

séance 1 : fiche 4

Consigne : Trouve les 10 années les plus chaudes depuis 1901.
Comment sont-elles réparties ? Que peux-tu conclure ?

Température moyenne annuelle en France de 1901 à 2014

sources : IFEN / Météo France

Année	Température en °C
1901	10,8
1902	11,0
1903	11,2
1904	11,7
1905	11,0
1906	11,5
1907	11,2
1908	11,2
1909	10,6
1910	11,1
1911	12,0
1912	11,1
1913	11,7
1914	11,2
1915	11,1
1916	11,3
1917	10,3
1918	11,4
1919	10,8
1920	11,6
1921	12,2
1922	10,9
1923	11,4
1924	11,2
1925	10,9
1926	11,9
1927	11,4
1928	12,0
1929	11,4
1930	11,9
1931	11,0
1932	11,3
1933	11,4
1934	11,9
1935	11,5
1936	11,6
1937	12,0
1938	11,5
1939	11,3
1940	10,7
1941	10,6
1942	11,2
1943	12,3
1944	11,2
1945	12,2
1946	11,3
1947	12,4
1948	12,0
1949	12,4
1950	11,9

Année	Température en °C
1951	11,5
1952	11,6
1953	11,6
1954	11,0
1955	11,6
1956	10,2
1957	11,6
1958	11,5
1959	12,3
1960	11,5
1961	12,3
1962	10,8
1963	10,4
1964	11,5
1965	11,0
1966	11,8
1967	11,7
1968	11,3
1969	11,3
1970	11,4
1971	11,4
1972	11,0
1973	11,3
1974	11,6
1975	11,5
1976	11,8
1977	11,6
1978	11,1
1979	11,3
1980	11,0
1981	11,6
1982	12,4
1983	12,1
1984	11,4
1985	11,1
1986	11,4
1987	11,4
1988	12,2
1989	12,8
1990	12,8
1991	11,8
1992	12,1
1993	11,8
1994	13,1
1995	12,7
1996	11,7
1997	12,9
1998	12,3
1999	12,7
2000	12,9

Année	Température en °C
2001	12,5
2002	12,8
2003	13,2
2004	12,3
2005	12,3
2006	12,9
2007	12,6
2008	12,2
2009	12,7
2010	11,6
2011	13,3
2012	12,5
2013	12,1
2014	13,4



Cet automne a été le plus chaud depuis 1950

► Nous vivons l'automne le plus chaud depuis 1950, a révélé Météo-France, mardi. Ces 3 derniers mois, il a fait en moyenne 2,9 °C de plus que d'habitude à cette saison. À l'automne 2000, il avait fait 1,1 °C de plus et en 2005, 1,4 °C de plus. Novembre a été très doux. Le thermomètre a dépassé de nombreuses fois les 20 °C

dans la moitié sud du pays.

