

Échantillonnage de sol

Facteur clé pour une bonne planification de la gestion des éléments nutritifs

Utilité de l'échantillonnage de sol

L'agriculture est assujettie à de grands coûts de production et à des exigences accrues pour protéger l'environnement. Par conséquent, les agriculteurs utilisent des plans de gestion des éléments nutritifs pour mieux gérer leurs intrants et les maintenir à des niveaux raisonnables pour assurer la production culturale tout en protégeant l'environnement. Ces plans exigent le recours à des résultats d'analyses de sol récentes et représentatives. Le tableau 1 résume le but, les méthodes et les résultats d'analyses d'échantillons de sol.

Tableau 1. Programmes d'échantillonnage de sol

But	Éléments analysés	Profondeur	Période	Notes
Fertilité de base – acidité et éléments nutritifs	pH, P, K, Ca, Mg & micronutriments	15 cm (6 po) 5 cm (2 po) sol non labouré ou pâturage > 3 ans	Printemps ou automne	L'automne est préférable pour obtenir les résultats au moment opportun
Azote	Nitrate & azote ammoniacal	30 cm (12 po)	Printemps ou été	Échantillonnage l'été avant l'épandage en bandes latérales - entreposer à 4 °C.

L'échantillonnage de sol peut avoir lieu à n'importe quelle période de l'année, pourvu que les résultats soient obtenus à temps pour que l'on puisse élaborer des recommandations sur l'application d'engrais et de fumier. La période d'échantillonnage préférée est l'automne. L'échantillonnage au début de l'automne permet d'appliquer de la chaux au besoin, mais l'échantillonnage effectué après la récolte à la fin de l'automne permet d'analyser les échantillons et d'obtenir les résultats à temps pour planifier la prochaine saison de croissance. Les résultats des échantillons recueillis après la récolte tiendront compte du taux d'assimilation d'éléments nutritifs par la culture et des effets de l'engrais sur l'acidité du sol. Choisissez une période d'échantillonnage et conservez-la d'une année à l'autre, et de préférence dans la rotation culturale. Par exemple, il est bon d'échantillonner avant de produire la culture la plus profitable. Les recommandations sur le chaulage tirées d'échantillons de sol sont fondées sur un prélèvement à la profondeur de 15 cm (6 po). Si vous travaillez le sol plus profondément que 15 cm, vous devrez

peut-être rehausser les taux de chaulage par suite de la recommandation. Par contre, dans un sol non travaillé ou en pâturage permanent, on peut réduire les taux de chaulage.



Photo fournie par le Centre de conservation des sols et de l'eau de l'est du Canada

Connaissances nécessaires

Le producteur doit d'abord établir un plan modèle en désignant les zones des champs où les échantillons seront prélevés. Il peut alors utiliser une photographie aérienne obtenue de Services Nouveau-Brunswick (SNB) ou d'un bureau du ministère des Ressources naturelles. Divers logiciels sont également accessibles aux producteurs pour leur permettre d'établir leurs propres cartes au moyen de coordonnées GPS prélevées le long des bordures du champ. Le ministère de l'Agriculture et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick (MAANB) a développé un [système de gestion des ressources agricoles](http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/sgra.html) (SGRA) fondé sur le SIG pour délimiter les terres agricoles et attribuer un numéro unique à chaque champ. Ce système, que vous pouvez trouver sur le site web au <http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/sgra.html>, pourra aider les producteurs à désigner les zones d'échantillonnage.

En plus d'utiliser des photographies aériennes, le GPS ou le SIG, les producteurs peuvent subdiviser les champs en zones d'échantillonnage additionnelles en se fondant sur divers éléments comme:

- a) la variabilité du sol d'un champ attribuable au type de sol ou aux variations de fertilité;
- b) les zones ayant différentes possibilités de production (champs à rendement faible ou élevé);
- c) la taille du champ - les zones ne doivent pas dépasser une superficie de 10 hectares (25 acres) pour que les échantillons soient représentatifs;
- d) les variations dans la topographie;
- e) les divergences dans le type de culture ou la variété;
- f) les méthodes d'applications précédentes d'engrais, de fumier ou de chaux, et le degré de mélange occasionné par le travail du sol.

Chaque zone d'échantillonnage doit recevoir un numéro permanent aux fins de consultation future et de comparaison des résultats avec le temps. Il faut prélever des échantillons dans ces zones aux trois ans, et même plus souvent dans les sols sableux ou dans les cultures gourmandes comme le maïs d'ensilage et la luzerne.

On recommande d'effectuer une série complète d'analyses de sol aux deux ou trois ans, et de garder accessible au moins trois de ces séries d'analyses pour permettre la bonne exécution

de comparaisons.

Outils nécessaires

Pour obtenir des échantillons représentatifs, vous pouvez utiliser une tarière ou une sonde. Certains agriculteurs pratiquent un trou dans un contenant de plastique plat et utilisent une perceuse sans fil pour prélever un échantillon par le trou. Les seaux d'échantillonnage doivent être en acier inoxydable ou en plastique. Les sacs d'échantillonnage doivent être exempts de contaminants, et il faut garder les échantillons à un endroit frais et sec.



