

# Engrais Vert en Viticulture :

## Retour sur 20 ans d'expériences



• AGROBIO PÉRIGORD •  
Les Agriculteurs **BIO** de Dordogne



*Journées Techniques IFVV*  
*Pôle Bourgogne - Beaujolais - Jura – Savoie*  
*7-8 Novembre 2018*





• **AGROBIO PÉRIGORD** •  
Les Agriculteurs **BIO** de Dordogne



# Partage d'Expérience :



## Quels éléments ?



## Brève historique :

- **Formation agricole généraliste, P.V & Agronomie,**
- **Travail dans différentes productions avant la vigne**  
( *Grandes Cultures, Maraîchages, Elevages, Arboriculture, P.A.M*),
- **Constat à l'époque : L'agronomie est peu présente en viticulture, et vignerons connaissent pas ou mal ces techniques,**
- **Depuis 15 ans essaye de transposer en viticulture :**
  - **Accompagnements des Adhérents (contrats),**
  - **Formations (Viti, Techniciens, etc,)**



## Sans rentré dans les aspects techniques :

- **Le choix des espèces,**
- **La mise en place,**
- **L'intérêt des mélanges,**
- **La Destruction,**
- **La partie économique,**



# Introduction de plantes correctrices ou améliorantes

Ce chapitre n'est pas celui des miracles, *il n'existe pas de plante idéale, par contre chacune a ses qualités et ses défauts.*

*Chaque plante est adaptée à des conditions plus ou moins particulières.*

## De façons générale elles devront :

- Avoir un développement rapide
- Être peu coûteuses en semences
- Avoir un système racinaire puissant
- Peu exigeantes

	Temps passé/ha	Coût /ha
Semences	-	8 à 130
Préparation du sol	1h30	
Semis	2h	
Roulage	0 à 1h	
Gyrobroyage	2h	
Enfouissement	0 à 2h	
<b>Total travaux</b>	<b>5h30 à 8h30</b>	<b>82 à 128€</b>
<b>Total</b>		<b>90 à 260€</b>

Source Fiche Technique ITAB



Différents systèmes racinaires : 2 plants de moutarde, 1 radis chinois puis des navettes fourragères.

- Avoir une montée à graines tardive
- **SURTOUT** être facile à détruire ultérieurement.
- *Là aussi on peut profiter des interactions entre les plantes en effectuant des mélanges et augmenter la biodiversité.*



## Les Graminées

Espèces	Pourquoi ?	Dose (Kg/ha)
Avoine	<i>Système Racinaire Fasciculée Puissant, Impact sur certains nématodes (Melodoigyne &amp; Pratylenchus); Robuste; Passe partout, Facile d'Implantation.</i>	50-120
Triticale	<i>Hybride Blé &amp; Seigle, Résiste Bien aux Conditions Hydromorphes, Système racinaire Fasciculée. Robuste, Facile à planter.</i>	50-120
Orge	<i>Exsudats racinaires limitant l'activité du pourridié, préfère les sols drainants; Très sensible à l'hydromorphie. Implantation plus délicate que l'avoine</i>	50-120
Blé	<i>Système Racinaire Fasciculée Puissant, Exsudats racinaires précurseurs d'acides humique. Implantation plus délicate que l'avoine.</i>	50-120
Seigle	<i>Système Racinaire Fasciculée Puissant, Adapté aux conditions Humides. Attention exsudats racinaires anti-germinatifs pour d'autres plantes</i>	40-90

## Les Légumineuses

Espèces	Pourquoi ?	Dose (Kg/ha)
Vesce	Légumineuse, Stimulation de l'activité microbienne, , Enrichissement en M.O fraîche ,Action positive contre les adventices, Croissance Rapide, à Besoin d'une plante Tutrice, Attention aux Repousses.	10-30
Féverole	Légumineuse, Stimulation de l'activité microbienne, Enrichissement en M.O fraîche, systèmes racinaires profonds pivotant & fasciculé (-), Implantation Facile. disponible sur l'exploitation.	30-150
Trèfle squarrosom	Plante <b>annuelle à racine pivotante</b> . Très bonne pousse dans les sols frais sans engorgement, mais aussi très adaptable en zone sèche. supportant bien les sols argileux & les sols pauvres en M.O.	10-30
Pois Fourrager	Légumineuse, Stimulation de l'activité microbienne, , Enrichissement en M.O fraîche, systèmes racinaires profonds, Implantation Facile. , Croissance plus ou moins Rapide suivant l'implantation, à Besoin d'une plante Tutrice	10-30

## Les Crucifères

Espèces	Pourquoi ?	Dose (Kg/ha)
Moutarde Blanche	<i>Système racinaire fasciculée &amp; pivotant permettant une bonne restructuration du sol, plante acidifiante, capacité à utiliser des stock de potasse &amp; de phosphore non disponible pour les autres plantes. Implantation Facile et Rapide</i>	2-10
Moutarde Brune	<i>Système racinaire pivotant permettant une bonne restructuration du sol, plante acidifiante, capacité à utiliser des stock de potasse &amp; de phosphore non disponible pour les autres plantes. Implantation Facile et Rapide, plante étouffante. Croissance et Absorption d'Azote plus élevée que Moutarde Blanche.</i>	1-4
Colza Fourrager	<i>Crucifères : Système Racinaire Pivotant, Stimulation de l'activité microbienne du sol, enrichissement du sol en Potasse (+) et phosphore (-), famille peu présente dans un système vigne aidant à rompre les cycles,</i>	3-8
Radis Fourrager ou Radis Chinois	<i>Crucifères : Système Racinaire Pivotant, Stimulation de l'activité microbienne du sol, enrichissement du sol en Potasse (+) et phosphore (-), Germination Rapide, Bonne restructuration du Sol. Très bonne capacité à piéger l'Azote minéralisé pendant l'hiver.</i>	4-12

