

Les services rendus par les engrais verts dans le vignoble lorrain

Guide technique campagnes 2018/2019 et 2019/2020

Rôles des engrais verts

Structuration des sols

Apport naturel d'éléments minéraux

Concurrence aux adventices

Couverture du sol

Réduction de l'érosion & du tassemement

Soin de la biodiversité

Apport de matière organique

Réduction du lessivage



Le réseau DEPHY viticulture de Lorraine regroupe 14 exploitations viticoles soucieuses de réduire leurs intrants. Ce groupe est animé par FREDON Grand Est et bénéficie des financements Ecophyto¹. Depuis la création du groupe en 2012, la moyenne de leur IFT a été réduite de 46%².

Dans le but de réduire l'utilisation des herbicides et de redynamiser le sol de leurs parcelles, les viticulteurs ont choisis de tester les engrais verts dans les rangs de vignes.

Le choix des espèces est fonction des problématiques de la parcelle : la topographie, la pédologie, les bénéfices attendus, les contraintes de la parcelle... Seuls les test et l'expérience permettent de mettre en place un système confortable.

C'est pour cela que les viticulteurs de Lorraine partagent leurs expériences inspirantes avec vous.

SOMMAIRE

- I. **Guide de l'utilisation des engrais verts en viticulture**
- II. **Partage d'expériences de viticulteurs lorrains**



¹ Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité

² Moyenne des IFT de 2010-2011-2012 comparée à la moyenne des IFT de 2017-2018-2019

I. Guide de l'utilisation des engrais verts en viticulture

Un engrais vert est une culture éphémère dont la finalité n'est pas d'être récoltée mais d'améliorer la fertilité du sol.

Objectifs

Faire appel aux engrais verts, c'est semer des plantes qui améliorent l'aptitude culturale du sol en jouant sur sa fertilité et sa structure :

- La porosité du sol est améliorée grâce au système racinaire et vers de terre et permet une meilleure infiltration, circulation et rétention de l'eau et des gaz
- La portance et la décompaction du sol sont aussi privilégiées par les racines du couvert
- Les substances organiques produites permettent de stimuler les organismes du sol et d'améliorer la stabilité des particules de terre et le stockage de matière organique
- Le développement permet le stockage d'éléments fertilisants et la dégradation progressive du couvert permettra la restitution au sol des éléments stockés qui deviendront alors disponibles pour la vigne.
- La couverture du sol permet de maintenir l'humidité et de limiter l'érosion et les effets du rayonnement solaire

Aussi, en se développant rapidement et en occupant l'espace, les engrais verts concurrencent les adventices.

Ils constituent également un abri et une source de nutriments pour la biodiversité qui peut être prédatrice de ravageurs de la vigne. Pour offrir des abris à ces auxiliaires après la floraison de la vigne (alors que les engrais verts auront été détruits), il est judicieux d'étendre le semis aux alentours de la parcelle et/ou d'y planter des haies.

Certaines espèces permettent aussi de limiter le lessivage des nitrates en les prélevant. De ce fait, ils peuvent protéger la qualité des eaux souterraines.

Finalement, les engrais verts ont un impact favorable sur la lutte contre le mildiou et le botrytis en limitant « l'effet splash », en réduisant la vigueur de la vigne et en améliorant la portance et le développement de microorganismes dans le sol.

La gestion des engrais verts doit limiter la concurrence du couvert à la vigne et adapter sa minéralisation en fonction des besoins de la culture. Pour que les apports soient significatifs, les plantes doivent avoir le temps

de se développer et accumuler du carbone. La décomposition de ces matières organiques par les bactéries nécessite de l'azote qui peut être apporté par des variétés de Fabacées.

Avant l'implantation d'engrais verts, une analyse de sol, la description d'une fosse pédologique et/ou le relevé de plantes bio indicatrices pourraient vous aider à connaitre les besoins de votre parcelle et vous aiguiller sur le choix des espèces.

Les espèces

Les plantes sélectionnées doivent être peu exigeantes, germer rapidement, couvrir le sol, générer une biomasse importante et avoir la capacité de se développer en fin de saison pour couvrir le sol en hiver. Le semis et leur destruction doivent être aisés. Les semences peu coûteuses, locales et non traitées sont les plus recherchées.

Elles sont finalement choisies en fonction de leur système racinaire, de la biomasse produite et de leur période de floraison. Le mélange d'espèces est préconisé pour augmenter les bénéfices et optimiser la minéralisation mais attention à la compatibilité des espèces !



Les Fabacées (légumineuses) fixent l'azote atmosphérique qu'elles restituent sous forme assimilable au sol lors de leur minéralisation
→ dolique, fenugrec, féverole, lotier, luzernes, pois, mélilot, trèfles, vesce, sainfoin...



