

■ ■ ■ Découvre le thème de la planche.

1. Décris ce que tu vois sur les dessins.

**COMPRENDRE
LES ÉQUILIBRES NATURELS
EFFET DE SERRE**

CHANGEMENT CLIMATIQUE

The illustrations are arranged in a grid-like fashion with empty rectangular boxes for descriptions:

- Top left: A large, swirling hurricane or cyclone.
- Top right: A scene of drought with cracked earth and people struggling.
- Middle left: A group of people wading through floodwaters.
- Middle right: A coastal town being hit by a massive wave under a full moon.
- Bottom left: A city skyline with a small island sinking into the water.
- Bottom center: A city skyline with a large island sinking into the water.
- Bottom right: A vibrant coral reef with various marine life.

Sources : Jean Jouzot ; GIEC (Groupe de experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) / Mise en page : Cathy Pays.

Dessins : Christian Jégou. Textes : Yves Faccalot.

2. Observe attentivement la planche afin de répondre aux questions.

➤ Pourquoi parle-t-on de changement climatique ?

➤ Selon toi, est-ce que le climat varie naturellement ?



➤ L'effet de serre existait-il avant l'Homme ? Si oui, comment l'Homme l'influence-t-il ?

➤ Quelles sont les activités humaines qui participent à l'émission de gaz à effet de serre ?



➤ Quelles sont les conséquences potentielles du changement climatique ?

➤ Quelles sont les solutions que l'Homme peut mettre en place ? Cites-en quelques unes !



3. En t'aidant des exercices précédents, essaie de trouver le titre de la planche.

[Empty box for title]

The illustrations are arranged as follows:

- Top left: A large, swirling hurricane or cyclone.
- Top right: A scene of extreme drought with cracked earth and people struggling.
- Middle left: A village being inundated by floodwaters, with people wading through the water.
- Middle right: A coastal town with buildings being hit by large, crashing waves under a full moon.
- Bottom left (top): A modern city skyline situated on a peninsula or island.
- Bottom left (bottom): The same city skyline, but with water rising around it, indicating sea level rise.
- Bottom right: A vibrant coral reef ecosystem with various marine life, including a large fish in a framed inset.

Dessins : Christian Jégu. Textes : Yves Paccaliet.

Sources : Jean Jouzel, GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) / Mis en page : Cathy Papy.

■ ■ ■ **Lexique**

Atmosphère

Enveloppe gazeuse entourant la Terre.

Changement climatique

Variation du climat à un endroit donné au cours du temps : réchauffement ou refroidissement.

Déforestation

Destruction d'arbres et de forêts.

Ecosystème

Ensemble des êtres vivants et des interactions avec l'environnement.

Effet de serre

Processus naturel de réchauffement dû à l'emprisonnement des rayons du soleil dans l'atmosphère.

Energie fossile

Energie produite à partir de roches issues de la fossilisation des êtres vivants: pétrole, gaz naturel et houille.

Ere industrielle

Passage d'un système de production artisanale et manuelle à une production industrielle à l'aide de machines.

Montée du niveau marin

Elévation du niveau de la mer.

Protocole de Kyoto

Acte visant à lutter contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz carbonique (1997).

■ ■ ■ Activités sur les causes du changement climatique

1. Remplace les mots dans le texte afin de mieux comprendre le cycle du carbone:

Atome, l'hydrosphère, circuit, l'atmosphère, énergie, la biosphère, la photosynthèse, lithosphère, carbone, marins, respirant.

« Le carbone est un qui se trouve dans tout ce qui est ou a été vivant (végétaux, animaux, humains). Il est aussi présent dans les océans, l'air et l'écorce terrestre. On en trouve aussi dans les fossiles.

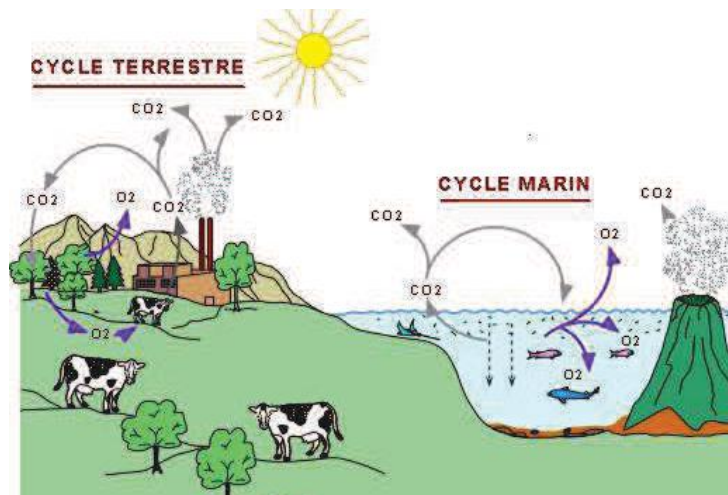
Le cycle du carbone est le que suit le carbone dans la nature. Il circule en permanence entre qui est la couche d'air qui entoure le globe terrestre ; qui est l'ensemble des organismes vivants, animaux et végétaux qui se développent sur la Terre ; la qui est la partie solide de la Terre ; qui est la partie liquide de la Terre.

Pendant la journée, les plantes absorbent le gaz carbonique et rejettent l'oxygène. C'est ce qu'on appelle La nuit, les plantes respirent ; elles absorbent l'oxygène et rejettent le gaz carbonique. Après leur mort, les plantes se dégradent et se transforment très lentement en charbon. Ce charbon, qui contient une grande quantité de carbone, sera utilisé par les hommes pour produire de l'..... grâce à un phénomène de combustion. Ce qui produira à nouveau du dioxyde de carbone.

Le carbone circule aussi dans les mers et océans grâce aux courants..... Là où il fait chaud le gaz carbonique est rejeté par l'eau. Là où il fait froid, c'est le contraire : le CO₂ est absorbé par l'eau, c'est la dissolution. Les volcans en activité émettent aussi des grandes quantités de gaz contenant du..... Les hommes et les animaux, qui mangent des végétaux et de la viande contenant du carbone, produisent également du gaz carbonique en »

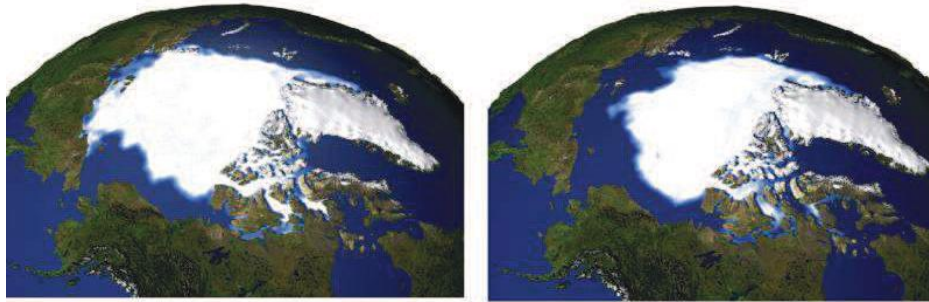
2. Pour vérifier tes connaissances, place les mots suivants sur le schéma en t'appuyant sur le texte de l'exercice précédent :

Activité volcanique, combustion, respiration, photosynthèse, dissolution.



■■■ Activités sur l'impact du changement climatique

1. Trace le contour de la banquise aux différentes époques. Que constates-tu ?



Banquise arctique pendant l'hiver 1979 et l'hiver 2003
Source : NASA.

2. A ton avis, quelles seront les conséquences de la fonte des glaces continentales et de la banquise dans quelques années?

3. Recherche la définition d'une glace continentale et d'une banquise et d'un iceberg. Retrouve ensuite parmi ces images la **glace continentale** et l'**iceberg** et la **banquise**:



■ ■ ■ Quelques expériences pour mieux comprendre le changement climatique

L'effet de serre

Matériel :

- 1 saladier en verre,
- 1 thermomètre,
- 1 lampe de bureau,
- 2 gobelets,
- 1 carafe d'eau.

Expérience :

1. Verse de l'eau dans les deux gobelets puis pose le saladier sur l'un des deux.
2. Ensuite installe la lampe au milieu.
3. Tous les quarts d'heure pendant 1 heure environ, mesure la température dans les deux gobelets.

- Que constates-tu ? Réalise un schéma pour expliquer ce qui s'est passé ! Explique le phénomène à l'échelle de la planète.

Le CO₂ est il un gaz à effet de serre ?

Matériel :

- 2 bouteilles en verre,
- 2 thermomètres hermétiques,
- 1 source de chaleur,
- 2 bouteilles de boisson gazeuse type « Coca ».

Expérience :

1. Verse deux bouteilles de coca dont l'une a été éventée dans deux bouteilles en verre.
2. Place un thermomètre hermétique sur ces bouteilles puis place une source de chaleur au-dessus.
3. Mesure les températures de l'air à l'intérieur des bouteilles.

- Que constates-tu ? Que peux-tu en conclure ?

La fonte des glaces et ses conséquences

Matériel :

- eau,
- récipient transparent,
- cailloux,
- figurines,
- glaçons,
- patte adhésive,
- marqueur

Expérience :

1. Dépose dans une première bassine plusieurs glaçons directement dans une grande quantité d'eau : c'est la banquise.
2. Dans la deuxième, dépose les glaçons sur un gros tas de cailloux.
3. Marque les niveaux d'eau dans les deux cas !
4. Observe ce qui se passe toutes les demi-heures jusqu'à ce que les glaçons fondent.
 - Que peux-tu en conclure ? Quels sont donc les effets de l'augmentation de la température sur les glaces continentales ? Sur la banquise ?

Activité de compréhension du thème

En t'aidant des activités précédentes et des informations ci-dessous, retrouve le titre puis les légendes associés aux dessins de la planche.

Titres : Lutter contre les causes, L'effet de serre, S'adapter, L'impact des activités humaines, Les conséquences potentielles, Les variations naturelles du climat.

Le changement très rapide du climat peut ébranler les écosystèmes, affecter les ressources en eau, l'agriculture, les activités économiques et la viabilité d'un territoire. La fonte des glaces et la hausse de température de l'eau continueront à faire monter le niveau des océans, menaçant des îles et des régions littorales très peuplées. Si les rejets de gaz à effet de serre ne diminuent pas rapidement et fortement, la température moyenne atmosphérique pourrait s'accroître encore de plusieurs degrés au 21^{ème} siècle, et l'océan monter peut-être d'un mètre. **1**

Les gaz à effet de serre forment une sorte de couverture, qui maintient une température moyenne viable à la surface de la Terre: c'est l'effet de serre naturel. L'accroissement de leur concentration au cours de l'ère industrielle, surtout depuis 1950, conduit à un réchauffement de l'atmosphère. La température moyenne atmosphérique à la surface de la Terre a augmenté de près de 1° C depuis le XIX^{ème} siècle. C'est une croissance à l'échelle planétaire beaucoup plus rapide que les variations naturelles connues dans l'histoire humain; elle perturbe le climat global et les climats locaux. **2**

Au 21^{ème} siècle, la température moyenne continuera de croître, au moins jusqu'à +2° C par rapport à l'ère préindustrielle, et peut-être plus. L'adaptation à cette part inéluctable du changement climatique concernera de nombreux secteurs: eau, énergie, agriculture, transport, bâtiment, santé, etc... Elle consistera souvent en innovations et aménagements pour l'économie des ressources naturelles, pour une meilleure gestion des risques naturels, et pour une plus grande robustesse face aux variations de l'environnement. **3**

L'ère industrielle a débuté vers 1750. La consommation d'énergies fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz, produit de grandes quantités de gaz carbonique. La déforestation réduit l'absorption du gaz carbonique par la végétation. Les décharges et certaines pratiques d'élevage et d'agriculture émettent des gaz à effet de serre. Une partie du gaz carbonique est absorbé par l'océan et l'acidifie. La composition de l'atmosphère change rapidement : +30 % de gaz carbonique en deux siècles. **4**

Dans le cadre des Nations Unies, l'ensemble des pays du monde tente de s'accorder depuis 1992 pour lutter contre les perturbations dangereuses, d'origine humaine, du système climatique. Mais vingt ans plus tard les rejets de gaz à effet de serre continuent d'augmenter. L'humanité doit rechercher de nouvelles voies de développement, de nouvelles sources d'énergie et des innovations technologiques qui permettent le progrès tout en réduisant aussi vite que possible les émissions de gaz à effet de serre. Cet effort global et concerté est nécessaire à des relations viables et durables entre les activités humaines et les milieux naturels. **5**

**COMPRENDRE
LES ÉQUILIBRES NATURELS
EFFET DE SERRE**

CHANGEMENT CLIMATIQUE

© 2008 Éditions DEYROLLE POUR L'AVENIR, 46 rue du Bac - 75007 PARIS - www.deyrolle.fr

La Terre a 4,5 milliards d'années. Les continents, les océans, les glaces et l'atmosphère ont évolué sous l'effet de transformations internes telles que géologiques ou volcaniques, et sous des influences externes telles que cycles astronomiques activité solaire, ou chute de météorites. Cette évolution naturelle s'est accompagnée de grandes variations du climat à l'échelle de millions d'années ou de centaines de milliers d'années. **6**

Bravo, tu as terminé les activités sur la planche « Le changement climatique» !