

Sciences

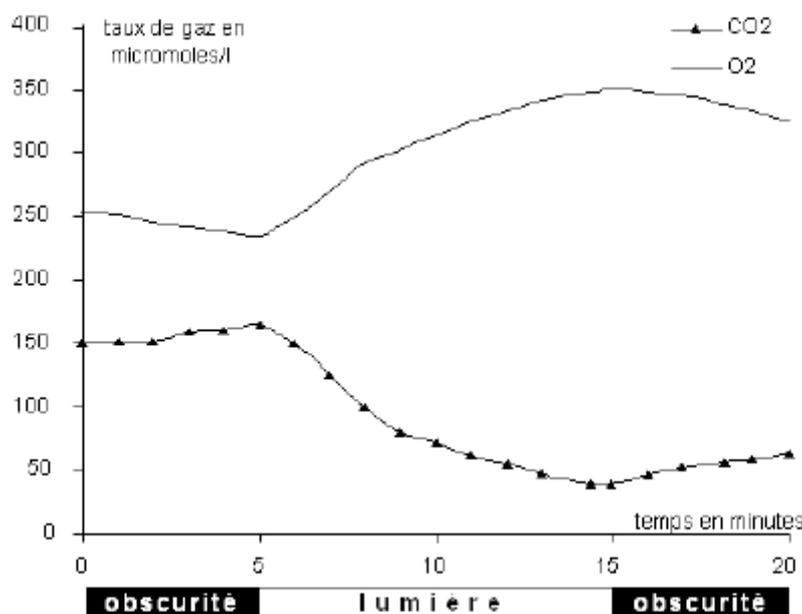
Bonjour à tous, j'espère que vous vous portez bien en ces moments de confinement. Le prolongement était inévitable malgré les difficultés qui se présentent à vous, faites preuve de souplesse et de courage. Ensemble, nous allons y arriver ! Pensez à prendre un bon bol d'air dès que vous le pouvez et à faire un peu d'exercice. Profitez de ces moments pour redécouvrir les choses simples du quotidien. Courage à vous tous et bon travail. Voici mon adresse mail aurelie.capouillez@gmail.com à laquelle vous pouvez me joindre, me faire part de vos difficultés, de l'avancée de votre travail, Au plaisir de vous lire !

Question 1 : échange gazeux au cours de la photosynthèse et de la respiration des végétaux

Document 1 : photosynthèse et respiration des euglènes

Les euglènes sont des algues vertes qui fabriquent leur matière organique par photosynthèse. On peut suivre les variations des taux de CO₂ et d'O₂ de l'enceinte contenant ces algues, à l'obscurité et à la lumière, grâce à des sondes spécifiques.

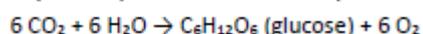
Résultats de ces mesures :



(Source : <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article36>)

Document 2 : bilan de la photosynthèse

La photosynthèse peut se résumer à l'équation suivante :

