



Entretien de la ligne en Pêcher Bénédictine: enherbement à base de Trèfle vs. travail mécanique

Objectif de l'essai

La limitation des intrants en agriculture conventionnelle et biologique est un enjeu de plus en plus fort et concret (mise en place de calendrier de retrait des matières actives par exemple). L'utilisation de solutions mécaniques comme par exemple pour le désherbage est couramment utilisé en agriculture biologique. L'effet de ces pratiques sur les caractéristiques du sol et de la production est plus ou moins bien documenté selon les types de culture. Par ailleurs, le travail du sol n'est pas sans inconvénient d'un point de vue pédologique (e.g. limitation possible de l'activité biologique du sol), agronomique (e.g. limitation de l'enracinement superficiel) ou environnemental (e.g. coût énergétique de la traction mécanique). Des techniques alternatives d'enherbement du rang se sont développées mais leur effet sur la fertilité du sol reste peu évalué à long terme dans des dispositifs expérimentaux. Ces résultats sur Pêcher conduit en AB sont d'autant plus intéressants que l'enherbement limite en partie le développement des pourritures *Monilia sp.* (Gomez et Mercier, 2008), principal verrou technique à la production de pêche dans des systèmes en AB.

L'objectif est de tester l'effet de l'enherbement total sur le développement et la production de pêchers conduits en agriculture biologique. Le témoin est constitué d'un enherbement uniquement sur l'inter-rang et d'un rang travaillé, alors que dans la modalité enherbement total, le rang est semé de trèfle nain. De plus, depuis le printemps 2006, les niveaux de fertilisation sont divisés par deux dans la partie enherbement total par rapport à la partie rang travaillé. L'évolution des caractéristiques du sol est également évaluée.

L'essai en bref

Type de production : arboriculture biologique

Date de mise en place : 2004

Surface : 0,288 hectare (Saint Marcel les Valence)

Echelle : Système de culture

Gestionnaire de l'expérimentation : GRAB Rhône-Alpes (Claude-Eric Parveaud) et INRA de Gotheron (Claude Bussy)

Partenariat : INRA Avignon

Présentation du site d'expérimentation

● Localisation

INRA Gotheron (26).

● Situation climatique

Climat continental à influence méditerranéenne l'été. Moyenne Vallée du Rhône, terrasse d'alluvions anciennes du Rhône et de l'Isère. Caractéristiques des campagnes climatiques : température et pluviométrie moyennes de 12.3°C et 785 mm (40 dernières années).

● Type de sol, situation topographique

Sol sur formation fluvio-glaciaire du Quaternaire (diluvium alpin), sol fersiallitique à faible réserve calcique.

Historique cultural de la parcelle : Après culture de céréales, plantation en 1999. Culture en AB dès la plantation.

Caractéristique du sol : texture sablo-limoneuse, environ 30% de cailloux.

Présentation du dispositif expérimental

● Caractéristiques

- Variétés : 5 rangs de Bénédicte (pêche blanche) et 1 rang avec la variété INRA 6697 résistante à *Myzus persicae*.
- Porte greffe : Montclar.
- Année de plantation : 1999.
- Distance de plantation : 4 m × 5 m.
- Parcelle conduite en agriculture biologique.
- La fertilisation de la partie enherbement total est divisée par 2 par rapport à celle du travail mécanique sur le rang. Ainsi, à l'automne 2008, un apport de 2.5 tonnes/ha et de 5 tonnes/ha de compost a été réalisé dans la modalité « enherbement total » et « travail du sol », respectivement. Au printemps 2009, 20 et 40 unités d'azote ont été apportées sous forme d'engrais organique facilement minéralisable dans la modalité « enherbement total » et « travail du sol ». Ce schéma de fertilisation a été répété chaque année.
- Irrigation localisée par mini-diffuseur (2 fois 30 l/h par arbre), installation des tuyaux à la fourche des arbres pour permettre le passage des engins sur la ligne d'arbres.

