
EVALUATION DE LA SENSIBILITE VARIETALE DU PECHER A LA CLOQUE

Claude-Eric Parveaud (GRAB), Johanna Brenner (GRAB), Caroline Gass (stagiaire GRAB)

1 - PROBLEMATIQUE

Les variétés permettant une réduction significative des traitements phytosanitaires font défaut chez le pècher (Doré et Varoquaux, 2006). La lutte contre les bioagresseurs du pècher 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 et 2016.

2 - OBJECTIFS

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

3 - MATERIEL ET METHODE

3.1 - Localisation et environnement

Les parcelles d'observation se situent chez cinq producteurs en Rhône-Alpes, localisés à Loriol-sur-Drôme (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-sur-Drôme, 6 variétés suivies,
- Parcelle 2 : verger adulte à Loriol-sur-Drôme, 12 variétés suivies,
- Parcelle 3 : verger adulte à Maclas, 8 variétés suivies, ferme de démonstration du réseau Ecophyto,
- Parcelle 4 : verger à Montélier, 4 variétés suivies.
- Parcelle 5 : verger adulte à Loriol-sur-Drôme, 9 variétés suivies

3.2 - Dispositif expérimental

Chaque parcelle est constituée de 4 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 cinq parcelles n'est pas pertinente sur une année d'observation. Les comparaisons sont en revanche possibles et pertinentes 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 quatre sur les cinq vergers support de cette étude afin de recalibrer 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 : 23 pêches blanches, 9 pêches jaunes, 3 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, 2015 et 2016. * : 2016 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-sur-Drôme	Laurired (2006)	Coraline (2006)	Star Pearl (2013)	Rose Diamond (2013)
	Sweet Cap (2007)			Ambre (2013)
Parcelle n°2 Verger adulte Loriol-sur-Drôme <i>lieux dits</i> 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)			
	Ivory Star (2014)			
Parcelle n°5* Verger non traité Loriol-sur-Drôme	Melina	Coraline	Turquoise	
	Onyx	Diamond Princess	Emeraude	
	Gypse	Mélodie		
		Symphonie		

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, 3 et 5, 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 2016 ont été marquées par des températures douces en fin d'hiver (lors du débourrement des pêchers) et par des pluies régulières au printemps.

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 19/04/2016 sur la parcelle 5, le 27/04/16 sur la parcelle n°1, 2 et 4 et le 03/05/2016 sur la parcelle n°3. Pour chacune des cinq 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 - Lorient

La fréquence des dégâts varie entre 0 et 15% selon les variétés en 2016 (figure 1). Le classement des variétés est plus différencié que les années précédentes avec des différences significatives observées, formant quatre groupes statistiquement homogènes et un groupe intermédiaire. La nectarine Ambre est la plus sensible (comme en 2014 et 2015), suivie par la nectarine Star Pearl, puis la variété de pêche Rose Diamond. Les autres variétés, Laurired, Sweet Cap et Coraline, présentent des niveaux de dégâts très faibles, inférieurs à 5%.

