

FR-FR

Adultes

La Fresque du Climat

Vous avez toutes les cartes en main

Comment y joue t-on ?

Il vous faut un jeu de carte par équipe de 4 à 7 personnes, 2m² de papier, des crayons, une gomme, des feutres et du scotch.

Le but du jeu est de mettre, en équipe, les cartes dans l'ordre des causes et des effets et de dessiner ces liens sous forme de flèches.

Positionnez toutes les cartes d'un lot avant de passer au lot suivant.

Timing : une heure et demi pour positionner toutes les cartes, 20 à 30 minutes pour décorer la fresque et présenter la synthèse, 10 minutes pour l'expression des émotions puis 45 minutes à 1 heure pour discuter des leviers d'action.



Pour une version simplifiée du jeu, enlevez les cartes 10, 14, 15, 41.

Activités humaines

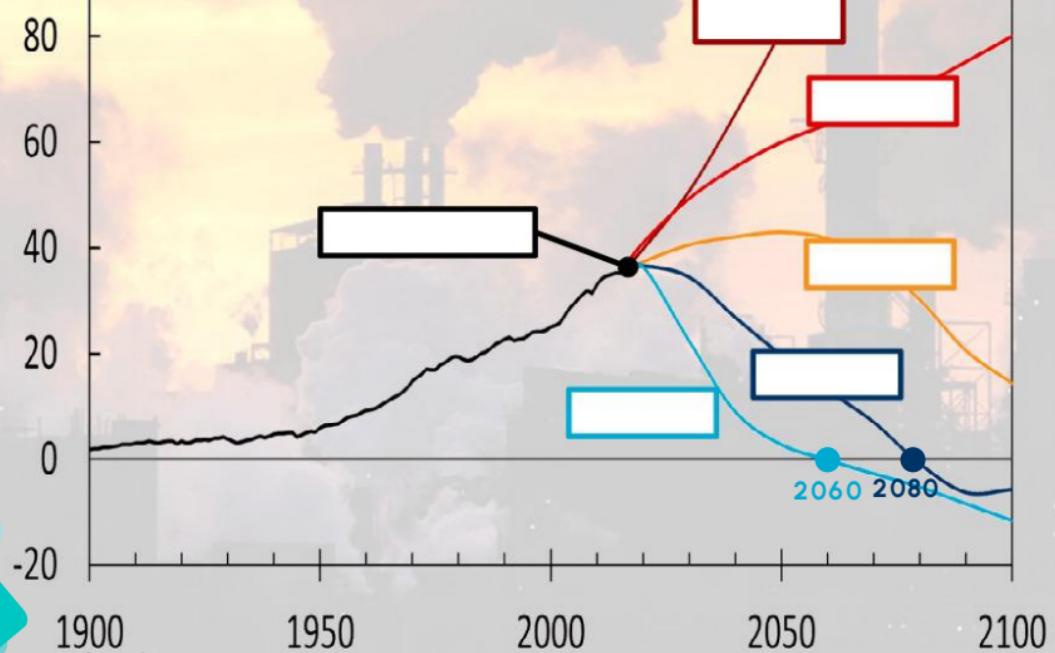




C'est là que tout commence...

