

Projet CETA PERMACOUV'



- ❖ **CASDAR MCAE 73-16-2014**
- ❖ **CETA du Rabastinois (81 et 31)**
- ❖ **Objectifs : maîtriser la couverture permanente des sols**

Avec le concours financier de :



Plusieurs pistes étudiées...

Plantes compagnes

Couverts estivaux

Couverts hivernaux

Double culture

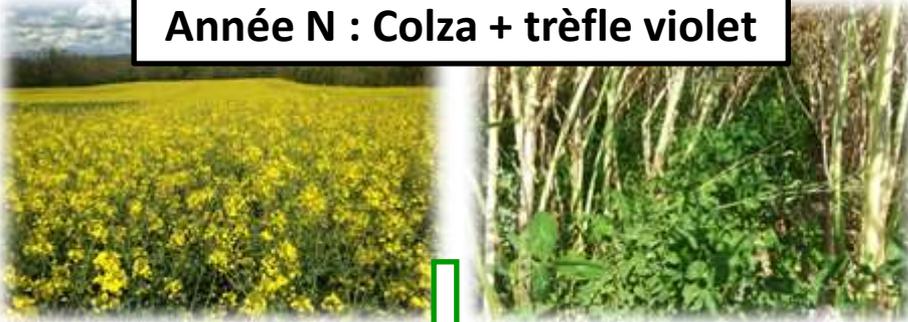
Transversal : Gestion des excès d'eau

Plusieurs pistes étudiées...

Plantes compagnes

Succession Colza + trèfle violet / Blé

Année N : Colza + trèfle violet



Interculture : développement du trèfle



Année N+1 : SCV blé



- ❖ Semis du Trèfle violet avec le colza
- ❖ Programme herbicide sélectif
- ❖ Régulation de la légumineuse
- ❖ **Récolte avec une légumineuse installée**

- ❖ Broyage des tiges de colza et de la légumineuse (favoriser redémarrage et prédation des mulots)
- ❖ Développement du couvert

- ❖ SD du blé (dur, tendre ou BAF)
- ❖ Régulation de la légumineuse
- ❖ **Effet légumineuse sur le blé**

Gérer la légumineuse sous le Colza

17/05/2016



- ❖ Plante compagne : **Trèfle violet 3 kg/ha** semé en simultané au colza
- ❖ Pas de contrôle de la légumineuse (le colza a bien pris le dessus)

LONTREL 100 0,25l + RAFALE 1% (8 €) (T° : 18 °C)

13/04/2016



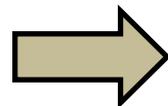
- ❖ Plantes compagnes : Féverole (repousses) + Fenugrec + Luzerne
- ❖ **Contrôle avec LONTREL (clopyralid) 0,25l**



Quel impact sur le colza ?

❖ Synthèse 3 années d'essai : effet « nul » sur le rendement
(effet du trèfle violet pur associé)

Année récolte colza	2013	2014	2015
Type de sol	Boulbène	Limono-Argileux	Argilo-Calcaire
Densité semis trèfle violet	6 kg/ha	3 kg/ha	4 kg/ha
Rendement colza + trèfle violet (q/ha)	44,2	31,0	34,3
Rendement colza pur (q/ha)	43,4	31,0	34,5
Écart entre colzas associé et pur (q/ha)	+ 0,8	0,0	- 0,1



On installe un couvert « sans nuire au colza »

❖ Effet « Lentille 12 kg + Trèfle violet 3 kg » = + 1,2 q/ha
(moyenne sur 2 années testées)

Conduite de l'interculture estivale

Bonne efficacité du trèfle violet sur la maîtrise de l'enherbement



Trèfle violet 3 kg

Témoin

Broyage début août 2015 :
vigueur trèfle +
lutte mulots

24/09/2015

Légumineuses pérennes	Trèfle violet			Tv + lentille	Luzerne	Trèfle blanc		Trèfle souterrain	Témoin (chaume colza)
	Variété	Trevvio	Mercury	Lestris	Trevvio + Fentille	Excelle	Huia	Tivoli	
Note enherbement 24/09/2015	9.5	9.5	9	9.5	8	7.5	6	2	3

Note enherbement (adventices) 10 = Très propre ; 0 = Très sale.

