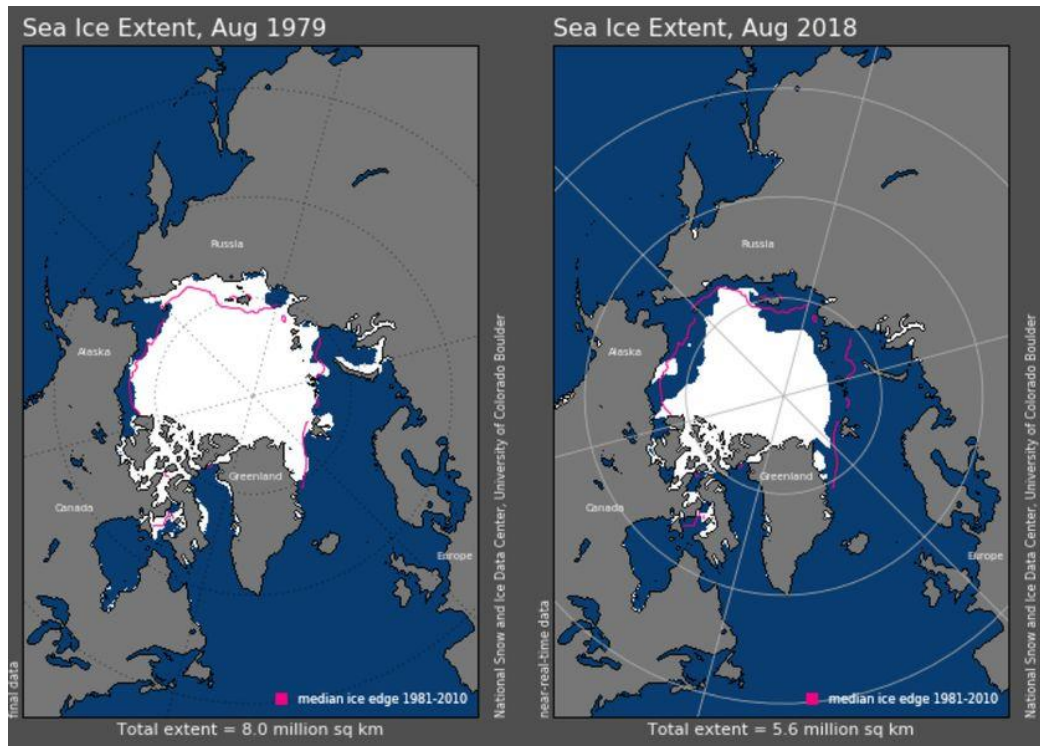


Rôle des surfaces gelées sur l'évolution de la température du globe

Document 1 : Comparaison de l'extension de la banquise arctique (glace de mer), en été en 1979 et 2018

Depuis le début du XX^{ème} siècle, on constate une fusion accélérée des glaces continentales ainsi qu'une régression régulière de la banquise. L'impact sur l'élévation du niveau moyen des océans est différent selon le type de glace.



La fonte de la banquise pérenne

En Arctique, on distingue la banquise saisonnière de la banquise pérenne ou pluriannuelle. La première est constituée de glaces jeunes, formées dans l'année. La seconde en revanche résiste à la fonte estivale. C'est cette banquise pérenne qui semble mise en danger par le réchauffement climatique.



Document 2 : Fonte des glaces continentales : ex. du glacier Miur en Alaska

Août 1941



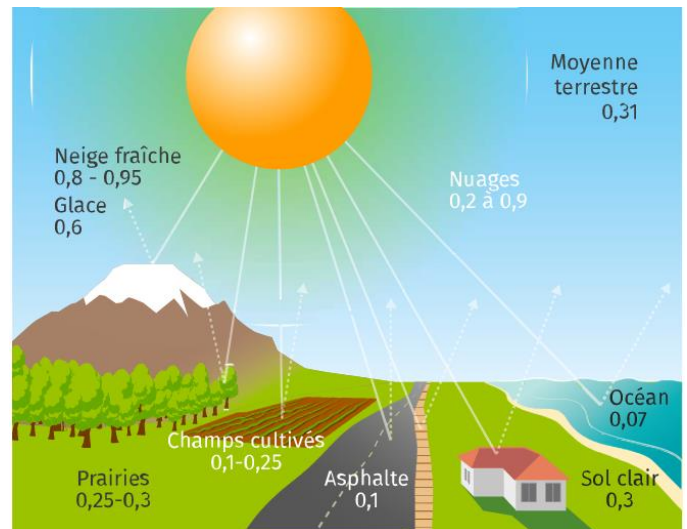
Août 2004



(photos Nasa)

Document 3 : Variation de l'albédo en fonction de la nature du sol

L'**albédo** est la part des rayonnements solaires qui sont renvoyés vers l'atmosphère. Plus le rayonnement absorbé par la surface est important et moins il est réfléchi, plus la surface chauffe.



Type de surface	Valeurs moyennes de l'albédo
Neige fraîche	0,8 à 0,95
Glace	0,6 à 0,9
Prairie	0,25 à 0,3
Forêt	0,2
Océan	0,1

Document 4 : Effet de la diminution de la cryosphère sur l'albédo

Les étendues de neige et de glace : banquise et glaces continentales (calottes glaciaires et glaciers formés sur les continents par accumulation de neige transformée en glace au cours de plusieurs dizaines voire centaines de milliers d'années) réfléchissent de façon importante le rayonnement solaire. L'augmentation de la température terrestre provoque leur fusion et réduit leur surface. Les surfaces libérées sont plus sombres et absorbent plus de radiations solaires, contribuant ainsi à réchauffer encore la surface : cet **effet amplificateur** est une **rétroaction positive**.

Document 5 : Le pergélisol (=permafrost en anglais) : source de gaz à effet de serre

Le **pergélisol** (ou permafrost), littéralement « sol gelé en permanence », représente 25 % des terres émergées de l'hémisphère Nord (a). Son épaisseur peut atteindre plusieurs centaines de mètres et contient 1 700 Gt* de carbone d'origine végétale, soit deux fois plus que l'atmosphère. Le réchauffement climatique provoque son dégel partiel d'où des glissements de terrain, une déstabilisation des routes et bâtiments mais surtout l'apparition de thermokarsts (b), cratères remplis d'eau où les bactéries, en décomposant la biomasse, émettent du dioxyde de carbone et du méthane (c).



b Vue aérienne de thermokarsts.



c Bulles de méthane encore piégées sous la glace.

densité de carbone :
 ■ de 0,01 à 10 kg-m⁻² ■ de 10,01 à 50 kg-m⁻²
 ■ plus de 50 kg-m⁻²

a Pergélisol dans l'hémisphère Nord et densités de carbone stocké.