

# CULTIVER SUR COUVERTS COUCHES EN AB :

## RESULTATS DE 2 ANNEES D'ESSAI



CORE organic



helene.vedie@grab.fr



29 mars 2018

Centre opérationnel de Balandran

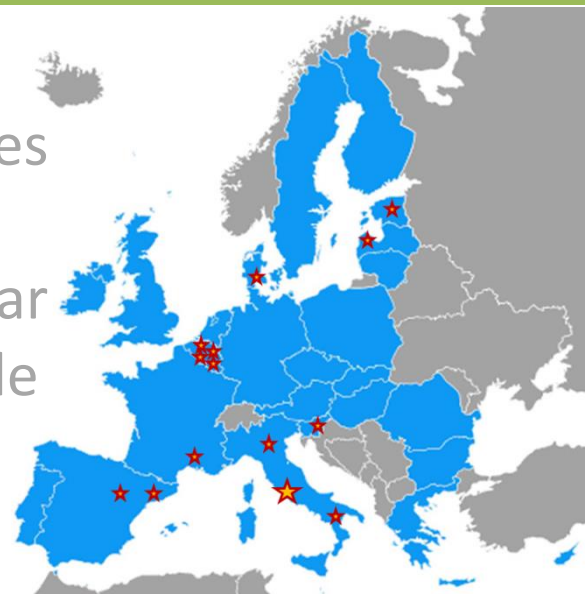
Rencontre technique  
Légumes AB

# Contexte : le projet SoilVeg (2015-2018)



CORE organic

Améliorer la conservation des sols et l'utilisation des ressources en maraichage par l'introduction et la gestion de plantes de services



<http://coreorganicplus.org/research-projects/soilveg>

**L'utilisation de couverts végétaux couchés permet d'atteindre les objectifs de l'agriculture de conservation :**

- ❖ contrôle des adventices
- ❖ réduction de l'érosion, maintien ou augmentation de la MO des sols
- ❖ réduction du temps de travail (travail du sol, binages...) et de la consommation d'énergie fossile (fuel, paillages plastiques...)

... tout en maintenant le rendement et la qualité des produits



# Objectifs

- ❖ Choisir les couverts végétaux les mieux adaptés à la technique  
(saison, biomasse suffisante, stade adapté lors de la destruction)



Production d'une biomasse suffisante, « Couchabilité », Risques de repousses, Risques d'immobilisation de l'azote...

- ❖ Comparer les performances agronomiques des destructions « EV » et « CC »



Légumes peu compétitifs par rapport aux autres plantes (adventices, repousses, Besoins importants en nutriments sur un cycle relativement court.

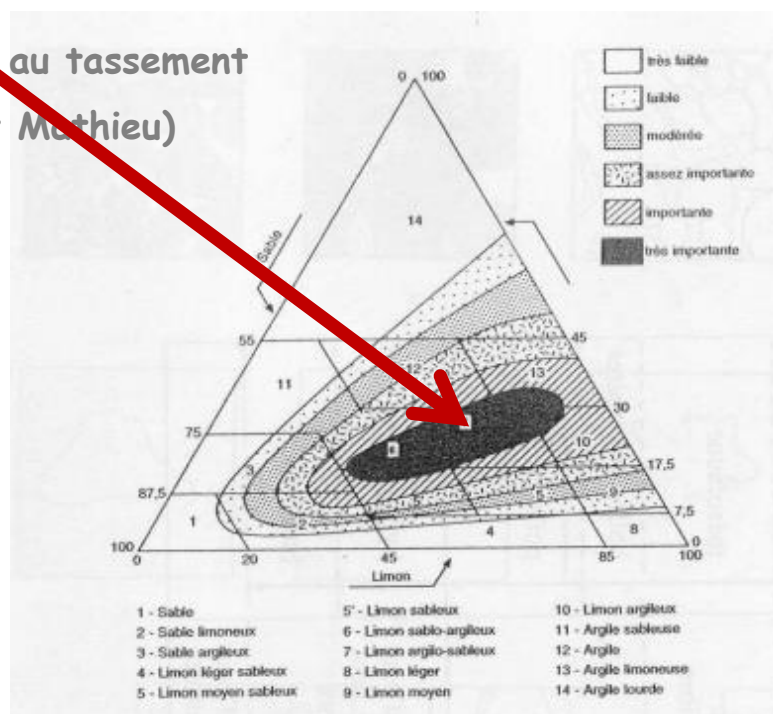
- ❖ Evaluer les performances « Energie » et « Temps de travail »

# Matériel et Méthodes

## Site :

- ❖ Station du GRAB – Avignon – Parcelle plein champ AB (2001)
- ❖ Sol LA profond

Aptitude au tassement  
(Rémy et Mathieu)



# Matériel et Méthodes

## Dispositif expérimental : 2 facteurs croisés

### ❖ Couvert végétal : 3-4 modalités

	ASC 1	ASC 2	ASC 3	Sol Nu
Espèces	Seigle + pois	Seigle + féverole + vesce	Orge + Féverole + pois	(broyages adventices)
Doses de semis	60 + 80	40 + 80 +20	50 + 70 +70	
Années	2015-2016 2016-2017	2015-2016	2015-2016 2016-2017	2015-2016 2016-2017

