

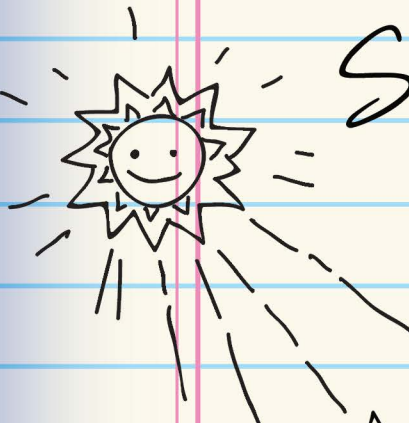
Monde 

# #La Science du Sol



Phosphore

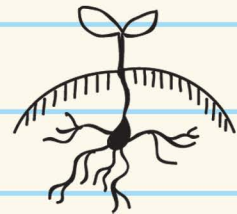
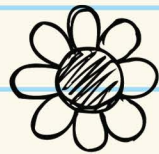
Science



Azote



Potassium



Explorez Les couches de La Science du Sol



## Contenu

- 1** Intro
- 3** Quiz pop
- 4** Faits amusants
- 4** Horizons du sol
- 5** Phosphore
- 6** Sol comestible
- 7** Bol de poussière
- 9** Nutriments pour les plantes
- 10** Azote
- 11** Cycle de l'azote
- 12** Mots cachés
- 13** Engrais 101
- 16** Quiz sur le jardinage
- 17** Potassium
- 18** Votre carrière en Science du Sol
- 19** La course
- 21** Concevoir votre propre voiture
- 22** Évaluez vos connaissances

# Eww ! Qu'y

## Probablement de la saleté.

Saviez-vous que la « terre » est essentielle pour nourrir le monde ? En fait, les scientifiques préfèrent le mot « sol » pour parler de la matière saine et riche qui fournit des nutriments aux plantes. C'est une ressource étonnante qui est essentielle à notre survie et à celle de presque tous les organismes sur Terre. Notre planète est principalement constituée de roche avec un noyau de fer-nickel. Les plantes et les animaux, dont nous faisons partie, occupent une mince zone à sa surface. Notre existence est possible grâce à une fine couche de sol qui s'interpose entre l'intérieur rocheux de la planète et nous.

Les sols sont différents partout, et ils sont l'expression naturelle de l'environnement dans lequel ils se forment. Les scientifiques reconnaissent cinq facteurs principaux qui influencent la formation des sols : 1) le matériel de base 2) le climat, 3) les organismes vivants, 4) la topographie et 5) le temps. Bien entendu, en plus de ces cinq facteurs, l'activité humaine peut également influencer la formation des sols.

### Matériel de base

Le matériel de base désigne à la fois le matériel organique et minéral dans lequel la formation du sol a lieu. Les matières provenant d'organismes vivants ou ayant déjà vécu peuvent être appelées organiques, comme les matières végétales mortes, les vers et les insectes en décomposition. Les matières minérales peuvent inclure les roches altérées, les cendres des volcans, et les sédiments déposés par le vent et l'eau. Les matières non vivantes, comme l'argile, les roches ou le sable, sont des matières inorganiques. La formation du sol sera plus rapide dans les matières qui permettent à l'eau de s'y déplacer.

### Climat

Le climat influence la quantité d'eau disponible pour l'altération du matériel de base et la température à laquelle elle se produit. Un climat chaud et humide favorise la croissance des plantes et accélère la décomposition, deux facteurs qui contribuent à une formation plus rapide du sol.

# a-t-il sous vos ongles ?





## Organismes vivants

Les plantes fournissent au sol des matières organiques et contribuent à prévenir l'érosion. Les plantes à racines profondes ont un impact plus important sur la formation du sol que les plantes à racines superficielles car elles créent de plus grands canaux pour le mouvement de l'eau. Les insectes, les vers de terre, les champignons et les bactéries sont importants car ils contribuent à la décomposition de la matière organique, libérant ainsi les nutriments des plantes.

## Topographie

La forme tridimensionnelle de la terre influence le mouvement de l'eau. Par conséquent, le mouvement de l'eau influence la vitesse de formation du sol. Comme l'eau s'écoule vers le bas en raison de la gravité, les sols en pente sont sujets à l'érosion. Les zones très humides ou très sèches peuvent ne pas être aussi fertiles que les zones plus équilibrées. Comme les zones très humides ou très sèches rendent la croissance des plantes difficile, le sol se forme plus lentement.

## Temps

L'altération de la roche produit lentement des sols. Il faut parfois des siècles pour obtenir une terre arable fertile. L'exposition constante au vent et à la pluie entraîne la décomposition lente de la croûte rocheuse en particules plus petites. Lorsque l'eau de pluie s'infiltré dans les fissures, les températures extrêmes font geler l'eau. La roche se dilate, se contracte et se fracture. Les organismes qui vivent sur et dans le sol contribuent à ces actions d'altération.

# Quiz pop

1. Remplissez les espaces vides : Les cinq principaux facteurs qui influencent la formation du sol sont 1) le matériel de base, 2) \_\_\_\_\_, 3) les organismes vivants, 4) la topographie et 5) \_\_\_\_\_

2. Un \_\_\_\_\_ favorise la croissance des plantes et accélère la décomposition, deux facteurs qui contribuent à une formation plus rapide du sol.

- a. climat modéré
- b. climat sec et venteux
- c. climat chaud et humide
- d. climat froid de toundra

3. Lequel des éléments suivants ne contribue pas à la décomposition des matières organiques libérant des nutriments pour les plantes ?

- a. Les nématodes
- b. Insectes
- c. Les vers de terre
- d. Champignons

4. D'après les indices contextuels de l'article, que signifie la topographie ?

---

---

---

5. Dans vos propres mots, expliquez le rôle que joue le temps dans la formation du sol.

---

---

---



# Faits amusants sur le sol



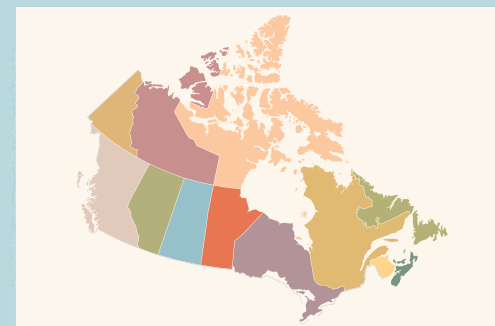
Une cuillère à soupe de terre contient plus d'organismes qu'il n'y a de personnes sur terre.



Les populations de vers de terre consomment 2 tonnes de matière sèche par acre, par an, en la digérant partiellement et en la mélangeant au sol.



Il faut entre 200 et 500 ans pour fabriquer un pouce de terreau.



Les scientifiques ont découvert des milliers de types de sol différents rien qu'au Canada ! [Cliquer ICI](#)

Ref: Groupe de travail de la classification des sols, 2001, Sols du Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Cartographie par B. Lacelle

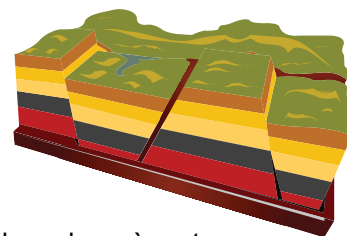


## Horizons du sol

Le processus de formation du sol est progressif. Il produit une série de couches horizontales. Dans une zone typique, un sol peut avoir trois ou quatre horizons, ou couches. Les horizons peuvent être distingués par des caractéristiques physiques de couleur et de texture. Comme mentionné précédemment, la formation des horizons du sol est influencée par un certain nombre d'acteurs, tels que l'air, l'eau, la lumière du soleil et les matières végétales. L'altération du matériel de base se produit d'abord à la surface, puis s'étend vers le bas. Cela signifie que les couches les plus élevées peuvent changer le plus, tandis que les couches les plus profondes sont les plus similaires au matériel de base d'origine. Pour visualiser les horizons du sol, les scientifiques creusent un trou de plusieurs mètres d'épaisseur pour exposer les couches. L'activité comestible de la page suivante vous aidera à découvrir chaque couche; une description de chaque couche est indiquée avec chaque matériau.

