

TP3 -LA CIRCULATION DE MATIERE AU SEIN DE LA PLANTE

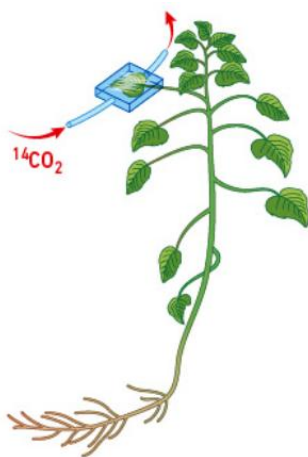
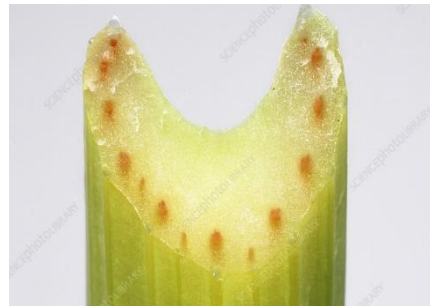
Les feuilles ne peuvent réaliser la photosynthèse sans l'eau et les ions minéraux prélevés par les racines. Ces dernières ne peuvent vivre sans les matières organiques fabriquées dans les feuilles. Des échanges de matières indispensables s'établissent entre les différents organes d'une plante grâce aux tiges.

☞ **CONSIGNE:** Mettre en œuvre les protocoles proposés afin d'identifier les vaisseaux permettant la circulation des sèves (voir documents). Complétez le schéma bilan puis à l'aide de l'exploitation des documents montrez que ces circulations contribuent à la nutrition de la plante.

Document 1- Mise en évidence de la circulation de la sève :

Doc 1 a. Principe : Une plante est partiellement immergée dans de l'eau colorée. On réalise ensuite des sections transversales ou longitudinales des différentes parties de la tige. On observe ensuite des coupes transversales à différentes hauteurs de la tige et l'aspect des feuilles.

Résultats: aspect du céleri après immersion et coupe transversale de la tige.



A Une mise en évidence du transport des produits de la photosynthèse. Une feuille de cette plante a été placée dans une enceinte alimentée en CO_2 marqué par du carbone 14 (isotope radioactif). Après 24 h d'exposition à la lumière, on réalise une autoradiographie* de la plante entière.

Document 2- Observer l'anatomie des tissus conducteurs de sève (en CL)

PROTOCOLE 1 : Observez quelques vaisseaux conducteurs en coupe longitudinale

1ERE POSSIBILITE

Matériel : plant de céleri placé depuis plusieurs jours dans de l'eau coloré (éosine ou bleu de méthylène)

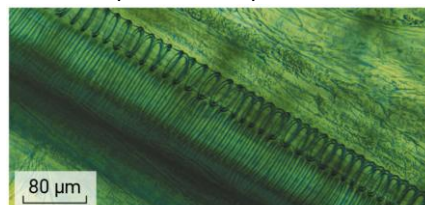
- 1- Coupez un fragment de tige d'une longueur de 1 cm
- 2- A l'aide d'un scalpel, incisez ce fragment dans sa longueur et l'ouvrez
- 3- A l'aide d'une pince fine, isolez dans sa longueur une des structures contenant l'eau colorée
- 4- Placez cette structure entre lame et lamelle dans une goutte d'eau
- 5- Observez l'échantillon au microscope et montrez quelques vaisseaux conducteurs

2EME POSSIBILITE

Matériel : feuille de cornouiller

Pour observer les vaisseaux spiralés du xylème :

- Déchirer délicatement et transversalement à la main, la feuille de cornouiller; de façon à faire apparaître des nervures.
- Prélever une nervure à l'aide de pinces fines et/ou ciseaux
- Monter entre lame et lamelle dans une goutte d'eau ou de colorant (vert d'iode) et observer au microscope.



D Vaisseaux spiralés d'une feuille de poireau (microscope optique à contraste interférentiel).

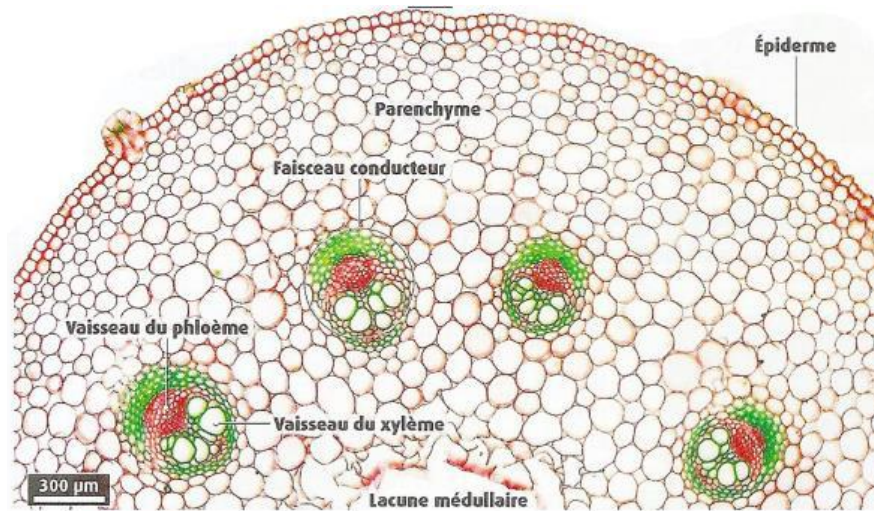
Document 3- Observer l'anatomie des tissus conducteurs de sève en CT