5

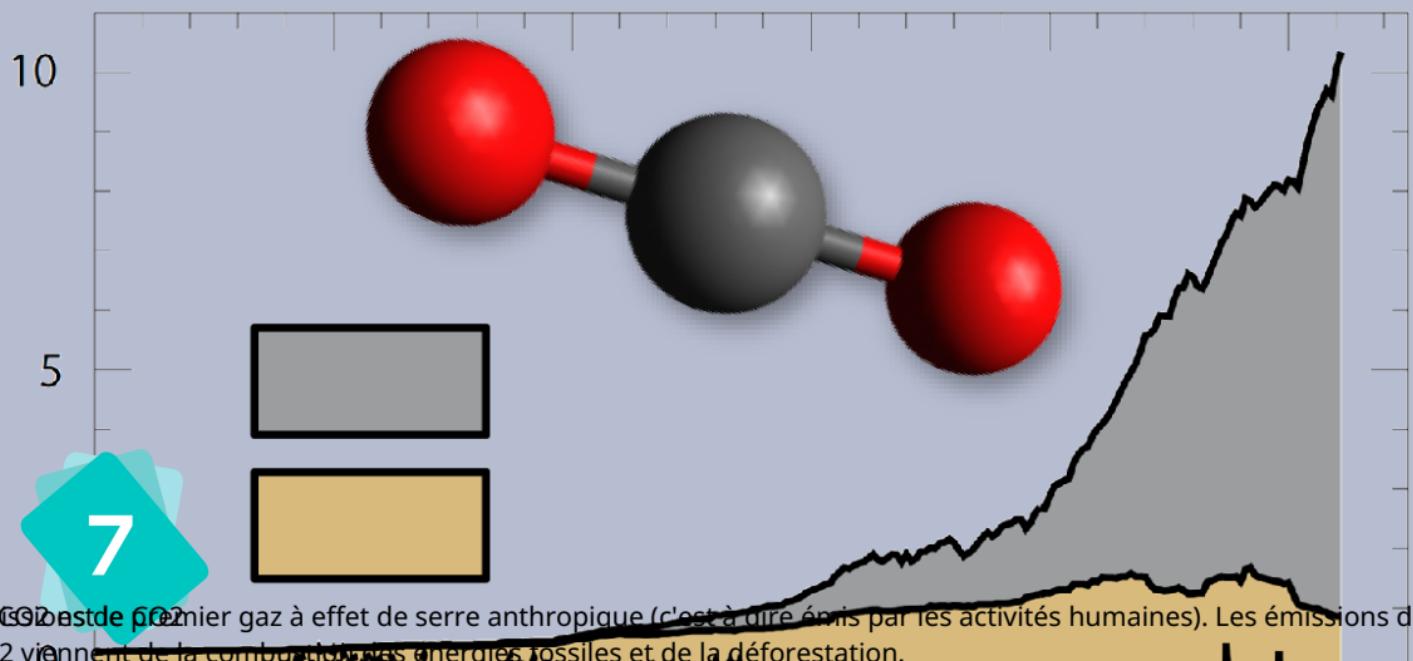
Contribution des énergies fossiles





5

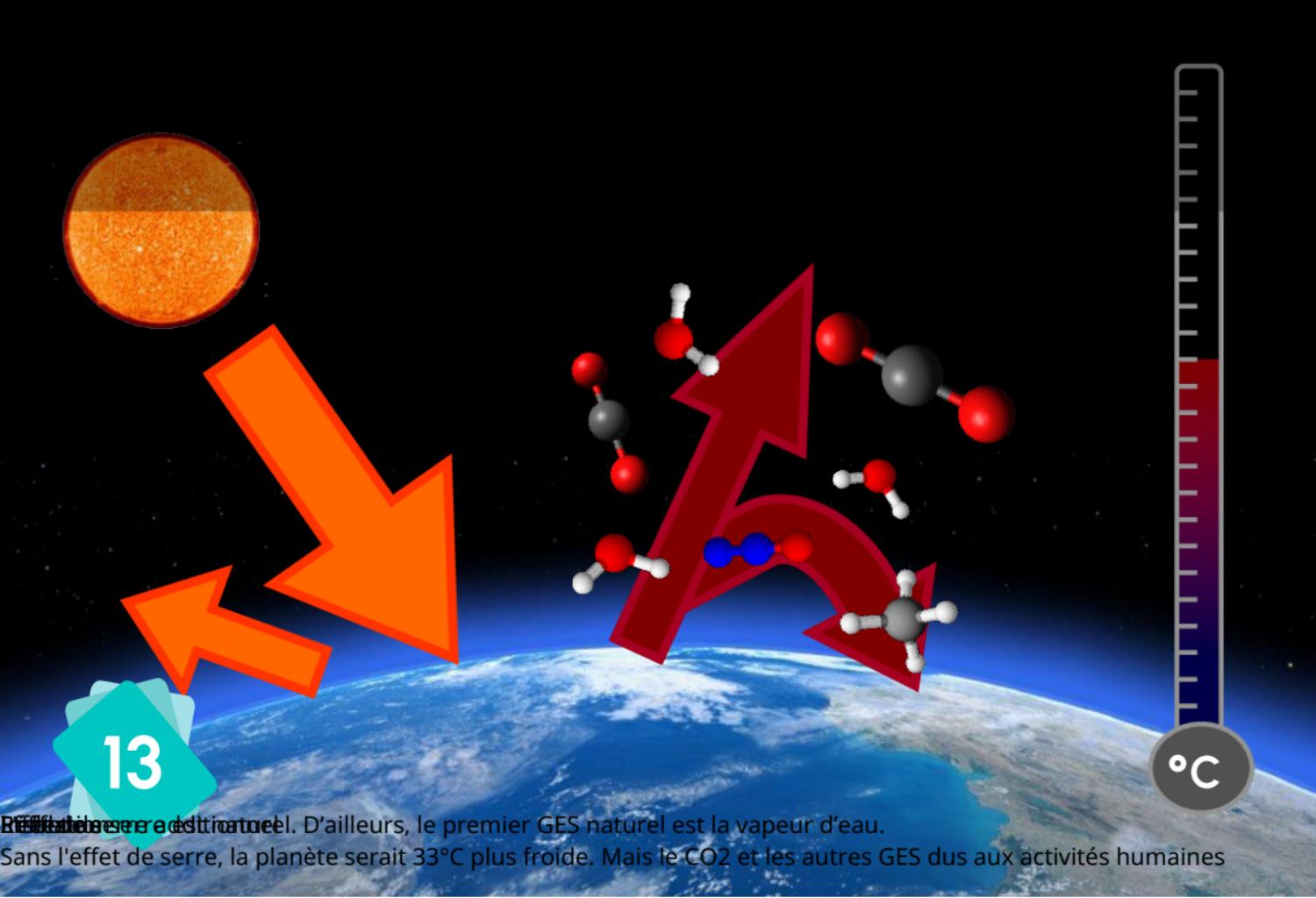
Émissions de CO₂ dans le secteur résidentiel : pétrole et gaz fossiles. Elles sont utilisées principalement dans les bâtiments, le transport et dans l'industrie. Elles émettent du CO₂ lors de la combustion.



7

7

Dégressions industrielles de CO₂ anthropogénique (GtC/an)



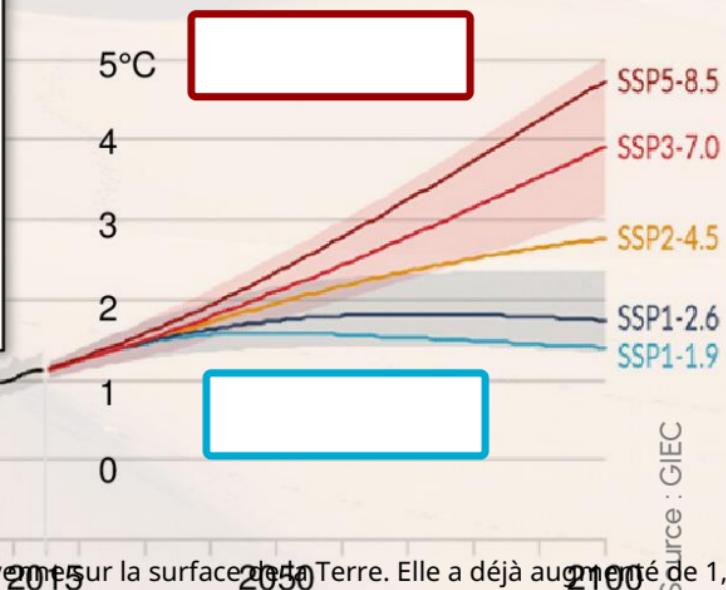
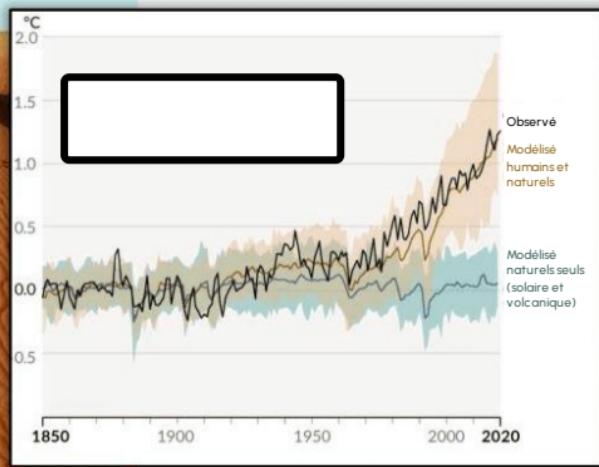
13

Réchauffement climatique. D'ailleurs, le premier GES naturel est la vapeur d'eau.

