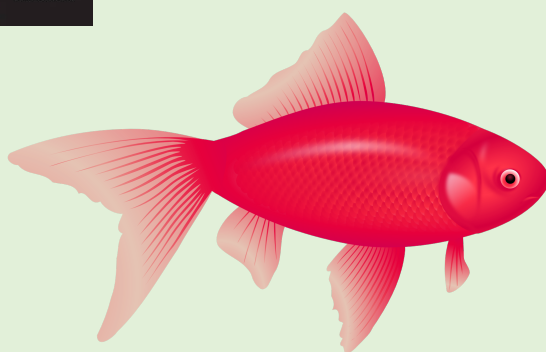




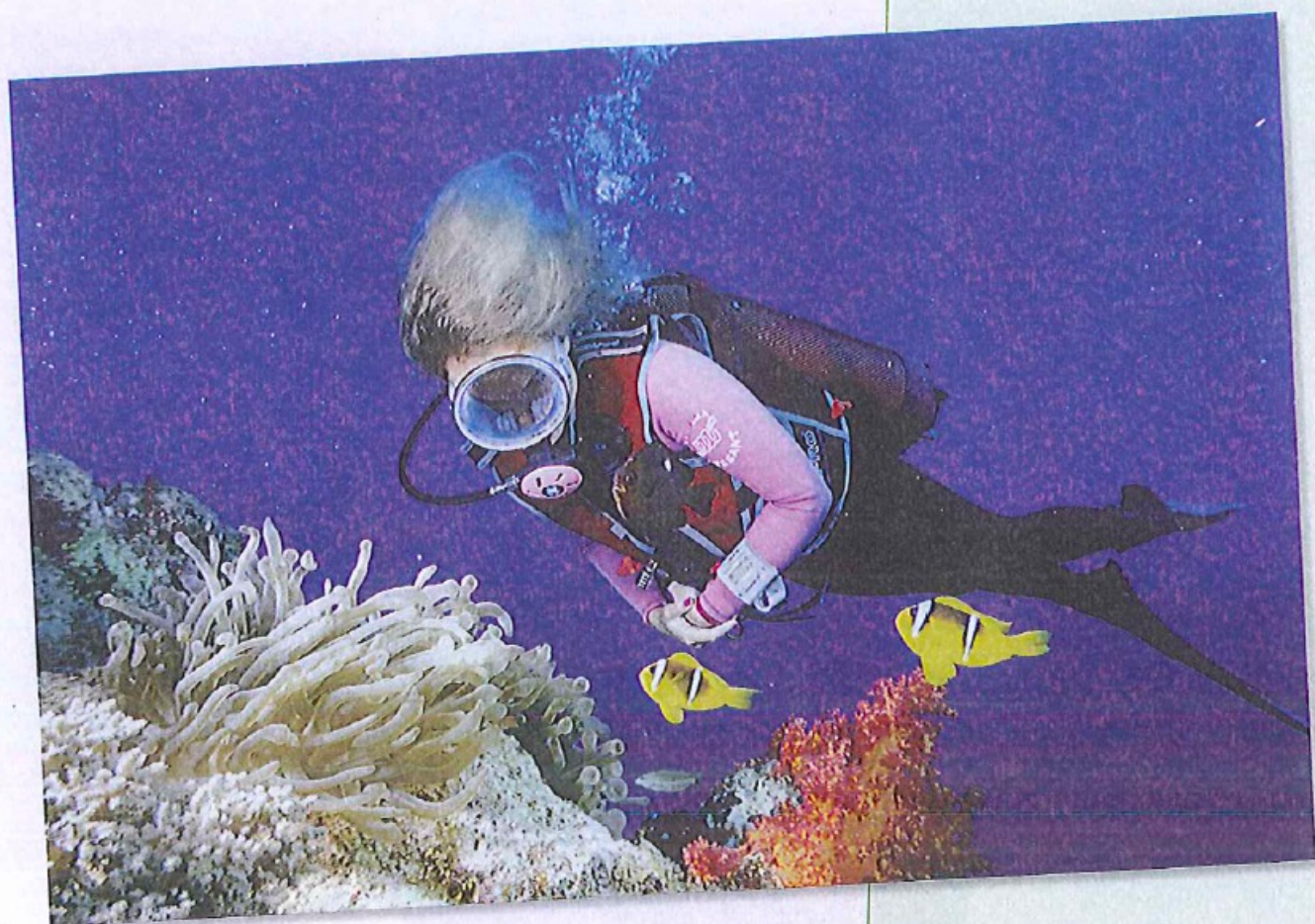
La respiration des êtres vivants



Documents

Donne tes idées sur...

