

Procédures d'échantillonnage pour l'analyse de l'eau et d'une solution d'engrais

Mercredi 26 février 2020 | Lance Lawson



Il est important d'analyser l'eau d'arrosage et la solution d'engrais utilisés, puisqu'ils influencent directement le pH et les niveaux d'éléments nutritifs dans un substrat. Ultimement, ils peuvent avoir un impact majeur sur la qualité des cultures. Ces analyses doivent être faites périodiquement, afin de s'assurer que l'engrais utilisé convient bien à l'eau d'arrosage et pour déterminer si l'injection d'acide est appropriée ou voire même requise. L'analyse de la solution d'engrais indique si l'engrais utilisé est formulé correctement et cela permet d'identifier le taux d'application. Voyons de façon plus détaillée pourquoi il est primordial d'analyser l'eau et la solution d'engrais et de quelle façon devrait-on prélever des échantillons.

Pourquoi analyser l'eau?

L'analyse de l'eau est la plus importante. L'alcalinité de l'eau (composée surtout de bicarbonates et de carbonates) affecte directement le pH d'un substrat. En connaissant l'alcalinité de l'eau, il est facile de choisir le bon engrais. On peut ainsi déterminer la solution d'engrais capable de contrebalancer l'influence qu'a l'alcalinité de l'eau sur le pH, et de savoir si l'injection d'acide est nécessaire et à quel taux. Il se peut aussi que l'eau fournisse suffisamment d'éléments nutritifs tels que le calcium, le magnésium et le sulfate, lesquels sont souvent manquants dans les engrais. L'eau peut elle-même également fournir une grande quantité d'éléments comme le chlorure, le fluorure et le sodium, qui peuvent interférer avec l'absorption des éléments nutritifs par la plante. L'eau contient aussi des sels dissous, mesurés par la conductivité électrique. S'ils sont élevés, cela peut indiquer qu'un lessivage du substrat est requis ou que l'eau devra être traitée par osmose inversée.



Savez-vous ce que contient votre eau et quels sont ses impacts sur vos cultures? Faites tester votre eau. Source : Premier Tech.

Comment prélever un échantillon d'eau?

L'échantillon d'eau prélevé pour analyse devrait provenir de la même source que l'eau d'arrosage. Si de l'acide est injecté, il est recommandé de tester l'eau brute ainsi que l'eau acidifiée, de façon à pouvoir comparer les résultats. Si plus d'une source d'eau est

utilisée pour irriguer les cultures, alors chacune des sources devrait être testée séparément.

Prenez un échantillon d'eau à la sortie (robinet ou boyau) et assurez-vous de ne pas prélever d'eau stagnante, car des résidus d'engrais ou de produits chimiques peuvent s'accumuler. Si vous n'êtes pas certain, laissez l'eau couler pendant deux minutes.

Remplissez une bouteille de plastique propre jusqu'au bord (ne laissez pas d'air). L'air laissé dans la bouteille pourrait altérer le pH de l'eau et avoir un léger impact sur les taux d'éléments nutritifs. La plupart des laboratoires ont besoin de 500 ml d'eau pour faire une analyse. Vous pouvez aussi contacter préalablement le laboratoire et demander une trousse d'analyse de l'eau. La plupart des laboratoires vous la donneront gratuitement avec le bon format de bouteille.

Lorsque vous aurez obtenu les résultats, vous pouvez consulter la section Service horticole de notre site ou contactez votre représentante du Service horticole de Premier Tech pour une interprétation des résultats.

Pourquoi analyser l'engrais?

La solution d'engrais devrait être testée plusieurs fois par saison, particulièrement si plusieurs engrais différents sont utilisés. La solution d'engrais peut être testée de deux façons, soit en envoyant un échantillon à un laboratoire ou en faisant soi-même une analyse avec un conductimètre. L'analyse en laboratoire détermine la quantité de chaque élément contenu dans la solution d'engrais, ainsi que le taux d'application. Si vous recevez des engrais pré-mélangés, cela vous permet de voir s'ils ont été mélangés correctement. L'analyse avec un conductimètre peut être faite pour tester le taux

d'application d'engrais à la sortie du boyau d'arrosage. Cela devrait être fait pour chaque nouveau mélange de concentré.



