

Projet : Semaine du changement climatique

Année scolaire 2016/2017

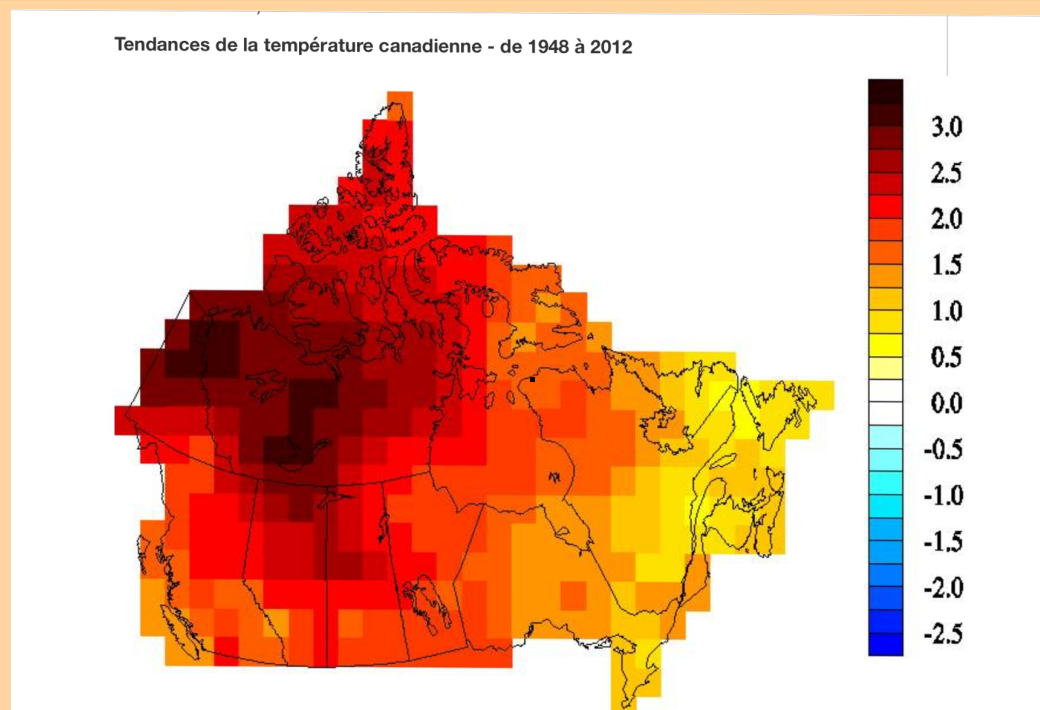
Posters et présentations orales des 6^{èmes} , 5^{èmes}
et 4^{èmes} devant les autres classes de l'école.



L'augmentation des températures à la surface de la Terre

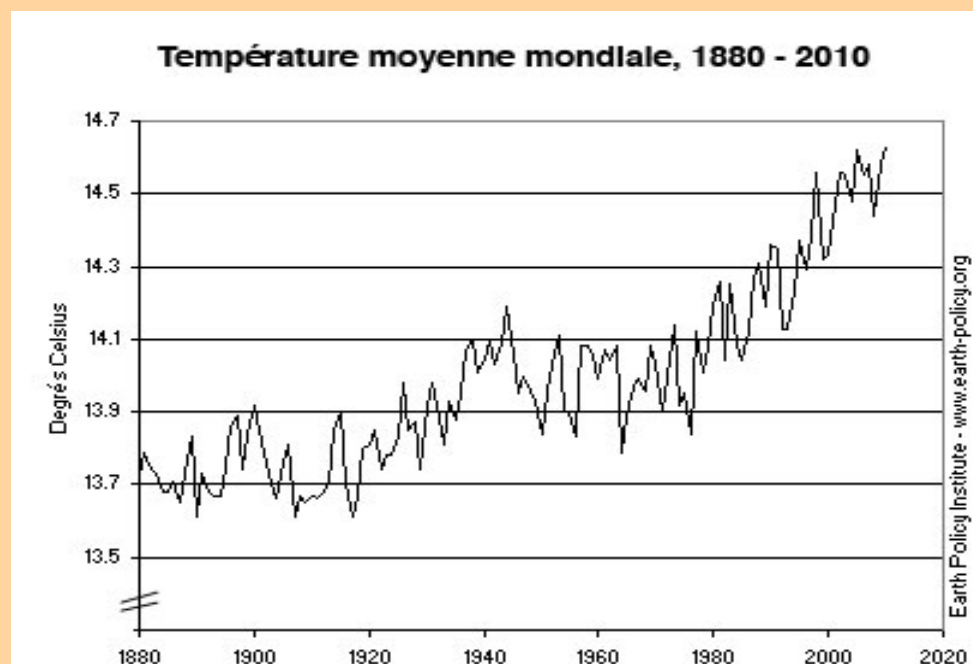
Les scientifiques mesurent depuis plusieurs dizaines d'années une augmentation rapide et importante de la température moyenne à la surface de la Terre, apportant ainsi la preuve du réchauffement climatique.

Dans la plupart des régions du monde, les températures moyennes annuelles ont augmenté très rapidement depuis le début du XIX^{ème} siècle. C'est le cas également au Canada dont la région Nord-Ouest s'est nettement Réchauffée.



Carte des écarts moyens de températures entre 1948 et 2012 au Canada

La rapidité du réchauffement climatique est bien visible lorsqu'on étudie l'évolution de la température moyenne à la surface de la Terre au cours du dernier siècle.



Selon les prévisions des scientifiques, certaines régions du monde seront plus touchées par le réchauffement climatique, comme l'Amérique du Nord, l'Afrique du Nord et l'Europe. L'augmentation des températures pourrait y atteindre +7°C en 2100 par rapport aux températures actuelles.

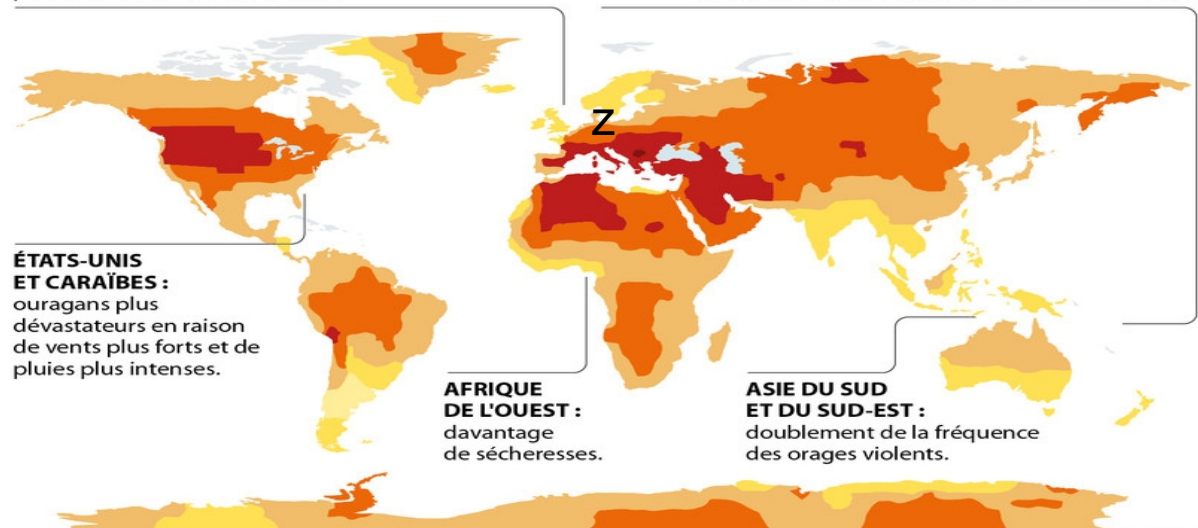
Les régions les plus exposées au réchauffement climatique

Écart des températures en 2080-2100 par rapport à la moyenne actuelle, en degrés celsius pour les mois de juin, juillet et août



EUROPE DE L'OUEST :
vagues de chaleur, notamment en bordure de la Méditerranée. La canicule de l'été 2003 pourrait être la norme dès 2050.