Sans l'effet de serre, la planète serait 33°C plus froide. Mais le CO₂ et les autres GES dus aux activités humaines



Rayon de secret infrarouge

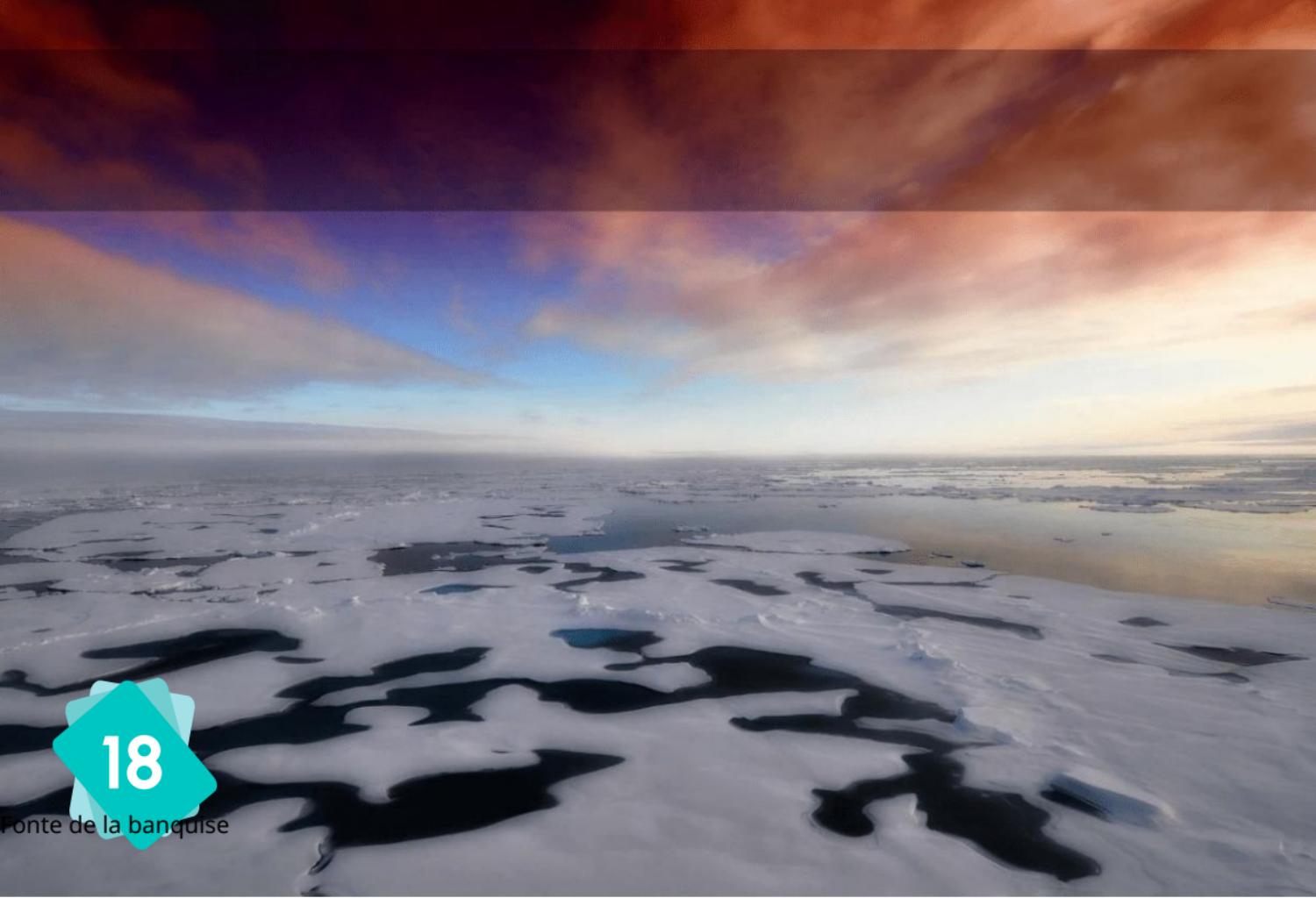


21

Baisse de la température de l'air au sol, 2000-2015 sur la surface terrestre. Elle a déjà augmenté de 1,2°C depuis 1900. Selon les scénarios d'émissions, elle aura augmenté de 1,5°C à 5°C d'ici 2100. Or, lors de la dernière

21

Illustration de la température mondiale par rapport à 1850-1900



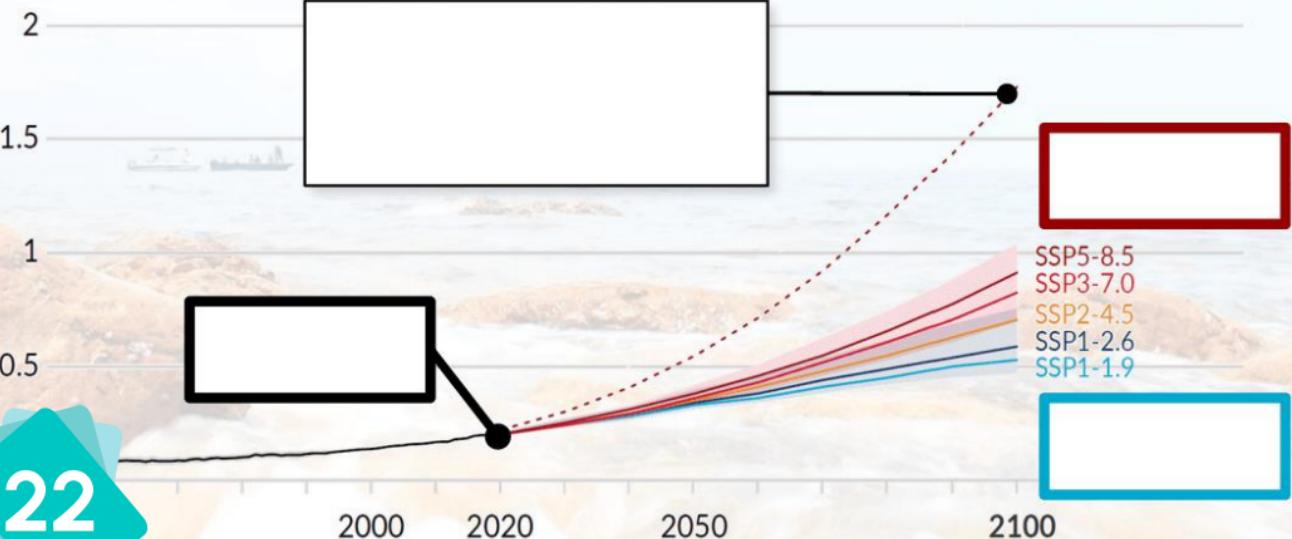
18

Fonte de la banquise



18

La fonte de la banquise n'est pas responsable de la montée des eaux (un glaçon qui fond dans du pastis ne fait pas déborder le verre).



22

Depuis 1990, le niveau moyen des mers a augmenté de 10 cm et la vitesse de croissance s'est accélérée depuis 2000 (majeur) de l'eau qui se réchauffe, la fonte des glaciers et la fonte des calottes.



