



• Gabb 32 •

Le groupement des Agriculteurs Bio du Gers

Les Bios du Gers remettent le couvert

Colloque 5^{ème} édition



Stockage du carbone et vie du sol : de la magie à la pratique !

Mardi 8 décembre 2015

Auch



Livret participant

Sommaire

Les Bios du Gers remettent le couvert - Edition 2015

Edito	page 3
Programme de la journée	page 4
Quelques mots sur...	
- Bruno Mary	page 5
- Guillaume Bécard	page 6
- Michel Roesch	page 7

Mémento sur les couverts végétaux en grandes cultures Biologiques

Pourquoi ce mémento ?	page 8
Quelques conventions préalables	page 9
Quel matériel utiliser ?	page 10
Quelles espèces semer ?	page 13
Pourquoi mettre en place des couverts végétaux ?	page 14
Quelques ressources pour aller plus loin...	page 15



Dans un contexte d'urgence sociétale et environnementale à prendre des mesures en faveur de la gestion climatique, le secteur de la production agricole n'est pas en panne de solutions. L'agriculture représente d'ailleurs un enjeu collectif et politique à faire valoir dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21) de Paris, qui s'est ouverte lundi 30 novembre dernier.

A l'échelle nationale, le programme de recherche « 4 pour 1000 »¹, inscrit dans la loi de transition énergétique votée au printemps 2015, reconnaît un rôle potentiel central du « secteur des terres » dans l'atténuation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), par son rôle de pompe à carbone. Certaines études attribuent au secteur agricole un potentiel d'atténuation des émissions de GES de 20 à 60% d'ici 2030, comme contribution aux efforts à réaliser par l'ensemble des acteurs économiques de la planète.

Dans le Gers et les territoires limitrophes, la question de la dégradation des sols est pleinement d'actualité. Ces derniers sont notamment sujets à l'érosion et perte de la matières organiques². En effet, une analyse paysagère sommaire révèle de manière immédiate un travail excessif des terres agricoles, particulièrement en grandes cultures. De plus, la quasi-totalité du territoire est classé en « Zone à enjeu Eau prioritaire »³.

Face à ces enjeux, L'Agriculture Biologique est en mesure d'apporter des réponses, en poursuivant ses travaux sur la couverture végétale des sols en interculture, thématique développée par Gabb32 depuis plus de 15 ans. Elle s'appuie également sur un cahier des charges européen, soutenu et défendu par la FNAB⁴, et sur des pratiques éprouvées pour la suppression des intrants de synthèse dont la production est particulièrement gourmande en énergie fossile et génère de nombreux polluants.

Par ses actions, le Gabb32 cherche à favoriser le développement d'une Agriculture de conservation spécifiquement BIO, en favorisant la formation de « groupes d'innovation ». Au-delà de « recettes toutes faites », il s'agit avant tout d'acquérir une méthodologie justifiée localement, qui permettra à chacun de développer son autonomie décisionnelle, et ses capacités d'« agriculteur-expérimentateur » dont l'agriculture de demain a aujourd'hui besoin.

Au-delà des grandes cultures, de nouvelles techniques de couverts végétaux voient également le jour dans d'autres productions en Bio : viticulture, maraîchage, élevage. Nul doute que les travaux de ce jour auront vocation à alimenter et accélérer les innovations pour ces producteurs...

¹ Cf. 4p1000.org ² Source : Gis Sol - INRA ³ Cf. Agence de l'Eau Adour-Garonne ⁴ Cf. fnab.org

Programme

- 9h00** Introduction de la journée
- 9h20** Agriculture Biologique et Techniques de Conservation des Sols : présentation des expérimentations menées par l'INRA
Bruno Mary, INRA Laon (Visioconférence)
- 10h15** Aperçu des travaux de recherche menés sur les couverts végétaux en Agriculture Biologique
Laetitia Fourrié, ITAB - Ferme expérimentale d'Etoile sur Rhône
- Pause**
- 11h00** Présentation du programme Agr'Eau : résultats et exemples de démarches innovantes mises en place chez les agriculteurs du réseau
Aubin Lafon – AFAF
- 11h30** Fonctionnement, importance et potentiel des symbioses mycorhiziennes pour le développement d'une agriculture respectueuse de l'environnement
Guillaume Bécard, Université Paul Sabatier / CNRS
- Repas**
- 13h50** Aperçu des actions menées par le réseau FNAB pour le développement des grandes cultures et des couverts végétaux en Agriculture Biologique
Tony Chocardelle, FRAB Champagne-Ardenne / FNAB
- 14h10** Pourquoi et comment appliquer les pratiques de conservation des sols en Agriculture Biologique ?
Michel Roesch, Sol Vivant
- 15h50** Table ronde : témoignage d'agriculteurs et temps d'échange avec les intervenants sur la pratique des couverts végétaux et des TCS en Agriculture Biologique