● Méthodologie expérimentale

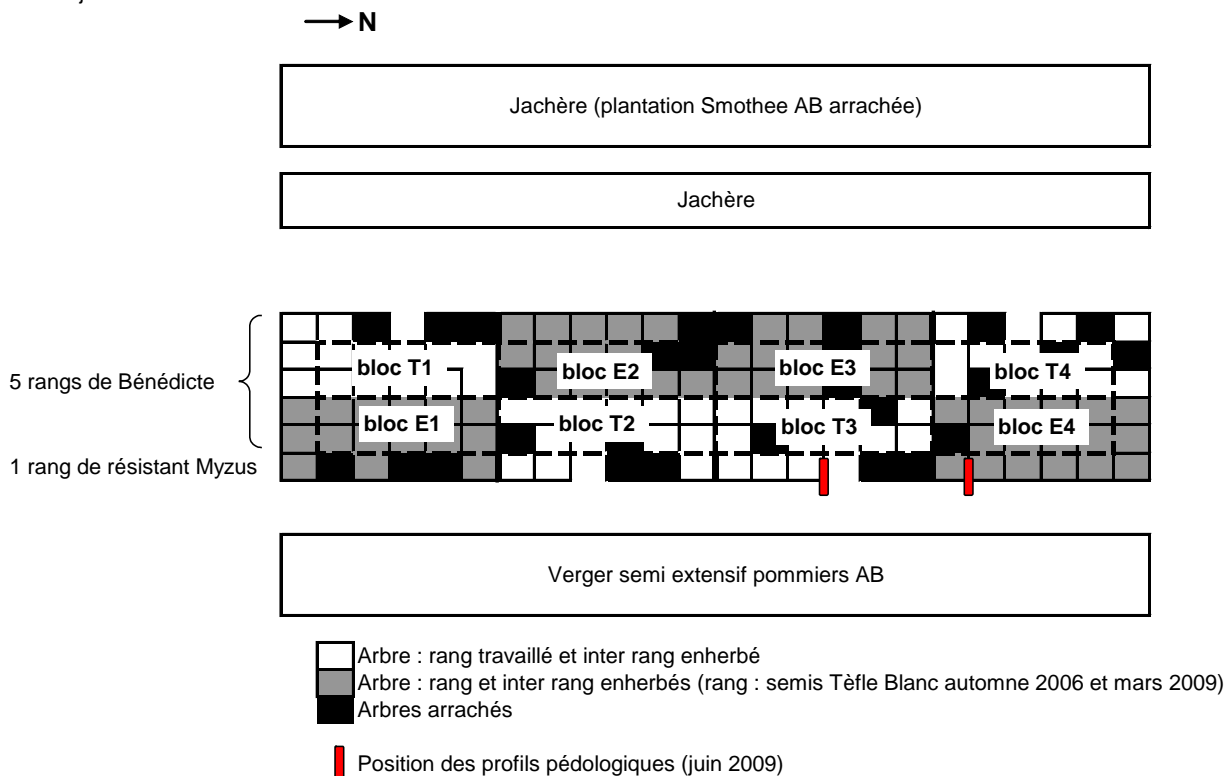
- 4 blocs (= 4 répétitions) disposés du sud au nord, avec 2 parcelles élémentaires par bloc.
- Chaque parcelle élémentaire est composée de 3 rangs de 6 arbres.

● Modalités

- Chaque bloc comprend 2 modalités :
 - Enherbement total : l'inter rang est naturellement enherbé. Du trèfle blanc nain a été semé sur le rang au printemps 2009. Il a été choisi pour son caractère de faible pousse et sa résistance à la sécheresse.
 - Enherbement uniquement sur l'inter rang et travail mécanique du sol sur le rang

PLAN DE L'ESSAI ENHERBEMENT TOTAL SUR BENEDICTE

Mise à jour le 01/10/09



Mesures et observations

● Eau

Suivi de l'humidité du sol par tensiomètres (Watermark), à raison de 3 tensiomètres à 30 cm et 2 à 60 cm par modalité. Lecture effectuée 3 fois par semaine.

● Evolution de la composition botanique

- Observation de la couverture végétale sur le rang (photos).
- Mesure du nombre de pieds et du pourcentage de couverture de chaque espèce présente. Comptages effectués au printemps.

