

## Chapitre

# 2

## La respiration et milieux de vie des êtres vivants



Explorer et s'interroger

page

**26**

Exploiter et expliquer

page

**28**

Élaborer et synthétiser

page

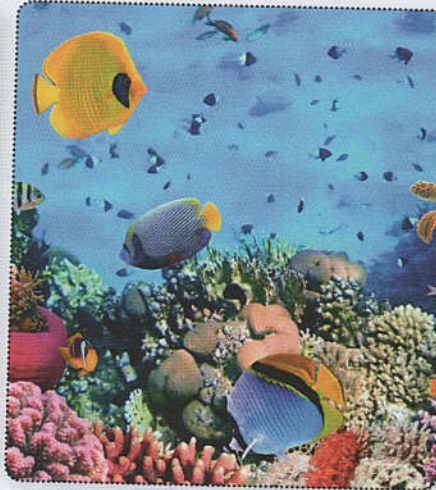
**34**

Évaluer et tester

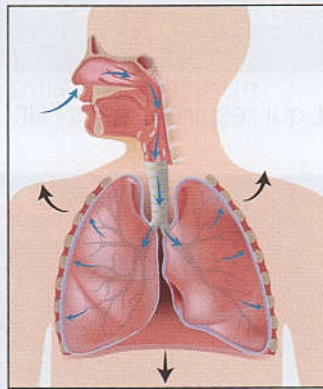
page

**36**

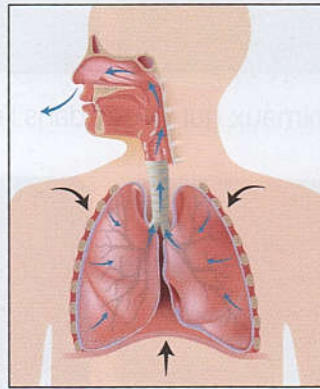
Les animaux et les végétaux occupent différents milieux de vie. Certains vivent dans le milieu terrestre (sur terre), d'autres en milieu aquatique (dans l'eau) et un troisième groupe d'animaux dans les deux types de milieux.



Chez l'Homme, des mouvements respiratoires caractérisent la respiration (Inspiration et expiration), alors que chez les poissons, des mouvements rythmiques de leurs opercules caractérisent la respiration de ces êtres vivants.



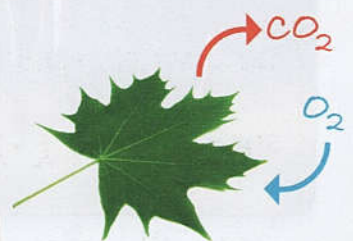
Inspiration



Expiration



L'air est un mélange de gaz invisibles. On y trouve du dioxygène (environ 21%) et du dioxyde de carbone (environ 0,04 %). Ces deux gaz sont aussi dissous dans l'eau où vivent de nombreux êtres vivants aquatiques. (L'eau de mer, les eaux de rivières,...)