### HORIZONS DU SOL :

La **roche-mère** est constituée de roches provenant des couches de sol compressées qui la recouvrent. Les racines des plantes n'atteignent pas cette couche.



Une couche de **matériel de base** existe entre la roche-mère et le sous-sol et peut contenir des roches. Les organismes ne s'y développent pas et les chances que les racines des plantes y pénètrent sont faibles. On peut la trouver à 1,5 mètres sous nos pieds, mais cela varie selon les endroits.

Le **sous-sol** contient certains nutriments mais est également riche en argile. Le sous-sol se trouve à 1 - 1,2 mètres sous nos pieds.

Le **terreau** est riche en nutriments, tels que l'azote, le phosphore et le potassium. Le terreau est essentiel à la croissance des plantes. Le terreau peut être aussi profond que 1 mètre.

PHOTO : HOLGERK



Le phosphore (P) aide les plantes à capter l'énergie du soleil.



C'est la forme ultime de recyclage : la plupart des engrais du monde proviennent de restes d'anciennes formes de vie marine. Le phosphate, par exemple, est extrait de minerais riches en restes marins fossilisés, comme cette dent de requin. Le phosphate est extrait du sol et converti en une forme que les plantes, y compris les pommiers, peuvent utiliser. Le phosphore est essentiel aux plantes parce qu'il est l'épine dorsale de l'ADN, le plan génétique contenu dans chaque cellule vivante. Qui aurait cru que les pommes, qui ont une teneur élevée en phosphate, avaient un lien avec des créatures marines datant de plus de 20 millions d'années ?



# Sol comestible

Rassemblez les matériaux suivants :

- Petites tasses et cuillères transparentes
- Vers de terre en gelée
- Noix de coco verte (colorée avec du colorant alimentaire vert)
- Pudding au chocolat
- Sucres décoratifs, de préférence un mélange de trois couleurs
- Oreos écrasés
- Biscuits Graham grossièrement hachés
- Pépites de chocolat au caramel ou céréales rondes de couleur ambre

Tout en tenant compte de ce que vous savez sur les horizons du sol, remplissez une tasse transparente avec les ingrédients énumérés et écrivez dans le tableau les explications de ce que représente chaque ingrédient. Par exemple, les pépites de chocolat au caramel pourraient représenter la roche-mère, parce qu'elle est généralement de couleur beige clair et qu'elle est constituée de roches provenant des couches de sol compressées au-dessus d'elle. Après avoir ajouté du terreau, n'oubliez pas de « planter de l'herbe et de l'engrais » !

INGRÉDIENTS :	QUE REPRÉSENTENT-ILS ?
Vers de terre en gelée	
Noix de coco verte (colorée)	
Pudding au chocolat	
Sucres décoratifs, de préférence un mélange de trois couleurs	
Oreos écrasés	
Biscuits Graham grossièrement hachés	
Pépites de chocolat au caramel	Roche-mère

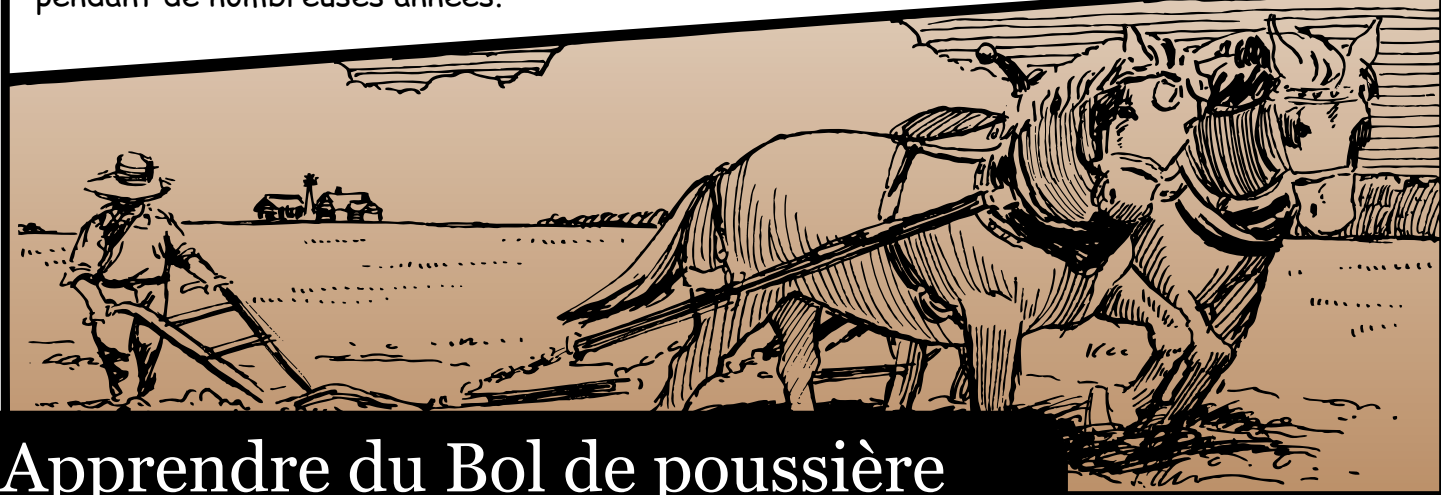


## BANQUE DE MOTS :

- Matériel de base
- Vers
- Roche-mère
- Sous-sol
- Herbes et plantes
- Engrais
- Terreau

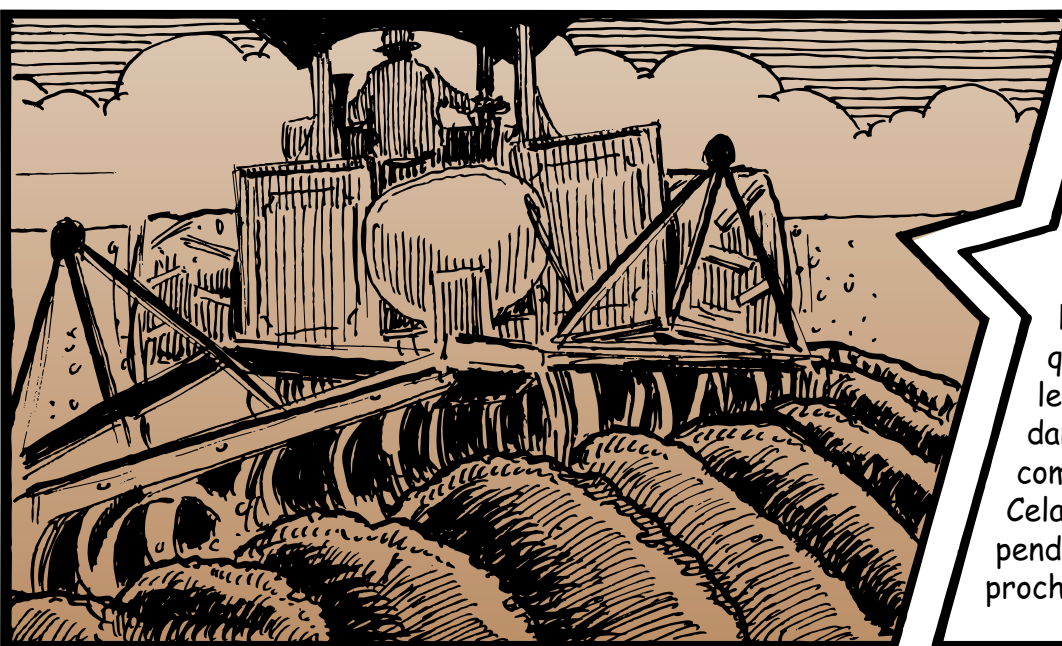
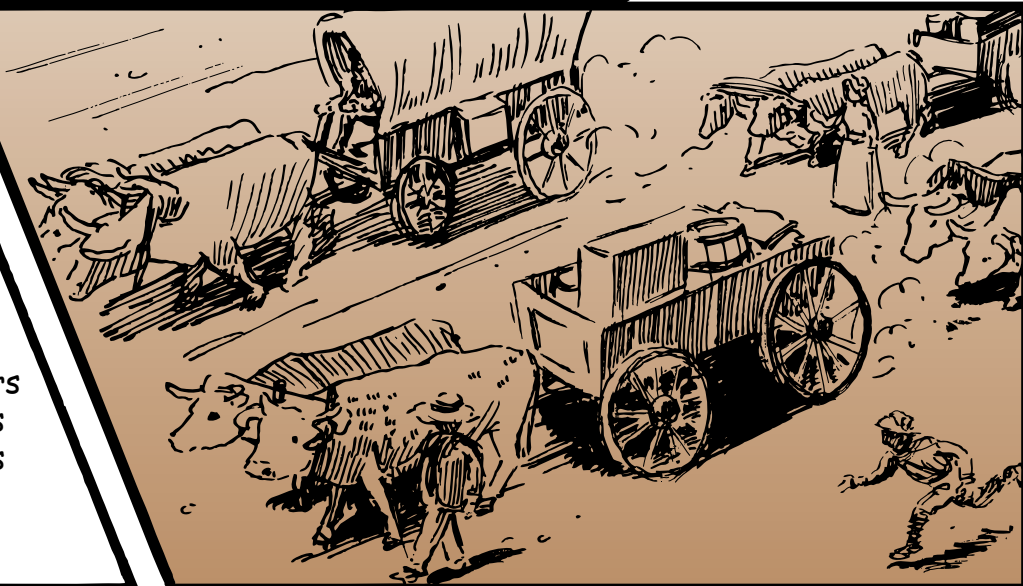