● Suivi de la culture

⇒ Composantes du rendement

- La vigueur des arbres est évaluée chaque année en période de repos végétatif (novembre), par la mesure de la circonférence de tronc à 20 cm au-dessus du point de greffe. Cette mesure est bien corrélée avec le développement végétatif.
- Pesée de récolte et des déchets par bloc. Comparaison des rendements entre les différentes modalités.
- Mesure du calibre sur un échantillon de fruits de premier choix pour chaque bloc. Mesure de la qualité : fermeté, et indice réfractométrique des fruits sur un échantillon de fruits pour chaque bloc.

⇒ Ravageurs : pucerons

Des observations sont réalisées sur la végétation pendant la saison et sur les fruits à la récolte :

- Notations sur la végétation

Les pucerons présents sur les pêchers sont un bon indicateur de l'état physiologique des arbres. En effet, leur abondance est favorisée par une végétation excessive, liée à un déséquilibre dans l'alimentation minérale des arbres, principalement un excès d'azote. Une notation globale des arbres est effectuée dès l'apparition des premiers foyers (stade G/H, début avril, en général).

- Notations sur les fruits

A la récolte, les dégâts sur fruits produits par les principaux bio-agresseurs (Tordeuse orientale, Petite Mineuse, Pucerons, Monilia, Oïdium) ainsi que par les autres sources de dégâts (blessure mécanique, morsure non identifiée, dégâts d'épiderme) sont comptabilisés sur un échantillon de 100 fruits par bloc, soit 400 fruits par modalité.

⇒ Nutrition

- Analyse de feuilles

Prélèvement de feuilles 105 jours après F2 (début juillet), sur des rameaux représentatifs, à hauteur d'homme et aux 4 points cardinaux sur 25 arbres par parcelle élémentaire, soit 100 feuilles par échantillon. On prend la feuille située dans la partie médiane de la pousse terminale d'un rameau mixte. Les feuilles sont expédiées au laboratoire rapidement. L'ensemble des éléments est analysé.

● Fertilité du sol

⇒ Fertilité physique (structure)

- Densité apparente
- Profil cultural
 - Deux profils ont été observés au printemps 2009 (un par modalité). Un profil par modalité sera effectué en fin d'essai (2011).
 - Pas de mesure de pénétrométrie à cause de la présence très importante des cailloux.

⇒ Fertilité chimique

- Analyse de sol chaque année à l'automne pour chaque modalité.
- Suivi de l'azote dans le sol. Prélèvement de sol à la profondeur de 30 cm, une fois tous les 2 mois pendant la période de végétation, mesure de l'azote nitrique et ammoniacal (laboratoire César).

⇒ Fertilité biologique

- Lombrics

Les profils de sols réalisés en juin 2009 sur les deux modalités de la parcelle d'étude ont mis en évidence une très faible population de Lombrics (Lombrics visible et galeries) quelque soit la modalité. Ce résultat est sans doute influencé par la période d'observation (été) non favorable à l'observation des Lombrics. La méthode de Beerkan présente l'intérêt d'être une mesure qui rend compte de la perméabilité du sol. Nous essayerons de la mettre en pratique dans les deux modalités avec les préconisations de Y.Capowiez (INRA Avignon) pour voir si les différences de tassement du sol constatées entre modalités sont confirmées ou non par ce type de mesure.

- Microbiologie

La mesure de la masse microbienne du sol par un laboratoire spécialisé est envisagée en 2010. Néanmoins, un fort doute sur la facilité à interpréter les mesures du fait de l'absence de répétitions (coûts des mesures) et de l'influence de la date de prélèvement subsiste. Des discussions entre partenaires ayant testés ce type d'analyse nous permettrons d'alimenter la réflexion sur la pertinence et les clefs d'interprétation de ces mesures.

■ Environnement

Volume d'intrant : La quantité et les dates d'apport d'intrants sont notées tout au long de l'année.

■ Economie

Temps de travail : Les temps de travaux des interventions liés à l'expérimentation (semis de l'enherbement, coupe, travail du sol) et liés à la conduite de la parcelle (taille, broyage inter rang, récolte, fertilisation) sont notés.