

Reconnaître qu'un être vivant respire

Nutrition – Chapitre 3 – TP.1 - Corrigé

A. Des outils pour mettre en évidence la présence de dioxygène et de dioxyde de carbone dans l'air ou à l'état dissous dans l'eau (voir fiche TP à compléter)

Mesurer des variations de teneur en gaz	Des sondes reliées par une interface à un ordinateur : <ul style="list-style-type: none"> • Sonde oxymétrique pour le dioxygène. • Sonde à dioxyde de carbone pour le dioxyde de carbone.
Mettre en évidence la présence de dioxygène	<ul style="list-style-type: none"> • La combustion d'une allumette est liée à la présence de dioxygène dans l'air. La différence de durée de la combustion permet d'apprécier la variation de teneur en dioxygène. • Le réactif de Winkler prend une couleur marron d'autant plus intense que l'eau est riche en dioxygène dissous.
Mettre en évidence la présence de dioxyde de carbone	<ul style="list-style-type: none"> • L'eau de chaux se trouble en présence de dioxyde de carbone et seulement en sa présence. • Le rouge de crésol de couleur rouge orangé vire au jaune en présence de dioxyde de carbone.

B. Mise en évidence d'échanges gazeux avec le milieu extérieur

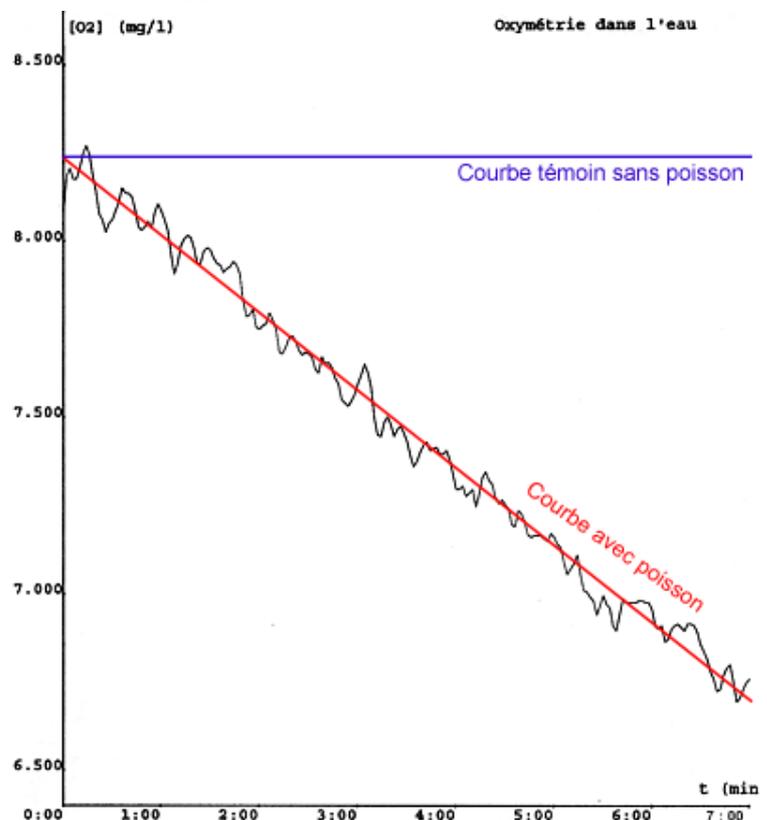
1. Mesurer les variations de teneur de dioxygène

a) Interprétation graphique

- En bleu la courbe obtenue avec le témoin (sans poisson).
- En rouge la droite moyenne de variation de la teneur en O₂ en présence du poisson.

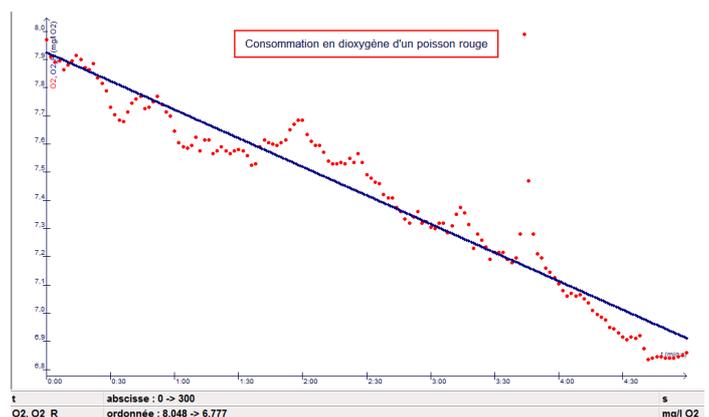
b) Interprétation des résultats

- » L'axe des ordonnées représente la teneur en dioxygène dissous dans l'eau mesurée en mg/l.
- » L'axe des abscisses représente le temps : la durée de l'expérience mesurée en minutes.
- » L'expérience témoin montre que la teneur en dioxygène dissous dans l'eau ne varie pas en absence de poisson.
- » L'agitation avec le barreau magnétique permet d'homogénéiser le milieu quelle que soit la position du poisson dans la cuve et d'obtenir ainsi une courbe plus régulière.
- » Interprétation du graphe ci-contre
En absence de poisson, la teneur en dioxygène reste constante dans l'eau. En présence d'un poisson, la teneur en dioxygène diminue dans l'eau (elle passe de 8,4 mg/L à 6,7 mg/L). Le poisson a consommé le dioxygène dissous dans l'eau de la cuve (1,7 mg/L en 7 minutes).



