

D'un échantillon à l'autre : résultats variables



Le portrait d'un sol passe par son échantillonnage. Différentes méthodes permettent d'évaluer la fertilité de vos sols. Mais ce portrait est-il juste ?

La qualité des échantillons de sol est à la base des recommandations justes, selon l'agronome Jacques Nault.

Un VTT sillonne le champ. Un outil de géopositionnement par satellite (GPS) et un ordinateur l'accompagnent. Cet attirail parcourt une parcelle de terre pour en effectuer l'échantillonnage. Ce bataclan ne sera rencontré que dans les champs soumis à certains types d'échantillonnage. Quatre méthodes permettent aux producteurs d'obtenir le portrait du sol où prendront racine les plantes qu'ils cultivent. Ces méthodes sont la conventionnelle, la *push-to-log*, l'échantillonnage par zone ou par grille.

Depuis 2002, Sylvain Béliveau, copropriétaire de la Ferme Sytomax de Grand-Saint-Esprit, a pris le virage de l'échantillonnage de précision. Ses 607 hectares (1500 acres) de terres sont dorénavant échantillonnés

à l'aide de la méthode par grille. Ce type d'échantillonnage permettrait, selon Antonio Mallarino, professeur en fertilisation à l'Université de l'État de l'Iowa, un meilleur diagnostic de la fertilité des sols. Le nombre d'échantillons supérieurs de la méthode par grille par rapport aux méthodes conventionnelles et par zone, assure une information plus juste. « Les recommandations de fertilisation et de chaux sont basées sur les résultats des analyses de sol. Selon l'échantillonnage, elles peuvent être basées sur une énorme erreur », croit Jacques Nault, agronome et copropriétaire de Logiag. La précision des données extraites de l'échantillonnage de sol est proportionnelle au nombre d'échantillons prélevés dans le champ. Un coût est rattaché à l'ana-

lyse. Ainsi, plus il y a d'échantillons plus le prix monte. Généralement, les méthodes conventionnelles et *push-to-log* sont les moins dispendieuses et les moins précises.

Les quatre méthodes

Certaines généralités s'appliquent à l'ensemble des procédés d'échantillonnage des sols. Par exemple, la profondeur recommandée pour l'extraction de carottes de sol est de 17 à 18 centimètres (6-7 pouces). Étant donné que la période de l'année au cours de laquelle sont prélevés les échantillons influence les résultats, les campagnes d'échantillonnage doivent être effectuées au même moment d'une saison de croissance à l'autre. « La période d'échantillonnage compte. Si les sols sont échan-

tillonnés à l'automne, lorsque nous les rééchantillonnerons, ce sera à l'automne », souligne Louise-Marie Cloutier, agronome et responsable des services chez William Houde.

L'échantillonnage des champs doit être répété tous les trois à cinq ans, selon les recommandations véhiculées par *Le guide de référence en fertilisation* du CRAAQ. Toutefois, Jacques Nault et Louise-Marie Cloutier considèrent qu'il est préférable d'échantillonner les sols tous les trois ans.

Par convention, la conventionnelle

La méthode conventionnelle est la plus couramment utilisée sur les terres du Québec. Le parcours d'échantillonnage comporte un minimum de 15 prélèvements extraits selon un patron en zigzag. Ces 15 prélè-

vements seront mélangés ensemble et constitueront l'échantillon analysé pour l'ensemble du champ. « Le résultat de l'analyse de ce type d'échantillonnage est représentatif d'une moyenne, sans considérer les différences dans le champ. Les variations dans le pH, la matière organique et le phosphore suivent la topographie et le type de sol », souligne Jacques Nault. Le parcours, souvent effectué à pied, ne peut être reproduit. Avec la méthode conventionnelle, les variations d'un champ ne sont pas représentées. Cette façon de faire est valable lorsque les technologies d'application à taux variable ne sont pas disponibles. Autrement, selon Jacques Nault, l'utilisation de cette méthode n'est pas justifiée.

Pèse sur le bouton

Connu sous différentes appellations,

l'échantillonnage *push-to-log* constitue une bonification de la méthode conventionnelle d'échantillonnage. La valeur ajoutée du *push-to-log* est le géoréférencement du parcours effectué lors du prélèvement des carottes de sol. La méthode d'échantillonnage demeure la même, mais l'utilisation d'un GPS assure un meilleur suivi et permet une reproduction fidèle du parcours. Ainsi, puisque les échantillons sont cartographiés, les échantillons subséquents seront prélevés selon le patron précédent. « Comme employeur, j'aime voir le parcours qui a été fait pour l'échantillonnage », explique Jacques Nault. Cette façon d'échantillonner ne requiert pas plus de temps, si ce n'est que d'appuyer sur le bouton du GPS lors de l'échantillonnage et d'ajouter, sur le sac, l'heure à laquelle l'échantillon a été récolté. L'heure d'échantillonnage

permet d'associer les points du GPS et les échantillons. « Il n'y a pas un producteur qui devrait se passer de cette méthode », croit Jacques Nault. Chez Logiag, plus de 30 000 hectares sont échantillonnés avec la méthode du *push-to-log*.