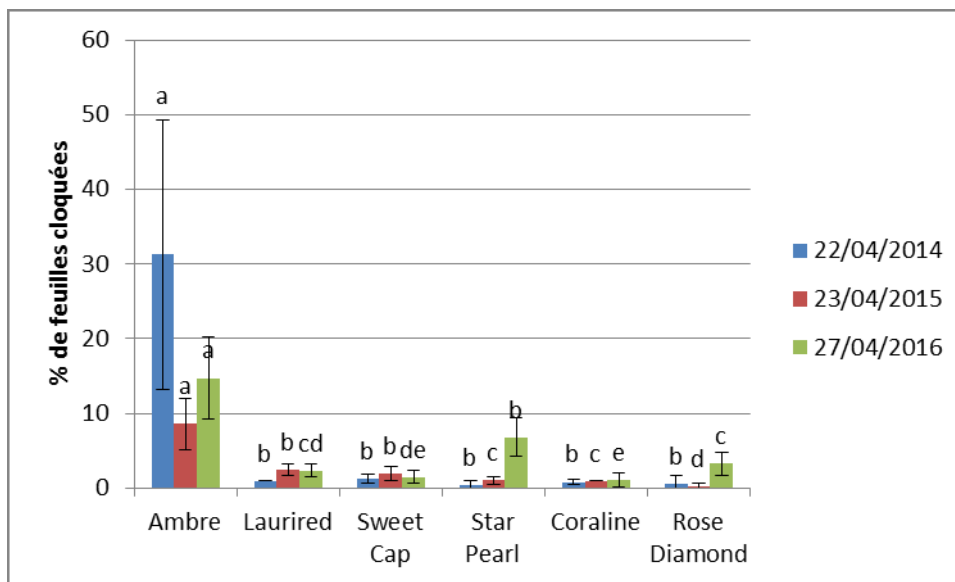


Figure 1 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 22/04/2014, le 23/04/2015 et le 27/04/2016 dans la parcelle n°1. Test statistique : ANOVA sur données après transformation logarithmique (2014, 2015) ou en racine carrée (2016), puis test de Tukey HSD (2014, 2015) ou Newman-Keuls (2016)

Parcelle n°2 – verger adulte - Loriol

Toutes les variétés observées en 2014 et 2015 n'ont pas pu être observées en 2016. Une parcelle (au lieu-dit Fières) n'a pas reçu de protection phytosanitaire contre la Cloque en vue d'arrachage de la parcelle. Les niveaux de dégâts dus à la Cloque observée dans cette parcelle non traitée sont représentés séparément dans la figure 5. Les variétés les plus touchées en 2015 (Turquoise, White Lady, Montseptre) n'ont ainsi pas pu être observées en 2016 sous des conditions comparables. Des différences significatives ont néanmoins été mises en évidence : parmi les variétés traitées en 2016, la fréquence des dégâts de cloque varie entre 0,5 et 7% plaçant Spring Lady et Caprice comme les deux variétés présentant les dégâts les plus élevés, respectivement 7% et 4% de feuilles cloquées en 2016. Le niveau de dégâts de la Cloque des autres variétés reste très faible en 2016 et proche de celui de la référence Bénédicte qui présente 0,5% de feuilles cloquées.