Semis du blé et gestion de la légumineuse

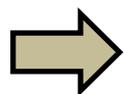
2015-
2016

Poursuite de l'essai en 2015/2016 : SD Blé Dur (Anvergur)

SCV Blé dur sur
trèfle violet

SD Blé dur sur
résidus de colza

09/12/2015



Automne doux = Décision de réguler le trèfle violet

Gérer une légumineuse installée dans le blé

2015-
2016

Programme régulation :

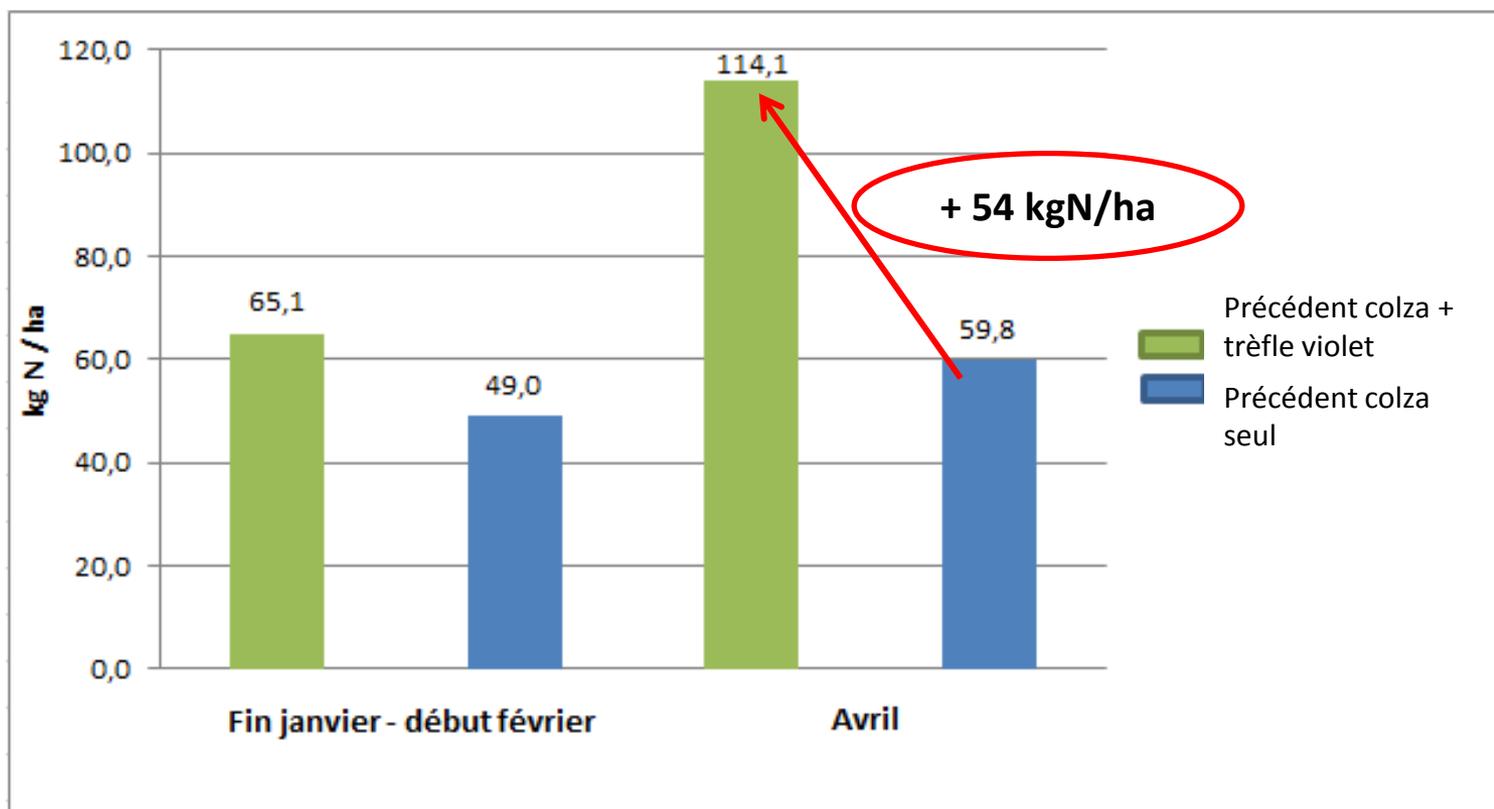
- *Glyphosate* 1,5l/ha au semis du BD
- PLATFORM 40WG 40g/ha en décembre
- ALLIE 5g/ha + GRATIL 20g/ha en mars