La respiration



Que se passe-t-il lorsqu'un être vivant respire ?

1. Explique le rôle des bouteilles qui sont sur le dos de la plongeuse et la présence des bulles.
2. Comment expliques-tu l'absence de bulle autour des poissons ?

Une plongeuse observe des êtres vivants à dix mètres de profondeur.

Ce qui caractérise la respiration



1 Animal familier dans une malle de transport.

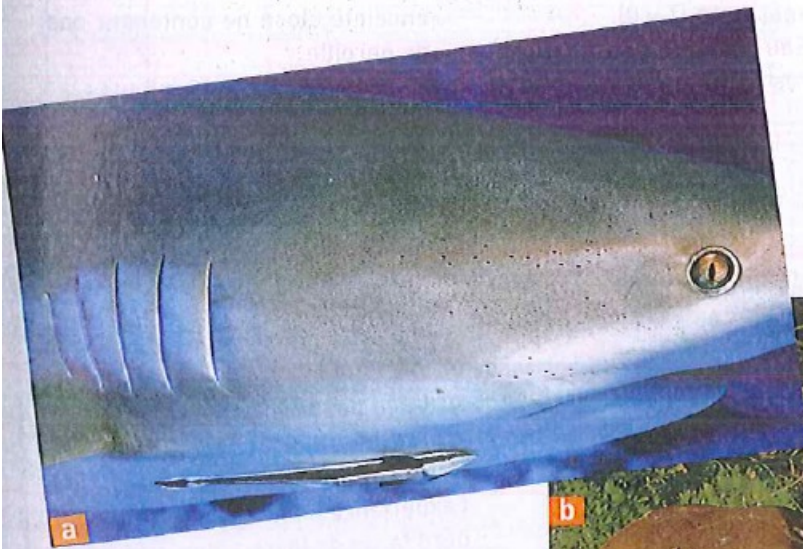
Lorsque l'on a besoin de transporter un animal, l'enceinte qui est utilisée pour le voyage ne doit pas être fermée hermétiquement.

→ S'interroger

■ Quels sont les échanges gazeux entre un mammifère et l'air ? → **Activité 1**

■ Existe-t-il des échanges gazeux entre un poisson et l'eau ? → **Activité 2**

■ Tous les êtres vivants respirent-ils ? → **Activité 3**



a. Les fentes respiratoires de ce requin ont des mouvements rythmiques de fermeture et d'ouverture.

b. Cèpes dans leur milieu de vie.



2

Respiration et êtres vivants dans leur milieu de vie.

Activité 1

Les échanges gazeux entre un mammifère et l'air

L'enceinte où l'on place un petit mammifère ne doit pas rester hermétique trop longtemps, pour ne pas entraîner la mort de l'animal.

Quels sont les échanges gazeux entre un mammifère et l'air ?

Évolution de la composition de l'air autour d'une gerbille qui respire

3 Variation de la teneur en dioxyde de carbone de l'air en présence d'un animal.



a. Une enceinte contenant une gerbille et un récipient rempli d'eau de chaux est fermée hermétiquement. L'eau de chaux est une solution qui se trouble en présence de dioxyde de carbone.

