

## Séquence 4

### LE FONCTIONNEMENT DE NOTRE APPAREIL RESPIRATOIRE

#### Comment fonctionne notre appareil respiratoire pour approvisionner en dioxygène nos organes ?

##### Hypothèses :

- Paul suppose que le sang aide les poumons à véhiculer le dioxygène
- Nicholas suppose que les poumons prélèvent le dioxygène dans l'air

##### Activité documentaire :

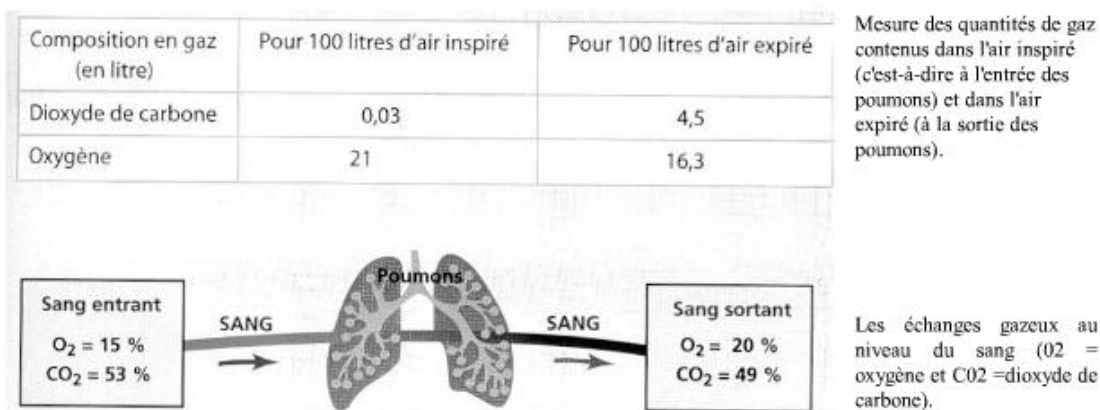
<https://www.youtube.com/watch?v=gtDcCdVmFeo>

L'air que nous respirons contient :

- 21% de dioxygène
- 78% de diazote
- 0,03% de dioxyde de carbone
- 0,97% d'autres gaz
- 

#### Exercice 1 : Rôle des poumons

Raisonnement – Mettre en relation cause-conséquence ☹️ 😊



- 1) Comparer la quantité de dioxygène et de dioxyde de carbone dans l'air inspiré et expiré.
- 2) Comparer les quantités de dioxygène et de dioxyde de carbone dans les sangs entrant et sortant des poumons.
- 3) Expliquer ce qui se passe au niveau des poumons.  
Utiliser car, donc, parce que dans votre réponse.

Correction :

1. L'air expiré contient plus de dioxyde de carbone (4,47) et moins d'oxygène (4,7) que l'air inspiré.
2. Le sang sortant contient plus d'O<sub>2</sub> (5%) et moins de CO<sub>2</sub> (4%) que le sang entrant.
3. Au niveau des poumons, le sang s'enrichit en O<sub>2</sub> et s'appauvrit en CO<sub>2</sub> car le sang qui quitte les poumons contient plus d'o<sub>2</sub> et moins de co<sub>2</sub> que quand il entre dans les poumons .L'air est renouvelé au niveau des poumons car l'air expiré contient moins d'o<sub>2</sub> et plus de co<sub>2</sub> que l'air inspiré. Donc, Les poumons permettent les échanges air –sang.

Trace écrite :

L'air inspiré contient moins de dioxygène que l'air inspiré : l'organisme prélève donc du dioxygène lors de la respiration.  
La consommation de dioxygène augmente lors de l'effort.

Activité expérimentale : Dissection de poumons d'agneau



Nom :

**Activité expérimentale**

**Dissection de poumons d'agneau**

L'agneau est le très jeune mouton mâle.

Les cœurs de mammifères ont tous la même organisation générale et le cœur de n'importe quelle espèce de mammifère peut donc être utilisé pour en montrer l'organisation par la dissection. Le cœur de mouton ressemble beaucoup au cœur humain et peut être obtenu auprès de son boucher ou dans un abattoir. On obtient en général un bloc cœur-poumon comme ci-dessous :



C'est pour cela que nous allons disséquer des poumons d'agneau, pour savoir comment fonctionnent nos poumons.  
Nous allons observer les différentes parties du poumon (bronches, bronchioles, alvéoles) et repérer où les échanges gazeux ont lieu.



