

Partie 1 :

MICROBES ET SANTE



Introduction

L'environnement renferme une multitude de micro-organismes dont un grand nombre menace la santé de l'être humain et provoquent des maladies infectieuses graves parfois mortelles exemple COVID 19.

- Le mot "microbe" est l'appellation courante des micro-organismes, c'est à dire des organismes très petits, visibles uniquement au microscope. Le plus souvent ce mot est utilisé pour désigner les vecteurs de maladies ou d'infections que sont certains micro-organismes :



Les micro-organismes sont parfois mauvais lorsqu'ils causent des **maladies** comme la grippe, le

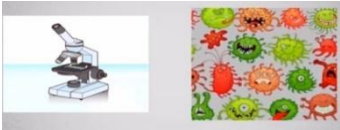
Dans certains cas, ils sont cependant **indispensables** pour la fabrication de certains d'aliments comme le fromage, le yogourt ou la bière...

Comment se présente la diversité du monde microbien ?

Comment peut-on se protéger contre les maladies infectieuses ?

DIVERSITE DU MONDE MICROBIEN

Introduction



C'est quoi un microbe?

- Il est invisible à l'œil nu
- Il est parfois « nuisible » mais peut aussi être utile

Donc il y a 2 sortes de microbes?

↓

Ceux qui nous rendent malades

Ceux qui sont inoffensifs pour l'organisme et/ou qui aident au fonctionnement

Et ils se trouvent où ces microbes?

PARTOUT



Quels sont les différents groupes de microbes ?

Quelles sont leurs caractéristiques ?

I – les protozoaires

Activité 1

- Observation microscopique de paramécie
- Schématiser une paramécie
- Justifier que la paramécie et l'amibe sont des animaux unicellulaires
- Exploiter les documents suivants pour déduire les caractéristiques des protozoaires



Les protozoaires

Les protozoaires sont des micro-organismes **unicellulaires*** **eucaryotes***. Ces microbes occupent les eaux douces stagnantes.

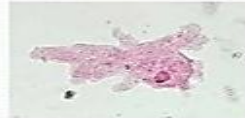
Exemple : la paramécie, l'amibe, Trypanosome

Protozoaire unicellulaire (animale microscopique formé par une seule cellule)

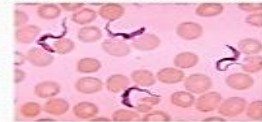
Eucaryote (possède un vrai noyau entouré par une membrane nucléaire)



Paramécie



Amibe



Trypanosome

PROTOZOAIRES

➤ Ce sont les plus gros des micro-organismes



➤ Ce sont des cellules eucaryotes

➤ Un exemple: l'amibe dysentérique, qui peut contaminer l'eau, est responsable de diarrhées chez l'homme (tourista)

Caractéristiques des protozoaires

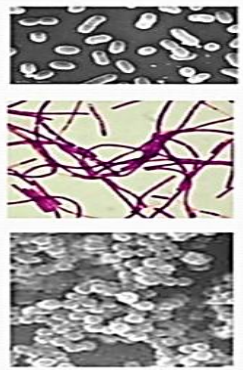
Type de cellule	
Milieu de vie	
Effet	

II- les bactéries

Activité 2 (livre p 97)

Une bactérie est un micro-organisme **unicellulaire procaryote**, elle n'a pas un véritable noyau mais le matériel génétique qui baigne directement dans le cytoplasme. Les bactéries ont des formes variées (bâtonnet, en filament, arrondie)

Procaryote: ne possède pas un véritable noyau, le matériel génétique baigne directement dans le cytoplasme)



1- Donner une comparaison entre les bactéries et les protozoaires

.....

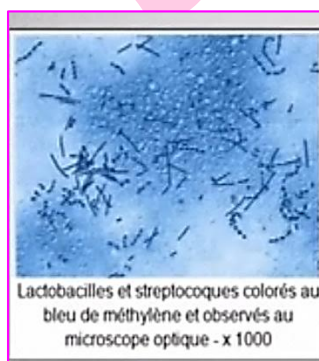


2- Quel est le critère utilisé dans la classification des

- Bactéries
- Coques.....

3- Les bactéries sont-elles toutes pathogènes ?

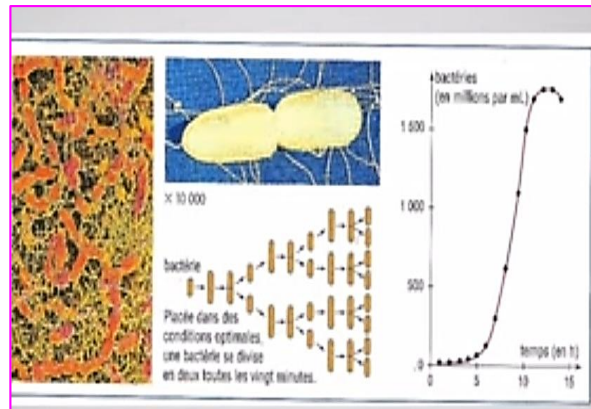
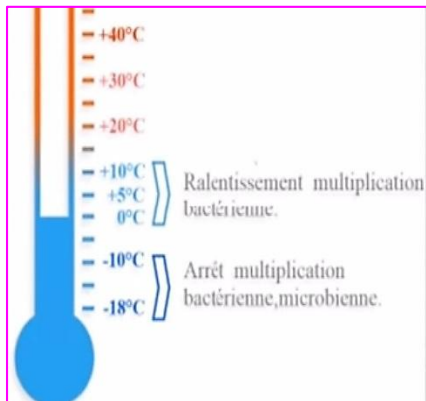
.....



.....

.....

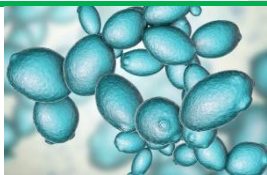
4- Préciser le mode de multiplication des bactéries et les facteurs favorables pour cette multiplication



III/ les champignons microscopiques

Activité 3

Déterminer dans le tableau suivant les caractéristiques des champignons observés (livre p97 -98)

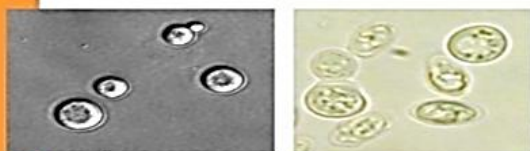
Type de champignon	Les levures	Les moisissures
Observation		
Caractéristiques		

LES CHAMPIGNONS MICROSCOPIQUES

2 GROUPES

>Les levures

micro-organismes unicellulaires
(une seule cellule eucaryote)



Ex: Levure de boulanger
ou levure de bière

>Les moisissures

micro-organismes pluricellulaires
(plusieurs cellules eucaryotes identiques)



Ex: *Penicillium roqueforti*
Penicillium camemberti

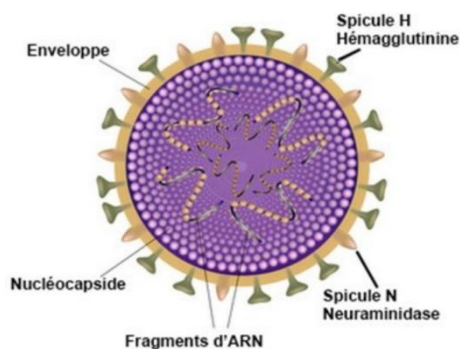
IV / les virus

Définition un virus est une particule très petite qui n'est observable qu'au microscope électronique.

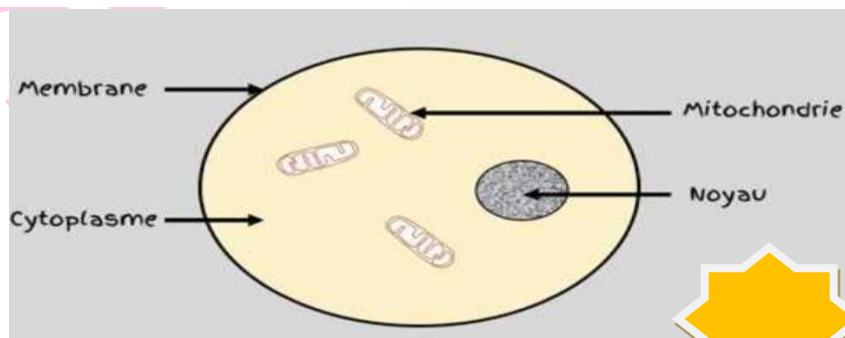
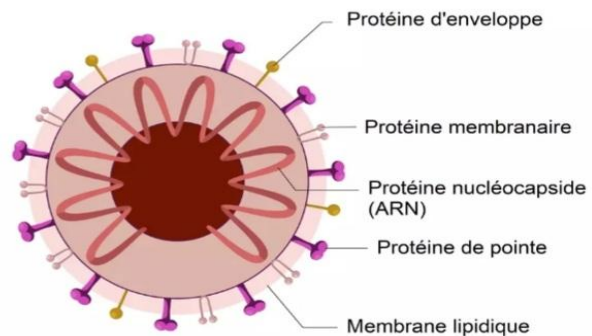
Les virus

- Les virus sont encore plus petits que les bactéries et peuvent parfois vivre A L'INTERIEUR d'une bactérie.
- La plupart des virus nous rendent malades.
- Des maladies comme la VARICELLE et la GRIPPE sont provoquées par des virus.
- Les virus se transmettent facilement d'une personne à l'autre.
- Les virus ne peuvent se reproduire tout seuls. Ils infectent d'autres cellules dont ils utilisent le système de reproduction pour se multiplier.
- Ils se multiplient dans la cellule "hôte" et lorsqu'ils ont épuisé les possibilités de reproduction de cette cellule, ils la font éclater en laissant s'échapper des milliers de cellules. La cellule hôte est complètement détruite..

Virus de la grippe



Structure du coronavirus



Cellule animale

1- Comparer la structure des virus à celle de la cellule animale

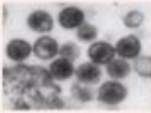
.....

.....

2- Justifier

- Un virus est une particule
- Les virus sont des parasites intracellulaires obligatoires

Conclusion

microorganisme	bactérie	virus	protozoaire	champignon
Photo				
Taille	1µm	0,01 µm	10 à 100 µm	10 µm
Organisation	1 cellule sans noyau	Une capsule Matériel génétique	1 cellule à noyau	1 cellule à noyau et paroi épaisse
	Procaryotes	Acaryotes	Eucaryotes	



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercices d'application

Exercice 1

Cocher la bonne réponse

1- Les bacilles sont des

- ☐ Virus
- ☐ Bactéries
- ☐ Champignons

2- les virus se multiplient par

- ☐ division binaire
- ☐ bourgeonnement
- ☐ dans une cellule vivante

Exercice 2

Répondez par vrai ou faux

.....	Tous les micro-organismes sont pathogènes
.....	Les moisissures sont des champignons microscopiques
.....	Les virus peuvent se multiplier dans l'air
.....	La paramécie est un microbe non pathogène
.....	Les levures se multiplient par division binaire

Exercice 3

Remplir le tableau suivant

Micro-organismes	Classification	Mode de multiplication	Pathogène ou non pathogène
Levure de bière			
Bacille lactique			
Amibe			
Streptocoques			
Moisissure du pain			
V.I.H			

La défense de l'organisme

Introduction

Définition : qu'est-ce que le système immunitaire ?

Le système immunitaire regroupe l'ensemble des processus et des mécanismes de défense mis en œuvre par notre organisme pour **lutter contre des agressions extérieures : bactéries, virus, parasites**. "On parlera d'**immunité innée ou acquise**, précise le Pr Emmanuel Raffoux, hématologue. *L'immunité innée est présente dès la naissance et apporte une réponse immunitaire 'non spécifique' ; à la différence de l'immunité acquise (lymphocytes B et T), plus spécifique, qui elle va se développer après une infection ou une vaccination.*"



Quels sont les moyens de l'immunité non spécifique ?

Quels sont les moyens de l'immunité spécifique ?

A- L'immunité non spécifique

Introduction

L'organisme dispose d'une défense lui permettant en permanence de s'opposer à la pénétration des microbes et à leur invasion.

Cette défense est appelée **l'immunité non spécifique** c'est-à-dire qu'elle s'oppose à toute sorte de microbe sans distinction.

Quels sont les moyens de l'immunité non spécifique ?

I- les barrières naturelles

Activité 1 (livre p 119)

Les barrières naturelles constituent la première ligne de défense de l'organisme contre tout agent pathogène

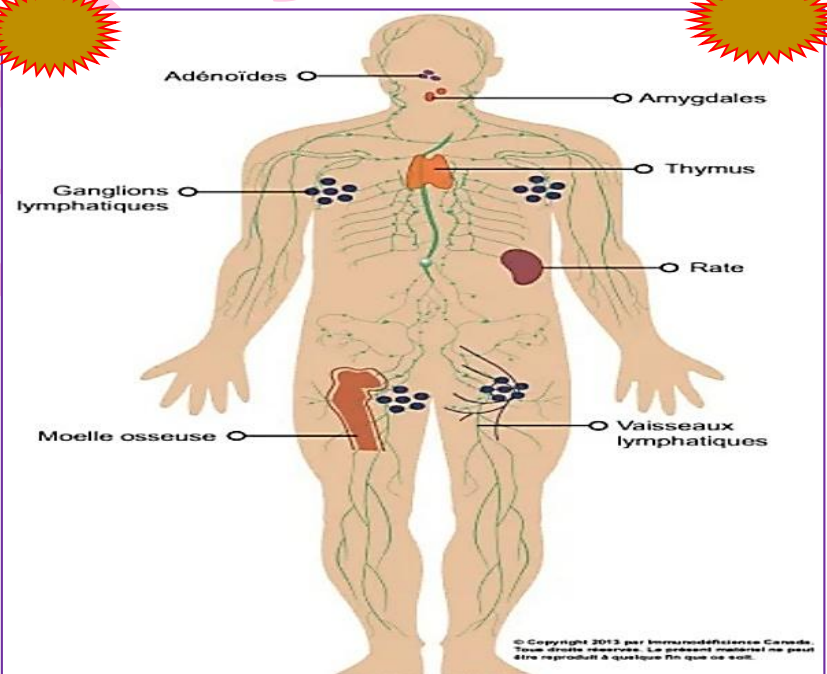
1. Identifier les barrières naturelles de l'organisme

* *

2- indiquer leur rôle dans la protection

* *

Le tableau suivant ces barrières en **barrières mécaniques** et **barrières chimiques**

