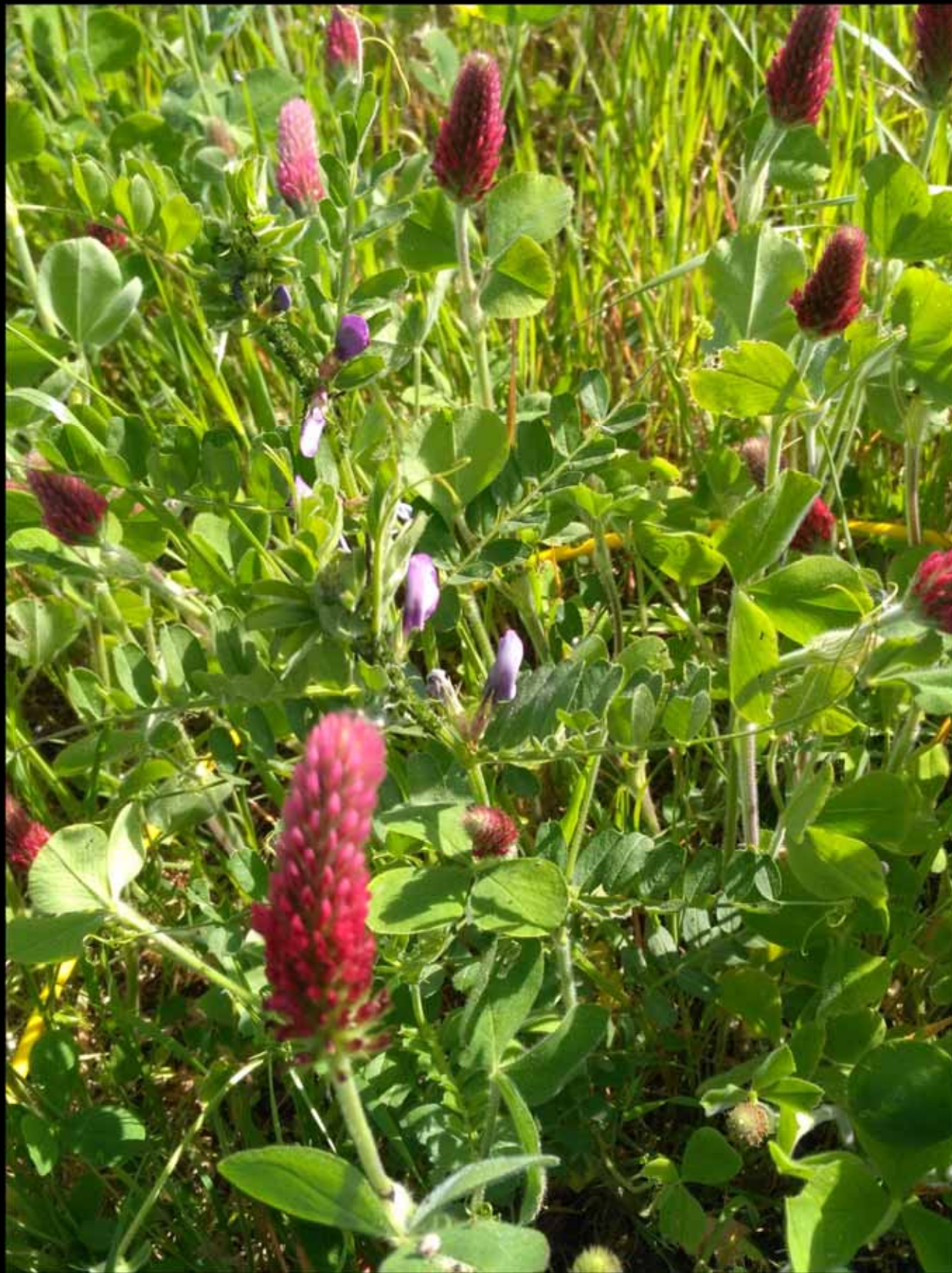


Les engrais verts au service de la viticulture

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
- ✓ 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**

Biomasse – Méthode MERCI (18 Avril 2018)

2275g Avoine + 945g Féverole
3220g/m² ⇒ 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[®] 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[®] 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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

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

Biomasse – Méthode MERCI (23 Avril 2018)

1405g Avoine + 2025g Féverole

3430g/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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[®] 25 kg en plein
Semis 1 inter-rang sur 2
Largeur de semis : 2 m
Ecartement des rangs : 2,80 m
Soit Vamagro Myc[®] 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/m² ⇒ 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/m² ⇨ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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

Narbovigne® 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 Narbovigne® 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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/m² ⇒ 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

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.