Principe : La réalisation de coupes dans différents organes végétaux, suivie d'une coloration, permet de mettre en évidence des structures tubulaires qui parcourent la plante. Ces structures forment **les tissus conducteurs** de sève. La double coloration au carmino-vert permet de repérer les différents types de vaisseaux où circule la sève. **La lignine fixe le vert, la cellulose fixe le carmin qui est rose.**

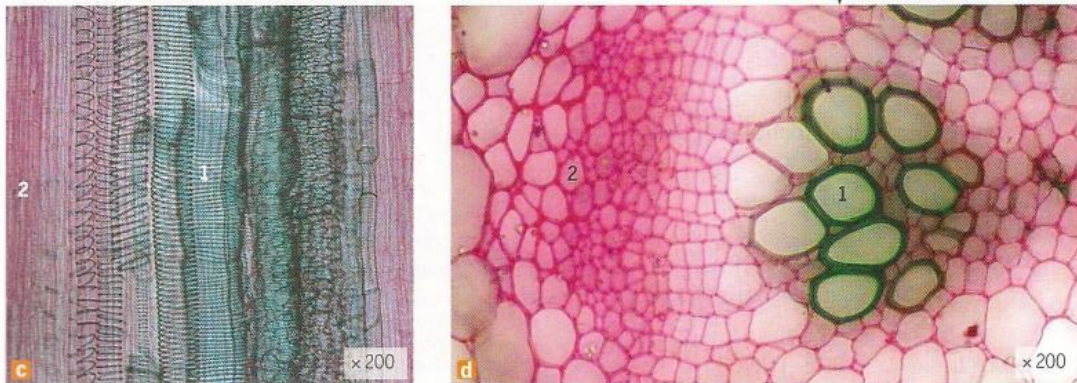
Document 4- La tige et les échanges de matière

■ La **sève brute** est conduite dans le **xylème**, constitué de cellules mortes, très allongées présentant des parois cellulosiques recouvertes de **dépôts rigides de lignine**. Ces vaisseaux assurent également le **soutien de la plante**.

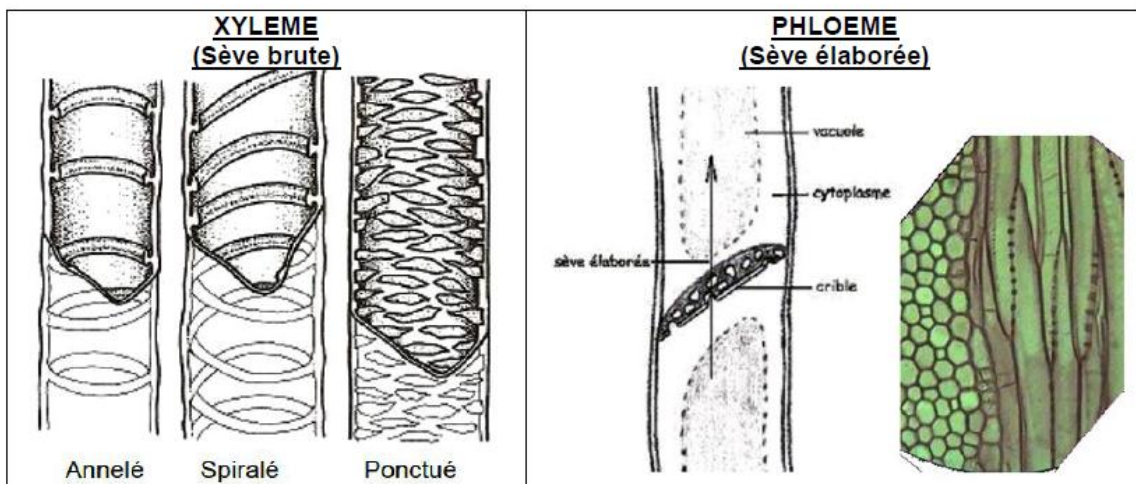
■ La **sève élaborée** est conduite dans le **phloème**, constitué de cellules vivantes, assez allongées mais fines présentant des **parois cellulosiques**. Elles communiquent entre elles par des punctuations.



Coupe transversale d'une tige de Renoncule (bouton d'or) colorée au carmino-vert



Observation de détail des vaisseaux en coupe longitudinale (c) et transversale (d).



Schémas des structures observées au sein des 2 types de vaisseaux

Composants	Sève brute	Sève élaborée
Eau	99 %	80 %
Saccharose (mg · mL ⁻¹)	0	154
Acides aminés (mg · mL ⁻¹)	0,7	13
Ions minéraux (mg · mL ⁻¹)	0,2	1,8

Composition de la sève brute et de la sève élaborée.

Le saccharose, les acides aminés sont des molécules organiques. L'eau et les ions minéraux sont des molécules minérales.

