



## INTRODUIRE LES **ENGRAIS VERTS** DANS SON JARDIN POURQUOI ET COMMENT ?

*Un dossier technique du Pôle Maraîchage de l'EPLFPA Les Sillons de Haute Alsace à destination des jardiniers amateurs*

### CONTENU

1. Engrais verts : de quoi parle-t-on ?	page 1
2. Pourquoi les engrais verts ?	page 1
3. Espèces, mélanges d'espèces et périodes de mise en place	page 4
4. Semis	page 8
5. Destruction	page 9
6. Se fournir en semences	page 11
7. Pour aller plus loin	page 12

\*\*\*

### 1. ENGRAIS VERTS : DE QUOI PARLE-T-ON ?

En évoquant les engrais verts, il arrive que notre interlocuteur se demande de quel engrais il est question et pourquoi il est vert ?! Non, les engrais verts ne sont pas des engrais de couleur verte sous forme de billes ou de granulés !! Ils sont qualifiés de « verts » parce qu'il s'agit tout simplement de végétaux.

Nous allons ici présenter un des fondamentaux du jardinage écologique, la culture des engrais verts, autrement dit de plantes cultivées au jardin dans le but principal d'entretenir ou améliorer la fertilité du sol. Ces plantes, contrairement aux cultures habituelles, ne seront donc pas récoltées. Nous verrons aux rubriques 4 et 5 comment les utiliser.

### 2. POURQUOI LES ENGRAIS VERTS ?

Avant toute chose, il convient de comprendre pourquoi il est utile de cultiver les engrais verts dans la pratique du jardinage écologique. L'explication centrale repose sur le sol. En effet, le sol n'est pas un simple support pour les plantes. Il est un véritable écosystème qui, par l'activité des êtres vivants qui y vivent, est capable de nourrir les plantes que nous cultivons. Le jardinier a donc tout intérêt à prendre le plus grand soin de son sol s'il veut obtenir des cultures de qualité et en quantité.

Les engrais verts sont majoritairement cultivés à des périodes où le jardin est disponible, lorsqu'il n'y a plus de cultures à récolter (dans la majorité des cas pendant la période allant d'octobre à mars/avril, mais aussi entre deux cultures, à la fin du printemps ou au début de l'été).

Une des fonctions principales des engrais verts est de **couvrir le sol** pour ne pas le laisser nu. Les effets de la pluie, du vent, du gel sur un sol nu sont préjudiciables à la vie du sol, particulièrement en hiver. Ils le rendent sujet à l'érosion. Or, préserver la vie du sol doit être une priorité pour le jardinier soucieux de maintenir les équilibres écologiques dans son jardin, en vue de belles récoltes. La protection du sol n'est cependant qu'un aspect de l'utilité des engrais verts.

## **Nourrir le sol**

Les espèces de plantes cultivées comme engrais verts produisent grâce à la photosynthèse de la biomasse (matière organique) : tiges, feuilles, racines, fleurs. L'ensemble de cette biomasse obtenue grâce à la photosynthèse est destinée à revenir au sol, l'enrichissant en matière organique. Cette matière organique fraîche sera rapidement dégradée par les organismes vivants du sol et aboutira – si les conditions le permettent (humidité, chaleur, présence d'oxygène, présence des êtres vivants eux-mêmes) – à l'alimentation des cultures suivantes. Cette plus-value est obtenue **après** la culture de l'engrais vert.

Mais l'enrichissement du sol se fait également **pendant** la culture de l'engrais vert, cet aspect étant moins connu. Une plante secrète au niveau de son système racinaire des molécules, la plupart riches en carbones (sucres)<sup>1</sup>. Ces molécules enrichissent la zone de sol en contact avec les racines (aussi appelée rhizosphère). Pour la plante, il s'agit notamment de favoriser le développement des microorganismes utiles (bactéries et champignons principalement) qui transforment la matière organique disponible et la rendent assimilable par la plante sous forme d'ions (nitrates, ammonium, potassium, magnésium, phosphates...). En fonction de l'âge de l'engrais vert et du stade auquel il est détruit, sa teneur en azote variera : on obtient ainsi des matières organiques rapidement dégradables (riches en azote) ou au contraire plus lentement dégradables (riches en carbone). Plus un engrais vert est âgé, plus le rapport entre la teneur en carbone (C) et la teneur en azote (N) sera élevée. Par exemple, les pailles de céréales (riches en carbone) se dégradent moins vite que de l'herbe fraîchement tondue (plus riche en azote).