Suivi des reliquats azotés dans le blé

- ❖ Données moyennes des 3 années de suivi
- ❖ Fertilisation équivalente sur chaque modalité

Quantité d'azote disponible selon le précédent



- ❖ Effet positif après **trèfle violet**.
- ❖ Effet **dépressif** après luzerne mal régulée.

Synthèse économique 3 ans

Année récolte Colza	2014	2015	2016	Moyenne 3 essais
Type de sol	Boulbène	Limono-Argileux	Argilo-Calcaire	-
Variété de blé	BOLOGNA (BAF)	BOLOGNA (BAF)	ANVERGUR (BD)	-

Gestion de l'interculture	Broyage	Récolte du trèfle violet (graines)	Broyage	-
Mode de semis du blé	SD à dents	TCS	SD à dents	-

Effet sur le rendement (q/ha)				
Sur repousses de colza (témoin)	73,5	72,9	73,3	73,2
Sur trèfle violet	77,2	80,6	80,7	79,5
Ecart de rendement (/ témoin)	+ 3,8	+ 7,7	+ 7,4	+ 6,3

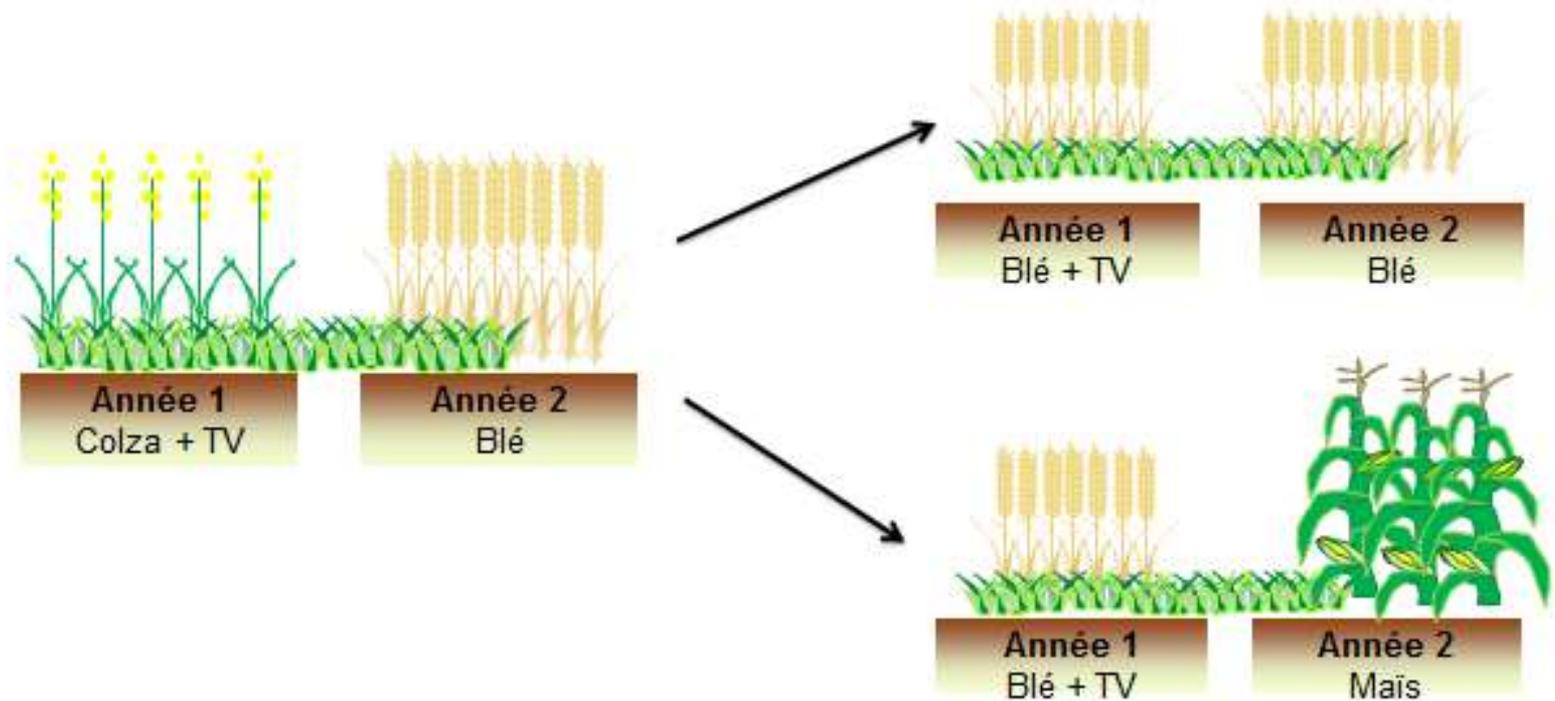
Effet sur les protéines				
Sur repousses colza (témoin)	13,2	13,7	11,5	12,8
Sur trèfle violet	15,2	13,8	12,4	13,8
Ecart protéines (/témoin)	+ 2,0	+ 0,1	+ 0,9	+ 1,0

