



# Cours médecine 2\*

---

Laure Wilmart





# Table des matières



1. Objectifs
2. Le métabolisme
3. La respiration
4. La circulation
5. L'oreille



ffessm

# 1. Objectifs

## 1. Objectifs

## 2. Métabolisme

## 3. La respiration

## 4. La circulation

## 5. L'oreille

Apporter les connaissances anatomiques et physiologiques nécessaires pour :

- Comprendre notre fonctionnement et en quoi il peut être impacté lors d'une plongée
- Avoir ainsi une meilleure compréhension des mécanismes pouvant mener à des accidents de plongée pour les prévenir

→ Permettre de plonger **en toute sécurité**

# 2. Le métabolisme

1. Objectifs

2. **Métabolisme**

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

## Qu'est-ce que le métabolisme ?

L'ensemble des réactions chimiques qui se déroulent dans nos cellules et qui permettent notamment de produire de l'énergie

## Pourquoi nous avons besoin d'énergie ?

- Pour le fonctionnement général de notre corps (muscles, organes)



- Pour maintenir la température corporelle à 36-37°C



lifras

# 2. Le métabolisme

## Comment produit-on cette énergie?

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

Combustible + Comburant  $\longrightarrow$  Combustion  $\begin{cases} \text{Energie} \\ \text{Résidus} \end{cases}$



Cire + mèche +  $O_2$   $\longrightarrow$  Combustion  $\begin{cases} \text{Energie} \\ \text{Déchets} \\ \text{(vapeur, fumée)} \end{cases}$



Sucres, graisses, protéines +  $O_2$   $\longrightarrow$  Combustion  $\begin{cases} \text{Energie} \\ \text{Déchets} \\ \text{(CO}_2, \text{Eau, etc.)} \end{cases}$

## 2. Le métabolisme

1. Objectifs

2. **Métabolisme**

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

### **Pourquoi nous avons besoin d'énergie ?**

- Pour le fonctionnement général de notre corps (muscles, organes)
- Pour maintenir la température corporelle à 36-37°C

#### **A retenir**

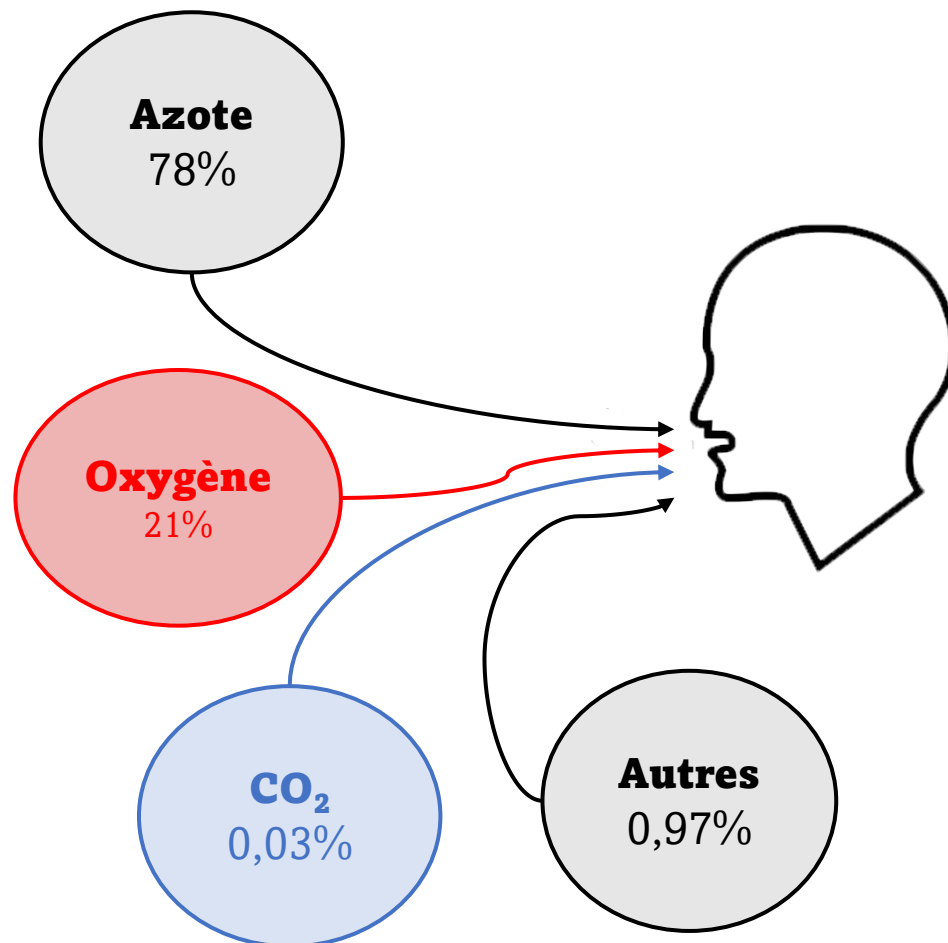
**Effort = Besoin d'énergie = Consommation d'O<sub>2</sub> = Production de CO<sub>2</sub>**



