

# APPROVISIONNEMENT DES CELLULES EN DIOXYGENE

## PLAN

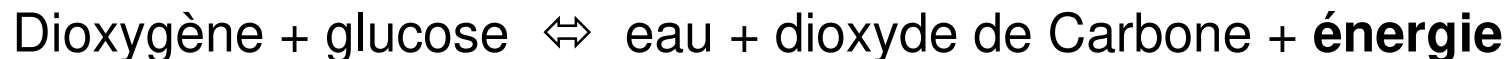
Définitions de la respiration	page 2
1 <sup>ère</sup> définition (rappels)	page 2
2 <sup>ème</sup> définition	page 3
Autres définitions	page 4
Notre appareil respiratoire	page 5
Les échanges gazeux au niveau des poumons	page 7
Structure schématique des molécules de gaz de l'air	page 9
Ce qu'il se passe au niveau d'une alvéole	page 10
Autres appareils et organes respiratoires	page 12

## 1. Définitions de la respiration.

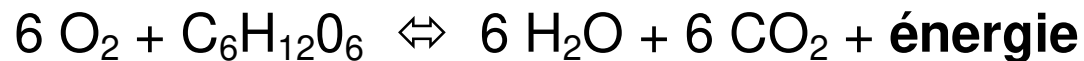
1<sup>ère</sup> définition (rappels) :

la respiration est la réaction chimique qui permet de fournir de l'énergie à nos cellules.

**réaction chimique de la respiration** : (de manière simplifiée)



réaction chimique équilibrée :



Une fois que cette énergie est produite par la réaction chimique de la respiration, elle va être utilisée par nos cellules pour permettre les mouvements, le dégagement de chaleur, la production d'électricité, de rayonnement, d'autres réactions chimiques.

## 2<sup>ème</sup> définition :

la respiration correspond, chez les humains et autres animaux qui ont un ou des poumons, aux mouvements respiratoires qui font entrer et sortir des poumons l'air qui contient le dioxygène.

Ces mouvements respiratoires sont :

Inspiration : mouvement respiratoire au cours duquel l'air entre dans les poumons.

Expiration : mouvement respiratoire au cours duquel l'air sort des poumons.

Inspiration et expiration renouvellent l'air qui se trouve dans les poumons.

Pour simplifier : respiration = inspiration et expiration.

L'air entre dans les poumons lors de l'inspiration.

L'air sort des poumons lors de l'expiration.

Remarques : ces mouvements respiratoires concernent les animaux qui ont des poumons dans leur appareil respiratoire.

## 2. Autres définitions.

**Appareil respiratoire** : ensemble des organes permettant l'apport de dioxygène dans le corps.

Chez nous il est constitué du nez, de la trachée, du diaphragme, des poumons.

