

## Chapitre 3 :

# La fonction de nutrition chez les animaux

Alimentation →  
**nut**riments (**nut**rition)



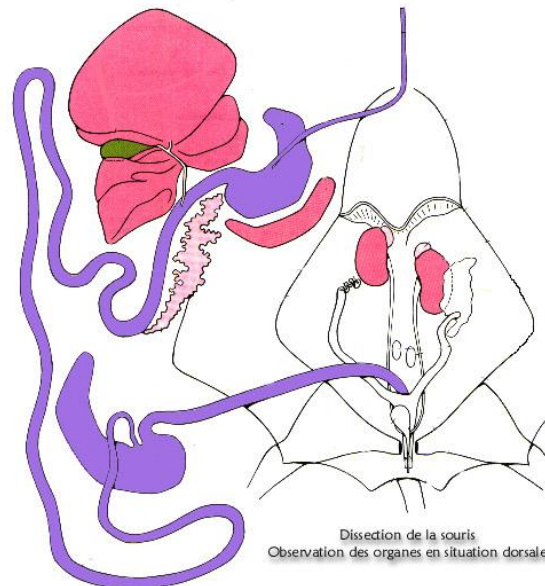
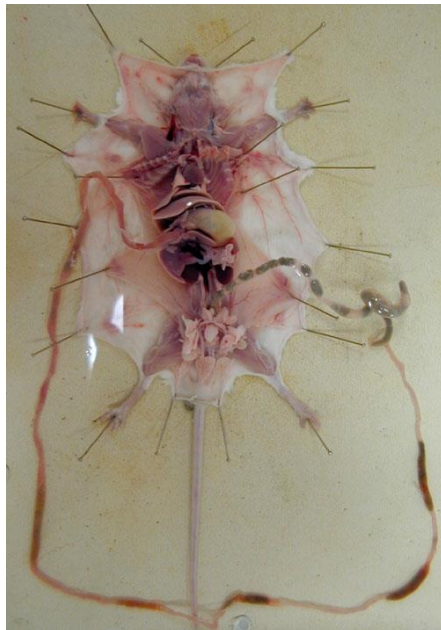
Fonction de  
nutrition

Respiration → dioxygène

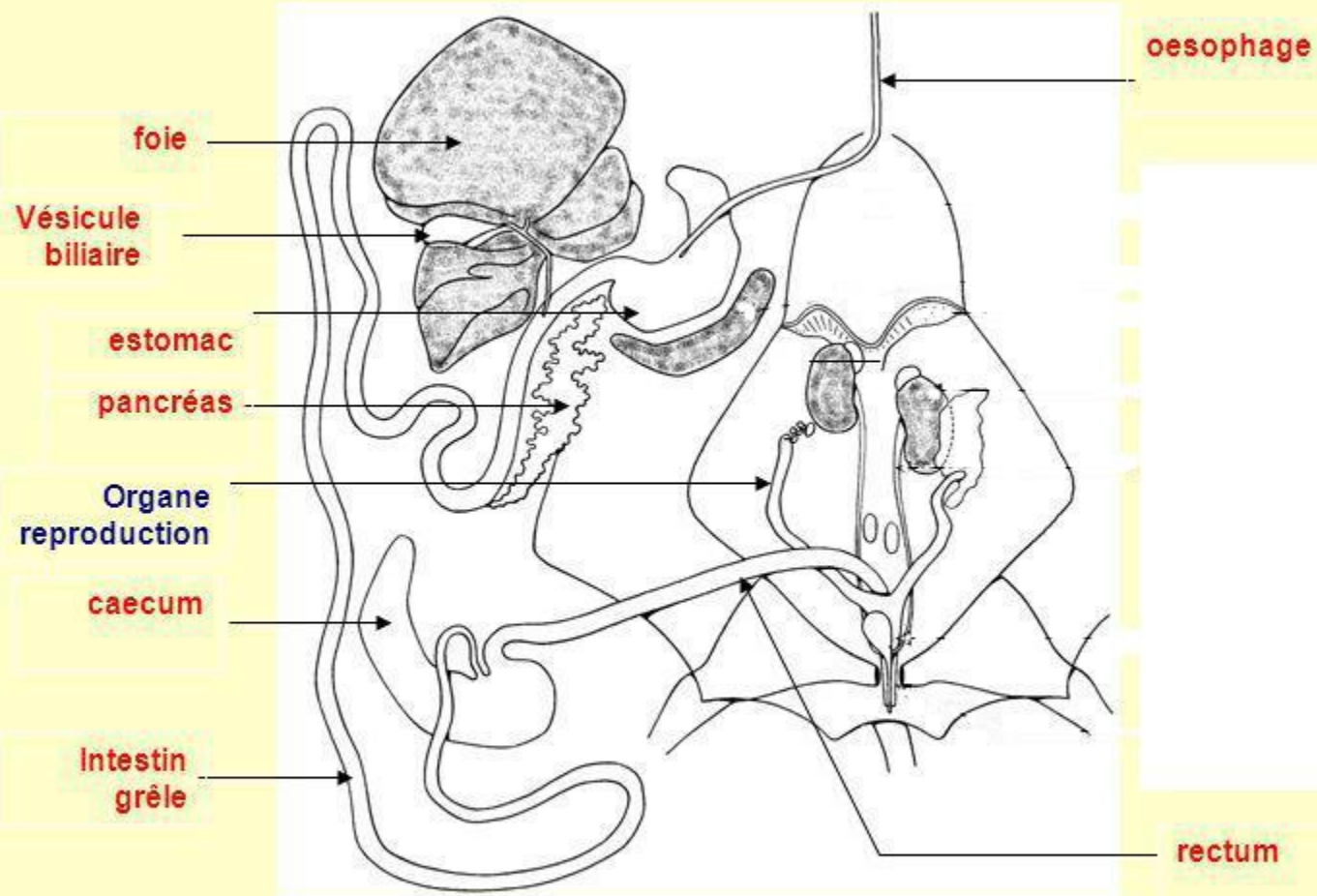
**Fonction de nutrition** : fonction assurant l'approvisionnement en matière (dioxygène O<sub>2</sub>, nutriments) d'un organisme pour son fonctionnement, son entretien et son renouvellement.

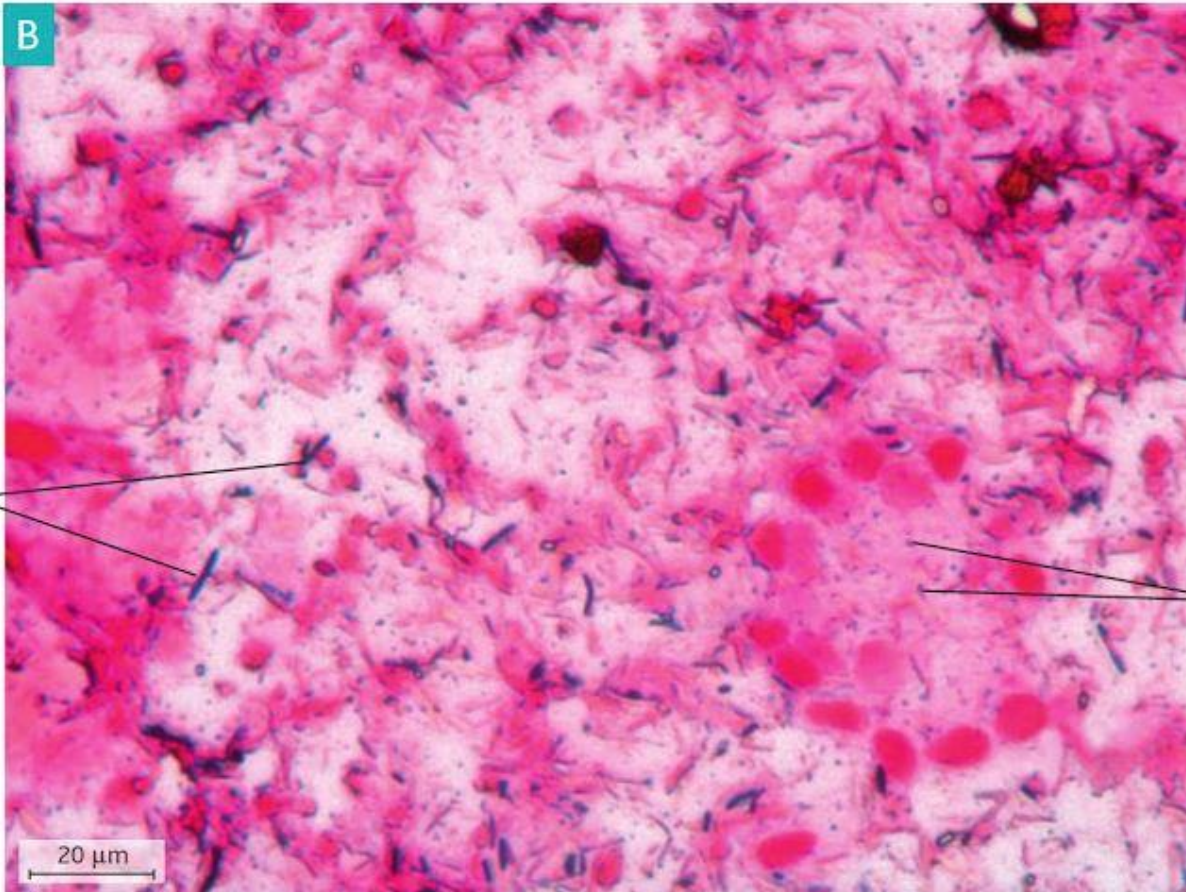
## **I- L'approvisionnement en nutriments**

### **1) Etude de l'appareil digestif de la souris ( activité 1)**



Titre : **Dessin d'observation de l'appareil digestif étalé d'une souris disséquée**



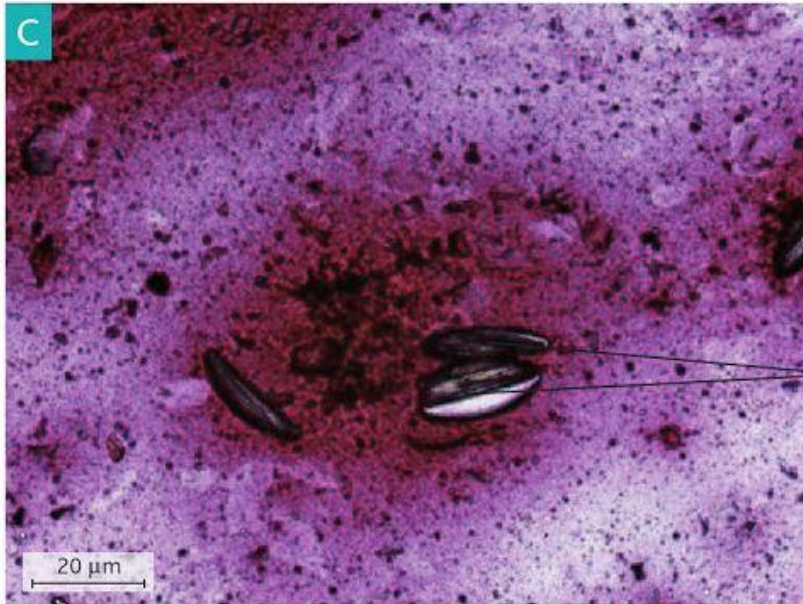


B

bactéries en forme  
de bâtonnet  
gram +

bactéries en forme  
de coque  
gram -

Coloration de Gram réalisée sur le contenu cæcal de la Souris (MO  $\times$  1 000).