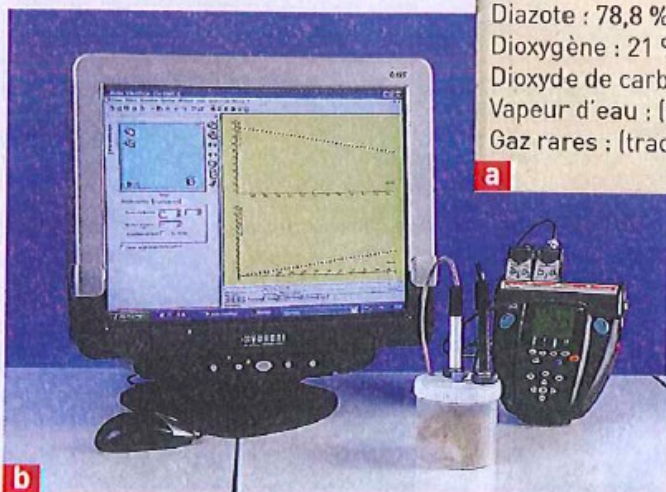


b. Résultats d'expériences.
1. Eau de chaux au début de l'expérience ($T = 0$).
2. Eau de chaux 10 minutes après ($T = 10$ minutes).



c. Expérience témoin. Aspect de l'eau de chaux placée dans une enceinte close ne contenant pas de gerbille.
1. $T = 0$. 2. $T = 10$ minutes.

4 Dispositif Ex.A.O. pour mesurer la composition de l'air.



Composition initiale de l'air.
Diazote : 78,8 %
Dioxygène : 21 %
Dioxyde de carbone : 0,03 %
Vapeur d'eau : (traces)
Gaz rares : (traces)

a

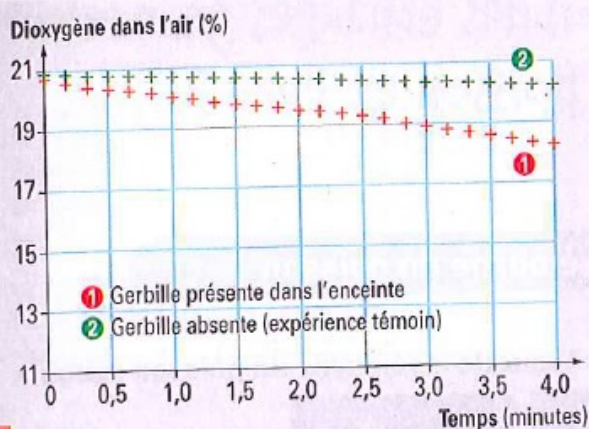
J'expérimente

1. Fermer hermétiquement l'enceinte pour éviter les échanges d'air avec l'extérieur.
2. Protéger les sondes avec un petit grillage pour éviter que la gerbille ne les grignote.
3. Ne pas prolonger trop longtemps l'expérience pour ne pas mettre en péril la vie de la gerbille.
4. Faire une expérience témoin.

b. Ce dispositif d'expérience assistée par ordinateur (Ex.A.O.) permet de mesurer (voir p. 212) les quantités de dioxygène et de dioxyde de carbone contenues dans l'air de l'enceinte, en présence ou en absence de gerbille.

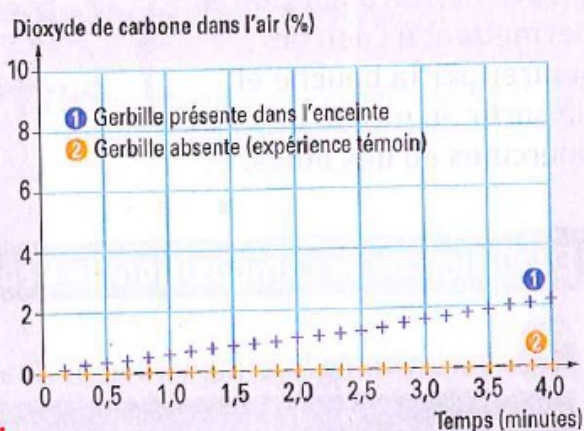
Échanges gazeux d'une gerbille avec son milieu de vie : l'air

5 Évolution de la composition de l'air qui entoure la gerbille.



a

a. Enregistrement Ex.A.O. du dioxygène présent dans l'air de l'enceinte.

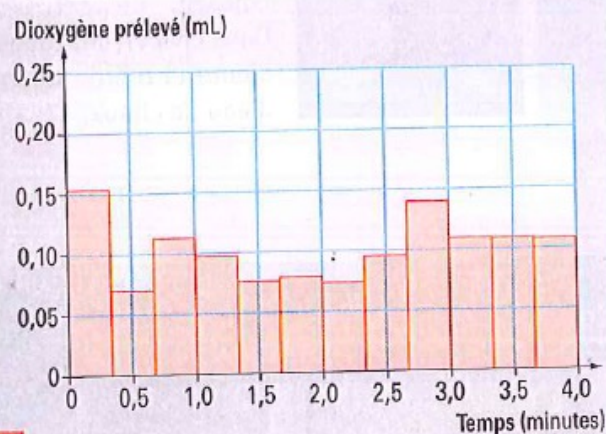


b

b. Enregistrement Ex.A.O. du dioxyde de carbone présent dans l'air de l'enceinte.

