

Première année Collège ~ Filière Internationale  
Sciences de la Vie et de la Terre  
Année Scolaire : 2018-2019

## CHAPITRE 3

# L'ALIMENTATION CHEZ LES ÊTRES VIVANTS

Professeur

**MOUMAD RACHID**

[rachid.moumad.crmef.svt@gmail.com](mailto:rachid.moumad.crmef.svt@gmail.com)

# Régimes et chaînes alimentaires

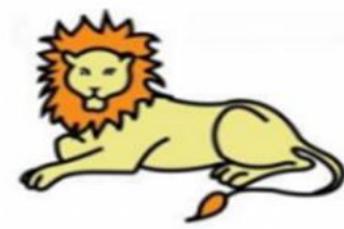
On classe les aliments en deux catégories.

Origine animale	Origine végétale	
 insectes (larves et adultes)	 champignons	 graines
 araignées	 vers de terre	 feuilles
 œufs d'oiseaux	 ronges	 fruits
 lapin	 oiseau	

Les régimes alimentaires :

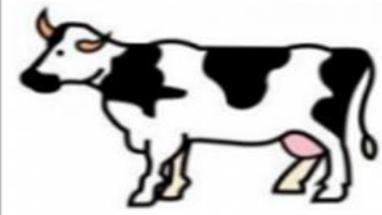
## Les carnivores

Ils mangent uniquement de la viande.



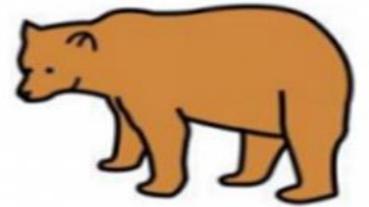
## Les herbivores

Ils mangent uniquement des végétaux.



## Les omnivores

Ils mangent de tout.



Une **chaîne alimentaire** est un ensemble d'êtres vivants (végétaux et animaux) qui se mangent les uns après les autres.

Le premier est mangé par le second, qui lui-même est mangé par le troisième, et ainsi de suite.

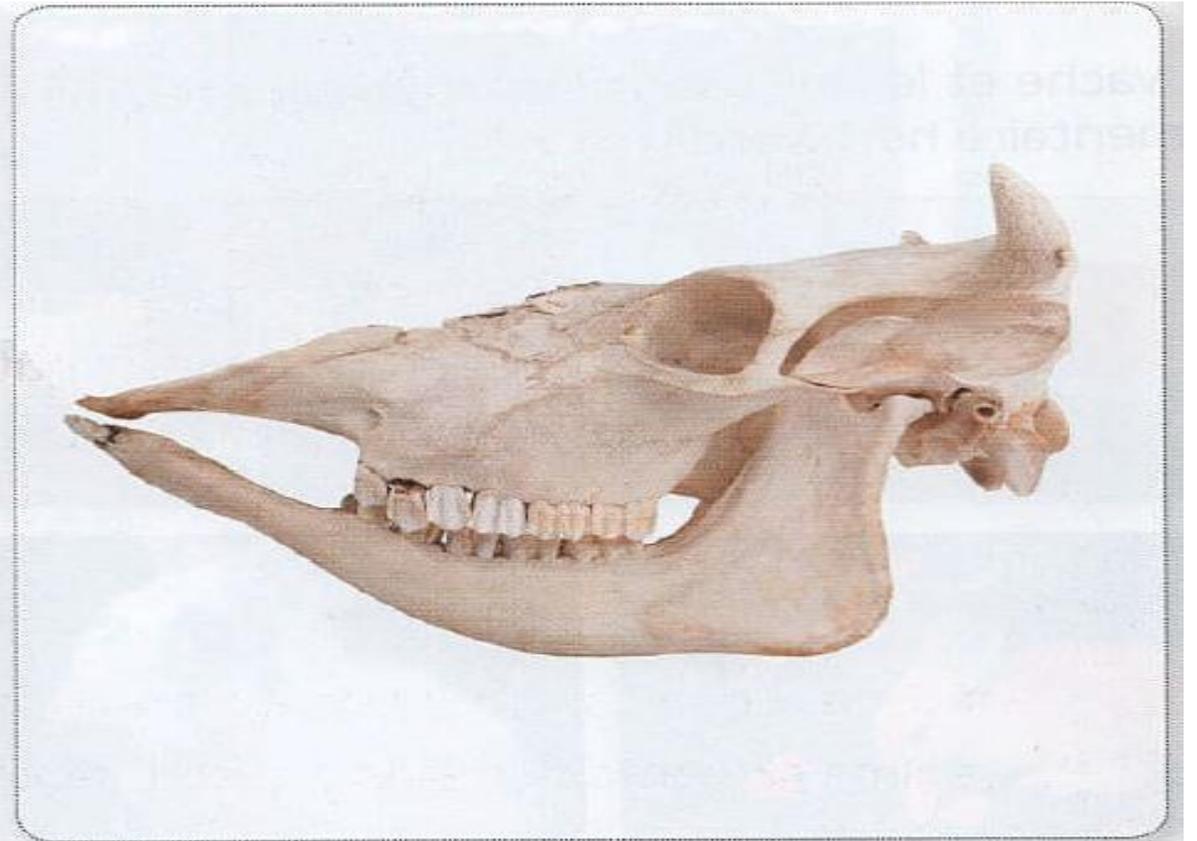


***Situation  
de départ***

Chez l'Homme et chez les animaux, types de régimes alimentaires laissent supposer l'intervention de structures anatomiques adaptées à chaque régime. Les végétaux, eux aussi pour vivre et se développer trouvent leurs aliments dans leur milieu de vie. Le régime alimentaire est l'ensemble des aliments consommés par un être vivant.



Denture de l'Homme.



Profil du crâne coupé de la vache domestique.



▲ Doc. 5 : Un lion mange sa proie.

## Introduction :

L'alimentation chez l'homme est très diversifiée, aliments d'origine animal et aliments d'origine végétal. Cette alimentation double caractérise le régime alimentaire omnivore et nécessite la présence d'organes adaptés.

Quelles sont les différents types de muscles masticateurs chez l'Homme ?

Quelles sont les différentes sortes de dents chez l'Homme ?

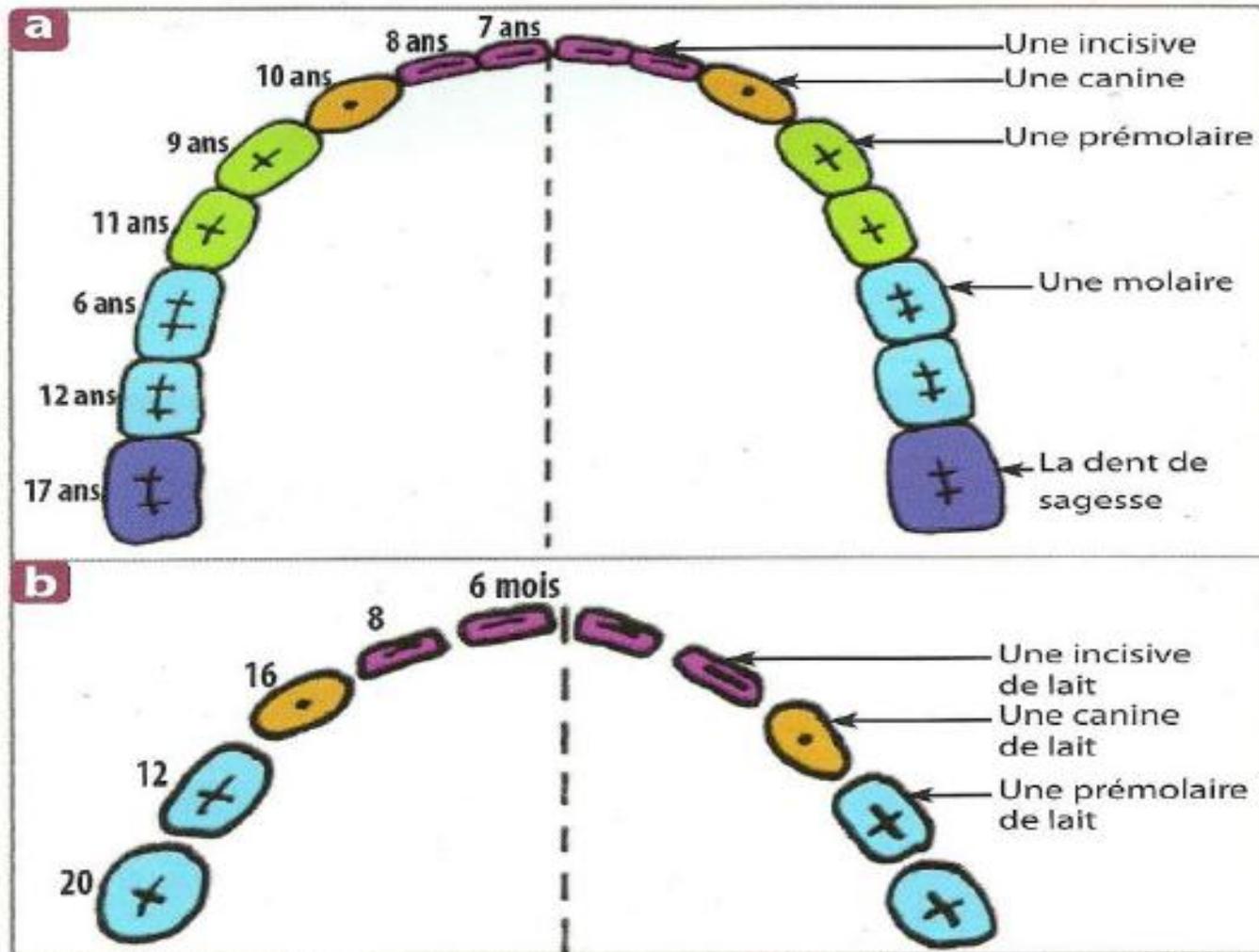
Quelles sont les caractéristiques de l'appareil digestif chez l'Homme ?

## **I- Le régime alimentaire omnivore chez l'Homme.**

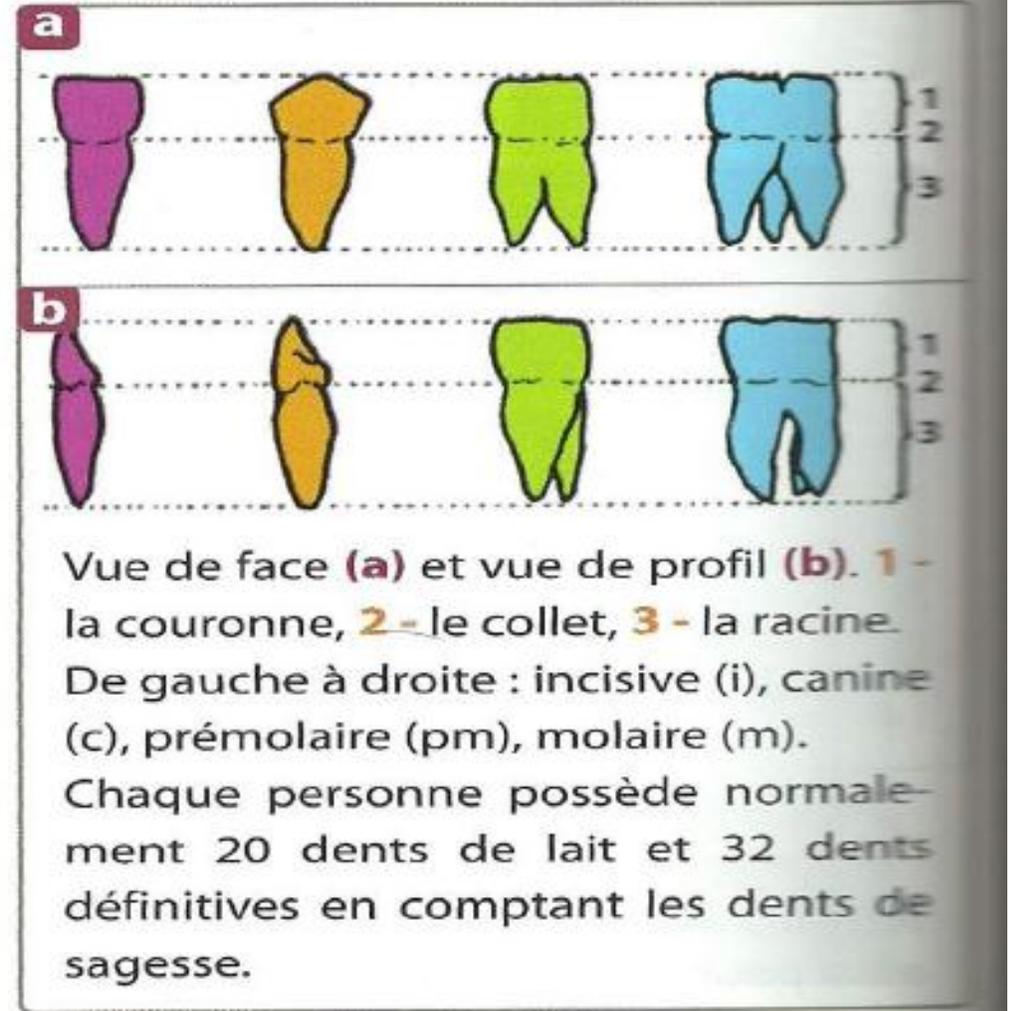
L'Homme se nourrit d'aliments d'origine animale comme la viande, le poisson, le lait et les œufs et d'aliments d'origine végétale comme le pain, les légumes et les fruits. Cette alimentation double caractérise le régime alimentaire omnivore et nécessite la présence d'organes adaptés.

Quelles sont les structures anatomiques intervenant dans le régime alimentaire omnivore ?

