

Compte-rendu d'essai

Fraise 2011 Recherche de moyens de lutte contre la chlorose marginale

Date : Février 2012

Rédacteur(s) : Jean-Jacques Pommier, Marion Turquet, Fanny Thiery

Essai rattaché à l'action n° : 18.2009.01 (2.01.07.53)

Titre de l'action : Recherche de moyens de lutte contre la chlorose marginale du fraisier

1. Thème de l'essai

La Chlorose Marginale du Fraisier (CMF), décrite pour la première fois en France en 1988 par Jean-Georges Nourrisseau de l'Inra de Bordeaux, est une maladie qui peut remettre en question la rentabilité économique d'un atelier de production. Les parcelles de fraisiers attaquées peuvent présenter des dégâts sur plus de 50% des plants. Depuis 1989, des travaux d'investigation ont permis d'identifier deux bactéries responsables de cette maladie ainsi que l'insecte vecteur de la protéobactérie (la cicadelle *Cixius wagneri*). Il y a d'une part le phytoplasme du stolbur, pathogène déjà connu sur d'autres cultures légumières et très répandu en Europe. L'autre pathogène est une protéobactérie *Candidatus Phlomobacter fragariae*, non signalée par ailleurs dans le monde jusqu'en 2006.

Tous ces travaux ont été menés par l'INRA de Bordeaux (en particulier le Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire UMR 1090) et le CIREF puis HORTIS AQUITAINE (depuis la restructuration des stations régionales d'expérimentation en novembre 2005) et à présent INVENIO depuis juin 2010.

2. But de l'essai

- Définir des méthodes et stratégies de lutte contre l'insecte vecteur de la protéobactérie *Ca. P. fragariae*, la cicadelle *Cixius wagneri* :
 - Etude de l'efficacité d'insecticides/produits alternatifs en application foliaire ou localisée au trou de plantation (essais 2010/2011 et 2011/2012)
 - Suivi des périodes de contamination des plants par *Ca. P. fragariae*.
- Faire une recherche du virus SMYEV souvent retrouvé en co-infection avec les pathogènes impliqués dans la CMF (uniquement créneau Gariguette trayplant hors-sol chauffé) : vérifier la proportion de lots contaminés et l'évolution des contaminations par le virus SMYEV sur les lots suivis (analyses à la plantation et en fin de culture), vérifier la présence et le type de symptômes en fin de culture (feuilles à bords jaunes,...), apprécier l'impact du virus (si présent) sur le rendement commercial final et préciser la diversité génétique du virus intra et inter parcellaire, les éventuelles corrélations avec l'origine des plants,...

3. Matériel et Méthodes

- Méthodes et stratégies de lutte contre l'insecte vecteur de la protéobactérie, la cicadelle *C. wagneri* : (Essai 2010/2011)
- Matériel Végétal : Plants frigo de Charlotte plantés en mars 2010
- Site d'implantation : Site Invenio de Douville (24), en sol sous minitunnels insect proof (IP)
- Dispositif expérimental : bloc de Fischer à 3 répétitions
- Modalités testées :

Produit	Dates	Application	Dose
Témoin non traité sans apport de <i>C. wagneri</i>			
Témoin non traité avec apport de <i>C. wagneri</i>			
Calypso (Thiaclopride)	06/2010	Trou de plantation	0,25 L/ha
Plénum (Pymétrozine)			0,4 kg/ha
Tourteaux de neem	06/2010		150 g/plant
Calypso (Thiaclopride)	06/2010	Foliaire	0,25 L/ha
Plénum (Pymétrozine)			0,4 Kg/ha

- Conduite de l'essai : 80 cicadelles introduites par minitunnels IP à partir de mai (1536 captures au total) et application des traitements en juin 2010.
- Observations et mesures : captures d'adultes de *C. wagneri* (par aspirateur) dans les minitunnels IP et comptage des plants avec symptômes CMF tous les mois à partir de mai 2011.