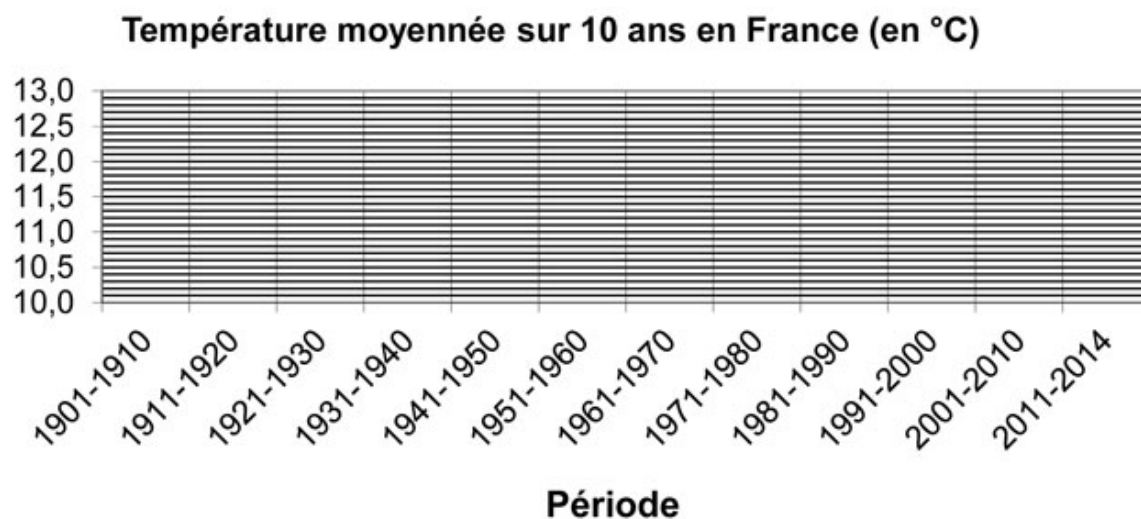
Gaz

Cette douceur est due à des courants d'air chaud en ce moment. « C'est surtout la durée qui est exceptionnelle, explique Michel Schneider, de Météo-France. Elle est sans doute due aux rejets de gaz à effet de serre (usines, autos...) responsables du réchauffement du climat ».

séance 1 : fiche 5

Consigne : Trace sur le graphique la courbe montrant l'évolution de la température moyenne au cours du xx^e siècle. Comment cette température a-t-elle évolué ?

Température moyennée sur 10 ans en France	
Période	Température moyenne (en °C)
1901-1910	11,1
1911-1920	11,3
1921-1930	11,5
1931-1940	11,4
1941-1950	11,7
1951-1960	11,4
1961-1970	11,3
1971-1980	11,4
1981-1990	11,9
1991-2000	12,4
2001-2010	12,5
2011-2014	12,8



séance 1 : fiche 6

Consigne : Quel lien y a-t-il entre ces documents ? Que s'est-il passé en Angleterre et aux États-Unis ? Est-ce normal ? Y a-t-il autant d'événements de ce type aujourd'hui qu'il y a cent ans ? Quel est le responsable de tous ces événements ?

rfi actualité

Grande-Bretagne
Inondations catastrophiques

Article publié le 23/07/2007

Ce sont les pires inondations en Grande-Bretagne depuis 60 ans. Des milliers de foyers sont sans eau potable ni électricité. Et cela risque de s'amplifier dans les heures qui viennent. Gordon Brown s'est rendu sur place et a annoncé un supplément de 200 millions de livres pour lutter contre les dégâts causés par les pluies torrentielles. Le premier ministre britannique a accusé les changements climatiques de ces problèmes.

Source : Radio France Internationale



(photo : AFP)



Une réserve vidée de moitié

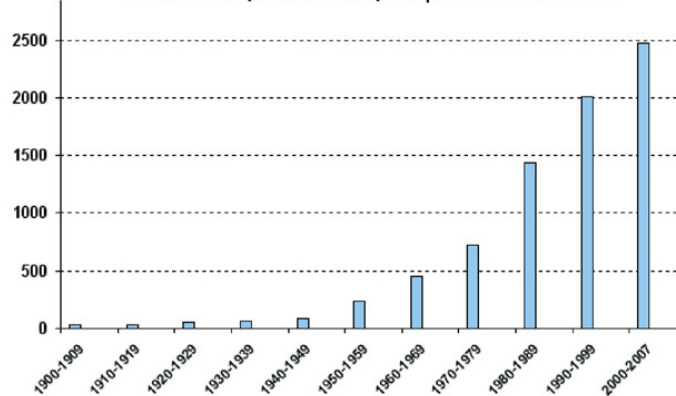
Depuis 1999, la sécheresse qui sévit aux États-Unis a fait descendre le lac Powell largement au-dessous de sa ligne de plus hautes eaux, visible ici sur les falaises de grès de Glen Canyon. Ce réservoir, qui alimente en eau et en électricité des millions de foyers, a perdu près de la moitié de son volume, et la sécheresse persiste. Si, comme le prédisent certains scientifiques, ces phénomènes se multiplient du fait du réchauffement climatique, des régions désertiques très peuplées pourraient être privées d'eau.

LAC POWELL, UTAH

source : National Geographic, octobre 2004.

Événements climatiques extrêmes depuis 1900

Inondations, sécheresses, températures extrêmes



source : EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database - Université Catholique de Louvain - Bruxelles

séance 1 : fiche 7

Consigne : Pour chaque glacier, trace son contour aux deux différentes époques. Que constates-tu ? Ces événements se sont-ils produits dans une région particulière ou sur toute la planète ? À quoi cela est-il dû ?

Note : toutes les photos ont été prises en hiver, sauf mention contraire.