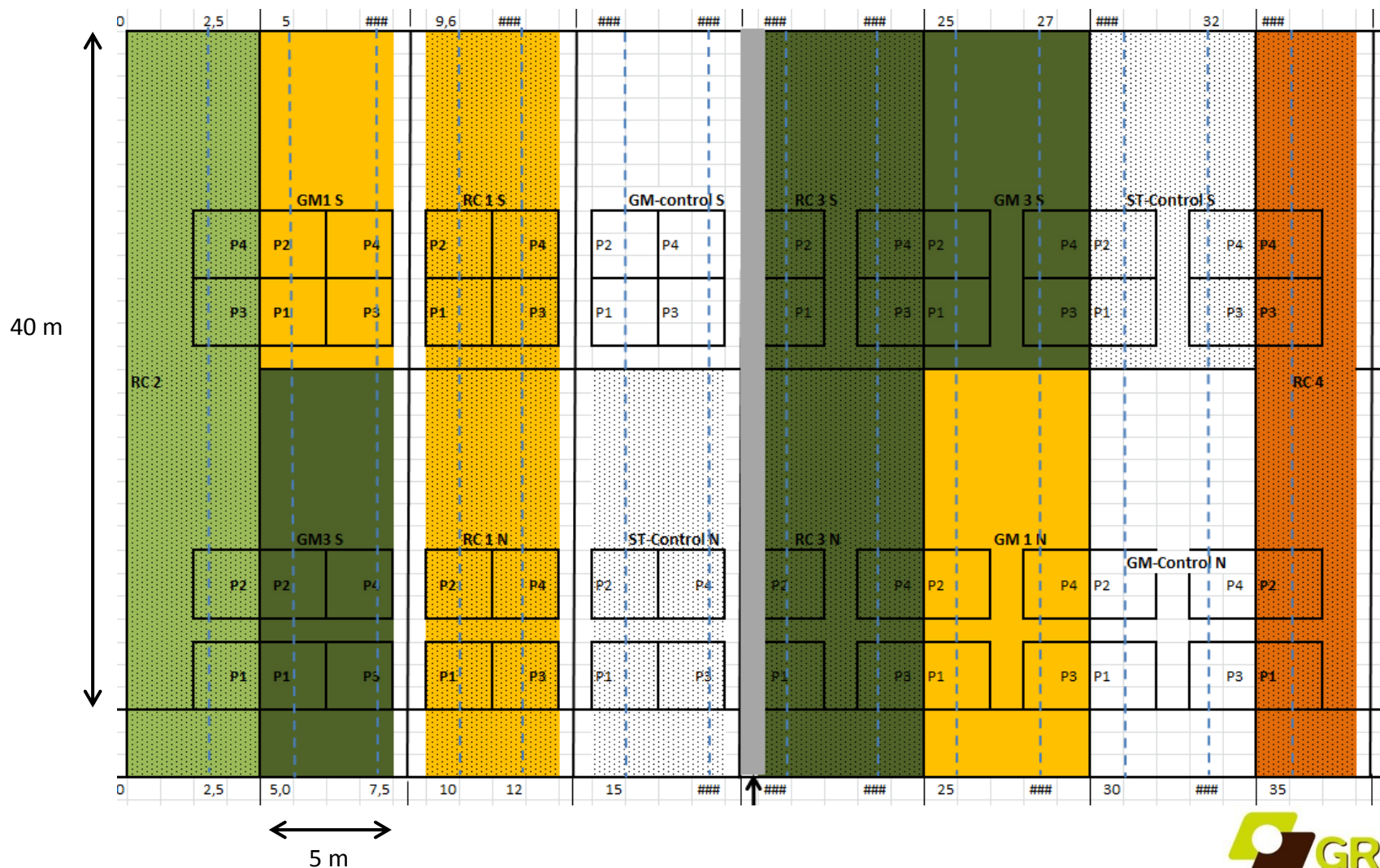
### ❖ Mode de destruction :

- 1) « GM » : Broyage + enfouissement par le travail du sol
- 2) « RC » : Roulage + Strip-till

Témoin sol nu : sol travaillé (« GM ») en 2015-2016 ;  
sol travaillé (« GM ») ou strip-till (« ST ») en 2016-2017

# Matériel et Méthodes

## Plan de l'essai : 2 vrais blocs (N-S) + sous-blocs





# Matériel et Méthodes



# Matériel et Méthodes

## Calendrier

2015/2016	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre
CV												
Courges												
	↑ semis 1/10						↑ destruction 26/04		↑ plantation 9/06			↑ récolte 8/09

2016/2017	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre
CV												
Courges												
	↑ semis 11/10						↑ destruction GM ; RC2	↑ destruction RC1	↑ plantation 8/06			↑ récolte 7/09





# Matériel et Méthodes

## Culture : Courge butternut

Variété : Ariel NT (Sakata)

Densité : 1 plant/m<sup>2</sup> (distance entre lignes = 2m ; distance sur le rang = 50 cm)

Irrigation : goutte à goutte, 2 lignes par rang de culture

Fertilisation : 800 kg/ha de « Dix » (10-3-3)

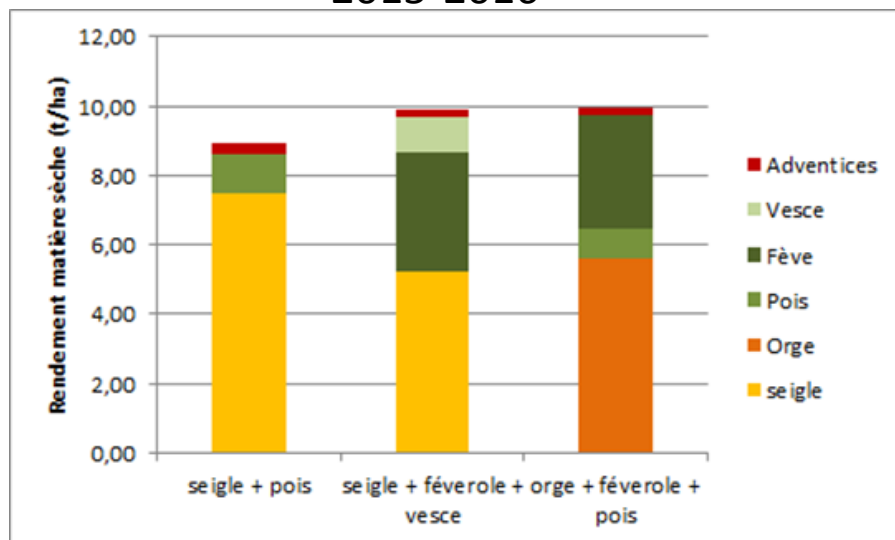
2016 : 100 % en plein enfoui sur GM , en surface sur RC

2017 : 100 % en plein enfoui sur GM , 100 % localisé sur RC

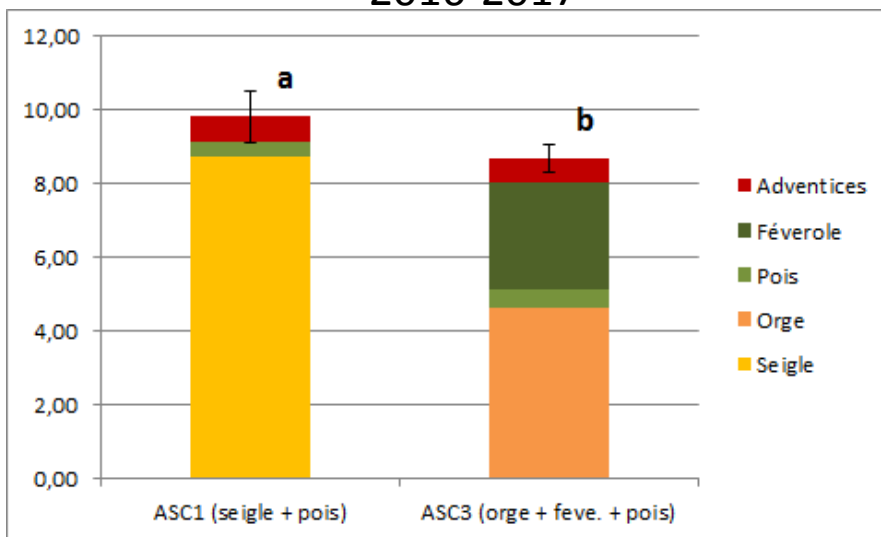


# Résultats : performances des couverts

2015-2016



2016-2017



❖ BIOMASSE IMPORTANTE : 9- 10 t MS/ha

❖ Faible proportion d'adventices dans la biomasse (2017>2015)

❖ Différences de % de légumineuses : 5-10 % ASC 1 (seigle prépondérant)

42% ASC 2 et ASC 3 (féverole)

Année	%N (MS)		C/N	
	2016	2017	2016	2017
ASC1	1,2	1,9	37,7	24,3
ASC2	2,1		21,8	
ASC3	2,0	2,8	22,5	16

Un couvert proche ref graminée

Un couvert mixte

# Résultats : couchabilité au rouleau crêpeur

## ASC 1 (seigle + pois)

2016

2017



## ASC 3 (orge + féverole + pois)

2016

2017



- ❖ Importance du stade phénologique de la plante au moment du couchage
- ❖ Certaines espèces sont difficiles à maîtriser au rouleau : vesce (ASC 2)



# Résultats : travail du strip-till

2015



Sol humide et  
ressuyé

Bonne préparation

2016



Sol humide  
en surface

Lissage 5 1<sup>ers</sup> cm

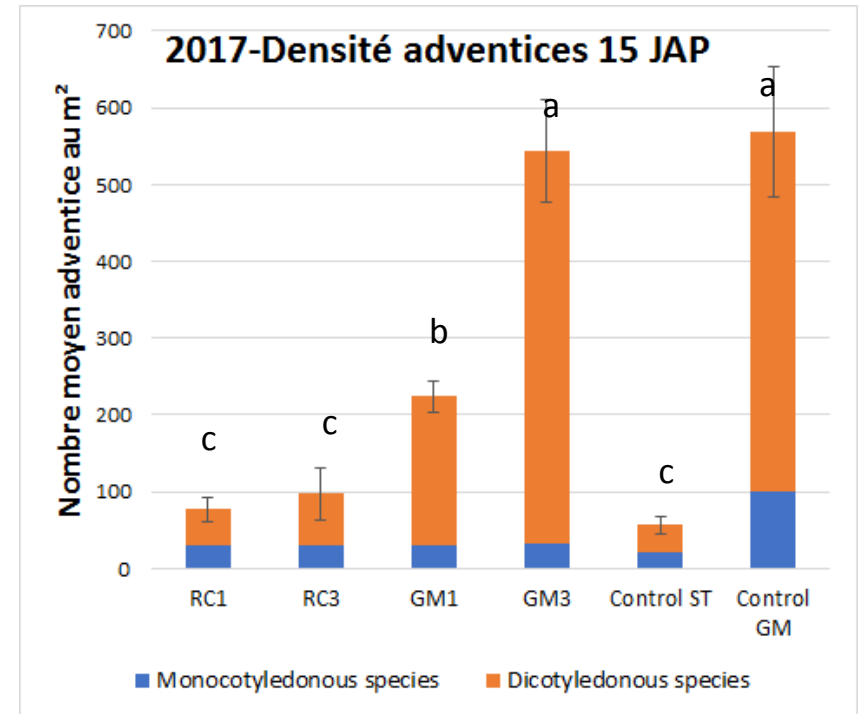
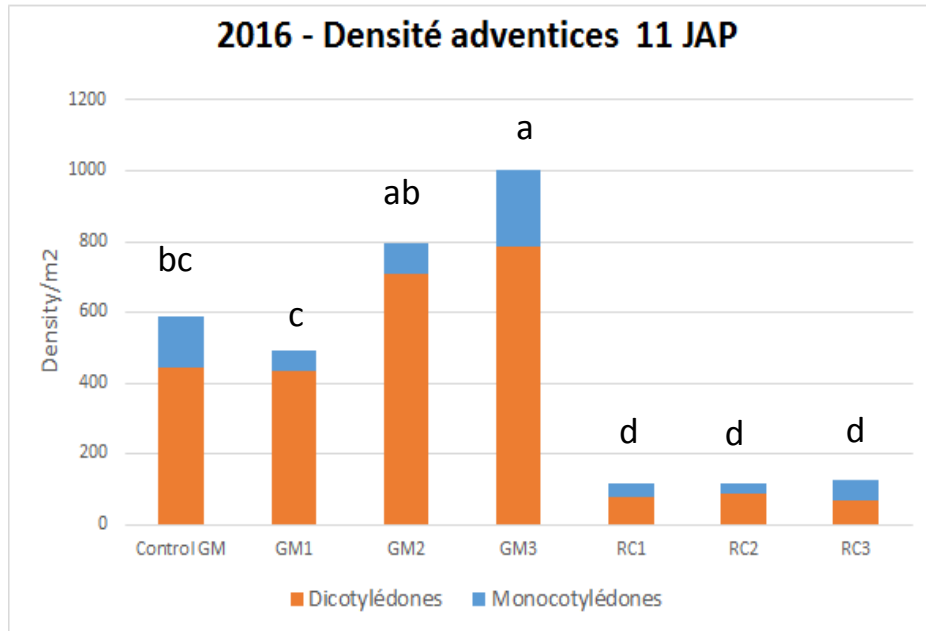
2017



Sol compact  
et trop sec

Grosses mottes compactes

# Résultats : maîtrise des adventices



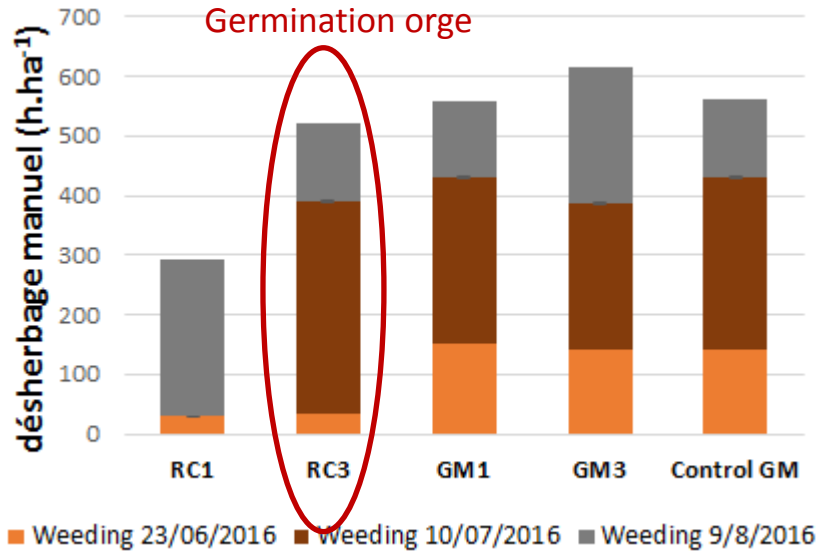
- ❖ Le travail du sol favorise la levée des adventices (Dicots)
- ❖ Le seigle a un effet suppressif (GM1<GM2-Control GM)
- ❖ Levée limitée sur zone irriguée (gàg)