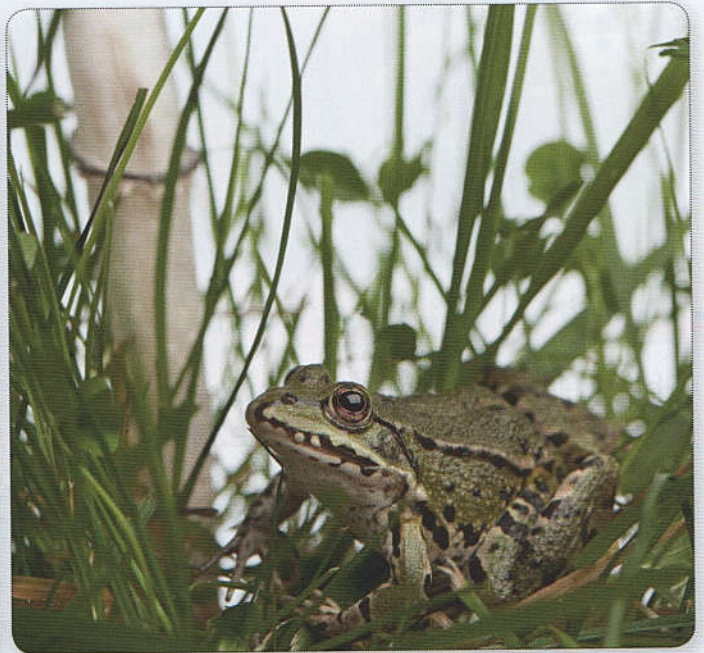
Explorer  
et  
s'interroger



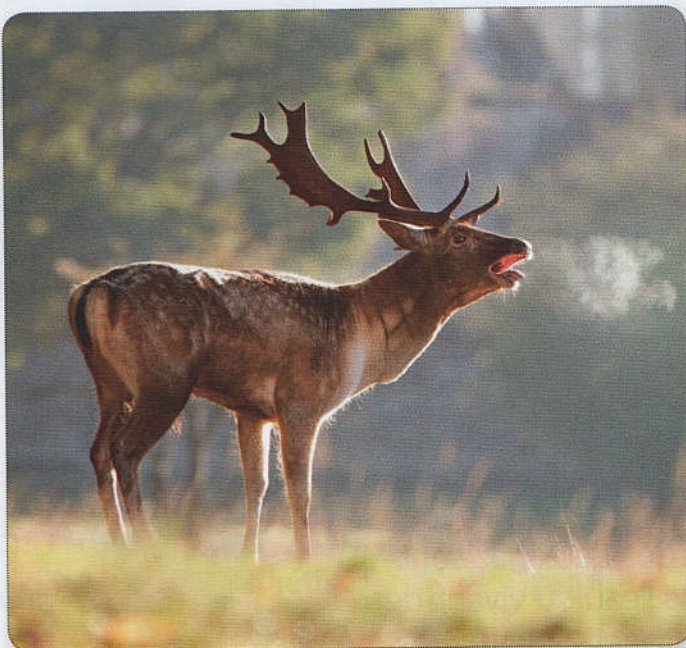
## La respiration et milieux de vie des êtres vivants

### « Situation de départ »

Des êtres vivants vivent sur terre, d'autres dans l'eau. Tous ces êtres vivants, animaux et végétaux, respirent.



Le dauphin et la grenouille sont des animaux qui vivent dans l'eau et qui respirent dans l'air.



Le cerf, animal vivant et respirant dans l'air.



Le thon, des poissons vivant et respirant dans l'eau.



Les plantes (terrestres ou aquatiques) sont capables de respirer dans leurs milieux de vie.

### Problèmes à résoudre

- 1 En quoi consiste la respiration ?
- 2 Quels sont les organes permettant la respiration des êtres vivants (en milieu aérien ou en milieu aquatique) ?



### Objectifs d'apprentissage

- 1 Définir les types d'échanges gazeux ayant lieu pendant la respiration.
- 2 Identifier les organes nécessaires à la respiration en milieu aérien.
- 3 Identifier les organes nécessaires à la respiration en milieu aquatique.

### Situations d'apprentissage

- 1 Ce que signifie «Respirer».
- 2 Respirer en milieu aérien.
- 3 Respirer en milieu aquatique.

Exploiter  
Et  
Expliquer



Situation  
d'apprentissage 1

## Ce que signifie « Respirer »

Comme chez l'Homme, les êtres vivants animaux et végétaux, qu'ils soient aériens ou aquatiques respirent pour continuer à vivre.

**En quoi consiste la respiration ?**

A

**L'expérimentation assistée par ordinateur (ExAO), un équipement utilisé pour étudier les échanges gazeux respiratoires**

Une chaîne ExAO est constituée des éléments suivants :

- › Un capteur, pour mesurer la variation d'un paramètre tel que le dioxygène ou le dioxyde de carbone ;
- › Un dispositif expérimental adapté, une enceinte où mettre l'animal par exemple ;
- › Une interface servant d'intermédiaire entre les capteurs et l'ordinateur, ou bien une console portable pouvant afficher les résultats de l'expérience sur leur écran ;
- › Un ordinateur pour suivre en temps réel les résultats, pour les traiter afin de les exploiter.

Le **capteur** mesure la variation d'un paramètre ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  ...)



L'**ordinateur** permet de suivre en temps réel les résultats. Il est ensuite possible de traiter ces résultats et de les exploiter



Une **interface** sert d'intermédiaire entre les capteurs et l'ordinateur. Les **consoles portables** peuvent être utilisées de façon autonome (sans connexion à un ordinateur). Elles affichent les résultats sur leur écran et les mémorisent

Doc 1 : Les composantes d'une chaîne ExAO.

