Projet CETA GIRASOL

- **CASDAR MCAE 73-16-2014**
- **CETA de SEMPESSERRE (32)**
- **Objectif :** Maitriser le tournesol en AC dans les coteaux argileux
- **3 Pistes explorées :**
  - ✓ Couvert de Sorgho estival puis Strip-till
  - ✓ Couvert de Féverole puis Pré-traçage localisé au printemps
  - ✓ Changement de précédent : succession pois/tournesol
- **Sites d'essai :** 8 en 2014, 12 en 2015 et 10 en 2016

Financé avec le concours de :

ADOUR-GARONNE

RÉGION MIDI-PYRÉNÉES

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

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)
- 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 **couvert jeune (15/08/2014)** : 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

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

Tournesol sur Strip-till (dévers)

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

17/06/2016

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 : rendements proches en système sorgho + strip-till par rapport au TCS**

  - Choix variétal : bonne vigueur départ, bon contrôle des adventices

Piste 2 : couvert hivernal et pré-traçage au printemps

- **Système TCS (travail du sol avant le semis du couvert de féverole)**
  - **Reprise très superficielle en plein à la herse rotative**
  - **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

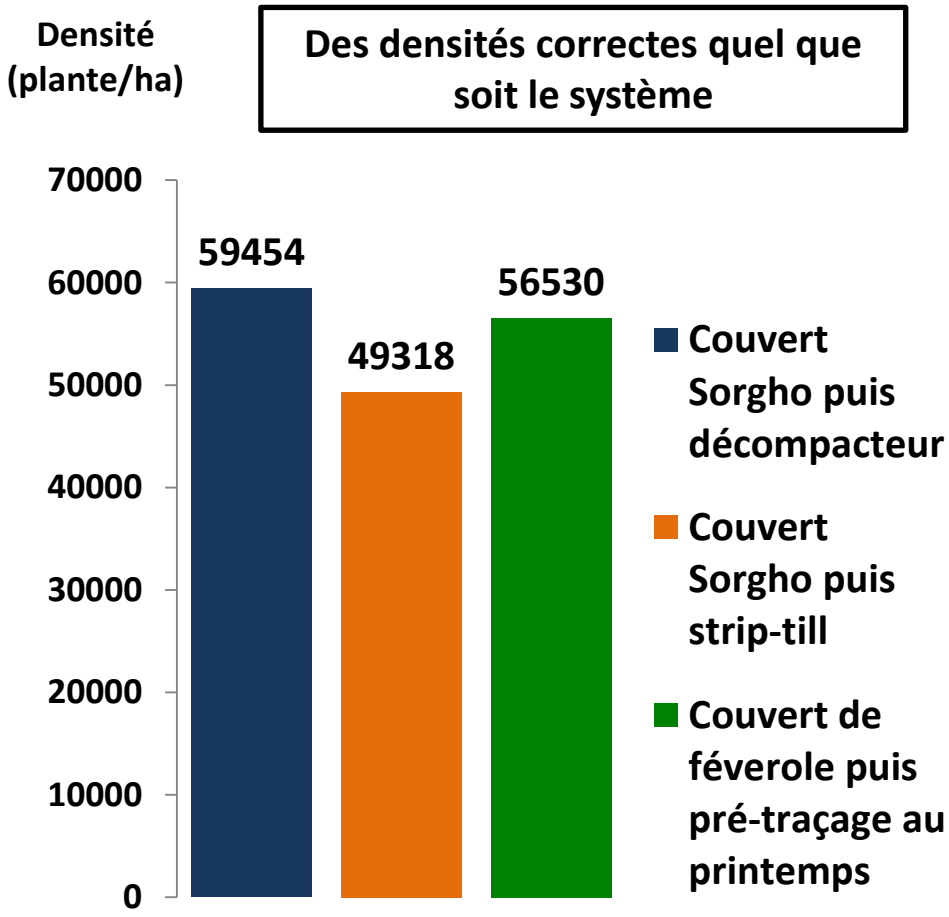
Rallye 2016

	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

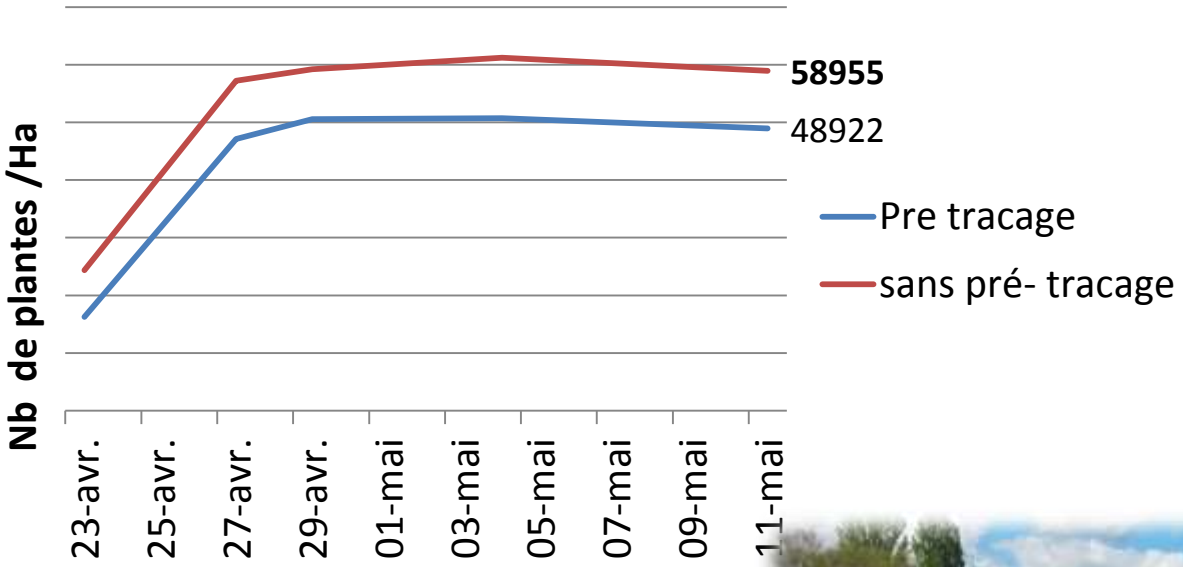
Modalité	Densité levée (pl/ha)	Rdt (q/ha)
TCS sol nu sans reprise printemps	56296	**35,1**
TCS sol nu + reprise printemps (herse plate)	52037	**31,5**
TCS sol nu + pré-traçage printemps	55926	**34,9**
TCS **couvert féveroles + phacélie** + roulage / pré-traçage	49074	**34,3**

