



Le Petit Chadignac – 17100 SAINTES  
Tél : 05 46 74 43 30 – Fax : 05 46 74 61 79  
Courriel : acpel@orange.fr

## 2014-17 – ENGRAIS VERTS INTÉRÊT DES COUVERTS VÉGÉTAUX EN HIVER DANS LE CADRE DE PRODUCTION DE LÉGUMES AB DE PLEIN CHAMP



Réalisation pour l'ACPEL : David BOUVARD, Maurine DANIEL, Sandrina DEBOEVRE, Jean-Michel LHOTE, Samuel MENARD, Benoît VOELTZEL. Anaëlle SALOMON et Arnaud VINCENT (Stagiaire ACPEL).

Référent de l'essai : Samuel MENARD.

### THÈME DE L'ESSAI

En Agriculture Biologique, la gestion de la fertilité des sols représente la base de ce mode de production. Il est donc important que les producteurs aient recours le plus possible à la pratique des engrais verts et aux apports de matière organique pour assurer la fertilité des sols sur le long terme.

Dans le Nord Nouvelle Aquitaine, les producteurs identifient bien le fait que les engrais verts et les couverts végétaux présentent de nombreux intérêts. Cependant, cette pratique est peu répandue dans les systèmes maraîchers. Les raisons avancées sont les difficultés d'implantation liées à la libération des sols, au choix des bonnes espèces, à la nécessité de bien gérer la biomasse.

Pour avancer sur ce sujet en région, il est donc nécessaire d'acquérir des données et des références adaptées au contexte cultural et pédoclimatique.



### BUTS DE L'ESSAI

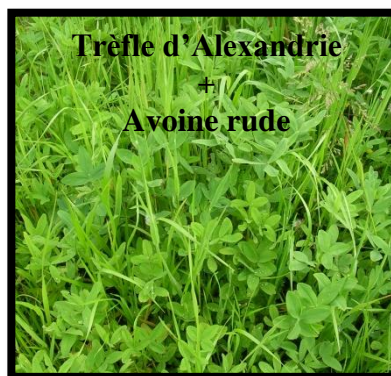
Les objectifs de cet essai pluriannuel sont :

- d'améliorer les références sur le choix des engrais verts / couverts végétaux (avec une base légumineuses), compatibles avec les productions légumières, c'est-à-dire avec des contraintes de semis et de destruction.
- de définir le type de semis approprié pour une réussite de l'engrais vert en fonction des moyens matériels disponibles sur la majorité des exploitations maraîchères (semis et destruction).
- d'évaluer l'impact de ces engrais verts sur les cultures de légumes suivantes, en particulier sur les fournitures d'azote, la structuration du sol, le salissement, le rendement et la qualité de la production.

### FACTEURS ET MODALITÉS ÉTUDIÉS

➤ 6 espèces végétales sont utilisées au sein des associations d'engrais verts :

Nom commun	Nom latin	Famille botanique	Nom commun	Nom latin	Famille botanique
Vesce commune	<i>Vicia sativa</i>	Fabacées (légumineuses)	Avoine d'hiver	<i>Avena sativa</i>	Poacées (graminées)
Féverole	<i>Vicia faba</i>		Avoine rude	<i>Avena strigosa</i>	
Trèfle d'Alexandrie	<i>Trifolium alexandrinum</i>		Seigle forestier	<i>Secale multicaule</i>	



➤ Descriptif des modalités comparées :

N°	Culture 2014	Couvert Végétal					Culture 2015	Couvert Végétal					Culture 2016	Sol nu	Culture 2017	
		Mélange Légumineuses Graminées	Dose Kg/ha	Type de semis	Date de semis (2014)	Date de Destruction (2015)		Mélange Légumineuses Graminées	Dose kg/ha	Type de semis	Date de semis (2015)	Date de Destruction (2016)				
1	Pomme de terre	Flore spontanée	/	/	/	A 2 avril	Courge : <b>UCHIKI KURI</b>  Plantation : 18 mai 2015  Récolte : 14 septembre 2015	Sol nu	/	/	/	/	Choux brocoli  Plantation : 6 juillet 2016  Récolte : Du 22 septembre au 18 octobre 2016	Pas d'engrais vert envisagé en interculture après la culture de choux et avant la culture de pomme de terre (plantation en primeur prévue mi-mars), car laps de temps trop court pour une bonne implantation de l'engrais vert.	Pomme de terre  Plantation : 18 avril 2017  Récolte : 28 août 2017	
2		Vesce commune Avoine d'hiver	25 70	- Semis à la volée, - Herse étrille (2 cm environ), - Roulage	10 Septembre	A 2 avril		Vesce commune Avoine d'hiver	37,5 70	- Semis à la volée, - Passage d'une griffe manuelle (1cm environ)	13 octobre	A 7 avril				11 mai, 9 juin*
3		Trèfle d'Alexandrie Avoine rude	15 25			A 2 avril		Vesce commune	50			A 7 avril				
4		Trèfle d'Alexandrie Avoine rude	15 25	- Semis en ligne avec semoir céréalière (3 cm environ), - Roulage	10 Septembre	A 2 avril		Trèfle d'Alexandrie Avoine rude	22,5 25	- Roulage	13 octobre	A 7 avril				11 mai, 9 juin*
5		Féverole Avoine rude	100 25			A 2 avril		Féverole Avoine rude	150 25			A 7 avril				
6		Féverole Seigle forestier	100 25	A 2 avril	Féverole Seigle forestier	150 25		A 7 avril								
7		Flore spontanée	/	/	/	A 2 avril		Flore spontanée	/	/	/	A 7 avril				11 mai, 9 juin*
					B 28 avril					B 11 mai, 9 juin*						

\* Après le broyage du 11 mai 2016 et dans les jours qui ont suivi de nombreuses précipitations ont eu lieu sur la parcelle empêchant l'incorporation de l'engrais vert au sol. La véritable gestion de l'engrais vert a été faite le 9 juin 2016.

**MATÉRIEL ET MÉTHODES**

- Type de sol : limono-argilo-calcaire.
- Essai mis en place sur une parcelle de M. François Collet à MONTS-SUR-GUESNES (86).
- Dispositif en Blocs de Fisher à 2 répétitions.
- Parcelle élémentaire de 20 m de long sur 6,4 m de large (4 planches de culture), soit 128 m<sup>2</sup>.
- Observations et mesures :

Variable observée	Organe observé	Taille de l'échantillon	Méthode d'observation
Recouvrement des mélanges	Plante entière	2 placettes de 0,25 m <sup>2</sup> ou parcelle entière	Estimation visuelle
Hauteur moyenne des mélanges	Plante entière	5 plantes /engrais vert	Mesure
Matière fraîche / Matière sèche	Plante entière	2 m <sup>2</sup>	Mesure
Etat de la parcelle	Adventices	2 placettes de 0,25 m <sup>2</sup> ou parcelle entière	Notation
	Aspect pailleux	Parcelle entière	
Développement de la culture	Plante entière	Parcelle entière	Comptage/Notation
Poids	fruit	Entre 10 et 15m en fonction de la culture	Mesure
Répartition des déchets et des catégories commerciales	fruit	Entre 10 et 15m en fonction de la culture	Notation
Teneur en azote dans le sol (Nitrate) (0-25 cm)	Terre	15 prélèvements de terre à la tarière	Mesure rapide au Nitrachek®

- Traitement statistique des données : ANOVA suivies du test de Newman et Keuls ou du test non paramétrique de Friedman en cas de non-respect des hypothèses de variance. Les résultats sont analysés statistiquement avec StatBox. La lettre S signifie que le test de Newman-Keuls est significatif, HS=hautement significatif, THS=très hautement significatif. Les lettres A, B et C correspondent aux groupes homogènes du test significatif de Newman-Keuls ( $\alpha=5\%$ ).



Semis à la volée

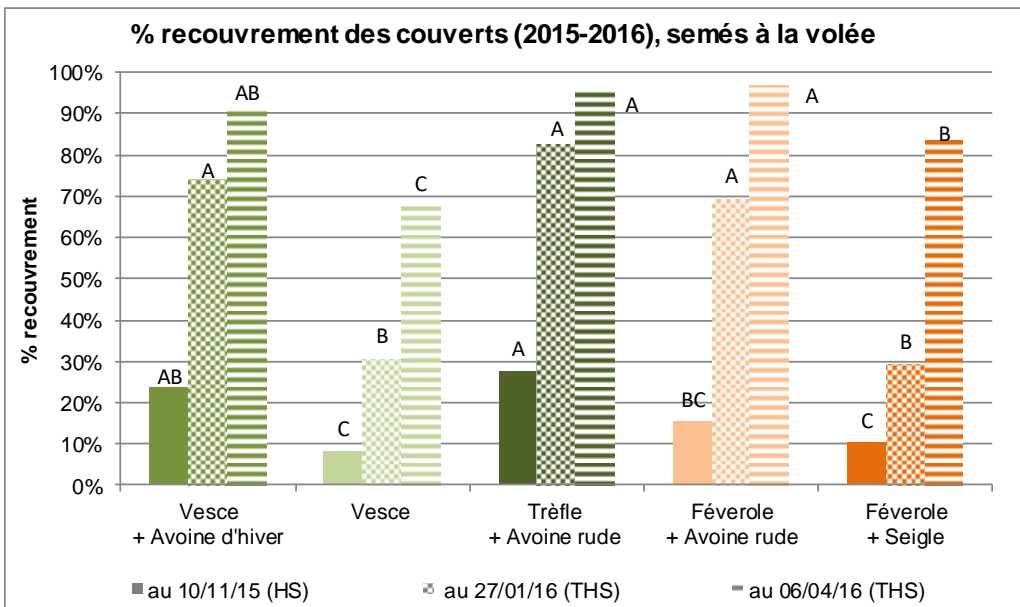
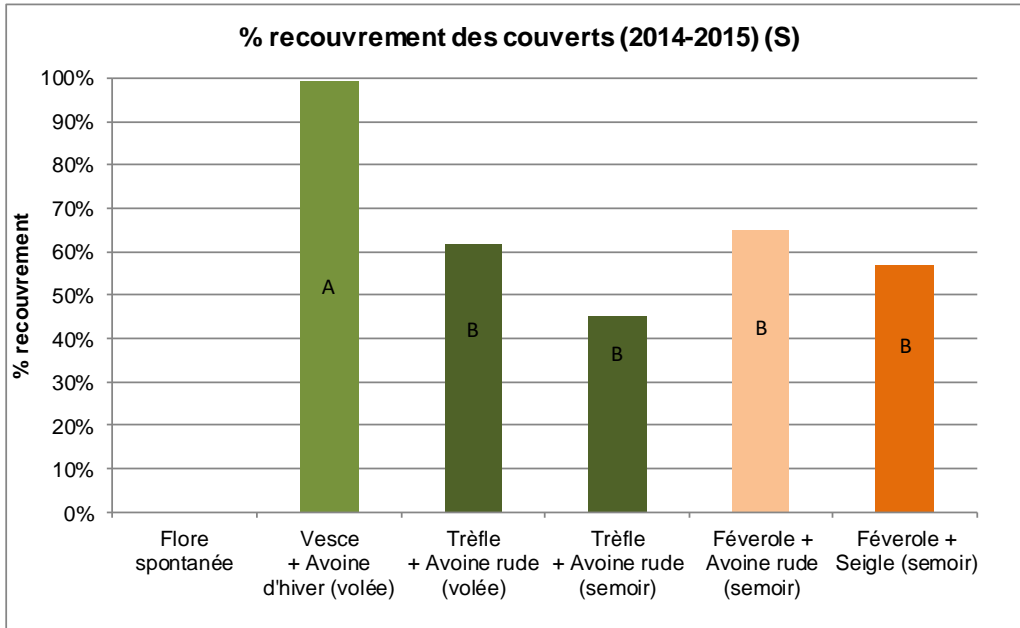


Semis au semoir céréalière

**RÉSULTATS**

**COMPORTEMENT DES COUVERTS VEGETAUX**

Implantation des couverts



Les différentes notations de pourcentage de recouvrement des couverts et des adventices ont permis de montrer que :

- Le semis à la volée semble plus intéressant pour le trèfle d'Alexandrie, car le semoir a trop enfoui ces petites graines. Par contre, le semis au semoir semble plus intéressant pour les féveroles, car un nombre important de graines n'a pas été enfoui lors du semis à la volée. Le choix des espèces doit donc se faire en fonction du matériel disponible sur la ferme.
- Le seigle forestier n'est pas adapté pour ce type de couvert végétal (% de recouvrement trop faible par rapport aux adventices pour une implantation en automne). Les autres mélanges Trèfle d'Alexandrie + Avoine d'hiver, Vesce commune + Avoine rude, Féverole + Avoine d'hiver sont suffisamment développés pour une destruction en avril et en mai. Mais pour une destruction très précoce, seul le mélange Trèfle d'Alexandrie + Avoine d'hiver semble avoir un développement suffisant.

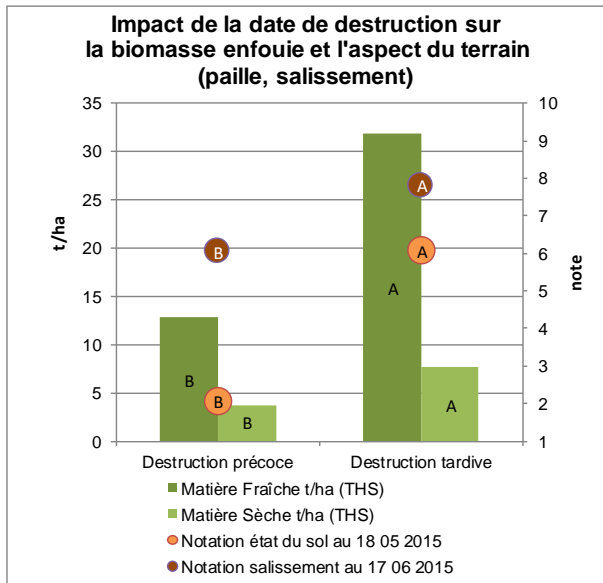


Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.



Destruction des couverts

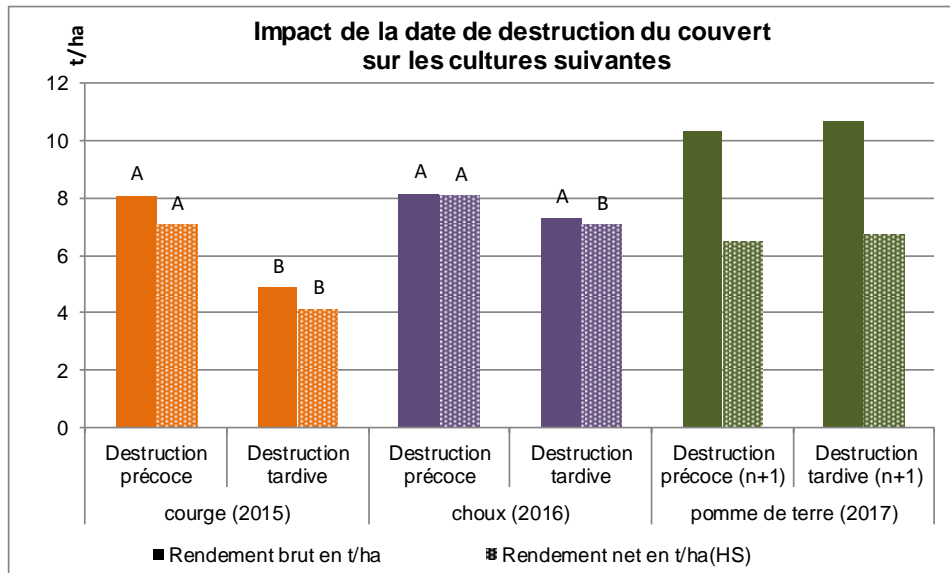
Le volume de biomasse des couverts par rapport à la date d'implantation de la culture d'été, nous a conduit à évaluer deux gestions différentes du couvert. Ainsi, la destruction tardive, un mois avant la plantation, a pour but d'enfouir un maximum de matière fraîche. Alors que la destruction précoce, deux mois avant la plantation, a pour but d'assurer la bonne incorporation de l'engrais vert pour éviter la faim d'azote de la culture suivante.