Contenu cæcal de la Souris (MO  $\times$  1 000).

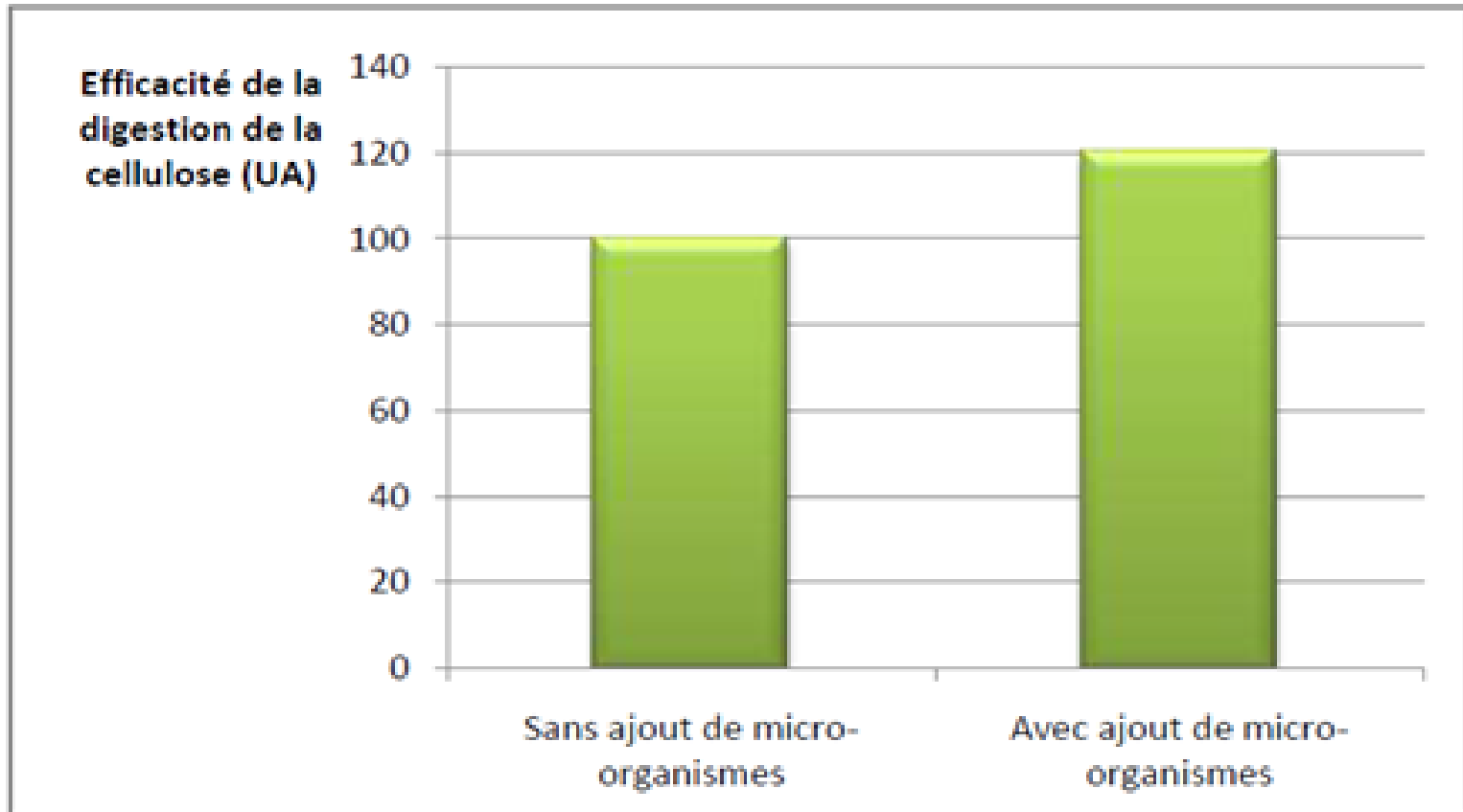
restes  
d'aliments  
non digérés



Contenu cæcal de la Souris (MO  $\times$  1 000).

protozoaire

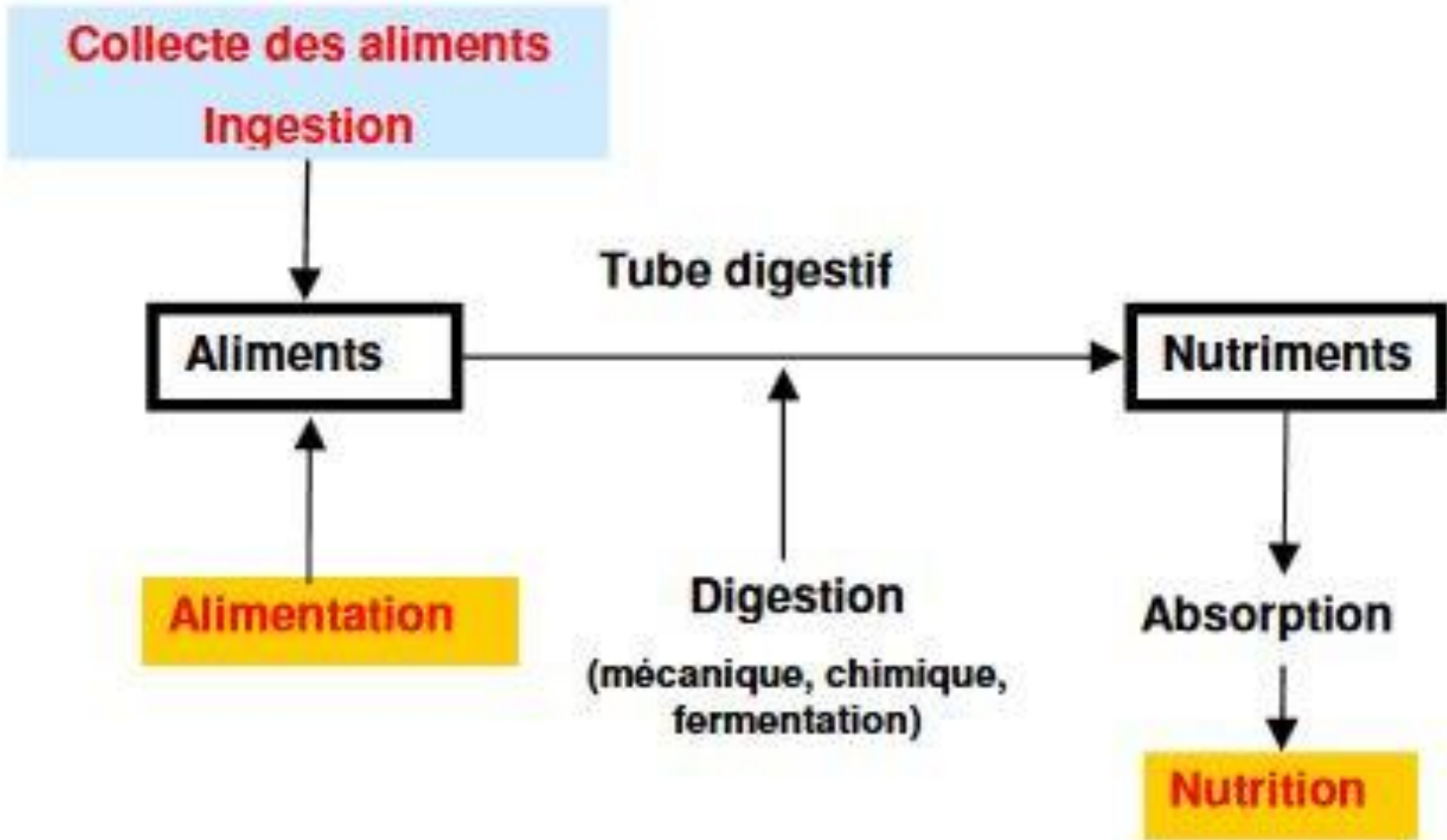
## Graphique de l'impact d'un enrichissement en bactéries de l'alimentation d'une vache



