

EXERCICES

Exercice N°1 :

Répondre par "vrai" ou "faux" et corriger les affirmations fausses :

► La sève brute :

1°/ C'est de l'eau pure.

2°/ Solution d'eau et d'ions.

3°/ Solution sucrée issue de la photosynthèse.

4°/ S'évapore en partie des feuilles.

5°/ Apporte le carbone nécessaire à la photosynthèse.

6°/ Apporte le dioxygène nécessaire à la plante.

7°/ Permet d'approvisionner la plante en nitrates, phosphates, potassium ainsi que d'autres ions minéraux.

► La circulation de la sève brute :

1°/ Se fait à travers les tubes criblés du phloème.

2°/ Se fait à travers les vaisseaux du bois ou xylème.

3°/ Dans la racine, elle se fait dans le cylindre central.

4°/ Dans la tige, elle se fait dans la moelle.

5°/ Elle se fait uniquement de haut en bas.

6°/ Elle se fait uniquement de bas en haut.

7°/ Son moteur principal est la transpiration foliaire.

8°/ Son moteur principal est la poussée racinaire.

Exercice N°2:

Compléter le paragraphe suivant par les mots qui conviennent :

Attention il y a des intrus !

Racines, poils absorbants, latéralement, xylème, l'osmose, transpiration, ostiole, stomates, verticalement, absorption, cylindre central, conduction, osmose

L'eau est absorbée par lesde la zone pilifère des Elle est conduite de cellule en cellule selon la loi dejusqu'au Ensuite, elle est conduite.....jusqu'aux organes aériens. Arrivant au niveau des feuilles, l'eau est rejetée sous forme de vapeur c'est la..... qui s'effectue à travers les

Exercice N°3:

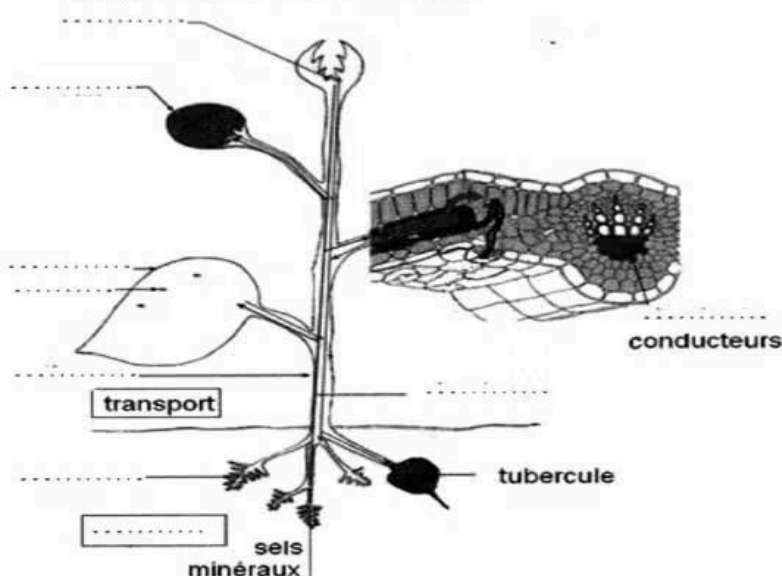
Compléter les phrases en utilisant les mots (ou expressions) suivants :

stomates- hypotonique- hypertonique- ferment- s'ouvrent- osmose- vacuole- plasmolysée-membrane cytoplasmique- poussée racinaire- vaisseaux du bois- aspiration foliaire- .

- 1°/ Les..... sont des structures microscopiques appartenant à l'épiderme des feuilles ils se à l'obscurité età la lumière.
- 2°/ L'eau traverse une membrane semi-perméable passant du milieu..... vers le milieupour rétablir l'isotonie. Ce phénomène est appelé
- 3°/ Une cellule qui a perdu de l'eau est dite saest réduite et saest décollée de la paroi .
- 4°/ Les structures dans lesquelles se fait la conduction verticale depuis les racines jusqu'aux organes aériers sont les
- 5°/ Deux phénomènes mettent la sève brute en circulation permanente entre les racines et les feuilles :et.....

Exercice N°4:

Compléter le document suivant :

**Exercice N°5:**

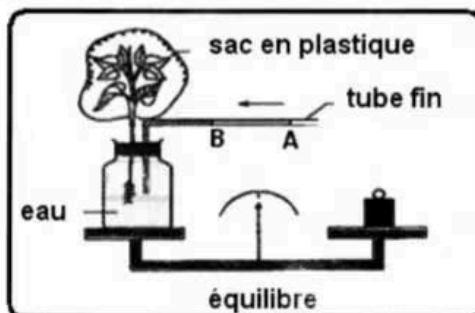
Pour déterminer les phénomènes intervenant dans la circulation de la sève brute dans la plante, on se dispose d'un ensemble d'expériences et d'observations présentées par le document ci-dessous :

Expériences	L'expérience de HALES	Expérience de l'aspiration foliaire
Résultats et analyses	-	
Conclusions	-	

- 1°/ Décrire le résultat obtenu pour chaque expérience dans le tableau ci-dessus (voir tableau).
 2°/ Conclure, pour chaque expérience, le phénomène mis en question (voir tableau).
 3°/ En déduire les mécanismes de la conduction de la sève brute dans la plante.