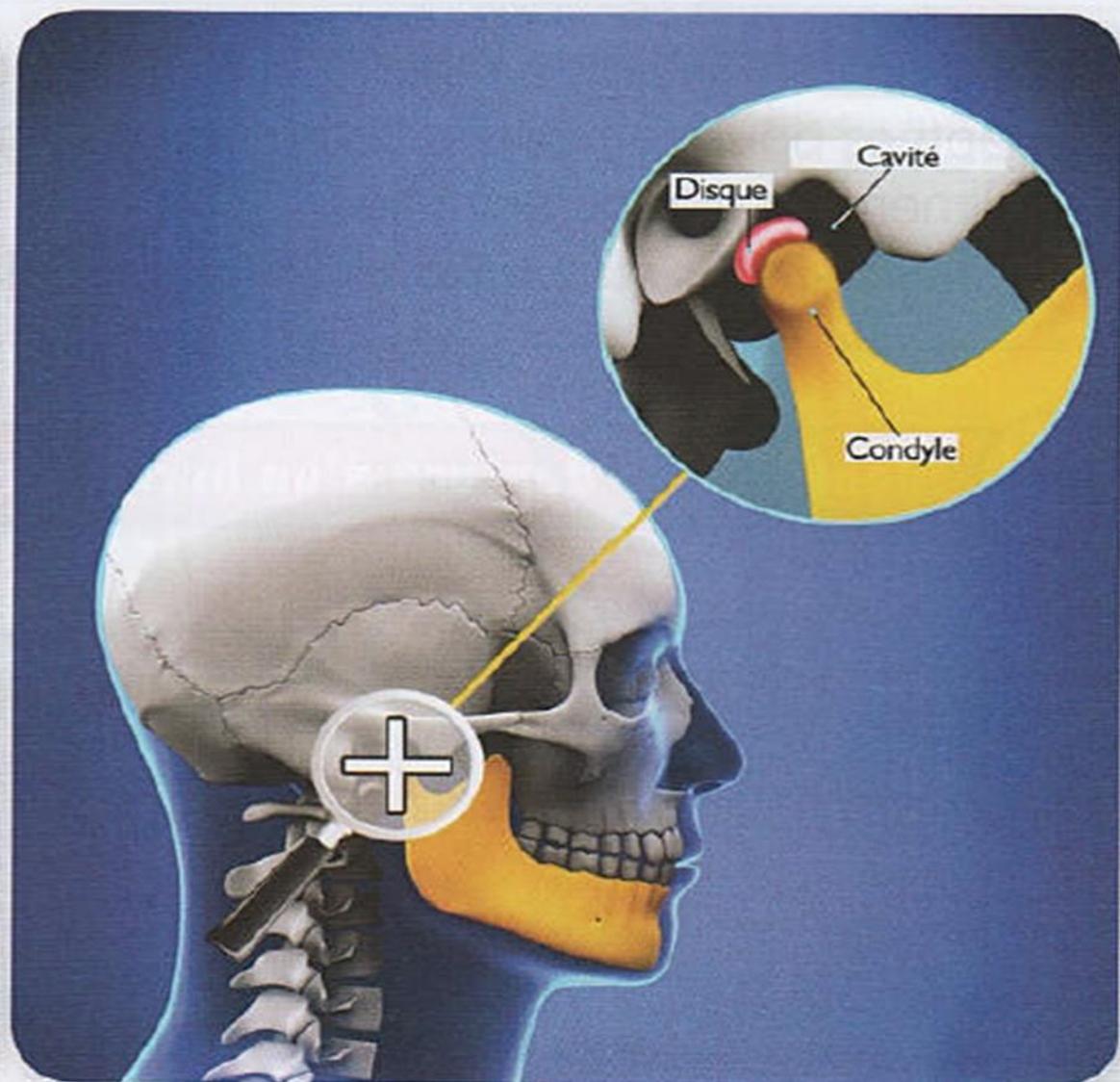
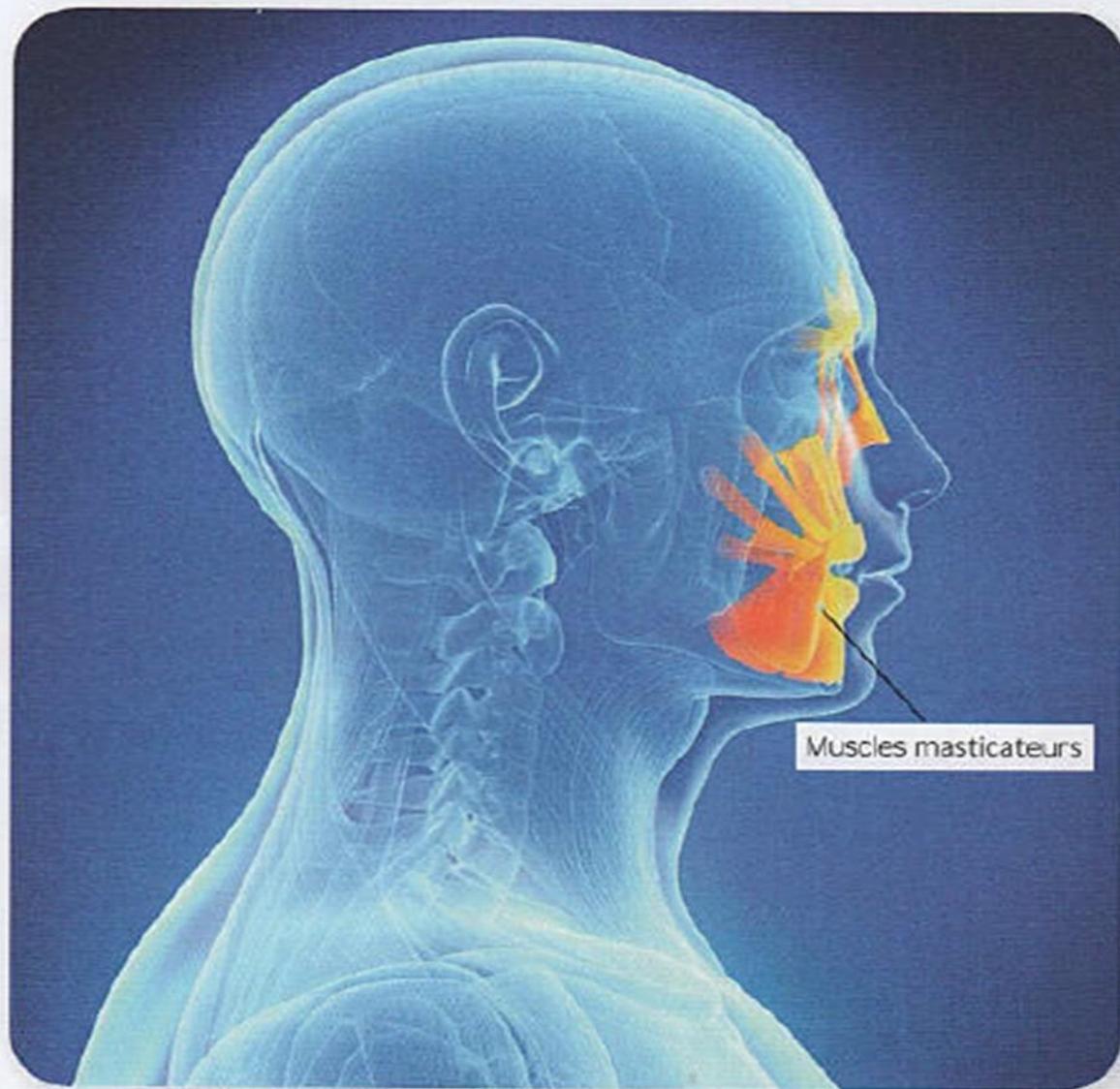
# 1- Identifier la denture adaptée au régime alimentaire omnivore



Document 3 : Arcade dentaire d'un adulte (a) et d'un jeune enfant (b) plus l'âge moyen d'apparition des dents.

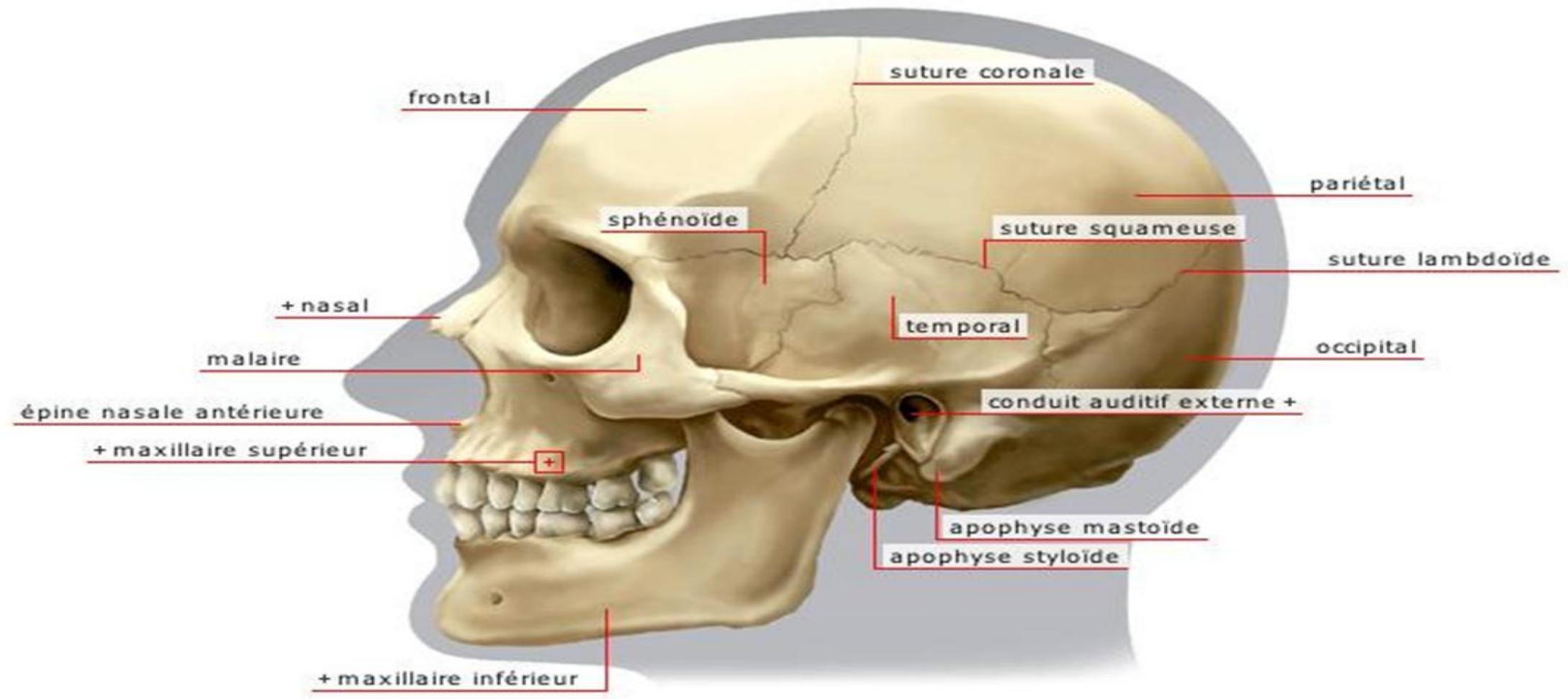


Document 4 : Les différentes formes de dents chez l'homme adulte.

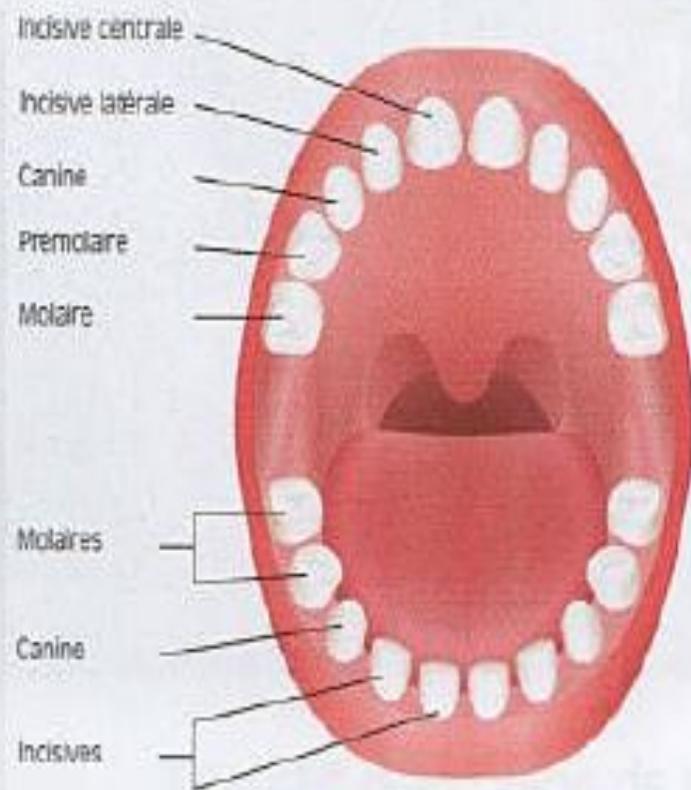


Ⓢ Doc 2 : Les mouvements de la mâchoire inférieure sont possibles dans toutes les directions.

+ vue latérale du crâne



La denture est l'ensemble des dents présentes dans la cavité buccale. Chez l'Homme, elle est composée de différents types de dents disposées symétriquement sur le bord des deux mâchoires supérieure et inférieure. Certaines dents sont adaptées pour broyer et écraser des aliments d'origine végétale et d'autres pour déchirer et couper des morceaux de viandes.



