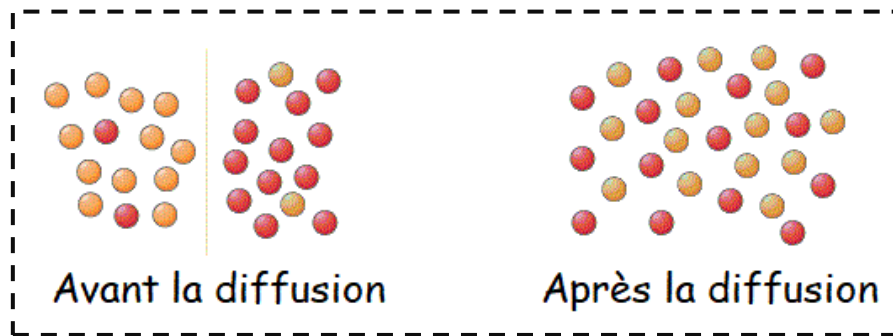


Activité 3: Échanges gazeux respiratoires

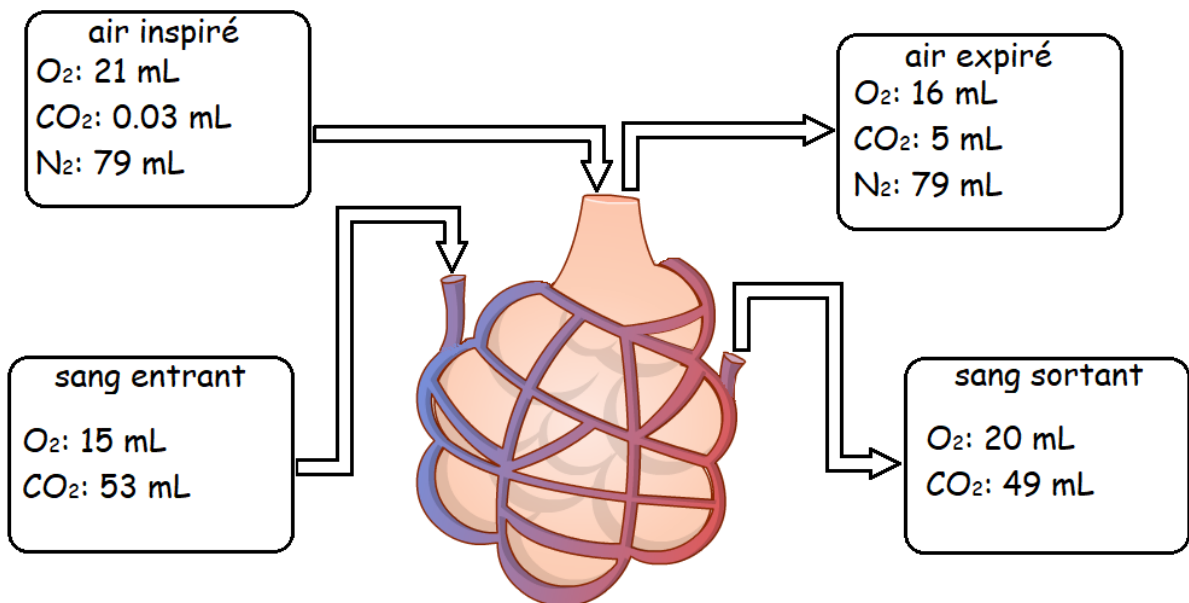
Lorsque le sang traverse chaque organe, il s'appauvrit en dioxygène et s'enrichit en dioxyde de carbone. Jusqu'à ce qu'il arrive aux alvéoles pulmonaires, le sang retrouve sa composition normale grâce à des échanges gazeux.

Définition de la diffusion :

C'est le passage des molécules d'une substance d'un milieu où la pression et la concentration sont élevées à un milieu où la pression et la concentration sont faibles.