80ème scénario extrême, mais « qui ne peut pas être exclu »



2



L'industrie utilise des énergies fossiles et de l'électricité.
Elle représente 40% des Gaz à Effet de Serre (GES).



3

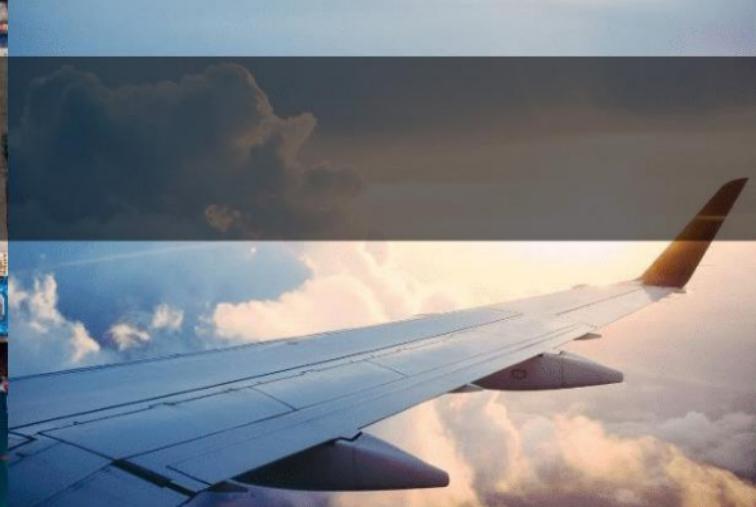
Utilisation des bâtiments



3



L'utilisation du bâtiment (logement et services) utilise des énergies fossiles et de l'électricité.
Cela représente 20% des Gaz à Effet de Serre (GES).

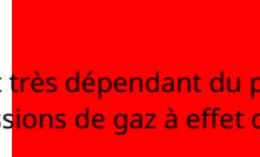


4

Transport



4



Le secteur du transport est très dépendant du pétrole.
Il représente 15% des émissions de gaz à effet de serre.

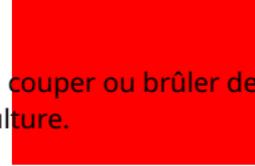
An aerial photograph showing a large area of land cleared from a dense green forest on the right. The cleared land is brown and shows signs of heavy machinery use, with deep, parallel tracks. In the center-left of the cleared area, a small blue excavator is positioned near some remaining tree stumps. A large, billowing plume of white smoke or steam rises from the bottom left, indicating a controlled burn or fire. The surrounding forest is a lush green.

6

Déforestation



6



La déforestation consiste à couper ou brûler des arbres au-delà de la capacité de renouvellement de la forêt.
Elle est liée à 80% à l'agriculture.