+ 59 €/ha/an	2013/2014	2014/2015	2015/2016	MOYENNE 3 essais
	Ecart de marge directe entre les deux systèmes, calculée sur 2 ans (Colza + tr. / Blé – Colza / Blé)	+ 81 €/ha	+ 147 €/ha	+ 123 €/ha

Planter des plantes compagnes dans le blé

Objectifs :

- Transposer les principes du système « Colza + trèfle / Blé » aux systèmes « Blé / 2nde paille » ou « Blé / Cultures de printemps »



Tests : différentes légumineuses pérennes

Semis en simultané au blé dur (02/11/2015)



Trèfle violet



Luzerne



Photos au
20/05/2016



Lotier

Sans régulation chimique :

- **Trèfle violet** est satisfaisant
- **Luzerne** est trop développée
- **Lotier** est très peu développé

Impact de la plante compagne sur le premier blé

Résultats 2015 et 2016

Modalité	Rendement blé 2015 (q/ha)	Rendement blé 2016 (q/ha)	% protéines 2016	Moyenne 2 ans
Moy. témoins	58,1	68	9,5	63,0
Trèfle violet 8kg	57,3	68,5	9,4	62,9
Trèfle blanc 4kg	55,2	68,5	9,2	61,9
Luzerne 8kg	58,4	64,6	9,6	61,5
Lotier 8kg	-	68,8	9,4	-

Conclusions :

Premier objectif atteint avec le trèfle violet :

- Pas de perte de rendement
- Couvert installé en post-récolte

Quel sera l'effet sur la culture suivante?

15/09/2016

Couverture estivale : Trèfle violet 8 kg/ha



Bon développement et couverture malgré le manque de pluviométrie



« 0 » désherbage ni broyage : parcelle propre

Essai 2017 : blé dur + trèfle violet puis orge

2015-
2017

- ❖ Semis du TV 8 kg/ha en 2015 en même temps que le blé dur avec DELIMBE (10m)
- ❖ Désherbage **ALKERA + GRATIL**
- ❖ **Semis de l'orge (10/2016)**
 - Broyage puis SD à dents
 - SD à dents
 - TCS
- ❖ **A venir :**
 - Notations en culture
 - Pesées rendement