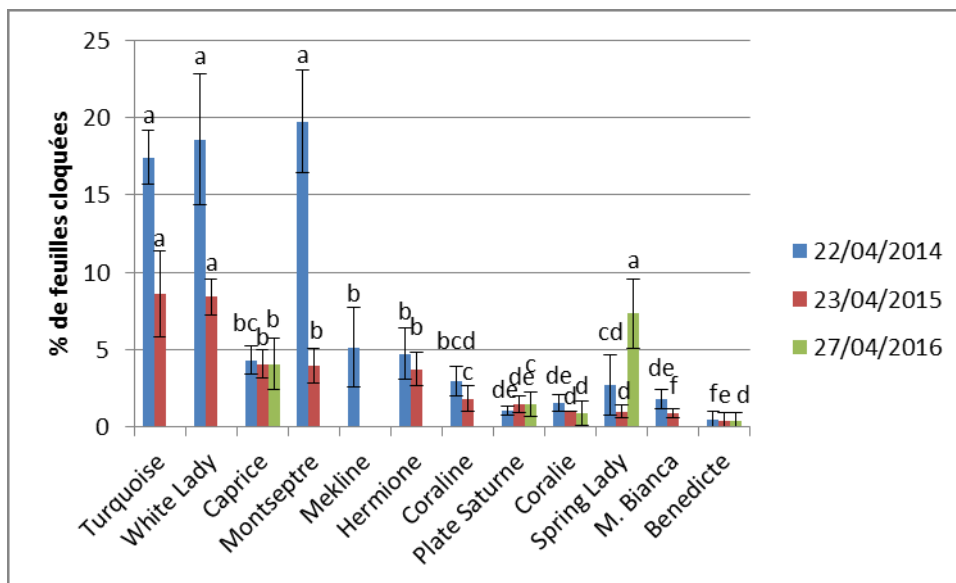


Figure 2 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 22/04/2014, le 23/04/2015 et le 27/04/2016 dans la parcelle n°2. Test statistique : ANOVA sur données transformées en racine carrée (2014) et log (2015,2016), puis test de Tukey HSD (2014) ou SNK (2015,2016).

Parcelle n°3 – verger adulte - Maclas

En situation de coteaux à Maclas, la fréquence des dégâts de cloque varie entre 1 et 33% en 2016, niveau intermédiaire entre celui de 2015 (3 et 74%) et la faible pression de 2014 (2 et 23%). Sénateur Cazeneuve et Incomparable Gouillou ont montré une faible sensibilité, et identique à celle de la référence Bénédicte pendant les trois années de suivis, Redheaven en est proche. Barbara, Rouge d'Occitanie et Annabelle sont également peu touchées en 2016. Cependant, la faible sensibilité de Honey de Hale observée en 2014 et 2015 ne s'avère plus en 2016.

Caprice n'a pas été observée en 2016 (arrachée). En revanche, Maycrest a de nouveau été classée très sensible en 2016. La variété Alexandra présente un niveau de dégâts intermédiaire (figure 3).

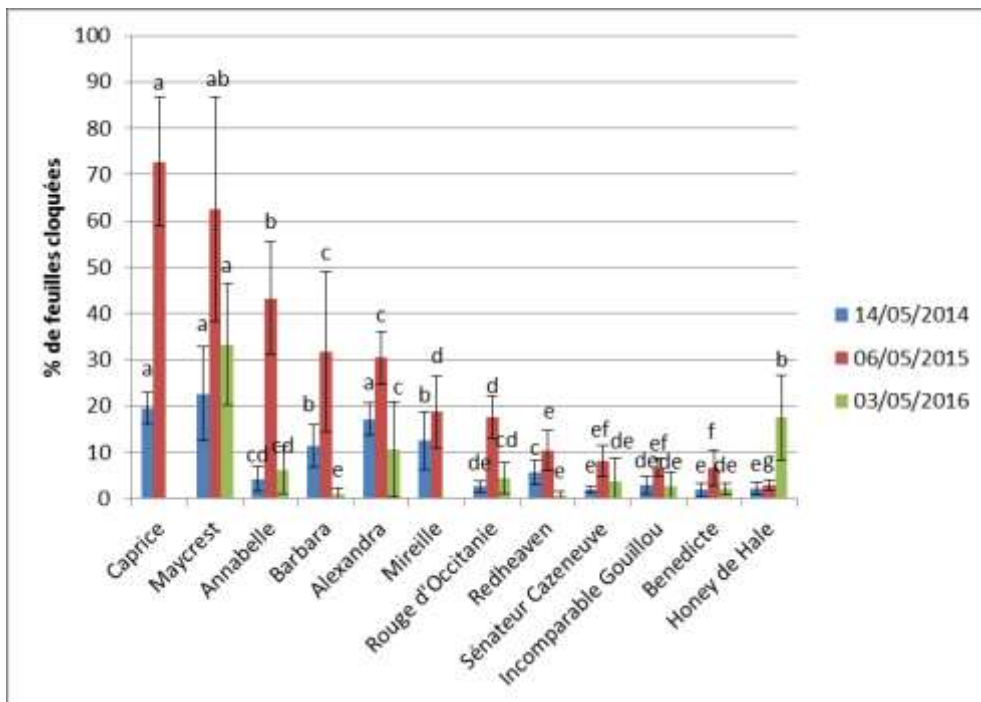


Figure 3 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 14/05/14, le 06/05/2015 et le 03/05/2016 dans la parcelle n°3 (verger adulte à Maclas). Test statistique : ANOVA sur données transformées en log, puis test de Tukey HSD (2014, 2015), ou SNK (2016).