À la fin des années 1800, une quantité inhabituelle de pluie est tombée sur les Grandes Plaines. Les agriculteurs et experts agricoles s'attendaient à ce que la pluie continue pendant de nombreuses années.



## Apprendre du Bol de poussière

Le sol humide et productif a encouragé les gens à s'installer dans les Grandes Plaines et à se lancer dans l'agriculture. Comme la demande de blé augmentait, les agriculteurs ont augmenté leurs profits en cultivant de plus en plus de terres.



L'équipement mécanisé a permis une agriculture plus efficace sur un territoire en constante expansion. Les agriculteurs pratiquaient le « labourage profond » qui éliminaient les herbes indigènes dans les champs avant de commencer la plantation. Cela a laissé le sol stérile pendant des mois jusqu'à la prochaine plantation.



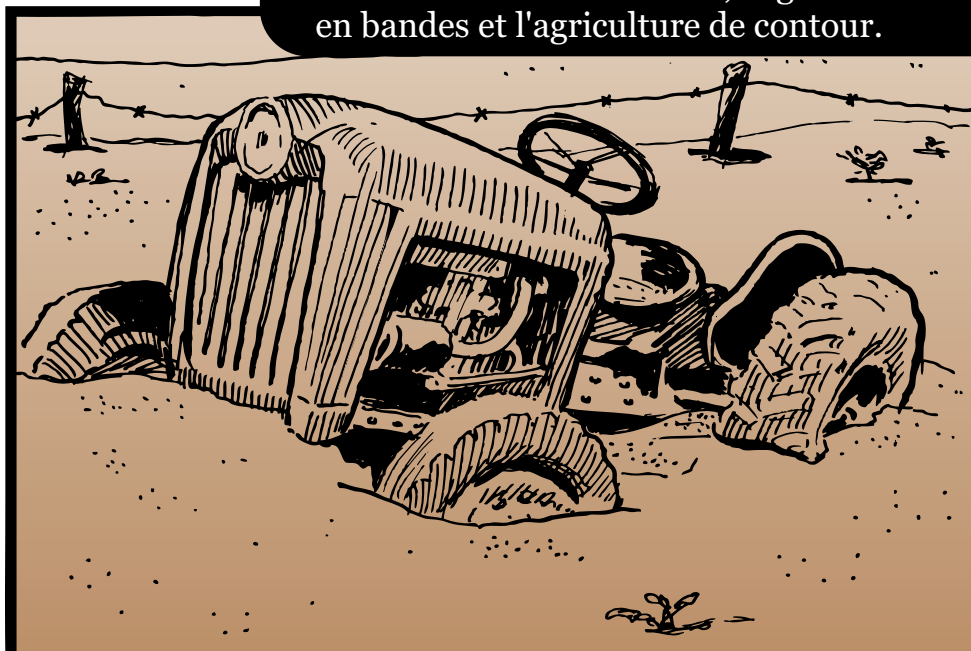
Lorsque le temps était humide, le labourage profond fonctionnait bien. Cependant, en 1930, une sécheresse prolongée a commencé et les récoltes ont été mauvaises. Le sol sec était trop labouré et transformé en fines particules qui étaient facilement emportées par les vents quasi constants.



Des vents violents ont transporté d'énormes quantités de terreau vers l'est. La poussière a été transportée jusqu'à Chicago, puis Cleveland, Boston et New York.

**EN SAVOIR PLUS :** Faites des recherches sur la rotation des cultures, l'agriculture en bandes et l'agriculture de contour.

La leçon cruelle du Bol de poussière est que le terreau est une ressource précieuse qui doit être protégée. Les défis associés au maintien de sols sains comprennent l'épuisement des nutriments, l'érosion et le ruissellement de l'eau. Différentes pratiques agricoles permettent aujourd'hui de relever ces défis, comme la rotation des cultures, l'agriculture en bandes et l'agriculture de contour.





# Nutriments pour les plantes

Une carence en nutriments se produit lorsqu'un nutriment n'est pas disponible en quantité suffisante pour assurer la santé de la plante.

**I**l va sans dire que les personnes et les plantes sont des organismes très différents. Entre autres choses, les gens sont des consommateurs, tandis que les plantes sont des producteurs. Malgré leurs nombreuses différences, les humains et les plantes sont tous deux constitués de cellules, et tous deux doivent contenir certains nutriments pour que les cellules soient en bonne santé. Si une personne manque d'une vitamine, d'un minéral ou d'un élément essentiel, elle présente une carence. Par exemple, une personne peut devenir anémique si elle manque de fer. Si une personne a trop peu de calcium, ses os deviennent fragiles. Une alimentation saine, comprenant des légumes et des fruits frais, permet d'éviter ces carences en nutriments chez l'homme. De même, le sol sert de banque de nutriments pour les plantes ; il contient la plupart des nutriments dont elles ont besoin. Les plantes ont besoin de 17 nutriments essentiels pour une croissance saine. Une carence en nutriments se produit lorsqu'un nutriment n'est pas disponible en quantité suffisante pour assurer la santé de la plante. Il est intéressant de noter que les plantes et les humains ont besoin de certains éléments essentiels similaires, comme le fer, le calcium, le phosphore et le potassium.

Lorsqu'une plante a besoin d'une plus grande quantité d'un nutriment, elle présente des symptômes spécifiques liés à la carence. Par exemple, si un plant de maïs présente une carence en azote, il aura souvent de grandes sections jaunes sur ses feuilles. Un agriculteur soucieux de la santé de ses cultures doit utiliser des outils scientifiques pour prévenir les carences et, si nécessaire, examiner ces symptômes et diagnostiquer les problèmes, un peu comme le fait un médecin lorsqu'il a un patient présentant une carence. Des analyses de sol et des tissus végétaux sont utilisées pour détecter les déséquilibres en nutriments. Une fois le problème identifié, des mesures sont prises pour le corriger.

Les plantes tirent leurs éléments essentiels de l'air, de l'eau et du sol. Les agriculteurs prescrivent des engrais pour leurs sols et leurs cultures, un peu comme les médecins prescrivent des vitamines à leurs patients. Les trois principaux nutriments dont les plantes ont besoin pour être en bonne santé sont l'azote, le phosphore et le potassium. Ces nutriments sont nécessaires en plus grande quantité pour la plupart des plantes.