Barrières mécaniques	Barrières chimiques
	

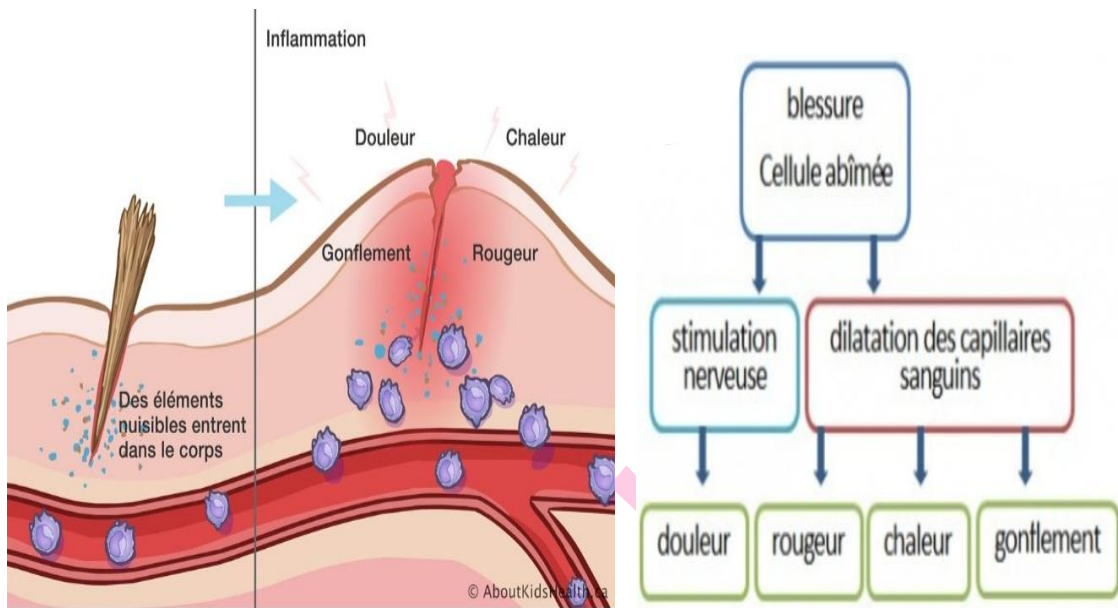
II- la réaction inflammatoire

Activité 2 (livre p 120)

A la suite d'une blessure non soignée, **une réaction inflammatoire** se déclenche au niveau de cette blessure

1- Identifier les signes de cette inflammation

- *
 *
 *
 *



2- Compléter le tableau suivant par le signe qui correspond à chaque cause

Signe d'inflammation	Causes qui déclenchent les signes
	Diffusion du sang provoquée par La dilatation des vaisseaux sanguins
	L'infiltration du plasma à travers la paroi des capillaires sanguins vers la zone infectée
	Excitation des terminaisons nerveuses au niveau de l'épiderme de la peau
	Dilatation des capillaires sanguins et hyperactivité des globules blancs

III- la phagocytose

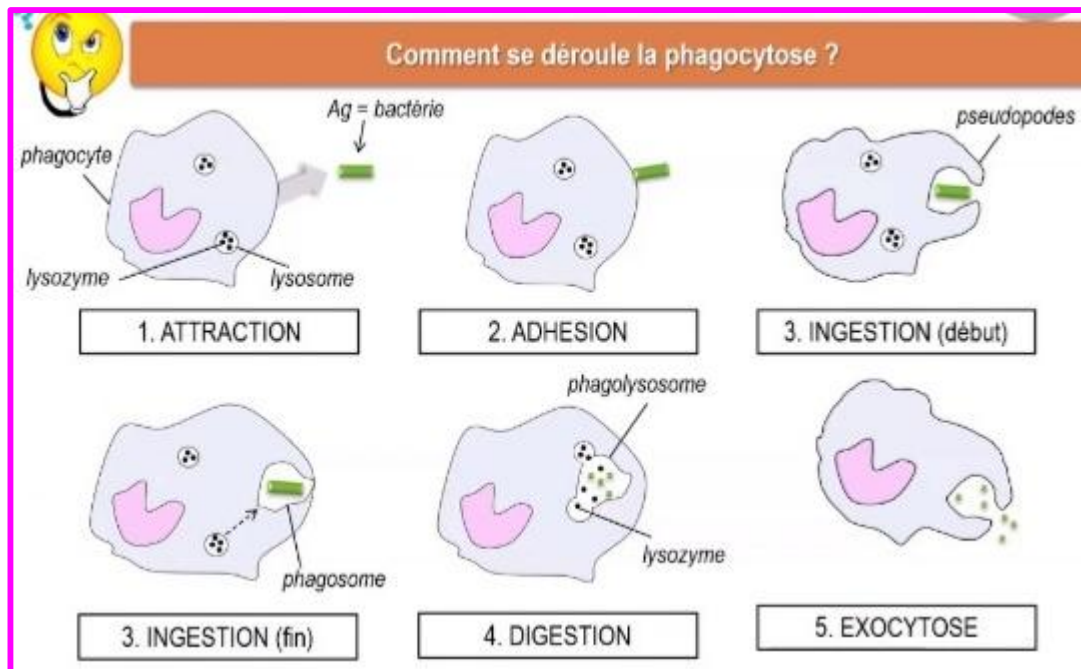
Activité 3 (livre p121)

Au cours de la réaction inflammatoire des leucocytes ou globules blancs (les polynucléaires, les mononucléaires, les macrophages) appelés les phagocytes sont attirés par les substances chimiques fabriquées par les

tissus infectés, ces phagocytes migrent vers le foyer de l'infection par **diapédèse** (migration des leucocytes à travers la paroi des vaisseaux sanguins vers le foyer d'infection) = ATTRACTION

1- Préciser le rôle des leucocytes

2- Définir le terme **phagocytose**



3- Compléter le tableau suivant pour décrire les étapes de la phagocytose

Les étapes de la phagocytose	Description des étapes
1- L'adhésion	.....
2-	Les cellules phagocytaires enveloppent l'antigène par les pseudopodes dans une poche appelée phagosome
3- La digestion	.....
4-	Les débris des microbes sont rejetés à l'extérieure de la cellule phagocytaire

Remarques

- Si le microbe est digéré par les phagocytes l'infection régresse.
- Si le microbe résiste à la digestion , sa multiplication se poursuit et l'inflammation progresse (**formation de la pus**)
- Si les microbes envahissent tout l'organisme ; c'est l'infection généralisée appelée **septicémie**

- Avant la septicémie il y a déclenchement de l'immunité spécifique

Conclusion :

L'immunité non spécifique c'est l'ensemble des moyens qui permettent à l'organisme de se défendre contre toute sorte de microbes.

- La première ligne représentée par
comme (la peau, les muqueuses etc. ...)

Ce sont des surfaces qui empêchent les microbes de s'introduire dans l'organisme

- la deuxième ligne est constituée par et
la

☐ L'inflammation est le 1er signe de l'infection elle est caractérisée par la rougeur,, et le gonflement.

Au cours de cette réaction des leucocytes (polynucléaires, macrophages ...) appelés sont attirés par des substances chimiques fabriquées par le tissu infecté ils ingèrent puis digèrent souvent les microbes introduites c'est



B- L'immunité spécifique de l'organisme

Introduction

L'organisme lutte contre la pénétration des microbes par les moyens de défense naturelle (immunité non spécifique).

Les défenses naturelles ne suffisent pas toujours pour vaincre une infection microbienne et l'organisme a souvent recours à d'autres **moyens de défense** plus efficaces **dirigés spécifiquement contre le microbe** introduit dans l'organisme = **c'est l'immunité spécifique**.

Quels sont les moyens et les propriétés de l'immunité spécifique ?

Comment peut-on aider l'organisme à renforcer l'immunité spécifique ?

I - les propriétés de l'immunité spécifique

A retenir

- Tétanos = maladie grave dont l'agent pathogène est le bacille tétanique. Cette maladie peut survenir à l'occasion d'une blessure (.....)
- La toxine tétanique = toxine sécrétée par le bacille tétanique.
- L'anatoxine tétanique = toxine tétanique rendue inactive par la chaleur et le formol.

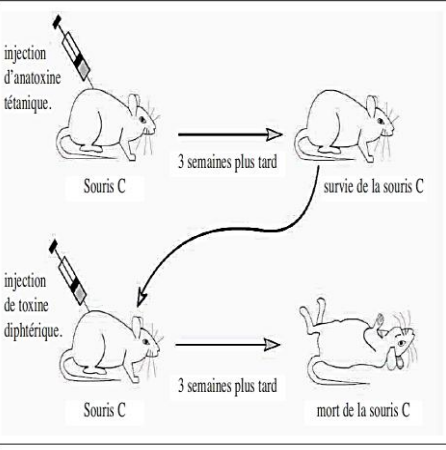
1- Mise en évidence de l'acquisition d'une immunité contre le tétanos

Activité 1 : Interpréter les expériences suivantes et conclure

Expériences et résultats	interprétation	conclusion
1. La toxine tétanique : toxine sécrétée par le bacille tétanique. 2. L'anatoxine tétanique : toxine tétanique rendue inactive par la chaleur et le formol.	-la mort de la souris A est causée par -la survie de la souris B après l'injection de la toxine tétanique est due à un déclenchement d'une	La réponse immunitaire n'est pas La réponse immunitaire est à la suite d'un premier contact avec l'agent pathogène (Acquise, absente, Innée)

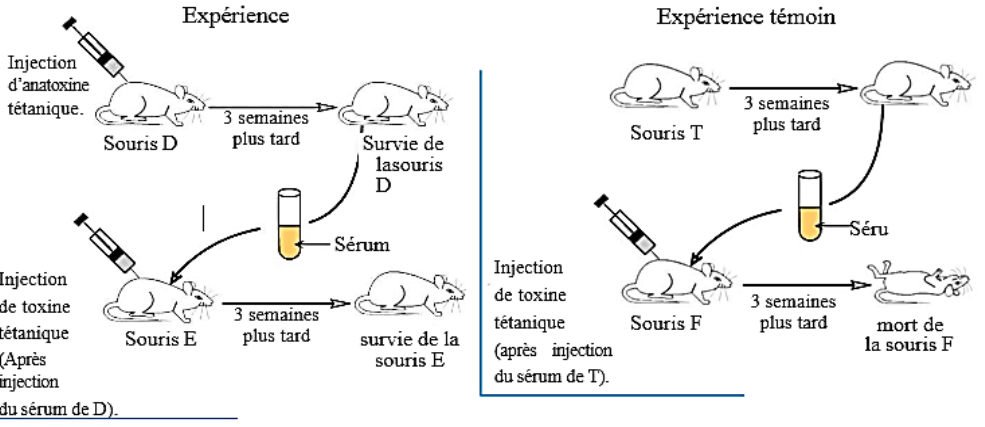
2- Mise en évidence de la spécificité de la réponse immunitaire

Activité 2 analyser l'expérience suivante et dégager une propriété de l'immunité acquise

Expériences et résultats	analyse	conclusion
 Diagram illustrating the experiment: Mouse C is injected with tetanus antitoxin and survives 3 weeks later. Mouse D is injected with diphtheria toxin and dies 3 weeks later.	L'immunité contre la toxine tétanique peut lutter contre une autre toxine (oui /non). - la mort de la souris C est causée par Car elle est immunisée contre	L'acquis d'une protection contre un type de microbe (permettre) de lutter contre un 2^{ème} microbe différent = l'immunité acquise est

3- Mise en évidence du transfert d'une immunité

Activité 3 analyser les expériences suivantes et dégager une autre propriété de l'immunité acquise

Expériences	analyse	conclusion
 Diagram illustrating the experiments: The main experiment shows Mouse D injected with tetanus antitoxin, surviving 3 weeks, then its serum is used to inject Mouse E, which also survives. The control experiment shows Mouse T surviving 3 weeks, then its serum is used to inject Mouse F, which dies.	- expérience témoin = la mort de la souris F est causée par, le sérum de la souris T la souris F. - la souris D est contre la toxine tétanique - le sérum (dérivé du sang) de la souris D contient Spécifiques contre la toxine tétanique. - la survie de la souris E est grâce au	La souris D transfère contre la toxine tétanique vers la souris E par le = l'immunité acquise est

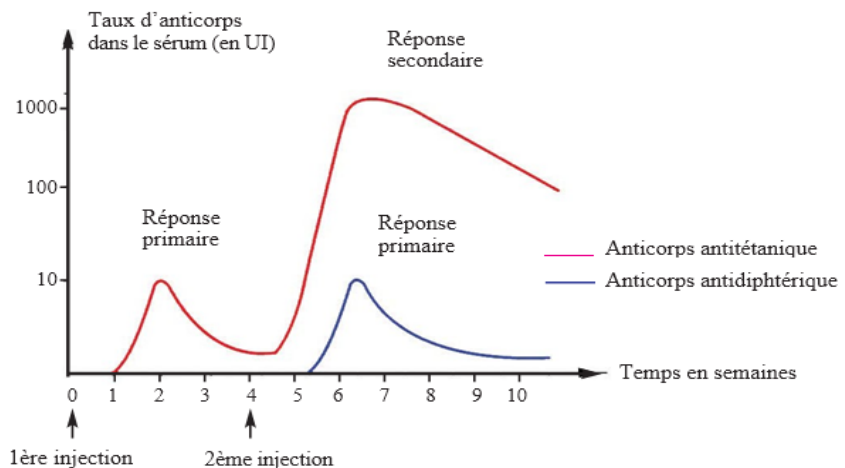
4- Mise en évidence de la mémoire immunitaire

Activité 4 analyser les résultats de l'expérience suivante et dégager une autre propriété de l'immunité acquise

Expérience et résultats

Expérience = des dosages précis des anticorps ont été réalisés chez une souris à la suite de deux injections ; la première injection contient l'anatoxine tétanique et la seconde contient un mélange de l'anatoxine tétanique et de l'anatoxine diphtérique.

Résultats



Analyse

- on compare la production d'anticorps anti-tétaniques

	Réponse primaire	Réponse secondaire
Délai d'apparition Des anticorps (en jours)		
Quantité d'anticorps		
Durée de protection		

La réponse secondaire est rapide, intense et efficace par rapport à la réponse primaire .

Le système immunitaire est capable de développer
contre chaque microbe.

Conclusion

L'immunité spécifique est caractérisée par une

Qui est acquise lors d'une réponse primaire.

L'immunité spécifique est

.....

C- Application de l'immunité spécifique

1- **La vaccination** est une application de **la mémoire immunitaire**.

Cette application se base sur les caractères du germe pathogène qui sont

- Le germe est appelé pathogène puisqu'il provoque une maladie
- Le germe pathogène est capable d'induire une réponse immunitaire

Un vaccin est une préparation de microbe ou de toxine atténués, capable d'induire une réponse immunitaire spécifique qui protège l'individu traité contre le microbe pathogène.

Activité 1: chercher des renseignements sur les différents types de vaccins contre CORONA VIRUS (enquête)

2- **La sérothérapie** est le transfert de l'immunité par le sérum ; le sérum d'un animal immunisé contre un antigène protège un autre animal, non immunisé, contre le même antigène. Ce sérum contient des anticorps qui neutralisent cet antigène.

