

# Troisième chapitre: Nutrition chez les êtres vivants

## Définition de la nutrition et du régime alimentaire

La nutrition est un phénomène naturel qui permet à tous les êtres vivants de survivre et de rester en vie

Les êtres vivants peuvent être distingués selon la nutrition, où l'on trouve:

- Êtres vivants qui consomment l'herbe uniquement appelés herbivores qui ont un régime herbivore tels que: vache, criquet, lapin .....
- Êtres vivants qui se nourrissent de la chair sont appelés carnivores qui ont un régime carnivore tels que: léopard, lion, chat, araignée.....
- Êtres vivants qui mangent de l'herbe et de la chair appelés omnivores qui ont un régime alimentaire omnivore, par exemple: les humains
- Êtres vivants qui fabriquent leur nourriture eux-mêmes: les plantes ont un régime alimentaire autotrophe

## I. Le régime alimentaire omnivore chez l'homme

### 1- Définir le régime alimentaire

Un régime alimentaire est un groupe d'aliments consommés par un être vivant, qu'il soit d'origine animale ou végétale

### 2 - Structures anatomiques intervenant dans le régime omnivore

#### A - Le système dentaire humain

##### \* Observation du crâne humain

L'observation du modèle anatomique du crâne humain montre la présence de dents différentes et variées, car l'adulte a tous les types de dents, à savoir: incisives - canines - molaires pour cela on dit qu'il a un système dentaire complet

##### \* Formule dentaire

La formule dentaire c'est le nombre et les types de dents trouvés dans la demi-mâchoire supérieure sur le nombre et les types de dents dans demi-mâchoire inférieure et écrits sous forme de fraction :

FD=  $\frac{\text{Nombre et types de dents sur la ms}}{\text{Nombre et types de dents sur mi}} = \frac{Xi}{Xi} + \frac{Yc}{Yc} + \frac{Zpm}{Zpm} + \frac{Tm}{Tm}$

I= Incisives, c= Canines, pm= Prémolaires, m= Molaires

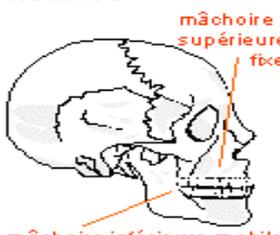
X Y Z et T représentent le nombre de chaque type de dents

Formule dentaire chez l'adulte=	$\frac{2i + 1c + 2pm + 3m}{2 \quad 1 \quad 2 \quad 2}$	=8/8=16x2=32 dents
Formule dentaire chez l'adolescent=	$\frac{2i + 1c + 2pm + 3m}{2 \quad 1 \quad 2 \quad 2}$	=7/7=14x2=28 dents
Formule dentaire chez l'enfant=	$\frac{2i + 1c + 2pm}{2i + 1c + 2pm}$	=5/5=10x2=20 dents

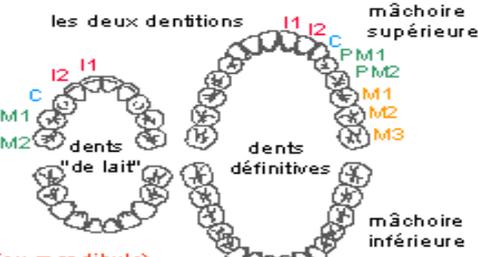
#### Remarque

En comparant les formules dentaires pour l'enfant, l'adolescent et l'adulte, une différence est observée ce qui indique que les dents humaines ne sont terminées qu'à l'âge adulte, car elles apparaissent progressivement en fonction de l'âge et c'est ce qu'on appelle la dentition

