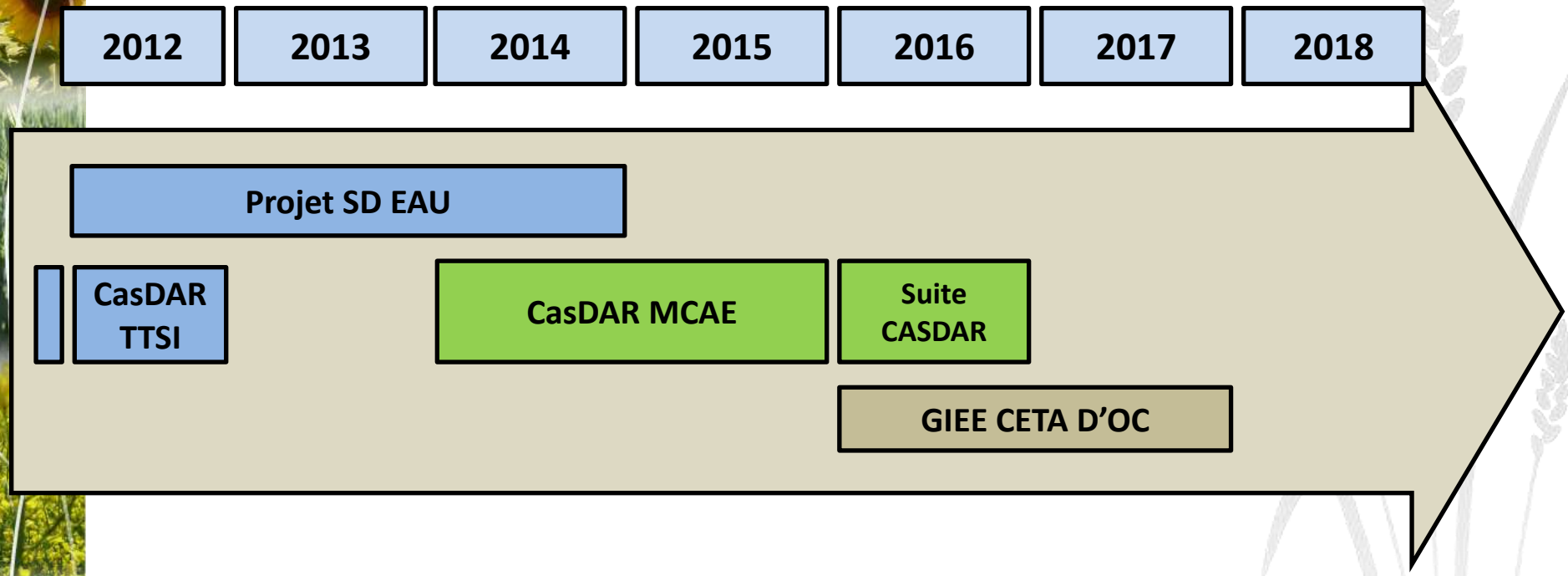
GIEE CETA D'OC
Actions financées avec le concours de :
AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE
RÉGION
MIDI-PYRÉNÉES
Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

GIEE CETA D'OC

Genèse et historique du GIEE sur l'Agriculture de Conservation :



Partenaires techniques :

INP PURPAN Ecole d'ingénieurs

INP ENSAT

Terres Inovia l'agronomie en mouvement

Avec et pour les céréaliers AGRO D'OC UNION DES CETA D'OC

CASDAR MCAE et GIEE CETA D'OC

Objectif : concevoir et définir les conditions de mise en œuvre de systèmes de grandes cultures performants et durables basés sur les trois grands principes de **l'Agriculture de Conservation (AC)**

❖ **<u>3 collectifs organisés en CETA :</u>**

- CETA du Rabastinois (81)
- CETA de l'Autan (31 et 81)
- CETA de Sempesserre (32)

❖ **Projet porté par AGRO D'OC UNION DES CETA D'OC**

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

CETA DU RABASTINOIS

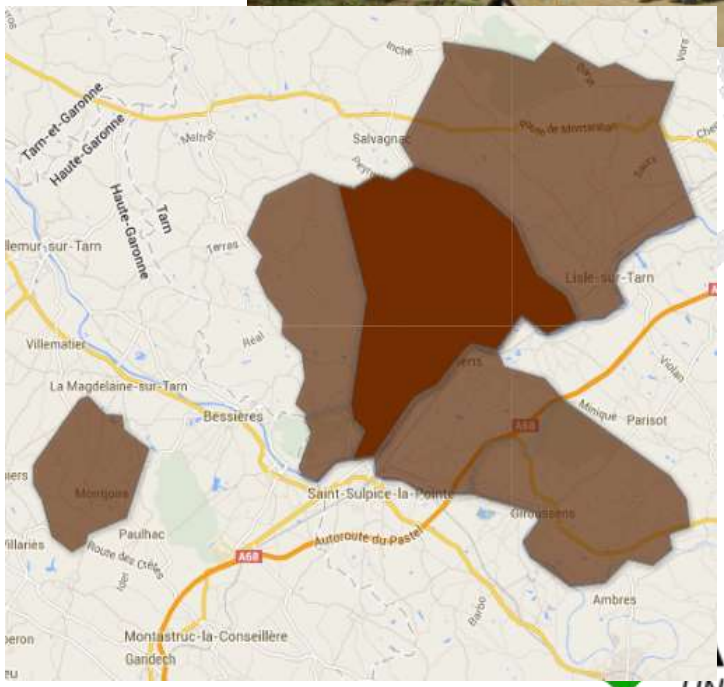
Présentation du groupe

Date de création : 2006
Nombre d'adhérents au 23/06/2017 : **19**
Superficie du CETA : 2 585 ha

Contexte local

Situation géographique : CETA principalement centré sur Rabastens (81).

Type de sol : Dominante de vallée et terrasses du Tarn, et quelques contreforts argilo-calcaires.



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

CETA DE L'AUTAN

Présentation du groupe

Date de création : 2009
Nombre d'adhérents au 23/06/2017 : 12
Superficie du CETA : 1 460 ha

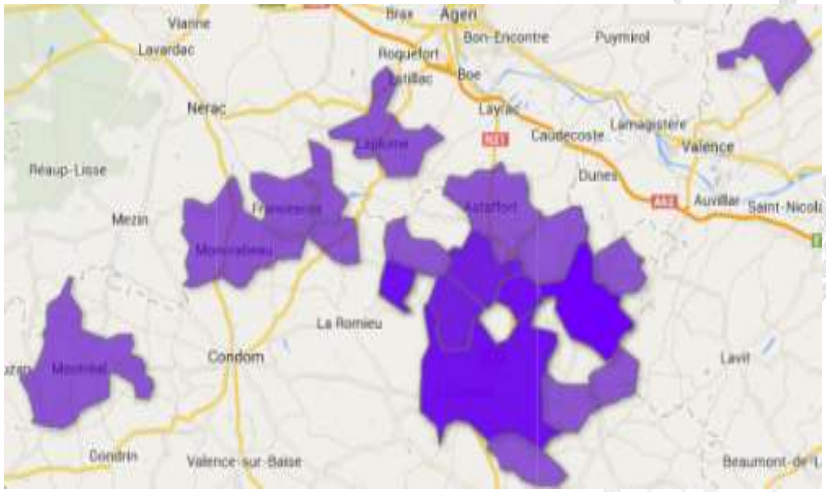
Situation géographique : le CETA s'étend principalement autour de la commune de Caraman (31) sur les départements de la Haute-Garonne et du Tarn.
Type de sol : Essentiellement Argilo-Calcaire.

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

CETA DE SEMPESSERRE

Présentation du groupe

Date de création : 1969
Nombre d'adhérents au 23/06/2017 : 38
Superficie du CETA : 4 517 ha



Contexte local

Situation géographique : Vaste CETA à la rencontre des départements du Gers, Tarn-Et-Garonne et Lot-Et-Garonne, de Lectoure à Laplume en passant par Castelsagrat.
Type de sol : Principalement côteaux argilo-calcaire, peyrusquet, et quelques parcelles en vallée.
Irrigation : à partir de rivières réalimentées par le système Neste et Lacs collinaires.

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

CASDAR et GIEE : Gestion de projet

Actions mises en place par <u>les 3 CETA</u> :

- **4 AG de section / CETA** (novembre) : présidence, planning, projet
- **63 formations ou réunions CETA** dédiées aux projets
- **55 parcelles** d'expérimentation (essais ou observatoires)
- **8 journées « terrain » en Inter-CETA**
- **32 journées de Conférence / Voyage d'étude**

céréaliers
'OC
UNION DES CETA D'OC

Projet CETA PERMACOUV’

- CETA du Rabastinois
- CASDAR MCAE 73-16-2014
- Objectifs : maitriser la couverture permanente des sols

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

RÉGION MIDI-PYRÉNÉES

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Plusieurs pistes étudiées…

Plantes compagnes

Couverts estivaux

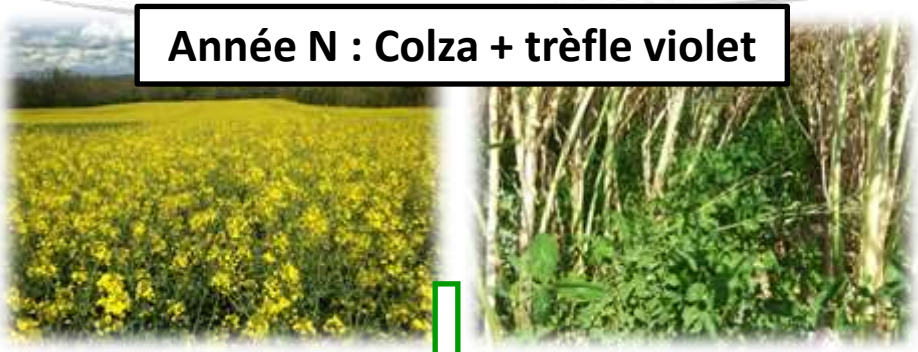
Couverts hivernaux

Double culture

Transversal : Gestion des excès d'eau

Succession Colza + trèfle violet / Blé

Année N : Colza + trèfle violet



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

Interculture : développement du trèfle

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

Année N+1 : SCV blé

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

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Gérer la légumineuse sous le Colza

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

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

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

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 (L. Barthe)	2014 (B. Gélis)	2015 (Th. Auriol & J. Lévèque)
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)

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Conduite de l'interculture estivale

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

Broyage début août 2015 :
vigueur trèfle + lutte mulots

Légumineuses pérennes	Trèfle violet			Tv + lentille	Luzerne	Trèfle blanc		Trèfle souterrain	Témoin (chaume colza)
Variété	Trevvio	Mercury	Lestris	Trevvio + Fentille	Excelle	Huia	Tivoli	Rosabrook	
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.

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Semis du blé et gestion de la légumineuse

2015-2016

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

Automne doux = Décision de réguler le trèfle violet

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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

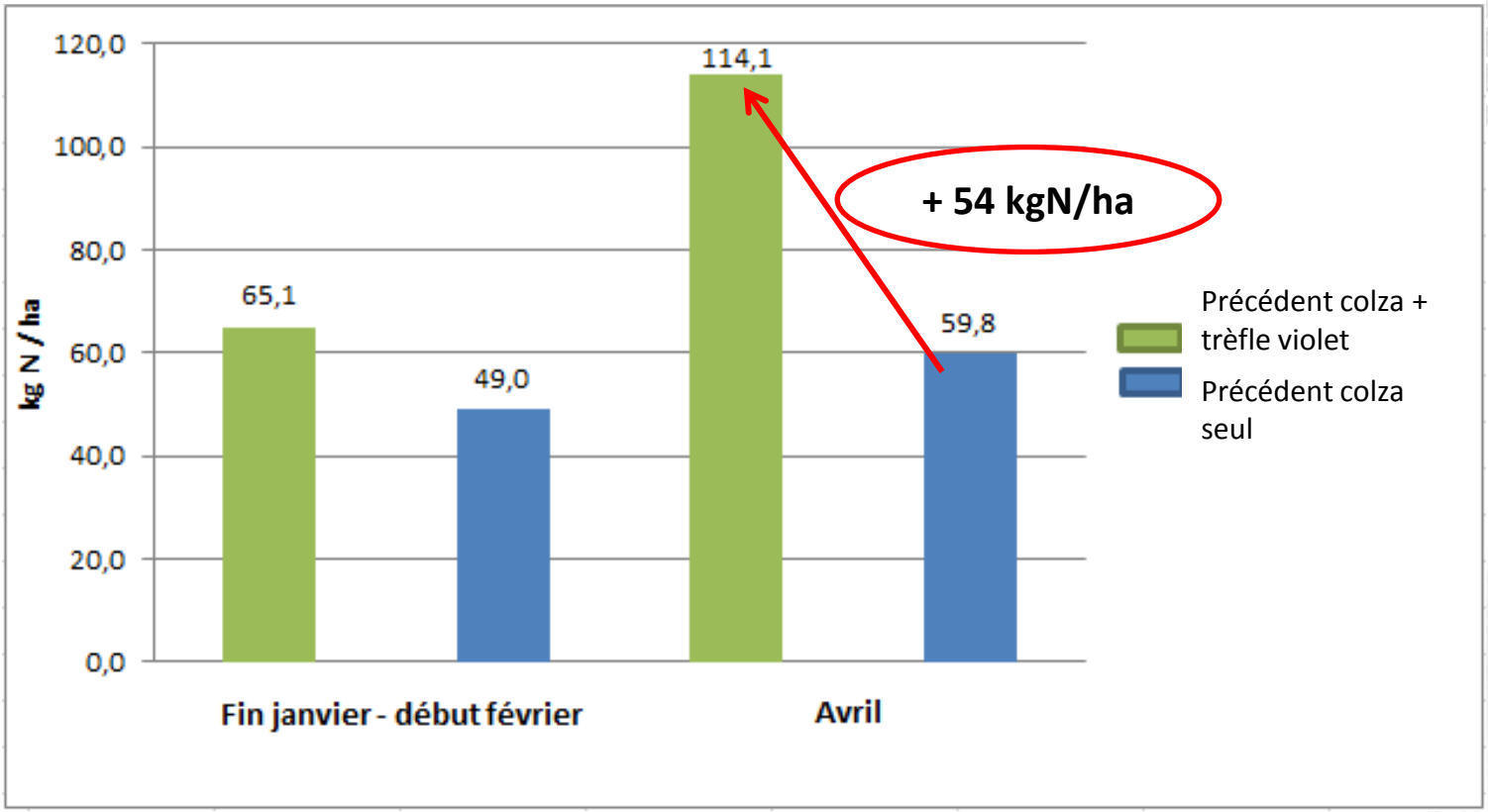
Régulation suffisante sur Trèfle violet mais pas sur luzerne !!

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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**.