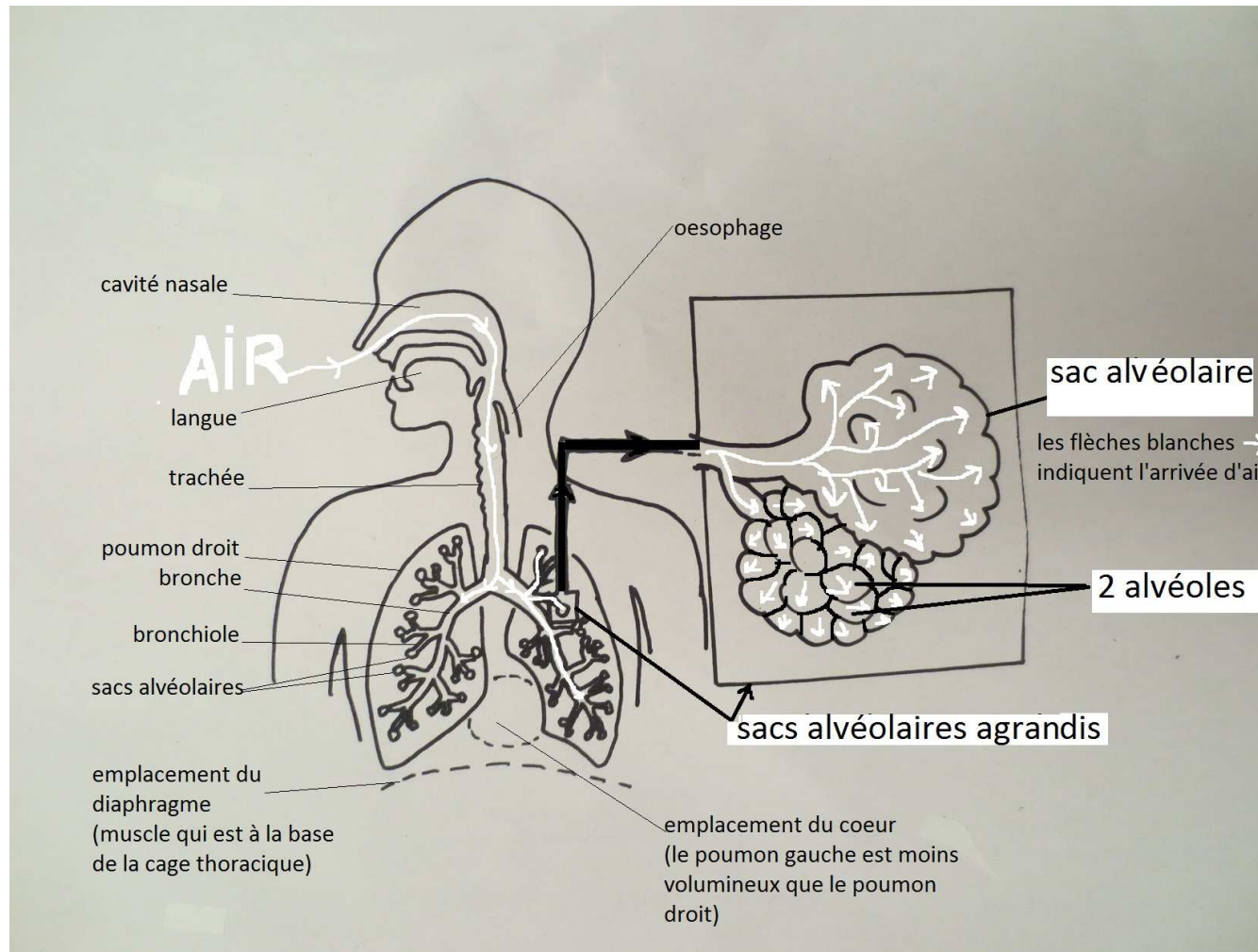
Un seul organe va permettre de faire entrer le dioxygène dans le corps : l'organe respiratoire (chez nous les poumons).

**Organe respiratoire** : organe au niveau duquel du