Au printemps, trois semaines supplémentaires de développement des couverts végétaux permettent d'enfouir deux fois plus de matière fraîche. On observe aussi que le seigle forestier et la vesce commune quand ils sont fortement développés sont difficiles à dégrader.

La destruction tardive est significativement plus difficile à dégrader et à incorporer au sol que la destruction précoce. Ainsi, après préparation et avant plantation, le sol présente un aspect pailleux incompatible avec la plantation mécanique.

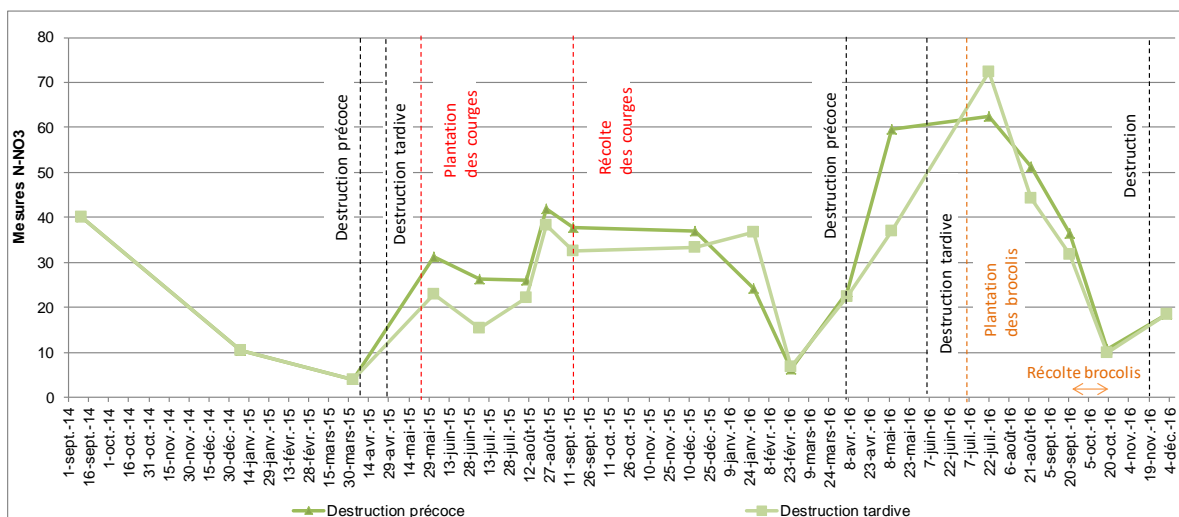
IMPACT DE L'ENGRAIS VERT SUR LA CULTURE SUIVANTE



Dans le cas d'une situation sèche (peu d'irrigation possible), on observe qu'un mois de délai entre la destruction et la plantation des cultures de courges et de choux n'est pas suffisant pour permettre une bonne dégradation de l'engrais vert et ainsi éviter une faim d'azote de la culture suivante.

