

Analyses requises pour une bonne fertilisation

Paul Émile Yelle

Analyses de sol

Pour l'implantation de parcelles, sur de nouveaux sites ou en replantation, il faut échantillonner deux ans à l'avance pour permettre de fractionner les apports de chaux et d'engrais s'ils doivent être particulièrement importants.

- Prélever d'abord un échantillon du sol en surface (0-20 cm), en excluant les deux premiers centimètres s'il y a un couvert végétal au moment de l'échantillonnage. Il faut notamment s'assurer de ne pas avoir de matière végétale telle que des racines dans l'échantillon, afin de ne pas donner un aperçu exagéré du pourcentage de matière organique.
- Prélever aussi un échantillon en profondeur (20-40 cm) et enfin, s'assurer d'avoir assez de sol pour permettre une analyse granulométrique qui sera plus précise que les seules indications des cartes pédologiques. L'analyse du sous-sol permet d'apprécier les réserves en profondeur et la tendance naturelle du sol à être plus ou moins acide, et cela, sans les influences subies en surface par les pratiques culturales (s'il y a lieu) ou de fertilisation.

Pour la fertilisation d'entretien de parcelles déjà en place, l'analyse de surface aux quatre ou cinq ans peut suffire.

La procédure d'échantillonnage générale est décrite de façon détaillée dans le *Guide de référence en fertilisation. 2^e édition* aux pages 39 à 45, disponible auprès du CRAAQ. Voici quelques informations additionnelles pertinentes à l'échantillonnage des sols de vergers.

Période de prélèvement et nombre d'échantillons

L'échantillonnage peut se faire en tout temps. Toutefois, il est préférable de l'effectuer à l'automne ou à la fin de l'été, puisqu'il permet l'apport de chaux à l'automne et d'engrais tôt au printemps suivant. L'application de chaux et d'engrais minéraux ne doivent pas coïncider pour éviter de fixer le phosphore, ce qui le rend non disponible pour les plantes.

La méthode de prélèvement d'un échantillon de sol doit tenir compte des différentes textures du sol sur l'ensemble de la superficie du verger. Un échantillon de sol peut être valable pour une superficie de 4 ha, en autant que le sol soit homogène au niveau de sa texture (sable, loam, argile), de son égouttement et de sa gestion (fertilisation, cultures précédentes, etc.) Il s'agit donc de diviser le verger en une ou plusieurs parcelles en respectant les critères d'homogénéité. Un échantillon sera prélevé dans chacune des parcelles. Il est important de conserver les mêmes plans de parcelles pour les échantillonnages du sol que pour l'échantillonnage foliaire des pommiers en juillet-août.

Identification des pommiers des parcelles

Pour chacune des parcelles, une description des pommiers est souhaitable pour que le conseiller puisse bien interpréter l'analyse de sol et faire la recommandation de fertilisation. Cette description peut comporter les éléments suivants :

- La superficie des parcelles et la texture du sol rattachée à leur échantillon.
- La nature des porte-greffes, des cultivars de même que l'âge moyen des pommiers.
- La vigueur des arbres indiquée par la longueur des pousses annuelles.
- La qualité des fruits : calibre, coloration et fermeté.
- L'existence ou non d'un système d'irrigation et les applications antérieures de fertilisant.
- Le rendement obtenu et le degré de sévérité de la taille printanière.

Si vous ne connaissez pas bien la texture de votre sol, les laboratoires peuvent faire une analyse de granulométrie (texture). Il ne vous en coûtera que quelques dollars et cette information vous sera toujours utile.

Prélèvement des échantillons du sol

La majorité des racines nourricières des pommiers sont situées dans les premiers 30 cm du sol. L'analyse du sol de surface se trouve la plus importante pour établir la formule et les doses d'application des engrais minéraux pour la fertilisation des pommiers. L'analyse du sous-sol s'avère toutefois complémentaire.

Dans l'aire de verger prévue pour chaque échantillon, effectuer environ dix prélèvements de sol en zigzag, dans la parcelle de terrain. Dans le cas d'un verger déjà établi, faire les prélèvements sur la bande désherbée du rang si l'application d'engrais est localisée sur la bande ou sur toute la surface si l'application se fait à la volée.

Pour effectuer chaque prélèvement, utiliser de préférence une pelle étroite et creuser un trou de 20 cm de profond. Une tranche de sol sur la hauteur, en bordure de ce trou, d'une épaisseur de 1,5 cm environ, dont on ne garde que 3 cm de largeur de la tranche de sol constitue le prélèvement ponctuel de sol de surface. Prélever toujours le même volume de sol à chaque endroit. Ne pas inclure le gazon ni le chaume dans votre prélèvement. **Bien mélanger** ensemble les différents prélèvements dans une chaudière en enlevant les cailloux s'il y a lieu, pour chacune des parcelles. Environ 500 g de ce mélange de sol constitue votre échantillon pour une parcelle homogène. Placer par la suite ce sol dans un contenant d'échantillonnage bien identifié. Les laboratoires d'analyses peuvent vous fournir des contenants d'échantillonnage conçus à cet effet.