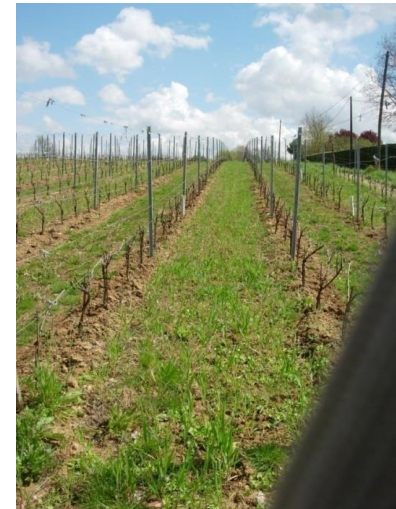


## Préparation de sol :

- **Réaliser une préparation de sol fine & motteuse**, il s'agit en général de petites graines,
- **Semer de préférence avec un semoir adapté**, pour éliminer l'effet « ligne » on peut, sur certains semoirs, ôter les sabots semeurs,
- **Profondeur** : 2 à 4 cm pour les Engrais Verts, *1-2 cm grand maximum pour les couverts*,
- **Rouler le semis**, Pour un bon contact Sol / Graines

**Il est préférable de réaliser les implantations à l'automne,**

**Eviter les outils animés (herse rotative) sur les sols ayant peu de structure (limons, sables); le recours à un entrepreneur peut être intéressant**



## Mélange semé en Septembre 2017

Mélanges semés le 6 septembre 2017	
Espèces	Dose à l'ha en kg
Avoine noire	70
Féverole d'hiver	100
Vesce d'hiver	25
Pois fourrager	25
Moutarde blanche	5
Colza fourrager	7

Caractéristiques de la parcelle	
Cépage	Sauvignon blanc
Porte-greffe	101-14
Densité	5000 pieds/ha
Surface	66 ares
Nombre de rangs	23
Longueur	50-170 m
Travail du sol	1 rang sur 2