Bruno Mary

Directeur de recherche INRA Laon - Unité AgrolImpact

Agriculture Biologique et Techniques de Conservation des Sols : présentation des expérimentations menées par Arvalis et l'INRA - 9h20

Essai de Boigneville (Ile-de-France) : impact du travail du sol sur le stockage de carbone

Trois modalités de travail du sol sont expérimentées sur le site de Boigneville : **labour annuel**, **travail superficiel** et **semis direct**. Après 41 ans d'essai, les **stocks de carbone** des sols (entre 0 et 60 cm) sont **identiques** quelle que soit la modalité. La **répartition des matières organiques** dans les horizons du sol est quant à elle impactée : le travail superficiel et le semis direct favorisent un enrichissement en carbone de l'horizon superficiel (0-10 cm). Cet essai a également permis de mettre en évidence l'**influence du climat**, en interaction avec le travail du sol, sur le stockage de carbone : en semis direct, un temps sec favoriserait son accumulation dans les sols tandis que les années plus humides seraient favorables au déstockage.

Essai de La Cage (Ile-de-France): comparaison des performances de quatre systèmes de culture

Depuis 1998, quatre systèmes sont comparés dans le contexte de production spécifique du Bassin parisien (forte proportion de blé, absence de fertilisants organiques d'origine animale,...). Les modalités comparées sont : un système **intensif**, un système « **intégré** » (diminution d'intrants), un autre **biologique** (incluant des légumineuses dans la rotation) et un dernier en **Semis sous Couvert Végétal** (absence de travail du sol et couverture permanente des sols). Une synthèse des résultats sur blé d'hiver est présentée dans le tableau ci-dessus.

Résultats sur blé d'hiver	Intensif	Intégré	Biologique	SCV
Rendement moyen (q.ha ⁻¹)	98	89	50	77
Gamme de rendement (q.ha ⁻¹)	72 - 118	69 - 107	24 - 74	56 - 93
Temps de travaux moyen (h.ha ⁻¹)	7h 6'	6h 18'	6h 13'	5h 00'
Fréquence d'indice lphy ^(a) < 7 (%)	75	38	0	25
Consommation d'énergie (MJ.q ⁻¹)	159	135	80	134

^(a) Indice de risque du aux pesticides, l'objectif étant de dépasser 7

Comment interpréter ces essais ? Les résultats obtenus sont-ils transférables au contexte pédo-climatique gersois ? Sont-ils en accord avec les observations faites sur le terrain ? Bruno Mary répondra à nos questions !

Notes

.....

.....

.....

.....

Guillaume Bécard

Professeur de physiologie végétale - UPS/CNRS

Fonctionnement, importance et potentiel des symbioses mycorhiziennes pour le développement d'une agriculture respectueuse de l'environnement - 11h30



Quelques mots sur Guillaume Bécard

Guillaume Bécard exerce ses activités de recherche à Toulouse au sein de l'unité « Symbiose mycorhizienne et signalisation cellulaire » du Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales. Ses travaux l'amènent à étudier les interactions entre les plantes et certains micro-organismes bénéfiques du sols, comme les champignons mycorhiziens ou les bactéries symbiotiques des légumineuses. Les bénéfices apportés aux plantes par ces micro-organismes sont maintenant bien connus (ex. : amélioration de la nutrition des plantes et donc de leur développement) et la communication entre plantes et micro-organismes symbiotiques est de mieux en mieux comprise, notamment grâce aux travaux de l'équipe de recherche dirigée par Guillaume Bécard. Favoriser ces interactions semble être un levier intéressant pour limiter l'utilisation d'intrants et donc l'impact de l'agriculture sur l'environnement. Les récentes découvertes faites à Toulouse permettent d'entrevoir un certain nombre d'innovations, destinées à favoriser les symbioses entre plantes cultivées et micro-organismes du sol.

Notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Michel Roesch

Formateur et agronome de terrain - Sol Vivant

Pourquoi et comment appliquer les pratiques de conservation des sols en Agriculture Biologique ? - 14h10

Quelques mots sur Michel Roesch



Sensibilisé très tôt à l'importance de la vie du sol par Raoul Lemaire et Jean Boucher, Michel Roesch développe ses connaissances en Agriculture de Conservation auprès de nombreux agriculteurs européens chez qui il met en place des essais sur ces techniques culturales. Depuis 2003, Michel Roesch applique son savoir-faire dans sa propre exploitation, le Domaine de Breitmerhof, en Alsace. Sa transition vers l'Agriculture de Conservation s'opère suite à vingt années de monoculture (endive puis maïs) ayant provoqué la dégradation de l'état de ses sols, notamment la partie sablo-limoneuse de ses terres, fragile et sensible à la battance. Grâce aux nombreux essais qu'il mène sur son exploitation, Michel Roesch amorce en 2010 sa conversion vers l'Agriculture Biologique dont il applique aujourd'hui les principes à l'ensemble de son exploitation.

Notes

.....

.....

.....



Semis direct dans un couvert de moutarde -
Matériel : rouleau faca et semoir type EcoDyn

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quelques conventions préalables

Les cultures principales¹ peuvent être distinguées selon la positionnement de leur cycle de culture dans l'année. On distingue à ce titre les **cultures de printemps, d'été** et **d'hiver**.

	Culture d'été	Culture d'hiver	Culture de printemps
Période de semis	Mai	Automne	Février-mars
Période de récolte	Septembre-octobre	Juin-Juillet	Juillet
Exemple	Maïs, tournesol, soja, sorgho	Blé, féverole, colza,...	Lentille, pois chiche, orge de printemps, avoine de printemps et blé de printemps

En conséquence, les couverts végétaux, mis en place lors de l'interculture, peuvent également être distingués selon leur période d'implantation :

- Les **couverts d'hiver** sont semés entre la fin août et décembre pour une restitution² l'année suivante entre février et mai.
Ex. : trèfle incarnat, féverole, avoine, seigle, vesce, navette, moutarde, phacélie
- Les **couverts d'été** sont implantés en juin-juillet après une culture d'hiver. Les conditions climatiques étant peu propices à la germination à cette période dans le Gers, ces couverts sont très peu utilisés.
Ex. : sorgho fourrager

Ces deux premiers couverts ont des cycles relativement courts (inférieurs à 1 an). A l'inverse, une troisième catégorie, à cycle long, a la particularité de rester en place plus d'un an.

- Les **couverts pluriannuels à base de légumineuses à petites graines** sont semés, à la volée, en février (année N) dans une céréale d'hiver ou de printemps. Ils peuvent être broyés en cours de culture (automne de l'année N) mais leur restitution finale n'intervient qu'en année N+1 (à partir d'avril-mai généralement).
Ex. : trèfle violet, luzerne, mélilot

¹ En opposition aux couverts végétaux mis en place lors de l'interculture

Quel matériel utiliser ?

Il n'est pas nécessaire d'avoir des outils spécifiques pour démarrer la pratique des couverts. On peut ainsi utiliser les outils habituels d'une ferme (cover crop, broyeur, herse rotative, cultivateur, semoir à céréales et semoir centrifuge) tant que l'on se limite à un travail du sol superficiel. Cependant des outils spécifiques sont apparus pour pouvoir enchaîner rapidement un semis de qualité. Ils sont orientés vers deux stratégies de semis direct : l'une avec travail uniquement sur le rang et l'autre avec travail superficiel.

Semoirs

- **Semoir type EcoDyn**

Ce semoir peut réaliser un travail du sol superficiel en plein grâce à ses socs à ailettes. Des descentes fixées derrière les socs assurent la distribution des graines permettant donc de travailler le sol et de semer en un seul passage.

Autres semoirs similaires : Kockerling et Treffler TG300.



