

**Problème général : Comment les êtres vivants respirent-ils dans des milieux de vie différents ?**

## I La respiration des êtres vivants.

**Problème : Qu'est-ce que la respiration ?**

### Activité 1 : étude de la composition de l'air expiré et de l'air inspiré.

	Air inspiré	Air expiré
Dioxygène	21%	16%
Diazote	79%	79%
Dioxyde de carbone	0,03%	5%

- 1°) Entourer en rouge les pourcentages de dioxygène pour l'air inspiré et pour l'air expiré.  
 2°) Entourer en bleu les pourcentages de dioxyde de carbone pour l'air inspiré et pour l'air expiré.  
 3°) Comparer les pourcentages de dioxygène entre l'air inspiré et l'air expiré.  
 Le pourcentage de dioxygène est plus important dans l'air inspiré (21%) que dans l'air expiré (16%).  
 4°) Comment expliquer cette différence en dioxygène entre l'air inspiré et l'air expiré ?  
 Cette différence peut s'expliquer par le fait que l'organisme a consommé du dioxygène.  
 5°) Comparer les pourcentages de diazote entre l'air inspiré et l'air expiré.  
 Le pourcentage de diazote est le même (79%) dans l'air inspiré et dans l'air expiré.  
 6°) Comparer les pourcentages de dioxyde de carbone entre l'air inspiré et l'air expiré.  
 Le pourcentage de dioxyde de carbone est plus important dans l'air expiré (5%) que dans l'air inspiré (0,03%).  
 7°) Comment expliquer cette différence en dioxyde de carbone entre l'air inspiré et l'air expiré ?  
 Cette différence peut s'expliquer par le fait que l'organisme a produit du dioxyde de carbone.  
 8°) Répondre au problème : **Qu'est-ce que la respiration ?**  
 La respiration c'est la consommation du dioxygène et la production du dioxyde de carbone par l'organisme.

### Compétences

I : Saisir des informations dans un tableau.

Ra : Comparer des valeurs.

Ra : Interpréter des résultats.

Ra : Comparer des valeurs.

Ra : Comparer des valeurs.

Ra : Interpréter des résultats.

Ra : Effectuer une synthèse.

**Bilan :**

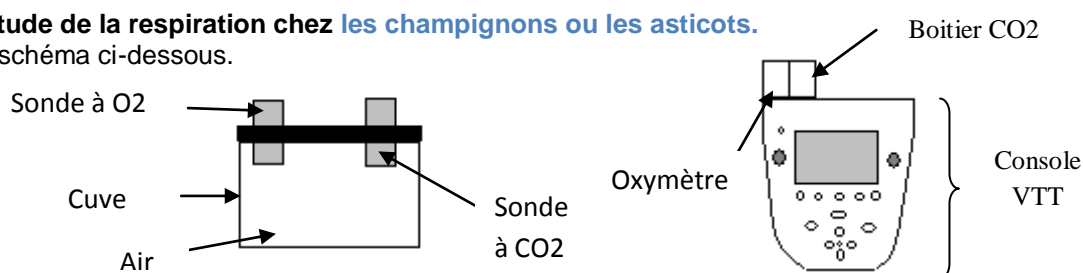
La respiration, c'est l'absorption du dioxygène ( $O_2$ ) et le rejet du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) dans le milieu extérieur (eau ou air) par un organisme. On parle d'échanges gazeux respiratoires.