• **AGROBIO PÉRIGORD** •  
Les Agriculteurs **BIO** de Dordogne



# Même mélange, Différents semoirs !

## Quels Résultats ?



INSTITUT FRANÇAIS  
DE LA VIGNE ET DU VIN

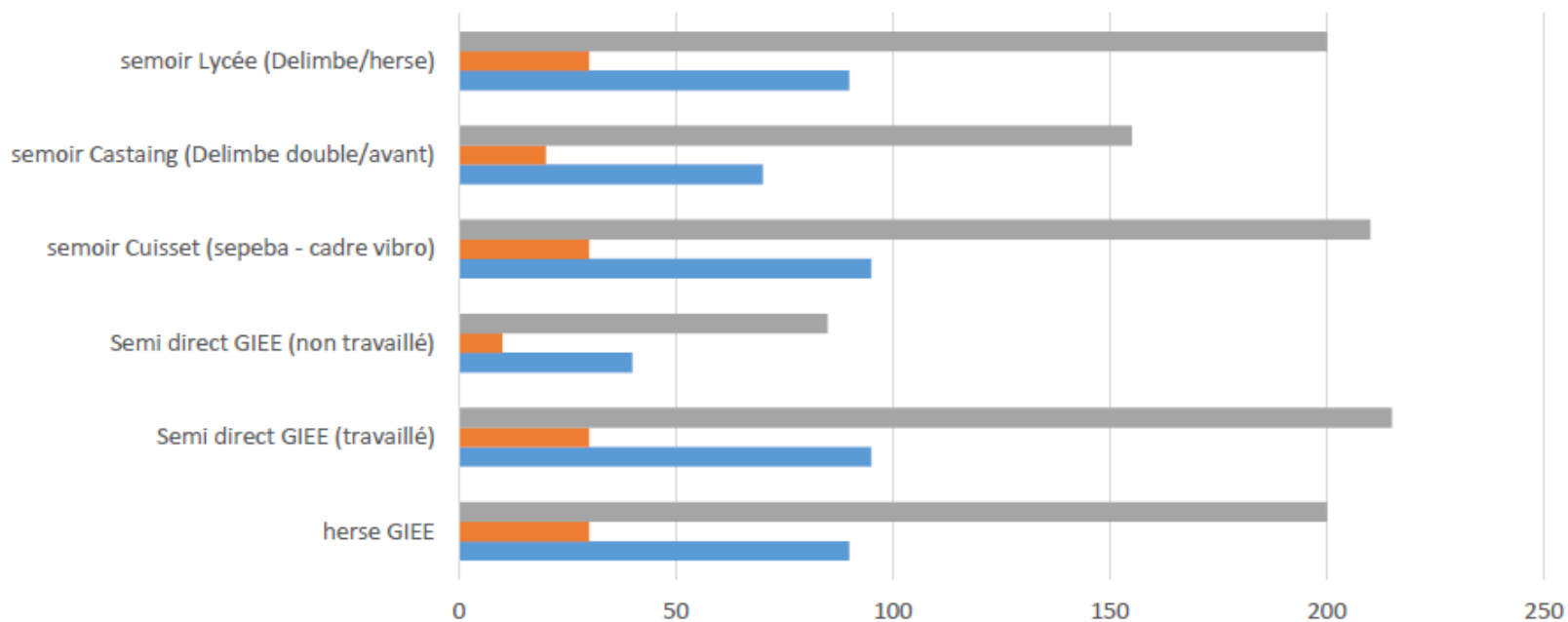


**AgroBio Périgord** • 20 rue du Vélodrome 24000 Périgueux

☎ 05 53 35 88 18 - 📠 05 53 03 75 68 adap.bio@wanadoo.fr [www.agrobioperigord.fr](http://www.agrobioperigord.fr)



## RESTITUTIONS EN NPK DES DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS ISSUE DES PESÉES DE BIOMASSE (2 fois 1m<sup>2</sup> par modalité, traité avec le programme MERCI 2.2)



	herse GIEE	Semi direct GIEE (travaillé)	Semi direct GIEE (non travaillé)	semoir Cuisset (sepeba - cadre vibro)	semoir Castaing (Delimbe double/avant)	semoir Lycée (Delimbe/herse)
■ Restitution potentielle de potatium (kg de K2O/ha)	200	215	85	210	155	200
■ Restitution potentielle de phosphore (kg de P2O5/ha)	30	30	10	30	20	30
■ Restitution potentielle d'azote (kg de N/ha)	90	95	40	95	70	90

■ Restitution potentielle de potatium (kg de K2O/ha) ■ Restitution potentielle de phosphore (kg de P2O5/ha)  
■ Restitution potentielle d'azote (kg de N/ha)



• AGROBIO PÉRIGORD •  
Les Agriculteurs BIO de Dordogne



# Clefs de réussite...



- Espèces,
- Doses de semis,
- Types de semis
- Date de semis

**Météo /  
Aléas**

- Pluies ?
- Gel ?,
- Température ?
- Autres ?

**Mes Choix**

**Mes  
Problématiques**

- Sol
- Objectifs
- Contraintes

## Intérêt :

- Une meilleure assurance de couverture,
- Une production de Biomasse supérieure (*aérienne & racinaire*),
- Meilleure gestion du salissement,
- Meilleure exploration du potentiel nutritif du sol,
- Amélioration de la structure du sol,
- Possibilités de réduire les coûts de semences,

## Comment calculer la dose de semis dans les mélanges ? :

Le calcul de la dose de semis doit être calculé en fonction :

- Sol,
- Climat,
- Périodes de semis et de destruction,
- Connaissance de vos parcelles,
- En viticulture le surdosage me semble nécessaire,
- Possibilités de réduire les coûts de semences,



# Pourquoi le Surdosage ?

% Levée par rapport densité Théorique (%)

Vignerons	Descriptif	Modalité	Placette	Avoine	Blé	Féveroles	Pois Fourrager	Navette	Moutarde
Domaine 1	base céréales	Modalité 1	1	16.0%	28.9%	32.0%	0.0%	0.0%	10.0%
Domaine 1	base céréales	Modalité 1	2	21.0%	17.7%	40.0%	13.5%	0.0%	0.0%
Domaine 1	base Légumineuses	Modalité 2	1	40.7%	41.1%	51.2%	10.8%	0.0%	1.0%
Domaine 1	base Légumineuses	Modalité 2	2	41.3%	39.2%	38.4%	27.0%	0.0%	
Domaine 1	base Crucifères	Modalité 3	1	17.3%	26.1%	32.0%	13.5%	0.0%	9.3%
Domaine 1	base Crucifères	Modalité 3	2	12.7%	25.2%	32.0%	54.0%	0.3%	19.7%
Domaine 2	base céréales	Modalité 1	1	49.0%	34.1%	88.0%	0.0%	0.0%	83.0%
Domaine 2	base céréales	Modalité 1	2	53.7%	49.9%	48.0%	0.0%	0.0%	68.0%
Domaine 2	base Légumineuses	Modalité 2	1	44.0%	41.1%	92.8%	16.2%	0.0%	33.0%
Domaine 2	base Légumineuses	Modalité 2	2	88.0%	76.5%	128.0%	54.0%	0.0%	108.0%
Domaine 2	base Crucifères	Modalité 3	1	37.3%	64.4%	104.0%	0.0%	0.0%	104.3%
Domaine 2	base Crucifères	Modalité 3	2	38.0%	53.2%	104.0%	0.0%	0.0%	88.7%





