

TP 2 – La circulation de matière au sein de la plante

Mise en situation

Les feuilles ne peuvent réaliser la photosynthèse sans l'eau et les sels minéraux prélevés par les racines. Ces dernières ne peuvent vivre sans les matières organiques fabriquées dans les feuilles. Comment l'eau et les sels minéraux parviennent-ils jusqu'aux feuilles ? Comment s'effectue la distribution des produits de la photosynthèse à l'ensemble de la plante ?

On cherche à déterminer les structures permettant de faire circuler les matières dans la plante.

Ressources																				
Document 1 – Sève brute et sève élaborée.		Document 2 – Les vaisseaux conducteurs.																		
<p>Les éléments minéraux ainsi que l'eau prélevés dans le sol forment un "liquide" appelé sève brute. Les produits de la photosynthèse sont transportés par un autre "liquide" appelé sève élaborée. Une analyse des deux types de sève montre que leur composition respective présente des différences :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #80c080;">Composants</th><th style="background-color: #80c080;">Sève brute</th><th style="background-color: #80c080;">Sève élaborée</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eau</td><td>99 %</td><td>80 %</td></tr> <tr> <td>Substances dissoutes... dont :</td><td>1 %</td><td>20 %</td></tr> <tr> <td>Saccharose (mg.ml^{-1})</td><td>0</td><td>80</td></tr> <tr> <td>Protéines, acides aminés (mg.ml^{-1})</td><td>traces</td><td>81,5</td></tr> <tr> <td>Ions minéraux ($\mu\text{g.ml}^{-1}$)</td><td>36,7</td><td>86,9</td></tr> </tbody> </table> <p>Composition moyenne de la sève brute et de la sève élaborée.</p>		Composants	Sève brute	Sève élaborée	Eau	99 %	80 %	Substances dissoutes... dont :	1 %	20 %	Saccharose (mg.ml^{-1})	0	80	Protéines, acides aminés (mg.ml^{-1})	traces	81,5	Ions minéraux ($\mu\text{g.ml}^{-1}$)	36,7	86,9	<p>Les vaisseaux forment deux tissus différents : le xylème, conducteur de sève brute, et le phloème, conducteur de sève élaborée.</p> <p>On peut différencier ces deux tissus grâce à des colorants comme le bleu de méthylène ou même des colorants alimentaires, mais aussi à l'aide de colorants plus spécifiques comme le carmin-vert d'iode.</p> <p>Avec le carmin-vert d'iode :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le xylème se colore en vert grâce à la lignine de ses parois ; - le phloème, riche en cellulose, prend une teinte rose.
Composants	Sève brute	Sève élaborée																		
Eau	99 %	80 %																		
Substances dissoutes... dont :	1 %	20 %																		
Saccharose (mg.ml^{-1})	0	80																		
Protéines, acides aminés (mg.ml^{-1})	traces	81,5																		
Ions minéraux ($\mu\text{g.ml}^{-1}$)	36,7	86,9																		

Protocole

- Une tige de céleri a été placée, pendant 2-3 jours, dans un vase contenant de l'eau et du colorant alimentaire. Vous disposez d'un fragment de tige.
– Observer à l'œil nu les structures colorées et réalisez les coupes appropriées pour déterminer le tissu dont il s'agit : _____ . Quelle sève transportent ces vaisseaux ? _____
- Réaliser une préparation microscopique colorée au carmin vert d'iode, à partir d'une feuille de poireau.
Coupe longitudinale : - ouvrir en deux parties un morceau de feuille (verte) de poireau préalablement bouilli pendant 10 min.
 - A l'aide d'une pince, tirer délicatement au niveau des nervures les tissus conducteurs (sortes de fils).
 - Colorer les tissus récoltés avec le carmin vert d'iode, en utilisant les verres de montre prévus à cet effet :
 - Faire tremper l'échantillon 2 min dans la javel jusqu'à décoloration.
 - Rincer successivement dans l'eau deux fois.
 - Placer l'échantillon dans le colorant pendant au moins 10 min.
 - Rincer à l'eau.
 Observer la préparation dans une goutte d'eau entre lame et lamelle.

Légender ci-dessous le xylème et le phloème. Répondre au problème du TP.