Exercice N°6 :

Considérons le montage suivant : Les conditions et les résultats de l'expérience sont indiqués dans le tableau suivant :



Conditions de l'expérience	Résultats	
	Début de l'expérience	Fin de l'expérience
Etat de la balance	Equilibre	Equilibre
Niveau d'eau dans le tube fin	A	B
Sac en plastique	sec	Présence de gouttes d'eau sur sa face interne
Temps	8 heures	10 heures
Température	20°C	20°C

- 1°/ Expliquer la variation du niveau d'eau dans le tube fin.
 2°/ Préciser l'origine des gouttelettes d'eau déposées sur la face interne du sac en plastique.
 3°/ Expliquer pourquoi l'équilibre de la balance est maintenu.
 4°/ On modifie certaines conditions de l'expérience (voir tableau ci-dessous)

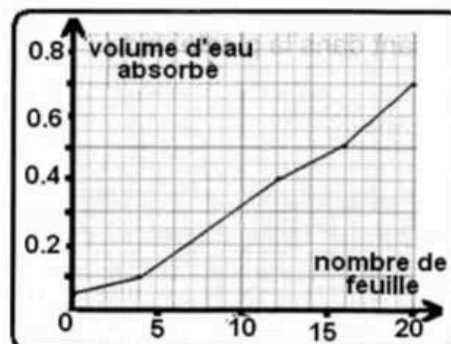
Facteurs modifiés	Etat de la balance	Niveau d'eau dans le tube
Température de 27°C		
A température de 20°C sans sac en plastique		

Compléter le tableau ci-dessus en justifiant les réponses.

Exercice N°7:

Dans le cadre de l'étude des facteurs qui font varier l'absorption, on mesure le volume d'eau absorbée par une plante en fonction du nombre de feuilles qu'elle porte. La courbe ci-dessous traduit la variation du volume d'eau absorbée en fonction du nombre de feuilles.

- 1°/ Analyser la courbe.
 2°/ Expliquer, en utilisant vos connaissances, la relation qui existe entre l'absorption et le nombre de feuilles.



Exercice N°8 :

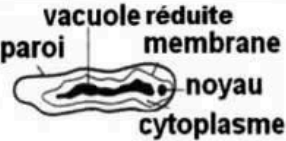
Le tableau du document-1- montre la quantité d'eau absorbée et la quantité d'eau transpirée par deux plantes placées quelques jours dans deux sols différents : l'un est sec, l'autre est arrosé quotidiennement.

(BH) est le bilan hydrique d'une plante : $BH = \text{quantité d'eau absorbée} - \text{quantité d'eau transpirée}$
 1°/ Compléter le tableau suivant :

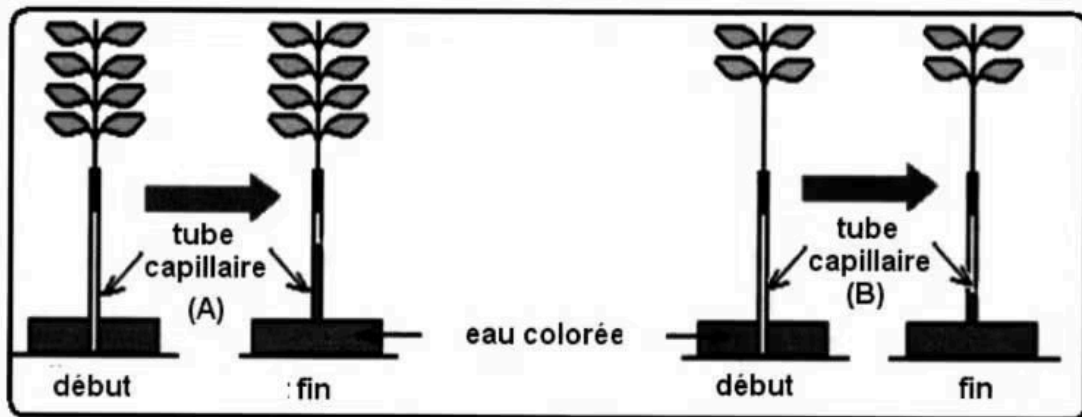
Plantes	P ₁ : La plante placée dans un sol sec	P ₂ : La plante placée dans un sol arrosé quotidiennement
Quantité d'eau absorbée en grammes	0	2
Quantité d'eau transpirée en grammes	0,1	1,9
BH		
Etat de la plante et justification		

Document-1-

2°/ Dans le but de préciser les états des structures responsables de l'absorption et de la transpiration de ces deux plantes. Compléter le tableau ci-dessous.

