

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Proposer des hypothèses pour résoudre un problème.

C2 : Exploiter un document constitué de divers supports : schéma, graphique, expérience.

C3 : Réaliser un tableau pour comparer des données.

Situation de départ : On a vu précédemment que les racines prélèvent dans le sol de l'eau et des sels minéraux et la matière organique fabriquée par les feuilles peut être stockée dans les graines des fruits ou encore des tubercules dans le sol.

Problème : Comment est transportée la matière minérale et organique au sein de la plante ?

1 – À partir des documents 1 à 3, **montrer** qu'il existe deux types de sève dans un végétal. **(C2)**

Sur les documents, on observe qu'il existe deux types de sèves (brute et élaborée) qui n'ont pas la même composition (la sève brute riche en sels minéraux et la sève élaborée riche en matière organique). Chacune peut être consommée par différents animaux.

2 – **Formuler** alors une hypothèse sur la sève qui transporte la matière minérale des racines et la sève qui transporte la matière organique des feuilles. **(C1)**

On peut supposer que la matière minérale des racines est transportée par la sève brute comme elle est riche en matière minérale et la matière organique des feuilles est transportée par la sève élaborée comme elle est riche en matière organique (sucres).

3 – À partir des documents 4 à 5, **expliquer** pourquoi on parle d'un système de transport montant et descendant dans des tubes. **(C2)**

On constate que le carbone radioactif, qui a été absorbé au niveau des feuilles sous forme de CO_2 , va se retrouver dans l'ensemble de la plante (toute la plante est noire sur la radiographie). Lorsqu'on met du céleri dans du colorant rouge, on retrouve ce colorant dans le haut de la plante. Ce colorant est passé dans des vaisseaux le long de la tige. Donc on peut dire que les éléments provenant des racines circuleront de bas en haut de la plante dans la sève brute alors que la matière organique se retrouvera dans toute la plante dans la sève élaborée.

4 – À partir de l'ensemble des documents, **comparer** les deux types de sève **en réalisant** un tableau (nom des sèves, noms des vaisseaux conducteurs, composition, sens de circulation, organe où elle est formée). **(C3)**

Nom des sèves	Sève brute	Sève élaborée
Noms des vaisseaux conducteurs	Vaisseaux du xylème (cellules spiralées)	Vaisseaux du phloème (tubes perforés)
Composition	Eau, sels minéraux	Eau, matière organique (sucres), sels minéraux
Sens de circulation	Racines → feuilles	Feuilles → reste de la plante
Lieu de formation	Racines	Feuilles

Tableau de comparaison des deux types de sève chez les végétaux

5 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

- transporter de la matière, sève élaborée, tissus spécialisés, sève brute

Bilan 2 : La plante possède des tissus spécialisés lui permettant de transporter de la matière dans son milieu interne où va circuler la sève :

- la sève brute : les sels minéraux et l'eau prélevés au niveau des racines vont circuler dans les vaisseaux de xylème. La sève brute va des racines jusqu'aux feuilles.
- la sève élaborée : la matière organique fabriquée au niveau des feuilles va circuler avec l'eau dans les vaisseaux du phloème. La sève élaborée va être distribuée des feuilles à toute la plante.

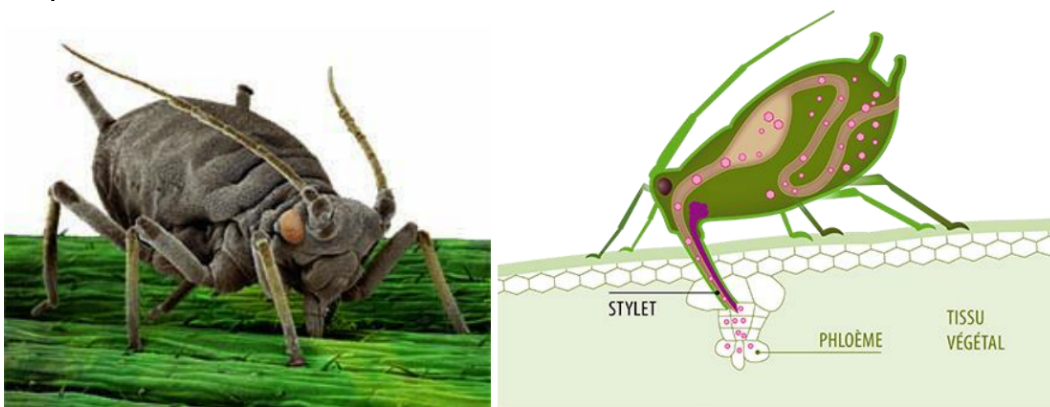
Document 1 : Récolte de la sève brute de bouleau



On peut récolter un liquide, la sève brute, après avoir percé l'arbre. La sève de bouleau peut être consommée.

Document 2 : Un animal mangeur de sève

Le puceron est un insecte qui se nourrit en piquant le végétal. Il enfonce son stylet dans la plante et absorbe un liquide nommé sève élaborée riche en sucre.

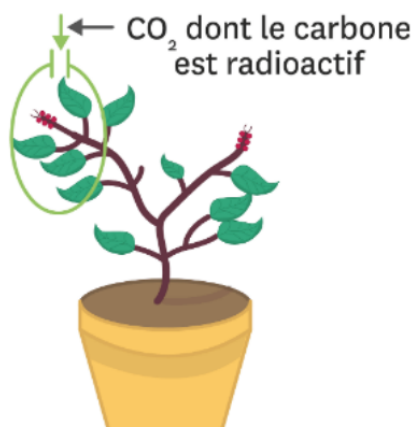


Document 3 : Composition des 2 types de sève

Constituant	Type de sève	
	Brute	Élaborée
Eau	99 %	80 %
Sels minéraux	1 %	5 %
Matière organique	Rare	15 %

Document 4a : Manipulation pour suivre le devenir du CO₂ absorbé

On fournit du dioxyde de carbone dont le carbone est radioactif à quelques feuilles de la plante, puis on suit la localisation de ce carbone radioactif dans la plante grâce à une autoradiographie : le carbone radioactif apparaît en noir. Dans la plante, le carbone est sous forme de matière organique (sucres).



