



Rencontre technique **CTIFL/ITAB**

Centre opérationnel de
Balandran



29 mars 2018

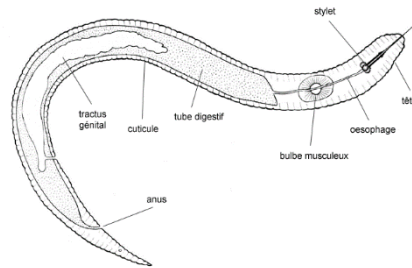
GESTION ALTERNATIVE DES NÉMATODES À GALLES PAR LA CULTURE INTERMÉDIAIRE DE SORGHO SOUS ABRI

Benjamin GARD (Ctifl)

Avec la participation de : Caroline Djian-Caporalino (INRA),
Claire Goillon (APREL), Yannie Trottin-Caudal (Ctifl) et
Hélène Védie (GRAB)

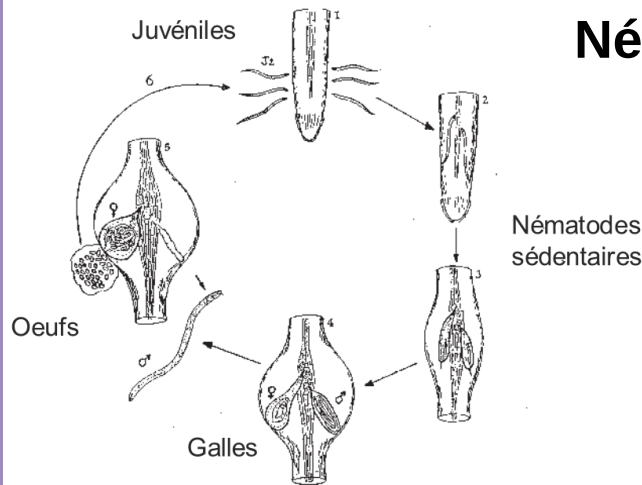
Rappel sur le ravageur

Nématodes phytoparasites :



Nématode phytoparasite – Ephytia INRA

- vers microscopiques,
- filiformes
- dans le sol
- vivant aux dépens de plante
- Endo et ectoparasite



Nématodes à galles : *Meloidogyne* spp.

- *M. arenaria*, *M. incognita* (les + répandus en Fr)
- *M. javanica*
- *M. hapla*



Cycle de vie :
3 semaines à 3 mois (f(température, espèce))
1 Femelle -> 300 à 1000 œufs
Plusieurs cycles/an



Les méthodes alternatives de protection

A combiner pour une gestion durable des nématodes

Sol

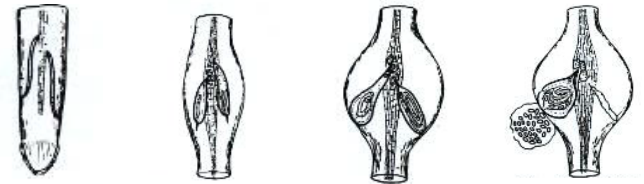
Eclosion et pénétration



- Jachère noire
- Désinfection vapeur
- Solarisation
- Matière organique, travail du sol
- **Engrais vert biofumigant**
- Produits de biocontrôle

Plante

Développement et reproduction



- Variétés résistantes

Prophylaxie

Cultures pièges ou mauvais-hôtes

Les sorghos fourragers sous abris

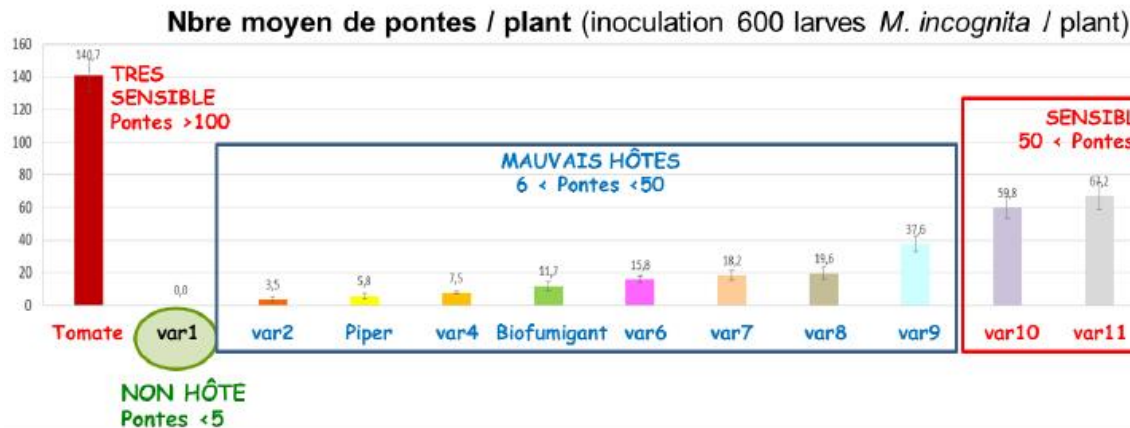


Les différents effets attendus du sorgho fourrager :

- Biofumigation (libération d'H₂CN dans le sol)
- Piégeage des nématodes dans les racines (mauvais-hôte pour *Meloidogyne*)

