

Utilisation des engrais verts en maraîchage biologique



Fiché réalisée sur la base de résultats présentés par le GRAB les 16 et 17 décembre lors d'une formation sur la fertilité des sols en maraîchage biologique.

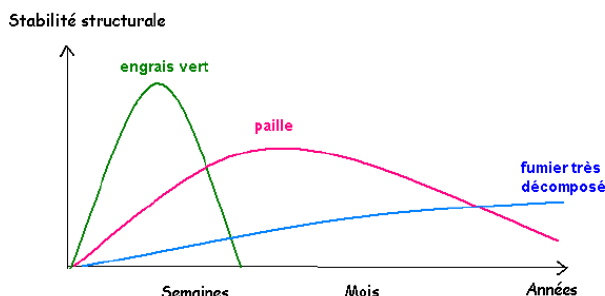
Les témoignages sont issus des notes prises lors de l'atelier Couverts végétaux du Colloque « Maraîchage sur Sol Vivant » à la Roche-sur-Grâne le 26 novembre 2013 ainsi que des témoignages de maraîchers gersois.

Les engrais verts représentent une des techniques les plus utilisées en agriculture biologique. Leurs multiples avantages peuvent permettre de réduire les intrants et d'améliorer les conditions de réussite des cultures. Plusieurs stratégies sont à prendre en compte pour l'implantation des engrais verts selon s'ils sont incorporés dans le sol ou seulement couchés à la surface du sol pour assurer une couverture.

Pourquoi planter des engrais verts en maraîchage biologique ?

Les engrais verts présentent de nombreux avantages:

- Maintenir ou améliorer la fertilité des sols (structure, porosité, taux de matière organique, protection contre la battance et l'érosion, activité biologique...)
- Préserver la qualité de l'eau : diminution du lessivage.
- Maîtriser les adventices
- Lutter contre certains ravageurs et maladies
- Réguler la température du sol et limiter les variations thermiques (jour/nuit)



Evolution de la stabilité structurale au cours du temps après enfouissement de différents types de matières organiques

(d'après Monnier G. 1965. Action des matières organiques sur la stabilité structurale des sols. Ann. Agro. 16 (4 et 5) : 327-400 et 471-534).



Exemple de mélange associé colza/orge sous serre

Objectif : augmenter la biomasse et décompacter le sol pour la culture de tomates suivante

(Source : François Mulet, Colloque Maraîchage sur sol vivant 2013)

Quels sont les différents types d'engrais verts ?

Cycle court : printemps/été, engrais verts gélifs d'automne...

Cycle long : engrais vert d'automne/hiver

- *Plus utilisé que les engrais verts de printemps/été car il y a moins de production en automne/hiver en maraîchage (contrairement aux grandes cultures)
- *Utilisation possible d'annuelles ou bisannuelles résistantes au froid.

Engrais verts mono-espèces ou associés (graminées/légumineuses, crucifères/graminées...)

Possibilité d'utiliser des plantes maraîchères en engrais vert :

Avantages :

- *Bonne diversité génétique notamment bisannuelles, annuelles
- *Bonne connaissance de l'implantation du maraîcher
- *Coupler avec la production de semences maraîchères

Exemple de plantes résistantes au froid : Cerfeuil tubéreux (image ci-contre), blette, chicorée, panais, persil, chou, graminée d'hiver (blé, orge)



Comment choisir son engrais vert ?

Le choix de l'engrais vert doit d'abord être réfléchi selon **l'intérêt majeur recherché** (lutte contre les adventices...).

Ensuite plusieurs éléments sont à prendre en compte :
 -La **durée de disponibilité de la parcelle sur laquelle sera implanté l'engrais vert**,
 -Le **coût et la disponibilité des semences...**

Exemple de choix d'engrais vert **sous abri**

(d'après le GRAB d'Avignon)

***En été** : entre 1 et 3 mois

Choisir des espèces adaptées à la chaleur : sorgho fourrager, moha de Hongrie, sarrasin, radis fourrager ou chi-nois...

A éviter : Graminées ou légumineuses seules et les associations graminées (blé/avoine) et de légumineuses (vesce/trèfle)

***En hiver** : 2 à 5 mois

Choisir des espèces adaptées au froid (gel) et aux jours courts : Graminées seules : RGI, RGA, avoine, seigle, blé, triticale ou graminées associées à des légumineuses.

Exemple de choix d'engrais vert selon **les adventices présentes sur le sol**

(d'après J. Pousset, 2011)

Penser à cultiver une espèce voisine de l'espèce présente.
***Présence de chiendent, vulpin ou folle avoine =>** céréales et graminées fourragères.
***Présence de moutarde ou radis sauvage (ravenelle) =>** crucifères
***Présence de rumex, oseille ou renouée =>** Sarrasin
***Présence de mouron, mercuriale ou ortie (excès d'azote) =>** plantes consommatrices d'azote : moutarde, sarrasin ou maïs..

Exemple de choix d'engrais vert selon **le type de sol**

(d'après J. Pousset, 2011)

***Cas des sols matraqués/compactés** : Choisir des espèces aux systèmes racinaires puissants telles que les graminées fourragères ou certaines légumineuses (lotier, minette...)
***Cas des sols séchants** : Choisir des plantes résistantes telles que le moha, la luzerne ou le dactyle.
***Cas des sols calcaires** : choisir des espèces telles que le brôme, le sainfoin, la luzerne, la minette ou encore l'orge.

Exemple d'engrais verts en interculture conduits par le GRAB

	Interculture courte d'été					
	Graminées		Crucifères			Polygonacées
Nature de l'engrais vert	Moha de Hongrie	Sorgho fourrager	Radis fourrager	Navette	Moutarde	Sarrasin
Dose (kg/ha)	30	50 (au minimum)	20	10 à 15	10 à 15	40 à 60
Type de cycle	court (30 - 40 jours)	court à long	court (20 jours)	long	court	court (30 - 40 jours)

Graminées : (+) Bonne concurrence aux adventices et résistantes à la chaleur (abri)

Crucifères : (+) Développement rapide, biomasse élevée
 (-) Attention aux risques de maladies et ravageurs (*sclerotinia*, *rhizoctonia*...)

Polygonacées : (+) Bonne concurrence aux adventices, effet structure, sol pauvre et bonne résistance à la chaleur (abri)
 (-) Risque virus CMV

	Interculture automne			
	Graminées		Légumineuses	Crucifères
Nature de l'engrais vert	RGI	Seigle	Vesce/pois fourrager	Radis, navette...
Dose (kg/ha)	25	120	50 / 150	10 à 20

Graminées : en général bonne couverture du sol.
 Avoine, triticale, blé en association avec des légumineuses de préférence

Crucifères : excellent piège à nitrate (septembre)

Graminées + légumineuses : intéressant en rotation de légumes



Exemple de mélange ray-grass+vesce semés à 20 et 15 kg/ha (Source : GRAB)

Quel itinéraire technique pour la mise en place d'un engrais vert en maraîchage biologique?

Etant donné qu'il n'est pas destiné à la vente, l'itinéraire technique de l'engrais vert doit être simple pour limiter la perte de temps.

1. Choix des semences : les semences utilisées peuvent être bio ou non traitées. Elles doivent être si possible de moindre coût et avoir une bonne faculté germinative.

2. Préparation du sol : le sol doit être préparé afin d'obtenir un lit de semence fin. Un faux-semis ou une solarisation peuvent être réalisés si le sol est vraiment trop enherbé.

3. Le semis peut s'effectuer à la volée (avec passage au rouleau derrière) ou au semoir à céréales si possible

4. La destruction :

Quand ?

L'engrais vert peut être détruit au maximum de sa biomasse, si la disponibilité de la parcelle le permet. Le stade idéal pour la destruction est le stade floraison « avancée » si on souhaite laisser le couvert en surface.

Comment ?

L'engrais vert peut être détruit soit par broyage (si très développé) soit il peut être couché avec un rolofaca ou d'autres outils (gyrobroyeur...) et ensuite occulté par du paillage plastique ou organique.

-Dans le cas où l'engrais vert est maintenu en surface, il peut être couché et éventuellement recouvert d'une bâche pour le détruire (bâche d'ensilage...). Le paillage peut être conservé entre une semaine et un mois et demi en fonction de la saison ou encore de l'abondance du couvert.

-Dans le cas où l'engrais vert est enfoui, un broyage préalable est nécessaire si le couvert est abondant, puis, il est possible de réaliser des **incorporations successives** d'abord superficielle puis profonde afin d'activer la vie du sol (prolifération des vers de terre, stimulation de la vie microbienne) et de limiter les repousses (Outils possibles : cover crop, cultivateur à dent ou rotatif).

Ordre de grandeur de doses et de prix semencier d'engrais verts semés en mono-espèces

POLYGONACEES	
Nom du couvert	SARRASIN
Dose (en kg/ha)	60
Coût (en €/ha)	200 à 350

LEGUMINEUSES	
Nom du couvert	VESCE
Dose (en kg/ha)	30 à 50
Coût (en €/ha)	240 à 500



CRUCIFERES			
Nom du couvert	MOUTARDE BLANCHE	NAVETTE	RADIS FOURRAGER
Dose (en kg/ha)	10	10	20
Coût (en €/ha)	120 à 180	120 à 180	120 à 240



GRAMINEES			
Nom du couvert	RGI	MOHA DE HONGRIE	SORGHO FOURRAGER
Dose (en kg/ha)	20	30	50
Coût (en €/ha)	80 à 160	60 à 120	120 à 150