Expérience à 0 minute



Autoradiographie
1 jour plus tard

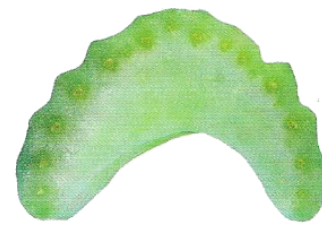
Document 4b : Expérience sur la mise en évidence de la circulation de sève dans un céleri



a. Début de l'expérience.



b. Fin de l'expérience.



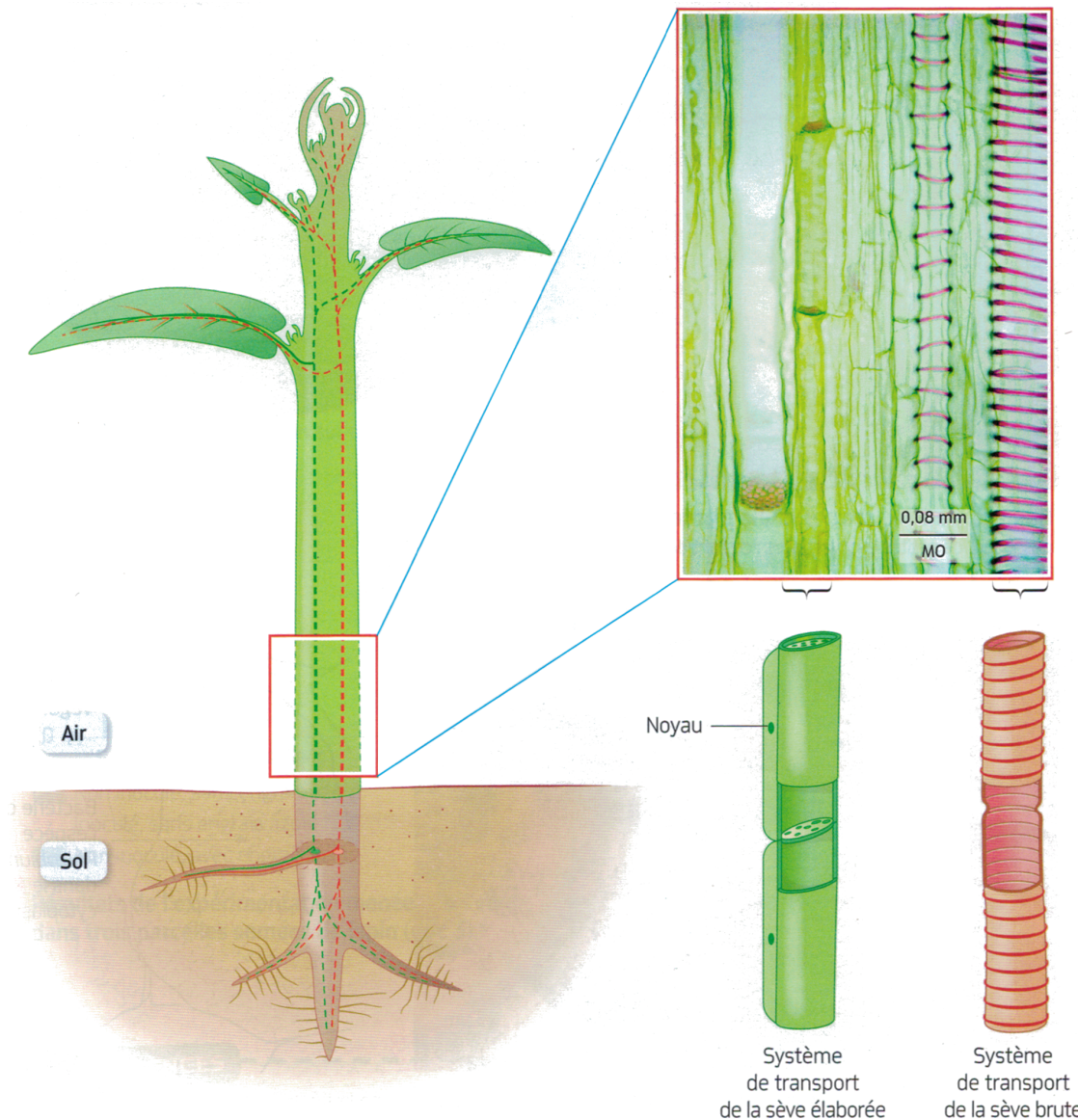
c. Coupe transversale de la tige au début de l'expérience (loupe binoculaire, $\times 4$).



d. Coupe transversale de la tige à la fin de l'expérience (loupe binoculaire, $\times 4$).

Une circulation dans une branche de céleri peut être mise en évidence grâce à un colorant (le rouge neutre).

Document 5 : Circulation des sèves dans une plante



On constate que la plante est constituée de différents tissus au sein des tiges et des racines. On y trouve des cellules spécialisées. Elles forment des vaisseaux conducteurs appelés vaisseaux du xylème pour la circulation de la sève brute et vaisseaux du phloème pour la circulation de la sève élaborée.