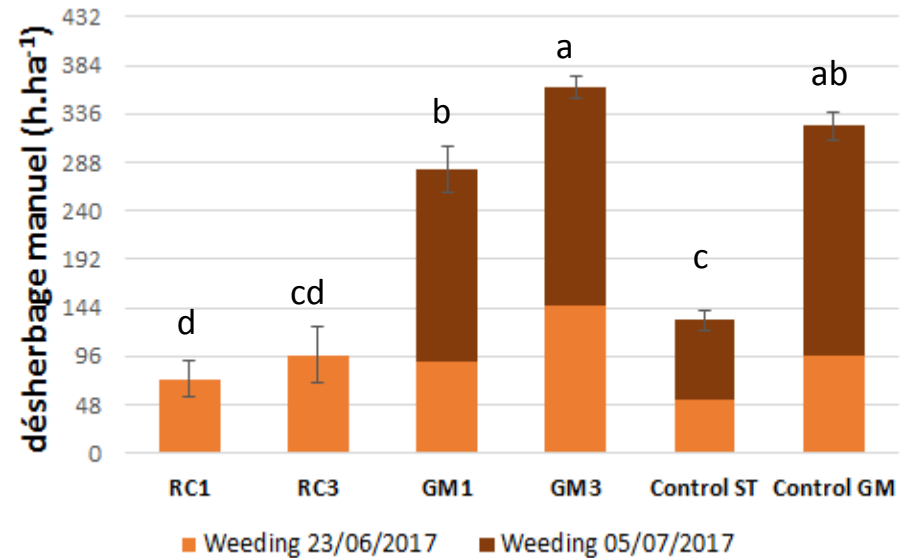


# Résultats : Temps de désherbage

2016



2017



❖ Réduction du temps de désherbage manuel :

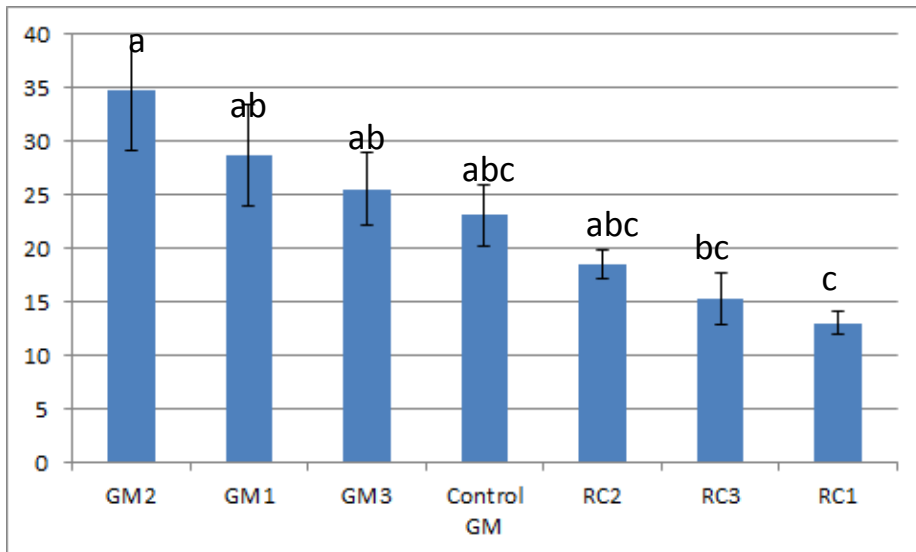
50% en 2016 (RC1)