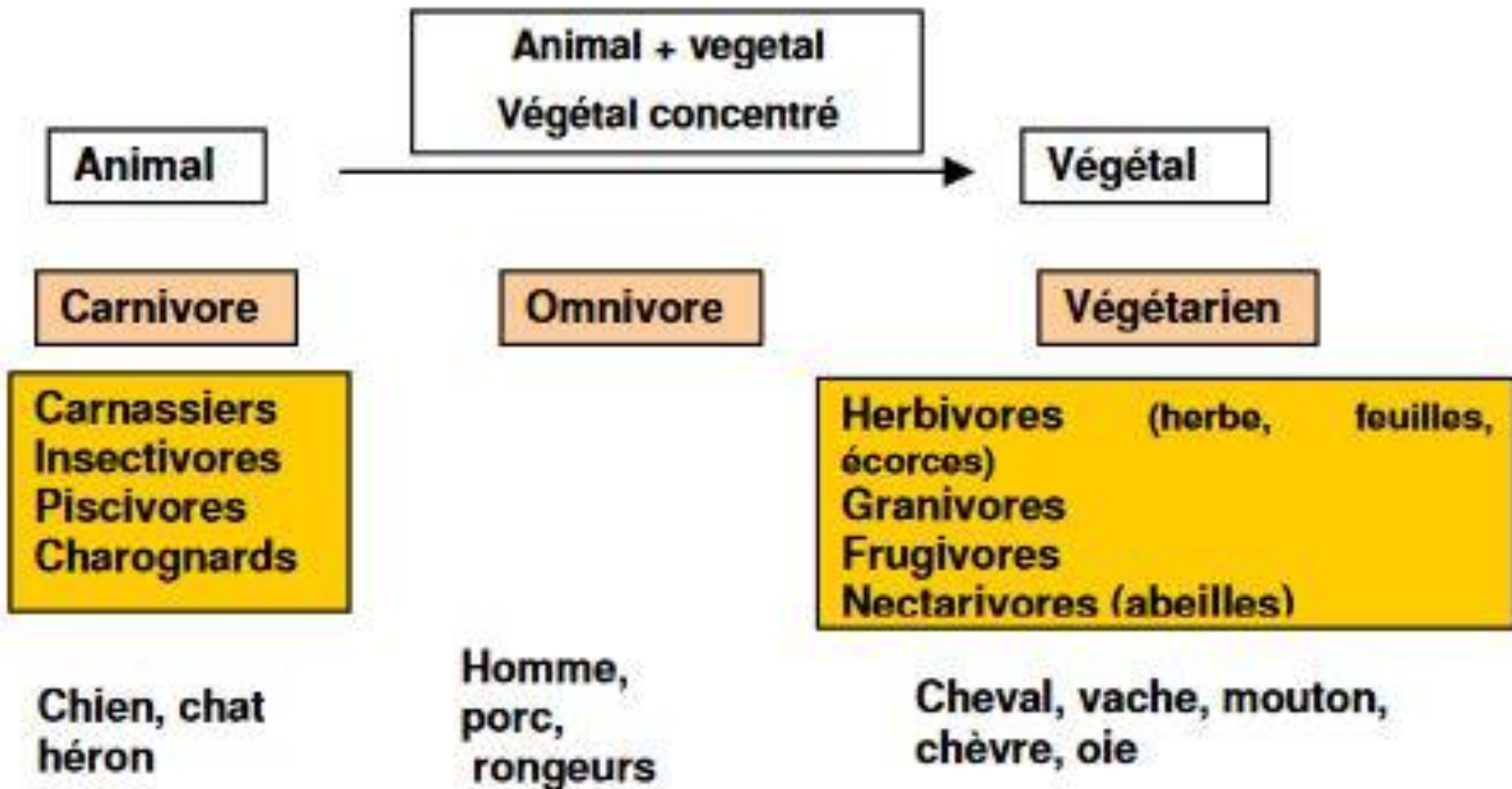
La souris est un exemple d'animal herbivore. Elle possède dans son appareil digestif, un organe que l'homme ne possède pas : le **cæcum**. Cet organe contient de nombreuses **bactéries** et de nombreux **protozoaires**, qui permettent à la souris de digérer **la cellulose**, principal constituant des végétaux, **lors d'une réaction appelée fermentation**.

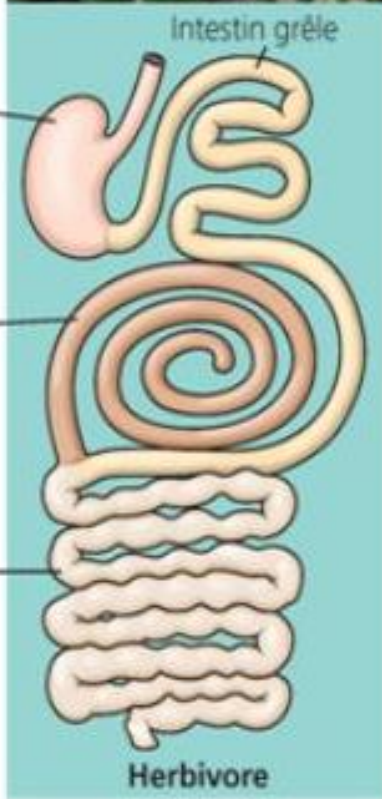
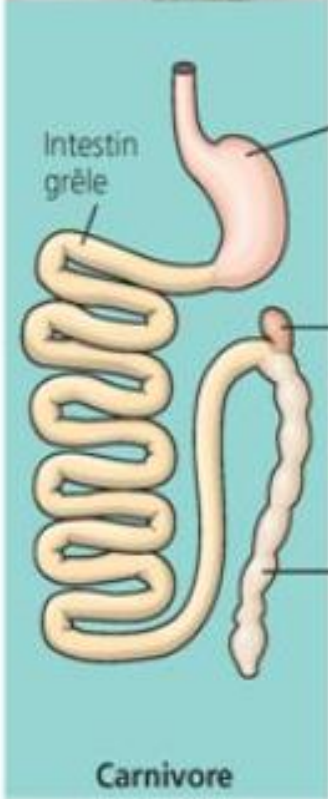
Ces bactéries et protozoaires vivent en parfaite harmonie avec la souris. Ils lui sont utiles : On dit que les bactéries et les protozoaires vivent en **symbiose** avec la souris.



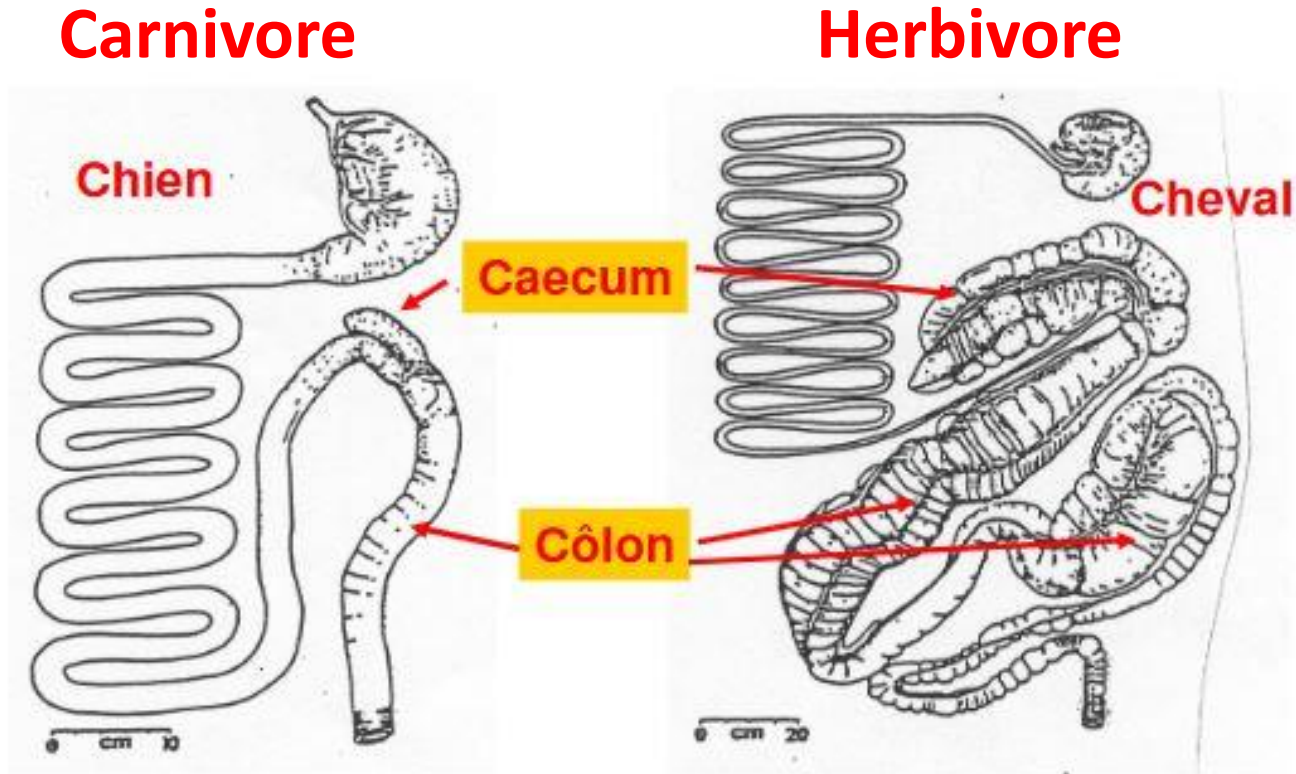


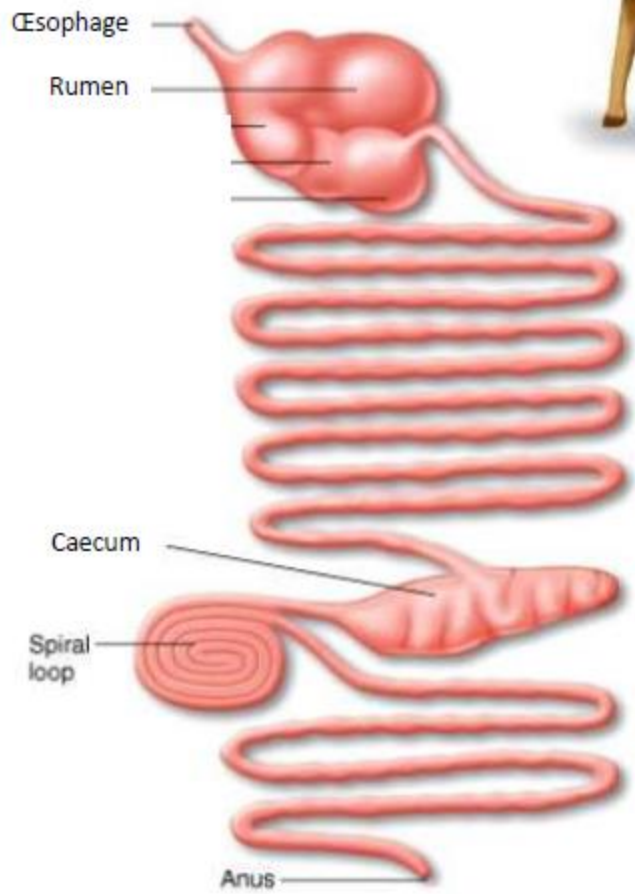
## 2) Des appareils digestifs différents pour des régimes alimentaires différents