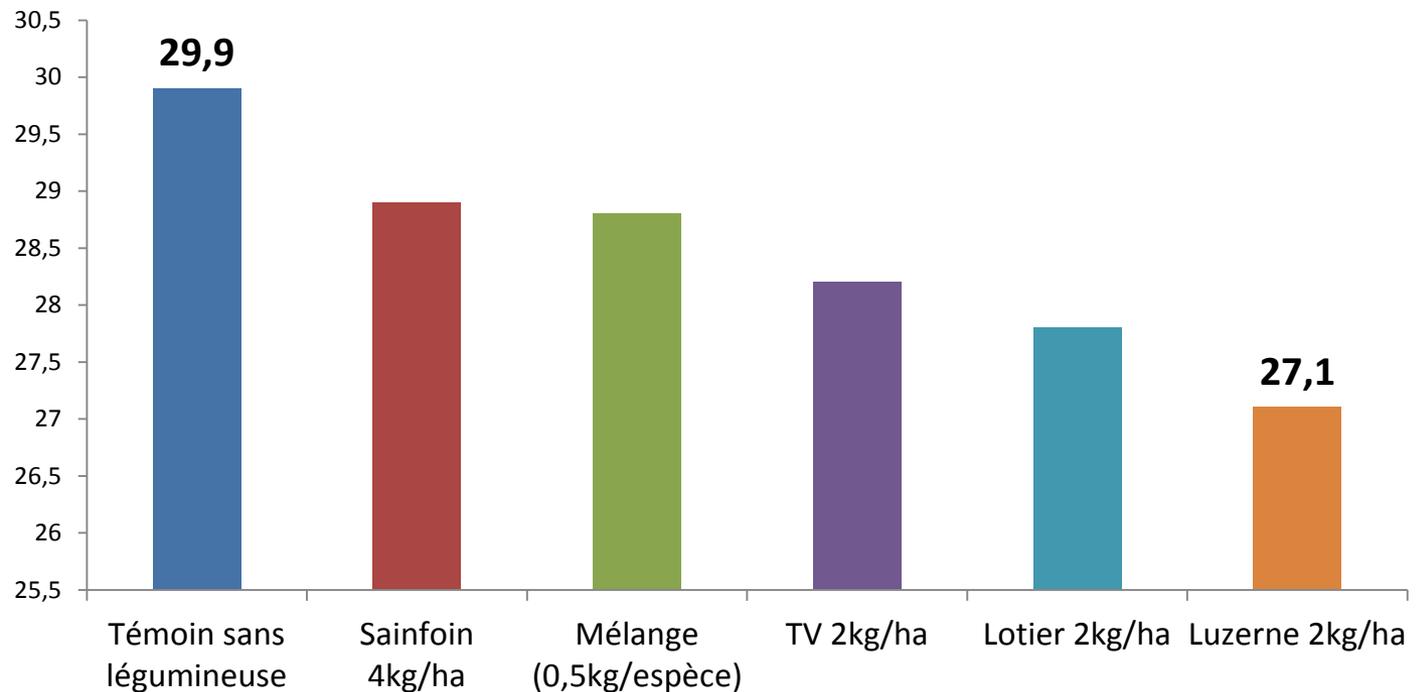
Le trèfle violet au 20/09 sans broyage/déchaumage

Planter une légumineuse pérenne sous Tournesol

2016 -
2017

- ❖ La luzerne présente la meilleure levée, TV levé mais faible densité
- ❖ **Concurrence hydrique assez marquée de la luzerne**

Rendement du tournesol 2016 (q/ha)



Plantes compagnes en système maïs / blé

2014 -
2015

- ❖ Semis du maïs sur pré-traçage le 21/04/2014
- ❖ **Sur-semis de légumineuses** : luzerne et trèfle violet 8kg/ha au stade 6f. du maïs
- ❖ **Mode de semis** : semoir auto-construit distribution APV + recouvrement

