ARBORICULTURE 2015 (fiche n° **17.2011.03)** **A15RA/01**

EVALUATION DE LA SENSIBILITE AUX BIOAGRESSEURS DE VARIETES DE PECHES A BAS NIVEAUX D'INTRANTS

Claude-Eric Parveaud (GRAB), Johanna Brenner (GRAB), Antoine Stoffel (stagiaire GRAB)

1 - PROBLEMATIQUE

Les variétés permettant une réduction significative des traitements phytosanitaires font défaut chez le pêcher (Doré et Varoquaux, 2006). La lutte contre les bioagresseurs du pêcher est une des principales limites à la production de pêche en agriculture biologique. Les dégâts liés à la cloque (*Taphrina deformans*) et aux monilioses (*Monilia* spp.) affectent très fortement le développement des arbres et la production de fruits. Les dégâts liés aux pucerons (principalement le puceron noir et le puceron vert) et à la tordeuse orientale (*Cydia molesta*) sont également des limites à la production de pêche biologique dans certaines zones. La sensibilité des variétés aux bioagresseurs est souvent appréhendée partiellement dans le processus de sélection (Doré et Varoquaux., 2006). L'absence de quantification précise de cette sensibilité par rapport à des témoins connus fait défaut en agriculture biologique. Les travaux menés sur la sensibilité variétale aux monilioses se sont heurtés à une forte variabilité annuelle des résultats (Mercier, 1998).

Le GRAB a évalué la sensibilité variétale d'une gamme variétale de pêchers à plusieurs reprises (Parveaud et al 2012, Ondet, 2013). Des variétés telles que Belle de Montélimar ou Reine des Vergers ont été identifiées comme ayant une faible sensibilité à la cloque (Gomez, 2009, Gomez et al. 2013 et 2012). En 2014, le GRAB a initié à nouveau une évaluation de la sensibilité à la cloque et aux monilioses en verger commercial de variétés disposant de peu de références. Les suivis de sensibilité à la cloque ont été reconduits en 2015.

2 - OBJECTIFS

L'objectif est de quantifier la sensibilité variétale à la cloque de pêchers conduits en verger commercial biologique à faible niveau d'intrants.

3 - MATERIEL ET METHODE

3.1 - Localisation et environnement

Les parcelles d'observation se situent chez quatre producteurs en Rhône-Alpes, localisés à Loriol (Drôme) dans la vallée du Rhône, à Maclas (Loire) en situation du coteau et à Montélier dans la plaine de Valence.

- Parcelle 1 : jeune verger à Loriol, 6 variétés suivies,
- Parcelle 2 : verger adulte à Loriol, 12 variétés suivies,
- Parcelle 3 : verger adulte à Maclas, 8 variétés suivies, ferme de démonstration du réseau Ecophyto,
- Parcelle 4 : verger à Montélier, 3 variétés suivies.

3.2 - Dispositif expérimental

Chaque parcelle est constituée de 3 à 12 variétés différentes. Les notations sont réalisées sur 8 à 12 arbres par variété.

Etant donné les différences possibles de pratiques culturales entre les quatre parcelles, une comparaison des résultats de sensibilité entre les quatre parcelles n'est pas pertinente sur une année d'observation. Les comparaisons sont en revanche intéressantes au sein d'une parcelle donnée en cumulant les résultats d'année en année. Une référence de faible sensibilité à la cloque (Coraline et Bénédicte) a été retenue dans chacun des quatre vergers support de cette étude afin de recaler les résultats obtenus par rapport à une référence connue, et s'affranchir en partie de l'influence des nombreux facteurs jouant sur les dégâts observés.

Les variétés étudiées sont les suivantes : 19 pêches blanches, 5 pêches jaunes, 2 nectarines à chair blanche et 2 nectarines à chair jaune. Les variétés références, peu sensibles à la cloque et assez communes ou couramment plantées sont indiquées en gras (Tableau 1).

Tableau 1 : Liste des variétés de pêches observées en 2014 et 2015. * : 2014 uniquement.

N° parcelle **Age du verger** **Secteur** **Nom du producteur** (année de plantation)	**Pêche** **Chair blanche**	**Pêche** **Chair jaune**	**Nectarine** **Chair blanche**	**Nectarine** **Chair jaune**
Parcelle n°1 Verger jeune Loriol	Laurired (2006)	**Coraline** (2006)	Star Pearl (2013)	Rose Diamond (2013)
	Sweet Cap (2007)			Ambre (2013)
Parcelle n°2 Verger adulte Loriol *lieux dits* *Fières (f)* *Bourliette (bt)* *Bonrencontre (br)*	**Bénédicte** *(br)* (1995)	**Coraline** *(f)* (2006)	Turquoise *(f)* (2006)	
	Caprice *(bt)* (2000)	Coralie *(br)* (2004)		
	White Lady *(f)* (1984)	Monseptre *(f)*		
	Plate Saturne *(bt)* (2001)	Spring Lady *(bt)*		
	Maria Bianca *(f)* (1997)			
	Hermione *(bt)* (1995)			
	Mikeline* *(br)* (1979)			
Parcelle n°3 Verger adulte Maclas	**Bénédicte** (1998)	Redheaven (2008)		
	Caprice (1998)	Maycrest (2008)		
	Honey de Hale (1998)			
	Incomparable Gouillou (1998)			
	Sénateur Cazeneuve (1998)			
	Mireille (1998)			
	Alexandra (1998)			
	Barbara (1998)			
	Rouge d'Occitanie (2008)			
	Annabelle (2008)			
Parcelle n°4 Verger jeune et Verger adulte Montélier	**Bénédicte** (2014)			
	Mayflower (2014)			
	Génadix 7 (2007)			

3.3 - Notation des dégâts de bioagresseurs

- Les notations des dégâts de cloque sont réalisées lorsque l'intensité des dégâts est maximale. Sur les parcelles n°1, 2 et 3, les dégâts sont observés sur un échantillon de 12 arbres par variété. Sur la parcelle n°4, les notations sont réalisées sur échantillon de 8 arbres par variété. La fréquence des dégâts est estimée individuellement par arbre par une estimation visuelle du pourcentage du feuillage présentant des feuilles déformées par la cloque.

- Les analyses statistiques (analyses de variance Anova, test post-hoc) des résultats ont été effectuées avec le logiciel R (R Core Team, 2015).

4 - RESULTATS

4.1 - Conditions climatiques

Les conditions climatiques de l'année 2015 ont été marquées par des températures basses en fin d'hiver et par un début de printemps doux et pluvieux (lors du débourrement des pêchers), suivi d'une fin de printemps (mai-juin) chaude et sèche.

4.2 - Sensibilité aux bioagresseurs en cours de saison

4.2.1 - Sensibilité à la cloque

La sensibilité à la cloque a été évaluée le 23/04/15 sur la parcelle n°1 et 2, le 06/05/2015 sur la parcelle n°3 et le 29/04/2015 sur la parcelle n°4. Pour chacune des quatre parcelles, des différences significatives de la fréquence des dégâts ont été mises en évidence entre les variétés ($p<0,05$; ANOVA).

Parcelle n°1 - jeune verger - Loriol

La tendance du classement des variétés en 2015 est la même que celle de 2014. La fréquence des dégâts varie entre 0 et 9% selon les variétés (figure 1). Des différences significatives ont été observées, formant quatre groupes statistiquement homogènes. La variété Ambre est la plus sensible. Ce résultat conforte les observations réalisées en 2014. Les autres variétés présentent des niveaux de dégâts très faibles, inférieurs à 5%.

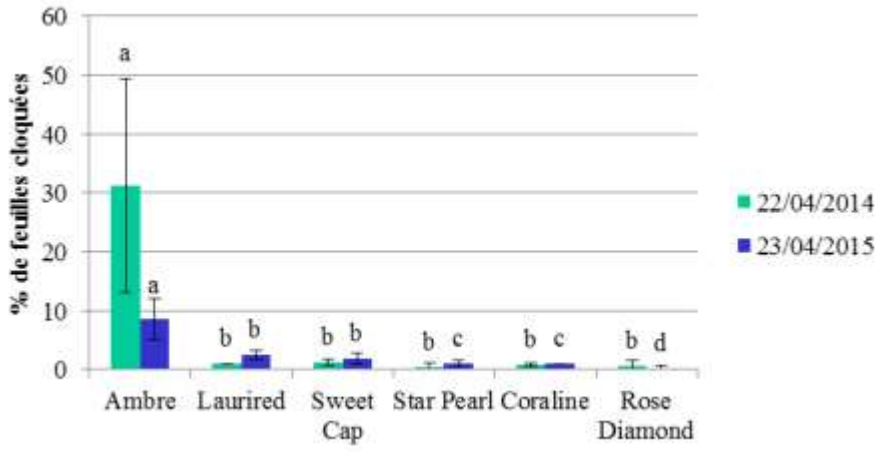

Figure 1 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 22/04/2014 et le 23/04/2015 dans la parcelle n°1. Test statistique : ANOVA sur données après transformation log, puis test de Tukey HSD.