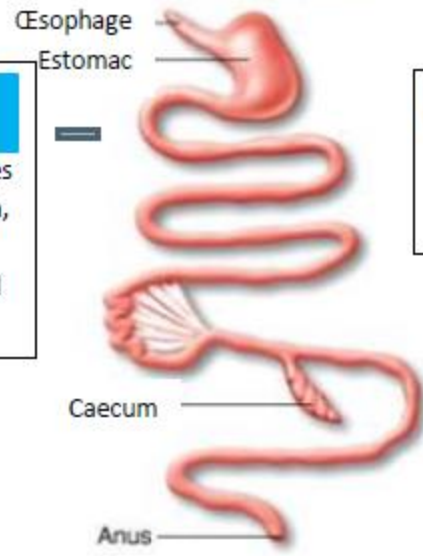


**Figure 1.9 :** Développement relatif des différents segments du tube digestif chez le carnivore (chien) et chez le cheval, une espèce à fermentation caeco-colique





**Herbivore Ruminant**  
Estomac à 4 chambres avec un grand rumen, intestin fin et long, présence d'un grand caecum



**Carnivore**  
Intestin grêle et colon courts, petit caecum



Estomac

Estomac

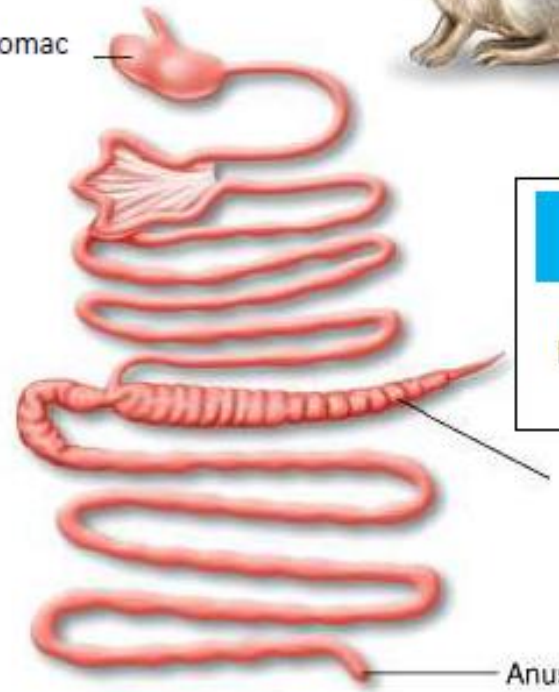
**Carnivore  
Insectivore**  
Intestin grêle et colon courts, pas de caecum

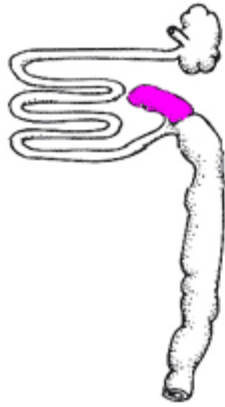
**Herbivore  
Ruminant**  
Estomac simple, présence d'un grand caecum

Anus

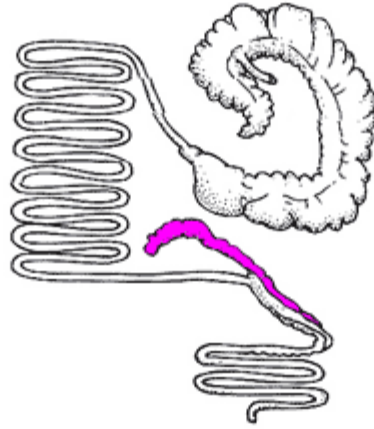
Caecum

Anus

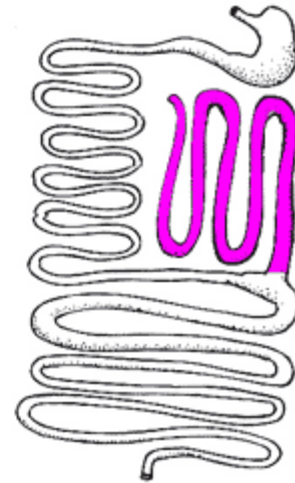




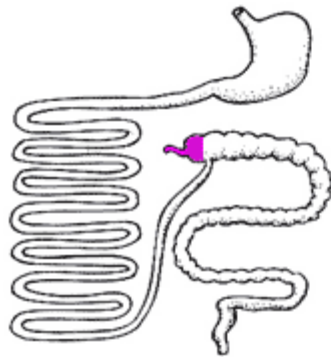
Opossum



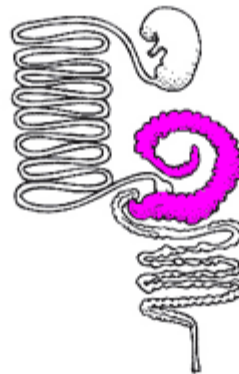
Kangaroo



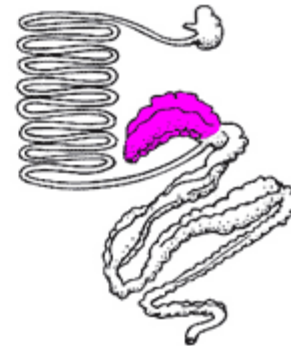
Koala



Human



Rabbit



Zebra

L'organisation et la longueur du tube digestif changent en fonction du régime alimentaire de l'animal.

Elles sont adaptées au **régime alimentaire** et lui permettent de s'approvisionner en nutriments quelle que soit son alimentation, herbivore ou carnivore.

Chez les herbivores :

- Le tube digestif est plus long → la surface d'absorption des nutriments est plus grande ;
- L'essentiel de la digestion est effectué **par fermentation** dans une panse ou un **cæcum**.

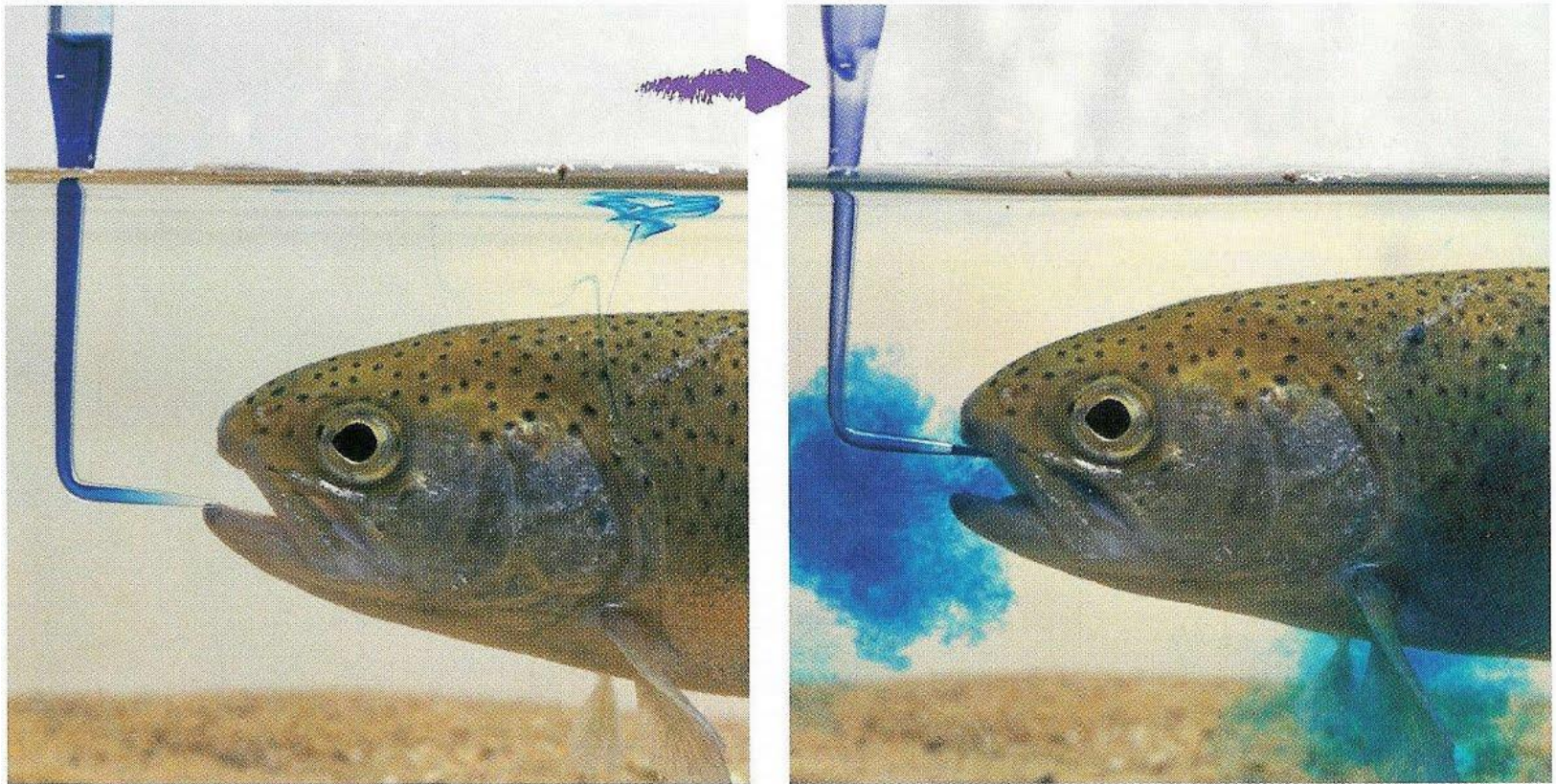
Chez les carnivores :

- Les aliments sont facilement digérés; (pas de cellulose dans la chair);
- La longueur du tube digestif est plus courte;
- pas de **cæcum**, ou de panse pour réaliser des fermentations des aliments ingérés. (Elles se font avec le microbiote intestinal)



## II- Obtenir du dioxygène dans des milieux différents

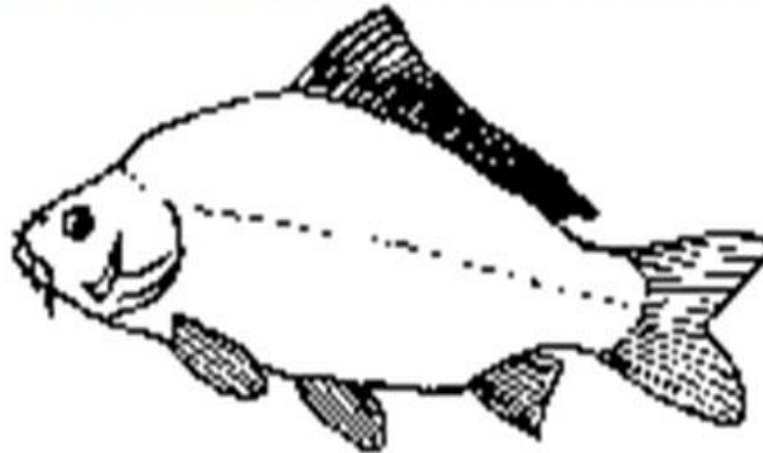
### 1°) dans l'eau : avec des branchies



# Problème : comment s'approvisionner en dioxygène dans l'eau?

On observe chez le poisson l'existence de mouvements rythmiques des opercules. On peut évaluer la fréquence de ces mouvements : il y en a 1 par seconde.

