

Nom : .....  
Prénom : .....

Thème 1 : La nutrition chez les êtres-vivants

Individuelle  
55 min + maison

**Activité C : Le système respiratoire chez l'Homme**

Note : ...../20

| Compétences travaillées :   | Débutant  | Intermédiaire | Confirmé   | Expert    |
|---|-----------|---------------|------------|-----------|
| C4 : Je représenter différentes données et passer d'une forme à l'autre |           |               |            |           |
| C2. Je sais concevoir un modélisation                                   | <5 points | 6-7 points    | 8-9 points | 10 points |
| C2. Je sais mettre en œuvre un protocole                                | <5 points | 6-7 points    | 8-9 points | 10 points |

**Situation initiale :** Les cellules pour pouvoir fonctionner ont besoin de NUTRIMENTS et de DIOXYGENE et rejettent des DECHETS et du DIOXYDE de CARBONE. Ces échanges gazeux se réalisent grâce au SYSTEME RESPIRATOIRE.

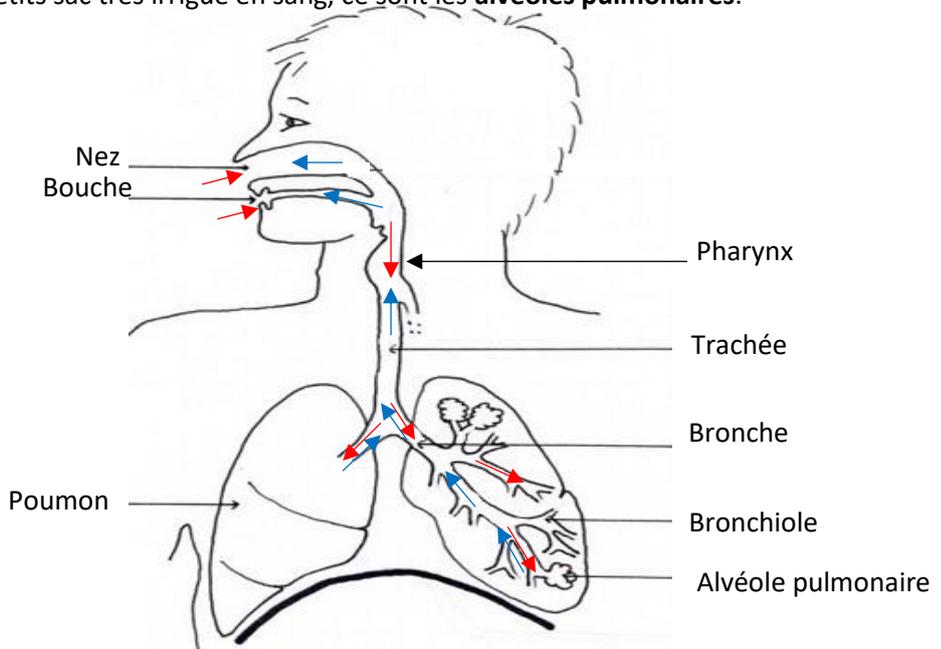
**Problématique : Comment sont réalisés les échanges gazeux ?**

**Consignes :**

- Compléter le schéma du système respiratoire chez l'Homme à l'aide du texte ci-dessous.
- Ajouter des flèches rouges pour le trajet du dioxygène.
- Ajouter des flèches bleues pour le trajet du dioxyde de carbone.

**Un SYSTEME est composé d'ORGANE.**

Les animaux à 4 membres (amphibien, oiseaux, mammifères) ont des **poumons**. L'air entre par la **bouche** ou le **nez**, puis passe par la **trachée** pour se séparer en deux **bronches** pour chacun des poumons. Les bronches se divisent en **bronchioles** puis se terminent par des petits sac très irrigué en sang, ce sont les **alvéoles pulmonaires**.



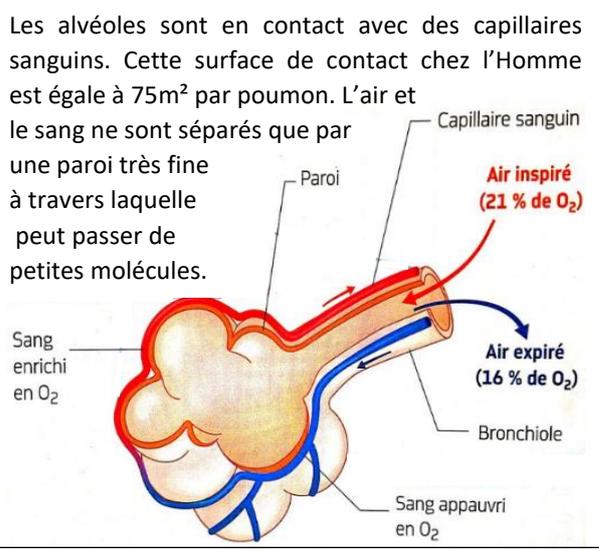
**Légende :**

- Trajet du dioxygène (O<sub>2</sub>)
- Trajet du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