Parcelle n°2 – verger adulte - Loriol

La tendance du classement des variétés en 2015 est la même que celle de 2014. La fréquence des dégâts de cloque varie entre 0,5 et 8,5% dans le verger adulte à Loriol, dans une gamme de variation similaire à celle de la parcelle n°1. Des différences significatives ont été mises en évidence. White Lady et la nectarine Turquoise étaient les deux variétés présentant les dégâts les plus élevés, respectivement 8% et 9% de feuilles cloquées en 2015. Les variétés Caprice, Monsepte et Hermione constituent un groupe de sensibilité intermédiaire et plus atteint que les variétés Coraline et Plate Saturne. La fréquence des dégâts observés sur les variétés Coralie, Spring Lady et Maria Bianca est inférieure à 1% en 2015, constituant un groupe de variétés peu sensibles. Bien que les différences soient significatives, leurs sensibilités sont assez proches de celle de la référence Bénédicte (fréquence dégâts = 0,4%), variété encore classée la moins sensible en 2015 (figure 2).

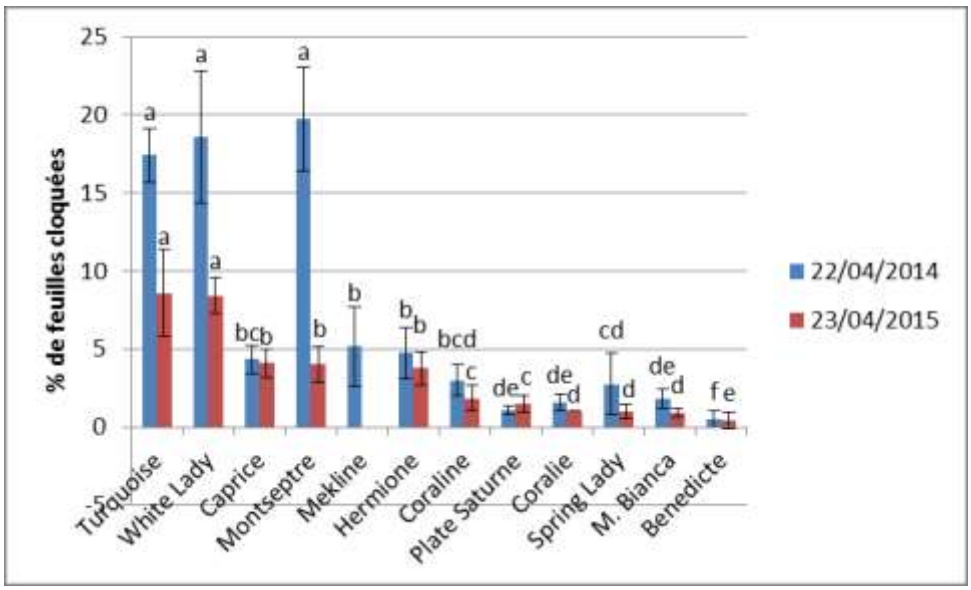

Figure 2 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 22/04/2014 et le 23/04/2015 dans la parcelle n°2. Test statistique : ANOVA sur données transformées en racine carrée (2014) et log (2015), puis test de Tukey HSD (2014) ou SNK (2015).

Parcelle n°3 – verger adulte - Maclas

En situation de coteaux à Maclas, la fréquence des dégâts de cloque varie entre 3 et 74% en 2015 alors qu'elle variait entre 2 et 23% en 2014. Sénateur Cazeneuve et Incomparable Gouillou ont une sensibilité faible et identique à celle de la référence Bénédicte. En revanche, Maycrest et Caprice ont de nouveau été classées les plus sensibles en 2015. Les variétés Barbara et Alexandra, Mireille et Rouge d'Occitanie ainsi que la variété Redheaven constituent respectivement des groupes de sensibilité intermédiaire (figure 3).