Les zones dézonables

Le guide de référence en fertilisation du CRAAQ suggère de scinder le champ en zones suivant l'homogénéité et la gestion. L'organisme nomme cette méthode de prélèvement des sols, l'échantillonnage dirigé. Chacune des zones correspond à une particularité rencontrée dans le champ, comme la série de sols, la topographie, l'historique des pratiques culturales et des fossés, etc. Les zones seront échantillonnées individuellement selon la méthode conventionnelle. C'est-à-dire que

chacune des zones est échantillonnée comme un champ homogène en appliquant le parcours en zigzag. L'échantillonnage des sols par zone est un compromis entre le coût et la précision de la variabilité des sols.

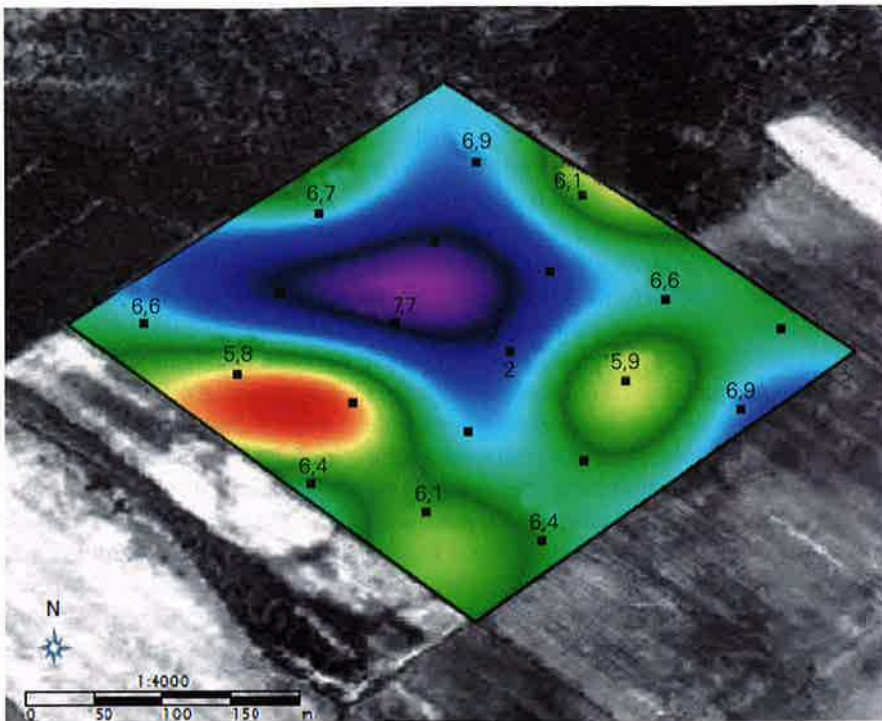
Le quadrillé de la grille

Rencontrée sous l'appellation d'échantillonnage systématique dans *Le guide de référence en fertilisation*, l'approche par grille sous-entend la subdivision d'un champ en grille. À l'aide d'un logiciel, une grille divise la parcelle et un échantillon est prélevé au centre de chacune des unités de cette grille. L'échantillon est constitué de huit à dix sous-échantillons extraits au pourtour du point central de la cellule. Les cellules de cette grille ont la taille d'un hectare. Ainsi, un échantillon est prélevé à tous les hectares. L'important nombre

d'échantillons garantit une meilleure précision du diagnostic de fertilité de la parcelle.

L'échantillonnage par grille dresse un portrait fidèle de la variabilité rencontrée dans un champ. La personne qui parcourt le champ pour l'échantillonnage le fait en VTT et est munie d'un ordinateur, d'un logiciel particulier et d'un GPS. Les frais plus élevés de ce type d'échantillonnage s'expliquent par le nombre d'échantillons à analyser, l'équipement et le temps reliés à la préparation et à l'échantillonnage. Le parcours est prédéterminé et introduit dans un ordinateur portable. La personne effectuant le parcours d'échantillonnage suit le tracé établi à l'aide d'un logiciel. Après l'étape d'échantillonnage et d'analyse, les résultats et le parcours sont cartographiés (voir encadré p. 22). Ces cartes sont annexées aux