Activité 2 comparer la vaccination et la sérothérapie

	La vaccination	La sérothérapie
But d'utilisation	- préventive - curative 	- préventive - curative
Immunité de l'organisme	- active - passive 	- active - passive
Durée d'action	- action tardive /immédiate - action de (longue/courte) durée	- action tardive/immédiate - action de (longue/courte) durée



Exercice d'évaluation

Repérer la (ou les) affirmation(s) correcte (s)

1- Un antigène est

- Toujours une bactérie ☐
- Toujours un virus ☐
- Toute substance étrangère à l'organisme et capable de déclencher une réponse immunitaire ☐
- Un microbe pathogène ☐

2- Les défenses rencontrées successivement par un microbe allant du milieu extérieur vers le milieu intérieur de l'organisme

- Les barrières naturelles, la phagocytose, l'inflammation, la neutralisation par les anticorps ☐
- L'inflammation, la phagocytose, les barrières naturelles, la neutralisation par les anticorps ☐
- La neutralisation par les anticorps, les barrières naturelles, l'inflammation, la phagocytose ☐
- Les barrières naturelles, l'inflammation, la phagocytose, la neutralisation par les anticorps ☐

3- Les symptômes de la réaction inflammatoire sont dans l'ordre

- La rougeur – la chaleur – la douleur – le gonflement ☐
- Le gonflement – la rougeur – la chaleur – la douleur ☐
- La rougeur – la chaleur – le gonflement – la douleur ☐
- La rougeur – la douleur – la chaleur – le gonflement ☐

4- La réaction immunitaire non spécifique

- Agit contre les bacilles mais pas contre les coques ☐
- Agit de la même façon contre tout type de microbes ☐
- Fait intervenir les anticorps ☐
- Fait intervenir la phagocytose ☐

5- La vaccination

- Consiste à injecter des anticorps ☐
- Consiste à injecter un micro-organisme qui a conservé son pouvoir pathogène ☐
- Consista à inoculer les lymphocytes de la rate d'un organisme précédemment immunisé ☐
- Repose sur des cellules immunitaires différenciées à durée de vie longue ☐

Partie 2

Amélioration de la production végétale



Introduction :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

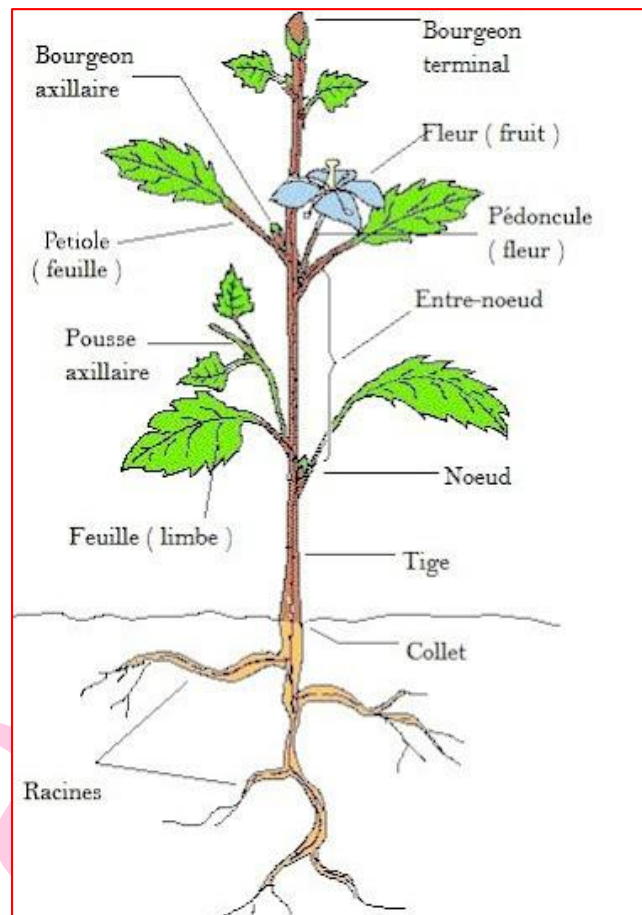
Salwa

Les Acquis du collège

Organisation d'une plante

Nommer les parties de la plante selon leurs fonctions dans le paragraphe suivant :

« Appareil reproducteur - la tige – les racines – appareil végétatif – les feuilles »



Une plante à fleur est formée par :

1..... : assure la nutrition et la croissance de la plante : il comprend :

- : qui sont responsable de l'absorption de l'eau et des sels minéraux
- : assure la conduction de la sève
- : assure la transpiration, les échanges gazeux, la photo synthèse

2..... : formé par la fleur qui se transforme en fruit à graine(s)

❖ Les végétaux verts ont besoin d'eau.	❖ تحتاج النباتات الخضراء إلى الماء
❖ Les végétaux verts ont besoin de sels minéraux. Ces substances sont nécessaires pour la croissance de la plante.	❖ الأملاح المعدنية ضرورية لنمو النباتات الخضراء
❖ L'absorption de l'eau et des sels minéraux s'effectue par les racines au niveau des poils absorbants.	❖ تمتص النبتة الخضراء الماء والأملاح المعدنية بواسطة الأوبار الماصة في الجذور
❖ L'eau et les sels minéraux absorbés constituent la sève brute qui circule des racines vers tous les organes de la plante dans des vaisseaux conducteurs.	❖ النسخ الخام هو كمية الماء والأملاح المعدنية التي تمتصها النبتة وينتقل داخل الأوعية الخشبية
❖ La plante verte transpire par les feuilles	❖ تفقد النبتة الخضراء الماء خاصة في مستوى الأوراق وتسمى هذه العملية النتح
❖ Les végétaux verts exposés à la lumière, fabriquent de l'amidon à partir de l'eau et de dioxyde de carbone grâce à la chlorophylle	❖ تصنع النبتة الخضراء مادة النشا عند تعرضها للضوء بامتصاصها لثاني أكسيد الكربون و يتوفر اليخضور
❖ Les plantes emmagasinent de la matière organique dans des organes de réserve racines, tiges, feuilles, fleurs, fruits	❖ تخزن النبتة الخضراء المادة العضوية في أعضاء الادخار: جذور, أوراق, ثمار
❖ Les constituants fondamentaux de la cellule sont la membrane cytoplasmique , le cytoplasme et noyau	❖ تتكون الخلية أساسا من نواة و سيتوبلازم و غشاء خلوي
❖ Le sol est constitué de sable, d'argile, de calcaire D'eau , de sels minéraux et de matière organique (humus , litière, fumier ...)	❖ تحتوي التربة على عدة عناصر: الرمل, الكلس, الطين, الماء, المواد, الأملاح المعدنية, المواد العضوية (الدبال)
❖ L'amélioration de la production végétale nécessite un arrosage régulier et des engrais	❖ لتحسين الإنتاج النباتي نزود النبتة بالماء و الأسمدة
❖ L'absorption ❖ La transpiration ❖ La conduction de la sève brute ❖ La conduction de la sève élaborée	..... ..... ..... .....

L'absorption de l'eau par la plante verte

Introduction :

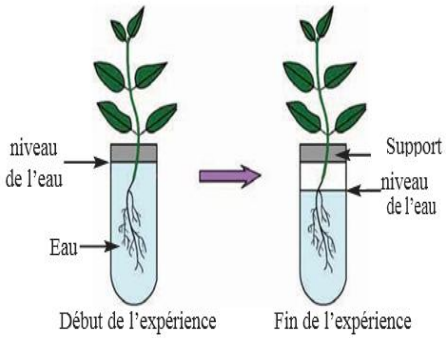
L'eau est un élément indispensable à la plante qu'elle absorbe par ses racines :

- Comment montrer que la plante absorbe l'eau par racines ?
- Quelles sont les structures responsables de l'absorption de l'eau au niveau de racines
- Comment peut-on mesurer la quantité d'eau absorbée par la plante ?
- Comment se fait le passage d'eau du sol vers les poils absorbants ?

I- L'absorption de l'eau par la plante :

Activité 1: mise en évidence de l'absorption d'eau

Décrire les résultats de l'expérience suivante et donner une conclusion

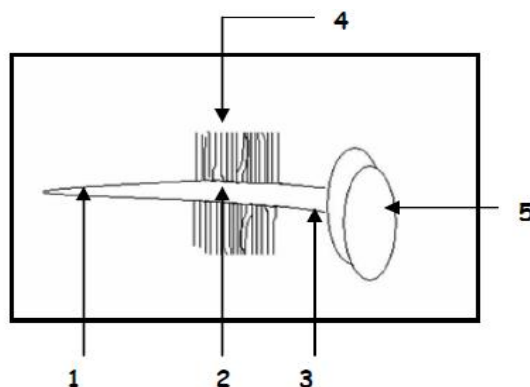
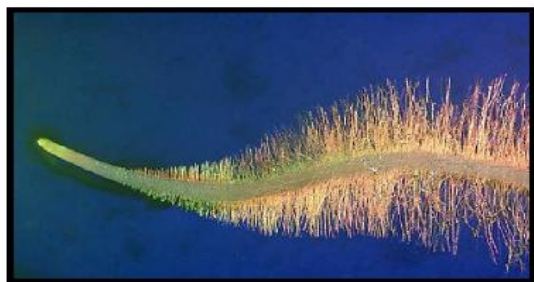
Expérience	Résultat	Conclusion
	Après 24 heures, on a observé que le niveau d'eau par rapport à l'état initial .	..... ..... ..... .....

⇒ Est-ce que l'absorption de l'eau se fait par toute la surface de la racine ?

Activité 2 : organisation d'une jeune racine

Expérience : faire germer des graines de Radis sur un papier filtre imbibé d'eau.

Observer une graine germée à la loupe binoculaire et compléter le schéma d'interprétation suivant ;



Résumé : la racine d'une plante est formée de trois zones distinctes ;

- La zone subéreuse : partie supérieure de la racine constituée de liège
- La zone pilifère : riche en poils absorbants (jusqu'à 2000 par cm)
- La coiffe : enveloppe protectrice de la racine

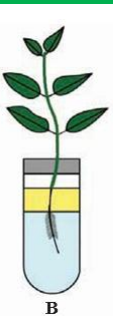
Laquelle de ces trois parties est responsable de l'absorption de l'eau ?

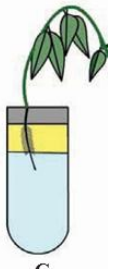
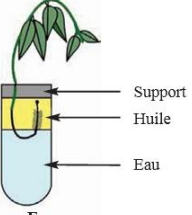
Hypothèse 1 : Hypothèse 2 : Hypothèse 3 :

Activité3 : Détermination de la zone d'observation

Expérience de Rosène : (voir livre p11)

1. Décrire dans le tableau suivant les résultats obtenus pour chacun des tubes
2. Préciser la zone d'absorption au niveau du racine

Expériences	Résultats	Conclusion
 A		
 B		

 C	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
 D	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
 E	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

Activité4 : mesure de la quantité d'eau absorbée

On mesure l'absorption de l'eau à l'aide d'un potomètre :

Un potomètre : est un instrument, un appareil, un dispositif, qui permet de mesurer le taux d'absorption (la consommation) de l'eau par une plante par unité de temps

- * **Expérience** : (voir livre p12)
- * **Résultats**:

Temps en minutes	volume d'eau en mm ³
0	.
5	20.72
10	41.44
15	62.17
20	81.01
25	103.62
30	122.46

- * **Analyse** :

- la déplacement de l'index indique.....
- la quantité d'eau absorbée par la plante après 30 mn
=

- la vitesse d'absorption (en cm^3 / heure)

* **Conclusion** : l'absorption d'eau :

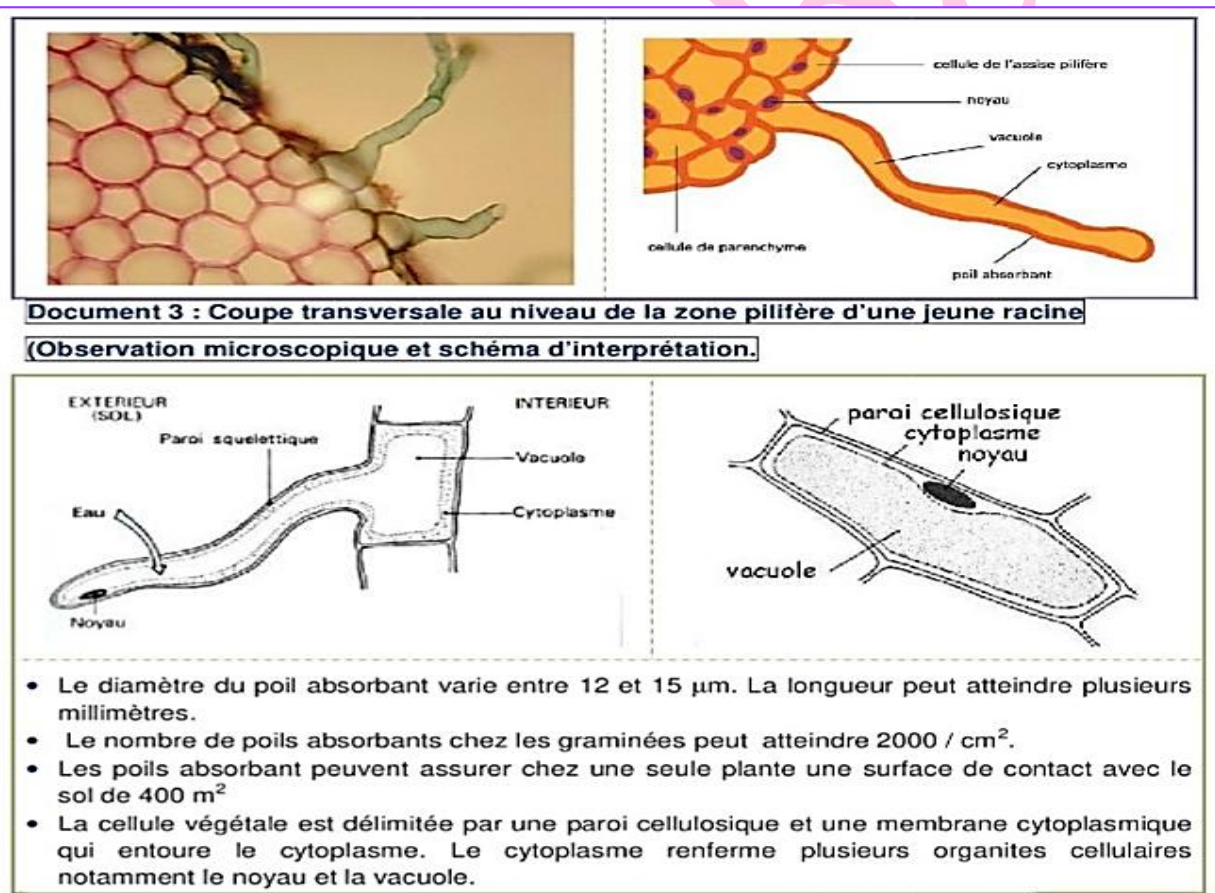
.....
.....
.....
.....