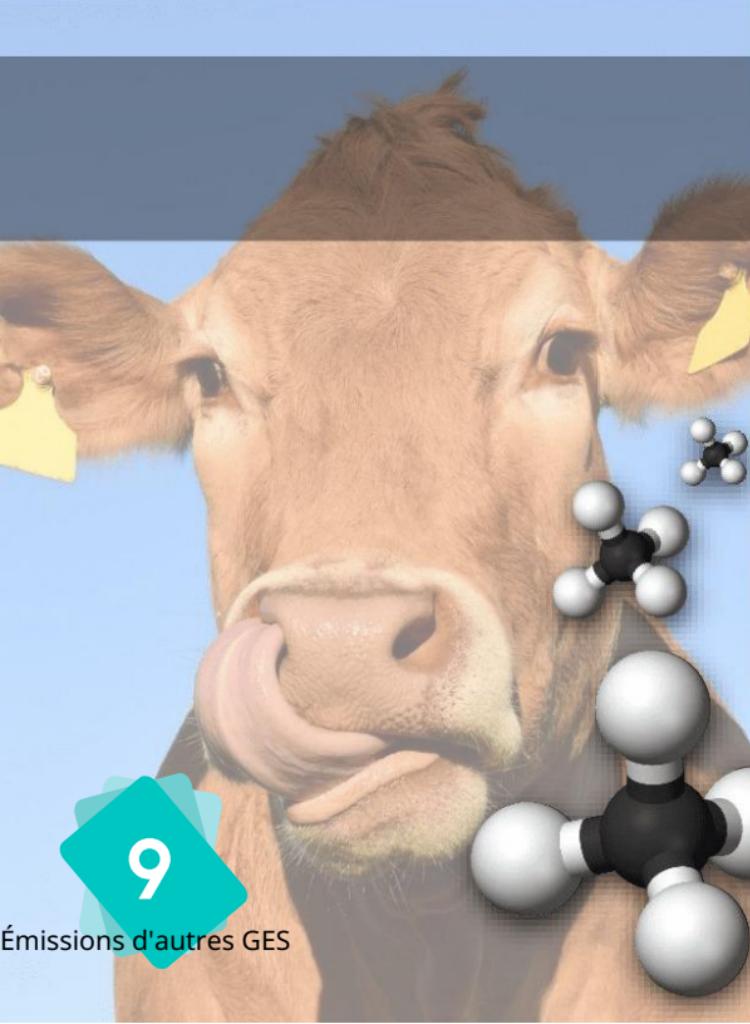


8
Agriculture



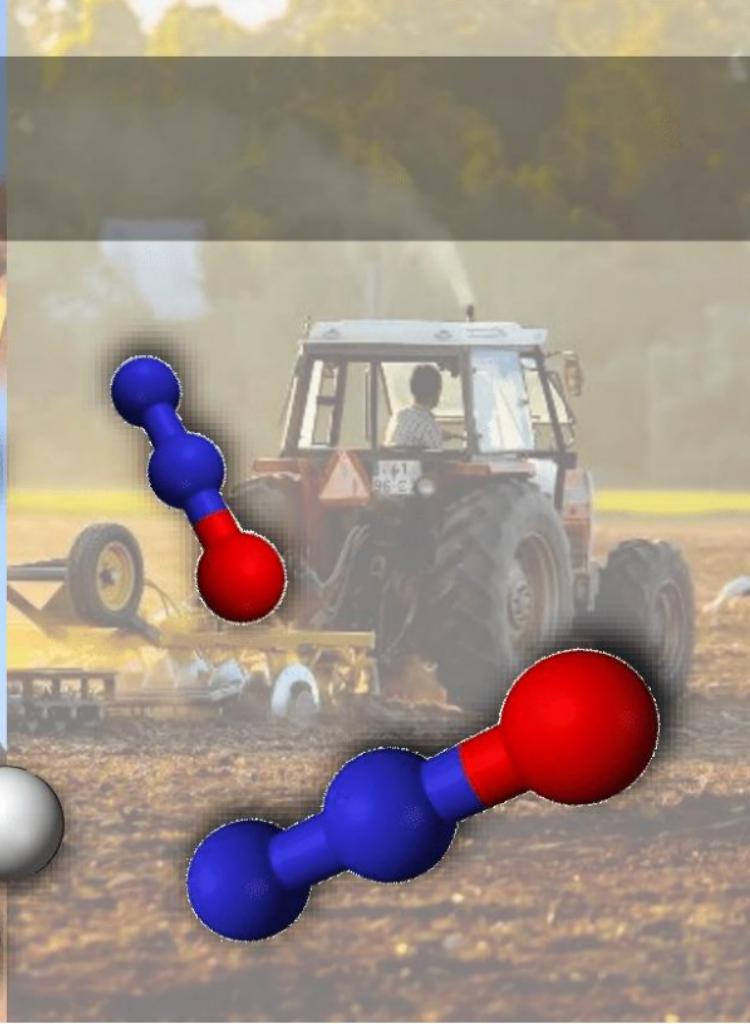
8

L'agriculture est responsable d'émissions de CO₂ (déforestation), de méthane (bovins, rizières), et de protoxyde d'azote (engrais). En tout, au niveau mondial, l'agriculture est responsable de 25% des Gaz à Effet de Serre.



9

Émissions d'autres GES

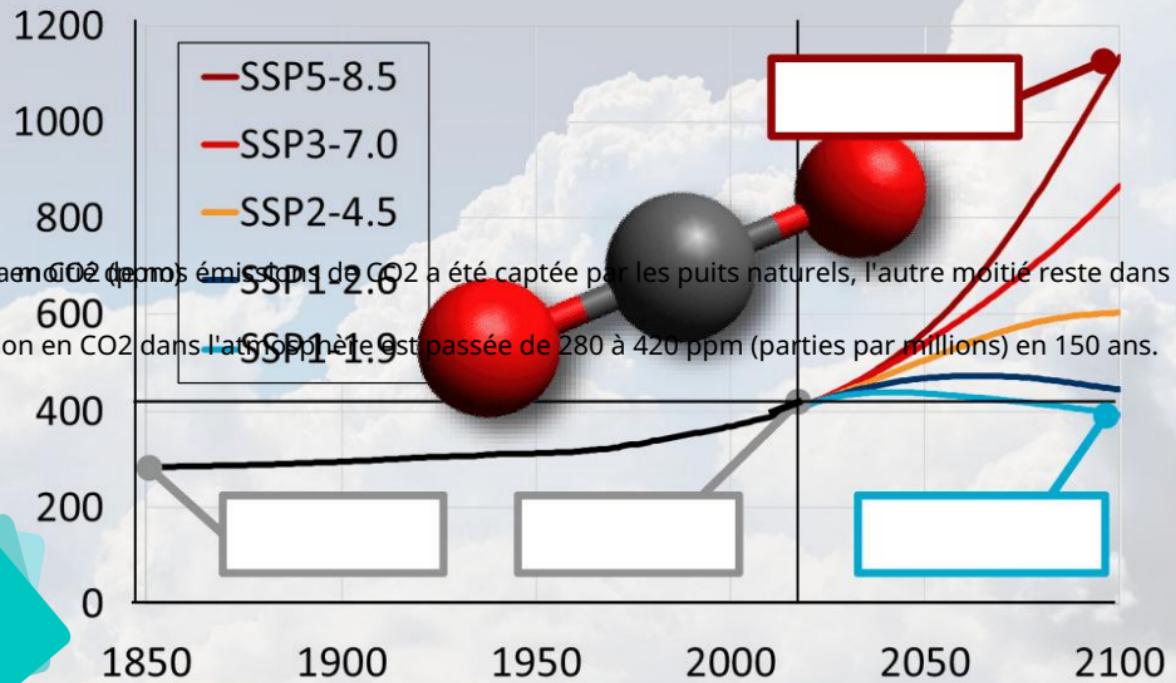


9

Le CO₂ n'est pas le seul Gaz à Effet de Serre. Il y a aussi le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O) (qui viennent en très grande partie de l'agriculture), ainsi que quelques autres.

Concentration en CO₂ dans l'atmosphère (ppm) émissions de CO₂ a été captée par les puits naturels, l'autre moitié reste dans l'atmosphère.

La concentration en CO₂ dans l'atmosphère est passée de 280 à 420 ppm (parties par millions) en 150 ans.

