

**Question 1**

A partir du document 1, écrire sur votre copie la réponse aux questions suivantes:

- 1a. L'absorption de l'eau et des sels minéraux correspond-elle à la lettre A, B, C ou D?
- 1b. La synthèse de la matière organique à partir de matières minérales correspond-elle à la lettre A, B, C ou D?
- 1c. Le stockage de la matière organique dans un organe souterrain correspond-il à la lettre A, B, C ou D?
- 1d. Le transport de la matière organique sous forme de saccharose correspond-il à la lettre A, B, C ou D?

Dans cette question, les examinateurs souhaitent vérifier:

- la lecture croisée de 2 documents -> lire le texte et le schéma, chercher les mots-clés des questions.
- la réponse: tenter votre chance A ou B ou C ou D, on ne vous enlèvera pas de points si c'est faux. Ne bien donner qu'une seule lettre par contre. Ce n'est pas un QCM: rédiger votre réponse, apporter du vocabulaire si vous le pouvez...

Document 1 : production et transport de matière au sein d'une plante.

Les plantes chlorophylliennes synthétisent dans leurs feuilles de la matière organique à partir de matières minérales (eau, sels minéraux et CO<sub>2</sub>) en présence de lumière.

La matière organique produite au niveau des feuilles peut être utilisée immédiatement pour les besoins de la feuille ou transportée sous forme de saccharose puis stockée sous forme de réserves (amidon) dans différents organes (tronc, branches, organes souterrains).

La sève brute, constituée d'eau et sels minéraux circule des racines vers l'ensemble des organes de la plante. La sève élaborée contenant de l'eau et du saccharose circule des feuilles vers les différents organes de la plante.

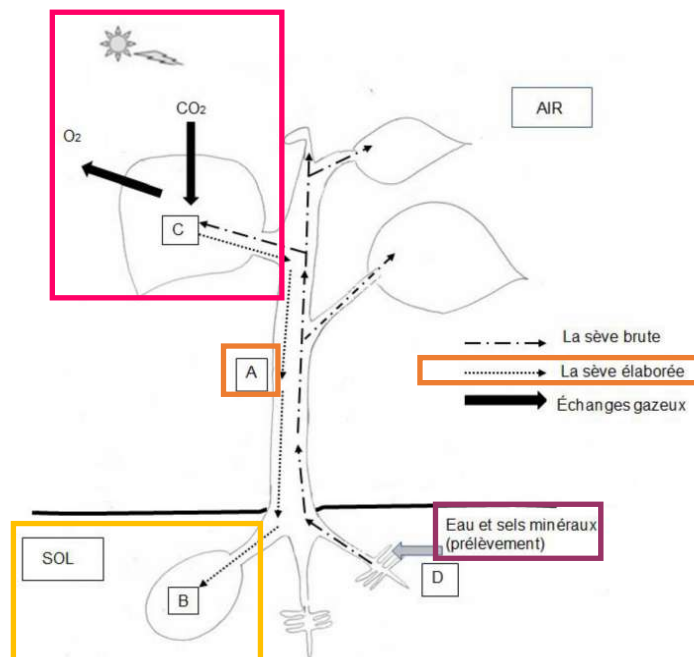


Schéma bilan de la production, du transport et du stockage de matière au sein d'une plante chlorophyllienne

**Exemple de réponse:**

- 1a. L'absorption de l'eau et des sels minéraux a lieu au niveau des racines: il s'agit de la lettre D sur le schéma.
- 1b. La synthèse de matière organique a lieu au niveau des feuilles: il s'agit de la lettre C.
- 1c. Le stockage de la matière organique dans un organe souterrain, c'est-à-dire sous terre, dans le sol, correspond à la lettre B qui représente un tubercule.
- 1d. Le transport de la matière organique sous forme de saccharose a lieu dans la sève élaborée qui circule des feuilles aux différents organes de la plante: il s'agit de la lettre A.

**Question 2**

A partir des documents 1 et 2, expliquer pourquoi il ne peut pas y avoir d’amidon dans la sève élaborée d’un végétal.

Dans cette question, les examinateurs souhaitent vérifier:

- la lecture croisée de 2 documents -> relire le texte du document 1 et étudier le tableau du document 2: chercher les mots –clés des questions: amidon et sève élaborée.

Dans le document 1, information à relever: sève élaborée = eau + saccharose ; amidon = molécule de stockage. Il faut donc comparer dans le document 2 saccharose et amidon: schéma, taille et solubilité dans l’eau et relier à la circulation et au stockage.

Il va donc falloir organiser sa réponse suivant les 3 points du tableau.

- expliquer: faire comprendre, démontrer...

Document 1 : production et transport de matière au sein d’une plante.

Les plantes chlorophylliennes synthétisent dans leurs feuilles de la matière organique à partir de matières minérales (eau, sels minéraux et CO<sub>2</sub>) en présence de lumière.

La matière organique produite au niveau des feuilles peut être utilisée immédiatement pour les besoins de la feuille ou transportée sous forme de saccharose puis stockée sous forme de réserves (amidon) dans différents organes (tronc, branches, organes souterrains).

La sève brute, constituée d’eau et sels minéraux circule des racines vers l’ensemble des organes de la plante. La sève élaborée contenant de l’eau et du saccharose circule des feuilles vers les différents organes de la plante.

Document 2 : propriétés de quatre molécules organiques présentes chez les végétaux.

Nom de la molécule	Glucose	Fructose	Saccharose	Amidon
Schéma	●	●	●—●	—●—●—●—●—
Taille	Petite taille			Grande taille
Propriété	Soluble dans l’eau			Insoluble dans l’eau

**Exemple de réponse:**

2. Il ne peut pas y avoir d’amidon dans la sève élaborée car on observe que l’amidon est une molécule de grande taille constituée de plusieurs molécules de glucoses reliées entre-elles. Sa taille l’empêche donc de passer dans les vaisseaux du phloème.