II- Le mécanisme de l'absorption

L'absorption d'eau par la plante se fait au niveau des poils absorbants de la zone pilifère des racines.

Comment se fait le passage d'eau du sol vers les poils absorbants ?

Activité 5 : organisation d'un poil absorbant :



* **Repérer les affirmations exactes :**

Un poil absorbant :

- C'est une cellule végétale arrondie
- C'est une cellule végétale allongée
- Possède les constituants de toutes les cellules
- Est caractérisé par une grande vacuole

☐
☐
☐
☐

Observation :



Eau douce



Entrée
d'eau

La
graine
gonflée

Graine de pois chiches



Sel ou

Eau très salée



Sortie
d'eau

L'olive
rétrécit

Une Olive

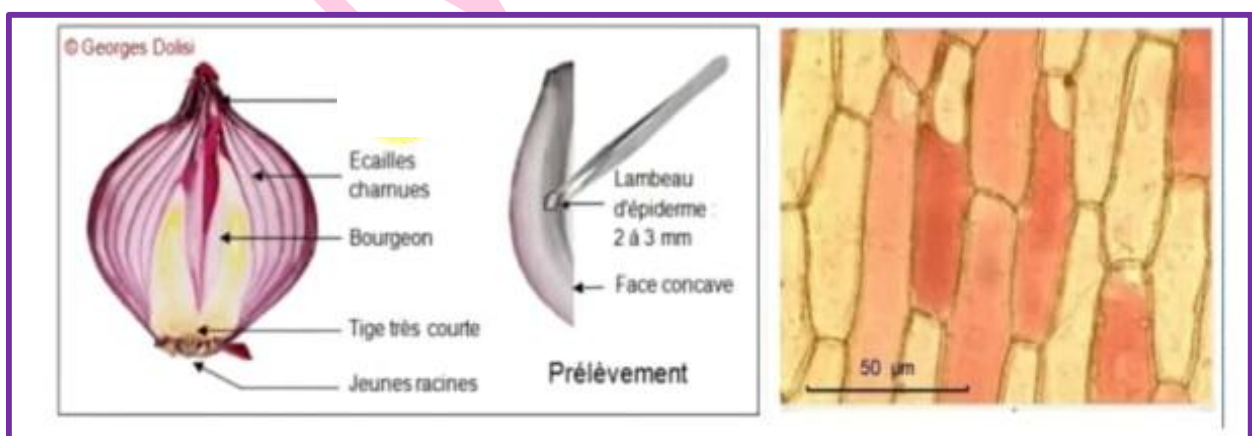
Les graines de pois chiches et l'olive sont constitués par des cellules végétales

Proposer une hypothèse pour expliquer les échanges d'eau entre les cellules végétales et le milieu exténuer.

Hypothèse :

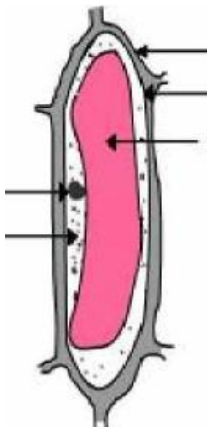
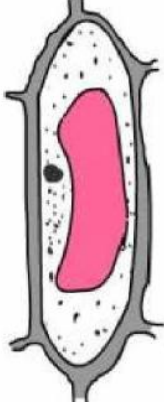
Activité6 : mise en page évidence des échanges d'eau de la cellule

Expérience (voir livre p14)

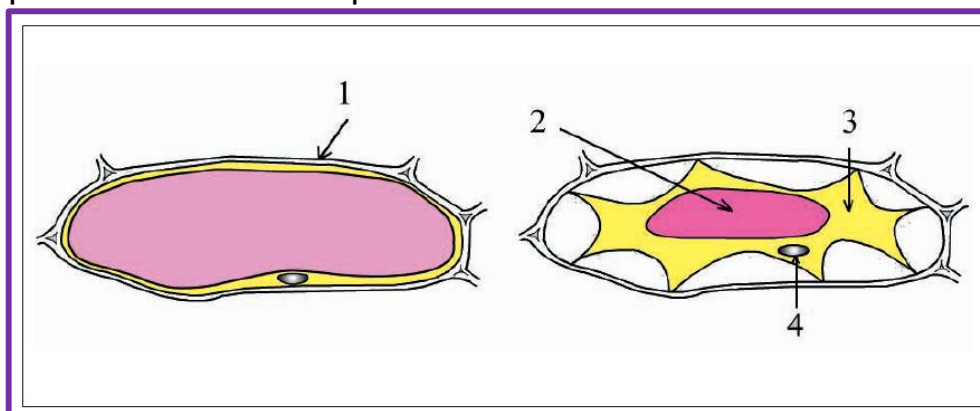


1/ schématiser et Légender une cellule du fragment de l'épiderme interne d'oignon (dans la page en face)

2/ compléter le tableau suivant :

La concentration interne (dans la cellule) en NaCl = C_i = 9g/l				
Concentrations Des solutions en NaCl = C_e (externe)		Milieu à 2g/l	Milieu à 9g/l	Milieu à 20g/l
Représentations schématiques de l'état des cellules observées				
Etat de la cellule	vacuole	.....	.....	.....
	Cytoplasme	.....	.....	.....
	Membrane Cytoplasmique	.....	.....	.....
Nature des milieux		.....	.....	.....
Comparaison des concentrations		$C_{\text{externe}} \dots\dots C_{\text{interne}}$	$C_{\text{externe}} \dots\dots C_{\text{interne}}$	$C_{\text{externe}} \dots\dots C_{\text{interne}}$
Comparaison des pressions osmotiques		$PO_e \dots\dots PO_i$	$PO_e \dots\dots PO_i$	$PO_e \dots\dots PO_i$
Sens de l'eau		.....	.....	.....
Etat des cellules		.....	.....	.....
Conclusion		L'eau passe toujours du milieu vers un milieu		

3/ indiquer le sens de l'eau pour les cellules suivantes :



4/ compléter le paragraphe suivant avec le vocabulaire approprié :

L'osmose - faible - forte - l'équilibre - absorber

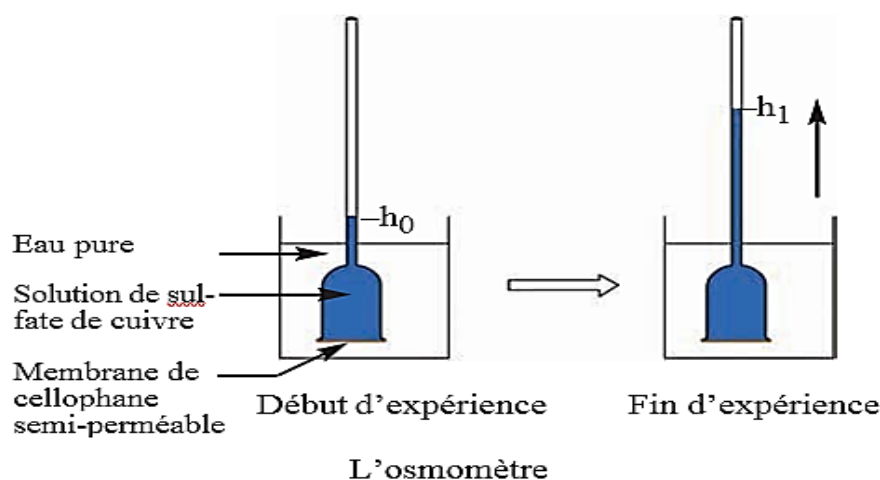
Conclusion :

Au niveau du poil absorbant l'eau se déplace de milieu extérieur de..... Concentration

vers le milieu intérieur de..... concentration pour Chercherde concentration= c'est le phénomène De..... Qui se produit entre le sol et les cellules des poils absorbants pour.....l'eau

Activité7 : la loi de l'osmose

1/ expérience de l'osmomètre (activité p 15)



1-l'analogie entre l'osmomètre et la cellule végétale dans son milieu

osmomètre	Cellule végétale
Eau pure	.....
.....	Milieu intracellulaire
Membrane de cellophane	.....

2- le niveau de la solution de sulfate de cuivre est élevé dans le tube de l'osmomètre à cause De : (répondre par vrai / faux)

- Passage de l'eau pure vers la solution .

☐

- Passage de la solution vers l'eau pure .

☐

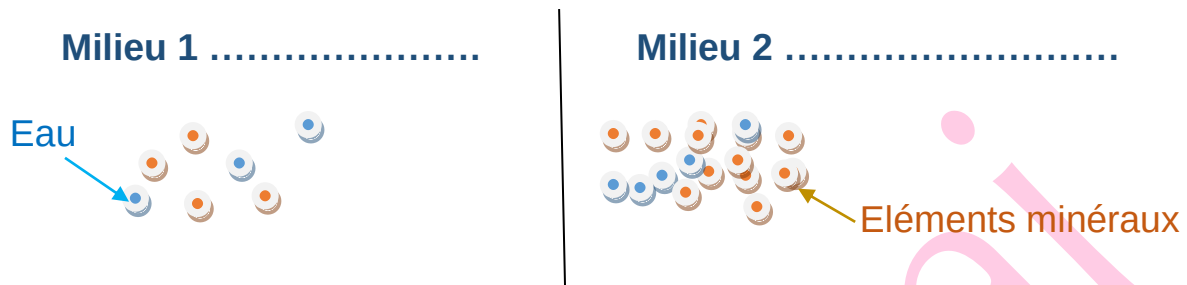
- La perméabilité de la membrane cellophane .

☐

→.....
.....

3- Rayer le mot erroné entre parenthèse // si on inverse les positions des liquides dans le montage, on remarque (*une élévation, une baisse*) du niveau de l'eau pure dans le tube à cause de (*la sortie, l'entrée*) de l'eau du tube de l'osmomètre vers le bécher.

4- La loi de l'osmose :



- Indiquer le sens de déplacement de l'eau et des éléments minéraux entre les deux milieux.

➔ L'eau se déplace du milieu (.....)

Dont la pression osmotique est
Vers le milieu (.....) ce
mouvement d'eau est appelé

Définition de l'osmose	But de l'osmose
.....	
.....	
.....	
.....	

La conduction de l'eau dans la plante

Introduction :

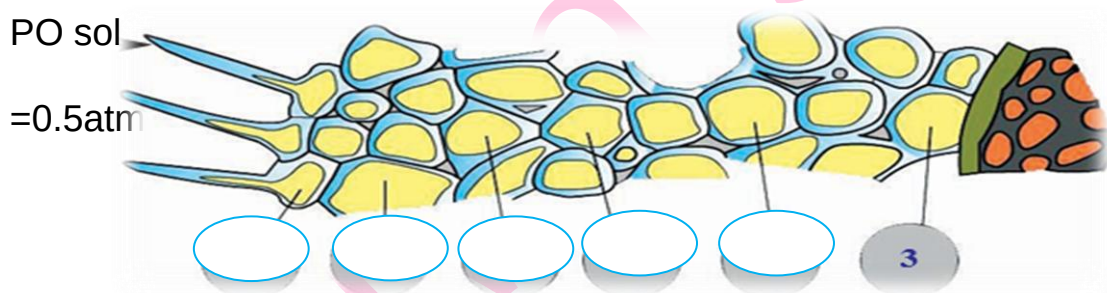
La plante absorbe du sol l'eau et les sels minéraux dont elle a besoin.
Cette absorption se fait au niveau des racines

⇒ **Problématique**

I/ La conduction latérale ou horizontale

Activité1 : la conduction de l'eau au niveau des racines

Les poils absorbants des racines représentent une surface d'échange considérable entre la plante et le sol ; les valeurs suivantes indiquent les pressions osmotiques (PO) dans le sol et dans les différentes cellules de la racine de fève : 3 - 1.4 - 0.7 - 1.8 - 2.1 - 2.8



1-Comparer la pression osmotique de la solution du sol avec celle d'une cellule au centre de la racine

2-Placer les valeurs des différentes pressions dans le cercle correspondant, en se basant sur la loi de l'osmose

3-Indiquer avec des flèches le sens de passage de l'eau.

4-Décrire la conduction de l'eau au niveau des cellules de la racine.

.....
.....

5-Prévoir l'état de la plante si la solution minérale du sol est concentrée

PO poils absorbants > PO sol



- Il y a absorption d'eau (.....)

- L'absorption d'eau s'arrête (.....)

PO poils absorbants < PO sol



- Il y a absorption d'eau (.....)

- L'absorption d'eau s'arrête (.....)

→ Quel est le devenir de l'eau qui arrive au cylindre central ?

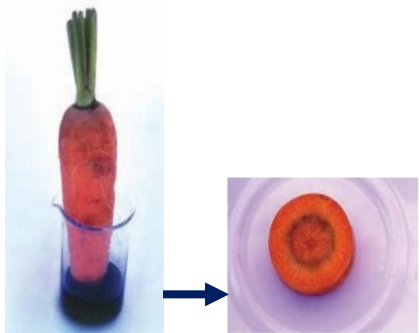
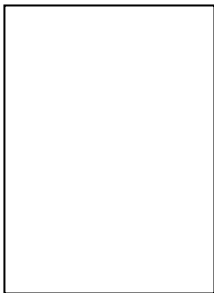
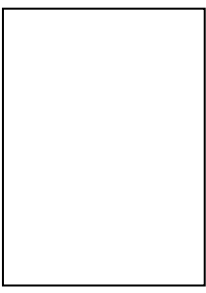
II- la conduction verticale

Activité2 : mise en évidence de la conduction verticale de l'eau dans la plante .

Expliquer les résultats obtenus et conclure

Expérience et résultat	Interprétation	Conclusion
 Début de l'expérience Fin de l'expérience	Les pétales de la fleur à la fin de l'expérience sont ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

Activité3 : mise en évidence des vaisseaux conducteurs dans la racine de carotte

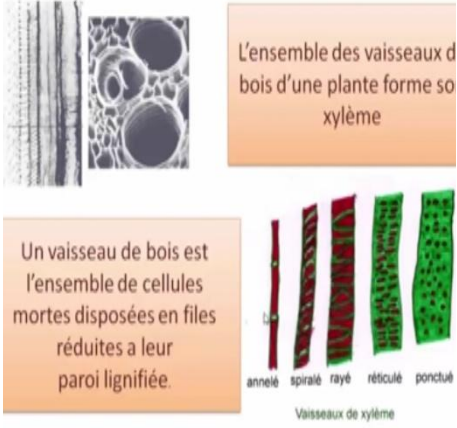
Expérience et résultat	Interprétation		Conclusion
 2. Expérience 3. C.T. de la racine à la fin de l'expérience	Schéma d'une coupe transversale de la racine de carotte 	Schéma d'une coupe longitudinale de la racine de carotte	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....

