

TITRE DU PROJET : Optimisation du travail du sol en agriculture biologique (AAP2004-226)

Nom et coordonnées de l'organisme chef de file :

ITAB, 149 rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12

Nom et coordonnées du chef de projet :

Yvan Gautronneau, ISARA Lyon, AGRAPOLE, 23 rue Jean Baldassini, 69364 Lyon cedex 07

A- LES OBJECTIFS INITIAUX

Présentation du contexte et des enjeux motivant les objectifs.

Le travail du sol est un thème qui prend de plus en plus d'importance dans le domaine du développement agricole, d'une part pour des raisons de préservation des sols (intérêt des techniques sans labour ou avec travail limité pour lutter contre l'érosion, favoriser la biodiversité, etc.) que pour des raisons énergétiques, le prix des carburants pouvant dans les années à venir être une charge croissante dans l'économie des exploitations agricoles.

Les agriculteurs biologiques se posent de plus en plus de questions sur l'impact des techniques culturales sur la qualité de leur sol. Dans le cas du maraîchage, la succession rapide de plusieurs cultures sur l'année entraîne des passages d'engins répétés dans des conditions de ressuyage et de portance parfois inadaptées ; on observe ainsi des problèmes de lissage et de compaction. L'altération de la fertilité du sol se retrouve de la même façon dans les systèmes de grandes cultures, où les passages d'engins peuvent être nombreux, en lien avec la lutte contre les adventices.

Les différentes techniques de travail du sol, dont les techniques culturales simplifiées, ont été largement étudiées ces dernières années que ce soit au niveau national ou international. Toutefois, en raison des spécificités du mode de production agrobiologique telle l'interdiction d'utilisation d'herbicides de synthèse, l'application des résultats de recherche n'est pas directement transposable. Les conditions de production de l'agriculture biologique induisent en effet des particularités qui vont jouer sur leurs résultats que ce soit en terme de qualité du sol ou de rendement. Ainsi, les apports de matière organique répétés en agriculture biologique modifient la qualité du sol et agissent plus ou moins directement sur les résultats des techniques de travail du sol. De même la maîtrise des adventices constitue un frein à l'utilisation d'itinéraires techniques de travail du sol réduit en agriculture biologique, le labour classique étant considéré comme une pratique efficace de maîtrise des adventices.

B- LES ASPECTS INNOVANTS DU PROJET :

En quoi consiste le projet :

Afin de faciliter le choix de techniques de travail du sol des agriculteurs, l'objectif finalisé de ce projet est de mettre au point des Outils d'Aide à la Décision Stratégique (OADS) adaptés à l'agriculture biologique pour les grandes cultures et le maraîchage. La mise au point de ces OADS nécessite dans un premier temps d'acquérir des connaissances tant techniques que scientifiques sur les impacts des différents types de travail du sol pour les deux systèmes concernés. Ainsi, **les objectifs à court terme du projet (2 ans) sont** : (1) de connaître les besoins et attentes des agriculteurs biologiques en terme de travail du sol, (2) de connaître les impacts du travail du sol sur la qualité des sols et sur les cultures en place en maraîchage et grandes cultures pour différentes conditions pédoclimatiques, et (3) de diffuser les résultats obtenus afin de mutualiser les connaissances acquises et de construire des OADS utiles et utilisables par les professionnels.

Quel est le partenariat établi ?

15 partenaires ont participé au projet, le rôle de chacun a été le suivant :

- action 1 : ITAB (coordination générale) ;
- action 2A (grandes cultures) : ISARA Lyon (coordination de l'action 2A), ESA Angers, Chambres d'Agricultures de la Drôme, de l'Isère, du Morbihan, ADABIO, Arvalis Institut du végétal, Laboratoire de Laon ;
- action 2B (maraîchage) : GRAB (coordination de l'action 2B), SERAIL, PLRN, ACPEL, Chambre d'Agriculture de Vaucluse, INRA d'Alénya.

Quelle est la méthode de travail retenue ?

Enquêtes, essais en stations et sur parcelles d'agriculteurs, réunions de coordination.