**Expliquez pourquoi les nutriments sont essentiels pour les humains. En quoi est-ce similaires aux besoins en nutriments des plantes ?**

---

---

---

---





**Azote (N)**

# Respirez à à à à à fond

Environ 78 % de l'air que nous respirons est composé d'azote qui, entre autres, est un nutriment vital pour la culture du maïs et d'autres plantes. Le problème est que les plants de maïs ne peuvent pas « digérer » l'azote et l'utilise directement à partir de l'air. Les fabricants d'engrais les aident en transformant l'azote de l'air en azote pour le sol. Les agriculteurs appliquent l'engrais. Le maïs s'en régale, pousse en hauteur et fournit de la nourriture pour nous tous. Alors la prochaine fois que quelqu'un vous demande d'où vient l'engrais azoté, demandez-lui de respirer profondément... puis de dire : « **Devinez quoi ?** »



# Le cycle de l'azote

**B**ien que l'air soit composé d'environ 78 % d'azote, les plantes ne peuvent pas utiliser l'azote atmosphérique ( $N_2$ ). Elles doivent donc obtenir leur azote en absorbant le cation ammonium ( $NH_4^+$ ) ou l'anion nitrate ( $NO_3^-$ ) dans le sol. Ces formes ioniques d'azote sont générées par la décomposition de la matière organique dans le sol ou par un processus appelé fixation de l'azote, effectué par les microbes du sol. Certaines plantes cultivées (légumineuses, comme les pois, les haricots, les arachides et le soja) vivent en étroite association avec des bactéries fixatrices d'azote qui se trouvent dans leurs racines et convertissent l'azote atmosphérique ( $N_2$ ) gazeux en une forme utilisable par les plantes. C'est ce qu'on appelle la fixation biologique. Ces types de cultures disposent d'une source régulière d'azote et n'ont pas besoin d'engrais azotés.

Le cycle de l'azote décrit les processus par lesquels l'azote passe d'une forme chimique à une autre. Des processus biologiques ou physiques peuvent provoquer ces conversions chimiques. Quatre processus sont essentiels au cycle de l'azote.

**La fixation de l'azote** désigne le processus par lequel l'azote atmosphérique ( $N_2$ ) est converti en composés azotés utilisables par les plantes. La fixation de l'azote peut être accomplie par l'action de la foudre ou de bactéries dans le sol.

**L'ammonification** est le processus par lequel les bactéries et les champignons convertissent les composés azotés décomposés en ions ammonium ( $NH_4^+$ ).

**La nitrification** est le processus par lequel les bactéries transforment les ions ammonium en nitrite ( $NO_2^-$ ). D'autres bactéries transforment les nitrites en nitrates ( $NO_3^-$ ). Ce processus est important car les nitrites ( $NO_2^-$ ) peuvent atteindre des niveaux toxiques pour les plantes.

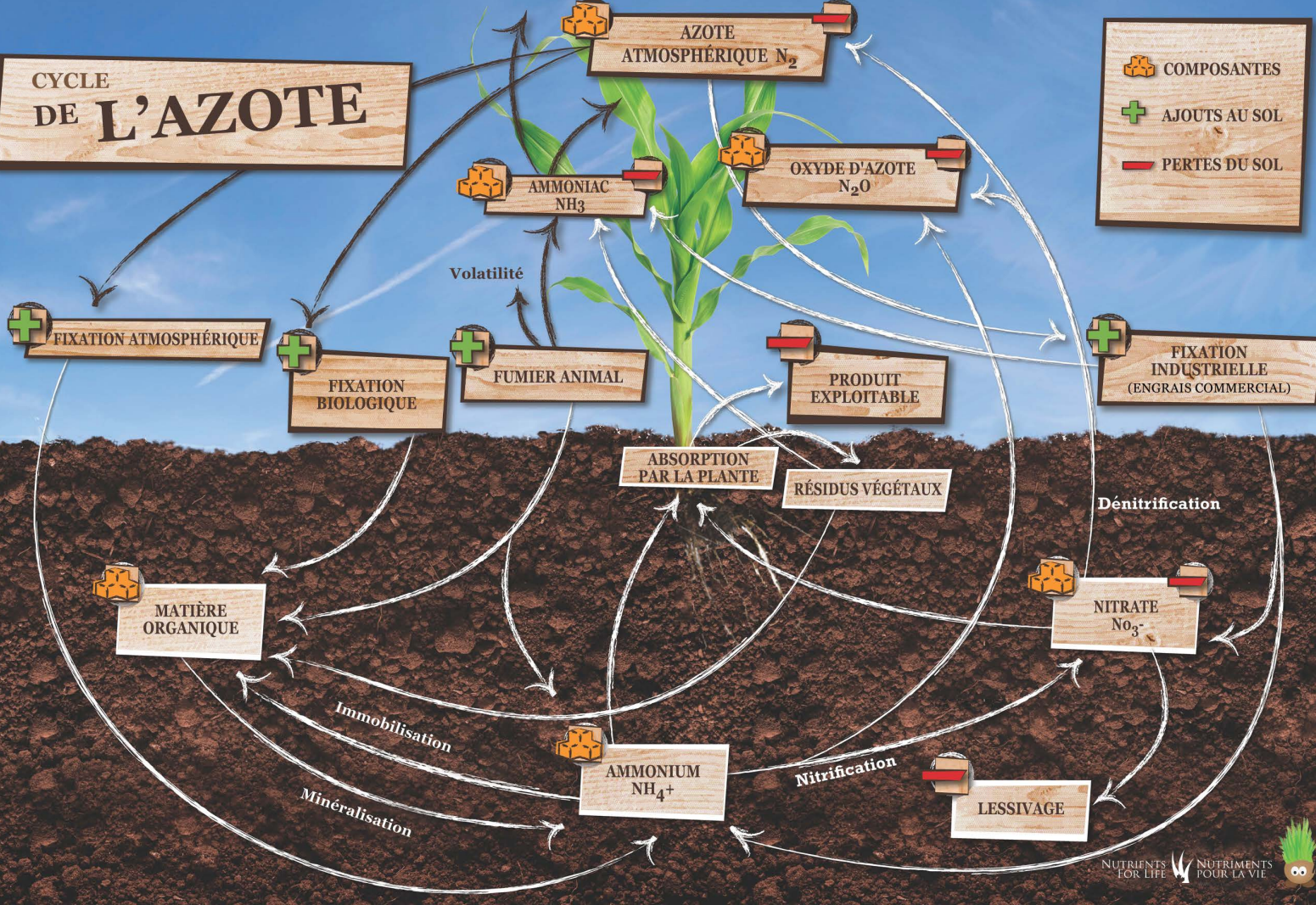
**La dénitrification** est le processus par lequel les bactéries transforment les nitrates ( $NO_3^-$ ) en azote atmosphérique ( $N_2$ ).

## Résumons le cycle de l'azote !

Tout d'abord, rappelons que les plantes ne peuvent pas utiliser l'azote de l'air qui est si abondant. Lorsque les plantes et les animaux meurent et se décomposent, ils ajoutent de l'azote au sol. Les bactéries du sol convertissent l'azote en composés que les plantes peuvent utiliser. Les plantes absorbent ces composés contenant de l'azote par leurs racines et les utilisent pour leur croissance. Les animaux et les hommes mangent les plantes, utilisent l'azote, et le restituent au sol lorsqu'ils meurent et se décomposent.