dioxygène ( $O_2$ ) est absorbé et entre dans le corps et du dioxyde de Carbone ( $CO_2$ ) en sort.

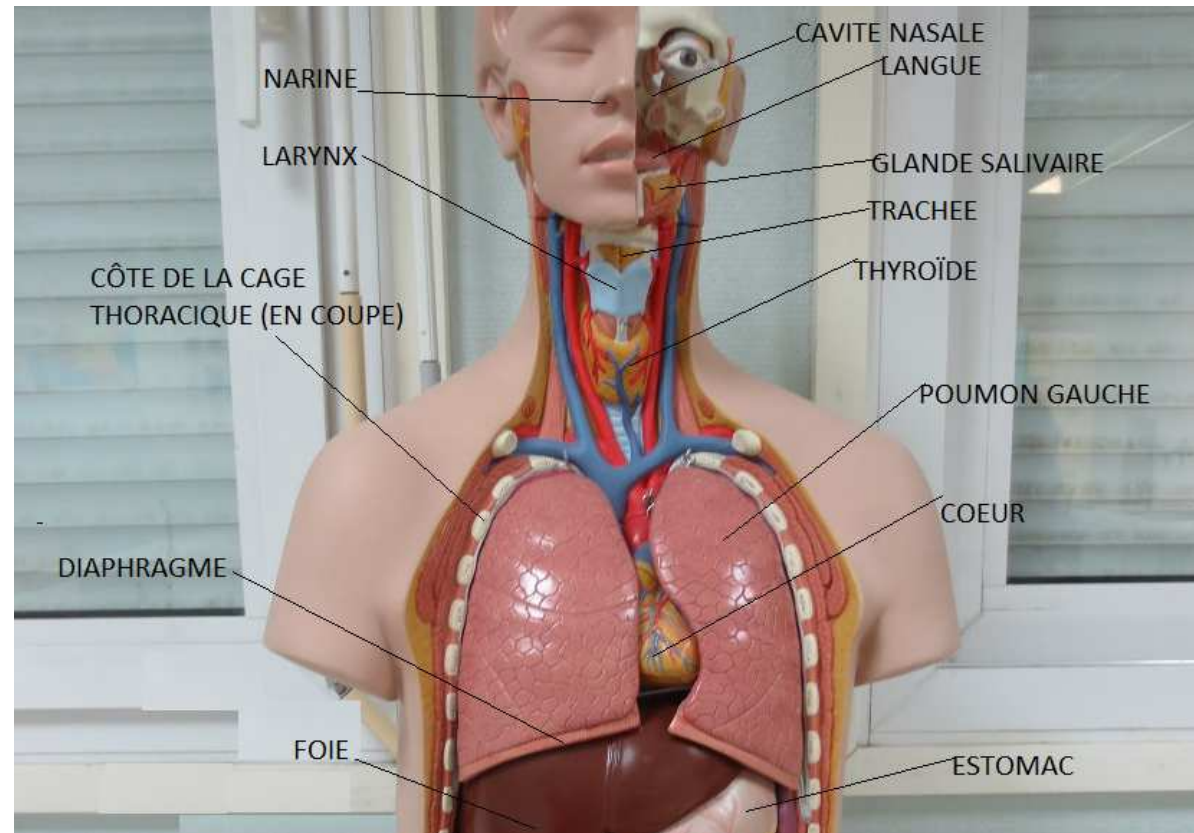
Remarque : le  $CO_2$  est le déchet de la réaction chimique de la respiration.