Les Poacées (graminées) ont un système racinaire fasciculé qui structure très bien le sol sur 5-10 cm. Elles nourrissent le sol en carbone, limitent le lessivage des éléments fertilisants et offrent une longue couverture végétale qui peut servir de tuteur aux autres espèces
→ orge, avoine, épeautre, seigle, ray-grass, triticale, blé ...



Les Brassicacées (crucifères) ont un système racinaire pivotant qui structure le sol en profondeur et extrait les éléments nutritifs (K, P, S). Elles nourrissent le sol en carbone, concurrencent les adventices et leurs fleurs regorgent de nectar et de pollen
→ choux, colza, navette, navet, radis chinois, colza fourrager, moutarde blanche ...



D'autres familles sont aussi intéressantes pour les auxiliaires : phacélie, vipérine, carotte, fenouil, bleuet, ortie, sarrasin, consoude...

Dans le but de réduire le développement des adventices, les plantes choisies doivent se développer rapidement et bien couvrir le sol. C'est le cas des Hydrophyllacées, comme la phacélie. Le chanvre et le sarrasin semblent en plus produire des substances anti-germinatives pour d'autres plantes.



Les exploitations certifiées AB doivent utiliser des semences certifiées AB. Les variétés de semences généralement choisies existent en bio. Si ce n'est pas le cas, une demande de dérogation avec justification peut être faite sur le site semences-biologiques.org. Pour les mélanges, la proportion de semences bio peut être de 70% minimum si les 30% restants non bio et non traitées sont citées dans la liste particulière disponible sur api.semences-biologiques.com/Varfourageresmelanges.pdf du 20/11/2019).

Mise en place

En général, le semis est fait aux alentours des vendanges pour profiter des températures clémentes et des pluies d'automne. Si le semis est réalisé avant vendanges, lors du dernier passage du cultivateur, le viticulteur économise un passage d'engin et augmente la portance du sol pour les vendanges. Toutefois, la machine à vendanger peut affecter la germination par tassemement de l'horizon superficiel. L'installation du couvert est plus rapide mais aussi plus sensible à la sécheresse. S'il est réalisé après vendanges, cela demande un passage spécifique de préparation du sol, l'installation du couvert est moins rapide mais moins sensible au gel d'hiver. Il peut également être effectué au tout début du printemps sur sol ressuyé avant une période de pluie. Il ne sera pas soumis au gel mais la biomasse produite sera plus faible.

1. Préparation fine et motteuse du sol (semis direct possible si semis précédent ou travail du sol récents)
2. Semis à la volée ou au semoir (en surface pour les petites graines, à 4-5 cm pour les plus grosses)
3. Favoriser le contact graine/terre pour faciliter la germination (rouleau ou griffe)

Selon votre objectif, la destruction du couvert d'hiver a lieu au printemps, un à deux mois avant la floraison de la vigne pour que les éléments nécessaires à son développement soient restitués au sol à temps ou plus tard pour maximiser la production de biomasse et nourrir le sol d'avantage. La date de destruction peut être choisie aux alentours de la floraison des plantes semées pour éviter leur montée en graines.

Différentes méthodes de destruction peuvent être choisies selon les bénéfices qu'elles apportent. La tonte, le fauchage ou le passage d'un rouleau qui pince les tiges en créant un mulch sont souvent pratiqués. A noter que la fauche et le broyage permettent une restitution des éléments plus rapide qu'un mulch. Le roulage des

végétaux est une méthode rapide qui permet de conserver l'humidité du sol en y laissant la couverture mais gare aux redressements des plantes et aux montées en graines. Il est également possible de l'utiliser en paillis.

La dernière étape facultative est l'incorporation superficielle du couvert dans le sol. Elle peut être faite grâce à un outil à dents vibrantes au moins 15 jours après la destruction. Les engrais verts à enfouir doivent être broyés pour éviter l'accumulation d'amas végétaux qui formeraient des zones d'asphyxie.

La méthode MERCI ®

Pour rendre compte de l'apport nutritif du semis après la destruction, nous utilisons la méthode MERCI® mise en place par la Chambre d'Agriculture de Nouvelle Aquitaine :

1. Juste avant la floraison de la vigne, lorsque le couvert s'est pleinement développé et est sec, couper à ras des racines, trier et peser les espèces présentes dans 3 placettes de 1m² (minimum, selon l'hétérogénéité de la parcelle).
2. Grâce au fichier Excel mis à disposition par la CRA Poitou-Charentes (www.poitou-charentes.chambagri.fr), la biomasse fraîche sèche du couvert (T/ha) est transcrise en quantités d'azote, de phosphore et de potassium potentiellement restituées dans le sol après dégradation du couvert.