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

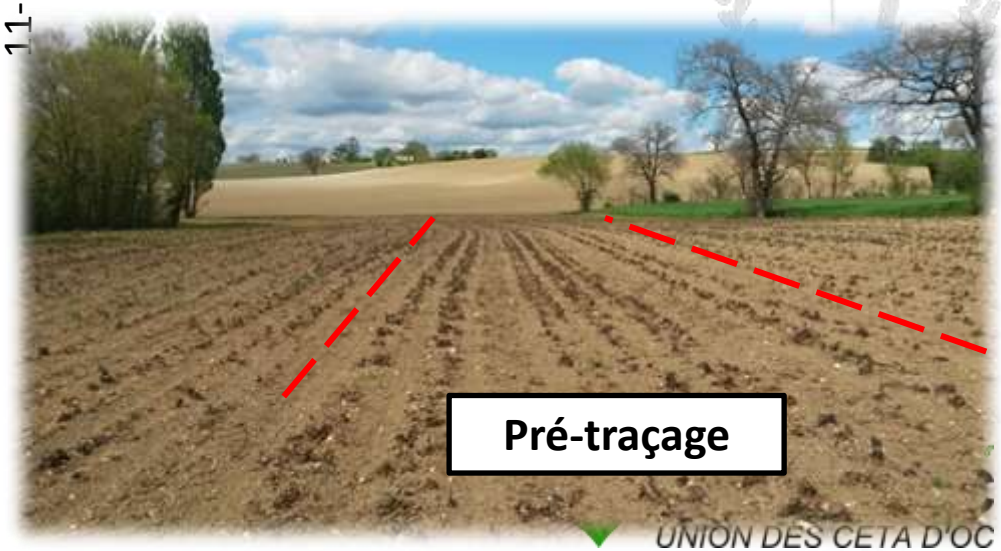
céréaliers
UNION DES CETA D'OC

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



La dent sur le monograine comme alternative au pré-traçage

❖ **Semis le 20/04**

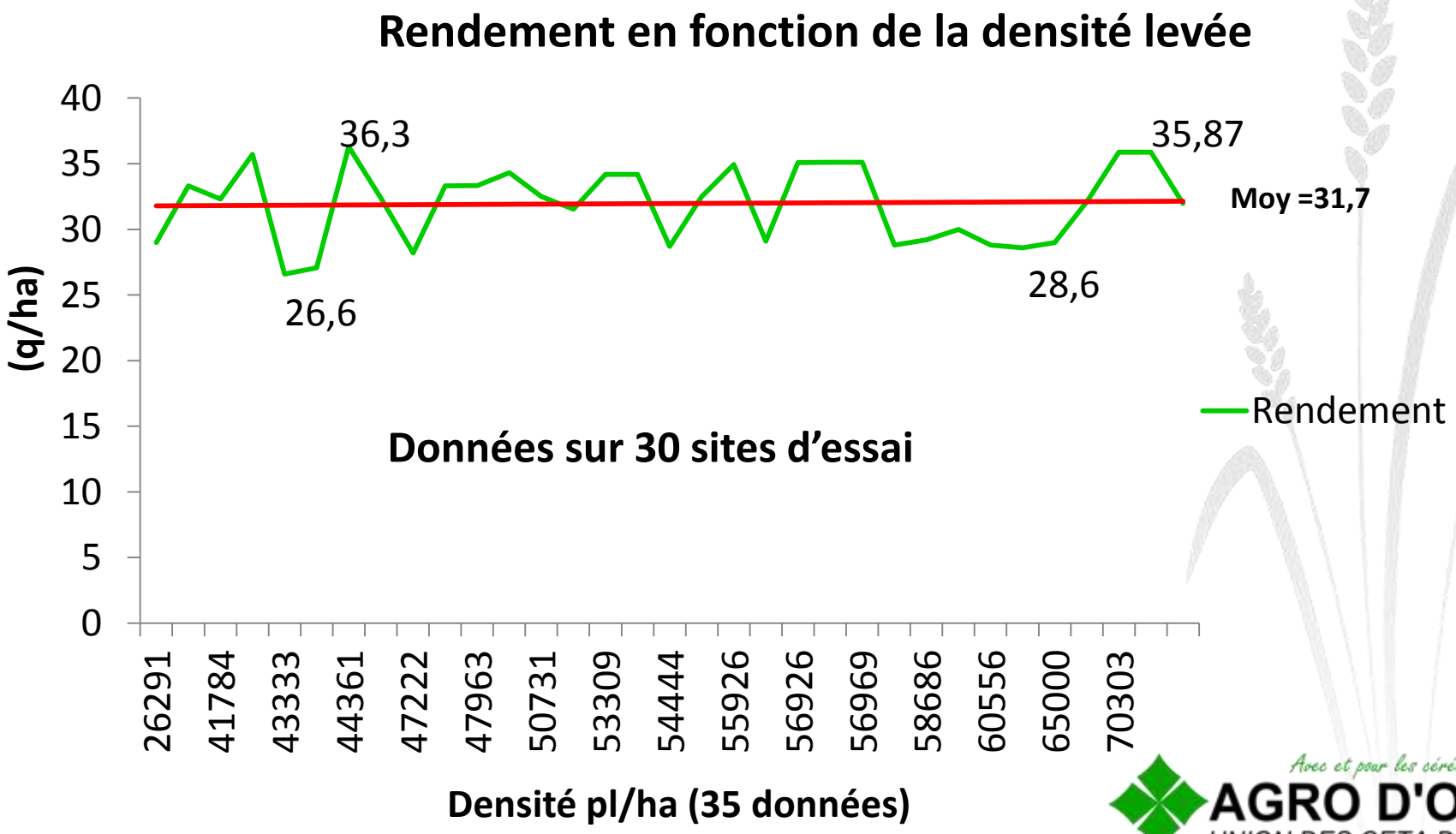
Modalité	Densité semis	Densité levée
TCS, sol nu, reprise rotative	63000	53000