Dents temporaires chez l'enfant

<b>Denture temporaire chez l'enfant</b>		
<b>Types de dents</b>	<b>Apparition</b>	<b>Chute</b>
Incisive central	8 à 12 mois	6 à 7 ans
Incisive latérale	9 à 13 mois	7 à 8 ans
Canine	16 à 22 mois	10 à 12 ans
Molaire première	13 à 19 ans	9 à 11
Molaire secondaire	25 à 33 ans	10 à 12 ans

## - Les muscles masticateurs chez l'homme :

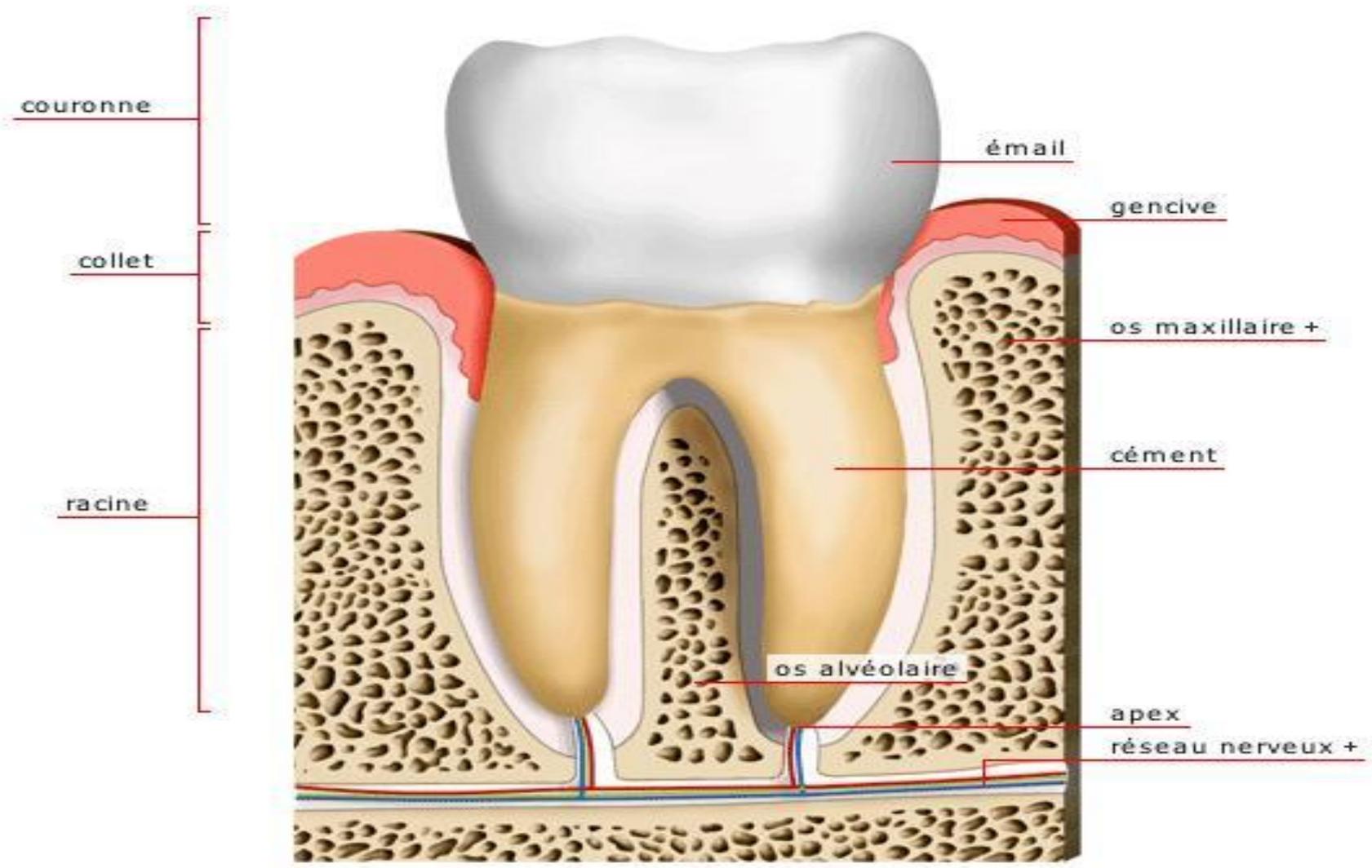
Chaque mâchoire est associée à des muscles masticateurs. Les contractions et décontractions de ces muscles permettent à la mâchoire inférieure de faire des mouvements dans tous les directions grâce au *condyle mandibulaire*.

## -Les types de dents chez l'Homme :

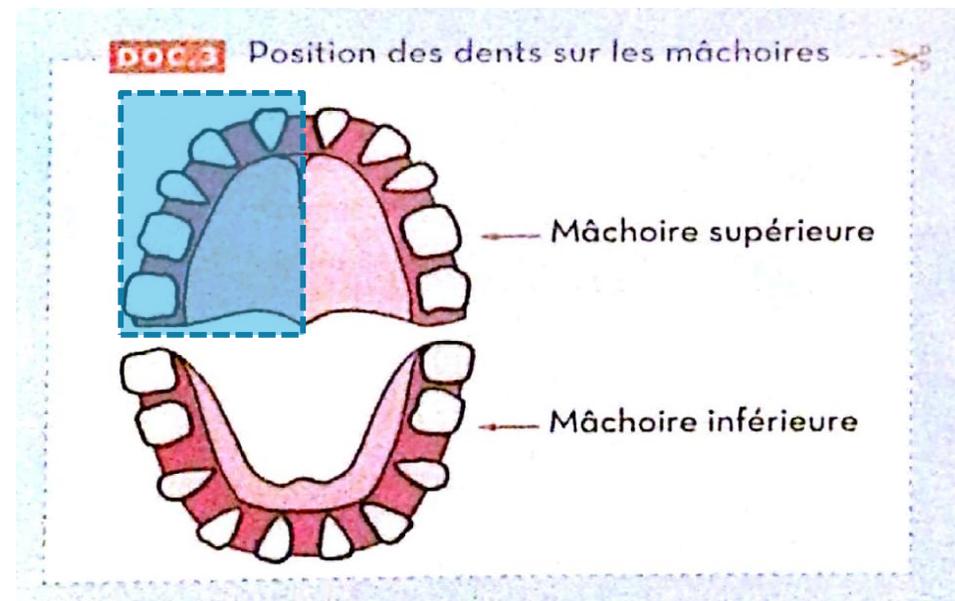
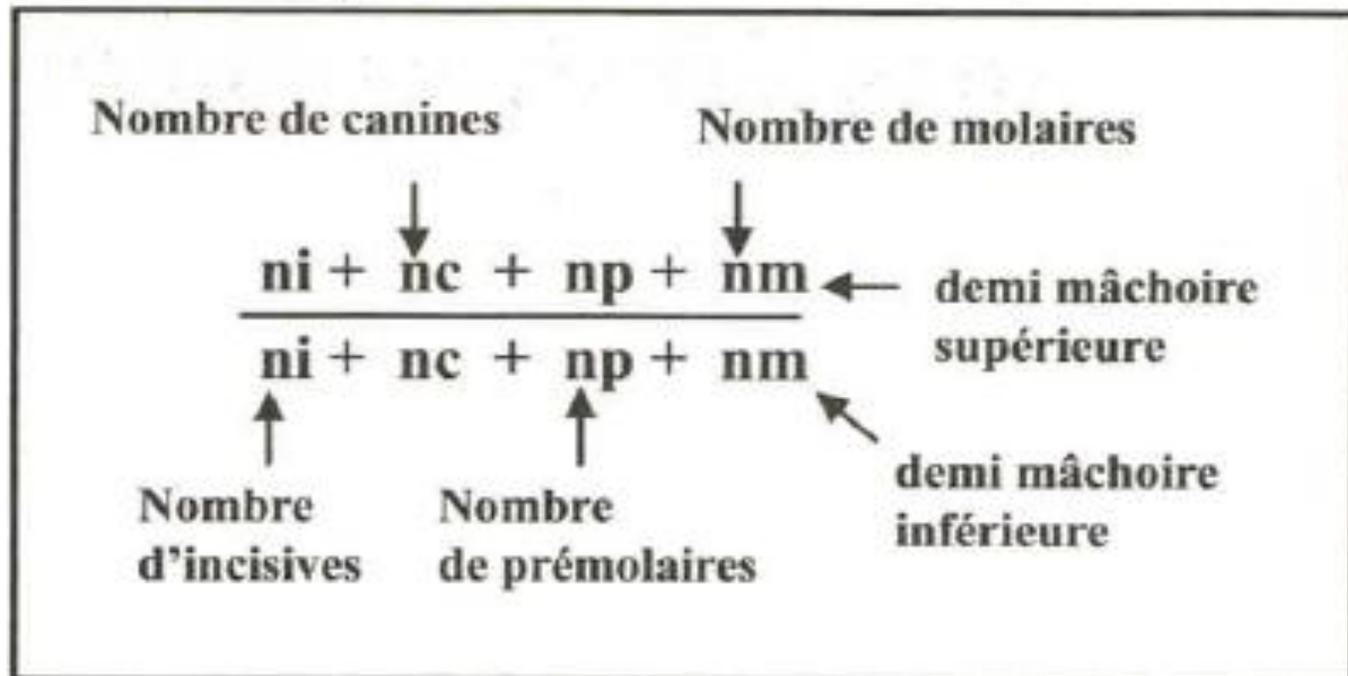
Dent	Rôle
1- Les incisives	Une lame servent à couper les aliments
2- Les canines	Pointues servent à déchirer les aliments.
3- Les prémolaires	Plates servent à broyer les aliments.
4- Les molaires	Larges et plates servent à broyer les aliments.

Types de dents				
Leurs rôles	<b>Incisive</b>	<b>Canine</b>	<b>Prémolaire</b>	<b>Molaire</b>
Déchirer		X		
Ecraser et broyer			X	X
couper	X			
Nombre dans une semi machoire	2	1	2	3

+ coupe d'une molaire



# La formule dentaire chez l'Homme.



La formule dentaire de l'adulte

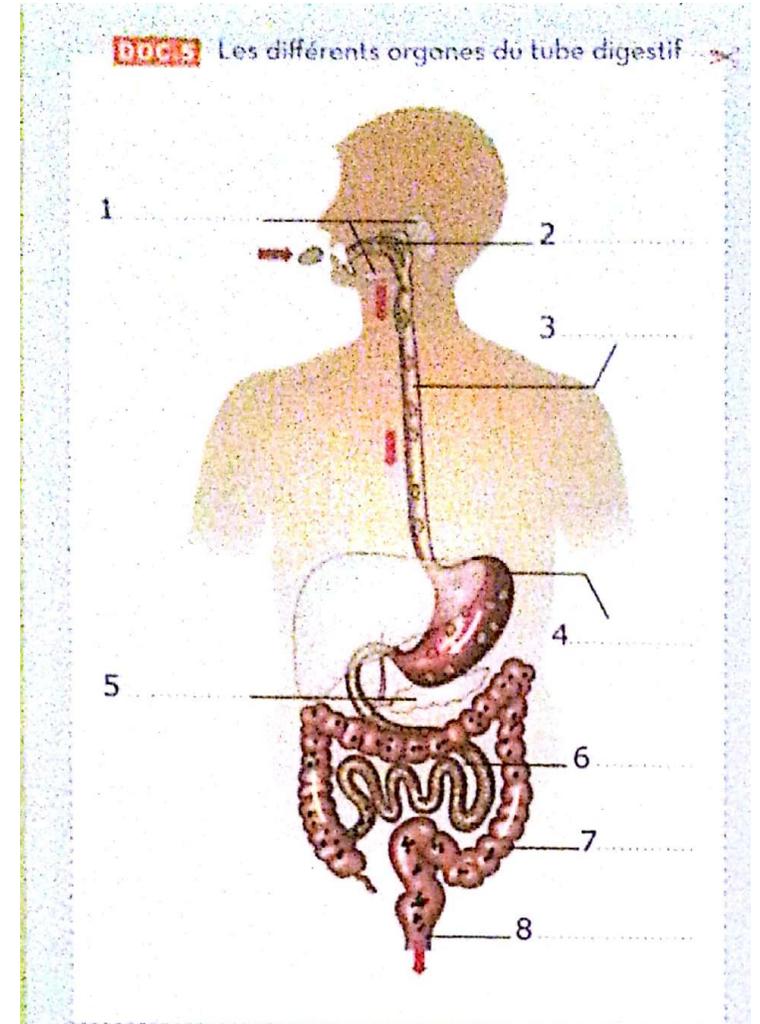
$$Fd = \frac{2i + 1c + 2p + 3m}{2i + 1c + 2p + 3m}$$

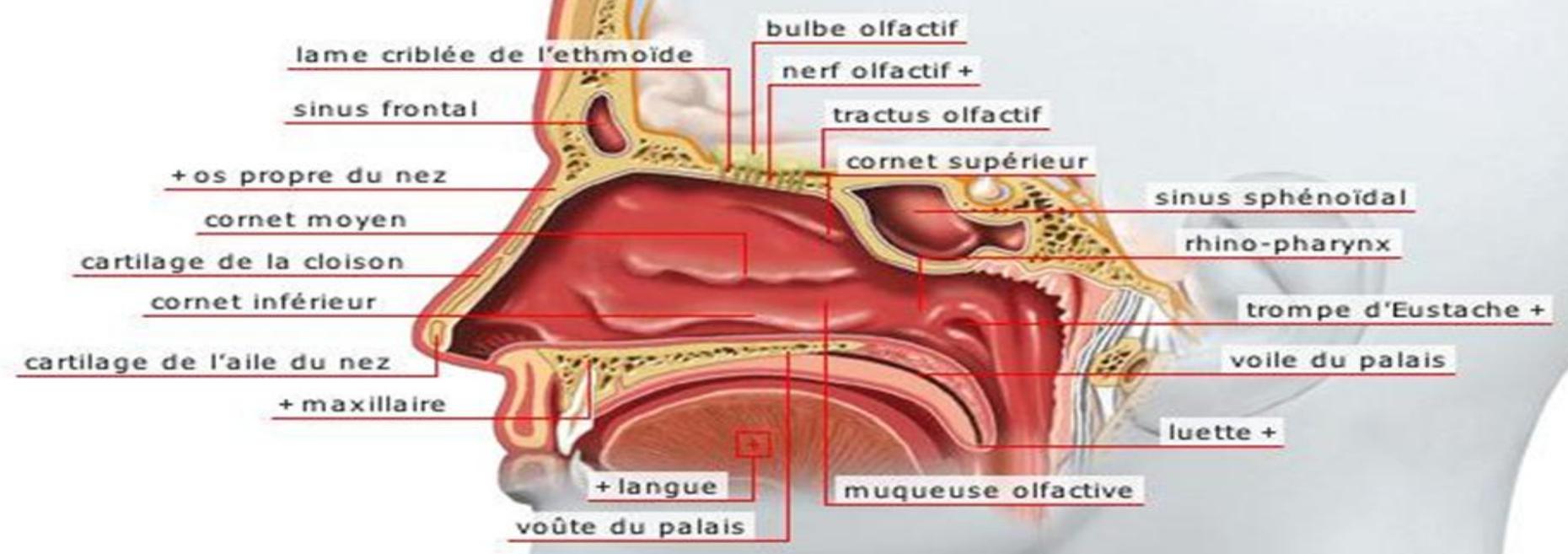
$$Fd = \frac{2i + 1c + 2p}{2i + 1c + 2p}$$