l'ifras

# 3. La respiration

## Inspiration



**Azote** : Gaz inerte (qui va se dissoudre dans l'organisme sans y être métabolisé)

**Oxygène** : Indispensable à la vie, permet le métabolisme des cellules

**CO<sub>2</sub>** : Présent naturellement dans l'air

**Autres** : Argon, Hélium, etc. (Gaz inertes)

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille



lifras

# 3. La respiration

## Inspiration

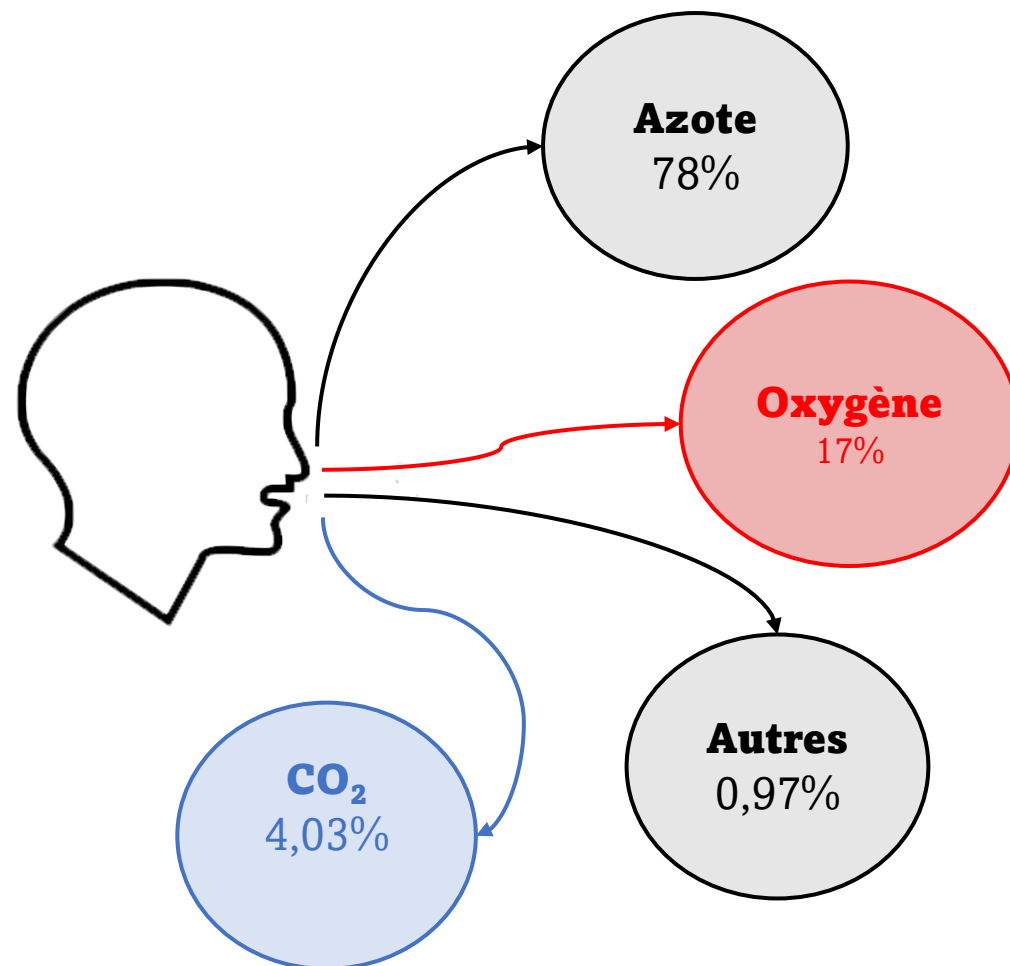
**Azote** : 78%

**O<sub>2</sub>** : 21%

**CO<sub>2</sub>** : 0,03%

**Autres** : 0,97%

## Expiration



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille





lifras

# 3. La respiration

## Inspiration

Faire entrer de l'air dans notre corps pour oxygéner le sang

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille





lifras

# 3. La respiration

## Inspiration

Faire entrer de l'air dans notre corps pour oxygéner le sang

## Expiration

Eliminer le gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ) produit par le métabolisme cellulaire.

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille



lifras

# 3. La respiration

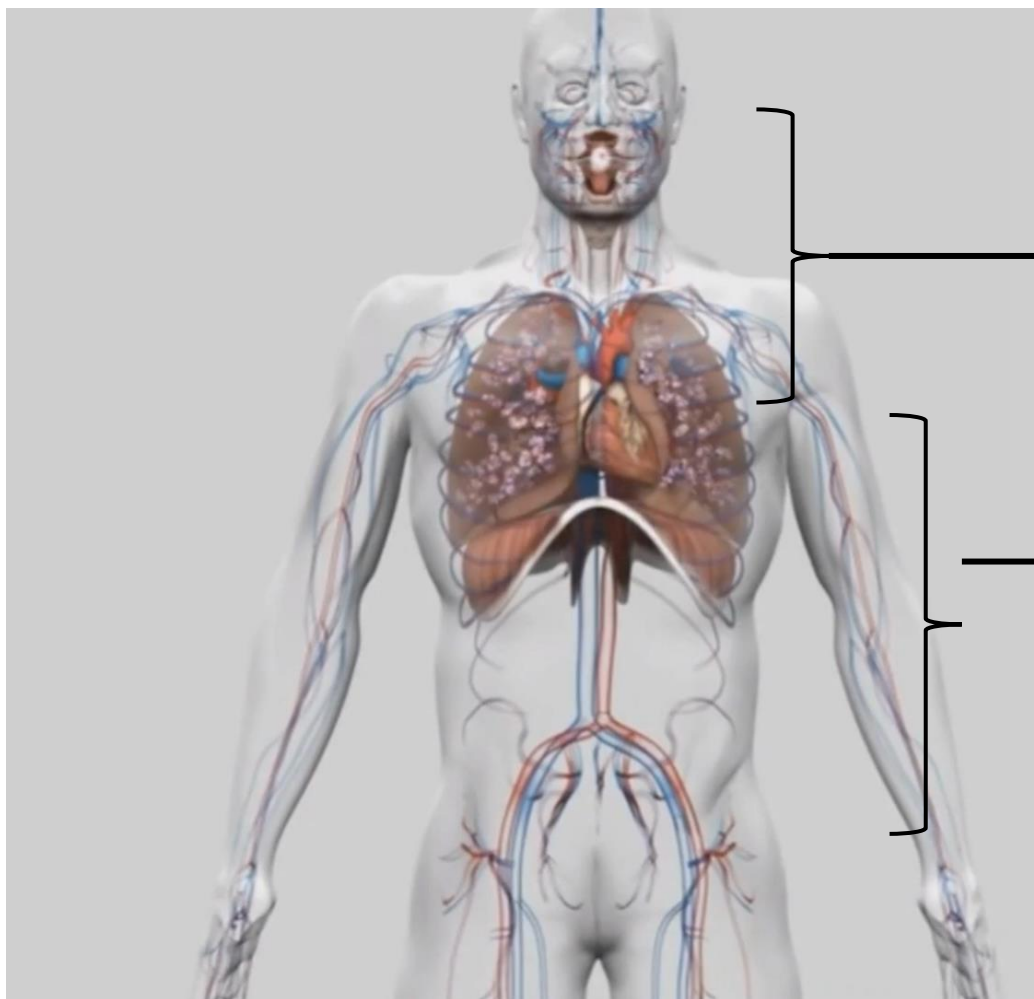
1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille



Voies respiratoires  
supérieures

Voies respiratoires inférieures  
+ Poumons

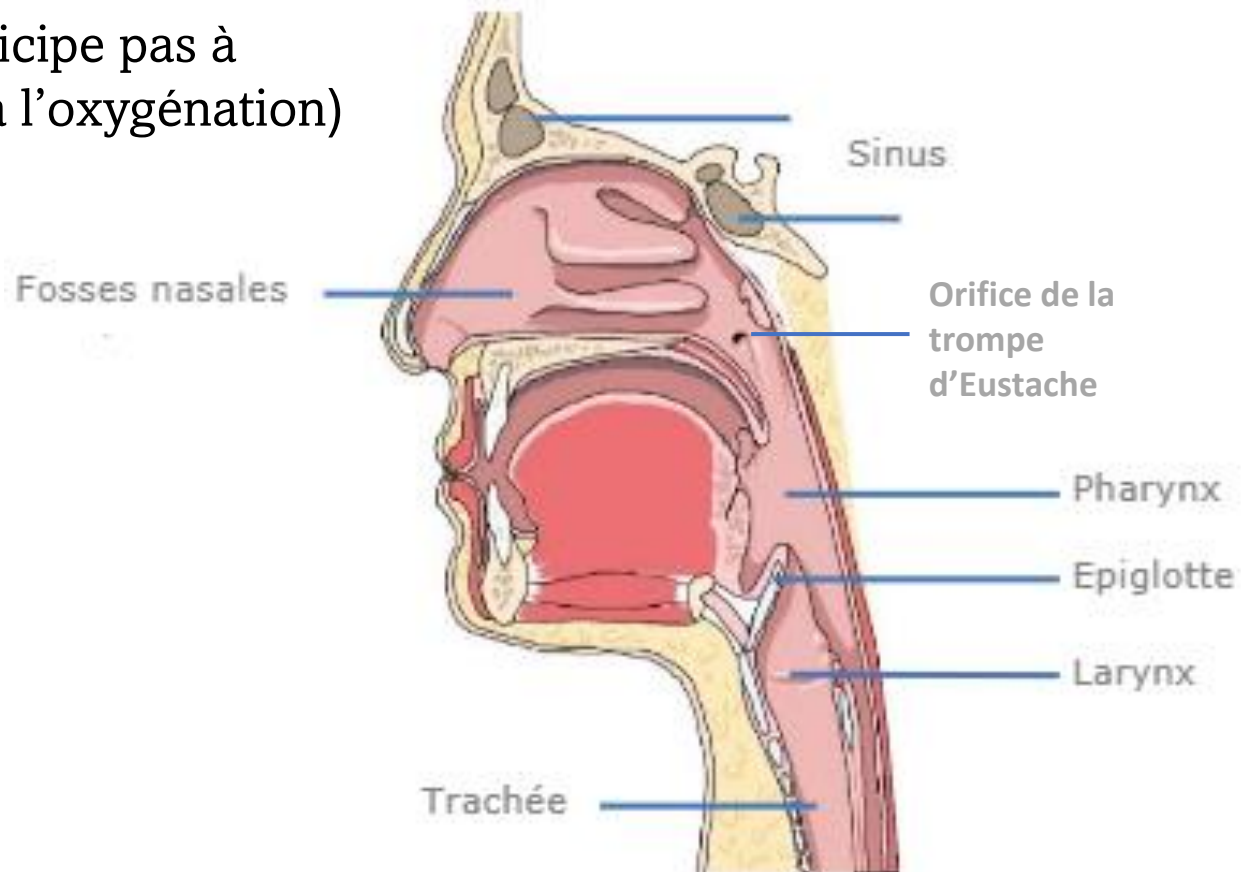


lifras

# 3. La respiration

## Voies respiratoires supérieures

- Espace mort (ne participe pas à l'échange gazeux et à l'oxygénation)