Légendez le schéma du poisson avec les mots suivants : bouche, ouïe, opercule



1) Après avoir observé la vidéo et l'animation, complétez les deux phrases suivantes :

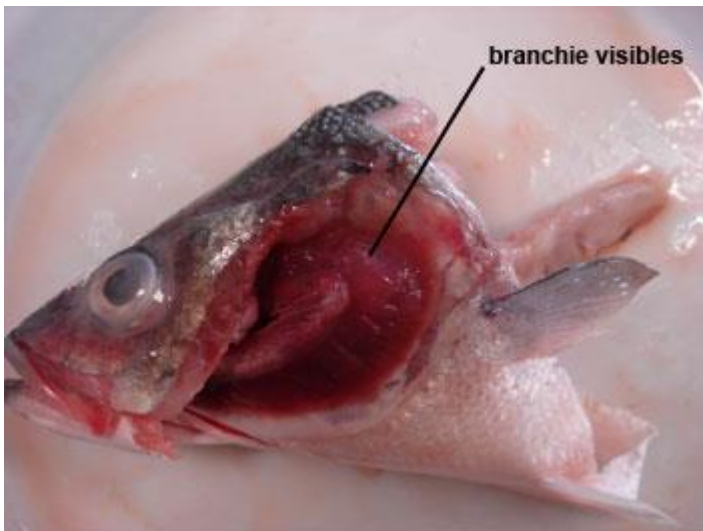
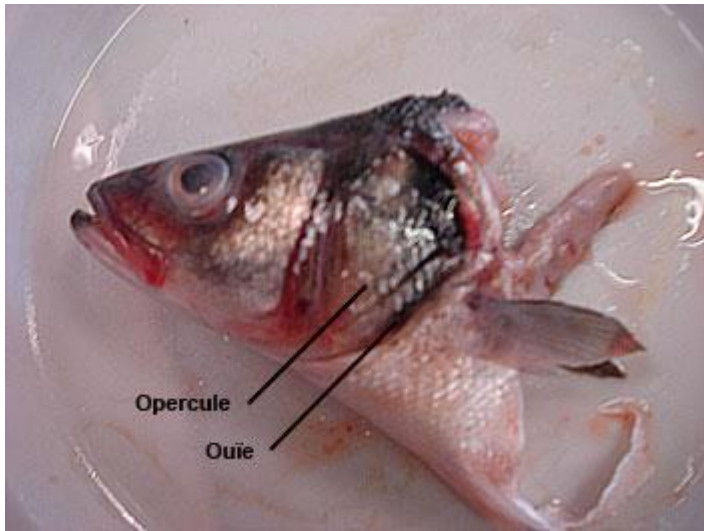
Quand la bouche est ouverte, l'ouïe est.....

Quand la bouche est fermée, l'ouïe est .....

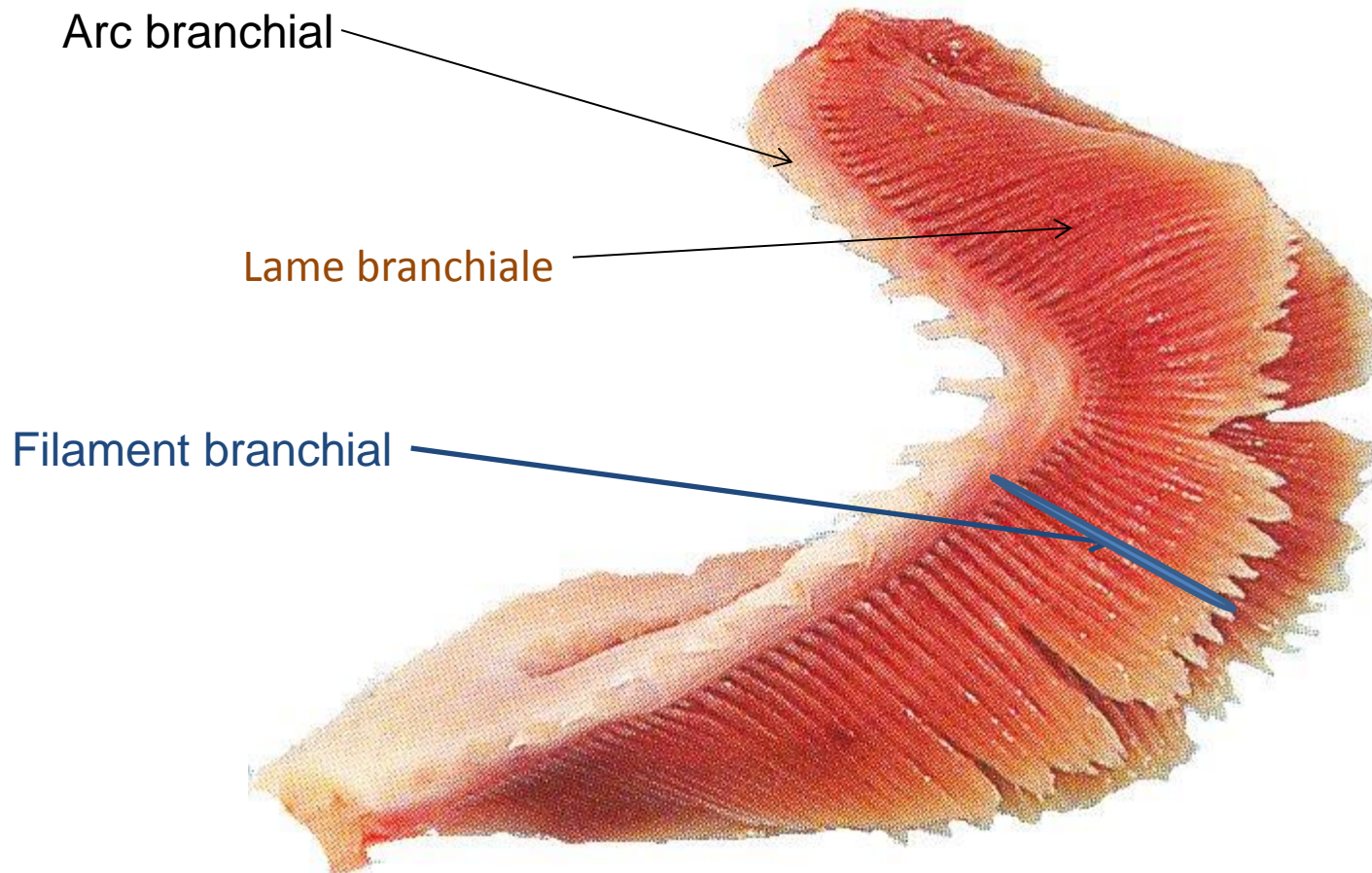
2) On dépose devant la bouche du poisson un colorant bleu (voir la vidéo et l'animation). Légendez par des flèches bleues le trajet du colorant sur le schéma ci-dessus. Légendez.





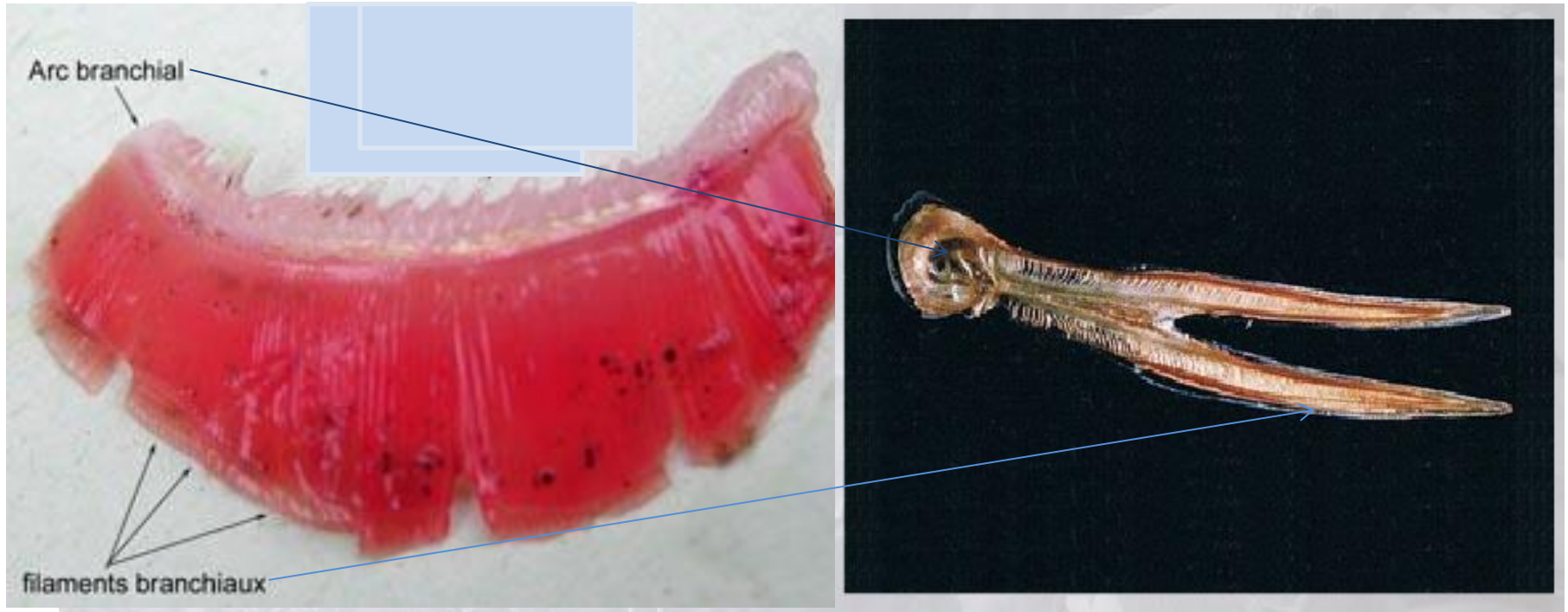


**BRANCHIES**



Attention : les consignes de légende ne pas respectées ici

## Observation à la loupe



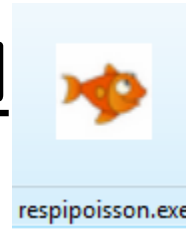
Une branchie est constituée de deux lames (= feuillets)