Activité 4 : observation microscopique des coupes réalisées au niveau des organes de la plante (voir livre p 26)

Dégager les caractéristiques des vaisseaux du xylème

.....

Préciser le rôle de ces vaisseaux

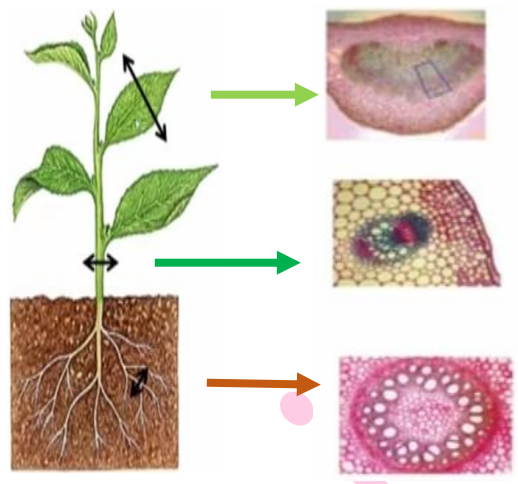


L'ensemble des vaisseaux d'un bois d'une plante forme son xylème

Un vaisseau de bois est l'ensemble de cellules mortes disposées en files réduites à leur paroi lignifiée.

anneau spiralé rayé réticulé ponctué

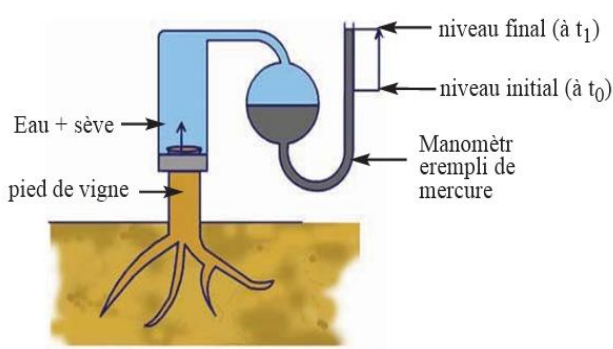
Vaisseaux de xylème



Observation des coupes transversales au niveau de racine, tige, feuille

Activité 5 : Mécanisme assurant la conduction verticale

Expliquer la montée du mercure dans le manomètre et conclure.

Expérience et résultat	Interprétation	conclusion
 L'expérience de HALES		

➡ Conclusion générale

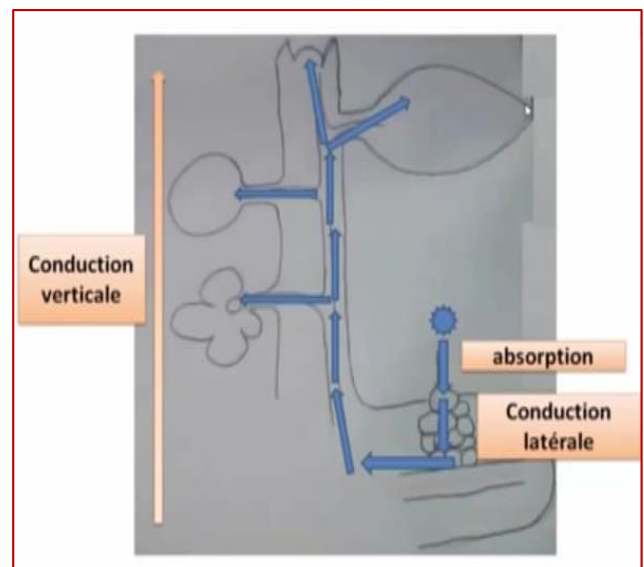
.....

.....

.....

.....

.....



Relation entre transpiration et absorption

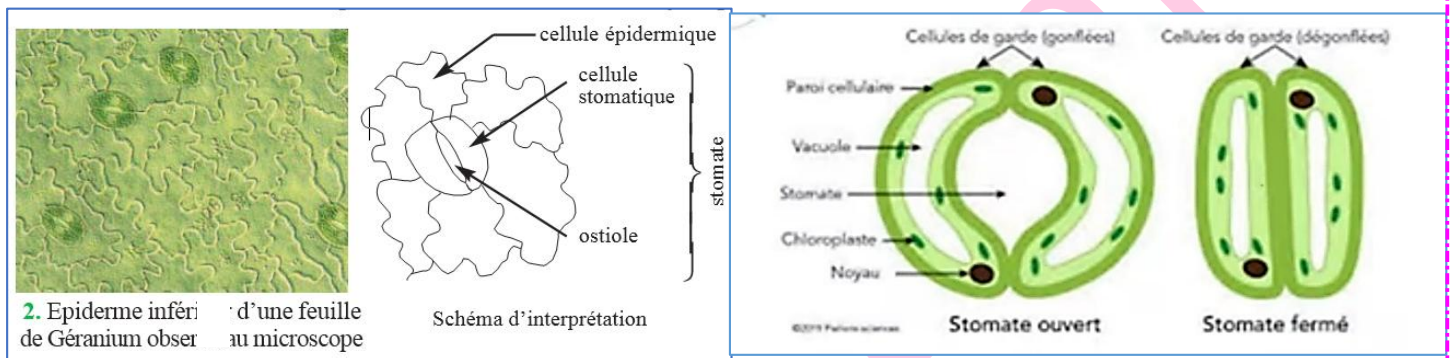
Introduction :

1 – **l'absorption**: entrée d'eau dans la plante par le système racinaire (poils absorbants)

2 – l'eau passe du sol vers les racines puis vers les autres organes de la plante = C'est **la conduction**.

3 – la plante verte perd de l'eau sous forme de vapeur surtout par les feuilles : on dit qu'elle transpire = c'est **la transpiration**

Comment la plante peut-elle maintenir son équilibre hydrique ?

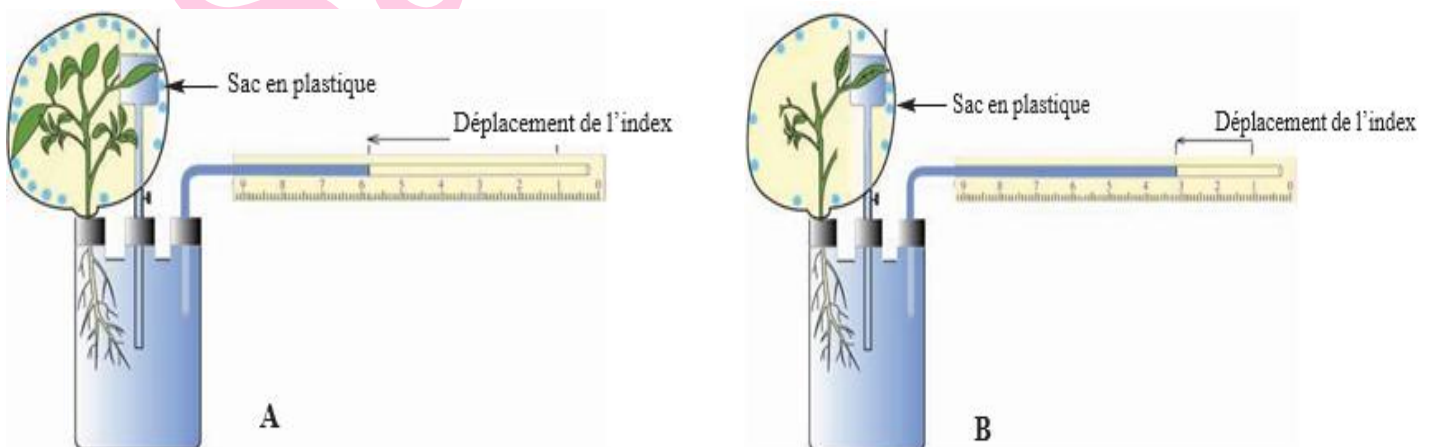


La transpiration se fait au niveau de la face inférieure de la feuille par les stomates

I – Relation entre la transpiration et l'absorption

Activité 1:

• Manipulation :



***analyse de l'expérience :**

Potomètre	plantes	Déplacement de l'index	Nombre de gouttes d'eau	absorption	Transpiration
A					
B					

La planteabsorbe plus d'eau
et transpire plus que la plante.....

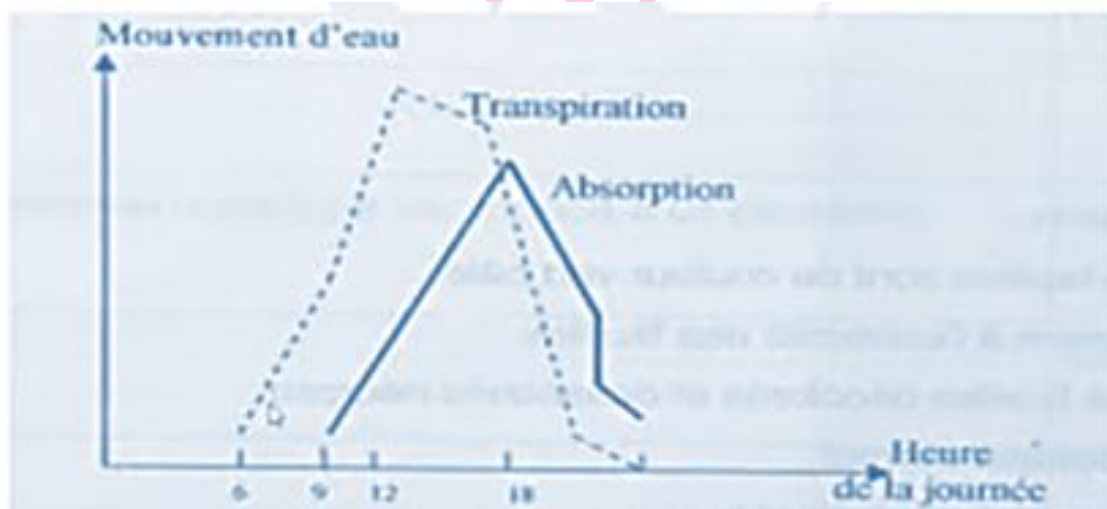
Conclusion

.....
.....
.....

Il existe une relation entre l'absorption et la transpiration: quel phénomène influence l'autre ?

Activité 2 :

Soit le document suivant qui représente la variation de l'intensité de transpiration et d'absorption pour une plante durant une journée.



1 – analyser les courbes

***transpiration**.....
.....

***Absorption**.....
.....

***relation entre les deux phénomènes**

.....
.....

2 – conclure le rôle de cette relation

.....

II – Le bilan hydrique de la plante (B H)

Le B.H = la quantité d'eau absorbée – la quantité d'eau transpirée

Activité 3 :

Calculer le bilan hydrique et déterminer l'état hydrique de la plante dans chaque cas dans le tableau suivant :

temps	Quantité d'eau absorbée	Quantité d'eau transpirée	B.H	Etat hydrique de la plante
15mn	0.09	0.1	..... .....	..... .....
90mn	1.5	1.5	..... .....	
120mn	1.8	1.7	..... ..... ...	

Conclusion.....

.....

.....

.....

Besoin des plantes vertes en sels minéraux

Introduction

Les végétaux verts ont besoin de consommer de l'eau et des sels minéraux pour croître et élaborer leurs propres matières.

Quels sont les besoins qualitatifs et quantitatifs des plantes vertes en sels minéraux ?

Quel est le rôle des engrais dans la vie de la plante ?

I- Les besoins qualitatifs des plantes vertes en sels minéraux

On utilise deux méthodes pour déterminer les éléments minéraux nécessaires à la plante ; **méthode analytique** et **méthode synthétique**

1- La méthode analytique

Activité 1

- Brûler une plante
 - Récupérer les gaz et les cendres
 - Faire des analyses chimiques (tableau 1 p 21)
- 1- Préciser d'où proviennent les éléments chimiques qui composent la plante
.....
.....
- 2- Classer ces éléments en **macro-élément** (les éléments nutritifs nécessaires en **grandes quantités** à la croissance de la plante ; 99% de la matière végétale) et en **microéléments** (les éléments nutritifs nécessaire en **petites quantités** à la croissance de la plante ; 1% de la matière végétale)

Les macro-éléments	Les microéléments

→ La méthode analytique est critiquée car elle ne précise pas les besoins en éléments minéraux

2- la méthode synthétique

Principe de la méthode synthétique

- On réalise d'abord un milieu nutritif artificiel dans lequel la plante présente un développement complet et maximum donc qui contient tous les éléments indispensables

- En se basant sur la composition élémentaire de la matière végétale et de la composition du sol en sels minéraux KNOP (physiologiste allemand ;1860) a préparé **un milieu synthétique** (tableau 2 p 21) qui présente un milieu nutritif complet
- On modifie la composition de ce milieu, on supprimant l'un ou l'autre des éléments minéraux , pour préciser leurs importance pour la croissance de la plante

Activité 2 : Application de la méthode synthétique

Culture du Mais sur différents milieux synthétiques

- 1- Identifier les besoins des plantes vertes en sels minéraux par l'analyse des résultats de cultures sur divers milieux synthétiques indiqués dans le tableau ci-dessous .
- 2- Indiquer le rôle de chaque élément chimique .
- 3- Conclure les besoins qualitatifs en sels minéraux

.....

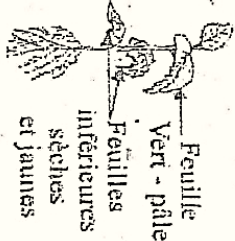
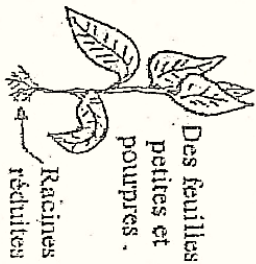
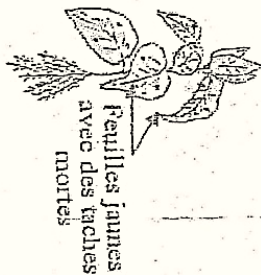
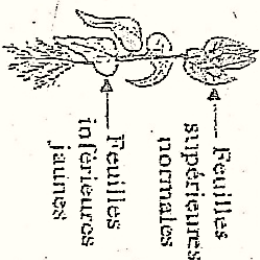
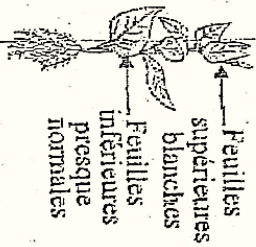
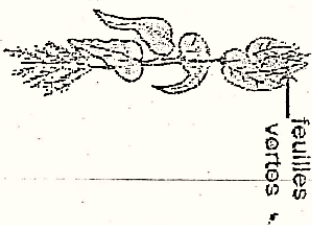
.....