*Comptage et pesée
des espèces du
couvert (quadra de
0.5 m² - 17/05) –
FREDON Grand Est*

La restitution est à comparer aux besoins de la vigne (non carencée en humus stable) (Delas, 1989)

Eléments	Prélèvement par la vigne
N	20 à 70 kg/ha/an
P	3 à 10 kg/ha/an
Ou P ₂ O ₅	7 à 23 kg/ha/an
K	25 à 70 kg/ha/an
Ou K ₂ O	30 à 84 kg/ha/an

Le fichier de calcul MERCI® informe également du rapport C/N des espèces du couvert. C'est le rapport carbone/azote qui détermine la dynamique de restitution des éléments. Il peut permettre d'adapter le choix des espèces, leur proportion et le moment de destruction. L'objectif est d'apporter une proportion convenable d'azote et de carbone pour une minéralisation plus ou moins rapide et éviter la faim d'azote (azote prélevé dans la solution du sol par les microorganismes pour la minéralisation).

Coût

La gestion des engrains verts est une faible consommatrice de temps et de carburant.

Le coût d'implantation et de destruction d'un engrais vert a été estimé grâce au logiciel Viticout® développé par l'IFV Sud-Ouest. Il fait apparaître que le semis automnal tous les inter-rangs, incluant la main d'œuvre, le coût de la traction et les semences représente environ 250 €/ha. La provenance des semences est un facteur important de réduction du coût. Dans le cas des viticulteurs lorrains, ils se fournissent chez les céréaliers voisins pour un coût moyen de 24,5 €/ha (de 22 à 27€/ha). Ils ont aussi construit leur semoir au cours d'un atelier paysan organisé par le Groupe DEPHY et le temps de semis moyen est de 0,6 jour/ha.

En ce qui concerne la destruction, il faut compter environ 35 €/ha pour le passage du rouleau pinceur et 55 €/ha pour l'enfouissement d'après vignevin-occitanie.com. En Lorraine, 0,4 jour par hectare est en moyenne nécessaire à la destruction.

II. Partage d'expérience des viticulteurs lorrains

Campagne 2018/2019

L'automne 2018 a été très sec et chaud, ce qui a rendu difficile le semis et la levée des engrais verts.

L'hiver 2018 assez doux et sec et le printemps 2019 froid et peu pluvieux ont contraints les engrais verts à se développer doucement.

Aucun épisode de fort gel n'a atteint les espèces peu sensibles au gel. Cependant, les espèces gélives, comme le tournesol, ont effectivement été détruites.

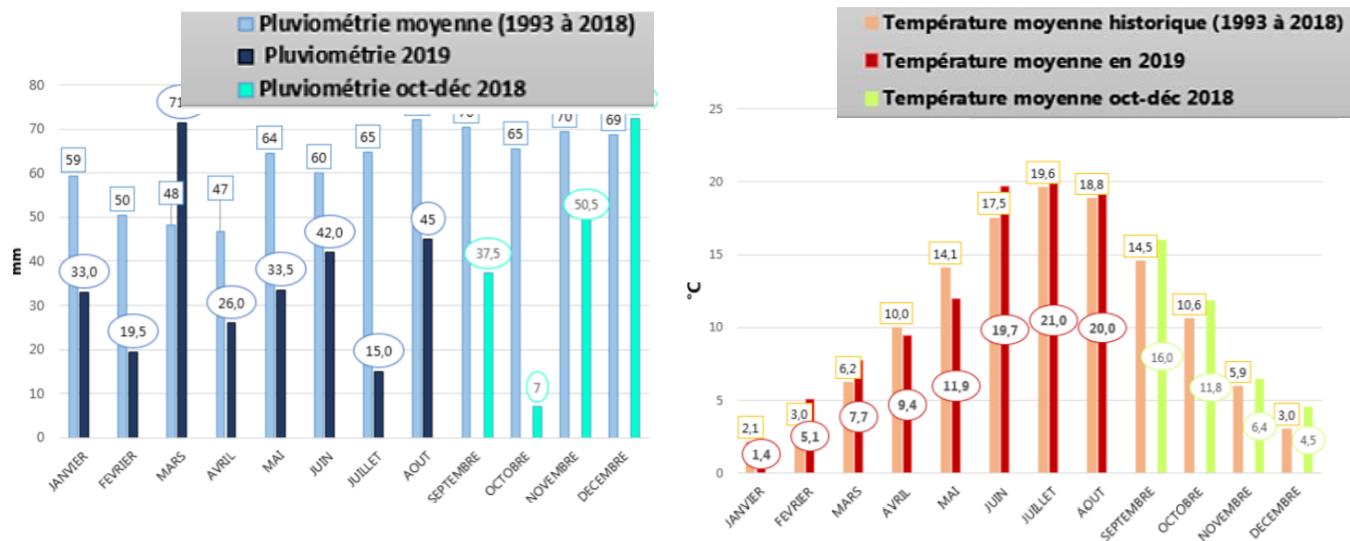


Figure 1: pluviométries et températures moyennes en Lorraine de septembre 2018 à août 2019 - BSV vignoble de Lorraine du 9/09/2019