# CYCLE DE L'AZOTE

 COMPOSANTES  
 AJOUTS AU SOL  
 PERTES DU SOL



## MOTS CACHÉS

XAOFIINT BOIUOILGQE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

REAEMTI RIEQOGNAU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ROINIICITANTEFD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

TRNIETA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

CMIAMANO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

EATZO MQEAOUEPTRHSI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

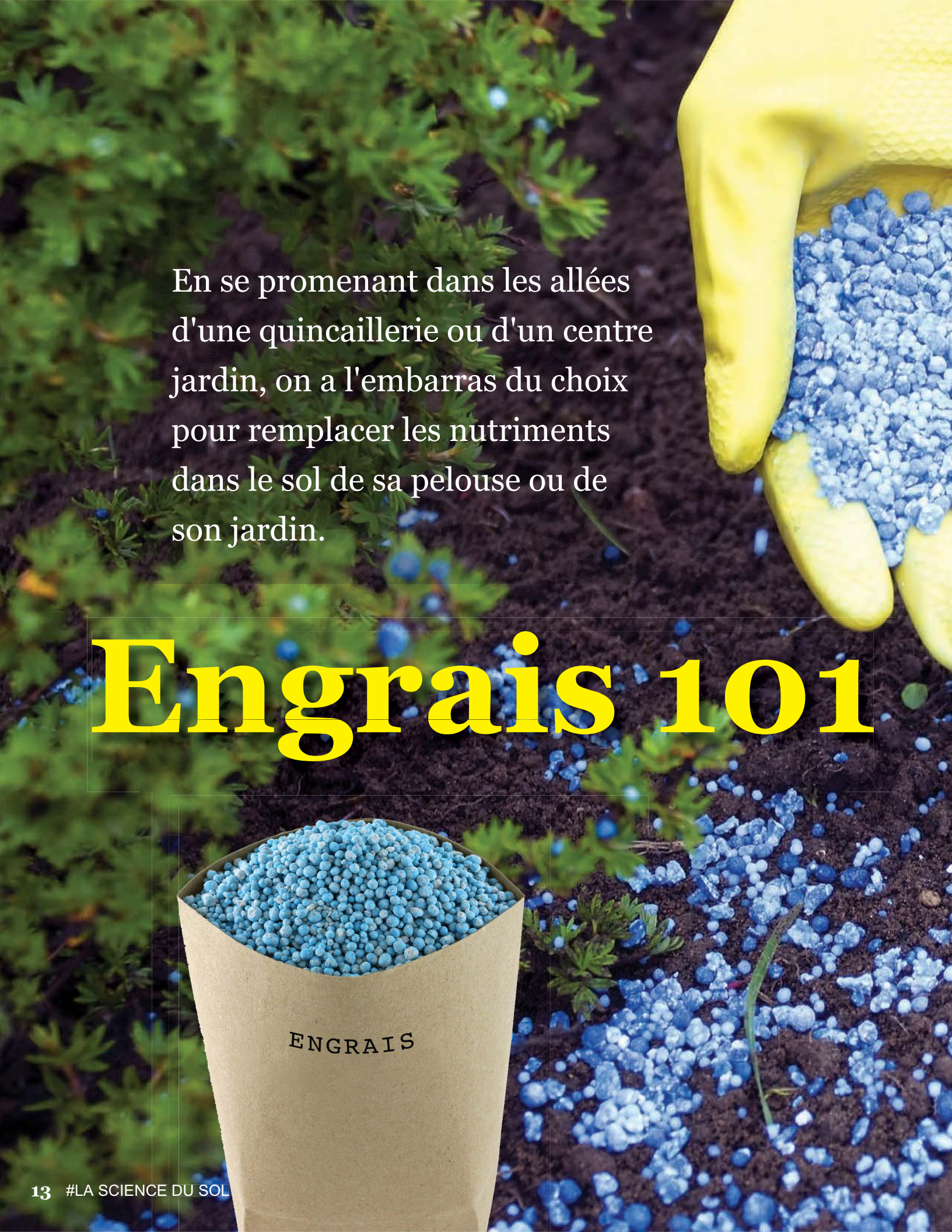
MUUSLEGEINES

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

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

**Instructions :** Déchiffrez chacun des mots-indices. Les mots-indices sont des termes que vous avez lus dans ce lecteur. Copiez les lettres des cellules numérotées dans d'autres cellules portant le même numéro.





En se promenant dans les allées d'une quincaillerie ou d'un centre jardin, on a l'embarras du choix pour remplacer les nutriments dans le sol de sa pelouse ou de son jardin.

# Engrais 101







**E**ngrais *Désherbage et Fertilisation 10-10-10* ? Libération lente ? Que contiennent ces sacs ? La réponse est le principal ingrédient de la vie : l'engrais. L'engrais est utilisé pour reconstituer les nutriments du sol. Les plantes prélèvent des nutriments dans le sol, des nutriments qui leur permettent de pousser en bonne santé. Ces nutriments doivent être remplacés pour la prochaine série de plantes ou de cultures. Dans les zones où rien n'est récolté, les nutriments prélevés par les plantes sont restitués au sol après la mort et la décomposition des plantes. Dans les jardins, les fermes et les pelouses, certains de ces nutriments sont retirés sous forme de récoltes et de plantes, et il est donc souvent nécessaire de les remplacer par des engrais.

Les composants essentiels de la plupart des engrais sont les macronutriments que sont l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). Ces trois éléments jouent un rôle essentiel pour assurer une croissance saine des plantes. Les engrais peuvent être appliqués sous forme de liquides ou de solides, ou dans certains cas spécialisés dans une ferme, sous forme de gaz sous pression qui est injecté dans le sol. Les sacs d'engrais sont les plus courants dans les centres jardins. Ils sont vendus dans une grande variété de mélanges.

**Que signifient ces chiffres sur chaque sac ?** Chaque chiffre représente le pourcentage de macronutriments, N, P et K (dans cet ordre), présents dans le contenant. Un engrais 10-10-10 contient 10 % d'azote (N), 10 % de phosphate ( $P_2O_5$ ) et 10 % de potasse ( $K_2O$ ). L'étiquette indique le pourcentage en poids des trois macronutriments dont les plantes ont besoin pour être en bonne santé : N, P et K. Une étiquette avec un ratio NPK de 24-6-6 signifie que l'engrais contient 24 % d'azote, 6 % de phosphate et 6 % de potasse. Les étiquettes d'engrais indiquent également les quantités de micronutriments et d'ingrédients inertes, comme le sable, qui sont inclus pour donner du volume et faciliter l'application de l'engrais.

**Par quoi dois-je commencer ?** Une analyse de sol peut donner un aperçu de toute une gamme de nutriments présents dans votre sol, de l'aluminium au zinc. Qu'il s'agisse d'une grande ferme ou d'un jardin d'arrière-cour, ces analyses peuvent donner au jardinier ou à l'agriculteur des informations importantes sur la terre, l'aider à garder les plantes en bonne santé et les récoltes abondantes. Les analyses vous donnent également d'autres détails importants sur votre sol, comme la quantité de matière organique et l'acidité du sol. Sur la base de l'analyse de votre test de sol, choisissez un produit fertilisant approprié qui remplace les nutriments déficients de votre sol. Tenez également compte des 4Bs lors de l'application d'un engrais :



# Engrais 101

**BON PRODUIT** Adaptez le type d'engrais aux besoins de la culture. Les jardiniers doivent s'assurer que le type d'engrais utilisé correspond aux besoins de leur jardin. Les analyses de sol fournissent des indications pour l'utilisation d'amendements appropriés.

**BONNE DOSE** Adaptez la quantité d'engrais aux besoins de la culture. Appliquez l'engrais à une dose que la plante peut utiliser. Si la dose est trop faible, votre jardin risque de souffrir d'une baisse de production, de floraison et de croissance. Si la dose est trop élevée, l'engrais est gaspillé et peut se répandre dans l'environnement.

**BON MOMENT** Rend les nutriments disponibles lorsque les cultures en ont besoin. Choisissez le bon moment pour appliquer l'engrais. Cela signifie que l'engrais doit être appliqué lorsque votre jardin a besoin des nutriments. Par exemple, en ce qui concerne l'azote, l'engrais doit être appliqué aussi près que possible des racines des plantes.

**BON ENDROIT** Conserve les nutriments là où les cultures peuvent les utiliser. Les jardins doivent appliquer l'engrais en suivant les instructions et les étiquettes du produit. Cela permet d'éviter le ruissellement ou le lessivage dans les eaux de surface ou souterraines.