B

## Mettre en évidence des échanges gazeux respiratoires

En utilisant la chaîne ExAO présentée au Doc1 et en utilisant une sonde à dioxygène et ensuite une sonde à dioxyde de carbone, on enregistre les résultats ci dessous :

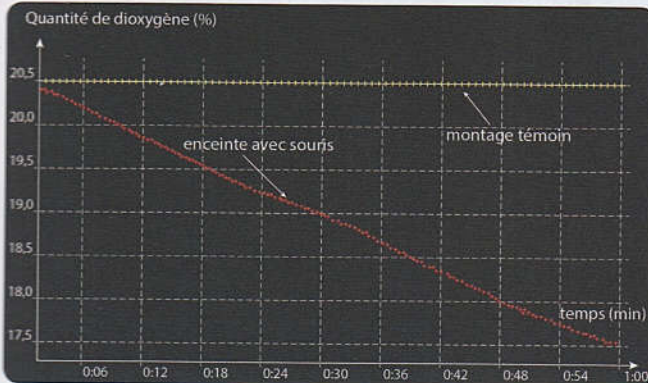


Fig 1 - Résultat de la variation de la quantité de dioxygène dans l'air de l'enceinte enregistré grâce à l'expérimentation assistée par ordinateur.

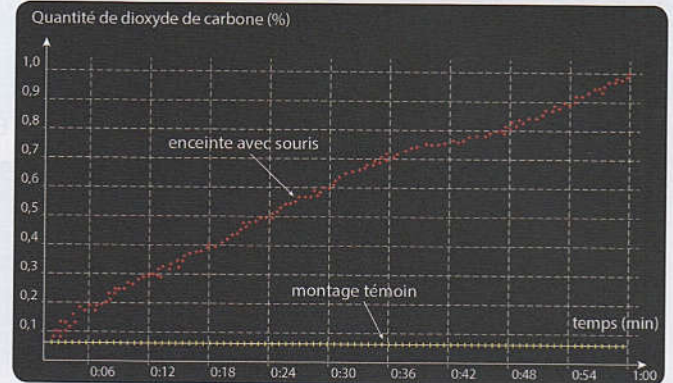


Fig 2 - Résultat de la variation de la quantité de dioxyde de carbone dans l'air de l'enceinte enregistré grâce à l'expérimentation assistée par ordinateur.

### Doc 2 : Mesure des échanges gazeux respiratoires par l'ExAO.



Doc 3 : Les végétaux respirent.

### Tâches à réaliser

- 1 Réalisez le montage expérimental comme c'est indiqué sur le Doc 1 et mesurez, pendant quelques minutes, la quantité du dioxygène dans l'enceinte avec des escargots à l'aide de la sonde oxymétrique.
- 2 Décrivez les résultats obtenus (Doc 2). Que peut-on conclure ?
- 3 Les végétaux respirent. Comment pouvez justifier cette affirmation?
- 4 Définissez, en quelques lignes, en quoi consiste la respiration.

Exploiter  
Et  
Expliquer



Situation  
d'apprentissage 2

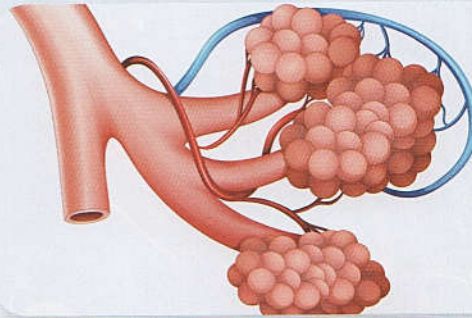
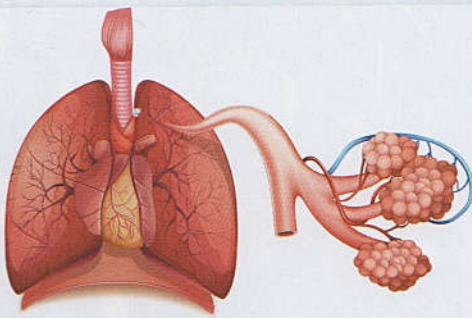
## Respirer en milieu aérien

Les animaux, vivant en milieu terrestre, respirent en absorbant du dioxygène et en rejetant du dioxyde de carbone. Ces échanges gazeux ne peuvent avoir lieu sans la présence d'organes respiratoires adaptés à cette fonction de respiration.