**Problème : Retrouve-t-on les mêmes échanges gazeux respiratoires chez tous les êtres vivants ?**

### Activité 2: étude des échanges respiratoires chez différents êtres vivants.

#### Atelier n°1 : étude de la respiration chez les champignons ou les asticots.

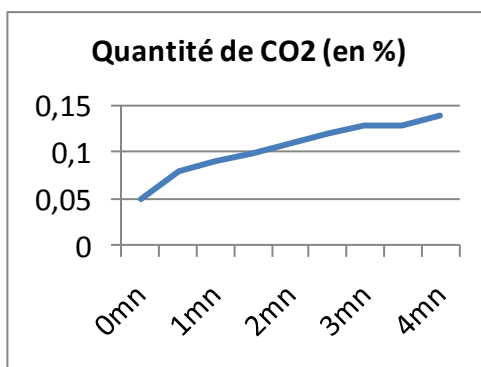
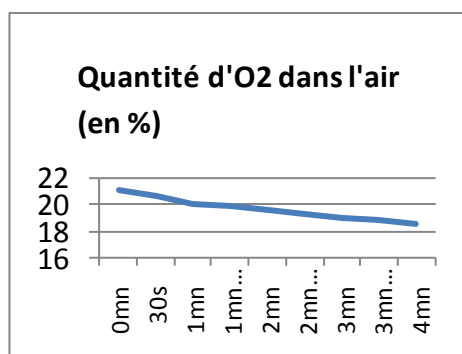
1) Légender le schéma ci-dessous.



2) Mesurer la quantité de dioxygène et de dioxyde de carbone au cours du temps. Replacer vos résultats dans le tableau ci-dessous.

Temps	0	30 s	1 mn	1mn30	2mn	2mn30	3mn	3mn30	4mn
Quantité de dioxygène dans le récipient (en %)	20,8	20,5	20	19,8	19,5	19,2	19	18,8	18,5
Quantité de dioxyde de carbone (en %)	0,05	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14

3) Tracer le graphique en s'aidant de la fiche méthode.



**Re :** manipuler  
**C :** compléter un schéma.

**Re :** faire des mesures.

**Re, C :** Tracer un graphique.

**I :** saisir des informations dans un

4) Décrire l'évolution du dioxygène et du dioxyde de carbone.

Le pourcentage de dioxygène diminue de 21 à 18,5%.

Le pourcentage de dioxyde de carbone augmente de 0,05 à 0,14%.

5) Est-ce que cet être vivant respire? Pourquoi?

Cet être vivant (asticots ou champignons) respirent puisqu'il a absorbé du dioxygène et rejeté du dioxyde de carbone.

graphique.

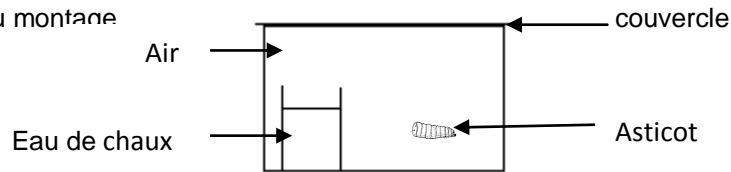
**Ra :**  
Interpréter des résultats d'expérience.

### Atelier n°2 : étude de la respiration chez la carotte ou l'asticot.

1) Que met en évidence l'eau de chaux?

L'eau de chaux met en évidence le dégagement de dioxyde de carbone. Lorsque sa quantité est importante, l'eau de chaux se trouble.

2) Compléter et légender le schéma du montage



3) Qu'observe-t-on?

L'eau de chaux s'est troublée.

4) Est-ce que cet être vivant respire? Pourquoi?

Cet être vivant respire : il a rejeté du dioxyde de carbone, qui a troublé l'eau de chaux.

**I :** Saisir des informations.

**Re, C :**  
Représenter un montage par un schéma.

**I, C :** Observer et décrire.

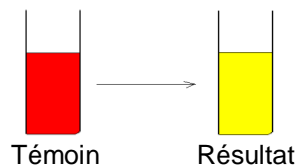
**Ra :**  
Interpréter des résultats d'expérience.

### Atelier n°3 : étude de la respiration chez la carotte et le champignon.

1) Que met en évidence le rouge de crésol? Comment?

Le rouge de Crésol met en évidence une grande quantité de dioxyde de carbone dans le milieu, en changeant de couleur. (Violet = peu de CO<sub>2</sub>, rouge, jaune = beaucoup de CO<sub>2</sub>)

2) Compléter et légender le schéma du montage.



