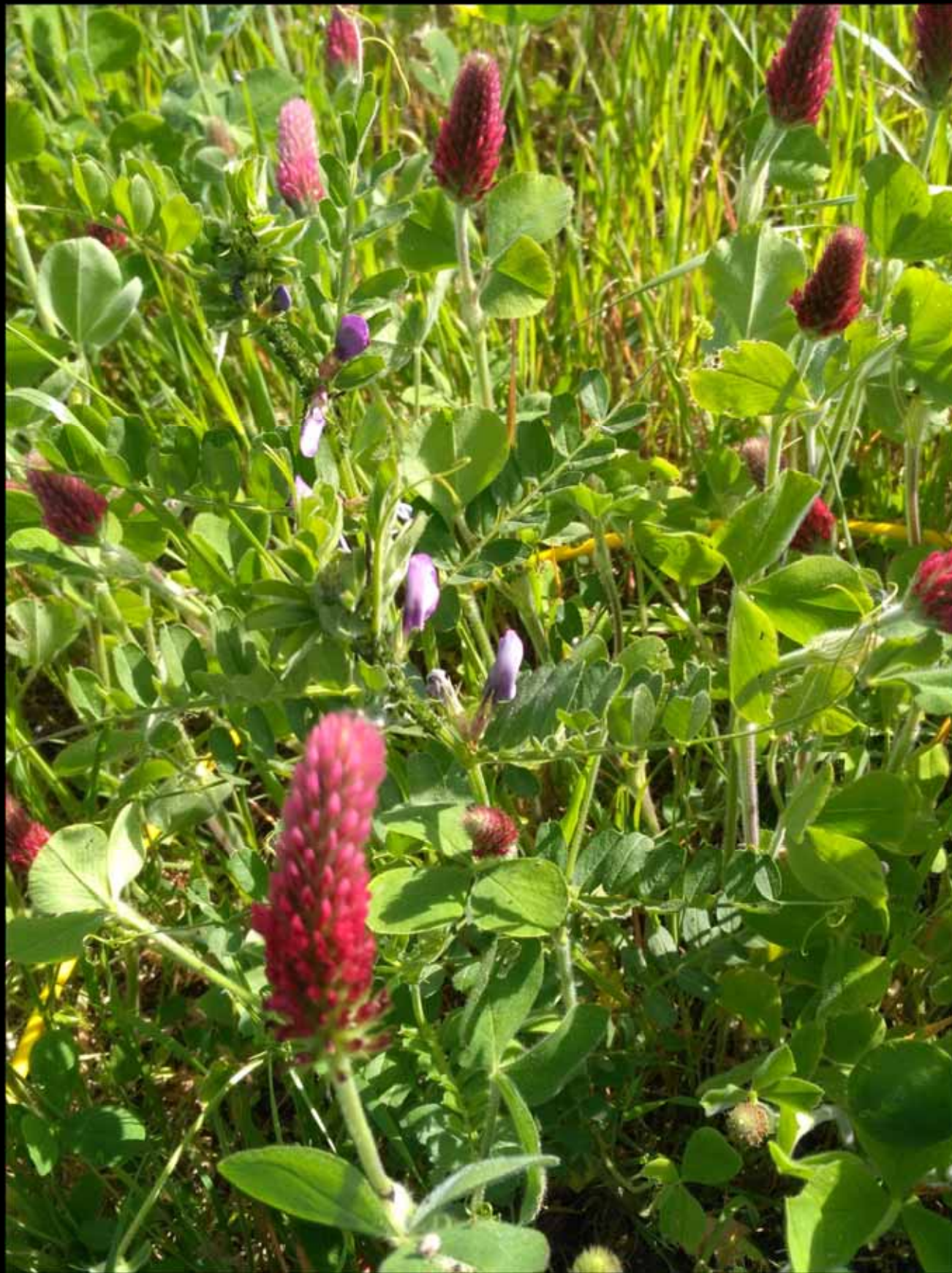


# Les engrais verts au service de la viticulture

*Résultats de la campagne 2017/2018*





# Les engrais verts au service de la viticulture

**Le réseau DEPHY** en Charente-Maritime est composé de 11 exploitations volontaires et engagées pour la réduction des intrants phytosanitaires. En 2017, la production du groupe, partiellement impactée par le gel, affiche 9.1 hl d'AP/ha avec une réduction globale des IFT de 45% (8,64 hl AP/ha pour la moyenne régionale).

Hormis la réduction des intrants, les échanges réguliers entre les membres du groupe ont permis de mettre en évidence un vrai besoin : mieux comprendre le fonctionnement du sol, les interactions entre le sol et la plante.



Les travaux du groupe s'orientent sur l'entretien du sol, en limitant les intrants, tout en maintenant une production optimale.

Au programme, ouverture et description de fosses pédologiques, relevés de plantes bio-indicatrices, identification des vers de terre, mise en place de couverts végétaux (engrais verts) et entretien mécanique du cavaillon.

**Les résultats très encourageants de 2016/2017\* ont conduit de nombreux viticulteurs à mettre en place des engrais verts en 2017/2018.**

*Ce livret présente tout ce que vous devez savoir pour réussir les engrais verts ainsi que les résultats obtenus chez les viticulteurs qui se sont lancés dans la démarche et qu'ils appartiennent ou non au groupe Fermes Ecophyto.*

*\*Retrouvez les résultats de la campagne 2016/2017 dans un précédent livret consultable sur notre site internet.*

# Un engrais vert pour améliorer la fertilité du sol

## Un engrais vert contribue à :

- Structurer le sol et stabiliser le sol.

En 'cassant' les blocs de terre grâce aux racines, qui, de plus, limitent l'érosion.



- Favoriser la vie biologique.



En stimulant la vie microbienne du sol, en contribuant à la prolifération des vers de terre.

