

## **Biologie sciences de base ( 1 période ) 3<sup>ème</sup> A (2<sup>ème</sup> partie) correctif.**

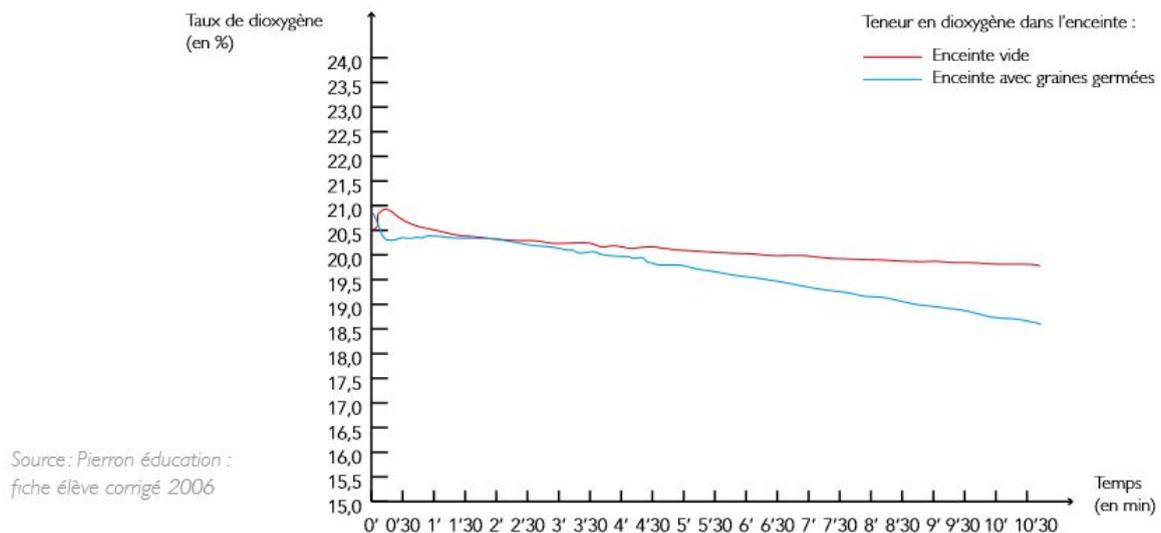
### 1. Vérifions si les plantes utilisent du dioxygène

#### a. Dispositif expérimental :

Des graines de blé qui germent sont placées dans une enceinte. Nous mesurons la concentration en dioxygène dans une enceinte vide et dans une enceinte contenant des graines.

#### b. Observations :

Taux de dioxygène dans une enceinte en fonction du temps.



Le taux de dioxygène diminue plus rapidement dans l'enceinte avec les graines germées que dans l'enceinte vide.

#### c. Conclusion :

Ce graphique montre que dans l'enceinte avec les graines germées, la teneur en dioxygène dans l'air diminue plus rapidement (de 21 % à 18,5 % en 10 minutes) que dans l'enceinte vide (21 % à 20 % en 10 minutes). Nous pouvons donc en déduire que les graines germées sont responsables de cette diminution. Nous concluons que les végétaux absorbent du dioxygène.

## 2. Vérifions si les plantes dégagent du dioxyde de carbone

Information : test de reconnaissance du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

L'eau de chaux est une solution saturée d'hydroxyde de calcium.

Elle se trouble en présence de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). L'eau de chaux a donc la propriété de mettre en évidence le CO<sub>2</sub>.

### a. Dispositif expérimental :

Une plante est placée sous une cloche, elle-même enfermée dans une boîte, afin de préserver l'obscurité.

Dans cette boîte, un erlenmeyer contenant de l'eau de chaux est placé.



Observation :.....

L'eau de chaux se trouble en présence de la plante. ....

.....

Conclusion :.....

Il y a production de CO<sub>2</sub> par la plante. ....

.....

3. Nathan, élève de 3e année, pense que les plantes présentes dans son aquarium oxygènent l'eau. Voici un tableau de données qui va aider Nathan dans sa réflexion :

Période de la journée	Le jour, à la lumière	La nuit, sans lumière artificielle
Quantité de dioxygène consommé en g/h	1	1
Quantité de dioxygène produit en g/h	10	0