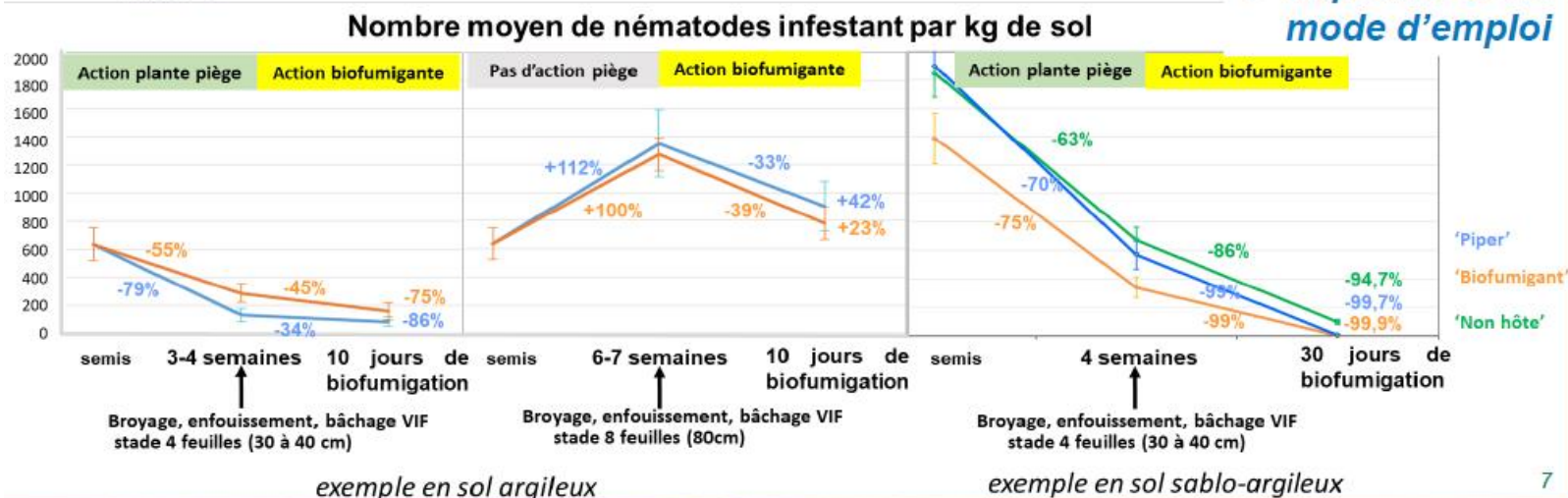
Utilisation des sorghos fourragers

Exemple du sorgho fourrager Goillon et al., Phytoma 2017



➤ Effet variétal fort

➤ importance du mode d'emploi



Utilisation des sorghos fourragers

Projet Ecophyto DEPHY EXPE GEDUBAT

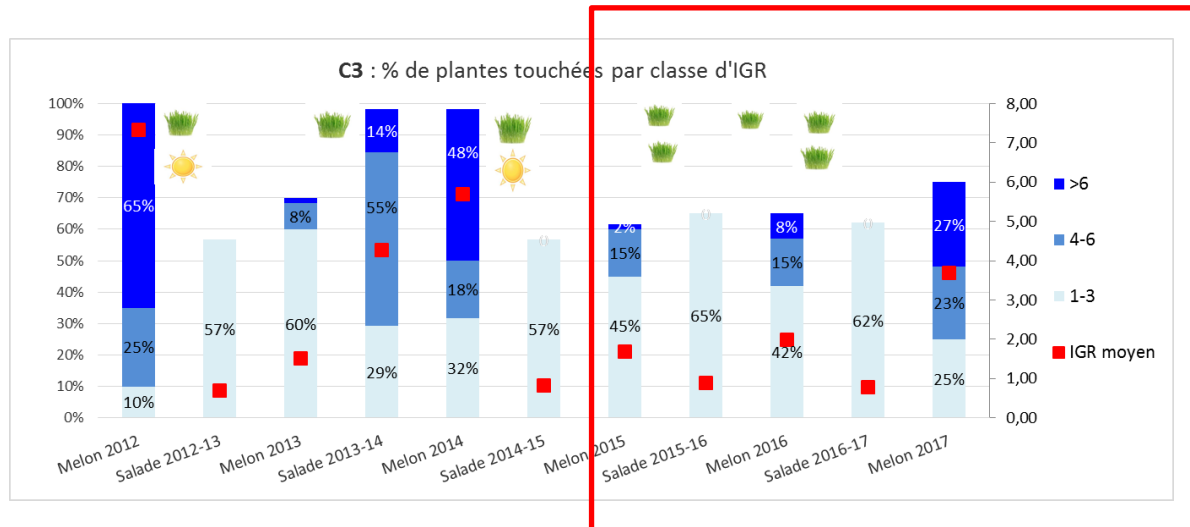


Mise en place d'un double semis de sorgho fourrager pour favoriser l'effet plante piège et la biofumigation.

