



Dispositif de Bouillargues

Arboriculture

Réseau Expérimental SolAB



Enherbement permanent ou travail partiel sur rang d'abricotiers adultes

Objectif de l'essai

Pour limiter le développement des adventices en arboriculture biologique, le travail du sol est une alternative coûteuse en temps, pouvant parfois blesser les troncs d'autant qu'en verger de fruits à noyaux, la forme des arbres oblige de passer loin de l'axe du rang lors des interventions d'entretien.

La gestion de l'enherbement peut paraître une alternative plus séduisante ; celui-ci est maintenant connu pour stabiliser le sol, maintenir une diversité faunistique et limiter la vigueur de certaines espèces trop poussantes.

Cet essai vise donc à proposer une alternative permettant de ne pas ou très peu travailler le sol, tout en limitant la concurrence herbacée.

La vitesse d'implantation des enherbements semés, leur taux de couverture et la concurrence exercée sont mesurés sur plusieurs années. L'effet de ces différentes gestions de l'enherbement sur la qualité physique, chimique et biologique du sol, sont observés à l'aide notamment d'outils simplifiés affinés dans le cadre de ce programme Sol AB.

L'essai en bref

Type de production : arboriculture biologique

Date de mise en place : 2004

Surface : 0,25 hectare (Bouillargues)

Echelle : Système de culture

Gestionnaire de l'expérimentation : ONDET Sophie-Joy (GRAB Avignon)

Partenariat : INRA

Site d'expérimentation

● Localisation

La parcelle en agriculture biologique depuis 1995, se trouve à Bouillargues (30), sur les terres de costière dans le Gard, chez un arboriculteur.

● Situation climatique

Le climat est de type méditerranéen.

● Type de sol

La parcelle est caillouteuse avec des galets roulés en très forte proportion sur la partie nord de la parcelle et légèrement caillouteuse au sud de la parcelle où est situé l'essai. Le type de sol est argilo-limono-sableux.

● Situation culturale

– Histoire culturale de la parcelle (dont année de conversion à l'AB, et arrêt du labour (profondeur)) : Variété Orangered sur GF 305, planté en 1995 et conduit depuis la plantation en agriculture biologique

Présentation du dispositif expérimental

● Principe du dispositif

Essai Bloc à 4 répétitions et à 4 modalités.

Chaque parcelle élémentaire mesure 8 m de long soit 2 intervalles entre arbres successifs. Les notations sont effectuées sur l'arbre central.

● Modalités testées

Comparaison de 4 techniques d'entretien du sol sur le rang en verger d'abricotiers adultes.

⇒ Témoin

Naturellement enherbé

⇒ Travail du sol par la méthode sandwich (S)

Travail de part et d'autre de la ligne des arbres sur une largeur de 90 cm, pouvant varier selon les outils, et encadrant une zone non travaillée et donc enherbée naturellement d'environ 120 cm.

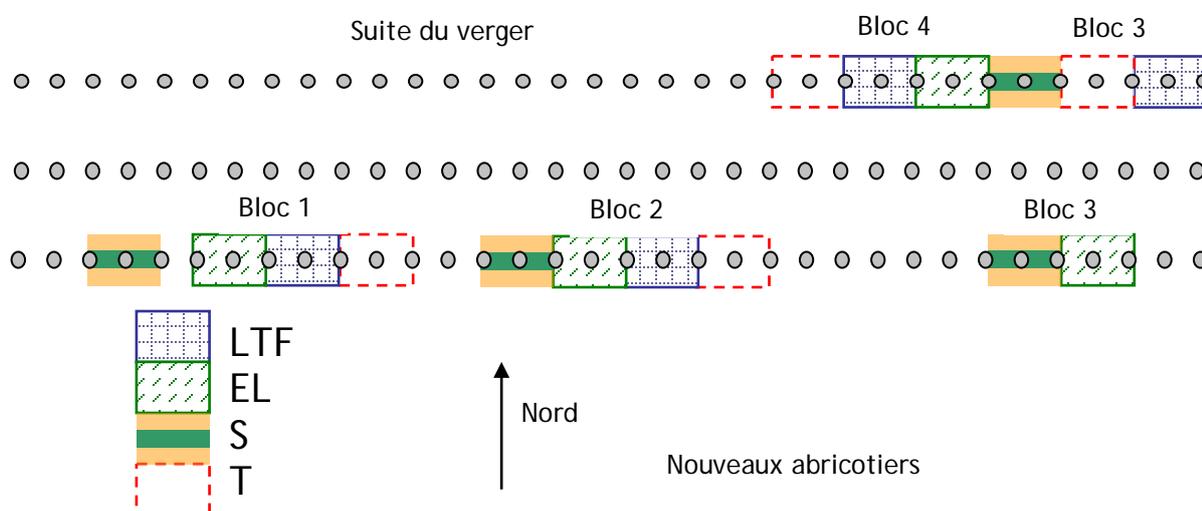
⇒ Enherbement mélange épervière et lotier (EL)

Mélange épervière piloselle (*Hieracium pilosella*) à 0.2 g/m² et lotier corniculé (*lotus corniculatus*) à 1g/m²

⇒ Enherbement mélange lotier, trèfle et fétuque (LTF)

Mélange lotier corniculé à 1 g/m² + trèfle blanc nain (var. huia) 0.3 g/m² + fétuque ovine (*festuca ovina*) à 8 g/m².

● Plan du site



■ Système de culture

● Matériel végétal

Abricotiers : Orangered pollinisé par Harogem et Fantasma. Porte-greffe : GF 305.

● Distances de plantation

4 x 6m

● Conduite

- Plantation en 1995.

Irrigation : aspersion sous frondaison

● Entretien du sol

Date du 1^{er} semis sur rang : 19 mars 2004. La levée de certaines espèces ayant été faible, un second semis a été nécessaire.

Second semis le 29 octobre 2007 pour le lotier corniculé (même dose) et la fétuque ovine (même dose).

Mesures et observations

● Eau

- **Disponibilité de l'eau** : six sondes tensiométriques sont placées sur chacune des quatre modalités d'un seul bloc (bloc 4) : une sonde à 15 cm, trois sondes à 30 cm et deux sondes à 60 cm. Les valeurs sont enregistrées par un boîtier enregistreur Monitor de façon journalière.
- **Humidité du sol** : Elle est déterminée par la pesée avant et après passage à l'étuve (105°C pendant 48h) d'échantillons de terre prélevés aux profondeurs 1-25 cm et 25-50 cm (en moyenne 4 prélèvements par an réalisés entre février et la récolte).

● Suivi de la culture

- **Taux de couverture & vitesse d'implantation**

Estimation visuelle en avril et en juin, des taux de recouvrement des espèces semées (en les distinguant), de l'enherbement naturel et du taux de sol nu.

- **Biomasse des espèces semées et des adventices** : à l'aide d'un cadre ou quadra de 0.25m² (50cm x 50cm) déposé au sol, l'enherbement est découpé au ras du sol et séparé (séparation des espèces semées des espèces naturelles), mis à sécher (48h à 65°C) et pesé avant et après séchage pour déterminer la quantité d'eau contenue.

- **Croissance des arbres** : mesure du diamètre des troncs (20 cm au dessus du point de greffe) chaque hiver depuis 2004

- **Caractéristique de la récolte**

- Mesure du poids moyen et du nombre de fruit sur l'arbre central de chaque parcelle élémentaire.
- Mesure des différents paramètres qualitatifs sur fruits : calibre, fermeté, taux de sucre.

- **Nutrition azotée dans les feuilles :**

- A l'aide d'un chlorophylle mètre « N-testeur », 2 analyses par feuille sont réalisées sur un ensemble de 30 feuilles par arbre. Ces feuilles sont réparties entre le nord et le sud, localisées à hauteur d'homme et également sélectionnées au même stade de développement sur les rameaux. Le N-testeur permet de mesurer la teneur en chlorophylle, qui est corrélée avec la concentration en azote des feuilles. Ces mesures ont été réalisées trois fois entre le mois de mai et fin juin.

● Fertilité du sol

⇒ **Fertilité physique (structure)**

- **Profil cultural** : un profil de sol a été réalisé dans la parcelle élémentaire S1 (modalité sandwich du bloc 1) et un autre plus petit dans LTF1 pour pouvoir faire une corrélation avec les tests bêche de la modalité concernée.

- **Tests bêches** : Ces volumes de terre de largeur de côté de une bêche (en moyenne 20 cm) et de profondeur 20-25cm, sont ôtés et placés sur une bâche plastique pour être analysés selon un protocole bien précis permettant d'évaluer la structure physique du sol. L'objectif des tests bêche est de remplacer à terme les profils de sol, si la corrélation entre l'analyse du profil et des tests bêches est correcte. Six tests bêches sont réalisés par modalité.

- **Densité apparente** : L'objectif est de caractériser la structure du sol et de mesurer la porosité totale afin d'estimer le taux de saturation en eau. On enfonce à l'horizontale un cylindre en acier de 100 cm³, à 15cm de profondeur. On dégage le cylindre de la terre qui l'entoure et on arase au couteau la terre aux deux extrémités du cylindre. Cette terre est récupérée pour être séchée à l'étuve (24h, 105°C). Il est nécessaire d'enlever si besoin les cailloux >2mm, de les peser et de déterminer leur volume. Un ensemble de 6 répétitions sont réalisées par modalité, dans les trous des tests bêche.

$D_{app} = (\text{poids sec-poids cailloux}) / (\text{volume cylindre} - \text{volume cailloux})$.

- **Infiltrométrie** : l'objectif est de déterminer le degré de tassement du sol en se basant sur l'écoulement d'eau à travers ses pores. On dispose pour cette mesure, de cylindres en pvc (de diamètre connu : ici 31,5cm) biseauté que l'on enfonce sur 1cm dans le sol mis à nu (couper ou scalper l'herbe à 1cm de profondeur avec un couteau à l'horizontale) et où l'on

colmate par l'extérieur les éventuelles fuites. Un volume d'eau correspondant à 1 cm d'eau dans ce cylindre pvc (soit pour nous : 0.778 litre) est versé dans ce cylindre sur une bâche ou plastique préalablement déposé au fond pour éviter de déstructurer le sol en versant l'eau et retiré délicatement au moment du déclenchement du chronomètre. Ce même volume est versé de la même façon 7 fois après que le volume d'eau précédent se soit infiltré dans le sol et le temps d'écoulement de ces 7 volumes d'eau est relevé.

⇒ Fertilité chimique : en 2010

- **Eléments fertilisants et fractions de matière organique** : les analyses des échantillons de terre de chaque parcelle élémentaire, sont réalisées par un laboratoire spécialisé.
- **Suivi Azote du sol** : Des prélèvements de terre entre 1 et 25 cm de profondeur sont réalisés (trois échantillons correspondant aux trois parcelles élémentaires de chaque modalité) puis analysés pour déterminer la concentration en nitrates de la solution du sol.

⇒ Fertilité biologique :

- **Analyse de la biomasse et de l'activité microbienne** par un laboratoire spécialisé.
- **Activité des vers de terre** : dans le volume de terre retiré pour réaliser le test bêche, est recherché par tri manuel, tous les vers de terre. Ils sont placés dans des boîtes non hermétiques avec un fond d'eau ou de terre humide et rapportés au laboratoire pour déterminer leur catégorie (épigés, anéciques ou endogés) et les peser.