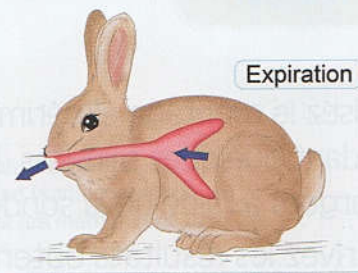
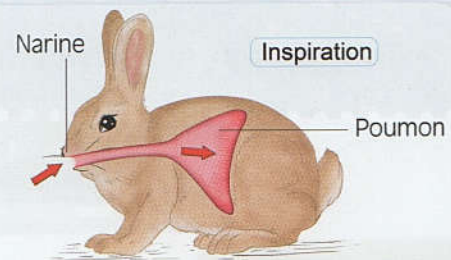
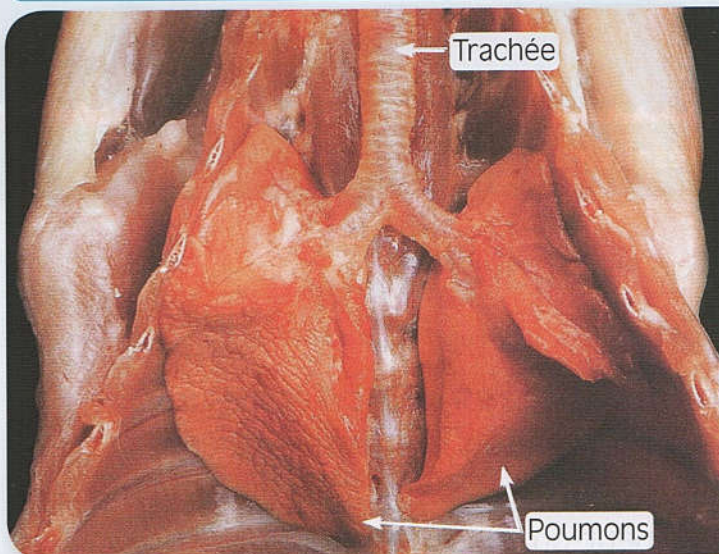
**Quels sont les organes respiratoires assurant la respiration en milieu aérien ?**

### A Identifier les poumons comme organes respiratoires en milieu aérien

L'Homme et certains êtres vivants terrestres à respiration aérienne possèdent des poumons leur permettant d'échanger avec l'air les gaz respiratoires. Ces échanges ont lieu au niveau de zones bien déterminées appelées des alvéoles pulmonaires et qui sont richement vascularisées.



Le volume inspiré puis expiré par un lapin (animal à respiration pulmonaire) représente environ 110 à 120 litres par heure. Cet air sert à exporter environ 2 litres de  $\text{CO}_2$  par heure et à évaporer 3 à 4 grammes d'eau.

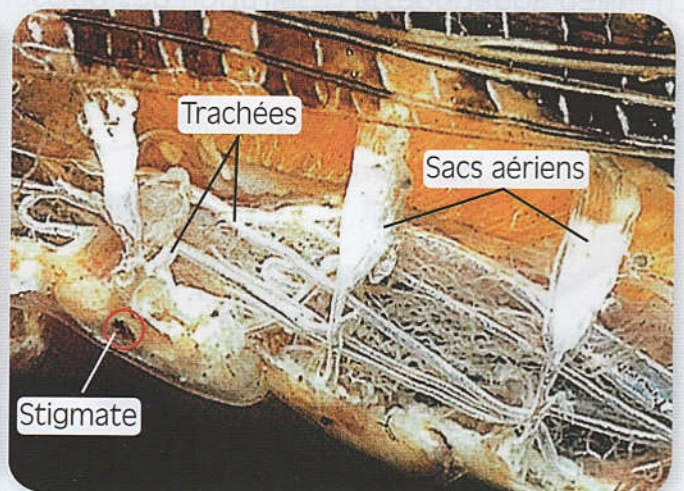
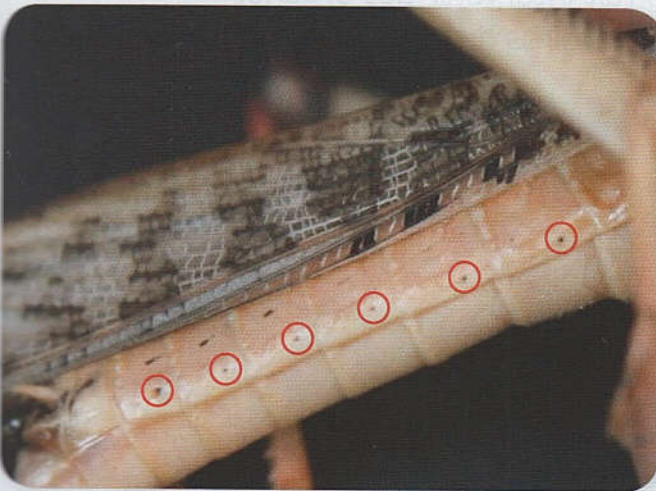