Réalisation de 2 cultures successives de sorgho fourrager

Durée de la culture = 1 cycle de nématode

M. Arenaria et *M. incognita*, soit environ 24j à 25°C ou 350°C.j⁻¹



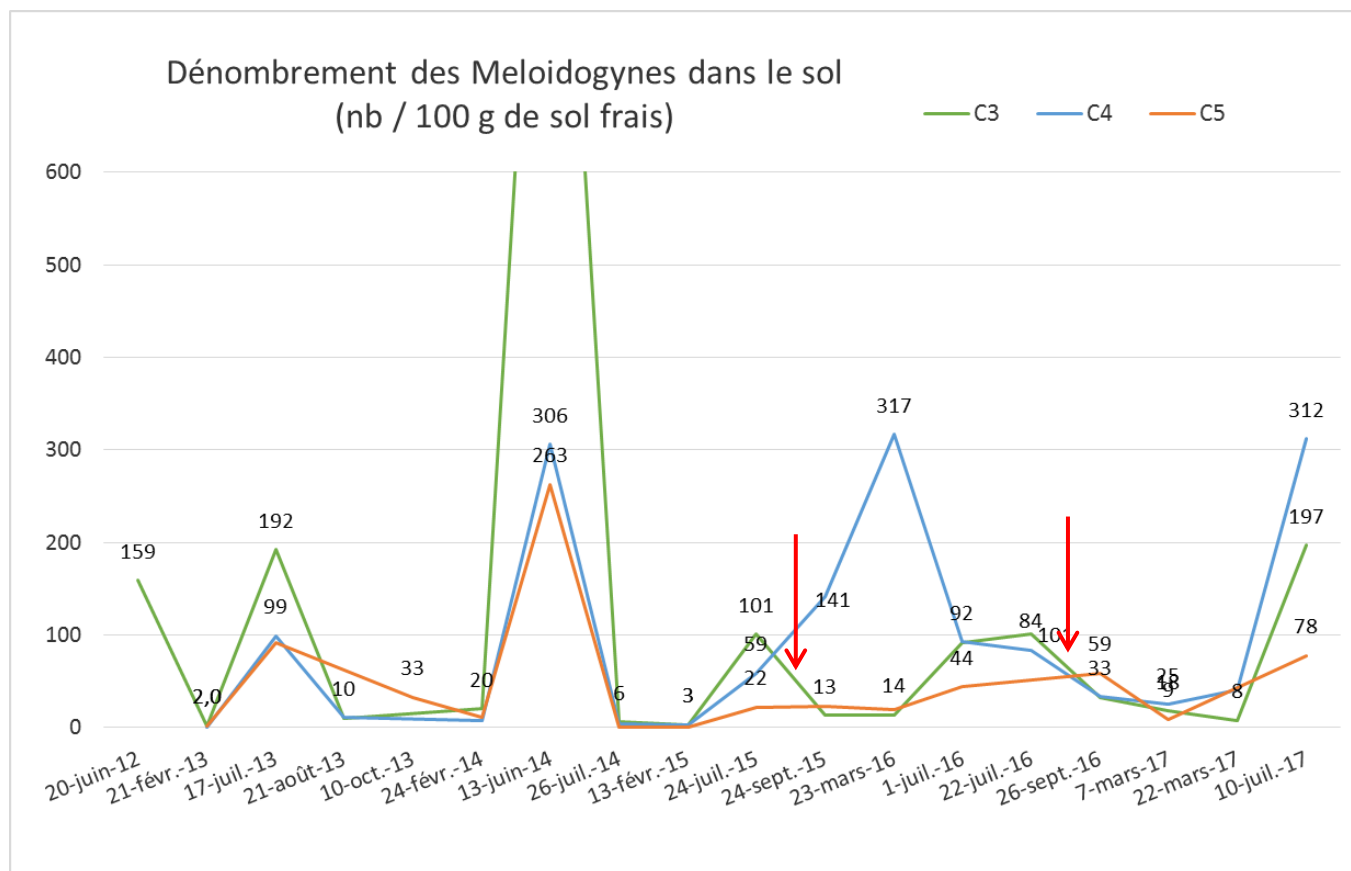
Test sur *M. incognita*

Utilisation des sorghos fourragers

Projet Ecophyto DEPHY EXPE GEDUBAT



Mise en place d'un double semis de sorgho fourrager pour favoriser l'effet plante piège et la biofumigation.

