

Contexte

## Contexte

### Mots clés:

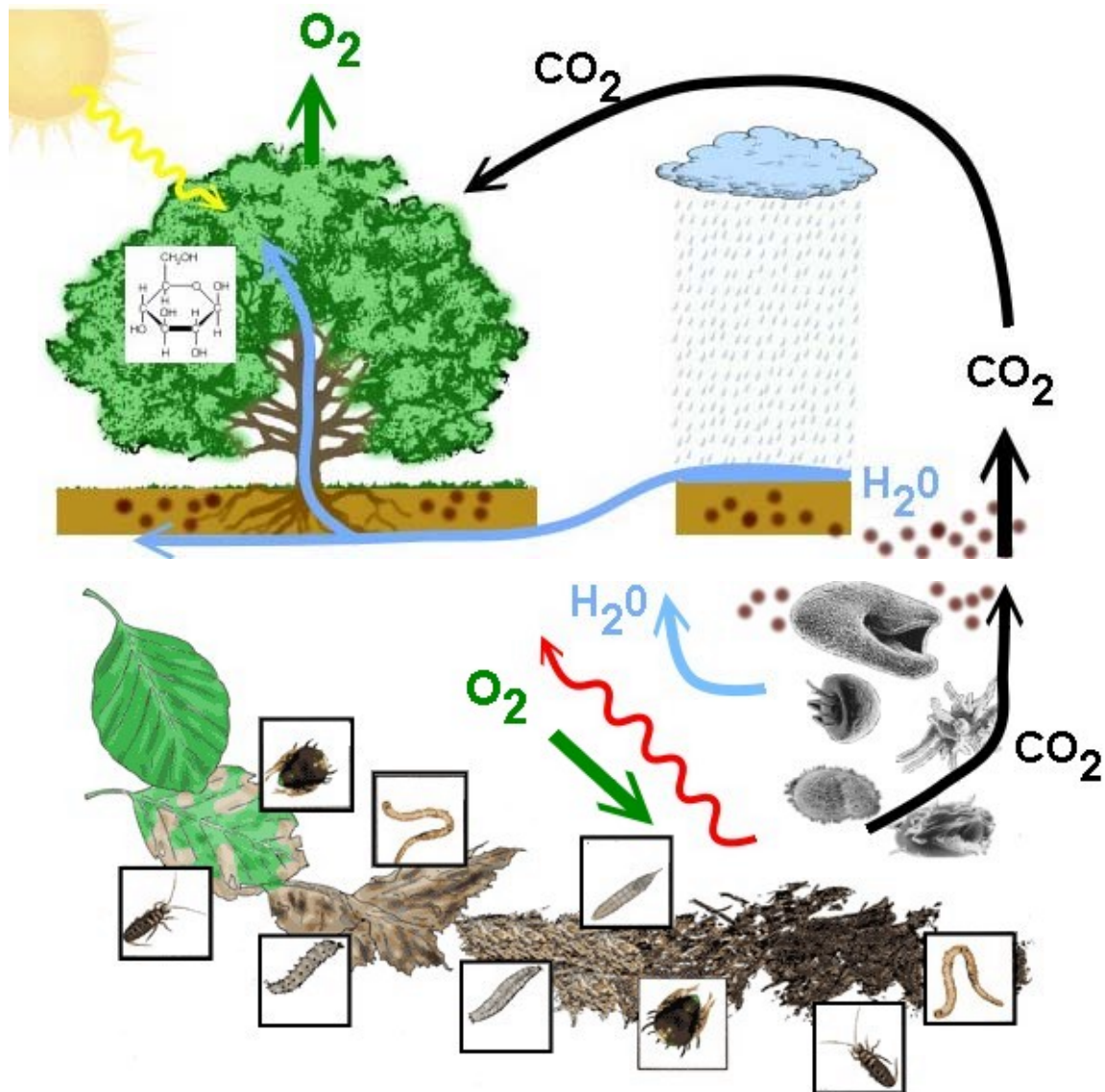
cycle du carbone, photosynthèse, assimilation, respiration, dissimilation, émissions par des plantes



## Cycle du dioxyde de carbone

Au cours de biologie, nous avons étudié le processus de la photosynthèse. À l'aide d'énergie solaire, les plantes transforment dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) et eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ) en molécules organiques (dans un premier temps, en glucose) et oxygène ( $\text{O}_2$ ).

Naturellement, les plantes ont aussi besoin d'autres composés pour leur croissance : minéraux, phosphate, nitrate, etc. Ces composés sont représentés par les points bruns dans le cycle ci-dessous. Mais l'essentiel est : Pendant leur croissance, les plantes absorbent du  $\text{CO}_2$  et émettent du  $\text{O}_2$ .