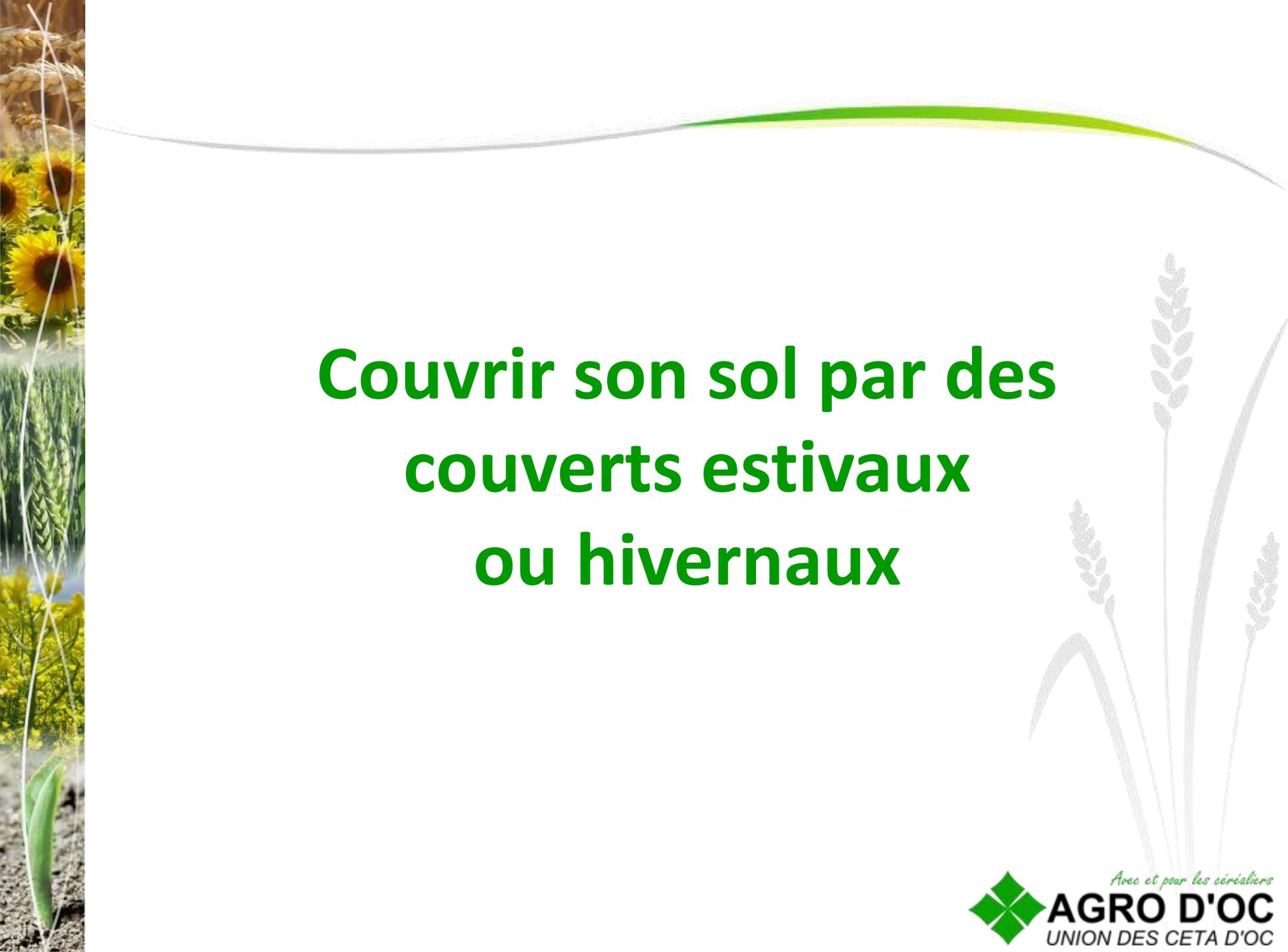
Enseignements :

- Le foisonnement de l'inter-rang déclenche des levées : préjudiciable en système SD.
- Bonnes levées du trèfle violet en semis à la volée



Objectifs : Conserver la légumineuse dans le blé suivant le maïs

Constats : après récolte du blé, la légumineuse n'est pas présente de manière homogène.



Couvrir son sol par des couverts estivaux ou hivernaux

Double couvert en rotation blé/mais ou blé/soja

Objectifs :

- ❖ Assurer une couverture permanente des sols
- ❖ Produire un maximum de biomasse (carbone, azote, etc...)
- ❖ Gérer le salissement par un sol 100% couvert



Couvert estival de Sorgho



SD de couvert hivernal dans le sorgho

Couvertures estivales : quelle production de biomasse ?