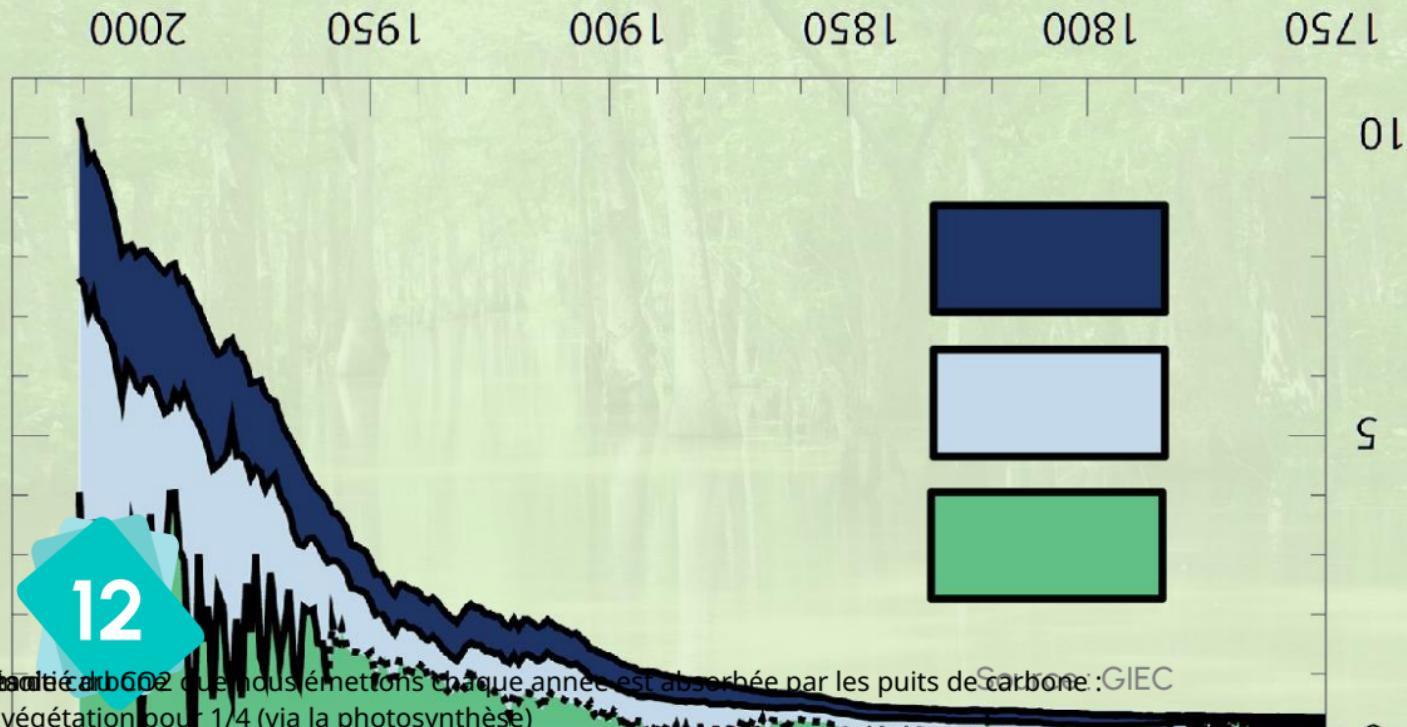


11



400 ppm

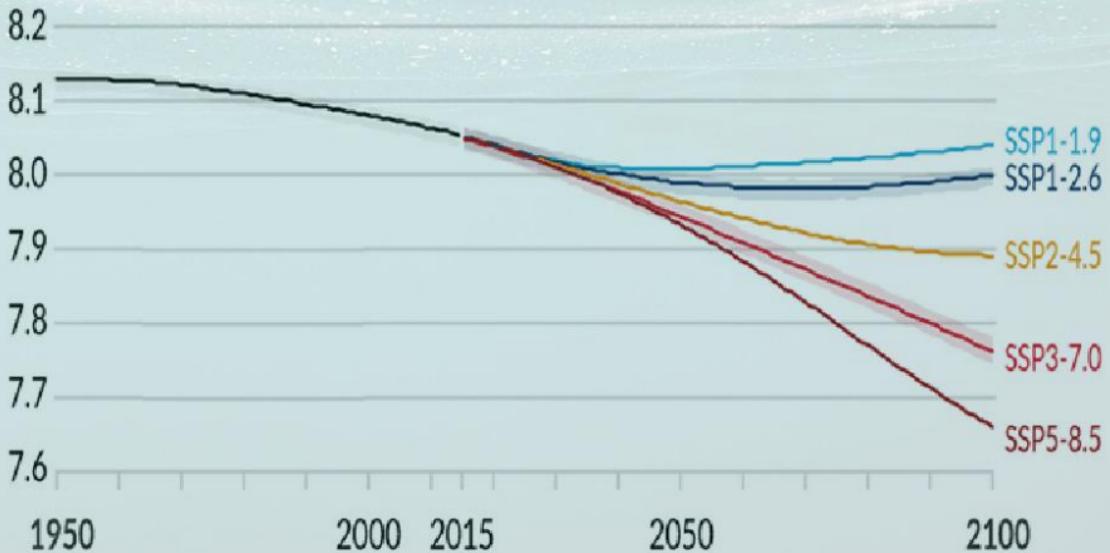




12



Répartition annuel du CO₂ anthropogénique (GtC/an)



24

24

Acidification des océans et fondation des îles sous forme de dissolution (dépôt) des ions qui ont pour effet d'acidifier l'océan (le pH baisse).



Émissions d'aérosols

10

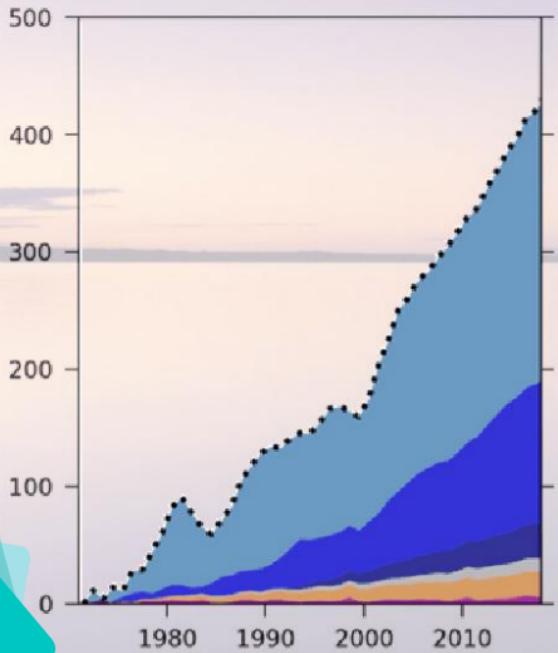


10

Rien à voir avec les bombes aérosols.

Les aérosols sont une pollution locale qui vient de la combustion imparfaite des énergies fossiles. Ils sont mauvais pour la santé et ils ont par ailleurs une contribution négative au forçage radiatif (ils refroidissent le climat).