**Dans notre espèce, l'organe respiratoire est le poumon** ; nous en avons deux.

### 3- Notre appareil respiratoire.



Remarquer que la bouche permet aussi de faire entrer et sortir l'air des poumons bien que faisant partie de l'appareil digestif.



Remarques : la langue, les glandes salivaires, la thyroïde, le foie et l'estomac, le cœur, ne font pas partie de l'appareil respiratoire.

Le larynx est l'endroit où l'air passe dans la trachée pendant que les aliments passent dans l'œsophage.

#### 4- Les échanges gazeux au niveau des poumons.

Rappel : inspiration et expiration renouvellent l'air qui se trouve dans les poumons.

Lors de l'inspiration, cet air parvient jusqu'au plus profond des alvéoles. Il en ressort lors de l'expiration.

Les échanges gazeux se font à travers la paroi des alvéoles qui est extrêmement fine et à côté de laquelle se trouvent les capillaires sanguins (voir page

## Proportions de gaz dans l'air entrant et sortant des poumons.

	Dioxygène (O <sub>2</sub> )	Dioxyde de Carbone (CO <sub>2</sub> )	Diazote (N <sub>2</sub> )
Air inspiré (donc l'air ambient)	21%	0 % <sup>1</sup>	79%
Air expiré	16%	5%	79%

<sup>1</sup> En réalité la proportion de CO<sub>2</sub> dans l'air ambient n'est pas nulle. Elle est aux alentours de 0,05%. Cette proportion est 100 fois moindre que celle qu'on trouve dans l'air sortant des poumons.

A l'échelle des poumons d'un humain, on considère que la proportion de 0,05% est négligeable (qu'il y a des traces de CO<sub>2</sub>), par contre au niveau de l'atmosphère elle ne le devient plus à cause de l'immensité de l'atmosphère.



A sa sortie des poumons, l'air s'est enrichi en dioxyde de Carbone et s'est appauvri en dioxygène.

Remarque : le diazote n'intervient pas dans la respiration, on dit que ce gaz est inerte en ce qui concerne la respiration, c'est-à-dire qu'il n'agit pas sur la réaction chimique entre le dioxygène et le glucose.

Remarque : structure schématique des molécules en question.



O = atome d'oxygène ; C = atome de carbone ; N = atome d'azote

les échanges gazeux se font au niveau des alvéoles.