PETITS ÉTATS INSULAIRES ET ZONES LITTORALES :
montée du niveau de la mer, érosion des côtes, perte de terres agricoles, augmentation du risque de submersion. Sur notre planète, 634 millions de personnes vivent sur les côtes, à 10 mètres ou moins du niveau de la mer.



ÉTATS-UNIS ET CARAÏBES :
ouragans plus dévastateurs en raison de vents plus forts et de pluies plus intenses.

AFRIQUE DE L'OUEST :
davantage de sécheresses.

ASIE DU SUD ET DU SUD-EST :
doublement de la fréquence des orages violents.

L'augmentation très rapide des températures à l'échelle du globe au cours du dernier siècle est une preuve évidente d'un réchauffement climatique exceptionnel.

La fonte des glaces et l'augmentation du niveau des océans

Malgré les nombreuses preuves scientifiques du réchauffement climatique, certains doutent encore de la réalité de ce phénomène. Depuis plusieurs années, les populations du monde s'inquiètent pourtant de l'augmentation du niveau des océans dû à la fonte des glaces. Voici quelques explications...

Le réchauffement climatique entraîne la fonte des glaces continentales (dont les glaces du Pôle Sud) et de la banquise (principalement au Pôle Nord). C'est surtout la fonte des glaces continentales qui entraîne une augmentation du niveau des océans.

Une fonte très importante et très rapide des glaces continentales et de la banquise est observée depuis plusieurs années, conséquence directe de l'augmentation des températures à la surface de la Terre.

Au cours de l'histoire de la Terre, il y a eu un enchaînement de périodes glaciaires (froides) et de périodes interglaciaires (tempérées). Chaque période dure de 20 000 à 80 000 ans. Durant les périodes glaciaires, de grandes étendues de glace se forment et le niveau des océans est bas. Durant les périodes interglaciaires, les glaces fondent et le niveau des océans augmente. Ces variations du niveau des océans sont très lentes et s'étendent sur plusieurs milliers d'années.

Mais depuis le début du XIX^{ème} siècle, on observe une augmentation très rapide du niveau des océans. Une élévation si rapide et si importante n'est pas un phénomène naturel. Les chercheurs affirment que le niveau des océans pourrait encore s'élever de 1 à 2 mètres d'ici 2100.

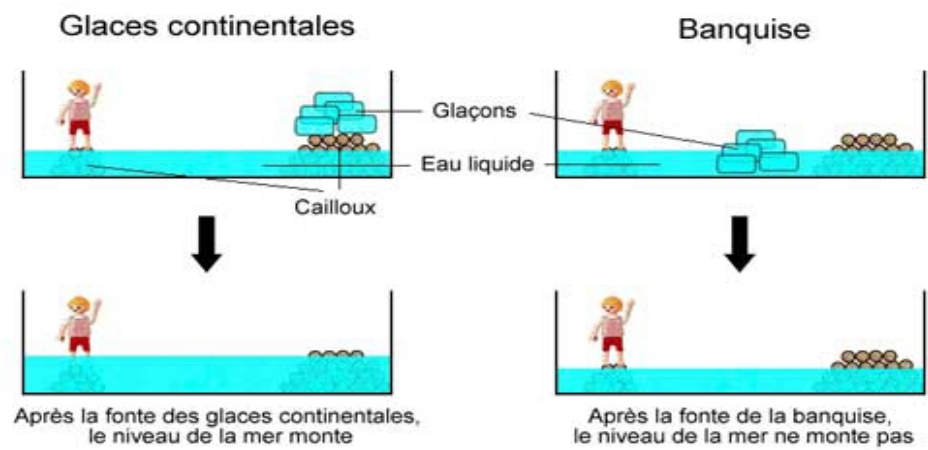
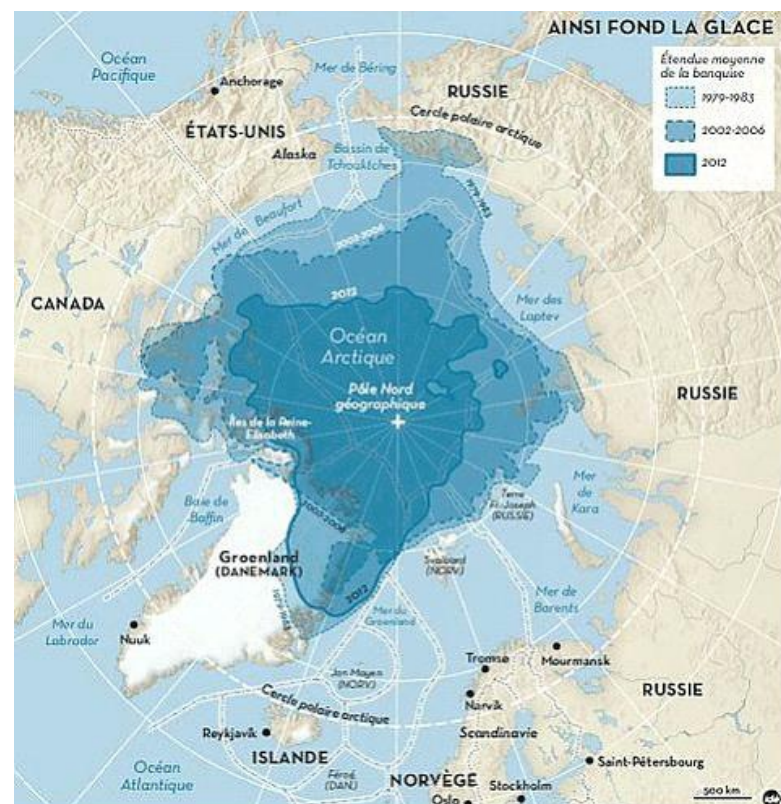
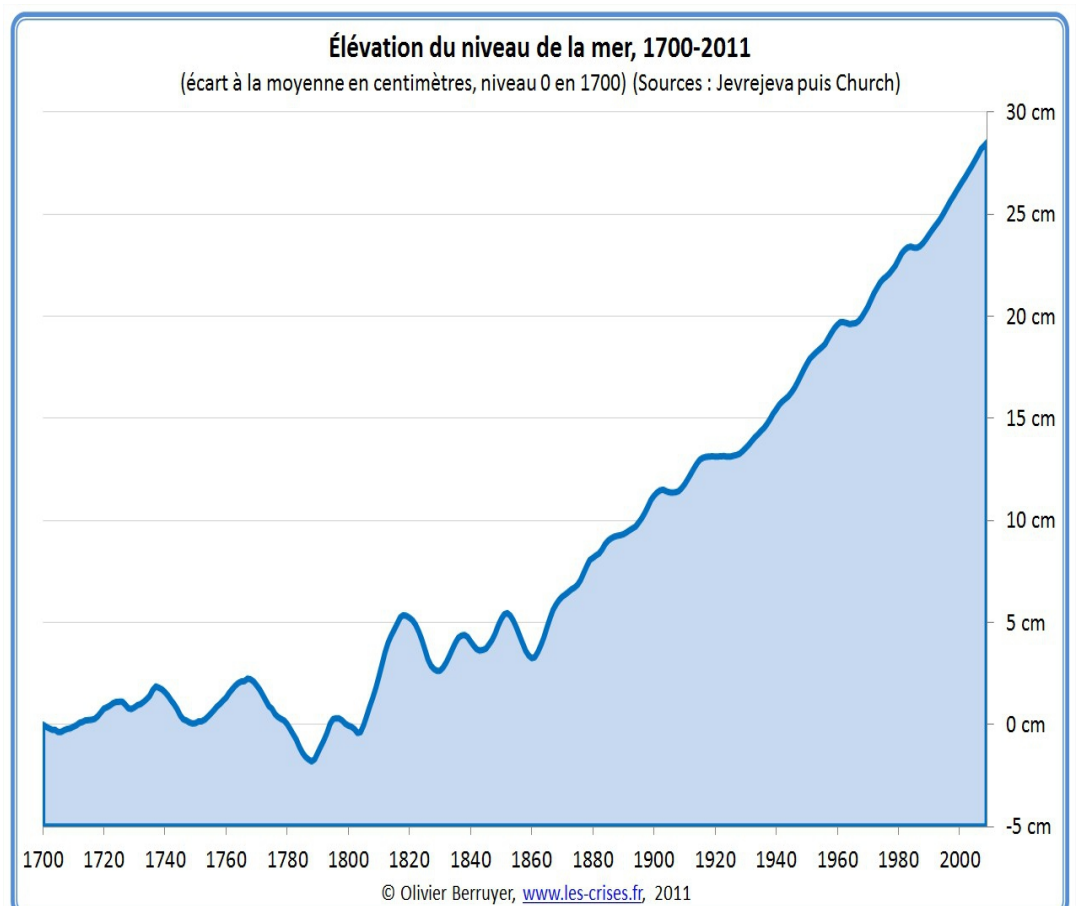


Schéma du phénomène d'élévation du niveau des océans.