Les espèces de la famille des légumineuses (fabacées) présentent un atout qu'aucune autre espèce ne possède : elles sont capables d'héberger dans des nodosités (sortent de galles) situées au niveau de leur système racinaire des bactéries fixatrices d'azote. Ces bactéries puisent l'azote contenu dans l'air<sup>2</sup>, le transforment et en alimentent la plante qui les héberge. Les légumineuses ont donc la capacité de rapporter de l'azote dans le sol qui ne s'y trouvait pas auparavant : l'enrichissement profitera aux cultures suivantes.



Ci-dessus : 30 avril 2014, un engrais vert semé le 10 octobre 2013 composé de vesce d'hiver, trèfle incarnat et ray-grass d'Italie.  
Ci-contre : engrais vert d'été sous abris (tunnel maraîcher), composé de sarrasin (en fleur), fêverole (au premier plan) et d'autres espèces, dont certaines spontanées.



<sup>1</sup> On estime que 20% du carbone assimilé par la plante lors de la photosynthèse sont libérés dans le sol par les racines (rhizodéposition) ! (Hinsinger P. et al. dans *Le Sol*, dossier INRA, janvier 2009).

<sup>2</sup> L'air que nous respirons contient 78% d'azote sous forme de diazote (N<sub>2</sub>) ; dans le sol, le diazote est présent à hauteur de 78 à 80 %. Cet air présent dans le sol dans les pores constitués entre les différents composants du sol est utilisé par les différentes macro- et micro-organismes qui y vivent pour respirer, d'où l'importance de favoriser la porosité du sol (voir plus loin).

### **Limiter les risques d'appauvrissement du sol**

En ne cultivant toujours que les mêmes espèces de légumes, le jardinier concentre sur un espace restreint une consommation toujours identique et dans bien des cas importante (les légumes sont assez gourmands pour la plupart) de nutriments dans le sol. Une façon de réduire ce problème est d'effectuer une rotation, c'est-à-dire de faire succéder à un même endroit des légumes de familles botaniques, d'espèces et de nature différentes d'une année sur l'autre pour obtenir un cycle de plusieurs années pendant lequel une même culture ne revient pas au même endroit. Au passage, cela permet de limiter l'impact des maladies et, dans une certaine mesure, des ravageurs.

Pour perfectionner la rotation, l'introduction des engrais verts est une voie toute trouvée car elle fait appel à des familles botaniques différentes de celles des légumes habituellement cultivés (céréales tels que le seigle, l'orge ou l'avoine, phacélie, sarrasin...). Ainsi, on obtiendra un meilleur équilibre dans la consommation des nutriments disponibles dans le sol, d'autant plus que ces éléments prélevés par les engrais verts réintégreront le sol pendant leur phase de dégradation.

### **Structurer le sol**

Là, il est question du système racinaire des engrais verts cultivés. Nous avons déjà évoqué les sécrétions racinaires, qui jouent un rôle dans le « collage » ou agrégation des particules du sol à proximité des racines. Ceci **structure** le sol de manière stable. Les particules du sol (sables, argiles, limons, matières organiques) vont être organisées et créer des zones poreuses capables de retenir l'eau tout en permettant sa circulation (pas de stagnation) et de l'air favorables à la vie des micro- et macro-organismes du sol, mais aussi à la vie des racines (qui respirent et ont donc besoin d'air). La structuration s'opère aussi grâce à la pénétration et à la croissance des racines des plantes et les espèces cultivées en engrais verts ont souvent un système racinaire (ensemble des racines et sa forme) plus développé et plus profond que le système racinaire de la plupart des légumes cultivés.

On distingue plusieurs types de systèmes racinaires :

- les **systèmes racinaires dits pivotants**, les racines se développent à partir d'un ou plusieurs pivots principaux et vont avoir la capacité de fissurer le sol en profondeur et le décompacter.
- Les systèmes racinaires dits **fasciculés** : ensemble de racines très fines et très ramifiées qui vont structurer très finement le sol, à une profondeur plus ou moins importante selon les espèces.
- Enfin, il y a des systèmes racinaires **mixtes**, qui combinent les caractéristiques des deux précédents types.

Aucun outil créé par l'homme n'est capable de structurer aussi finement le sol que les racines des plantes. Les systèmes racinaires contribuent donc à décompacter le sol et à le rendre plus meuble, plus poreux<sup>3</sup>.



Ci-dessus et ci-dessous : le radis chinois a une racine qui... décompacte ! (photo : décembre 2013). Il gèle plus facilement (-8°C) que le radis fourrager



<sup>3</sup> A titre d'illustration, un sol forestier – donc généralement très peu perturbé par l'action de l'homme – contient entre 30 et 80% de porosité en fonction du type de sol.

### **Réduire les pertes de nutriments**

Associée à ce développement des racines en profondeur, l'absorption des nutriments du sol limitera leur perte par lessivage ou ruissellement. Stockés dans les tissus des plantes, ils seront réintroduits dans les premiers centimètres du sol après destruction de l'engrais vert. Les risques de pollution sont ainsi réduits, en particulier celles liées à l'azote et au phosphore.

### **Limiter l'enherbement**

Les engrais verts, en occupant l'espace, jouent un rôle concurrentiel vis-à-vis des plantes qui poussent spontanément et qui sont souvent l'ennemi du jardinier (avec dans le pire des cas usage d'herbicide chimique de synthèse, dangereux pour le jardinier, ses voisins, le sol, et la qualité de l'eau) ! La limitation de l'enherbement est aussi obtenue grâce aux sécrétions racinaires qui inhibent la germination ou la croissance des plantes à proximité (ce phénomène est appelé effet allélopathique). Le sarrasin est une espèce connue pour freiner la croissance des autres espèces à proximité.



Ci-dessus : sous la couverture créée par le sarrasin, peu d'autres espèces parviennent à croître.

## **3. ESPECES, MELANGES D'ESPECES ET PERIODES DE MISE EN PLACE**

Il existe une multitude d'espèces utilisables comme engrais verts, ce qui permet de s'adapter à différentes situations. Dans ce dossier, nous nous contenterons d'évoquer les **principales espèces annuelles** pour illustrer les conditions dans lesquelles elles peuvent être utilisées.

Nous aborderons aussi **trois cas de figure** : implantation à la **fin de l'été et au début de l'automne**, **implantation au printemps**, **implantation en été**.

Le tableau 1 page suivante présente les caractéristiques des différentes espèces évoquées dans ce dossier. S'agissant des périodes de semis possibles, les données indicatives sont bien évidemment à adapter en fonction de la localisation géographique de votre jardin en Alsace : dates de premières gelées, zones plus ou moins bien exposées au soleil, altitude... Les créneaux possibles entre les zones de plaine et les vallées de montagne Vosgiennes peuvent présenter des écarts de plusieurs semaines en début et fin de période favorable à l'implantation.

**Description des principales espèces**

Famille	Espèce	Période de semis	Dose de semis si espèce seule	Durée du cycle indicative	Principales caractéristiques					
					Biomasse	Piégeage d'azote du sol	Restitution d'azote	Type de système racinaire	Limitation enherbement	Sensibilité au gel
Poacées (graminées)	Seigle	Septembre-Novembre	12 grammes / m <sup>2</sup>	4-5 mois	+	+	+	Fasciculé	++	non gélif
	Avoine d'hiver	Septembre-Novembre	5 à 10 grammes / m <sup>2</sup>	4-5 mois	+	++	+	Fasciculé	++	-13°C
	Avoine de printemps	Mars-Mai	10 à 12 grammes / m <sup>2</sup>	4-5 mois	+	++	+	Fasciculé	++	0°C
Fabacées (légumineuses)	Pois fourrager d'hiver	Juillet-Septembre	12 grammes / m <sup>2</sup>	3-4 mois	++	++	+++	Mixte	+ couvrante une fois installée	-10°C
	Vesce d'hiver	Août-Octobre	7-10 grammes / m <sup>2</sup>	4-5 mois	++	++	+++	Fasciculé	++	-7°C
	Vesce de printemps	Mars-Septembre	7-10 grammes / m <sup>2</sup>	2-4 mois	++	++	+++	Fasciculé	++	0°C
	Féverole d'hiver	Septembre-Novembre	8-15 grammes / m <sup>2</sup>	4-5 mois	++	++	+++	Pivotant	+ mélange conseillé	-10°C
	Sainfoin	Août-Octobre	4-5 grammes / m <sup>2</sup>	>5 mois	+	++	+++	Pivotant et profond	+ mélange indispensable	-10°C
	Trèfle incarnat	Août-Octobre	2,5 grammes / m <sup>2</sup>	>5 mois	++/+++	++	++/+++	Fasciculé	++ mélange conseillé	-15°C
Polygonacées	Sarrasin	Avril-Septembre	4-5 grammes / m <sup>2</sup>	6 à 8 semaines	++	++	+/++	Mixte	++ Sécrétion de toxines	-2°C
Hydrophyllacées	Phacélie	Mars-Septembre	1,5 grammes / m <sup>2</sup>	2-3 mois	+	++	++	Mixte	++ étouffement	-7°C à -10°C
Composées	Tournesol	Avril-Septembre	2-3 grammes / m <sup>2</sup>	6 à 8 semaines	+++	++/+++	++	Pivotant et profond	++	0°C à -2°C
Linacées	Lin de printemps	Avril-Août	2-3 grammes / m <sup>2</sup>	3-4 mois	+/++	++	+/++	Mixte	+ mélange conseillé	0°C
Crucifères (Brassicacées)	Moutarde blanche	Avril-Septembre	1,5 grammes / m <sup>2</sup>	6-8 semaines	+	+++	++	Mixte	++ étouffement	-7°C
	Radis fourrager	Avril-Septembre	1,5 grammes / m <sup>2</sup>	6 à 8 semaines	++	+++	++	Pivotant	++ étouffement	-13°C

**Tableau 1 – Principales espèces annuelles utilisables en engrais verts en Alsace et leurs caractéristiques**

### **Espèce seule ou mélange d'espèces ?**

Si la plupart des espèces peuvent être utilisées seules, il est **recommandé de les associer** afin d'optimiser les chances de réussite : si dans un mélange une des espèces ne lève pas bien, la ou les autres permettront quand même d'obtenir un résultat.

Par ailleurs, le choix de plusieurs espèces en mélange permet d'obtenir une complémentarité intéressante :

- Pour équilibrer les apports nutritifs : un mélange de légumineuses et de graminées générera un apport d'azote (légumineuses) associé à un apport plus carboné (graminées)
- Pour optimiser la structuration du sol : on choisira des systèmes racinaires complémentaires : pivotants comme ceux du sainfoin ou de la féverole associés au système racinaire fasciculé des graminées par exemple.
- Pour optimiser la lutte contre l'enherbement et la production de biomasse, il est intéressant d'associer des espèces selon plusieurs étages : la vesce aura une croissance favorisée par la présence de tiges hautes comme celles des graminées, du tournesol ou de la féverole, car elle s'accrochera sur elles pour aller chercher la lumière. En associant le trèfle incarnat à un mélange, on jouera sur la couverture à proximité du sol. Le radis fourrager peut aussi jouer ce rôle.

Il convient toutefois de veiller à la similarité des cycles de végétation des espèces constituant le mélange pour ne pas être obligé de détruire une espèce qui est en fleur alors que les autres espèces du mélange sont encore peu développées. C'est le cas du sarrasin ou de la moutarde qui ont une croissance et une mise à fleur rapide (6 à 8 semaines) et qui se ressèment très facilement si elles ne sont pas détruites à temps (voir rubrique *destruction*).

De la même manière, exclure les espèces peu résistantes au froid pour un semis d'automne dont on attend qu'il se développe encore jusqu'au mois d'avril ou mai.

### **Comment constituer un mélange d'espèces ?**

Les espèces sont choisies en fonction de leurs caractéristiques complémentaires et des objectifs :

- Date de semis possible et date de destruction prévue : la durée entre les deux dates doit correspondre à la durée minimale du cycle des espèces choisies.
- Recherche d'une bonne structuration du sol : choisir les espèces qui ont un système racinaire pivotant associées à des espèces aux systèmes racinaires fasciculés
- Recherche de la restitution maximale d'azote : choisir les espèces qui restituent beaucoup d'azote aux cultures suivantes
- Piégeage des éléments nutritifs du sol pour éviter leur perte par ruissellement : choisir des espèces qui ont cette capacité.
- Lutte contre l'enherbement : rechercher la meilleure couverture du sol (forte biomasse, étagement des espèces).

### **Attention :**

Le choix de crucifères est à éviter lorsque des légumes de la famille des crucifères ont été ou seront cultivés à l'emplacement de l'engrais vert, en raison du risque de développement de maladies comme la hernie des crucifères (causée par un champignon). De la même manière, les cultures de légumineuses (haricots, pois, fèves) ne devront pas être précédées d'un engrais vert contenant des légumineuses. Les mêmes règles sont à appliquer pour l'insertion des engrais verts que pour une rotation sans engrais vert.

Il n'existe pas de règle absolue pour déterminer la proportion de chaque espèce dans le mélange. : par exemple, choisir 50% de légumineuses et 50% de graminées. C'est l'expérience du jardinier qui déterminera ensuite dans quel sens déplacer les proportions.

### Prenons un exemple pour calculer les doses de semis :

Je choisis d'implanter dans mon jardin de 50 m<sup>2</sup>, début octobre un mélange de seigle, vesce d'hiver, trèfle incarnat (3 espèces) selon les proportions respectives de 50%, 25%, 25%.

La dose pure de seigle est de 12 grammes / m<sup>2</sup>.

J'applique le coefficient de 50% :

j'obtiens 6 grammes / m<sup>2</sup>.

La dose pure de vesce d'hiver est de 10 grammes / m<sup>2</sup>.

J'applique le coefficient de 25% :

j'obtiens 2,5 grammes / m<sup>2</sup>.

La dose pure de trèfle incarnat est de 3 grammes / m<sup>2</sup>.

J'applique le coefficient de 25% :

j'obtiens 0,75 grammes / m<sup>2</sup>.

Pour 1 m<sup>2</sup>, mon mélange contiendra

6 grammes de seigle,  
2,5 grammes de vesce  
0,75 grammes de trèfle incarnat.

Soit pour 50 m<sup>2</sup> :

300 grammes de seigle  
125 grammes de vesce  
37,5 grammes de trèfle incarnat

On peut bien évidemment arrondir à la dizaine de grammes supérieure.

Pour accroître les chances de réussite, on peut augmenter les doses de 20% pour chaque espèce dans le mélange.

Il existe des mélanges déjà constitués dans le commerce. Dans ce cas, la dose de semis est directement précisée sur les sachets de semences.

### Suggestions de mélanges d'espèces

Pour faciliter la mise en œuvre des engrais verts au jardin, le tableau 2 présente quelques choix pour l'automne/hiver, le printemps et l'été.

Une approche originale consiste à introduire dans un engrais vert d'automne une petite quantité des graines de mâche, salades d'hiver, roquette, épinards, oignons, poireaux, radis chinois, fèves... qui permettront d'allier l'utile à l'agréable en laissant émerger au milieu du couvert végétal quelques espèces comestibles. Dans ce domaine, la seule limite est votre imagination. Attention toutefois aux semis tardifs d'espèces sensibles au gel. Un semis trop tardif ne permettra pas non plus d'avoir une végétation suffisante pour couvrir correctement le sol pendant la période hivernale où la croissance est très réduite (décembre-février).



Ci-dessus : la phacélie (au milieu) est une espèce qui piège bien l'azote du sol et qui est très attractive pour les abeilles au moment de la floraison.

Engrais vert	Période	Espèces	Proportion	Dose (g/m²)	Intérêts
Mélange 1	<b>Automne / Hiver</b> Semis septembre / octobre, Destruction fin avril / début mai	Seigle	50%	6,0	Mélange basique : bonne couverture du sol et bonnes restitutions. Bon effet sur la structure du sol en surface (systèmes racinaires fasciculés).
		Vesce d'hiver	50%	5,0	
Mélange 2	<b>Automne / Hiver</b> Semis septembre/octobre, Destruction fin avril / début mai	Seigle	40%	4,8	Mélange complet qui fournira beaucoup d'azote ; bonne biomasse, bonne couverture du sol, bonne structuration du sol grâce aux systèmes racinaires pivotants et fasciculés.
		Féverole d'hiver	20%	3,0	
		Vesce d'hiver	15%	1,5	
		Sainfoin	15%	0,8	
		Trèfle incarnat	10%	0,3	
Mélange 3	<b>Automne / Hiver</b> Semis dès début septembre, Destruction en avril	Seigle	40%	4,8	Mélange complet qui fournira azote et beaucoup de biomasse. Bonne couverture du sol, très bonne structuration du sol. Si semis début septembre, risque de montée à graine de la phacélie avant l'hiver.
		Vesce	20%	3,0	
		Trèfle incarnat	15%	0,4	
		Radis fourrager	10%	0,2	
		Tournesol	10%	0,3	
		Phacélie	5%	0,1	
Mélange 4	<b>Printemps</b> Semis mars après les fortes gelées, cycle de 3 mois minimum	Avoine de printemps	50%	6,0	Mélange basique : bonne couverture du sol et bonnes restitutions. Bon effet sur la structure du sol en surface (systèmes racinaires fasciculés).
		Vesce de printemps	50%	5,0	
Mélange 5	<b>Printemps</b> Semis mars-avril après les fortes gelées, cycle de 3 mois minimum	Avoine de printemps	40%	4,8	Mélange complet : grande complémentarité des systèmes racinaires, forte biomasse, atout mélifère avant destruction, apport d'azote conséquent.
		Vesce de printemps	20%	2,0	
		Trèfle incarnat	10%	0,3	
		Tournesol	10%	0,3	
		Lin	10%	0,3	
		Phacélie	10%	0,2	
Mélange 6	<b>Printemps et été</b> A partir d'avril sur sol réchauffé cycle court de 6 à 8 semaines	Sarrasin	100%	5	Très intéressant entre deux cultures, cycle court, bonne couverture du sol si semis homogène, bon effet sur l'enherbement. Peut être associé à de la phacélie ou de la moutarde, en proportions égales. Attractif pour les insectes pollinisateurs.

Tableau 2 – Suggestions de mélanges d'espèces et leurs caractéristiques

#### 4. SEMIS

Il est admis que le semis doit être réalisé sur un sol préparé finement. En réalité, ce qui importe est que les graines puissent germer. Elles ont donc besoin d'humidité mais craignent aussi l'absence d'oxygène (sol trop tassé ou gorgé d'eau).

Une préparation grossière à la griffe (croc à 3 ou 4 dents) peut être suffisante si le sol est déjà grumeleux. En cas de grosses mottes (+ de 5 cm de diamètre) il conviendra de les briser avec la griffe ou à l'aide d'une fourche bêche.

##### Semis à la volée

C'est la solution la plus simple et la plus rapide. Il faut toutefois réussir à semer de façon homogène, ce qui peut être difficile avec de très petites graines. Mélanger les graines à du sable légèrement humide peut aider le semis. Après le semis, un passage de râteau permettra d'incorporer les graines en surface.

##### Semis en ligne

Il permet un meilleur enfouissement des grosses graines (féverole, tournesol, seigle, avoine, sainfoin, pois), favorise leur germination et limite la prédation par les oiseaux, qui apprécient particulièrement les semis à la volée ! Tracer des sillons, y semer les graines d'engrais vert en alternant les espèces sur la ligne ou d'une ligne à l'autre s'il s'agit d'un mélange. L'inconvénient de cette méthode est qu'elle est longue et fastidieuse.

## Semis dans débris végétaux

En cas de semis sur une surface recouverte de débris végétaux (déchets de cultures, BRF<sup>4</sup>, compost grossier épandu en surface, paille, tonte de gazon...), réaliser un semis à la volée suivi d'un griffage vigoureux mais peu profond pour permettre aux graines de tomber près du sol.