Semoir type Ecodyn et son soc à ailettes (à gauche) et semoir Treffler TG300 (en droite).

- **Semoir Gaspardo Directa**

Semoir de semis direct à disques droits. Dans la configuration ci-contre, il est combiné à un rouleau faca (à l'avant du tracteur, non visible sur la photo) et un semoir à petites graines (trémie bleue).



- **Semoir Aurensan**

Semoir de semis direct à disques inclinés (faible angle d'attaque). L'inclinaison des disques ouvreurs facilite la pénétration dans le sol et ne nécessite pas un poids excessif sur les éléments.



Semoir Aurensan avec trémie à l'avant du tracteur (à droite), disque de semis (à gauche).



- **Semoir couplé à un outil de strip-till**

Dans certains sols, il est possible de « strip-tiller » et de semer en même temps. Ces outils sont constitués de plusieurs disques et de socs permettant un travail sur la ligne de semis uniquement.



Outils de Strip-till et aperçu du travail après passage dans un couvert de moutarde

Outils de restitution des couverts

- **Rouleaux hacheurs : faca et Actisol**

Les rouleaux hacheurs permettent de rabattre les couverts végétaux en pinçant les tiges. Contrairement au rouleau faca (photo ci-contre), le rouleau Actisol (photo page suivante) est constitué de deux parties légèrement de biais. Le passage d'un rouleau constitue généralement la première étape de restitution d'un couvert.



Rouleau Faca

Quel matériel utiliser ?

Le passage d'un rouleau hacheur sera d'autant plus efficace que le couvert est âgé et « cassant » : un couvert jeune et souple résistera mieux aux rouleaux hacheurs.

Le rouleau hacheur peut-être combiné à un semoir SD (cf. page 10) afin d'implanter la culture suivante dès la restitution du couvert.



Rouleau Actisol

- **Déchaumeur à disques**

Outil proche du cover crop mais à disques indépendant et inclinés. Cette particularité rend l'outil plus agressif avec moins de poids donc pouvant être porté sur 3^{ème} point. La présence d'un rouleau de jauge à l'arrière permet une très bonne maîtrise de la profondeur de travail.



Déchaumeur à disques (Terradisc 3001)

- **Déchaumeur à ailettes**

Outil de travail superficiel en plein pouvant être passé en combiné avec un rouleau hacheur.

Les socs à ailettes sont montés sur des bras raides et à fort dégagement, couplé à un rouleau de jauge pour la maîtrise de la profondeur. Ce travail de scalpage peut également être assuré par un outil type EcoDyn. La présence des ailettes permet de diminuer le nombre de bras et donc le bourrage en présence de débris végétaux.



Quelles espèces semer ?

Voici quelques espèces intéressantes dans le Gers...

Pour les couverts d'hiver :

- **Trèfle incarnat** et **fenu grec** : légumineuses semées tôt en automne, le trèfle incarnat présente l'avantage d'avoir des graines un peu plus grosses que les autres trèfles.
- **Féverole** : légumineuse à grosses graines, semées profond (5-10 cm) et s'adaptant bien aux diverses conditions pédo-climatiques.
- **Vesce** : légumineuse grimpante, aux graines assez grosses et dont le système racinaire est complémentaire des autres légumineuses.
- **Avoine** et **seigle** : graminées intéressantes pour leur effet CIPAN (piège à nitrate).
- **Moutarde**, **navette** et **chou chinois** : Brassicacées à petites graines, nécessitant seulement d'être posées à la surface du sol pour germer. La navette et le chou chinois présentent l'avantage de monter moins vite à graine que la moutarde, ayant un cycle de développement court et pouvant donc s'avérer difficile à gérer.
- **Phacélie** : Hydrophyllacées à cycle très court.

Pour les couverts d'été :

- **Sorgho fourrager** et **à balais** : ces deux graminées résistantes développent une biomasse importante même en conditions sèches.
- Le **moha**, le **millet**, les **trèfles d'Alexandrie** et **de Perse** sont actuellement peu utilisés mais méritent d'être expérimentés à plus grande échelle.

Pour les couverts à cycle long, le trèfle violet, la luzerne et le mélilot sont les espèces les plus utilisées. Des essais sont également en cours avec le trèfle blanc.

