

Nom de l'élève: _____

Groupe: _____

Québec Science au Secondaire

SITUATION D'APPRENTISSAGE
ET D'ÉVALUATION



Québec: Apatite, bactéries, mycorhizes et eaux usées

CAHIER DE L'ÉLÈVE

“Québec: Apatite, bactéries, mycorhizes et eaux usées” (Magazine Québec Science, volume 54, no 8, juin-juillet 2016, pages 40-41), rédigé par le journaliste Joël Leblanc.

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

Pour améliorer la croissance des plantes et augmenter le rendement de leurs cultures, les agriculteurs utilisent des engrais contenant de l'azote, du phosphore et du potassium. Le phosphore est principalement tiré de l'apatite, une matière première non renouvelable dont les gisements finiront un jour par être à sec. Des chercheurs ont trouvé une solution pour diminuer leur utilisation : des champignons souterrains. Ceux-ci s'associent intimement aux racines et favorisent l'absorption du phosphate par les plantes. Cette association plantes-champignons pourrait même être bientôt améliorée par l'arrivée d'un troisième joueur, des bactéries.

APRÈS AVOIR LU L'ARTICLE, RÉPONDZ AUX QUESTIONS SUIVANTES.

1. Les agriculteurs utilisent des engrais pour améliorer la croissance des plantes et ainsi augmenter le rendement et la qualité de leurs cultures. Ces engrais contiennent entre autres de l'azote et du phosphore.

a. En quoi l'azote est-il essentiel à la vie ? (ST/STE)

b. En quoi le phosphore est-il essentiel à la vie ? (STE)

1	2
---	---

2. Dans le texte, l'auteur explique que l'azote se trouve facilement et n'importe où mais que le phosphore est localisé dans des roches sédimentaires (page 40).

a. Où l'azote se trouve-t-il abondamment ? Et sous quel état ?(ST/STE)

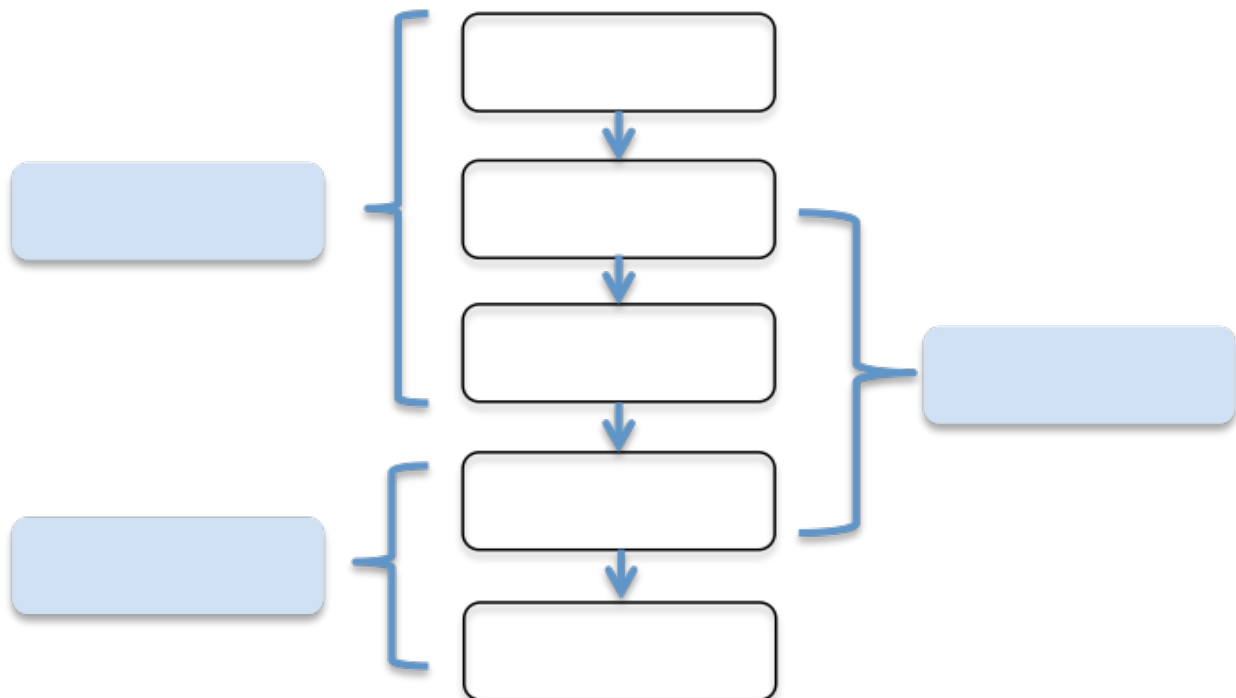
b. Dans la nature, par quel processus le phosphore présent dans les roches sédimentaires se retrouve-t-il dans le sol ? (STE)