3) Qu'observe-t-on?

Le rouge de Crésol est devenu jaune.

4) Est-ce que cet être vivant respire? Pourquoi?

Cet être vivant respire, il a rejeté du dioxyde de carbone qui a changé la couleur du rouge de Crésol.

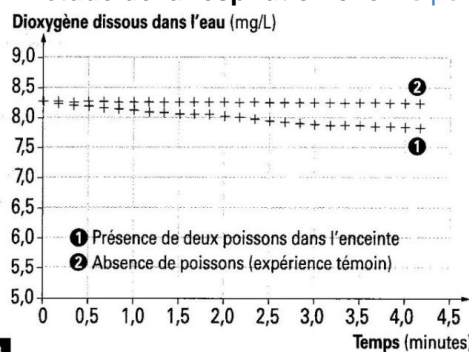
**I :** saisir des informations.

**Re, C :**  
représenter un montage par un schéma.

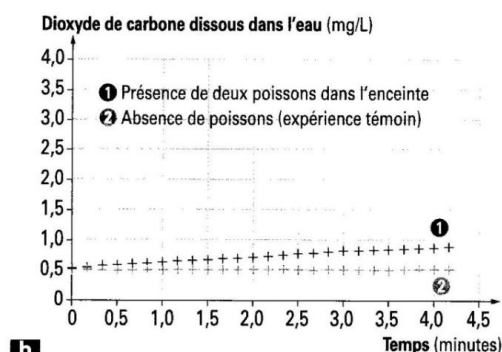
**I, C :** Observer et décrire.

**Ra :**  
Interpréter des résultats d'expérience.

### Atelier n°4 : étude de la respiration chez le poisson.



**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.

1) Qu'est-ce qui est mesuré sur l'axe des abscisses des deux graphiques?

Le temps est mesuré sur l'axe des abscisses des deux graphiques.

2) Qu'est-ce qui est mesuré sur l'axe des ordonnées?

Sur le graphique a, c'est la quantité de dioxygène dissous dans l'eau qui est mesurée, alors que sur le graphique b c'est la quantité de dioxyde de carbone.

3) Quel est le rôle de l'expérience témoin?

Le témoin sert de référence dans une expérience, il permet de comparer les résultats de l'expérience.

4) Décrire l'évolution du dioxygène.

La quantité de dioxygène passe de 8,2 à 7,7 mg/L en présence de poissons, alors qu'elle reste à 8,2 mg/L sans poisson. Donc la quantité de dioxygène diminue en présence de poissons.

5) Décrire l'évolution du dioxyde de carbone.

La quantité de dioxyde de carbone passe de 0,5 à 0,9 mg/L en présence de poissons, alors qu'elle reste à 0,5 mg/L sans poisson. Donc la quantité de dioxyde de carbone augmente en présence de poissons.

6) Est-ce que cet être vivant respire? Pourquoi?

Les poissons respirent, puisqu'ils ont rejeté du dioxyde de carbone et absorbé du dioxygène.

**I :** saisir des informations dans un graphique.

**I, C :** décrire un graphique.

**I, C :** décrire un graphique.

**Ra :**  
Interpréter des résultats d'expérience.

Bilan:

Tous les êtres vivants (animaux, champignons et végétaux) respirent puisqu'ils absorbent du dioxygène et rejettent du dioxyde de carbone.

## II Des organes respiratoires adaptés au milieu de vie chez les animaux.

Problème: *quels organes permettent aux animaux de respirer dans l'air?*

### 1°) Respirer dans l'air.

Activité 1: étude de la respiration avec des poumons. (I. Ra)

1- Doc 2p.18: De quelle couleur sont les poumons chez la grenouille?

Les poumons sont rouges chez la grenouille.

2- Décrire l'aspect des poumons (forme et paroi).

Les poumons ont une forme de sac avec une paroi très fine.

3- Doc 3 et 4p.19: A quoi est due la couleur des poumons?

La couleur rouge des poumons est due à la présence de sang au niveau de leur paroi.

