

## Essai

# incidence de plusieurs espèces de couverts végétaux sur la facilité de préparation du lit de semences de la culture suivante

2016-2017

Action réalisée avec le concours financier de :







# Présentation et objectifs de l'essai

De nombreux agriculteurs bios qui pratiquent les couverts végétaux en non labour ont comme problématique de limiter le nombre de passages d'outils pour détruire/restituer mécaniquement le couvert végétal et préparer le lit de semences de la culture suivante (gain de temps, limitation des coûts pour l'agriculteur et de l'impact sur l'environnement par une diminution de la consommation de gasoil) tout en assurant une bonne implantation de cette dernière.

L'implantation de mélanges d'espèces de couverts a de nombreux intérêts de par la complémentarité des espèces (meilleure chance de réussite peu importe les conditions climatiques, effet sur la structure du sol grâce aux systèmes racinaires des différentes espèces, gestion des adventices, etc...). Or les mélanges complexifient la gestion de la restitution mécanique et de la préparation du lit de semences car l'effet sur l'état du sol varie selon les espèces. Connaitre le comportement des espèces en « solo » sur la facilité de préparation du lit de semences (effets positifs et négatifs de ces dernières) est important pour pouvoir ensuite choisir les espèces d'un mélange et estimer les proportions désirées des différentes espèces de ce mélange et ainsi adapter les doses de semis.

Nous envisageons donc de mettre en place une expérimentation visant à mesurer l'impact de plusieurs espèces de couverts sur la facilité de préparation du lit de semences.

L'objectif de cette expérimentation est d'évaluer de manière précise l'impact de trois espèces de couverts végétaux de familles différentes et à la structure racinaire différente sur la facilité de préparation du lit de semences (effets positifs et négatifs):

- la **phacélie** (hydrophyllacée): semée en solo, des agriculteurs ont fait le constat que la terre est plus facile à travailler après ce couvert.
- le **radis** « structurator » (famille des crucifères): cette variété de radis a un fort effet restructurant sur le sol
- l'avoine (famille des graminées) : elle est fréquemment présente dans les mélanges pratiqués par les agriculteurs bios. Son système racinaire fasciculé a un effet favorable sur la structure du sol de surface. Cependant, dans le cas d'un travail superficiel du sol pour restituer le couvert, les racines des graminées agglomèrent fortement la terre et nécessitent souvent beaucoup de mécanisation pour obtenir un bon lit de semences. Les graminées ont plutôt un effet négatif sur la préparation du lit de semences.

Les résultats attendus sont des références permettant de qualifier de manière précise l'impact de ces 3 espèces de couverts sur le lit de semences et sa facilité de préparation. Ceci est un préalable au choix des espèces à semer et à l'estimation des proportions des différentes espèces pour un mélange de couverts, dans un objectif d'un nombre de passages d'outils réduits entre le couvert et la culture suivante.

# Situation, type d'essai et facteur étudié

Cet essai a été réalisé chez 3 agriculteurs gersois sur 3 lieux différents. Il y a eu 2 répétitions chez l'un des 3

agriculteurs, à Aubiet.



Il s'agit d'un essai en bandes de 4 ou 6 m de large suivant les lieux.

4 modalités en bandes:

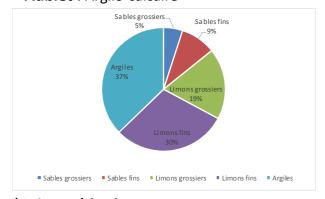
- \* Témoin : bande sans couvert végétal
- \* Couvert en mélange témoin : Radis structurator 0.5 + féverole 40 ou 50 + vesce 10 + phacélie 3 + avoine d'hiver 10 (kg/ha)

3 modalités avec des couverts mono espèces : Phacélie 7 kg/ha, Avoine d'hiver 80 kg/ha et Radis structurator 5 kg/ha

La position des bandes varie suivant les lieux.

