

Profil Initial et Observation du Sol

GAEC de Champ de Boule

Lieu : Barjac (09)

Date de la visite : 18/10/2016, visité effectuée juste après une initiation sur l'exploitation de Marc et Corinne Bonnefous, et accompagné de Grégoire Talbot ainsi que de Nathanaël Duranthon

Météo : Agréable, précipitations assez récentes – 50-60 mm équivalents.

Problématique et objectifs des membres du GAEC - Couvert Végétal

- Eviter de laisser le sol nu pendant l'hiver pour les problèmes que cela engendre (érosion des sols lors des fortes pluies et lessivage des éléments nutritifs).
- Diminuer le temps de travail en limitant le nombre d'interventions en tracteur vis-à-vis du maintien du non salissement du sol par les adventices ainsi que la reprise du sol au printemps pour la mise en culture.
- Effet fertilisant potentiel au sens large à savoir : un apport de matière organique ; une amélioration de la structure du sol par les racines ; fixation symbiotique de l'azote atmosphérique par les légumineuses et restitution au sol lors de la destruction du couvert.
- Mutualisation des outils avec les autres maraîchers participant à l'étude.

Remarque :

La création du GAEC par les différents associés est liée pour chacun des membres à un projet de construction de vie familiale. De fait, les choix de pratiques agricoles, tout à fait biologiques, sont intrinsèquement liés à des objectifs d'ordre pragmatique et de production conséquente afin d'assurer un revenu suffisant pour l'ensemble des associés, ainsi qu'une certaine disponibilité en temps consacré à la vie familiale.

Voir Fermoscopie <http://forum.biomidipyrenees.org/phpbb/viewtopic.php?f=115&t=303>

Présentation de la parcelle étudiée et des couverts végétaux utilisés

L'observation du sol a été faite là où des couverts végétaux d'hiver seront installés.

- Surface disponible : entre 3 000 et 5 000 m².

- Couvert de la parcelle Test : 150-200 m² (3-4m*50m) semés en 100 % féverole (dont témoin de quelques m² non semé). Féverole semée le 19/10/2016 à 200 kg/ha.

- Travail du Sol : La mise en place des intercultures suit des cultures – Reprise du sol selon salissement avec disques ou cultivateur en Août, finition au vibroculteur. Temps de travail, attelage non compris, de l'ordre de 15



Fig. 1 Aperçu parcelle Test 100% Féverole - 29/11/2016

min. Travail effectué à plusieurs reprises (2-3). Faux semis.

- Parcelle Témoin : Quelques m² non semés au sein de la parcelle Test. A noter la présence de quelques pieds de féverole du fait du semis à la volée.

- Antécédents Parcelle Test : Oignons récoltés été 2016 et poireaux en cours de récolte. Été 2015, méteil semé de féverole, pois, triticale, avoine, sorgho. Apport préalable de sable calcaire grossier à 10t/ha (à renouveler tous les 6-8 ans).

- Autres couverts : Autre parcelle de surface plus importante semée 100% féverole. Semis plus tardif. Egalement parcelle semée avec un méteil. Composition à préciser.

- Antécédents autres couverts : Liliacées sur une parcelle (oignon et poireau d'été) sur une parcelle, couvert d'été (sarrasin et/ou sorgho).

- Semis : à la volée. Féverole semée à 200 kg/ha. Si méteil semé, à 70 kg/ha. Enfouissement des graines féveroles au vibroculteur (Temps de passage 5 min sur la parcelle test).



Fig. 2 Etat levée parcelle Test - 29/11/2016



Fig. 3 Etat levée autre parcelle couvert 100% Féverole 29/11/2016

Éléments de l'itinéraire Cultural - Fertilisation, Amendement

- Paillage plastique utilisé sous les serres.
- Faux-semis pratiqué afin de diminuer la pression des adventices.

Voir complément sur fiche Etat des lieux :

<http://forum.biomidipyrenees.org/phpbb/viewtopic.php?f=115&t=302>

- Amendement au compost végétal essentiellement pour l'azote et la matière organique. Apports fertilisants d'Azote et Phosphore en particulier, amendements calciques réguliers.
- Espaces disponibles pour la mise en place de cultures intermédiaires et de rotations des parcelles cultivées en plein champ.
- Essais de mise en place de couvert végétal au niveau des passe-pieds, sous serres.

