

## Chapitre 2: La nutrition chez les animaux

Pour produire leur propre matière, les animaux ont besoin de matière minérale (eau et sels minéraux) mais aussi et surtout de matière organique (provenant d'autres êtres vivants). Ils ont également besoin de respirer pour produire l'énergie nécessaire à leurs activités.

Problématique générale : Quels sont les besoins des cellules animales et comment réussissent-elles à s'approvisionner ?

## **1) Les besoins des cellules animales :**

Activité 1 : elle soulève trois questions ou trois problématiques

1- Pour pouvoir fonctionner, de quoi ont besoin nos organes comme nos muscles ?

2- Et nos cellules ?

3- A quoi vont servir ces besoins ?

## ACTIVITE 1 : Les besoins des cellules animales

Ce que nous savons : Pour produire leur propre matière, les animaux ont besoin de matière minérale (eau et sels minéraux) mais aussi de matière organique (provenant d'autres êtres vivants). Ils ont également besoin de respirer pour produire l'énergie nécessaire à leurs activités.

**Pour pouvoir fonctionner, de quoi ont besoin nos organes comme les muscles ? et nos cellules ? A quoi vont servir ces besoins ?**

Exploite avec précision les documents ci-dessous pour pouvoir répondre à ces questions. Pour t'aider relis bien tes fiches méthode, choisis ta piste de difficultés et demande le coup de pouce correspondant.

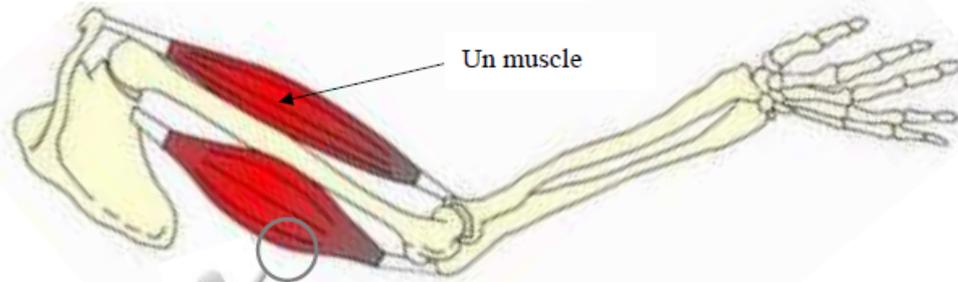
Compétences :  Je communique  J'organise mon travail personnel



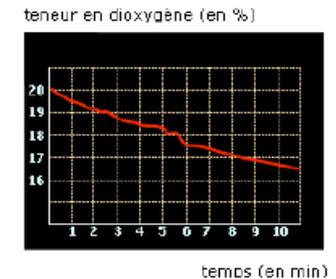
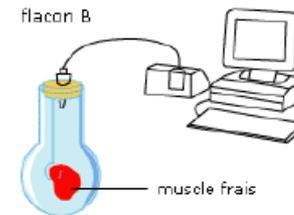
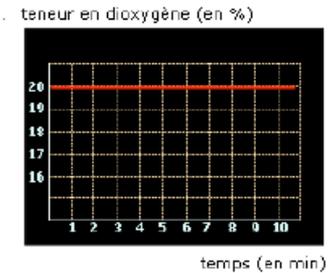
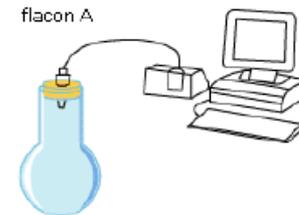
Je valide quelle piste ?



### Document 1 : Les besoins d'un organe, le muscle



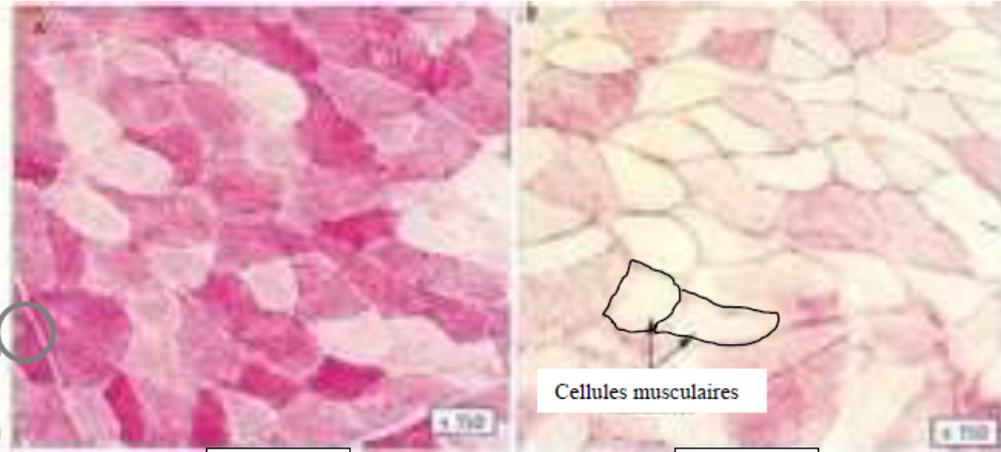
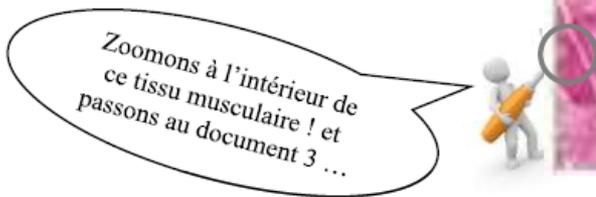
Zoomons à l'intérieur de ce muscle ! et passons au document 2 ...



On mesure la teneur en dioxygène de l'air dans un flacon vide durant 10 minutes puis dans un flacon contenant du muscle frais.

