

# Evaluation expérimentale de stratégies de déploiement de gènes de résistance pour la gestion durable des nématodes à galles dans les systèmes maraîchers sous abris

Caroline Djian-Caporalino<sup>1</sup>, Alain Palloix<sup>2</sup>, Thierry Mateille<sup>3</sup>, Ariane Fazari<sup>1</sup>, Nathalie Marteau<sup>1</sup>, Arnaud Barbary<sup>1</sup>, Anne-Marie Sage-Palloix<sup>2</sup>, Sabine Risso<sup>4</sup>, Roger Lanza<sup>4</sup>, Catherine Taussig<sup>5</sup>, Philippe Castagnone-Sereno<sup>1</sup> (Email: caroline.caporalino@sophia.inra.fr)

<sup>1</sup> INRA PACA, UMR1355 INRA/UNSA/CNRS, 06903 Sophia Antipolis ; <sup>2</sup> INRA PACA, UR1052 GAFL, 84140 Montfavet ; <sup>3</sup> IRD, UMR CBGP, 34988 Montpellier-sur-Lez Cedex ; <sup>4</sup> Chambre d'agriculture des Alpes Maritimes, 06200 Nice ; <sup>5</sup> APREL, 13210 Saint-Rémy de Provence

## Contexte et objectifs

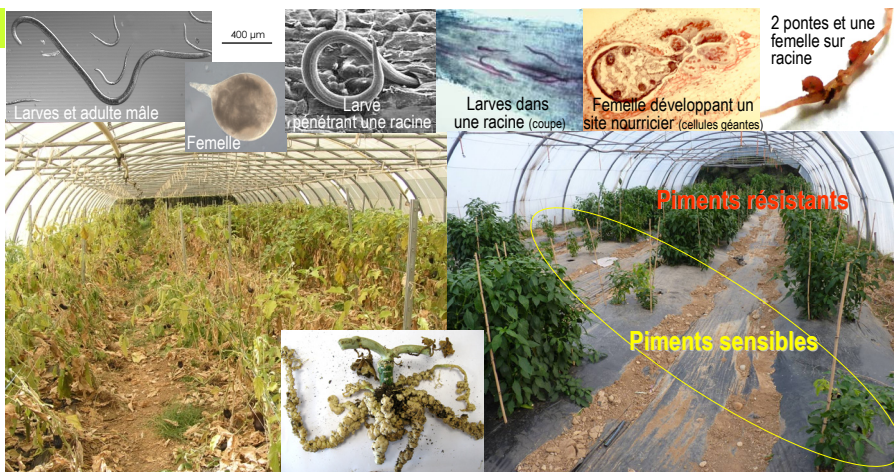
Enquête nationale INRA (*Phytoma* Novembre 2010, *EPPO Bulletin* Avril 2012) : 40% des exploitations maraîchères du sud-est de la France touchées par des problèmes de nématodes à galles

Pas de méthode de lutte efficace et durable en agriculture biologique et 50% de réduction d'utilisation des pesticides pour 2018 (*Plan Ecophyto 2018*)

Intérêt accru des sélectionneurs de semences pour la création de nouveaux porte-greffes et variétés résistantes aux nématodes

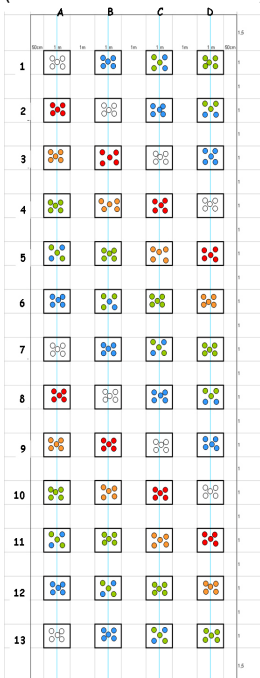
Emergence de nématodes adaptés dits "virulents", capables de contourner les résistances actuelles

Nécessité i/ d'accroître la durabilité des ressources génétiques par des stratégies de gestion des résistances et ii/ gérer les problèmes de nématodes en AB, sans impacter sur l'équilibre biologique des sols

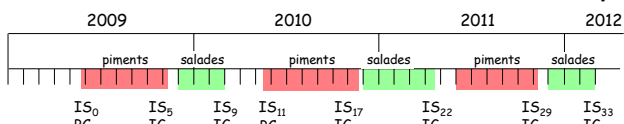


## Méthodes et résultats

Plan d'expérimentation (tunnel 250 m<sup>2</sup> de la CA06)



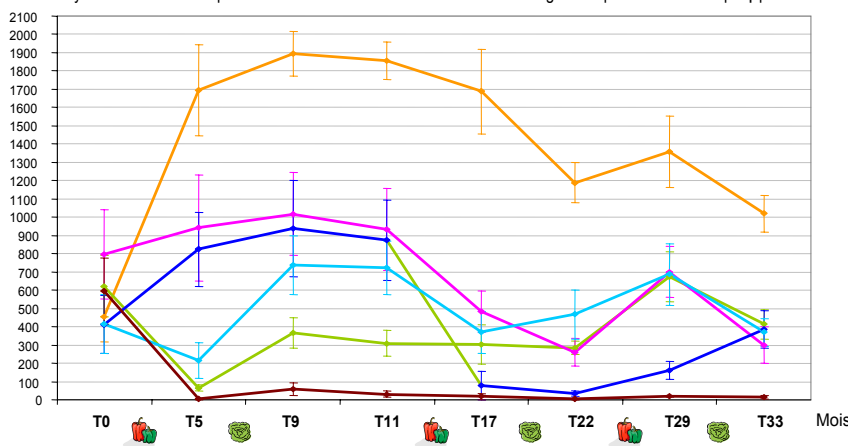
Calendrier, mesures et notations sur culture de piments R ou S en été, salades S en hiver



IS = taux d'infestation du sol  
IG = indice de galles sur racines  
PR = potentiel reproducteur des nématodes virulents (si détectés)  
PC = patron de communautés de la nématofaune globale

Evolution de l'IS (taux d'infestation du sol) (8-9 répétitions, IC 5%)

Moyenne du nombre de pontes sur tomates sensibles inoculées avec 1 kg de sol prélevé dans chaque parcelle



Piments à T29

	IG moyens (40-45 répétitions)	PR virulents (oeufs/ponte)
DLL (S)	9,2	
Me1	1,6	0
Me1xDLL	3,7	375
Me3 + Me1	2,7 sur Me3	Non déterminé
Me3 puis Me1	2,2 sur Me3	867 arrêtés par Me1
Me3Me1	0	

PC: aucun impact des différentes modalités sur les nématodes utiles du sol (saprophages non phytoparasites)

## Conclusions et perspectives

- Choix des gènes de R, choix du fond génétique, combinaison de gènes de R: importants pour limiter la sélection de nématodes virulents donc prolonger la durabilité des R
- Stratégies pour une gestion durable des nématodes: **Pyramiding > Alternance > Semis en mélange > Succession du même gène de R, sans impact sur l'équilibre biologique des sols**
- Pyramiding de 2 gènes dans une plante: "**plante-pièges**" efficaces pour réduire de plus de 90% le taux d'infestation du sol et protéger la culture sensible suivante
- 2 nouveaux projets, **Expe DEPHY Ecophyto «GEDUBAT»** et **Métaprogramme INRA- SMACH «GEDUNEM»** visent à associer ces innovations variétales aux autres méthodes de lutte disponibles en cultures légumières afin de maintenir une pression parasitaire faible pour augmenter l'efficacité et la durabilité des systèmes de protection, tout en évaluant ces systèmes de culture des points de vue agronomique et socio-économique.