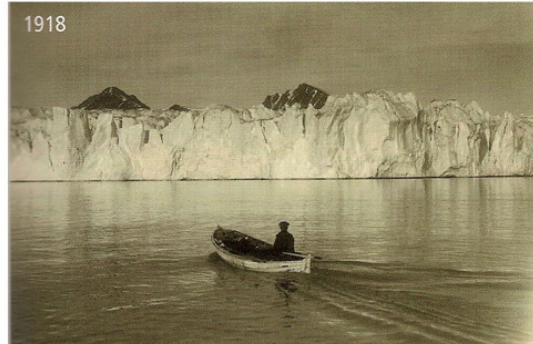


(c) Sammlung der Gesellschaft für ökologische Forschung / Mer de Glace bei Montanvert, Chamonix / Frankreich, vor 1916



(c) Gesellschaft für ökologische Forschung / Wolfgang Zingg / Mer de Glace bei Montanvert, Chamonix / Frankreich, 14.8.2001

Mer de Glace (France), 1916 et 2001.

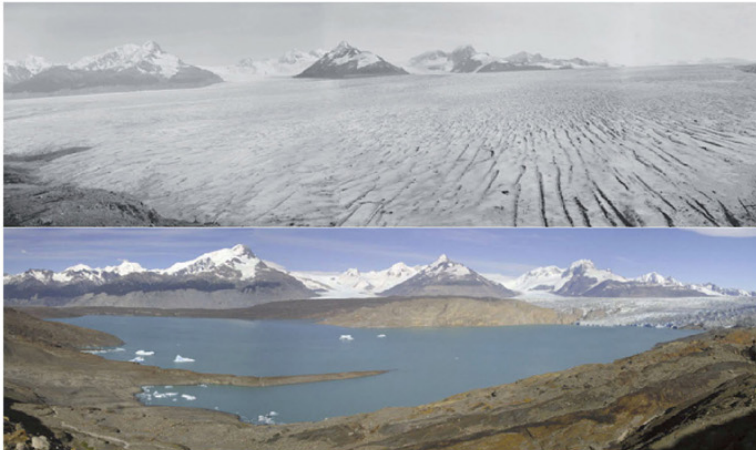


1918



2002

Glacier de Blomstrandbreen (Norvège), 1918 et 2002.



Glacier Upsala (Argentine), 1928 et 2004.

Glacier Muir (Alaska), en août 1941 et en août 2004.



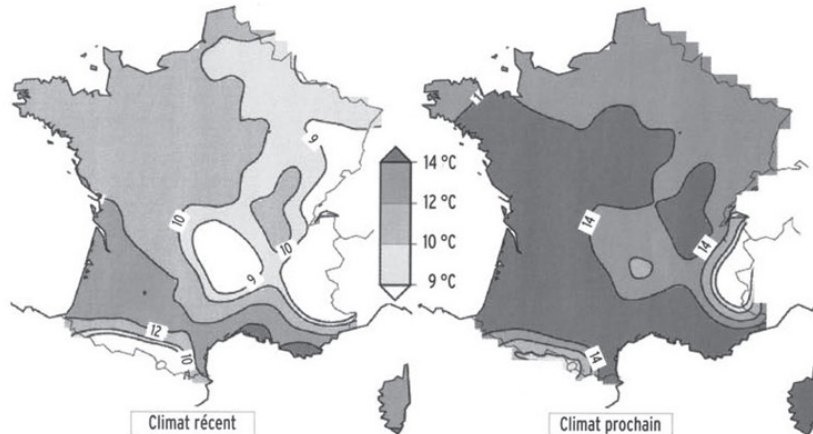
séance 4 : fiche 11

Consigne :

Premier document : Selon ces prévisions, quelle sera l'augmentation de température au cours du siècle prochain dans les différentes régions de France ? Une telle augmentation est-elle importante ?

Deuxième document : Que s'est-il passé en août 2003 ? Quelle était la différence par rapport à une année normale ?

Troisième document : Combien de morts la canicule de 2003 a-t-elle causé en France ? Que peux-tu dire du risque pour le siècle prochain ?



