

Chapitre 4 : Entrée du dioxygène et rejet du dioxyde de carbone

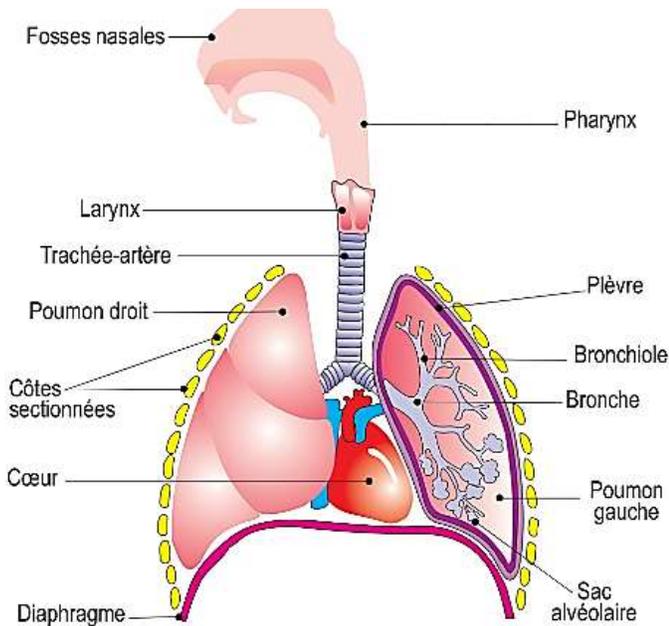
LA RESPIRATION

✚ Activité 2:Appareil respiratoire et échange gazeux (p. 66 - 67)

1. Mouvements respiratoires

Les mouvements respiratoires sont : l'inspiration et l'expiration

L'inspiration	Entrée de l'air par le nez vers les poumons.
L'expiration	Sortie de l'air par le nez ou par la bouche.



- **Pharynx** = carrefour des voies respiratoires et digestives.
- **Côtes** = os de la cage thoracique.
- **Diaphragme** = Muscle respiratoire.
- **Plèvre** = membrane à double feuillet des poumons.
- **Les poumons** = des organes spongieux (ressemblent à une éponge) et élastiques.

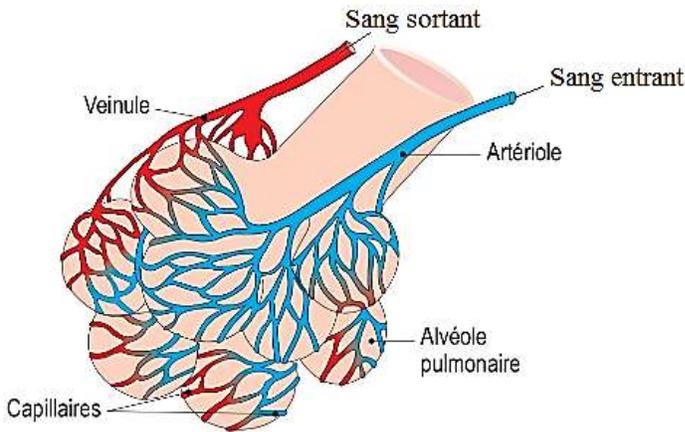
Titre: Représentation schématique de l'appareil respiratoire

APPAREIL RESPIRATOIRE = Ensemble des organes respiratoires		
Voies Respiratoires	Deux Poumons (situés dans la cage thoracique)	
	Poumon droit	Poumon gauche
<ul style="list-style-type: none"> - Fosses Nasales - Pharynx - Larynx - Trachée artère - Bronches 	Plus grand que le poumon gauche	Plus petit que le poumon droit à cause du cœur

✚ Trajet de l'**air inspiré**: nez → pharynx → larynx → trachée artère → bronches → bronchioles → alvéoles.

✚ Trajet de l'**air expiré**: trajet inverse que celui de l'air inspiré.

2. Alvéoles pulmonaires



Titre: Schéma des alvéoles pulmonaires

✚ **Rôle:** les alvéoles assurent les échanges gazeux respiratoires.