2013 -
2016

Modalité	Biomasse (TMS/ha)
2013 - précédent Méteil	
Sorgho fourrager (Hermès) + Vesce + féverole	2,4
Sorgho sucrier pur	7,5
2016 - précédent blé	
Sorgho PIPER 12kg/ha	3,7
Sorgho PIPER 17kg/ha	4,5
Sorgho PIPER 10kg/ha + radis chinois DAIKON 4kg/ha	3,4
Tournesol 5kg/ha + féverole 120kg/ha + radis chinois 4 kg/ha	2,2
2016 - précédent blé	
Sorgho PIPER 20kg	3,4
Sorgho + Tournesol + Radis chinois 18kg	2,8
Tournesol 15kg	2,7
Moyenne en précédent blé	3,2 TMS / ha (fin septembre)

Maïs en sec sur couvert féverole + phacélie en coteaux

20/01/2016

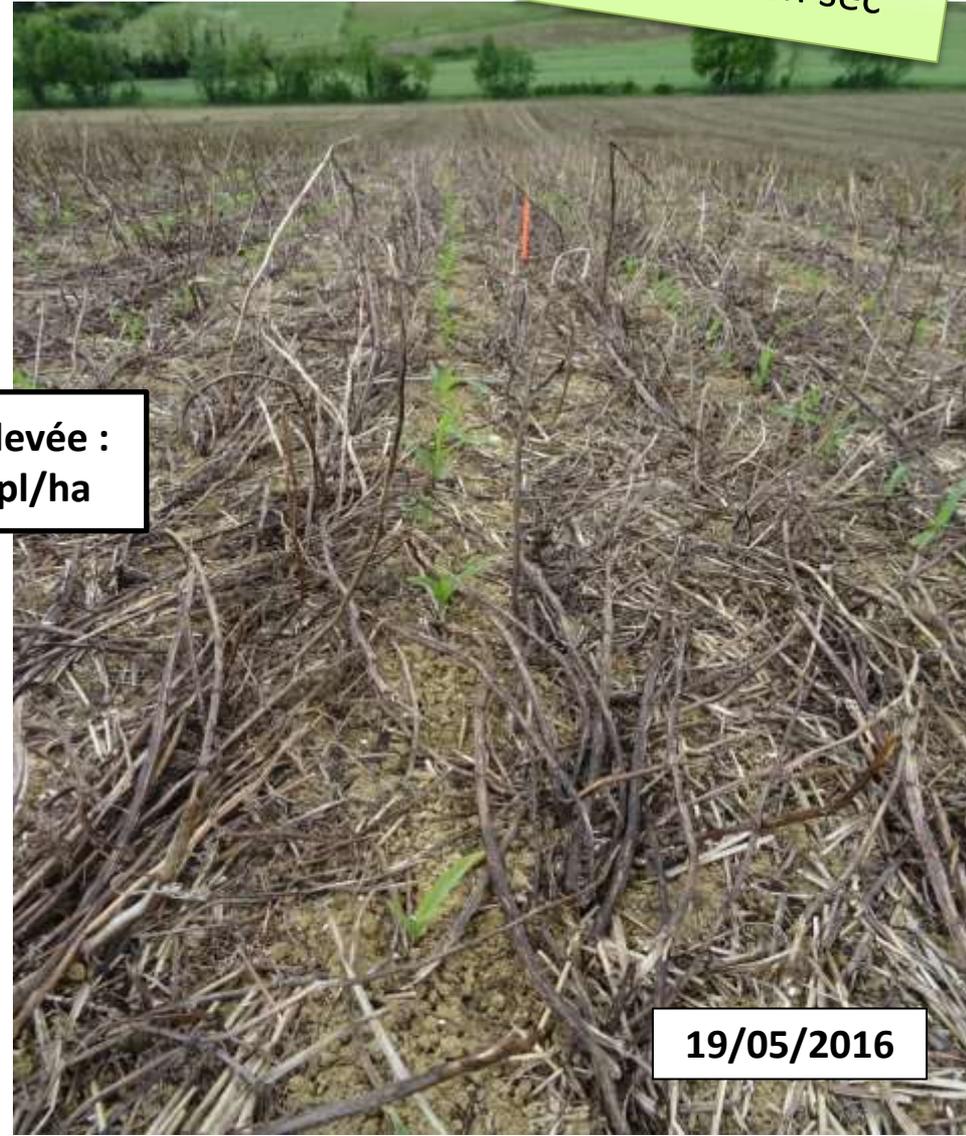


- ❖ Sol argilo-calcaire de coteau
- ❖ Précédent blé dur
- ❖ Déchaumage en été
- ❖ Semis couvert au SD à dent (29/09)
- ❖ Féverole 130 kg + Phacélie 4 kg