Évolution de la banquise de 1979 à 2012



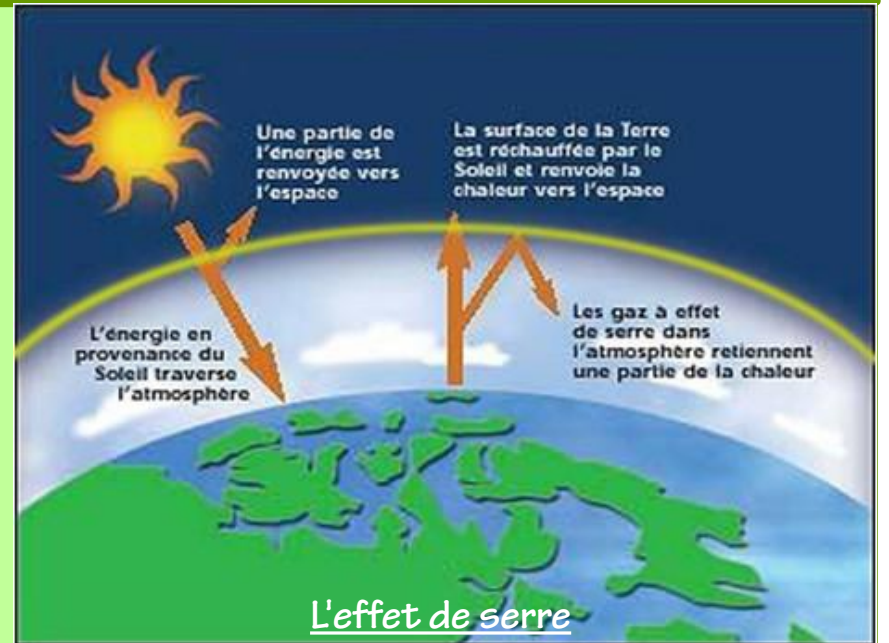
La fonte des glaces très rapide et l'augmentation du niveau des océans qu'elle entraîne sont des preuves scientifiques indéniables du réchauffement climatique.

La pollution atmosphérique

Le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre est la principale cause du réchauffement climatique.

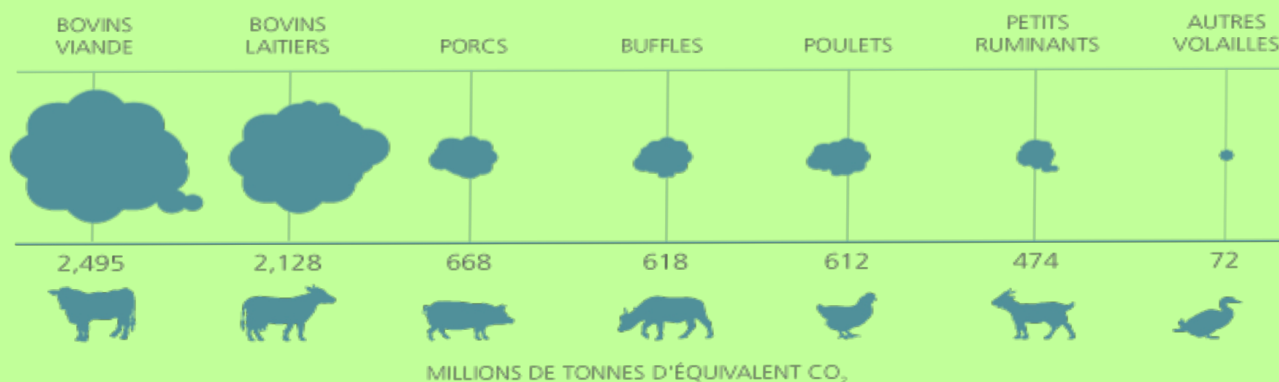
La pollution atmosphérique est aussi l'un des plus importants dangers pour l'Homme, affectant plus de 100 millions de personnes dans le monde.

Certains gaz comme le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) ou l'ozone (O_3) entraînent un réchauffement climatique lorsqu'ils sont relâchés dans l'atmosphère : on les appelle des gaz à effet de serre. L'effet de serre est un phénomène naturel qui permet de conserver un climat tempéré sur Terre. Depuis plusieurs dizaines d'années, ce phénomène s'amplifie et la température moyenne à la surface de la Terre augmente rapidement.



Le réchauffement climatique est dû à plusieurs activités humaines :

- ★ L'industrie : Les usines rejettent des fumées qui contiennent des gaz à effet de serre comme le CO_2 (dioxyde de carbone) et de CO (monoxyde de carbone) très toxique.
- ★ Les transports : Les moteurs des voitures, camions et bateaux qui utilisent de l'essence ou du diesel rejettent de nombreux polluants dans l'air dont des gaz à effet de serre.
- ★ L'élevage : La contribution de l'élevage au réchauffement climatique est plus forte que celle des transports. L'élevage de bovins rejette notamment du méthane, un puissant gaz à effet de serre. Les Américains consomment en moyenne 123 kg par an contre 5 kg pour un Indien.

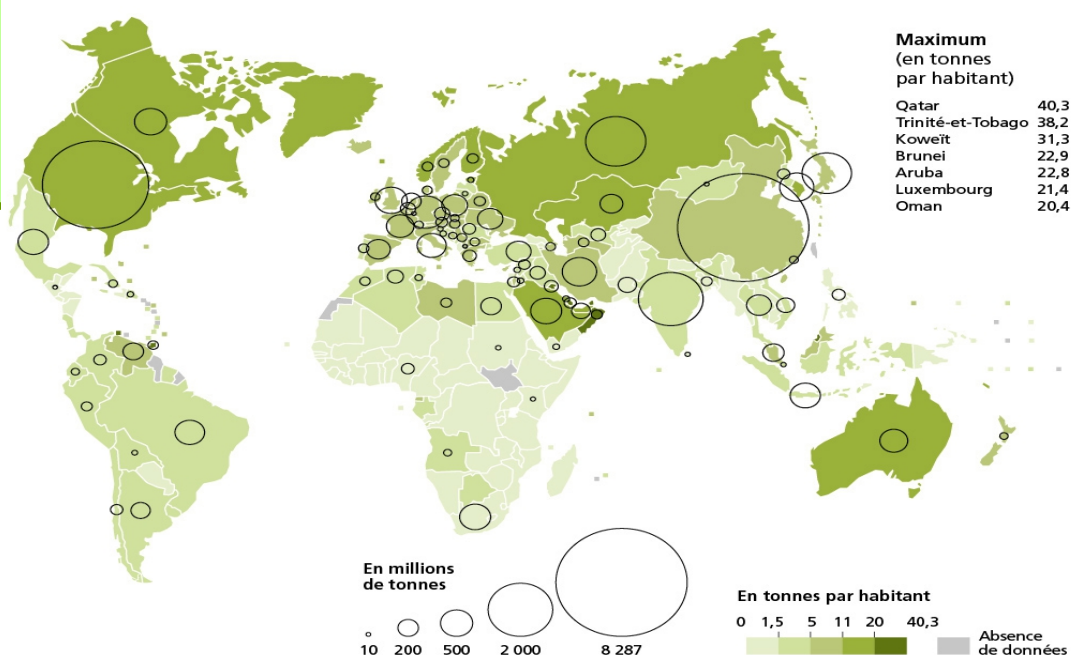


Ce sont les pays riches et développés qui rejettent le plus de gaz à effet de serre :

Ce que tu peux faire par exemple pour lutter contre le réchauffement climatique :

- 1) Essaie de marcher ou de prendre les transports en commun ou un vélo plus souvent au lieu d'une voiture
- 2) Économise l'électricité
- 3) Recycle tes déchets
- 4) Réduis ta consommation de viande rouge.