**Dans tous les cas de figure, un arrosage est vivement recommandé.** L'objectif est que l'engrais vert lève le plus vite possible pour concurrencer les espèces qui lèvent spontanément. L'arrosage sera poursuivi régulièrement jusqu'à sortie des premières feuilles, voire plus longtemps en cas de période sèche et sur sol séchant.

## 5. DESTRUCTION

La destruction est l'aboutissement de tout le travail précédent.

Le moment optimal de destruction est la floraison du couvert :

- il s'agit du stade de biomasse maximale pour la plupart des espèces annuelles
- après la floraison, le rapport C/N augmente, les tissus végétaux se lignifient et commencent à mourir. Les restitutions aux cultures suivantes seront plus longues. Une destruction trop tardive peut générer un prélèvement d'azote dans le sol par les micro-organismes du sol qui ont besoin d'azote pour dégrader les résidus de l'engrais vert ; ceci se fera au détriment des cultures.
- après la floraison, le risque est la maturation des graines des espèces d'engrais verts, qui peuvent germer après leur chute au sol et gêner la culture suivante.

Plusieurs techniques peuvent être employées pour détruire un engrais vert :

- **Broyage à la tondeuse** : si le couvert n'est pas trop haut ; on obtient un broyat fin, qui sera facilement dégradé et aussi facilement incorporé au sol.
- **Faucher à la faux** on obtient des fibres plus longues ; si elles sont encore bien vertes et tendres, elles se dégraderont aussi assez rapidement.
- **Broyage à la cisaille** : on obtient un effet intermédiaire. C'est vite éprouvant pour une grande surface.
- **Coucher le couvert** (le fouler au pied ou pour éviter les tassements excessifs et surtout si les surfaces sont importantes, utiliser un rouleau comme ceux utilisés pour rappuyer les semis de gazon) et le recouvrir ensuite d'une bonne couche de paille ou déchets végétaux (mulch comme par exemple de la tonte de pelouse) ou d'une bâche plastique (dans ce cas, réaliser des trous dans la bâche pour la plantation ou couvrir pendant au moins 3 semaines avant retrait de la bâche et semis ou plantation). En l'absence de lumière, l'engrais vert périra. Cette technique est intéressante si on veut limiter le travail du sol.

Après destruction :

- L'engrais vert est **laissé au sol sans incorporation** : on plante la culture dans les débris végétaux, si le sol est assez meuble pour cela (adapté aux cultures plantées ; pour les semis, il faudra dégager un sillon et faire un semis classique). L'incorporation des résidus de l'engrais vert se fera progressivement par les organismes vivants qui vivent en surface et dans le sol.
- On **incorpore au sol** : l'utilisation d'une houe bien tranchante ou d'une griffe assez longue est efficace. Une autre option consiste à utiliser une motobineuse sans appuyer trop fortement sur l'engin pour incorporer superficiellement les résidus. Attendre au minimum deux à trois semaines (si la température du sol est plus élevée, la dégradation sera plus rapide) avant d'effectuer le semis des cultures.

<sup>4</sup> Bois Raméal Fragmenté ou BRF : bois vert, issu des branches d'arbres de petit diamètre, broyé avant d'être épandu au sol. Le BRF peut être utilisé en paillage ou légèrement incorporé au sol. Se reporter à la documentation nombreuse sur le sujet.



Ci-dessus : fin juin, féverole en fleur semée au printemps, bon stade de destruction.



Ci-dessus : fin juin, trèfle incarnat semé au printemps, en pleine floraison également.



Ci-dessus : Pose d'une bâche plastique pour détruire l'engrais vert à la fin du printemps.



Ci-dessus : après deux semaines de pose de bâche et par temps très sec, résidus du couvert de trèfle incarnat.



Ci-contre : incorporation au motoculteur d'un engrais vert semé à l'automne et composé uniquement d'épeautre (céréale). Plusieurs passages peuvent parfois être nécessaires si le volume de biomasse à incorporer est important. Le broyage avait été fait à la tondeuse, réglée en position haute.

## 6. SE FOURNIR EN SEMENCES

Il existe aujourd'hui de nombreuses possibilités pour acheter des semences d'espèces d'engrais verts. Néanmoins, les semenciers qui proposent un large choix sont encore assez rares. Quelques-uns sont fournis dans le tableau 3.