• AGROBIO PÉRIGORD •  
Les Agriculteurs BIO de Dordogne



# Différentes types racinaires = Meilleure exploration d'un même volume de sol



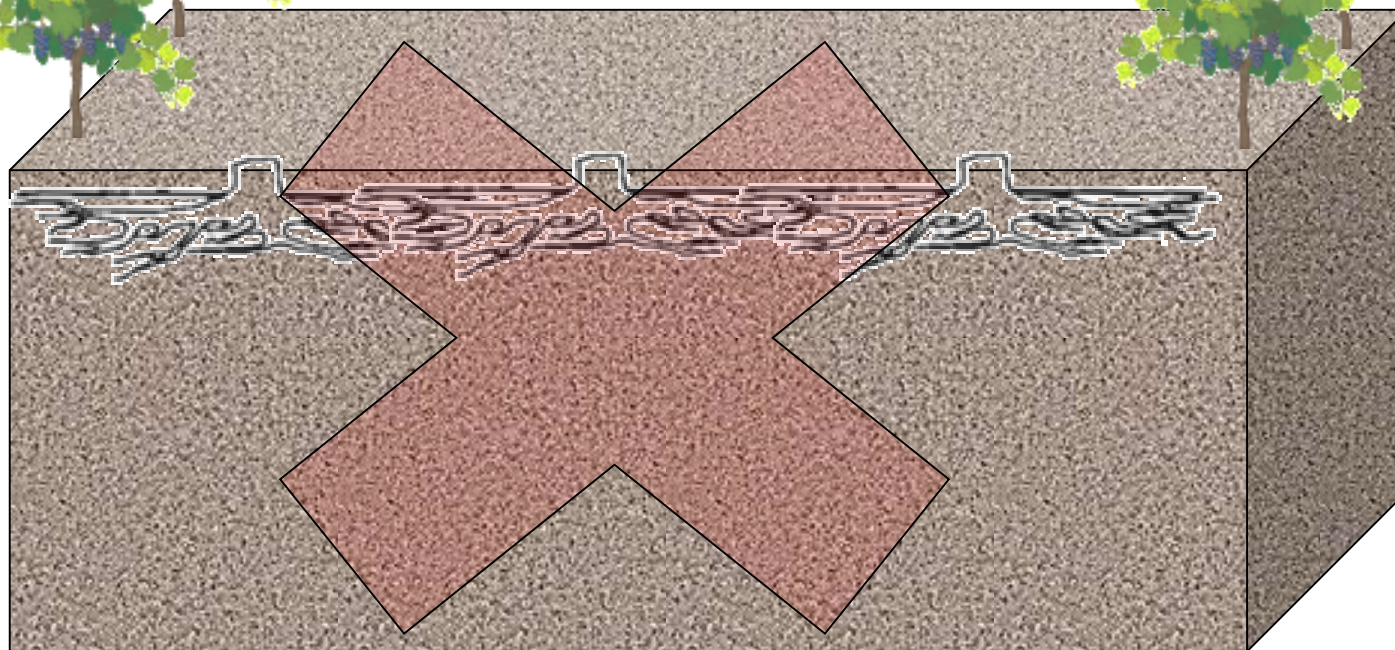
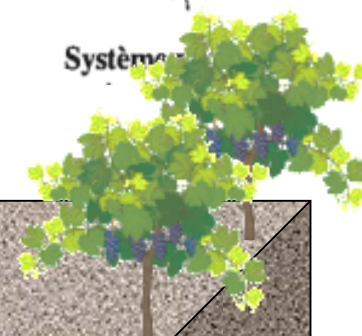
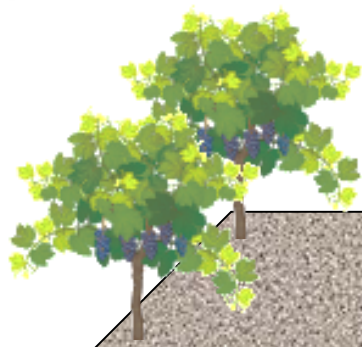
Système traçant



Système mixte



Système racinaire pivotant







• AGROBIO PÉRIGORD •  
Les Agriculteurs BIO de Dordogne



# Différentes types racinaires = Meilleure exploration d'un même volume de sol



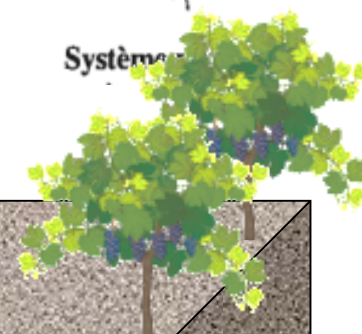
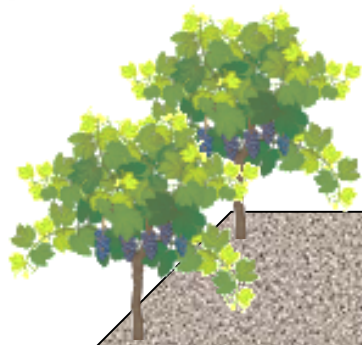
Système traçant



Système mixte



Système racine pivotante





• AGROBIO PÉRIGORD •  
Les Agriculteurs BIO de Dordogne



# Différentes types racinaires = Meilleure exploration d'un même volume de sol



INSTITUT FRANÇAIS  
DE LA VIGNE ET DU VIN



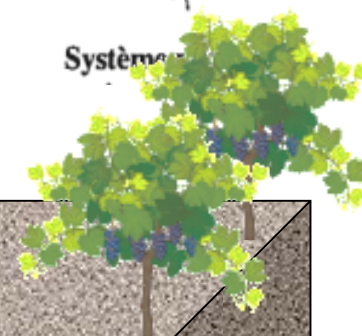
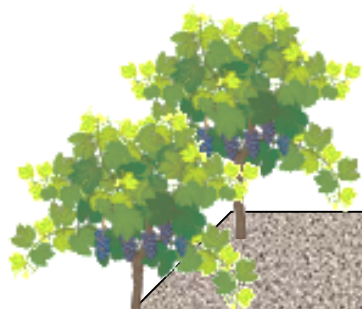
Système traçant



