
POMME
2014
STRATEGIE DE LUTTE CONTRE
LE PUCERON CENDRE (*Dysaphis plantaginea*) EN AGRICULTURE
BIOLOGIQUE

Date : 2014

Rédacteur(s) : Sébastien Cavaignac, INVENIO Lot et Garonne

Essai rattaché à l'action n° 18.2003.19

Titre de l'action : Mise au point d'un programme en Agriculture biologique et sélection de nouvelles variétés

1. Thème de l'essai

En Europe, la référence utilisée en agriculture biologique dans la lutte contre les pucerons cendrés (*Dysaphis plantaginea*) est l'azadirachtine. Celle-ci, inscrite à l'annexe 1, ne disposait pas encore d'AMM en France lors de la mise en place de l'essai.

La maîtrise des pucerons cendrés est une des principales problématiques en agriculture biologique.

2. But de l'essai

Tester différentes stratégies de lutte contre le puceron cendré du pommier.

3. Facteurs et modalités étudiés

- **Description des modalités**

Facteur stratégie

T0 : Témoin

T1 : PrevB2, 5l/ha, 3 applications (14, 22 et 28 mai 2014)

T2 : Sokalciarbo, 30kg/ha, 3 applications (14, 22 et 28 mai 2014)

Facteur variété

V1 : Opal (obteneur : Tupy IEB)

V2 : Dalinette (obteneur : INRA/Dali)

4. Matériel et Méthodes

- **Matériel Végétal**

Variété Opal

Porte-greffe Pi80

Plantation en 2012
Conduite centrifuge
Parcelle certifiée en Agriculture Biologique depuis 2010

Variété Dalinette
Porte-greffe Emla
Plantation en 2012
Conduite centrifuge
Parcelle certifiée en Agriculture Biologique depuis 2010

- **Site d'implantation Sainte Livrade**

Plaine
Surface 1,2 ha
Densité 4 m x 1.2m soit 2080 arbres/ha

- **Conduite de l'essai :**

Agriculture Biologique

- **Dispositif expérimental**

Essai avec 2 facteurs :

- Stratégie (3 modalités)
- Variété (2 modalités)

Essai avec 6 traitements (3 stratégies X 2 variétés). 4 répétitions de chaque traitement, soit 24 placettes élémentaires

Placette élémentaire de 5 arbres dont les 3 arbres centraux sont le support de notation.

Observations et mesures :

Dans chaque placette, 5 foyers sont identifiés par arbre. Ces foyers sont mesurés de façon hebdomadaire avec une notation de l'évolution du foyer (endommagé, très endommagé, détruit). Une notation est également faite de déformation sur fruit et sur pousse.

- **Traitement statistique des résultats :**

Logiciel R – ANOVA

5. Résultats détaillés

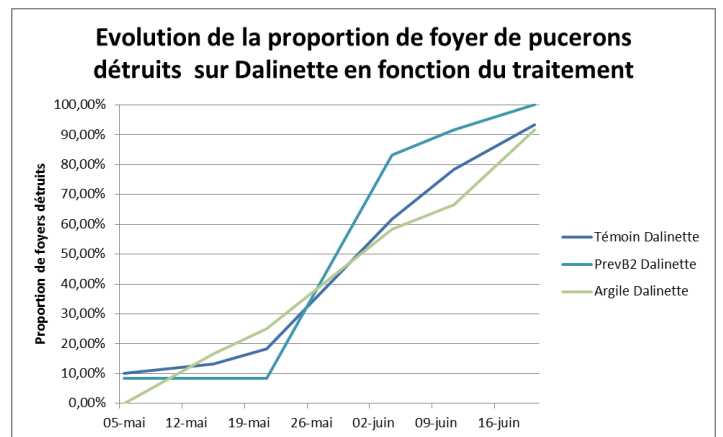
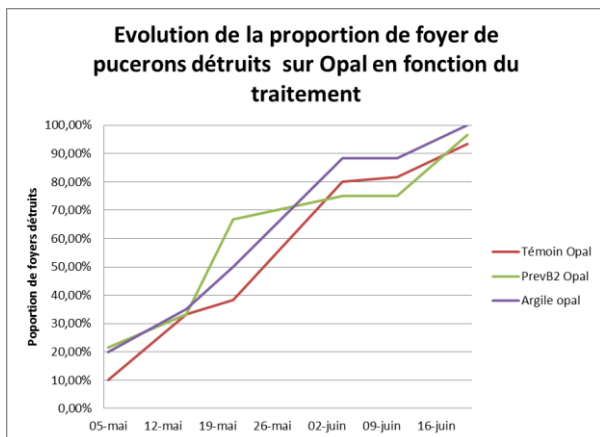
Le modèle d'analyse de variance étudié est le suivant :