**homme**



les deux dentitions



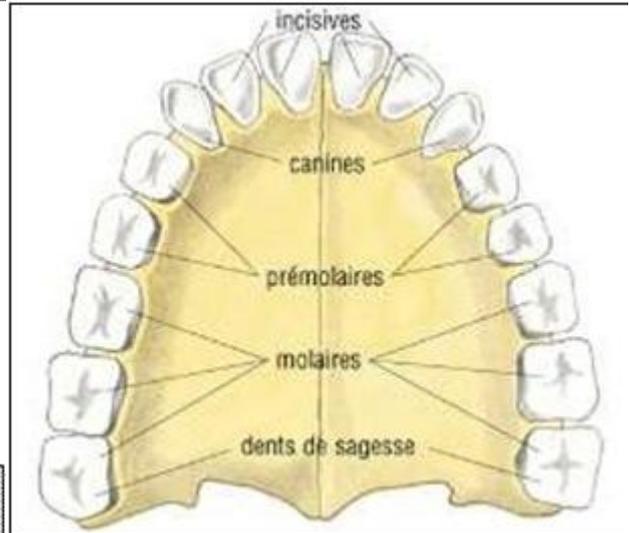
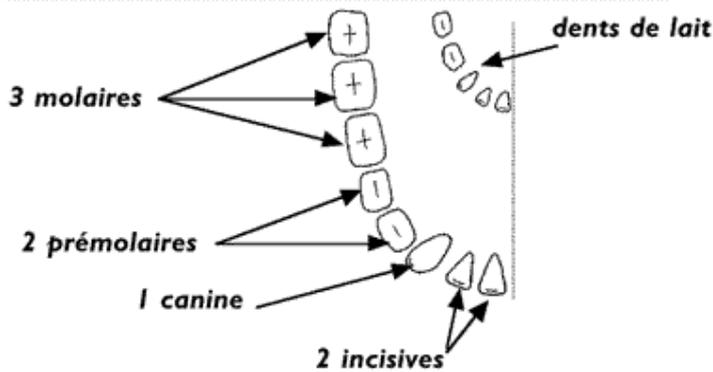
forme approximative des dents



**ordre (et âge) d'apparition des dents**

6 ans	12 ans	18 ans
M1, I1, I2, PM1, C, PM2, M2, M3		

$$\text{FORMULE DENTAIRE DE L'ENFANT} = \frac{2i + 1c + 2pm}{2i + 1c + 2pm} = 20$$



$$\text{FORMULE DENTAIRE DE L'ADULTE} = \frac{2i + 1c + 2pm + 3m}{2i + 1c + 2pm + 3m} = 32$$

### \* Diverses fonctions dentaires

L'homme possède quatre types de dents qui diffèrent par leur forme et leur fonction:

-**INCISIVES**: avec un tranchant, dont la fonction de couper les aliments

-**CANINES (Crocs)**: avec une bosse unique (tête pointue), appropriée pour déchirer la nourriture

-**PREMOLAIRES** : elles possèdent deux balcons (deux saillies = deux bosses) dont le rôle est de broyer les aliments

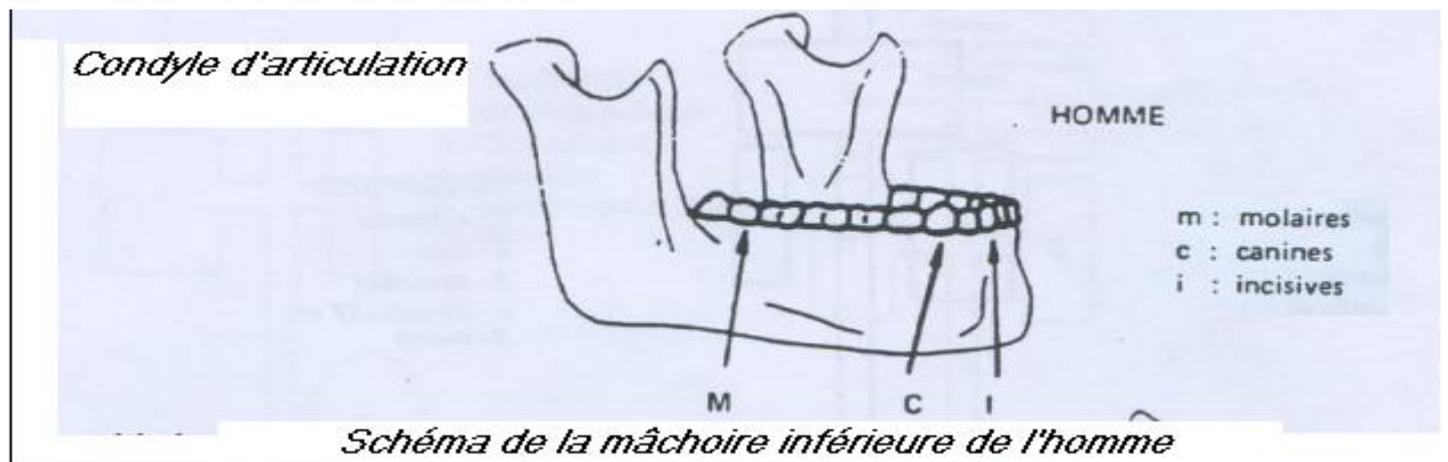
-**MOLAIRES** : elles ont de quatre à cinq balcons (protubérances = bosses) dont le rôle est de mettre fin au broyage en écrasant les aliments