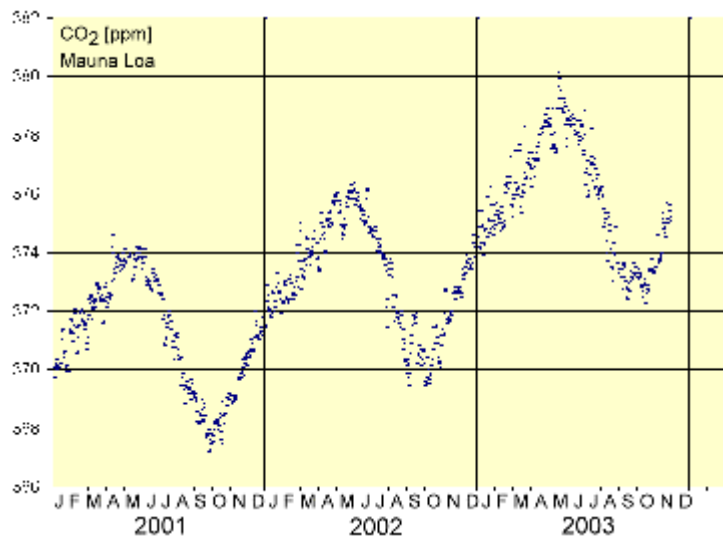


1. a+b) Cycle naturel de formation et de dégradation de la biomasse. Les organismes en gris, à droite dans l'image du bas, sont des bactéries et des microorganismes du sol. Composition du schéma : Elmar Uherek

Parallèlement, la biomasse est constamment détruite et dégradée. En automne, par exemple, les arbres perdent leurs feuilles. Elles tombent au sol. De petits animaux, comme des insectes, des vers, des larves et des mites les décomposent et les digèrent. De l'humus se forme. Des bactéries continuent la décomposition. On nomme ce processus « minéralisation ». Du CO<sub>2</sub>, de l'eau et quelques composés minéraux en résultent. Lors de cette décomposition, de l'énergie est libérée. Les organismes du sol absorbent de l'oxygène et libèrent du CO<sub>2</sub>, comme le font les plus grands animaux à travers la respiration. Le cycle est bouclé.

Question: Peux-tu attribuer les termes "assimilation" et "dissimilation" aux schémas ci-dessus ? Si tu ne connais pas ces termes, cherche-les sur Internet.

Durant la période de croissance des plantes, la biosphère absorbe plus de CO<sub>2</sub> qu'elle n'en produit. Pendant le reste de l'année, par contre, les processus de dégradation émettent plus de CO<sub>2</sub> que les plantes n'en absorbent. Ainsi, la concentration de CO<sub>2</sub> atmosphérique suit un cycle annuel. Depuis le début de l'ère industrielle, l'humanité injecte une grande quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère à travers la combustion de charbon, pétrole et gaz naturel. Les émissions sont particulièrement importantes durant la période de chauffage (hiver). La concentration de CO<sub>2</sub> atmosphérique n'a pas cessé d'augmenter depuis environ un siècle.



2. Variations annuelles de la concentration du CO<sub>2</sub> atmosphérique (en ppm). Valeurs quotidiennes à partir des mesures effectuées au Mauna Loa, Hawaii, 2001-2003.



## Les émissions organiques et le parfum de la forêt



3. Les gaz émis par les arbres se transforment en fines particules. La diffraction de la lumière provoquée par ces particules produit la brume bleuâtre visible au-dessus les *Great Smoky Mountains* (USA). Plus d'informations dans le prochain numéro.

Lors de la photosynthèse, les plantes transforment  $\text{CO}_2$  et eau en biomolécules. Elles fabriquent des cellules à partir de ces molécules, et des feuilles, du bois et d'autres matériaux à partir de ces cellules. Mais les plantes n'émettent pas que de l'oxygène et du  $\text{CO}_2$  (respiration). Elles libèrent aussi dans l'atmosphère, en petite quantité, de nombreuses molécules organiques. Les principales sont l'isoprène (une petite molécule contenant 5 atomes de carbone) et les terpènes. Ces dernières sont plus grosses et sont à la base du parfum des arbres, fruits et fleurs. Toutes ces substances sont émises lorsque la lumière du soleil atteint les plantes, lorsque la température augmente et lorsque les plantes sont stressées (sécheresse, blessure, attaque de parasites). Les plus grosses de ces molécules tendent à former des particules dans l'atmosphère, après oxydation.

© ACCENT 2005 | [www.accent-network.ch](http://www.accent-network.ch)