Travail d'automne : Mise en terre sécurisée en argile

- ❖ Semoir **SOLA Prosem K** à 60cm
- ❖ Semis le 15/04/2016 à 83 000 gr/ha
- ❖ 14-48 50 l/ha dans la ligne de semis

Système en sec



Densité levée :
75 000 pl/ha

19/05/2016

Fertilisation sur maïs en SD derrière couvert de féverole

2016

- ❖ Semis du couvert de féverole le 15/10/2015
- ❖ Destruction chimique du couvert (*glyphosate*)
- ❖ Semis Direct du maïs le 21/04/2016



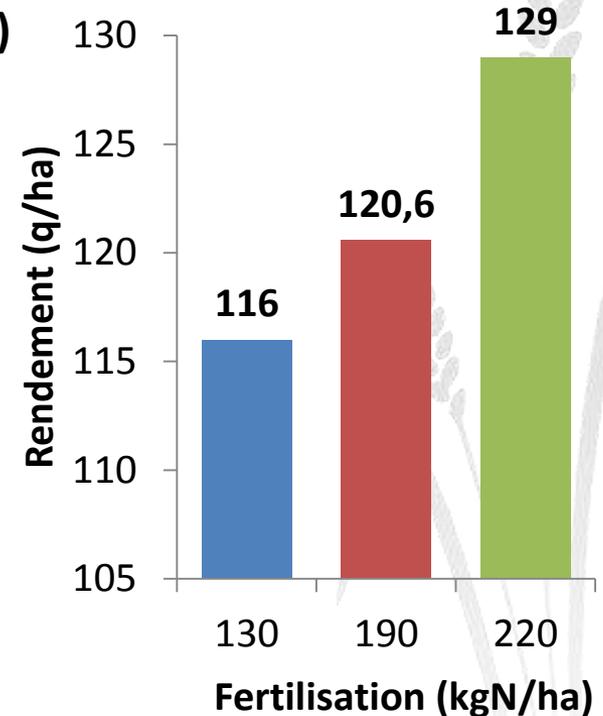
Fertilisation sur maïs en SD derrière couvert de féverole

2016

- ❖ Semis du couvert de féverole le 15/10/2015
- ❖ Destruction chimique du couvert (*glyphosate*)
- ❖ Semis Direct du maïs le 21/04/2016
- ❖ Essai : différentes dose d'azote (système irrigué)



Courbe de réponse à l'azote en système irrigué





La double culture

Essai semoirs SD - Soja déroché après orge

2016

❖ Semis en SD le 28/06 après récolte orge (60q/ha)

Semoir (semis au 28/06)	Densité semis (gr/ha)	Densité levée au 12/07 (gr/ha)	% levée au 12/07	Salissement sur la ligne*	Bouleversement du sol
MONOSEM équipé SD	604000	400000	66%	7,5	++
AURENSAN GC	822000	660556	80%	7,5	+
SD A DENTS Autoconstruction	822000	706389	86%	5	+++
JD 750A	822000	680065	83%	7	+
WEAVING GD3000M	822000	393137	48%	7,5	+

*0 = très sale ; 10 = très propre



Essai en AB : Soja dérobé après Ray-grass

2016

- ❖ Ray-grass semé à l'automne
- ❖ 1^{ère} coupe exportée fin avril puis semis du soja à 60cm d'écartement début juin
- ❖ Broyage de la 2^{ème} coupe de RG
- ❖ Le RG fini son cycle sans trop de gêne



Aucune intervention mécanique de rattrapage : bon contrôle des sétaires dans une parcelle à forte pression