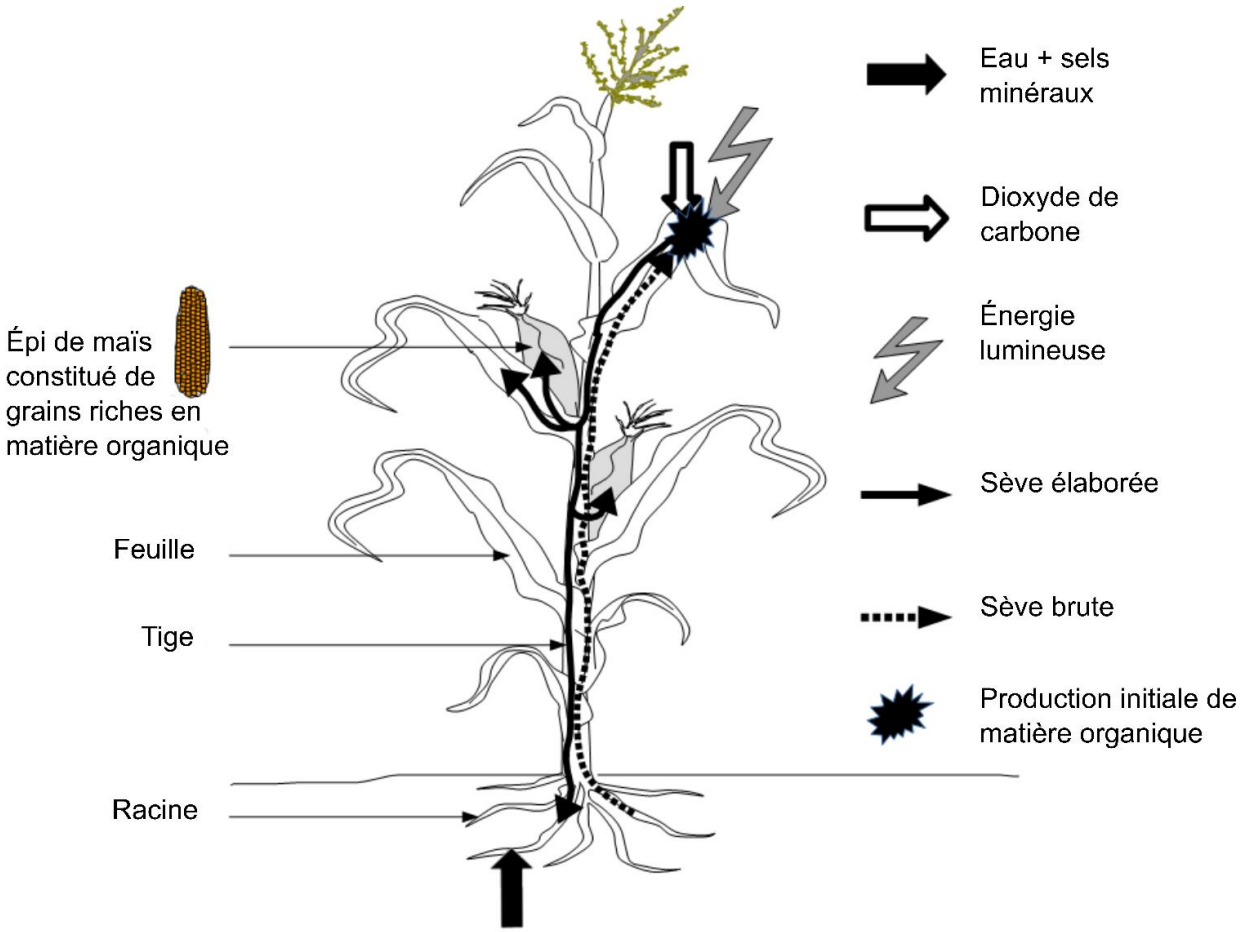
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Durée 30 minutes – 25 points

La culture du maïs

Un agriculteur cherche à améliorer la production de son champ de maïs. Les pieds de maïs sont moins productifs à certains endroits. Nous cherchons à trouver une explication à ce phénomène.

Document 1 - Schéma bilan de la production, du transport et du stockage de matière organique dans un pied de maïs arrivé à maturité.

Remarque : par souci de simplification, la respiration du végétal n'est pas représentée.



Source : d'après la banque nationale de schémas SVT, académie de Dijon.

Question 1 (5 points) : voir annexe 1 page 7, à rendre avec la copie.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Document 2 - Comparaison de deux zones du champ de maïs étudié.

On considère que la composition minérale du sol et l'éclairement sont les mêmes dans les deux zones.

