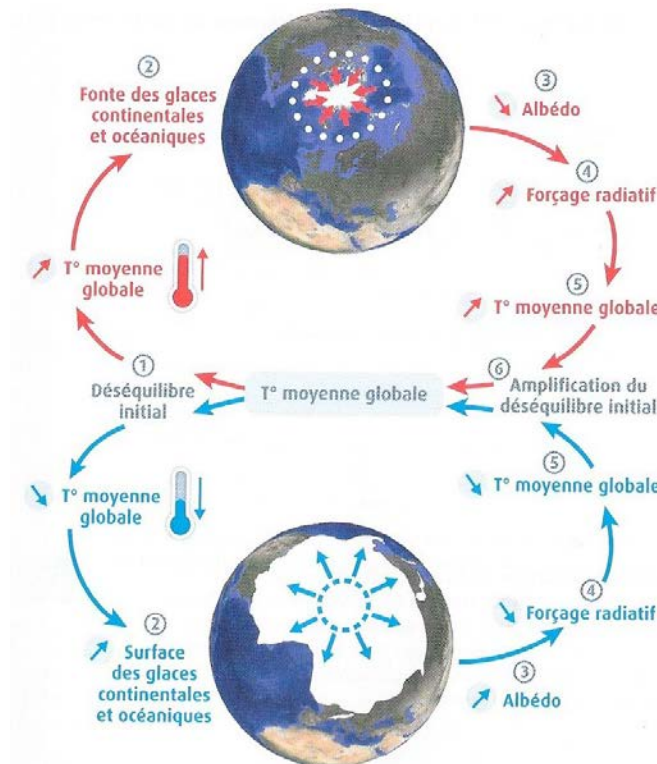


Groupe 6 - Facteurs amplificateurs : fonte des glaces et albédo

Document 1. Une rétroaction positive au niveau du climat : l'effet de l'albédo.

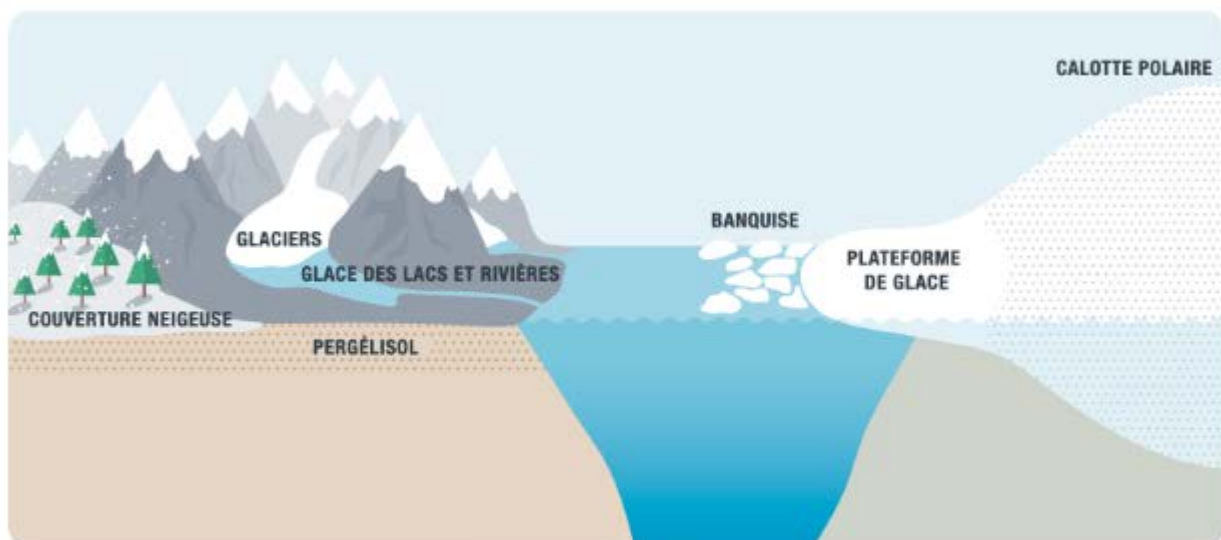
D'après Enseignement scientifique terminale Belin 2020



Document 2. Une conséquence du réchauffement climatique : la fusion des glaces continentales et de la banquise.

D'après Enseignement scientifique terminale Hatier 2020

Depuis le début du XXe siècle, on constate une fusion accélérée des glaces continentales* ainsi qu'une régression régulière de la banquise* : ce sont des conséquences du réchauffement climatique. L'impact sur l'élévation du niveau moyen des océans constaté ces dernières décennies étant différent selon le type de glace considéré.