© Doc 1 : Les organes respiratoires chez des êtres vivants terrestres.

B

Des trachées, chez les insectes, pour respirer dans l'air

Chez le criquet, un insecte, les stigmates, apparaissant sur chaque anneau abdominal, sont des orifices respiratoires. De nombreux conduits d'aspect blanc nacré en contact avec ces stigmates les prolongent en les mettant en relation directe avec les organes. Ce sont les trachées.



Chez le criquet, les stigmates et les trachées sont des structures d'échange d'air entre l'air ambiant et les organes.

Doc 2 : Les organes respiratoires chez des insectes

Tâches à réaliser

- 1 Calquez les organes respiratoires de l'Homme (Doc 1) et identifiez-les.
- 2 Décrivez le comportement respiratoire du lapin (Doc 1).
- 3 Comment peut-on confirmer que les stigmates, chez le criquet, sont des orifices respiratoires (Doc 2) ?
- 4 Comparez la respiration pulmonaire à la respiration trachéale.
- 5 Déterminez, en quelques lignes, les organes respiratoires permettant aux animaux de respirer en milieu aérien.

Exploiter  
Et  
Expliquer



Situation  
d'apprentissage 3

## Respirer en milieu aquatique

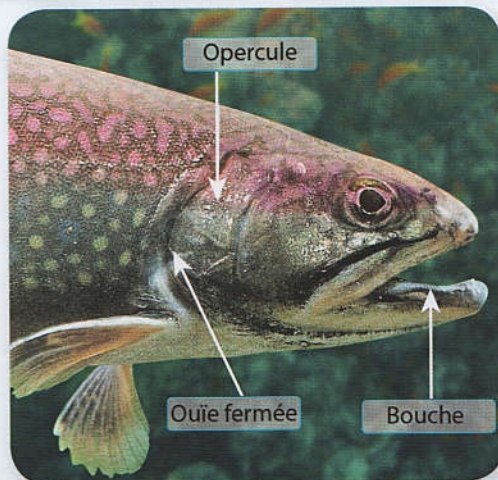
Les animaux vivant et respirant en eau ne peuvent pas survivre à l'air. Ils ne possèdent ni poumons ni trachées.