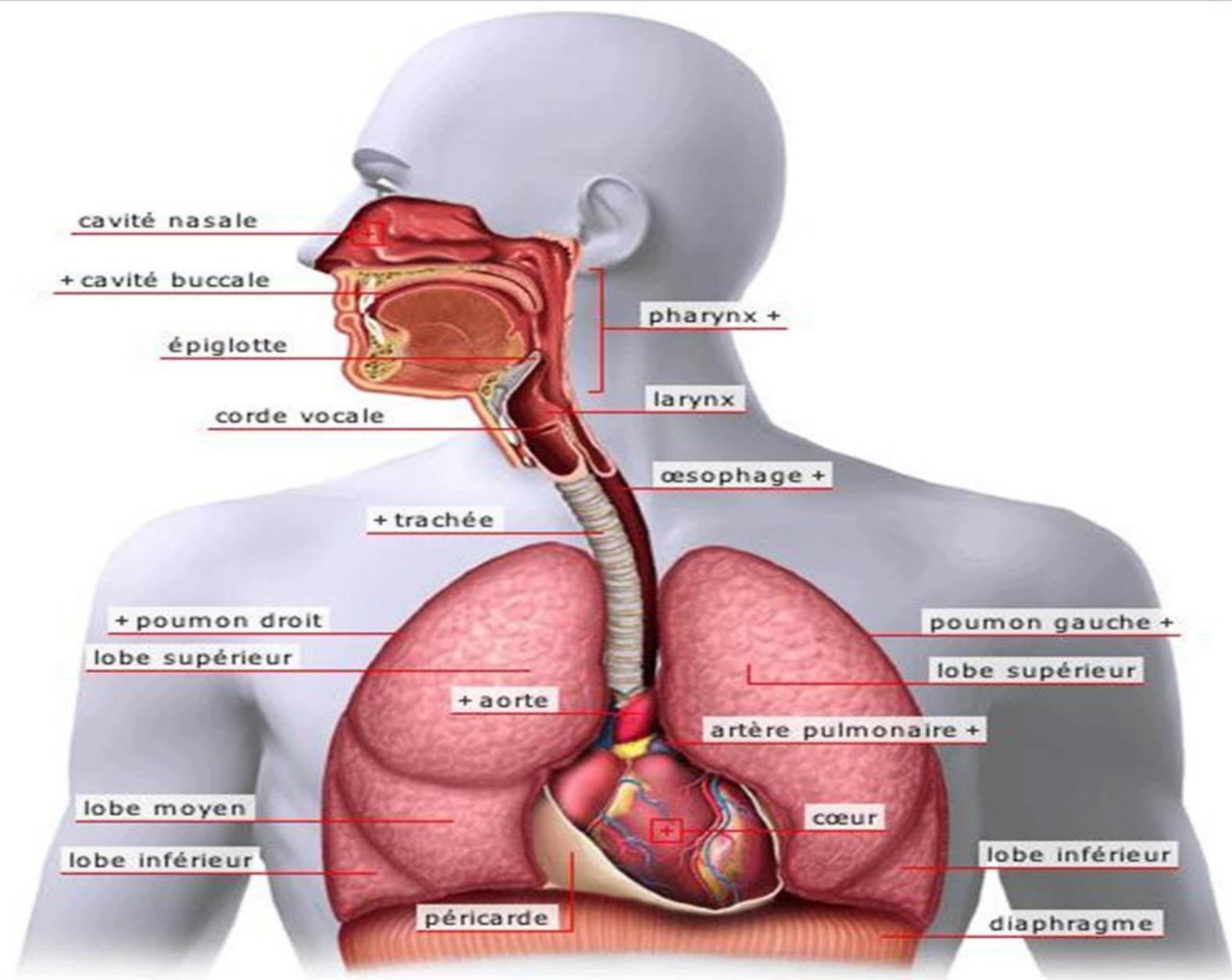
## 2- Les différents organes du tube digestif

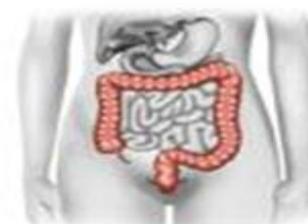
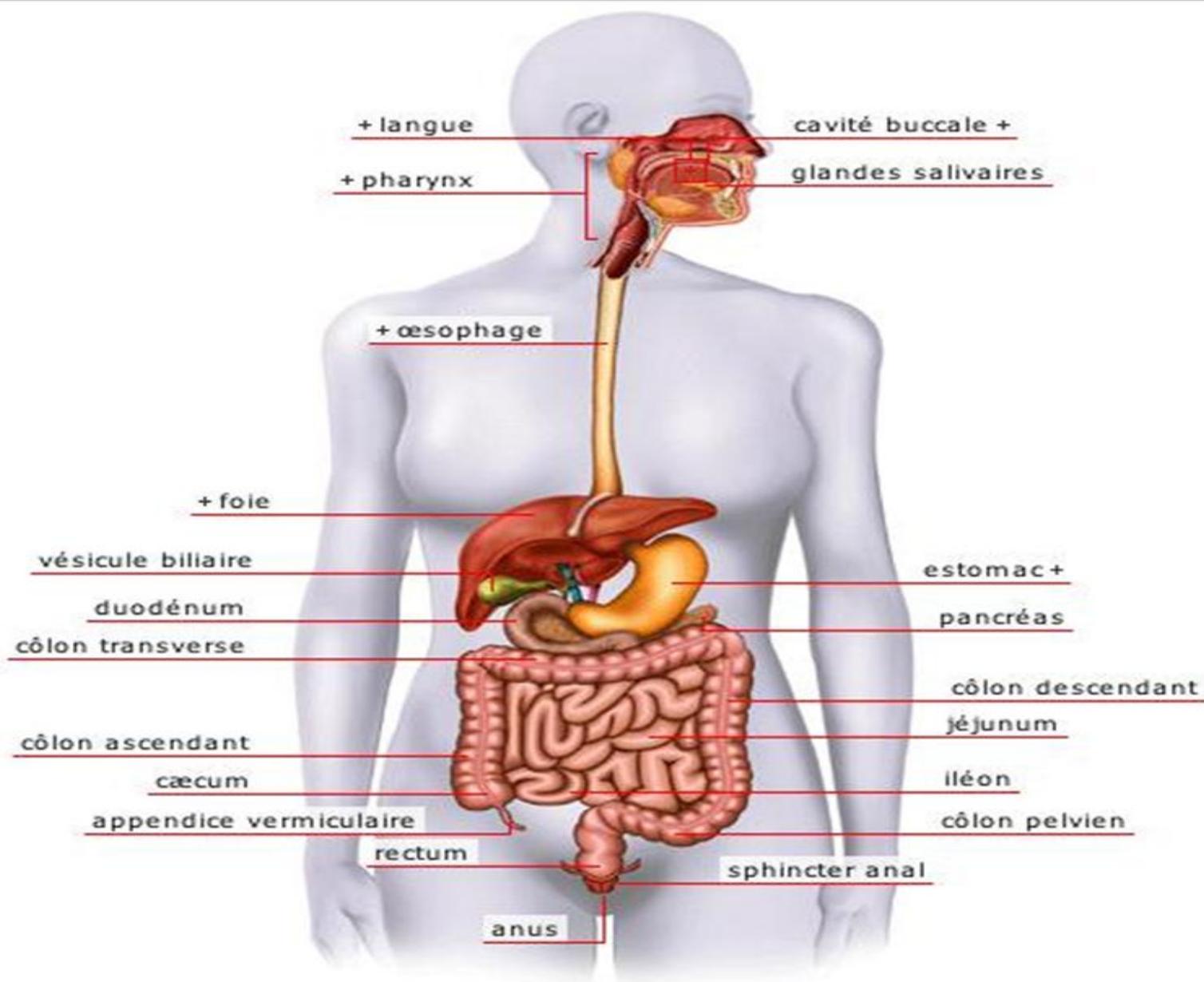
Après leur ingestion, les aliments traversent diverses zones du tube digestif où ils subissent la digestion (Transformation des aliments en nutriments) et l'absorption (passage des nutriments du tube digestif vers le sang)

- 1 : Glandes salivaires الغدد اللعابية
- 2 : Bouche ( Cavité buccale) الفم
- 3 : Œsophage المرئ
- 4 : Estomac المعدة
- 5 : Pancréas البنكرياس
- 6 : Intestin grêle المعى الدقيق
- 7 : Gros intestin المعى الغليظ
- 8 : Anus الشرج









gros intestin

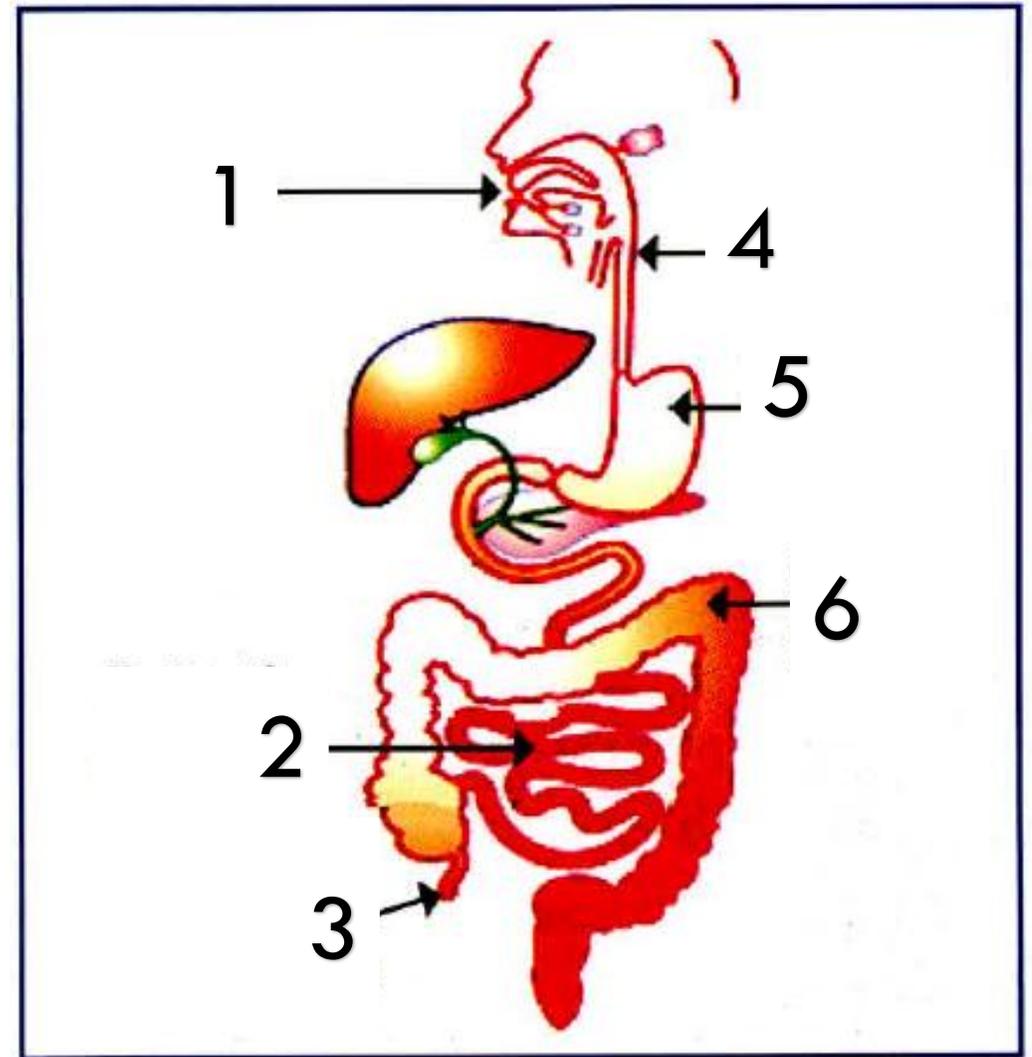


intestin grêle

## La durée du transit des aliments dans le tube digestif

Organes	Taille en cm	Temps moyen	Rôle
Bouche	10	30 secondes	Mastication
Œsophage	25	15 secondes	transit
Estomac	30	2 à 3 heures	brassage/broyage/ dégradation
Intestin grêle	800	8 heures	brassage/absorption
Gros intestin	150	15 heures	Stockage des aliments non digérés
Total	1015	26 h 45 s	

**la digestion** c'est l'ensemble de modifications et de transformations que subissent les aliments lors de leur passage à travers les organes du tube digestif.