14

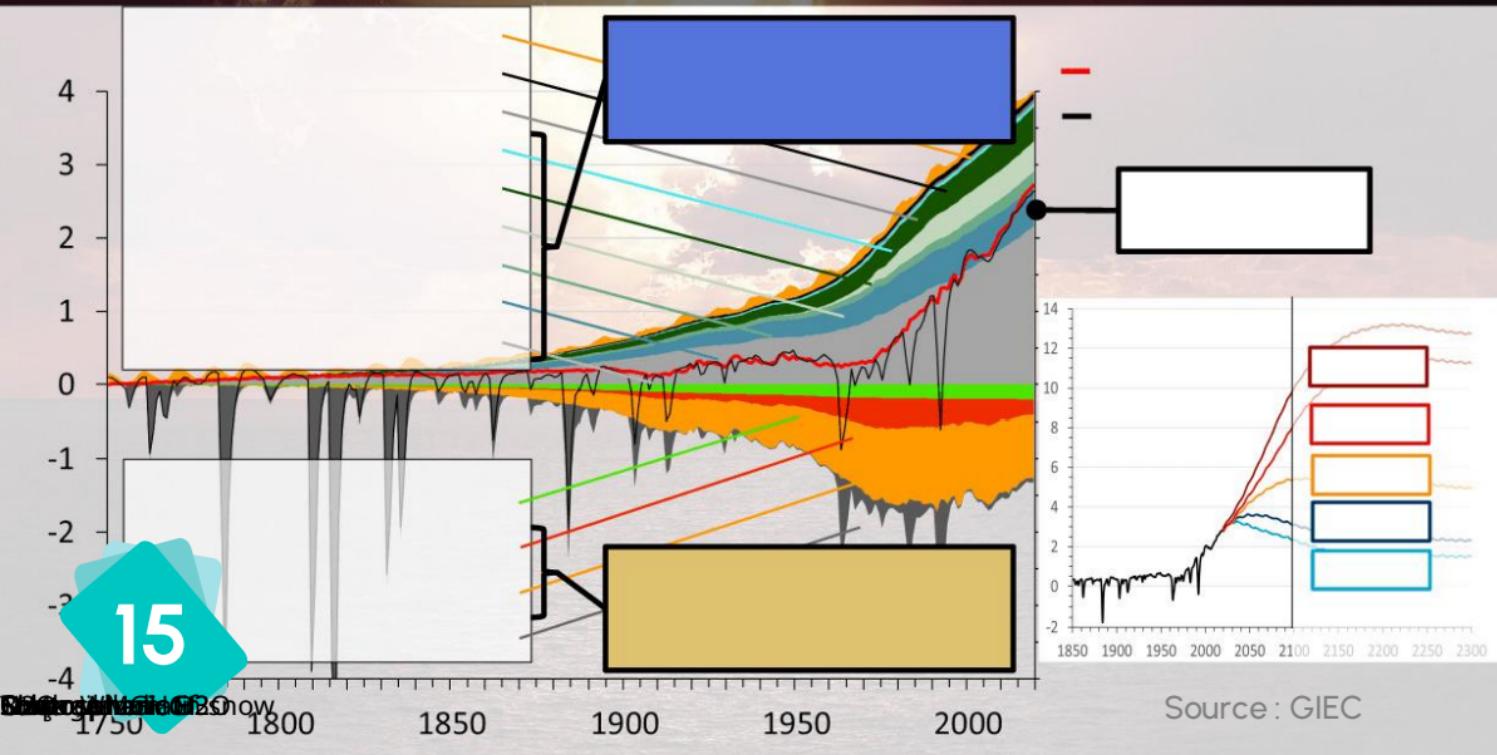
Qu'est-ce que le réchauffement climatique ? Il va l'énergie qui s'accumule sur la terre à cause du forçage radiatif : elle réchauffe l'océan, fait fondre la glace, se dissipe dans le sol et réchauffe l'atmosphère.

14



Émissions dans le sol





15

~~1501.1 (effet de serre)~~ mesure du déséquilibre entre l'énergie qui arrive chaque seconde sur terre et celle qui repart. Il vaut 3,8 W/m² (Watt par m²) pour l'effet de serre et - 1 W/m² pour les aérosols, soit 2,8 W/m² en tout.



16

Fonte des glaciers



16

Presque tous les glaciers ont perdu de la masse. Des centaines ont même déjà disparu. Or ces glaciers ont un rôle régulateur sur l'approvisionnement en eau douce.

17

Hausse de la température de l'eau



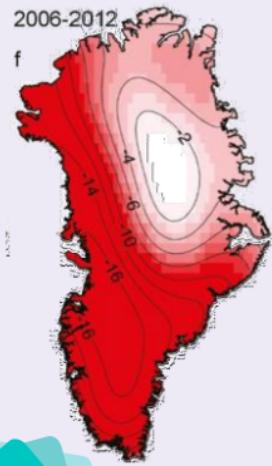


17

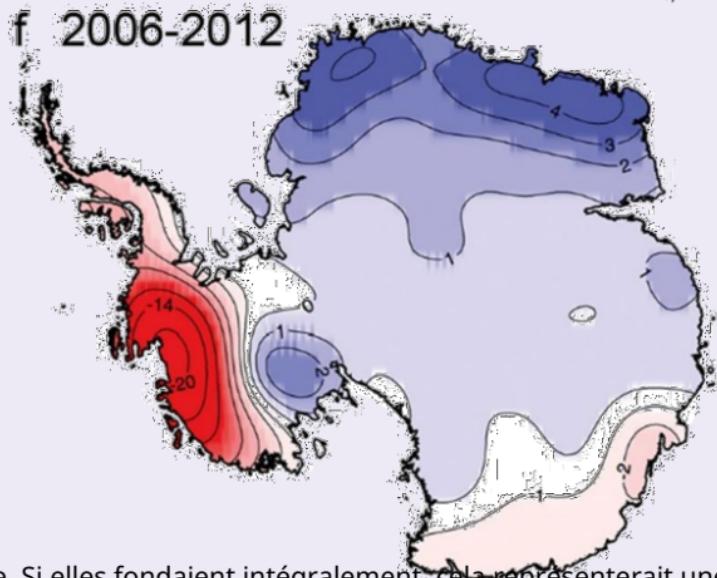


L'océan absorbe 91% de l'énergie qui s'accumule sur la Terre.
En se réchauffant, l'eau se dilate.