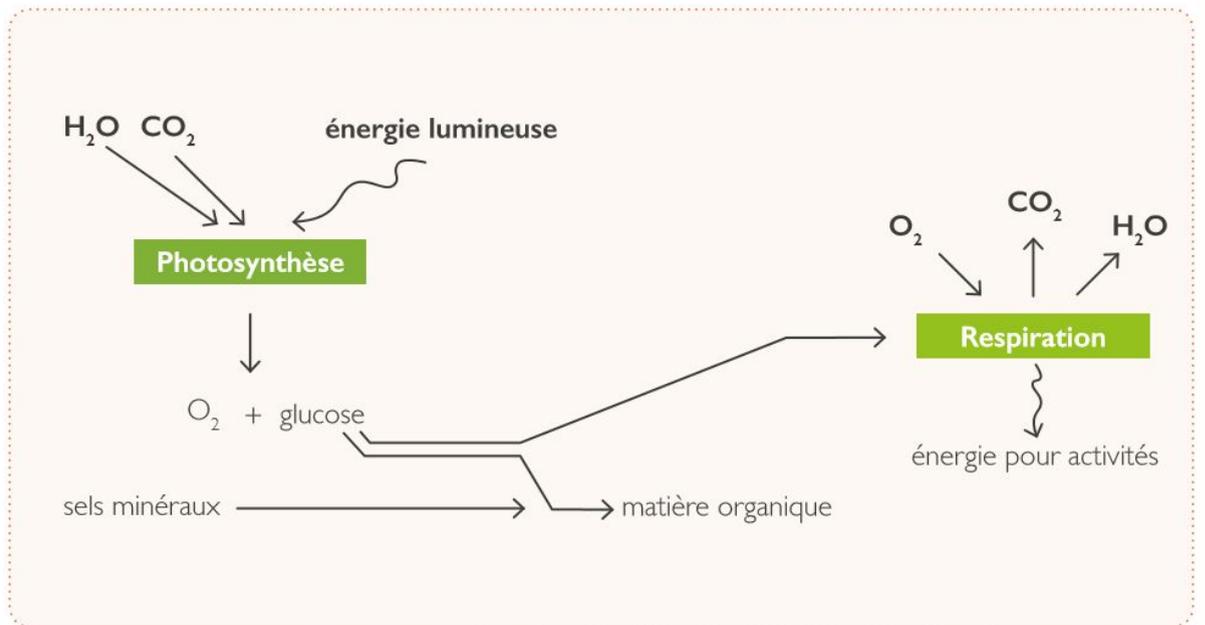


Nathan a-t-il raison ? Justifie !

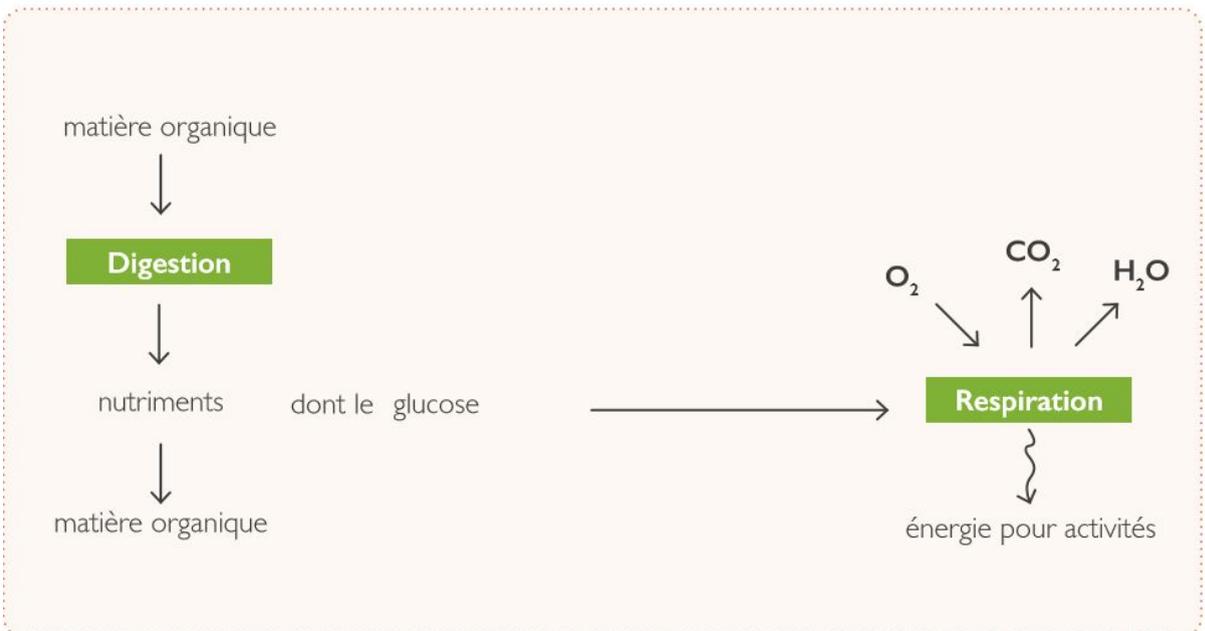
Oui parce que la production de dioxygène par la photosynthèse (jour) est beaucoup plus importante que sa consommation par la respiration (jour et nuit).