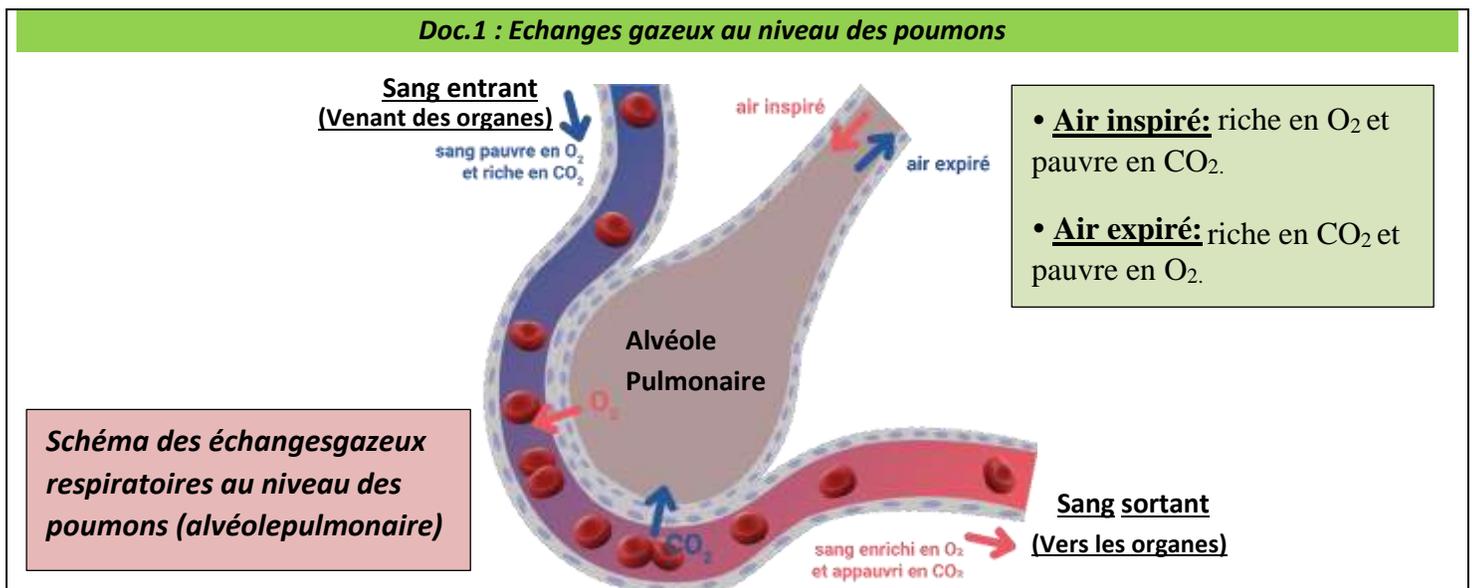
✚ **Caractéristiques des alvéoles:**

- Paroi mince
- Grande surface d'échange
- Riche en vaisseaux sanguins

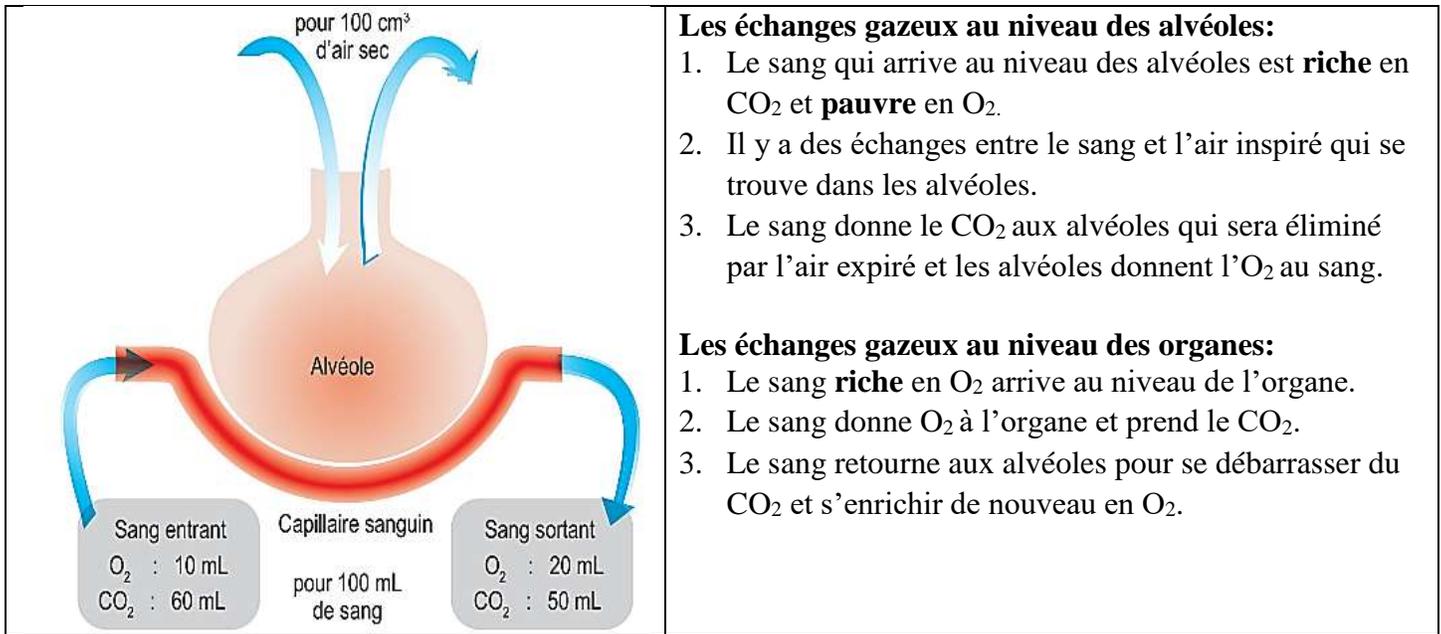
✚ **Echanges gazeux respiratoires :**

En traversant chaque organe, le sang s'appauvrit en dioxygène et s'enrichit en dioxyde de carbone grâce à des échanges gazeux.

Doc.1 : Echanges gazeux au niveau des poumons



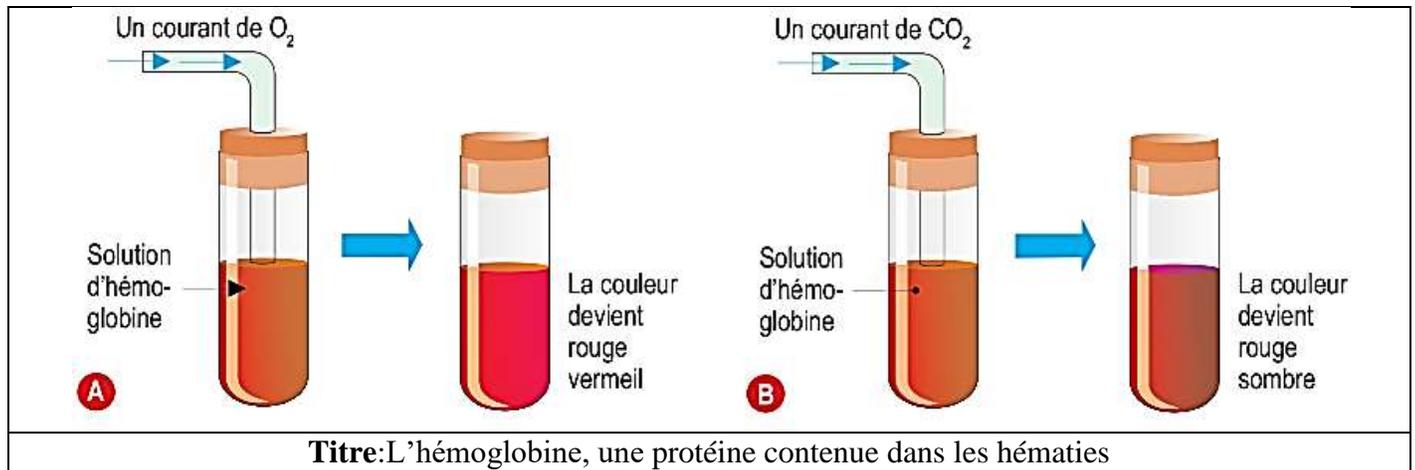
• **Doc. 2: Volume des gaz contenus dans le sang entrant et sortant des poumons.**



✚ **Activité 3: Transport des gaz respiratoires (p. 68 - 69)F**

SANG <i>Est constitué de :</i>		
Cellules sanguines	Plaquettes sanguines	Plasma (≅ 55% du sang)
Leucocytes (= Globules blancs)	Hématies (≅ 45% du sang) (= Globules rouges)	<ul style="list-style-type: none"> • Quelques minutes après sa sortie des vaisseaux, le sang se coagule. • L'oxalate d'ammonium le rend incoagulable. • Le sang est séparé par Centrifugation.
Sont des cellules avec noyau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sont des cellules sans noyau ▪ Contiennent une protéine riche en Fer = Hémoglobine (Hb) (responsable de la couleur rouge des hématies) 	

■ **Transport des gaz par l'Hémoglobine:**



✚ **Transport du dioxygène:**

Dans les poumons (Milieu riche en O ₂)	Hb + O ₂	→	HbO ₂ (= Oxyhémoglobine) (Couleur rouge vif)
Dans les cellules (Milieu pauvre en O ₂)	HbO ₂	→	Hb + O ₂ (Couleur rouge sombre)
Hb + O₂ \rightleftharpoons HbO₂ <i>C'est une réaction réversible</i>			