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille



lifras

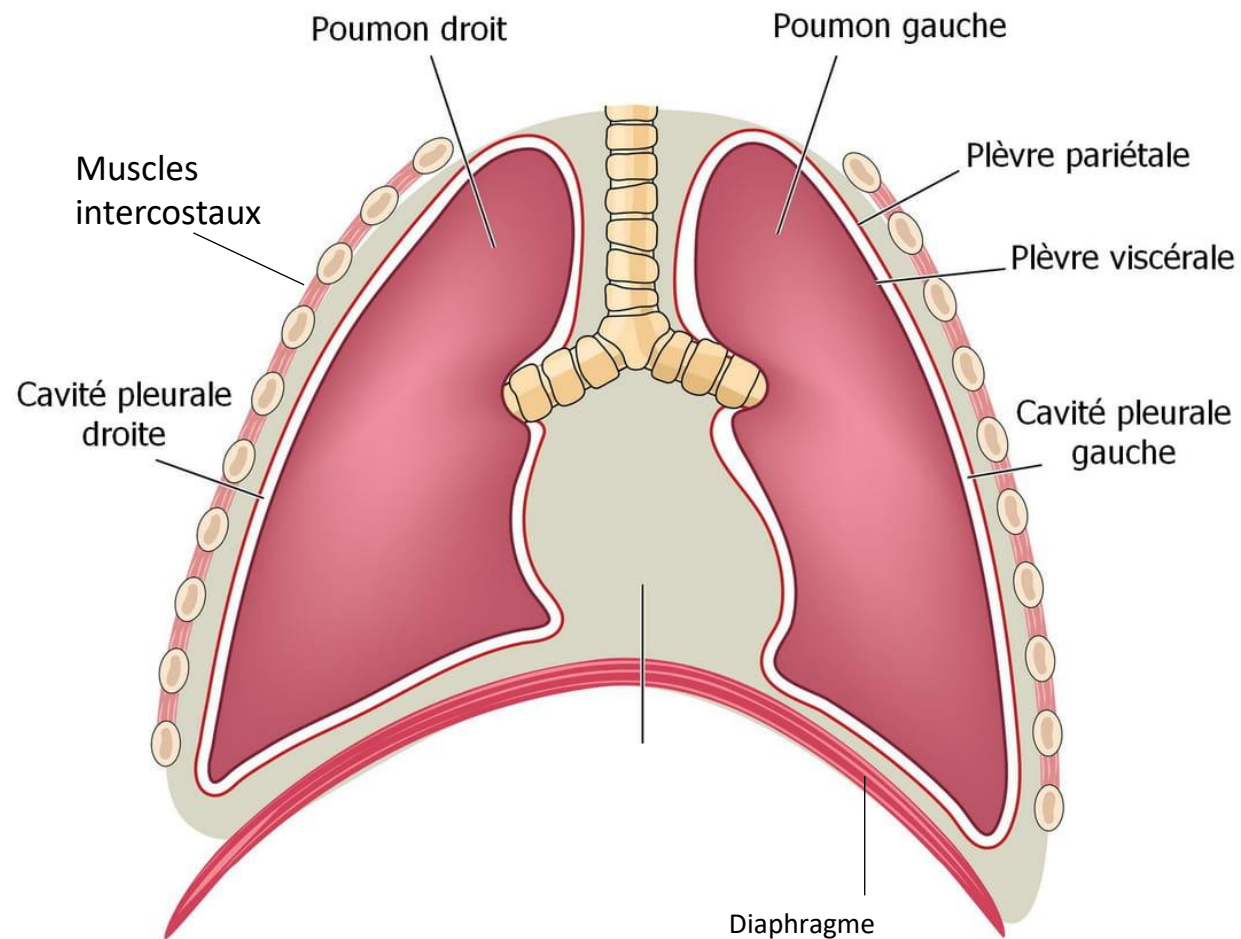
# 3. La respiration

## Voies respiratoires inférieures + poumons

### Diaphragme

### Médiastin

Coeur + grosses veines et  
artères



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

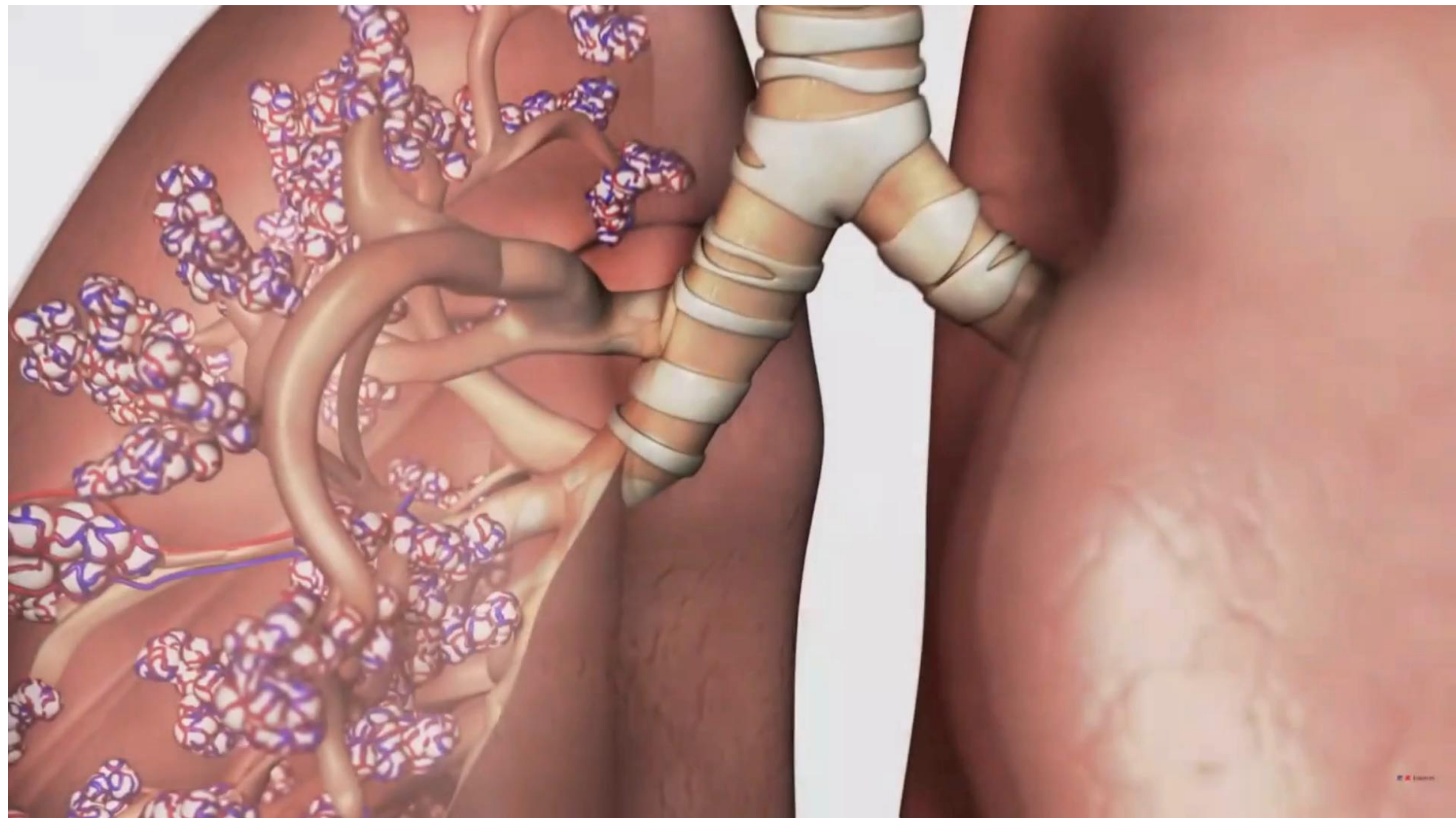
5. L'oreille





lifras

# 3. La respiration



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

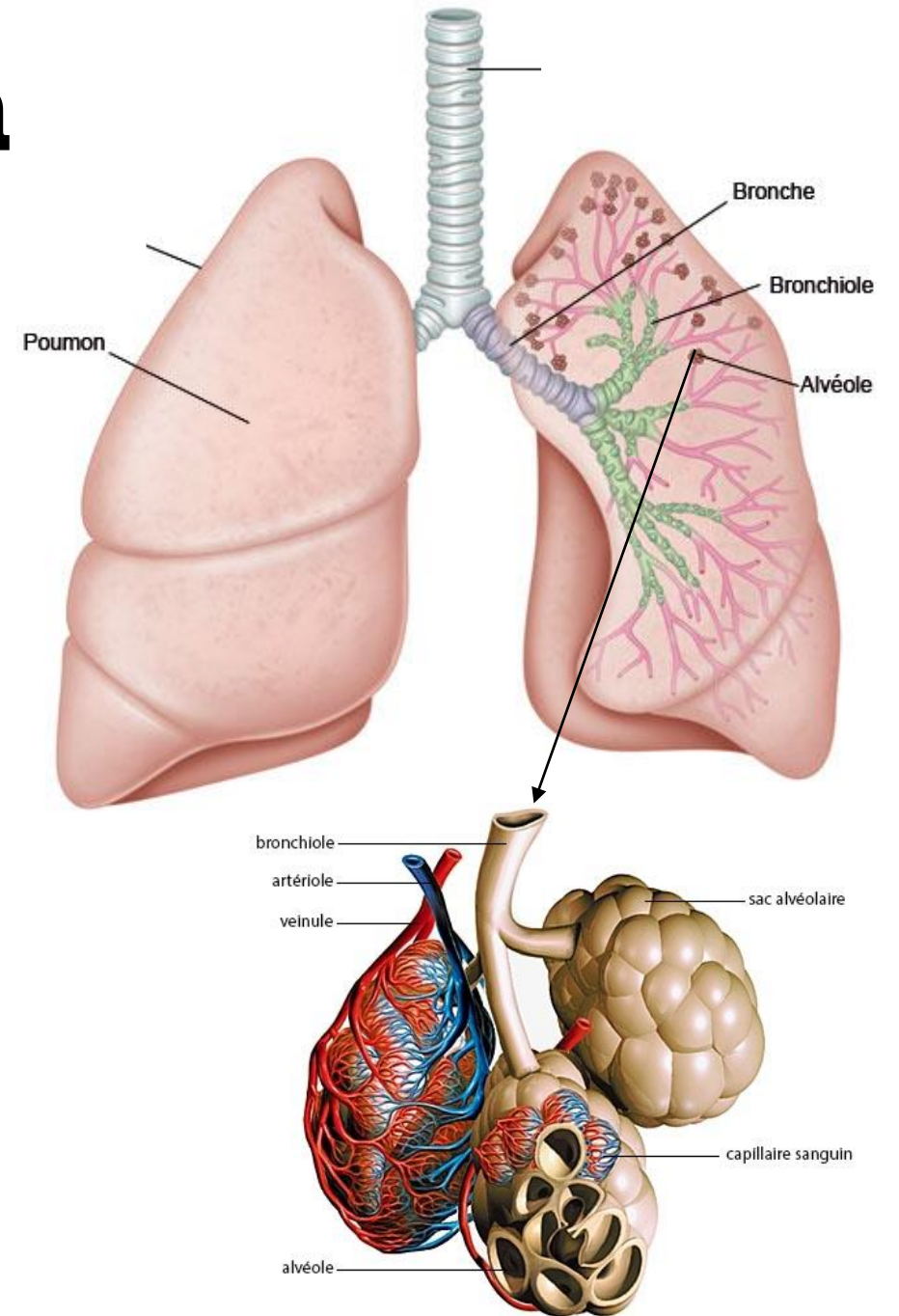
4. La circulation

5. L'oreille

# 3. La respiration

## Alvéoles:

- 300 millions par poumon soit 100 m<sup>2</sup> = 1 terrain de tennis
- Alvéoles entourées de capillaires  
→ Très fragiles
- Echange d'oxygène et de CO<sub>2</sub> par **diffusion**
- Tapissées d'une fine couche de **surfactant** pour les maintenir ouvertes et favoriser les échanges



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille



# 3. La respiration

lifras

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

## Notion importante

**Air va toujours de la haute pression vers une basse pression**

## **Inspiration**

- Mouvement actif
  - => contraction des muscles respiratoires notamment le diaphragme
- Augmentation du volume de la cage thoracique => diminution de la pression
- L'air extérieur entre dans les poumons





lifras

# 3. La respiration

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

## Expiration

- Mouvement passif
  - ⇒ relâchement des muscles respiratoires notamment du diaphragme