Domaine de l'Arbre Viké

Jan Tailler

Sol : Argilo-calcaire assez lourd

Ecartement des rangs : 2,15 m

Objectif : augmenter la vigueur et décompacter le sol

Test sur 1,5 ha



Semis d'hiver : 09 novembre 2018

Semoir avec disques ouvreurs

Largeur de semis : 1,45 m

1 rang sur 2

120 kg/ha en plein

Couvert le 17 mai 2019 – FREDON GE

Fabacées : pois, vesce et féverole

Poacées : orge

Astéracées : tournesol

Destruction : 8 juin 2019, broyage

+ 10 jours : enfouissement à la herse

Témoignage du viticulteur :

« J'ai tout de suite vu la différence au niveau du sol qui était plus friable et plus sombre. Dès la première année, la vigne est aussi devenue plus verte. »

Particularités :

Semis tardif

Coût modéré : semences fermières

Pas de Brassicacées

Résultat : le tournesol et la vesce ne se sont pas développés dans ce couvert. Le tournesol étant gélif, il a été détruit pendant l'hiver. Quant à la vesce, les semences qui sont petites ont sûrement été enfouies trop profondément avec le semoir.

Un semis mi-août aurait permis une densité de couvert et une restitution des éléments minéraux supérieure.

Application de la méthode MERCI® pour un semis en plein (17/05/2019)

Espèces	Biomasse verte (T/ha)	Apport
Pois fourrager	6,00	15 Kg N/ha
Vesce	0,01	/
Féverole	0,50	2 Kg N/ha + 3 kg K ₂ O/ha
Orge d'hiver	5,60	15 Kg N/ha + 6 Kg P ₂ O ₅ /ha+ 41 kg K ₂ O /ha

N : azote ; P : phosphore ; K : potassium

→ Quantité de nutriments potentiellement restitués au sol pour un semis un rang sur deux (= 30% des apports d'un semis en plein) :

azote : 9 kg/ha ; phosphore(P_2O_5) : 1,5 kg/ha ; potassium(K_2O) : 12 kg/ha

Domaine Oury-Schreiber

Cédric Benoît

Essai sur 8 ha

Sol : argilo-calaire

Ecartement des rangs : 1,8 m

Objectif : augmenter la vigueur et décompacter le sol assez lourd

Semis : 15 octobre 2018

Semoir auto construit (5 dents)

Largeur de semis : 1 m

2 rangs sur 3

120 kg/ha

Fabacées : triticale

Poacées : pois



Semis au 5 février 2019

Destruction : 5 mai 2019, gyrobroyeur

60 cm de haut en moyenne

Particularités :

Pas de Brassicacées.

Le semoir fait un effet ligne lors de la pousse des engrains verts. Selon leur vitesse de développement les adventices peuvent pousser entre les rangs d'engrais verts mais le viticulteur l'accepte.

Il souhaite intervertir les rangs enherbés et travaillés tous les trois ans pour homogénéiser les bénéfices des engrains verts.

Pas de résultat de méthode MERCI pour cette campagne 2018-2019.

Campagne 2019/2020

Pour les semis post-vendanges, la levée s'est faite doucement à cause du manque de précipitations. La fin de l'automne 2019 fut douce et humide et a permis aux semences de lever rapidement. L'hiver chaud et pluvieux a favorisé le développement des végétaux en général.

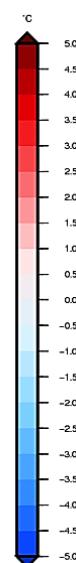
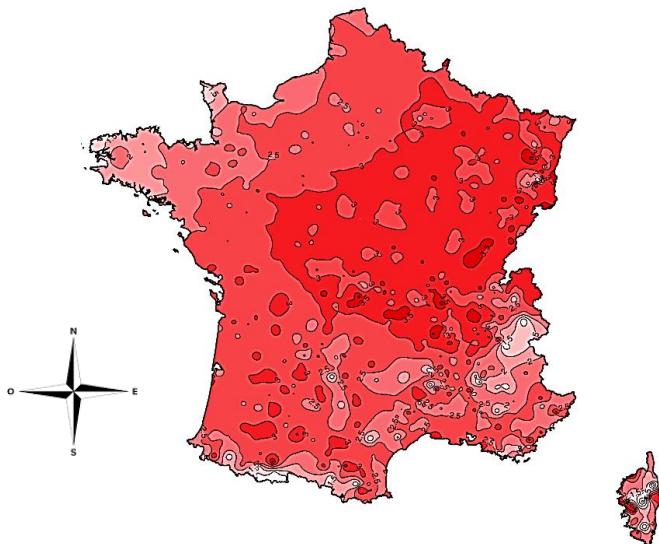