% de foyers détruits = Effet traitement + Effet variété + résiduelle

L'analyse est faite pour chaque date de mesure et les résultats sont reportés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Résultat de l'analyse de variance sur la proportion de foyers détruits

Variable % de foyers détruits	Dalinette			Opal			Analyse de variance
	Témoin	Prevb2	Argile	Témoin	Prevb2	Argile	
5 mai	10%	8%	0%	10%	22%	20%	Ns
15 mai	13%	8%	17%	33%	33%	35%	Effet variété significatif (PC = 0,042)
21 mai	18%	8%	25%	28%	67%	50%	Effet variété significatif (PC = 0,002)
4 juin	62%	83%	58%	80%	75%	88%	Ns
11 juin	78%	91%	66%	82%	75%	88%	Ns
20 juin	93%	100%	92%	93%	97%	100%	Ns



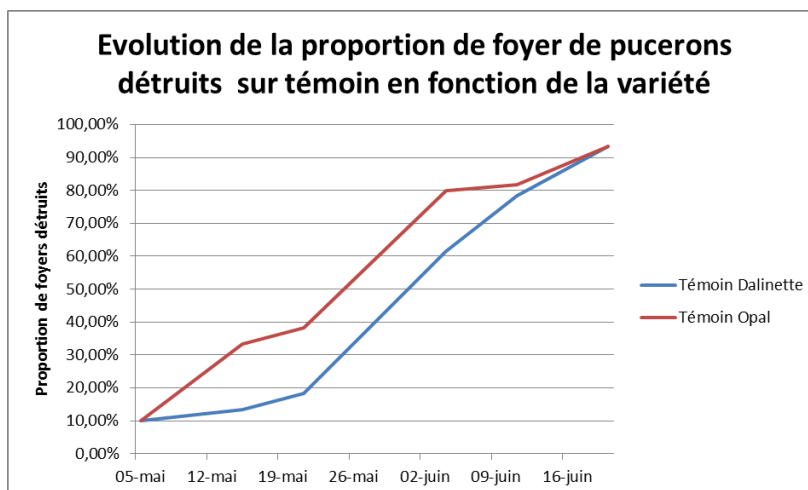
Figures 1 et 2 : évolution de la proportion de foyers détruits en fonction du traitement et de la variété

Les graphiques ci-dessus permettent d'illustrer les résultats de l'analyse de variance, à savoir qu'au cours de l'essai aucune différence significative n'a été observée sur l'effet du traitement sur les pucerons cendrés.

L'attaque 2014 a été particulièrement sévère sur le verger, entraînant notamment une récolte nulle sur Opal et l'ensemble des pommes de Dalinette sont parties à la transformation.

Les traitements au PrevB2 ou à l'argile en curatif n'ont donc pas eu d'effet. À partir d'un certain temps (environ 1 mois), les auxiliaires (coccinelles et syrphes principalement) ont réalisé un nettoyage des foyers de pucerons, ce qui explique le résultat des témoins. Les traitements ont un peu accéléré les choses entre le 19 mai et le 2 juin, mais au final il n'y a pas une meilleure efficacité par rapport au témoin. En outre, sur cette période les pucerons ont eu le temps de se multiplier : dans le cas d'une forte attaque comme celle-ci aucune stratégie n'a été assez rapide pour contenir l'infestation.

Une différence est toutefois apparue au niveau de l'analyse de variance en ce qui concerne l'effet variétal : le 15 et 21 mai il est mis en évidence une différence entre les deux variétés. Cette différence est illustrée par le graphique 3. Il est en effet possible de constater que sur la modalité Opal, la régulation des pucerons a commencé plus rapidement. Cette différence n'est toutefois pas assez marquée pour présenter un intérêt agronomique notable dans la lutte contre le puceron cendré.



Figures 3 : évolution de la proportion de foyers détruits en fonction de la variété

Après le 16 juin s'est posée la question de la gestion du verger attaqué et notamment comment essayer de maximiser une récolte dans ces conditions. Deux opérations ont été réalisées : une taille en vert qui a consisté à supprimer manuellement toutes les pousses touchées et un éclaircissage dans le but de vérifier s'il est possible de faire grossir les pommes restantes.

Un essai à deux facteurs (éclaircissage et taille) et deux modalités pour chaque a été réalisé. Chaque traitement a été répété 4 fois.

Le modèle d'analyse de variance étudié est le suivant :

Variable étudiée = effet éclaircissage + effet traitement + interaction éclaircissage/traitement + résiduelle.

Les résultats figurent dans le tableau 2.