NOM	Coordonnées	Exemples d'espèces vendues
Germinance	4, impasse du Gault 49150 BAUGÉ Tél. : 02 41 82 73 23 <a href="http://www.germinance.com/">http://www.germinance.com/</a>	Cameline, avoine lin, luzerne, moutarde, phacélie, sarrasin, seigle, trèfle incarnat, vesce, mélanges et couverts fleuris.
Sativa	Sativa Dettinghofen Keltenweg 4 – D-79798 Jestetten-Altenburg Tél: +41 52 304 91 60 <a href="http://shopjardin.sativa-semencesbio.fr/">http://shopjardin.sativa-semencesbio.fr/</a>	Avoine, blé, épeautre, lin, lotier corniculé, luzerne, mélilot, millet, moutarde, orge, phacélie, pois protéagineux, radis oléifère, sainfoin, sarrasin, seigle, tournesol, trèfle blanc, trèfle incarnat, trèfle violet, vesce, mélanges de saison et mélanges fleuris.
Agrosemens	1025 route de Gardanne, Les Milles – 13290 Aix-en-Provence Tél. : 04 42 66 78 22 <a href="http://www.agrosemens.com/">http://www.agrosemens.com/</a>	Seigle, épeautre, avoine, luzerne, sainfoin, trèfle incarnat, trèfle violet, trèfle blanc, vesce, pois fourrager, pois d'hiver, moutarde, radis oléifère, phacélie, sarrasin, lin, mélanges et couverts fleuris.
Le Biau Germe	Lieu-dit Garliet 47360 Montpezat Tél. : 05 53 95 95 04 <a href="http://www.biaugerme.com">http://www.biaugerme.com</a>	Lupin, Fénugrec, féverole, luzerne, trèfle violet, trèfle incarnat, vesce, avoine, seigle, blé, phacélie, moutarde, lin, sarrasin.
Kokopelli	22, Cap de l'Ourme – 09290 Le Mas d'Azil Tél. 05 61 67 69 87 <a href="http://www.kokopelli-semences.fr">www.kokopelli-semences.fr</a>	Lotier corniculé, luzerne, mélilot, moutarde, phacélie, trèfle incarnat, vesce, millet, sorgho, tournesol.
La Ferme de Sainte Marthe	BP 70404 – 49004 Angers Cedex 01 Tél. : 0891 700 899 <a href="http://www.fermedesaintemarthe.com/">http://www.fermedesaintemarthe.com/</a>	Fénugrec, lupin, luzerne, mélilot, millet, moutarde, phacélie, sainfoin, sarrasin, serradelle, trèfle blanc, triticale, vesce.

Une autre possibilité est aussi d'aller à la rencontre des agriculteurs locaux, et acheter auprès d'eux un peu de semences. C'est particulièrement facile pour les espèces de céréales, mais aussi certaines légumineuses ou crucifères.

## 7. POUR ALLER PLUS LOIN

Voici quelques documents ou ouvrages intéressants sur le sujet, pour ceux qui souhaitent approfondir cette thématique :

### Documentation de l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique sur les engrais verts

- Choisir et réussir son couvert végétal pendant l'interculture en AB / 16 pages
- Couvert végétal pendant l'interculture en AB : caractéristiques des espèces / 88 pages
- Les engrais verts en maraîchage biologique / 4 pages

Ces documents sont téléchargeables à l'adresse : <http://www.itab.asso.fr/itab/engrais-verts.php>

### Ouvrages

Soltner D. (2013). Le Guide du Nouveau Jardinage. 4<sup>ème</sup> édition. Collection Sciences et techniques Agricoles. 112 pages. 26 € + port. [www.soltner.fr](http://www.soltner.fr)

Pousset J. (2011). Les engrais verts et la fertilité des sols. 3<sup>ème</sup> édition. Editions France Aricole. Collection Agri Production. 397 pages. 39 € + port.

\*\*\*

**Le Pôle Maraîchage de l'EPLFPA Les Sillons de Haute Alsace  
bénéficie du soutien de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse**