Figure 2: écart à la moyenne saisonnière de référence 1981-2010 de la température moyenne en France - hiver 2019/2020 - Météo France

Malgré la forte pluviométrie en hiver, le printemps sec rend la valorisation des engrains verts difficile puisque la pousse a été réduite. Moins de 50 mm de pluie sont tombés dans le quart nord-est au mois d'avril. Cela représente un déficit de plus de 25% par rapport à la moyenne des trois décennies précédentes. Les sols étaient secs dans notre région au 1^{er} mai : le déficit d'humidité par rapport à la moyenne de 1981 à 2010 atteint 40 à 50% en Lorraine.

Aucun dégât dû au gel n'a été constaté sur les engrains verts ou les vignes des parcelles enherbées.

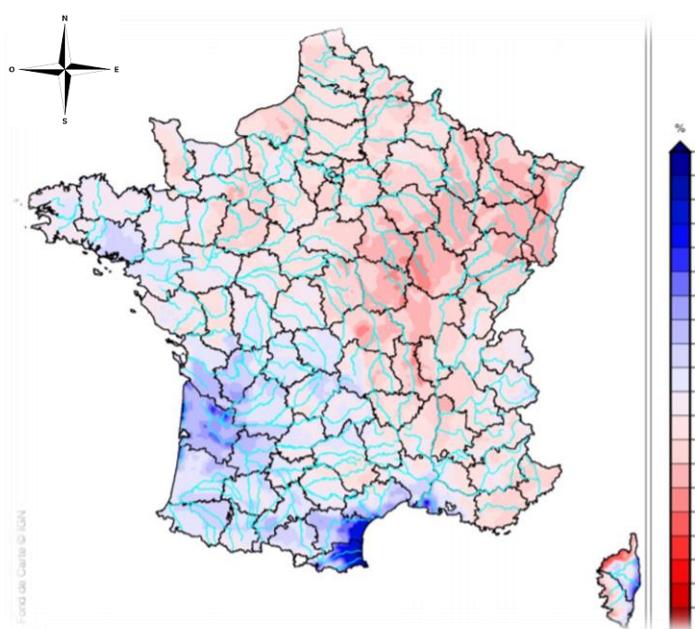


Figure 3: rapport à la normale 1981/2010 de l'indice d'humidité des sols en France au 1^{er} mai 2020 - Météo France (indice d'humidité du sol : plus il tend vers 1 et plus le sol est humide, plus il tend vers 0 et plus le sol est sec).

Domaine de l'Arbre Viké

Jan Tailler (parcelle 1)

Sol : argilo-calcaire

Ecartement des rangs : 2,15 m

Objectif : augmenter la vigueur et décompacter le sol assez lourd

Semis d'été : 2 août 2019

A la volée puis passage du rotovator

Largeur de semis : 1,45 m

1 rang sur 2

120 kg/ha en plein

Fabacées : pois, vesce et féverole

Poacées : orge

Astéracées : tournesol



Semis au 6 mai 2020

Destruction : 29 mai 2020, gyrobroyeur

Particularités :

- Le semis a été fait très tôt pour profiter du dernier travail du sol en juillet.

Les plantules étaient alors assez robustes pendant les vendanges pour être piétinées sans être abimées. Le viticulteur souhaitait broyer le couvert 1 à 2 mois avant la floraison de la vigne pour rendre disponibles les éléments assimilés pour ses plants. Au vu des résultats de la méthode MERCI®, il a préféré laisser les plantes se développer plus longtemps pour un apport en azote et en carbone au sol plus important.

- Le semis à la volée permet de limiter les rangs créés par le semoir qui induisent le ruissellement de l'eau. Ces traces empêchent le couvert de recouvrir la totalité de l'espace et laissent place aux adventices.