Coupe transversale au niveau des lames branchiales

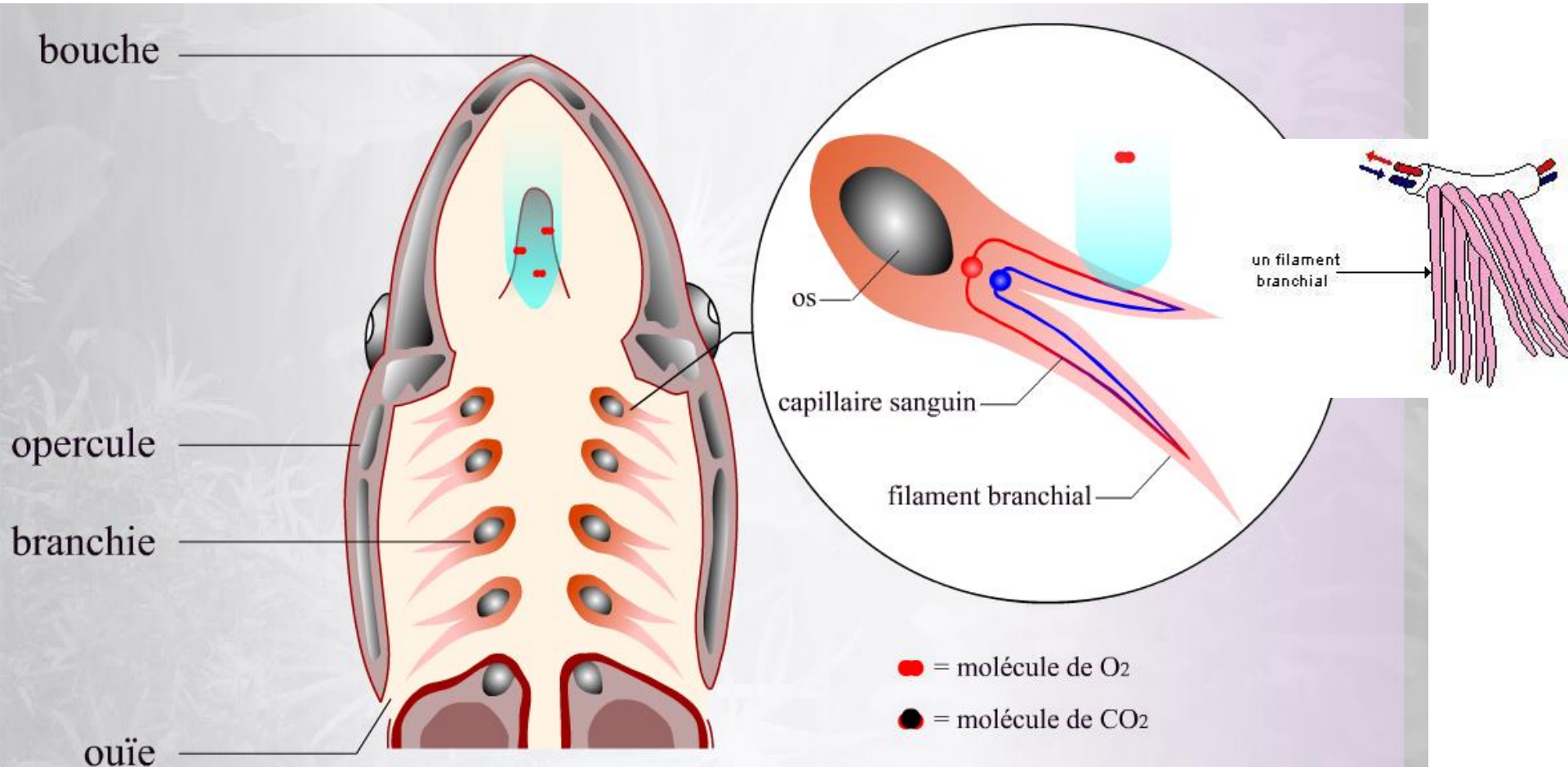
La surface totale des branchies d'une truite représente  $200 \text{ cm}^2$ , la surface du corps d'une truite est d'environ  $200 \text{ cm}^2$ .

**D'après la première observation et d'après ces chiffres, peut-on dire que les branchies représentent une bonne surface d'échanges respiratoires ? Pourquoi ?**

# Fonctionnement de l'appareil respiratoire du poisson

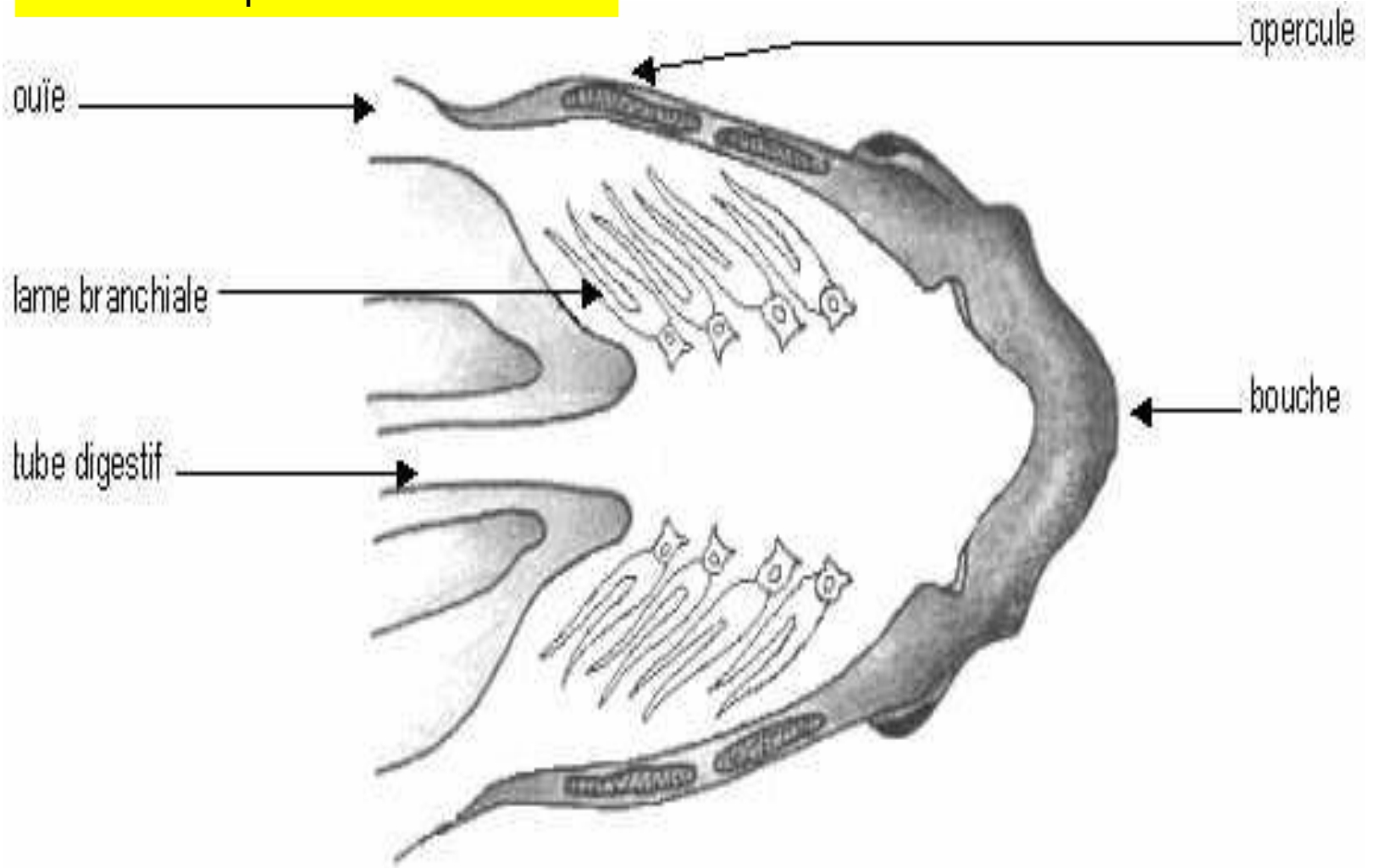


## Les branchies (edumédia)





Dessin complété en classe



**En milieu aquatique, les échanges gazeux entre l'eau et l'organisme animal se font par l'intermédiaire d' organes respiratoires : LES BRANCHIES.**

**Le dioxygène dissout dans l'eau passe de l'eau dans les vaisseaux sanguins des branchies puis dans le sang du poisson. Le dioxyde de carbone suit le trajet inverse (il circule du sang du poisson vers l'eau rejetée au niveau des ouïes).**

**Les branchies sont une surface d'échange entre l'eau et le sang du poisson.**

## 2°) dans l'air : avec des poumons

Problème : comment s'approvisionner en dioxygène avec des poumons?