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Synthèse économique 3 ans

Année récolte Colza	2014 (L. Barthe)	2015 (B. Gelis)	2016 (Th. Auriol & J. Leveque)	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**		**+ 0,9**	**+ 1,0**

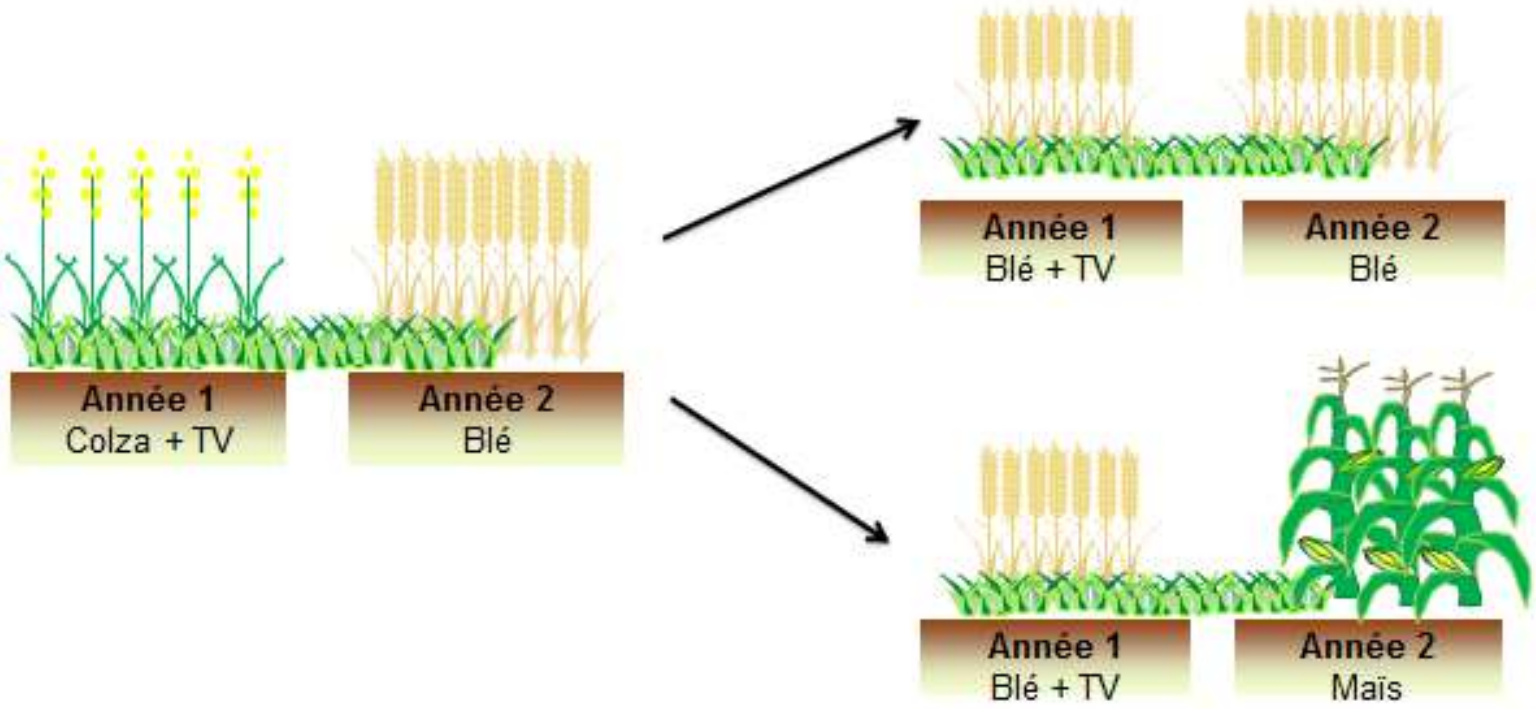
+ 59 €/ha/an

			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	**+ 117 €/ha**

Implanter 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** »



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Tests : différentes légumineuses pérennes

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

Photos au 20/05/2016

<u>Sans régulation chimique :</u>

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

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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?

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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

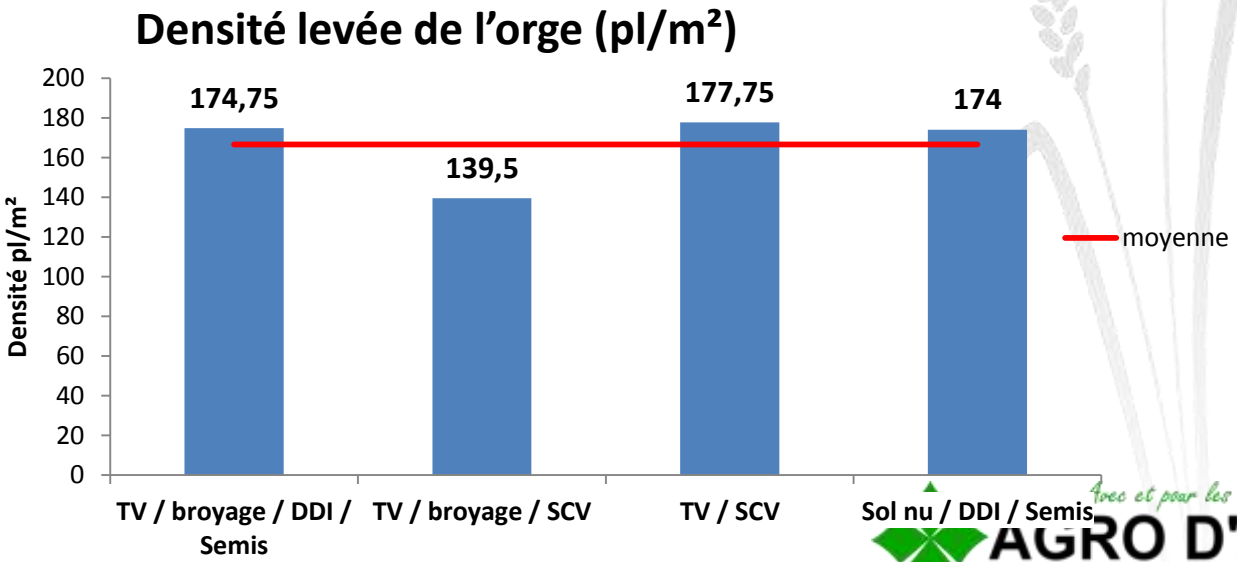
2015-2017

- 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

Le trèfle violet au 20/09 sans broyage/déchaumage

État des lieux au 22/01/2017 :

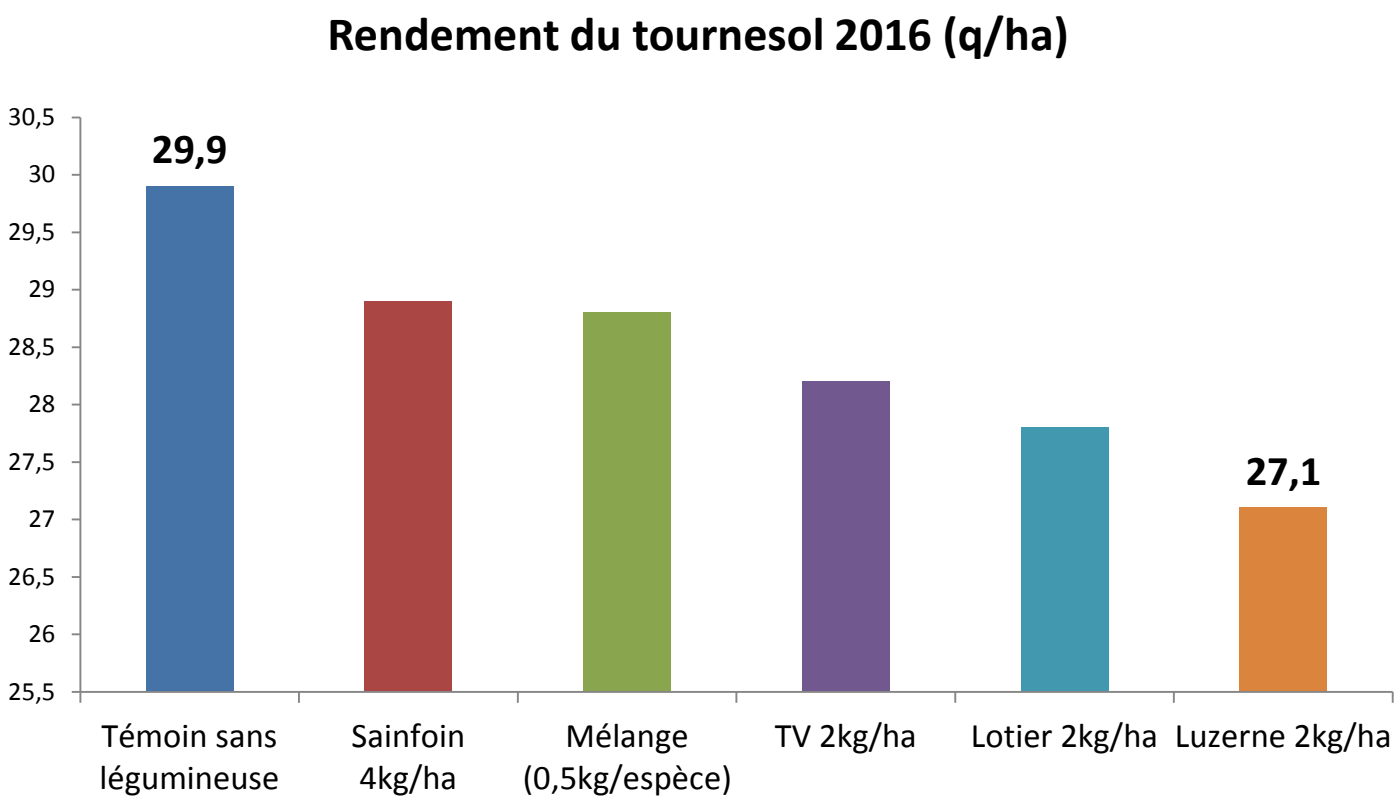


Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Implanter 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**



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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 homongène.

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Couvrir son sol par des couverts estivaux ou hivernaux

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Couverts estivaux : quelle production de biomasse ?

2013 - 2016

Modalité	Biomasse (TMS/ha)
Chez D. Albenge (2013) précédent Méteil	
Sorgho fourrager (Hermès) + Vesce + féverole	2,4
Sorgho sucrier pur	7,5
Chez R. Huberson (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
Chez P. Michel (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)**

SCV : Double couvert avant soja (argile)

Essai 2017

Couvert estival (06/07/16)	Couvert hivernal (19/10/16)
Sorgho PIPER 12 kg sans fertilisation localisée	Féverole 130 kg + Radis Chinois Daikon 4 kg/ha
Sorgho PIPER 12 kg - 7 kg N – 24 kg P205	Féverole 130 kg + Radis Chinois Daikon 4 kg/ha
Sorgho PIPER 17 kg - 7 kg N – 24 kg P205	Féverole 140 kg
Sorgho PIPER 10 kg + Radis Chinois DAIKON (Caussade semence) 4 kg - 7 kg N - 24 kg P205	Féverole 140 kg
Féverole hiver IRENA 120 kg + Tournesol SINGUY (Syngenta) 5 kg + Radis DAIKON (Caussade Semence) 4 kg - 7 kg N – 24 kg P205	Seigle forestier Multicaule CAULOS 25 kg/ha

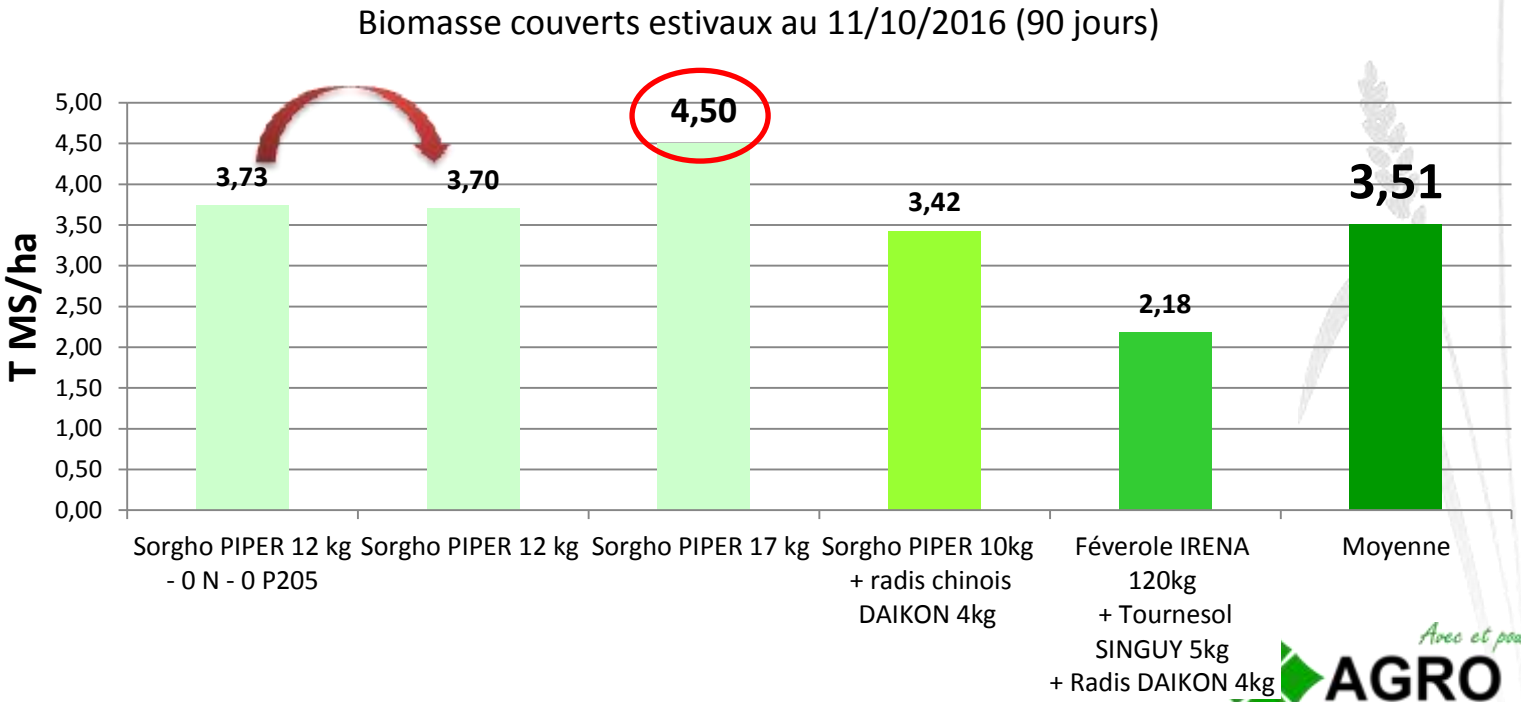
6/07/2016

SD couvert estival Sorgho

Biomasse des couverts estivaux

Couverts estivaux : moyenne **3,5 T MS/ha** (zone RU correcte)

- **Densité du sorgho f. à 17 kg/ha** => quantité de biomasse la plus élevée
- Pas d'effet azote (23 kg N) → suffisamment de reliquat?
- **Bon comportement du radis chinois** associé au sorgho f.
- Radis associé féverole pénalisé par la profondeur de semis



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

SCV : adapter et tester l'ITK

- **Contrôler les adventices avant soja :** SETANTO FLO (propyzamide) 1,8 l/ha

Double couvert (sorgho puis féverole) n'a pas réduit la pression ray-grass, vulpie

Seigle forestier absent (30/11/2016)
➔ pas de couvert hiver

AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Biomasse couverts été + hiver avant soja : 9 tMS/ha

Réussite des 2 couverts en semis direct (argileux)

- Possibilité de régénérer le sol si nécessaire dans le sorgho
- Biomasse des féveroles : avril => GLYFOFLASH XL - 28/04 : 3 l/ha
- Production de biomasse des couverts (sorgho f. + féverole : 3,5 T + 5 = 8 à 9 T MS/ha) ➔ Carbone (42 %) : ≈ 3,36 T C/ha

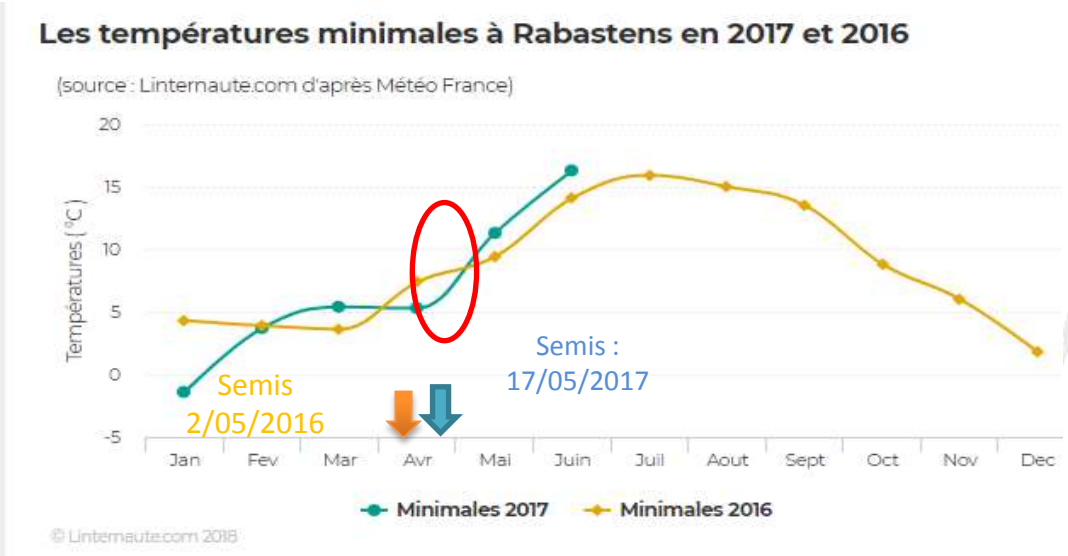
Biomasse couvert estival : moyenne 3,5 T MS/ha

Biomasse couvert de féverole estimée : ≈ + 5 T MS/ha

SD de soja sous couvert : température du sol

Semis direct de soja sous couvert si température du sol > 10 °C

- SCV : attendre les conditions favorables pour déclencher le semis (pas de chute de T°C dans les 24 h après semis)
- Indispensable en sol argileux et sans dégagement des résidus de la ligne de semis
- Période semis optimale : **mai** (t°C minimale > 10)



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

SD de soja après double couvert

- **Une belle levée** sur l'ensemble des modalités
- **Beaucoup de résidus de féveroles** au sol

  → aucun risque d'érosion en coteaux

SD de soja sous double couvert

- Homogénéité sur l'ensemble des modalités

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

SD de soja réussi sous double couvert

- **Rendement équivalent malgré des différences de densités de levée**
  → **Moyenne** : 35,2 q/ha – 14,9% H2O - 295676 plantes/ha
- **Pas d'effet** des espèces associées, des densités de semis du sorgho ni de la fertilisation

Objectifs	SCV : Semis direct des couverts et du soja (JD 750 A) avec localisation CV Sorgho : 23 kg N CV féverole : 7 kg N – 24 kg P205 Destruction Chimique des couverts	Densité plantes/ha 2/06/2017	%H2O	Rendement q/ha
SCV Référence Agriculteur	SD Sorgho PIPER 12kg SD Fev 140 kg	**357843**	**15,1**	**35,4**
Sans fertilisation Sur Cv Sorgho	SD Sorgho 12kg **sans azote** SD Ferti Loca Cv Fev	297386	14,8	35,2
Densité de semis de sorgho	SD Sorgho **17kg** SD Fev 140 kg	269608	14,9	34,5
Association Sorgho F. + Radis Ch.	SD Sorgho 10 kg + Radis Daikon 4 kg SD Fev 140 kg	259804	14,8	35,2
Sans couvert hivernal	SD Fev 120 kg+ Radis Ch.4 kg+ To 5 kg	293741	14,9	35,7
	Moyenne	**295676**	**14,9**	**35,2**

Pas d'effet de régénération des sols sur le soja

- **Rendement identique au système semis direct**
- Broyage du sorgho ou destruction mécanique des féveroles ➔ pas d'effet
- **Humidité récolte au dessus des normes commerciales** ➔ variété ?