Pour gérer les adventices dans les cultures d'été, les maraichers utilisent notamment la technique des faux-semis. Entre la destruction des couverts et l'implantation de la culture suivante, le laps de temps lors d'une destruction tardive est trop court pour permettre une levée d'adventices suffisante avant l'implantation de la culture suivante. C'est pourquoi, seule une destruction précoce des couverts permet de gérer les adventices par la technique des faux-semis.

Ces informations ont été recueillies dans les conditions propres à chaque essai et ne constituent pas une préconisation ou une vulgarisation directe. Il appartient, entre autres, à chacun de réaliser les vérifications nécessaires au niveau des homologations et conditions d'application pour les produits phytosanitaires. A noter également que le comportement des variétés peut être différent en fonction des conditions de culture (année, créneau, parcelle, conduite...). Ce compte rendu relate ce qui a été enregistré dans l'essai concerné. Nous déclinons toute responsabilité quant à une mauvaise interprétation de ces fiches.

Suivi de l'azote (NO<sub>3</sub>) dans le sol (analyse rapide nitrachek®)

De manière générale, les teneurs en nitrates dans le sol sont faibles.

On note que l'apport plus carbonné des engrais verts détruits tardivement a pénalisé la culture de courge en 2015 et la culture de choux brocoli en 2016. Les apports plus importants de carbone durant 2 années ont été défavorables aux cultures suivantes et non pas eu d'effet bénéfique sur la culture de pomme de terre en 2017 (n+1 après le dernier engrais vert).

Des apports en compost (proportion : 3/4 par rapport à une conduite normale sans engrais verts) ont été ajoutés sur l'ensemble de la parcelle avant les cultures d'été. Ainsi, ni les différents engrais testés, ni l'accumulation de matière fraîche (2 années de destruction tardive) n'ont eu d'impact positif sur le rendement. Le manque de précipitations et l'irrigation « non optimale » n'ont pas permis de connaître au mieux l'apport des engrais verts pour la fertilisation de la culture suivante.

## CONCLUSIONS

Dans les conditions de l'essai et des années 2014-2017, on peut résumer :

- Mélange à retenir:
  - espèces à semer à la volée
    - Trèfle d'Alexandrie (bonne germination) + Avoine rude (bon recouvrement du sol) est le meilleur mélange pour une destruction très précoce
  - espèces à semer avec un semoir
    - Vesce commune (bonne germination) + Avoine d'hiver (bon recouvrement du sol)
    - Féverole (bonne germination) + Avoine rude (bon recouvrement du sol)
- Préconisation pour réussir son engrais vert:
  - Un mois de délai entre la destruction et la plantation n'est pas suffisant pour permettre une bonne dégradation de l'engrais vert et ainsi éviter une faim d'azote de la culture suivante surtout dans le cas d'une situation sèche (pas d'irrigation possible).
  - Une destruction précoce permet une gestion des adventices par la technique des faux-semis.
  - Une diminution d'apports extérieurs en compost par rapport à une conduite normale sans engrais verts doit être envisageable. Cette question de la diminution d'apport en engrais fait l'objet de nouvelles études.
- Conclusion sur l'intérêt des engrais verts:
  - A condition de réaliser le bon choix des espèces et de bien cibler les dates de gestion de ces couverts, la pratique des engrais verts doit s'envisager sur le long terme. Les équilibres au niveau des sols argilo-calcaire varient lentement (à la différence des sols sableux).

Pour avoir des informations complémentaires sur le programme, contacter : Samuel MENARD, 05.46.74.43.30 - [acpel@orange.fr](mailto:acpel@orange.fr).

Diffusion réalisée avec le soutien du FEADER  
(Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural)  
et de la Région Nouvelle Aquitaine



RÉGION  
Nouvelle-  
Aquitaine