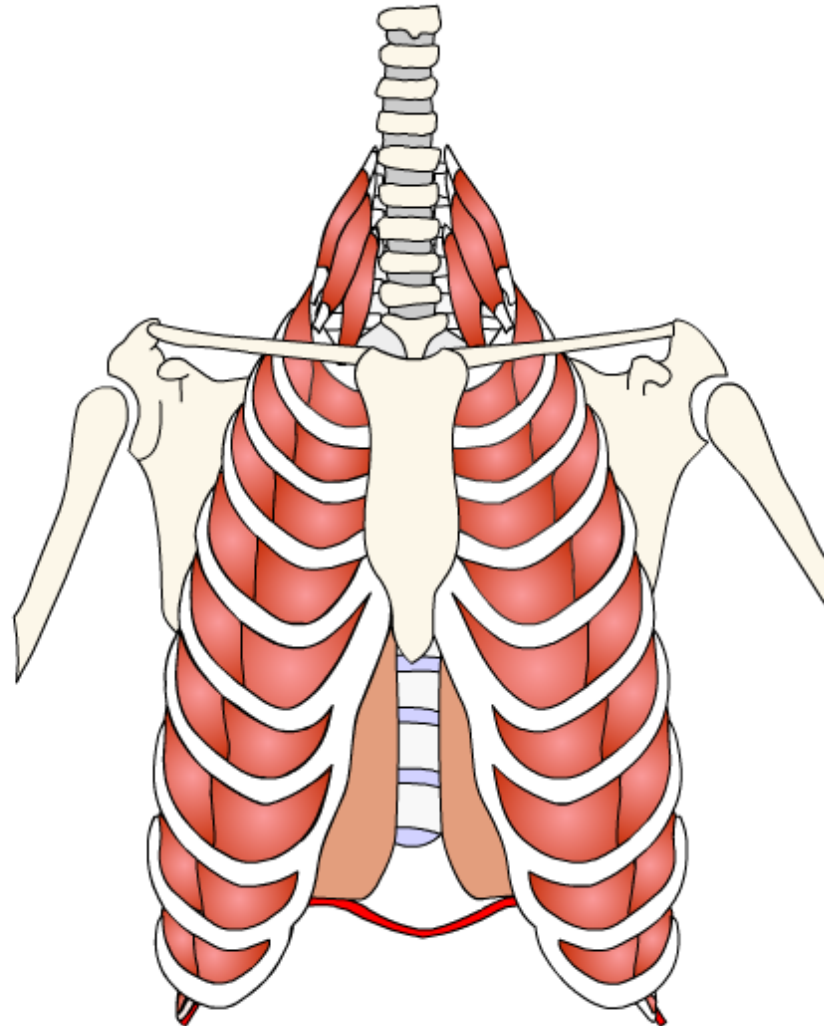


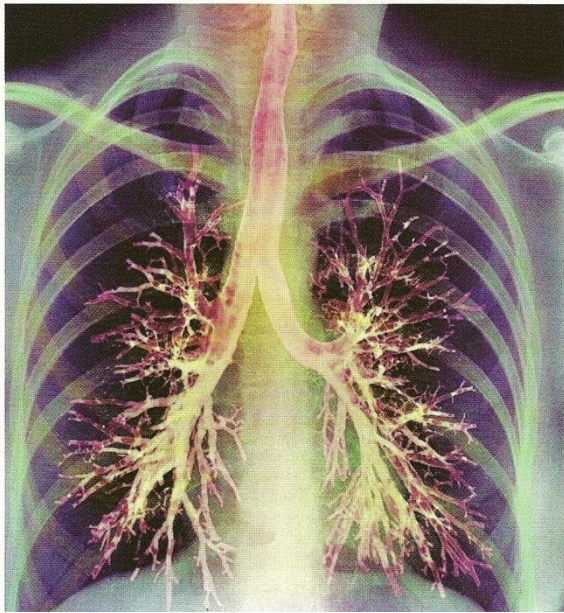
# La ventilation pulmonaire



## Légendes

- ✓ Ventilation pulmonaire
- Ventilation pulmonaire
- Ventilation pulmonaire
- Ventilation pulmonaire
- Ventilation pulmonaire

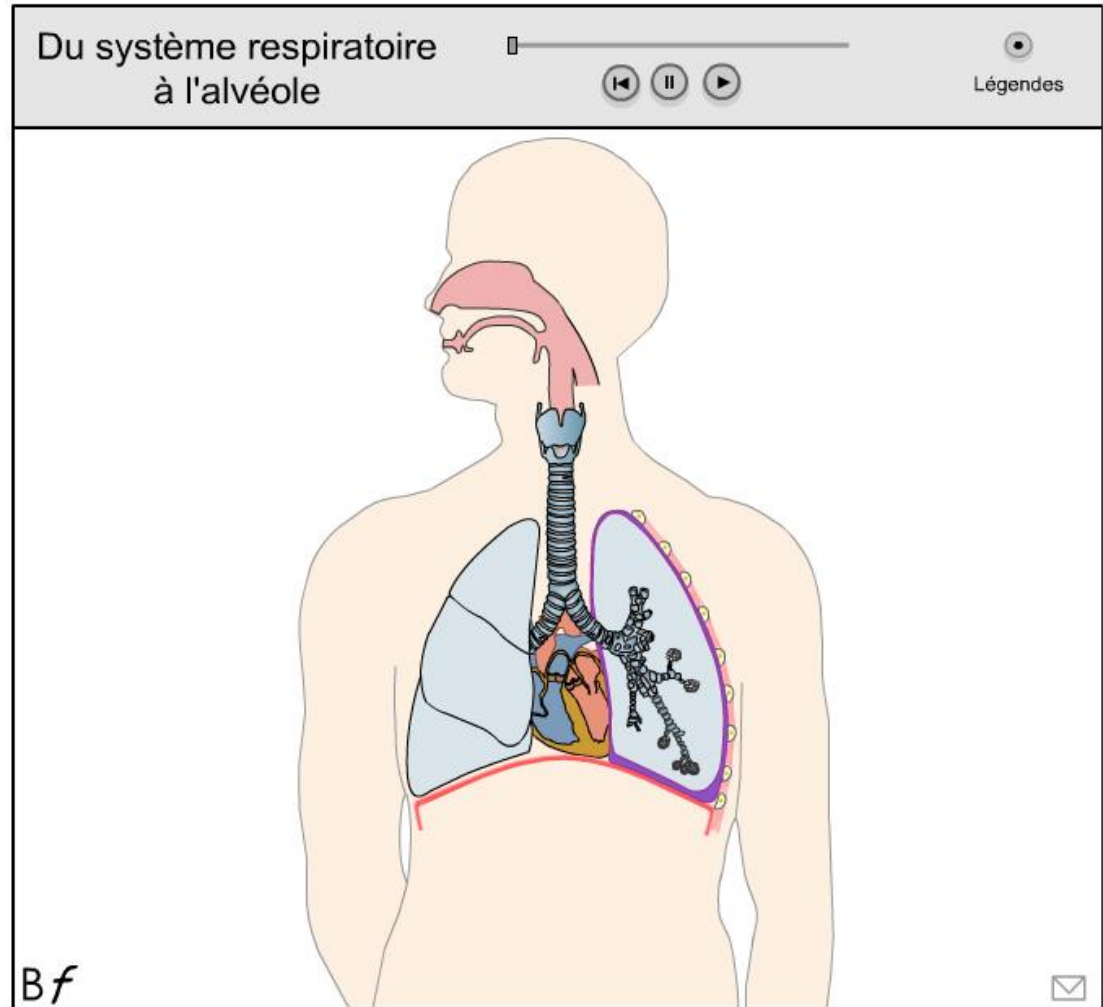




Radiographie  
des voies respiratoires

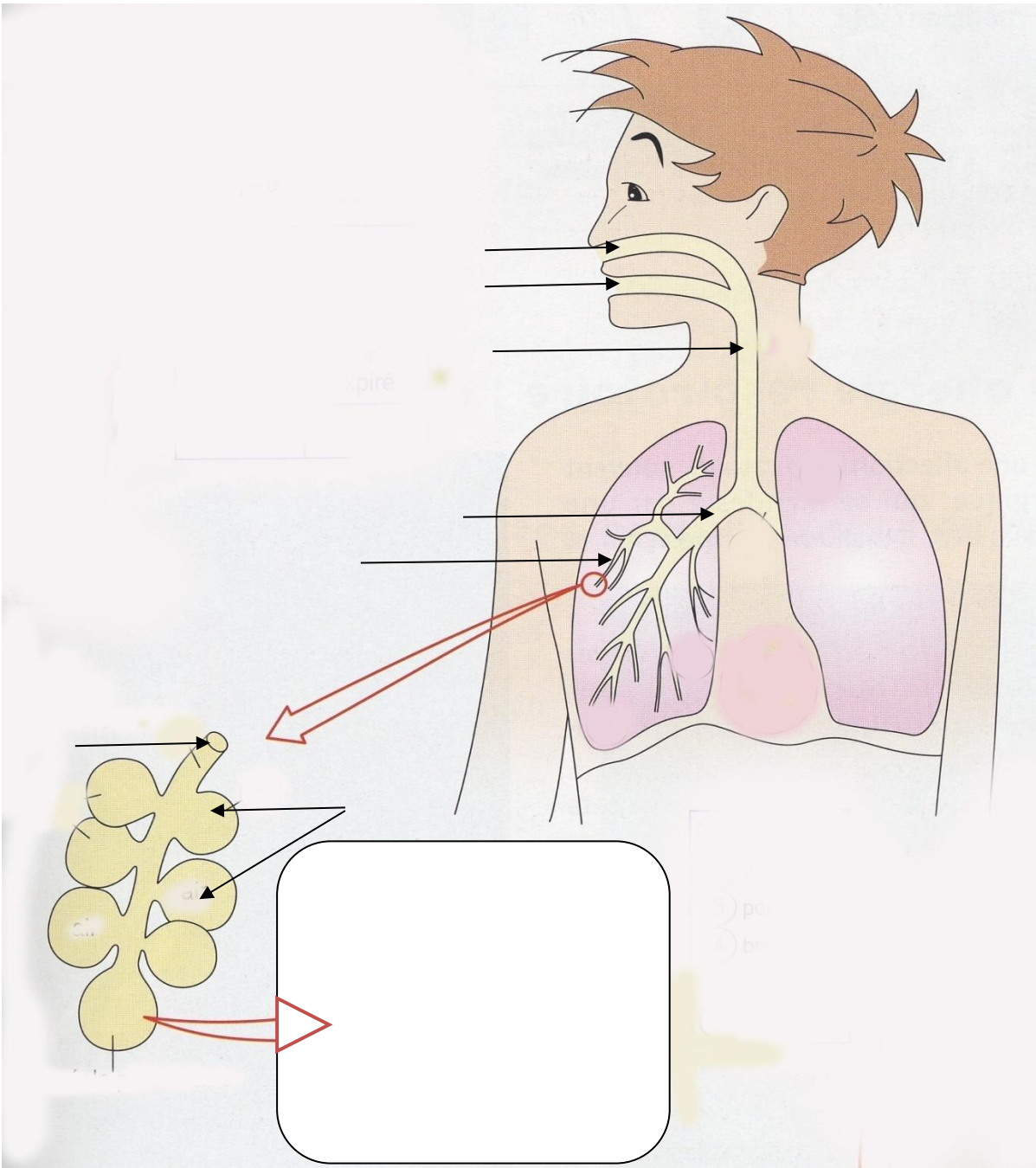


•C'est pas sorcier -NOS  
POUMONS, SOURCES  
D'INSPIRATION 4'14





Que nous apprend cette photographie ?  
Dans le récipient, trempe un morceau de  
poumon ...