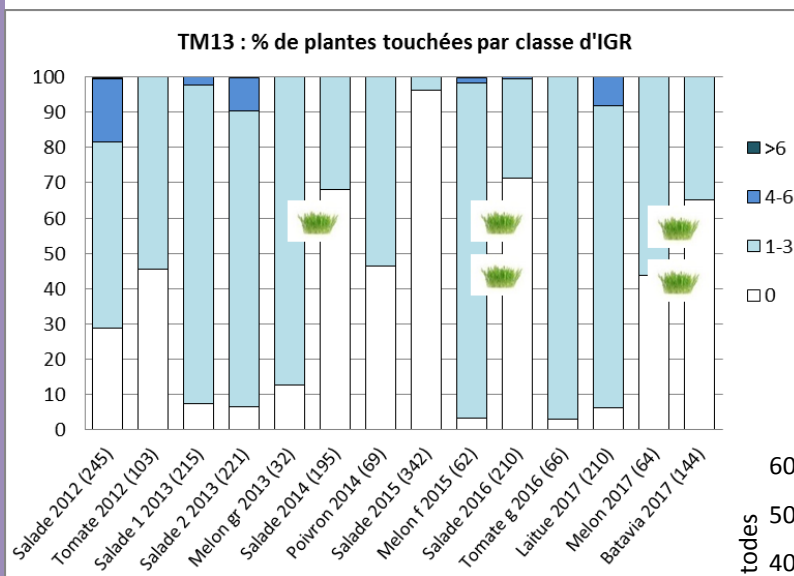


Utilisation des sorghos fourragers

Projet Ecophyto DEPHY EXPE GEDUBAT



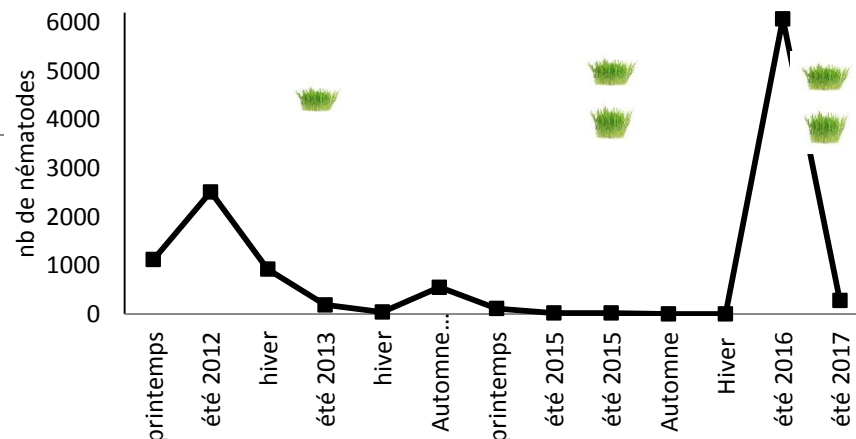
Mise en place d'un double semis de sorgho fourrager pour favoriser l'effet plante piège et la biofumigation.



Augmenter la fréquence des intercultures ?

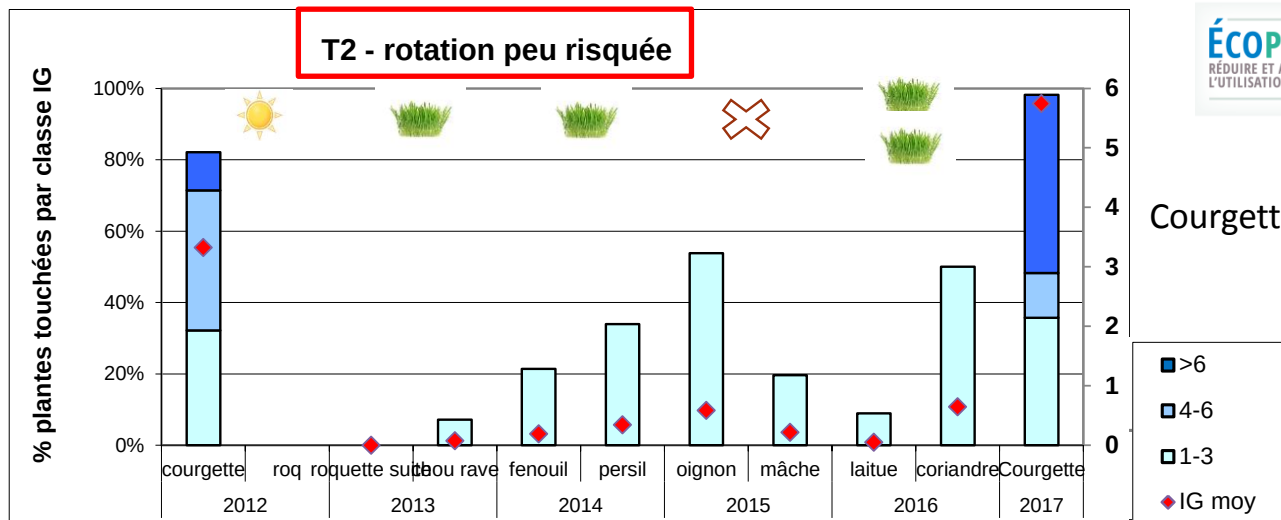
Réduction de l'incidence des nématodes sur la culture suivante, mais l'effet n'est pas durable.