**Document 2** : Observons le tissu musculaire

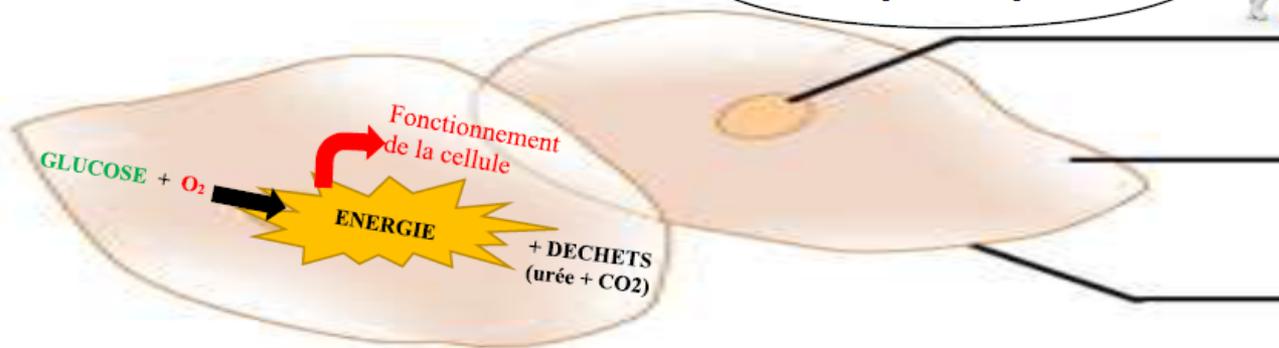
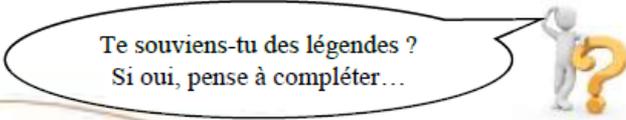
Le glucose mis en réserve dans le tissu musculaire peut être mis en évidence par une coloration : plus la couleur rose est intense, plus la teneur des cellules en glucose est importante.



Avant effort

Après effort

**Document 3** : Le fonctionnement d'une cellule animale



Des transformations chimiques se déroulent dans toutes les cellules de tous les organes d'un animal.





**ACTIVITE 1 : Besoin d'un coup de pouce ?**

**Piste rouge**

Pour commencer, relis bien la consigne : il y a trois questions.

1. de quoi ont besoin nos **organes** comme les muscles ?
2. et nos **cellules** ?
3. A quoi vont servir ces besoins ?

Relis également attentivement le lexique.

Etudie bien le **document 1** : il te permet de répondre à la première question.

Etudie bien le **document 2** : il te permet de répondre à la deuxième question.

Etudie bien le **document 3** : il te permet de répondre à la troisième question.

Fais des phrases complètes, soigne ton écriture, relis-toi et appelle ton professeur pour valider ta réponse.

Les organes des animaux (comme les muscles) sont composés de tissus. Chaque tissu est constitué d'un grand nombre de **cellules**.

Toutes les cellules vont consommer du glucose et du dioxygène.

Cela leur permet de produire, au cours d'une transformation chimique, de **l'énergie**.

Cette énergie permet aux cellules de **fonctionner**, elle sert également au fonctionnement et à la **croissance** des organes.

## II- L'approvisionnement en dioxygène : page73

Activité 2 : D'où provient le dioxygène indispensable aux cellules des animaux ?

Lors de l'activité précédente, nous avons mis en évidence que pour pouvoir fonctionner, les cellules animales ont besoin de dioxygène et de glucose. Ici, nous nous intéressons à l'approvisionnement en dioxygène chez l'asticot (ou le criquet), l'homme et le poisson grâce à trois ateliers.

## ACTIVITE 2 : L'approvisionnement en dioxygène

Ce que nous savons : Pour pouvoir produire de l'énergie et fonctionner, les cellules ont besoin de dioxygène et de glucose.

D'où provient ce dioxygène indispensable aux cellules des animaux ?

Formule une ou plusieurs hypothèses et présente-les à ton professeur :

Grâce aux trois ateliers proposés, complète le tableau au dos de la feuille puis valide ou corrige ton hypothèse de départ en justifiant ta réponse :



Je valide quelle piste ?  
Ici, c'est piste rouge...  
Bonus 2 points

ACTIVITE  
NOTEE



### Atelier 1 : le criquet

• **Matériel à disposition** : vidéo des mouvements respiratoires du criquet (ICI), abdomen de criquet sous loupe binoculaire, lame mince de trachées de criquet sous microscope optique.

• **Infos coup de pouce** : L'extrémité du corps d'un criquet vivant, appelé abdomen, se gonfle et se dégonfle de façon régulière. Il est percé de petites ouvertures, les **stigmates**, reliés à un réseau d'organes en forme de tubes contenant de l'air : les **trachées**. Ces trachées aboutissent directement au niveau de tous les organes du corps de l'animal.

Composition (en %) de l'air entrant et sortant des trachées chez le criquet

Gaz respiratoire	Air entrant	Air sortant
Dioxygène	21%	5%

### Atelier 2 : l'Homme

• **Matériel à disposition** : L'organisation étant très semblable, observons une cage thoracique de lapin ouverte, la trachée étant reliée à un flacon souple. Appuie sur le flacon et observe.

• **Infos coup de pouce** : Chez l'homme, comme chez le lapin, à l'inspiration, l'air rentre par la bouche et le nez, arrive dans la trachée, les deux bronches puis dans deux organes : les **poumons**. A l'intérieur, il se répartit dans les **bronchioles** puis les **alvéoles**. Lors de l'expiration, l'air fait le chemin inverse.

Composition (en %) de l'air entrant et sortant des poumons chez l'Homme

Gaz respiratoire	Air entrant	Air sortant
Dioxygène	21%	15%

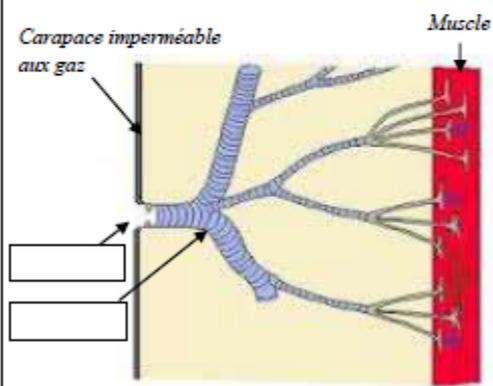
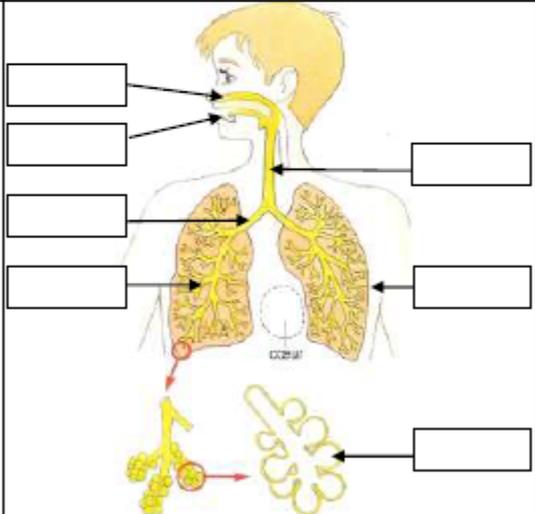
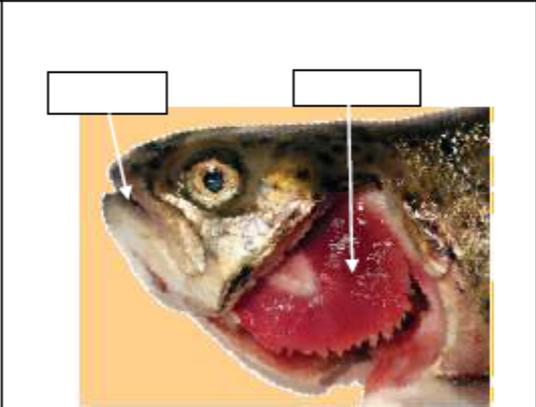
### Atelier 3 : le maquereau