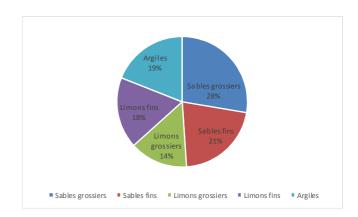
# Types de sol

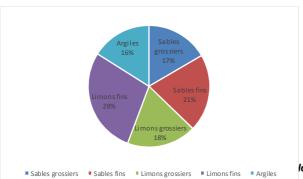
\* Aubiet : Argilo-calcaire



\*Saint Médard: boulbènes







logiques et Biodynamiques du Gers

## Climatologie de la campagne 2016-2017

Les références à la moyenne concernent la moyenne des 20 dernières années

#### Automne 2016 (octobre à décembre)

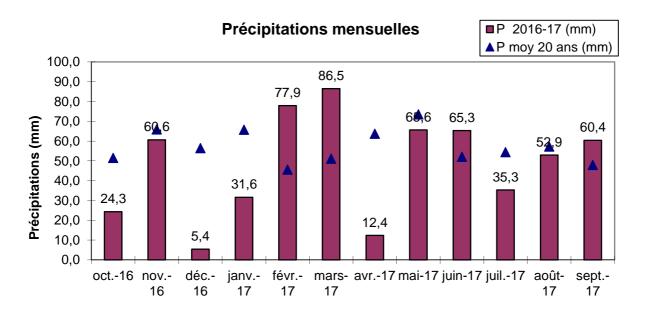
En termes de températures, l'automne 2016 était dans la moyenne de ce qui a été observé ces 20 dernières années. Les 1ères gelées sont arrivées dès le 1<sup>ier</sup> décembre avec des températures qui ont pu tomber à -4,3°C le 12 décembre. En décembre il y eu 16 jours avec des gelées matinales ce qui est bien plus que l'année précédente où 8 jours de gel avaient été constatés. L'automne fut également très sec avec un cumul de 90 mm en trois mois pour une moyenne de 174 mm avec un mois d'octobre (24,3) et décembre très sec (5,4 mm). Les semis des couverts furent donc réalisés en conditions de sol sec.

#### Hiver 2016-2017 (janvier à mars)

Le début de l'hiver a été assez froid, avec en janvier une température moyenne mensuelle de 3.4°C associé à 17 jours de gelées matinales. Les températures sur janvier ont pu descendre jusqu'à -8,8°C le 19 janvier. En revanche, en février et mars les températures étaient supérieures à la normale avec respectivement +2,13°C et +1,34°C par rapport à la moyenne sur 20 ans. Les précipitations ont été faibles sur la période hivernale avec une différence de pluviométrie par rapport à la moyenne de 32,6°C. La pluviométrie en janvier a été très faible par rapport à la période (31,6 mm) mais a été compensé par des pluies plus importantes en février et mars.

#### Printemps 2017 (avril à juin)

Les trois mois du printemps sont proches de la moyenne pour les températures avec tout de même une température un peu plus élevée pour les mois de mai et juin (+1,38 et + 2,36°C par rapport à la moyenne). Au mois d'avril, les précipitations ont été très faibles (12,4 mm) et ce manque d'eau n'a pas été rattrapé aux mois de mai et juin avec les 131 mm apporté par la pluie.