Système mixte



Système racine pivotante





• AGROBIO PÉRIGORD •  
Les Agriculteurs BIO de Dordogne



# Différentes types racinaires = Meilleure exploration d'un même volume de sol



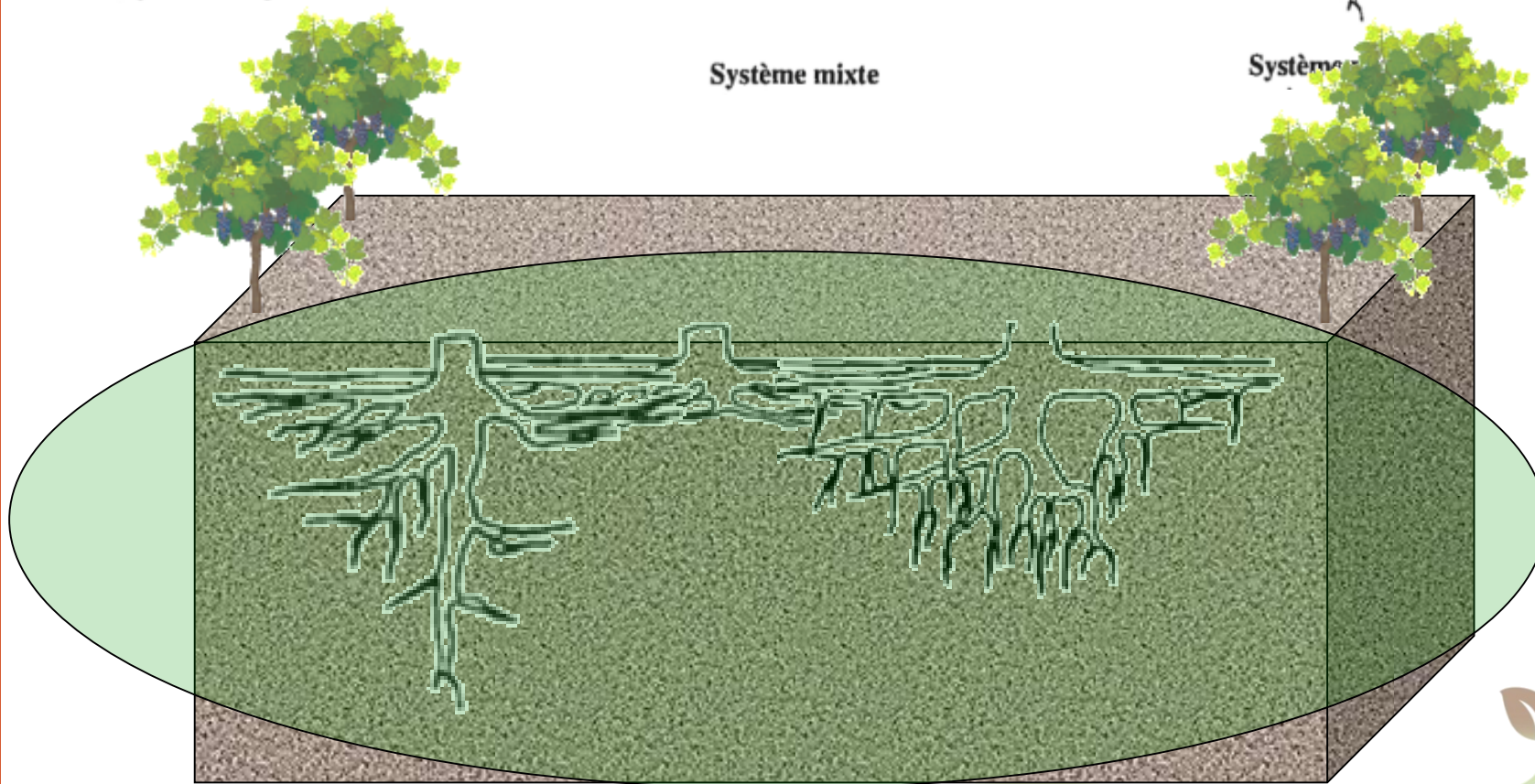
Système traçant



Système mixte



Système pivotant

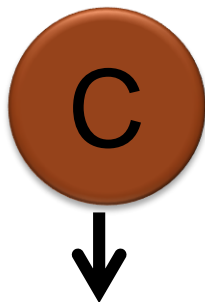


# Les Mélanges : Approche Complémentaire

**Un Engrais Vert doit être équilibré :**

**3 Types de constituants :**

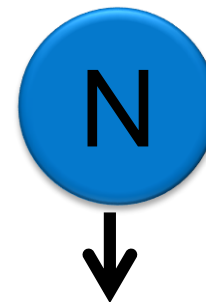
- ✓ Carbone « Lent » ou Cellulose
- ✓ Carbone « Rapide » ou Sucre
- ✓ L'Azote



**Céréales,  
Crucifères,  
Etc,**



**Céréales,  
Crucifères,  
Légumineuses  
Etc,**



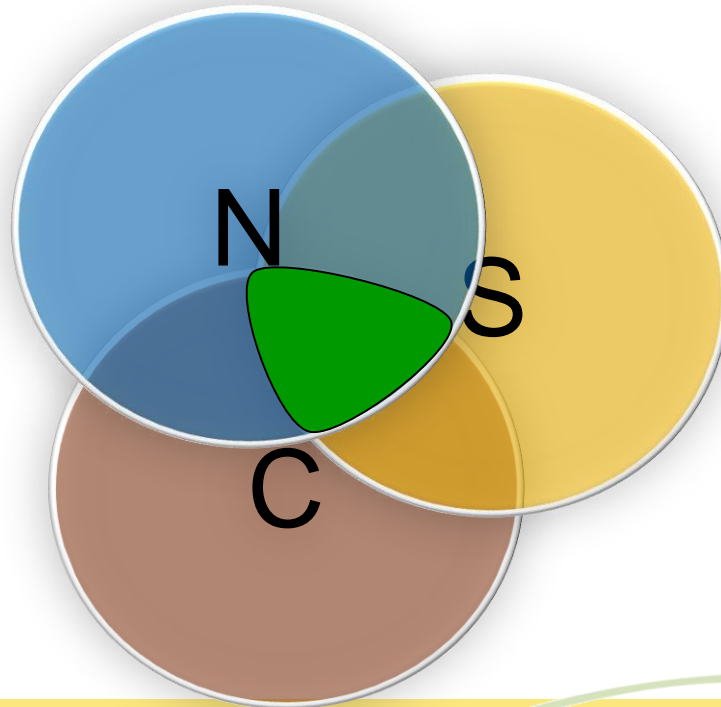
**Légumineuses,  
Crucifères,  
Etc,**

*D'après : Joseph POUSET, Engrais Vert et Fertilité des Sols*

# Les Mélanges : Approche Complémentaire

Un Engrais vert équilibré se situe dans le « Patatoïde » vert :

En jouant sur la composition du mélanges on peut l'orienter en fonction de ces objectifs.



**Note :** Toutes les plantes apportent plus ou moins de chacun de ces éléments. Après l'épiaison / Floraison : l'apport en Cellulose sera plus important et les apports en sucres baisseront (F° Stades).

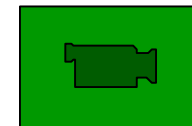


D'après : Joseph POUSSET, Engrais Vert et Fertilité des Sols

**Il existent plusieurs méthodes, là aussi chacune à son intérêt :**

## Adapter la destruction en Fonction de son Objectif :

- ✓ **Lutte contre l'Erosion** : Préférer laisser un Mulch en surface, broyage, (+) fauchage (+ mais compliqué) ou roulage (-),
- ✓ **Augmentation de la Fertilité / Vie du Sol** : Broyage / Dégradation courte / Incorporation superficielle,
- ✓ **Maîtrise des adventices** : Broyage avec déport sous le rang / avec ou sans travail de l'inter rang (nécessite matériel spécifique),
- ✓ **Augmentation du Taux de Matière Organique** : dans ce cas on peut laisser ce lignifier le couvert afin d'ajuster le C/N à cet objectif,
- ✓ Evitez la montée à graines d'espèces envahissantes ou pouvant devenir gênante : Vesce, Sarrazin, Navette, Radis,...