Nombre de *Meloidogyne* sp par dm³ de sol frais - TM13



Utilisation des sorghos fourragers

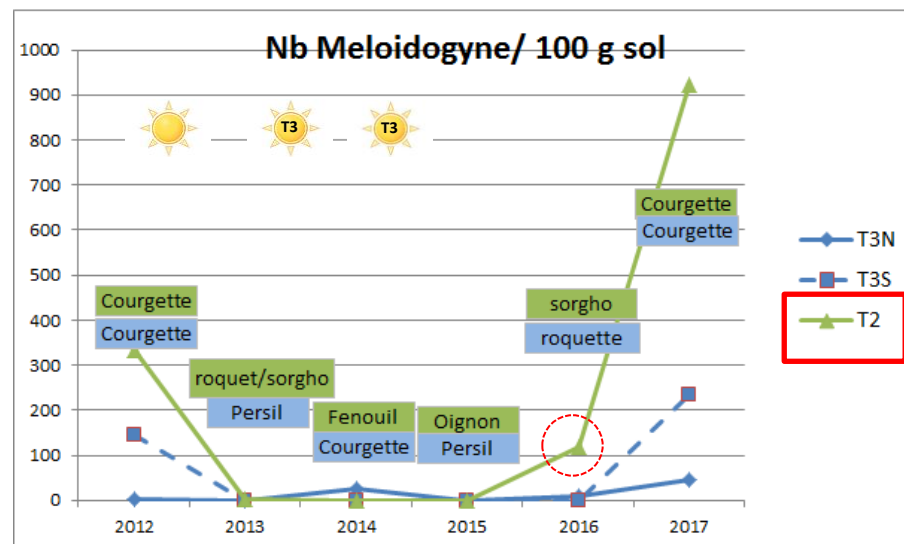
Projet Ecophyto DEPHY EXPE GEDUBAT



Courgette = culture sensible

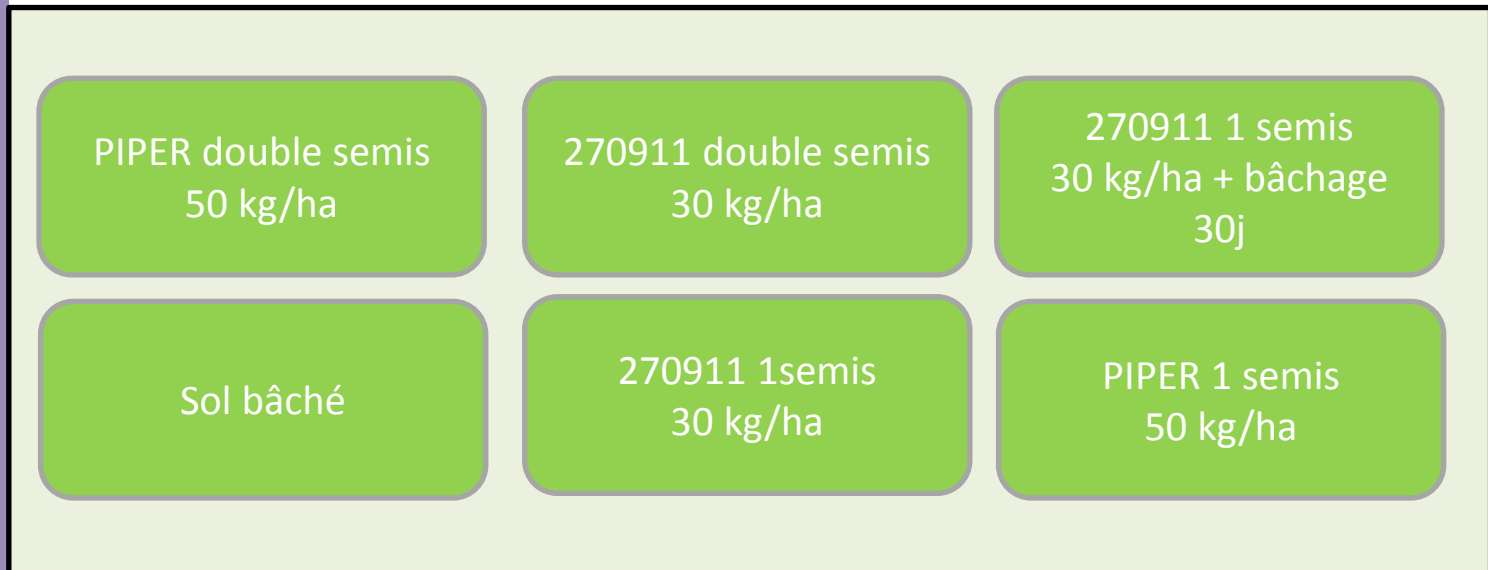
Efficacité dépendante du respect des durées de cycle des nématodes !

Exemple avec une culture de sorgho fourrager de 6 semaines au lieu de 3.