# Conduite des couverts par les différents agriculteurs

	Aubiet	St Médard	Loubersan
Précédent	Petit épeautre	Soja	Soja
Date de semis du	Début novembre 2016	Fin octobre 2016	21 octobre 2016
couvert			
Date de	* 28 avril : Rouleau hacheur	* 19 avril : déchaumeur à	* 11 avril : déchaumeur à disques
destruction/restitution	* 28 avril : 2 passages croisés de	disques	(7 cm de profondeur)
du couvert : passages	déchaumeur à disques (5 cm de	* 19 avril : Rouleau	* 17 avril : déchaumeur à disques
réalisés	profondeur)	* 28 avril : déchaumeur à	* herse rotative
	* 3 mai : déchaumeur à disques,	ailettes (7 cm de	
	sur le radis uniquement	profondeur)	
	* 14 mai : herse rotative	* 10 mai : déchaumeur à	
		disques sur l'avoine	
		uniquement	
		* 16 mai : déchaumeur à	
		disques léger	
		* 22 mai : vibroculteur	
Culture suivante	Tournesol	Tournesol	Tournesol
Date de semis de la	17 mai 2017	22 mai 2017	9 mai 2017
culture suivante			
Dose de semis de la	71 000 grains/ha	75 000 grains/ha	72 000 grains/ha
culture suivante	(semoir monograine)	(semoir monograine)	(semoir monograine)

Le semis des couverts a été réalisé tardivement à Aubiet et plus tardivement que d'habitude à St Médard en lien avec l'automne sec.

# Observations, mesures et résultats

#### Pesées de biomasse

3 à 6 prélèvements par bande suivant l'homogénéité du couvert.

Les pesées ont eu lieu peu avant la destruction / restitution des couverts

# \* Aubiet:

#### \* Essai 1:

Le développement des couverts mono espèce était plutôt homogène entre les différentes modalités (de 2 à 2,9 t de matière sèche / ha)

Le mélange atteint 4 t de matière sèche/ha. La vesce était absente du mélange au moment de la pesée (problème à la levée ou disparition pendant l'hiver)

Dans la zone sans couverts, le sol était resté quasi nu.

#### \* Essai 2 :

La modalité « radis » était absente de l'essai 2 suite à un problème au semis.

Les pesées sont identiques à l'essai 1 pour l'avoine et le mélange.

La phacélie atteint 4.5 t de matière sèche/ha mais cette valeur est tirée vers le haut par un prélèvement.

Les 2 essais ont été visités par les sangliers lorsque les couverts étaient en place, ce qui a rendu l'essai hétérogène.

#### \* Loubersan:

2 pesées de biomasse ont été réalisées car l'agriculteur pensait d'abord restituer son couvert avant fin mars. Une seconde pesée a été réalisée pour être plus proche de la date de restitution.

Le développement des couverts mono espèce était plutôt homogène entre les différentes modalités (de 1,8 à 2,8 t de matière sèche / ha)

Le mélange atteint 6,1 t de matière sèche/ha, avec une forte présence de graminées adventices. Dans la zone sans couverts, il y a présence d'adventices avec une dominance de graminées.

#### \* St Médard:

Le développement des couverts était assez limité et plutôt homogène entre les différentes modalités (de 1,6 à 2,3 t de matière sèche / ha).

Dans la zone sans couverts, il y a présence d'adventices dicotylédones.

# Observations du sol (structure et racines) avant restitution des couverts

Un profil de sol a été réalisé sur chaque modalité avant destruction/restitution des couverts.

# \* Avoine:

Observation d'une structure grumeleuse tout autour du système racinaire. Il s'agit de la meilleure structure de surface et la densité de racines la plus importante observée parmi les différents couverts.

#### \* Phacélie:

Observation d'une texture grumeleuse avec une bonne colonisation racinaire. Le chevelu racinaire est à l'œil nu moins dense que pour l'avoine.

#### \* Radis:

Les pivots des radis descendent bien, le développement racinaire est correct mais la zone de sol explorée par les racines reste limitée. La structure du sol est moins bonne que dans les deux premiers cas.

#### \* Mélange :

La structure du sol, le développement et l'exploration racinaire sont variables selon les sites, fonction du développement du couvert et de la proportion des espèces dans le mélange.

#### \* Sans couvert:

La structure dépend de la présence ou non d'adventices et du type d'adventices, qui diffèrent selon les essais. Le sol était souvent plus frais que dans les bandes avec couvert, en lien certainement avec le temps sec du printemps.





# Facilité de restitution du couvert/de la préparation du lit de semences

Tous les couverts ont été restitués sans labour (voir les détails dans le tableau page 4).