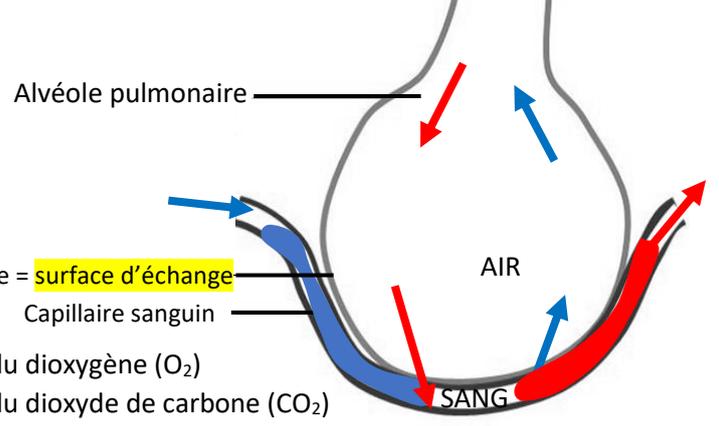
**Schéma fonctionnel du système respiratoire chez l'Homme.**

**Un ORGANE est composé de TISSUS**

**Consigne :** à l'aide de ce document, compléter le schéma d'une alvéole.



**Schéma fonctionnel d'une alvéole pulmonaire.**



**Légende :**

- Trajet du dioxygène (O<sub>2</sub>)
- Trajet du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- Sang riche en dioxygène (O<sub>2</sub>) et pauvre en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- Sang pauvre en dioxygène (O<sub>2</sub>) et riche en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

## Exercice : Une maquette pour mieux comprendre.

**Problématique** : Comment sont réalisés les mouvements respiratoires ?

**Hypothèse** : Je pense qu'il existe un muscle qui permet les mouvements de la ventilation (*inspiration, expiration*).

**Expérience** : Nous allons réaliser une modélisation (imitation du réel) d'un poumon.

**Matériel** :

- Une bouteille en plastique
- Une paire de ciseaux
- Un ballon de baudruche
- Deux élastiques
- Paille.
- Un gant en plastique (ou un deuxième ballon).
- Pâte à modeler (si besoin)

Si tu n'as pas un des matériaux tu peux le remplacer par quelque chose de semblable.

**Protocole** :

- 1- Prends une bouteille plastique et coupe-la en deux à l'aide de ciseaux.
- 2- Fixe avec un élastique un ballon à l'extrémité d'une paille.
- 3- Perce le bouchon de la bouteille puis glisse la paille dans le bouchon. Ferme le bouchon sur la bouteille. Il faut que l'air passe uniquement par la paille, fixe la paille avec de la pâte à modeler.
- 4- Ferme le fond de la bouteille avec un gant en plastique (ou un deuxième ballon).

La maquette est finie : tire puis relâche le gant et observe le ballon à l'intérieur.

**Observations / Interprétation** : Complète ce tableau.

| MODELE                                     | REEL                                 |
|--|--------------------------------------|
| Paille                                     | Trachée - bronche                    |
| Ballon                                     | Poumon                               |
| Bouteille en plastique                     | Cage thoracique                      |
| Gants en plastique                         | Diaphragme (muscle sous les poumons) |
| Je tire sur le gant – le ballon se gonfle  | Inspiration                          |
| Je relâche le gant – la ballon se dégonfle | Expiration                           |

**Conclusion (répondre à la problématique et préciser si l'hypothèse est validée ou réfutée).**

Les mouvements respiratoires sont possibles grâce à un muscle, le diaphragme qui se trouve sous les poumons. Il peut se contracter provoquant une entrée d'air dans les poumons (inspiration) et se relâcher entraînant une sortie d'air (expiration), à l'image du mouvement du gant dans le modèle entraînant le gonflement du ballon. L'hypothèse est validée.

**BILAN** :

**Chez l'Homme, au niveau des alvéoles pulmonaires, le dioxygène contenu dans les poumons passe dans le sang des capillaires. Le sang est alors enrichi en dioxygène et appauvri en dioxyde de carbone. La paroi des alvéoles pulmonaires étant très fine et très vascularisée (= irriguée de sang) forme une surface d'échanges favorable au passage de molécule entre l'air et le sang.**

Mouvement respiratoire = VENTILATION  
= inspiration + expiration.