Source : Météo France.

rfi actualité

Santé

Canicule : près de 15 000 morts en trois semaines

Les deux experts chargés par le ministre français de la Santé, Jean-François Mattéi, de faire le bilan de la canicule ont rendu leur rapport jeudi. Ils font état de 14 802 décès supplémentaires entre le 1er et le 20 août. Le bilan des exceptionnelles chaleurs de l'été ne cesse de s'alourdir. Face à l'ampleur de cette catastrophe sanitaire sans précédent en France, une commission d'enquête parlementaire a été créée notamment pour «faire la lumière» sur les dysfonctionnements des systèmes d'alerte et les éventuelles responsabilités politiques.

Source : Radio France Internationale



CANICULE 2003 : un événement météorologique exceptionnel ?

Pour beaucoup, il ne fait nul doute que la vague de chaleur du mois d'août était inhabituelle. Ce jugement rejoint les constatations des scientifiques : par son intensité, son étendue et sa durée, la canicule 2003 dépasse de très loin tout ce qui a été connu depuis près de 150 ans.

Une vague de chaleur intense...

Jamais la France n'avait connu une vague de chaleur aussi intense : durant les quinze premiers jours du mois d'août 2003, des records absolus de températures ont ainsi été battus un peu partout dans le pays.

En moyenne, les températures maximales ont dépassé de 2°C celles atteintes lors des trois derniers étés les plus chauds, à savoir ceux de 1976, 1983 et 1994. Dans les deux tiers des stations météorologiques françaises, les températures maximales ont ainsi franchi les 35°C, 15 % d'entre elles ayant même atteint les 40°C.

Olivier Boulanger

séance 4 : fiche 12

Consigne : Que représentent ces deux images ? Où sont-elles situées ? Pour chacune d'entre elles, s'agit-il d'un événement exceptionnel ou habituel ? En 2003, l'année de la canicule en France, il a fait en moyenne 2°C de plus que les autres années. Le réchauffement prévu en France au siècle prochain sera d'environ 3°C . Que risque-t-il de se passer ?



