

Gestion durable de la fertilité physique des sols : le projet Sol-D'Phy

Vincent Tomis¹, Annie Duparque², Agro-Transfert-RT

¹v.tomis@agro-transfert-rt.org ; ²a.duparque@agro-transfert-rt.org

Contexte :

La majorité des sols cultivés en Picardie sont soumis à des contraintes mécaniques élevées du fait des poids des chantiers agricoles, en particulier dans les systèmes spécialisés avec betteraves, pommes de terre et légumes. Les sols subissent ainsi des dégradations profondes et persistantes, le plus souvent non détectées à court terme. Les conséquences agronomiques, économiques et environnementales de ces dégradations sont généralement elles-mêmes mal appréciées par les agriculteurs et les conseillers. Or, l'agriculture doit maintenir des niveaux de production élevés tout en diminuant le recours aux intrants chimiques et les dépenses d'énergie de traction, et en assurant une gestion économe de l'eau. Elle doit donc adopter des pratiques agricoles qui préservent et valorisent les propriétés des sols cultivés. Dans ce contexte, l'optimisation de la gestion des composantes physiques et biologiques de la fertilité des sols est une priorité. Or, de nombreux experts et conseillers agricoles dénoncent un nombre grandissant de situations culturales pour lesquelles l'état structural apparaît dégradé et le fonctionnement biologique affecté.

De plus, les changements importants que l'on observe actuellement dans le mode de travail du sol, et tout particulièrement l'abandon du labour, modifient profondément les conditions d'évolution de la structure du sol et leur fonctionnement biologique.

Le projet Sol-D'PHY, mené par Agro-Transfert RT, vise à développer une gestion durable de la fertilité physique des sols cultivés en permettant aux agriculteurs de Picardie de prendre conscience des risques de détérioration de la fertilité de leurs sols par les tassements engendrés par leurs pratiques et de mieux connaître les marges de manœuvre et les moyens à leur disposition pour les combattre. Ce projet est conduit en partenariat avec l'INRA unité AgroImpact, l'AgroParisTech, l'institut La Salle Beauvais, le LDAR, Arvalis Institut du Végétal, le CETIOM, l'ITB, les Chambres d'agriculture de Picardie, le GITEP, le CETA de Ham, le CETA des hauts de Somme et la Fédération Régionale des Coopératives Agricoles.

Objectif et démarche de travail :

L'objectif principal du projet est de construire des stratégies de gestion de la fertilité physique du sol novatrices, en favorisant l'évolution des pratiques culturales et l'organisation des chantiers lourds dans les différents systèmes de production de grande culture en Picardie.

Les travaux sont organisés suivant deux axes directeurs :

- **Le premier axe de travail** est consacré à la **construction de la gamme de stratégies de gestion des interventions culturales à proposer** pour favoriser le développement de la fertilité physique des sols dans les principaux systèmes de production en grande culture connus en Picardie.

Cet axe du projet doit permettre d'identifier les questions et problèmes rencontrés sur le terrain ; de les analyser et d'en déduire des solutions qui intègrent les objectifs et les contraintes de production propres à chaque système ; de les tester sur un réseau de parcelles ateliers, notamment en mobilisant des outils et des références travaillés dans le cadre des actions du second axe de travail ; et de les formaliser pour accompagner leur transfert au service du conseil agricole en région.

- **Le second axe de travail** est dédié à **l'acquisition de références et au développement d'outils pour l'aide à la décision**, nécessaires au test et à la construction des stratégies de gestion des interventions culturales à l'étude au cours du projet.

Quatre volets de travail structurent cet axe :

- Volet A : **évaluation de l'impact d'une dégradation de l'état structural des sols** : acquisition de références sur l'impact agronomique et environnemental d'une dégradation de la structure des sols
- Volet B : **Facteurs naturels de régénération de l'état structural du sol** : caractérisation des marges de manœuvre offertes par les possibilités de régénération naturelle des sols tassés : effet du climat (alternance gel – dégel et humectation – dessiccation) et effet de la biologie du sol : action perforatrice et de brassage des vers de terre (Capowiez et al., 2009) et l'effet fragmentation/perforation des racines.
- Volet C : **Méthodes simplifiées d'observation de l'état structural**, afin de fournir aux conseillers agricoles et aux agriculteurs les moyens d'un diagnostic simplifié de l'état structural au champ pour contrôler l'effet des pratiques antérieures et prendre des décisions concernant la nécessité d'une intervention mécanique et de sa profondeur pour restructurer.

Différentes méthodes d'évaluation de l'état structural sont étudiées dans le cadre du projet : la pénétrométrie ; le drop test (Shepherd, 2009), qui consiste à analyser la fragmentation d'un bloc de terre lâché d'une hauteur donnée ; la méthode à la bêche (Ball et al., 2007) ; le mini-profil au télescopique, qui consiste à observer l'état structural du sol à partir d'un mini-profil prélevé avec les palettes d'un télescopique ou chargeur frontal.
- Volet D : **Développement des OAD pour la prévention des risques de tassement**. Les outils développés permettront de prendre en compte plus objectivement les risques de tassements pour mieux anticiper l'organisation des chantiers lors de l'achat du matériel ou pour optimiser les conditions d'intervention des engins dans les parcelles en tenant compte des principaux facteurs déterminant les risques de tassement : type de sol, humidité et niveau de contraintes au sol.

La démarche de conseil globale sera fondée sur la mise en œuvre combinée des outils de diagnostic et de prévention des détériorations de la structure des sols. Elle permettra de traiter de façon modulaire les principales questions de gestion du sol, dans chacun des systèmes de culture identifiés.

Références bibliographiques :

- Ball B. C., Batey T., et Munckholm L. J., 2007, Field assessment of soil structural quality – a development of the Peerlkamp test. Soil Use and Management december 2007, pp 329–33
- Capowiez Y., Cadoux S., Bouchant P., Ruy S., Roger-Estrade J., Richard G., Boizard H., 2009. The effect of tillage type and cropping system on earthworm communities, macroporosity and water infiltration. Soil and Tillage Research, 2009, N°105, pp 209-216.
- Shepherd, T.G. 2009. Visual Soil Assessment. Volume 1. Field guide for pastoral grazing and cropping on flat to rolling country. 2nd Edition. Horizons Regional Council, Palmerston North, New Zealand. 119 p. ISBN 978–1–877468–75–9