- Stocker de la matière organique et du carbone dans le sol.

En produisant de la biomasse.

- Apporter des éléments nutritifs.

En empêchant le lessivage de l'azote et des autres éléments minéraux, en restituant au sol, sous forme assimilable, des éléments nutritifs, en apportant de l'azote exogène (légumineuses).



- Limiter le développement des adventices.

- Offrir le gîte et le couvert à différentes espèces animales



# Quoi semer ?

**Les engrais verts sont des plantes semées et détruites en moins d'un an. Ces plantes sont correctrices ou améliorantes.**

➤ Graminées (Poacées)

**Avoine, blé, orge, seigle, triticale...**

Biomasse importante.

Bonne structuration du sol en surface (système racinaire fasciculé).

Limitent le lessivage des éléments fertilisants.



➤ Légumineuses (Fabacées)

**Vesce, féverole, pois...**

Captent l'azote atmosphérique de l'air (nodosités sur racines).

Enrichissent le sol en azote.

➤ Crucifères (Brassicacées)

**Moutarde, Radis...**

Mobilisent le soufre présent dans le sol et le mettent à disposition en surface (léger effet acidifiant, intérêt sur sols basiques, calcaires).

Améliorent l'assimilation des éléments nutritifs par la vigne.

Structurent les sols en profondeur par leurs systèmes racinaires pivotants.





# Le semis



## Avant vendange, de la mi-août à la mi-septembre

Lors du dernier passage du cultivateur (pas de passage spécifique).

Améliore la portance pour la machine à vendanger en conditions pluvieuses mais risque de destruction partielle du couvert.

Installation du couvert plus rapide mais plus sensible en cas de sécheresse.



## Après vendange

Passage spécifique

Installation du couvert moins rapide mais moins sensible au gel d'hiver.

1. Préparation fine et motteuse du sol.
2. Profondeur de semis 2 à 4 cm (c'est un compromis).
  - ❖ Grosses graines à semer à 4-5 cm de profondeur.
  - ❖ Petite graine à semer en surface.
3. Ne pas hésiter à surdoser.
4. **Roulage** nécessaire pour assurer le contact la graine avec le sol.

# La destruction

## La destruction doit être effectuée de 1 à 2 mois avant la floraison de la vigne.

Du débourrement à la floraison, l'azote nécessaire à la pousse de la vigne est fourni par ses réserves contenues dans les racines et accumulées lors du cycle précédent.

Pendant la floraison, la vigne absorbe l'azote de façon notable dans le sol.

## Détruire le couvert au plus tard à la floraison des plantes

Passé ce stade, il n'y a pas d'extraction supplémentaire d'éléments nutritifs et il y a un risque de montée à graines et de re-semis. De plus, le fait d'attendre peut avoir l'effet inverse : les microorganismes immobilisent d'avantage d'azote pour décomposer les couverts au détriment de la vigne.

## Maitriser la hauteur des couverts

Pour éviter le risque de gel, la gêne pour les traitements, l'hygrométrie excessive.

## Matériels

**Broyeur** : dégradation et libération des éléments minéraux rapide.



**Rouleau hacheur** : pour former un mulch qui maintient l'humidité (nécessite une biomasse importante), libération des éléments minéraux plus lente.

*L'incorporation n'est pas une obligation. Si elle a lieu, elle doit être superficielle et sur un couvert détruit depuis quelques jours (risque de fermentation anaérobie).*



# Restitution des couverts végétaux en 2018

**Cette année, les couverts ont particulièrement souffert des conditions climatiques :**

- Des mois d'août et octobre particulièrement secs lors des semis.
- Une pluviométrie excédentaire avec un cumul de novembre 2017 à mars 2018 supérieur de 170 mm par rapport aux normales (630 mm contre 460 mm).
- Un gel, en début et en fin du mois de février alors que les plantes les plus avancées étaient les plus sensibles.



**Pucerons, rouille, anthracnose... ont mis à mal le développement des couverts.**

**Les destructions précoces naturelles n'affectent cependant pas la restitution des éléments fertilisants.**

Les biomasses produites ont eu les effets escomptés. Seul le calcul des restitutions potentielles des éléments fertilisants est impossible à réaliser.

Pour les féveroles, un rapport de 8 a été établi entre des féveroles desséchées et des féveroles encore vertes. Ce coefficient nous permet d'indiquer un niveau de restitution potentielle. Ce rapport n'a pas pu être établi pour les radis, moutarde et lin. Ainsi, dans les pages suivantes, en fonction de la date de semis, le coefficient de 8 a été appliqué. Les restitutions potentielles sont, dans ces cas, souvent sous estimées.

# MERCI

## Méthode d'Estimation des Restitutions potentielles de N P K par les Cultures Intermédiaires

- ✓ Fichier Excel mis à disposition gratuitement par la Chambre Régionale. [www.poitou-charentes.chambagri.fr](http://www.poitou-charentes.chambagri.fr)
- ✓ Méthode de terrain facile à utiliser et rapidement opérationnelle.
- ✓ Calcul à partir d'une mesure simple (basé sur des références): biomasse aérienne verte ou sèche ou hauteur du couvert.

### Le rapport C/N

Plus le rapport C/N est élevé (>20), plus la décomposition de la matière organique en azote facilement utilisable est lente. L'azote est libéré très progressivement.

Moins le rapport C/N est élevé (<10), plus la décomposition de la matière organique en azote facilement utilisable est rapide. L'azote est libéré rapidement, la production d'humus est faible.