Voir comptes rendus

<http://forum.biomidipyrenees.org/phpbb/viewtopic.php?f=110&t=280>

Observation du Paysage

- Beaucoup de relief, pente à 7-10%.
- Un ruisseau, l'Azau, passe à proximité des parcelles destinées aux couverts, ruisseau asséché une bonne partie de l'année.
- Présence de relief non négligeable (traces possibles de l'ancien lit du ruisseau).
- Présence conséquente de haies d'arbres naturelles et haies d'entretien, fossés. Bois et prairies autour de l'exploitation.
- Boulbène sensible à l'hydromorphie et à l'érosion. Horizons argileux en profondeur et horizontaux, profondeur variable selon l'endroit et remontée des eaux là où cet horizon est le moins profond. Mise en place de drains pour favoriser le ressuyage des parcelles, particulièrement en fin d'hiver et au printemps.
- Adventices rencontrées : panic, amarante, digitale sanguine, rumex, chénopode, pourpier et mouron.



Fig. 4 Autre parcelle 100% Féveroles + Paysage
29/11/2016

Observation en Surface

- Travail récent du sol (vibroculteur)
→ Battance en formation observée sur 80% de la surface, Quelques traces de turricules (2) observées sur 1m².
- Présence de résidus de poireaux non enfouis et non décomposés. Sol à nu. En bordure de la parcelle travaillée et le long des rangs de poireaux restants, adventices présentes (mouron, amarante, chénopode).
- 3-4 pores >1mm/m²
- Restes de compost visibles
- Vie en surface du sol peu présente (quelques arachnéens) : Travail récent et absence de couverture organique du sol.



Fig. 5 Véronique et morelle noire - Sur ex-courge

Description et Observation du Profil de Sol

Remarque : L'observation du profil de sol sur la ferme du GAEC de Champ de Boule fut la première réalisée suite à une rapide initiation par Cécile CLUZET, chargée de mission agronomie au CIVAM Bio 09, sur l'Exploitation Agricole de Marc et Corinne Bonnefous. Elle a été faite accompagnée de Nathanaël Duranthon et Grégoire Talbot dont les expériences ont été utiles à l'interprétation des observations. Néanmoins, les analyses et observations faites restent succinctes ici. Et le profil de sol n'est pas particulièrement profond.



Fig. 6 Vue du Profil de sol

- Profondeur du profil : 45-50 cm
- Deux horizons : H1 (15 cm), H2 (15-50cm)

Horizon H1 : 0-15 Couleur : brune un peu foncée.

- Humidité : sol ressuyé, frais-humide.
- Racines : Bonne densité de racines sur 15-20 cm. En effet, antécédent d'oignons à fort enracinement en surface.
- 2% à 5% d'éléments grossiers.
- Structure : de type fragmentaire. Agrégats polyédriques à arrêtes bien dessinées et de quelques cm de côté. Structure grumeleuse. Agrégats légèrement fragiles sous pression.
- MO : Présence moyenne, de couleur noire. Restes de compost végétal visibles.
- Texture : Pâte à modeler : touché doux et collant. Fissure sous pression. Sensation de grattement grossier. Boudin : se forme mais impossible de faire l'anneau. Fissuration immédiate. Sensation du sol assez soyeuse.
 - Limono-argileux en surface, avec peut être 20% d'argile et du sable grossier et 50-60% de Limons plutôt fins.
- Test de sédimentation : Proportion de limons importante observée. Néanmoins, sédimentation plus rapide en surface → Semble indiquer une proportion d'argile plus importante en



Fig. 7 Test de sédimentation – après quelques minutes
A gauche : en surface ; A droite : au fond

profondeur. Ce qui se retrouve après plusieurs heures de sédimentation (couche du dessus d'éléments fins et clairs) plus importante au fond qu'en surface. Aussi, couleur plus sombre des limons en surface → Proportion en Matières Organiques (MO) plus importante en surface...

- Porosité moyenne (macro) à bonne.
- Test de compacité au couteau : Sol meuble sur tout l'horizon H1.
- Vers de Terre : Bonne activité, à améliorer toutefois. Galerie de VdT $\varnothing > 5\text{mm}$ tous les 5 à 10 cm en moyenne.
- Test HCl positif, effervescence plus légères bulles (apport sable calcique récent).
- Pas d'hydromorphie sur le 1^{er} horizon.



