

# Reconnaître qu'un être vivant respire

Respiration et occupation des milieux – Fiche 1 - Corrigé

## A. Des outils pour mesurer les variations de teneur ou mettre en évidence la présence de dioxygène et de dioxyde de carbone dans l'air ou à l'état dissous dans l'eau

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

#### 1. Mesurer les variations de teneur de dioxygène

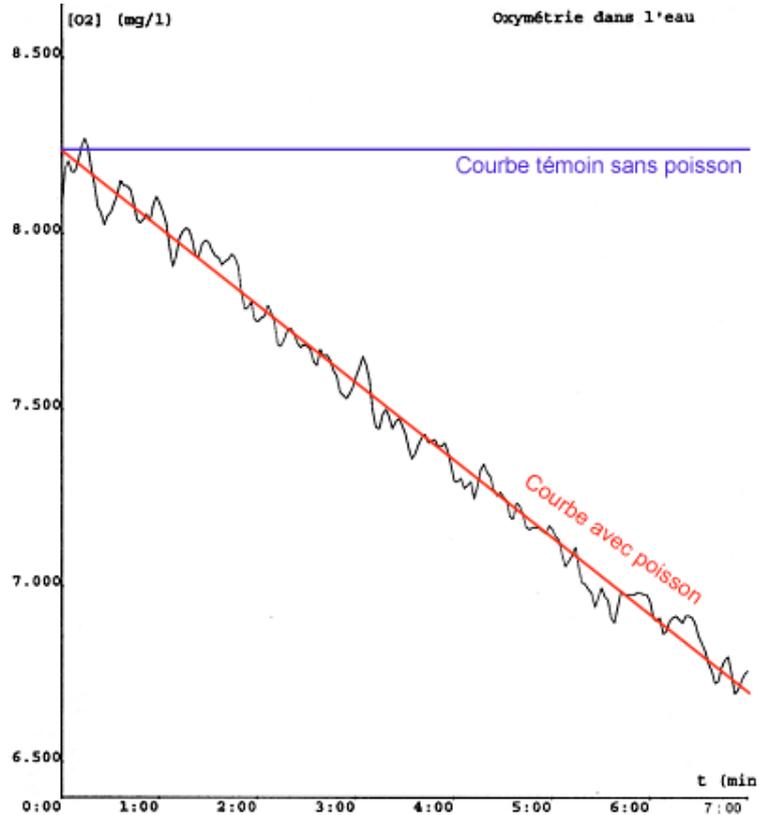
##### a) Interprétation graphique

- En bleu la courbe obtenue avec le témoin (sans poisson).
- En rouge la droite moyenne de variation de la teneur en O<sub>2</sub> 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.
- » Sur 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  
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).



#### 2. Rechercher les échanges de dioxyde de carbone

##### a) Réaliser plusieurs tests chez différents êtres vivants

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

| Trois êtres vivants étudiés  |  |   |
|--|--|---|
| Le Poisson   |  |   |
| Le matériel utilisé est celui de l'expérience A1   |  |   |
| <p>A1. Témoin – Eau préalablement agitée à laquelle on ajoute de l'eau de chaux</p> <p>A2. Eau contenue dans la cuve où a vécu le poisson durant 6 minutes à laquelle on ajoute de l'eau de chaux.</p> | <p style="text-align: center;">Eau de chaux</p> <p style="text-align: center;">Trouble de l'eau de chaux</p> | <p style="text-align: center;">Interprétation</p> <p>L'eau de chaux est le réactif qui met en évidence la présence de dioxyde de carbone en se troublant. Le témoin reste limpide alors que l'eau provenant de la cuve ayant contenu le poisson se trouble. L'eau de la cuve contient donc du dioxyde de carbone. Le poisson a rejeté le dioxyde de carbone dans l'eau.</p> |

| <b>La souris</b>  |  |
|---|--|
| <p>A1. Témoin – Air ambiant contenu dans un petit cristalliseur fermé. À la fin de l'expérimentation, on y ajoute de l'eau de chaux et l'on agite.</p> <p>A2. Air récolté dans le petit cristalliseur où une souris a séjourné durant 4 minutes. On ajoute de l'eau de chaux et l'on agite.</p> |  |
| <p><i>On réalise une 2<sup>e</sup> série d'expériences B1 et B2 afin de tester avec une allumette enflammée, la présence ou l'absence de dioxygène.</i></p>   | <p>►► <b>Expérience A</b> - L'eau de chaux versée dans le récipient témoin (A1) reste limpide après agitation alors que l'eau de chaux versée dans le récipient (A2) qui contenait la souris se trouble. Le récipient A2 s'est enrichi en dioxyde de carbone. La souris est responsable de ce rejet.</p> <p>►► <b>Expérience B</b> - L'allumette enflammée introduite par un orifice du récipient témoin (B1) reste enflammée un peu moins de 7 secondes (elle s'éteint lorsque le dioxygène contenu dans l'air a disparu). Par contre l'allumette enflammée introduite dans le récipient de la souris (B2) s'éteint après 1 à 2 secondes. L'air contenu dans le récipient B2 est appauvri en dioxygène. La souris est responsable de la consommation du dioxygène de l'air.</p> |
| <p><b>Interprétation des expériences A et B</b><br/>On verse de l'eau de chaux</p>  |  |
| <b>Partie non chlorophyllienne d'un végétal : la racine de Carotte</b>  |  |
| <p>A1. Témoin en présence d'eau de chaux<br/>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<br/>B2. Fragment de racine charnue de carotte en présence de rouge de crésol après 24h.</p>                       |  |
| <p><b>Interprétation A1 – A2</b></p>  | <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>   |
| <p><b>Interprétation B1 – B2</b></p>  | <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 de l'organisme qui respire.

### Une expérience réalisée chez le Poisson pour vérifier l'hypothèse.

#### 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.