**Schémas bilan de synthèse : ( à connaître )**

## Cellule autotrophe



## Cellule hétérotrophe



## Exercices de dépassement :

1. Voici une étude réalisée par un service de médecine sportive qui a enregistré les variations de consommation de dioxygène d'une

part, et la fréquence cardiaque d'autre part, chez un sujet de 14 ans dont la masse est de 42 kg. Au cours de l'enregistrement, le sportif réalise un effort soutenu en courant sur un tapis roulant qui défile de plus en plus rapidement sous ses pieds.

Temps en min	Vitesse en km/h	Consommation de dioxygène en mL/min	Fréquence cardiaque
De 0 à 1	0	302	76
De 1 à 2	0	302	76
De 2 à 3	0	301	76
De 3 à 4	12	1240	120
De 4 à 5	12	2482	157
De 5 à 6	13	2772	172
De 6 à 7	13	2853	176
De 7 à 8	14	2999	183
De 8 à 9	14	3053	187
De 9 à 10	15	3142	190
De 10 à 11	15	3187	194
De 11 à 12	16	3198	198
De 12 à 13	0	2764	193
De 13 à 14	0	2126	176

a. Comment varie la consommation de dioxygène du sportif au cours de l'expérience ?

La consommation d'O<sub>2</sub> augmente fortement durant l'effort ; quand celui-ci est terminé, elle diminue pour revenir à sa situation initiale après un certain temps.

b. Quelle est, d'après toi, la cause de cette variation ?

.....  
L'effort physique réalisé par le coureur lui demande une plus grande quantité de dioxygène afin de répondre à la demande accrue d'énergie par ses cellules.

c. Pourquoi la fréquence cardiaque augmente-t-elle lors de l'effort ?

.....  
Le cœur est un organe qui doit s'adapter au besoin accru en dioxygène ; il va donc devoir battre plus vite pour apporter plus de sang et donc plus de dioxygène aux cellules.

## 2. La forêt tempérée :



**Pourquoi les arbres à feuilles caduques perdent-ils leurs feuilles ?** Les feuilles caduques sont trop fines et trop fragiles pour survivre à l'hiver froid. Avant que les feuilles ne se détachent, l'arbre retire de celles-ci toutes les substances nutritives et les accumule dans ses branches, son tronc et ses racines.

À l'automne, la température descend plus bas que le niveau auquel la formation de chlorophylle est possible ; elle n'est donc plus synthétisée. Les autres pigments, qui sont aussi toujours présents dans les feuilles, deviennent alors visibles. Les pigments rouges et jaunes sont responsables des couleurs d'automne si caractéristiques des régions tempérées. Les couleurs brunes de certaines espèces sont dues à l'accumulation de sous-produits dans les feuilles. Les arbres ne perdent pas simplement leurs feuilles. Il s'agit d'un processus actif au cours duquel l'arbre réagit

à des facteurs extérieurs. Le phénomène se déroule d'une manière bien organisée. À la base du pétiole se trouve une zone d'abscission (endroit où la feuille s'est détachée) constituée de cellules à parois minces. À la fin de la saison de croissance, cette couche de cellules est détruite et c'est à cet endroit que la feuille se détachera. La cicatrice sera recouverte d'une fine couche de liège. Ces cicatrices sont particulièrement visibles chez le marronnier.

a. Pourquoi les arbres à feuilles caduques perdent-ils leurs feuilles en hiver ?

.....

En hiver, l'arbre ne peut plus réaliser efficacement la photosynthèse à cause des basses températures qui l'empêchent de synthétiser la chlorophylle et la diminution de la luminosité. Il va donc se débarrasser de ses feuilles qui lui coûtent trop d'énergie en entretien. De plus, les feuilles des arbres qui sont fines et larges pour bien capter la lumière du soleil deviennent de grandes surfaces exposées au gel en hiver. Si la sève gèle, elle risque de faire exploser les cellules des feuilles et les petits canaux de sève.....

b. Explique comment les arbres passent l'hiver malgré la perte de leurs feuilles ?

...

Durant l'hiver, les arbres ne peuvent plus réaliser la photosynthèse. Les arbres continuent à respirer et vont utiliser les réserves accumulées grâce à la photosynthèse durant la belle saison.....