	Schéma légendé de la structure responsable de l'absorption	Schéma légendé de la structure responsable de la transpiration
La plante placée dans un sol sec		
Justification		
La plante placée dans un sol arrosé quotidiennement		
Justification		

3°/ L'expérience représentée par le document-2- permet de mettre en évidence des phénomènes se produisant dans la plante verte.



Document -2-

- Expliquer la montée de l'eau colorée dans les tubes capillaires (A) et (B) à la fin de l'expérience.
- Comparer le niveau de l'eau colorée dans les tubes capillaires (A) et (B) à la fin de l'expérience, tirer une conclusion.
- Retrouver l'analogie (la ressemblance) entre le montage expérimental du document 2 et les structures à l'intérieur de la plante.
- Nommer les phénomènes se produisant dans la plante et ainsi mis en évidence au cours de cette expérience.

CORRECTION

Exercice N°1 :

► La sève brute

1°/ C'est de l'eau pure. **Faux** $\Rightarrow$ eau et sels minéraux.

2°/ Solution d'eau et d'ions. **Vrai**

3°/ Solution sucrée issue de la photosynthèse. **Faux** $\Rightarrow$ c'est la sève élaborée.

4°/ S'évapore en partie des feuilles. **Vrai**

5°/ Apporte le carbone nécessaire à la photosynthèse. **Faux** $\Rightarrow$ le carbone nécessaire à la photosynthèse provient du CO_2 de l'air.

6°/ Apporte le dioxygène nécessaire à la plante. **Faux** $\Rightarrow$ l'oxygène nécessaire à la plante (respiration) provient de l'air.

7°/ Permet d'approvisionner la plante en nitrates, phosphates, potassium ainsi que d'autres ions minéraux. **vrai**.

► La circulation de la sève brute.

1°/ Se fait à travers les tubes criblés du phloème. **Faux** $\Rightarrow$ Transport de la sève élaborée à travers le phloème.

2°/ Se fait à travers les vaisseaux du bois ou xylème. **Vrai**

3°/ Dans la racine, elle se fait dans le cylindre central. **Vrai**

4°/ Dans la tige, elle se fait dans la moelle. **Faux** $\Rightarrow$ elle se fait dans zone corticale

5°/ Elle se fait uniquement de haut en bas. **Faux** $\Rightarrow$ du bas (racines) vers le haut (partie aérienne).

6°/ Elle se fait uniquement de bas en haut. **Vrai**

7°/ Son moteur principal est la transpiration foliaire. **Faux** $\Rightarrow$ poussée racinaire et aspiration foliaire.

8°/ Son moteur principal est la poussée racinaire. **Faux** $\Rightarrow$ poussée racinaire et aspiration foliaire.

Exercice N°2:

L'eau est absorbée par les **poils absorbants** de la zone pilifère des **racines**. Elle est conduite **latéralement** de cellule en cellule selon la loi de l'**osmose** jusqu'au **cylindre central**. Ensuite, elle est conduite **verticalement** jusqu'aux organes aériens. Arrivant au niveau des feuilles, l'eau est rejetée sous forme de vapeur, c'est la **transpiration** qui s'effectue à travers les **stomates**.

Exercice N°3 :

1°/ Les **stomates** sont des structures microscopiques appartenant à l'épiderme des feuilles ; ils se **ferment** à l'obscurité et **s'ouvrent** à la lumière.