*b - Schéma du tube digestif chez l'Homme.*

## **II- Le régime alimentaire herbivore.**

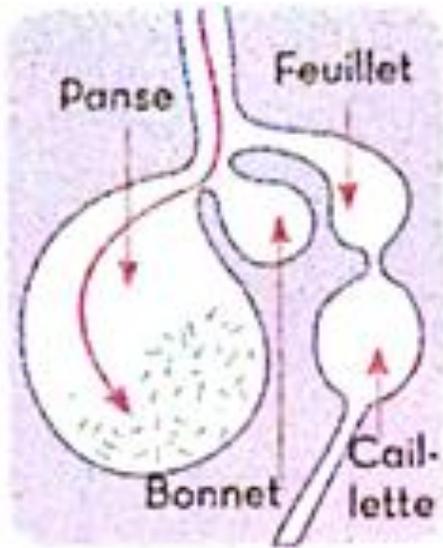
**Les animaux trouvent dans le milieu de vie ce dont ils ont besoin pour se nourrir. La vache, la chèvre, le mouton mangent de l'herbe.**

**Comment sont-ils adaptés au régime alimentaire herbivore ?**

**1- Rôle de l'estomac dans la rumination (الاجترار)**

# CYCLE DE LA RUMINATION

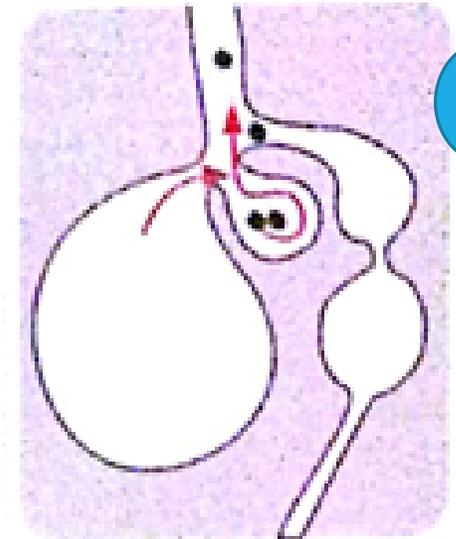
1



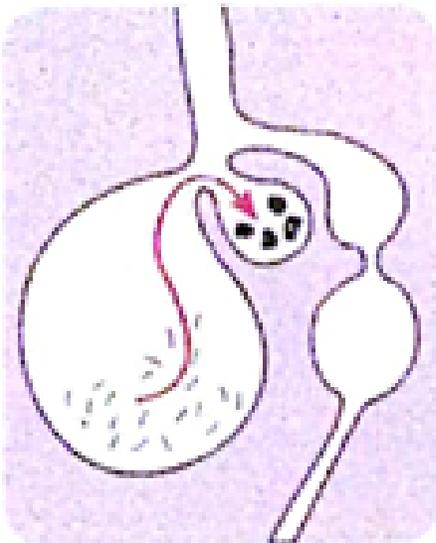
La vache avale : l'herbe rapidement, sans la mâcher, en les coupant avec ses incisives. L'herbe est emmagasinée dans la panse

Les Boulettes d'herbe remontant par l'œsophage et la vache les mastique longuement entre ses molaires par un mouvement latéral avant de les avaler

3



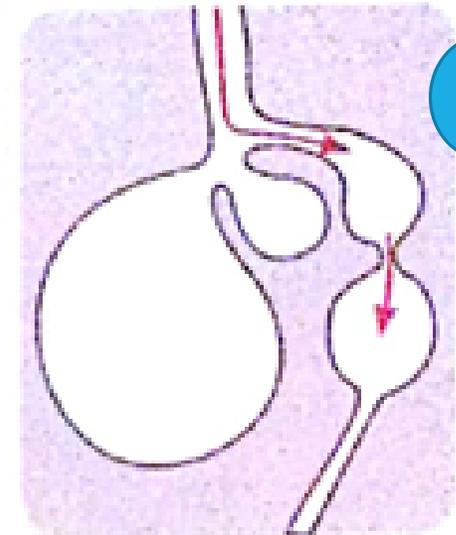
2



L'herbe emmagasinée dans la panse passe dans une petite poche, le bonnet ou se forment des boulettes

La bouillie provenant de la rumination passe dans deux poches, le feuillet et la caillette, où elle est digérée par des sucs digestifs avant de passer dans l'intestin.

4

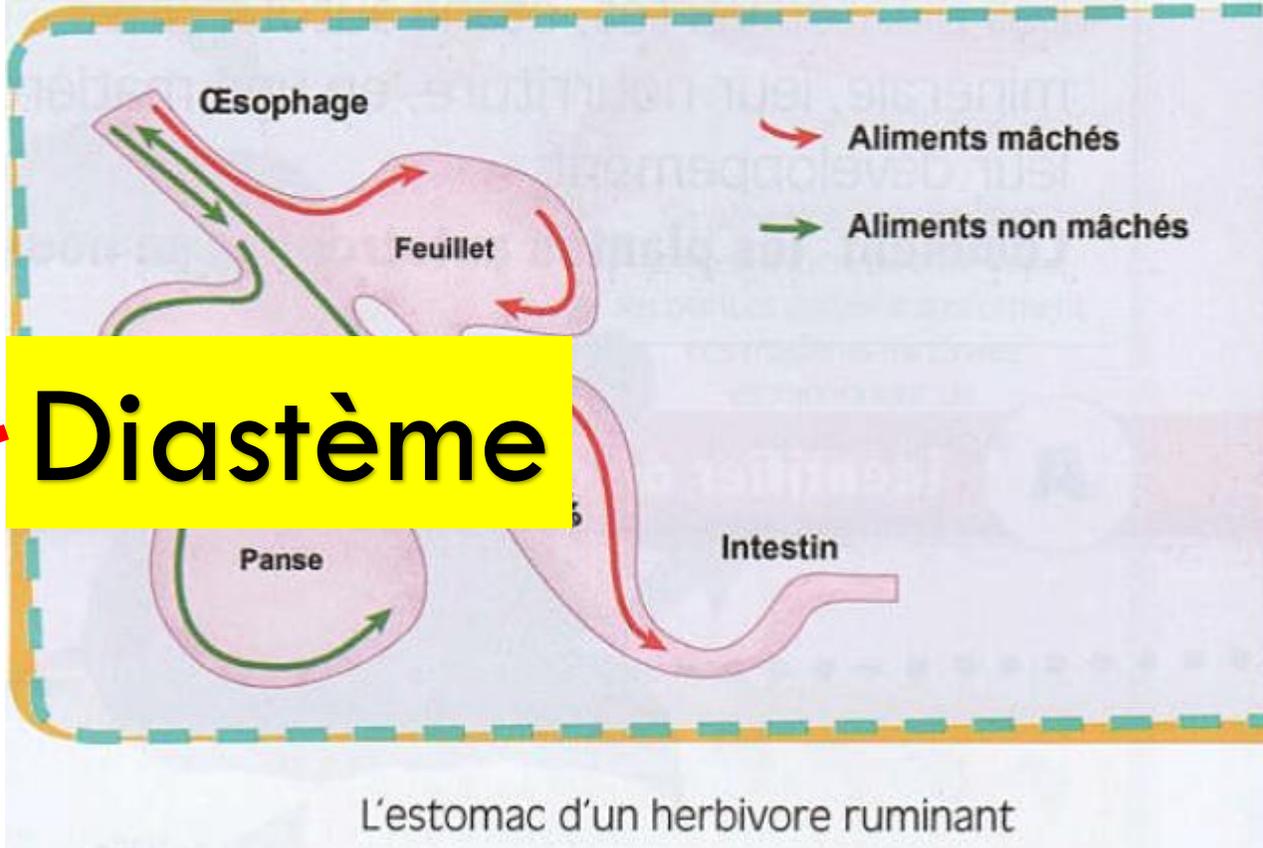
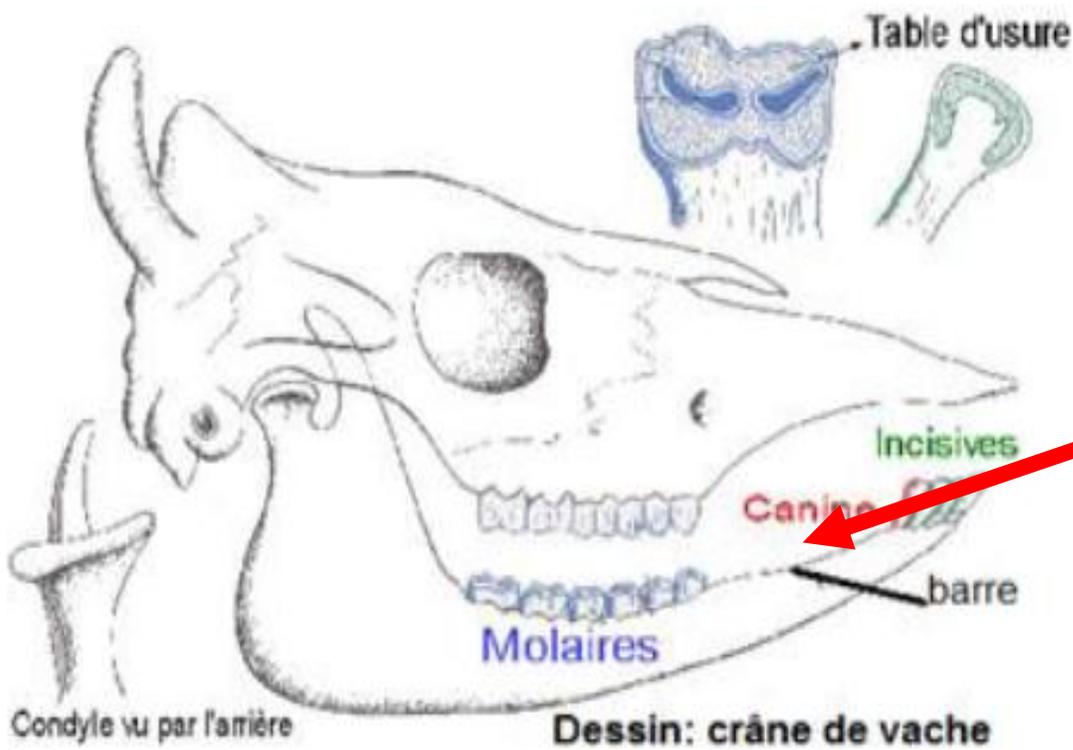


BOITE CRÂNIENNE D'UNE VACHE



Colonne vertébrale



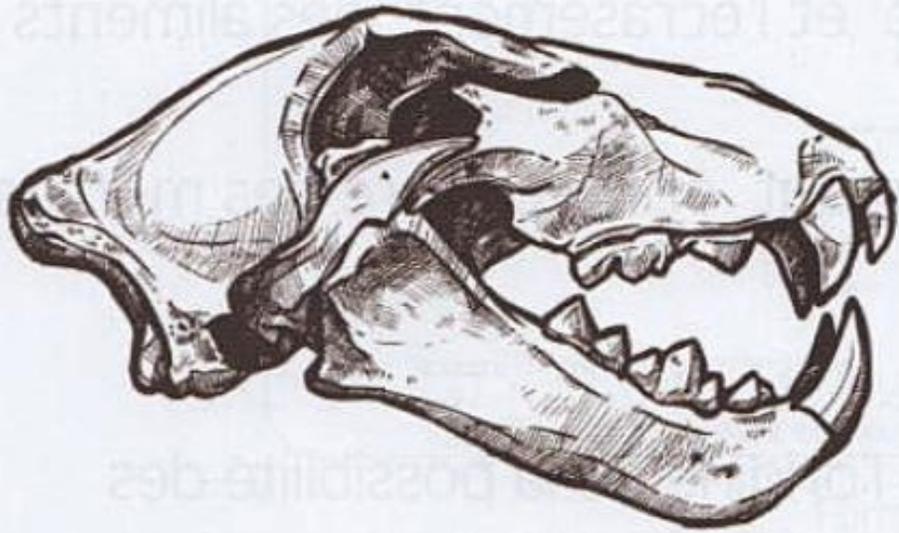


La vache entoure des touffes d'herbes avec sa langue. Elle pince cette herbe, l'arrache puis la coupe et l'avale sans les mastiquer. Cette masse d'herbe accumulée dans la panse de l'estomac est remontée dans la bouche pour être mastiquée, c'est la rumination. Une fois bien broyé, les petits brins d'herbe retournent dans l'estomac. Ils vont être attaqués par les microorganismes pour être digérés.

### **III- Le régime alimentaire Carnivore.**

Pour vivre, l'araignée, le lion, le renard chassent leur proie et se nourrissent de leur viande. Ils ont un régime alimentaire carnivore.

Comment sont-ils adaptés à ce régime ?



Crâne d'un lion



Crâne de chien, bouche ouverte avec canines développées

Les canines sont utilisés pour la mise à mort de la proie et pour arracher de grand lambeaux de chair. Les molaires ont une couronne tranchante servant à couper la viande grâce aux mouvements de mâchoire inférieure qui possède un condyle d'articulation assurant des mouvements de bas en haut.

La digestion se poursuit le long du tube digestif et se termine dans l'intestin grêle.

## **IV- Comparaison de deux régimes alimentaires : Herbivore et Carnivore.**

Il y a des animaux qui se nourrissent exclusivement d'herbe et de paille comme le lapin et la vache, ces animaux sont qualifiés d'herbivores, et d'autres animaux comme les chats et les lions se nourrissent de viande et de proies animales qu'ils guettent et chassent, ces animaux sont qualifiés de carnivores.

- Quelles sont les différences entre les animaux de régime alimentaire herbivore et ceux de régime alimentaire carnivore ?



**19 NOVEMBER**

**IT'S MY**

*Birthday*

## 1- Dentition adaptée pour la prise alimentaire chez le lapin :



Crâne d'une vache sur un fond blanc



Crâne de lapin

Chez le lapin les incisives permettent de saisir et de couper les aliments.

La formule dentaire chez le lapin = 
$$\frac{2i+0c+3p+3m}{1i+0c+2p+3m}$$

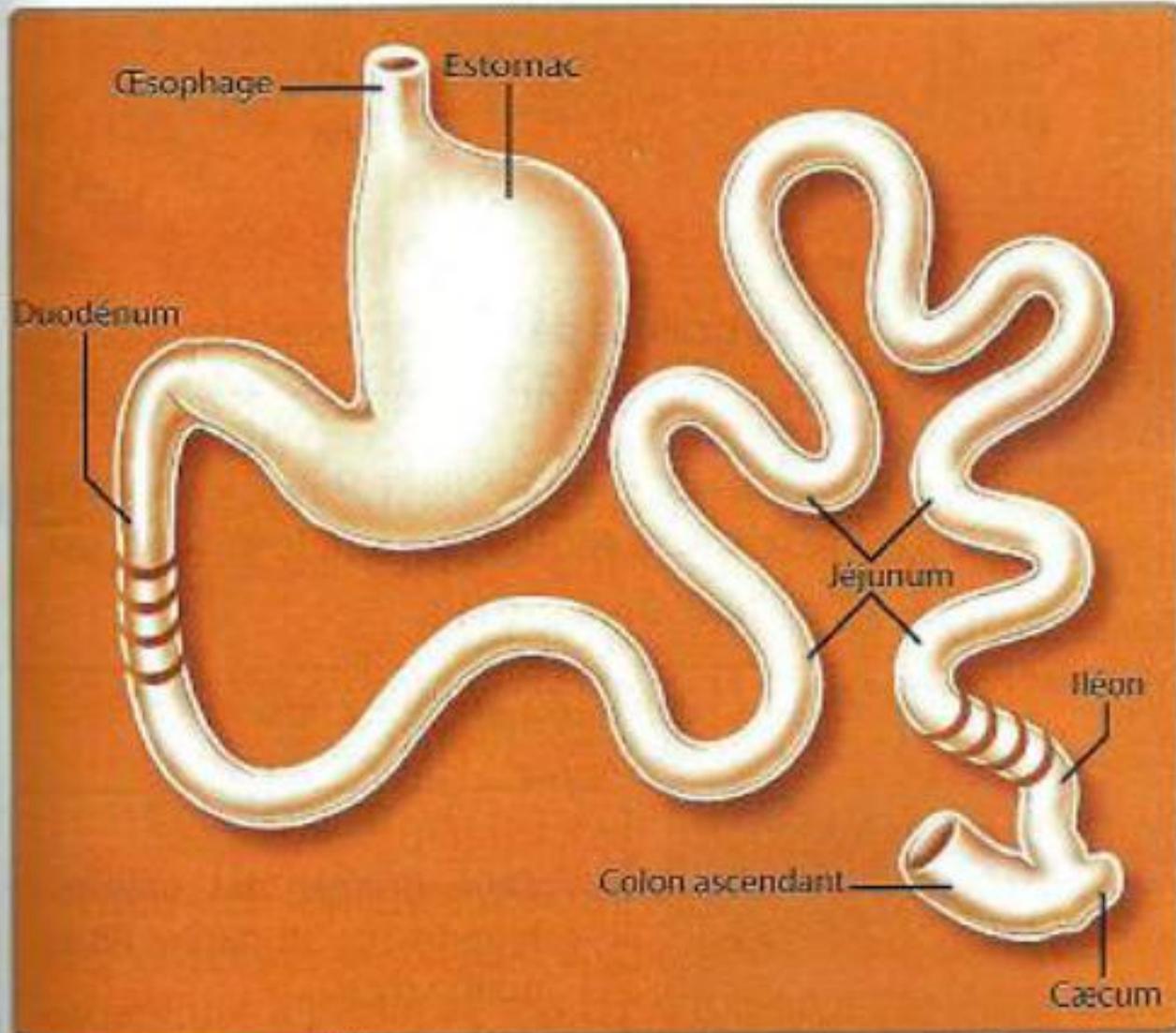
## 2- Dentition adaptée pour la prise alimentaire chez le chat:



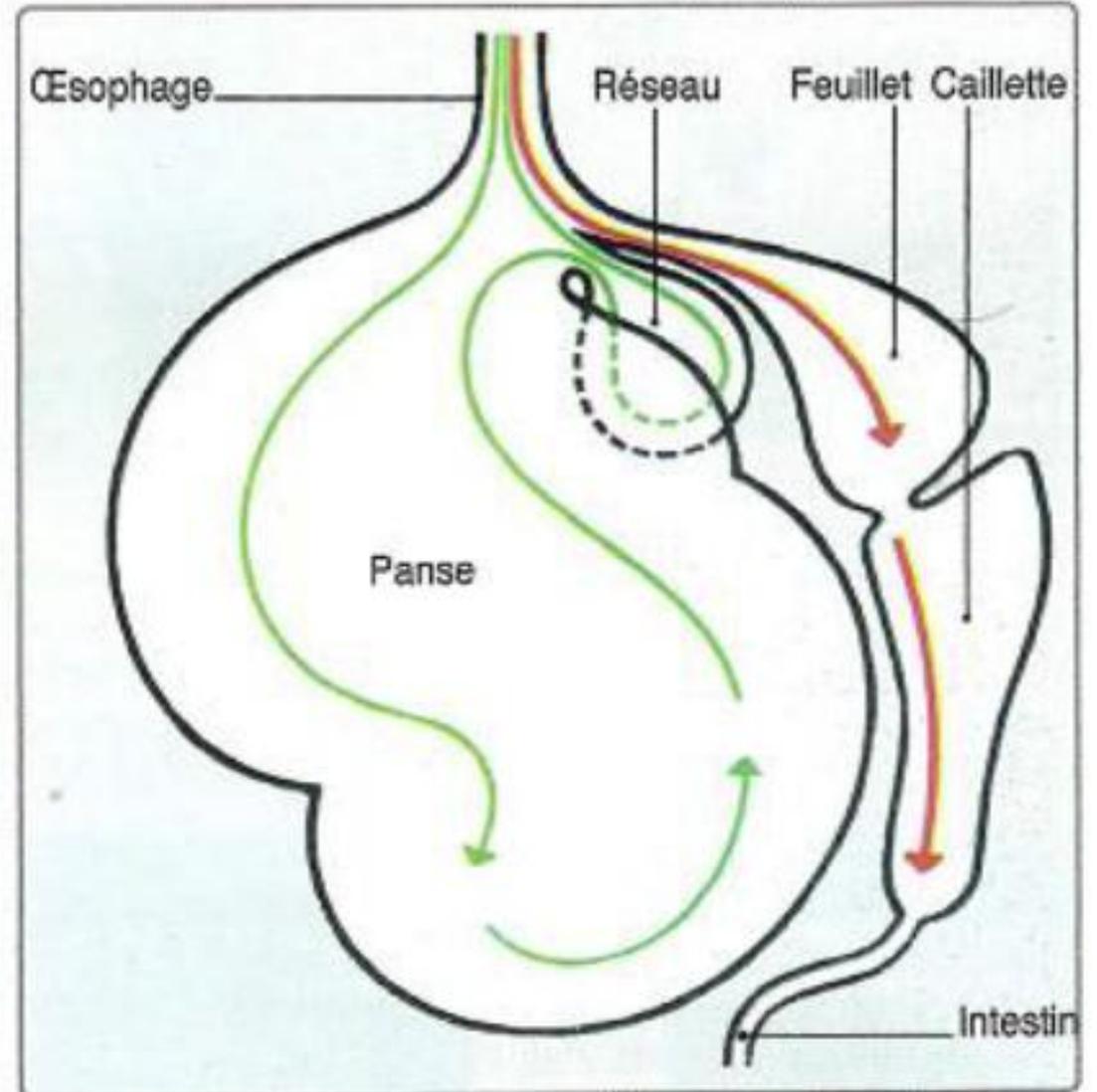
Chez le chat les canines permettent de saisir les aliments et les carnassières permettent de couper les aliments.

La formule dentaire chez le chat = 
$$\frac{3i+1c+3p+1m}{3i+1c+2p+1m}$$

### 3- Le tube digestif pour chaque régime alimentaire :



▲ Document 9 : Tube digestif du chat.



▲ Document 10 : Tube digestif de la vache.

### 3- Le tube digestif pour chaque régime alimentaire :

<b>Organes/animaux</b>	<b>Lapin</b>	<b>Chat</b>
<b>Œsophage</b>	Presque de même taille	
<b>Estomac</b>	Développé	Réduit
<b>Intestin grele</b>	Long	Court
<b>Gros intestin</b>	Long	Court
<b>Digestion</b>	Lente	Rapide

**DOC 2** Le tube digestif chez le chat

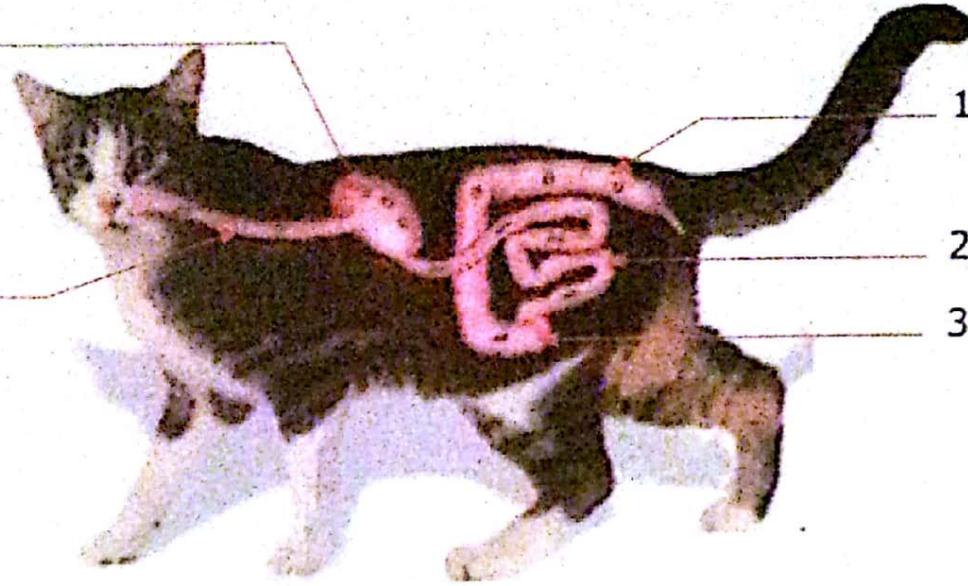
5 ... Estomac

4 Œsophage

1 Rectum

2 Intestin grêle

3 Gros intestin



## V- Les besoins nutritifs chez les plantes vertes

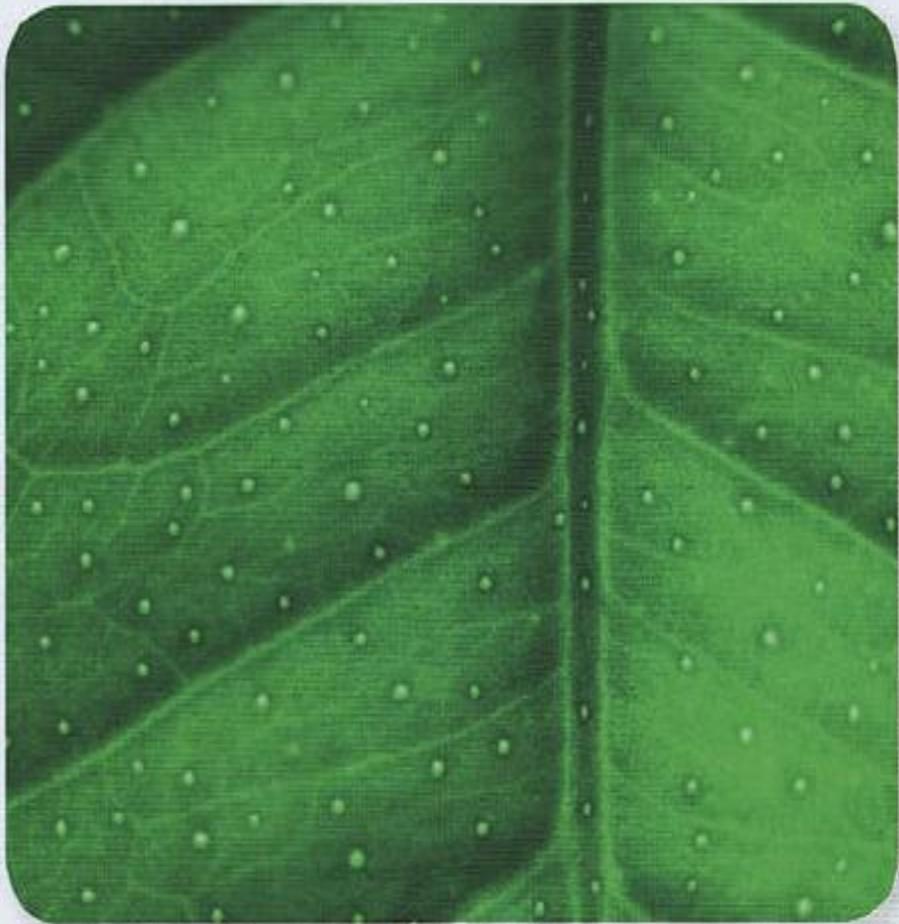
Les plantes vertes absorbent les éléments nutritifs nécessaires à leur vie.

Les sels minéraux sont absorbés depuis le sol grâce aux poils absorbants des racines. Le dioxyde de carbone de l'air, nécessaire à la fabrication de la matière organique, est absorbé par les stomates des feuilles des plantes vertes.

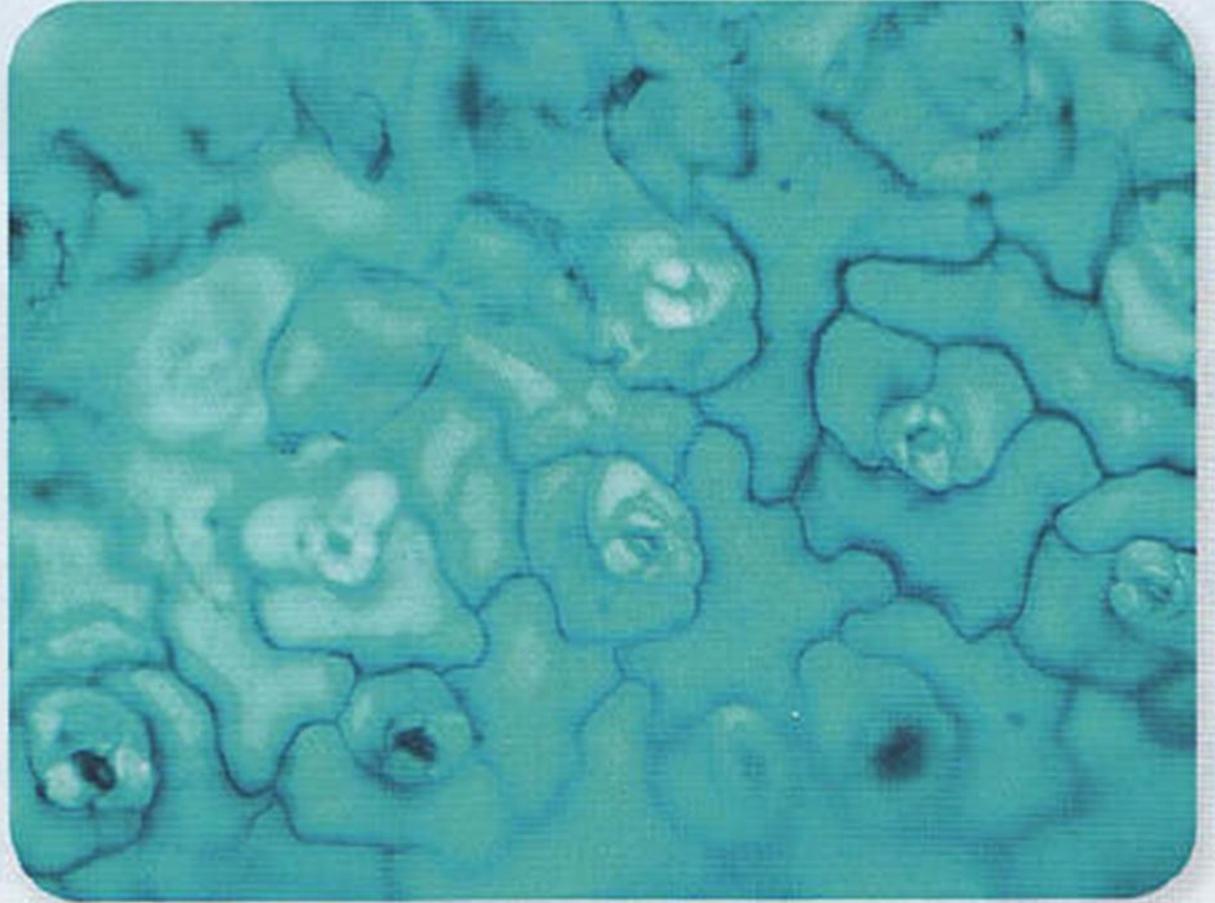
Les stomates sont des orifices de petite taille présents sur la face inférieure des feuilles des plantes vertes. Ces mêmes stomates permettent aussi à la plante verte de libérer du dioxygène dans l'air.