• **Matériel à disposition** : poisson rouge vivant dans un aquarium, tête de maquereau avec opercule coupé, branchie sous loupe binoculaire.

• **Infos coup de pouce** : Quand on observe un poisson, on remarque un comportement bien étrange : il n'arrête pas d'ouvrir et de fermer la bouche. Grâce à ces mouvements, de l'eau rentre par sa bouche, traverse des organes particuliers : les **branchies** et ressort quelques instants plus tard par ses ouïes, espaces situés derrière les opercules.

Composition de l'eau (en mL/L d'eau) avant et après son passage dans les branchies

Composition	Eau entrant	Eau sortant
Dioxygène	7.22mL	1.44mL

<u>Atelier 1 : le criquet</u>	<u>Atelier 2 : l'Homme</u>	<u>Atelier 3 : le maquereau</u>
1. Complète la classification des êtres vivants réalisée en 6 <sup>ème</sup> en rajoutant au bon endroit le nom de ces 3 animaux. Indique ci-dessous à quels groupes ils appartiennent :		
.....	.....	.....
2. Donne le nom de chacun des organes respiratoires et précise si la respiration est aquatique ou aérienne :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>
3. Observe chaque organe respiratoire et décris-le avec précision : aspect, forme, couleur...		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul> <p>A ton avis, pourquoi cette couleur ?</p> <p>.....</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul> <p>A ton avis, pourquoi cette couleur ?</p> <p>.....</p>
4. Légende les documents ci-dessous et indique par une flèche rouge le trajet de l'air (ou de l'eau) riche en dioxygène. Indique par une flèche bleue le trajet de l'air (ou de l'eau) pauvre en dioxygène. Donne un titre.		
 <p>Carapace imperméable aux gaz</p> <p>Muscle</p> <p>Titre :</p>	 <p>Titre :</p>	 <p>Titre :</p>

## A2 « Coup de pouce » - Approvisionnement en O<sub>2</sub>



### ACTIVITE 2 : Besoin d'un coup de pouce ?

Piste verte

Pas de bonus

Pour ton hypothèse, commence ta phrase par « je pense que... » ou « je suppose que... »

1. Dans le tableau, on n'inscrit que le nom souligné de la dernière boîte, celle dans laquelle tu as marqué le nom de l'animal. Aide-toi en lisant attentivement les attributs.
2. Indique bien le nom des organes respiratoires, pas celui des orifices d'entrée ou des conduits. N'oublie pas la deuxième partie de la question et relis les textes en première page.
3. Pense bien à faire trois phrases : une pour l'aspect, une pour la forme, une pour la couleur.
4. Pour les légendes, relis les textes en première page : tous les mots à placer sont en caractère gras. Pense à placer les flèches rouges et bleues : pour le sens des flèches relis les textes et pour les couleurs regarde bien les valeurs du dioxygène dans les tableaux. N'oublie pas le titre : il doit indiquer le type de documents (photo, schéma, graphique...), de quoi parle ce document (l'appareil digestif, la planète Terre...) et ce qu'on a éventuellement rajouté par des flèches (le trajet d'une substance...)

N'oublie pas la deuxième question en première page : dis si ton hypothèse était vraie ou fausse. Pour justifier, compare la quantité de dioxygène dans l'air (ou dans l'eau) entrant et sortant de l'animal.

Fais des phrases complètes, soigne ton écriture, relis-toi et appelle ton professeur pour valider ta réponse.

## A2 « Coup de pouce » - Approvisionnement en O<sub>2</sub>



### ACTIVITE 2 : Besoin d'un coup de pouce ?

Piste bleue

Bonus  
1 point

Pour ton hypothèse, commence ta phrase par « je pense que... » ou « je suppose que... »

2. Indique bien le nom des organes respiratoires. N'oublie pas la deuxième partie de la question et relis les textes en première page.
3. Pense bien à faire trois phrases pour chaque description.
4. Pense à placer les flèches rouges et bleues : pour le sens des flèches relis les textes et pour les couleurs regarde bien les valeurs du dioxygène dans les tableaux. N'oublie pas le titre : il doit indiquer le type de documents, de quoi parle ce document et ce qu'on a éventuellement rajouté par des flèches.

N'oublie pas la deuxième question en première page. Pour justifier, compare la quantité de dioxygène dans l'air (ou dans l'eau) entrant et sortant de l'animal.

Fais des phrases complètes, soigne ton écriture, relis-toi et appelle ton professeur pour valider ta réponse.

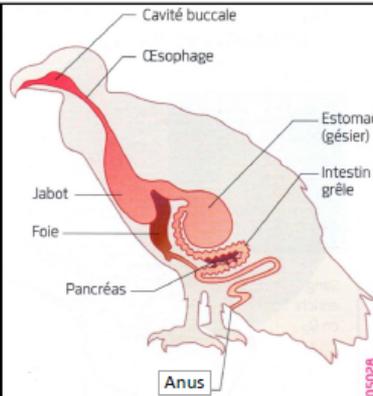
Les animaux prélèvent dans leur milieu le dioxygène indispensable à leurs cellules grâce à leur appareil respiratoire (surface d'échange) :

- L'Homme respire dans l'air grâce à ses **poumons** : à chaque inspiration, l'air entre dans le corps par le nez ou la bouche, puis il circule dans la **trachée**, les deux **bronches**, les **bronchioles** pour arriver dans de très nombreux petits sacs : **les alvéoles pulmonaires**.
- Les insectes comme le criquet respirent dans l'air grâce à des **trachées** qui sont des tubes très fins conduisant l'air **directement** jusqu'aux organes.
- Les poissons respirent dans l'eau grâce à leurs **branchies**.