4- Où se font les échanges gazeux respiratoires?

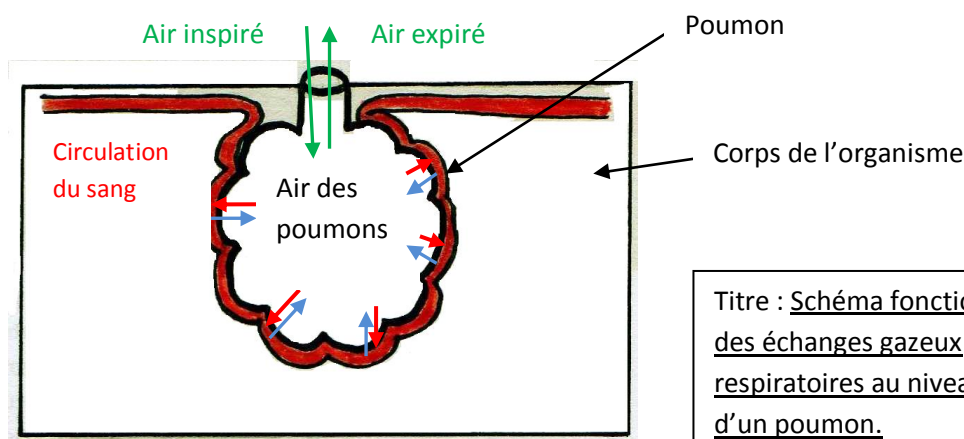
Les échanges gazeux respiratoires se font au niveau de la paroi des poumons.

5- Entre quels milieux se font les échanges gazeux respiratoires?

Les échanges gazeux respiratoires se font entre l'air des poumons et le sang.

Schéma-bilan :

- Rejet de dioxyde de carbone
- Absorption du dioxygène



Titre : Schéma fonctionnel des échanges gazeux respiratoires au niveau d'un poumon.

Bilan:

Un poumon est un organe respiratoire en forme de sac rempli d'air.

Il est lieu d'échanges gazeux entre l'air et le sang.

Problème: *Comment les insectes font-ils pour respirer?*

### Activité 2: étude de la respiration avec les trachées chez les insectes.

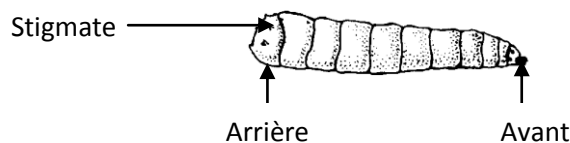
Film de l'abdomen de criquet :

Qu'observe-t-on au niveau de l'abdomen du criquet ?

L'abdomen du criquet se gonfle et se dégonfle lorsqu'il respire.

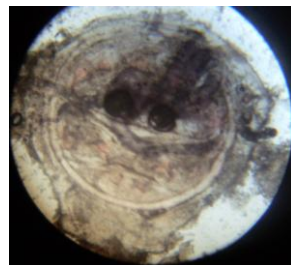
Observation de trachées d'asticots au microscope optique :

1- Compléter le schéma de l'asticot



2- Réaliser le prélèvement des trachées sur l'asticot en suivant le protocole.

3- Réaliser un dessin d'observation des trachées.



4- Replacer le stigmate, la trachée et les trachéoles sur le schéma :

Compétences

I : Saisir des informations dans un film.

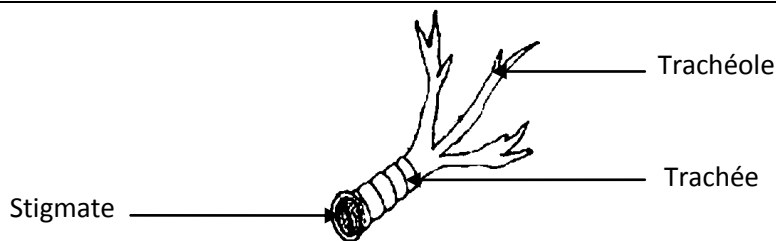
C : Replacer des informations sur un schéma.