### Les besoins de la vigne

Dans le cas où les rendements obtenus à la parcelle sont corrects et correspondent à l'objectif de production, les besoins de la vigne sont estimés à :

30 N – 0 P – 60 K



# EARL De LAMBRE Alain LACROIX

## MONS – Sol argilo-calcaire de Pays bas

**Semis le 16 Août 2017  
avec un semoir Delimbe T15 monté sur cultivateur**

*Avoine 120 kg/ha Féverole 200 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,1 m*

*Ecartement des rangs : 1,8 m*

*Soit Avoine 37 kg/ha Féverole 62 kg/ha*



**18 avril 2018**

**SEMIS PRÉCOCE  
COUVERTURE HIVERNALE  
COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES**

**STRUCTURER LES SOLS  
SUPPRIMER LES ENGRAIS  
FAVORISER LA VIE BIOLOGIQUE  
DES SOLS  
AUGMENTER LA MATIÈRE  
ORGANIQUE**

**LIMITE : LES SEMENCES FERMIÈRES  
N'ÉTAIENT PAS TRIÉES ET DONC  
NON ADAPTÉES À CE TYPE DE SEMOIR**

Réalisation Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime – Juin 2018 – page 9

**Biomasse – Méthode MERCI (18 Avril 2018)**

2275g Avoine + 945g Féverole  
3220g/m<sup>2</sup> ⇒ 6,1t/ha de MS – 166kg/ha de N piégé – C/N = 20

! 31% de la surface semée ⇒ restitution = 20 N - 8 P – 61 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

# EARL De LAMBRE Alain LACROIX

## MONS – Sol argilo-calcaire de Pays bas

### Semis le 16 Août 2017 avec un semoir à céréales

*Avoine 120 kg/ha en plein*

*Symbiose<sup>®</sup> 10 kg/ha en plein*

Vesce Commune (50%), Trèfle d'Alexandrie (20%),  
Trèfle Incarnat (20%), Trèfle de Perse (10%)

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,8 m*

*Ecartement des rangs : 2,5 m*

*Soit Avoine 43 kg/ha Symbiose<sup>®</sup> 3 kg/ha*

**SEMIS PRÉCOCE**

**FACILITÉ DE SEMIS/TAILLE DES GRAINES**

**ADVENTICES LIMITÉES/**

**CHOIX DES ESPÈCES (VESCE)**



**26 avril 2018**

**STRUCTURER LES SOLS  
SUPPRIMER LES ENGRAIS  
FAVORISER LA VIE BIOLOGIQUE  
DES SOLS  
AUGMENTER LA MATIÈRE  
ORGANIQUE  
IMAGE POSITIVE DU MÉTIER  
AVEC LA PRÉSENCE DE FLEURS**

**Biomasse – Méthode MERCI (26 Avril 2018)**

225g Avoine + 260g Vesce + 755g Trèfle Incarnat +  
20g Trèfle d'Alexandrie

1260g/m<sup>2</sup> ⇒ 2,7t/ha de MS – 95kg/ha de N piégé – C/N = 15

! 36% de la surface semée ⇒ restitution = 16 N - 4 P – 38 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



# EARL De LAMBRE Alain LACROIX

## MONS – Sol argilo-calcaire de Pays bas

### Semis le 16 Août 2017 avec un semoir à céréales

*Blé 120 kg/ha Féverole 200 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,8 m*

*Ecartement des rangs : 2,5 m*

*Soit Blé 43 kg/ha Féverole 72 kg/ha*

**SEMIS PRÉCOCE**

**COUVERTURE HIVERNALE**

**COÛT MODÉRÉ / SEMENCES FERMIÈRES**

**STRUCTURER LES SOLS  
SUPPRIMER LES ENGRAIS  
FAVORISER LA VIE BIOLOGIQUE  
DES SOLS  
AUGMENTER LA MATIÈRE  
ORGANIQUE**

**LIMITE : BLÉ PEU ADAPTÉ**



**26 avril 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (26 Avril 2018)**

210g Blé + 2870g Féverole

3080g/m<sup>2</sup> ⇒ 4,7t/ha de MS – 173kg/ha de N piégé – C/N = 15

 36% de la surface semée ⇒ restitution\* = 29 N - 11 P – 72 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

\* Restitution sous estimée du fait du gel, le coefficient de 8 a été appliqué sur la féverole

# EARL De LAMBRE Alain LACROIX

MONS – Sol argilo-calcaire de Pays bas

Semis le 16 Août 2017 avec un semoir à céréales

Némavigne® 50 kg/ha en plein  
Avoine Rude (38%), Seigle (32%),  
Vesce Velue (20%), Radis Fourrager (10%)



*Semis 1 inter-rang sur 2*  
*Largeur de semis : 1,8 m*  
*Ecartement des rangs : 2,5 m*  
*Soit Némavigne® 18 kg/ha*



26 avril 2018

SEMIS PRÉCOCE  
COUVERTURE HIVERNALE  
FACILITÉ DE SEMIS/TAILLE DES GRAINES  
ADVENTICES LIMITÉES/  
CHOIX DES ESPÈCES (VESCE)

STRUCTURER LES SOLS EN PROFONDEUR  
SUPPRIMER LES ENGRAIS  
FAVORISER LA VIE BIOLOGIQUE  
DES SOLS  
AUGMENTER LA MATIÈRE  
ORGANIQUE

Biomasse – Méthode MERCI (26 Avril 2018)

625g Avoine/Seigle + 1775g Vesce Velue + 220 Radis  
2620g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,2t/ha de MS – 185kg/ha de N piégé – C/N = 14

! 36% de la surface semée ⇒ restitution = 31 N - 9 P - 68 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



# EARL De LAMBRE Alain LACROIX

## MONS – Sol argilo-calcaire de Pays bas

**Semis le 29 Septembre 2017  
avec un semoir à céréales**

*Avoine 120 kg/ha Féverole 200 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,8 m*