### B - Mouvements de la mâchoire inférieure

L'homme possède dans sa mâchoire inférieure un condyle d'articulation, qui est le lieu d'articulation de la mâchoire inférieure dans la mâchoire supérieure, ce qui permet de déplacer la mâchoire inférieure dans toutes les directions (haut - bas, droite - gauche, avant - arrière) avec de forts muscles masticateurs

#### Remarque

La forme du condyle d'articulation est sphérique, ce qui permet de déterminer la direction des mouvements de la mâchoire inférieure



### 3- Résumé:

Nous tirons de ce qui précède que l'homme a un régime alimentaire OMNIVORE caractérisé par un condyle d'articulation sphérique qui permet le déplacement de la mâchoire inférieure dans toutes les directions et par denture complète composée de différents types de dents du même nombre entre les mâchoires inférieure et supérieure

## II. Comparaison du régime herbivore avec le régime carnivore

### Introduction

Si le régime alimentaire omnivore se caractérise par une denture complète et un condyle d'articulation qui permet à la mâchoire inférieure de faire des mouvements dans toutes les directions

Quelles sont les caractéristiques et les propriétés du régime alimentaire herbivore et carnivore ?

### 1- Propriétés du régime herbivore

#### A – Denture adaptée au régime herbivore

Les dents s'adaptent au régime alimentaire de divers organismes animaux, qu'ils soient herbivores, carnivores ou omnivores

Les herbivores ruminants possèdent une denture incomplète caractérisée par l'absence d'incisives dans la mâchoire supérieure et l'absence de canines dans leur crâne ainsi que la croissance continue de leurs molaires, ce qui provoque leur frottement et s'érode pendant la rumination, comme le montre la formule dentaire.

	Nombre et les types de dents de la demi mâchoire inférieure	$0i+0c+6m$	
La formule dentaire de la vache =	$\frac{0i+0c+6m}{6/10}$		=6/10
	Nombre et les types de dents de la demi mâchoire inférieure	$4i+0c+6m$	
			= $16 \times 2 = 32$ dents

#### B - un tube digestif adapté au régime herbivore

Les herbivores possèdent un tube digestif large et long et la rumination de l'herbe nécessite que l'animal possède un estomac composé de quatre poches (panse - bonnet - feuillet - caillette) qui permet à l'herbe d'être collectée et fermentée puis retournée à la bouche (ruminer) pour l'écraser et transférer vers l'intestin, ce qui rend la digestion lente et difficile.

### 2- Caractéristiques du régime carnivore

#### A – Denture adaptée au régime carnivore

Les carnivores possèdent une denture incomplète caractérisée par un manque de prémolaires inférieures malgré la présence de tous les types de dents, mais ils diffèrent en termes de taille, de forme et de rôle. Les incisives raclent la chair et les crocs (canines) qui tuent les proies et déchirent leur chair. Les molaires sont une scie qui coupe la chair en parties comme l'indique la Formule dentaire :