Mode de destruction des couverts	Régénération du sol (décompacteur) dans un couvert de sorgho au 25/09/2016	Densité plantes/ha 2/06/2017	humidité	Rendement q/ha
Destruction chimique Cv Sorgho - Cv féverole	SD Sorgho 12 kg – **(glyphosate)** Semis Féverole (Combiné HR-Semoir) SD Soja JD 750 A	**355392**	**14,8**	**35,4**
Destruction mécanique Cv Sorgho (broyage)	SD Sorgho 12 kg **(broyage)** Semis Féverole (Combiné HR-Semoir) SD Soja JD 750 A	306373	15,3	34,3
Destruction mécanique Cv féverole (rotative)	SD Sorgho 12 kg (glyphosate) Semis Feverole (Combiné HR-Semoir) **(rotative)** Semis Soja JD 750 A	308824		NR
	Moyenne	**323529**	**15,1**	**34,8**

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Coût d'un double couvert

Rotation Blé - CV été (sorgho, radis) – CV hiver (féverole) – Soja

- Double couvert : 97 à 125 €/ha sur 2 ans soit un coût de **48 à 62€/ha/an**

Coût d'un double couvert	Ch Opérationnelles
Sorgho fourrager 17 kg/ha + 1 kg Radis Chinois Semences certifiées	35
Localisation N 23 kg /ha	15,9
Féveroles 140 kg/ha Semences fermieres	35
Localisation 7 kg/ha N 24 kg/ha P205	(28)
Herbicide Glyphosate 3 l/ha	10,8
Total	**124,7**

* Avec ou sans fertilisation localisée

Autre variable : production de semences de sorgho fourrager PIPER

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Amélioration des roues de fermeture

- Disque cranté INAGRO sur la roue en fonte ➔ améliorer la qualité de fermeture

Coût : 900 €
4 m - 24 Éléments

JD 750 A

VIDEO https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=ZGs3muP8kkY

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Maïs en sec sur couvert féverole + phacélie en coteaux

- 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

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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

Densité levée : 75 000 pl/ha

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

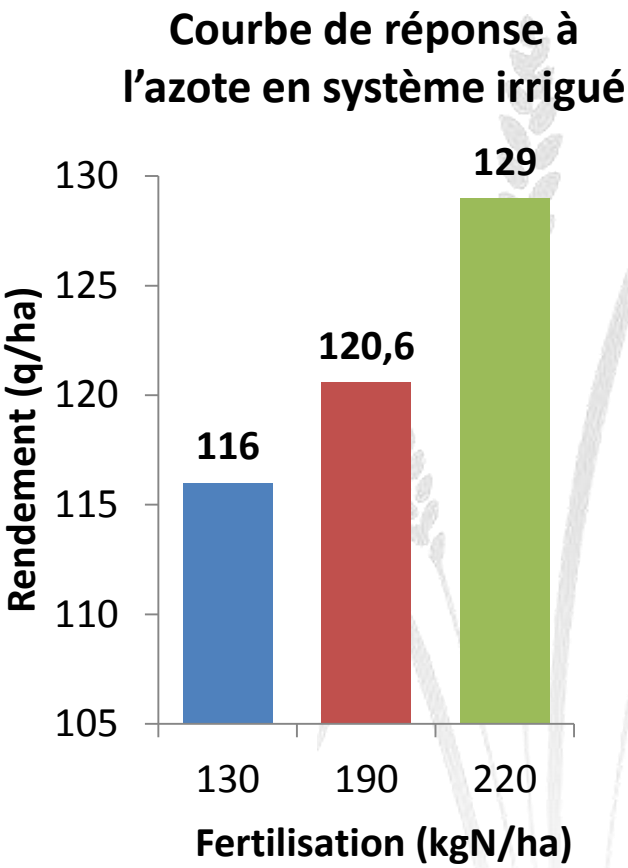
Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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

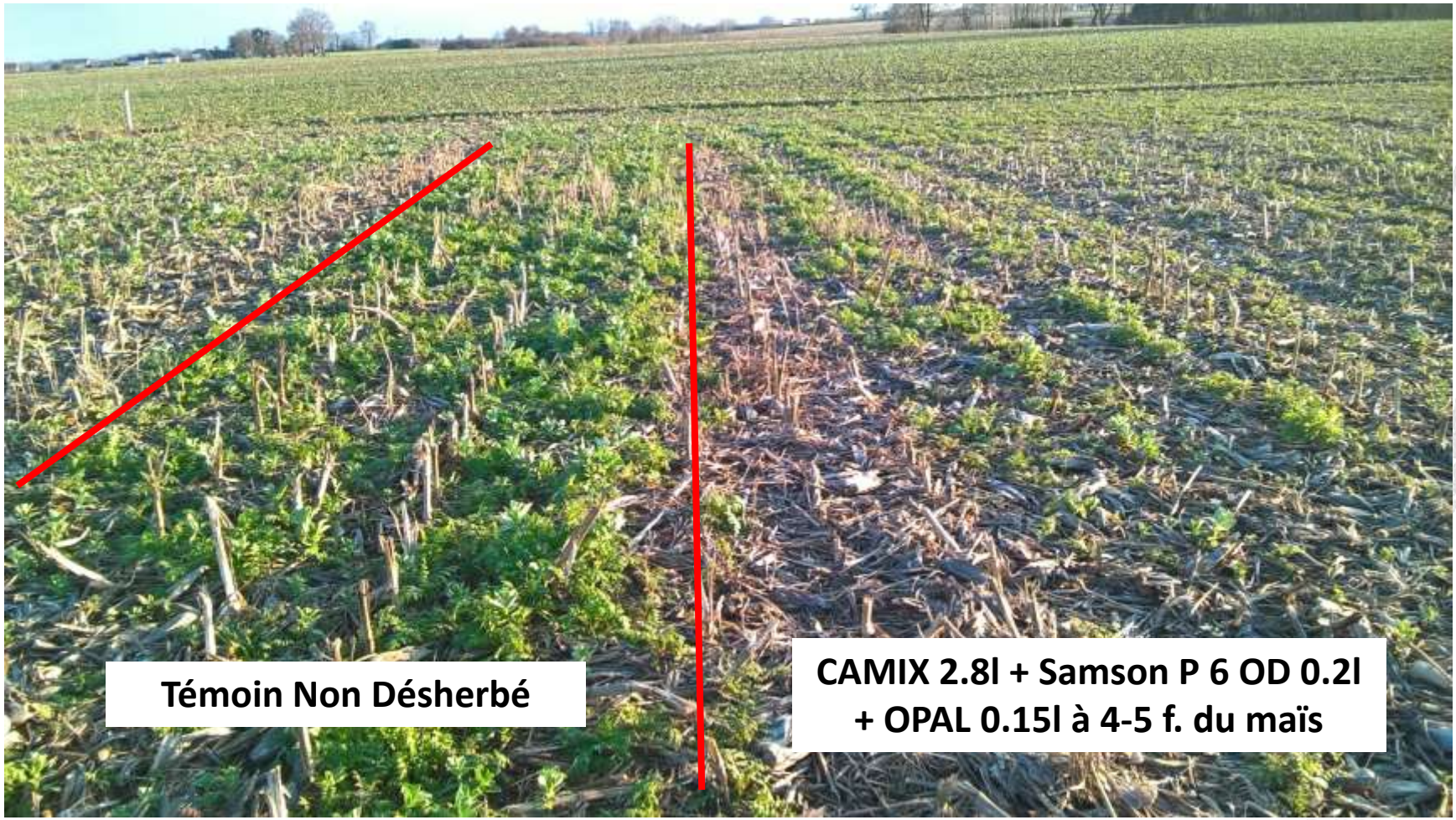
- **Essai : différentes dose d'azote (système irrigué)**



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Mésotrione : attention à la rémanence sur dicots

Couvert de féverole + phacélie semé en SD après maïs grain



Si féverole ou pois prévu après maïs, éviter la mésotrione

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

La double culture

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Essai variété soja irrigué en dérobée après orge

2016

❖ Récolte de l'orge le 22/06 (68 q/ha), déchaumage puis semis du soja le 28/06 à 40cm

Variété	Groupe	Obtenteur	RDT (q/ha)	Humidité (%)
ISIDOR	1	Euralis	**38,1**	14,9
ES MENTOR	OO	Euralis	**37,7**	13,1
AZUKA	OOO	Sem partners	**37**	13,1
MERIDIAN PZO	OO/OOO	Agri Obtention	**36,4**	13,2
TOURMALINE	OOO	Raoul Rolly	**35,7**	13,4
HERTA PZO	OOO	Agri obtention	**34,4**	13,2
BOHEMIANS	OOO	Sem partners	**30**	13,3
SOLENA	OOO	RAGT	**29,6**	13,1
ABELINA	OOO	Saatbau	**28,2**	13,4
Moyenne			**34**	13,5

Trop tardif !

Essai semoirs SD - Soja dérobé 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*	Boule-versement 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

www.agrodoc.fr
Rubrique : AC/En images

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Essai en AB : Soja dérobé après Ray-grass

2016

- Ray-grass semé à l'automne
- 1ère coupe exportée fin avril puis semis du soja à 60cm d'écartement début juin
- Broyage de la 2ème 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

Projet CETA CHICHE

<u>Projet CHICHE</u> : Introduction d'une légumineuse à graine dans les rotations en sec : le pois chiche pour viser une double performance économique et environnementale

<u>Contenu :</u>

- **2 Essais variétés**
- **3 Essais désherbage**
- **2 Essais mode d'implantation :** SD, TCS, Strip-till

- **Suivis économiques** à l'échelle de la rotation

- Consolidation de la **filière pois chiche**

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Tester le pois chiche en strip-till

Projet CETA CHICHE 2015

Précédent blé tendre (83 q/ha)
Strip-till (Strip-cat II) le 05/09/2014

Semis du pois chiche le 04/04/2015
SOLA PROSEM K à 60 cm
350 000 gr/ha (maxi semoir)

SD au JD 750 :
Densité limite (fermeture du sillon)
Développement végétatif moindre

Modalité	Rdt net (q/ha)
TCS (travail profond à l'automne)	**18,8**
Strip-Till à 35gr/m² + engrais localisé (100 kg/ha de 18-46)	**16,7**
Strip-Till à 35gr/m²	**16,6**

AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Le Strip-twin : semer avec un strip-till

Adaptation 2017 sur Strip-Cat II

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Strip-twin ou Twin chiche ?

Précédent **Blé dur. SD Sorgho fourrager** (piper)
Passage du strip-till en novembre avec la dent (trop sec avant)
Semis avec le StripCat le 18/02/2017 (145 kg/ha - semence de ferme).
Prof. de semis : entre 3 et 5cm.
Double-rangs : 18cm tous les 60cm.

Programme herbicide :
Challenge 2,4l + Baroud 2,4l (racinaires)

Objectif : assurer enracinement en travail minimum

Soja semé au strip-till

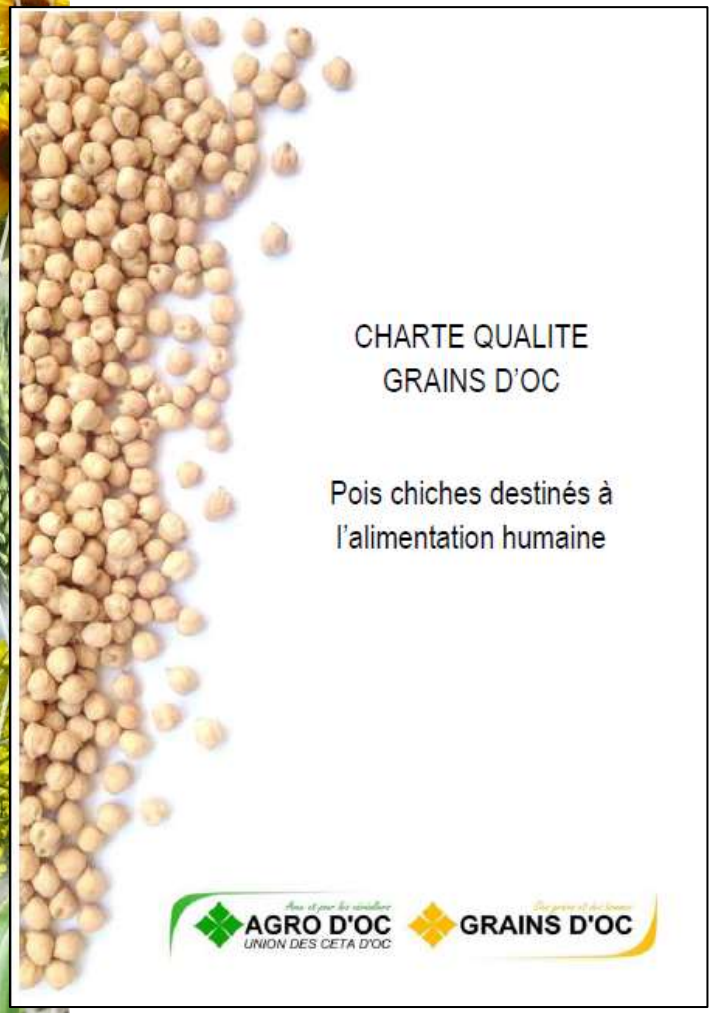
- **Passage du strip-till** en novembre avec la dent (trop sec avant)
- **Semis avec le StripCat les 12 et 13/04/2017** (FUKUI – 120 kg/ha)
- **Double-rangs :** 12cm tous les 60cm (moins de bourrage qu'à 18cm).

Soja : émergence rapide (résidus dégagés)

- **Confirmation d'une levée rapide** (ligne de semis dégagée des résidus)

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Élaboration d'une charte qualité Grains d'Oc



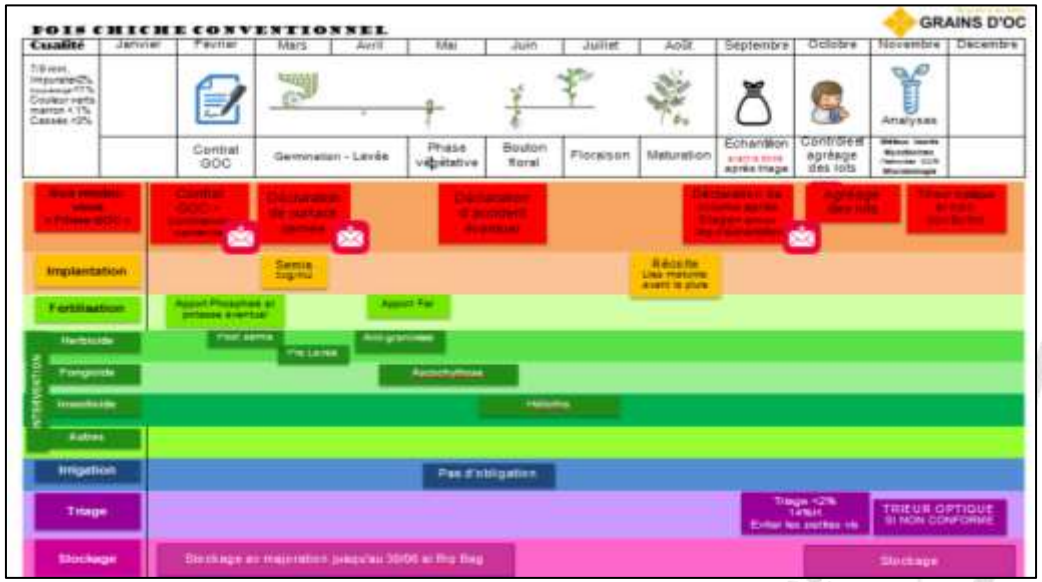


Tableau de syntèse de 3 années de commercialisation :

Campagne de commercialisation	2014	2015	2016	2017
Volume contractualisé (t)	531	340	371	560
Nombre de fournisseurs (adhérents)	23	12	14	19
Prix net payé agriculteur (qualité alim.) (€/t)	550	520	550	545 (570 premium)
Chiffre d'affaire total (€)	**292 050**	**176 800**	**204 050**	**308 000**

AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

CHICHE : bilan

- **Sur la culture de pois chiche :**
  - Maitrise de l'enherbement : peu de solutions de rattrapage
  - Maitrise des ravageurs et maladies : **anthracnose** et **héliotis**
  - Sur l'implantation : culture non adaptée au SD, mais très bien en TCS

- **Comparaison des marges** à l'échelle de la rotation :
  - **Sur 3 ans :** marges/ha équivalentes au tournesol, risque plus élevé.

  - **A l'échelle de la rotation :** avantage au système avec pois chiche à condition que tous les éléments **techniques et commerciaux** soient maitrisés.

- Nécessité de **sécuriser le débouché par la qualité du produit**.

Projet CETA GIRASOL

- **CETA de SEMPESSERRE (32)**

- **Objectif :** Maitriser le tournesol en AC dans les coteaux argileux

- **3 Pistes explorées :**
  - ✓ Sorghodoc estival puis Strip-till
  - ✓ Féverole puis Pré-traçage localisé au printemps
  - ✓ Changement de précédent

- **Sites d'essai :** 8 en 2014, 12 en 2015, 10 en 2016 et 10 en 2017

Financé avec le concours de :

PISTE 1 : Sorgho estival et strip-till en coteaux

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Sorgho et strip-till en coteaux

- Coteaux argilo-calcaires (32, 31, 09)
- Précédent céréales (pailles restituées)
- Couvert estival de sorgho fourrager
- Semis direct du couvert (semoir à dent)

Comparaisons multi-sites :
8 sites d'essais sur 3 ans

- Avec / sans couvert de sorgho
- Strip-till (dent) / TCS

Résultats sur tournesol :

- Densité levée (plantes/ha)
- Rendement (q/ha)

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Strip-till d'été dans le couvert jeune de sorgho

- Strip-till dans le **<u>couvert jeune (15/08/2014)</u>** : pas de gène mécanique
- Destruction chimique du couvert (avant montée à graine)
- **Roulage après strip-till améliore l'état de surface** des bandes strip-tillés en sortie d'hiver = effet sur la densité levée

15/06/2015

Modalité				Densité levée (pl/ha)	Rendement (q/ha)
CV de sorgho	**Strip-till**	Roulage	Pré-traçage (kit vibro)	55 556 (86 %)	**32,5**
		-		43 333 (67 %)	**26,6**
	Broyage du couvert puis **TCS**		Pas de reprise	57 037 (88 %)	**28,8**
			Reprise sup. en plein	56 852 (88 %)	**29,1**

Strip-till dans un sorgho développé : broyage conseillé

- Strip-till (dent) : le **05/10/2015**
- Semis du tournesol le 16/04/2016 - densité 69 000 grains/ha
- Gros orage le lendemain du semis (30 mm en 10 mn)

Gestion du couvert	Modalité 1	Modalité 2	Modalité 3
Couvert de Sorgho f. (15 kg/ha)	X	X	non
Broyage (5/10/2015)	**X**		
Strip-till (5/10/2015) **Qualité de travail** (sorgho développé)	**Bonne**	Mauvaise	X
Pré-traçage (disques)	X	X	X
Densité 10 mai (pl/ha)	**42222**	**36296**	**47963**
Rendement (q/ha)	**35,7**	Non mesuré	33,3
Taux d'huile (%)	46,1		45,8

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Broyage du couvert strip-till puis roulage : bel état de surface

Sortie hiver : Bandes strip-tillées régulières (terre fine, état nivelé)

08/03/2016

Sans broyage ni roulage : bandes irrégulières

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

2016 : une levée homogène sur strip-till en dévers

VIDEO

- **Strip-till (27/08)** dans le couvert de sorgho
- **Pré-traçage (06/05)** avec **2 disques gaufrés**
- **Semis (19/05)** : 65000 gr/ha

https://www.youtube.com/watch?v=QBolDSNivFI

Densité levée :
59 310 plantes/ha

Comment expliquer cette bonne levée ?

- Equipements :

Pré-tracage : disques en 2016 / dents en 2015
Semoir monograine identique

- Bon dégagement des résidus sur le rang
- Semis tardif = tournesol poussant
- Peu de dégâts de bio-agresseurs

Tournesol sur Strip-till (dévers)

17/06/2016

Système Sorgho / Strip-till / Pré-traçage / Semis

- **Précédent blé** (pailles restituées)
- **SD Sorgho F.** (semoir à dent)
- **Strip-till** (sept) dans le couvert vivant (hauteur genoux)
- **Roulage** à l'automne (égaliser les mottes sur le rang)
- **Pré-traçage** (printemps)
- **Semis**

Système maitrisé depuis 3 ans !

Densité de levée :

Semis : 18/04/207 - 70 000 graines/ha

	15-mai
Couvert estival, Strip-Till et pré-traçage	**57942**

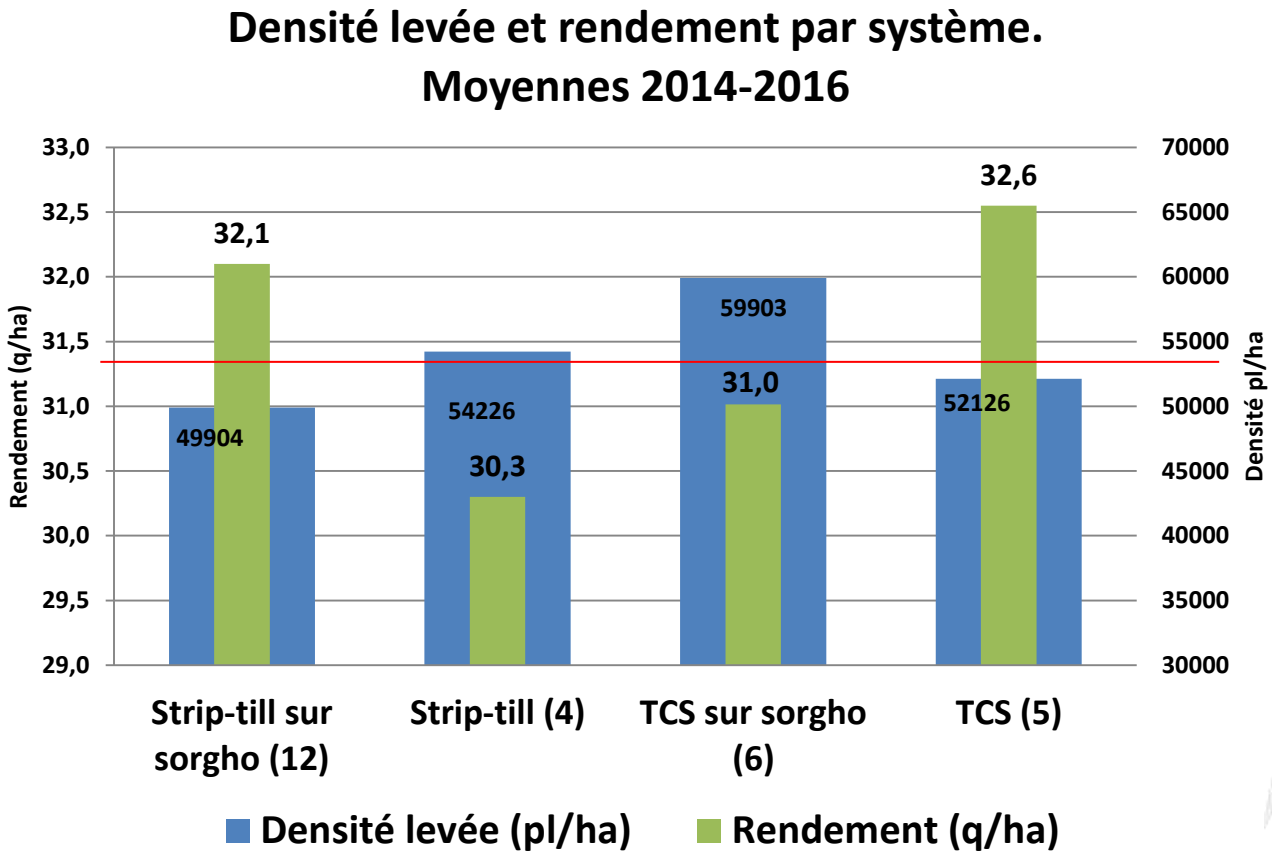
Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Système Sorgho / Strip-till / Pré-traçage / Semis

27 q/ha

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Piste 1 : Synthèse des essais couvert de sorgho / W du sol



Moy. générale (27modalités) = **53 300 pl/ha**

Malgré une densité plante levée plus faible, la modalité **strip-till sur couvert de sorgho** ressort au même niveau de rendement que **TCS sans couvert** (moyenne 12 sites).

*Ces moyennes multi-sites ne donnent que des **tendances**.*

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Conclusion piste 1 : sorgho estival puis strip-till ou TCS

- **Semis des couverts estivaux :** sorgho bien adapté en SD (SD à dents) sans travail du sol préalable.

- **2 périodes d'intervention du strip-till à l'automne :**
  - **Directement dans le couvert de sorgho (stade « genoux ») : du 15/08 au 15/09**
    - Meilleures conditions de travail
    - Facilité d'intervention sur sorgho peu développé
    - Couvert de sorgho continue sa croissance en inter-rang
  - **2 à 2,5 mois après le semis du couvert (sorgho développé)**
    - Destruction mécanique : roulage ou broyage indispensable pour un bon travail du strip-till
    - Roulage : plutôt de bons résultats, plus économique que le broyage , à réaliser dans le sens de passage du strip-till

Conclusion piste 1 : sorgho estival puis strip-till ou TCS

- **Sens du passage du strip-till en coteaux vis-à-vis de la qualité de semis**
  - **Face à la pente :** préférable (2 cas / 4)
  - **Devers : réussite 1 cas / 2 –** effet mode de pré-tracage (disques gaufrés vs dent vibro) ?

- **Roulage après le passage du strip-till :**
  - **Homogénéise la bande strip-tillée**. Fonction de la qualité d'intervention du strip-till.
  - **Obtenir un état de surface régulier en sortie d'hiver**

- **TCS après un sorgho = reporte le travail du sol (1/10 au 15/10)**
  - **Système CHISEL :** destruction mécanique du sorgho par broyage indispensable
  - **Système FISSURATEUR (dent michel) :** passage possible dans un sorgho peu développé
  - Temps d'exécution des travaux avec des **risques météo à cette période**

Conclusion piste 1 : sorgho estival puis strip-till ou TCS

- **Reprise avant semis = Pré-traçage** (disques gaufrés plutôt que dent vibro)
  - Perturber les ravageurs (limaces)
  - Sécuriser la levée du tournesol en moyenne
  - Double disque gaufrés en 2016 mieux que dents de vibro utilisées en 2014 et 2015
  - **Risque érosion : la reprise localisée très superficielle est un bon compromis**

- **Adaptation du semoir monograine**
  - Vitesse de semis : pas plus de 5 km/h
  - **Equipements de fermeture du sillon (roues crantées)**
  - **Stabiliser le semoir sur les bandes strip-tillées (guidage) :** inhérent à la technique strip-till dans les coteaux argileux.

- **Résultats : rendement équivalent en système sorgho + strip-till par rapport au TCS**

  - Choix variétal : P64LE25 (SX) : bonne vigueur départ, bon contrôle des adventices (renouées, chardons…)

Piste 2 : couvert hivernal et pré-traçage au printemps

- **Système TCS (travail du sol avant le semis du couvert de féverole)**
  - **Pré-traçage (reprise localisée) au printemps dans le couvert**
  - **Pas de reprise (équipements spécifiques sur le semoir)**

De bons résultats avec reprise en plein dans les féveroles

- Féverole semée 160kg/ha le 20/10/2015
- Reprise dans le couvert le 30/03 en **bonnes conditions**
- Semis du Tournesol le 31/03/2016

Reprise rotative puis *glyphosate*

Tournesol après couvert le 14/04/2016

Témoin Chisel + rotative sans couvert le 14/04/2016

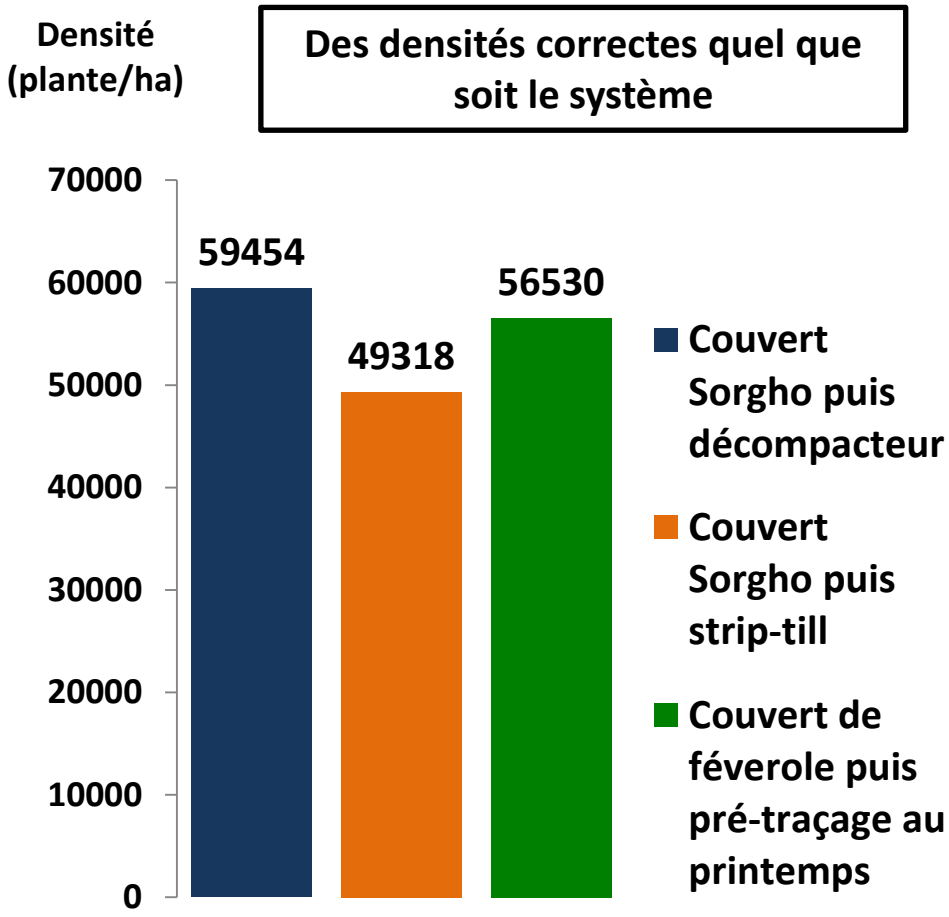
Rallye 2016

	Densité pl/ha	Rdt (q/ha)
Sol nu	58686	**29,2**
Couvert féveroles	65031	**32,1**

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Comparaison couvert estival / hivernal et W du sol