Zones	1	2
Nombre de passages d'engins agricoles lourds avant la mise en culture	fréquents	rares
Compaction du sol (g/cm²)	2 100	1 055
Hauteur moyenne des plants de maïs au moment de l'étude (cm)	117	145
Quantité de maïs récoltée (tonnes par hectare)	8	8,4

1 hectare = 10 000 m². Un sol compacté est un sol tassé.

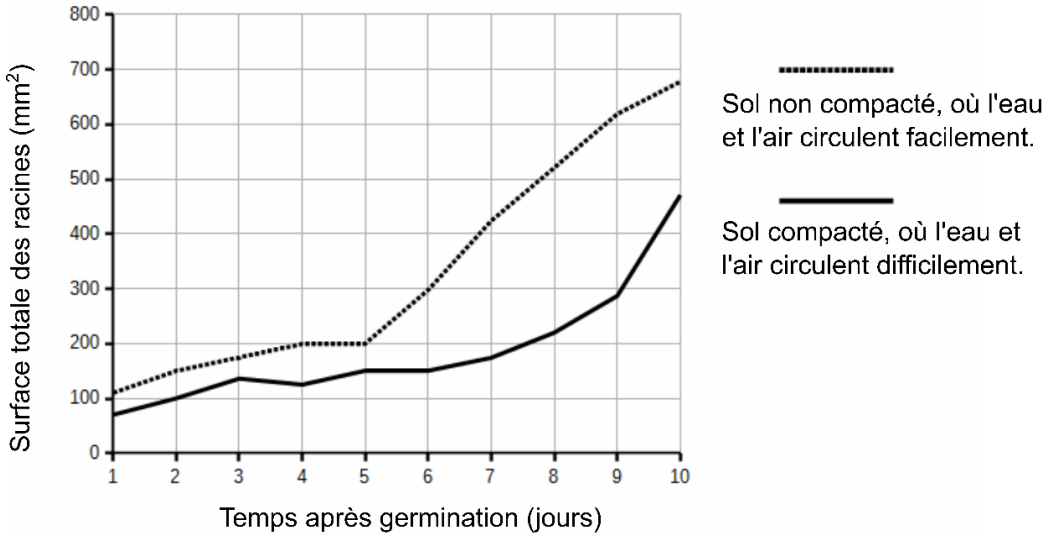
Sources : Mississippi State University / Agriculture and agri-food Canada

Question 2 (3 points) : à partir du document 2, indiquer la relation entre le passage des engins agricoles et la compaction du sol, en justifiant à l'aide de données chiffrées.

Pour mieux comprendre ce qui se passe dans ce champ, on compare avec les résultats d'une expérience en laboratoire sur de jeunes plants de tomates.

Document 3 - Résultats d'une étude expérimentale chez la tomate.

Des graines de tomate sont mises à germer dans deux sols, avec le même apport en eau, sels minéraux et lumière. La surface totale des racines est relevée tous les jours après germination.



Source : *d'après Annals of Botany, juillet 2012.*

Question 3a (3 points) : comparer la surface totale des racines dans les deux sols au 9ème jour.

Question 3b (6 points) : à l'aide des documents 1 et 3, expliquer comment un sol compacté gêne l'absorption d'eau par la plante.

Question 4 (8 points) : à l'aide de l'ensemble des documents, expliquer les différences observées au niveau de la récolte de maïs dans les zones 1 et 2 du champ étudié.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac

Voir le corrigé
scanner ou cliquer

ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)

Question 1 :

À l'aide du document 1 et de vos connaissances, cocher la bonne réponse pour chaque proposition.

1. Les racines de la plante permettent de
- ☐ prélever du dioxyde de carbone dans l'air,
- ☐ capter la lumière,
- ☐ absorber de l'eau et des sels minéraux dans le sol.

2. La production initiale de matière organique a lieu
- ☐ dans les racines,
- ☐ dans la tige,
- ☐ dans les feuilles,
- ☐ dans les grains de maïs.

3. La production initiale de matière organique nécessite
- ☐ de la lumière et de la matière minérale (eau, sels minéraux, dioxyde de carbone),
- ☐ de la lumière et de la matière organique,
- ☐ de la matière apportée par la sève élaborée,
- ☐ de la lumière et du dioxyde de carbone seulement.

4. La sève élaborée permet le transport
- ☐ de sels minéraux et d'eau, des racines vers les feuilles,
- ☐ de matière organique, des feuilles vers les autres organes de la plante,
- ☐ de sels minéraux et d'eau, des feuilles vers les autres organes de la plante,
- ☐ de dioxyde de carbone, des feuilles vers les organes de la plante.

5. Les grains de maïs contiennent de la matière organique
- ☐ produite par les feuilles,
- ☐ transportée par la sève brute,
- ☐ provenant des racines,
- ☐ sous forme de dioxyde de carbone.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer