

GROUPE OPERATIONNEL GONEM : GESTION DES NEMATODES A GALLES EN MARAICHAGE

Financement PEI du programme FEADER en PACA

Chef de file : GRAB

Chef de projet : Hélène VEDIE (helene.vedie@grab.fr)

Période : 2018-2021

Projet labélisé par le GIS PIClég



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen Agricole
pour le Développement Rural

RÉGION
SUD
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

Les Partenaires

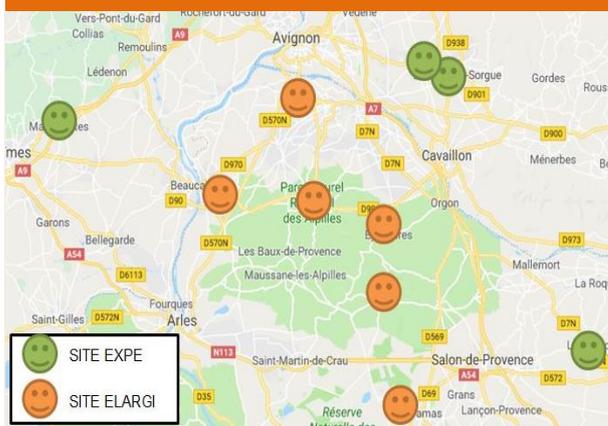
Recherche-Expérimentation



Développement



Les Sites expérimentaux



10 fermes maraîchères localisées au sud d'Avignon, dont 5 en agriculture biologique, ont mis en place des essais systèmes.

Présentation du projet

Enjeux

L'intérêt de différentes techniques ou combinaisons de techniques culturales pour maîtriser les nématodes à galles a été évalué dans quelques programmes de recherche-expérimentation nationaux (Prabiote!, Gedubat, Gedunem). Pour déployer ces pratiques auprès des maraîchers, il est nécessaire de renforcer le partenariat avec les acteurs du développement et de travailler avec un réseau élargi de producteurs pour adapter les stratégies de contrôle aux réalités régionales et aux contraintes technico-économiques des exploitations.

Objectifs

L'objectif de GONEM est de développer et d'évaluer, à travers plusieurs dispositifs expérimentaux, différentes stratégies de lutte contre les nématodes à galles en maraîchage et de favoriser leur adoption sur les fermes, qu'elles soient en agriculture biologique ou conventionnelle, par une démarche de recherche participative.

Résumé

Un travail de co-conception a abouti à la mise en place d'expérimentations « système » sur 10 exploitations de la région pour étudier des combinaisons cohérentes de pratiques au sein d'un système et évaluer la capacité de ces stratégies à gérer les nématodes à galles par rapport à un système de référence pratiqué par les producteurs.

Pour chaque type de stratégie, deux voies principales de gestion des bioagresseurs sont combinées :

- le choix du matériel végétal (plantes résistantes aux nématodes à galles, cultures mauvais hôtes, diversification)
- les techniques culturales à visée assainissante (engrais verts, solarisation, biocontrôle, apport de matière organique...)



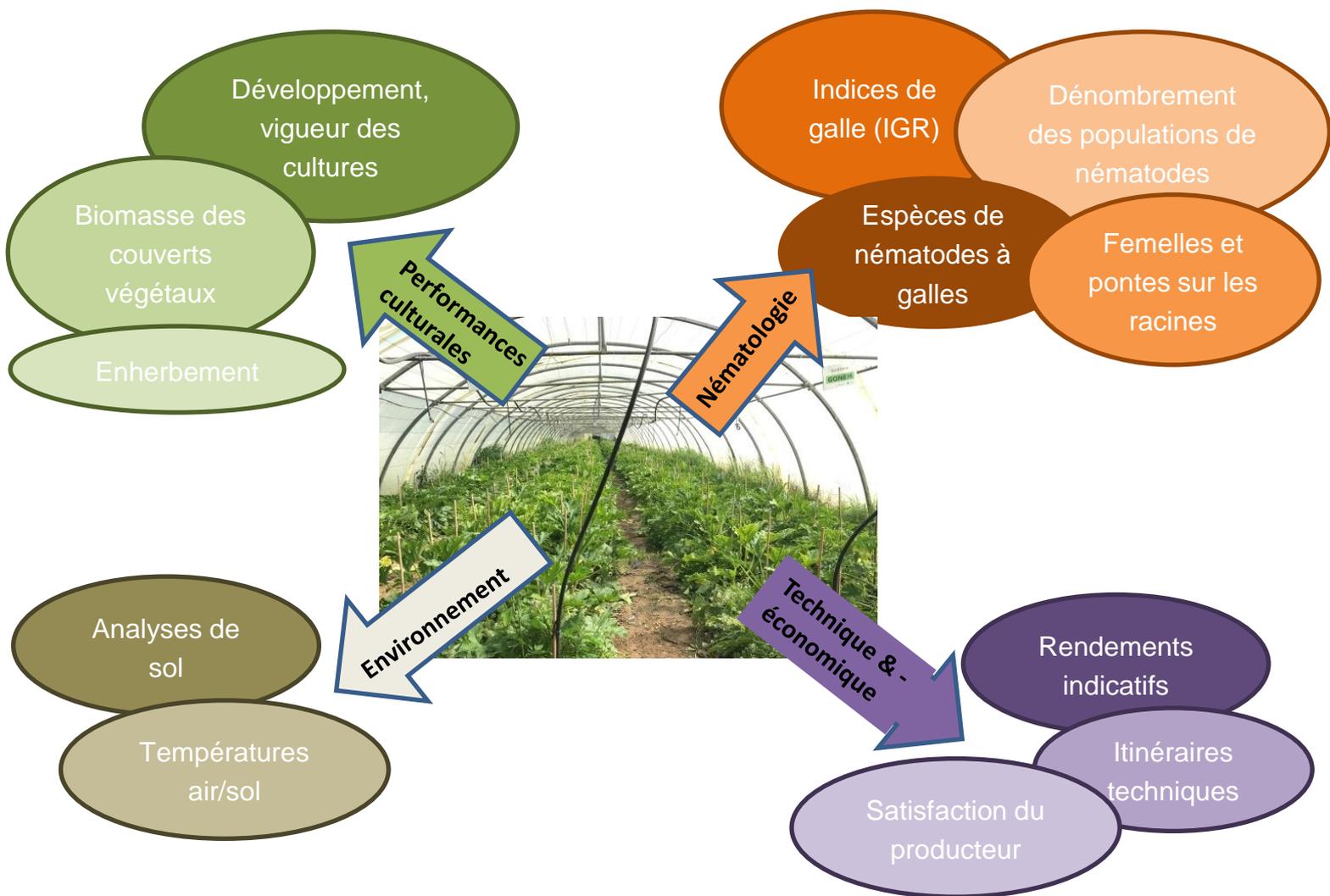
La démarche d'innovation participative a conduit à la constitution du réseau de producteurs associés au projet et à la co-conception de systèmes de culture combinant plusieurs moyens de lutte, adaptés à chaque exploitation agricole. L'évaluation des stratégies repose sur les mesures agronomiques et nématologiques réalisées dans chaque site expérimental, le ressenti du producteur sur la mise en œuvre et les résultats agronomiques, et la réalisation d'essais complémentaires en conditions contrôlées.

Systèmes GONEM et leviers utilisés

Sur chaque site, un système « GONEM », dans lequel on introduit plusieurs leviers agronomiques permettant de réduire l'incidence des nématodes à galles (tableau), est comparé à un système « Référence » dans lequel on suit l'itinéraire habituel du producteur. Les effets des leviers sont également évalués par comparaison entre plusieurs sites à l'échelle du projet.