Utilisation des sorghos fourragers

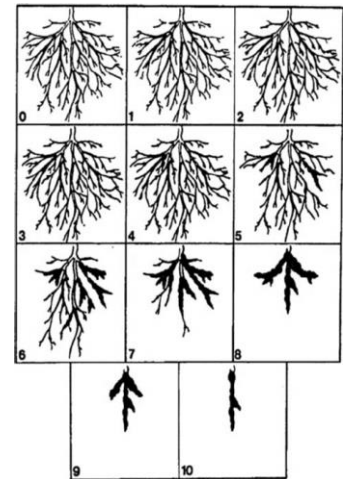
Essai analytique – Ctifl Balandran



↑
Nord

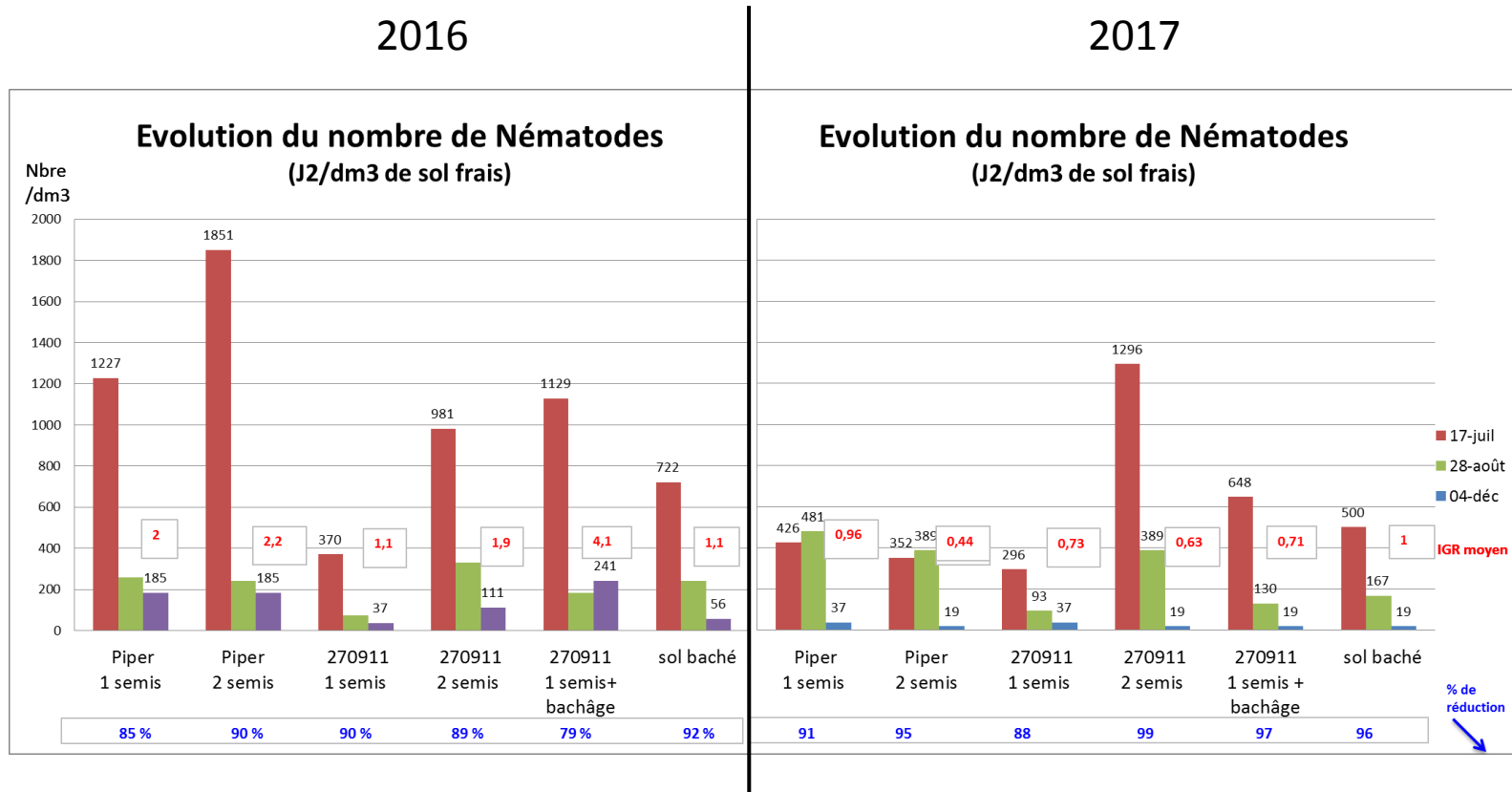
Essai factoriel – répété en 2016 et 2017

- Multichapelle plastique
- 8 placettes par modalité
- Culture révélatrice = laitue (plantation octobre et mars)
- Mesure de l'Indice de Galle Racinaire (IGR) – échelle de 0 à 10