.....

.....

Activité

Identifiez les besoins des plantes vertes en sels minéraux par l'analyse des résultats de cultures sur divers milieux synthétiques présentés par le tableau suivant tout en indiquant le rôle de l'élément chimique.

Elément chimique	Sans Azote (N)	Sans Phosphore (P)	Sans Potassium (K)	Sans Magnésium (Mg)	Sans Fer (Fe)	Aspect de la plante sur milieu complet
Aspect de la plante après culture sur milieu carencé de l'élément chimique indiqué	 Feuille Vert - pâle Feuilles inférieures sèches et jaunes	 Des feuilles petites et pourpres. Racines réduites	 Feuilles jaunes avec des taches mortes	 Feuilles supérieures normales Feuilles inférieures jaunes	 Feuilles supérieures blanches Feuilles inférieures presque normales	 feuilles vertes
Effets de carence en élément minéral						
Rôles						

III/ Les besoins quantitatifs en éléments minéraux

Activité 3

- **Expérience et résultats** (livre p 23)

1- Tracer la courbe de croissance de la plante en fonction de la concentration du milieu de culture en potassium.

2- Décomposer la courbe en trois parties

3- Analyser la courbe

- **Partie 1 = zone de** =

.....

- **Partie 2 = zone** =

.....

- **Partie 3 = zone de** =

.....

4- Conclure les besoins quantitatifs de la plante verte en éléments minéraux



III/ Comment peut-on agir sur la nutrition minérale pour améliorer la production végétale = Enquête à faire

Évoquer les risques liés à l'utilisation excessive des engrais chimique et des pesticides = enquête à faire sous forme de projet présenté par les élèves.



LA NUTRITION CARBONÉE

CHEZ LA PLANTE VERTE

Introduction

.....

.....

.....

.....

.....

Les acquis du collège

A la lumière, la plante verte absorbe le dioxyde de carbone et rejette de l'oxygène, ce sont les échanges gazeux chlorophylliens.	عند تعرضها للضوء تمتص النبتة الخضراء ثاني أكسيد الكربون و تطرح الأكسجين = التبادلات الغازية اليخضورية
Grâce à la chlorophylle qui capte la lumière, et à partir du dioxyde de carbone et de l'eau absorbée, la plante fabrique de l'amidon au niveau des feuilles: c'est la photosynthèse.	بتوفر اليخضور و الضوء و ثاني أكسيد الكربون وبامتصاص الماء , تصنع النبتة الخضراء مادة النشا في مستوى الأوراق = عملية التركيب الضوئي
Les substances organiques (amidon, huile, sucres...), fabriquées par la plante sont mises en réserve dans des organes variés.	المواد العضوية (نشاء، زيت، السكريات) التي تصنعها النبتة تخزن في أعضاء الادخار

Mécanisme de la photosynthèse

Introduction

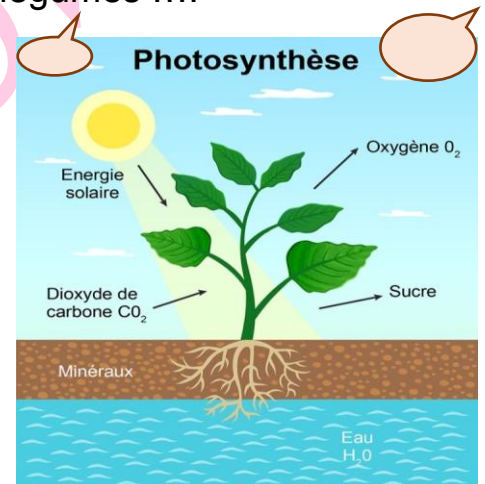


Pour 1 portion de 30 g :	
Énergie	376 kJ / 89 kcal
Matières grasses dont acides gras saturés	0,1 g <0,5 g
Glucides dont sucres	20 g 17 g
Fibres alimentaires	2,2 g
Protéines	0,7 g
Sel	<0,5 g

⇒ Le palmier a besoin uniquement de l'eau et des sels minéraux pour se nourrir ; les dattes sont riches en matière organique (glucose, protéine, matière grasse)

⇒ La plante verte produit des fruits ; des légumes

La plante verte est capable de.....elle même sa matière organique (.....,,) lorsqu'elle trouve les conditions bien déterminées grâce à un phénomène qui s'appelle



I – les conditions de la photosynthèse :

1. Importance de la chlorophylle

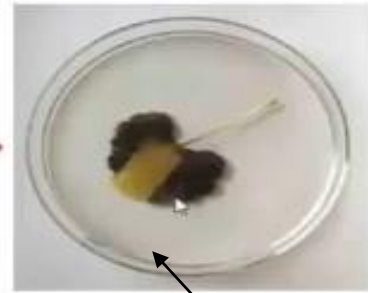


2 – importance de la lumière :



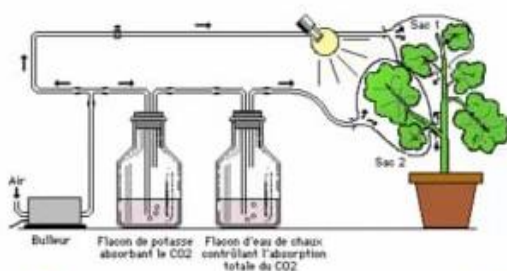
Feuille verte

Traitement à l'eau iodée



Seule la partie exposée à La Lumière se colore en bleu foncé

3 – importance du dioxyde de carbone



Traitement à l'eau iodée
Des deux feuilles



Seule la feuille qui a reçu de l'air chargé de CO_2 se colore en bleu foncé
Seule cette feuille a pu faire la photosynthèse

Le dioxyde de carbone est nécessaire pour le déroulement de la photosynthèse

Trois conditions sont nécessaires pour le déroulement de la photosynthèse:

II. Rôle de la lumière et de la chlorophylle dans la photosynthèse

La plante verte a besoin de la lumière et de la chlorophylle pour synthétiser sa propre matière organique

Problématique

1 – Mise en évidence du rôle de la lumière dans la synthèse de la matière organique

Activité 1 (livre p 50)

- Comparer la masse de la matière sèche récoltée dans le lot 1 et le lot 6
- Déduire la relation entre l'intensité lumineuse et la production végétale

- Conclure l'effet de l'intensité lumineuse sur la photosynthèse

.....

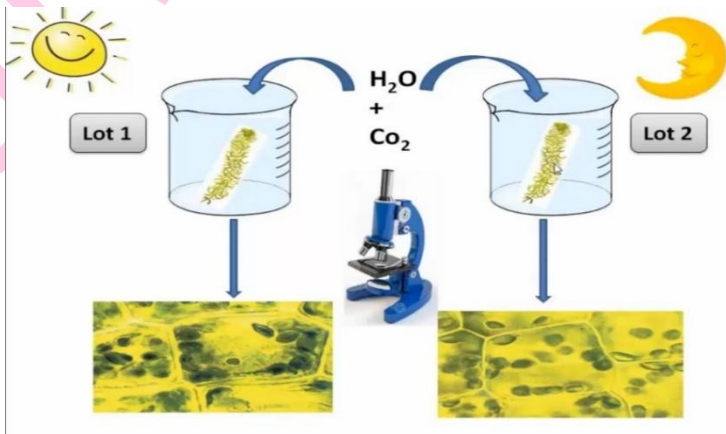
.....

2 - Rôle de la chlorophylle dans la photosynthèse

Activité2 : localisation de la chlorophylle

Observation microscopique	Description de l'observation	Schéma légendé d'une cellule chlorophyllienne
Localisation de la chlorophylle: 	 	
Conclusion		

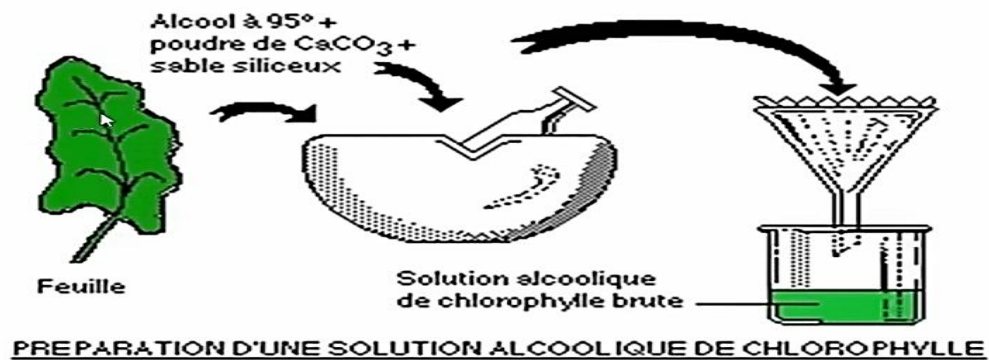
Activité 3 : mise en évidence du rôle de la chlorophylle

Expérience	
Description des observations	..... .....
Conclusions	..... .....

3 - Relation entre lumière et chlorophylle dans la photosynthèse

Activité 4 : Extraction de la chlorophylle

Extraction de la chlorophylle



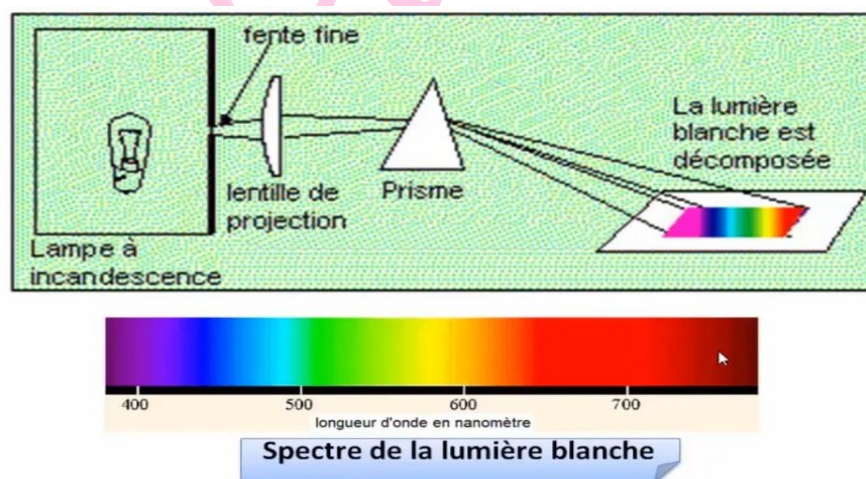
Décrire les étapes de l'extraction de la chlorophylle

.....

.....

Activité 5 : composition de la lumière blanche

Expérience



Conclusion

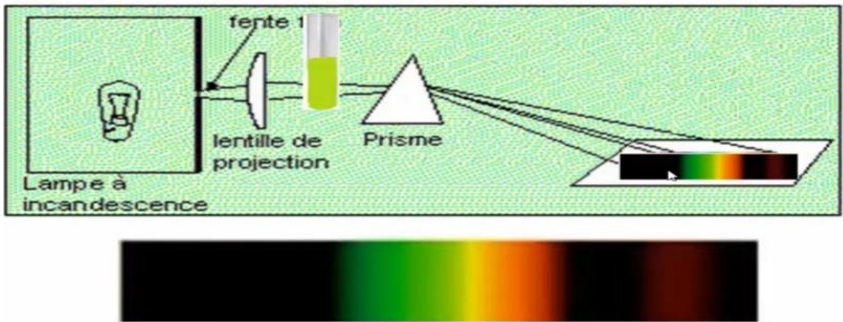
Le spectre de la lumière blanche c'est

.....

.....

Activité 6 : rôle de la chlorophylle

Expérience intercaler la solution de chlorophylle brute entre la source lumineuse et le prisme

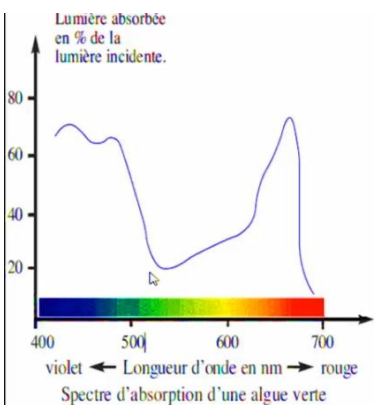
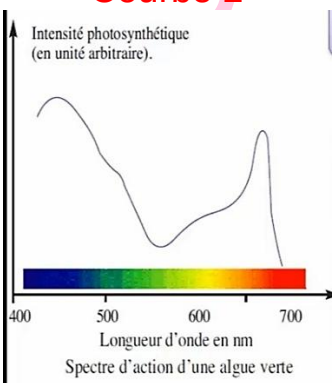
Expérience	
Résultat	..... ..... .....

1- Comparer le spectre obtenu avec celui de la lumière blanche

2- Dédire la propriété de la chlorophylle vis à vis de la lumière

Activité 7: Quelle est la relation entre le spectre d'absorption de la chlorophylle et l'intensité photosynthétique ?

Analyser les courbes suivantes et déduire l'importance des radiations lumineuses absorbées pour la photosynthèse

Courbe 1  Spectre d'absorption d'une algue verte	Représentation La courbe représente Interprétation - Les radiations les plus absorbées par la chlorophylle sont - Les radiations les moins absorbées par la chlorophylle sont Conclusion
Courbe 2  Spectre d'action d'une algue verte	Représentation la courbe représente Interprétation - IP est maximale lorsque la plante est éclairée par des radiations - IP est minimale lorsque la plante est éclairée par des radiations Conclusion

Exercice d'application

Compléter le tableau suivant en sélectionnant l'identifiant approprié

L'identifiant	Définition
.....	Organite de la cellule végétale où se déroule la photosynthèse
.....	Ensemble de radiations élémentaires résultant de la décomposition de la lumière blanche
.....	Variation de l'absorption de la lumière en fonction de la longueur d'onde des radiations lumineuses considérées
.....	Variation de l'intensité photosynthétique en fonction de la longueur d'onde des radiations éclairantes

III – Les échanges gazeux de la plante verte

Le dioxyde de carbone CO_2 est nécessaire à la photosynthèse, c'est un **aliment** pour la plante, d'où l'appellation **nutrition carbonée**.