1	2	3
---	---	---

3. Les plantes comme la plupart des êtres-vivants ne peuvent pas utiliser directement l'azote présent sous sa forme la plus abondante sur Terre.

a. Quels organismes permettent de transformer l'azote sous une forme que les plantes sont capables d'absorber ? (ST/STE)

b. Avant de pouvoir être absorbé par les plantes, l'azote subit de nombreuses transformations chimiques. Complète le schéma avec les mots suivants : nitrates, ammonium, ammoniac, nitrites, diazote, fixation de l'azote, nitrification et nitratation. (ST/STE)

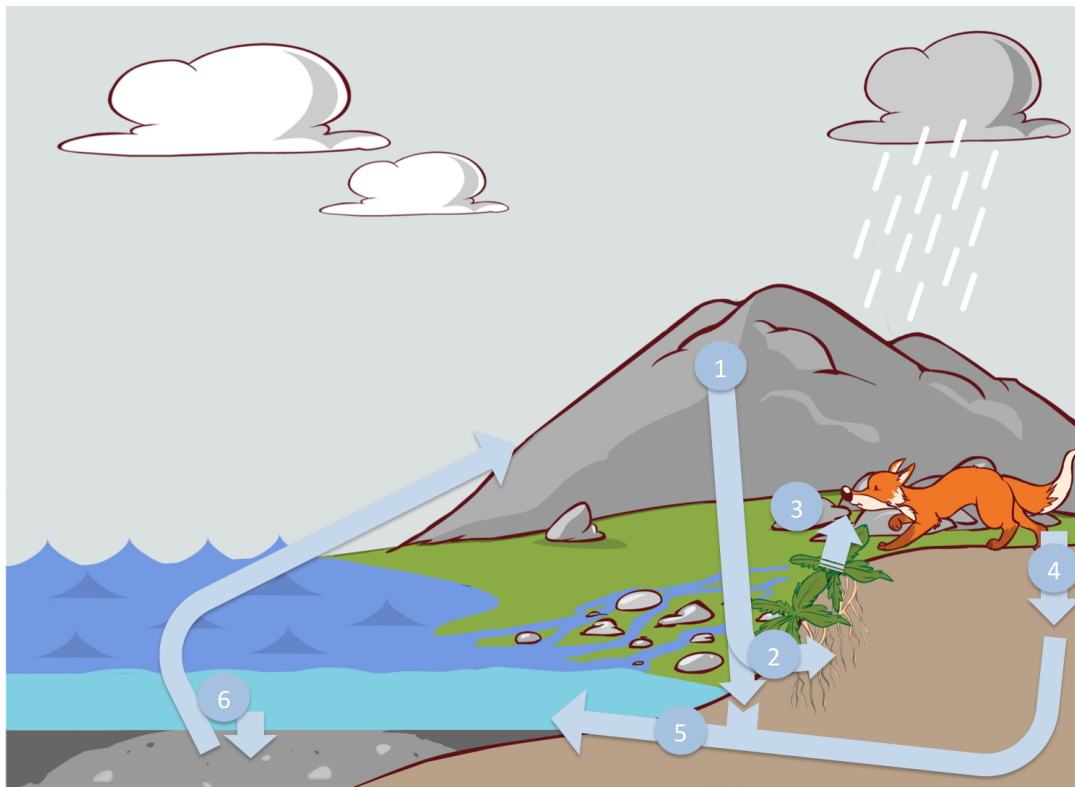


c. Sous laquelle des formes présentes dans le schéma précédent les plantes sont-elles capables de puiser l'azote dans le sol ou l'eau ? (ST/STE)

