



## Le dioxyde de carbone : facteur clé du climat

### I. Les sources de dioxyde de carbone

1. 1. Les sources naturelles de CO<sub>2</sub> sont la végétation naturelle, les sols, les océans et les volcans.
1. 2. Ces échanges en CO<sub>2</sub> sont représentés par des petites sphères roses en mouvement sur le schéma détail « CO<sub>2</sub> » d'OMER7-A.
1. 3. Les sources anthropiques de CO<sub>2</sub> sont l'industrie, le traitement des déchets, le transport, l'habitat, l'agriculture (toutes sources utilisant de l'énergie responsable de l'émission de CO<sub>2</sub>) et les combustions de biomasse.

### II. Le dioxyde de carbone et l'effet de serre

#### 2.1 RAS

2.2 Les gaz à effet de serre absorbent le rayonnement infrarouge émis par la Terre. Ce qui réchauffe l'atmosphère et modifie la température d'équilibre du système Terre- Atmosphère.

2.3 Le CO<sub>2</sub> représente plus de 75% de la contribution des activités humaines à l'effet de serre additionnel.

2.4 Les combustions de combustibles fossiles, le déboisement et la décomposition de la biomasse sont les processus les plus émetteurs de CO<sub>2</sub>.

2.5 Classement des énergies par mode de production du plus au moins émetteur de CO<sub>2</sub> : Charbon, Pétrole, Gaz, Eolien, Nucléaire et Hydraulique.

Le charbon, le pétrole et le gaz naturel sont des sources d'énergie fossile fortement émettrice de CO<sub>2</sub>. Les énergies renouvelables n'émettent pas directement du CO<sub>2</sub> mais la réalisation, la mise en œuvre des outils de production, le démontage, le recyclage en fin de vie en génèrent.

### III. Les variations de la concentration de CO<sub>2</sub> dans le passé

3. 1 Entre l'an 1000 et le début du 19<sup>ième</sup> siècle, la concentration de CO<sub>2</sub> est stable et voisine de 275 ppm. Au début du 19<sup>ième</sup> siècle, la concentration de CO<sub>2</sub> augmente pour atteindre plus de 380 ppm (année 2010). Cette augmentation peut être corrélée avec l'utilisation d'énergie fossile à partir de la révolution industrielle ainsi qu'à la croissance démographique.

3. 2 Sur les deux dernières décennies, le taux annuel d'augmentation est de 0,5% par an. (Il peut y avoir comme réponse aussi 1,5ppm/an ; réponse donnée en légende de la figure 7)

### IV. Les émissions de CO<sub>2</sub> continuent d'augmenter en 2010

4. 1 Les émissions de CO<sub>2</sub> ont diminuée en 2009 sous l'effet de la crise.

4. 2 Cette tendance n'est pas confirmée pour 2010.



Correction de l'activité pédagogique A<sub>1</sub>

Thème : Le dioxyde de carbone

<http://omer7.sedoo.fr/>

4. 3 Les deux processus pris en compte dans l'étude sont l'utilisation de combustibles fossiles et la déforestation. En 2010, les émissions de CO<sub>2</sub> dues aux combustions de combustibles fossiles représentent 88% des émissions totales de CO<sub>2</sub> et augmentent globalement. Les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la déforestation n'en représentent plus que 12 % et sont en baisse.
4. 4 Parmi les pays cités, ceux pour lesquels les émissions de CO<sub>2</sub> sont en baisse sont : le Japon, les Etats Unis, la Grande Bretagne, l'Allemagne et la Russie.
4. 5 Parmi les pays cités, ceux pour lesquels les émissions de CO<sub>2</sub> sont en hausse sont : la Chine, l'Inde et la Corée du Sud.
4. 6 En 2009, la concentration de CO<sub>2</sub> mesurée est de 387 ppm. Le GIEC estime que la concentration de CO<sub>2</sub> ne doit pas dépasser les 450 ppm pour éviter des perturbations irréversibles du système climatique.
4. 7 En France pour l'année 2008, les émissions de CO<sub>2</sub> due à l'énergie par habitant se situent en dessous de la moyenne européenne. Les émissions africaines sont très faibles à cause d'un retard au développement et l'accès limité à l'énergie. Les émissions par habitant en Chine augmentent avec la croissance économique de ce pays pour doubler la moyenne mondiale. Bien qu'en baisse, Les émissions par habitant aux Etats Unis restent très supérieures aux autres pays.
4. 8 D'une manière générale, les émissions de CO<sub>2</sub>:
  - sont globalement en baisse dans les pays développés (exemples : Etats Unis, France, Union Européenne) ;
  - augmentent dans les pays en voie de développement (exemple : la Chine, l'Inde) ;
  - sont faibles dans les pays les moins développés (exemple : pays africains).