65 % en 2017

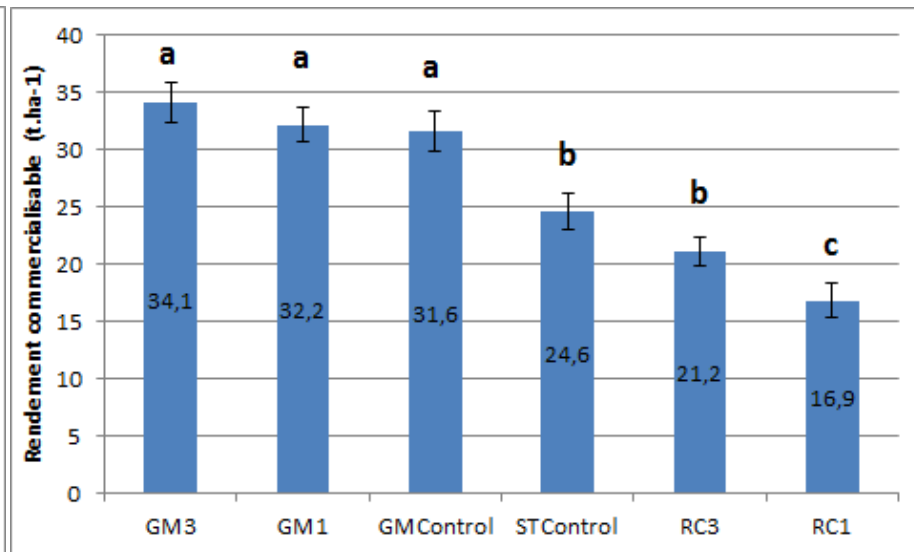


# Résultats : Rendements courges

2016



2017



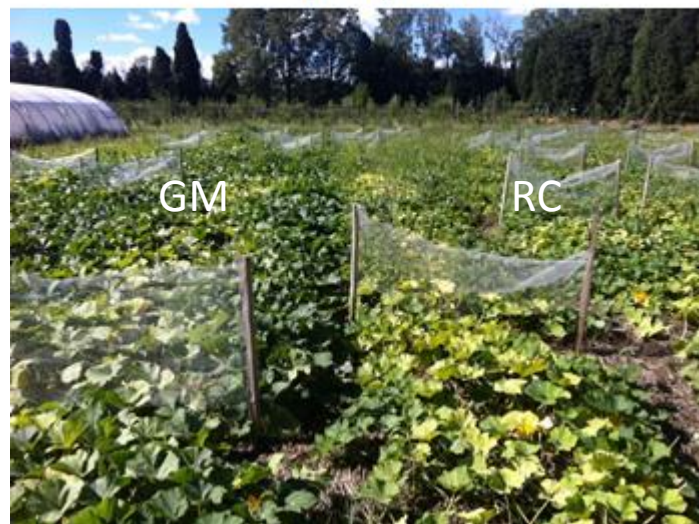
- ❖ Forte réduction du rendement sur RC : 38% (RC3) ; 50% (RC1)
- ❖ Sur RC, influence du pourcentage de légumineuses
  - Problèmes de fertilisation azotée (engrais en surface sur RC 2016)
- ❖ Impact lié à l'absence de travail du sol (Control ST 2017)
  - Problèmes de disponibilité de l'azote