*Ecartement des rangs : 2,5 m*

*Soit Avoine 43 kg/ha Féverole 72 kg/ha*

**SEMIS TARDIF**

**COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES**

**STRUCTURER LES SOLS  
SUPPRIMER LES ENGRAIS  
FAVORISER LA VIE BIOLOGIQUE  
DES SOLS  
AUGMENTER LA MATIÈRE  
ORGANIQUE**

**LIMITES : IMPLANTATION DIFFICILE  
DE L'AVOINE EN SEMIS TARDIF  
PEU DE COUVERTURE HIVERNALE**



**26 avril 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (26 Avril 2018)**

115g Avoine + 5135g Féverole  
5250g/m<sup>2</sup> ⇒ 7,4t/ha de MS – 286kg/ha de N piégé – C/N = 14

! 36% de la surface semée ⇒ restitution = 50 N - 18 P – 119 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

**EARL De LAMBRE**  
**Alain LACROIX**

**MONS – Sol argilo-calcaire de pays bas**

**Semis le 29 Septembre 2017**  
**avec un semoir à céréales**

*Avoine 120 kg/ha Féverole 200 kg/ha en plein*

*Semis tous les rangs (plantier)*

*Largeur de semis : 1,8 m*

*Ecartement des rangs : 2,5 m*

*Soit Avoine 86 kg/ha Féverole 144 kg/ha*



**SEMIS TARDIF SUR PLANTIER**

**STRUCTURER LES SOLS**  
**SUPPRIMER LES ENGRAIS**  
**FAVORISER LA VIE BIOLOGIQUE**  
**DES SOLS**  
**AUGMENTER LA MATIÈRE**  
**ORGANIQUE**

**LIMITE : PEU DE COUVERTURE**  
**HIVERNALE**

**26 avril 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (26 Avril 2018)**

1015g Avoine + 2715g Féverole

3730g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,9t/ha de MS – 199kg/ha de N piégé – C/N = 16

! 72% de la surface semée ⇒ restitution = 65 N - 25 P – 169 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

EARL L'Ormeau  
Cyril BITAUDEAU  
MIGRON

Sol argilo-calcaire de Pays bas

Semis en 2 passages avec un semoir à céréales

Féverole : 6 Octobre - Avoine : 12 Octobre

Avoine 95 kg/ha Féverole 230 kg/ha en plein

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,8 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Avoine 29 kg/ha Féverole 70 kg/ha*

2 PASSAGES POUR UN

SEMIS TARDIF OPTIMAL

COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES

DIMINUER LES ENGRAIS  
STRUCTURER LES SOLS

LIMITE : PEU DE COUVERTURE

HIVERNALE



16 Avril 2018

Biomasse – Méthode MERCI (16 Avril 2018)

620g Avoine + 2780g Féverole  
3400g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,2t/ha de MS – 183kg/ha de N piégé – C/N = 16

! 30% de la surface semée ⇒ restitution = 26 N - 9 P – 65 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



EARL L'Ormeau  
Cyril BITAUDEAU  
MIGRON

Sol argilo-calcaire de Pays bas

**Semis le 6 Octobre avec un semoir à céréales**

Sol très Argilo-Calcaire gorgé d'eau par endroit

*Féverole 230 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,8 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Féverole 70 kg/ha*



**16 Avril 2018**

SEMIS TARDIF  
COÛT MODÉRÉ/  
SEMENCES FERMIÈRES

**DIMINUER LES ENGRAIS**

LIMITE : PEU DE COUVERTURE  
HIVERNALE

**Biomasse – Méthode MERCI (16 Avril 2018)**

4145g Féverole

4145g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,8t/ha de MS – 226kg/ha de N piégé – C/N = 14

! 30% de la surface semée ⇒ restitution = 33 N - 12 P – 78 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

Jean-Jacques GAUTHIER  
AUTHON-EBEON  
Sol argilo-calcaire de Pays bas

Semis le 2 Septembre 2017  
avec un semoir à céréales

*Féverole 285 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,4 m*

*Ecartement des rangs : 2,5 m*

*Soit Féverole 80 kg/ha*

SEMIS PRÉCOCE  
COUVERTURE HIVERNALE  
COÛT MODÉRÉ/  
SEMENCES FERMIÈRES

DIMINUER LES  
ENGRAIS



25 avril 2018

Biomasse – Méthode MERCI (25 Avril 2018)

2205g Féverole

2205g/m<sup>2</sup> ⇒ 3,1t/ha de MS – 120kg/ha de N piégé – C/N = 14

! 28% de la surface semée ⇒ restitution\* = 17 N - 6 P – 39 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

\* Restitution sous estimée du fait du gel, le coefficient de 8 a été appliqué sur la féverole

# Sophie BOUTINET

## BREVILLE – Sol argileux de Pays bas

**Semis le 20 Septembre 2017  
avec un semoir à céréales**

*Avoine 55 kg/ha Féverole 200 kg/ha en plein*

*Semis tous les rangs*

*Largeur de semis : 2,2 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Avoine 40 kg/ha Féverole 146 kg/ha*



**23 avril 2018**

**SEMIS TARDIF SUR PLANTIER  
COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES**

**STRUCTURER LES SOLS**

**LIMITE : PEU DE COUVERTURE  
HIVERNALE**

### Biomasse – Méthode MERCI (23 Avril 2018)

2270g Avoine + 440g Féverole

2710g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,4t/ha de MS – 138kg/ha de N piégé – C/N = 20

! 73% de la surface semée ⇒ restitution\* = 40 N - 15 P – 124 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

\* Restitution sous estimée du fait du gel, le coefficient de 8 a été appliqué sur la féverole



**EARL Février**  
**Emmanuel FEVRIER**  
**MACQUEVILLE**

**Sol argileux de Pays bas**  
**Semis le 6 Septembre 2017**  
**avec un semoir à céréales**

*Avoine 60 kg/ha Trèfle Squarrosom 15 kg/ha en plein*  
*Semis 1 inter-rang sur 2*  
*Largeur de semis : 2 m*  
*Ecartement des rangs : 3 m*  
*Soit Avoine 20 kg/ha Trèfle Squarrosom 5 kg/ha*

**SEMIS PRÉCOCE**

**COUVERTURE HIVERNALE**

**FACILITÉ DE SEMIS/TAILLE DES GRAINES**

**ADVENTICES LIMITÉES/CHOIX DES ESPÈCES**  
**(TRÈFLE SQUARROSUM)**

**STRUCTURER LES SOLS**  
**EVITER LES ENGRAIS**



**23 avril 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (23 Avril 2018)**

120g Avoine + 3185g Trèfle Squarrosom  
3305g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,7t/ha de MS – 161kg/ha de N piégé – C/N = 19

! 33% de la surface semée ⇒ restitution = 22 N - 8 P – 78 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

EARL Février  
Emmanuel FEVRIER  
MACQUEVILLE

Sol argileux de Pays bas

Semis le 6 Septembre 2017

avec un semoir à céréales

Mélange Caussade® 30 kg/ha en plein,

Avoine, Seigle, Trèfle Incarnat, Vesce



*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Mélange Caussade® 10 kg/ha*



**23 avril 2018**

**SEMIS PRÉCOCE**

**COUVERTURE HIVERNALE**

**FACILITÉ DE SEMIS/TAILLE DES GRAINES**

**ADVENTICES LIMITÉES/**

**CHOIX DES ESPÈCES (VESCE)**

**STRUCTURER LES SOLS  
ÉVITER LES ENGRAIS**

**Biomasse – Méthode MERCI (23 Avril 2018)**

250g Avoine/Seigle + 1510g Vesce + 290g Trèfle Incarnat  
2050g/m<sup>2</sup> ⇒ 4,2t/ha de MS – 154kg/ha de N piégé – C/N = 13

! 33% de la surface semée ⇒ restitution = 23 N - 6 P – 51 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



EARL Février  
Emmanuel FEVRIER  
MACQUEVILLE

Sol de Groies superficielles

Semis le 6 Septembre 2017

avec un semoir à céréales

Avoine 100 kg/ha Féverole 170 kg/ha en plein

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

Soit Avoine 33 kg/ha Féverole 56 kg/ha

SEMIS PRÉCOCE

COUVERTURE HIVERNALE

COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES

STRUCTURER LES SOLS  
ÉVITER LES ENGRAIS

LIMITE : SEMOIR PEU ADAPTÉ AUX  
GROSSES GRAINES QUI S'ABIMENT



23 avril 2018

Réalisation Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime – Juin 2018 – page 21

Biomasse – Méthode MERCI (23 Avril 2018)

1405g Avoine + 2025g Féverole

3430g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,8t/ha de MS – 181kg/ha de N piégé – C/N = 18

! 33% de la surface semée ⇒ restitution\* = 27 N - 10 P – 71 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

\* Restitution sous estimée du fait du gel, le coefficient de 8 a été appliqué sur la féverole

EARL Le Pin  
Bertrand GROLAUD  
BURIE – Sol argilo-calcaire

Semis le 10 octobre 2017 avec semoir à céréales  
(sans roulage)

Avoine 100 kg/ha Féverole 150 kg/ha  
en plein

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

Soit Avoine 33 kg/ha Féverole d'Hiver 50 kg/ha



24 avril 2018

SEMIS TARDIF  
COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES

LIMITER L'ÉROSION  
STRUCTURER LES SOLS  
LIMITER LES ENGRAIS

LIMITES : PEU DE COUVERTURE  
HIVERNALE

INTÉRÊT DU ROULAGE POUR LES  
PETITES GRAINES

Biomasse – Méthode MERCI (24 Avril 2018)

70g Avoine + 3865g Féverole  
3935g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,6t/ha de MS – 215kg/ha de N piégé – C/N = 14

! 33% de la surface semée ⇒ restitution = 35 N - 12 P – 83 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



SCEA du Puits Faucon  
Daniel BOUILLARD  
BURIE

Sol de Doucins limoneux battant

Semis le 13 Août 2017 avec un semoir à céréales

*Avoine 110 kg/ha Féverole 200 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2,2 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Avoine 40 kg/ha Féverole 75 kg/ha*

**SEMIS PRÉCOCE**

**COUVERTURE HIVERNALE**

**COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES**

**STRUCTURER LES SOLS**  
**LIMITER LES ENGRAIS**



**20 mars 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (20 Mars 2018)**

355g Avoine + 2120g Féverole  
2475g/m<sup>2</sup> ⇒ 3,7t/ha de MS – 134kg/ha de N piégé – C/N = 15

! 37% de la surface semée ⇒ restitution\* = 22 N - 7 P – 57 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

\* Restitution sous estimée du fait du gel, le coefficient de 8 a été appliqué sur la féverole

# SCEA du Puits Faucon Daniel BOUILLARD BURIE – Sol argilo-calcaire

**Semis le 13 Août 2017 avec un semoir à céréales**  
*Féverole 200 kg/ha en plein*  
*Semis 1 inter-rang sur 2*  
*Largeur de semis : 2,2 m*  
*Ecartement des rangs : 3 m*  
*Soit Féverole 75kg/ha*



**SEMIS PRÉCOCE**  
**COUVERTURE HIVERNALE**  
**COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES**

**STRUCTURER LES SOLS**  
**LIMITER LES ENGRAIS**

**20 mars 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (20 Mars 2018)**

3760g Féverole  
3760g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,3t/ha de MS – 205kg/ha de N piégé – C/N = 14

! 37% de la surface semée ⇒ restitution\* = 37 N - 13 P – 87 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

\* Restitution sous estimée du fait du gel, le coefficient de 8 a été appliqué sur la féverole

SARL La Couture  
Jérôme COCUAUD  
CHERAC

Sol de Doucins limono-argileux

Semis le 14 Août 2017 avec un semoir à céréales

Avoine 180 kg/ha Féverole 285 kg/ha en plein

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,5 m*

*Ecartement des rangs : 2,7 m*

Soit Avoine 50 kg/ha Féverole 80kg/ha

SEMIS PRÉCOCE

COUVERTURE HIVERNALE

COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES

STRUCTURER LES SOLS  
LIMITER LES ENGRAIS

LIMITE : REMPLISSAGE DU SEMOIR

CHRONOPHAGE /DOSES UTILISÉES



26 mars 2018

Biomasse – Méthode MERCI (26 Mars 2018)

370g Avoine + 2375g Féverole  
2745g/m<sup>2</sup> ⇒ 4,1t/ha de MS – 148kg/ha de N piégé – C/N = 15

! 28% de la surface semée ⇒ restitution\* = 20 N - 7 P - 47 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

\* Restitution sous estimée du fait du gel, le coefficient de 8 a été appliqué sur la féverole



Laurent CURAUDEAU  
COZES  
Sol de Doucins sablo-limoneux

Semis le 20 Août 2017 avec un semoir à céréales

Avoine 130 kg/ha Féverole 230 kg/ha en plein

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2 m*

*Ecartement des rangs : 2,8 m*

Soit Avoine 45 kg/ha Féverole 80 kg/ha



26 mars 2018

SEMIS PRÉCOCE

COUVERTURE HIVERNALE

COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES

STRUCTURER LES SOLS  
AUGMENTER LE TAUX DE  
MATIÈRE ORGANIQUE  
SUPPRIMER LES ENGRAIS

LIMITE : REMPLISSAGE DU SEMOIR

CHRONOPHAGE /DOSES UTILISÉES

Biomasse – Méthode MERCI (26 Mars 2018)

270g Avoine + 2630g Féverole

2900g/m<sup>2</sup> ⇒ 4,2t/ha de MS – 157kg/ha de N piégé – C/N = 15

! 36% de la surface semée ⇒ restitution = 27 N - 9 P – 65 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

# Laurent CURAUDEAU COZES Sol de Doucins sablo-limoneux

Semis le 20 Août 2017 avec un semoir à céréales

*NarboVigne*® 45 kg en plein  
Vesce de Narbonne (56%), Avoine Rude (32%),  
Vesce Velue (7%), Radis Fourrager (5%)



*Semis 1 inter-rang sur 2*  
*Largeur de semis : 2 m*  
*Ecartement des rangs : 2,80 m*  
*Soit NarboVigne*® 15 kg/ha

**SEMIS PRÉCOCE**

**COUVERTURE HIVERNALE**

**FACILITÉ DE SEMIS/TAILLE DES GRAINES**

**STRUCTURER LES SOLS EN PROFONDEUR**  
**AUGMENTER LE TAUX**  
**DE MATIÈRE ORGANIQUE**  
**SUPPRIMER LES ENGRAIS**



**26 mars 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (26 Mars 2018)**

410g Avoine + 2150g Radis + 95g Vesces  
2655g/m<sup>2</sup> ⇒ 4,3t/ha de MS – 121kg/ha de N piégé – C/N = 18

 36% de la surface semée ⇒ restitution\* = 18 N - 9 P - 67 K

\* Restitution sous estimée du fait du gel de l'avoine et de la vesce de Narbonne  
MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore - K : Potassium

# Laurent CURAUDEAU COZES Sol de Doucins sablo-limoneux

Semis le 20 Août 2017 avec un semoir à céréales

*Vamagro Myc<sup>®</sup> 25 kg en plein  
Semis 1 inter-rang sur 2  
Largeur de semis : 2 m  
Ecartement des rangs : 2,80 m  
Soit Vamagro Myc<sup>®</sup> 8 kg/ha*



Lin (10%), Vesce velue (38%), Moutarde d'Abyssinie (12%),  
Trèfle Incarnat (40%)

*Ce couvert se développe en 2 temps.*

*Les premières espèces poussent à l'automne.*

*Après un broyage pas trop ras, fin d'hiver/début de printemps,  
le trèfle incarnat prend le relais.*

**SEMIS PRÉCOCE - COUVERTURE HIVERNALE**

**FACILITÉ DE SEMIS/TAILLE DES GRAINES**



**3 mai 2018**

**STRUCTURER LES SOLS  
AUGMENTER LE TAUX DE  
MATIÈRE ORGANIQUE  
SUPPRIMER LES ENGRAIS  
COTE ESTHÉTIQUE DU TRÈFLE INCARNAT**

**Biomasse – Méthode MERCI (26 Mars + 3 Mai 2018)**

385g Moutarde + 200g Lin + 85g Vesce + 2220g Trèfle incarnat  
2890g/m<sup>2</sup> ⇒ 6,2t/ha de MS – 180kg/ha de N piégé – C/N = 18

! 36% de la surface semée ⇒ restitution\* = 25 N - 11 P – 90 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium \* Restitution sous estimée du fait du gel de la moutarde, de la vesce et du lin



