

## Journée de formation Enherbement permanent 19 décembre 2013

**NB : Les propos des participants ont été retranscrits tels quels sans être modifiés ni « validés » par la FR CIVAM LR.**

### Tour de table des participants : présentation succincte et préoccupations

**Mathieu L**, vigneron, commence depuis l'année passée à laisser l'herbe dans les rangs. Il cherche à réduire les engrais.

**Frédéric L** : Limoux, AB, aimerait pratiquer l'enherbement pour redynamiser les sols, car l'apport d'engrais organiques ne répond pas forcément aux besoins de ses sols : il constate des problèmes d'assimilation par certains micro-organismes. « Est-ce que je continue à décompacter ou j'opte pour un couvert végétal d'hiver couché au printemps ou un qui sécherait en été ? »

**Nathalia** : est bénévole à BEDE

**Irène P** : cave particulière à Caunes Minervois, 5ha de vignes en AB à Félines Minervois. S'intéresse à l'enherbement pour la vie des sols.

**Philippe P** : domaine à Cabardes, une quinzaine d'Ha en AB. Il a testé l'enherbement permanent pendant 3-4 ans, et a constaté des chutes de rendements donc a fait demi-tour. Il n'a pas de solution. A certains endroits l'enherbement lui paraît compromis car il y a beaucoup de concurrence avec la vigne en été.

**Denis J** : 15aine d'ha en vigne, 4ha d'oliviers. Il pratique l'enherbement naturel 1 rang sur 2 depuis 3 ans, et a testé aussi des semis d'hiver pour apporter de l'engrais vert : c'est bien pour décompacter et pour stimuler la vie du sol. « Les rendements peuvent en pâtir, il faut être vigilant. »

**Alain B** : AB dans le minervois, pratique l'enherbement 1 rang sur 2 en couvert permanent, et souhaiterait semer des engrais verts.

**Philippe K** : arboriculture et un peu de vigne enherbée depuis 3 ans. Il cherche plus d'info sur les semis pour ses sols secs et profonds.

**Olivier M** : domaine à Cournonsec, 11ha en AB, « on tâtonne ». L'enherbement est pratiqué 1 rang sur 2 depuis longtemps, ils ont testé des semis mais les questions restent.

**Quentin**, salarié chez Olivier M

**Marc C** : domaine à La Palme, 13Ha en AB, installation en 2009. Il a testé des couverts de céréales (semi orge, pois, vesce) mais a constaté une bonne concurrence lors d'un printemps humide avec la présence de mildiou donc a arrêté. Depuis 3 ans, il laisse pousser naturellement maintenant sur le rang (ses sols sont riches), et maîtrise par des fauches et la présence de vaches qui pâturent. Concernant les vaches, il se demande comment les nourrir un peu plus.

**Laurent B** : St Chinian 12Ha en AB. Ses vignes sont enherbées depuis leur plantation en 2000, 1 rang sur 2. Sa problématique c'est l'érosion : sur coteaux avec un fort ravinement, on ne peut pas labourer, donc comment faire ? Il laisse pousser naturellement, et travaille 1 rang sur 2. Le passage de l'intercep au printemps entraîne un ravinement important, que faire ? Cette année, la vigne a pris une claqué, que faucher ? Il faut lui laisser le temps de s'adapter.

**Olivier O** : cave coopérative 8ha en AB depuis 3 ans en zone de coteaux et mi coteaux. Il enherbe beaucoup et a essayé beaucoup de choses. « Je constate que c'est la même chose en rendement, si enherbé ou pas ». Son sol a été mené depuis 50 ans en chimique : les racines sont superficielles. Son but est de ne plus traiter à long terme, donc il a besoin d'auxiliaires via l'enherbement. L'enherbement naturel lui paraît le plus économique et efficace.

**Isabelle C** : a 15ha de parcelles enherbées 1 rang sur 2 depuis plus de 15 ans, en enherbement naturel ou travaillé. Elle s'intéresse aux autres modalités d'enherbement : enherbement temporaire, alternatif, en changeant de rang tous les ans ? Avec l'enjeu de gérer le stress et l'impact sur les moûts et les maturités.

**Olivier F** : vignoble situé en montagne sèche drainant. Il a fait le choix de l'enherbement en regardant les côtés positifs. Il pratique depuis 5 ans un enherbement total, et est convaincu de la pertinence de cette pratique même en coteaux et sols secs. Actuellement la concurrence en eau n'est pas un problème, l'herbe améliore le stock d'eau en limitant l'érosion. 5 ans c'est le minimum nécessaire pour se rendre compte que la vigne s'adapte. Ses objectifs de rendements sont faibles : 25Hl/ha sur les parcelles que nous irons visiter. Il a fait l'erreur au départ de ne pas suffisamment compenser l'enherbement : les 3 premières années, la vigne perd beaucoup sa vigueur. Il lui semble nécessaire d'aider l'installation, surtout sur des vieilles vignes (installées et désherbées depuis des années), pour lesquelles le choc est rude. Son objectif est d'obtenir une diversité maximale. Il pratique l'enherbement naturel toute l'année. L'engrais vert est intéressant, mais il n'a pas assez de recul sur les espèces, les échecs à l'installation, et est freiné par le coût. L'enherbement naturel s'adapte au climat, au sol local et concurrence le chiendent.

**Johann de l'association BEDE** : travaille sur des projets en Minervois : cépages, gestion fertilité des sols, un peu de maraichage sous fruitiers, avec utilisation d'engrais verts. Se pose la question « comment remonter des taux de MO de 1 - 1,5% pour des parcelles en Minervois qui ont subi des années de traitements chimiques avec un système de fond qui soit fertile sans nécessité d'apports récurrents de MO ? ».

**Philippe T** : est salarié d'un domaine dans le St Chinianais, avec plus 4ha de vigne en cave coopérative. Il voudrait semer des engrais verts dans ses vignes pour arrêter d'acheter de l'engrais chimique, pour être plus rentable.

**Xavier Delpuech** : intervenant IFV

#### **THEMES A ABORDER LORS D'UNE PROCHAINE RENCONTRE :**

- **Quel impact de l'enherbement sur la qualité des vins (notamment la carence azotée des moûts) ?**
- **Enherbement semé : quels semis choisir ?**

#### **1. L'enherbement permanent, intérêts et limites - présentation de Xavier Delpuech (IFV)**

L'IFV a réalisé des tests d'enherbement dans le cadre d'un réseau avec notamment des Chambres d'Agricultures pour consolider les expérimentations. Quelques exemples :

- Trèfle fraise sous le rang combiné autre plante, pour limiter la concurrence azotée
- Brome des toits qui sèche avant floraison en inter-rang

DEFINITION : Enherbement naturel maîtrisé (ENM) = enherbement naturel détruit au printemps.

#### **CARENCES AZOTEES**

→ Il y a des résultats sur l'impact de l'enherbement sur la qualité des vins.

- 1 apport d'azote peut être intéressant dans certains cas.
- Irène P a des carences azotées dans les mouts, liées au climat (effet millésime)
- Difficile de parler de l'impact de l'enherbement sur les vins, car beaucoup lié aux microclimats mais également au type de vin recherché

En été, dès que le sol est sec, il n'y a plus d'N disponible pour les grains, donc l'emmagasinement d'N se fait au printemps.

Les légumineuses favorisent cette alimentation azotée, mais attention au pilotage, car elles peuvent avoir des effets négatifs : attention à quelle restitution (souvent pas d'effet la première année) il faut piloter pour que l'N soit restitué au bon moment, éviter les excès de vigueur et donc la sensibilité à la pourriture ...

Souvent, c'est plus facile de corriger une carence azotée en chai que dans les sols.

### **MALADIES :**

Il existe peu de travaux sur les effets de l'enherbement sur la sensibilité aux maladies cryptogamiques.

L'enherbement peut avoir un effet positif en raison de la diminution de vigueur, mais également des effets secondaires. Alors que sur la pourriture il peut y avoir un effet net.

IFV : cette relation enherbement-maladie n'est pas facile à appréhender. Il n'y a pas d'étude connue qui mette en évidence l'impact d'un apport de micorhyses dans les sols.

**La PORTANCE du sol** (= structure) est améliorée par l'enherbement. Bémols : les sols limoneux peuvent se fermer si on ne les travaille pas, il faut de temps en temps décompacter.

Le décompactage dans de bonnes conditions ne tasse pas les sols : il est à effectuer sur sol bien ressuyé. Certaines plantes sont utilisées pour décompacter aussi. La limite à cette pratique consiste à trouver les fenêtres climatiques idéales par rapport aux contraintes d'intervention notamment en AB, où l'on ne peut parfois pas attendre avant une intervention mécanique que le sol soit bien ressuyé.

### **PAILLAGE**

Un paillage permet d'atténuer les variations de t°, donc l'impact de la température sur la vie du sol (30% de la biomasse de la planète est dans les sols) :

- Effet paillage en été : maintien fraîcheur.

- Effet au printemps : limite les transferts de chaleur du sol vers l'atmosphère, et donc peut entraîner des risques de gelées au printemps.

→ Il est conseillé de tondre à ras avant débourrement les parcelles sensibles au gel. Les Hautes-Corbières ne sont pas trop concernées. Cette pratique peut être pertinente davantage en vignes de plaines, et selon les vents (le vent permet le renouvellement de l'air, sinon stagnation)

RQ : en céréales, avec un bon couvert, le sol peut être plus froid de 6-7° en raison de l'évapotranspiration.

Les UV ont aussi un impact sur sols non couverts, limité par un paillage.

### **EROSION**

RQ : le désherbage mécanique et l'érosion hydrique : peut être très variable selon les sols, le moment d'intervention, la pente...

RQ Frédéric L : passer souvent le cultivateur permet d'éviter la fuite de limon par les ornières.

En bordure de parcelle, l'enherbement permet de faire tampon à la fuite de terre.

### **CONCURRENCE pour l'AZOTE**

Selon un viticulteur présent, la concurrence de l'herbe pour l'azote se ressent davantage dans les moûts, mais aussi dans la quantité d'N présente dans les feuilles et disponibles dans le sol (en cas d'enherbement graminée).

La réduction de la surface foliaire est une adaptation de la plante à ses conditions : il n'y a pas plus de concurrence dans les vignes enherbées que les non enherbées. La réduction de la surface foliaire va avec une réduction (moindre) des rendements ; la maturité des raisins n'est pas impactée.

Olivier : l'équilibre de la vigne est atteint, avec des rendements moindres : 25hl/ha, mais avec aussi moins d'intrants.

Laurent B : a une parcelle à 40hl enherbée totalement

→ Les résultats varient selon les sols, cépages, portes greffes...

Si on veut limiter la concurrence, il faut intervenir suffisamment tôt.

Avec des légumineuses : il faut gérer l'équilibre entre son effet d'apport d'azote et la concurrence engendrée. C'est à piloter aussi en fonction des conditions de minéralisation locales.

EX : la vesce atteint son optimal d'apport N très tard.

Dans les enherbements permanents, les espèces se positionnent naturellement : légumineuses sur sols peu profonds, graminées sur sols profonds, flore différente au niveau des tournières : beaucoup de vesces car sols argileux, tassés, peu aérés...

### **CAPACITE D'ADAPTATION des VIGNES**

- Les expérimentations montrent que les 3 premières années, la vigueur et le rendement chutent. Au bout de 5 ans sans apport correctif : le rendement revient au niveau du témoin, la vigueur est stabilisée.

Philippe K a constaté tout à fait la même chose sur ses sols.

*Existe-t-il des essais avec compensation de la concurrence par un apport de MO/engrais ?*

Oui, mais l'effet est difficile à maîtriser, car comment apporter de l'N à la vigne et pas à l'herbe ?

Sur l'année 1, l'herbe ne restitue pas encore, mais pourra restituer plus tard.

*Quels choix d'enherbement 1 rang sur 2, et quand changer de rang ?*

Isabelle C : en cultivant 1 rang sur 2, les racines vont sur le rang non enherbé.

Le problème c'est de tout recommencer à chaque fois que l'on change de rang enherbé.

!! La luzerne est à éviter dans les vignes car son système racinaire est aussi profond que la vigne !!

D'où une concurrence pour l'eau, même si elle apporte de l'azote. Sauf peut-être quelques luzernes annuelles (type medicago).

Les légumineuses fixent l'azote s'il n'y en a pas à disposition : si on apporte l'azote au mauvais moment, la légumineuse ne va pas travailler, donc en fin d'année le bilan N reviendra à ce qu'on aura rajouté et pas au travail des légumineuses.

*Combien de temps pour qu'un enherbement naturel couvre la zone ?*

- Variable selon les sols : en zone sableuse, quasiment rien ne pousse

- Pour aider à l'implantation, il peut être intéressant de semer quelques légumineuses

- Selon les travaux du sol qui impactent la réserve de graines.

### **CHOIX D'ESPECES**

Selon les espèces présentes en enherbement naturel, il est difficile de prévoir l'impact du couvert.

Quelques principes :

- les espèces concurrentielles à éviter = enracinement profond, cycle de croissance toute l'année.

- les espèces idéales = racines superficielles, croissance limitée et mulch en été MAIS qui doivent pouvoir repartir à l'automne !

Des essais d'implantation de ces espèces « idéales » ont été réalisés dans le réseau méditerranéen d'expérimentation :

### TEST Brôme des toits :

→ Ce test est issu d'un travail de sélection mené par des suisses.

- Il graine fin mai, sèche en mai-juillet, repart à l'automne, hauteur de 40cm.

- Le mieux est de semer à l'automne

- Idéalement, il doit grainer avant la fauche ou le passage du rouleau

D'autres essais ont été réalisés avec des espèces produisant des substances allopathiques qui inhibent les adventices.

### LIMITES :

- l'implantation à long terme ne tient pas, seulement 2 ans pour le Brôme des toits.

- Nécessite 15kg de semences par ha à 25€/Kg !

- Développement précoce qui peut aussi concurrencer la vigne.

CCL : Pour limiter la concurrence, les légumineuses et espèces à cycle court sont plus intéressantes

### EXPERIMENTATIONS en cours (pas de résultats encore) :

- test d'enherbement sous le rang, avec désherbage mécanique inter-rang, avec tondeuses interceps.

PBL : comment semer sous le rang ?

- Dans le sud-ouest, cette technique d'enherbement sous le rang est davantage répandue, et certains viticulteurs ont bricolé des rouleaux interceps... C'est à inventer !

→ Beaucoup de travaux sont en cours, il faut rester prudent.

→ Il est nécessaire de pouvoir garder la souplesse de pilotage selon les millésimes.

**EX** : l'épervière piloselle est une très bonne plante de couverture, mais elle est difficile à planter sous le rang, car doit se repiquer !

**EX** : avec du trèfle fraise (pérenne) sous le rang, fonctionne bien, résistant à la sécheresse, ne monte pas, mais ne dure pas dans le temps.

**EX** : Le trèfle souterrain se resème bien d'une année à l'autre, pas très haut : il est rare qu'il dépasse

10-15cm, il peut être intéressant de faire une fauche en tout début de floraison pour stimuler la floraison et donc la capacité à se ressemer (pas valable pour les autres trèfles, comme l'incarnat par ex)

**EX** : Parcelle sur Limoux avec la CA11 : base de trèfle souterrain, au bout de 4-5 ans se salit mais comme le lit de semence existait, un passage au rotavator a permis de très bien le relancer.

!! Attention au risque de semelle liée au rotavator.

**EX** : Fétuque : coûte 10 à 15€/kg. Attention différentes espèces de fétuques rouges ; traçante ou gazonnante, pas le même profil ni le même niveau de concurrence.

Denis J a testé l'enherbement naturel sous les rangs, avec passage de rotofil, ça fonctionne bien, mais n'a pas un couvert phénoménal. Il fait 2 passages de rotofil/an, qu'il a adapté pour fonctionner sur machine, il change ses fils 2 fois sur 1 ha car n'a pas trop de cailloux.

→ Les constructeurs se lancent sur ce type d'outils innovants.

→ Les tondeuses interceps ne vont pas très vite : 3km/h, avec des lames de 4 à 5km/h

## 2. Visite d'un domaine à Aigne (Minervois-Hérault):

Lorsque Eric M a décidé de passer le domaine en bio, s'est posé la question du retour de la fertilité biologique dans un sol appauvri en MO.

Suite à une rencontre avec Michel Barbaud, agronome ayant développé la méthode Organic Forest, il décide sous ses conseils de mettre en œuvre cette méthode qui repose notamment sur l'apport de quantités importantes de compost végétal d'origine ligneuse, et d'un enherbement le plus permanent possible, sans travail du sol.

Au bout de plusieurs années d'apport massif de compost, il pense réduire les doses les prochaines années.

En ce qui concerne l'enherbement, il a appliqué différents mélanges semés en engrais verts d'hiver en fonction des besoins des différents sols. En général, une base de céréales était utilisée, avec plus ou moins de légumineuses. Les sols carencés en azote ont reçu davantage de féverole, tandis que les plus riches étaient semés en céréales pures (avoine principalement, pour son rôle dans l'étouffement des adventices) qui avaient notamment pour rôle de puiser les excès d'azote au printemps pour les restituer en matière plus carbonée (pailles), réduisant ainsi les excès de vigueur causes de sensibilité aux maladies sur ces parcelles.

En 2011 notamment, année au printemps très pluvieux, il a pu laisser les céréales monter à graine et produire un maximum de paille sans concurrence en eau trop forte. Cela a permis aussi le ressemis de l'enherbement, permettant un enherbement correct la saison suivante.

Aujourd'hui, compost et enherbement ont permis de redonner de la vie au sol, ainsi qu'un équilibre nutritif assez bon. Eric cherche donc des solutions d'enherbement plus permanent avec une espèce vivace principale, le lotier, qui assure un apport en azote (légumineuse) et qui arrête sa végétation en période sèche, limitant la concurrence avec la vigne. Toutefois, entre des semis pas toujours réussis et une compétitivité limitée du lotier, on trouve le développement peut-être excessif de nombreuses adventices potentiellement concurrentielles pour la vigne (dont vivaces) sur ses parcelles.

La question d'associer le lotier à une graminée vivace concurrentielle mais à dormance estivale (évoqué le matin) a été proposée par un participant, à essayer...

Enfin, nous avons fait un tour du côté du matériel. On a pu voir un semoir pour l'enherbement, porté sur un cadre vigneron, mais qui nécessiterait peut-être un travail en aval de son passage.

En effet, l'expérience d'Eric M montre que les levées sont souvent mauvaises dans ces conditions et qu'un travail léger suivi d'un passage de rouleau serait utile pour bien enfouir les semences dans de bonnes conditions.

Eric M dispose également depuis 1 an d'un gyrobroyeur intercep, qui consiste en 2 modules se plaçant de part et d'autre d'un outil et réagissant à la manière d'une décavaillonneuse pour éviter les ceps de vignes et se rabattre systématiquement entre deux ceps pour y tondre l'enherbement.

Neuf, ce matériel lui a coûté 8000€ environ (4000 par module).



### 3. Visite d'un domaine à Mailhac (Minervois - Hérault) :

Lorsque Cécile C s'est installée à Mailhac sur des terres familiales pour faire du bio, les vignes présentes étaient jusque-là conduites en conventionnel, avec fertilisation chimique et irrigation au goutte-à-goutte.

Face à une baisse progressive des rendements et de la vigueur en quelques années, elle a cherché une solution pour remonter la fertilité sans devoir apporter tous les ans un engrais rapide venant de loin. Etant donné la difficulté logistique que posait l'élaboration de compost en quantité suffisante, elle s'est tournée vers les engrais verts. Le but principal était de remonter la matière organique pour redynamiser le sol et permettre une fertilité durable. Depuis, elle a commencé à faire du compost qui n'a pas encore été apporté aux vignes.

Historique des semis d'engrais verts :

#### **2012**

Semis tardif d'un mélange d'avoine/seigle/vesce/pois.

Le semis a été réalisé en février. La date n'était pas idéale mais il s'agissait de faire un premier essai pour se faire la main et contrôler certaines adventices problématiques.

Deux modalités de semis ont été essayées :

- le semoir, utilisé sur 2 parcelles
- le système D sur deux autres parcelles.

Le système D a consisté en un premier passage au rotavator pour détruire les adventices et affiner la terre, puis un passage d'un combiné cadre vigneron équipé de côtes de melon + palette portant un semeur à la volée (voir photo). Le semis était fait entre le cadre et la palette, de sorte que le passage de la palette avec le poids du semeur permettait de recouvrir et tasser suffisamment le semis.

Les côtes de melons avaient pour objectif de casser la semelle du rotavator. Le choix avait été fait de semer derrière le passage des côtes afin de ne pas risquer d'enfouir les semences trop profondément à une saison où le sol est froid et la levée lente et difficile.

Au final, le semoir qui n'enfouissait pas suffisamment les semences (simple rouleau derrière) a donné de très mauvais résultats là où il a été utilisé. Les pluies qui ont suivi le semis étant systématiquement suivies de vent sec, les semences en surface ont eu du mal à s'enraciner et le taux de levé a été faible. A l'opposé, la levée a été bonne avec le système D.

Ensuite, avec un cycle court et une année assez sèche, le développement de l'enherbement a été faible et il a dû être détruit fin mai, à début d'épiaison pour les céréales, avec finalement une faible production de paille, et une faible fixation d'azote pour les légumineuses en si peu de temps.



*24 février 2012: semis au système D*

### **2012 / 2013**

Les semis ont été faits en octobre, période idéale pour un développement optimal des engrais verts en hiver.

Tous les semis ont été faits cette fois au semoir, dans un sol travaillé plus finement que l'année précédente. Ce travail a permis une bonne levée sur les parties basses des parcelles (parties qui gardent mieux l'humidité après une pluie) mais toujours de grosses disparités dans les parties hautes, avec notamment les fourmis qui ont ramassé les semences en surface et les ont accumulées par endroits, donnant lieu à des touffes de très fortes densité ponctuellement. Encore une fois donc, le semoir n'est pas forcément une réussite s'il n'est pas bien adapté et bien utilisé.

Deux mélanges ont été utilisés :

- un mélange avoine/orge/vesce sur 3 parcelles
- un mélange seigle/féverole/phacélie/moutarde sur une autre

Ils ont été détruit (gyrobroyage) à la mi-juin avant de se ressemer. Malgré cela, l'utilisation d'une avoine de variété de pays (cette fois une avoine rouge d'Espagne) qui refait un petit épis après fauchage a permis un ressemis d'avoine sur certaines zones que l'on a pu observer lors de notre passage.

Au final, la concurrence de l'engrais vert a été assez forte en 2013 sur les parcelles ayant reçu le premier mélange. Ces vignes peu habituées à la concurrence ont montré une faible vigueur apparemment liée à une carence nutritive (pas de signe de stress hydrique), se manifestant notamment le jour de notre visite par des sarments assez frêles.





*10 juin 2012: avoine peu développée dans une vigne*

De l'engrais organique avait pourtant été apporté dans un sillon au milieu de l'inter-rang sur 2 de ces parcelles, mais les vignes semblent en avoir peu profité. En effet cet engrais a confirmé l'hypothèse de l'utilité d'un apport fertilisant pour booster l'enherbement principalement, puisqu'au niveau du sillon de l'apport d'engrais, les céréales ont vu un développement très fort. L'engrais a donc eu pour principal effet de faire produire plus de matière à l'enherbement, alors que son but était de nourrir la vigne. À l'opposé, s'il a permis au final une restitution carbonée plus importante, il a probablement réduit la fixation d'azote, car une légumineuse qui en a facilement à sa disposition en fixe généralement moins.

La parcelle qui a reçu un mélange incluant une bonne part de féverole (environ 60kg/ha) a montré une meilleure vigueur que les années précédentes où il s'agissait de la parcelle la plus carencée apparemment. Au final les sarments y sont plus gros que dans les autres parcelles.

On voit bien là le rôle phare que la féverole peut jouer dans un processus de régénération du sol, puisqu'elle permet un apport important d'azote qui contrebalance l'effet concurrentiel des céréales.

Cela est d'autant plus important dans un sol où le taux de MO est très bas et la vigne affaiblie depuis plusieurs années. Si on veut limiter l'effet à retardement des engrais verts les premières années d'enherbement, la féverole est notre meilleure alliée.

En automne 2013, aucun semis n'a été fait pour cause de manque de temps (grossesse de l'exploitante).



*09 mai 2013 : fort développement des céréales au niveau du sillon de l'apport d'engrais*

### **Essais sur fruitiers**

Une parcelle d'arbres fruitiers a également été plantée sur le domaine, avec principalement des amandiers, grenadiers et figuiers.

Là aussi l'enherbement semé est pratiqué.

Historique et observations :

#### **2010 et 2011 :**

Des semis n'ayant pu être faits par manque de temps et de moyens, l'accent a été mis sur la valorisation des adventices les moins « mauvaises » : folle avoine et fausse roquette. Ces deux plantes constituaient une grande partie de l'enherbement naturel en hiver. Etant donné l'intérêt qu'elles peuvent avoir pour les sols, elles ont été laissées en place le plus longtemps possible, jusqu'au stade laiteux des graines de folle avoine (=avant qu'elles ne deviennent viables, mais en attendant le plus longtemps pour faire une paille conséquente et légèrement lignifiée). La folle avoine à ce stade permet un apport important en MO carbonée, et un chevelu racinaire dense qui allège le sol en surface, tandis que la fausse roquette décompacte le sol avec sa racine pivotante et restitue une MO soufrée utile aux processus microbiens.

En 2011 en particulier, printemps très humide et précoce, la matière produite a été très importante avec une folle avoine qui a atteint 2m de haut à l'épiaison.

Malheureusement, Cécile ne disposait pas encore de gyrobroyeur et a dû détruire cette matière en l'incorporant au rotavator. Toutefois, une comparaison a pu être faite sur une petite surface qui a été fauchée à la main, démontrant l'intérêt de la fauche (outre l'effet paillage et concentration en carbone durant le séchage) sur la maîtrise des adventices estivales. En effet la surface fauchée présentait un développement bien moindre de chardon, chiendent, painblanc et chénopode et d'érigéron.

Cela a pu être confirmé les années suivantes avec le gyrobroyage d'engrais verts, et s'explique probablement par le rôle du non-travail du sol (pas de lit de semence pour les adventices), de l'effet allélopathique des céréales (inhibition de croissance et de germination) qui est plus fort et durable lorsqu'on laisse les racines implantées dans le sol, et de l'absence de restitution immédiate de MO fraîche par incorporation, limitant ainsi la minéralisation profitable aux adventices (surtout l'azote pour le chardon – plante indicatrice d'excès d'azote libre).





05 mai 2013 : féverole, phacélie, moutarde et seigle

## 2012

Un mélange avoine/vesce/moutarde/phacélie/féverole a été implanté sur une partie de la parcelle au printemps avec le système D présenté plus haut. Là aussi, l'implantation tardive et le printemps sec n'a pas permis un bon développement du couvert qui a dû être détruit assez tôt.

## 2012/2013

Un mélange avoine/orge/vesce/moutarde/phacélie/féverole a été implanté sur la parcelle. On trouve des intérêts multiples à un mélange complexe :

- Diversité des cycles légèrement décalés, permettant une production maximale de biomasse entre des plantes qui se complètent et peuvent être semées à une forte densité. Cette diversité permet aussi une concurrence à des adventices plus diverses.
- Féverole et vesce apportent de l'azote au mélange.
- Avoine et orge étouffent les adventices et apportent du carbone (ainsi que la phacélie) et produisent un chevelu racinaire dense de surface.
- Phacélie, moutarde, vesce et féverole décompactent avec leurs racines pivotantes. Elles sont aussi des plantes mellifères dont les floraisons se succèdent pour offrir une floraison qui s'étale de mars (moutarde et féverole) à juin (vesce) avec la phacélie au milieu.



Illustration des successions du mélange :

30 mars : la moutarde fleurit

1er mai : les premières fleurs de phacélie côtoient les dernières de moutarde alors que la féverole est en pleine floraison et que les épis de céréales se forment

8 juin : la vesce prend le relais, et c'est à la floraison qu'elle fixe le plus d'azote

L'implantation s'est faite selon le procédé suivant :

1. Travail au cadre avec côte de melon
2. Semis à la volée
3. Incorporation au rotavator (travail à 3-4 cm pour incorporer peu profond et ne pas faire une semelle).

La levée a été excellente, et le développement important au printemps 2013 qui a été très humide, permettant de laisser l'enherbement grainer sur une partie de la parcelle avant de le faucher.

Cela a permis de ne pas semer en automne 2013 sur une partie de la parcelle, puisque les céréales, la vesce, la féverole et la moutarde ont germées seules début octobre, sans travailler le sol, alors que les semences étaient simplement posées au sol sous le paillis issu du fauchage.

Sur les parties qui avaient été détruites plus tôt pour faire du maraîchage entre les rangs de fruitiers, un semis a été fait en fin d'automne 2013, avec le même mélange que le précédent, auquel a été ajouté du lin, plante à croissance rapide, à racine pivotante, et à floraison légèrement mellifère et surtout esthétique.

Le semis a été fait selon un procédé à l'inverse de l'année précédente :

1. rotavator
2. semis à la volée
3. cadre avec côtes de melon et traînant une palette lestée (environ 30kg) pour plomber le semis et aplanir le sol derrière les côtes. Ce lestage semblait insuffisant en cas de pluie faible suivie de temps sec, car le plombage résultant était faible. Compter donc plutôt minimum 50kg dans ce cas, ou mieux : un rouleau fait pour ça.

L'idée était que la plupart du temps, l'enherbement en place est difficile à détruire pour préparer le semis qui suit, et il est donc plus logique d'utiliser en premier l'outil rotatif. De plus, le passage d'un outil à griffes après ce dernier permet de casser la semelle qu'il produit.

Mais le risque était de voir les semences être trop enfouies par les côtes pour lever correctement.

Finalement le résultat a été très bon, et même les plus petites graines ont bien levé, donc ce procédé semble pour l'instant le plus simple à mettre en œuvre pour un résultat satisfaisant.

### **Essai de semis avec apport de BRF**

Un essai a également été mené en septembre 2012 :

Un semis de féverole + moutarde sur 1000m<sup>2</sup> qui ont reçu en même temps 2 tonnes de Bois Raméal Fragmenté (BRF) non composté. L'objectif était de planter des pommes de terres dès février 2013. C'est pour ça qu'ont été choisies des espèces à développement rapide pour produire une biomasse importante en quelques mois.

D'autre part, la féverole a été choisie car elle fixe rapidement une grosse quantité d'azote pouvant compenser la faim d'azote créée par le BRF (C/N  $\approx$  100).

Au final le résultat était convaincant car les patates ne montraient pas de signe de faim d'azote, et l'apport de BRF a provoqué une explosion de la population de vers de terre entre septembre et janvier. Cette méthode peut donc aussi être utilisée dans les sols les plus appauvris en vigne, pour apporter du carbone rapidement et sans compostage en l'associant à un engrais vert.

### Coût des semences

Le coût par hectare pour un semis incluant des céréales (orge, avoine ou seigle) et des légumineuses (vesce, féverole) est d'environ 70€ de semences. Les semences de céréales et de vesce sont achetées en mélange (méteil) à un céréaliculteur du Minervois, et la féverole vient d'un producteur du Tarn-et-Garonne. En ajoutant de la phacélie et de la moutarde qui étaient achetées à l'entreprise *Partner & Co*, le coût par hectare est d'environ 100€ (mais avec une densité globale plus élevée).

### REFERENCES :

Ouvrage : « Gestion des sols viticoles : enjeux, entretiens, mécanisation », par l'IFV Voir France Agricole pour le trouver sous la direction de Christophe Gaviglio

#### Partenaires :



**Kristell Moinet**  
04 68 11 79 38  
[biocivam.animation@orange.fr](mailto:biocivam.animation@orange.fr)  
Carcassonne



**Johann Lecocq**  
04 68 48 43 83  
[johann.lecocq@laposte.net](mailto:johann.lecocq@laposte.net)  
Minervois

#### Avec le soutien financier de :