# Résultats : Nutrition azotée courges

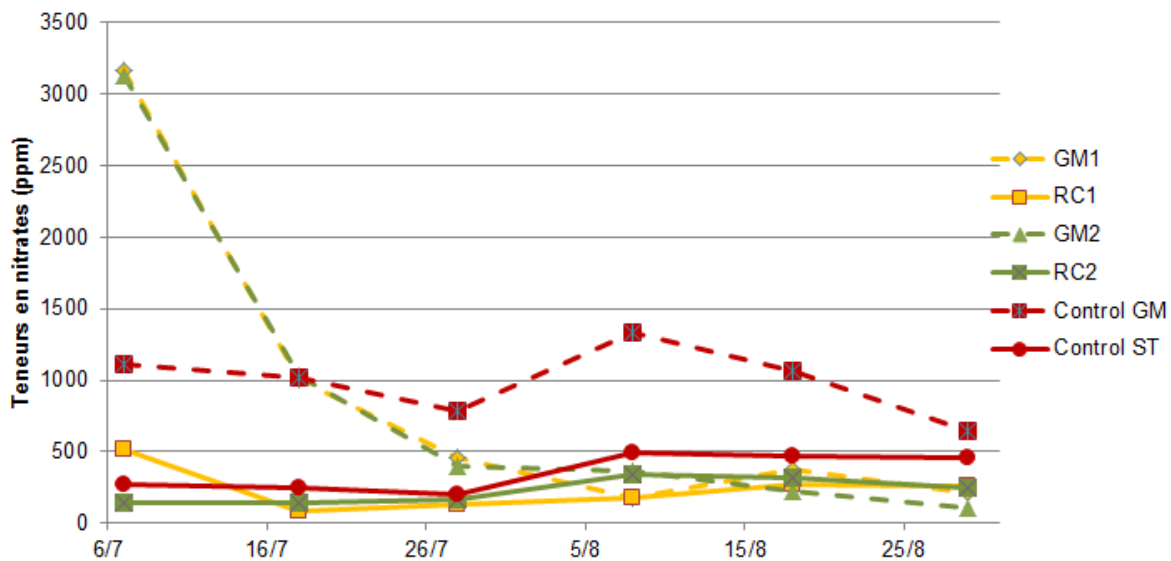
1 mois après plantation



2 mois après plantation

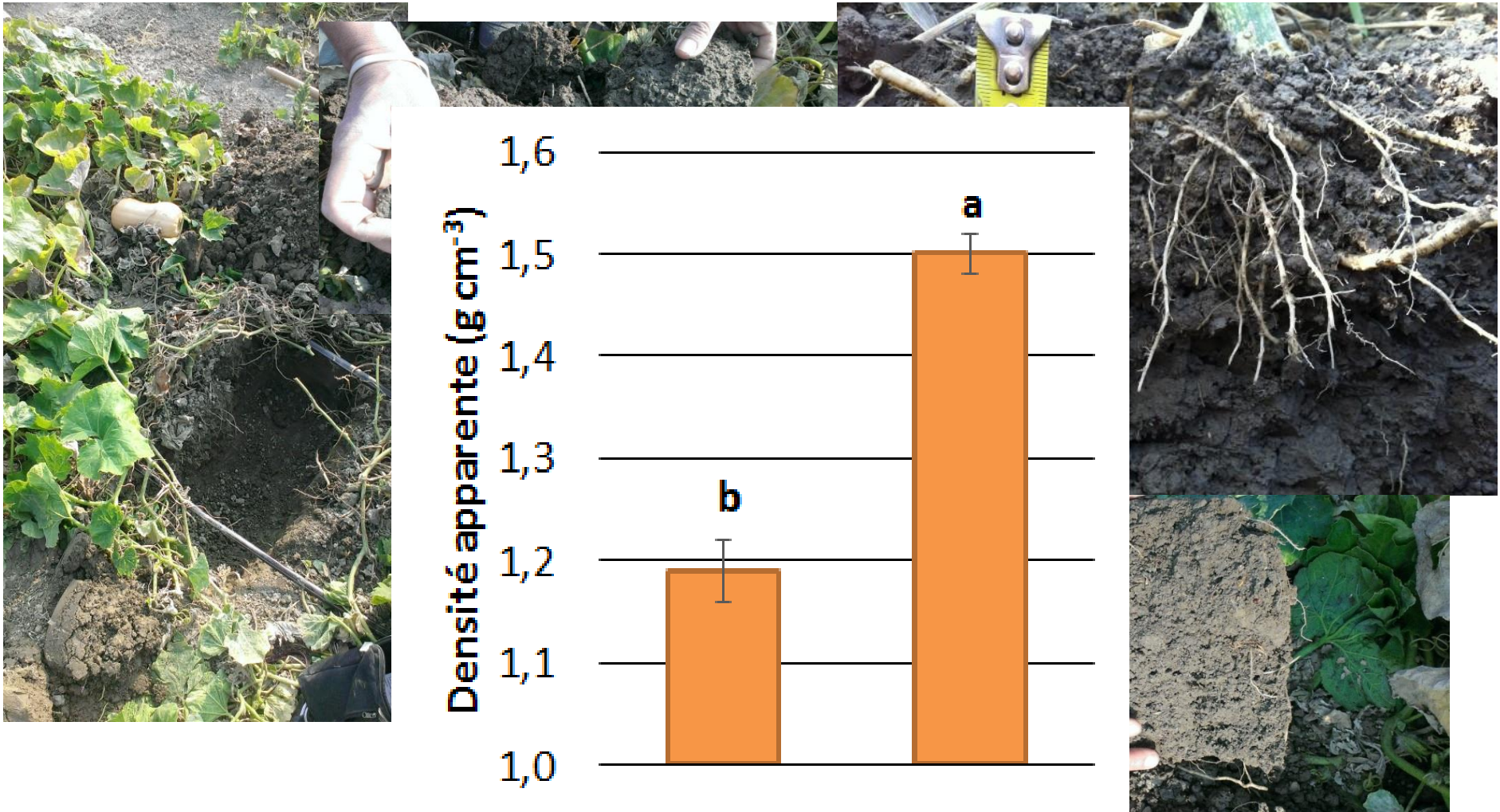


### 2017 - [NO<sub>3</sub>-] sève pétioles





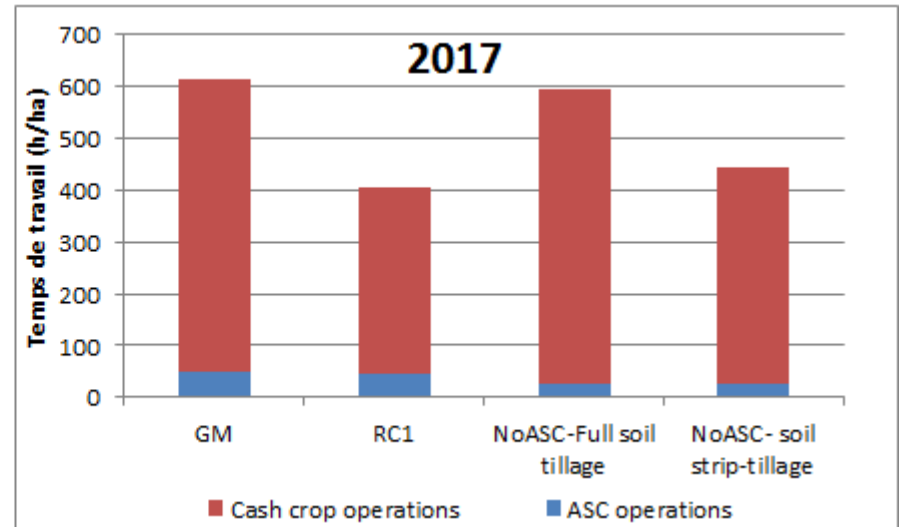
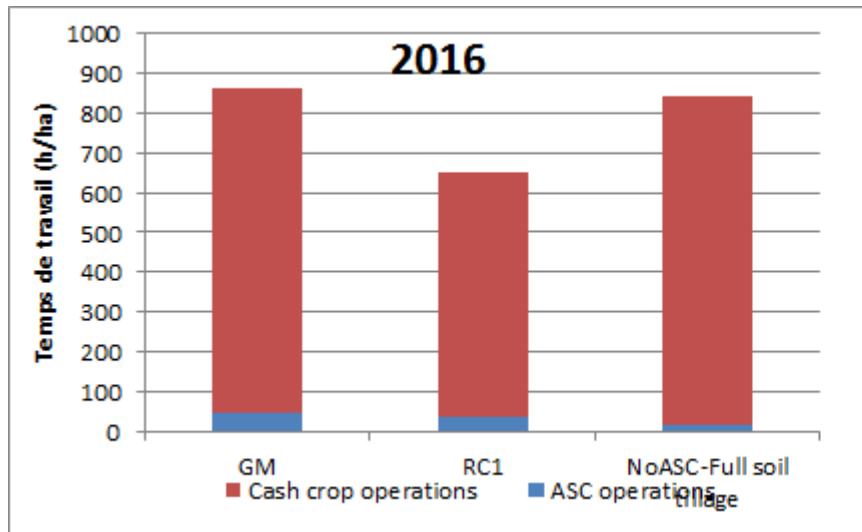
# Résultats : Etat du sol à la récolte