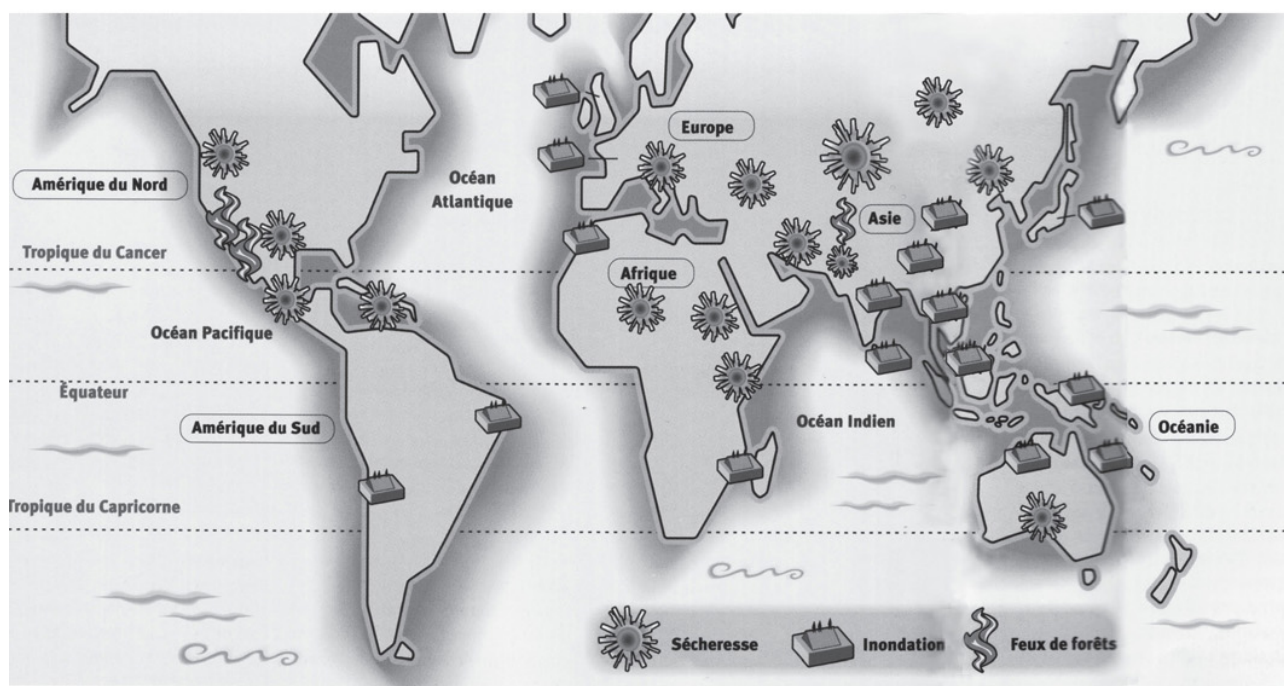
Steppe aride au Sénégal



Lac asséché de Haute Garonne pendant la canicule de 2003

séance 4 : fiche 13

Consignes : Quels sont les risques associés au changement climatique ? Tous les continents sont-ils concernés par ce problème ? Chez toi, quels sont les principaux risques ? Quelles sont les zones où les habitants te paraissent le plus en danger ? Le changement climatique aura-t-il également des conséquences positives ?



La Terre se réchauffe. D'ici 2100, ce réchauffement atteindra très probablement les 3°C et aura de lourdes conséquences, très différentes suivant les régions du globe. Ce sont les pays les plus pauvres qui auront le plus de difficultés à s'adapter.

Amérique du Nord. Les sécheresses de plus en plus fréquentes augmenteront le nombre des incendies et pénaliseront l'agriculture. Le climat du Canada, par contre, sera plus doux et plus humide.

Amérique du Sud. Les glaciers de la cordillère des Andes fondront, entraînant ainsi une diminution des ressources en eau. L'agriculture sera pénalisée dans plusieurs pays en raison d'un climat plus chaud et plus sec.

Europe. L'agriculture sera favorisée dans le nord de l'Europe, en raison de précipitations plus abondantes (ces précipitations, associées à la montée du niveau des mers, augmenteront par contre le risque d'inondation). Le sud de l'Europe, lui, sera de plus en plus aride.

Afrique. Les précipitations seront encore plus faibles qu'actuellement, favorisant la progression du désert. Certaines maladies infectieuses graves se développeront.

Asie. Le nord de l'Asie connaîtra un climat plus doux et humide favorisant l'agriculture. Les habitants de l'Asie du Sud, par contre, verront leurs ressources en eau diminuer en raison de la fonte partielle des glaciers de l'Himalaya.

Océanie. L'intérieur des terres sera de plus en plus sec, tandis que les îles du Pacifique seront menacées par la montée du niveau des mers.

séance 4 : fiche 14

Consignes : Explique pourquoi l'ours blanc risque de disparaître. Quel est le problème de la mésange bleue ? À quoi cela est-il dû ? Que risque-t-il de se passer ? D'après toi, y a-t-il d'autres espèces vivantes menacées par le changement climatique ?

La mésange bleue en danger



Je me présente, je suis la mésange bleue. Je vis habituellement dans la forêt, mais je n'hésite pas à fréquenter les parcs et les jardins. J'habite dans le tronc d'un arbre ; c'est là que je pond mes œufs au printemps et que j'élève mes poussins. Ils sont difficiles : ils ne mangent que des chenilles !

Les œufs de chenille éclosent en même temps que les œufs de mes poussins. C'est pratique car je peux nourrir les poussins qui ont un petit gosier avec des toutes petites chenilles. Quand ils grandissent, je peux les nourrir avec des chenilles plus grosses.

Au bout de trois semaines, mes poussins sont autonomes et prêts à s'envoler. Il était temps ! Les chenilles se font plus rares... elles se sont métamorphosées en papillons.

Mais depuis quelques années, j'ai du mal à trouver la nourriture de mes poussins. Les chenilles ont avancé leur date d'éclosion pour s'adapter au changement climatique. Les traîtres ! Le problème, c'est que mes poussins éclosent toujours au même moment. Résultat : lorsque les oisillons arrivent, je ne trouve que des grosses chenilles à leur donner, ils n'arrivent même pas à les avaler !

Comment vais-je faire pour nourrir les jeunes ? Si je ne les nourris pas assez, ils seront moins costauds, ils risquent de mourir... Est-ce que c'est la fin des mésanges ?

D'après le CREA de Haute-Savoie.