De plus, on observe qu’il s’agit d’une molécule insoluble, elle ne peut donc pas circuler dans la sève élaborée dont la partie liquide est constituée d’eau.

Par contre, le saccharose, molécule constituée d’un glucose et d’un fructose, est une molécule de petite taille, soluble dans l’eau, elle peut donc au contraire circuler dans la sève élaborée.

Ainsi, le saccharose est une molécule circulante, tandis que l’amidon est une molécule de stockage.



### Question 3

A partir des documents 1 et 3, nommer la sève ayant la composition la plus proche de l'eau d'érable. Justifier votre réponse.

Dans cette question, les examinateurs souhaitent vérifier:

- la lecture croisée de 2 documents -> relire le texte du document 1 et étudier celui du document 3.

Chercher la composition de l'eau d'érable et des deux sèves élaborée et brute.

**NE PAS UTILISER LE DOCUMENT 4**

- justifier: démontrer.

Document 3 : récolte de l'eau d'érable

Les producteurs de sirop d'érable collectent l'eau d'érable au début du printemps.

Une entaille dans le tronc de l'arbre permet de récupérer l'eau d'érable qui contient 2% à 3% de saccharose.

Document 1 : production et transport de matière au sein d'une plante.

Les plantes chlorophylliennes synthétisent dans leurs feuilles de la matière organique à partir de matières minérales (eau, sels minéraux et CO<sub>2</sub>) en présence de lumière.

La matière organique produite au niveau des feuilles peut être utilisée immédiatement pour les besoins de la feuille ou transportée sous forme de saccharose puis stockée sous forme de réserves (amidon) dans différents organes (tronc, branches, organes souterrains).

La sève brute, constituée d'eau et sels minéraux circule des racines vers l'ensemble des organes de la plante. La sève élaborée contenant de l'eau et du saccharose circule des feuilles vers les différents organes de la plante.

### Exemple de réponse:

3. On sait que la sève élaborée est constituée d'eau et de saccharose, alors que la sève brute est composée d'eau et de sels minéraux. Or, l'eau d'érable est constituée d'eau et de saccharose, comme la sève brute. Donc, la sève dont la composition est la plus proche de l'eau d'érable est la sève élaborée: eau + saccharose.

### Question 4

A partir des documents 3 et 4, expliquer que le saccharose de l'eau d'érable récoltée au début du printemps provient de la sève brute et non pas de la sève élaborée comme on pourrait le penser. Vous expliquerez l'origine du saccharose dans la sève brute seulement au début du printemps.

Dans cette question, vous avez la réponse à la question précédente! :-) d'où l'importance de bien lire toutes les consignes avant de vous lancer!

Attention, il y a deux questions!

Les examinateurs souhaitent vérifier votre capacité à synthétiser:

- la lecture croisée de 2 documents -> relire le document 3 et étudier le document 4.

- justifier: démontrer.

- penser à organiser votre réponse -> deux paragraphes et si possible faire une transition entre les deux.

- ne pas oublier de conclure, ouvrir votre raisonnement.

- ne pas hésiter à utiliser les informations glanées tout au long du sujet, des questions posées...

Document 3 : récolte de l'eau d'érable

Les producteurs de sirop d'érable collectent l'eau d'érable au **début du printemps**.

Une entaille dans le tronc de l'arbre permet de récupérer l'eau d'érable qui contient 2% à 3% de saccharose.

Chez l'érable au printemps, le gel et le dégel provoquent la transformation de l'amidon stocké dans le tronc en saccharose. Celui-ci peut alors passer dans la sève.

Document 4 : tableau de comparaison de la composition des deux sèves et des lieux de stockage des sucres dans un érable en fonction des saisons.

	Composition et mouvements des sèves		Matières et lieu de stockage des sucres
	Sève brute	Sève élaborée	
<b>Été</b>	Circulation d'eau et de sels minéraux	Circulation d'eau et de saccharose	Stockage d'amidon dans le tronc et les branches
<b>Début du printemps</b>	Circulation d'eau, de sels minéraux et de saccharose	Elle n'est pas produite jusqu'à l'apparition des feuilles	Transformation de l'amidon stocké dans le tronc en saccharose

Exemple de réponse:

**4. Au début du printemps, époque de récolte de l'eau d'érable, la sève élaborée ne circule pas car elle n'est pas produite jusqu'à l'apparition des feuilles permettant la photosynthèse et donc la fabrication de matière organique comme le saccharose. La sève brute par contre circule des racines aux différents organes de la plante, elle est donc présente et circule dans le tronc, dans le xylème. L'eau d'érable récoltée est donc de la sève brute.**

**Cependant, il s'agit d'une sève brute particulière au début du printemps car elle contient du saccharose alors qu'aux autres moments de l'année, comme l'été, elle est constituée d'eau et de sels minéraux absorbés au niveau des racines.**

**A partir de l'eau de la sève brute, du dioxyde de carbone et en présence de lumière, la feuille fabrique par la photosynthèse de la matière organique, comme le glucose, et du dioxygène. Le saccharose est produit dans les feuilles à partir de la matière organique produite lors de la photosynthèse. Il circule par la sève élaborée du phloème dans les différents organes de la plante, y compris dans les organes de stockage. Pour l'érable, le stockage a lieu dans les branches et le tronc sous forme d'amidon. Au début du printemps, le gel et dégel provoquent la transformation d'amidon en saccharose, petite molécule soluble qui peut alors circuler dans la sève brute.**

**Ainsi, l'eau d'érable ne peut être récoltée qu'au début du printemps, lorsque la sève brute est ponctuellement composée d'eau et de saccharose.**