## Comment choisir ?

Tout d'abord, décidez d'acheter un engrais organique ou commercial.

Que vous choisissiez un engrais organique ou commercial, le rapport des nutriments sera indiqué de la même manière. Les plantes n'ont pas de préférence entre l'organique et le commercial. Un nutriment est un nutriment pour elles. En général,

si vous achetez un engrais organique les ratios seront plus faibles. Par exemple, l'engrais A est un engrais organique et est étiqueté 3-4-4 sur le sac. L'engrais B est un engrais commercial et est étiqueté 24-8-16.

Si une personne choisit d'utiliser un engrais organique et que les plantes présentent une carence en azote, elle devra ajouter une plus grande quantité d'engrais organique que si elle avait choisi un engrais commercial.

« Je suis un peu obsédé par les engrais. Je veux dire que je suis fasciné par son rôle, pas son utilisation. Je vais à des réunions où c'est un sérieux sujet de conversation. Je lis des livres sur ses avantages et sur les problèmes liés à son utilisation excessive. »

- BILL GATES, 23 novembre 2013





Deuxièmement, sachez à quoi est destiné l'engrais. L'engrais est-il destiné à un jardin, à la pelouse, aux arbres, aux arbustes, aux fleurs en pot ou à autre chose ? Il existe des ratios spécifiques pour des usages spécifiques. L'étiquette vous indiquera à quoi il est destiné. L'étape la plus importante est de suivre les instructions.

Maintenant, nous allons rendre votre professeur de mathématiques fier ! Pour déterminer la quantité d'engrais à ajouter au jardin, le jardinier doit connaître la superficie en pieds carrés du jardin ou de l'espace qui a besoin de nutriments supplémentaires. La plupart des étiquettes indiquent comment appliquer l'engrais en se basant sur la superficie en pieds carrés, ou longueur x largeur = pied carré. Par exemple, si votre plate-bande mesure 1,2 mètres de large par 2,4 mètres de long, la superficie de votre jardin est de 3 mètres carrés. Si vous utilisez un engrais granulaire, veillez à le faire pénétrer dans le sol. Une quantité trop importante ou trop faible aura des conséquences négatives, alors assurez-vous de faire le calcul et de mesurer correctement ! À mesure que la saison de jardinage avance, les jardiniers ont besoin d'un peu de chimie et de mathématiques pour avoir un sol fertile et des légumes et plantes en santé.

## Pensez-y !



la gestion  
des nutriments

**I**l y a quelques années, le potager de l'école de Marcy était rempli de produits délicieux. Aujourd'hui, les plantes potagères fleurissent à peine et n'ont pas beaucoup poussé cette saison.

**1. Quelle est la première action que Marcy devrait entreprendre pour réparer son jardin ?**

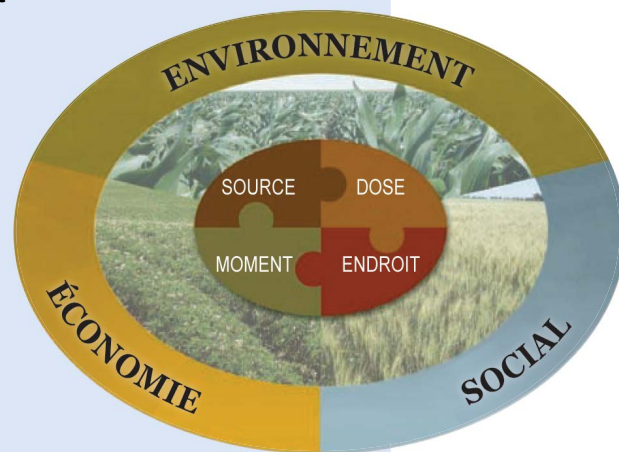
- Ajouter de l'engrais au sol
- Remplacer toutes les plantes par de nouvelles
- Obtenir une analyse de sol
- Tailler les plantes

**2. Le jardin de l'école de Marcy mesure 2,4 mètres de large par 1,2 mètres de long. Combien de pieds carrés fait son jardin ?**

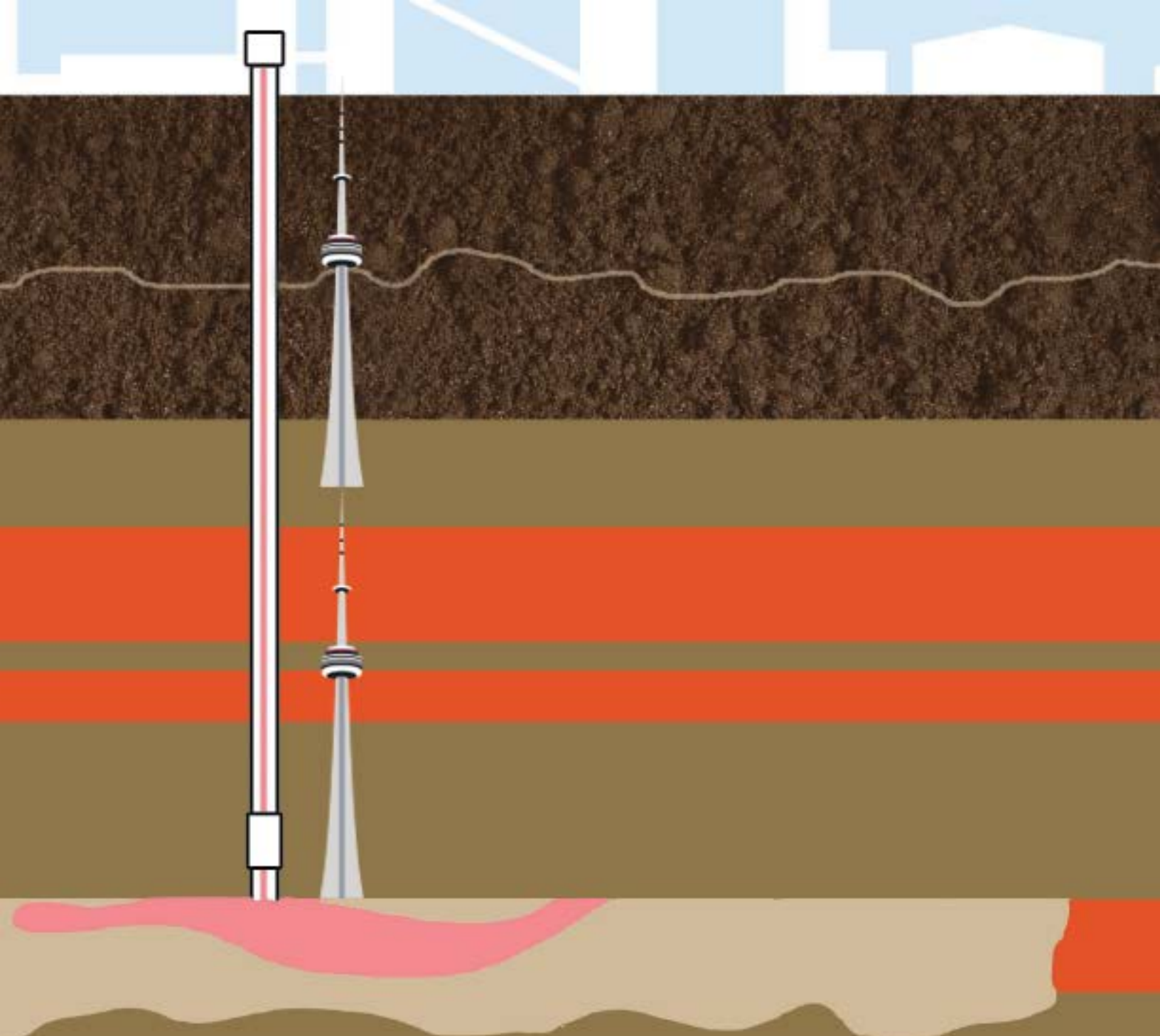
- 1 mètre carré
- 1,5 mètres carré
- 3 mètres carré
- 9 mètres carré