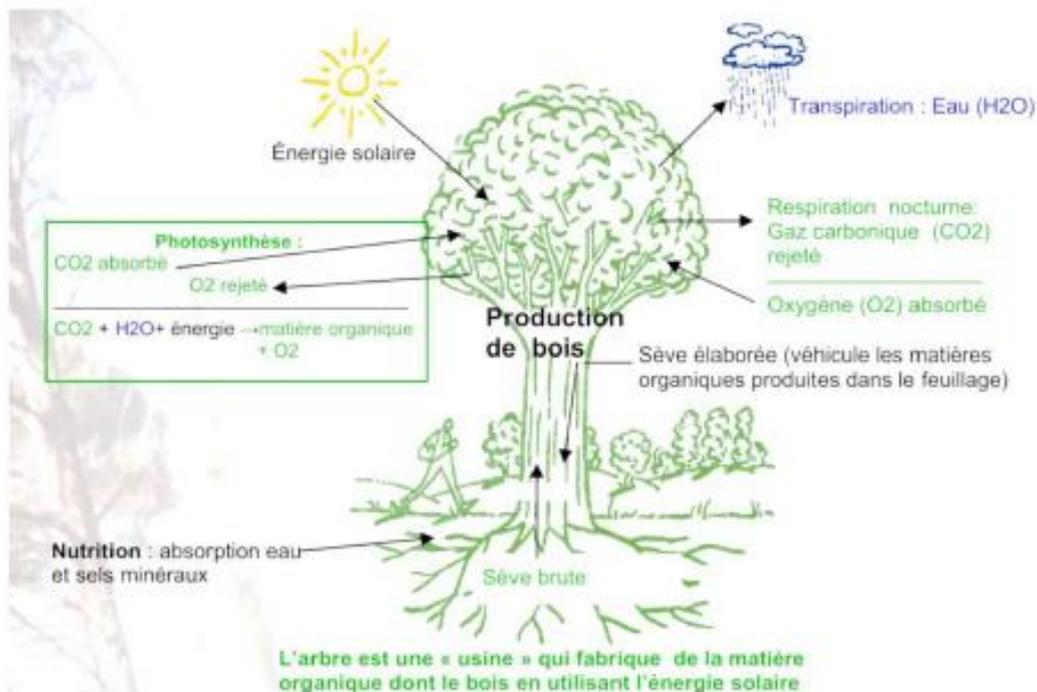


En présence de lumière et de chlorophylle, le végétal utilise l'eau et le dioxyde de carbone et fabrique de la matière organique (le glucose). Au cours de cette réaction, il y a production de dioxygène.

1. Expliquer pourquoi le taux de dioxygène, dans la cuve des euglènes, augmente à la lumière.
2. Décrire l'évolution du taux de dioxygène et de dioxyde de carbone à l'obscurité dans la cuve.
3. Proposer une explication à l'évolution de ces taux.

Question 2 : à partir des 3 documents suivants, réponds aux questions

Document 1 : fonctionnement de la biosphère



(Source : journal du CRPF Rhône Alpes)

On peut estimer qu'un chêne centenaire est constitué d'environ 20 tonnes de bois (poids sec). Pour produire ce bois, entre la respiration nocturne et la photosynthèse, il aura globalement absorbé 36 tonnes de CO₂ (soit 10 tonnes de carbone qui seront incorporées dans ses molécules de lignine, le principal composé du bois) et beaucoup d'eau ; il aura également rejeté 26 tonnes de dioxygène.

Document 2 : décomposition d'un arbre

Quand un chêne va mourir, le bois sera la proie des insectes xylophages, des moisissures... qui se "nourrissent" de lignine. Au bout de quelques années, tout le bois aura été décomposé-digéré. La respiration des xylophages et autres champignons absorbe environ 1,3 tonnes d'O₂ pour chaque tonne de bois décomposée et l'oxydation d'une tonne de carbone du bois produit 3,6 tonnes de CO₂ qui se libèrent dans l'atmosphère.

(Sources : www.ofme.org/crpf/documents/fiches/131001 et <http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/biosphere-acteur-geologique.xml>)

Document 3 : les océans

Le plancton à la surface des océans constitue une biomasse (l'ensemble de la matière organique, végétale ou animale) énorme, beaucoup plus grande que la biomasse terrestre. La composante végétale du plancton, le phytoplancton, produit de l'oxygène grâce à la photosynthèse. Comme sur les continents, cet oxygène est utilisé pour la respiration par la composante animale du plancton, le zooplancton, et par les autres animaux marins, ainsi que pour l'oxydation de la matière organique. Cependant, une partie seulement de la matière organique est oxydée, l'autre partie se dépose au fond et est incorporée dans les sédiments où elle est gardée à l'abri de l'oxygène. Cette matière organique sera éventuellement ramenée à la surface sous forme de combustibles fossiles, pétrole et charbon, beaucoup plus tard dans le cycle géologique par les mouvements tectoniques, et elle sera oxydée. Finalement, il y a une partie de l'oxygène océanique qui est libérée dans l'atmosphère. Il s'est établi, depuis le début du Paléozoïque (c'est-à-dire environ depuis 550 Ma), un équilibre dans ce cycle qui maintient le taux d'oxygène dans l'atmosphère autour de 21%. C'est l'océan qui joue, presque à lui seul, le rôle de régulateur de l'oxygène atmosphérique.

1. Pourquoi dit-on que les forêts sont les poumons verts de la planète ?
2. On dit qu'une forêt est en équilibre lorsqu'elle crée autant de matière organique qu'elle n'en décompose. Calculer le bilan en dioxygène et dioxyde de carbone d'une forêt en équilibre.
3. Les jeunes forêts sont-elles des poumons verts ? et les forêts primaires ? justifier.
4. Quelles sont les conséquences de la déforestation, résultant principalement de l'agriculture sur brûlis, pour l'atmosphère ?
5. Pourquoi le cycle de vie de la matière organique dans les océans n'est pas neutre en O₂ et CO₂, contrairement à celui des terres émergées ?
6. Quels sont donc les poumons verts de la planète ?