➤ Méthodes et stratégies de lutte contre l'insecte vecteur de la proteobactérie, la cicadelle *C. wagneri* : (Essai 2011/2012)

Le matériel et les méthodes de l'essai 2011/2012 sont les mêmes que pour l'essai 2010/2011. Cependant en 2011, 108 cicadelles ont été capturées sur les 1440 nécessaires à l'essai soit 7,5% des besoins. L'essai de lutte 2011/2012 a donc dû être interrompu.

➤ Suivi des périodes de contamination des plants par *Ca. P. fragariae*

Cet essai a été mis en place suite au paradoxe observé en 2009 et 2010 chez un producteur du secteur de Monpazier (24) où il y avait présence de plants avec du *Phlomobacter fragariae* et quasi absence du vecteur, *C. wagneri*. Le suivi des périodes de contamination consiste à exposer périodiquement des vitroplants de Charlotte à des contaminations naturelles en parcelle.

- Site d'implantation : 2 parcelles sont comparées :
 - Douville, parcelle sol : en 2009-2010, présence de plants à symptômes CMF avec du *Phlomobacter* détecté et présence importante du vecteur *C. wagneri*.
 - Chez le producteur, parcelle en sol : en 2009-2010, présence de plants à symptômes CMF avec du *Phlomobacter* détecté mais quasi absence du vecteur *C. wagneri*.
- Conduite de l'essai : sur chaque site, expositions successives durant 1 mois de 50 vitroplants et ce dès le mois d'avril 2011 jusqu'en octobre 2011. A la fin de l'exposition, les plants sont traités avec un insecticide type pyrèthriné. Les plants sont ensuite mis en élevage sous filet insect proof pendant 6 mois.
- Observations et mesures : comptage du nombre de plants morts et de plants avec symptômes CMF à la fin de chaque période d'exposition puis tous les mois pendant 6 mois, analyses par PCR triplex (INRA Bordeaux) pour détecter la présence de *Ca. P. fragariae* ou du phytoplasme du stolbur sur les plants avec symptômes.

➤ Enquête du virus SMYEV

- Matériel Végétal : Gariguettes trayplants (plantations novembre-décembre 2010)
- Site d'implantation : enquête sur 10 lots soit 10 origines de trayplants différentes réparties chez différents producteurs d'Aquitaine ; 1 lot correspond à une parcelle de trayplant ayant une origine de pépinière identique, une même date de plantation, une même conduite culturale. A noter que l'enquête a pu porter sur plus d'un lot chez un même producteur.
- Observations et mesures : 10 prélèvements de 3 jeunes feuilles bien dépliées par plant, sur 10 plants identifiés par lot, soit 100 échantillons au total pour les 10 lots. Deux prélèvements ont été effectués sur les mêmes plants, un en début de culture (semaine du 10 au 14 janvier 2011) et l'autre en fin de culture (juin) pour détection du SMYEV par analyse PCR (INRA Bordeaux).

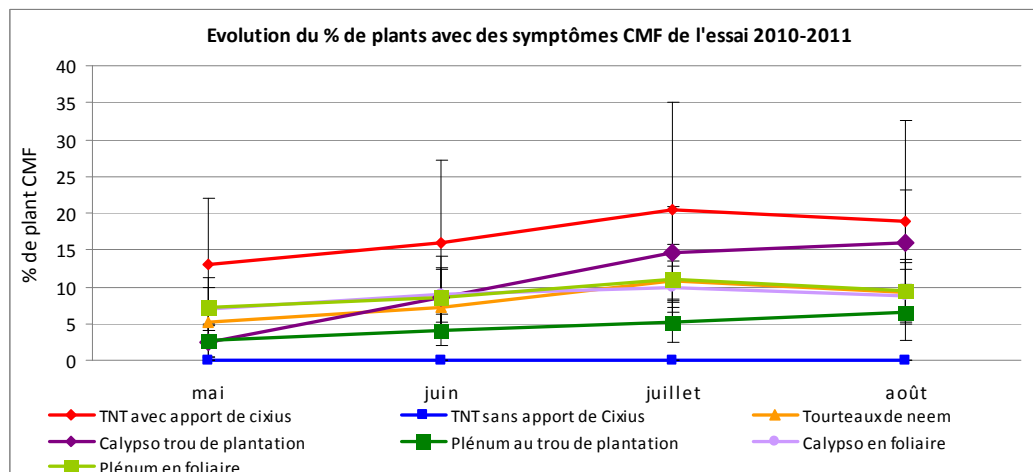
4. Résultats détaillés

➤ Méthodes et stratégies de lutte contre la cicadelle *C. wagneri* : (Essai 2010/2011)