**Quels sont les organes qui permettent à ces animaux de respirer dans l'eau ?**

A

Déterminer les organes respiratoires chez un poisson

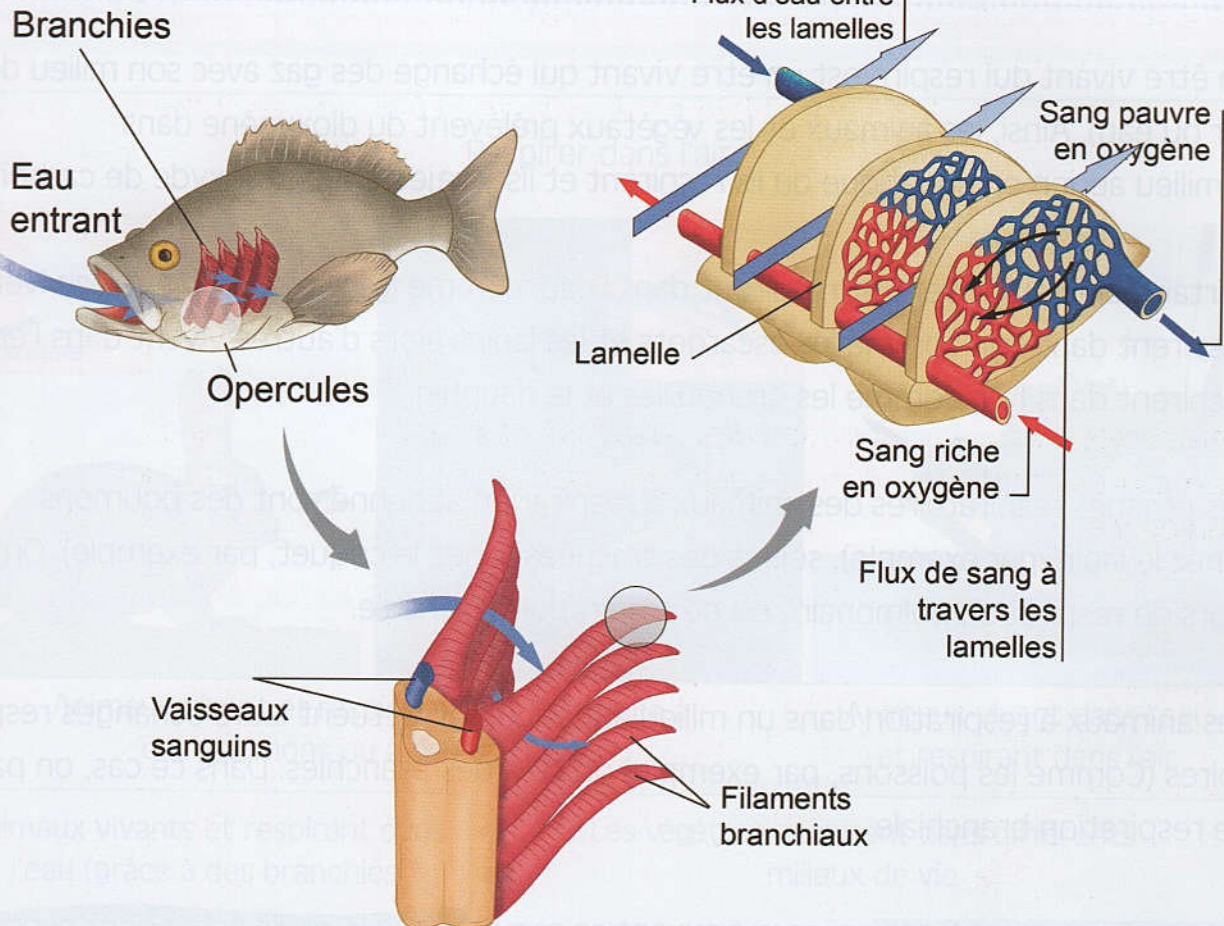
En milieu aquatique, la respiration des poissons fait intervenir des organes et structures adaptés assurant les échanges respiratoires du poisson avec son milieu de vie.



Doc 1 : Chez les poissons, les branchies sont des organes respiratoires.

B

Comprendre les échanges respiratoires chez le poisson



Doc 2 : Les échanges respiratoires chez le poisson.

Tâches à réaliser

- 1 Décrivez le comportement respiratoire chez les poissons (Doc1).
- 2 Exploitez les Doc1 et Doc2 et expliquez, en quelques lignes, comment les branchies permettent les échanges respiratoires chez les poissons.

Élaborer  
et  
synthétiser



## La respiration et milieux de vie des êtres vivants

### Bilan des apprentissages

Un être vivant qui respire est un être vivant qui échange des gaz avec son milieu de vie (air ou eau). Ainsi, les animaux et les végétaux prélèvent du dioxygène dans le milieu aérien ou aquatique où ils respirent et ils y rejettent du dioxyde de carbone.

Certains animaux vivent et respirent dans l'eau, comme les poissons. D'autres vivent et respirent dans l'air, comme les escargots et les lapins alors d'autres vivent dans l'eau et respirent dans l'air, comme les grenouilles et le dauphin.

Les organes respiratoires des animaux à respiration aérienne sont des poumons (Chez le lapin, par exemple), soient des trachées (Chez le criquet, par exemple). On parle alors de respiration pulmonaire ou de respiration trachéale.