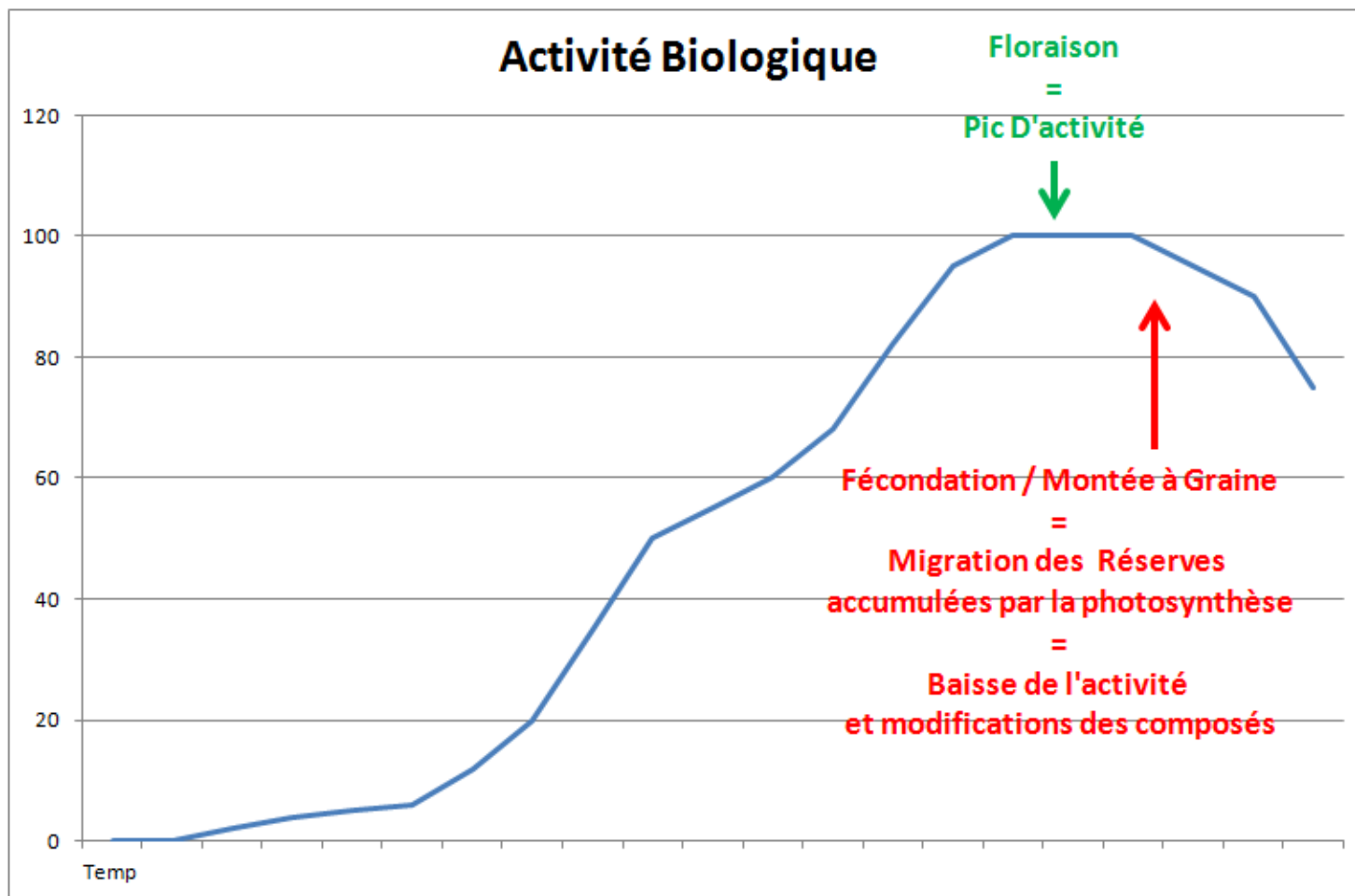


La Floraison est le moment où les plantes sont au maximum de leurs activités biologiques, c'est donc le moment le plus intéressant.

## Une règle à adapter, en Fonction :

- ✓ Des espèces présentes dans le mélange,
- ✓ Du développement de l'Engrais Vert par rapport à la vigne (exemples : Gêne pour les traitements, Risque de Gel, Risque de minéralisation trop tardive ou sur la fleur accroissant la sensibilité maladie...),
- ✓ De la Floraison, voir de la montée à graines d'une espèce envahissante, ou de l'espèce dominante du mélange,







## Un Engrais Vert doit être facile à détruire.

### Une règle simple à appliquer :

- ✓ Prévoir au minimum **1 mois de délai** entre le broyage et l'enfouissement, au printemps il faut éviter les pics de minéralisation (excès N) à une période ou l'on cherche à limiter la vigueur de la plante
- ✓ Il faut laisser le temps à la matière organique de se décomposer
- ✓ Ne surtout pas enfouir profondément de la M.O encore fraîche

### Exemple :

Opération	Outils	Délais
Broyage	Broyeur	7 à 15 jours
Incorporation superficielle	Cultivateur, Vibroculteur, Déchaumeur,...	15 jours à 3 semaines
<i>Éventuellement un second passage suivant M.O</i>	<i>Idem</i>	<i>7 à 15 jours</i>
Incorporation & préparation de sol	Charrue, Déchaumeur, etc.	

# Quelques Exemples

- Sol Sableux,
- Sensible à l'Erosion,
- Vignes Vigoureuses,

Espèces	Dose Kg / ha
Orge	100
Avoine Noire	80
Féverole d'Hiver	70
Pois Fourrager	15
Moutarde Blanche	4
Tréfle Incarnat	15
Radis Fourrager ou Chinois	6
<b>Total Engrais Verts</b>	<b>290</b>



- Sol Argilo Calcaire,
- Objectifs : Vigueur & Décompactage

Espèces	Dose Kg / ha
Trèfle Squarrosom	15
Vesce	25
Féverole	100
Moutarde Blanche	5
Colza Fourrager	6
Moutarde Brune	3
Orge	80
Avoine Noire	90
<b>Total Engrais Verts</b>	<b>324</b>



## Les Engrais Verts coûte chers...



### Exemple mélange complexe :

- Achat 100% Semences, Certifiées Semences et Certifiés Bio
- Achat maximum Grain de consommation certifié Bio & Compléments Semences Certifiées semences et Bio

Espèces	Dose Kg	Prix Kg	Prix ha en plein
Navette	7	4.20	29.4
Feverole	40	1.50	60
T.I	8	4.59	36.72
Avoine	80	2.50	200
Seigle	70	3	210
Phacélie	8	9.00	72
Moutarde B	6	3.90	23.4
<b>Coût 10 000 M<sup>2</sup></b>			<b>631.52</b>

Espèces	Dose Kg	Prix Kg	Prix ha en plein
Navette	7	3.03	21.21
Feverole	40	0.45	18
T.I	8	3.96	31.68
Avoine	80	0.40	32
Seigle	70	0.5	35
Phacélie	8	5.07	40.56
Moutarde B	6	2.78	16.68
<b>Coût 10 000 M<sup>2</sup></b>			<b>195.13</b>

## Exemple Engrais Vert « Moyen » :

- Prix des Intrants 2015
- Restitutions facilement atteintes par les Vigner
- Calcul Economie engrais organique,