Résultat :

Finalement, la pousse du couvert n'a pas été plus importante que si le semis avait été fait plus tard à cause du manque d'eau en fin d'été. La météo et l'ombre portée par la vigne ont ralenti le développement du couvert. Les pois se sont bien développés en utilisant l'avoine et la féverole comme tuteurs. Cependant, la quantité de semence de pois était trop faible pour augmenter la vigueur de la vigne au vu de ses besoins en azote. Les vesces sont peu sorties et étaient réparties de façon hétérogène, surtout présentes au bord du cavaillon. Les graines sont très légères et ont pu être projetées par les roues du rotovator passé après le semis ou ont été enfouies trop profondément. Les pousses ont aussi souffert du gel. Dans le cas des féveroles, elles étaient très

bien développées mais leur port érigé couvre peu le sol : il serait intéressant de les mélanger à une espèce rampante, comme le trèfle. Lors des mesures, la féverole était en fleur mais l'orge était encore peu développée. Certaines espèces d'adventices ont réussi à se développer.

Application de la méthode MERCI® pour un semis en plein (6/05/20)

Espèces	Biomasse verte (T/ha)	Apport
Pois fourrager	0,04	/
Vesce	0,01	/
Féverole	0,5	2 Kg N/ha + 1 Kg P2O5/ha+ 3 kg K2O /ha
Avoine d'hiver	11,4	36 Kg N/ha + 10 Kg P2O5/ha+ 72 kg K2O /ha

N : azote ; P : phosphore ; K : potassium

→ Quantité de nutriments potentiellement restitués au sol pour un semis un rang sur deux (= 30% des apports d'un semis en plein) :

azote: 10,5 kg/ha ; phosphore(P₂O₅) : 3 kg/ha ; potassium(K₂O) : 22,5 kg/ha

Le mélange pourrait être mieux homogénéisé, le semis des graines de vesce est à réaliser différemment, peut-être avec du sable, et la proportion de chaque espèce reste à perfectionner (moins de céréales au profit de légumineuses).



Témoignage du viticulteur

« J'aperçois moins d'insectes différents dans les rangs semés par rapport aux rangs enherbés. Je pense qu'il est important de laisser des rangs enherbés naturellement dans les vignes et de ne pas cultiver la totalité des rangs non semés. »

Etat du couvert (rang de droite) le 6 mai 2020

Domaine de l'Arbre Viké

Jan Tailler (parcelle 2)

Sol : argilo-calcaire

Ecartement des rangs : 2,15 m

Objectif : augmenter la vigueur et décompactier le sol assez lourd

Semis d'automne : 4 octobre 2019

A la volée puis passage du rotovator

Largeur de semis : 1,45 m

1 rang sur 2

140 kg/ha en plein

Fabacées : pois (1/3) et lentilles vertes (1/3)

Poacées : avoine (1/3)

Destruction : 29 mai 2020, gyrobroyeur

Particularité :

Pas de Brassicacée



Semis au 6 mai 2020

Témoignage

« Il faut se lancer sans se poser trop de question. Cela ne nécessite pas beaucoup de matériel. La preuve : je suis très satisfait de mon semis à la volée. C'est une technique peu chère et rapidement efficace ! »

Résultat : Le pois fourrager s'est très bien développé en utilisant l'orge comme tuteur. Les lentilles étaient moins présentes que l'orge et le pois. Des ronces et des chardons sont parvenus à se développer parmi les espèces semées.

Application de la méthode MERCI® pour un semis en plein :

Espèces	Biomasse verte (T/ha)	Apport
Pois fourrager	2,8	7 Kg N/ha
Lentille	0,3	1 Kg N/ha + 2 Kg P ₂ O ₅ /ha
Orge d'hiver	7,4	20 Kg N/ha + 7 Kg P ₂ O ₅ /ha+ 53 kg K ₂ O /ha

N : azote ; P : phosphore ; K : potassium

→ Quantité de nutriments potentiellement restitués au sol pour un semis un rang sur deux (= 30% des apports d'un semis en plein) :

azote: 7,5 kg/ha ; phosphore(P₂O₅): 1,5 kg/ha ; potassium(K₂O) : 16,5 kg/ha

Les apports potentiels en nutriments sont insuffisants pour augmenter la vigueur de la vigne.

En conclusion, les quantités de semence à l'hectare pourraient être augmentées, avec une proportion de semences de pois plus élevée pour augmenter l'apport d'azote avec l'ajout d'une espèce couvrante pour éviter le développement des adventices (phacélie ou colza fourrager par exemple).

Domaine Oury-Schreiber

Cédric Benoît

Sols : argilo-calcaire

Ecartement des rangs : 1,8 m

Objectifs : couvrir le sol pour ne plus travailler l'inter-rang et conserver l'humidité

Semis d'automne : 20 octobre 2019

Semis après passage du rotovator pour les rangs anciennement enherbés ou semis direct pour les rangs travaillés

Semoir auto-construit

Largeur de semis : 1,0 m

1 rang sur 2



Couvert au 6 mai 2020

140 kg/ha en plein

Fabacées : pois

Poacées : triticale

Destruction : 25 juin 2020, Rolofaca®

Particularités : les semences certifiées AB sont fournies par un paysan voisin : elles sont donc peu chères mais le choix est limité. Pas de Brassicacées.