Aperçu des résultats

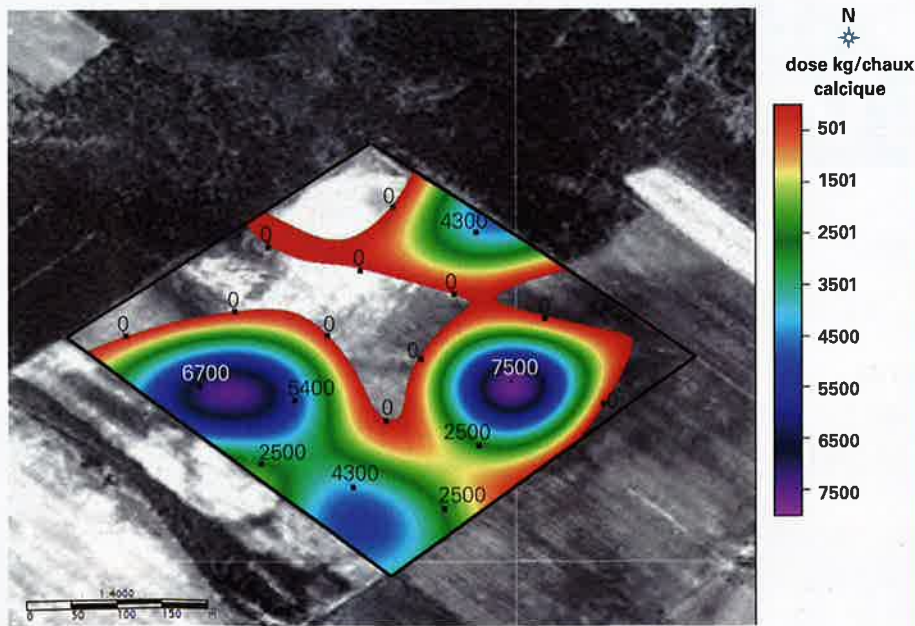


Le champ suivant a été échantillonné à l'aide de la méthode par grille.

Les résultats moyens obtenus sont les suivants :

- pH eau moyen : 6,7
- pH tampon moyen : 7,0

Selon la moyenne des échantillons, ce champ de 20 hectares (65 acres) ne nécessiterait aucune application de chaux. Par contre, en observant la répartition des pH, il est évident que certaines zones ont un pH élevé alors que d'autres auraient besoin de chaux pour rétablir le pH.



Cette image illustre le portait des besoins en chaux du champ de 20 hectares (65 acres). Bien que le diagnostic des pH moyens suggérerait l'absence d'application de chaux, le champ a reçu 32 tonnes de chaux réparties sur 14 des 20 hectares. Ainsi, ce sont 70 % des 20 hectares qui auraient été sous chaulés avec la moyenne des pH. La chaux a été appliquée à taux variable selon le patron ci-dessus.

résultats d'analyse provenant du laboratoire.

Le diagnostic par l'échantillon

Pour le moment, la précision ne permet que l'application de chaux à taux variable. Le consensus règne entre Sylvain Béliveau, Jacques Nault et Louise-Marie Cloutier : l'application de chaux à taux variable permet une meilleure répartition de cet élément chaulant. Les quantités demeurent souvent les mêmes, mais seulement les zones à faible pH reçoivent de la chaux. Selon Jacques Nault, l'échantillonnage par zone et par grille s'imbrique dans la gestion des parcelles, mais les technologies au champ n'ont, pour le moment, pas toutes suivi la vague. Ces méthodes d'échantillonnage établissent un diagnostic de problèmes au champ. « Prenons l'exemple d'un échantillonnage qui révèle un coin de champ excessivement riche en phosphore. S'il est en bordure d'un cours d'eau, nous pourrions l'établir en foin pour réduire le lessivage vers le cours d'eau. Par contre, une zone excessivement riche en phosphore passera inaperçue si le champ est échantillonné de façon conventionnelle. La moyenne du champ démontrerait un niveau riche en phosphore. Les recommandations basées sur les analyses de sol et le règlement (Règlement sur les exploitations agricoles) feraient en sorte qu'aucun phosphore ne serait appliqué alors que certaines zones du sol pourraient en avoir besoin », explique Jacques Nault.

Finalement, *Le guide de référence en fertilisation* du CRAAQ suggère de valider la rentabilité des méthodes d'échantillonnage et de régler les problèmes limitant la productivité, comme le mauvais drainage, avant d'adopter des méthodes d'échantillonnage plus coûteuses. Pour Sylvain Béliveau, le terrain doit être en ordre, c'est-à-dire nivelé et drainé avant l'échantillonnage par grille, autrement les données se perdent après le passage de la niveleuse. 66