Problématique

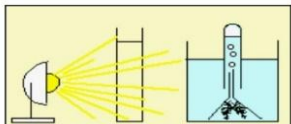
Activité 1 : origine du carbone de la matière organique

Déduire l'origine du carbone de la matière organique à partir de l'expérience suivante

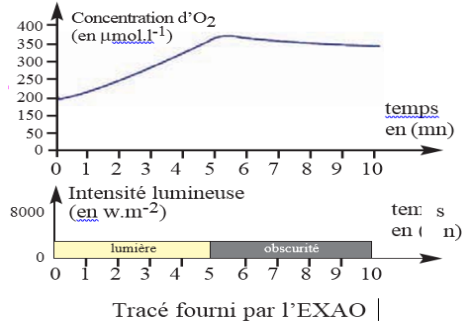
Expérience	Résultat
On fournit à des chlorelles (genre d'algues vertes unicellulaires d'eau douce) de l'eau enrichie en dioxyde de carbone contenant le carbone radioactif (carbone marqué)	Les glucides (matière organique) fabriqués au niveau des cellules de chlorelles sont radioactifs

Activité 2 : Dégagement d'oxygène au cours de la photosynthèse

- Analyser les expériences 1 et 2 (livre p 54)
- Déduire les échanges gazeux de la plante verte avec son milieu

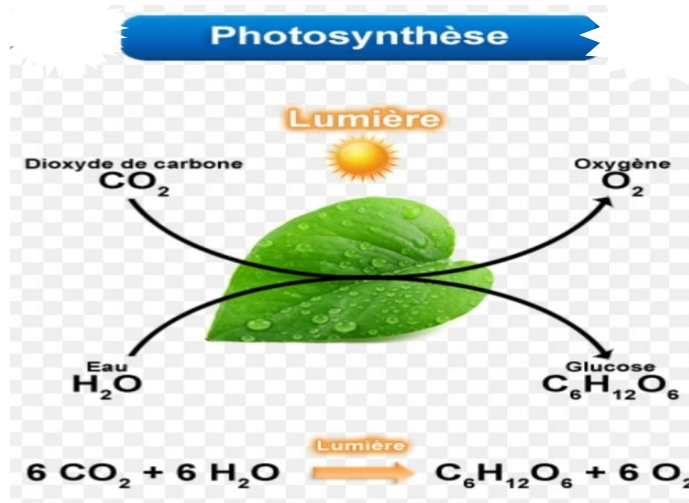
Expériences	
 Photosynthèse et production d'...	Le gaz dégagé par la plante ravive une allumette = c'est Pendant la période lumineuse la plante verte

Expérience 2



Pendant la période lumineuse la concentration d'oxygène = la plante absorbe et dégage

Pendant la période obscure la concentration d'oxygène = la plante absorbe et dégage



Pour la synthèse de la matière organique la plante verte absorbe du Et elle dégage

Activité 3 : origine de l'oxygène dégagé par la plante (livre p 55)

- Expériences
- Résultats
- Conclusion

Activité 4 : photolyse de l'eau

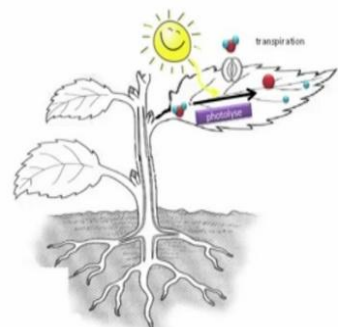
«Sous l'action de la lumière et en présence de la chlorophylle , la molécule d'eau se décompose en oxygène , proton (H⁺) et électrons (e⁻). Il s'agit d'une réaction photochimique appelée photolyse de l'eau »

2- Déterminer la réaction de décomposition de l'eau



3- Définir la photolyse de l'eau

.....



IV - Bilan de la photosynthèse

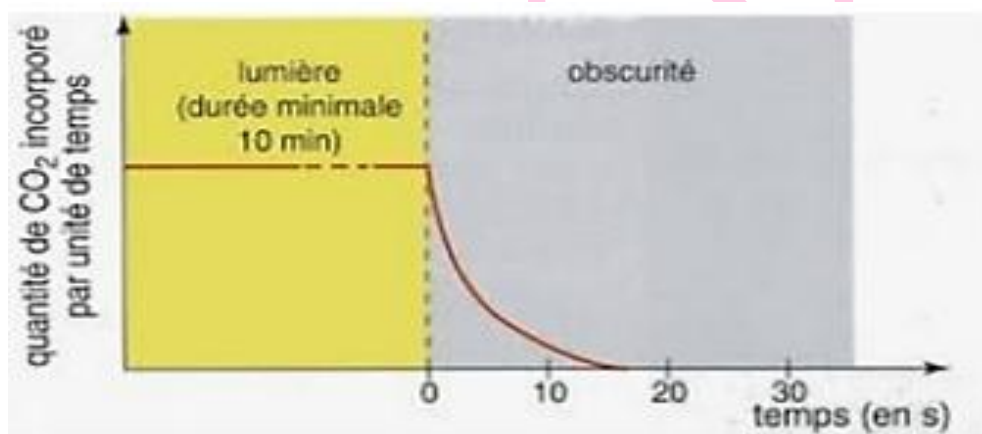
- La **photosynthèse** = en présence de la lumière la plante verte synthétise sa propre matière organique
- La photosynthèse se déroule dans des structures cellulaires = **les chloroplastes**
- La lumière absorbée permet la décomposition des molécules d'eau = **photolyse de l'eau**
- Le carbone de la matière organique est à l'origine du dioxyde de carbone absorbé pendant la période lumineuse

Comment se déroule la photosynthèse ?

Expérience de Gaffron et ses collaborateurs

On mesure la quantité de dioxyde de carbone absorbée par des algues vertes exposées durant 10 min à une forte lumière.

on remarque que dès que ces algues sont placées à l'obscurité, elles continuent à absorber le dioxyde de carbone pendant 18 secondes

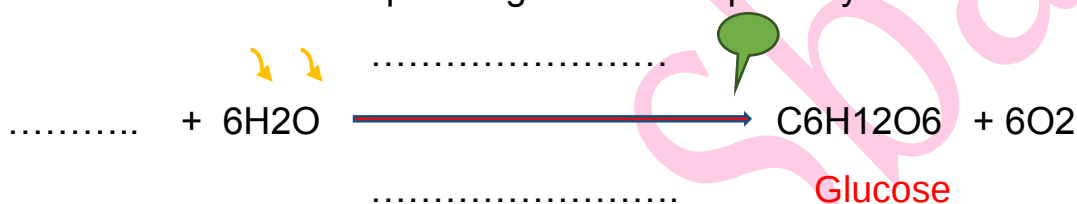


Activité 5 :

- 1- L'incorporation de dioxyde de carbone dans la matière organique dépend-elle de la lumière (oui / non), justifier la réponse
.....
.....
- 2- Répondre par (vrai) ou (faux)
 - La photosynthèse se déroule uniquement en une seule phase lumineuse appelée phase photochimique (.....)
 - La plante synthétise la matière organique pendant la phase obscure (.....)
 - La photosynthèse se déroule en deux phases ; une phase photochimique et une phase sombre (.....)
- 3- Nommer la phase de la photosynthèse qui correspond aux caractéristiques suivantes

Phase 1 =	Elle se déroule à la lumière, au cours de laquelle il y'a photolyse de l'eau et stockage de l'énergie chimique qui est à l'origine de conversion de l'énergie lumineuse grâce à la chlorophylle $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{light}} \text{O}_2 + 4\text{H} + 4\text{e}^-$
Phase 2 =	Au cours de laquelle l'incorporation de dioxyde de carbone et la synthèse de substances organiques sont assurées par des réactions chimiques qui ne dépendent pas directement de la lumière. ces réactions chimiques utilisent l'énergie chimique stockée au cours de la phase lumineuse .

4- Déterminer l'équation globale de la photosynthèse



.....

.....

.....

VI/ les produits de la photosynthèse

Quel serait le devenir de la matière organique synthétisée par la plante ?

Constatations livre p57

Hypothèses

.....

Mise en évidence de la circulation des substances organiques p57

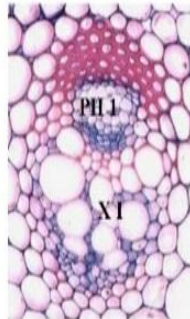
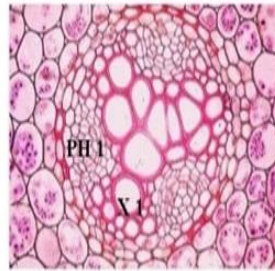
Conclusion

.....

Définir la sève élaborée

.....

Les vaisseaux conducteurs de la sève élaborée	Rôle et caractéristiques
• Organisation – Racine : en massifs alternés • Xylème I et Phloème I – Tige et feuille : en massifs superposés formant des faisceaux cribro-vasculaires • Xylème I vers l'intérieur • Phloème I vers l'extérieur 1	



Topo Tissus (suite)

• **XYLÈME I**

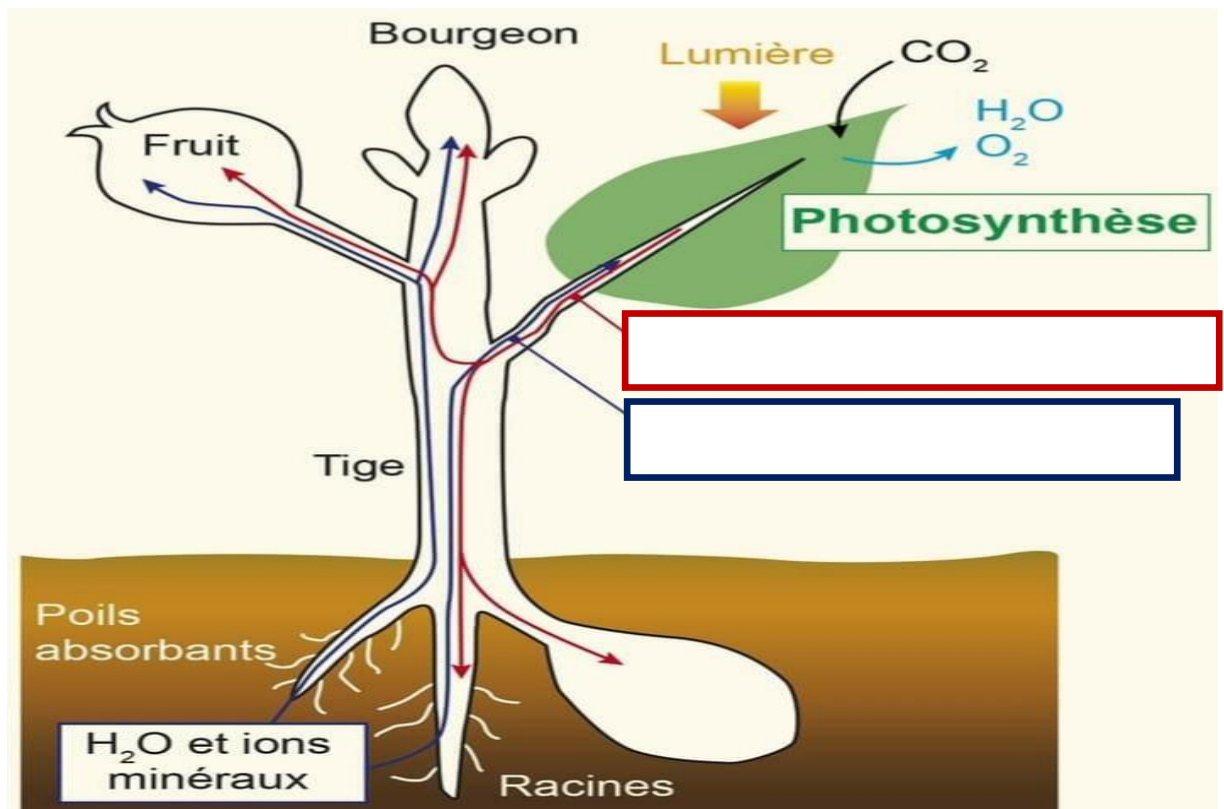
- Trachéides
- Vaisseaux ligneux
- Parenchyme xylémien
- Fibres de soutien

• **PHLOÈME I**

- Tubes criblés
- Cellules compagnes
- Parenchyme phloémien
- Fibres de soutien

Activité d'application

- 1- Identifier le sens de conduction de la sève brute et la sève élaborée dans le schéma suivant



- 2- Comparer les deux sèves qui circulent dans la plante dans le tableau suivant

Type de sève	Composition	Vaisseaux conducteurs	Caractéristiques Des vaisseaux	Sens de circulation
Sève brute				
Sève élaborée				

VI - Amélioration de la production végétale

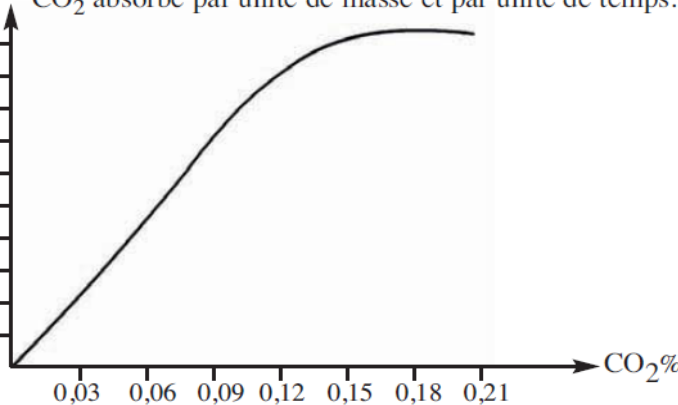
Les échanges gazeux photosynthétiques peuvent être mesurés par une intensité appelée intensité photosynthétique ou IP dont la formule est la suivante

$$IP = \frac{\text{Volume de CO}_2 \text{ absorbé ou d'O}_2 \text{ dégagé (l)}}{\text{Temps (h) x masse sèche du végétal (Kg)}} \quad \text{en l / hxKg}$$

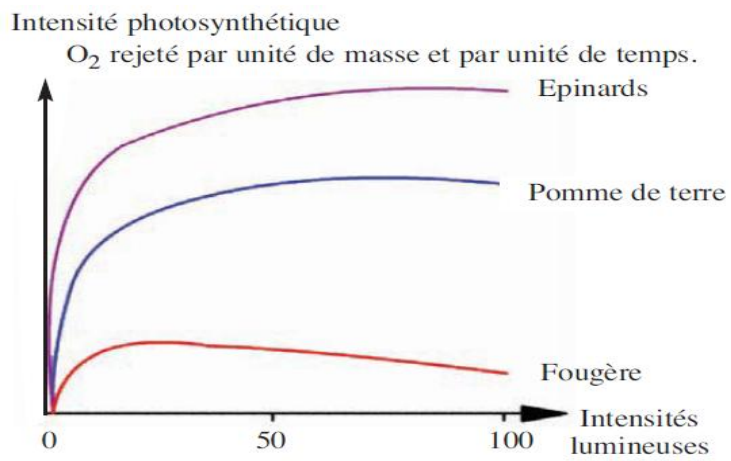
Cette intensité varie selon certains facteurs ; le tableau suivant indique quelques facteurs de variation de l'intensité photosynthétique

- 1- Analyser les courbes
- 2- Dédire l'influence des facteurs de l'environnement sur l'intensité photosynthétique
- 3- Conclure les conditions optimales de la photosynthèse

Proposer des méthodes permettant d'améliorer la production végétale en agissant sur la nutrition carbonée de la plante verte

Facteurs	courbes
Teneur de l'atmosphère en dioxyde de carbone	Intensité photosynthétique CO₂ absorbé par unité de masse et par unité de temps.  Analyses et conclusion

Lumière



Analyses et conclusion

.....