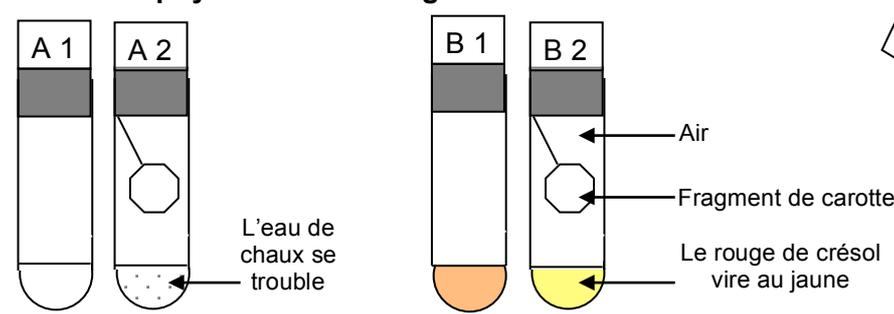
- » Interprétation des résultats obtenus avec la 5^e le 8/12/2016 (ci-contre)

En absence de poisson, la teneur en dioxygène reste constante dans l'eau. En présence d'un poisson, la teneur en dioxygène diminue dans l'eau (elle passe de 8 mg/L à 6,8 mg/L). Le poisson a consommé le dioxygène dissous dans l'eau de la cuve (1,2 mg/L en 5 minutes).



2. Rechercher les échanges gazeux qualitatifs chez un autre être vivant

► Compléter les schémas en les coloriant si nécessaire et en les légendant. Interpréter les résultats.

Partie non chlorophyllienne d'un végétal : la racine de Carotte	
<p>A1. Témoin en présence d'eau de chaux après 24h.</p> <p>A1. Fragment de racine charnue de carotte en présence d'eau de chaux après 24h.</p> <p>B1. Témoin en présence de rouge de crésol après 24h.</p> <p>B2. Fragment de racine charnue de carotte en présence de rouge de crésol après 24h.</p>	
Interprétation A1 – A2	<p>► Dans le tube témoin A1, l'eau de chaux reste limpide alors qu'elle se trouble dans le tube A2 contenant la carotte. Le tube A2 contient du dioxyde de carbone rejeté par la carotte. La racine de carotte achetée chez le marchand de légumes respire. Elle est vivante.</p>
Interprétation B1 – B2 Revoir le rôle du rouge de crésol au début de ce corrigé	<p>► Le rouge de crésol orangé reste inchangé dans le tube témoin B1 alors qu'il vire au jaune dans le tube B2. Le tube B2 s'est enrichi en dioxyde de carbone. Les expériences B1 et B2 confirment l'interprétation précédente : la racine de carotte respire, elle rejette du dioxyde de carbone.</p>

C. Mise en évidence de mouvements respiratoires diversifiés

► Les mouvements respiratoires visibles sont rythmiques et ne s'arrêtent pas lorsque l'animal reste immobile, contrairement à la plupart des autres mouvements.

► La diversité des mouvements respiratoires chez différentes espèces.

Espèce	Mouvements observés
Homme	Mouvements de la cage thoracique et de l'abdomen.
Souris	Mouvements de la cage thoracique et de l'abdomen.
Criquet	Mouvements de la partie ventrale de l'abdomen.
Poisson rouge	L'ouverture de la bouche puis des 2 ouies (orifices formés par l'ouverture des opercules).
Moule	Mouvements des cils des filaments branchiaux.

► Les mouvements respiratoires créent un mouvement qui renouvelle le milieu extérieur (air ou eau) au contact des organes responsables de la respiration.

D. Vérification du rôle des mouvements respiratoires chez le poisson rouge.

a) Mode opératoire

- On place un poisson rouge dans une petite cuve à faces parallèles remplie d'eau bien aérée.
- On approche de la bouche du poisson une pipette contenant un colorant alimentaire liquide coloré. On laisse le liquide s'écouler lentement.

b) Résultats

► Il existe un courant d'eau rythmique entre la bouche et les ouies. Ce courant correspond à l'ouverture successive de la bouche et des opercules.

Je sais pour l'avoir observé chez le marchand de poisson que sous les branchies se trouvent les branchies rouges. Cette expérience confirme bien que les mouvements respiratoires permettent le renouvellement du milieu de respiration au contact des organes respiratoires.