Les animaux à respiration dans un milieu aquatique effectuent leurs échanges respiratoires (Comme les poissons, par exemple) grâce à des branchies. Dans ce cas, on parle de respiration branchiale.

Si les poumons sont des organes pouvant se remplir de l'air, qu'ils échangent avec les organes par l'intermédiaire du sang, les trachées sont des tubes très fins assurant une arrivée directe de l'air vers les organes.

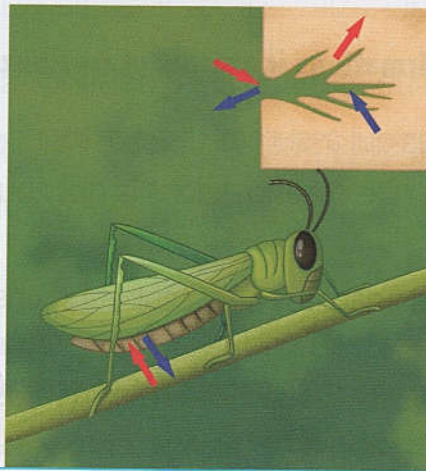
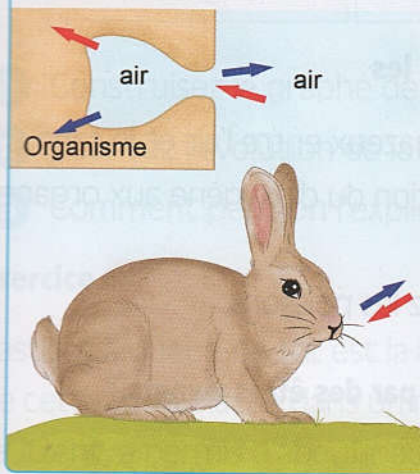
### Notions Clés

- Respiration
- Echange gazeux respiratoire
- Dioxygène et dioxyde de carbone
- Respiration pulmonaire et poumons
- Respiration trachéale et trachées
- Respiration branchiale et branchies

## Pour faciliter la mémorisation de mes acquis

Le comportement respiratoire des animaux et des végétaux varie selon leurs milieux de vie et de respiration.

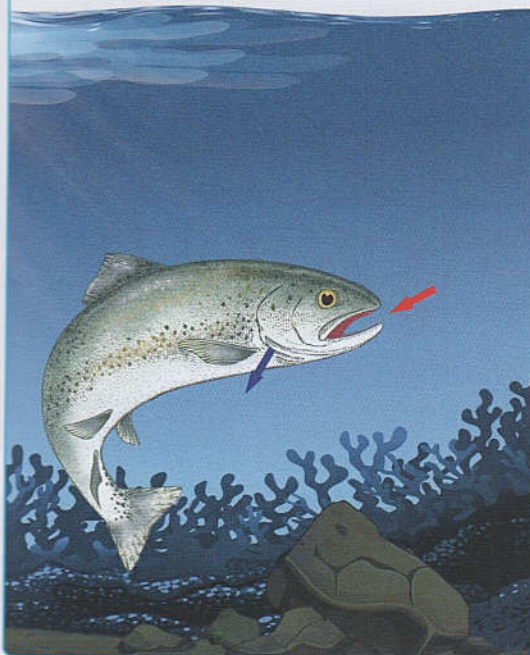
Respirer dans l'air



Animaux vivant et respirant dans l'air grâce à des poumons ou à des trachées.

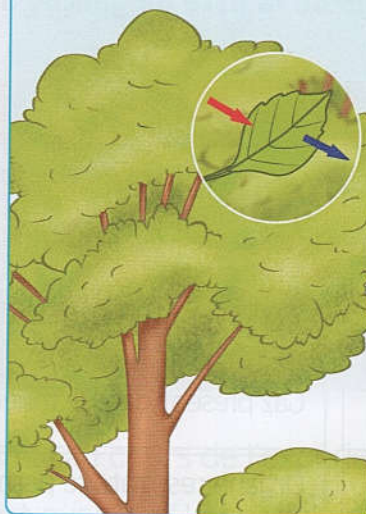
Animaux vivant dans l'eau et respirant dans l'air

Animaux vivants et respirant dans l'eau (grâce à des branchies)



Les végétaux respirent dans différents milieux de vie

Plantes terrestres



Plantes aquatiques



→  $O_2$

←  $CO_2$