19

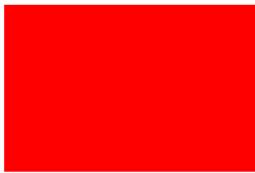


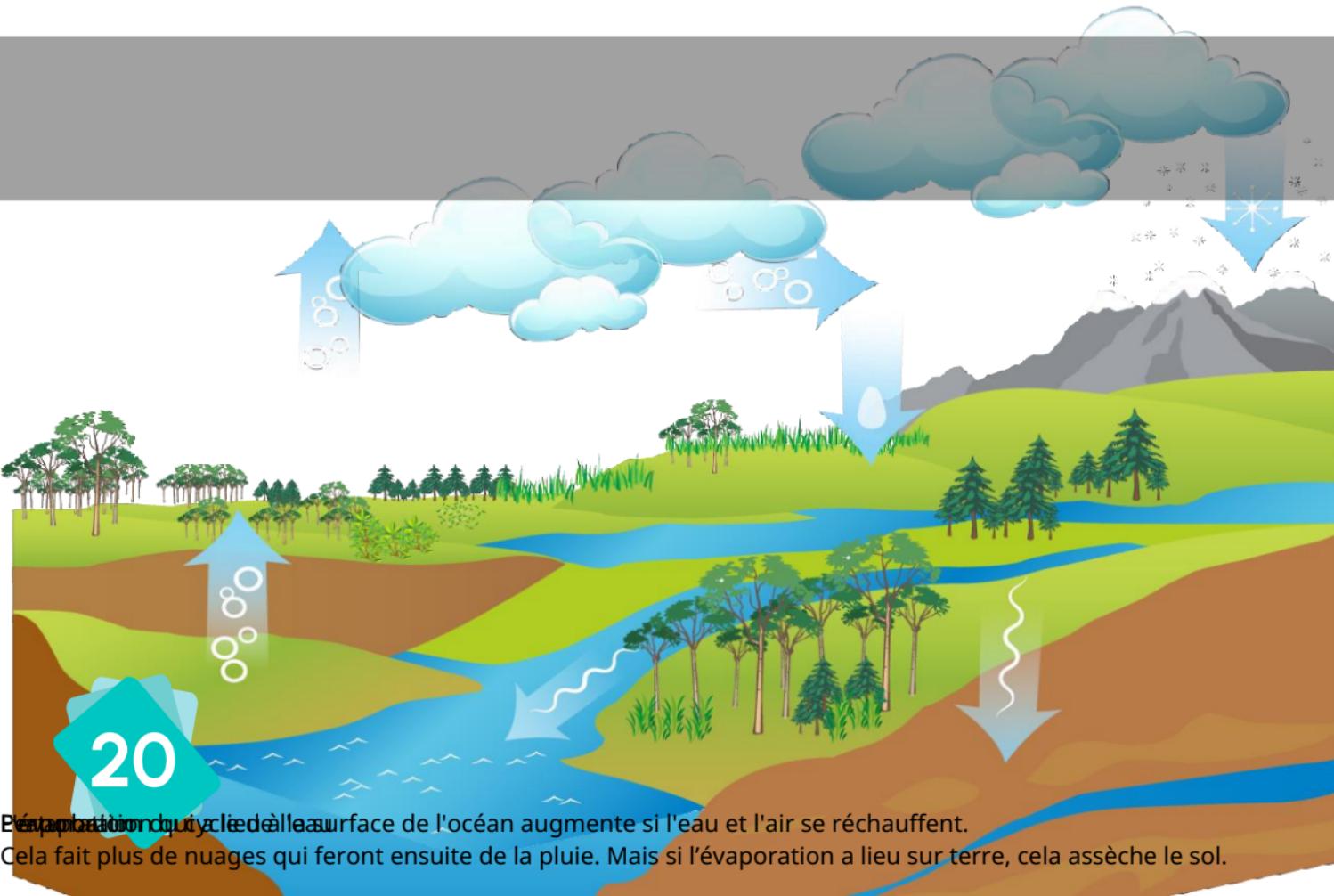
f 2006-2012



Source : GIEC

En tant que deux régions glaciées Groenland et l'Antarctique. Si elles fondaient intégralement, cela représenterait une augmentation du niveau de la mer de 7 m pour le Groenland, et de 54 m pour l'Antarctique. Durant la dernière ère





20

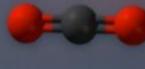
l'évaporation qui recycle de la surface de l'océan augmente si l'eau et l'air se réchauffent.

Cela fait plus de nuages qui feront ensuite de la pluie. Mais si l'évaporation a lieu sur terre, cela assèche le sol.

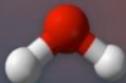


How WILL CHANGES IN OCEAN CHEMISTRY AFFECT MARINE LIFE?

CO₂ absorbed from the atmosphere



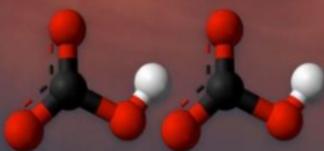
carbon
dioxide



water



carbonate
ion



2 bicarbonate
ions

23

Problèmes de calcification
consumption of carbonate ions impedes calcification

© noaa



Si le pH baisse, la formation de calcaire devient plus difficile, notamment pour les coquilles.



25

Biodiversité terrestre



Les causes de l'érosion de la biodiversité sont : la destruction des habitats, la surexploitation des espèces sauvages, la pollution, le changement climatique et l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.



Crues

26

NWN NEN GIC
WNA CNA ENA
NCA

SCA CAR

NWS NSA

SWS SES

SSA

NEU RAR
WCE EEU WSB ESB RFE
MED WCA ECA TIB EAS
SAH ARP SAS SEA

WAF CAF NEAF

WSAF SEAF

ESAF

MDG

NAU EAU

CAU SAU

PAC

NZ



La perturbation du cycle de l'eau peut amener plus d'eau ou moins d'eau.
Plus d'eau, cela peut engendrer des crues (inondations dans les terres).



27

Biodiversité marine



Ptéropodes et coccolithophores étant à la base de la chaîne alimentaire, leur disparition menace toute la biodiversité marine.



34

Cyclones

34

Les cyclones s'alimentent de l'énergie des eaux chaudes à la surface de l'océan.
Leur puissance a augmenté à cause du changement climatique.

29

Ptéropodes et coccolithophores





Les ptéropodes sont du zooplancton et les coccolithophores du phytoplancton. Ces micro-organismes ont une coquille en calcaire.

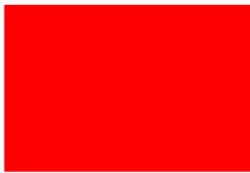


Secheresses

30



La perturbation du cycle de l'eau peut amener plus ou moins d'eau.
Moins d'eau, c'est une sécheresse.





33

Submersion



Cyclones et perturbations amènent du vent (donc des vagues) et des basses pressions. Or, chaque hectopascal en moins, c'est 1 cm d'eau en plus. Ils peuvent donc occasionner des submersions (inondations)



28

Vecteurs de maladie

28

Avec le réchauffement, les animaux migrent. Or, certains sont des vecteurs de maladie et peuvent atteindre des zones où les populations ne sont pas immunisées contre ces maladies.



31

Ressources en eau douce



31

Les ressources en eau douce sont affectées par les changements de précipitation et la disparition des glaciers qui jouent un rôle régulateur du débit des cours d'eau.



32

Baisse des rendements agricoles



32

La production agricole peut être affectée par la température, les sécheresses, les événements extrêmes, les inondations et les submersions (ex : delta du Nil).



35

Incendies



Les incendies sont facilités par les sécheresses et les canicules.
Ils émettent du CO₂ au même titre que la déforestation. Ceci constitue une boucle de rétroaction.

36

Canicules





Les canicules vont devenir plus fréquentes et plus intenses. La combinaison de la température et de l'humidité peut conduire à des conditions mortelles pour les êtres humains. On prévoit une augmentation du nombre de jours durant



37

Famines



Les famines peuvent être occasionnées par la baisse des rendements agricoles et la réduction de la biodiversité marine.



38

Santé humaine



Famines, déplacement des vecteurs de maladie, canicules et conflits armés peuvent affecter la santé humaine.



39

Déplacement de populations



39

Les conséquences du changement climatique vont inévitablement rendre certains écosystèmes inhabitables pour les humains et forcer les populations à se déplacer.



40

Conflits armés



C'est comme ça qu'il faudrait éviter que ça finisse...

Lot 5



41

Permafrost



41

Le permafrost désigne le sol gelé en permanence. On constate qu'il commence à dégeler, relâchant dans l'air du CO₂ et du méthane, suite à la décomposition de la matière organique qui était jusque-là gelée. Cela constitue une boucle de



42

Accroissement des inégalités



Le changement climatique renforce les inégalités sociales et économiques entre les individus, entre les pays et entre les générations.