- La liste du matériel :

- Un bloc cœur/poumons
- Une cuvette à dissection
- Des ciseaux fins et des ciseaux forts
- Un scalpel
- Une lame
- Un tube en plastique de 1.5 à 2cm de diamètre
- Des tubes plus fin pour les petites bronches et bronchioles
- votre iPad puis prendre des photos si nécessaire.

- Protocole:

1. Comportement par rapport à toute la manipulation : autonomie, implication et sérieux, rangement du matériel et vaisselle. **2 pts**

2. Retirer délicatement le bloc cœur/poumon de son emballage.
3. Nettoyer l'ensemble à l'eau froide et le placer dans la cuvette à dissection.
4. Repérer les poumons gauche et droit ainsi que chaque lobe (les différentes parties des poumons)
5. Suivre le trajet de l'air qui passe dans la **trachée** et qui se divise ensuite en **deux bronches**.  
**Faire un dessin rapide en précisant le poumon gauche et le poumon droit. Mettez en évidence la trachée et les différents lobes. 2 pts**

6. Observer les tissus pulmonaires puis comparer leur **consistance** avec les tissus du cœur.

Pour cela, prélever un petit morceau de poumon et un petit morceau de cœur. Plonger les deux morceaux dans un récipient contenant de l'eau.

**Réaliser un dessin de l'expérience puis noter les observations en dessous. Expliquer les différentes observations (en émettant des hypothèses). 3 pts**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. Nettoyer les poumons si besoin.
8. Placer un tube dans la trachée (environ 5 à 6 cm maximum) et souffler dedans. Observer ce qu'il se passe.  
**Noter les différentes observations. 1 pts**

.....  
.....  
.....  
.....

9. **Observer où se font les échanges gazeux et sanguins.**

10. Nous allons étudier le poumon gauche.

11. Diviser le poumon en deux, puis en quatre, pour finir par de petites parties

**12. Observer les différents calibres de bronches et bronchioles. Insérer les tubes fins pour une meilleure observation et comparaison.**

13. A l'aide de la lame, couper très finement une partie du poumon au niveau des **bronchioles**.

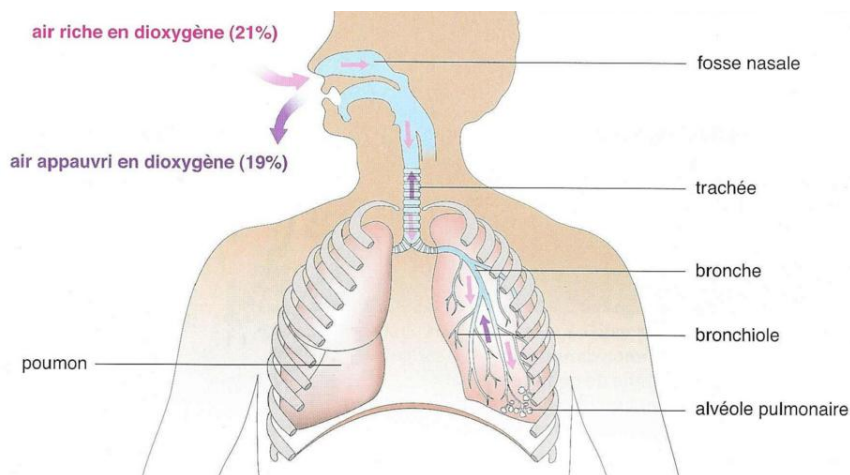
14. Avec cette fine tranche (tranche de poumon d'agneau), faire une lame mince et l'analyser au microscope.

**Faire un dessin d'observation puis mettre la légende suivante : bronchiole, tissu pulmonaire, vaisseau sanguin.**

**Mettre un titre 2 pts**

### Trace écrite 1:

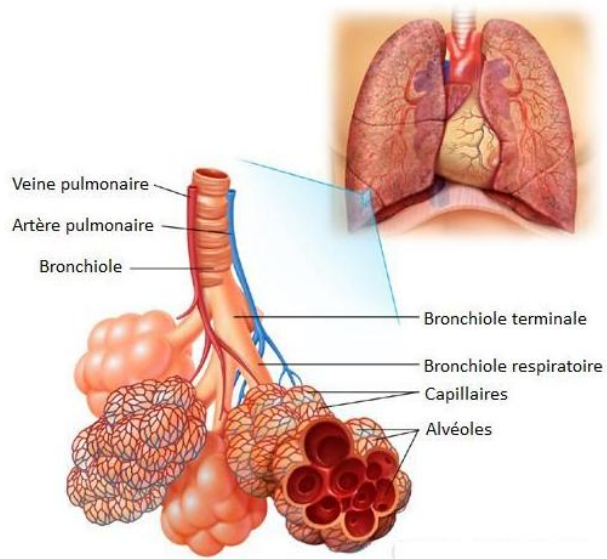
A chaque inspiration, l'air riche en dioxygène pénètre dans les poumons. Il entre par la **bouche** et le **nez** puis circule par la **trachée**, les deux **bronches** et les **bronchioles** jusqu'aux nombreuses alvéoles pulmonaires. L'air expiré suit le **chemin** inverse dans l'appareil respiratoire.