Re : Réaliser une préparation microscopique.

Re : Utiliser le microscope.

Re, C : Réaliser un dessin d'observation.

C : Replacer des informations sur un schéma.



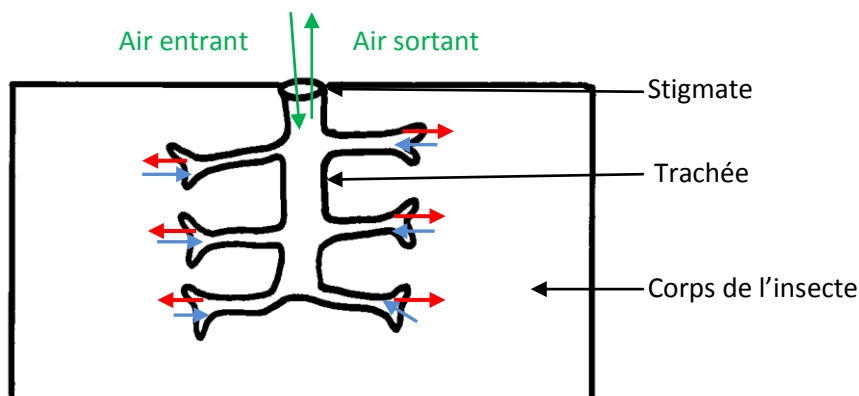
C : Traduire des informations par un schéma.

Titre : Schéma de l'appareil respiratoire d'un insecte.

Schéma-Bilan :

→ Rejet de dioxyde de carbone

→ Absorption de dioxygène



Titre du schéma : Schéma fonctionnel des échanges gazeux respiratoires au niveau d'une trachée.

Bilan:

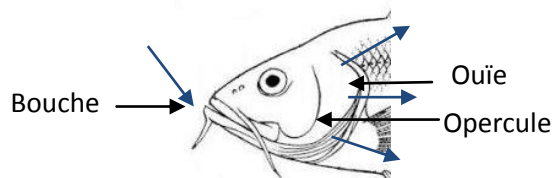
Les trachées sont un organe respiratoire en forme de tube apportant l'air directement aux organes de l'insecte. Elles sont le lieu d'échanges gazeux entre l'air et les organes.

## 2°) Respirer dans l'eau.

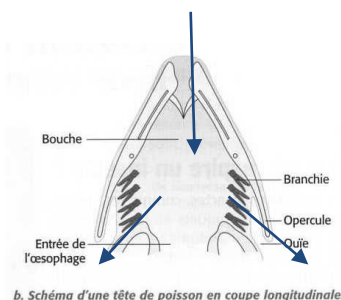
Problème: Comment certains animaux respirent-ils dans l'eau?

**Activité : étude de la respiration avec des branchies chez les poissons.**

A-Le trajet de l'eau :



a. Schéma d'une tête de poisson vue de profil.



b. Schéma d'une tête de poisson en coupe longitudinale.

- 1-Replacer la bouche, l'opercule et l'ouïe sur le schéma a.
  - 2-Noter le trajet de l'eau avec des flèches bleues sur les deux schémas.
  - 3-Retrouvez l'alternance ouvert/fermé de la bouche et des opercules.
- 1<sup>ère</sup> phase : Bouche ouverte / Opercule fermé  
 2<sup>ème</sup> phase : Bouche fermée / Opercule ouvert

B-Les organes respiratoires :

- 1-Réaliser la dissection en suivant le protocole de dissection.
- 2-Compter le nombre de branchies sous l'opercule. 4 branchies
- 3-Donner la couleur des branchies et proposer une explication à cette couleur.  
Les branchies sont rouges. Cette couleur est due à la présence de sang au niveau des filaments.
- 4-Réaliser un dessin d'observation d'une branchie.

I : Saisir des informations dans un film.


C : Replacer des informations dans un schéma.

Re : Réaliser une dissection en suivant un protocole.