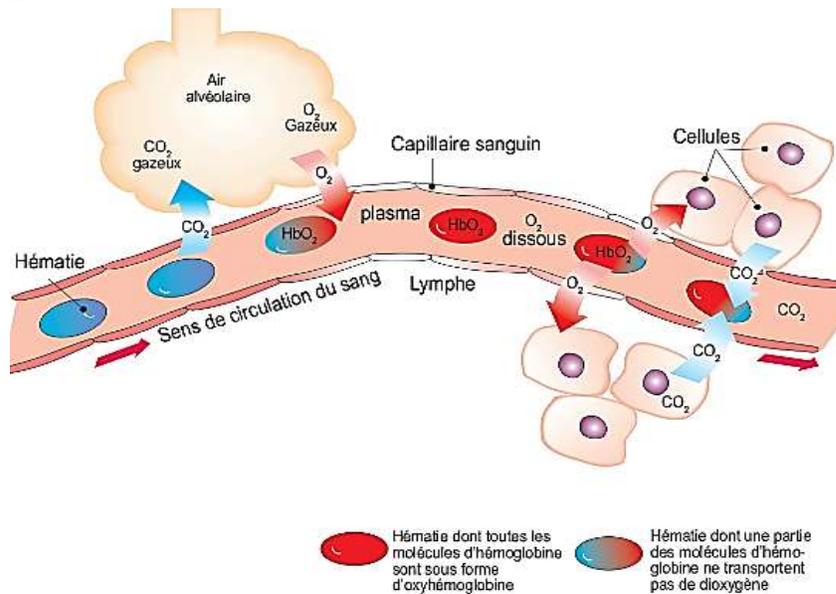
- ✓ 98% (*grande quantité*) du O₂ est transporté par l'Hémoglobine
- ✓ Faible quantité de O₂ (≅ 2%) est transporté par le plasma.

■ **Transport du dioxyde de carbone :**

Au niveau des cellules (Milieu riche en CO ₂)	Hb + CO ₂	→	HbCO ₂ (= Carhémoglobine)
Au niveau des poumons (Milieu pauvre en CO ₂)	HbCO ₂	→	Hb + CO ₂
Hb + CO₂ \rightleftharpoons HbCO₂ <i>C'est une réaction réversible.</i>			

- ✓ 30% du CO₂ est transporté par l'Hémoglobine
- ✓ 70% du CO₂ est transporté par le plasma à l'état dissous et sous forme de bicarbonate.

✚ Schéma récapitulatif :



✚ La Diffusion :

- Se fait au niveau des alvéoles pulmonaires.
- C'est le déplacement des particules d'un milieu à forte concentration (ou pression) vers un milieu à faible concentration (ou pression) en cette substance.

Milieu	Pressions (en mm de mercure / mmHg)	
	Dioxygène	Dioxyde de carbone
Air alvéolaire	100	40
Sang entrant dans les poumons	35 à 40	46

Tableau montrant les pressions respectives de dioxygène et de dioxyde de carbone dans l'air alvéolaire et dans le sang entrant dans les poumons.

Comparer:

- La pression du dioxygène dans l'air alvéolaire est 100 mmHg qui est **plus grande** que celle dans le sang entrant dans les poumons (35 à 40 mmHg).
- La pression du dioxyde de carbone dans l'air alvéolaire est 40 mmHg qui est **plus petite** que celle dans le sang entrant dans les poumons (46 mmHg).

Conclure :

- Le dioxygène O₂ diffuse de l'air alvéolaire où sa pression **est élevée** (100 mmHg) vers le sang entrant dans les poumons où sa pression **est faible** (35 à 40 mmHg).
- Le dioxyde de carbone CO₂ diffuse du sang entrant dans les poumons où sa pression **est élevée** (46 mmHg) vers l'air alvéolaire où sa pression **est faible** (40 mmHg).

Activité 4: Pollution et perturbations respiratoires (p. 70 - 71)

- La pollution de l'air et le Tabagisme ont pour conséquence l'entrée de nombreuses substances nocives dans l'appareil respiratoire comme le dioxyde de soufre, l'oxyde d'azote et la nicotine du tabac.
- Certaines substances perturbent le fonctionnement de l'appareil respiratoire et peuvent être à l'origine de maladies mortelles.
- **Ex:** Le monoxyde de carbone (trouvé dans les cigarettes) est transporté par l'hémoglobine du sang et forme le composé HbCO : $\text{Hb} + \text{CO} \rightarrow \text{HbCO}$
- Quelques gaz nocifs:

Polluants	Effets
Monoxyde de carbone	Empêche le transport du dioxygène par le sang
Benzène	Favorise un cancer de poumon
Dioxyde de soufre	Entraîne une toux et une gêne respiratoire
Oxydes d'azote	Provoquent des crises d'asthme et une augmentation de la sensibilité des bronches aux infections chez les enfants
Ozone	Provoque une diminution de la fonction pulmonaire
Particules fines : plomb, amiante...	Favorisent des infections et un cancer

- **Asthme:** affection caractérisée par des excès de difficultés respiratoires.