❖ **Semis de Tournesol le 25/05/2016 à 69 000 gr/ha**



Couvert de féveroles au 08/03/2016

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Pré-traçage : rendement et sol préservé

Couvert pré-tracé : pas d'érosion

Modalité sans couvert et avec reprise

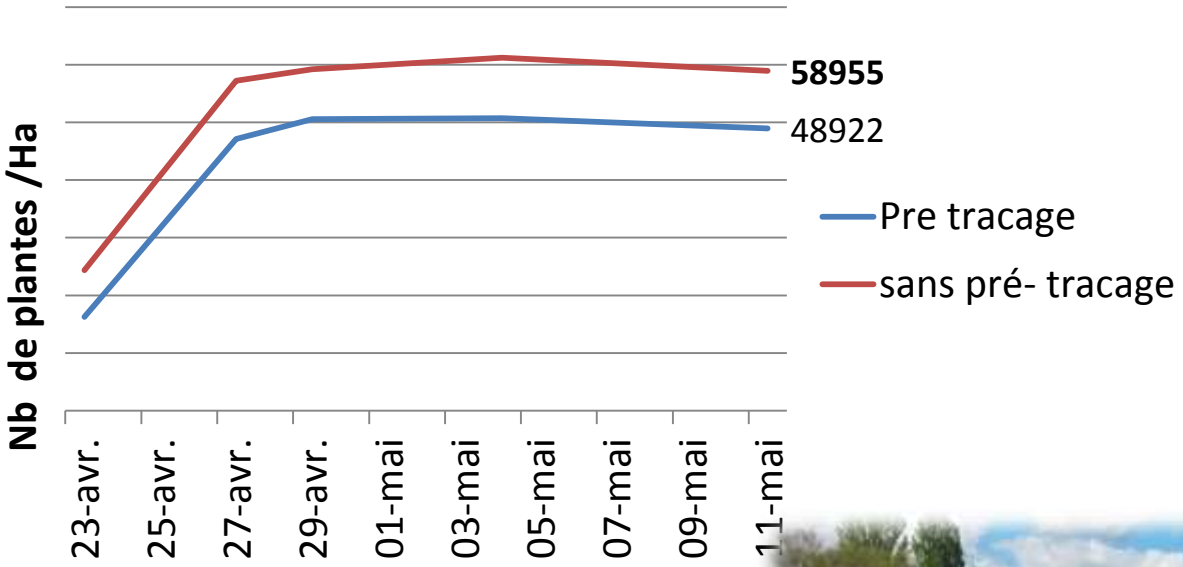
Modalité	Densité levée (pl/ha)	Rdt (q/ha)
TCS sol nu sans reprise printemps	56296	**35,1**
TCS sol nu + reprise printemps (herse plate)	52037	**31,5**
TCS sol nu + pré-traçage printemps	55926	**34,9**
TCS **couvert féveroles + phacélie** + roulage / pré-traçage	49074	**34,3**

- Photo prise après un orage (30mm) en post semis

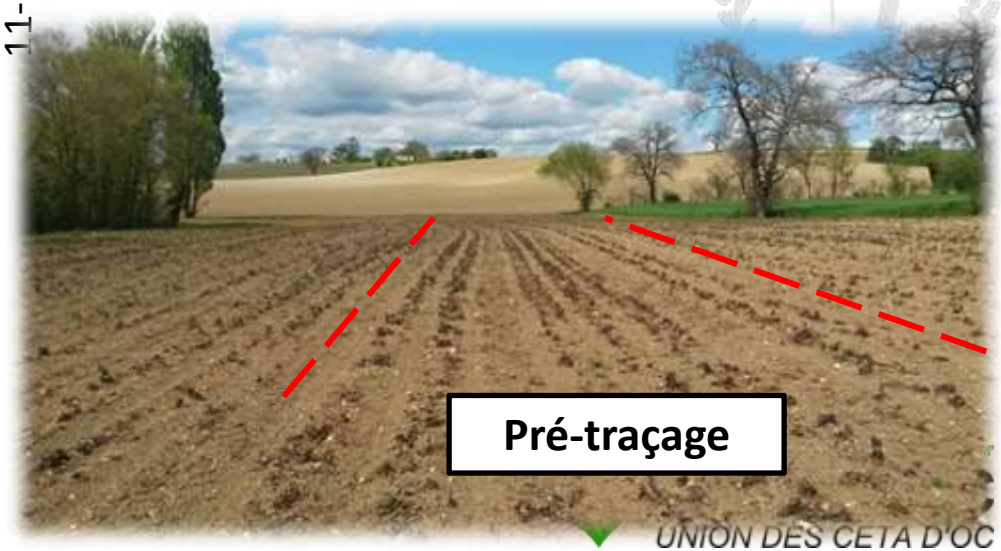
céréaliers
UNION DES CETA D'OC

Mais le pré-traçage n'est pas toujours nécessaire

- Pré-traçage la veille du semis
- Semis JD Max Emerge (64 000 gr/ha) : **équipements spécifiques**



Pas d'amélioration avec le pré-traçage vu les bonnes conditions avant semis



2016 et 2017 : semis du tournesol <u>sans reprise</u>

Dent fine et roues de fermeture crantées

- **Travail du sol à l'automne (déchaumage + chisel)**
- **Semis couvert féverole**
- **16/03 :** *Glyphosate* 1,6 L/ha + CHARDOL 0,6 L/ha + adj.
- **18/04 :** Semis tournesol **<u>sans reprise</u>**

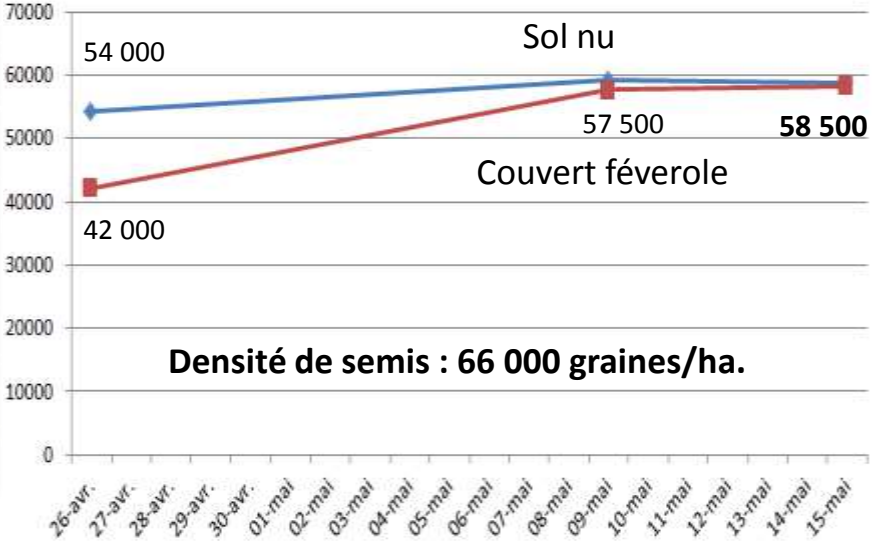
Semis du tournesol sans reprise : 2 années de réussite

TCS
Sol nu
Reprise vibro

- Un semoir adapté a permis une **bonne implantation sans reprise**
- Levée **plus lente dans le semis sans reprise** par rapport au sol nu en TCS avec reprise

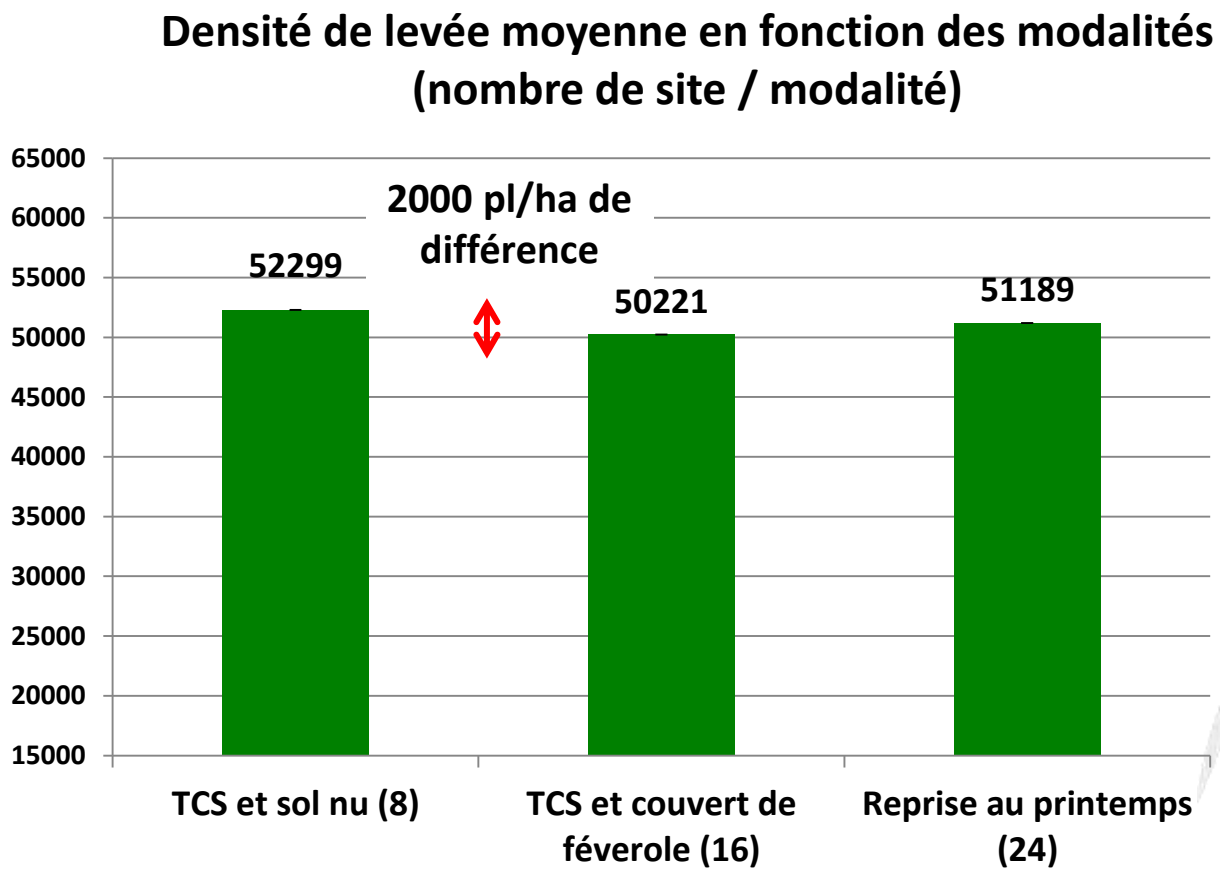
TCS
Couvert de féverole
Semis sans reprise

Densité de levée:



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Couvert hivernal : synthèse des levées par modalité



*Ces moyennes multi-sites ne donnent que des **tendances**.*

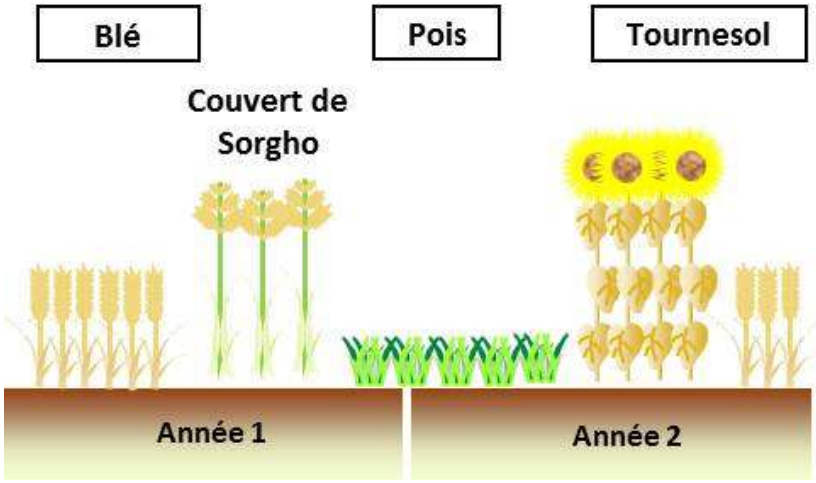
Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

PISTE 3 : Changer le précédent cultural

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Système irrigué : SD de tournesol dérobé après pois d'hiver

- Constat = les **SD tardifs** de tournesol sont souvent réussis
- Allongement de la rotation pour limiter les graminées hivernales (emploi du KERB)



Rotation chez P. Roux :
3 cultures et 1 couvert en deux ans

Semer le tournesol le **25/06 maxi** pour sécuriser la récolte

Pois Lucy au 19/03/2014
récolte 19/06 : **49 q/ha**

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Semis direct de tournesol dérobé précédent pois

- Semis direct le 22/06/2016 à 75000 grains/ha
- Irrigation 20mm au semis

46 000 pl/ha = 60% de levée (dégâts limaces)

<u>Équipements :</u>
Chasses débris rotatifs
État un peu frais
Roue de fermeture caoutchouc

Synthèse 3 ans (chez P. ROUX) :

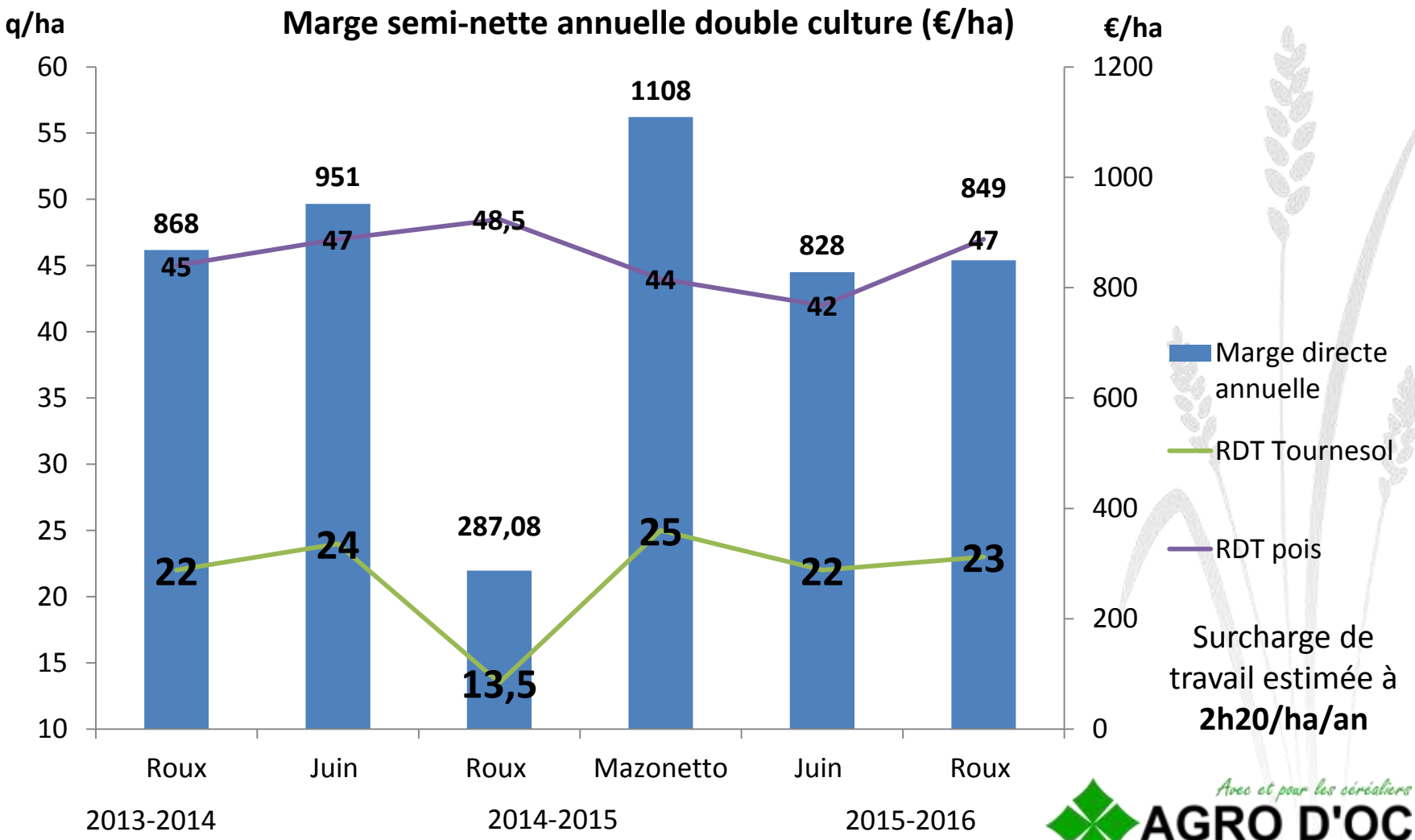
	Date semis	Densité levée	Rendement
2014	20/06	50 500	22 q/ha
2015	18/06	*28 600*	*13 q/ha*
2016	22/06	46 000	23 q/ha

W:\TechniquesCultures\CouvertsVégétaux\Semis direct 2016\ROUX Philippe\Semis dérobé\20160622_173630.mp4

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Synthèse rendements et marge directe sur 3 ans

Marge directe : produits – charges opérationnelles – charges de mécanisation



Surcharge de travail estimée à **2h20/ha/an**

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Conclusion piste 3 : Changer de précédent cultural

❖ Système en irrigué

SD de tournesol dérobé après pois d'hiver sécurisé par l'irrigation post-semis.