.....

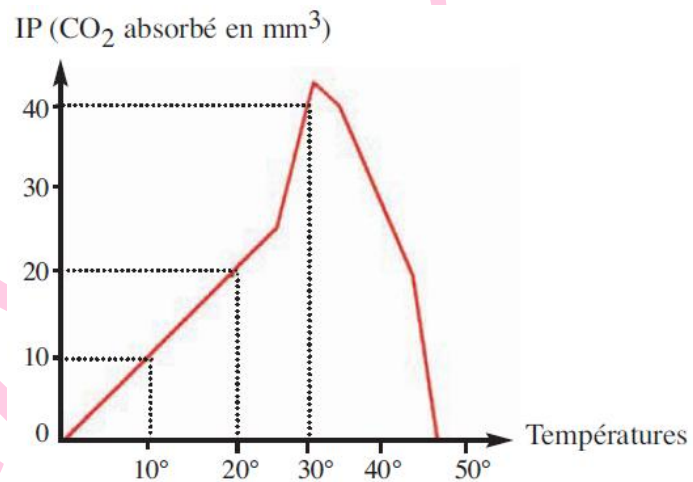
.....

.....

.....

.....

Température



Analyses et conclusion

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La multiplication végétative

1- Technique de multiplication végétative

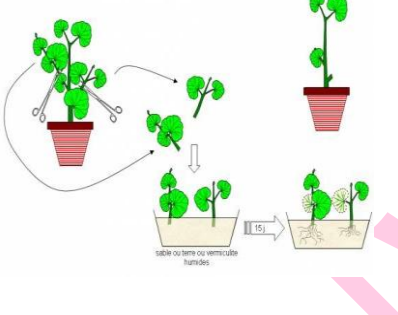
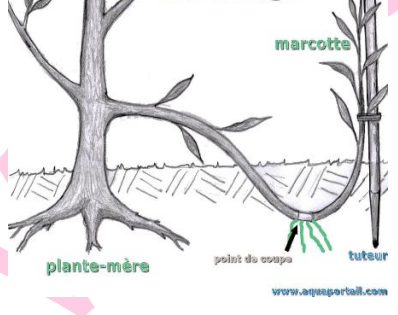
En plus de la reproduction (par les fleurs et les graines) ; les végétaux peuvent se reproduire par voie ou en utilisant les organes (feuilles , tiges , racines et bourgeons) : c'est la multiplication ou reproduction

Chez certaines espèces végétales (bananier, grenadier, figuier, vigne, pomme de terre, jasmin ...) la multiplication végétative est le seul moyen d'obtenir facilement et rapidement une production importante.

comment est-elle assurée ?

On distingue la multiplication végétative naturelle et la multiplication végétative expérimentale.

Trois procédés de multiplication végétative expérimentale sont représentés comme suit :

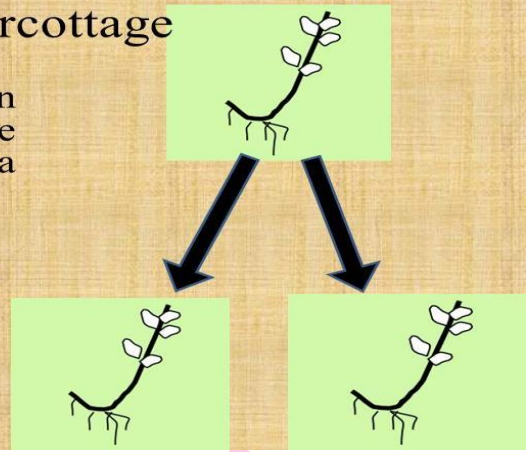
Bouturage	Marcottage	Greffage
		
..... 		

Remarques :

- Les tubercules de pomme de terre peuvent être considérés comme des boutures naturelles
- Le fraisier présente aussi un marcottage naturel

Qu'est-ce-que le marcottage

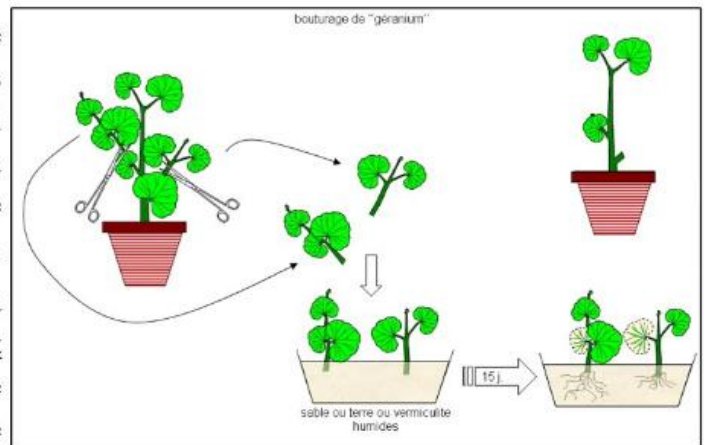
- C'est une technique de multiplication végétative qui consiste à faire apparaître des racines sur une partie aérienne de la plante sans pour autant l'en détacher.
- La nouvelle plante obtenue est un clone de la plante mère et reproduira à l'identique toutes ses caractéristiques.



3) Technique de bouturage

Le **bouturage** est un mode de multiplication végétative de certaines plantes consistant à donner naissance à un nouvel individu à partir d'**un organe** ou d'un **fragment d'organe isolé** (morceau de rameau, feuille, racine, tige, écaille de bulbe).

C'est une technique qui consiste à **enterrer partiellement** le **fragment** contenant **un bourgeon** (= **bouture**) dans le sol, pour donner naissance à une nouvelle plante.

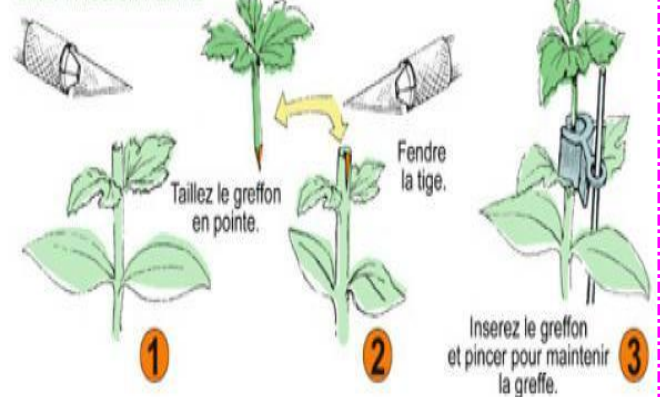


AGRICULTURE: LE GREFFAGE

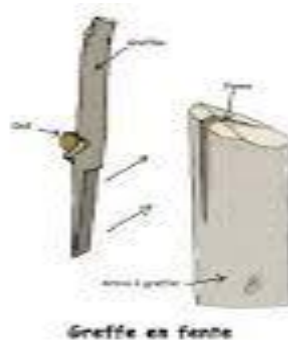
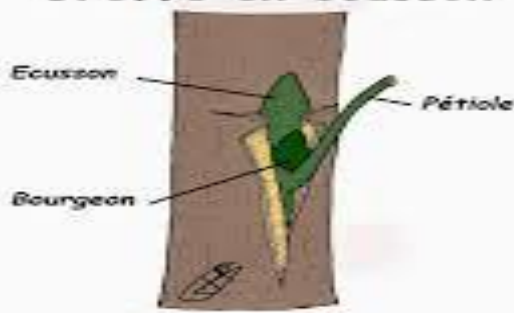
Apprenez des professionnels et évitez les pièges

Le greffage est l'opération qui consiste à effectuer une greffe sur un végétal. Greffer c'est insérer des tissus d'une plante verte ligneuse (greffon), dans une autre (le porte-greffe). L'opération consiste en une multiplication végétative.

GREFFAGE en FENTE

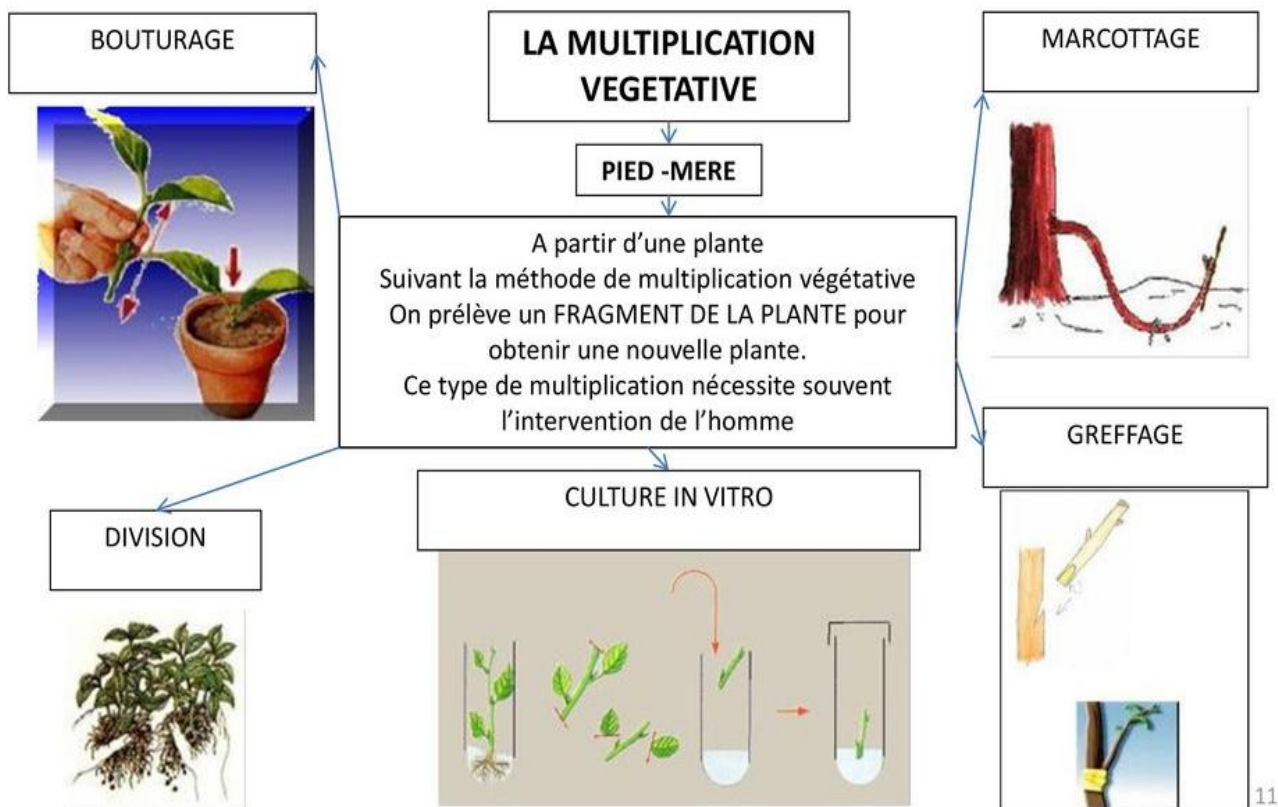


Greffe en écusson



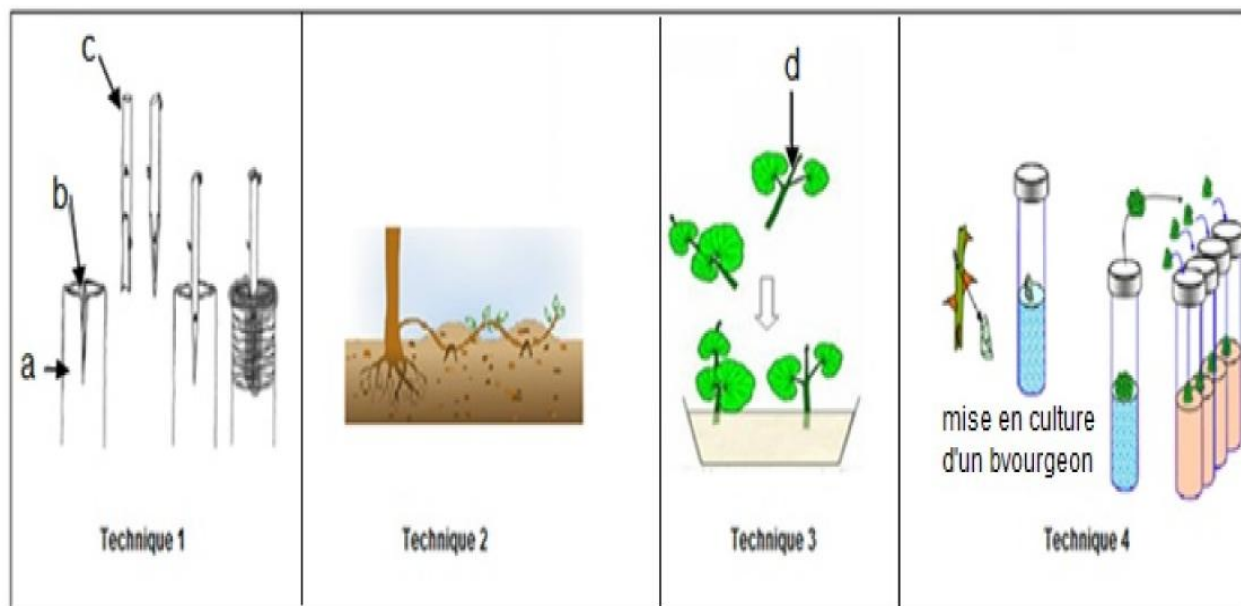
2- Importance de la multiplication végétative

Exemples	Importance de la production végétale
on utilise la greffe en écusson de l'amandier de bonne qualité sur une porte greffe abricotier ou pêcher .	
on ne cultive pas la pomme de terre par graine mais par tubercules.	
on greffe le poirier sur le cognassier.	
Sur un sol calcique , on utilise l'amandier amère comme porte greffe et des greffons qui peuvent être abricotier , pêcher, prunier .	
On pratique la multiplication végétative pour le jasmin qui ne donne pas de fruits et de graines , et pour le bananier qui donne un fruit dépourvu de graine .	



Exercice 2 : (09 pts)

Le document 1 ci-dessous représente 4 techniques de multiplication végétative.



Document 1

1- Nommer les éléments désignés par les flèches (a, b, c, et d). (02pts)

a..... / b / c..... / d

2- Reconnaître les techniques 1, 2, 3 et 4. (02pts)

Technique n°	1	2	3	4
Nom				

3- Rappeler le principe de la technique n°1. (2pts)

.....

4- Citer deux caractéristiques des plantes issues de ces techniques. (2pts)

.....

5- Citer un avantage de la technique n°4 par rapport aux autres techniques. (1pt)

.....