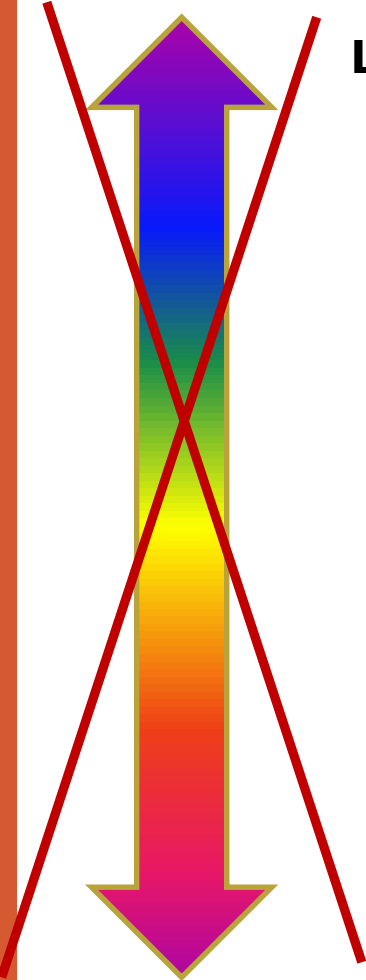
N	P	K	Kg
3.1	1	1.52	Prix 2015
56.95	16.75	127.3	Restitution à la parcelle, Estimation MERCI
176.5	16.75	193.5	Coût Equivalent Engrais Organique
<b>386.791</b>			

## Pas pris en compte :

- **Structure du sol**
- **Vie du sol (Bactérie, champignons, faune, etc)**
- **Limitation de l'érosion,**



## Les Plantes Améliorantes ou Engrais Vert:

- 
- ↳ **C'est une technique intéressante, pouvant répondre à plusieurs problèmes Agronomiques**
  - ↳ **Comme Toujours il est Nécessaire de bien Identifier ses problèmes afin de mettre en œuvre les solutions Adéquates.**
  - ↳ **Eviter les Mélanges « standards » tout prêts & la majorité du temps chers & peu adaptés.**
  - ↳ **Préférer des Associations travaillées à la Carte, en fonction des problèmes rencontrés & de la Situation Pédo-Climatique dans laquelle vous vous Trouvez.**
  - ↳ **Il ne faut pas hésiter à surdoser vos semis par rapport aux conseils de semis : les vigneron sont peu familiers de ce type de technique, ils ont souvent du matériel peu adapté et/ou en mauvais état, les semis sont souvent réalisés dans des conditions difficiles.**



• **AGROBIO PÉRIGORD** •  
Les Agriculteurs **BIO** de Dordogne



# Exemples en Périgord...



INSTITUT FRANÇAIS  
DE LA VIGNE ET DU VIN



**AgroBio Périgord** • 20 rue du Vélodrome 24000 Périgueux  
☎ 05 53 35 88 18 - ✉ 05 53 03 75 68 adap.bio@wanadoo.fr [www.agrobioperigord.fr](http://www.agrobioperigord.fr)

# Quelles restitutions...

Estimation réalisées avec la méthode M.E.R.C.I



Membre des Réseaux :



$$\left( \frac{\text{Superficie}}{\text{alternance}} \right) - [(\text{Distance travaillé sous le rang} \times \text{Nbr de Rg semés}) \times \text{longueur d'un Rg}]$$

$$\left( \frac{10000 \text{ m}^2}{2} \right) - [(0.5 \text{ m} \times 25) \times 100] = 3750 \text{ m}^2$$

	Saisie
Superficie	10000 M <sup>2</sup>
Alternance	2 1 rang sur...
Travail sous le rang	0.5 en cm : cumulés sur les 2 demi rang d'un inter rang
Nbr rang semés	25 Nombre de rang
Longueur rang	100 en mètre

Surface Réélement semé 3750 M<sup>2</sup>

	Par Calcul		
	Restitution à l'Hectare		
	N	P	K
Données Merci	95	40	195
Restitution à la parcelle	35.625	15	73.125

	Par Saisie Direct surface		
	Restitution à l'Hectare		
	N	P	K
Données Merci	70	20	150
Restitution à la parcelle	29.4	8.4	63

OU Saisie Direct Surface : 4200 M<sup>2</sup>



Espèces	Prix HT facturé (au kg)	Certification
Orge	1,03	Bio
Seigle	1,98	Bio
Moutarde Blanche	2,78	Bio
Fétuque des près	8,17	Bio
Lotier corniculé	12,37	Bio
Radis fourragé	3,96	Bio
Phacélie	5,07	Bio
Trèfle incarnat	3,96	Bio
Trèfle Squarosum	3,34	Bio
Trèfle de Perse	5,93	Bio
Trèfle blanc nain	14,72	Bio
Ray gras anglais	6,12	Bio

**Prix GIEE AGBP 2018 : Renseignez vous auprès de vos partenaires**

Espèces	Prix HT facturé (au kg)	Certification
Avoine noire	0,40	Bio (grain conso)
Triticale d'hiver	0,45	Bio (grain conso)
Féverole d'hiver	0,45	Bio (grain conso)
Pois fourragé	0,60	Bio (grain conso)
Navette	3,03	Bio (grain conso)
Colza fourragé	2,48	NT
Gesse commune	1,89	NT
Radis chinois	4,69	NT
Fétuque rouge ½ traçante	4,98	NT
Minette	6,12	NT
Pâturin	6,12	NT
Moutarde Brune	4,89	NT (non traité)

**Prix GIEE AGBP 2018 : Renseignez vous auprès de vos partenaires**





• AGROBIO PÉRIGORD •  
Les Agriculteurs BIO de Dordogne



# Merci de votre Attention.....

# Des Questions ?