Les injecteurs d'engrais sont extrêmement fiables pour fertiliser les cultures. La solution d'engrais distribuée devrait être testée pour s'assurer que le taux d'application d'azote est adéquat. Parfois, les injecteurs ont besoin d'entretien, mais des erreurs sont souvent commises en mélangeant l'engrais ou en réglant le ratio d'injection. Source: Premier Tech.

Comment prélever un échantillon d'engrais pour une analyse en laboratoire?

Pour prélever un échantillon de solution d'engrais il faut procéder pratiquement de la même façon que pour recueillir un échantillon d'eau. Celui-ci devrait être prélevé à la sortie (robinet ou boyau) en s'assurant de ne pas contenir d'eau stagnante, de résidus d'engrais ou de résidus de produits chimiques. Il est recommandé de faire fonctionner le système d'irrigation pendant deux minutes avant de procéder à l'échantillonnage, pour s'assurer d'obtenir un échantillon bien mélangé.

Remplissez une bouteille de plastique propre presque jusqu'au bord (laissez un peu d'espace). Vous pouvez aussi contactez préalablement le laboratoire et demander une trousse d'analyse de solution d'engrais. Comme pour l'eau, la plupart des laboratoires ont besoin de 500 ml de solution d'engrais pour faire une analyse.

Il est recommandé d'analyser chaque nouveau lot d'engrais. Cela permet de vérifier si la formule indiquée sur l'emballage correspond à ce que l'analyse révèle. Cela est également très pratique si vous mélangez vous-même différents ingrédients séparément. Rappelez-vous que lorsque l'injecteur introduit de l'engrais dans la conduite d'eau, il pourrait ne pas se mélanger de façon uniforme. Si tel est le cas, recueillez la solution d'engrais à la sortie du boyau dans une chaudière, mélangez-la et prenez ensuite un échantillon.

Lorsque vous recevez les résultats d'une analyse de solution d'engrais, notez que la désignation du phosphore et du potassium pour l'analyse n'est pas la même que la désignation sur l'étiquette de l'engrais. Consultez le tableau ci-dessous pour voir les différences. L'azote total, tel qu'indiqué sur l'étiquette, est la somme de l'ammonium, du nitrate et de l'urée. L'ammonium et le nitrate sont testés sous la même forme qu'indiquée sur l'étiquette. Toutefois, l'urée n'est pas analysée à moins qu'on en fasse la demande. Tous les autres éléments indiqués dans l'analyse de la solution d'engrais sont exprimés de la même façon que sur l'emballage, à l'exception peut-être du sulfate.

Élément	Élément tel qu'analysé en laboratoire	Élément tel qu'apparaissant sur l'étiquette	Pour convertir la valeur de l'analyse en laboratoire et obtenir la valeur de l'analyse garantie sur l'étiquette, il faut multiplier par...
Nitrate	NO ₃	NO ₃	-
Ammonium	NH ₄	NH ₄	-
Phosphore	P	P ₂ O ₅	2.33
Potassium	K	K ₂ O	1.20
Calcium	Ca	Ca	-
Magnésium	Mg	Mg	-
Sulfate	S	SO ₄	3.00
Fer	Fe	Fe	-
Manganèse	Mn	Mn	-
Cuivre	Cu	Cu	-
Bore	B	B	-
Zinc	Zn	Zn	-
Molybdène	Mo	Mo	-

Tableau 1 : Liste des facteurs de conversion pour comparer les données d'une analyse de solution d'engrais avec l'analyse garantie apparaissant sur un emballage.