Tableau 2 : Résultat de l'analyse de variance sur l'effet de la taille en vert et de l'éclaircissage

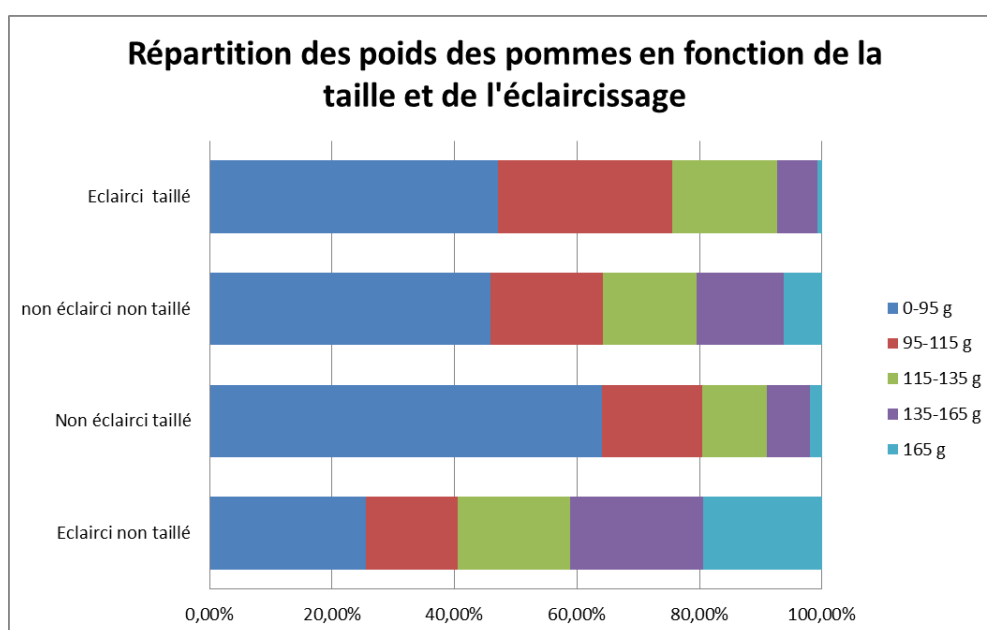
Variable	Eclairci		Non éclairci		Analyse de variance
	Taillé	Non taillé	Taillé	Non taillé	
Rendement	3,16 t/ha	7,8 t/ha	7,68 t/ha	8,56 t/ha	Effet éclaircie : PC = 0,008 Effet Taille : PC = 0,007 Interaction : PC= 0,04
Poids moyen d'une pomme	102g	128 g	99g	110g	Effet Taille : PC = 0,002 Autres effet : ns

En ce qui concerne le rendement les résultats montrent une interaction significative entre la taille et l'éclaircie. De façon générale les rendements sont très faibles. Dans le cas de la modalité éclaircie et taillée, le rendement n'est que de 3,16 t/ha. Ce résultat montre que suite à l'attaque de pucerons, l'arbre n'a pas réagi positivement tant à la taille qu'à l'éclaircissage et que le cumul des deux opérations a été particulièrement négatif.

En ce qui concerne le poids moyen des pommes, l'effet de l'éclaircissage n'est pas significatif. La figure 4 montre toutefois que la modalité éclaircie et non taillée présente la plus grande proportion de pommes de poids supérieur à 135g.

L'effet de la taille est quant à lui significatif avec des pommes plus petites sur les modalités taillées (100 g en moyenne contre 119 g sur les modalités non taillées).

Dans tous les cas les pommes sont trop petites pour présenter un intérêt de les récolter en pomme à couteau.



Figures 4 : Répartition des calibres de pomme

Cet essai montre que suite à une forte attaque de pucerons, des interventions de type éclaircissage ou taille dans une optique de meilleure valorisation de la récolte ne sont pas pertinentes. Le cumul des opérations aurait même un effet négatif.

6. Conclusions de l'essai

La pression en pucerons cendrés a été très forte cette année. Les stratégies de gestion testées n'ont pas été efficaces, tout comme la régulation par les axillaires. La possibilité d'utiliser depuis juin 2014 l'azadirachtine semble ouvrir des perspectives plus prometteuses pour la gestion de ce ravageur.

Cet essai a toutefois permis de tirer des enseignements quant à la gestion d'un verger infesté. Une fois le verger touché, les résultats acquis dans les conditions de l'essai montrent qu'il n'est plus possible avec les leviers taille en vert ou éclaircissage de retrouver une récolte de pommes correcte et que cumuler taille et éclaircissage peut même avoir un effet négatif.

Ces modalités seront étudiées en 2015 pour évaluer le retour à fruit.