Savoir traduire un texte en schéma fonctionnel.

*A l'aide du texte suivant, vous allez réaliser un **schéma des échanges** qui existent entre les alvéoles pulmonaires et les capillaires sanguins. Vous ferez les contours au crayon à papier, vous indiquerez le O<sub>2</sub> en rouge et le CO<sub>2</sub> en bleu (ainsi que les flèches qui montrent les échanges correspondants). Ne pas oublier les légendes et le titre de votre schéma.*

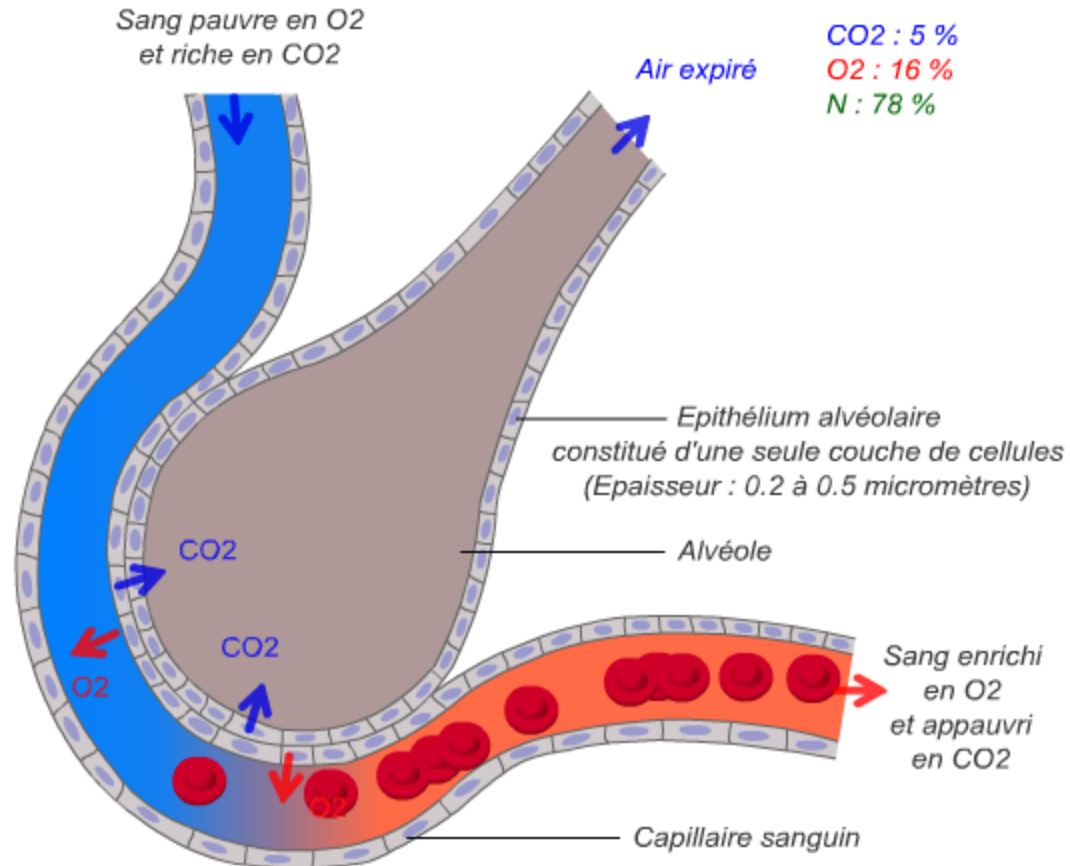
Une alvéole est une sorte de petite poche l'extrémité d'une bronchiole. Un ou plusieurs capillaires sanguins sont à proximité de chaque alvéole pulmonaire. Les échanges se feront directement à travers les parois très fines de l'alvéole et du capillaire. Ainsi le dioxygène pourra aller de l'air alvéolaire vers le sang et le dioxyde de carbone du sang vers l'alvéole. Le sang est alors réapprovisionné en O<sub>2</sub> et rejette le CO<sub>2</sub> (déchet émis par les organes en fonctionnement).



# Du système respiratoire à l'alvéole



Légendes



*Diamètre d'une alvéole : 250 à 300 microns  
Nombre d'alvéoles chez l'adulte : 300 millions  
Surface totale alvéolaire : 80 m<sup>2</sup>*

Bf



# Et chez la grenouille?

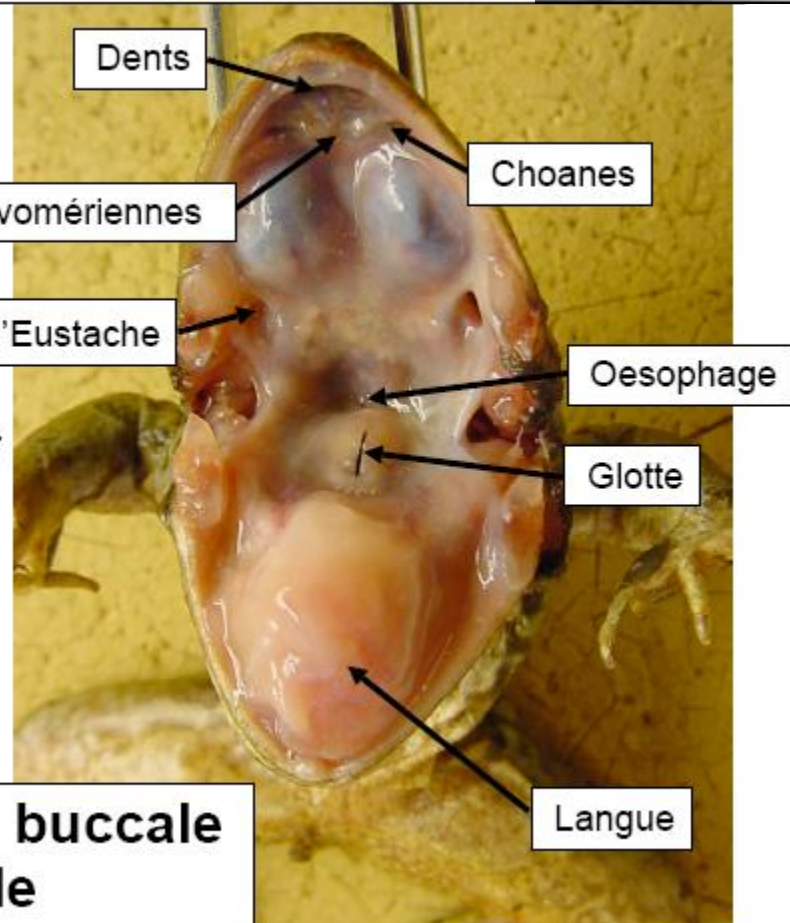


Vidéo grenouille\_resp



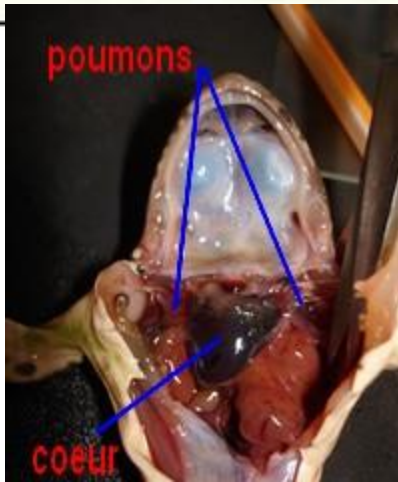
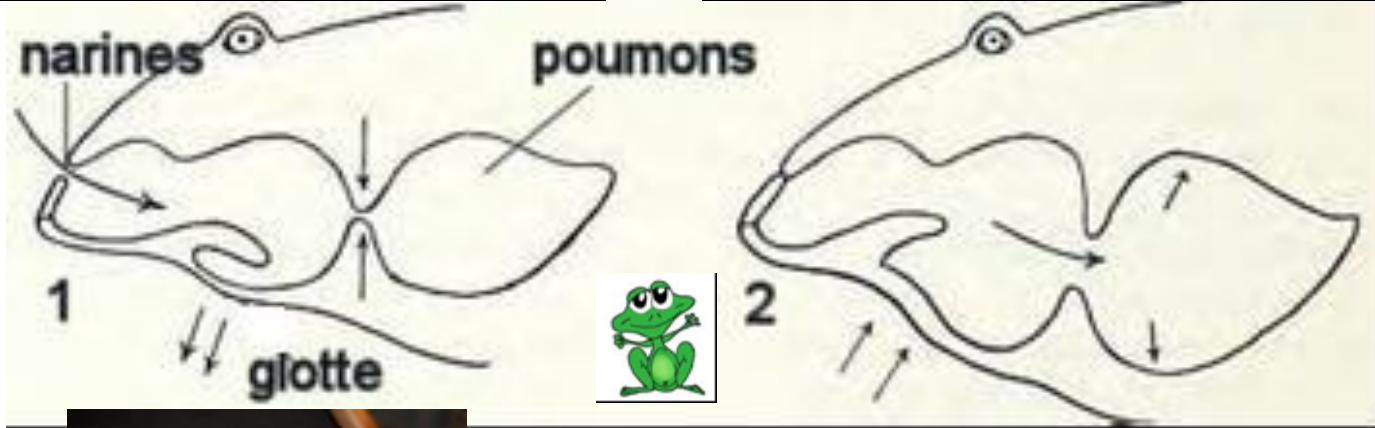
## Morphologie externe 2 : cavité buccale

*Ouvrir la bouche le plus largement possible en sectionnant les commissures*



→ **Dessin de la cavité buccale de la grenouille**

Quels sont les indices qui prouvent que les mouvements de la gorge observés sont bien des mouvements respiratoires ?



**En milieu aérien, les échanges gazeux entre l'air et l'organisme animal peuvent se faire par l'intermédiaire d' organes respiratoires : LES POUMONS.**

**A l'inspiration, l'air entre dans les poumons. Le dioxygène de l'air passe dans le sang des poumons au niveau des alvéoles pulmonaires.**

**A l'expiration, le dioxyde de carbone quitte le sang et passe dans l'air des alvéoles pulmonaires. Il est éliminé dans l'air expiré.**

**Les alvéoles pulmonaires sont une surface d'échange.**