

# Projet GEDUBAT

Innovations techniques et variétales pour une **GE**stion **DU**rable des **Bio-A**gresseurs **T**elluriques dans les systèmes maraîchers sous abris

Céline Ade, Ctifl



Rencontres du GIS PIClég, 9 & 10 décembre 2013, Paris

# PRÉSENTATION GÉNÉRALE

# Objectif

- **Valider l'intérêt et l'efficacité de l'utilisation de pratiques améliorantes pour la gestion des bioagresseurs telluriques en systèmes maraîchers sous abris froids (2012-2017)**
  - évaluer les effets à moyen et long terme sur les cortèges de bioagresseurs les plus fréquents
  - limiter l'impact environnemental des itinéraires techniques (IFT)



# Les acteurs du projet

- Un réseau de 5 partenaires pour 6 sites aux compétences complémentaires et aux problématiques variées

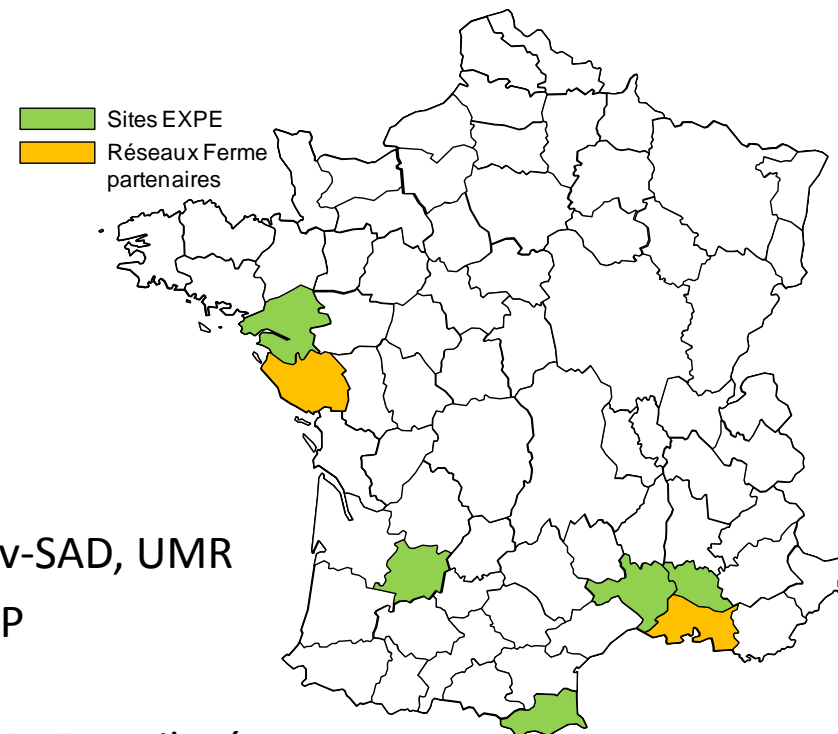
- Ctif : centres de Carquefou (44) et **Balandran** (30)
- **INRA** : domaine expérimental Alénia-Roussillon (66)
- **INVENIO** : lycée agricole de Ste Livrade (47)
- **GRAB** : producteur (30)
- APREL : producteur (84)

- En lien avec 2 réseaux FERME

- Vendée (8 exploitations)
- Bouches du Rhône (10 exploitations)

- Autres partenaires scientifiques:

- INRA : UMR ISA équipe IPN, UR 0767 Ecodev-SAD, UMR Santé et Agroécologie du Vignoble, UMR IGEPP
  - IRD : UMR CBGP
- projet GEDUNEM -complémentaire de GeDuBat piloté par l'INRA (durabilité des résistances aux nématodes)



# Déroulement du projet

## ■ Trois actions

1. Elaboration et caractérisation de chaque système  
➔ adaptation des stratégies
2. Introduction de combinaisons de méthodes
3. Diffusion vers les producteurs : systèmes les plus intéressants et les plus adaptés vers les Ingénieurs réseau FERME  
➔ plateformes de démonstration



## ■ Des moyens importants

- 6 ans de suivi
- 13 systèmes en station/ 6 en exploitation
- Méthodologies communes (ex cadre Prabiotel)
- Suivi des cultures et intercultures sur l'ensemble des bioagresseurs
- Analyse des résultats au niveau technique, agronomique, économique et environnemental

# RÉFLEXION SUR LA DÉMARCHE EXPÉRIMENTATION-SYSTÈME GEDUBAT

# Stratégies agronomiques GEDUBAT

## ■ 3 stratégies identifiées:

- **Augmenter/maintenir la fertilité du sol** pour réduire le potentiel infectieux du sol et l'infestation des cultures
- **Freiner l'infestation et le développement de l'inoculum tellurique** par des leviers techniques ou agronomiques +/- ponctuels
- **Stimuler le développement de la plante** cultivée par l'amélioration de la vigueur ou activation des défenses pour réduire l'incidence des bioagresseurs

	COURT	MOYEN
		LONG
COURT		
MOYEN		

# Exemple du site de Balandran

2014												2015										
Mois Tunnels	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Salade			Melon g+retrait racines			solarisation			Salade NT			Salade			Tomate greffée+retrait racine						
11	Mâche			Melon greffé			EV Sorgho			Salade/mache NT			Salade			Tomate						
12	Salade		fumier	Melon greffé			?	Salade NT			Salade			Fumier	Courgette ou melon?							
13	Salade NT			Poivron						Contans ? +Salade NT						Melon greffé						