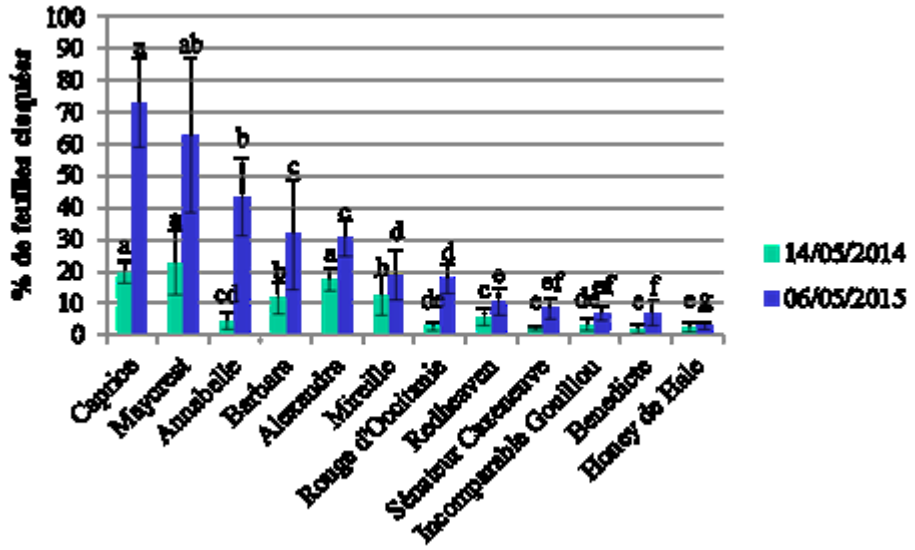

Figure 3 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 14/05/14 et 06/05/2015 dans la parcelle n°3 (verger adulte à Maclas). Test statistique : ANOVA sur données transformées en log, puis test de Tukey HSD.

Parcelle n°4 – verger jeune et adulte – Montélier

La parcelle n°4 est constituée d'arbres jeunes et d'arbres adultes. La fréquence des dégâts de cloque est très faible en 2015 pour les trois variétés observées : elle varie entre 1 et 6% en 2015 (figure 4). La sensibilité de Génadix 7 et de Mayflower n'est pas significativement différente de Bénédicte choisie comme référence. Génadix est en revanche plus sensible que Mayflower.

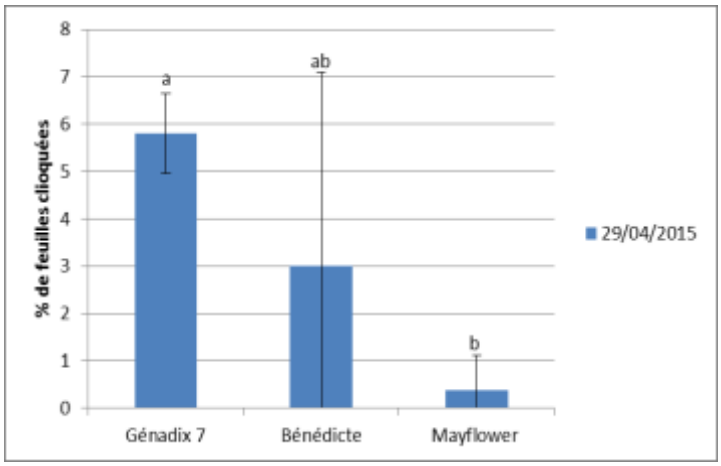

Figure 4 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 29/04/2015 dans la parcelle n°4. Test statistique : ANOVA, puis test de Newman-Keuls.

5 - CONCLUSION

L'expérimentation menée depuis 2014 permet de mettre en évidence les éléments suivants :

- En 2015, la gamme de variation de la fréquence des dégâts observés sur les parcelles n°1 (6 variétés), n°2 (12 variétés) et n°4 (3 variétés) est comprise entre 1 et 10%. Celle-ci est comprise entre 3 et 74% sur la parcelle n°3. Ceci peut être expliqué par les conditions climatiques, la parcelle n°3 étant située dans une région habituellement plus propice au développement de la cloque. Le niveau de l'inoculum pourrait également être en cause mais il n'existe pas de méthodes pour le quantifier.
- Le classement des niveaux de sensibilité suit les tendances déjà observées en 2014.

- Certaines variétés ont des niveaux de sensibilité très proches du témoin de faible sensibilité (Bénédicte) : parcelle n°3 : Redhaeven, Sénateur Cazeneuve, Incomparable Gouillou ; parcelle n°2 : Coralie, Spring Lady.
- La parcelle n°4 est hétérogène (âge des arbres) et l'effectif d'échantillonnage réduit (n=8), il en résulte une variabilité intra-modalité marquée qui limite l'interprétation des différences. En revanche, pour les parcelles n°1, 2 et 3, on constate des écart-types faibles. D'un point de vue méthodologie, cela suggère que l'effectif de l'échantillonnage (n=12) est adéquat pour mettre en évidence des différences statistiques dans ces conditions de variabilité intra-modalité.

6 - REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les quatre producteurs pour la mise à disposition de parcelles de pêcher depuis 2014, pour leur temps consacré à nos échanges ainsi que pour le partage de leur connaissance et expertise.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2014 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2018

ACTION : nouvelle **O** en cours ● en projet **O**

Renseignements complémentaires auprès de : Johanna Brenner, Claude-Eric Parveaud
GRAB BP 11283 84911 Avignon cedex 9 -tél. 04 90 84 01 70 – fax. 04 90 84 00 37 ou antenne Rhône-Alpes : tél. 04 75 59 92 08 - mail : johanna.brenner@grab.fr, claudeeric.parveaud@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture biologique – Pêcher – Sensibilité variétale
Date de création de cette fiche : mai 2016