



SANTÉ DES SOLS EN PRODUCTION DE POMMES DE TERRE BIOLOGIQUES

Rapport intérimaire de recherche E2007-22

CONTEXTE

Stimulée par des préoccupations touchant la santé et l'environnement, la demande des consommateurs en pommes de terres biologiques (*Solanum tuberosum*) n'a cessé d'augmenter au cours des dix dernières années. Pourtant, avec le travail du sol intensif requis par cette production et la faible quantité de matière organique retournée au sol, il est difficile d'éviter que les sols ne se dégradent. Un élément fondamental de l'agriculture biologique est le recours à des rotations prolongées afin de réduire au minimum cette dégradation. Cette approche permet aux bioindicateurs de se rétablir et à l'état des sols de revenir au niveau de santé antérieur à l'implantation de la culture de PdT. La recherche semble indiquer que si la fréquence de rotation est trop brève, les bioindicateurs de la santé du sol ne peuvent se rétablir.

La santé des sols est un concept central en agriculture durable, puisqu'elle indique la « capacité d'un sol donné à fonctionner, dans les limites d'un écosystème naturel ou géré, de maintenir la productivité biologique, de maintenir la qualité de l'environnement, de favoriser la santé de la flore, de la faune et des êtres humains. » (Pankhurst *et coll.* 1997)



La préservation de la santé du sol est vitale en agriculture biologique (K. Nelson)

L'évaluation de cet état de santé est difficile, car les mesures portent sur des fonctions spécifiques du sol ou des objectifs de gestion. Un certain nombre de paramètres clés sont évalués comme indicateurs de fonctionnement global à l'aide d'un ensemble minimal de données sur les propriétés biologiques, physiques et chimiques du sol. L'agriculture biologique accorde un intérêt particulier à la santé du sol, car le biote est en grande partie responsable de la transformation des éléments nutritifs et des propriétés fondamentales du sol. Cette *dépendance* plus grande à l'égard des processus biologiques sert à compenser l'emploi réduit d'engrais et autres intrants synthétiques, par rapport à l'agriculture dite conventionnelle. L'utilisation de la pédofaune (organismes du sol) comme bioindicateurs ou indices d'alerte rapide de changements survenus à la santé des sols pendant la durée de la rotation peut servir à l'agriculteur qui recherche des méthodes de gestion plus durables.

OBJECTIFS

Objet de cette étude à la ferme :

- (i) étudier le laps de temps requis par le sol pour retrouver son état de santé antérieur à l'introduction d'une culture de PdT;
- (ii) évaluer l'utilisation de *Folsomia candida* (organisme du sol) comme indicateur standard possible de la santé du sol.

COMMENT A-T-ON PROCÉDE?

En juillet 2006, des échantillons d'agrégats (n=4) ont été prélevés sur des parcelles d'expérimentation (n=4) pendant toutes les phases de rotations de 4-5 ans de fourrage/céréales/pommes de terre sur 4 sites de l'Île-du-Prince-Édouard et du Nouveau-Brunswick. On a mesuré : le carbone et l'azote assimilables et totaux, la biomasse microbienne,

la fraction légère et la masse volumique. On a recueilli et trié à la main les vers de terre de deux quadrants de 0,75 m² durant les phases de rotation pour en déterminer l'abondance et la biomasse.

PROCHAINES ETAPES

Les essais qui auront lieu en 2007 vont évaluer la sensibilité de l'organisme *Folsomia candida* aux modifications de paramètres clés servant à déterminer la santé du sol. Les bioindicateurs sont des organismes qui réagissent aux changements des pratiques d'exploitation et qui peuvent servir d'indices d'alerte rapide de la détérioration comme de l'amélioration de la santé du sol.

Des micro-écosystèmes seront établis à l'aide de *Folsomia candida* et du sol prélevé durant les phases de la rotation en vue d'en évaluer la survie, la croissance et la reproduction. Ceci nous permettra de déterminer si cet organisme peut servir de bioindicateur de la santé du sol équivalent à l'ensemble minimal de données sur



Tri manuel des vers de terre des échantillons de sol (K. Nelson)

LES RÉSULTATS...

Comparativement à l'agriculture conventionnelle, l'agriculture biologique s'appuie davantage sur des processus biologiques pour compenser l'utilisation réduite d'engrais et autres intrants synthétiques. Les rotations intensives réduisent le biote du sol et portent atteinte à la santé du sol.

Cette recherche vise à évaluer l'état de santé biologique des sols des champs de pommes de terre dans les Maritimes, et à déterminer si *Folsomia candida* pourrait servir de bioindicateur de cet état.

les propriétés du sol.

REFERENCE

Pankhurst, C. E., B. M. Doube et V. V. S. R. Gupta. *Biological indicators of soil quality*, Wallingford, New York: CAB International, 1997, 421 p.

AUTEUR(E)S

Karen Nelson (étud. 3^e cycle, CANÉ), Derek Lynch (CANÉ), Gilles Boiteau (AAC Fredericton) et Roxanne Beavers (CABC, éd.)

REMERCIEMENTS

Agriculteurs participants:

Pirmin Kummer (Eco-Spuds, NB)
Raymond Loo (Springwillow Farm, IPÉ)
Fred Dollar (Kentdale Farms, IPÉ)
Potato Research Center (Fredericton, NB)

Technicien(ne)s du CABC :

Chris Nelson
Andrea Munroe
Heather Purves

FINANCEMENT

Ministère de l'Agriculture et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick
Prince Edward Island Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture
Programme des chaires de recherche du Canada
Centre d'agriculture biologique du Canada



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Renseignements :

Consultez agbio.ca ou communiquez avec nous à C.P. 550 Truro (NS) B2N 5E3
Tél. : (902) 893-7256
Télec. : (902) 896-7095
Courriel: oacc@nsac.ca



Nova Scotia
Agricultural
College