- Très bonne vigueur (rapidité de levée).
- Densité moyenne un peu faible (qualité de semis, bio-agresseurs).
- Opter pour des roues de fermeture adaptées au semis direct

Bons résultats technico-économique : culture principale et dérobé

Agronomique :

- Lutte contre les graminées hivernales (KERB sur le pois)
- Sols couverts toute l'année

Zoom sur le soja après couvert

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Rendement équivalent en TCS vs Strip-till

- **Fort pouvoir de compensation du soja**
- Equipements monograine 2015 : roue de fermeture conventionnelle ⇒ limitant en Strip-till
- **Destruction du couvert par roulage simultané au strip-till :**

Un bon compromis technico-économique par rapport à un broyage

Travail du sol et mode de destruction du couvert estival (sorgho)		Densité plantes/ha 21/05/2015	Humidité	Rendement q/ha	Ecart /témoin q/ha
Broyage	**TCS**	**252632**	13,1	**44,3**	**0**
Broyage	**Strip-till**	203509	14,5	42,6	**-1,6**
Roulage	**Strip-till**	200877	14,1	**43,8**	**-0,4**

Broyage sorgho puis **TCS** +
Printemps : rotative

Roulage sorgho puis Strip-till
Printemps : pré-traçage

Broyage sorgho puis Strip-till
Printemps : pré-traçage

Couvert estival puis Strip-till avant soja

- **Un itinéraire de mieux en mieux maitrisé en Strip-till (couvert de sorgho)**

Travail du sol sur couvert de sorgho fourrager destruction par broyage	Densité plantes/ha 2016	Rendement 2016	Rendement 2015	Moyenne 2 ans (q/ha)
TCS (Cover, CHISEL, Rotative)	307 017	**26.7**	44.3	**35.5**
Strip-Till (strip-cat 2) Puis Pré-traçage	293 859	**31.8**	42.6	**37.2**

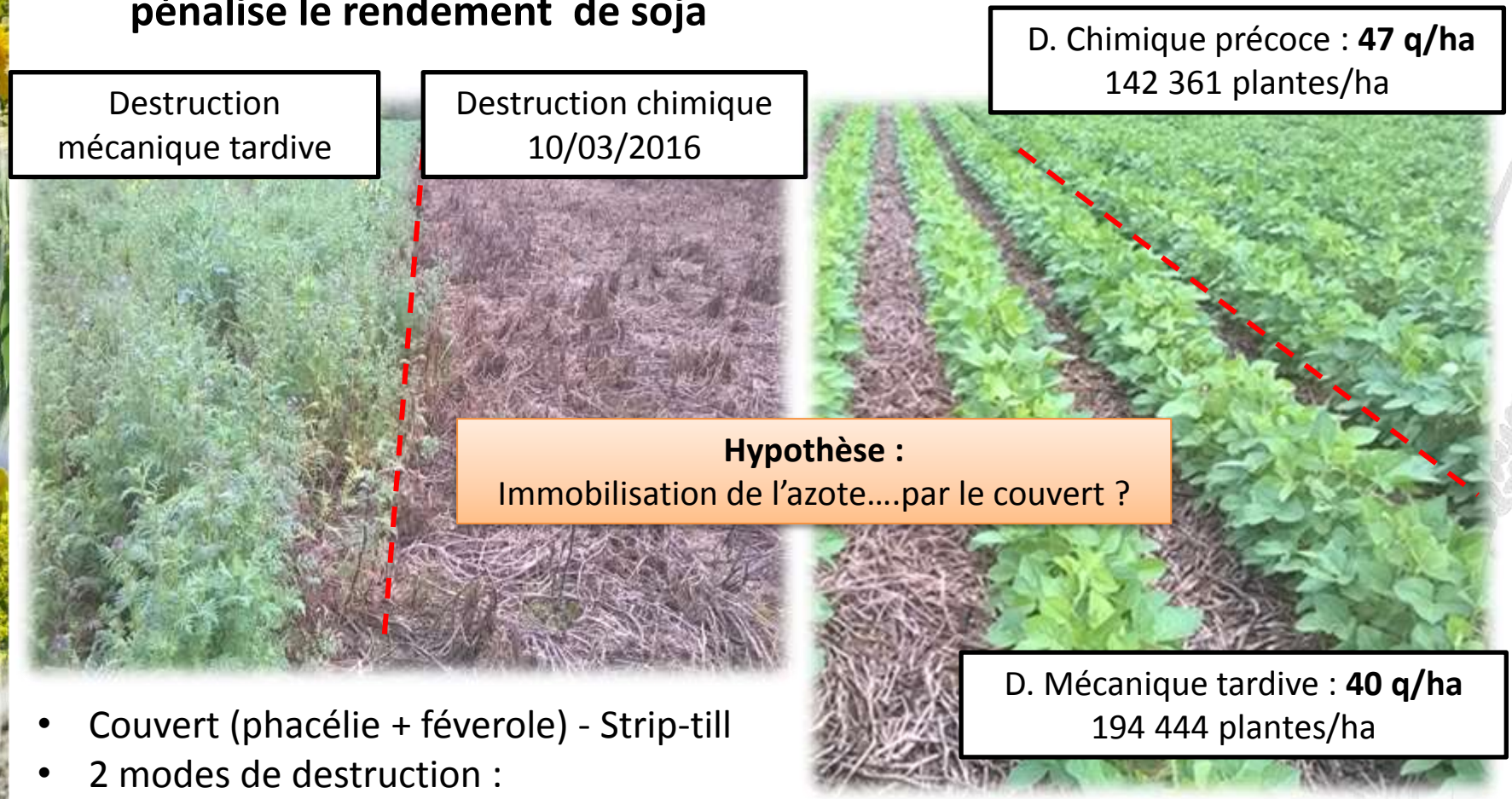
Moyenne 2 ans : + 1,7 q/ha en faveur du système Strip-till avec couvert de sorgho

- **Strip-till : densité levée équivalente au TCS**
- **Améliorations 2016 :**
  - **Pré-traçage** : double disques gaufrés
  - Monograine : **roues de fermeture** (SCHLAGUEL)
  - Roulage

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Destruction d'un couvert hivernal

- **Destruction tardive du couvert (dominance de phacélie), pénalise le rendement de soja**



- Couvert (phacélie + féverole) - Strip-till
- 2 modes de destruction :
  - chimique (*glyphosate* 2l/ha - 10/03/2016)
  - mécanique (rouleau Cambridge - 14/04/2016)

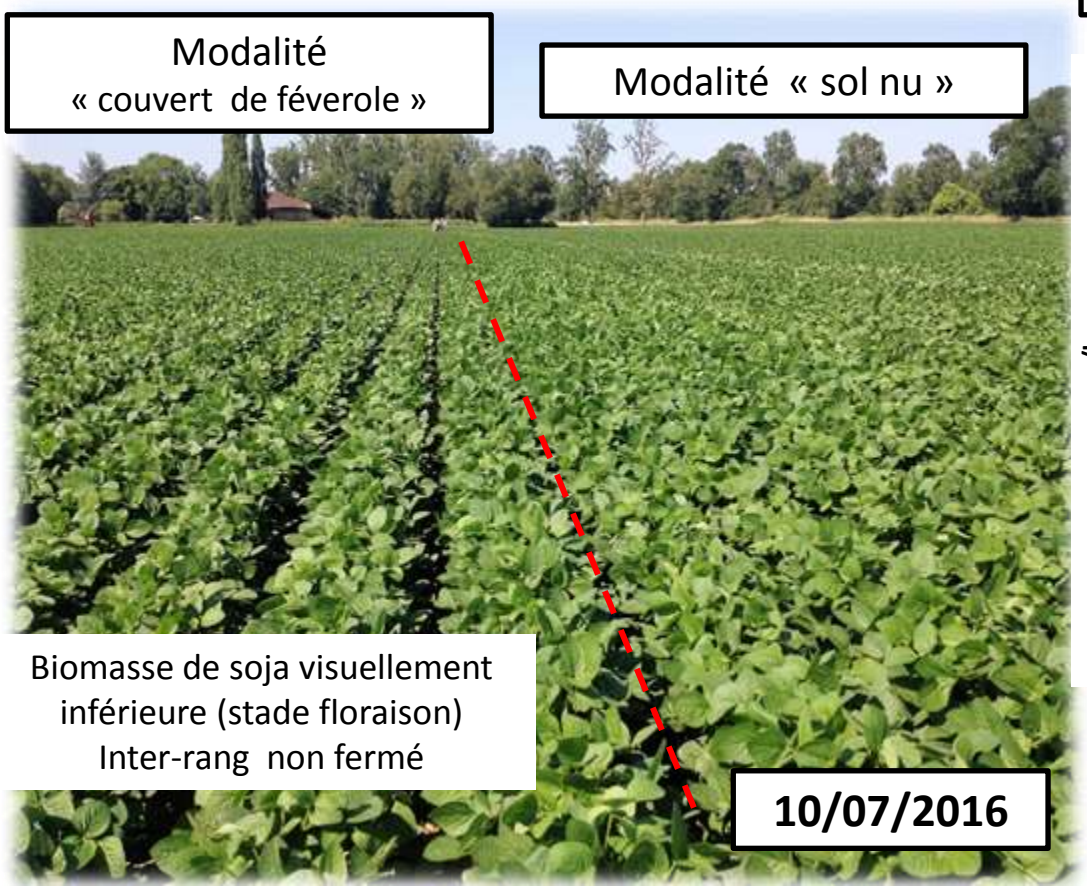
Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

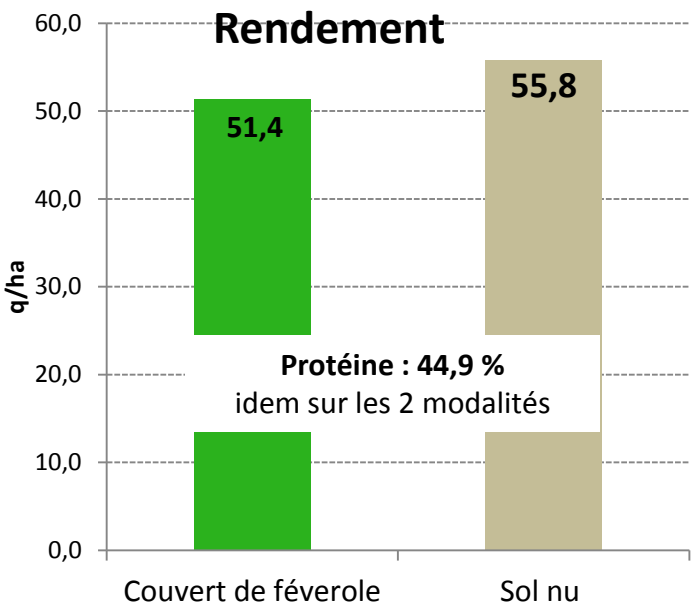
Impact d'un couvert de féverole sur le soja

- Couvert de féverole (semis automne)
- Destruction couvert un mois avant semis (24/03/2016)
- Reprise à la herse rotative
- Semis soja : 20/04/2016 (monograine)

Hypothèse :
Immobilisation de l'azote…. par le couvert ? Essais à poursuivre.

- 4,4 q/ha après couvert hivernal



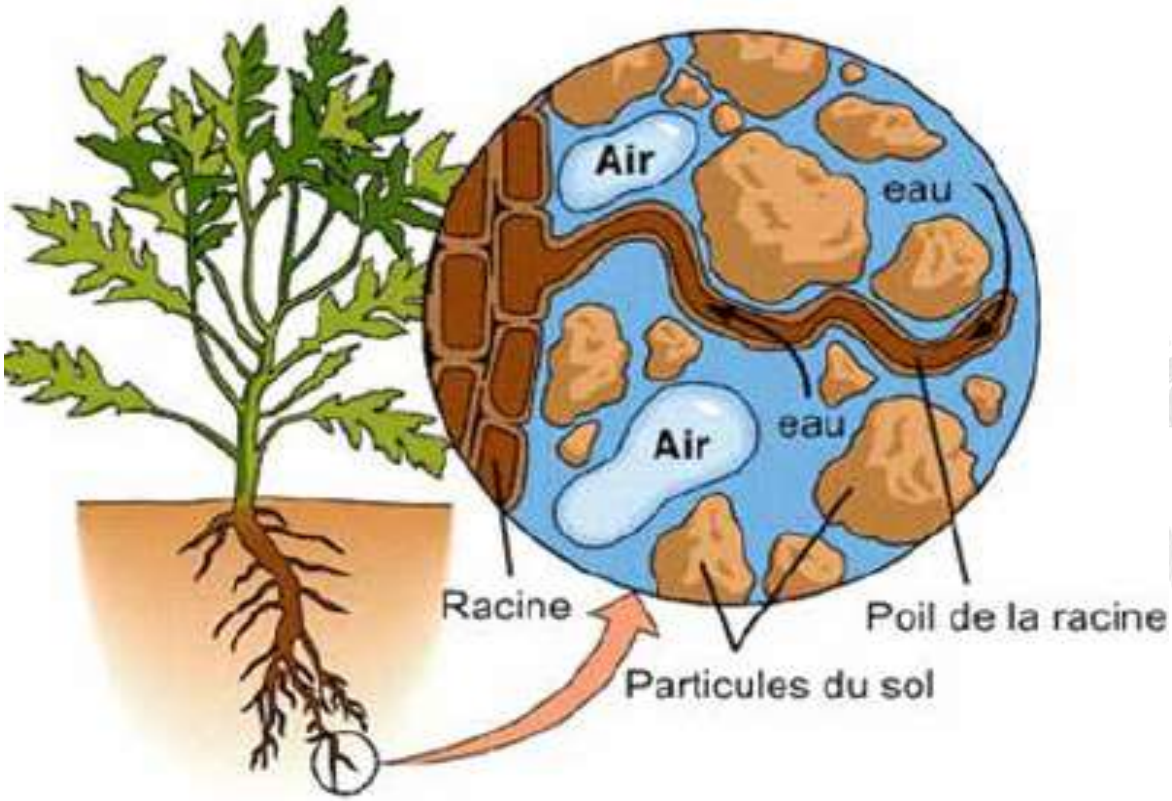


1ère année de soja

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

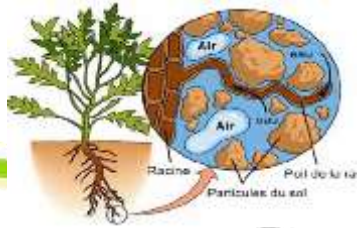
Gestion de la fertilité des sols en AC

Observations annexes aux projets CASDAR MCAE et GIEE CETA D'OC



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Gestion de la fertilité des sols