**III- L'approvisionnement en aliments,  
source de nutriments :**

**Activité 3 : D'où provient ce glucose  
indispensable aux cellules des animaux ?**

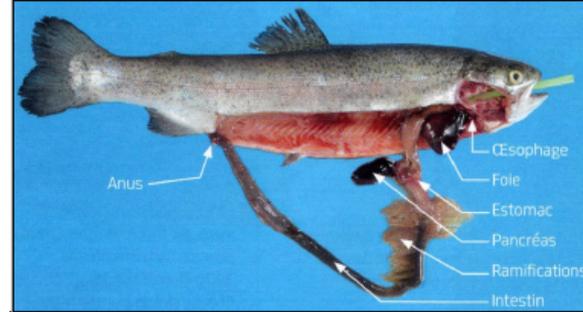
### Activité 3 : Je compare les appareils digestifs de différents animaux



**Doc.1 :** Schéma du système digestif du vautour. Le jabot est une poche appartenant à l'œsophage. Grâce à cet organe, les aliments sont stockés avant d'être transformés en nutriments



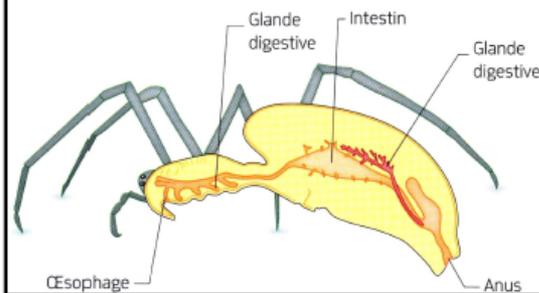
**Doc.2 :** Photographie d'un vautour venant de se nourrir. Sous le cou du vautour, on



**Doc.3 :** Photographie d'une dissection du système digestif de la truite. Le système digestif est composé de différents organes qui assurent la transformation des aliments en nutriments utilisables pour le fonctionnement de l'organisme.



**Doc.4 :** Photographie d'un poisson en train de se nourrir de corail. Les animaux doivent trouver leurs aliments dans leur environnement. Ils sont capturés par la bouche et se retrouvent alors dans le tube digestif.



**Doc.6 :** Schéma du système digestif d'une araignée. Les nutriments sont directement aspirés et arrivent dans le système digestif de l'araignée.



**Doc.5 :** Photographie d'une araignée en train de se nourrir. Une fois la proie capturée, l'araignée l'entoure dans de la soie puis lui injecte un liquide ayant des propriétés digestives. Quelques temps plus tard, elle n'a plus qu'à aspirer le liquide riche en nutriments issus de la digestion de sa victime.

**Consigne :** 1- Complète le schéma de l'appareil digestif humain  
2- Complète le tableau grâce aux documents  
3- Complète le schéma simplifié de l'appareil digestif des animaux

	Groupe de classification	Entrée des aliments	Trajet des aliments	Sortie des excréments	Glandes reliées au tube digestif
Vautour					
Truite					
Araignée					
Homme					

**TETE, YEUX, BOUCHE : Les animaux**

**SQUELETTE INTERNE : Les Vertébrés**

**4 MEMBRES (ailes et/ou pattes) : Les Tétrapodes**

**Mamelles, poils : Les mammifères**

**Plumes : Les oiseaux**

**NAGEOIRES AVEC RAYONS : Les Poissons osseux**

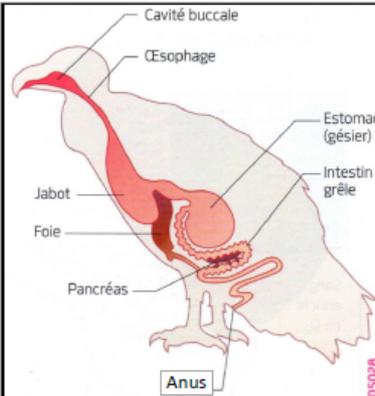
**SQUELETTE EXTERNE, PATTES ARTICULEES : Les Arthropodes**

**3 paires de pattes, 1 paires d'antennes :  
Les insectes**

**4 paires de pattes :  
Les Arachnides**

**COQUILLE ENROULEE, 1 PIED PLAT, 2 TENTACULES SUR LA TETE :  
Les Gastéropodes**

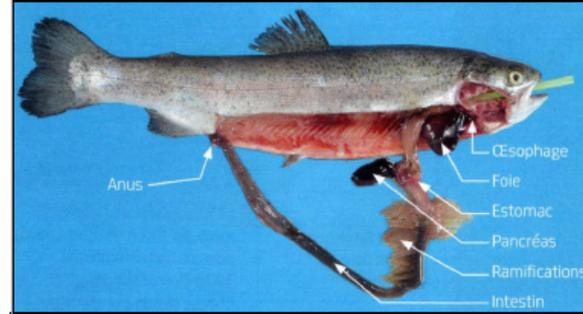
### Activité 3 : Je compare les appareils digestifs de différents animaux



**Doc.1 :** Schéma du système digestif du vautour. Le jabot est une poche appartenant à l'œsophage. Grâce à cet organe, les aliments sont stockés avant d'être transformés en nutriments



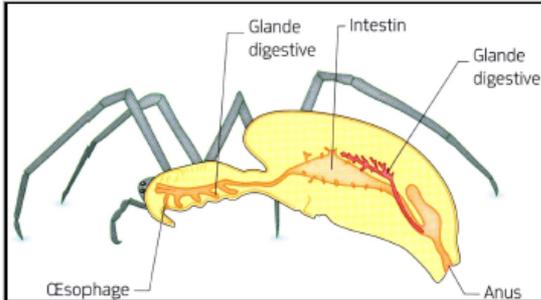
**Doc.2 :** Photographie d'un vautour venant de se nourrir. Sous le cou du vautour, on



**Doc.3 :** Photographie d'une dissection du système digestif de la truite. Le système digestif est composé de différents organes qui assurent la transformation des aliments en nutriments utilisables pour le fonctionnement de l'organisme.



**Doc.4 :** Photographie d'un poisson en train de se nourrir de corail. Les animaux doivent trouver leurs aliments dans leur environnement. Ils sont capturés par la bouche et se retrouvent alors dans le tube digestif.



**Doc.6 :** Schéma du système digestif d'une araignée. Les nutriments sont directement aspirés et arrivent dans le système digestif de l'araignée.