TCS, féverole, pas de reprise	66000	50000

Densité levée : 50 000 pl/ha

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

Pistes 1 et 2 : synthèse densité / rendement

La densité peut s'avérer plus faible sans pénaliser forcément le rendement
dans des coteaux argilo-calcaires



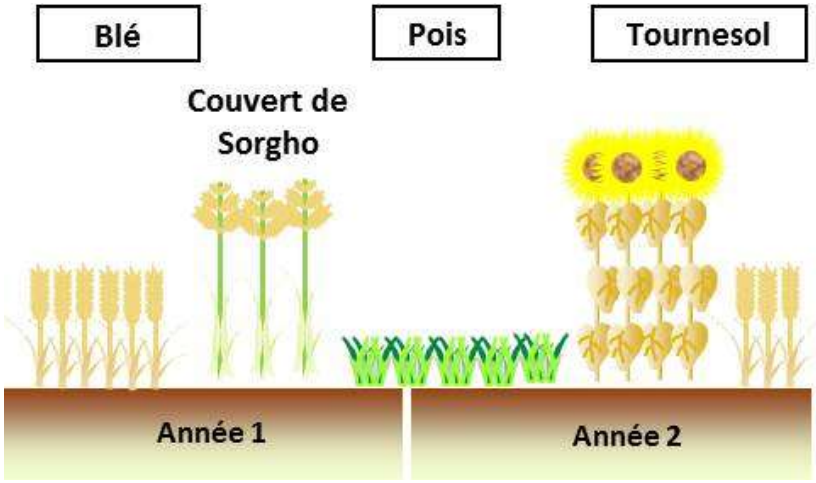
Avec et pour les céréaliers
AGRO D'OC
UNION DES CETA D'OC

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 :
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 (non optimal)

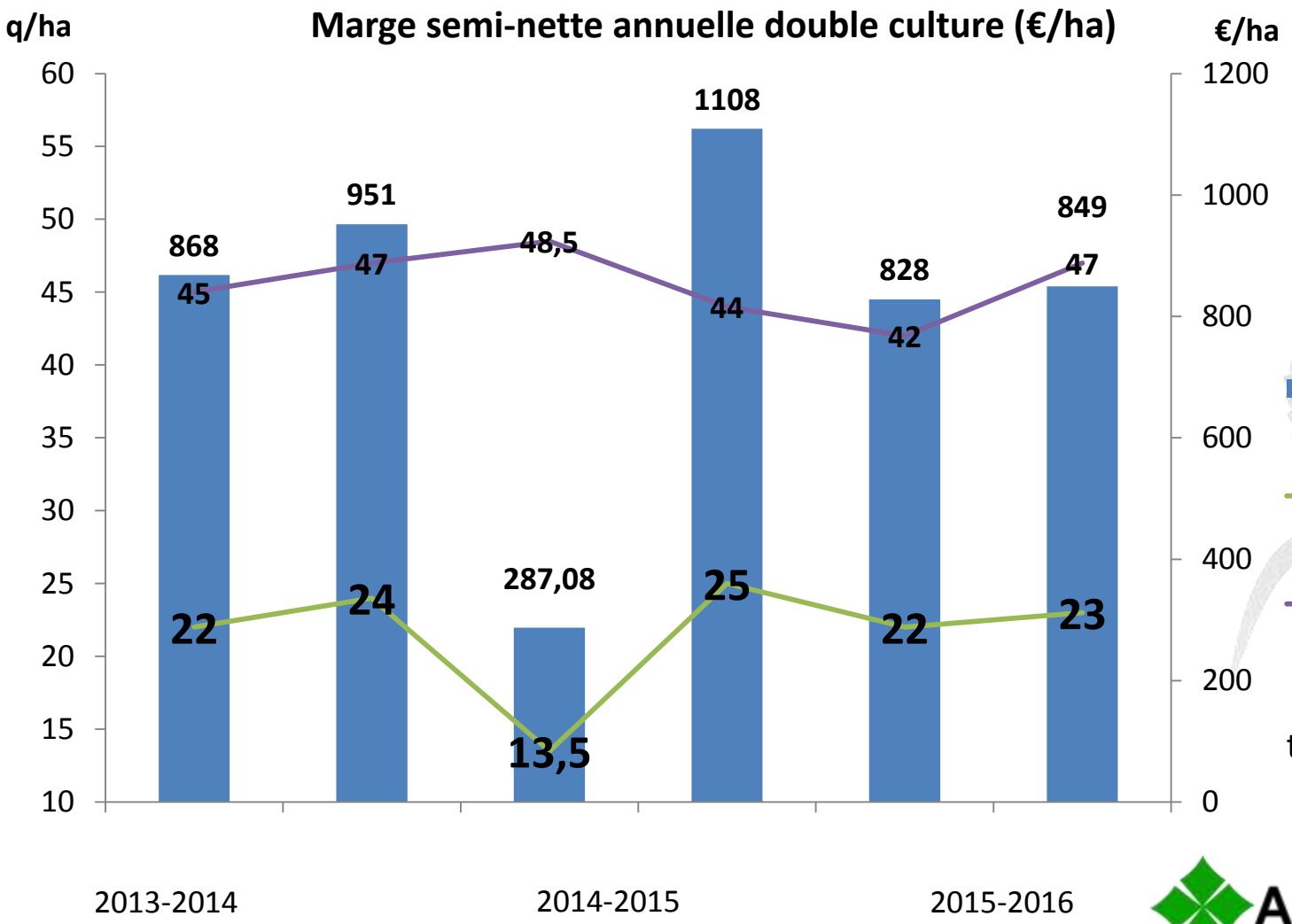
Synthèse 3 ans :

	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

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 : 2015

- **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 :**

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 : 2016

- **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