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 varie entre 0 et 30% en 2016 et est plus élevée qu'en 2015 (figure 4). Des différences significatives au niveau de la sensibilité à la Cloque ont été observées : Génadix 7 présente le niveau de dégâts le plus élevé, suivi par Ivory Star. Bénédicte, choisie comme référence pour sa faible sensibilité à la Cloque est néanmoins légèrement plus touchée que la variété Mayflower.

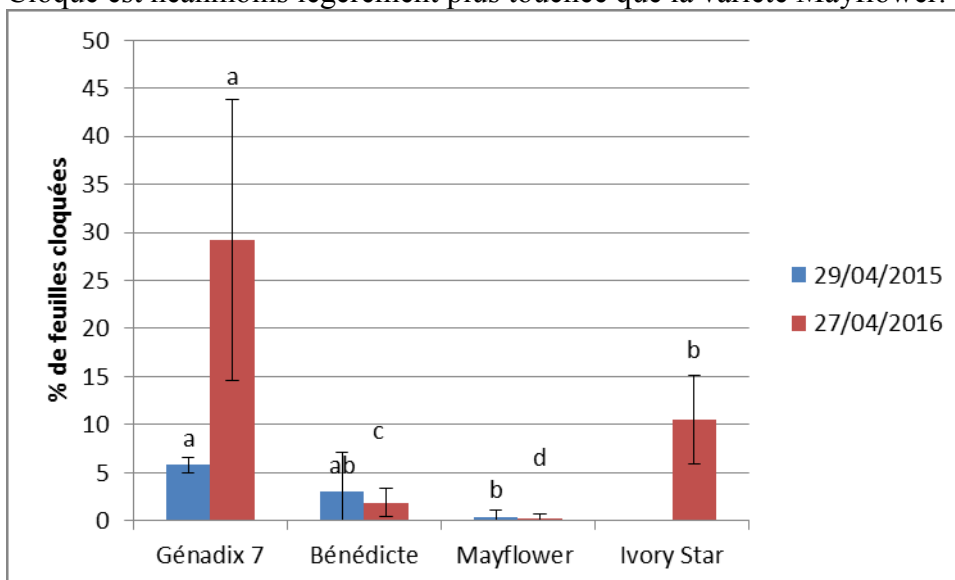


Figure 4 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 29/04/2015 et le 27/04/2016 dans la parcelle n°4. Test statistique : ANOVA (données transformées en racine carrée en 2016), puis test de Newman-Keuls.

Parcelles sans traitement fongicide– verger adulte n°2 – Loriol et parcelle n°5 Loriol

Sur les parcelles d'observation qui n'ont pas reçu de traitement antifongique en 2016, le niveau de dégâts dus à la Cloque atteint entre 26 et 98% de feuilles cloquées (Figure 5). Des différences significatives de sensibilité à la Cloque ont été observées sur ces parcelles : sur la partie non traitée de la parcelle 2, trois groupes de sensibilité homogènes peuvent être distingués. La nectarine Turquoise et les pêches White Lady et Montseptre sont les variétés les plus touchées, Coraline et Dixired forment un groupe de sensibilité intermédiaire bien que la variété M. Bianca présente le niveau de dégâts le plus faible (26% de feuilles cloquées).

Sur la deuxième parcelle non traitée située également sur la commune de Loriol-sur-Drôme, les variétés les plus touchées par la Cloque sont Turquoise, Diamond Princess, Gypse et Mélina (>85% de feuilles touchées). Emeraude et Symphonie présente un niveau de dégâts plus faible (56 et 60% de feuilles atteintes respectivement). Coraline, Mélodie et Onyx constituent un groupe intermédiaire (Figure 5).