Schéma simplifié de ces échanges au niveau d'une alvéole :

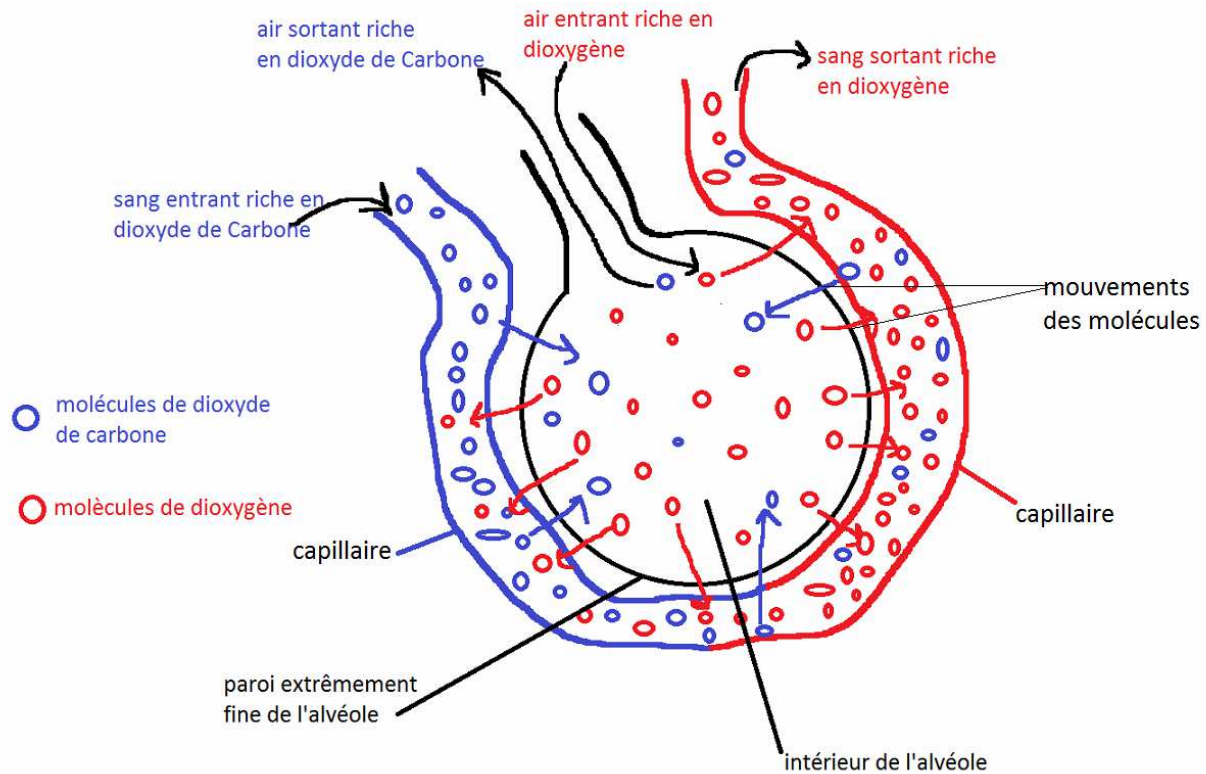
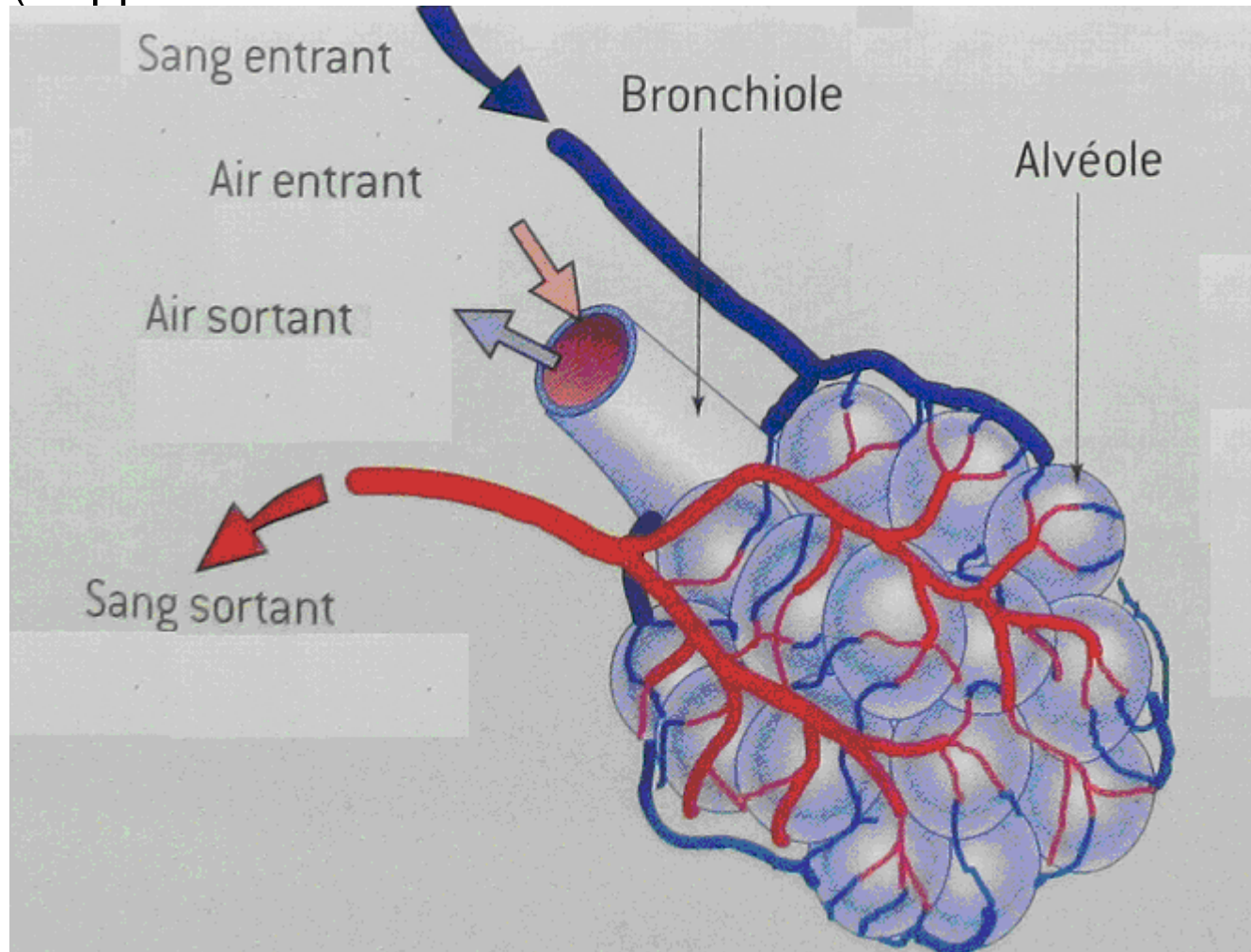