**3. L'analyse du sol de Marcy recommande d'ajouter du potassium au sol. Quel est le pourcentage de potassium présent dans l'engrais étiqueté 24-8-16 ?**

- 24 %
- 8 %
- 16 %
- 48 %





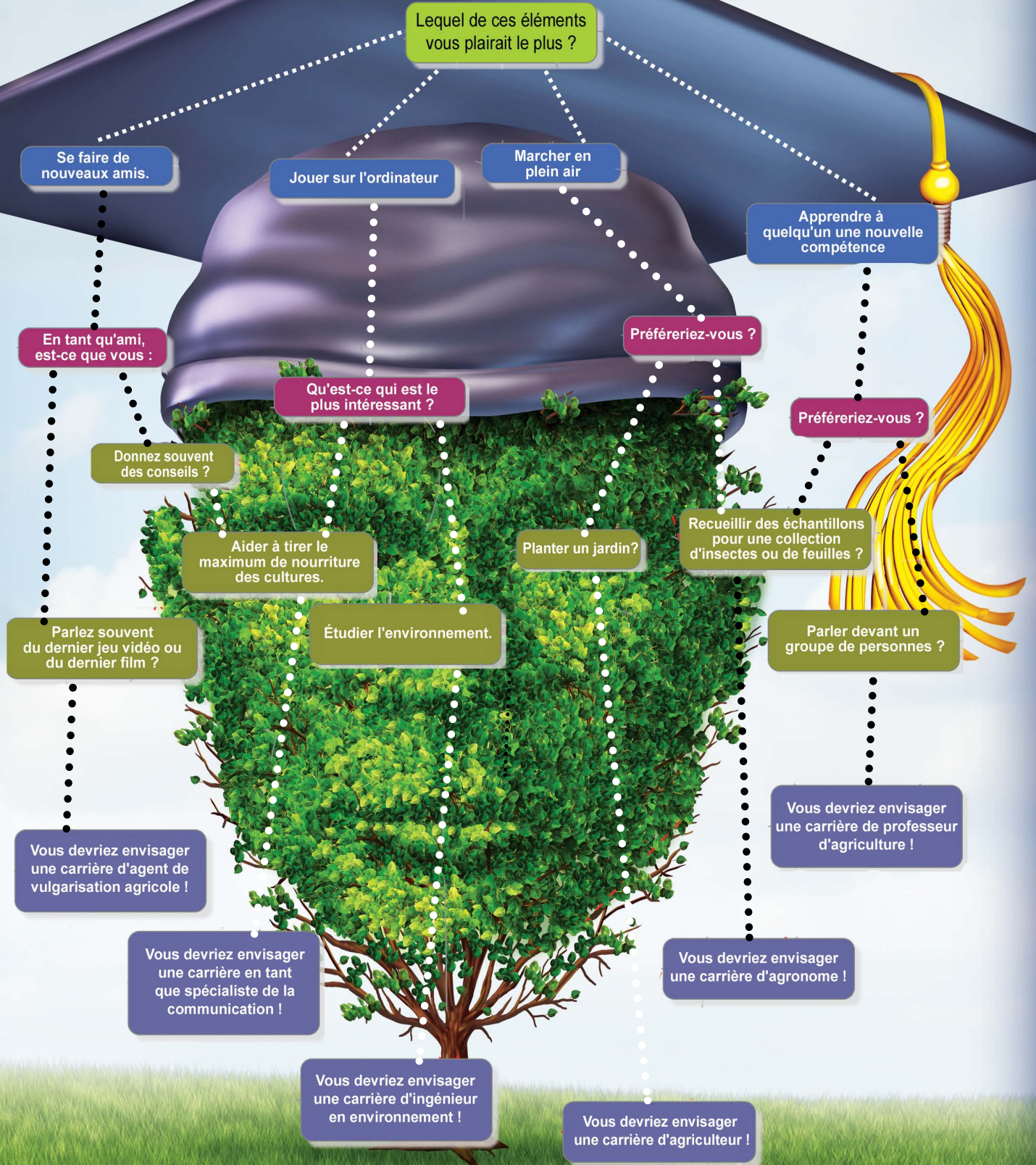


orsque le sol manque de potassium, les plantes ne peuvent tout simplement pas se développer comme elles le devraient. Heureusement, la science nous a appris comment réintroduire ces éléments importants dans le sol. Le remplacement des nutriments dans le sol est vraiment important car, d'ici 2050, la population mondiale atteindra probablement 9,6 milliards de personnes. C'est pourquoi les agriculteurs se tournent vers les engrais.

Des réserves de potassium ont été déposées dans les océans intérieurs préhistoriques. Lorsqu'ils se sont évaporés, les sels de potassium se sont cristallisés en lits de minerais de potasse. Aujourd'hui, la plupart des mines de potasse sont des mines à puits profonds, jusqu'à 1 341 mètres sous terre. C'est à peu près deux fois la hauteur de la Tour CN.



# Quelle carrière en Science du Sol vous convient le mieux ?







## Mesdames et messieurs, démarrez vos moteurs !

Justin Allgaier, pilote de la série NASCAR Sprint Cup (NSCS) n°51 BRANDT Professional Agriculture, participe à une course pour nourrir le monde. La population mondiale devrait atteindre 9 milliards de personnes d'ici 2050. L'un des obstacles sera de nourrir cette population en constante augmentation. C'est pourquoi la voiture de Justin est une voiture « entièrement agricole » il veut que les gens comprennent qu'avec une population mondiale croissante, les engrais sont essentiels à un approvisionnement alimentaire mondial sain.



# LA COURSE

**POUR NOURRIR LE MONDE  
GRÂCE À LA SCIENCE DU SOL**



**Q : Qu'est-ce que l'agriculture ? Pourquoi est-elle importante ?**

**R :** L'agriculture est tellement de choses qu'il serait difficile de la définir en si peu de mots, mais je vais faire de mon mieux. L'agriculture est la culture de plantes et d'animaux pour la nourriture, les fibres et le carburant, entre autres choses. De plus, les animaux dépendent des plantes pour leur survie, donc je suppose que tout revient à la culture des plantes. De nombreux aspects de notre vie quotidienne dépendent de l'agriculture, qu'il s'agisse de la nourriture que nous mangeons, des vêtements, du carburant pour les véhicules ou même des choses comme les médicaments et le maquillage.

**Q : Pourquoi les agriculteurs et les jardiniers utilisent-ils de l'engrais ?**

**R :** J'essaie de répondre à cette question en faisant une analogie. En tant qu'athlète, je dois être en excellente condition physique pour pouvoir accomplir correctement mon travail. Une grande partie de cela consiste à nourrir correctement mon corps grâce à une alimentation équilibrée et à disposer de suffisamment de nutriments pour développer mes muscles et mon métabolisme. L'engrais fourni aux plantes une « nutrition équilibrée » similaire. Pour que les plantes poussent et produisent des aliments de bonne qualité, elles doivent recevoir des nutriments supplémentaires, car le sol n'en contient souvent pas suffisamment.

**Q : Expliquez-nous pourquoi vous avez une voiture « entièrement agricole » ?**

**R :** La plupart des gens ne comprennent pas l'importance de l'agriculture pour la population mondiale et nous utilisons la voiture « entièrement agricole » pour sensibiliser le public à l'importance de l'agriculture. Aux États-Unis, seuls 2 % de la population sont des agriculteurs... cela signifie que 2 % de la population est nécessaire non seulement pour nourrir les 98 % restants de la population américaine, mais aussi la population d'autres pays. C'est pourquoi les engrais sont si importants, car nous devons produire autant de nourriture de qualité que possible pour une population croissante.