A- Les échanges gazeux au niveau des alvéoles :

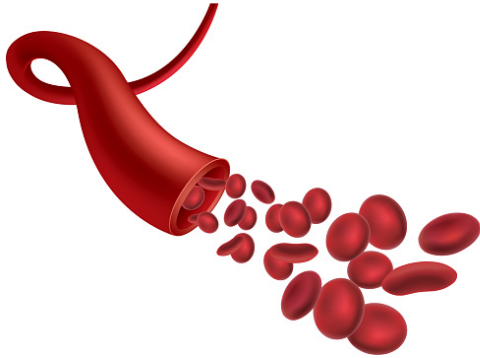


1. **a- Comparer** la composition de l'air inspiré à celle de l'air expiré.
b- Que peut-on **déduire** concernant les gaz respiratoires ?
2. **Comparer** le taux du O₂ et du CO₂ dans le sang entrant et sortant des poumons. **Conclure**.
3. **Préciser** le sens de diffusion de chaque gaz au niveau des poumons.

4. L'affirmation suivante est incorrecte. **Justifier.**

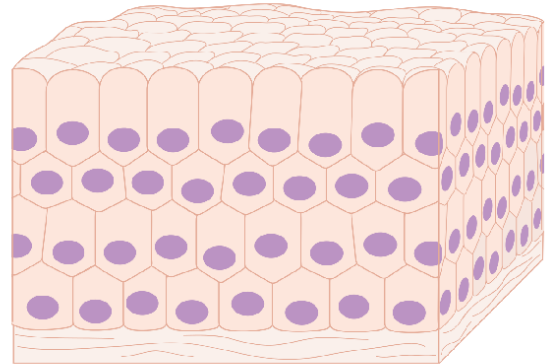
« La pression de O_2 dans l'air alvéolaire est 40 mmHg tandis que dans le sang entrant dans les poumons est 100 mmHg »

B- Les échanges gazeux au niveau des tissus :



Sang entrant dans un organe

Pression de O_2 : 98-100 mmHg
Pression de CO_2 : 40 mmHg



Dans les cellules

Pression de O_2 : 30 mmHg
Pression de CO_2 : 50 mmHg

1. **a- Comparer** les pressions de O_2 et de CO_2 dans le sang entrant dans un organe à celles dans les cellules.
b- Conclure le sens de diffusion de chaque gaz.
2. Quelles sont les facteurs qui favorisent les échanges entre le sang et les tissus ?

Activité 4: Transport des gaz respiratoires

Le dioxygène et les nutriments sont distribués aux cellules à travers le sang et la lymphe. Le sang transporte le dioxygène des poumons vers les cellules, et inversement, le dioxyde de carbone des organes vers les poumons.

❖ Quelles sont les constituants du sang qui assurent le transport des gaz ?

Le sang est constitué d'un liquide (le plasma) qui contient :

- Globules rouges (hématies)
- Globules blancs
- Plaquettes sanguines

Les globules rouges contiennent chacune 300 millions protéines riches en fer et de couleur rouge : **les hémoglobines**.

L'hémoglobine est la protéine responsable de transporter le O_2 et le CO_2 dans le sang.

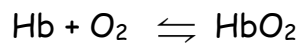
❖ Formes de transport des gaz dans le sang :

➤ Le transport de O_2 dans le sang :

Dans un milieu riche en dioxygène, l'hémoglobine se combine avec ce gaz pour former l'oxyhémoglobine (instable), la couleur du sang devient **rouge vif**.

Dans un milieu pauvre en dioxygène, l'oxyhémoglobine se décompose et libère le dioxygène, la couleur du sang devient **rouge sombre**.

La réaction est réversible : Hémoglobine + dioxygène \rightleftharpoons Oxyhémoglobine

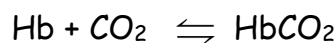


Le sang transporte 98.5% de dioxygène sous forme d'oxyhémoglobine et 1.5% sous forme dissoute dans le plasma.

➤ Le transport de CO_2 dans le sang :