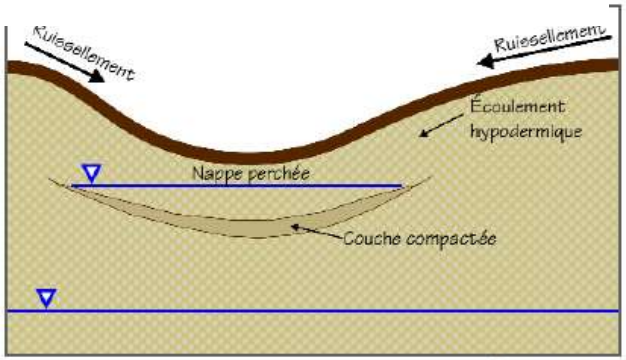


- **<u>2014 : Excès d'eau de surface en semis direct</u>**

(mouillères en coteaux, dépressions en vallée)

JSV 28052014 – diaporama présentation – www.agrodoc.fr rubrique AC

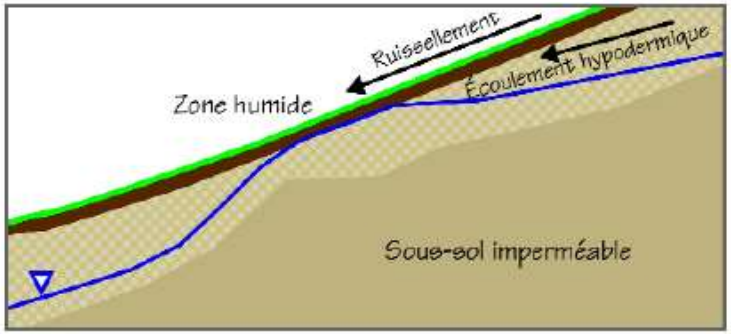
Cuvette localisée avec mauvaise infiltration



Adapté de CPVQ (1976)

Figure 1 : Mauvais drainage des dépressions

Remontées d'un sous-sol imperméable



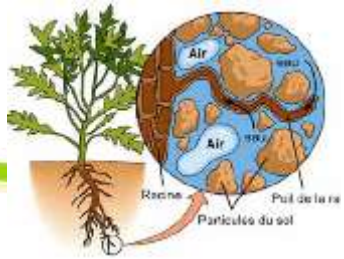
Adapté de CPVQ (1976)

Figure 3 : Remontée localisée du sous-sol imperméable

Au 1er plan : conséquence d'une résurgence en surface (sous-sol argileux imperméable, non drainé) sur le développement des cultures ou couverts

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

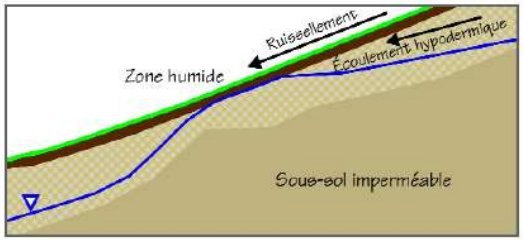
Gestion de la fertilité des sols



- **<u>Excès d'eau de surface en semis direct</u>**

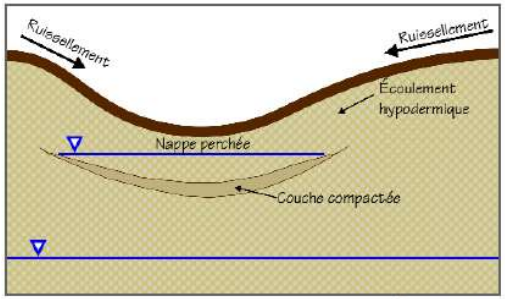
(mouillères en coteaux, dépressions en vallée)

JSV 28052014 – diaporama présentation – www.agrodoc.fr rubrique AC



Adapté de CPVQ (1976)

Figure 3 : Remontée localisée du sous-sol imperméable



Adapté de CPVQ (1976)

Figure 1 : Mauvais drainage des dépressions

- **<u>Intervention mécanique nécessaire :</u>**
  - Solution: tranchées ou rigoles étroites (comblé de copeaux…)
  - En complément des solutions biologiques (couverts, etc…)

Tranchée dans une **<u>prairie temporaire</u>**

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

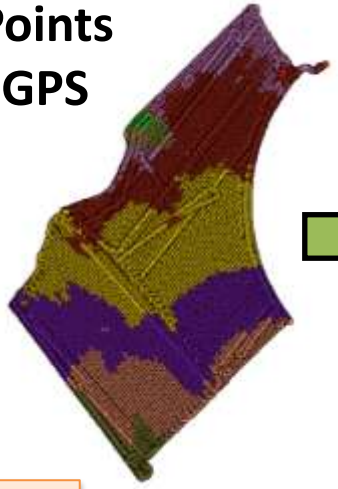
Leviers de correction : la rigole « étroite » en ACS

Agriculture de précision

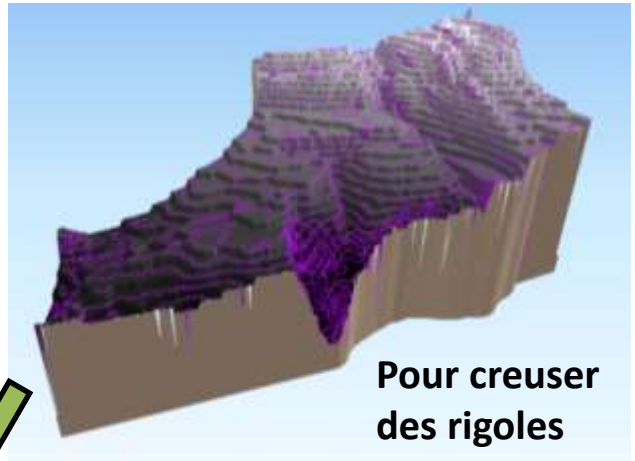
Altitude

- 208.08 - 208.50
- 208.50 - 209.00
- 209.00 - 209.50
- 209.50 - 210.00
- 210.00 - 210.50
- 210.50 - 211.00
- 211.00 - 211.50
- 211.50 - 211.97

Points GPS



Création d'un carte d'altitude

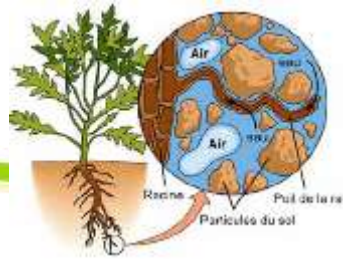


Pour creuser des rigoles

Zone de dépression (creux) créer une rigole étroite (max : 8 cm) en ACS

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Gestion de la fertilité des sols



- **2016 : de nouvelles interrogations sur les états de surface**
  - Qualité d'infiltration (plein champ)
  - Plantes bio-indicatrices (vulpie…)
- Phénomènes qui ne s'atténuent pas y compris en système à forte activité biologique
- Sur quel types de sol ?
  - Limons et argile…

« état glacé »

30/04/2016 :
mauvaise infiltration de l'eau (sol argileux et sol limoneux)

Cabanes de vers de terre

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Zoom sur la stabilité structurale

Fertilité physique

- **Stabilité structurale** :

capacité d'un sol à la résistance des agents de dégradation.

- **<u>3 mécanismes à l'origine du C.A.H.</u>** (complexe argilo-humique)

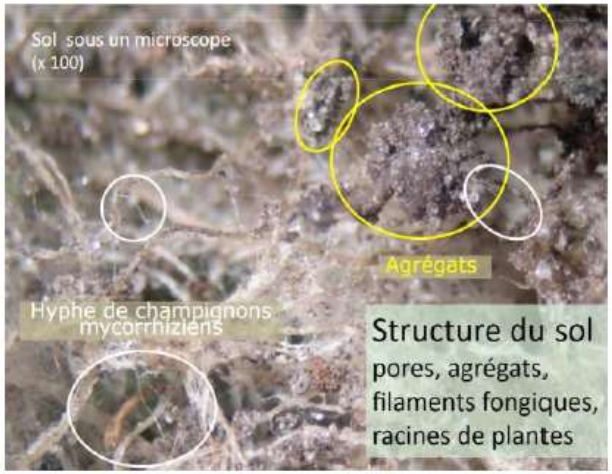
et au maintien des agrégats

  – **La texture du sol** : sols limoneux plus sensibles

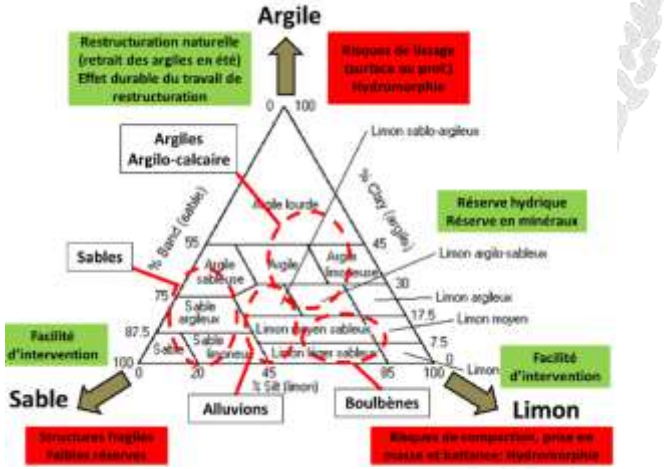
aux processus de dégradation par l'eau responsables de la battance.

- Les M.O.

Test de stabilité structurale :
Deux échantillons de sol sont immergés dans l'eau et posés sur une grille au même moment.
Au fil du temps, on observe l'évolution des mottes et le dépôt au fond de la colonne.
À droite : sol en SD strict depuis 2001 chez C. Abadie (CETA des Pyrénées)
À gauche : parcelle voisine en labour systématique.



Source : INRA

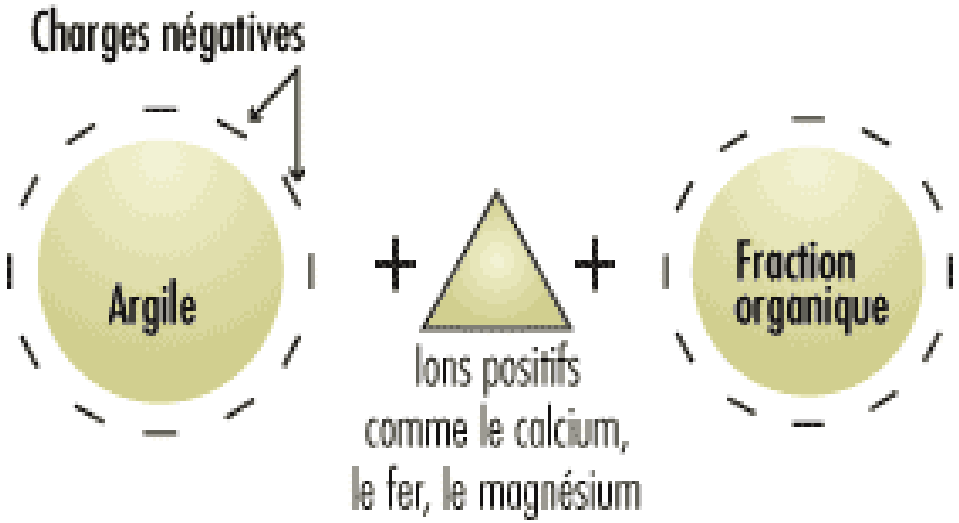


Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

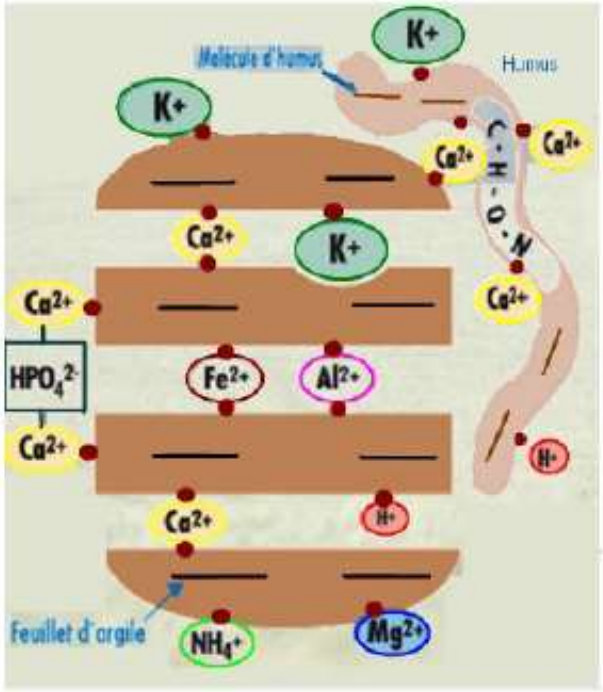
Zoom sur la stabilité structurale

Fertilité physique

- **Les cations adsorbés sur le complexe argilo-humique** :
  - Cations bivalents Ca2+, Mg2+ ont 2 « bras » pour lier argile et humus
  - Cations monovalents (Na+ et K+) se fixent sur l'argile mais n'ont plus de « bras » pour se lier à l'humus… ils ont une action dispersante.



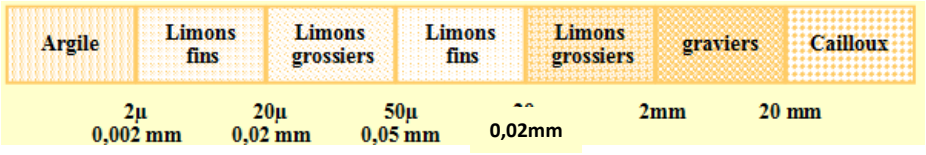
Formation CAH (complexe argilo-humique) - SOLTNER

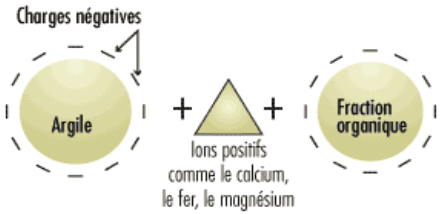


Zoom sur la stabilité structurale

Fertilité physique

- **Argile et humus :** colloïdes





Formation CAH (complexe argilo-humique) - SOLTNER

- états différents : **dispersés ou floculés.**

Etat dispersé (mélange homogène): argile et eau non séparés

Etat floculé avec un ajout un cation Ca^{2+}

↓

création d'agrégats argileux

(moins sensible à l'érosion)

AG : Etat dispersé de l'argile (mélange homogène)
*AD: **Etat Floculé de l'argile + calcium***

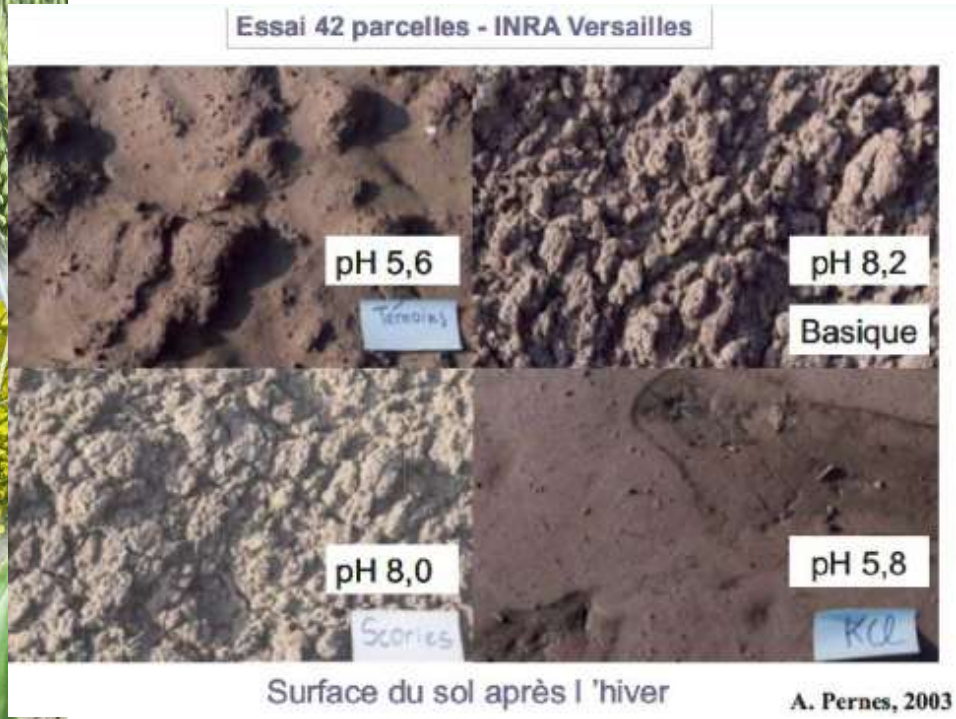
- Ces 2 **états étant réversibles**, il est impératif de maintenir une disponibilité en calcium suffisante.