**Q : Quels sont les logos sur votre voiture ?**

**R :** Le principal logo sur ma voiture est BRANDT Professional Agriculture. BRANDT se trouve sur le capot et sur les côtés de la voiture. Les logos BRANDT sont les plus grands sur la voiture car ils sont le commanditaire principal. Les autres logos liés à l'agriculture que vous verrez sur ma voiture de course sont situés sur le couvercle du coffre. C'est en fait le couvercle du coffre des voitures ordinaires. Nous avons les logos de



**Nous utilisons la voiture « entièrement agricole » pour sensibiliser le public à l'importance de l'agriculture.**

Nutrients for Life (USA), Future Farmers of America (FFA), Grigg Brothers, Monterey Lawn and Garden Products, TradeMark Nitrogen et Precision Tank and Equipment (PT&E).

**Q : Qu'est-ce que vous préférez dans le métier de pilote de course ?**

**R :** Tout d'abord, c'est le métier de mes rêves et peu de gens peuvent dire qu'ils ont le métier de leurs rêves. Ce que je préfère, c'est rencontrer des gens dans tout le pays. Je voyage presque toutes les semaines de l'année, et je rencontre les fans sur le circuit. Je participe également à de nombreux salons professionnels pour BRANDT, ce qui me donne l'occasion de rencontrer beaucoup de gens en dehors de la course. L'une des choses intéressantes qui se produit, c'est que les gens me rencontrent pour la première fois et ne savent rien des courses. Puis je les rencontre quelques mois plus tard et ils me disent : « Hé, on t'a rencontré à San Antonio, au Texas (ou ailleurs), et nous sommes allés à notre première course pour voir ce que c'était et nous avons eu beaucoup de plaisir ».





## CONCEVOIR VOTRE PROPRE VOITURE BASÉE SUR L'AGRICULTURE !

**Q : Quand vous étiez en huitième année, faisiez-vous des courses de voitures ?**

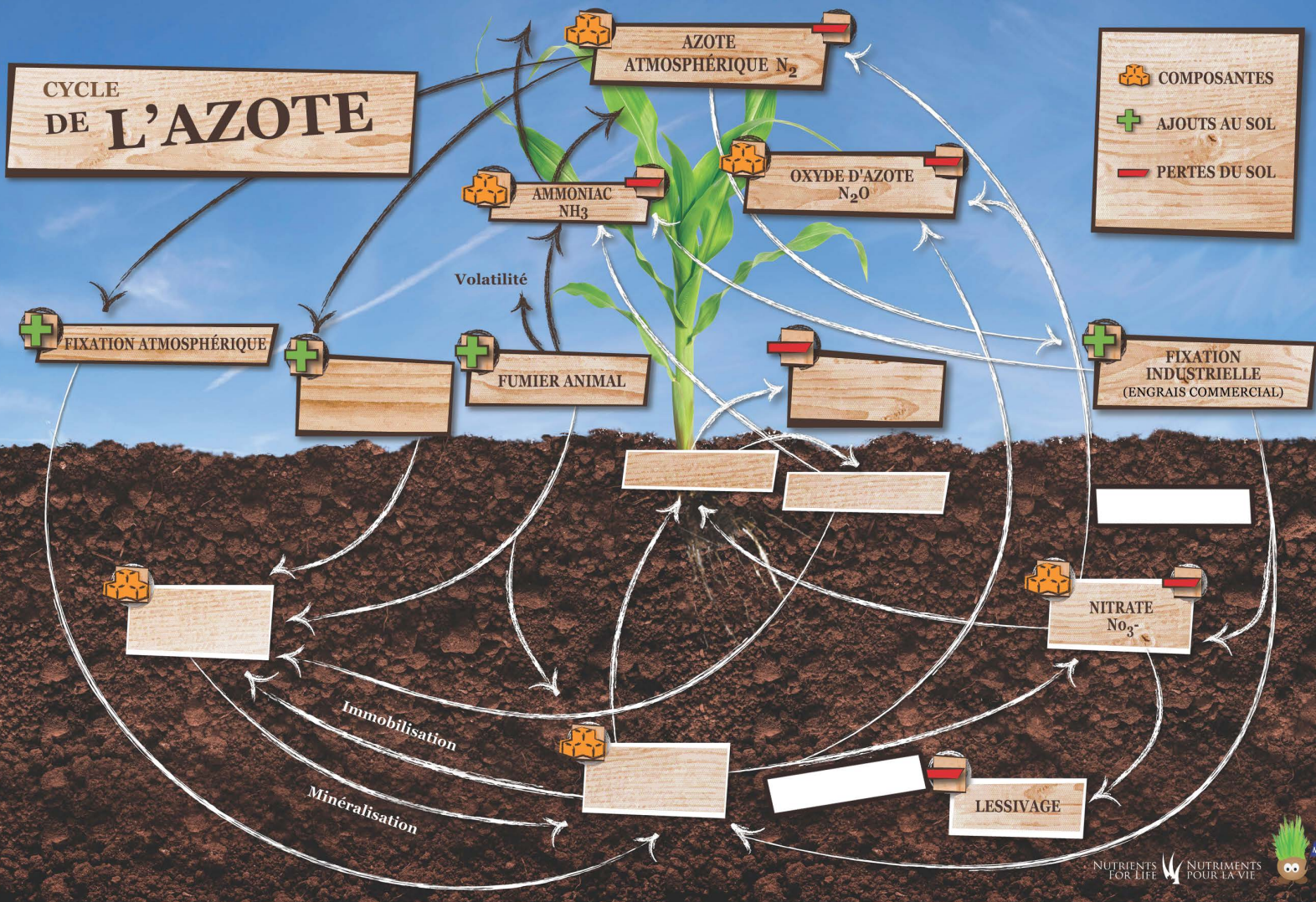
**R :** J'ai fait de la course automobile en huitième année. J'étais absent tous les soirs et toutes les fins de semaine pour faire de la course. Mes parents m'ont beaucoup encouragé à faire de la course. Ils m'ont encouragé à essayer d'autres sports, et je l'ai fait, mais c'est la course que j'ai le plus aimé et j'ai décidé de me concentrer dessus. J'ai un peu de mal à la verticale, c'est une belle façon de dire que je suis petit, et il me fallait toujours plus de temps que les autres pour descendre sur le terrain de basket ou de football. Une chose que j'ai dû faire pour continuer à courir, c'est maintenir une moyenne de B à l'école. Mes

parents me conduisaient partout où ils le pouvaient pour une course, mais je devais garder de bonnes notes si je voulais courir.

**Q : Que peuvent faire les lecteurs pour aider à nourrir le monde en 2050 ?**

**R :** Je pense qu'il est très important d'apprendre comment et où les aliments sont cultivés. Cela va de l'agriculteur à l'individu qui fait pousser de la nourriture dans son jardin. La science sera également nécessaire. Il faudra un effort de collaboration pour essayer de faire pousser plus de nourriture sur moins de terre, avec moins d'eau. L'apport des bons nutriments à la plante sera un élément essentiel de l'équation.





## ÉVALUEZ VOS CONNAISSANCES

Remplissez les espaces à l'aide de la case de mots fournie sans vous référer aux articles précédents dans le lecteur.

- FIXATION BIOLOGIQUE
- ABSORPTION PAR LA PLANTE
- PRODUIT EXPLOITABLE
- RÉSIDUS VÉGÉTAUX
- FIXATION INDUSTRIELLE (ENGRAIS COMMERCIAL)
- DÉNITRIFICATION
- MATIÈRE ORGANIQUE
- AMMONIUM ( $NH_4^+$ )
- NITRIFICATION



## Pour plus de ressources sur la Science du Sol et les nutriments des cultures :



Fondation canadienne des nutriments pour la vie  
350, rue Sparks, bureau 907  
Ottawa, ON K1R 7S8

Téléphone : (613) 230-2600  
[www.nutrientsforlife.ca](http://www.nutrientsforlife.ca)  
[info@nutrientsforlife.ca](mailto:info@nutrientsforlife.ca)



Fondation canadienne des nutriments pour la vie tient à remercier Nutrients for Life Foundation (USA) de nous avoir permis d'utiliser le contenu de leur matériel éducatif et technique nécessaire à la réalisation de ce document.