

IMPACT DES TECHNIQUES CULTURALES SANS LABOUR SUR LE BILAN EFFET DE SERRE DES SYSTÈMES DE CULTURE

Jérôme **Labreuche**¹, Afsaneh **Lellahi**¹, Chloé **Malaval**¹ et Jean Claude **Germon**²

Pour évaluer l'impact des techniques de culture sans labour (TCSL) sur le bilan d'émission des gaz à effet de serre, comparé à celui des systèmes de culture avec labour, il est nécessaire de prendre en compte : i) les effets sur la consommation de carburant fossile par la modification des pratiques culturales, ii) les effets sur les émissions de CO₂ évalués à travers l'impact sur le stock de carbone organique du sol, iii) l'impact sur les émissions par le sol des autres gaz à effet de serre, et notamment du protoxyde d'azote. Nous disposons actuellement de données permettant de développer cette démarche de bilan intégré à partir de quelques dispositifs expérimentaux et de données de la littérature, soulignant ainsi l'intérêt des TCSL et de différentes variantes au niveau de la contribution des systèmes de culture à l'effet de serre.

Les différents calculs que nous avons effectués sont basés sur un seul site expérimental, celui de l'essai de longue durée de Boigneville. C'est en effet le seul site français où nous disposons de références pour comparer différents modes de travail du sol, sur le stockage de carbone dans les sols et les émissions de N₂O ; bien que situé dans un site représentatif d'une importante zone agricole du territoire français, l'unicité du site conduit immanquablement à s'interroger sur la représentativité des résultats obtenus, qui cependant peuvent être confrontés à ceux de la littérature internationale.

Les TCSL permettent des économies de carburant significatives de l'ordre de 20 à 40% dans notre situation. Ces économies de carburant varient avec les caractéristiques physiques des sols. Des itinéraires sans labour qui ne sont pas suffisamment simplifiés ne permettent pas ce niveau d'économie.

Le bilan d'émission de gaz à effet de serre intègre la réduction d'émission de CO₂ liée à ces économies de carburants et les modifications d'émissions de CO₂ et de N₂O dues à l'impact des TCSL sur le fonctionnement biologique du sol. Les TCSL sont réputées avoir un effet positif sur le stockage de carbone dans les sols, réduisant de ce fait les émissions de CO₂, et un effet négatif en accentuant les émissions de N₂O. Les données tirées du dispositif de Boigneville ont permis d'évaluer les capacités de stockage de carbone à 100 à 200 kg C/ha/an sur 20 à 30 ans, tandis que les mesures d'émission de N₂O réalisées sur cet essai par Oorts (2006), n'amputent que partiellement cet effet bénéfique. La comparaison de ces données avec celles de la littérature permet de souligner la forte variabilité des impacts du travail du sol sur les flux de ces deux gaz, dont les fluctuations peuvent affecter significativement les conclusions des calculs que nous avons effectués ; cette comparaison montre aussi que les données obtenues sur le site de Boigneville se situent dans les limites basses des références obtenues.

Le peu de recul que nous avons sur l'effet du travail du sol sur le bilan global (planétaire) des émissions de gaz à effet de serre, incite à rester prudents dans l'utilisation des tendances observées à partir de l'exemple traité ici. La synthèse de ces données confrontées à celles de littérature

¹ARVALIS-Institut du végétal 91720 Boigneville.

²UMR Microbiologie du Sol et de l'Environnement, INRA UB, 21000 Dijon.

internationale conduit cependant à penser que globalement les TCSL tendent à améliorer le bilan « effet de serre » des systèmes de culture.