Émissions de CO_2 (2010)



Carte des émissions de CO_2 par habitant dans le monde

Les émissions de méthane

Le méthane est un gaz découvert en 1776 par Alessandro Volta au lac Majeur en Italie. C'est un gaz à effet de serre très puissant. Les émissions de méthane augmentent depuis plusieurs années dans le monde.

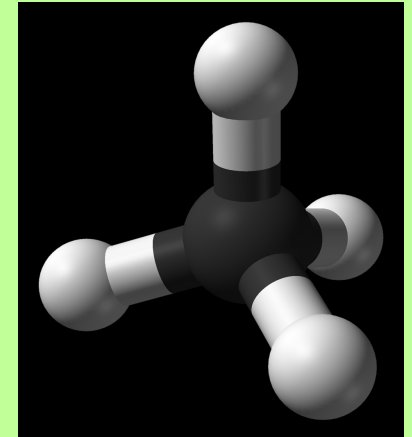
Propriétés du méthane :

Formule chimique : CH₄

Apparence : Gaz incolore et inodore, soluble dans l'eau

Danger : Inflammable

Pollution : le méthane est un fort gaz à effet de serre puissant, son potentiel de réchauffement est 21 fois plus fort que celui du CO₂.

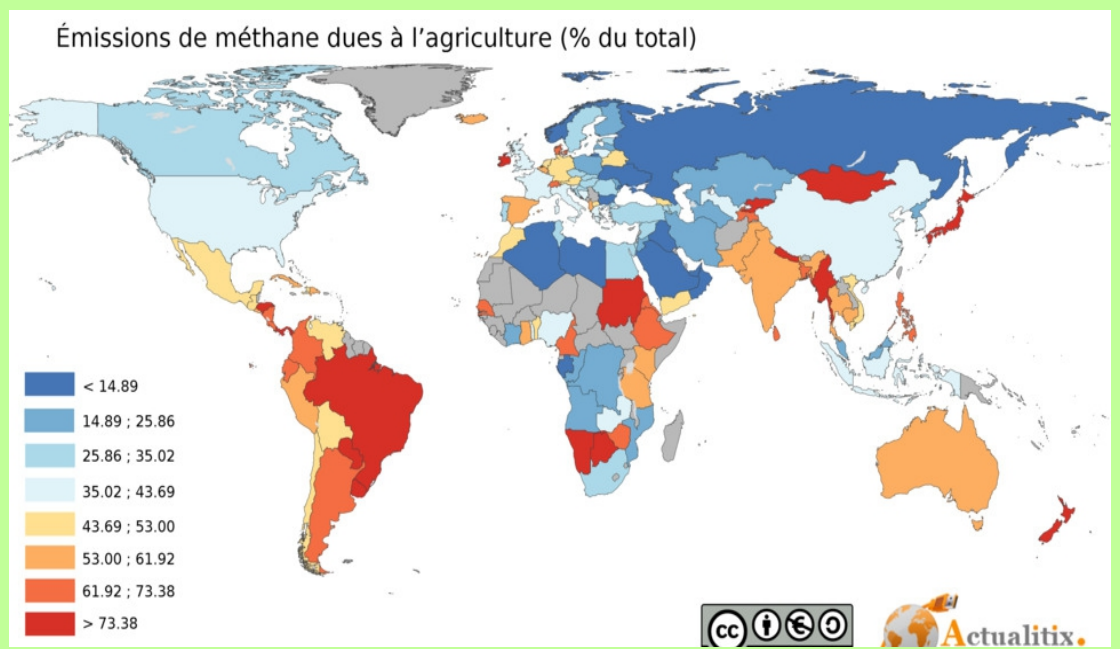


Molécule de méthane

Émissions de méthane :

Le méthane est surtout rejeté par l'élevage de bovins (vaches), l'industrie et les transports.

La quantité de méthane dans l'atmosphère a augmenté d'environ 150% depuis 1750 et est responsable de 20% de l'effet de serre global.

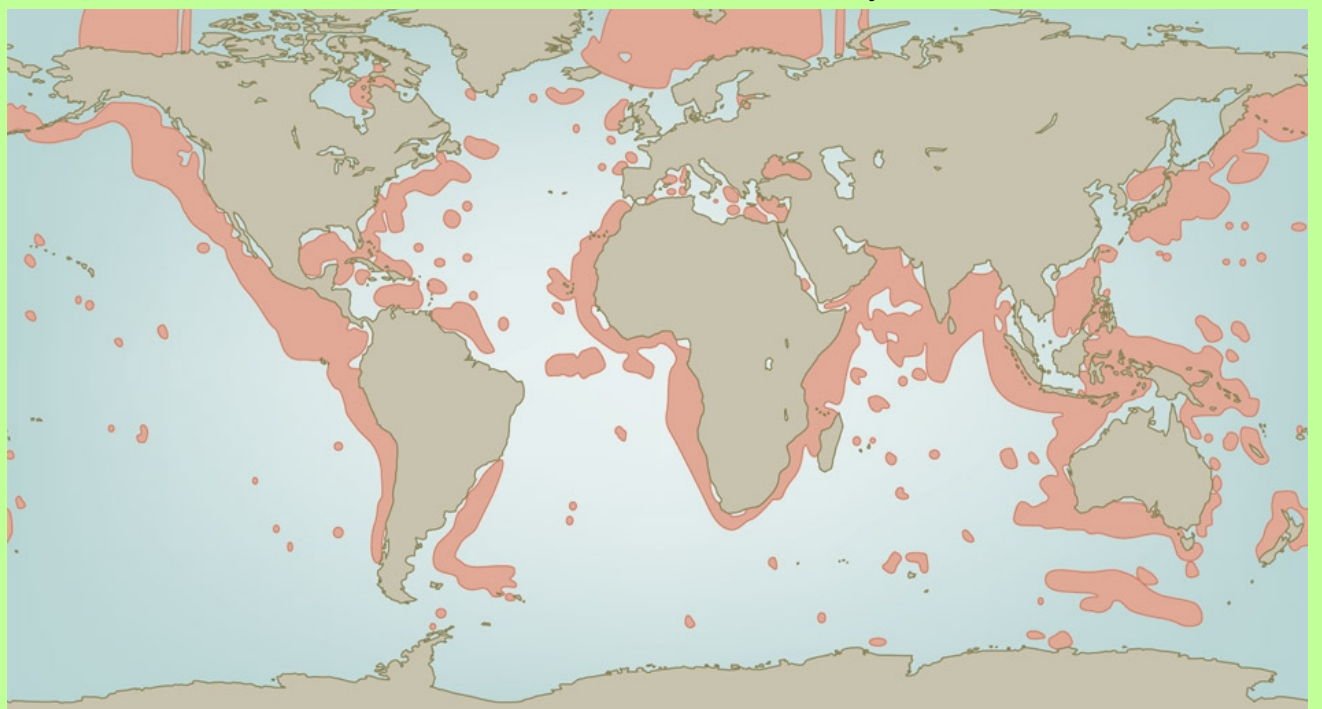


Le danger des réserves de méthane sous-marines et souterraines :

Le méthane naturel se trouve sous terre et dans le fond des océans.

Il existe d'importantes réserves de méthane le long des côtes et dans le permafrost (sol gelé des régions polaires).

Carte des réserves sous-marines de méthane dans le monde.