Photo fournie par le ministère de l'Agriculture et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick

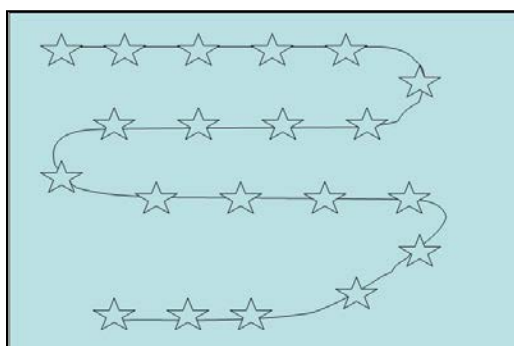


Photo fournie par l'Association pour l'amélioration des sols et des cultures du Nouveau-Brunswick

Méthodes de collecte d'échantillons

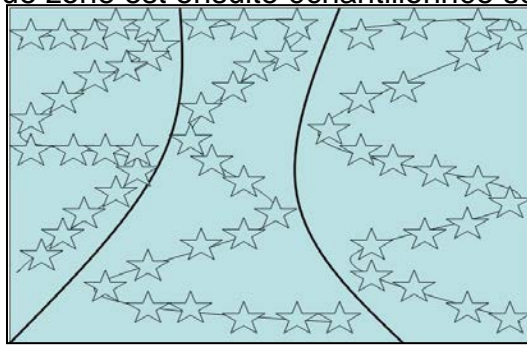
On décrit ci-après trois méthodes de collecte d'échantillons de sol fréquemment utilisées dans la province selon le degré de variabilité à l'intérieur du champ.

- 1. Échantillon composite :** La méthode de collecte d'échantillons la plus répandue consiste à prélever un échantillon au hasard dans le champ sans tenir compte de la topographie ou d'autres caractéristiques du champ. Cette méthode fonctionne bien dans les champs qui ont des antécédents uniformes en ce qui concerne le type de sol, la production et l'aménagement.



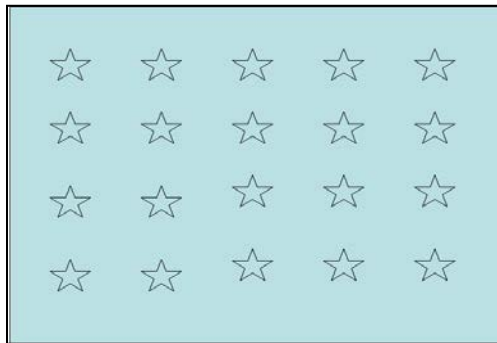
un échantillon composite de sol regroupant 20 sous-échantillons ou plus

2. **Échantillon composite stratifié** : Un champ peut être subdivisé en zones ayant des antécédents semblables en matière de topographie et d'aménagement ou une performance culturale semblable. Chaque zone est ensuite échantillonnée séparément.



trois échantillons composites de sol
regroupant chacun 20 sous-échantillons ou plus

3. **Échantillonnage systématique (en grille)** : Des points d'échantillonnage sont établis d'avance à intervalles fixes dans un champ, comme un point par hectare. Quatre ou cinq sous-échantillons sont ensuite prélevés près de chaque point, et il existe désormais un échantillon de sol et un résultat particulier pour chaque point. Avec ces renseignements, on peut établir une carte de fertilité pour le champ qui présente les zones ayant une fertilité semblable. Cette méthode peut être avantageuse pour les cultures de grande valeur ou les cultures sensibles à certains taux nutritifs ou à certains pH. Quand un sol présente un taux élevé d'éléments nutritifs, cette méthode d'échantillonnage est probablement moins avantageuse. Elle exige le recours à un appareil GPS.



vingt échantillons composites de sol
regroupant chacun 4 ou 5 sous-échantillons

Préparation d'un échantillon composite de sol

Après avoir recueilli 20 à 30 sous-échantillons du champ dans un seau, enlever les débris de culture ou les pierres, broyer les mottes et bien mélanger. Après avoir mélangé les échantillons, placer 500 ml (2 tasses) de sol dans un sac d'échantillonnage portant le numéro d'identification du champ, la date de collecte et le nom du producteur.

Vérifier auprès du laboratoire choisi que l'analyse de l'échantillon sera faite avec des méthodes généralement utilisées pour la région. Le Laboratoire Agricole du N.-B. utilisait une extraction avec la méthode Mehlich III pour l'analyse d'éléments nutritifs, et les recommandations

générales produites étaient fondées sur les résultats de cette méthode.

Points à considérer :
Les zones d'échantillonnage ne doivent pas dépasser une superficie de 10 hectares (25 acres), pourvu que l'état du champ soit uniforme.
La méthode 3 permet de produire une carte de fertilité pour différents taux d'application d'engrais.
Le coût et l'effort augmentent entre la méthode 1 et la méthode 3.

Conditions du champ à éviter

Tenter d'éviter les zones renfermant des sources possibles de fausse interprétation de l'échantillon ou les échantillonner à part, comme :

- a) les zones érodées;
- b) les zones mal drainées;
- c) les zones soumises à différentes méthodes de culture;
- d) les zones soumises à différents traitements à base de chaux, de fumier ou d'engrais;
- e) les extrémités des champs où les équipements tournent et les bords de clôtures;
- f) les récentes bandes de fertilisation;
- g) les sillons qui exposent le sous-sol;
- h) les chemins et les tas de chaux, de fumier ou de résidus végétaux adjacents aux zones.

Marche à suivre

Tenir de bons registres et appliquer un plan d'échantillonnage uniforme. Comparativement à d'autres frais de production, le coût à l'acre des analyses et de la collecte d'échantillons est très faible. Par conséquent, pour profiter le plus de votre programme d'analyse de sol, la tenue de registres et une démarche uniforme sont des facteurs essentiels pour tirer parti d'une planification de la gestion des éléments nutritifs.