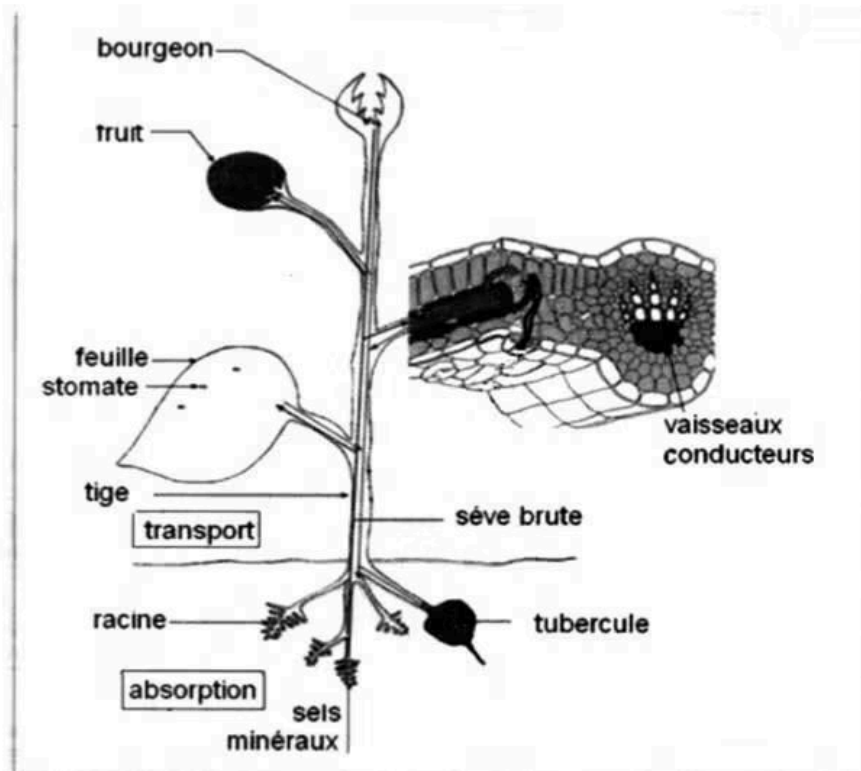
2°/ L'eau traverse une membrane semi-perméable passant du milieu **hypotonique** vers le milieu **hypertonique** pour rétablir l'isotonie. Ce phénomène est appelé **osmose**.

3°/ Une cellule qui a perdu de l'eau est dite **plasmolysée** sa **vacuole** est réduite et sa **membrane cytoplasmique** est décollée de la paroi.

4°/ Les structures dans lesquelles se fait la conduction verticale depuis les racines jusqu'aux organes aériens sont les **vaisseaux du bois**.

5°/ Deux phénomènes mettent la sève brute en circulation permanente entre les racines et les feuilles : **aspiration foliaire** et **poussée radiculaire**.

Exercice N°4 :



Exercice N°5:

1°/

Expérience de Hales	Expérience de l'aspiration foliaire
Augmentation du niveau de mercure dans le manomètre. ► Il y a montée de l'eau et de la sève à partir du pied de vigne.	Passage du niveau de l'eau du 1 à 2 ► diminution du volume de l'eau dans le potomètre

2°/

Expérience de Hales	Expérience de l'aspiration foliaire
L'augmentation du niveau du mercure dans le manomètre est due à la poussée radiculaire à l'origine de la montée de la sève brute.	Le volume d'eau qui a diminué a passé vers la partie aérienne par aspiration foliaire.

3°/ Poussée radiculaire et aspiration foliaire

Exercice N°6 :

- 1°/ Le passage du niveau de l'eau dans le tube fin du niveau A au niveau B est dû à la diminution du volume d'eau dans le potomètre, ce volume d'eau est absorbé par la plante.
- 2°/ Les gouttelettes d'eau proviennent de la condensation de la vapeur d'eau transpirée par la plante.
- 3°/ L'eau perdue par transpiration est conservée dans le sac plastique.
- 4°/

Facteurs modifiés	Etat de la balance	Niveau d'eau dans le tube
Température de 27°C	Equilibre	C (C > B)
A température de 20°C sans sac en plastique	Déséquilibre	B

Exercice N°7:

- 1°/ Le volume d'eau absorbée par la plante augmente avec l'augmentation du nombre des feuilles.
- 2°/ Lorsque le nombre des feuilles augmente, la transpiration devient plus intense, cette perte d'eau est compensée par une absorption d'eau de plus en plus importante $\Rightarrow$ on parle de l'aspiration foliaire.

Exercice N°8 :

1°/

Plantes	La plante placée dans un sol sec	La plante placée dans un sol arrosé quotidiennement
BH	- 0,1	0,1
Etat de la plante	Plante fanée Bilan hydrique négatif	Plante en bon état Bilan hydrique positif

2°/

La plante placée dans un sol sec Justification.	Le sol est sec, pas d'absorption d'eau	Les stomates se ferment pour éviter la déshydratation de la plante.
La plante placée dans un sol arrosé quotidiennement	Le sol est humide donc le poil absorbe l'eau.	Les stomates s'ouvrent car la plante placée dans des conditions normales donc transpire.

3°/

- a- Aspiration foliaire.
- b- Comparaison du niveau de l'eau colorée dans les tubes capillaires (A) et (B) à la fin de l'expérience : la montée de la solution colorée dans le tube B est moins importante que celle dans le tube A.
- Conclusion : l'aspiration foliaire provoque la montée de la solution dans le tube, elle est d'autant plus importante que le nombre des feuilles de la plante est important.
- c- Les tubes capillaires (A) et (B) représentent dans la plante : tige (vaisseaux du bois)
- Eau colorée représente dans la plante : sève brute.
- d- aspiration foliaire.