Fig. 8 Test sédimentation – après plusieurs heures
A gauche : au fond ; A droite : en surface



Fig. 9 Devant, motte H1 - derrière mottes H2

Horizon H2 : 20 cm – 45-50 cm

- Couleur : brun ocre assez clair bien que sol un peu humide.
- Racines : Densité faible à très faible. En effet, antécédent oignon à faible profondeur d'enracinements.
- Structure : Plus compacte, agrégats plus gros mais moins stables sous pression des doigts. De type fragmentaire toujours, mais plus massive néanmoins qu'en surface.
- Texture : Ici le boudin se forme, la pâte est plus collante et contient plus d'éléments grossiers → Quantité d'argile plus importante et sables plus grossiers présents.
- Porosité : moyenne. Particulièrement macro...
- Test HCl Négatif (Ici, l'amendement calcique n'a pas d'influence, à ce jour).
- Test Compacité au couteau : sol moyennement compact jusque 30 cm puis la lame rentre très difficilement à partir de 35 cm → relativement compact.
- Test de sédimentation : cf. description du 1^{er} horizon.
- Activité VdT : Présence de grosses galeries (entre 5 et 10 mm de diamètre) sur le profil, en nombre variable selon l'endroit. Signes d'une activité de vers anéciques existante mais moyenne. La saison n'est pas parfaite pour les observer. Une galerie de diamètre > 5mm tous les 15-20 cm. Activité à améliorer bien que non mauvaise. 10 galeries d'endogés sur une motte de 10 cm³.
- Hydromorphie présente (tâches rouille et concrétions noires). Par endroit tâches vertes, signes de zones saturées en eau et privées d'oxygène pendant près de 9 mois. Fort impact sur le potentiel d'enracinement en profondeur.



Fig. 10 Devant motte H1 - derrière mottes H2 - au dessus motte H1, Fer oxydé , concrétion noire, au niveau de H2



Fig. 11 Galeries Vers Anéciques présentes au fon de H2

Conclusion et perspectives quant à l'utilisation de couverts végétaux :

Le relief observé de l'exploitation étant important, avec la présence d'une pente à 7-10%, l'utilisation de couverts de végétaux en inter-cultures paraît être un bon moyen de limiter l'érosion des sols (qui sinon seraient laissés à nu), notamment lors des fortes pluies hivernales. De plus, si la structure du sol en surface est plutôt correcte, la stabilité des éléments structuraux peut encore être améliorée. Ceci constitue une fragilité supplémentaire du sol face à l'intensité des pluies (330 mm hiver 2016, 273 mm en moyenne nationale <http://www.linternaute.com/voyage/climat/barjac/ville-09037>).

La présence de traces d'hydromorphie de couleur rouille, de concrétions noires, et même de tâches vertes par endroit traduit un sol saturé en eau et de fait asphyxié à faible profondeur, et de 6 à plus de 9 mois par an. Cette observation confirme les dires de l'agriculteur quant à la présence d'horizons fortement argileux en profondeur remontant par endroit, du fait d'un relief en pente. Cette observation constitue une véritable contrainte pour l'enracinement potentiel des cultures. Bien que non confirmé à ce jour, l'utilisation de couvert pourrait présenter un intérêt dans le sens où l'absorption de l'eau par les plantes en inter-culture pourrait améliorer le ressuyage du sol au printemps. Mais aussi dans le sens où l'utilisation de plantes à racines puissantes pourrait aider à structurer et traverser cet horizon argileux et en améliorer petit à petit la porosité et la perméabilité (à noter que les agriculteurs ont à ce jour mis en place un certain nombre de drains permettant d'améliorer le ressuyage des parcelles). Enfin, une restitution régulière de matières organiques devrait favoriser le développement de l'activité biologique, notamment celui des lombrics, dont le rôle est essentiel dans la structuration du sol en profondeur.

Restera à noter l'impact de ce couvert sur le développement des adventices. Aussi, cette exploitation utilisant des outils mécaniques et motorisés, il sera intéressant de travailler sur les moyens de destruction des inter-cultures en collaboration avec les exploitations de Marc et Corinne Bonnefous et de Thomas Faure, en tenant compte du temps de travail nécessaire à leur réalisation.