• Résultats sur les captures de *C. wagneri*

Une seule cicadelle a été capturée lors de la notation du mois de mai 2011 dans la modalité « témoin non traité avec apport de cicadelle ». Aucune autre cicadelle n'a été retrouvée dans les autres modalités. En 2011 nous avons donc constaté une très faible émergence de cicadelles ; dans ces conditions il est difficile d'apporter des conclusions sur l'efficacité des traitements sur *C. wagneri*.

• Efficacité des traitements sur l'expression des symptômes



Lors des 4 notations aucun plant avec des symptômes CMF n'a été observé dans « le témoin non traité sans apport de *C. wagneri* », ce qui est logique. On observe également que « le témoin non traité avec apport de cicadelle » présente un % de plants avec des symptômes CMF supérieur aux autres modalités pour les 4 dates. Les symptômes de CMF observés sont bien dus à des contaminations transmises au cours de l'essai et non des plants contaminés en pépinière avant l'essai. Le traitement le plus efficace semble être « Plénium localisé au trou de plantation » avec un maximum de 6,5 % des plants atteints en fin d'essai. Par contre « Calypso au trou de plantation » montre un % de plants avec des symptômes plus important sur les notations de juillet et août. Cependant ces différences ne sont pas statistiquement significatives.

Pour certaines modalités, une légère diminution du % de plants à symptômes CMF est observée en fin d'essai. Cela peut être due à une confusion des symptômes de CMF avec des attaques de pucerons lors des premières notations.

➤ Suivi des périodes de contamination des plants par *Ca. P. fragariae*

Suite aux 5 phases d'exposition de mai à septembre 2011, aucun plant avec des symptômes de chlorose marginale n'a été observé. Il est possible que les éventuelles contaminations au champ lors des expositions en 2011, n'expriment des symptômes qu'en 2012. Les fraisiers ont donc été conservés afin de poursuivre les observations.

Les sessions de chasse réalisées chez le producteur tous les mois entre avril et octobre 2011, n'ont pas permis de capturer de cicadelle ; cela confirme les observations réalisées en 2010 concernant l'absence de l'insecte vecteur.

➤ Enquête du virus SMYEV

Pour les analyses PCR de décembre 2010, un seul plant était positif au SMYEV. En juin, un plant d'un autre lot a été contrôlé positif. Aucun symptôme caractéristique du virus (feuilles à bords jaunes) n'a été observé sur ces plants reconnus contaminés.

5. Conclusions de l'essai

➤ Malgré des résultats non significatifs, l'essai lutte 2010-2011 a permis de confirmer les résultats de 2010 à savoir l'effet positif du Plénum sur l'apparition des symptômes de CMF. Par contre la faible émergence de *C. wagneri* n'a pas permis d'évaluer l'efficacité directe des différents traitements sur le niveau de population de cicadelles.

➤ En attendant les observations de 2012, le suivi des symptômes CMF sur plants exposés périodiquement en 2011 n'a pas encore permis d'identifier une période précise de contamination au champ.

➤ L'enquête SMYEV a mis en évidence un très faible impact du virus puisque seulement 2 plants de 2 lots différents ont été contrôlés positif et aucun symptôme caractéristique n'a été observé.

➤ Suite aux faibles émergences d'adultes de *Cixius wagneri* en 2011, l'essai lutte 2011-2012 a dû être arrêté. Cette difficulté pose la question d'un moyen d'approvisionnement en cicadelle plus fiable (élevage en milieu contrôlé) afin de mener à bien les essais d'efficacité.