C- PRESENTATION DES ACTIONS

Détail du contenu de chacune des actions

Dans l'action grandes cultures, deux types de dispositifs ont été mis en place dans différentes régions (Bretagne, Pays de la Loire et Rhône-Alpes) :

- Des sites expérimentaux pluriannuels, ayant pour objectif d'étudier les effets d'itinéraires techniques de travail du sol sur (1) la qualité du sol via une approche intégrée des composantes de la qualité du sol (physique, chimique et biologique), (2) la maîtrise des adventices, et (3) le rendement des cultures (analyse des composantes du rendement).
- Des suivis agronomiques de réseaux de parcelles correspondants à différents systèmes de production céréalières biologiques ayant pour objectif principal d'intégrer une diversité de résultats.

Dans l'action maraîchage, les dispositifs mis en place sont réalisés dans différents départements et régions de France (Nord, Poitou-Charentes, Vaucluse et Rhône-Alpes) afin de comparer plusieurs itinéraires techniques. Les essais sont réalisés sur des sites expérimentaux et chez des producteurs maraîchers, le but étant de comparer et d'intégrer une grande diversité d'itinéraires techniques dans des conditions pédoclimatiques et de cultures différentes.

D- RESULTATS ET PERSPECTIVES

Principaux points forts et faibles des 4 traitements de travail du sol en grandes cultures :

| Modalités | Points faibles | Points forts |
|--|---|--|
| Labour « traditionnel » | Moins de lombriciens, dus aux outils. Dilution de la matière organique dans les 30 cm : visible dès la première année. | Bonne gestion de l'enherbement. Meilleure structure du sol en profondeur, due au travail mécanique. Meilleure exploration racinaire, mais pas de différence de profondeur d'enracinement. |
| Labour « agronomique » | Moins de lombriciens, dus aux outils. | Meilleur compromis entre travail mécanique (gestion de l'enherbement, structure du sol) et dilution de la matière organique (seulement sur 20 cm). |
| Travail superficiel | Enherbement sur le site en Rhône-Alpes (mais moins important qu'en Travail très superficiel). | Bon compromis entre préservation de la structure du sol (création d'une porosité par les dents) et préservation d'un gradient de matière organique (+ concentré en surface). |
| Travail très superficiel ou semis direct | Gestion difficile des vivaces, enherbement difficile à gérer. Légère reprise en masse non compensée par la vie du sol (racines, lombriciens). | Temps de travail diminué, meilleure infiltration de l'eau en surface et moins de battance sur le site breton, meilleure stabilité structurale sur le site angevin. Plus de lombriciens, dus à la faible perturbation du sol, les résidus et la couverture végétale en surface. |

Principaux points forts et faibles des 2 traitements de travail du sol en maraîchage :

| Modalités | Points faibles | Points forts |
|----------------------|--|---|
| Classique | <ul style="list-style-type: none">• Site Rhône Alpes : moins bon ressuyage, temps de travail important.• Site Nord : création de lissage et semelles.• Site Provence : risques de battance. | <ul style="list-style-type: none">• Site en Rhône Alpes : maîtrise de l'enherbement et meilleure incorporation des MO.• Sites Nord et Charentes : maîtrise de l'enherbement.• Site Provence : meilleur rendement. |
| Planches permanentes | <ul style="list-style-type: none">• Site Rhône Alpes : PB d'incorporation des MO.• Sites Nord et Charentes : PB d'enherbement et d'adaptation du matériel.• Site Provence : difficulté d'entretien des passages de roues, porosité réduite, rendements inférieurs. | <ul style="list-style-type: none">• Site Rhône Alpes : temps de travail réduit et réchauffement plus rapide, meilleur fonctionnement physique et biologique du sol.• Site Nord : réchauffement plus rapide et meilleure activité biologique.• Site Charente : facilité de reprise du sol.• Site Provence : temps de travail réduit, pas de battance, bonne préparation superficielle et facilité de reprise. |

POUR EN SAVOIR PLUS

- *les documents de références* : les comptes rendus complets et documents de synthèse seront prochainement disponibles au format pdf sur le site de l'ITAB <http://www.itab.asso.fr>
- *Les personnes à contacter* :
 - **coordination** : Blaise Leclerc, commission agronomie de l'ITAB, blaise.leclerc@itab.asso.fr
 - **grandes cultures** : Joséphine Peigné, ISARA Lyon, josephine.peigne@isara.fr
 - **maraîchage** : Hélène Védie, GRAB, marachage.grab@freesbee.fr
 - **chef de projet** : Yvan Gautronneau, ISARA Lyon, yvan.gautronneau@isara.fr