Source : GRAB 2011

Ces doses sont données pour des engrais verts semés seuls. Pour les mélanges, voici la règle de calcul des doses/ha :

Dose d'une espèce en mélange = (dose de l'espèce seule)/(nombre d'espèces dans le mélange)

Teneurs en éléments fertilisants de certains engrais verts

		Teneurs en ‰ de MS		
		N	P2O5	K2O
Crucifères	Navette fourragère	30,7	7,8	41,6
	Moutarde blanche	28,1	4,2	38,4
	Radis fourrager	33,9	5,5	47,4
Graminées	Seigle fourrager	22,2	5,2	18,2
	Seigle + RGI	25		
	Seigle + vesce	39	4,2	36
	RGI + vesce	36	3,2	43

MS : Matière sèche

Essais CA 30, 84, GRAB, APREL

Intérêt des espèces associées :

*Graminées seules : teneur en azote d'environ 2% de la MS du couvert

*Graminées/vesce : teneur en azote d'environ 4% de la MS du couvert

Libération d'azote pour la culture suivante :

Mélange graminée/légumineuse : selon le stade de développement et la période d'enfouissement, entre 50 et 100U d'azote/ha peuvent être libérés.

Témoignages de Jean Jacques GARBAY, céréalier et
Alexandre ZERBIB, maraîcher, à Ferme du Lorient à LASSERAN (32)

Mélange féverole/phacélie/vesce sur sol argileux

Nom du couvert	Phacélie	Féverole	Vesce
Dose (en kg/ha)	3	100	10
Coût (en €/ha)	12	38	5

« La **phacélie** est une espèce intéressante car elle a un cycle court (2 mois) et elle permet d'a-meublir le sol. Elle germe facilement tant qu'elle a de l'eau et qu'elle est semée à faible profondeur. Elle ne doit pas être semée au printemps du fait de sa croissance rapide et de son besoin en eau ».

Achats des semences

Vesce : Val de Gascogne ou Gersycoop

Phacélie : UFAB (en commande groupée)

Féverole : issue de la ferme

Conduite du couvert :

Couvert semé au plus tôt (en septembre) puis ensuite détruit par broyage fin et très soigné (mélange sur 5 cm) environ 2 mois après le semis (dépend de la disponibilité de la parcelle et avant que les espèces ne grainent). Le semis de la culture d'après s'effectue tout de suite après le broyage tant que le sol est porteur.

Témoignage de Rafael MORENO à SEISSAN (32)

3 types de couverts végétaux ont été testés sur plusieurs parcelles différentes (sol de boubènes)

Couvert de luzerne semé en 2013 et laissée pendant un an.

Objectif : Augmenter la fertilité du sol.

Couvert de vesce-avoine non irrigué

Objectif : Augmenter la fertilité du sol et augmenter la biomasse pour une bonne couverture du sol.

Achat du mélange vesce/avoine chez un collègue à 360€/T.

Semis : 15 octobre avec l'idée de le détruire le couvert au printemps pour le semis des courges.

Couvert de féverole

Objectif : semer un engrais vert à tige creuse pour faciliter la destruction.

Semis fin octobre 2013 avec une dose de 150kg/ha acheté à 16€ les 50 kg.

Nom du couvert	Vesce (10%) /Avoine
Dose (en kg/ha)	150
Coût (en €/ha)	54

« J'ai eu des difficultés à détruire les couverts de vesce-avoine dans les sols humides au printemps dernier. La luzerne est également difficile à détruire sans retournement du sol, même par temps sec. Avant de choisir une céréale rustique pour un engrais verts, je devrais mieux tenir compte de son stade phénologique à la date de destruction prévue. Je vais essayer des espèces à tiges creuses comme la féverole ou les crucifères qui me semblent être plus faciles à détruire.»

Pour en savoir plus :

GRAB Avignon : <http://www.grab.fr>

ITAB : <http://www.itab.asso.fr/>

fiche disponible « les engrais vert en maraichage biologique »

Gabb 32 : <http://www.gabb32.org> rubrique Téléchargement

Fiche « Couverts végétaux, observations de 2 années de pratiques dans le Gers », Brochure Agriculture du Carbone

Joseph POUSSSET : « Engrais vert et fertilité des sols », Edition 2011

G. MONNIER : « Actions des matières organiques sur la stabilité structurales des sols » Thèse, Dr. Ing. Paris. 1965

Terre en Sève : <http://www.terre-en-seve.fr/maraichage-sur-sol-vivant/>



GABB32

Maison de l'Agriculture
BP 70161
32003 AUCH Cedex
Contact@gabb32.org
Tel : 05.62.61.77.55
www.gabb32.org

Avec le soutien financier de :