Nombre de passages pour la restitution du couvert et la préparation du lit de semences :

- Jean-Jacques GARBAY : 5 (6 pour l'avoine). Un passage de rouleau a été effectué en complément des passages habituels pour réaliser un faux semis (printemps sec).
- Georges JOYA: 4 (5 pour le radis)
- Gérard LIBAROS: 3

#### \* Avoine:

Sa destruction/restitution a nécessité un passage de plus que pour les autres modalités chez Jean-Jacques GARBAY. Souvent, il y a eu présence de plus de débris que dans les autres modalités. Chez Gérard LIBAROS, après le premier passage (déchaumeur à disques), de grosses mottes sont observées, qui tiennent par le chevelu racinaire dense de l'avoine. Chez Georges JOYA, dans l'essai 1, elle n'a pas été totalement détruite, les pieds restants sont repartis après le semis du tournesol.

#### \* Phacélie:

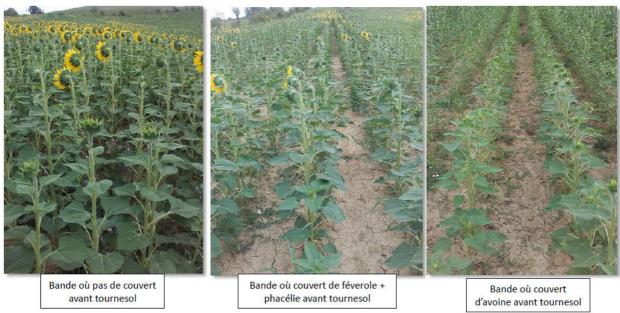
Destruction plutôt facile. Avec un couvert bien dense et développé (chez Georges JOYA, essai 2), la biomasse aérienne a eu tendance à faire de petits amas en surface (probablement parce que la phacélie était ligneuse).

#### \* Radis:

Sa destruction/restitution a nécessité un passage de plus que pour les autres modalités chez Georges JOYA, car des pieds sont restés en place. Cela a été le cas également chez Gérard LIBAROS, en plus faible proportion, ce qui n'a pas nécessité chez lui un passage supplémentaire.

Le mini profil après semis et les comptages à la levée n'ont pas permis de discriminer les différentes modalités.

Les mesures se sont bien arrêtées à la levée des cultures. Nous avons cependant réalisé une observation assez marquante en végétation, le 26 juillet, chez Georges JOYA, qui est situé dans le secteur le plus sec du Gers et qui a restitué son couvert tardivement fin avril:



La bande sans couvert avant tournesol est la plus développée, certainement en lien avec les faibles pluies de ce printemps, le couvert ayant sûrement absorbé la majorité de l'eau du sol avant la période sèche. A noter que le sol était plus frais là où il n'y avait pas de couvert juste avant restitution.

La bande la moins développée est celle où le couvert était de l'avoine pure. Il a du pomper de l'azote qu'il n'a pas encore relargué.

La bande où mélange féverole + phacélie se situe entre les deux en termes de développement.

Il est difficile de juger pour le couvert de phacélie en pur et de radis en pur où les bandes n' étaient que de 2 m de large en lien avec un souci au semis du couvert.

#### **Conclusions**

L'avoine a comme point fort de bien structurer le sol en surface. Elle reste donc intéressante à intégrer dans un mélange de couverts, mais sa proportion doit rester limitée dans les mélanges de couverts afin de ne pas entraîner un passage supplémentaire lors de la destruction/restitution ou d'avoir des repousses dans la culture suivante.

Concernant la phacélie, malgré un système racinaire qui parait à l'œil nu moins structurant que celui l'avoine en surface, le travail de ses racines est intéressant et permet de former une structure grumeleuse.

Le radis est à associer avec d'autres plantes pour une bonne structure du sol en surface. Attention aux pieds qui peuvent rester en terre après le premier passage d'outil.

Diffusion des résultats d'expérimentation financée par :