- **TM10**: freiner les pathogènes et baisse de l'inoculum
  - succession 2 solanacées/1 cucurbitacée
  - 1 solarisation tous les 3 ans + retrait de racines si nécessaire (système de référence)
- **TM11** : diversification + plantes pour augmenter l'activité biologique
  - et solarisation si problèmes rencontrés selon indicateurs fixés, succession 2 solanacées/ 1 cucurbitacée
- **TM12** : augmentation de l'activité biologique
  - succession de cucurbitacées (à voir engrais organiques)
- **TM13** : réduction maximale de l'IFT avec insertion de produits de biocontrôle
  - succession 1 solanacée/1cucurbitacée,
  - EV après cucurbitacée et solarisation si problèmes rencontrés selon indicateurs fixés



# Elaboration des règles de décisions associées aux systèmes

## ■ Principe

- A partir des observations en culture => prise de décision sur les interventions à réaliser en fonction de l'objectif initial du système
- Nécessite d'indicateurs (indice de nécrose, rendement...) de pilotage du système de culture et de seuils d'intervention

Ex: Si indice de nécrose racinaire culture été année N > seuil donné

⇒ solarisation année N+1

⇒ diversification culture été N+1



À définir



Actions diverses selon la prise de risque et les objectifs choisis pour la production: stratégie « standard » vs. « risquée »

- ## ■ Objectif final: acquérir un jeu de règles fiables à transmettre aux producteurs

# Evaluation de la durabilité des systèmes GEDUBAT

Indicateurs agronomiques	Indicateurs environnementaux	Indicateurs sociaux	Indicateurs économiques
IFT	Volume de déchets non verts produits (plastiques)	Temps de travaux par pratiques (pour comparaison au sein d'un même site)	Rendement commercial
IFT vert	Nombre de passages d'outils de travaux de sol	Nombre d'opérations par culture, par pratique (entretiens des plantes, récolte...)	CA = rendement commercial * prix de vente moyen
Rendement (T/ha)		Nombre de passages de traitement	Charge opérationnelle pour des intrants = volumes (qtés utilisées * coûts approvisionnements (prix/unité)
Durabilité résistances		Nb de passages pour observat° et pilotage / culture, /SDC	Coût moyen de mise en place des pratiques
etc...			Marge brute = CA - coût travaux - coût plants - coût produits - coût PBI (sur sites producteurs)

# RÉSULTATS INTERMÉDIAIRES

# Résultats 2012

## ■ Etat sanitaire initial

- Ctifl Carquefou: site peu infesté de champignons => objectif de maintien du bon état sanitaire du sol
- APREL: site infesté de nématodes

## ■ Solarisation

- INRA, INVENIO: Effet + solarisation 2011 sur l'INR champignon
- Ctifl Balandran: Reprise des dégâts après 2 solarisations (2009 et 2010)

## ■ Biodésinfection

- INRA: Effet + biodésinfection moutarde 2011 sur l'INR champignon
- APREL :Effet nématocide sorgho non démontrée

## ■ Apport de matière organique

- Ctifl Balandran: Effet + fumier&solarisation 2012 sur nb nématodes dans le sol

## ■ Diversification

- GRAB: Efficacité + solarisation et/ou de la mâche sur nématodes à confirmer

## ■ Biocontrôle

- Ctifl Balandran et Carquefou: Pas d'efficacité contre bioagresseurs telluriques

# Résultats 2013

## ■ Greffage

- Ctifl Carquefou, Balandran: efficacité du greffage vis-à-vis de *P. lycopersici*
- Ctifl Balandran : efficacité vis-à-vis de *M. hapla*, Pas de nécroses sur melon greffé et très faible indice de galle
- Invenio: meilleure efficacité de STT3 par rapport à Beaufort sur champignons

## ■ Solarisation

- INVENIO: Effet solarisation 2011 moins marqué sur l'INR champignon
- APREL : Effet – d'une solarisation avec déficit hydrique -> importance des conditions de mise en place

## ■ Biodésinfection

- APREL : Effet nématocide sur salade, analyse dhurrine en cours

## ■ Apport de matière organique

- Ctifl Balandran: Effet + fumier&solarisation confirmé à court terme sur nématodes (sur salade suivante 2012-2013 puis courgette 2013 ), effet assainissant à moyen terme ?

## ■ Diversification

- Ctifl Balandran: présence de *M. hapla* sur épinard
- APREL: Diversification des EV difficile avec une mauvaise implantation de radis fourrager

## ■ Biocontrôle

- Effet à observer à moyen/long terme ?

# Conclusion

- Caractérisation des sites d'expérimentation
- Travaux 2013
  - Adaptation des différents sites à la logique « expérimentation-système »
  - Avancées sur certaines techniques alternatives
  - Poursuites des réflexions sur les règles de décision
- Travaux 2014
  - Validation des stratégies agronomiques
  - Poursuite des études de combinaisons de méthodes
  - Mise en commun des résultats
- Echanges entre les partenaires et correspondants des réseaux FERME

# Remerciements

## ***A tous les partenaires techniques du projet GeDuBat***

*Laure Parès, Amélie Lefèvre (INRA Alenya)*

*Henri Clerc (INVENIO)*

*Yannie Trottin, Céline Ade, Véronique Baffert, Jean-Michel Leyre (Ctifl)*

*Hélène Védie (GRAB)*

*Claire Goillon (APREL)*

*Laurent Camoin (CA 13) et Ludovic Bzdrenga (CA 85)*

*Caroline Caporalino (INRA Sophia Antipolis)*

*Thierry Mateille, Johannes Tavoillot (IRD Montpellier)*

*Mireille Navarrete (INRA Avignon)*

*Autres partenaires INRA*