Utilisation des sorghos fourragers

Essai analytique – Ctifl Balandran

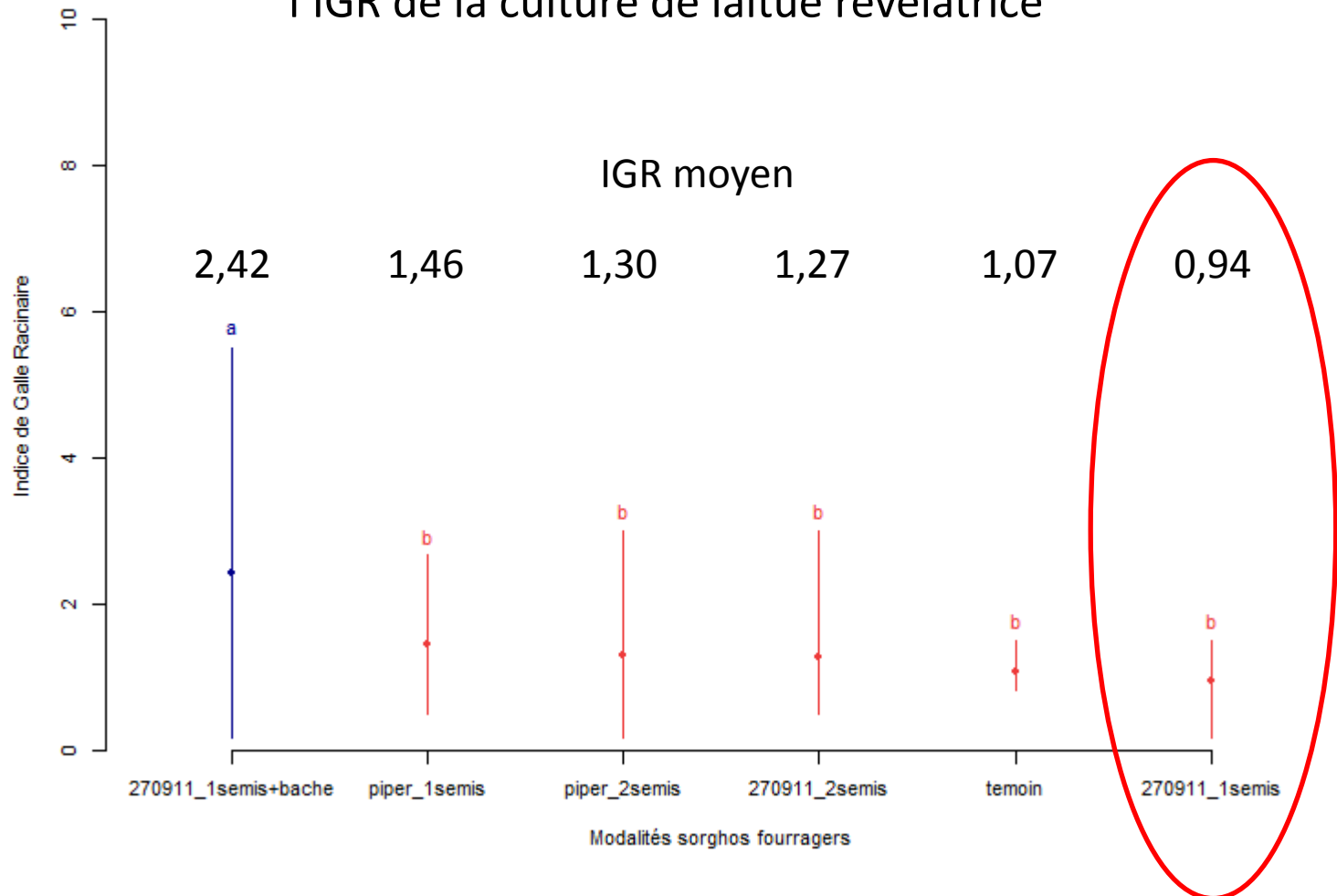


- Bonne efficacité de toutes les modalités sur la réduction des populations de nématodes dans le sol (même le sol bâché)
- Pas de différence entre les modalités de sorghos

Utilisation des sorghos fourragers

Essai analytique – Ctifl Balandran

Effet des modalités de sorghos fourragers sur
l'IGR de la culture de laitue révélatrice



EUCLID – WP1

Evaluation des produits de biocontrôle vis-à-vis des nématodes à galle

Détail du design expérimental :

	Control	Flocter		Flocter + Pheco	Control		Flocter	Tapis vers
Rep 1	Flocter + Pheco	Tapis vers		Tapis vers	Flocter		Flocter + Pheco	Control
	Flocter + Pheco	Flocter		Control	Flocter + Pheco		Flocter	Flocter + Pheco
Rep 2	Tapis vers	Control		Flocter	Tapis vers		Control	Tapis vers
	Control	Flocter		Tapis vers	Flocter + Pheco		Flocter	Control
Rep 1	Flocter + Pheco	Tapis vers		Control	Flocter		Tapis vers	Flocter + Pheco
	Tapis vers	Control		Flocter + Pheco	Flocter		Control	Tapis vers
Rep 2	Flocter	Flocter + Pheco		Tapis vers	Control		Flocter + Pheco	Flocter


 Nord

- ✓ 4 traitements répétés 2 fois, dans 6 blocs différents
- ✓ 36 laitues par placettes

Les variables mesurées :

Observations après un cycle du nématode (*M. hapla*), 56 jours après plantation – environ 600°C.j⁻¹

Pour chaque placette :

- ☐ mesure du poids sur 12 laitues
- ☐ mesure de l'IGR sur 12 laitues
- ☐ comptage du nombre de galle + poids total sur 6 laitues

EUCLID – WP1

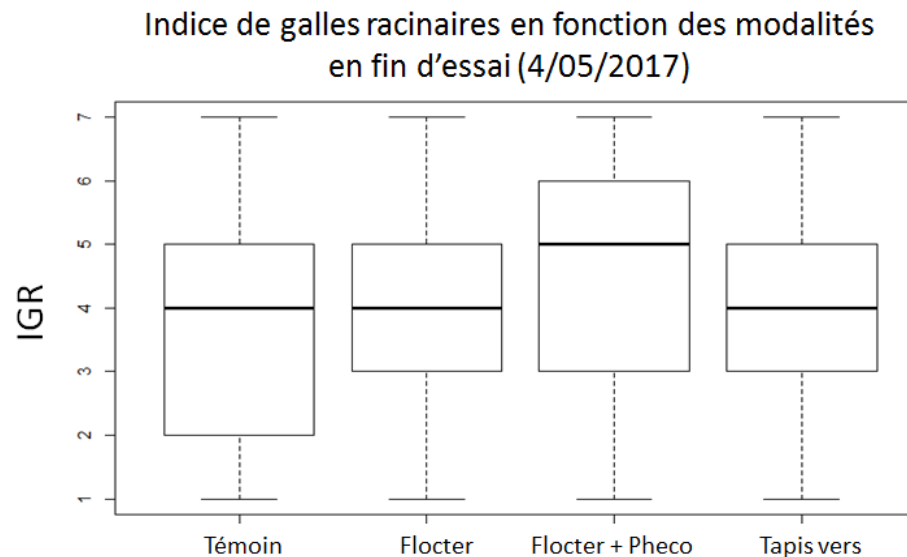
Evaluation des produits de biocontrôle vis-à-vis des nématodes à galle

Résultats:

Quantification du nombre de nématodes dans le sol ($J2/dm^3$ de sol) avant traitement (3/01/2017) dans les 6 blocs

Nord Ouest = 185	Nord Central = 111	Nord Est = 241
Sud Ouest = 56	Sud Central = 37	Sud Est = 185

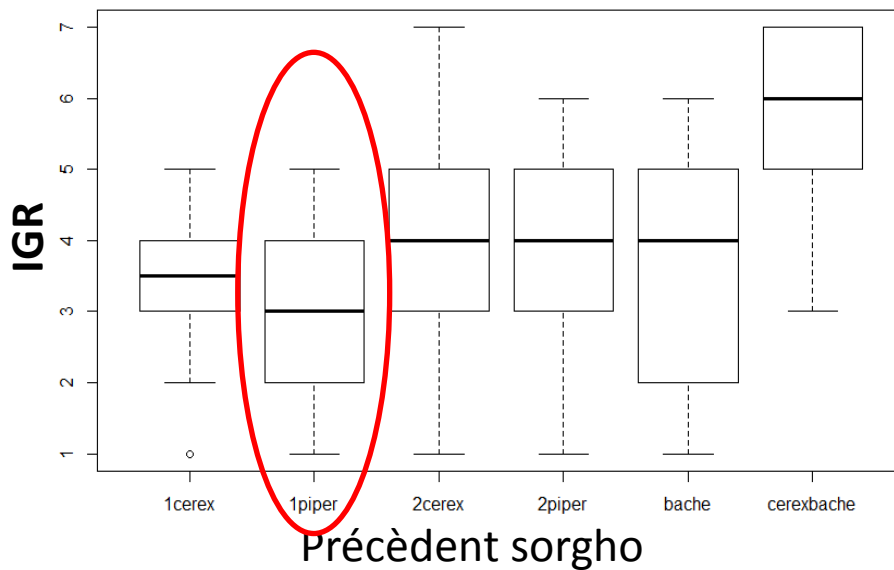
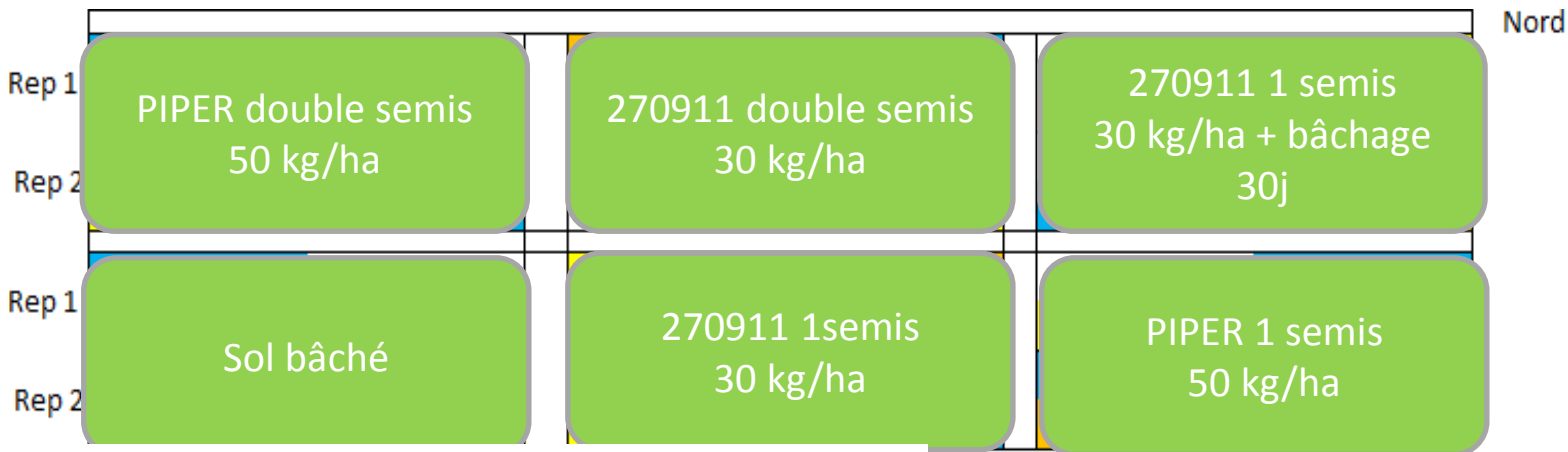
- Des différences de contamination initiale entre les 6 blocs
- Dans les conditions de l'essai, aucune différence significative entre les modalités traitées et le témoin (IGR et nombre de galles)



EUCLID – WP1

Evaluation des produits de biocontrôle vis-à-vis des nématodes à galle

Résultats :



Prise en compte du précédent engrais vert dans l'essai – essai 07/2016

Des différences significatives entre les parcelles selon le précédent sorgho pour l'IGR

Parcelle Piper 1 semis = IGR le plus faible ($P=0,01$)

Message à retenir

❑ **Intérêt réel du sorgho fourrager**

Agronomique : effets sur le sol, apport de MO, diversification

Effet assainissant : effet plante piège / effet biofumigant

Résultats à approfondir : choix variétal, méthode et fréquence d'utilisation, biodésinfection

❑ **Importance des analyses en laboratoire**

Mieux connaître la nature et la dynamique des nématodes

Nécessite une approche multidisciplinaires et multipartenaires

Les méthodes d'échantillonnage à affiner

❑ **Complexification du système de culture**

Approche système pour évaluer des combinaison des méthodes

Prise en compte globale de la santé des sols

S'assurer de la faisabilité technico-économique



Merci à l'ensemble des collaborateurs



Merci de votre attention

Action financée par