- Diminution du volume de la cage thoracique => augmentation de la pression
- L'air sort des poumons

Les échanges gazeux sont rendus possibles grâce à la différence de pression produite par la respiration au niveau de la membrane alvéolo-capillaire

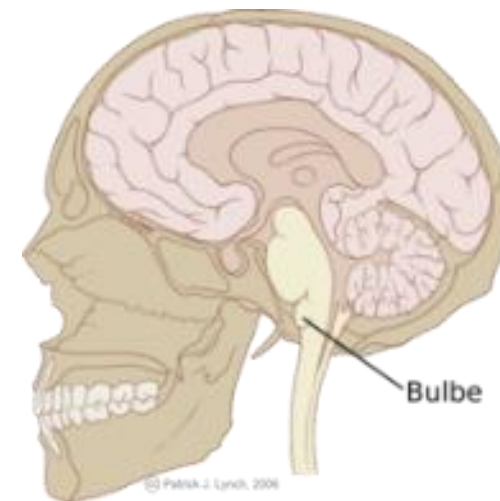


l'ifras

# 3. La respiration

Centre respiratoire situé dans **le bulbe rachidien** (cerveau)

- Active le diaphragme et les muscles respiratoires
- Totalemment inconscient !
- Sensible au taux de CO<sub>2</sub> du sang



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

# 4. La circulation

Quel est son **rôle**?

- Transporter le sang **riche en O<sub>2</sub>** et en **nutriments** afin d'assurer le **métabolisme**
- Débarrasser notre **corps du CO<sub>2</sub>** et des déchets générés par le **métabolisme**

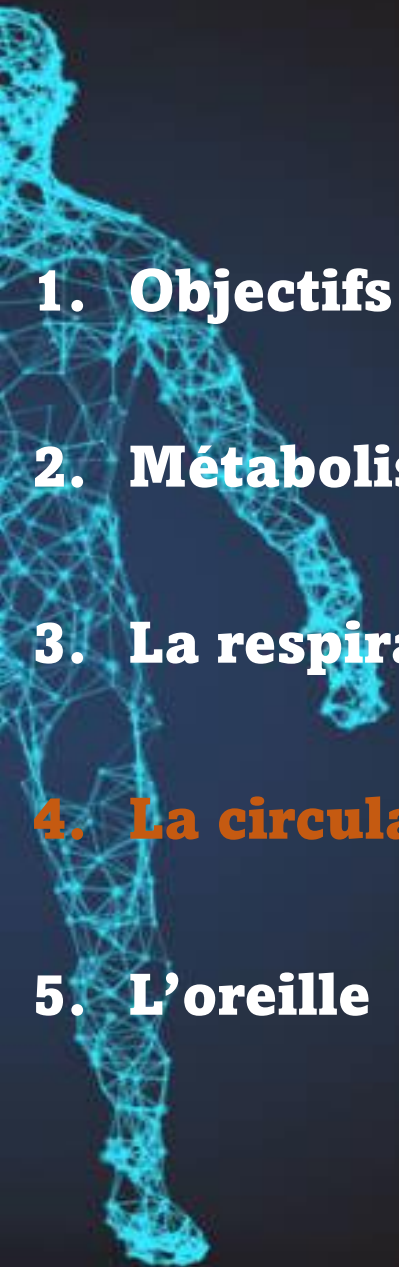
1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille





lifras

# 4. La circulation

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

## De quoi est composé l'appareil circulatoire ?

- Une pompe : **le cœur**
- De tuyaux:
  - **Artères** (partent du cœur)
  - **Veines** (reviennent vers le cœur)
  - **Capillaires** (lieu d'échange)
- D'un fluide: **le sang**
- **Fonctionne en circuit fermé**



# 4. La circulation

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

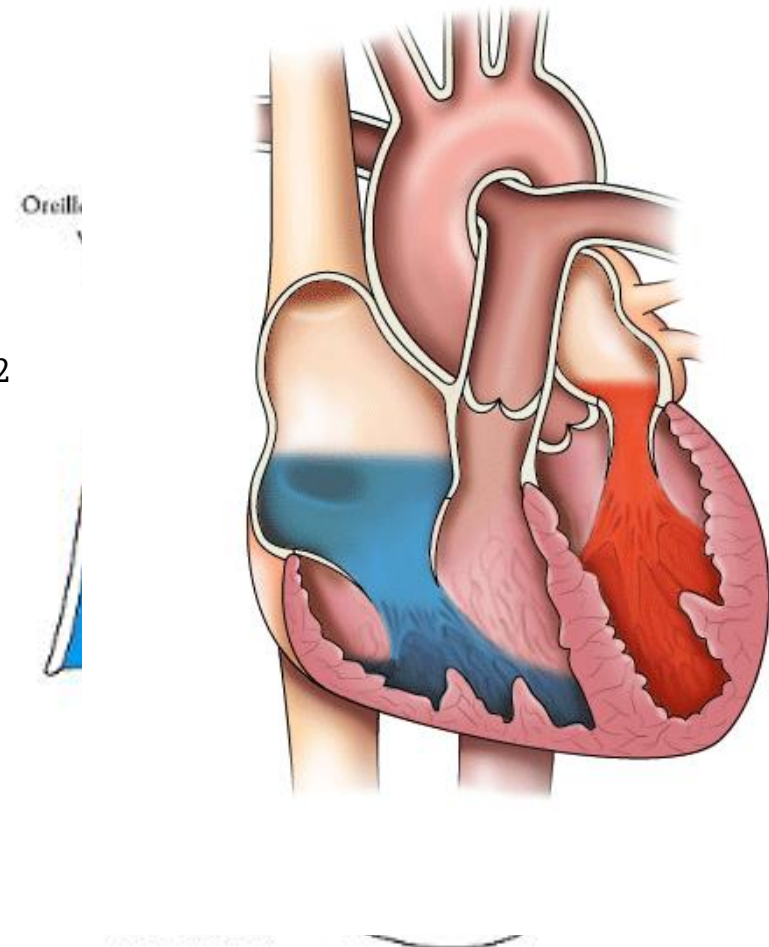
**Cœur**: muscle creux (myocarde) le plus performant et important du corps