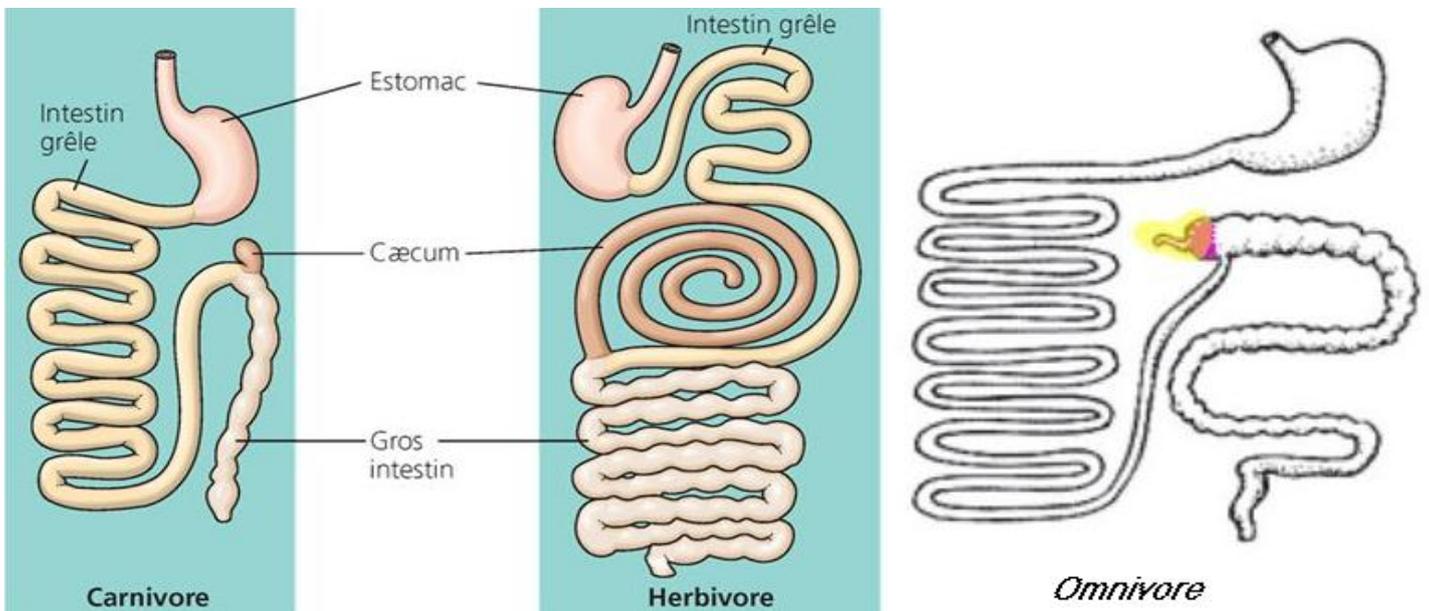
	Nombre et types de dents sur la1/2ms	$3i+1c+3pm+1m$	
Formule dentaire chez le chat=	$\frac{3i+1c+3pm+1m}{8/7}$		= $8/7=15 \times 2=30$ dents
	Nombre et types de dents sur la1/2mi	$3i+1c+2pm+1m$	

#### B - un tube digestif adapté au régime carnivore

Les animaux carnivores se distinguent par leur tube digestif court qui comprend un estomac à une poche, permettant une digestion facile et rapide.

### 3- Comparaison des caractéristiques du régime herbivore et du régime carnivore

Type de système	Herbivore(Vache)	Carnivore (chat)
Caractéristiques		
Formule dentaire	$0i + 0c + 6m$ $\frac{0i + 0c + 6m}{6/10} = 6/10 = 16 \times 2 = 32 D$ $4i + 0c + 6m$	$3i + 1c + 3pm + 1m$ $\frac{3i + 1c + 3pm + 1m}{8/7} = 8/7 = 15 \times 2 = 30 D$ $3i + 1c + 2pm + 1m$
Direction des mouvements de la mâchoire inférieure	horizontal (droite - gauche)	vertical (haut - bas)
Forme de condyle d'articulation	de forme sphérique	- horizontal et transversal
Tube digestif	énorme et long	- court et petit
Œsophage	- mince et long	- mince et court
Estomac	- quatre poches	une poche
Intestins	- long et mince	- court
Digestion	- lent et dur	rapide et facile