TYPE DE LEVIER	Exemples de leviers	Effets attendus
Prophylaxie	<ul style="list-style-type: none"> - Arrachage des racines des cultures d'été - Elimination des adventices (désherbage régulier, bâche) - Retarder la plantation des cultures sensibles d'automne 	<ul style="list-style-type: none"> - Éliminer une partie de l'inoculum - Eviter la multiplication des nématodes sur les adventices, souvent hôtes - Eviter les périodes d'activité des nématodes
Apports de matière organique	Apports réguliers de matière organique « de masse » : fumier, compost	Stimulation de l'activité biologique du sol dont des antagonistes des nématodes
Désinfection	<ul style="list-style-type: none"> - Solarisation - Biofumigation 	Diminution de l'inoculum dans le sol
Résistance	<ul style="list-style-type: none"> - Greffage des solanacées - Alternance des gènes de résistances 	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter la multiplication des nématodes pendant l'été - Eviter la sélection d'espèces virulentes
Diversification avec des cultures mauvais hôtes	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacer des cultures d'automne sensibles (laitue, persil,...) par des cultures mauvais hôtes (cébettes, mâche, roquette) - Remplacer des cultures d'été par des cultures de printemps peu sensibles (fenouil, épinard, navet) 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuer l'impact économique des nématodes sur les cultures - Limiter la multiplication des nématodes
Couverts d'interculture Désinfection	<ul style="list-style-type: none"> - Engrais verts « biomasse », peu sensibles aux nématodes (crotalaire,...) - Plantes pièges : Engrais verts courts d'espèces peu sensibles (sorgho 3 semaines l'été) 	<ul style="list-style-type: none"> - Stimuler l'activité biologique du sol par apport de matière organique - Diminuer l'inoculum en détruisant le couvert avant la fin du cycle du nématode

Les indicateurs mesurés sur les essais



Les observations et enregistrements portent à la fois sur des indicateurs agronomiques (caractérisation des sols, développement des cultures, températures du sol, performance des leviers d'interculture), nématologiques (cartographie des indices de galles racinaires, dénombrement des communautés de nématodes, détermination d'espèces) et technico-économiques. Les suivis permettent sur du court terme d'évaluer l'effet des leviers, et sur du plus long terme l'effet du système dans sa globalité en comparaison au système « référence ».

L'Indice de Galles Racinaires (IGR)

L'IGR, déterminé selon l'échelle de Zeck de 0 à 10, permet d'évaluer le niveau d'attaque d'une culture en fin de saison. Il constitue un indicateur à la fois du niveau d'infestation du sol, de la sensibilité de l'espèce cultivée et de la saison d'observation. Il est réalisé sur une trentaine de systèmes racinaires localisés par parcelle et permettent d'établir une cartographie de la contamination.



Galles sur melon – IGR=10

Melon				
B7				
rang 1	rang 2	rang 3	rang 4	
9	10	9	9	
10	9	10	9	
9	10	10	10	
9	10	10	10	
10	9	10	10	
10	10	10	10	
10	10	9	10	
10	10	10	9	
10	9	10	10	

Cartographie des IGR – Site très infesté

Quelques Résultats

Cultures mauvaises hôtes

Mâche et Cébette cultivées à l'automne ou fenouil et navet au printemps montrent très peu de galles racinaires et des populations de nématodes faibles dans le sol : elles sont de bonnes alternatives aux cultures sensibles.



Couverts assainissants

Le sorgho cultivé sur des durées de 19 à 28 jours ne semble pas permettre la reproduction des nématodes et s'avère intéressant en plante piège sur parcelle très infestée.

La crotalaire *C. juncea* ne présente ni femelles ni pontes même au delà de 50 jours. Elle pourrait donc être utilisée en interculture de longue durée en été.



METHODE : Evaluation rapide de l'infestation des parcelles

Dans une exploitation, l'observation des racines à la fin de chaque culture est déterminante pour le suivi des contaminations de nématodes à galle. Avec les données issues de GONEM, il a été vérifié qu'on gardait une bonne évaluation de la contamination en observant seulement 6 à 8 systèmes racinaires (au lieu de 30 dans le travail expérimental).

Ce suivi peut être réalisé plus facilement par les producteurs pour surveiller l'évolution des parcelles contaminées

8	4	1	1
7	7	1	3
8	6	2	1
8	5	1	2
8	5	2	1
7	4	2	5
2	4	1	1
6	5	5	0
5	5	4	2
3	4	7	2

Cartographie des IGR dans GONEM
(30 à 40 notations)



	4		
8			3
		1	
	4		5
6			
		4	

Evaluation simplifiée (8 notations) mais représentative de la contamination

POUR EN SAVOIR



Consultez les 10
fiches sites réalisées
sur les fermes
du réseau GONEM :
www.grab.fr

GONEM – Groupe Opérationnel sur la gestion des NEMatodes à Galles en maraîchage en PACA



L'Europe investit dans les zones rurales



Projet PEI financé avec le concours de l'Union européenne avec le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural

Projet labélisé par le GIS PIClég



Chef de file : Partenaires :