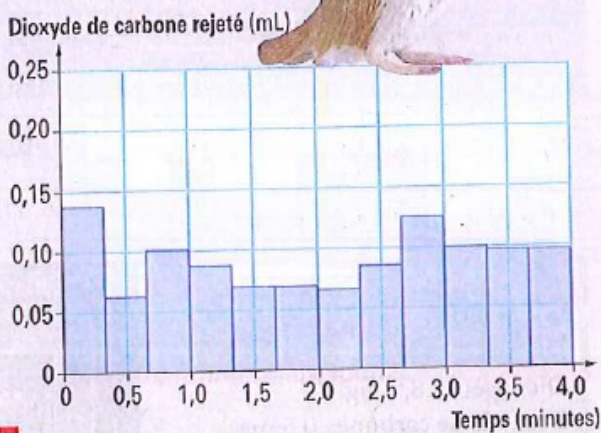
6 Échanges gazeux de la gerbille pendant quatre minutes.

À partir des valeurs mesurées (doc.5), le logiciel a calculé les quantités de dioxygène prélevées et celles de dioxyde de carbone produites par la gerbille.



a

a. Dioxygène prélevé toutes les 20 secondes.



b

b. Dioxyde de carbone rejeté toutes les 20 secondes.



Je construis la notion

- Raisonner Doc. 3** Comparer les résultats de ces expériences. Quelle conclusion peut-on en tirer ?
- Raisonner Doc. 4, 5** Comment évoluent les teneurs en dioxygène et dioxyde de carbone de l'air au cours de l'expérience ?
- Raisonner Doc. 3 à 6** Quels sont les échanges gazeux qui ont lieu au cours de la respiration de la gerbille ?

Je sais définir

- Composition de l'air
- Échanges gazeux entre un animal et l'air
- Expérience témoin

Activité 2

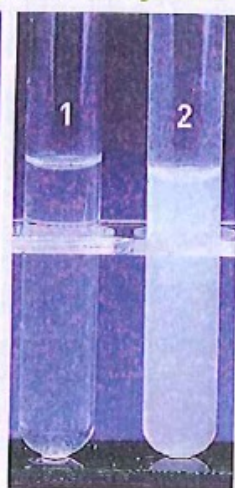
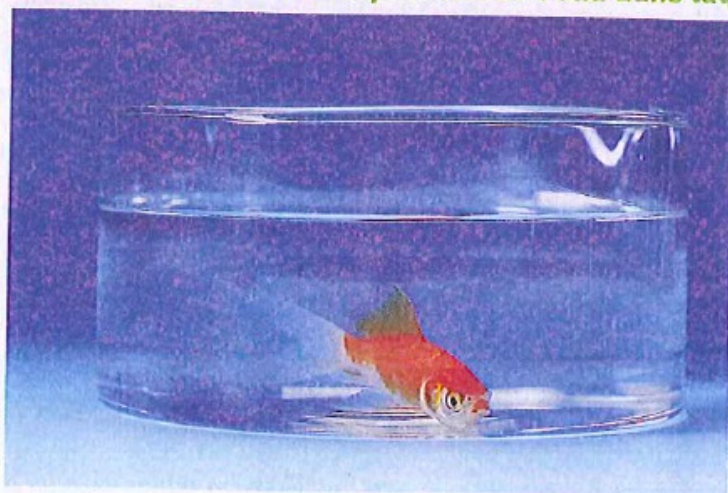
Les échanges gazeux entre un poisson et l'eau

Chez le poisson, des mouvements respiratoires permettent à l'eau de rentrer par la bouche et de sortir au niveau des opercules ou des ouïes.

Existe-t-il des échanges gazeux entre un poisson et l'eau ?