I : Observer à l'aide d'une loupe.

Ra : Reasonner

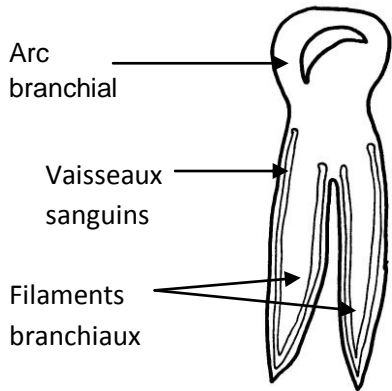
Re : Réaliser un



Arc branchial

Filaments branchiaux

Titre : Branchie de poisson vue à l'œil nu.



Arc branchial

Vaisseaux sanguins

Filaments branchiaux

Titre : schéma d'une lame branchiale.

dessin d'observation.

I : Saisir des informations dans un texte.

C : Traduire des informations par un schéma.

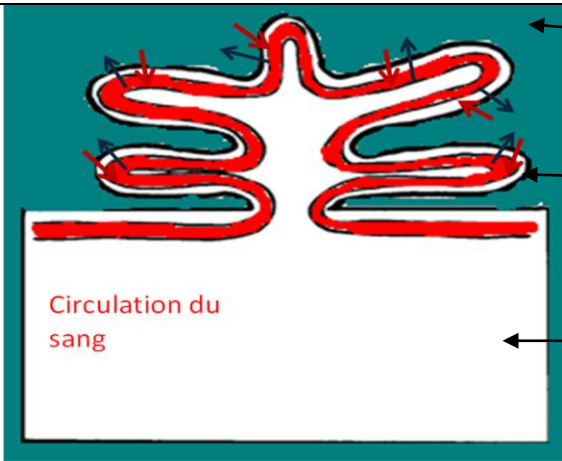
5-Légender le dessin et le schéma à l'aide du texte ci-dessous.

« Une branchie est constituée de nombreux filaments très fins. Ces lames branchiales sont fixées sur un os recourbé (l'arc branchial). Chaque filament branchial est parcouru par de très fins vaisseaux sanguins. Le sang est séparé de l'eau par quelques centièmes de millimètres seulement. »

**Schéma-Bilan :**

→ Rejet de dioxyde de carbone

→ Absorption de dioxygène



Eau

Branchie

Corps de l'organisme

Circulation du sang

Titre : Schéma fonctionnel des échanges respiratoires au niveau d'une branchie.

**Bilan:**

Les branchies permettent aux animaux de prélever le dioxygène (sous forme dissoute) dans l'eau et d'y rejeter le dioxyde de carbone.

Elles sont le lieu d'échanges respiratoires entre l'eau et le sang.

### 3°) Vivre dans l'eau mais respirer dans l'air.

**Problème:** Comment des animaux qui vivent dans l'eau, comme le dauphin, respirent-ils avec des poumons?

#### Activité : milieu de vie et milieu de respiration : (I)

A l'aide des documents p.16 et 17, remplir le tableau ci-dessous :

	Martin-pêcheur	Escargot petit-gris	Argiope rayée	Criquet des pâtures	Grenouille verte	Gardon commun	Ecrevisse américain	Larve de moustique	Dytique marginé	Limnée d'eau
Milieu de vie	Air	Air	Air	Air	Air/Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau
Milieu de respiration	Air	Air	Air	Air	Air/Eau	Eau	Eau	Air	Air	Air
Organe respiratoire	Poumons	Poumon	Poumon Trachées	Trachées	Poumons Peau	Branchies	Branchies	Trachées	Trachées	Poumon
Place dans la classification scientifique (p.200)	Oiseaux	Gastéropodes	Arachnides	Insectes	Batraciens	Poissons	Crustacés	Insectes	Insectes	Gastéropodes

**Bilan:**

La diversité des appareils et les comportements respiratoires (= manière d'agir pour respirer) permettent aux animaux d'occuper différents milieux.