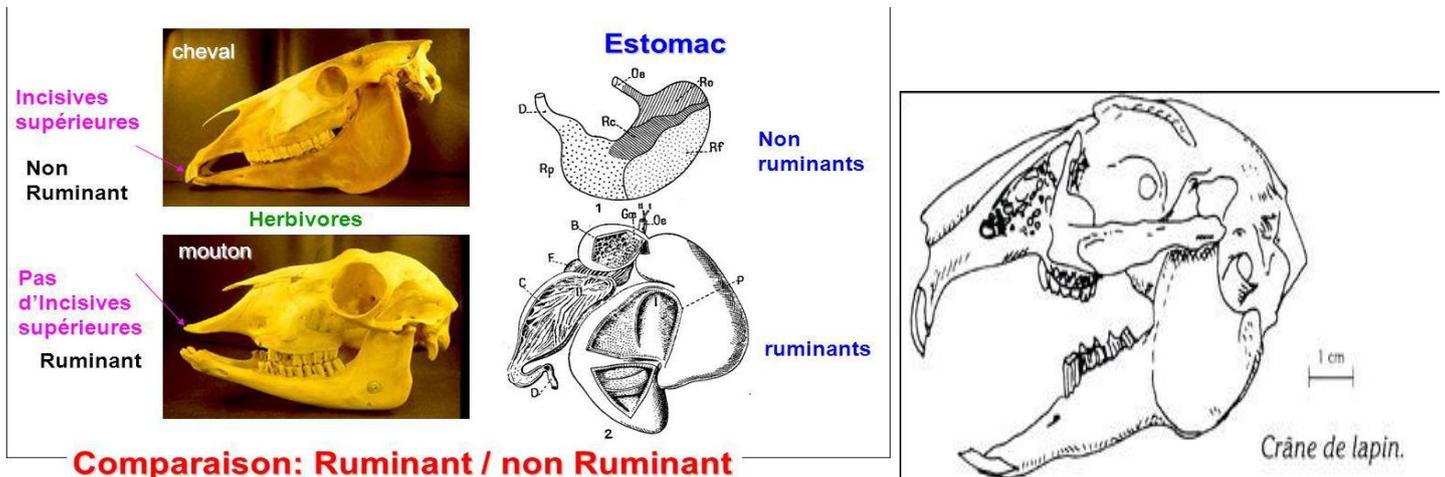
**Remarque**

Les herbivores se caractérisent par l'absence de canines dans leur crâne, ils ont également un énorme tube digestif et consomment une grande quantité d'herbe

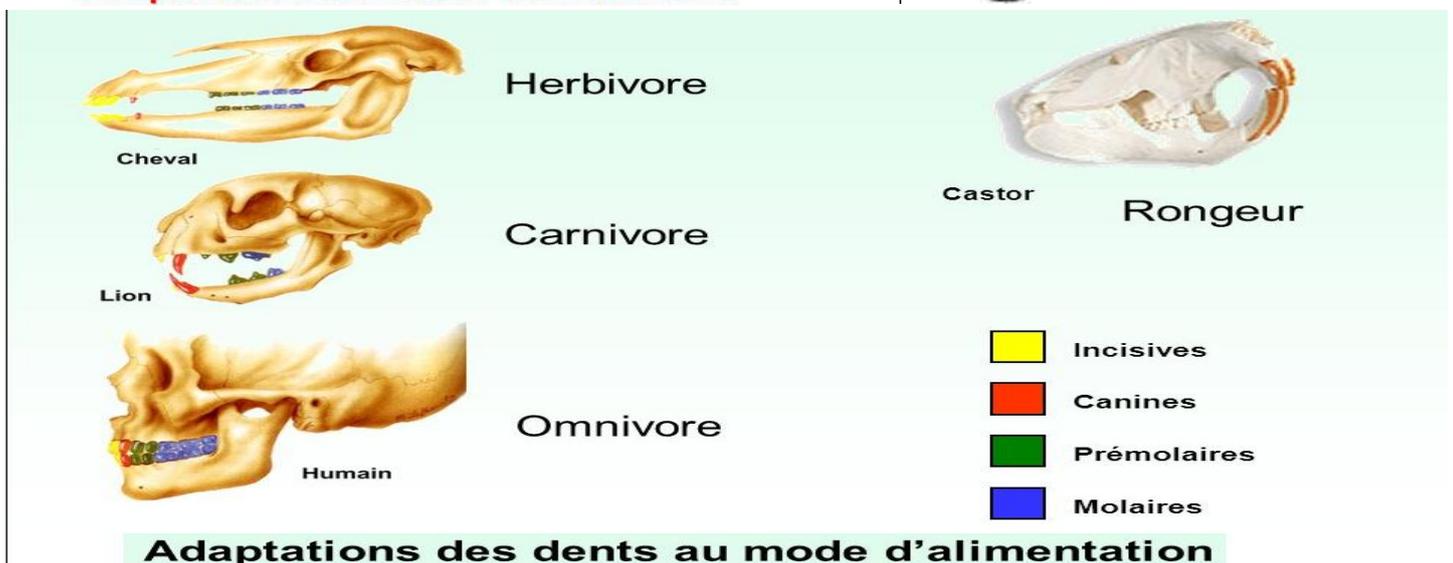
On distingue trois types d'herbivores en fonction de leur crâne:

- Herbivores ruminants: caractérisées par l'absence des incisives de la mâchoire supérieure, qui ont été remplacées par un bourrelet osseux et contiennent un estomac de quatre poches
- Herbivores non ruminants: ils contiennent des incisives supérieures et inférieures et a un énorme estomac composé d'une poche

Herbivores rongeurs: caractérisées par leur petite taille et ont des incisives incurvés pointus avec une croissance continue



**Comparaison: Ruminant / non Ruminant**



### III. Besoins nutritionnels des plantes vertes

#### Introduction

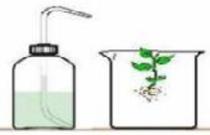
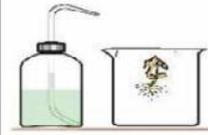
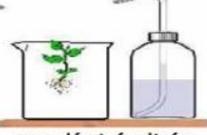
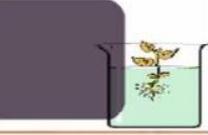
La plante verte se distingue par la composition de sa matière organique des éléments qu'elle prend de la partie non vivante en milieu de vie, qui représente ses besoins alimentaires, et nous pouvons expérimentalement détecter ces besoins

#### 1 - Révéler les besoins nutritionnels de la plante verte

Nous cultivons des céréales à partir de plants de maïs dans cinq conteneurs similaires, chaque conteneur contient du sable lavé pour le débarrasser des sels minéraux.

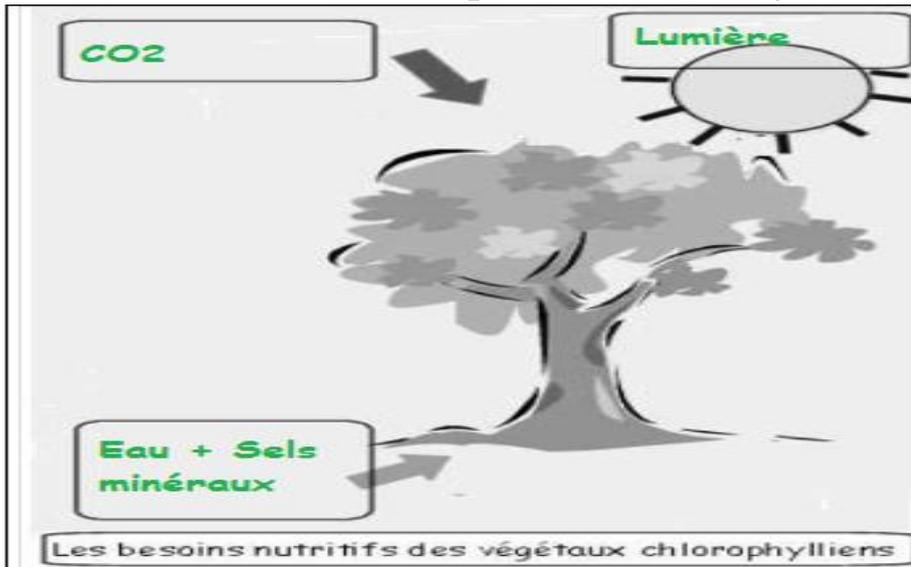
Ces pots sont régulièrement arrosés avec de l'eau distillée (eau sans sels minéraux). Après des jours, des plantes similaires ont été obtenues. Les cinq pots sont placés selon les conditions expérimentales représentées dans le tableau suivant:

Pot	Élément supprimé	Résultat	Longueur de la plante	Description du développement de la croissance de la plante
1	Aucun	La plantule pousse	24cm	la plante pousse normalement en raison de la présence de tous les éléments
2	Eau	La plantule se flétrit	0cm	sèche et meurt toutes les parties de la plante,
3	Sels minéraux	La plantule pousse lentement	17cm	elle peut croître mais elle peut être courte
4	Lumière	La plantule pousse de manière significative	30cm	malgré sa grande croissance mais ses feuilles sont jaunes et pâles
5	Dioxyde de carbone	La plantule pousse faiblement	18cm	La plante pousse, mais ses parties sont faibles

	(eau)	Début de l'expérience	Fin de l'expérience (J6)		(minéraux)	Début de l'expérience	Fin de l'expérience (J6)
Expérience témoin				Expérience témoin			
Expérience test				Expérience test			
Expérience témoin	(dioxyde de carbone)	Début de l'expérience	Fin de l'expérience (J6)	Expérience témoin	(lumière)	Début de l'expérience	Fin de l'expérience (J6)
Expérience test				Expérience test			
							

#### 2 - Conclusion

À travers les résultats du tableau, il est clair que la plante verte a besoin pour se nourrir de : l'eau, les sels minéraux, le dioxyde de carbone et la lumière, qui sont les besoins alimentaires nécessaires à la croissance des plantes vertes, de façon ordinaire et naturelle.



#### IV. Les plantes vertes synthétisent la matière organique

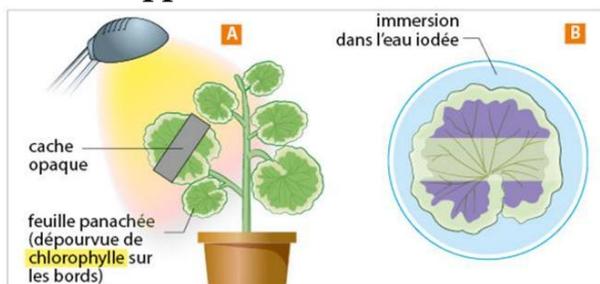
Avec la lumière verte, les plantes vertes peuvent synthétiser la matière organique de l'eau, des sels minéraux, du dioxyde de carbone et de l'élément vert, puis la stocker dans les fruits, les graines, les tubercules, les racines, la tige, les feuilles pour se nourrir et se nourrir d'autres organismes.

Nous pouvons révéler la capacité de la plante verte à synthétiser la matière organique et à stocker le composé dans des organes spéciaux

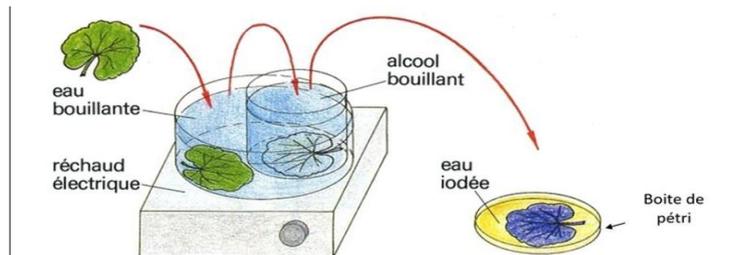
#### **1- Une plante verte fabrique de la matière organique au niveau des feuilles**

**A - Expérience pour révéler la présence de matière organique dans les feuilles**

Nous mettons un cache sombre sur une partie de la feuille d'une plante exposée à la lumière pendant quelques jours, puis nous retirons la feuille et la mettons dans de l'alcool bouillant pour éliminer la chlorophylle, puis elle devient blanche puis nous la trempons dans le réactif distinct appelé eau iodée



Mise en évidence du rôle de la lumière dans la production de glucides par les feuilles de pétargonium.