Évolution de la composition de l'eau où séjourne un poisson

7 Variation de la composition de l'eau dans laquelle a séjourné un poisson rouge.



Tube 1. Eau prélevée dans le cristalliseur au moment où on y introduit le poisson.

Tube 2. Eau prélevée dans le cristalliseur huit heures après l'introduction du poisson.

Dans chacun des tubes on ajoute la même quantité d'eau de chaux.

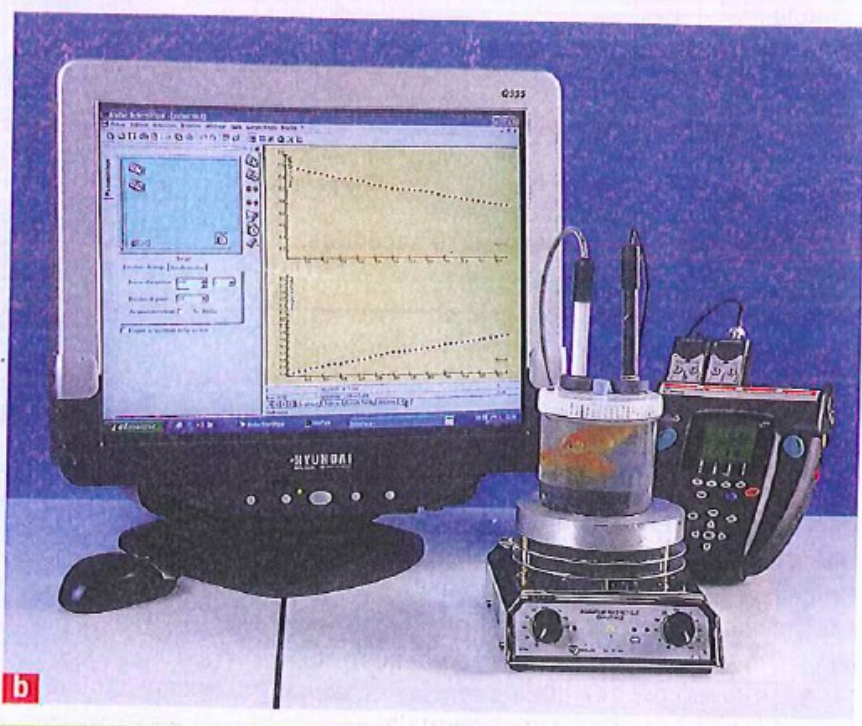
8 Dispositif Ex.A.O.

Diazote : 14 mg
Dioxygène : 8,8 mg
Dioxyde de carbone : 0,5 mg

a

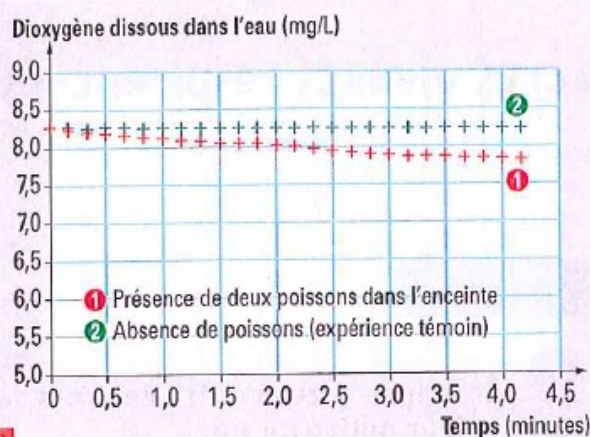
a. Gaz dissous dans un litre d'eau douce à 20 °C.

b. Ce dispositif (voir p. 212) permet de mesurer, grâce à des sondes spécifiques, les quantités de dioxygène et de dioxyde de carbone dissoutes dans l'eau d'une enceinte, en présence ou en absence d'un poisson.