Le semis a été fait sur des rangs habituellement

travaillés où les engins passent et des rangs enherbés naturellement depuis plusieurs années.

Les descentes du semoir se sont bouchées à cause de la terre qui était très grasse lors du semis et a rendu la répartition des semences non homogène sur la parcelle.

Le radiateur du pulvérisateur était souvent encombré à cause des débris d'engrais vert.

Résultat : Globalement, la pousse était très satisfaisante mais assez hétérogène dans la parcelle du fait de la présence d'un drain, du problème de semoir et de l'historique d'entretien du sol.

- Dans les zones où le rotovator a été passé (rangs enherbés pendant plusieurs années sans travail du sol) avant le semis, les plantules étaient réparties de façon homogène et bien développées. L'enherbement présent les années passées a effectivement amélioré la structure et la vie du sol.

- Le couvert semé directement dans les rangs habituellement travaillés s'est légèrement moins développé que dans les autres rangs. Il apparaît également que le tassemement du sol provoqué par le passage des engins n'a pas permis aux pois de pousser à ces endroits.

Témoignage du viticulteur

« Le temps de travail à la parcelle n'est pas plus élevé avec le semis d'engrais verts mais les dégâts dus aux sangliers ont augmenté à cause des pois. La rosée dans le couvert rend le travail à la vigne plus difficile au printemps et peut être un facteur déterminant dans le choix de la date de sa destruction »

Le fait d'intervertir les rangs de couverts et les rangs travaillés est une solution qui permet de limiter ces difficultés. Des Brassicacées pourraient également être semées, notamment dans les rangs de passage des engins pour atténuer l'effet de compaction.

D'après Cédric, les semences n'étaient pas assez bien mélangées dans le semoir et a provoqué un semis hétérogène. Un semis en deux temps pourrait être judicieux.

Une fois couché, le couvert ne semble pas augmenter le glissement des engins dans les dévers en conditions sèches.

Application de la méthode MERCI® pour un semis en plein (6/05/2020) :

Espèces	Biomasse verte (T/ha)	Apport
Pois fourrager	1,3	3 Kg N/ha
Blé tendre d'hiver (triticale absente de la feuille de calcul)	3,1	13 Kg N/ha + 3 Kg P ₂ O ₅ /ha + 21 kg K ₂ O /ha

→ Quantité de nutriments potentiellement restitués au sol pour un semis un rang sur deux (= 30% des apports d'un semis en plein) :

azote: 4,5 kg/ha ; phosphore (P₂O₅): 0 kg/ha ; potassium (K₂O) : 6 kg/ha

Les apports en nutriments sont cette fois-ci très inférieurs aux besoins de la vigne mais le calcul a été fait bien avant la destruction du couvert et est donc sous-estimé.

Ces deux espèces conviennent parfaitement à l'objectif du viticulteur. Elles sont en effet aisées à pincer avec le Rolofaca® et sont assez couvrantes pour maintenir l'humidité du sol et empêcher d'autres adventices de se développer.



EARL de la Vieille Côte

Sébastien Regnier

Sol : argilo-calcaire

Ecartement des rangs : 1,5 et 1,80 m

Objectif : structurer le sol, abandonner les engrais, maintenir l'humidité et détenir une alternative au travail du sol dans l'inter-rang qui est chronophage et potentiellement dommageable

Semis : 26 octobre 2019 après le passage de la machine à vendanger

Semis direct par semoir auto-construit avec rouleau derrière

Dernier travail du sol : juin

Largeur de semis : 1 mètre

1 rang sur 2

160 kg/ha en plein

Fabacées : pois, trèfle incarnat

Poacées : blé

Brassicacées : radis structurator

Astéracée : tournesol



Engrais verts au 10 mars

Témoignage du viticulteur :

« Avec plus d'eau au printemps, les engrais verts auraient répondu à mes attentes. Je suis persuadé que c'est une pratique qui s'impose en AB, il faut essayer ! »

Destruction : 10 mai 2020, gyrobroyeur

Particularités :

Produit lui-même certaines des semences

Résultats : Les plantules de tournesol n'ont pas survécu à l'hiver et le printemps sec a fortement limité la croissance du couvert. Les radis se sont très peu développés à cause de leur sensibilité au gel. Les trèfles incarnats ont produit peu de biomasse puisque leur besoin en eau est important. Le semoir a également formé des inter rangs où quelques adventices ont germé. La quantité de graines semées semble être adaptée puisque le couvert était dense et homogène.