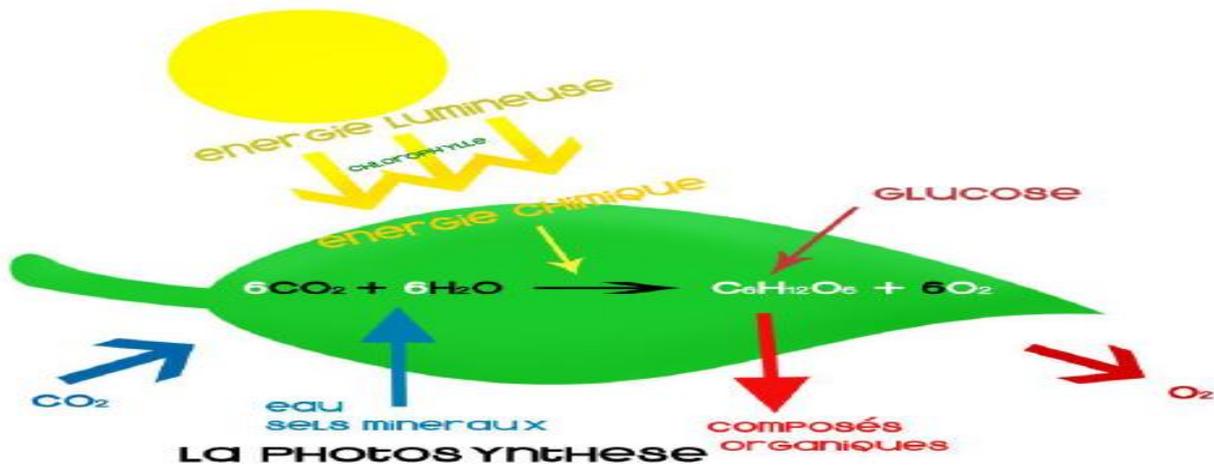
Les plantes fabriquent de l'amidon (matière organique) qui peut être détecté grâce à de l'eau iodée. Ce produit colore en noir les zones riches en amidon.

#### **B - Le résultat**

Nous observons que les parties exposées à la lumière de la feuille sont bleu violet lors de l'ajout d'eau iodée, tandis que la partie couverte de la feuille reste jaune

#### **C - conclusion**

Nous concluons que la plante verte synthétise la matière organique au niveau des feuilles car l'eau iodée change de couleur en présence de l'amidon considéré comme une matière organique.



## 2 - Certains organes stockent la matière composée organique

Les plantes vertes stockent la matière organique dans différents organes et nous pouvons nous en assurer en prélevant un échantillon de ces organes et en y versant de l'eau iodée et une couleur bleu-violet apparaît dessus. Cela indique la présence d'amidon, Il indique également que les plantes utilise une partie de cette substance pour la croissance et que le reste la stocke

## 3 - Résumé

On extrait de ce qui précède que les plantes vertes synthétisent la matière organique selon les conditions suivantes:

**Au niveau des feuilles:** la plante verte absorbe le dioxyde de carbone de l'air et capte la lumière car la feuille contient de la chlorophylle

**Au niveau de la tige:** la sève brute est transférée à travers les vaisseaux de sève vers les feuilles

**Au niveau des racines:** l'eau et les sels minéraux qui composent la sève brute sont absorbés par les poils absorbants

Avec l'eau, les sels minéraux, le dioxyde de carbone, la chlorophylle et la lumière, les plantes vertes peuvent synthétiser de la sève élaborée (matière organique). C'est un phénomène de photosynthèse qui permet aux plantes de se nourrir et de nourrir les autres donc on dit qu'elles ont un régime alimentaire autotrophe