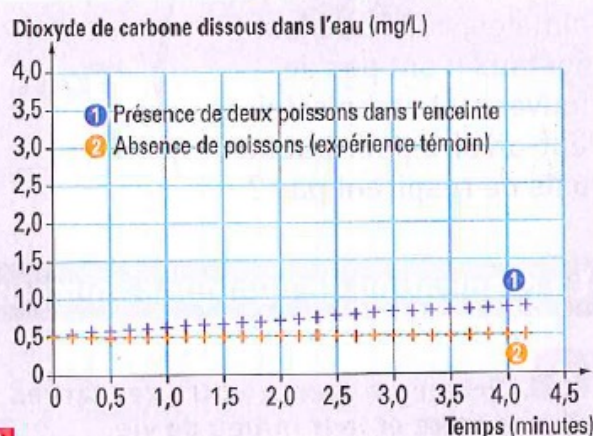


Échanges gazeux d'un poisson avec son milieu de vie : l'eau

9 Évolution de la teneur en gaz de l'eau entourant le poisson qui respire.

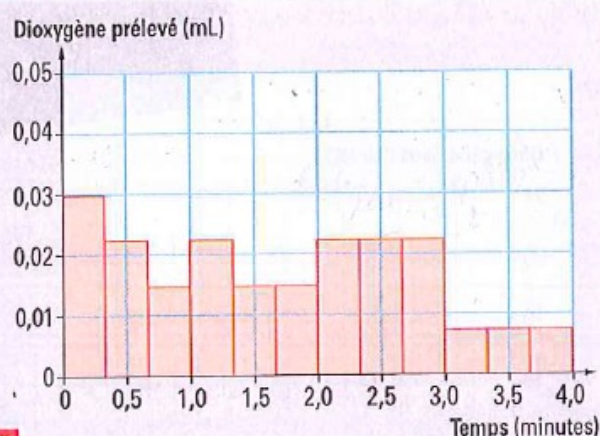


a. Enregistrement Ex.A.O. du dioxygène dissous dans l'eau de l'enceinte.

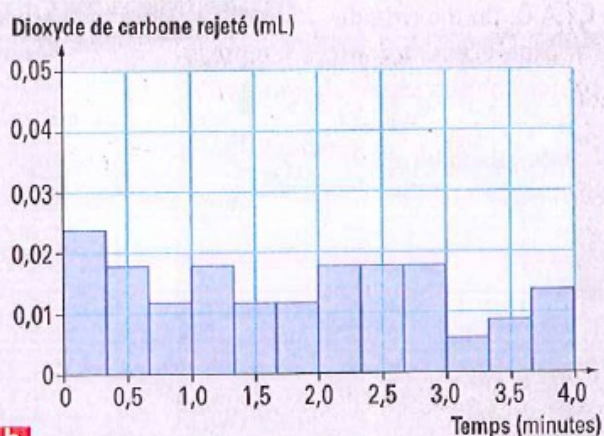


b. Enregistrement Ex.A.O. du dioxyde de carbone dissous dans l'eau de l'enceinte.

10 Échanges gazeux des poissons pendant quatre minutes.



a. Dioxygène prélevé toutes les 20 secondes.



b. Dioxyde de carbone rejeté toutes les 20 secondes.

Je construis la notion

- Raisonner Doc. 7** Quelle conclusion peut-on tirer de ces expériences ? Justifier la réponse.
- Communiquer Doc. 9, 10** Lequel de ces deux documents présente des valeurs mesurées ? Lequel représente des valeurs calculées par le logiciel ?
- Raisonner Doc. 7 à 10** Indiquer un caractère commun à la respiration de la gerbille et à celle du poisson (autre que les mouvements respiratoires).

Je sais définir

- ◀ Dioxygène dissous
- ◀ Dioxyde de carbone dissous
- ◀ Échanges gazeux entre un poisson et l'eau

Activité 3

Des échanges gazeux respiratoires

De nombreuses espèces animales, ainsi que les végétaux n'ont pas de mouvements respiratoires. Peut-on dire pour autant qu'ils ne respirent pas ?

Tous les êtres vivants respirent-ils ?