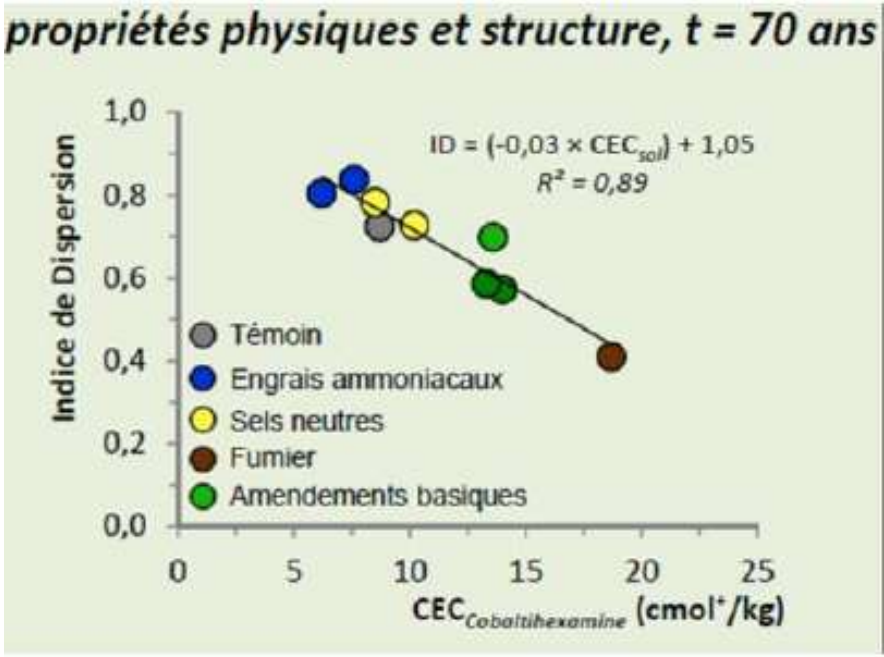
Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Zoom sur la stabilité structurale

Fertilité physique

- **Amélioration de l'indice de dispersion** après apports **d'amendements organiques** (fumier…) et **basiques**





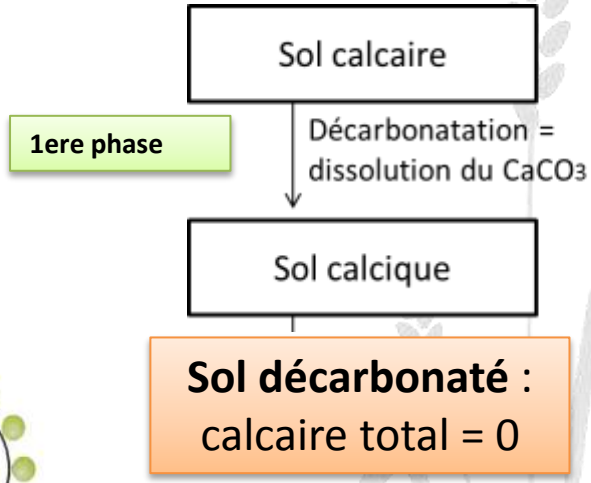
Essai Versailles - INRA

Etats de surface contrastés après la pluie

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Phase 1 : décarbonatation d'un sol

- **Décarbonatation =** dissolution lente du calcaire (carbonate de calcium) **dans un sol qui en est saturé** par les acides faibles produits par l'activité biologique.
  - Le CAH reste saturé en calcium
  - Le pH stable ≥ 7 (sol calcaire).
  - Etats des argiles : floculés



Les différentes formes de calcium dans le sol

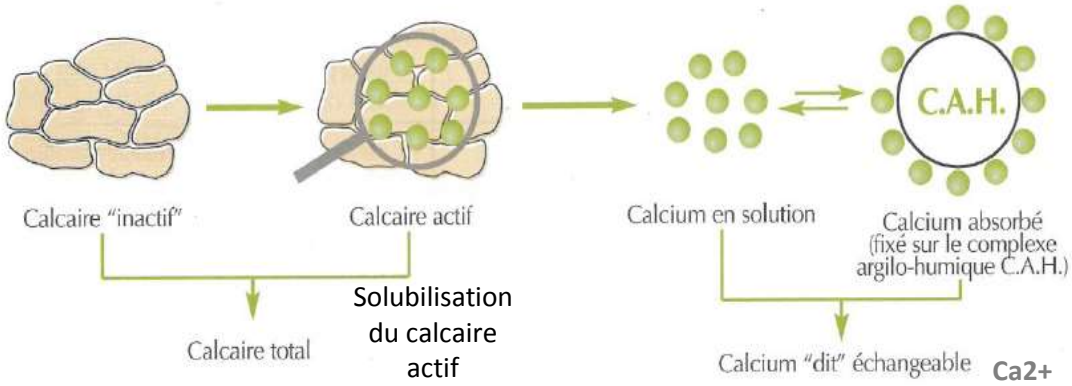


Figure 1: calcaire total et calcaire actif (Source : LCA)

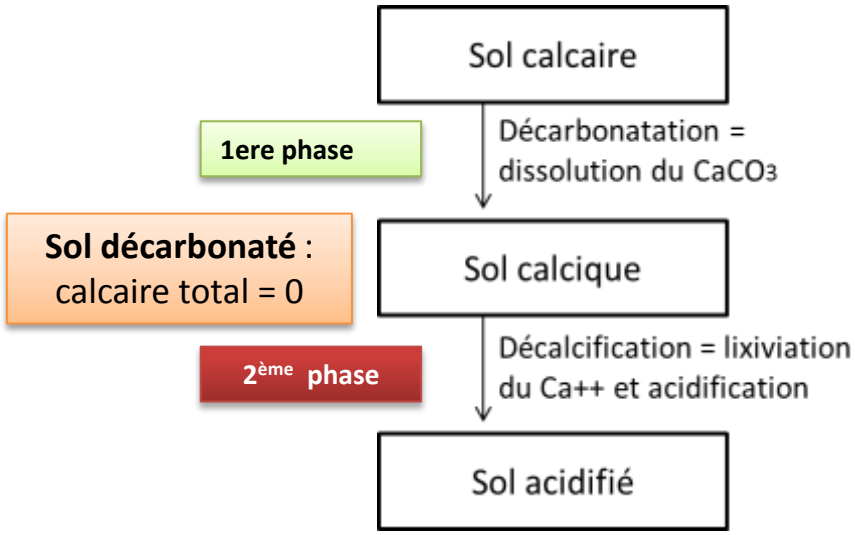
= CaC03 (Carbonate de calcium)
(issus roche mère ou des amendements)

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Phase 2 : décalcification de surface

- **Décalcification =** appauvrissement du CAH en **ions calcium** par lixiviation.

- Se produit dans des sols qui ne contiennent plus de calcaire actif :
  - argilo-limoneux, boulbènes
  - en surface d'un sol calcaire mené en SD



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Décalcification de surface en SD

- **Conséquences de la décalcification de surface**
  - **Dispersion des argiles**.
  - Manque de perméabilité (l'eau ne s'infiltre pas et s'étale en surface)
  - Instabilité physique (stabilité structurale)
  - Mauvaise nutrition des plantes en calcium
  - Acidification des sols (remplacement de Ca++ par H+ sur le CAH)
  - Développement des adventices en milieu acide (vulpie…)

- **Hétérogénéité intra-parcellaire**

Sol argileux de coteaux : la présence de calcaire actif est hétérogène

Surveiller les parcelles avec le test à l'acide

Test d'effervescence (sol argileux)
Avec quelques gouttes d'acide
chlorhydrique HCL

Autre parcelle : Aucune effervescence,
Confirmation d'acidification
par l'analyse de sol

En complément :
Une analyse de sol (horizon 0-5 cm) précisera le taux de saturation de la CEC et la « marche à suivre »

Valorisation et diffusion des résultats

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Volet 1 : Formation des étudiants ingénieurs

- **4 interventions à L'INP ENSAT** : module « S.D.A.C. »

  ⇨ 90 élèves formés.

- Réception de 2 classes de 40 élèves ingénieurs de **l'EI PURPAN** le 29/01/2016 puis le 27/04/2016 :
  - matinée en salle
  - après-midi sur la visite d'un essai en cours.

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Volet 2 : Echanges avec d'autres collectifs

- **Réalisé :** 35 jours ingénieur sur 4 ans
  - **Rallye d'AGRO D'OC 2014, 2015, 2016 et 2017 :** ateliers spécifiques PERMACOUV et GIRASOL
  - **8 Journées InterCETA** visite des essais CASDAR et GIEE (25 à 45 agriculteurs/journée)
  - **Réception de groupes extérieurs :**
    - CDPM (85)
    - AGRIGENEVE (Suisse)
    - GDA Rhône (69)
    - CUMA Vallée 2 fonds (72)
    - FDCETA 35
    - AIPAS NO-TILL (Italie)

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Volet 3 : Communication externe

- Onglet **PROJET CETA**
- **FORUM** d'échange interne

⇨ Communication des résultats aux 1100 adhérents

- **Revue TCS n°80** en 2014 : *Projet GIRASOL*
- **Revue TCS n°88** en 2016 : *Projet PERMACOUV*

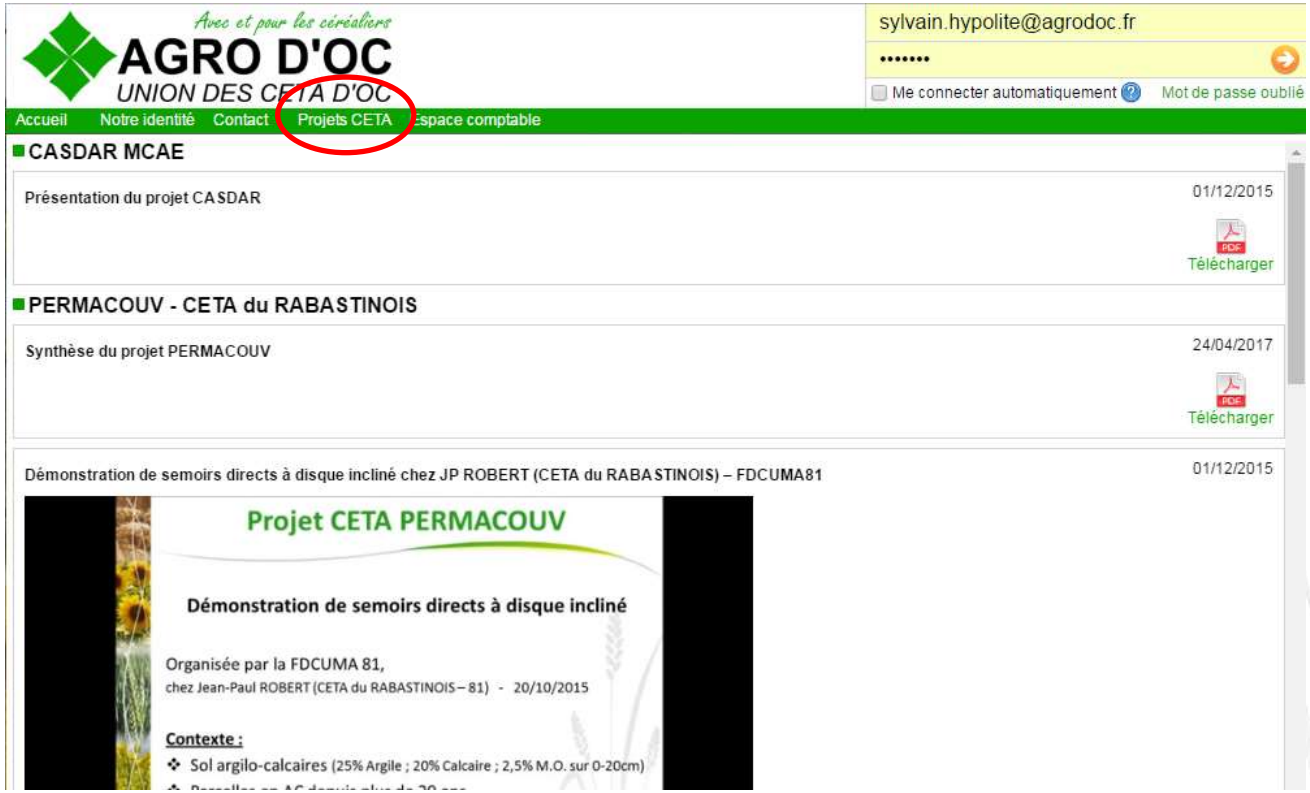
- **Interventions extérieures** sur les travaux du projet :
  - **Paysage in Marciac** le 29/07/2014
  - **Journée « TCS »** à **Ondes** le 05/12/2014 et à **Montardon** le 16/12/2016
  - **INNOV'AGRI Grand Sud-Ouest** en 09/2015 et à venir : 09/2017
  - **INNOV'AGRI « Nord »** en 09/2016
  - **Interventions au GDA 69** : 10/06/2014, 21/06/2015, 15/12/2015 et 11/01/2016
  - Interventions auprès des **lycées agricoles** de la région (Auch Beaulieu, Ondes et Montardon)
  - **Intervention à la CA32 :** 12/02/2017
  - **Intervention à l'APAD :** 09/02/2017

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Création d'un espace public www.agrodoc.fr

Création d'une rubrique spécifique « **Projets CETA »** sur **l'extranet public AGRO D'OC**

Publication des **diaporamas** et **vidéos** de synthèse du projet.



Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

Organisation de journées ouvertes à tous

AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

CONFERENCE

PROTEGER ET VALORISER LE CAPITAL SOL :
« PROJET SD EAU » SUR LE BASSIN DE L'ARROS

Projet conduit par : AGRO D'OC UNION DES CETA D'OC

Mercredi 02 septembre 2015
9h00 à 16h30 - Salle des fêtes de Saint-Justin (32230)

Remettre le « capital sol » au cœur du système de production : c'est la clé d'entrée du CETA des Baïses qui a mené un projet depuis 4 ans sur la conservation des sols et la gestion de l'eau au travers des techniques de Semis Direct et de couverture de sols.

Nous proposons une journée de restitution en partenariat avec Arbre et Paysages 32 et l'AFAF qui conduit un projet complémentaire sur la valorisation de la biomasse non alimentaire.

❖ PROGRAMME

09h00 : Accueil
09h30 : Introduction : Les enjeux eau sur le territoire – *Laurent RENE (AEAG)*
10h00 : Résultats du projet Semis Direct et Gestion de l'Eau – *AGRO D'OC*
11h30 : Excelsior : Valoriser la biomasse non alimentaire – *A. CANET (AFAF) et L. GERMA (SIAVBA)*
12h30 : Repas sur place
14h30 : Visite sur le terrain : parcelles de maïs conduites en semis direct et en labour
15h30 : Démonstration du semoir AURENSAN - *CUMA de l'Horizon et Ets AURENSAN*
16h30 : Fin de la journée

❖ INSCRIPTIONS

- Inscription obligatoire avant le 28 aout, directement sur le site www.agrodoc.fr
- Participation financière : 20 € TTC pour le repas (règlement sur place)

Action financée avec le concours de :

DEMONSTRATION

AGRO D'OC UNION DES CETA D'OC vous invite à la journée

Démonstration de semoirs de Semis Direct

Mardi 28 juin 2016 à 10h00
Chez Cyril RAUCOULES (CETA du RABASTINOIS)

Lieu-dit La MAYZOU à RABASTENS (81)
Coordonnées GPS en DMS : N 43 48 21297 ; E 1 40 32034

Semis direct de Soja Dérobé après une orge d'hiver.

EXCLUSIVITE : première démonstration dans le Sud-Ouest du semoir WEAVING GD Drill à disques inclinés

Comparaison avec des semoirs directs « références » :
- JD 750 A
- Semoir direct à dents autoconstruit
- Semoir Monograine MONOSEM équipé pour le SD
- Semoir AURENSAN GC

WEAVING THE GROWING BUSINESS

Inscription sur le site www.agrodoc.fr

Action financée avec le concours de :

AGRO D'OC UNION DES CETA D'OC - RN 124 - 32 400 MONFERRAN SAVES - Tel : 05 62 07 81 50 - Fax : 05 62 07 81 51
Mél : agrodoc@agrodoc.fr - Site Internet : www.agrodoc.fr

Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

MERCI DE VOTRE ATTENTION

et aux adhérents non cités participant à l'acquisition de références