En utilisant les facteurs de conversion du tableau ci-dessus, il est possible de vérifier, par exemple, si un engrais 20-10-20 a été mélangé correctement par le fabricant. Ci-dessous, les résultats de l'analyse d'un échantillon de solution d'engrais 20-10-20 envoyé dans un laboratoire. En convertissant ces résultats nous pouvons vérifier les chiffres de l'analyse minimum garantie apparaissant sur l'étiquette.

Élément	Résultats de l'analyse (ppm)	Facteur de conversion	Comparaison avec les chiffres de l'analyse minimum sur l'étiquette
Nitrate	60 ppm	-	60 ppm
Ammonium	40 ppm	-	40 ppm
Phosphore	21.8 ppm	2.33	50 ppm
Potassium	83 ppm	1.20	100 ppm

Tableau 2: Exemple de données prélevées d'une analyse de fertilisant, converties en données comparables à celles présentées sur les étiquettes de fertilisants.

Si nous additionnons les valeurs du nitrate et de l'ammonium, cela équivaut à 100 ppm azote (60 ppm + 40 ppm), ce qui est aussi le taux d'application d'engrais. En utilisant les chiffres ci-dessus, le ratio N-P-K est donc de 100-50-100. Divisons chaque chiffre par 5 et cela donne un ratio de 20-10-20, ce qui correspond à l'analyse précise de l'engrais. Ainsi, l'engrais a été mélangé correctement par le fabricant et est appliqué à un taux de 100 ppm d'azote. Si l'engrais contient de l'urée, cela fait aussi partie de l'azote total indiqué sur l'étiquette et cela doit être pris en considération pour déterminer le taux d'application d'engrais.

Comment prélever un échantillon de solution d'engrais pour analyse avec un conductimètre?

L'analyse d'une solution d'engrais à l'aide d'un conductimètre peut être faite pour vérifier le taux d'application d'engrais. Celle-ci ne fournira toutefois pas le taux de chacun des nutriments. Pour prélever un échantillon de solution d'engrais, suivez la même procédure que celle indiquée précédemment.

Pour déterminer le taux d'application d'engrais, commencez par calibrer le conductimètre avec une solution standard. Ensuite, testez la conductivité électrique de la solution d'engrais à la sortie du boyau. Puis, testez la conductivité électrique de l'eau et enregistrez la valeur. Soustrayez la conductivité électrique de l'eau de la conductivité électrique de la solution d'engrais; cela fournira la conductivité électrique de l'engrais seulement. Consultez l'étiquette de l'emballage ou le site Web du fabricant pour déterminer la concentration d'azote (en ppm) en fonction de la conductivité électrique de l'engrais (voir exemple ci-dessous).

Exemple : Quelle quantité de 20-10-20 est appliquée?

Conductivité électrique de la solution d'engrais = **2.10** mmhos/cm

(moins) - Conductivité électrique de l'eau = **0.80** mmhos/cm

Conductivité électrique de l'engrais ajouté = **1.30** mmhos/cm

"Réponse : 200 ppm azote"

ppm nitrogen	E.C. (mmhos / cm)
50	0.33
100	0.65
150	0.98
200	1.30
250	1.63
300	1.95
350	2.28

Tableau 3. Utilisé pour déterminer la concentration d'azote (en ppm) en fonction de la conductivité électrique.

Si le taux d'application d'engrais à la sortie du boyau n'est pas correct, rappelez-vous que le concentré d'engrais a peut-être été mal mélangé, que le ratio de l'injecteur n'est peut-être pas réglé correctement ou que l'injecteur a besoin d'entretien.

Pour en savoir davantage sur comment prélever des échantillons de substrats et de tissus pour les analyser, consultez l'article Analyse de substrat de culture et de tissu – Méthodes d'analyse sur la Zone du savoir.

Pour toute question, n'hésitez pas à communiquer avec votre représentante du Service horticole de Premier Tech : <https://www.pthorticulture.com/fr/service-horticole/>