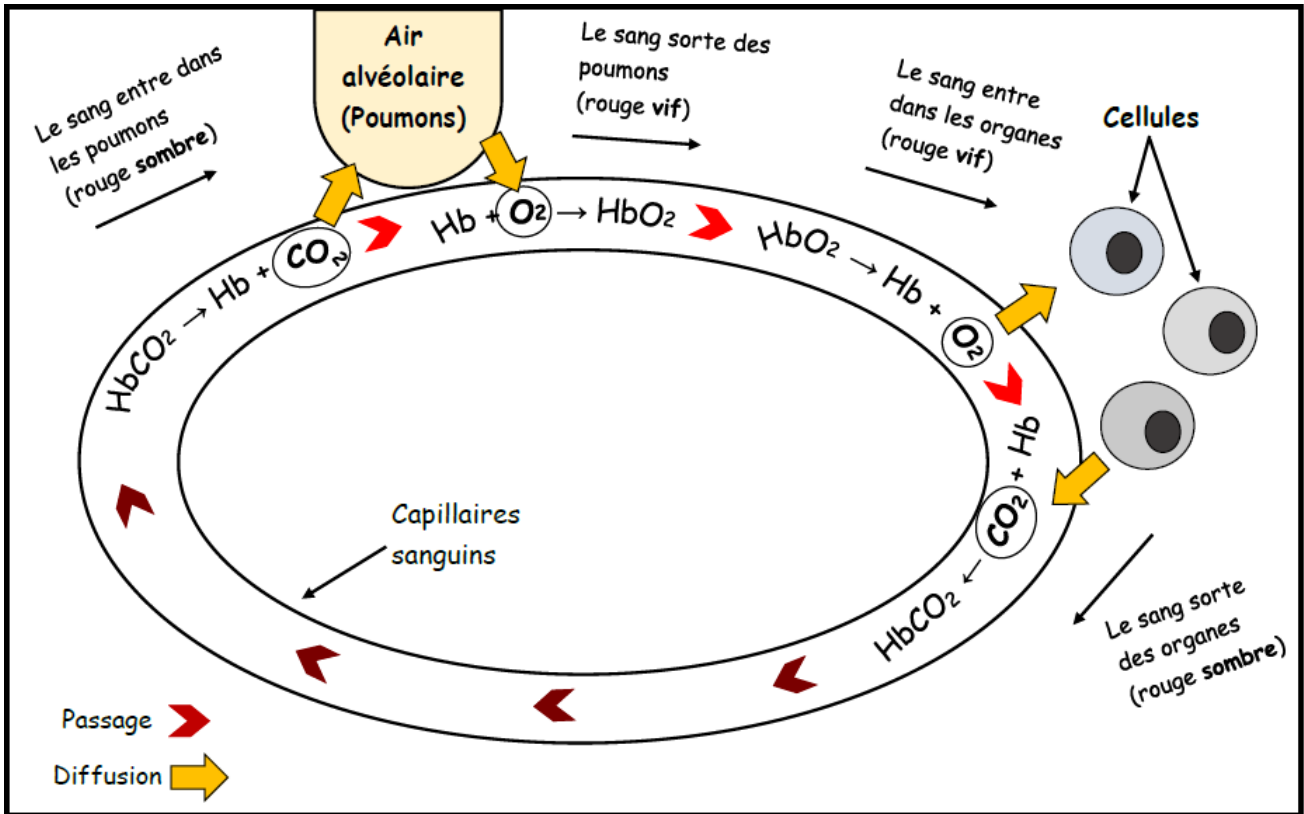
Le sang transporte le dioxyde de carbone sous différentes formes :

- 20% à 30% sous forme de carbhémoglobine (instable) :



- Sous forme dissoute dans le plasma (7-10%)
- Sous forme de bicarbonate (60-70%)

❖ **Les échanges gazeux au niveau des poumons et des cellules:**



Description :

Au niveau des poumons, le sang entrant contient des carbhémoglobines qui donnent de dioxyde de carbone et d'hémoglobine. Le dioxyde de carbone diffuse du sang vers l'air alvéolaire et le dioxygène diffuse dans le sens inverse pour se combiner avec l'hémoglobine et donne d'oxyhémoglobine transportée par le sang vers les tissus où il donne du dioxygène et de l'hémoglobine. Le dioxygène diffuse dans les cellules et le dioxyde de carbone diffuse dans le sens inverse pour se combiner avec l'hémoglobine et donne des carbhémoglobines transportées par le sang vers les poumons.

❖ **L'effet du tabagisme:**

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz très nocif, il prend la place de dioxygène dans les globules rouges. Le monoxyde de carbone présent dans les alvéoles se fixe sur l'hémoglobine en formant la carboxyhémoglobine qui est stable, où cette réaction est irréversible : $Hb + CO_2 \rightleftharpoons HbCO_2$

D'où le monoxyde de carbone empêche le transport de dioxygène par le sang.