- ❖ Fortes différences de structure de sol, humidité et densité racinaire entre GM1 et RC1

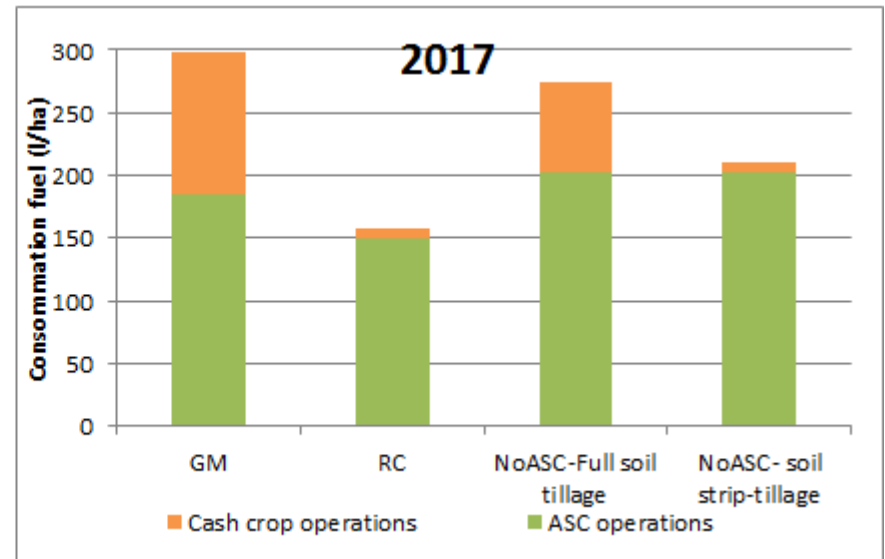
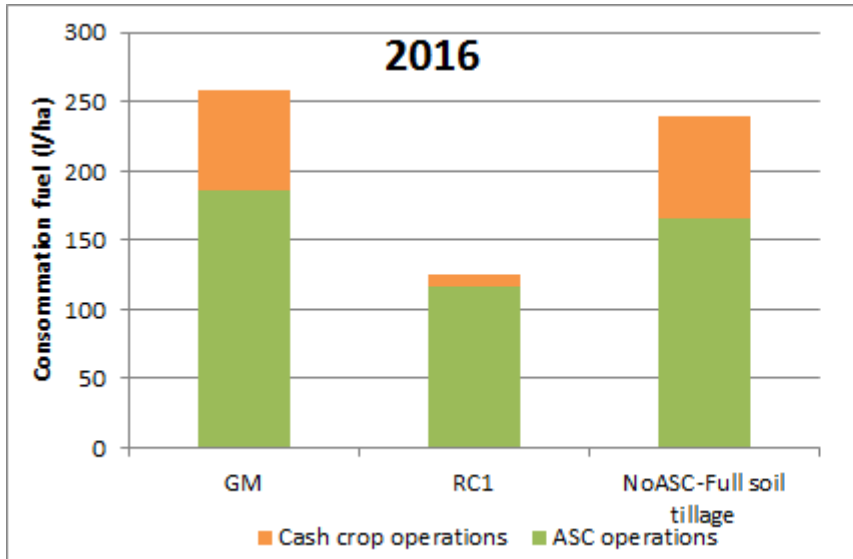


# Résultats : Temps de travail



- ❖ Réduction du temps de travail de l'ordre de 30% (25 en 2016 ; 35 en 2017)
- ❖ ASC : roulage versus broyage  
Courge : Travail du sol, **désherbage** (manuel)

# Résultats : Consommation de fuel



- ❖ Réduction de 50 % de la consommation de fuel
- ❖ ASC : roulage versus broyage
- Courge : Travail du sol

# CONCLUSIONS

## Les limites de l'essai :

- ❖ Conditions **sol** / climat spécifiques
- ❖ Essai analytique ,ne permettant pas d'optimiser chaque type de conduite : **irrigation**, fertilisation
- ❖ Résultats sur du **court terme**



# CONCLUSIONS

## Les Principaux enseignements :

- ❖ Faisabilité de la technique
  - le bon couvert au bon moment avec le bon outil
- ❖ Gain d'autonomie vis-à-vis des intrants extérieurs (plastique, paille...)
- ❖ Intérêts sur le temps de travail (-30%) et la consommation de fuel (-50%)
  - Energie, Environnement
- ❖ Optimisation du système nécessaire pour améliorer les résultats culturaux
- ❖ Des résultats potentiellement variables en fonction des conditions sol/climat :
  - Importance de la structure à la fin de la culture des couverts
  - Importance des conditions d'humidité de sol pour un travail optimal du strip-till

# CONCLUSIONS

## Les Perspectives de travail :

- ❖ Adaptation des espèces/variétés ASC pour différents créneaux cultureux
- ❖ Etude de différents couples couverts/cultures : espèces plus adaptées à la technique ?
- ❖ Implantation des cultures : plantation/semis
- ❖ Essai système pour pouvoir optimiser les interventions (dates, irrigation, fertilisation, ...)
- ❖ Essais long terme pour étudier l'impact sur la fertilité du sol au cours du temps