Schéma en relief d'un sac alvéolaire (d'après Duco)  
(Rappel : l'ensemble des alvéoles forment le sac alvéolaire)



le sang sortant s'est oxygéné et va aller vers les organes du corps.

## 5. Autres appareils et organes respiratoires.

Chez d'autres espèces à respiration pulmonaire, il peut n'y avoir qu'un seul poumon, comme chez la limace.

Intermède : les mouvements respiratoires de la limace pris en photographie.



Position ouverte (l'air expiré sort, l'air inspiré entre).

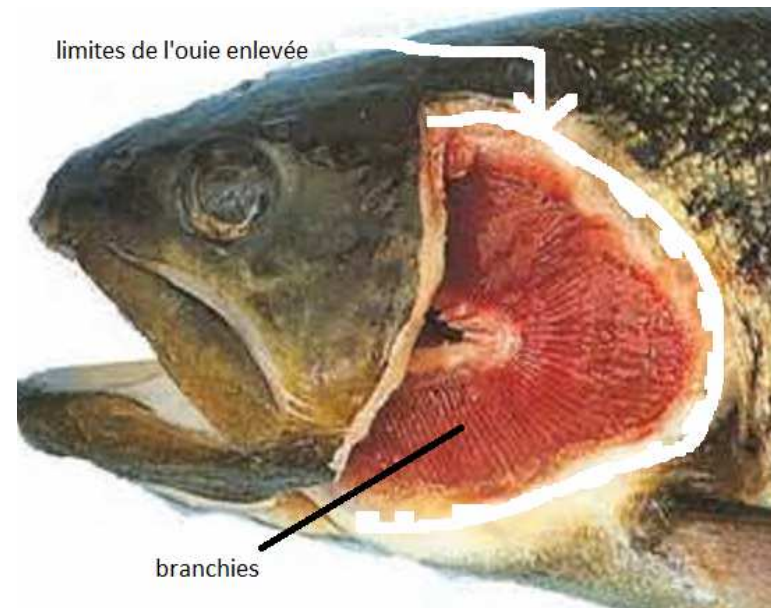




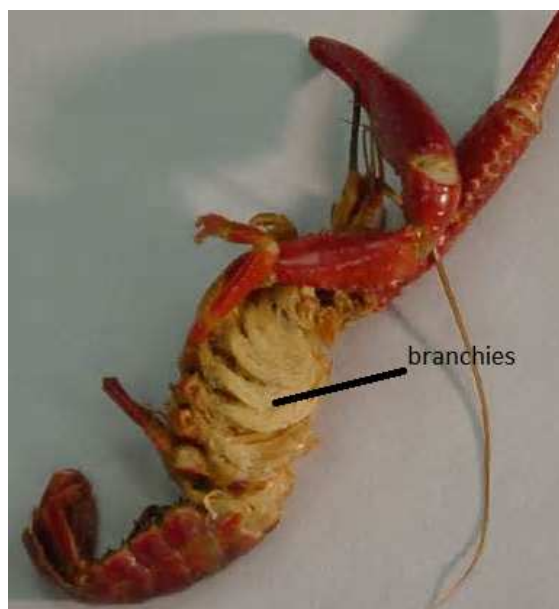
Position fermée (blocage de l'air dans le poumon le temps des échanges gazeux).

Chez d'autres espèces il existe d'autres organes respiratoires.

Les branchies,  
comme chez la truite,



l'écrevisse,



l'huitre.

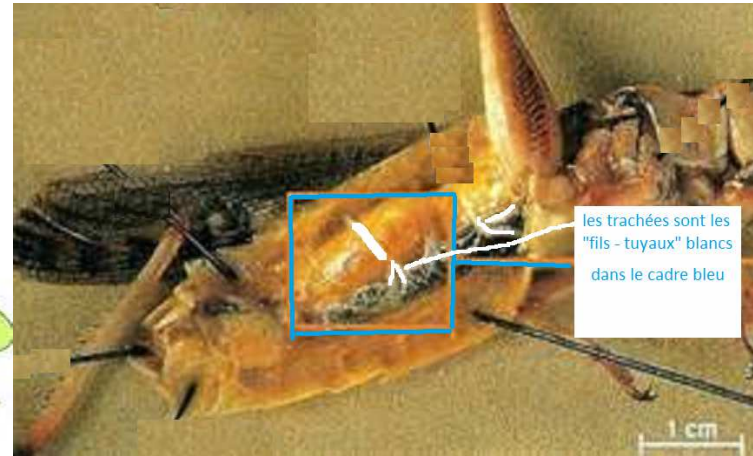
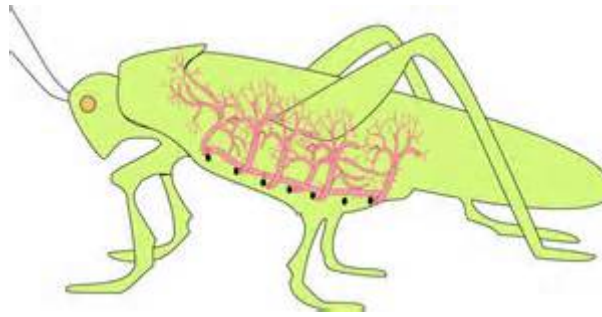


Les trachées chez les insectes.

Il s'agit d'un réseau de « tuyauterie » qui s'enfonce dans le corps de l'insecte en entrant par des orifices appelés stigmates. Les « tuyaux » - les trachées - ont un diamètre de plus en plus fin en s'enfonçant dans le corps de l'animal. Ce sont des contractions du corps de l'insecte qui font entrer et sortir l'air du réseau de trachées par les stigmates. C'est la raison pour laquelle les insectes sont sensibles aux insecticides ; si, chez nous, l'air n'entre que dans les poumons qui filtrent le dioxygène, chez les insectes l'air entre jusqu'au plus profond de leur corps, avec tout ce qu'il peut contenir.



Exemple chez le criquet :



En rose le réseau de trachées.

La peau chez l'hydre d'eau douce, la grenouille<sup>2</sup>.



Hydre d'eau douce

---

<sup>2</sup> La grenouille a deux sortes d'organes respiratoires : sa peau et deux poumons.