Deux critères principaux doivent être pris en compte dans le choix des espèces mises en place :

- Les familles botaniques : il est important de respecter leur alternance dans les successions culturales
- La longueur des cycles de développement

Pourquoi mettre en place des couverts végétaux ?

Voici quelques motivations agronomiques justifiant la mise en place de couverts végétaux :

- **Lutte contre l'érosion** : grâce à une diminution du ruissellement des eaux de pluie (freinées par la végétation et s'infiltrant plus facilement) et à une amélioration de la stabilité structurale des agrégats du sol, sous l'effet de l'augmentation de la teneur en matières organiques.
- **Piégeage des nitrates** : certaines espèces (moutarde, seigle, phacélie,...) captent avec efficacité l'azote du sol minéralisé à la fin de l'été et pouvant être lessivé en automne-hiver. Les légumineuses fixent quant à elles l'azote présent dans l'air.
- **Fourniture d'éléments nutritifs** : en conséquence de l'observation précédente les couverts végétaux restituent de l'azote. La biodisponibilité d'autres éléments (K, P, S,...) peut être augmentée grâce aux couverts végétaux (ex. : le sarrasin enrichit le sol en phosphore assimilable). Des incertitudes persistent sur le laps de temps nécessaire à la mise à disposition de ces éléments pour la culture suivante.
- **Stimulation de la vie du sol** : les couverts végétaux apportent de la nourriture et une protection (physique et thermique) aux êtres vivants du sol. Cette stimulation est notamment bénéfique aux vers de terre dont l'effet positif sur la structure des sols est maintenant bien connu.
- **Gestion des adventices** : le stock semencier d'adventices peut-être diminué par faux-semis avant l'implantation du couvert et par compétition lorsque le couvert est implanté.
- **Limitation des bioagresseurs** : par rupture des cycles des ravageurs, grâce à la diversification des familles cultivées.



Quelques ressources pour aller plus loin...

- La plate-forme d'échange « **Partage ton couvert !** » mise en place par le Gabb32. 35 témoignages d'agriculteurs gersois sur les couverts végétaux sont actuellement en ligne. Tous les témoignages sont les bienvenus ! Contactez le Gabb32 pour plus de renseignements !
- La **fiche « Couverts végétaux »** éditée par le Gabb32 en 2012.

- La **fiche technique viticulture « Les couverts végétaux »** éditée par la Commission technique Vigne du Gabb32.
- Les **fiches techniques de l'ITAB** :
« Choisir et réussir son couvert végétal pendant l'interculture en AB »
« Couvert végétal pendant l'interculture en AB : caractéristiques des espèces »
Ces deux publications sont disponibles à l'adresse suivante : www.itab.asso.fr/itab/engrais-verts.php
- **Les couverts végétaux - Gestion pratique de l'interculture**, par Frédéric Thomas et Matthieu Archambeaud - Editions France Agricole

Ces documents sont disponibles au Gabb32 !





• Gabb 32 •

Le groupement des Agriculteurs BIO du Gers

Qui sommes-nous ?

Le Gabb32 est une association œuvrant pour le développement de l'Agriculture Biologique dans le Gers. Créée en 1994 par rassemblement de groupements existants, l'association s'appuie avant tout sur une dynamique de producteurs en Agriculture Biologique, mais développe également des projets avec et pour les collectivités, consommateurs, transformateurs et distributeurs.

Le Gabb32 s'investit aujourd'hui dans diverses missions :

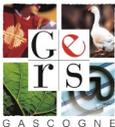
- ◇ L'accompagnement administratif et technique des agriculteurs biologiques, via la mise en place de formations, de rencontres et de groupes d'échanges.
- ◇ La représentation des agriculteurs biologiques et la défense de leurs intérêts
- ◇ L'aide au développement de filières locales
- ◇ La promotion de l'alimentation biologique et locale

Rejoignez-nous !

Adresse : Maison de l'Agriculture - BP 70161 - 32003 AUCH Cedex
05.62.61.77.55 - animatex@gabb32.org - www.gabb32.org

Avec le soutien de

DÉPARTEMENT
DU GERS



En partenariat avec



Les agriculteurs BIO de Midi-Pyrénées



Fédération Nationale d'Agriculture BIOLOGIQUE



ITAB



AGROFORESTERIE
association française