Application de la méthode MERCI® pour un semis en plein :

Espèces	Biomasse verte (T/ha)	Apport
Pois fourrager	1,8	4 kg N/ha
Radis chinois	0,2	1 kg K/ha
Trèfle incarnat	0,5	2 kg N/ha + 1 kg P2O5/ha + 5 kg K2O /ha
Blé tendre d'hiver	3,6	8 kg N/ha + 4 kg P2O5/ha + 25 kg K2O /ha

→ Quantité de nutriments potentiellement restitués au sol pour un semis un rang sur deux (= 30% des apports d'un semis en plein) :

azote: 4,5 kg/ha ; phosphore (P2O5) : 0 kg/ha ; potassium(K2O) : 9 kg/ha

A cause des conditions très sèches, l'apport de nutriments au sol est faible cette année. Une sélection d'espèces résistantes au manque d'eau doit être faite dans cette parcelle (trèfle blanc, trèfle souterrain...). Le radis structurator ne semble pas adapté à ce terroir.



Engrais verts lors de la mesure MERCI® (5 mai)

Conclusion

Ce livret témoigne de la diversité d'approches choisies par les viticulteurs lorrains sur le sujet des engrais verts. Par exemple, le semis est effectué à la main ou au semoir, avec ou sans travail du sol préalable, la date est fonction des vendanges (manuelles ou à la machine) ...

- 2018-2019 : pour leur première année d'essai, les deux viticulteurs sont ravis de leurs résultats. La pratique ne leur prend pas plus de temps que la fauche de l'enherbement naturel ou que le travail du sol.
- 2019-2020 : le manque d'eau dans les parcelles a réellement conditionné la pousse du couvert en ce printemps. La valorisation des engrais verts lors d'années sèches reste compliquée, la sélection d'espèces résistantes au manque d'eau semble nécessaire.

Les engrais verts ont besoin d'eau pour se développer. Ce millésime 2020 a montré que le manque d'eau peut compromettre leur développement et réduire les bénéfices apportés. La destruction a été retardée pour laisser plus de temps au développement du couvert et l'objectif d'un apport de nutriments pour la floraison de la vigne a été abandonné. Dans ce cas, il est nécessaire de faire attention à la concurrence que peut avoir le couvert sur la vigne. En général, la stratégie consiste à laisser les engrais verts se développer pendant la période de repos de la vigne. Il n'y a alors pas de risque de concurrence. En revanche, si la destruction est repoussée, le couvert peut absorber trop d'eau ou d'éléments minéraux vis-à-vis des besoins de la vigne et provoquer un déficit. Aussi, plus l'engrais vert se développe et plus la proportion de cellulose qui la constitue augmente au détriment de l'eau et des éléments plus facilement minéralisables. Le fait que les microorganismes du sol aient besoin d'azote pour dégrader des matières très carbonées peut créer une « faim d'azote » préjudiciable pour la vigne. Des points de vigilances existent.

Dans tous les cas, les viticulteurs lorrains s'adaptent à leurs moyens, aux conditions climatologiques et s'accommodent à l'offre proposée en Lorraine, région viticole qui ne cesse de se développer. C'est le cas pour le choix des espèces d'engrais verts : pour leurs deux premières années d'essais, les viticulteurs ont tout d'abord choisi des semences certifiées AB et vendues à proximité de leur exploitation. Ensuite, parmi les espèces disponibles, ils ont adapté leur choix aux problématiques de chaque parcelle.

En plus de la fertilisation et la structuration du sol, la sauvegarde de l'humidité est le nouvel objectif incontournable des engrais verts. La sécheresse semble se normaliser lors des étés en Lorraine. D'après ces

premières expériences, le pois fourrager, le blé tendre d'hiver et le trèfle incarnat sont des espèces adaptées à cet objectif.

La présence des engrais verts peut être pénible pendant les travaux de printemps quand la rosée est présente mais les espèces choisies résistent bien au passage et n'entravent pas le désherbage sous les rangs de vignes de ces viticulteurs.

Pour l'instant, nous n'avons pas relevé de lien entre les engrais verts et leurs potentiels effets indirects sur les vignes (effet sur le gel, les ravageurs, sur la vigueur ou la qualité du raisin, augmentation des symptômes dus à la sécheresse...).

Les essais doivent être poursuivis et déployés, notamment pour analyser l'impact du couvert sur les rendements et la résistance de la vigne à la sécheresse.



**Figure 4 semis au semoir du 9/11/2018 -
Domgermain**

Quadrat dans le semis de pois, trèfle incarnat, blé, radis structurator et tournesol





*syrphes, staphylin, coccinelles, chrysopes, punaises prédatrices, carabiques et pollinisateurs

Pour toute question : lucie.pierre@fredon-grandest.fr

Avec la participation financière de :



Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'éologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui financier de l'Office français de la Biodiversité.