Si la température à la surface de la Terre continue d'augmenter, le permafrost va se dégeler et libérer les bulles de méthane retenues dans la terre. De même, le réchauffement des océans entraîne la libération du méthane stocké dans le fond des océans. De grandes quantités de méthane risquent ainsi d'être libérées dans l'atmosphère, augmentant encore plus l'effet de serre et le réchauffement climatique.

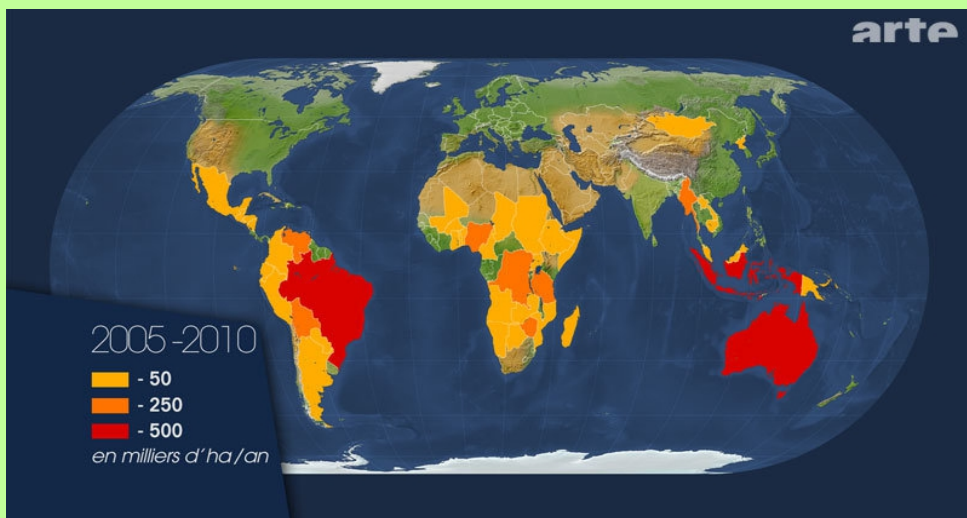
Les émissions de méthane risquent d'augmenter le réchauffement climatique de façon très importante dans les prochaines décennies. Pour limiter nos rejets de méthane, on peut par exemple consommer moins de viande rouge et utiliser les transports en commun ou un vélo.

La déforestation

La déforestation s'amplifie dans le monde depuis plusieurs dizaines d'années. Les dernières forêts primaires d'Amérique du Sud, d'Afrique centrale, d'Asie du Sud-Est et d'Australie sont particulièrement menacées. Environ 18 millions d'hectares de forêts, soit 180 000 km², sont coupés chaque année dans le monde.

C'est quoi la déforestation ?

Le déforestation consiste à défricher les terres boisées pour vendre le bois ou utiliser les terres défrichées pour d'autres utilisations (agriculture, élevage, construction d'habitations...). La déforestation concerne toutes les forêts, mais les forêts tropicales sont les plus touchées. Depuis plusieurs années, la forêt tropicale d'Asie est coupée pour planter des palmiers qui produisent l'huile de palme utilisée dans beaucoup de produits alimentaires.



Carte de la déforestation dans le monde entre 2005 et 2010

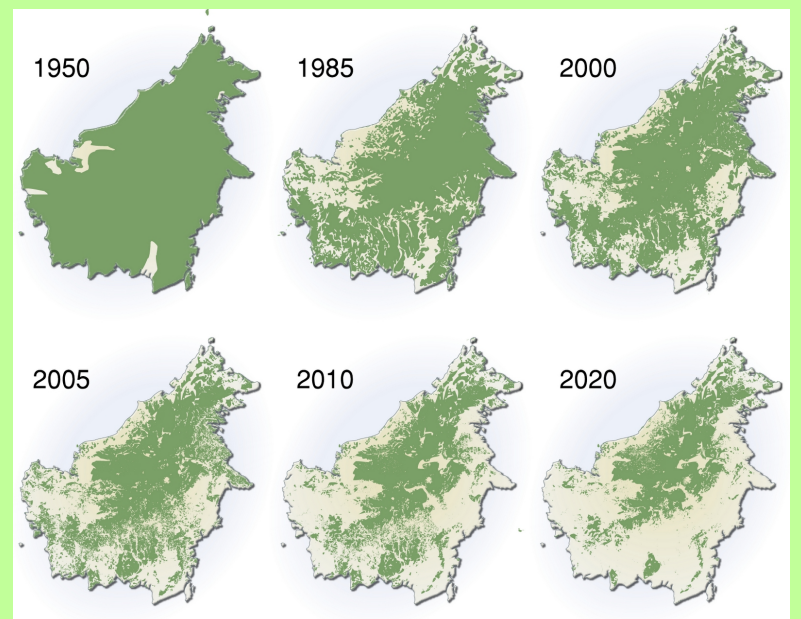


Déforestation en Asie

L'Indonésie est un archipel (ensemble d'îles) situé en Asie du Sud-Est. Parmi ces îles, l'île de Bornéo abrite de nombreuses espèces vivantes menacées par la déforestation due à la production de l'huile de palme. L'Orang-outan y est en voie de disparition.



Femelle Orang-outan et son petit

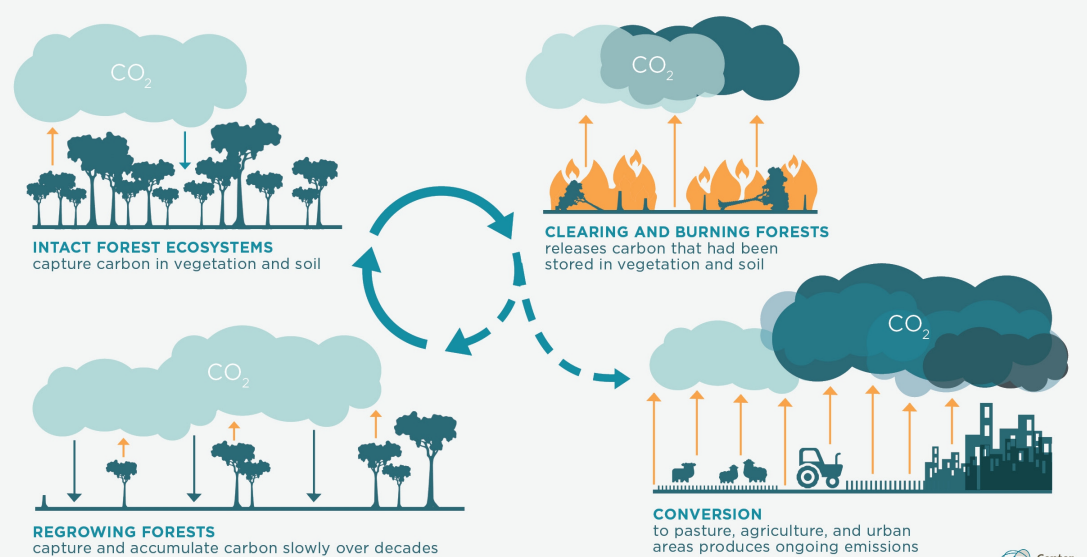


Évolution de l'étendue de la forêt sur l'île de Bornéo

La déforestation et le réchauffement climatique

Le déforestation influence le changement climatique. Les arbres utilisent du CO₂ pour pousser et contiennent de grandes quantités de CO₂ dans leurs troncs et leurs feuilles. Quand les forêts sont brûlées, tout ce CO₂ est relâché dans l'atmosphère. Si les arbres coupés ne sont pas remplacés, le CO₂ n'est plus absorbé par les végétaux. La déforestation augmente ainsi les quantités de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et contribue donc au réchauffement climatique.

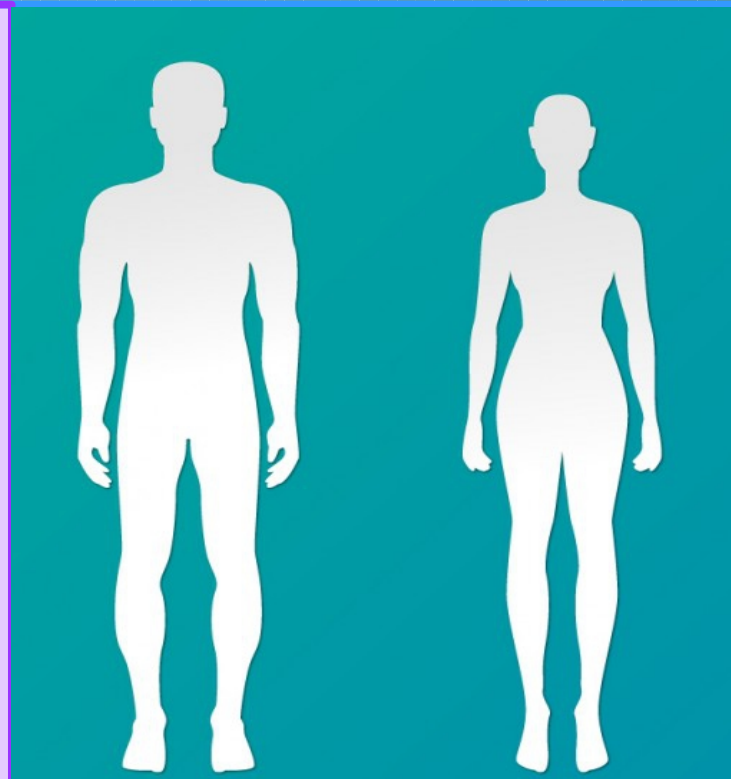
- On peut aider à faire baisser la déforestation par quelques gestes :
- en utilisant du papier écologique ou recyclé
 - en recyclant ses déchets en papier et carton
 - en évitant d'acheter des meubles en bois tropical
 - en évitant la consommation d'huile de palme



L'Homme, une autre espèce touchée par le réchauffement climatique !

Carte d'identité

Nom commun : Homme ou humain
 Nom scientifique : *Homo sapiens*
 Taille moyenne : 1,6 - 1,7 m
 Poids moyen : 68 - 82 kg
 Milieu de vie : tous les milieux de vie sauf l'Antarctique
 Espérance de vie : 71 ans
 Taux de reproduction : 2,4 enfants par femme
 Régime alimentaire : Omnivore
 Prédateurs : Pas de prédateurs
 Population mondiale : 7 500 000 000



Le réchauffement climatique a plusieurs impacts néfastes sur l'Homme : montée des océans, raréfaction des réserves d'eau douce, problèmes de santé...

De nombreux grands pays et grandes villes seront impactés dans les prochaines décennies par les effets du changement climatique, dont certains pays européens, les États-Unis, l'Argentine ...

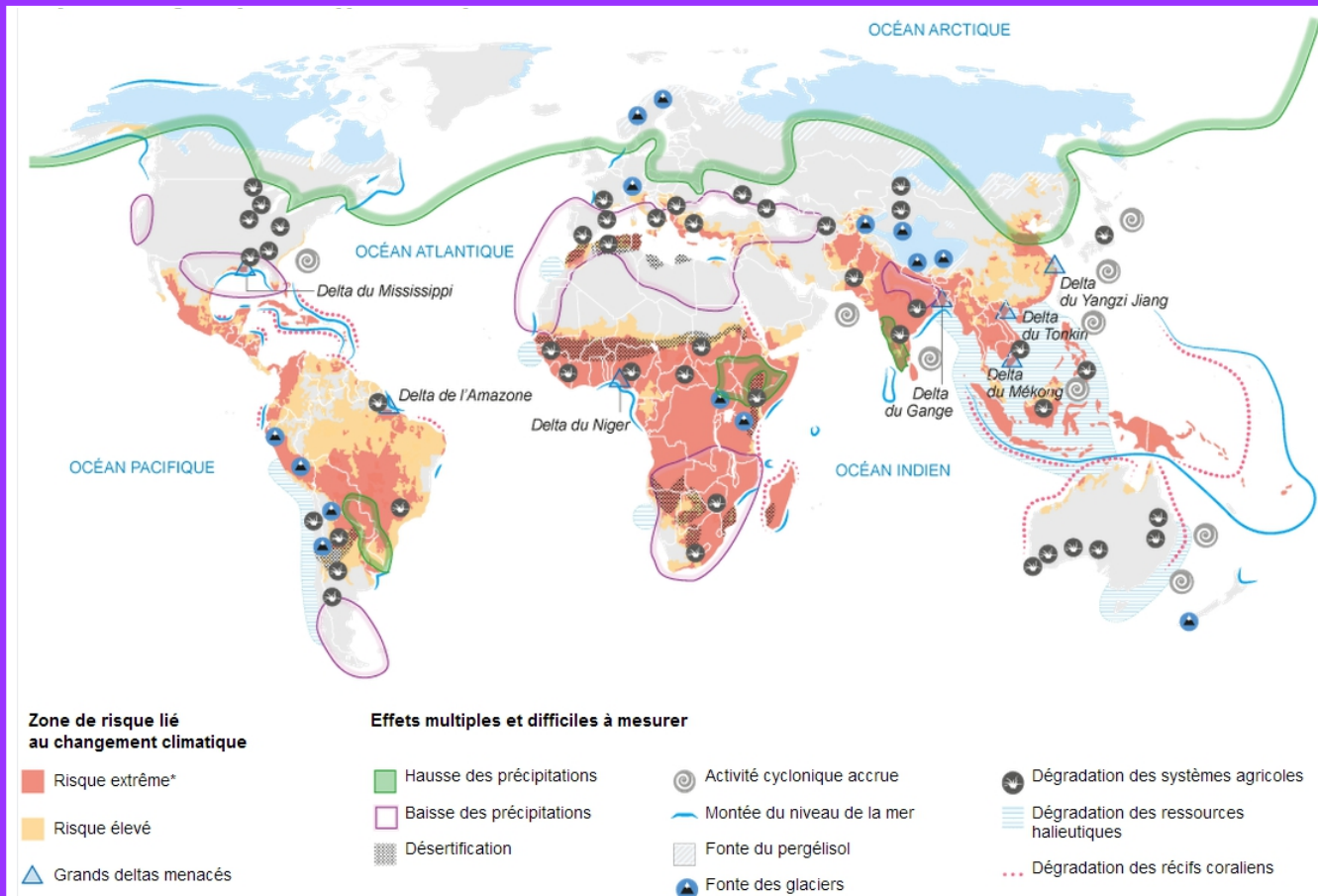
La montée des océans aura plusieurs effets :

- la disparition de terres littorales et d'îles
- l'eau de mer peut contaminer l'eau douce, en la rendant salée et donc non potable. Des conflits pour l'accès aux ressources d'eau potable pourraient apparaître dans les pays pauvres
- l'eau salée rend aussi la terre infertile, empêchant les plantes de pousser et risquant ainsi de créer des famines ou des conflits.

L'augmentation des températures aura d'autres effets néfastes :

- augmentation des infections et maladies chez les personnes fragiles
- disparition d'espèces animales et végétales consommées par l'Homme
- augmentation des phénomènes climatiques dangereux (sécheresses, canicules, inondations, ouragans...)
- déplacements de grandes populations menacées (réfugiés climatiques).

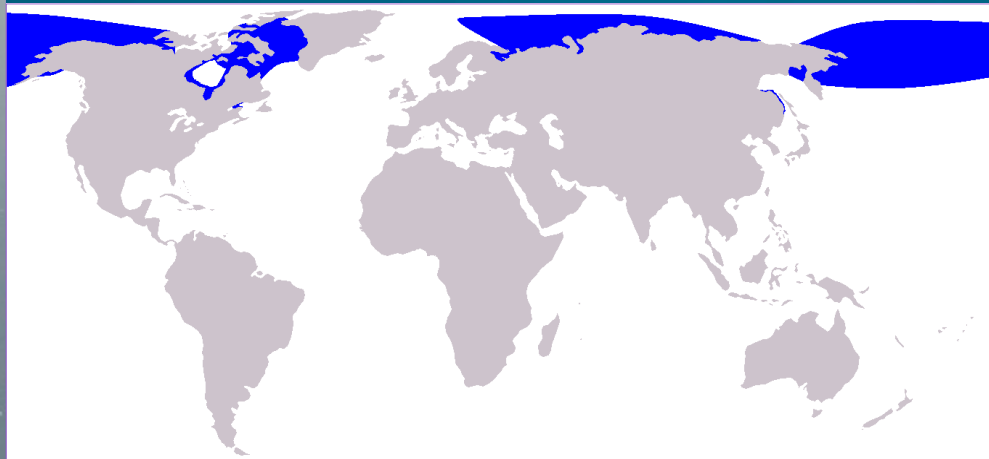
Comme pour de nombreuses espèces vivantes, le réchauffement climatique aura des répercussions importantes pour les humains. Pour limiter ces effets, il faut agir dès maintenant contre les gaz à effet de serre et la déforestation.



Le Béluga, une baleine blanche en danger

Carte d'identité

Nom commun : Béluga
Nom scientifique : *Delphinapterus leucas*
Taille moyenne : 4,5 mètres de long
Poids moyen : 1 400 kg
Milieu de vie : Océan Arctique
Espérance de vie : 30-50 ans
Taux de reproduction : un petit tous les trois ans
Régime alimentaire : carnivore (grande variété de poissons)
Prédateurs : orque, homme
Population mondiale : 150 000 environ
Statut IUCN : espèce quasi menacée



Le béluga, aussi appelé "baleine blanche" est en fait plus proche des dauphins. C'est un mammifère marin qui appartient à la famille des cétacés et qui vit dans l'Océan Arctique. Il possède un sonar très sophistiqué qui lui est indispensable pour s'orienter et se repérer.

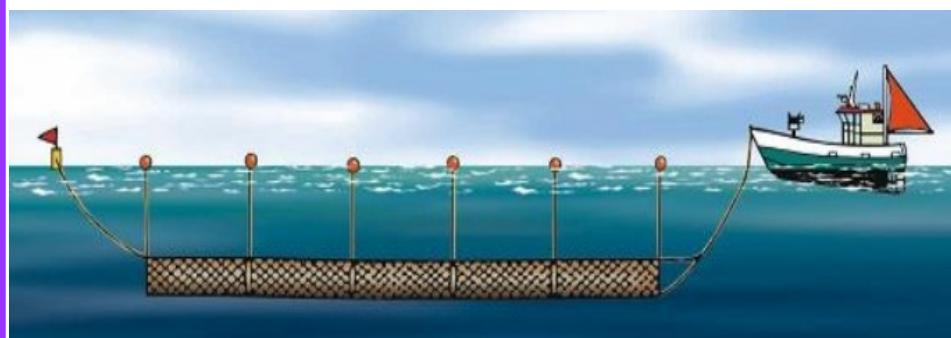
Les bélugas ont été chassés en grand nombre à partir du XVIII^{ème} siècle jusqu'au XX^{ème} siècle.

Aujourd'hui, le réchauffement climatique est une des plus grandes menaces qui pèsent sur les bélugas. Les bélugas sont en effet affectés par la fonte des glaces qui rend l'Océan Arctique plus accessible pour les navires qui s'aventurent dans le nord. Les bélugas qui se rapprochent trop près des bateaux se font percuter ou blesser par leurs hélices. De plus, la présence de cargos dans l'Océan Arctique entraîne un risque important de marées noires. Les bateaux de pêche et leurs filets dérivants sont aussi une menace pour les bélugas et tous les autres animaux marins qui se font piéger dans ces filets.

La fonte des glaces de l'Arctique rend les bélugas également plus vulnérables à leurs prédateurs naturels : les orques. En effet, celles-ci ont accès plus facilement aux territoires des bélugas lorsque les glaces disparaissent.



Marée noire



Pêche au filet dérivant



Le prédateur naturel du béluga : l'orque.



Une femelle béluga allaitant son petit

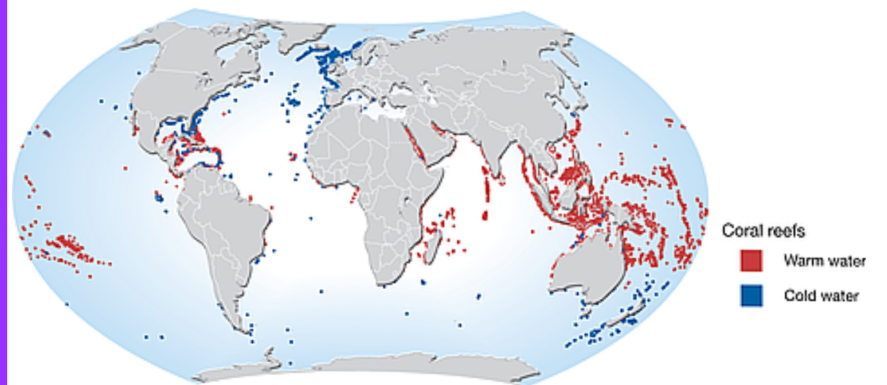
Les bélugas sont menacés par la fonte des glaces causée par le réchauffement climatique. Cette fonte rend l'Océan Arctique plus accessible aux bateaux et aux prédateurs des bélugas.

Les récifs de coraux : un écosystème entier menacé

Les conséquences du réchauffement climatique

Carte d'identité

Nom commun : Coraux
Exemple d'espèce : *Acropora millepora*
Taille moyenne : 10 à 20 cm
Milieu de vie : tous les océans du globe, de la surface à 4 000 m de profondeur.
Espérance de vie : plusieurs centaines d'années
Taux de reproduction : plusieurs milliers d'œufs chaque année
Régime alimentaire : production d'énergie par photosynthèse et absorption de minéraux
Prédateurs : certains poissons et étoiles de mer
Population mondiale : 150 000 km de récifs coralliens dans le monde
Statut IUCN : 33% des espèces de coraux sont menacées d'extinction

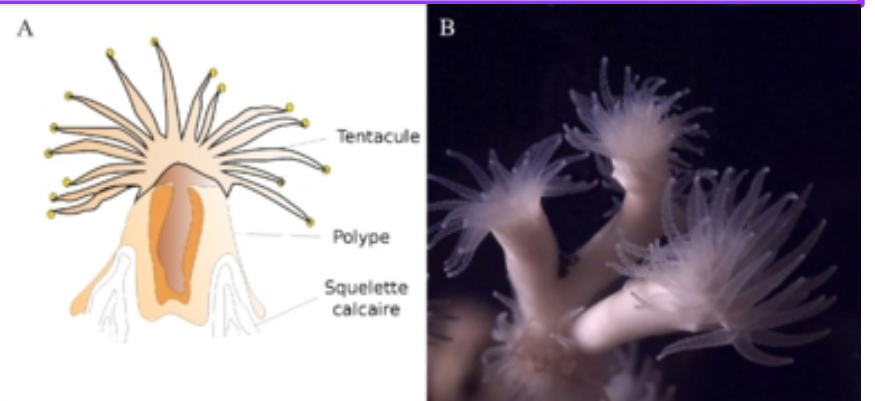


Il existe environ 1 000 espèces de coraux, de formes, de couleurs et de tailles très différentes. Les coraux sont présents dans tous les océans, dans les eaux très froides de l'Arctique jusqu'aux eaux tropicales. Certaines espèces forment de très grands récifs, comme la Grande Barrière de corail en Australie qui est la seule structure formée par des êtres vivants (autres que l'Homme) visible depuis l'espace ! Ces animaux, qui existent depuis 500 millions d'années, sont pourtant aujourd'hui menacés par le réchauffement climatique.

Le corail est en fait une colonie (un assemblage) de tout petits animaux appelés « polypes ». Si on regarde un corail de très près ou avec un microscope, on peut observer ces polypes qui possèdent des tentacules.

Dans presque tous les océans, les récifs coralliens régressent, principalement à cause du réchauffement climatique. Une augmentation trop rapide de la température des océans les fait mourir, ils deviennent alors tout blancs et il ne reste plus que leur squelette calcaire. Une étude montre que 93 % des coraux de la Grande Barrière sont touchés par le blanchissement ! Les coraux abritent 25% des espèces marines vivant dans le monde, dont de nombreux poissons.