**Consigne :** 1- Complète le schéma de l'appareil digestif humain  
2- Complète le tableau grâce aux documents  
3- Complète le schéma simplifié de l'appareil digestif des animaux



**Doc.5 :** Photographie d'une araignée en train de se nourrir. Une fois la proie capturée, l'araignée l'entoure dans de la soie puis lui injecte un liquide ayant des propriétés digestives. Quelques temps plus tard, elle n'a plus qu'à aspirer le liquide riche en nutriments issus de la digestion de sa victime.

	Groupe de classification	Entrée des aliments	Trajet des aliments	Sortie des excréments	Glandes reliées au tube digestif
Vautour		bouche	ŒSOPHAGE,,,,,INTESTIN	anus	OUI : foie pancréas
Truite		bouche	ŒSOPHAGE,,,,,INTESTIN	anus	OUI
Araignée		bouche	ŒSOPHAGE,,,,,INTESTIN	anus	OUI
Homme		bouche	ŒSOPHAGE,,,,,INTESTIN	anus	OUI : foie pancréas

Suite Activité 1 : Je compare les appareils digestifs de différents animaux

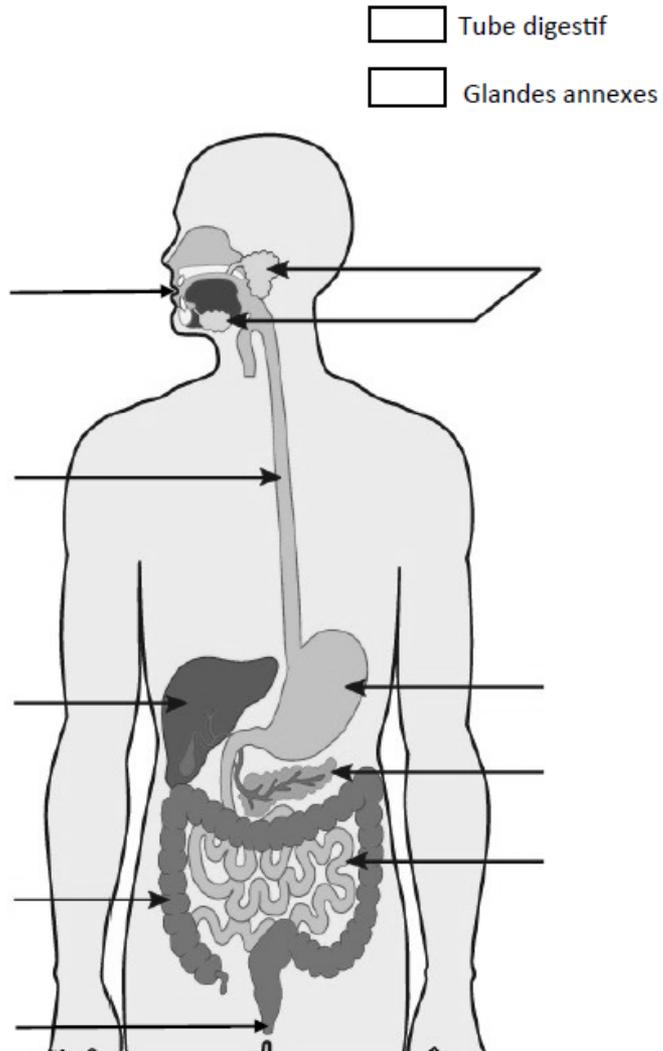


Schéma de l'appareil digestif humain

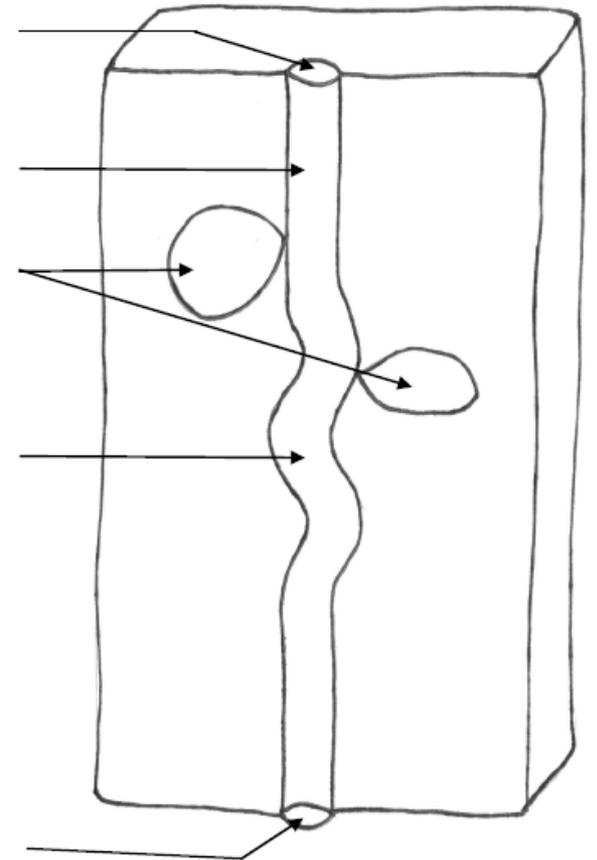


Schéma simplifié de l'appareil digestif des animaux

Suite Activité 1 : Je compare les appareils digestifs de différents animaux

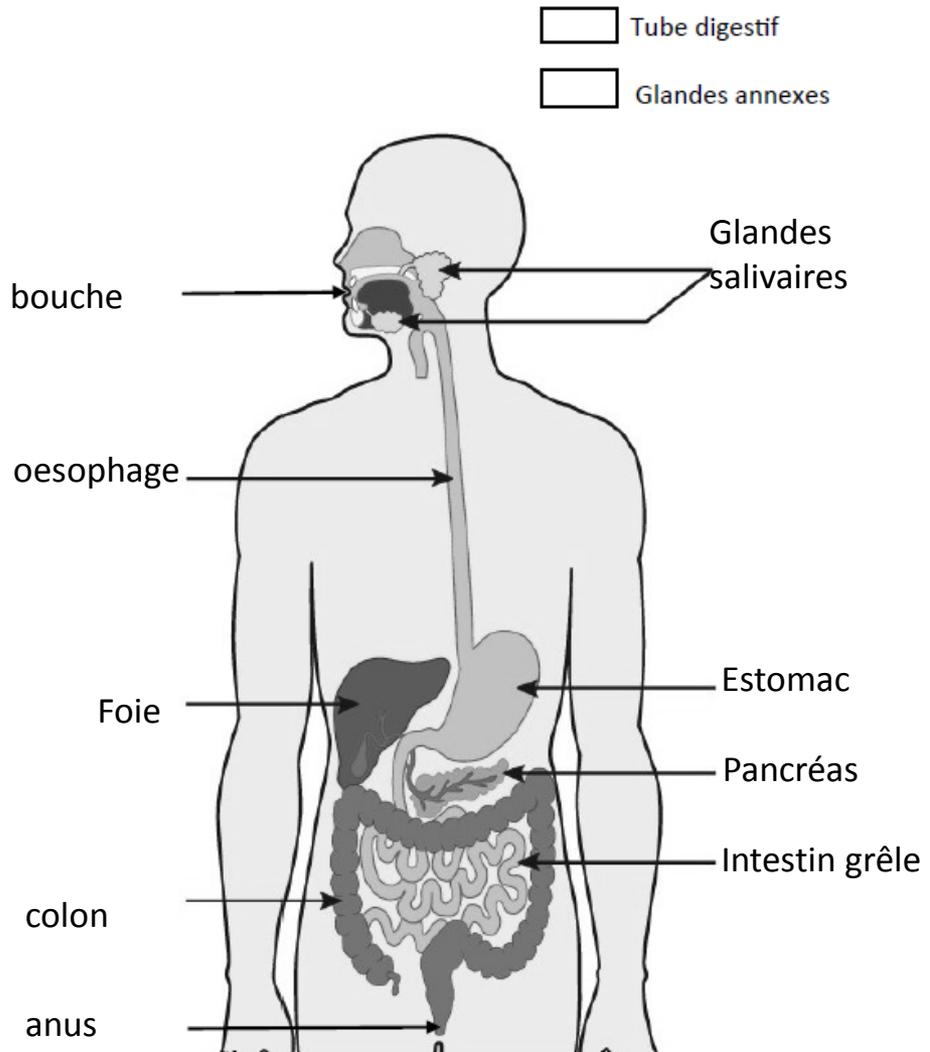


Schéma de l'appareil digestif humain

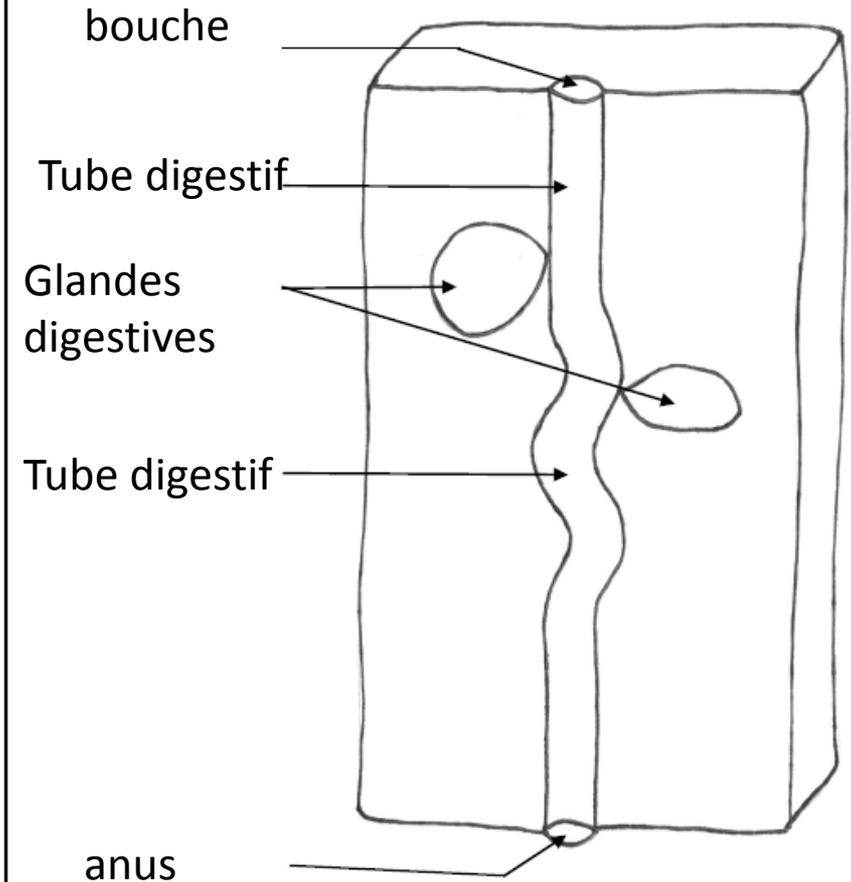


Schéma simplifié de l'appareil digestif des animaux

**Chez les animaux, le tube digestif comprend l'ensemble des organes traversés par les aliments puis les excréments.**

**L'appareil digestif correspond au tube digestif plus les glandes annexes qui y sont connectées.**

**Chez l'Homme, le tube digestif débute par la bouche, se poursuit par l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin et se termine par l'anus.**