Poils absorbants



Feuilles avec des stomates



Stomates d'une feuille de plante

Les plantes vertes, étant autotrophes (ذاتي الاقليات), sont capables de transformer la matière minérale, en une matière organique nécessaire à leur croissance et à leur développement.

**Plante**

Matière Minérale → Matière Organique

Comment les plantes autotrophes se nourrissent-elles de la matière minérale ?

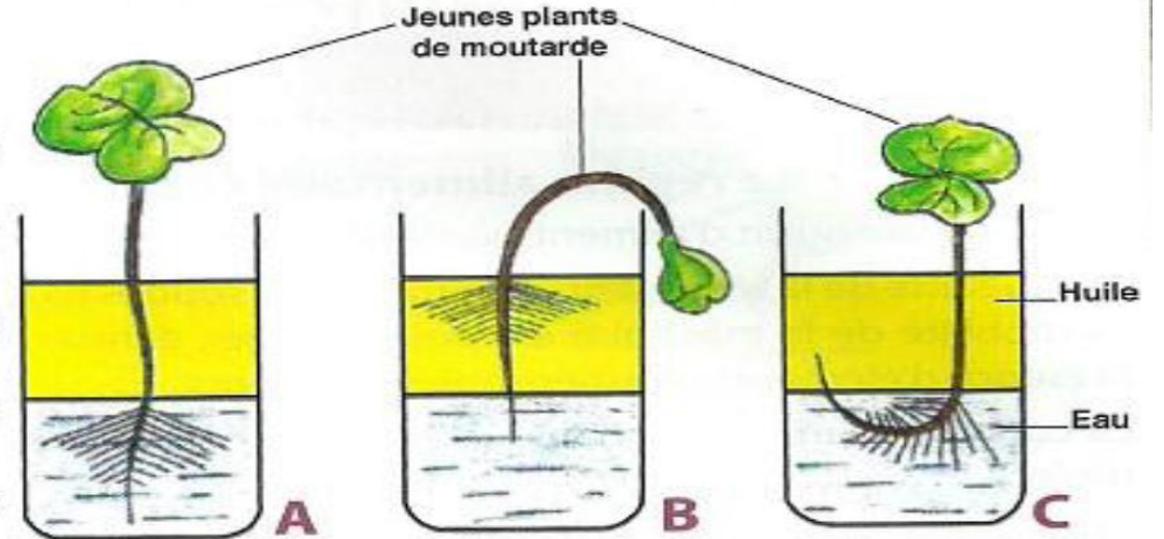
Autotrophe ≠ Hétérotrophe

# 1- Identifier de quoi se nourrissent les plantes vertes et les structures intervenant

**Expérience de mise en évidence du rôle des poils :** On dispose de trois cuves différentes, dans chacune d'elles on met de l'eau, une couche d'huile et une jeune plantule. Dans la 1ère cuve les poils et l'extrémité de la racine sont dans l'eau ; dans la 2ème cuve les poils de la racine se trouvent dans l'huile ; et dans la 3ème cuve seuls les poils de la racine sont dans l'eau.

## Exéperince :

- Disposer de 3 jeunes plants.
- Préparer 3 tubes à essais A, B et C.
- Remplir les tubes A, B, et C avec de l'eau et de l'huile.
- Plonger des racines des jeunes plants dans les 3 tubes comme suit :
  - Dans le tube A, plonger la coiffe et la zone pilifère dans l'eau, la zone subéreuse dans l'huile.
  - Dans le tube B, plonger la coiffe dans l'eau et la zone pilifère dans l'huile.
  - Dans le tube C, plonger la zone pilifère dans l'eau et la coiffe et zone subéreuse dans l'huile.
- Observer le résultat de l'expérience au bout de 24 heures.

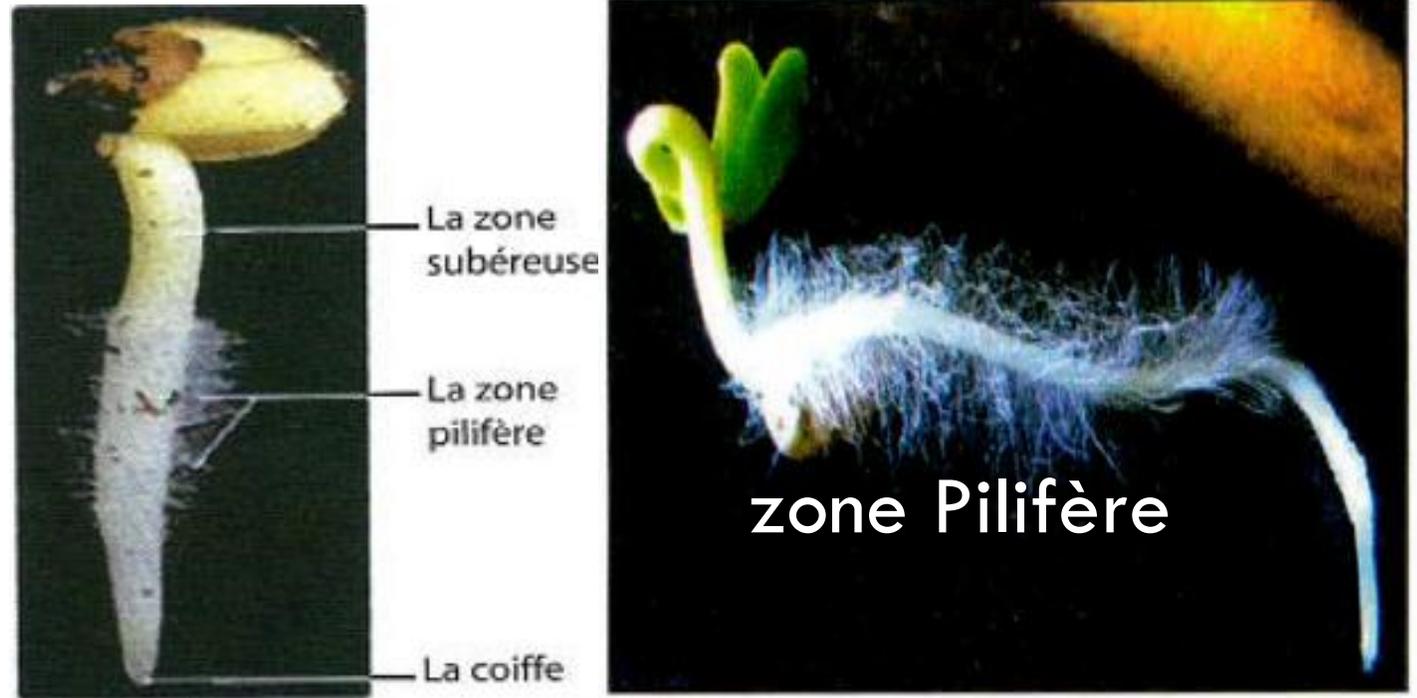


# La nécessité de l'eau pour le développement des plantes :

L'eau est un élément essentiel pour le développement de la plante verte. Pour vivre la plante verte a besoin d'absorber l'eau par ses racines.

## Déduction :

L'absorption de l'eau par les plantes vertes se réalise au niveau de la zone Pilifère, l'eau est indispensable au développement des plantules

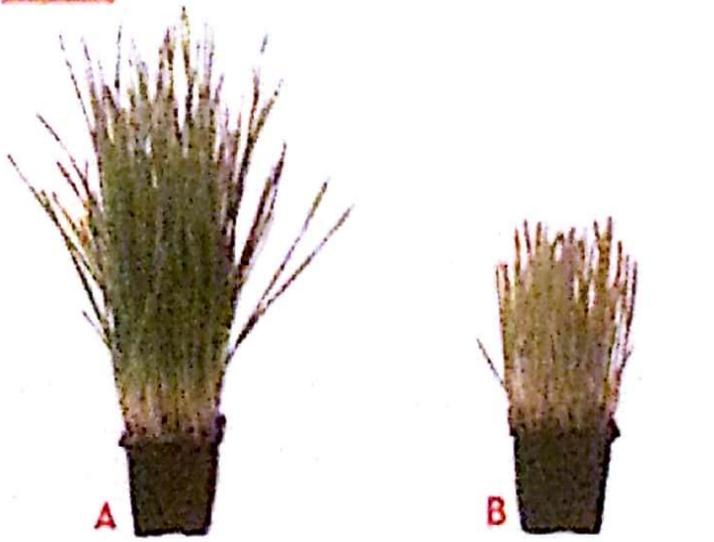


## Remarque

Une plantule arrachée du sol fane rapidement si ses racines ne sont pas mises dans l'eau. La zone pilifère (Zone qui se trouve avant la pointe de la racine) est riche en poils absorbants.

# La nécessité des sels minéraux pour le développement des plantes :

**DOC 2** Action des sels minéraux sur la croissance



**A**  
Avec sels minéraux

**B**  
Sans sels minéraux

**1. Décrivez l'état des deux plantes.**

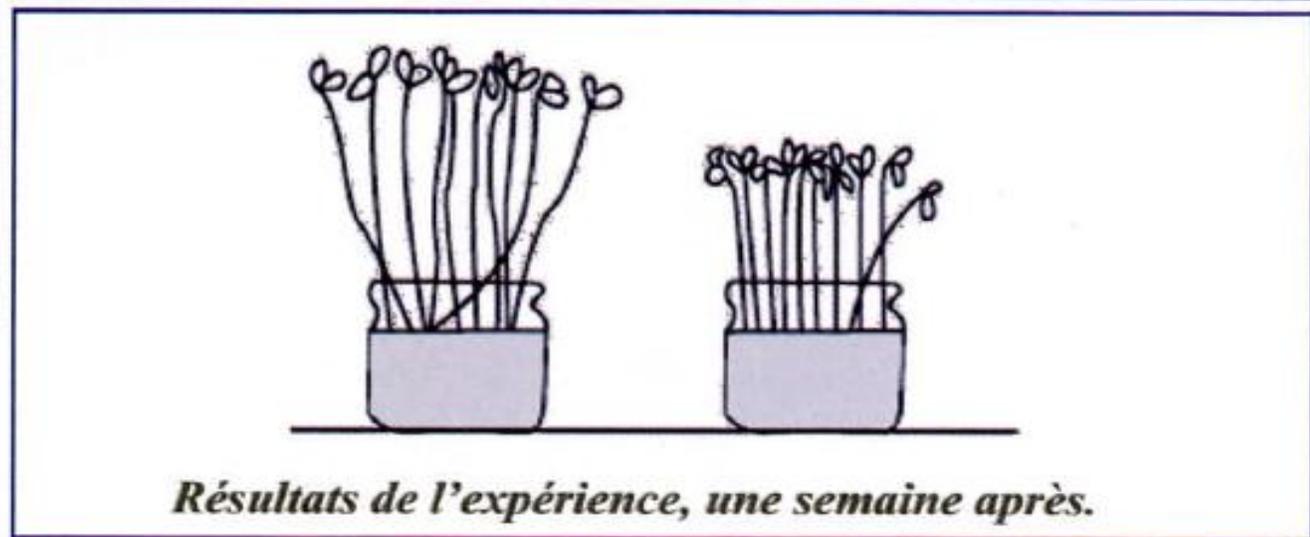
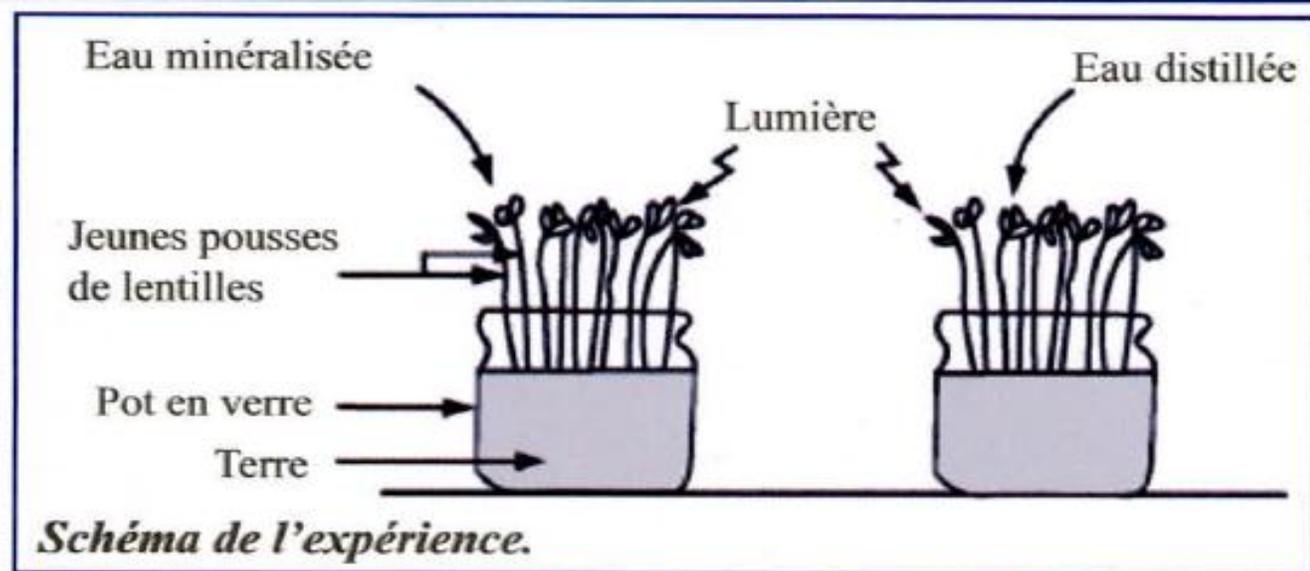
**A :** la plantule à un développement normal.