d. En considérant les réponses aux questions précédentes et à partir de vos connaissances, expliquez pourquoi la disparition des végétaux engendrerait une carence en azote chez les espèces animales. (ST/STE)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

4. Le schéma ci-dessous représente le cycle du phosphore.



a. En vous aidant du schéma et de vos connaissances, nommez et expliquez brièvement les étapes du cycle du phosphore. (STE)

1.

2 et 3.

4 et 5.

6.

b. À quelle étape du cycle du phosphore les champignons mycorhizes dont parle le texte interviennent-ils ? (STE)

c. Dans un contexte de pénurie de phosphore, expliquez en quoi l'initiative de récupérer le phosphore que contiennent nos excréments et ceux des animaux d'élevage présentée dans le texte est-elle intéressante ? (page 41) (STE)

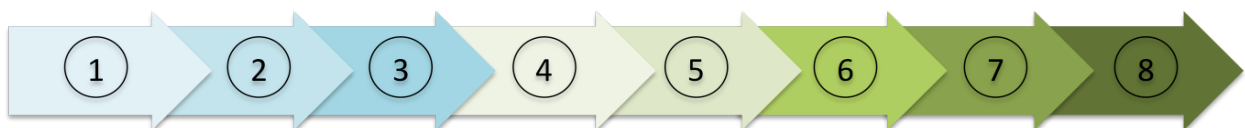
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

5. En quoi l'épandage excessif d'engrais riches en ammoniac, ammonium et nitrates a-t-il un impact sur l'environnement ? (ST/STE)

1	2
---	---

6. Le Québec compte plus de trois millions de plans d'eau et des dizaines de milliers de rivières. Depuis plusieurs années, le territoire fait face à un problème de prolifération de « cyanobactéries » (plus communément appelées algues bleues), des microorganismes présent naturellement dans les lacs et les rivières.

a. Les algues bleues accélèrent l'eutrophisation de plusieurs plans d'eau. Ce phénomène naturel se déroule normalement sur plusieurs milliers d'années. Associez la bonne phrase à la bonne étape du processus d'eutrophisation naturelle. (STE)



___ Les plantes aquatiques des profondeurs ne peuvent plus effectuer de photosynthèse et meurent.

___ Croissance et multiplication excessive des algues dans la couche supérieure du lac.

___ Les organismes morts s'accumulent et forment une couche de vase de plus en plus épaisse.

___ Apport progressif d'éléments nutritifs.

___ L'augmentation de matières organiques (plantes mortes) favorise la croissance des bactéries.

___ Après plusieurs milliers d'années, le lac se transforme en marais ou en prairie.

___ L'oxygène dissous devient plus rare et les animaux aquatiques meurent asphyxiés.

___ Formation d'une pellicule verdâtre à la surface limitant le passage de la lumière.

b. Présentez deux activités humaines qui déséquilibrent le cycle du phosphore et qui favorisent l'eutrophisation des plans d'eau. (STE)

c. D'après vous, quels peuvent être les impacts de cette eutrophisation sur votre quotidien ? (STE)

d. En vous aidant du texte et de vos connaissances, de quelle manière les phosphates contenus dans les engrais se retrouvent-ils dans les cours d'eau ? Expliquez. (STE)

e. En vous appuyant sur le texte, en quoi l'inoculation de mycorhizes dans les cultures diminuerait ce problème d'eutrophisation ? (STE)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