**Les glandes annexes sont : les glandes salivaires, le pancréas et le foie.**

## **IV- L'utilisation des nutriments et du dioxygène.**

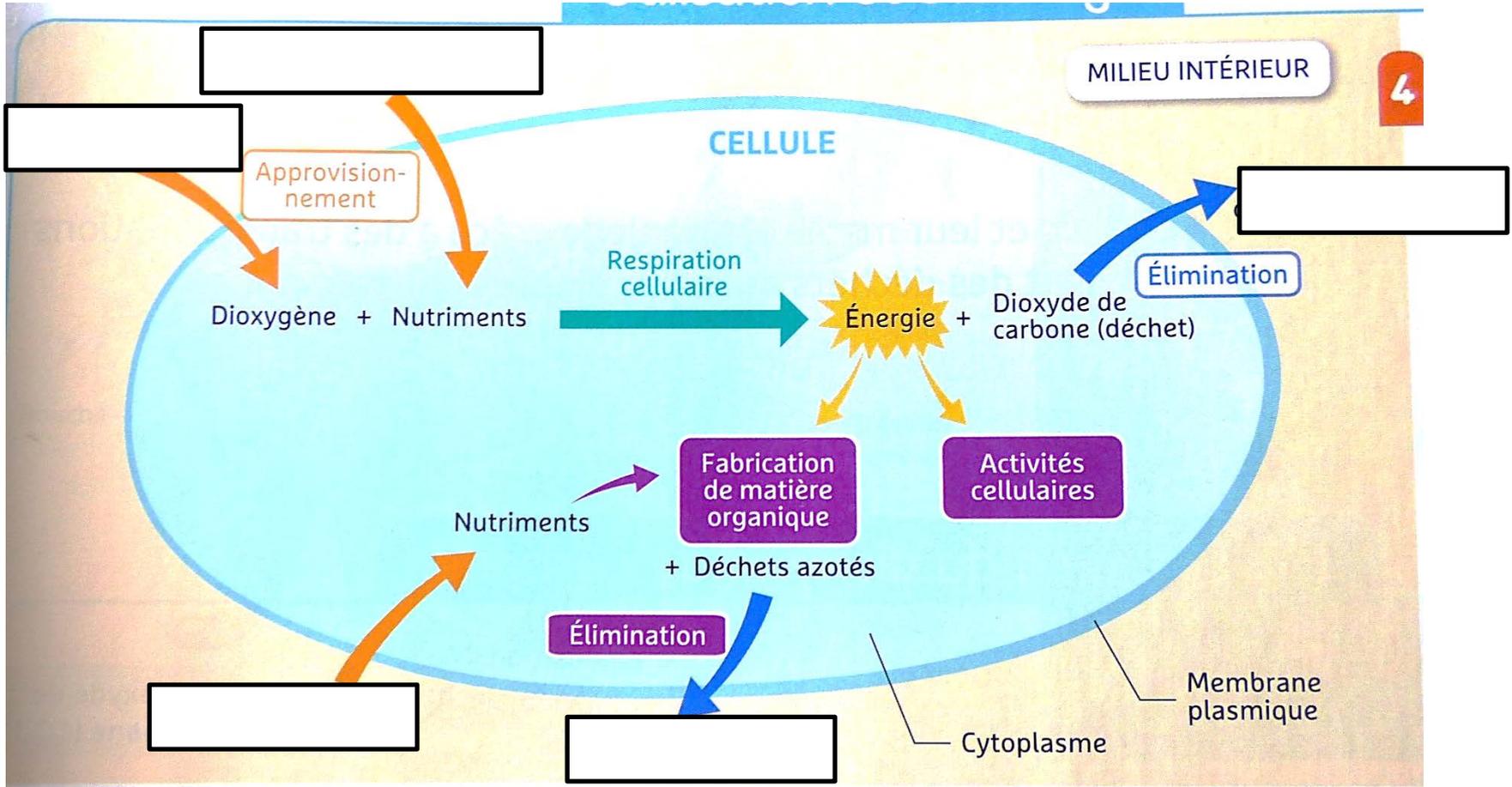
**Activité 4 : Comment les organes utilisent les nutriments et le dioxygène qu'ils reçoivent ?**

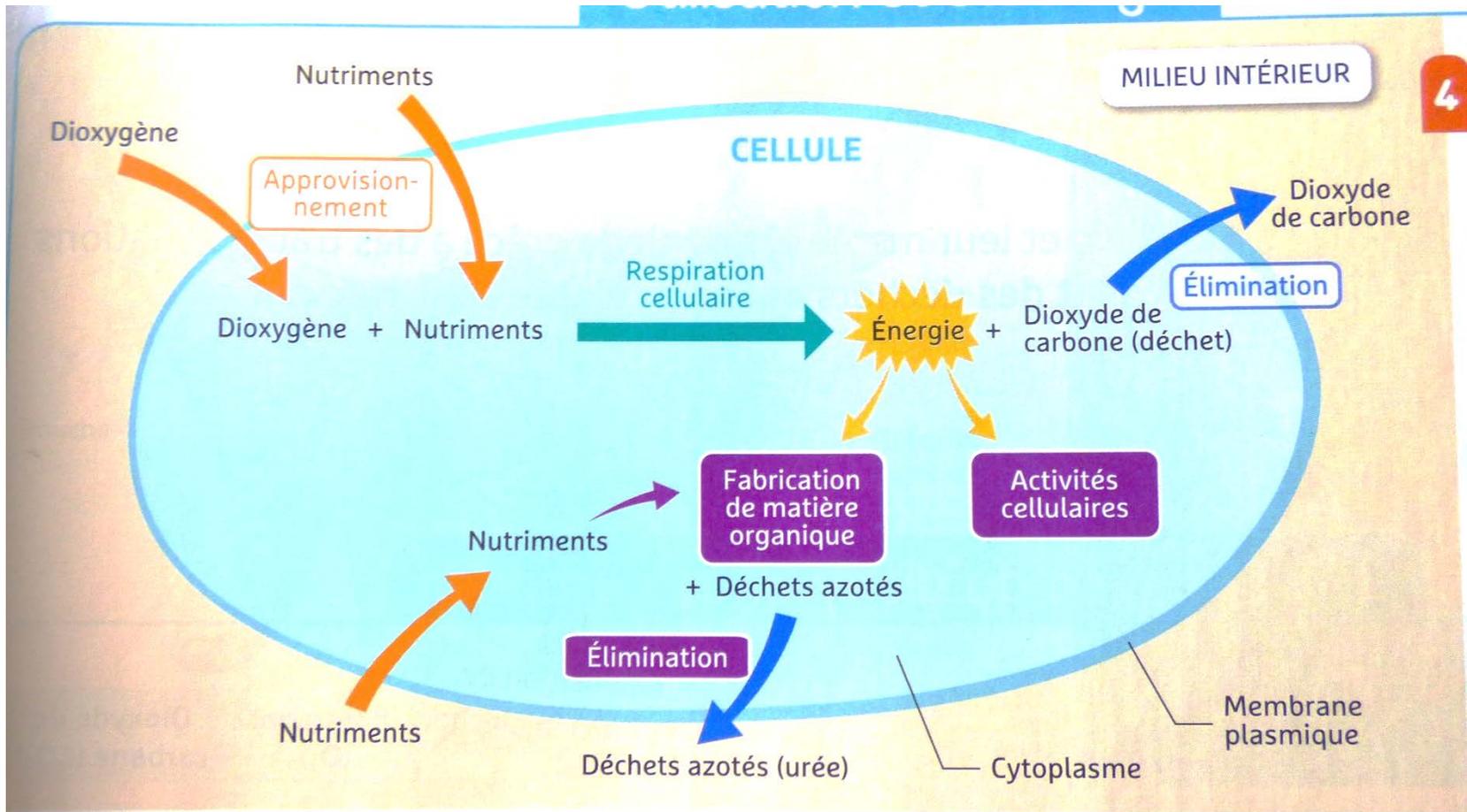
**Pages76-77**

Les cellules utilisent les nutriments et le dioxygène ( $O_2$ ) pour produire de l'énergie :  
**c'est la respiration cellulaire.**

Les nutriments permettent aussi à la cellule de produire sa matière organique. S'ils ne sont pas utilisés, ils peuvent être stockés.

(intervention diététicienne)





# Bilan 5° - Thème LE VIVANT ET SON EVOLUTION / PARTIE A "nutrition des animaux"

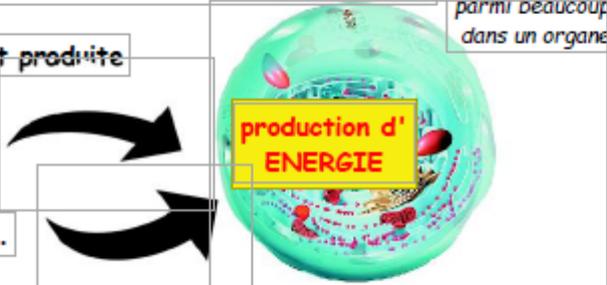
les cellules animales ont des besoins... mais pour quoi faire ?

Pour produire de l'**énergie\*** (afin d'assurer le bon fonctionnement de leurs organes et leur croissance), les organismes doivent réaliser leur **nutrition\***.

Cette **énergie\*** est produite à partir de :

**dioxygène\* (=O<sub>2</sub>)**

et de **nutriments\***.

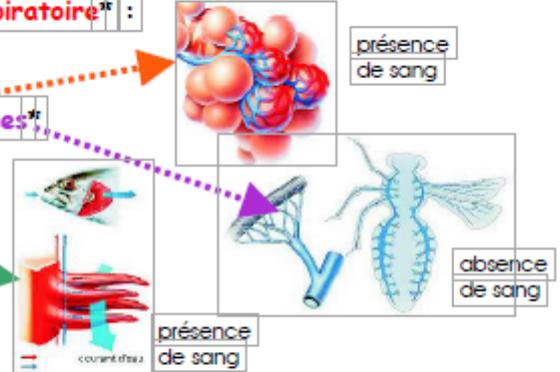


et comment l'organisme s'approvisionne-t'il en O<sub>2</sub> ?

Les organismes prélèvent généralement le **dioxygène\* (=O<sub>2</sub>)** grâce à leur **système respiratoire\*** :

**poumons\* ou trachées\*** en milieu aérien

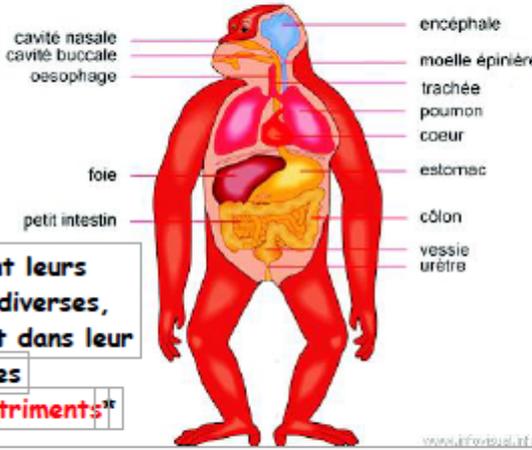
**branchies\*** en milieu aquatique



comment !

## ANATOMIE INTERNE D'UN SINGE

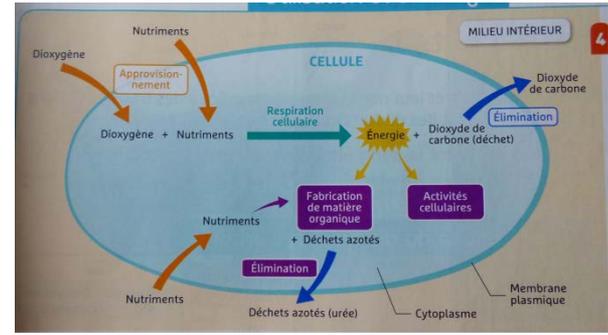
organisme s'approvisionne-t-il en aliments (futurs **nutriments\***) ?



Les organismes prélèvent leurs aliments de façon très diverses, mais généralement c'est dans leur **système digestif\*** que les aliments deviendront **nutriments\***



ici tu peux inclure un document de ton choix pour illustrer cette partie



**mots à connaître (répertoire) :** → dioxygène - glucose - nutriment - tissu - matière organique - énergie - trachée - stigmate - transformation chimique - alvéole pulmonaire - branchie - poumon - système respiratoire - système digestif -



mon niveau de confiance après révision

## DISSECTION DE L'ASTICOT :

OBSERVATION DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE DES INSECTES : LES TRACHÉES

### Organisation du TP :

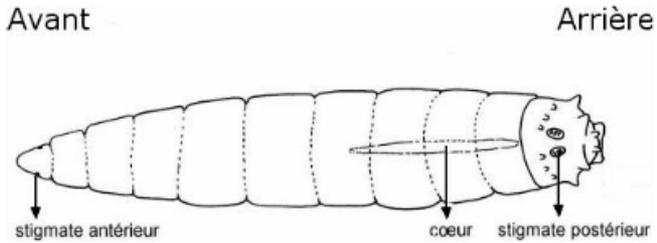
#### Matériel nécessaire, pour 2 élèves :

- 1 ou 2 asticot(s) blancs.
- 1 lame de verre.
- 1 lamelle.
- 1 aiguille montée ou une sonde ou un scalpel.
- 1 pince fine.
- 1 soucoupe ou 1 coupelle.
- 1 récipients avec un peu d'eau.
- 1 Microscope.



#### Réalisation :

#### 1<sup>ère</sup> Etape : Repérer les différentes parties d'un asticot



#### 2<sup>ème</sup> Etape: La dissection

1. **Appuyer** sur le milieu du corps de l'asticot et tirer l'arrière à l'aide des pinces.
2. **Nettoyer** la partie arrière dans l'eau.
3. **Placer** la partie arrière dans une goutte d'eau posée sur la lame et recouvrir d'une lamelle.



#### 3<sup>ème</sup> Etape: l'Observation

Observer au faible grossissement (Objectif X4) puis passer à un grossissement supérieur (X10)

#### Résultats :

#### 4<sup>ème</sup> Etape: La communication, description et dessin :

Décrire ce que vous observez au microscope (I, C) :

.....

.....

.....

<p><b>Dessiner</b> une trachée et ses ramifications (C)</p>	<p>Légendes :</p>
---	-------------------

Titres : .....

Photographies réalisées par d'autres collégiens, à titre d'indice :



#### Conclusion :

Expliquer : comment les insectes respirent ?

.....

.....

.....

.....

.....

#### Appréciation : Note :

	20
--	----