### Appareil respiratoire humain

### Trace écrite 2:

Le poumon est composé de petits sacs microscopiques. Ces sacs, très nombreux, sont appelés des **alvéoles pulmonaires**.



### Alvéoles pulmonaires

L'observation microscopique d'un poumon montre la présence de nombreux **capillaires sanguins** autour des **alvéoles**.

#### Exercice 2 : 700 millions d'alvéoles pulmonaires

*Tirer des informations d'un texte* 😞 😊

« Tes deux poumons sont en effet constitués d'un très grand nombre d'alvéoles pulmonaires microscopiques.

Leur paroi est très fine : elle mesure 0,001 mm d'épaisseur.

La surface totale de tes alvéoles atteindra 200 m<sup>2</sup> (l'équivalent de la surface d'un terrain de tennis) quand tu seras adulte.

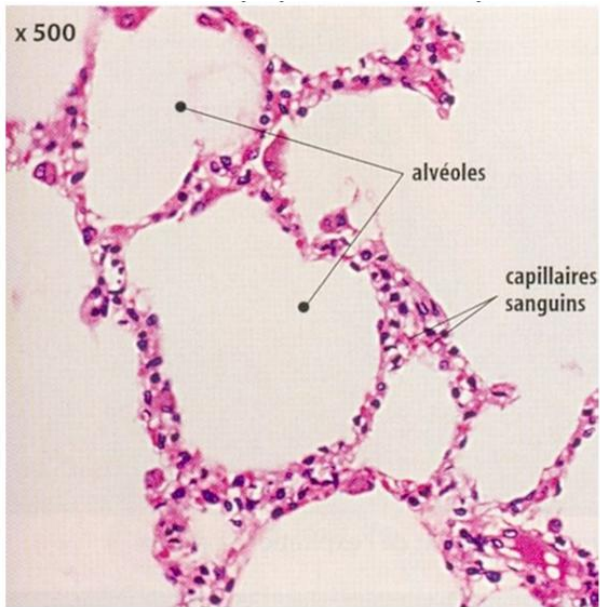
Des capillaires sanguins sont partout au contact de tes alvéoles (longueur totale des capillaires : environ 2 000 km, soit la distance aller et retour Lille-Marseille) ».

Donner les 4 caractéristiques de la surface d'échanges alvéolaire.

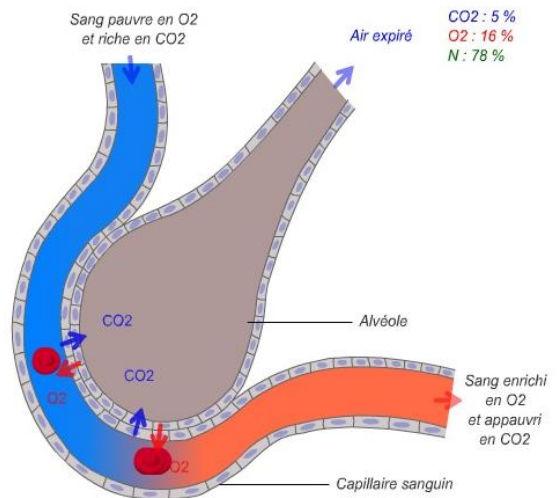
#### Correction :

Les caractéristiques de la surface d'échanges alvéolaire sont :

- Une très grande surface d'échange (environ 200 m<sup>2</sup> grand comme un terrain de tennis)
- Une surface très fine
- Une paroi richement irriguée (c'est-à-dire vascularisée)
- Un très grand nombre d'alvéoles



### L'alvéole pulmonaire



**Observation microscopique d'un tissu pulmonaire**

**L'alvéole pulmonaire**

[http://tecaetu.unige.ch/etu-maltr/tetris/mahfoda0/stic-2/ex16/appareil\\_respiratoire.html](http://tecaetu.unige.ch/etu-maltr/tetris/mahfoda0/stic-2/ex16/appareil_respiratoire.html)

<https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-respiration-92.html>