**B :** le développement de la plantule est réduit

**2. Concluez.**

Les sels minéraux sont des éléments nutritifs nécessaires au développement normal des plantes.

**Expérience de mise en évidence de la nécessité des sels minéraux :** On place deux lots identiques de jeunes *pousses\** de lentilles ayant la même taille et le même aspect à température ambiante (19 °C) et à la lumière. Les pousses du lot n° 1 sont régulièrement arrosées à l'*eau minéralisée\** (expérience témoin) et celles du lot n° 2 sont régulièrement arrosées à l'*eau distillée\** pendant une semaine.



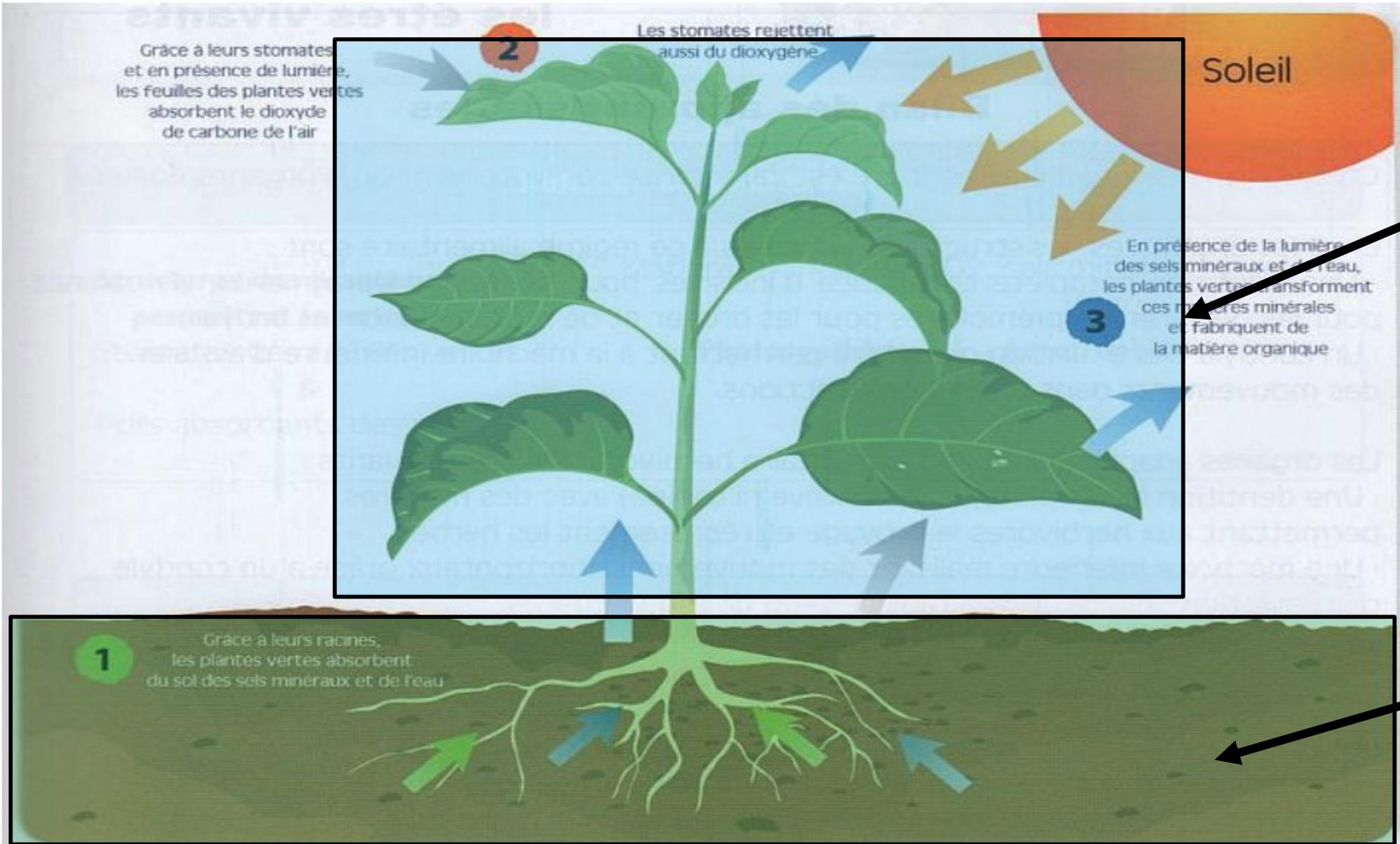
Les sels minéraux sont **des éléments nutritifs nécessaires** au développement normal des plantes, une plante peut en contenir en moyenne 1.5% de sa masse totale.  
En présence des sels minéraux, les pousses **produisent davantage** de *matière organique\** (plus de feuilles, plus de tiges).

# Déduction :

Pour se nourrir, les végétaux utilisent l'eau et les sels minéraux (P, K, N ) qu'ils trouvent dans le sol.

## **VI- synthèse de la matière organique par les plantes vertes :**

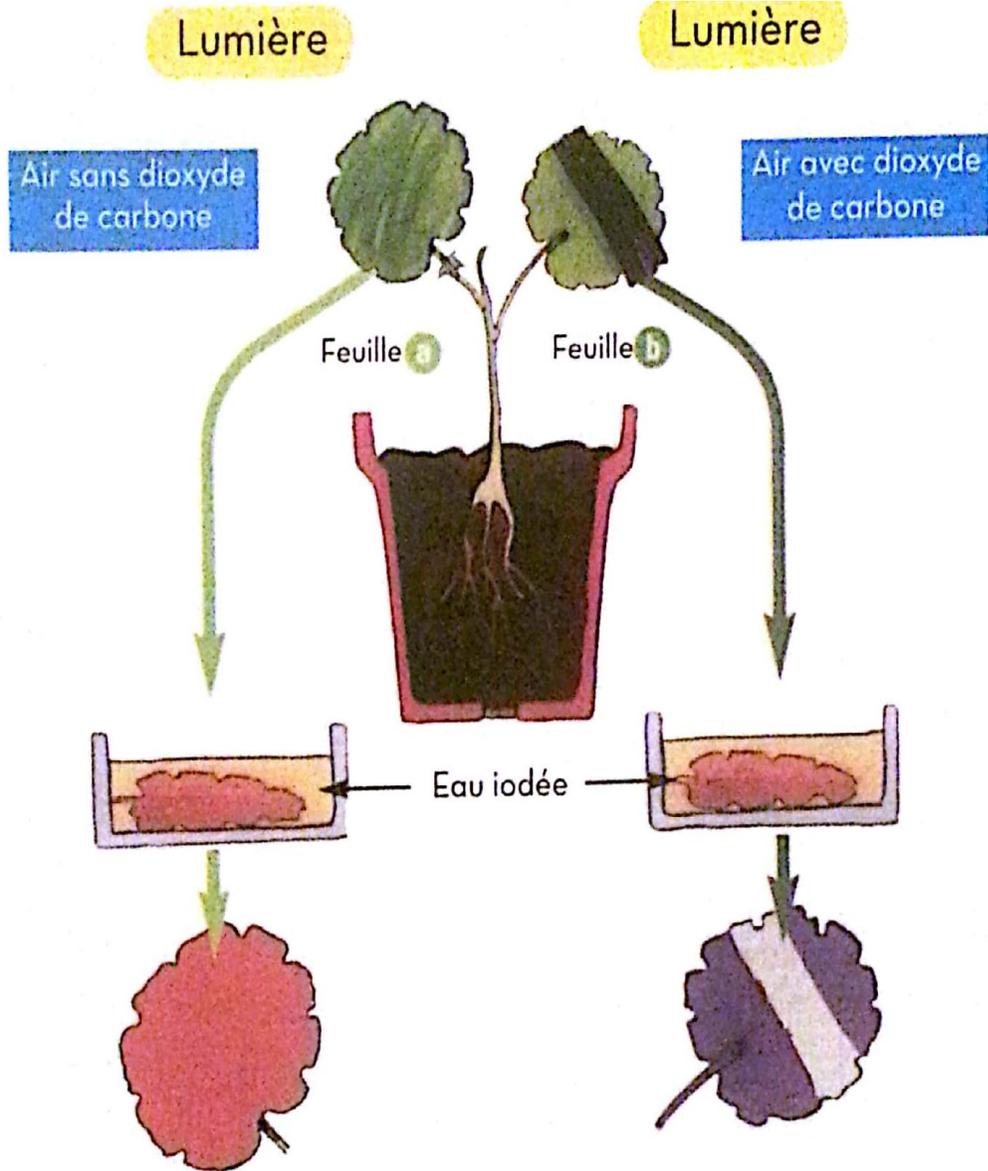
Pour fabriquer leurs matières organiques et assurer leur croissance, les végétaux chlorophylliens ont besoin d'eau et de sels minéraux.



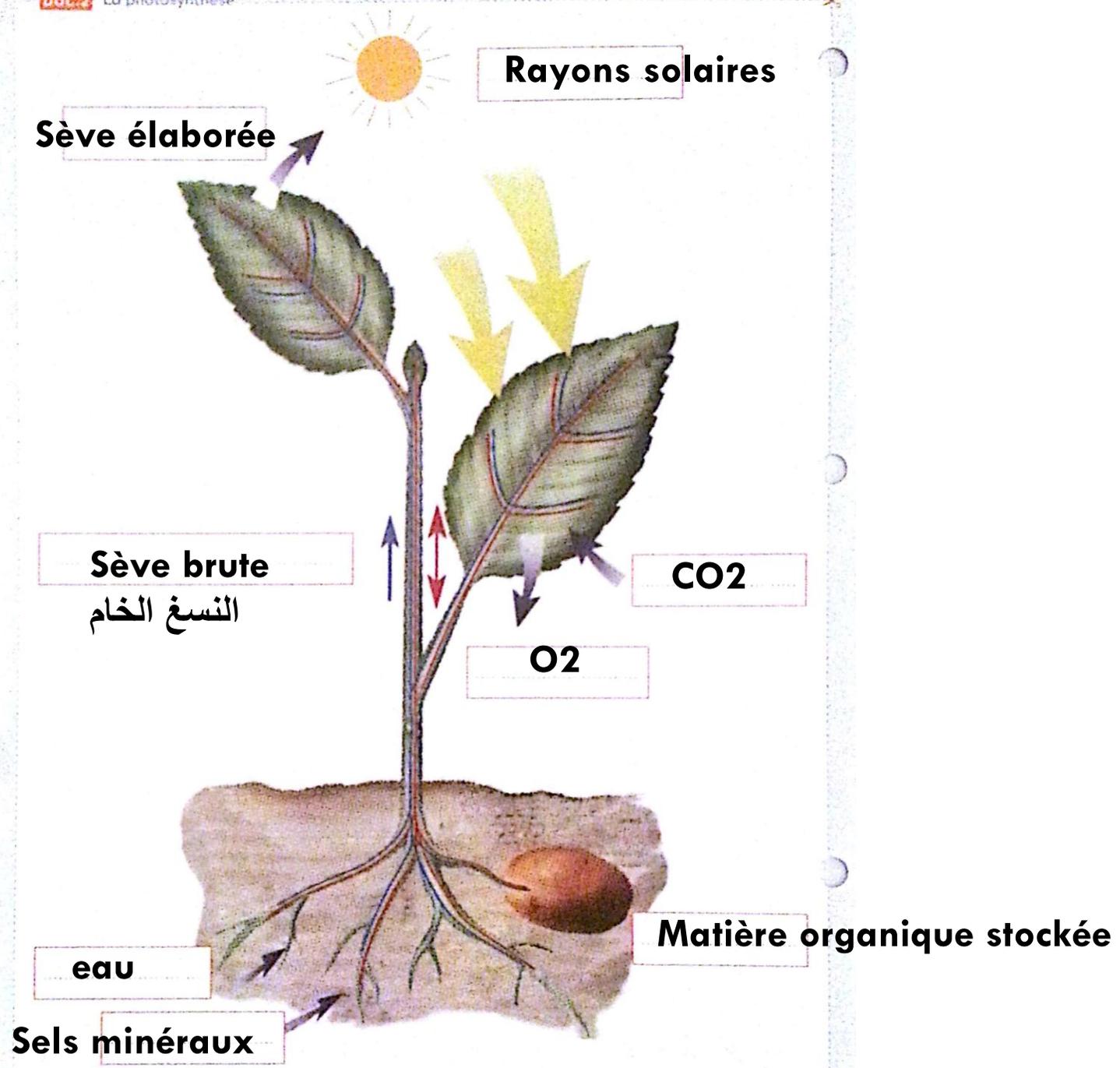
**matière organique**

**matière minérale**

# Expérience de Photosynthèse



La plante verte en présence de la lumière fabrique de la matière organique (amidon النشا), à partir du dioxyde de carbone, de l'eau et des sels minéraux



**LEXIQUE**

## LEXIQUE

**Formule dentaire** : Nombre de dents dans chaque demi-mâchoire.

**Condyle mandibulaire** : Région d'articulation de la mâchoire inférieure qui se relie à la mâchoire supérieure.

**Ingestion** : Passage des aliments vers le tube digestif.

**Digestion** : Dégradation des aliments en éléments simples nutritifs.

**Absorption** : Passage des nutriments du tube digestif à l'intérieur des cellules.

## LEXIQUE

**Paille** : Herbe sèche.

**Diastème** : Large espace dépourvu de dents situé entre les incisives et les prémolaires.

**Caecum** : Croissance plus ou moins importante du gros intestin.

**Graminée** : Groupe de plantes qui ont de longues feuilles comme le blé.

**Pousses** : Plantes au début de croissance

**Eau minéralisée** : Eau contenant des sels minéraux

**Eau distillée** : Eau qui ne contient pas de sels minéraux.

**Matière organique** : Matière vivante.

## LEXIQUE

**Carbone radioactif** : Carbone marqué par des éléments qui peuvent être révélés par radiographie.

**Photosynthèse** : Phénomène qui permet la synthèse de matière organique par les plantes vertes.

**Plantes autotrophes** : Capables de synthétiser la matière organique dont elles ont besoin à partir de matière minérale et d'énergie lumineuse.

**Chloroplastes** : Organites cellulaires riches en pigment ou chlorophylle qui donne la couleur verte aux plantes.