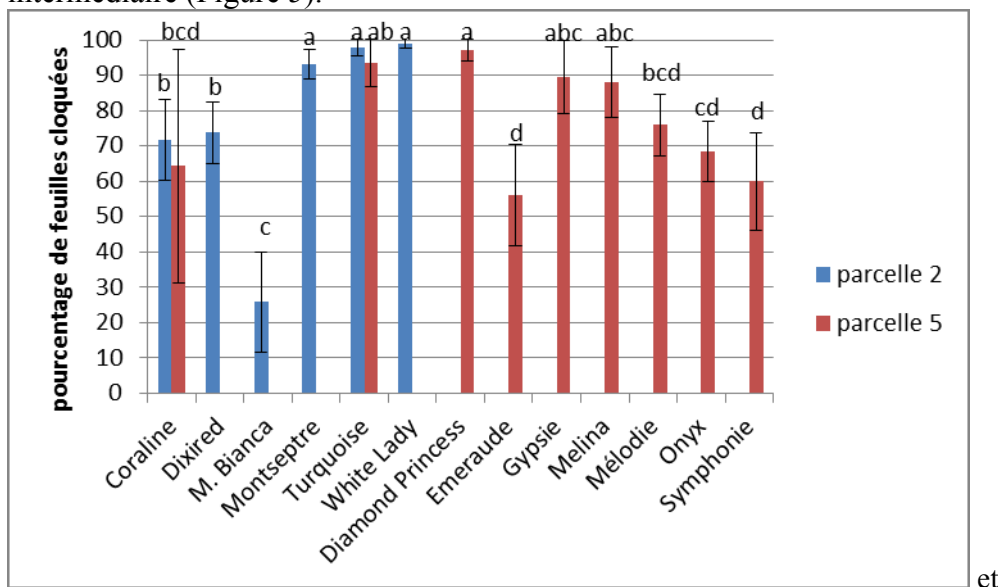


Figure 5 : Fréquence moyenne des dégâts de cloque observés le 19/04/2016 (parcelle n°5) et le 27/04/2016 dans la parcelle n°4. Tests statistiques : ANOVA pour les données de la parcelle 2 et test Kruskal-Wallis, suivi par un test posthoc de multiples comparaisons pour les données de la parcelle 5

5 - CONCLUSION

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

- Les différences de sensibilité variétale sont plus contrastées lorsque que la pression cloque est forte (site de Maclas, année 2015). Lorsque la pression est faible, la protection phytosanitaire limite l'expression des différences de sensibilité variétale. A l'inverse, en verger sans protection antifongique et en année de forte pression, les dégâts étant généralement très élevés pour toutes les variétés, les différences de sensibilité variétale sont peu contrastées.
- Sur le site de Maclas, les variétés les plus sensibles identifiées sont Caprice, Maycrest, Annabelle, Barbara, Alexandra. Les variétés Rouge d'Occitanie, Redheaven, Sénateur Cazeneuve et Incomparable Gouillou ont une sensibilité à la cloque similaire à Bénédicte, bien connue pour sa faible sensibilité.
- Sur le site Loriol 1 et Loriol 2, il est plus difficile de conclure car la pression cloque a été plus limitée. On peut souligner que le niveau de dégâts sur les variétés Maria Bianca, Coralie, Coraline et Plate Saturne ont été très limités pendant ces trois années. La nectarine Ambre ressort comme mauvaise élève à côté de variétés de pêches moins sensibles.

- 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.

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 en cours en projet

Renseignements complémentaires auprès de : Johanna Brenner, Claude-Eric Parveaud

GRAB Agroparc BP 1222 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, claudeferic.parveaud@grab.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture biologique - Pêcher - Sensibilité variétale

Date de création de cette fiche : mai 2016

Cette expérimentation a reçu le soutien financier de :