# Christian DAUGAS

## ECOYEUX – Sol de Varennes

**Semis le 5 Septembre 2017  
avec un semoir à céréales**

*Mélange de la fédération des chasseurs (FdC) 25 kg/ha*

Orge, seigle, moutarde

+ Féverole 200 kg/ha en plein



*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2 m*

*Ecartement des rangs : 3,4 m*

*Soit Mélange FdC 7 kg/ha Féverole 58 kg/ha*

**SEMIS PRÉCOCE**

**COUVERTURE HIVERNALE**

**COÛT LIMITÉ/SEMENCES**

**PRODUITES SUR L'EXPLOITATION**

**ET FOURNIES PAR LA FdC**

**DIMINUER LES ENGRAIS**

**LIMITE : DOSES DES SEMENCES**

**FdC INSUFFISANTES**



**7 mai 2018**

**Biomasse – Méthode MERCI (7 mai 2018)**

115g Orge + 4120g Féverole

4235g/m<sup>2</sup> ⇨ 6t/ha de MS – 230kg/ha de N piégé – C/N = 15

! 27% de la surface semée ⇨ restitution = 30 N - 11 P – 73 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

Lycée George Desclaude  
Christian HIMONNET  
SAINTES – Sol argilo-calcaire

Semis le 28 Septembre 2017  
avec un semoir à céréales

Blé 40 kg/ha Féverole 66 kg/ha en plein

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2,35 m*

*Ecartement des rangs : 3,2 m*

Soit Blé 15 kg/ha Féverole 25 kg/ha



16 Avril 2018

SEMIS TARDIF

COÛT MODÉRÉ/SEMENCES FERMIÈRES

STRUCTURER LES SOLS  
LIMITER LES ENGRAIS  
ASPECT PÉDAGOGIQUE  
POUR LES ÉLÈVES

LIMITES : PEU DE COUVERTURE

HIVERNALE

BLÉ PEU ADAPTÉ

Biomasse – Méthode MERCI (16 Avril 2018)

795g Blé + 3975g Féverole

4770g/m<sup>2</sup> ⇒ 8t/ha de MS – 279kg/ha de N piégé – C/N = 16

! 37% de la surface semée ⇒ restitution = 48 N - 18 P – 120 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

# SCEA Vignobles Brisson Raphaël BRISSON

## MATHA – Sol de Groies

Semis le 10 Octobre 2017  
avec un delimbe T15 monté sur herse

*Féverole, Vesce, Avoine  
105 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2  
Largeur de semis : 1,8 m –  
Ecartement des rangs : 3 m  
Soit Mélange 30 kg/ha*

SEMIS TARDIF  
COÛT MODÉRÉ/  
SEMENCES FERMIÈRES  
ADVENTICES LIMITÉES/  
CHOIX DES ESPÈCES (VESCE)

LIMITER LES ENGRAIS  
STRUCTURER LES SOLS  
AMÉLIORER LA VIE DU SOL  
ÉVITER LE LESSIVAGE



LIMITE : PEU DE COUVERTURE HIVERNALE

25 avril 2018

Biomasse – Méthode MERCI (25 Avril 2018)

1410g Vesce + 255g Avoine + 1360g Féverole  
3025g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,3t/ha de MS – 202kg/ha de N piégé – C/N = 13

! 30% de la surface semée ⇒ restitution = 29 N - 9 P - 63 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



# Alexandre MOUROZEAU ECOYEUX

## Sol de Groies Superficielles

**Semis le 10 Septembre 2017 avec un delimbe  
T15 monté sur cultivateur**

*Mélange de la Fédération des chasseurs (FdC)*

*20 kg/ha en plein*

Féverole, Vesce, Moutarde d'Abyssinie

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 1,6 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Mélange FdC 5 kg/ha*



**27 avril 2018**

**SEMIS PRÉCOCE  
COUVERTURE HIVERNALE  
COÛT LIMITÉ /  
SEMENCES FOURNIES PAR LA FDC**

**LIMITER LES ENGRAIS  
STRUCTURER LES SOLS  
EN PROFONDEUR  
ACTIVER LA VIE DU SOL  
LIMITER L'ÉROSION**

**LIMITE : HÉTÉROGÉNÉITÉ DU SEMIS  
(RÉGLAGE DU SEMOIR)**

**Biomasse – Méthode MERCI (27 Avril 2018)**

420g Féverole + 1820g Vesce + 675g Moutarde  
2915g/m<sup>2</sup> ⇒ 5,4t/ha de MS – 205kg/ha de N piégé – C/N = 13

! 27% de la surface semée ⇒ restitution = 27 N - 7 P – 58 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

Jean-Michel VETEAU

CHERBONNIERES

Sol de Groies Superficielles  
Semis à la volée le 7 Septembre 2017

*Narbovine® 100 kg/ha en plein*

Vesce de Narbonne (56%), Avoine Rude (32%),  
Vesce Velue (7%), Radis Fourrager (5%)



*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2,5 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Narbovine® 42 kg/ha*

Vesce de Narbonne (56%), Avoine Rude (32%),  
Vesce Velue (7%), Radis Fourrager (5%)

**SEMIS PRÉCOCE**

**COUVERTURE HIVERNALE**

**ADVENTICES LIMITÉES/**

**CHOIX DES ESPÈCES (VESCE)**

**SUPPRIMER LES ENGRAIS  
AUGMENTER LA DIVERSITÉ  
BIOLOGIQUE DU SOL**



**27 avril 2018**

Réalisation Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime – Juin 2018 – page 33

**Biomasse – Méthode MERCI (18 Mai 2018)**

215g Vesce de Narbonne + 760g Avoine + 895g Vesce Velue +  
505g Radis Fourrager

2375g/m<sup>2</sup> ⇒ 4,6t/ha de MS – 150kg/ha de N piégé – C/N = 16

! 42% de la surface semée ⇒ restitution = 27 N - 8 P – 71 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



Jean-Michel VETEAU  
CHERBONNIERES  
Sol de Groies Superficielles  
Semis à la volée le 7 Septembre 2017

*Indexvigne® 70 kg/ha en plein*

Avoine, Seigle, Vesce Commune,  
Navette, Radis Fourrager



*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2,5 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Indexvigne® 29 kg/ha*

