétaux permet de stocker du dioxyde de carbone prélevé dans l'atmosphère sous la forme de matière organique. Les terres cultivées contribuent à libérer du dioxyde de carbone dans l'atmosphère, tandis que les jeunes forêts en croissance, comme celles de France métropolitaine, stockent du carbone chaque année. En revanche, les forêts anciennes, comme la forêt guyanaise, n'ont pas d'influence sur les quantités de carbone atmosphérique.

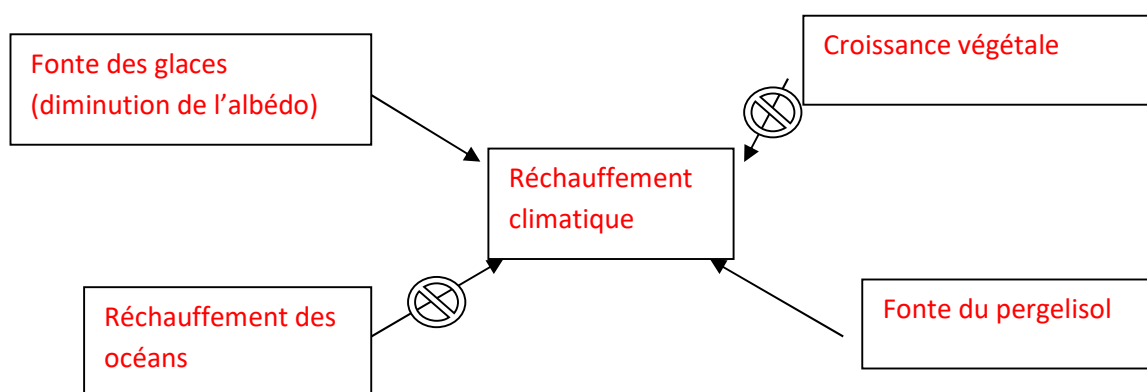
On voit sur le doc 7 que ce sont les jeunes arbres et non les vieux, qui absorbent le plus de CO₂.

Ainsi, le développement de jeunes arbres et de nouvelles forêts a un effet amortisseur à court terme sur le réchauffement climatique. Cependant, à long terme les forêts n'agiront plus sur ce réchauffement climatique.

14. Schématiser une boucle de rétroaction négative entre le réchauffement climatique et la croissance végétale.



Conclusion : réaliser ci-dessous un schéma bilan faisant figurer les phénomènes qui ont un effet amplificateur ou modérateur sur le réchauffement climatique. Mettre un titre et une légende.



Les rétroactions sur le réchauffement climatique.