## Parties

- Droite : reçoit et envoie le sang riche en CO<sub>2</sub> (**bleu**)
- Gauche: reçoit et envoie le sang riche en O<sub>2</sub> (**rouge**)

## Cavités

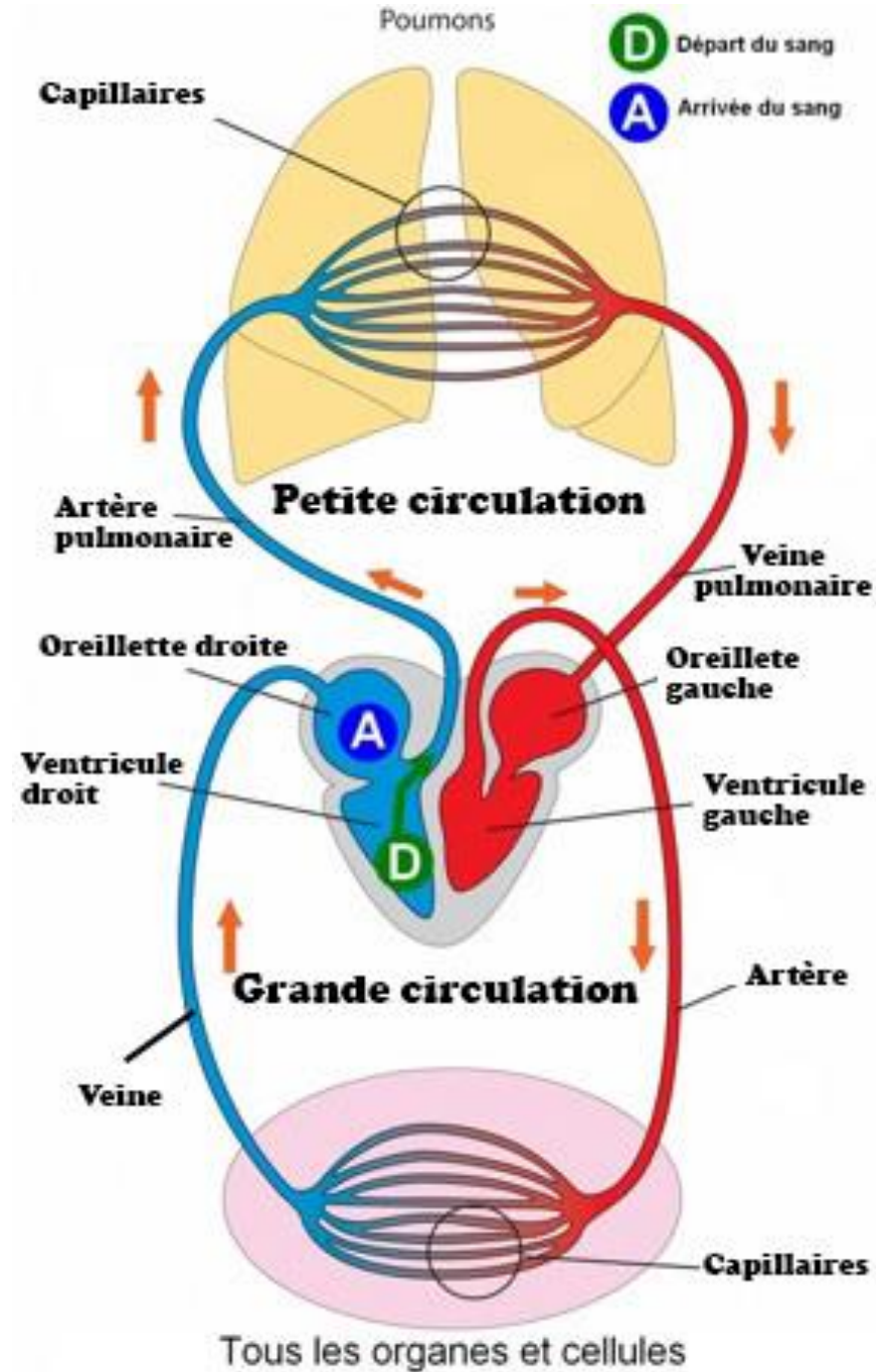
- Oreillettes : reçoivent le sang
- Ventricules : renvoient le sang



# 4. La circulation

La circulation est divisée en

- **Petite circulation (pulmonaire)**  
→ Circulation située entre le coeur et les poumons
- **Grande circulation (systémique)**  
→ Circulation amène le sang du coeur vers les organes



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

# 4. La circulation



lifras

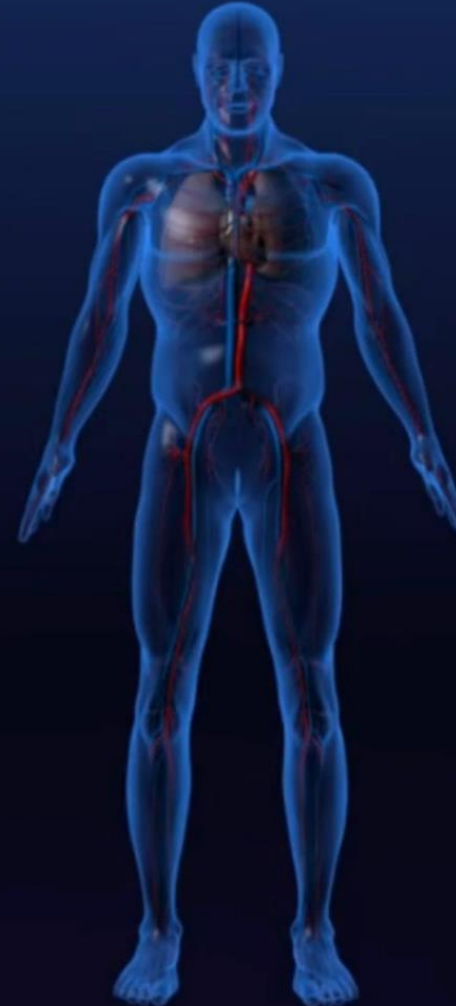
1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille





UFRAS

# 4. La circulation

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

## De quoi est composé notre sang ?

- **Globules rouges** : contiennent l'hémoglobine qui fixe et transporte l'oxygène et une partie du  $\text{CO}_2$
- **Globules blancs** : soldats de notre organisme! Assurent la défense contre les virus et bactéries
- **Plaquettes** : Interviennent dans la coagulation (croûtes)
- **Plasma** : Contient les gaz dissous ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ , ...), les substances nutritives (sucres, graisses protéines, ...), les résidus du métabolisme et les toxines à éliminer





lifras

# 4. La circulation

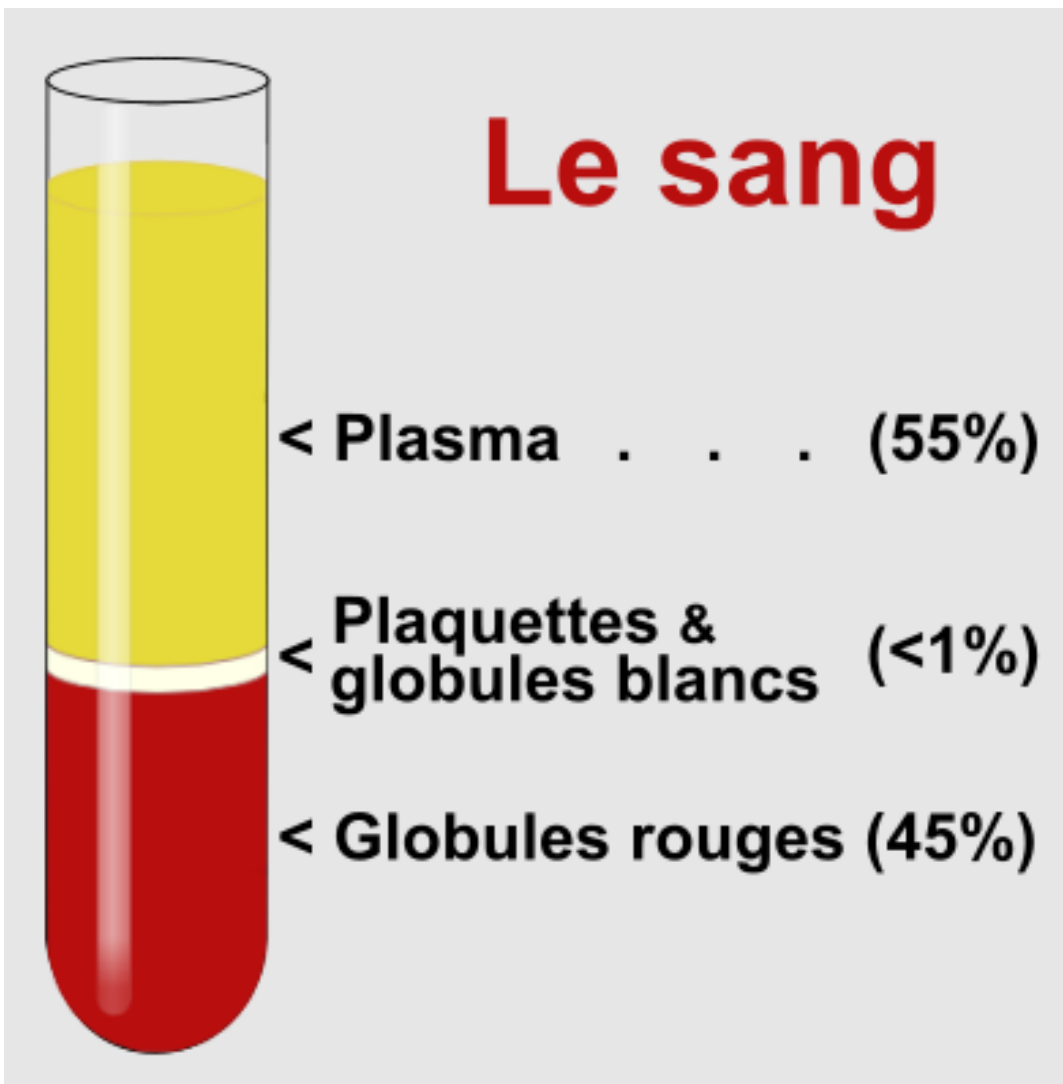
1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille





lifras

# • L'oreille

## Pourquoi connaître le fonctionnement de l'oreille?

- Comprendre comment nous entendons les sons
- Comprendre et prévenir certains accidents : barotraumatismes, équilibrage des oreilles, etc.

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille



lifras

# 5. L'oreille

## 1. Quelles sont les fonctions de l'oreille ?

- Audition
- Equilibre (l'oreille interne)

1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

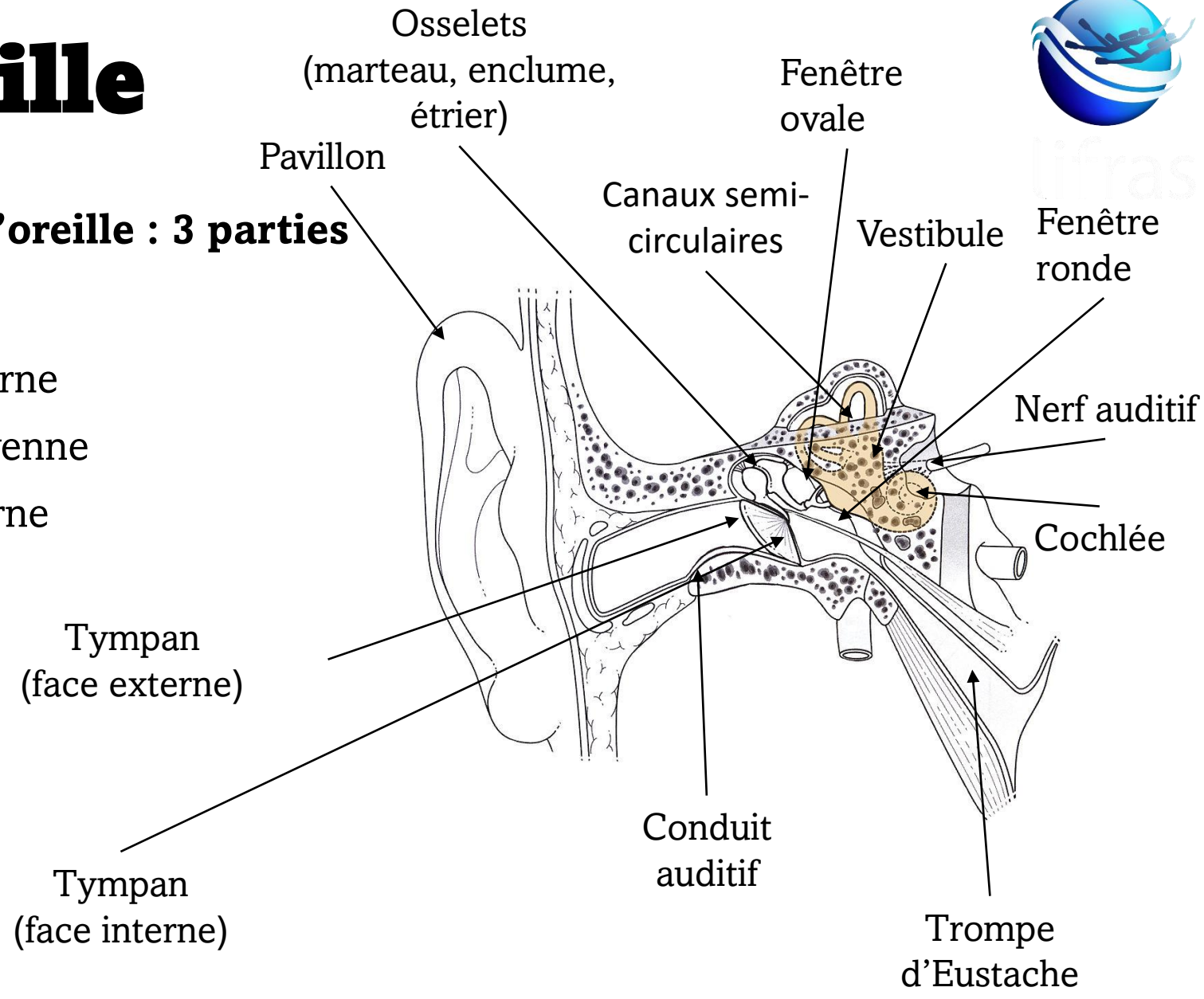


# 5. L'oreille

- 1. Objectifs
- 2. Métabolisme
- 3. La respiration
- 4. La circulation
- 5. L'oreille

## Composition de l'oreille : 3 parties

- Oreille externe
- Oreille moyenne
- Oreille interne



# 5. L'oreille

Le trajet du son



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille

# 5. L'oreille



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

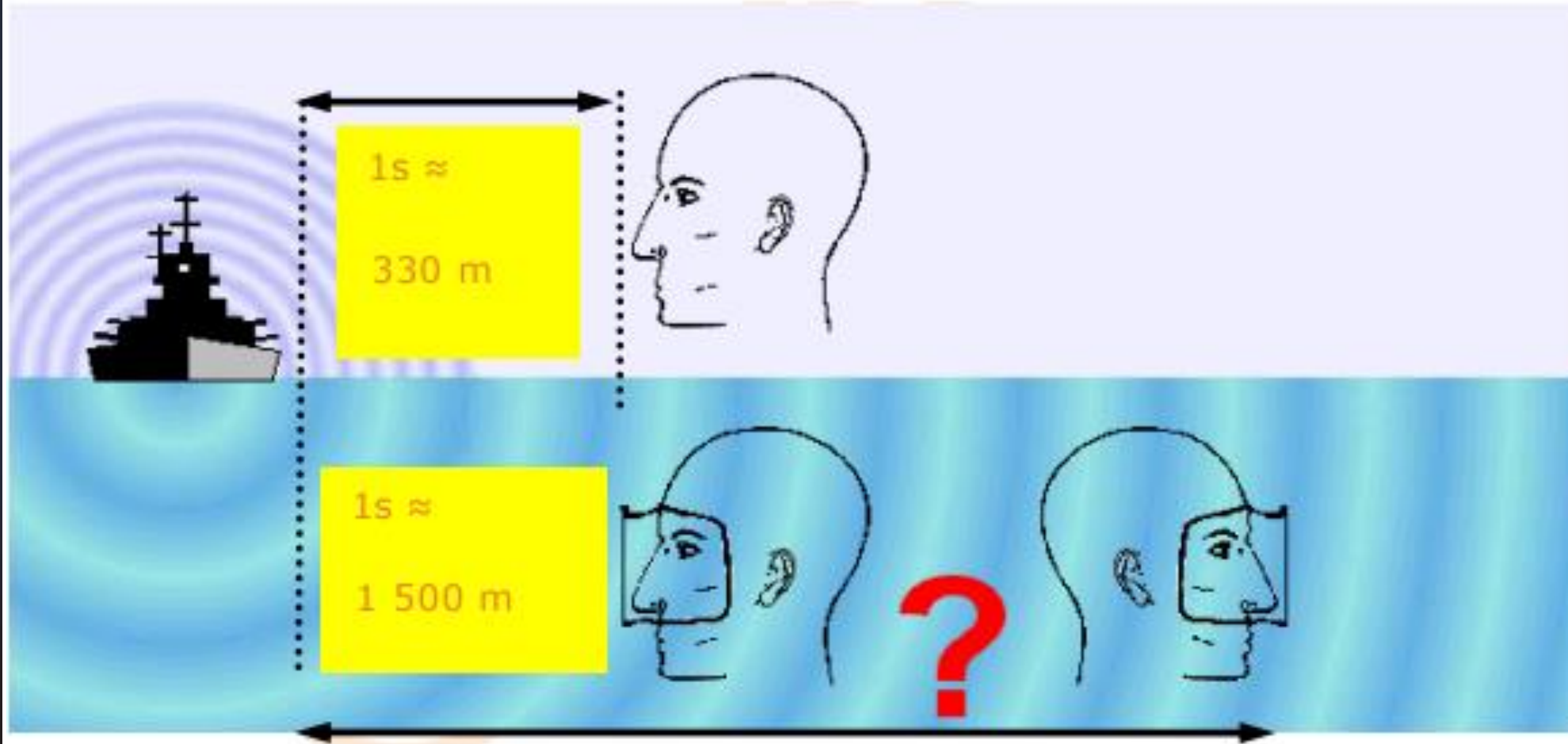
5. L'oreille

## 3. Le trajet du son jusqu'à notre cerveau

- L'oreille externe capte le son et fait vibrer le tympan
- Les vibrations se répercutent sur les osselets et pénètrent dans l'oreille interne par la fenêtre ovale pour atteindre la cochlée
- Les vibrations sont transformées en impulsions électriques transmises au cerveau par le nerf auditif

# 5. L'oreille

❖ Petit rappel



1. Objectifs

2. Métabolisme

3. La respiration

4. La circulation

5. L'oreille