Si la banquise diminue encore, ils auront plus de difficultés à se nourrir

et sur les côtes de l'océan Arctique, où ils vivent. Cette glace de mer, de 3 mètres d'épaisseur en moyenne, réagit fortement au réchauffement du climat. Au pôle Nord, la surface de la banquise diminue de 8 % tous les 10 ans, depuis 30 ans. Les grandes étendues d'eau libre en permanence se multiplient. Des spécialistes prévoient même que la banquise du pôle Nord fondra totalement en été dans moins de 40 ans (*lire n° 3 169*). Résultat : le territoire de chasse des ours polaires se réduit. Les plantigrades parcourent la banquise à la recherche de phoques et de poissons. Si la banquise diminue encore, ils auront plus de difficultés à se nourrir. Leurs réserves de graisse seront insuffisantes pour passer l'hiver.

Affamées, les mamans ours s'affaibliront et feront moins de petits. Elles mettent au monde 2 oursons par an en moyenne. S. Bordet



➔ **Tes petits-enfants n'auront peut-être pas la chance de voir des ours polaires.** 2 ours blancs sur 3 risquent de disparaître d'ici à 2050, selon une nouvelle étude de savants américains. On pense qu'ils sont entre 20 000 et 25 000 individus sur la planète. Il en restera peut-être moins de 10 000 dans une quarantaine d'années. Plus un seul ne vivra en Alaska, aux États-Unis (Amérique du Nord). Cette espèce est présente sur Terre depuis au moins 40 000 ans.

Les ours sont menacés par la pollution, mais ils craignent davantage la fonte de la banquise, au pôle Nord

Source : *Mon quotidien*, 13 septembre 2007.

► Tes petits-enfants n'auront peut-être pas la chance de voir des ours polaires. 2 ours sur 3 risquent de disparaître d'ici à 2050, selon une nouvelle étude de savants américains. On pense qu'ils sont entre 10 000 et 25 000 individus sur la planète. Il en restera peut-être moins de 10 000 dans une quarantaine d'années. Plus un seul ne vivra en Alaska, aux États-Unis (Amérique du Nord). Cette espèce est présente sur Terre depuis au moins 40 000 ans.



Les ours sont menacés par la pollution, mais ils craignent davantage la fonte de la banquise, au pôle Nord

et sur les côtes de l'océan Arctique, où ils vivent. Cette glace de mer, de 3 mètres d'épaisseur en moyenne, réagit fortement au réchauffement du climat. Au pôle Nord, la surface de la banquise diminue de 8 % tous les 10 ans, depuis 30 ans. Les grandes étendues d'eau libre en permanence se multiplient. Des spécialistes prévoient même que la banquise du pôle Nord fondra totalement en été dans moins de 40 ans (*lire n° 3 169*). Résultat : le territoire de chasse des ours polaires se réduit. Les plantigrades parcourent la banquise à la recherche de phoques et de poissons. Si la banquise diminue encore, ils auront plus de difficultés à se nourrir. Leurs réserves de graisse seront insuffisantes pour passer l'hiver.



Affamées, les mamans ours s'affaibliront et feront moins de petits. Elles mettent au monde 2 oursons par an en moyenne. **S. Bordet**



séance 5 : fiche 15

Consigne : À l'aide du texte ci-dessous, réalise un schéma du mécanisme de l'effet de serre.

L'effet de serre : un phénomène naturel

La Terre est entourée d'une mince couche de gaz appelée l'« atmosphère ». Quand la lumière du Soleil arrive sur la Terre, la Terre chauffe et renvoie une partie de sa chaleur vers l'espace. Sans atmosphère, cette chaleur serait perdue, mais grâce à elle, une partie est récupérée et renvoyée sur la Terre. Ce qui la réchauffe. Ce mécanisme naturel s'appelle l'« effet de serre » et les gaz de l'atmosphère qui piègent la chaleur s'appellent des « gaz à effet de serre ».



Consigne : Distingue les effets positifs et négatifs de l'effet de serre.

Un effet de serre supplémentaire dû aux activités humaines

Les gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'atmosphère. Heureusement car sans eux, la température moyenne sur la Terre serait de -18°C ! Grâce à l'effet de serre naturel, il fait plus doux : $+15^{\circ}\text{C}$ en moyenne.

Mais les activités humaines perturbent ce mécanisme naturel en rejetant de grandes quantités de gaz à effet de serre, ce qui augmente la quantité de chaleur piégée et réchauffe davantage la planète. À cause de cet effet de serre « artificiel », les scientifiques pensent que la Terre se réchauffera de 3°C d'ici 2050.

Le principal gaz à effet de serre produit par les activités humaines est le gaz carbonique, qu'on appelle aussi CO_2 .