Si les coraux disparaissent, de nombreuses espèces vont mourir aussi.



Les coraux sont constitués de polypes



Corail en bonne santé



Corail mort (blanchissement)



Blanchissement des coraux de la Grande Barrière

Il faut protéger les coraux et lutter contre le réchauffement climatique car la disparition des coraux entraînerait la disparition de très nombreuses espèces marines.

Les manchots royaux, oiseaux de l'Antarctique

Carte d'identité

Nom commun : Manchot royal
Nom scientifique : *Aptenodytes patagonicus*
Taille moyenne : 85 à 95 cm
Poids moyen : 12 à 14 kg
Milieu de vie : régions polaires (Antarctique)
Espérance de vie : de 20 à 50 ans
Taux de reproduction : 1 petit par an
Régime alimentaire : carnivore (poissons)
Prédateurs : phoques-léopard, orques
Population mondiale : 900 000
Statut : préoccupation mineure

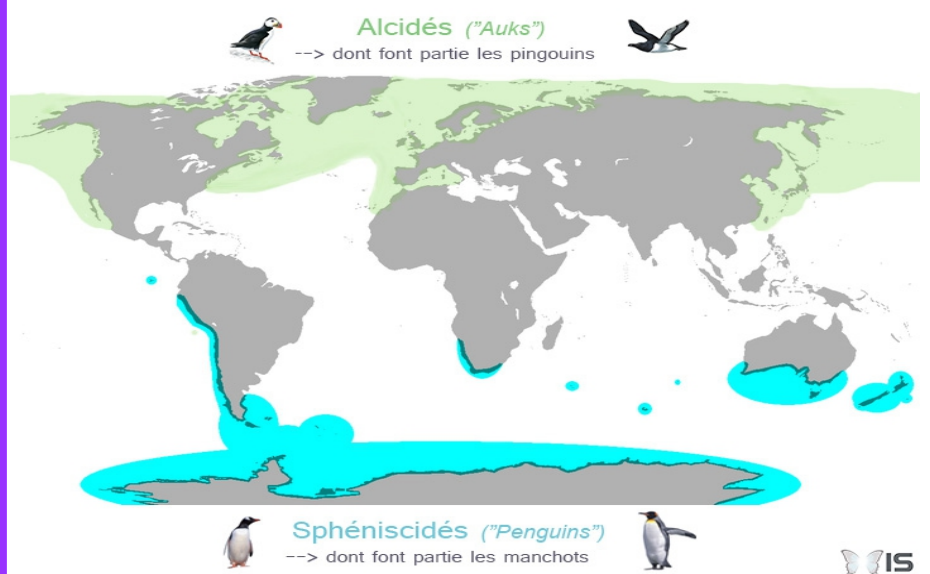


Le manchot royal est l'un des rares animaux à vivre en Antarctique (pôle sud), la région la plus inhospitalière du monde. Il ne faut pas le confondre avec le manchot empereur qui est plus gros et n'a pas tout à fait le même plumage. Les manchots royaux sont menacés par le réchauffement climatique et pourraient disparaître prochainement si la température des océans continue d'augmenter même très légèrement.

Ce magnifique oiseau ne vole pas mais nage parfaitement. Il est tout à fait adapté au milieu marin où il se nourrit, mais il passe également plusieurs mois sur terre pour se reproduire et élever ses petits.

Le pôle sud où il vit se réchauffe 5 fois plus vite que le reste du monde. Le réchauffement climatique met cet oiseau en danger :

- la banquise où naissent les petits devient fragile et fond alors qu'ils ne sont pas encore capables de nager. De plus en plus de petits meurent chaque année.
- l'eau devient trop chaude. Les manchots doivent parcourir de plus grandes distances pour chasser les poissons qui migrent vers les eaux froides. Les manchots ont donc moins de temps pour élever leurs petits et deviennent plus vulnérables à leurs prédateurs (phoques-léopard et orques).



Carte de répartition des pingouins et manchots



Phoque-léopard

Les manchots royaux, comme d'autres espèces de manchots, sont donc fortement menacés par le réchauffement climatique causé par l'Homme.

L'Ours blanc, victime emblématique du réchauffement climatique

Carte d'identité

Nom commun : Ours blanc
 Nom scientifique : *Ursus maritimus*
 Taille moyenne : 2,5 m
 Poids moyen : 1 tonne
 Milieu de vie : banquise, régions arctiques
 Espérance de vie : 35 ans
 Taux de reproduction : 1 à 2 petits tous les 3 ans
 Régime alimentaire : carnivore (phoques, carcasses de baleine et poissons divers)
 Prédateurs : homme
 Population mondiale : 20 000 à 22 000
 Statut IUCN : espèce vulnérable



L'ours blanc ou ours polaire est la plus grande espèce d'ours et vit dans les régions arctiques (Pôle nord). Le Canada abrite à lui seul 60% de la population mondiale d'ours blancs. Mais cette espèce est de plus en plus menacée par le réchauffement climatique.

La plupart des ours blancs passent toute leur vie sur la banquise. Ils y naissent, chassent et se reproduisent.

A cause du réchauffement climatique, la banquise devient vulnérable et sa superficie diminue chaque année. Le territoire de chasse des ours blanc se réduit de plus en plus, ce qui les met en péril.

Par conséquent, les ours polaires se déplacent de plus en plus vers les forêts boréales au sud et rencontrent alors des grizzlis avec lesquels ils se reproduisent parfois. Les petits seront appelés pizzly ou grolar.

Le pizzly/grolar est l'un des rares hybrides à pouvoir lui-même se reproduire. Ceci s'explique par le fait que le grizzly et l'ours blanc sont très proches et qu'il y a seulement 60 000 ans, ils formaient encore une seule espèce. L'augmentation du nombre de pizzly/grolar est une conséquence bien visible du réchauffement climatique.

Un ours polaire ne donne naissance qu'à 1 ou 2 petits tous les 3 ans, ce qui correspond à un taux de reproduction assez faible. A cause du réchauffement climatique, la mortalité des oursons et des adultes augmente, ce qui met en danger l'espèce.



Ours blanc chassant un phoque sur la banquise



Ours blanc affamé



Grolar

L'ours blanc est menacé par la fonte des glaces qui entraîne une diminution de son habitat et de son territoire de chasse. Il est important de protéger l'ours blanc en luttant contre le réchauffement climatique.

Le Renard polaire, un animal à protéger

Carte d'identité

Nom commun : Renard polaire
 Nom scientifique : *Vulpes lagopus*
 Taille moyenne : 25-30 cm
 Poids moyen : 2 à 6 kg
 Milieu de vie : régions arctiques
 Espérance de vie : 3 à 6 ans
 Taux de reproduction : 6 à 10 petits par an
 Régime alimentaire : carnivore (lemmings, lièvres, oiseaux, œufs)
 Prédateurs : loups, renards roux.
 Population mondiale : environ 400 000
 Statut IUCN : préoccupation mineure



Nous allons présenter le renard polaire : c'est un petit mammifère qui vit dans les régions arctiques. Nous allons expliquer pourquoi cette espèce est menacée par le réchauffement climatique.

Le renard polaire est confronté à une multitude de menaces liées aux changements climatiques :

- la fonte des glaces entraîne la diminution de ses territoires de chasse.
- ses proies favorites, les lemmings (petits rongeurs), sont de moins abondantes dans certaines zones, à cause de la fonte des neiges qui les prive d'abris.



Un lemming

- il fait face à une concurrence accrue du renard roux qui vit habituellement plus au sud mais qui, à cause de la fonte des neiges, se déplace de plus en plus vers le nord et envahit les territoires du renard polaire. Les renards roux, plus gros et plus forts, volent les terriers des renards polaires, mangent les mêmes proies et vont parfois jusqu'à tuer les renards polaires.



Renard polaire avec son pelage d'hiver



Renard polaire avec son pelage d'été



Renard roux ayant attaqué un renard polaire

A cause du réchauffement climatique, de nombreuses menaces pèsent donc sur le renard polaire.