Avoine, Seigle, Vesce Commune,  
Navette, Radis Fourrager



18 mai 2018

SEMIS PRÉCOCE  
COUVERTURE HIVERNALE  
ADVENTICES LIMITÉES/  
CHOIX DES ESPÈCES (VESCE)

SUPPRIMER LES ENGRAIS  
AUGMENTER LA DIVERSITÉ  
BIOLOGIQUE DU SOL

Biomasse – Méthode MERCI (18 Mai 2018)

25g Seigle + 3515g Vesce Commune  
3540g/m<sup>2</sup> ⇒ 7,1t/ha de MS – 287kg/ha de N piégé – C/N = 11

! 42% de la surface semée ⇒ restitution = 59 N - 15 P – 113 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium



Jean-Michel VETEAU  
CHERBONNIERES  
Sol de Groies Superficielles  
Semis à la volée le 7 Septembre 2017

*Mélange Trèfles d'Alexandrie, Vésiculé,  
Incarnat et Squarrosom*

*30 kg/ha en plein*

*Semis 1 inter-rang sur 2*

*Largeur de semis : 2,5 m*

*Ecartement des rangs : 3 m*

*Soit Mélange Trèfles 13 kg/ha*



**27 avril 2018**

**SEMIS PRÉCOCE**

**SUPPRIMER LES ENGRAIS  
AUGMENTER LA DIVERSITÉ  
BIOLOGIQUE DU SOL**

**LIMITE : PEU DE COUVERTURE  
HIVERNALE, INSTALLATION PLUS  
LENTE (CHOIX DES ESPÈCES)**

**Biomasse – Méthode MERCI (18 Mai 2018)**

980g Trèfle Incarnat + 1550g Trèfle Squarrosom +  
90g Autres Trèfles

2620g/m<sup>2</sup> ⇒ 4,9t/ha de MS – 141kg/ha de N piégé – C/N = 19

! 42% de la surface semée ⇒ restitution = 23 N - 10 P – 86 K

MS : Matière sèche - N : Azote - P : Phosphore – K : Potassium

# Synthèse des résultats 2017/2018

En 2017, les semis effectués avant vendanges ont souffert des conditions climatiques et parasitaires.

Dans les parcelles où les semis ont été réalisés après vendanges, on relève peu de couverture du sol en hiver. Les espèces ont poussé au printemps avec une gestion parfois plus difficile : il a fallu attendre que les couverts produisent davantage de biomasse avant de les détruire, tout en gérant les risques éventuels de gel.

Les deux époques de semis ont leurs avantages et inconvénients. Rappelons que les semis après vendanges ont pu être réalisés car les récoltes 2017 étaient plutôt précoces. Ceux réalisés fin octobre/début novembre ont échoué.

	N	P	K
Avant vendanges	16 à 59	4 à 15	38 à 113
Après vendanges	26 à 50	9 à 18	63 à 120

*Restitution potentielle en unités/ha*

En fonction des résultats obtenus, les viticulteurs ont choisi de compléter ou non par une fertilisation chimique ou organique « traditionnelle ».

D'un point de vue économique, le temps passé pour la gestion des couverts végétaux (semis + destruction) est estimé à environ 25€ supplémentaires par hectare par rapport à une fertilisation classique (temps de main d'œuvre et amortissement du matériel compris). Cependant, le coût des semences est environ 100€ inférieur à celui de la fertilisation chimique et/ou organique...

**Avec un climat contrasté et plus difficile qu'en 2016, la réussite des couverts végétaux implantés en 2017 est indéniable. Les résultats obtenus sont variables et fonction de la date de semis, du type de sol, des espèces implantées, des doses utilisées, de la date de destruction...**



Hormis les apports d'éléments nutritifs, les avantages associés à cette pratique sont nombreux : décompacter et restructurer le sol, favoriser la vie biologique, apporter de la matière organique, limiter le développement des adventices, offrir le gîte et le couvert à diverses espèces animales.

Pour chaque exploitation, il faudra :

- 1- Définir ses **objectifs**
- 2- Choisir ses **espèces** et ses semences (fermières ou du commerce)
- 3- Privilégier les **mélanges**  
pour profiter des avantages agronomiques de chaque espèce, sécuriser la présence d'un couvert et optimiser la production de biomasse.
- 4- Définir la **date de semis**  
(conditions climatiques, précocité de l'année...)
- 5- Gérer la **période et la technique de destruction.**



# Les engrais verts en photos



RÉGLAGE DES SEMOIRS



SEMIS



DESTRUCTION DES COUVERTS

## Les engrais verts en photos



**SEMIS PRÉCOCE : COUVERTURE HIVERNALE - NOVEMBRE 2017**



**LES ENGRAIS VERTS FAVORISENT LA VIE BIOLOGIQUE**



*Pour en savoir plus sur nos actions:*

*<http://www.charente-maritime.chambre-agriculture.fr>*



*<https://www.youtube.com/user/CA17TV>*



## Contact :

**Laetitia CAILLAUD**

Conseillère en viticulture

Ingénieur Réseau DEPHY ECOPHYTO

Pôle Viticulture Arboriculture Légumes 17-79

3 Bd de Vladimir

171000 SAINTES

05 46 50 45 00

06 07 53 84 51

[laetitia.caillaud@charente-maritime.chambagri.fr](mailto:laetitia.caillaud@charente-maritime.chambagri.fr)

*Merci aux viticulteurs pour leur implication dans le projet.*

*Merci à Jouffray Drillaud, Caussade et La Fédération des Chasseurs pour la fourniture de semences.*

*Merci à Denis Berranger, stagiaire en Licence professionnelle Conseil en système de production végétale Agro-écologique à Toulouse qui a réalisé toutes les mesures.*