

TP 2 : La circulation de sèves dans la plante et la mise en réserve des produits de la photosynthèse

Situation initiale : Les poils absorbants prélèvent de l'eau et des éléments minéraux dans le sol. Les feuilles constituent le principal lieu de la photosynthèse.

Question : Comment se réalise la circulation des différentes matières (produit de la photosynthèse, eau, substances minérales...) dans la plante ?

Matériel : céleri branche, lame de rasoir, lames, lamelles, microscope, eau de javel, carmin vert d'iode, acide acétique, verres de montre, eau, tige de lierre.

I – Deux types de sèves

Grâce à l'étude des documents comparer la composition des deux types de sève. Emettre une hypothèse quant à leur origine respective.



Des pucerons se nourrissant sur la tige d'une plante dans laquelle ils enfonce leur stylet. Si l'on élimine le corps de l'insecte en laissant le stylet en place, du liquide s'écoule par ce dernier : c'est la sève élaborée de la plante.



Les « pleurs de la vigne ». Après la taille de printemps, on observe un suintement de liquide au niveau des sections : c'est la sève brute.

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 (µg.mL ⁻¹)	36,7	86,9

Composition moyenne de la sève brute et de la sève élaborée.

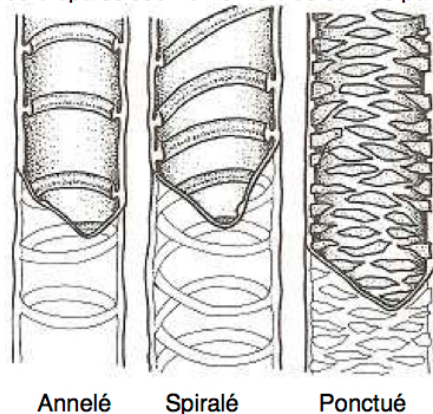
II – La circulation de la sève brute

- Une tige de céleri a été placée, pendant 2-3 jours, dans une éprouvette contenant de l'eau colorée au bleu de méthylène.
- Couper transversalement un fragment de tige de longueur 1 cm. Observer les structures colorées
- A l'aide d'un scalpel inciser ce fragment dans sa longueur au niveau d'une structure colorée.
- Placer cette structure entre lame et lamelle dans une goutte d'eau
- Observer au microscope et repérer les vaisseaux en utilisant l'annexe 1
- Nommer les vaisseaux visualisés et indiquer comment l'eau et les sels minéraux du sol parviennent jusqu'aux feuilles de céleri.

Document annexe 1

Le tissu conducteur responsable du transport de la sève brute est appelé XYLEME. Le xylème est constitué de cellules mortes très allongées présentant des parois cellulosiques épaissies par des dépôts de lignine. Les dépôts de lignine permettent également au xylème d'assurer un rôle de soutien. Ces épaississements de lignine peuvent prendre des formes différentes. (voir ci-dessous).
Les parois enrichies en lignine sont colorées en vert par le colorant vert d'iode.

Différents types d'épaississements visibles sur les parois des vaisseaux du xylème



Biologie végétale/Jean Claude Laberche

III – La circulation de la sève élaborée

Le Xylème, grâce à la présence de lignine dans ses parois, se colore en vert par le carmin vert d'iode. La cellulose a une affinité plus forte pour le carmin et se colore donc en rose. Des tissus constitués uniquement de cellulose se coloreront donc en rose.

On cherche à montrer la présence d'une autre catégorie de tissus conducteur riche en cellulose et siège de la circulation de la sève élaborée : le phloème.

Vous disposez d'une tige de lierre, de carmin vert d'iode, d'eau de javel, d'acide acétique, de lame de rasoir, de verres de montre, de lames et lamelles, d'un microscope...

Imaginez un protocole qui vous permette d'observer ce tissu dans la tige ou la racine.

- Faire un dessin légendé de votre observation.

IV – Le stockage des produits de la photosynthèse

Après avoir déterminé quelle est la forme principale de stockage de la matière organique chez les végétaux, dites quel test vous allez utiliser pour la mettre en évidence.

Imaginez ensuite un protocole permettant cette mise en évidence sur une feuille d'élodée placée à l'obscurité depuis 12h, sur une feuille d'élodée placée à la lumière depuis 12h et sur un tubercule de pomme de terre.

Réalisez ce protocole puis interprétez vos résultats.

Conclusion

Faire un schéma de synthèse de l'organisation des plantes à fleurs et des échanges avec le milieu