La respiration de quelques animaux

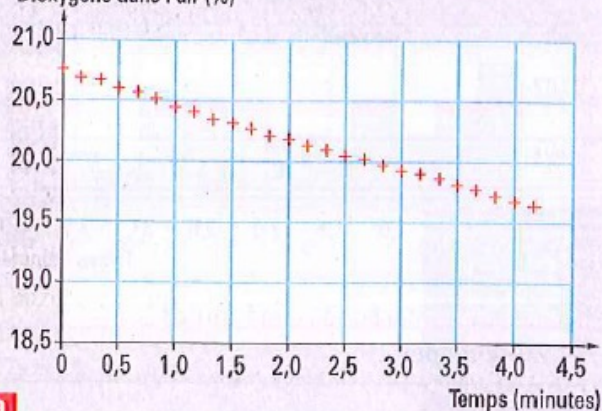
11 Échanges gazeux entre des larves d'un insecte et leur milieu de vie.

a. Enregistrement Ex.A.O. du dioxygène présent dans l'enceinte contenant des larves de ténébrion.

b. Enregistrement Ex.A.O. du dioxyde de carbone présent dans l'enceinte contenant des larves de ténébrion.

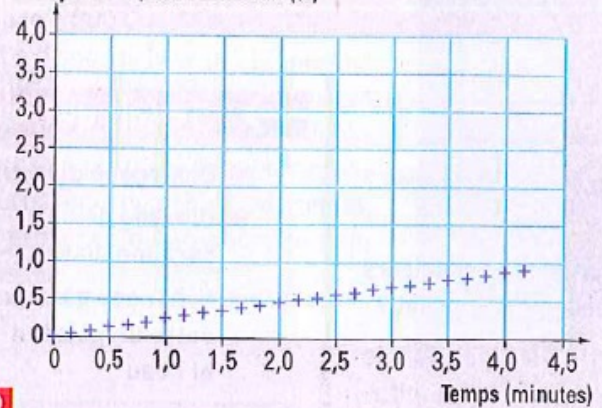


Dioxygène dans l'air (%)



a

Dioxyde de carbone dans l'air (%)



b

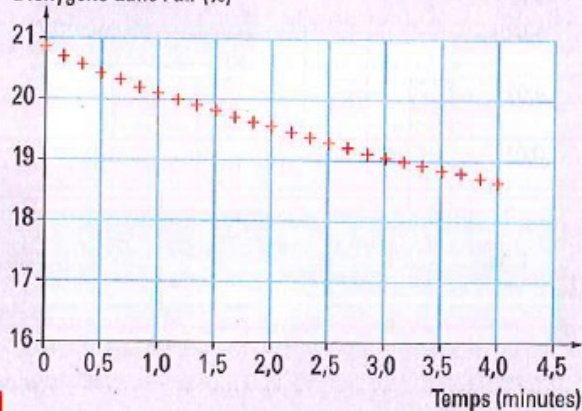
12 Échanges gazeux entre des vers de terre et leur milieu de vie.

a. Enregistrement Ex.A.O. du dioxygène présent dans l'enceinte contenant des vers de terre.

b. Enregistrement Ex.A.O. du dioxyde de carbone présent dans l'enceinte contenant des vers de terre.

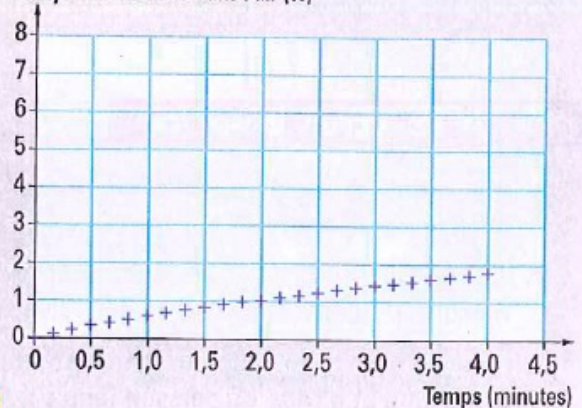


Dioxygène dans l'air (%)



a

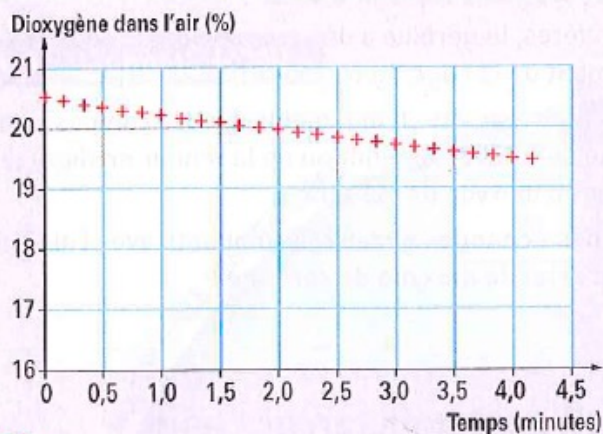
Dioxyde de carbone dans l'air (%)



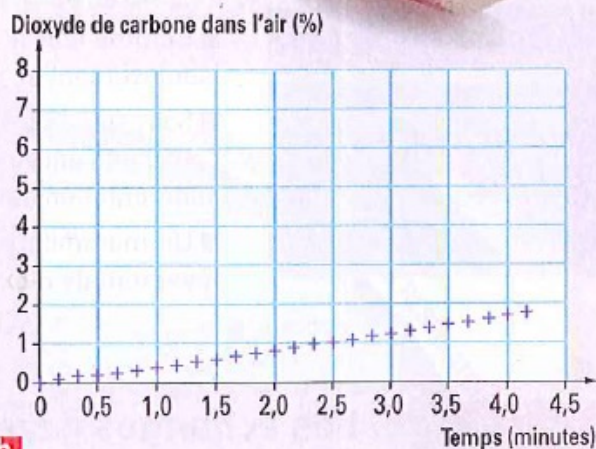
b

La respiration des végétaux et des micro-organismes

13 Échanges gazeux entre des radis et leur milieu de vie.

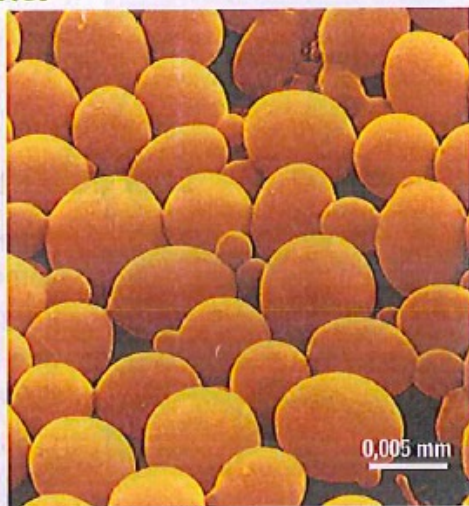
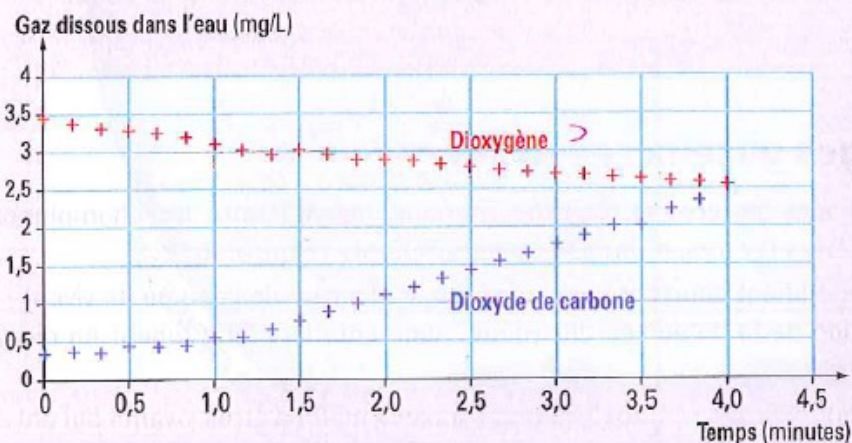


a. Enregistrement Ex.A.O. du dioxygène présent dans l'enceinte contenant des radis.



b. Enregistrement Ex.A.O. du dioxyde de carbone présent dans l'enceinte contenant des radis.

14 Échanges gazeux entre les levures et leur milieu de vie.



Les levures sont des champignons unicellulaires (micro-organismes). On mesure par enregistrement Ex.A.O. la teneur en dioxygène et en dioxyde de carbone dissous dans la solution nutritive où vivent des levures.

Je construis la notion

1. S'informer Doc. 11, 12 Quels sont les arguments qui permettent de dire que les larves de cet insecte, les vers de terre, les radis et les levures respirent ?
2. Raisonner Doc. 11 à 14 Définir la respiration.

Je sais définir

Respiration