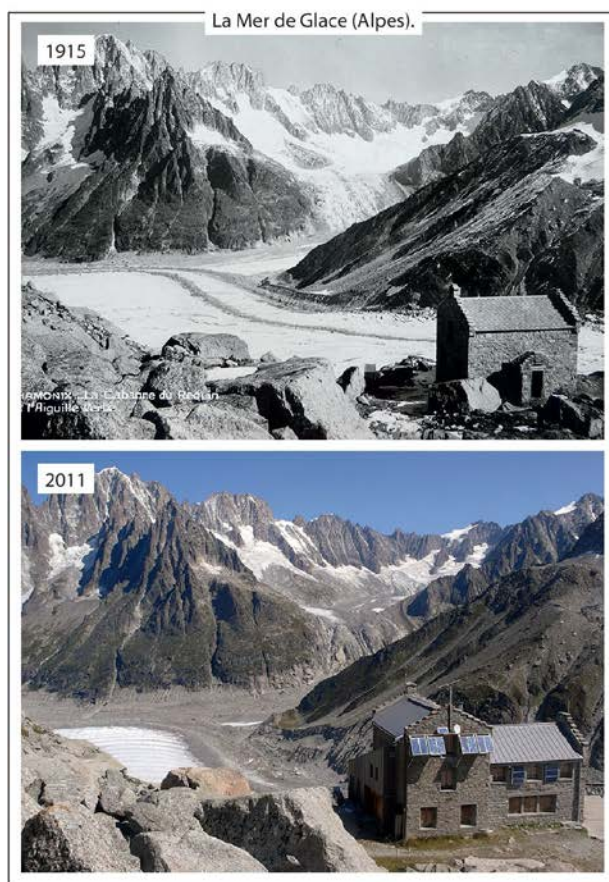


Les composantes de la cryosphère. Le « sol gelé » est aussi appelé pergélisol.
Adapté de l'image 4.25 du Rapport du Groupe de travail I du GIEC (IPCC WG1 AR5, 2013)

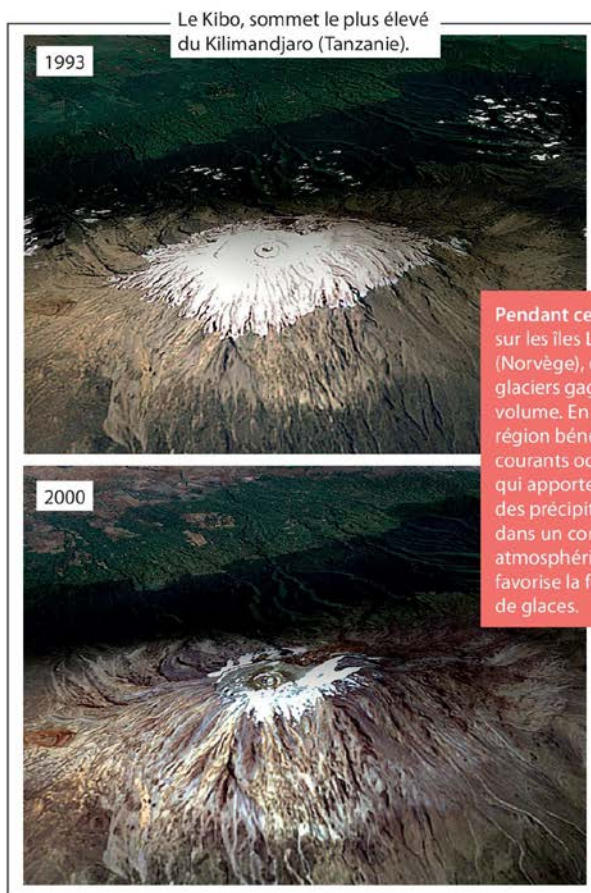
Document 3. La fonte de certains glaciers : preuve du réchauffement climatique global ?

D'après Enseignement scientifique terminale Hatier 2020

Petit rappel sur les conditions de formation de la glace : il faut une température suffisamment froide et des précipitations qui apportent de l'eau.



La Mer de Glace est un glacier qui enregistre une diminution de son épaisseur d'environ 160 m entre les étés 1915 et 2011. Si la glace disparaît, c'est qu'elle fond en été (ablation) sans être remplacée en hiver (accumulation).



Pendant ce temps, sur les îles Lofoten (Norvège), certains glaciers gagnent en volume. En effet, cette région bénéficie de courants océaniques qui apportent des précipitations dans un contexte atmosphérique qui favorise la formation de glaces.

Au Mont Kilimandjaro, les glaciers diminuent de volume depuis plusieurs années. En effet, la localisation des moussons qui alimentent les précipitations de cette région se décalent latitudinalement, ce qui occasionne une baisse des précipitations sur le mont Kibo.

Document 4. Simulation de l'effet de la fusion des glaces sur le niveau des océans.

D'après Enseignement scientifique terminale Hatier 2020

Il est possible de simuler l'impact de la fusion des glaces continentales (calottes, glaciers) et des glaces de mer (banquise) sur le niveau des océans. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Simulation de la fusion d'une calotte glaciaire ou d'un glacier

Début de l'expérience



Fin de l'expérience



Simulation de la fusion de la banquise

Début de l'expérience



Fin de l'expérience



Document 5. Effet de la diminution de la cryosphère sur l'albédo.

D'après Enseignement scientifique terminale Hatier 2020

Les étendues de neige et de glace (banquise, calottes et glaciers) réfléchissent de façon importante le rayonnement solaire. L'augmentation de la température à l'échelle de la planète, en provoquant leur fusion, réduit significativement ces surfaces. Les surfaces ainsi libérées sont plus sombres et absorbent plus de radiations solaires, contribuant encore à réchauffer la surface. On parle de **rétroaction positive**.

Type de surface	Valeurs moyennes de l'albédo
Neige fraîche	0,85
Glace	0,6 à 0,9
Prairie	0,4
Forêt	0,2
Océan	0,1

Note à exploiter : les océans ont un albédo faible : ils emmagasinent donc une grande quantité d'énergie ce qui rend le changement climatique irréversible sur des échelles de temps de plusieurs siècles.

Points sur lesquels insister.

- Indiquer l'évolution actuelle de la surface des glaciers continentaux.
- Montrer que la fusion d'une banquise n'a pas le même impact sur le niveau marin que la fusion des glaciers continentaux (et définir « cryosphère »)..
- Montrer que la fonte des glaciers continentaux fait varier l'albédo terrestre (à définir) et montrer qu'il s'agit d'une rétroaction positive (à définir).
- Relier aussi la hausse du niveau océanique à un accroissement de leur surface, et à l'albédo global planétaire. Montrer que les océans stockent beaucoup d'énergie.