Pour l'échantillonnage de sol plus en profondeur (sous-sol) procéder de la même manière que pour le sol de surface mais en prélevant du sol entre 20 et 40 cm en utilisant les mêmes trous de prélèvement de sol.

Identification des échantillons

En se servant du plan du verger, il est très important de bien numéroter les différents échantillons prélevés. La localisation des échantillons sera nécessaire pour établir le

programme de fertilisation. En plus, un numéro d'échantillon doit apparaître clairement sur chacun des contenants d'échantillonnage ainsi que le nom et l'adresse de l'entreprise. Bien établir s'il y a lieu, par la lettre A ou B si l'échantillon provient du sol de surface ou du sous-sol. Acheminer les échantillons à un laboratoire reconnu.

Les résultats d'analyses permettent d'obtenir des recommandations, normalement fournies par des conseillers. Il est toutefois possible de consulter des recommandations générales pour les pommiers dans le *Guide de référence en fertilisation. 2^e édition* aux pages 432 à 436 pour l'implantation et en page 438 pour l'entretien. Ce guide comporte aussi des informations détaillées, précises et précieuses sur plusieurs sujets afférents, telles les caractéristiques chimiques et physiques des différents types de sol (texture, structure, matière organique, CEC) et le maintien de leur santé (pages 1 à 54).

Analyses foliaires

Les analyses foliaires servent à mesurer l'effet de la fertilisation appliquée (sol ou foliaire) et à anticiper et prévenir les carences. Les échantillons doivent être prélevés à la fin de la période de croissance (en juillet) lorsque le bourgeon terminal commence à se former. Un échantillon comporte de 75 à 100 feuilles prélevées dans un même bloc d'un même cultivar, pas plus de deux par arbre et il faut les prélever au centre de la pousse annuelle de prolongation sur le pourtour et à la mi-hauteur de l'arbre. L'échantillon doit être mis dans un sac de papier de manière à pouvoir sécher. Un prélèvement trop hâtif donnera des niveaux d'azote plus élevés que la normale alors que trop tardivement, les résultats en calcium seront plus élevés.

De la même façon que les analyses de sol donnent un aperçu de potentiel et des éléments manquants au départ, les analyses foliaires donnent un portrait de ce qui s'est effectivement rendu dans le pommier.

Grille d'interprétation des analyses foliaires

Élément ou rapport	Écart de valeurs recherché	
Azote jeunes arbres	2,5 %	3,0 %
Azote jeunes arbres en production	2,2 %	2,4 %
Azote arbres matures cultivars type McIntosh	1,8 %	2,2 %
Azote arbres matures cultivars type Gala	2,2 %	2,4 %
Potassium jeunes arbres	1,5 %	2,0 %

Élément ou rapport	Écart de valeurs recherché	
Potassium arbres matures	1,2 %	1,8 %
Rapport azote/potassium	1,00	1,50
Phosphore jeunes arbres	0,20 %	0,25 %
Phosphore arbres matures	0,18 %	0,22 %
Calcium	0,8 %	1,6 %
Magnésium	0,25 %	0,40 %
Bore	20 ppm	40 ppm
Zinc	35 ppm	50 ppm
Fer	50 ppm	400 ppm
Manganèse	30 ppm	200 ppm
Cuivre	7 ppm	20 ppm

Les résultats sont interprétés en fonction des niveaux de concentration foliaire compris dans l'intervalle cité au tableau ci-haut. Ces niveaux indiquent généralement une alimentation adéquate dans l'arbre. Les corrections sont apportées en fonction des critères déjà discutés, notamment en tenant compte de l'efficacité éventuelle de traitements foliaires, de la correction du pH ou des niveaux de l'élément au sol. Ainsi, pour une correction en phosphore, les traitements foliaires ne sont pas privilégiés et la correction d'un pH trop bas est à considérer avant de procéder à une correction au sol de l'élément lui-même.

Analyses de fruits

De prime abord, les analyses de fruits peuvent sembler une technique appropriée pour vérifier la teneur en éléments, comme le calcium et le bore, qui sont susceptibles d'influencer la qualité et la conservation des fruits. Toutefois, les essais réalisés jusqu'à présent sur des jeunes fruits auxquels il serait encore possible d'apporter des correctifs par des pulvérisations nutritives ne donnent pas de résultats très probants. Les résultats sur des fruits près d'être récoltés sont plus significatifs, mais permettent peu d'interventions sinon une limitation de la période d'entreposage pour les lots déficients en calcium par exemple.

Laboratoires

Une liste des laboratoires accrédités pour les analyses agricoles (domaines 1001 à 1050) est publiée sur le site web du [ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques](#)

Pour en savoir plus

Warren C. Stiles and W. Shaw Reid. 1991. *Orchard Nutrition Management*. Cornell Cooperative Extension Information Bulletin 219.

Cette fiche est une mise à jour de la fiche originale du *Guide de référence en production fruitière intégrée à l'intention des producteurs de pommes du Québec 2015*. © Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. Reproduction interdite sans autorisation.

Principaux partenaires de réalisation et commanditaires:

