

Evaluation de la sensibilité aux différents bioagresseurs d'une gamme variétale de pêchers

Claude-Eric Parveaud, Christelle Gomez (GRAB), Clémence Dieudonné (stagiaire GRAB)
Vincent Mercier, Laurent Brun, Guy Clauzel, Claude Bussi, Dominique Chauffour, Armand
Guillermin (INRA Gothenon)

1 - PROBLEMATIQUE

La cloque et les monilioses constituent des verrous techniques très forts à la production de pêches en agriculture biologique. Le faible niveau de production de pêches biologiques en France est en grande partie expliqué par ces contraintes agronomiques. Par ailleurs, la sensibilité des variétés actuelles vis-à-vis de la cloque et des monilioses reste peu connue et il n'existe pas de programme spécifique de création variétale axé sur la résistance à la cloque et aux monilioses. Les méthodes classiques de sélection variétale actuelles ne prennent pas en considération la sensibilité aux principaux bioagresseurs. De ce fait, les variétés sélectionnées pour la filière conventionnelle sont souvent peu adaptées aux conditions de production en agriculture biologique où les méthodes de lutte contre certains bioagresseurs (les monilioses notamment) sont peu nombreuses et peu efficaces. Dans ce contexte, la sélection de variétés peu sensibles apparaît comme une des solutions pour proposer des variétés adaptées à une conduite en AB. En 2001, le GRAB a initié un essai d'évaluation de la tolérance à la cloque de variétés de pêches anciennes. Deux variétés ont été identifiées pour leur caractère peu sensible. La sensibilité aux monilioses reste peu quantifiée à ce jour.

2 - OBJECTIFS

Dans ce contexte, la connaissance du comportement des variétés de pêchers vis-à-vis de la cloque et des monilioses constitue l'élément essentiel d'une stratégie à privilégier dans une optique de développement du niveau de production de pêches biologiques et de production à faible niveau d'intrants. Les variétés proposées aux professionnels ainsi que les variétés sélectionnées par l'INRA ont une sensibilité aux bioagresseurs mal connue, étant donné l'importance de la protection phytosanitaire tout au long de la saison. Ces traitements masquent la sensibilité aux maladies et ne permettent pas de classer les variétés entre elles. Des données empiriques sont disponibles pour des variétés de sensibilité extrême. Il est cependant nécessaire de préciser les sensibilités intermédiaires en les situant par rapport à un témoin sensible et à des variétés répandues et connues d'un point de vue pomologique.

L'essai mis en place vise à évaluer la sensibilité aux différents bioagresseurs d'une gamme variétale de pêchers avec des variétés « réputées » peu sensibles (variétés commerciales avec plusieurs années de recul mais également des variétés plus récentes), afin d'aider les producteurs dans leurs choix variétaux, dans une optique de production à faible niveau d'intrants.

3 - MATERIEL ET METHODE

3.1 - Localisation et environnement

La parcelle est localisée à l'Inra de Gothenon (Drôme) au lieu dit de Marquet, au fond d'un vallon. Elle est légèrement en pente (orientation sud). Son environnement est constitué d'une haie (Thuya et feuillus) au sud, à l'est et à l'ouest et d'une jachère apicole au nord.

3.2 - Dispositif expérimental

Les 12 variétés suivantes (tableau I) ont été plantées en février/mars 2008 et 2009. Le porte-greffe est GF305.

Pêches blanches	Remarques	Pêches jaunes	Remarques
Onyx	Variété commerciale, plus de 5 ans de recul	Coraline	Variété commerciale, plus de 10 ans de recul
Ivoire	Variété commerciale, plus de 5 ans de recul	Royal Majestic	Variété récente
Whitered	Variété commerciale, 5 ans de recul	Conquise	Variété commerciale, plus de 5 ans de recul
Bénédicté	Référence, variété commerciale connue pour sa rusticité, plus de 15 ans de recul	Summer Lady	Variété commerciale, 10 ans de recul
Bellerime	Variété commerciale, 5 ans de recul	Royal Pride	Variété récente
Reine des Vergers	Variété ancienne, peu sensible à la cloque (résultat de l'essai Grab 2007)		
Belle de Montélimar	Variété ancienne, peu sensible à la cloque (résultat de l'essai Grab 2007)		

Tableau I : Pêches blanches et jaunes plantées dans le dispositif expérimental.

La parcelle est constituée de 6 lignes de 20 arbres. 10 arbres par variété ont été plantés de manière aléatoire (randomisation totale). La surface totale de la parcelle est donc de 1920 m².

La distance de plantation est 4 m × 4 m afin d'assurer une distance identique entre chacun des arbres. Ceci permet la prise en compte de l'effet de l'environnement de chaque arbre dans l'analyse des données.

3.3 - Conduite de la parcelle expérimentale

La protection phytosanitaire réalisée en 2012 est synthétisée ci-dessous (tableau II).

Date du traitement	Cible	Produit	Quantité / ha
01/03/12	cloque	cuivrol	3 kg
15/03/12	pucerons stade hivernant	Acakill (huile)	20 l
15/03/12	cloque	cuivrol	3 kg
20/03/12	cloque	bouillie bordelaise rsr	12,5 kg

Tableau II : Traitements phytosanitaires réalisés en 2012 sur la parcelle expérimentale.

L'irrigation se fait par micro-aspiration (deux micro-jets par arbre) de mai à fin septembre.

L'entretien de la ligne de plantation a été fait par désherbage chimique, l'inter-rang a été entretenu par broyage. Un désherbage manuel dans les manchons de plantation des arbres a été réalisé lors des notations de sensibilité aux bioagresseurs.

La fertilisation réalisée en 2012 est synthétisée ci-dessous (tableau III).

Date de l'apport	Produit	Quantité / ha	Unité (N / ha)
23/03/2012	16-6-21	187 kg	30 U
30/04/2012	ammonitrite 33,5	120 kg	40 U

Tableau III : Fertilisation réalisée en 2012 sur la parcelle expérimentale.

3.4 - Notation des dégâts de bioagresseurs

Les notations des dégâts des principaux bioagresseurs ont été réalisées durant les périodes de présence de ces derniers et en période de sensibilité maximale des arbres. Chaque notation est réalisée individuellement par arbre en utilisant une échelle de notation globale à l'arbre. La validité de cette méthode d'observation a été testée au préalable par le GRAB et l'INRA de Gotheron dans des essais ayant les mêmes objectifs

(évaluation de la tolérance de variétés anciennes de pêchers à la cloque, sensibilité variétale de pommiers à différents bioagresseurs, sensibilité au monilia d'une gamme variétale d'abricotiers).

A la récolte, une notation des dégâts visuels sur fruit est réalisée en précisant l'origine : *Monilia* (l'espèce est précisée si possible), pucerons, blessures dues à des chocs mécaniques, piqûres d'insectes, etc. Cette notation est réalisée sur un échantillon de 400 fruits par variété (40 fruits par arbre).

Un suivi conservation des fruits en post-récolte est réalisé. Cette notation est effectuée sur un échantillon de 100 fruits par variété (20 fruits sains prélevés sur 5 arbres choisis de manière aléatoire). Pendant une semaine les fruits sont observés tous les jours et les fruits moniliés sont retirés.

Les grilles de notation utilisées pour l'évaluation de la sensibilité à la cloque, aux monilioses, à l'oïdium et aux pucerons sont présentées ci-dessous.

Notation Cloque (*Taphrina deformans*) :

Note	Réaction de l'arbre	% de feuilles attaquées
0	Aucun symptôme (immunité)	0 %
1	Quelques feuilles avec des hypertrophies (distorsions) partielles	1 à 5 %
2	Feuilles complètement hypertrophiées et bien distinctes dans l'arbre	6 à 30 %
3	Nombreuses feuilles cloquées avec quelques pousses tordues (en crosse)	31 à 60 %
4	Pratiquement toutes les feuilles cloquées et de nombreuses pousses tordues	> 60%

Notation Monilia sur fleurs (*Monilia laxa* essentiellement) :

Un rameau est considéré atteint par le *Monilia* s'il y a au moins une fleur nécrosée ou bien une tache de nécrose.

Note	Réaction de l'arbre	% de fleurs attaquées
0	Absence de symptôme	0 %
1	Entre 1 rameau et 10% des rameaux à fleurs atteints	1 rameau à 10 %
2	Entre 11% et 25% des rameaux à fleurs atteints	11 à 25 %
3	Entre 26% et 50% des rameaux à fleurs atteints	26 à 50 %
4	Entre 51% et 75% des rameaux à fleurs atteints	51 à 75 %
5	Entre 76% et 100% des rameaux à fleurs atteints	76 à 100%

Notation Monilia sur fruits (*Monilia laxa* essentiellement) :

Note	Réaction de l'arbre	% de fruits pourris
0	Aucun symptôme (immunité)	0 %
1	Quelques fruits avec des pourritures	1 à 5 %
2	Fruits pourris distincts dans l'arbre	6 à 30 %
3	Nombreux fruits pourris	31 à 60 %
4	Pratiquement tous les fruits pourris	> 60%

Notation Oïdium sur feuillage (*Sphaerotheca pannosa* var *persicae*) :

Note	Réaction de l'arbre	% de feuilles attaquées
0	Absence de symptôme (immunité)	0 %
1	Quelques feuilles avec de rares taches d'oïdium	1 à 5 %
2	Début de sporulation, taches bien distinctes et convergentes	6 à 30 %
3	Nombreuses feuilles oïdiées, forte sporulation et quelques tiges contaminées	31 à 60 %
4	Déformations et nécroses de nombreuses pousses	> 60%

Notation Puceron vert (*Myzus persicae*) et Puceron noir (*Brachycaudus persicae*)

Colonisation de l'arbre	
0	Absence de puceron
1	Présence d'une femelle ou de larves seules (pas encore d'installation de colonie)

2	Au moins une femelle installée avec sa descendance (installation d'une colonie)
3	Plusieurs colonies installées sur de nombreux apex
4	Presque tous les apex colonisés

4 - RESULTATS

4.1 - Conditions climatiques

Les conditions climatiques sur la période d'avril à juillet 2012 ont principalement été marquées par un mois d'avril très pluvieux et trois épisodes pluvieux pendant la deuxième quinzaine de mai, la première quinzaine de juin et début juillet (figure 1). Notons que la station météorologique est localisée en plateau, alors que la parcelle est localisée au fond d'un vallon, ce qui maintient très probablement des conditions d'humidité de l'air plus élevées après un épisode pluvieux.

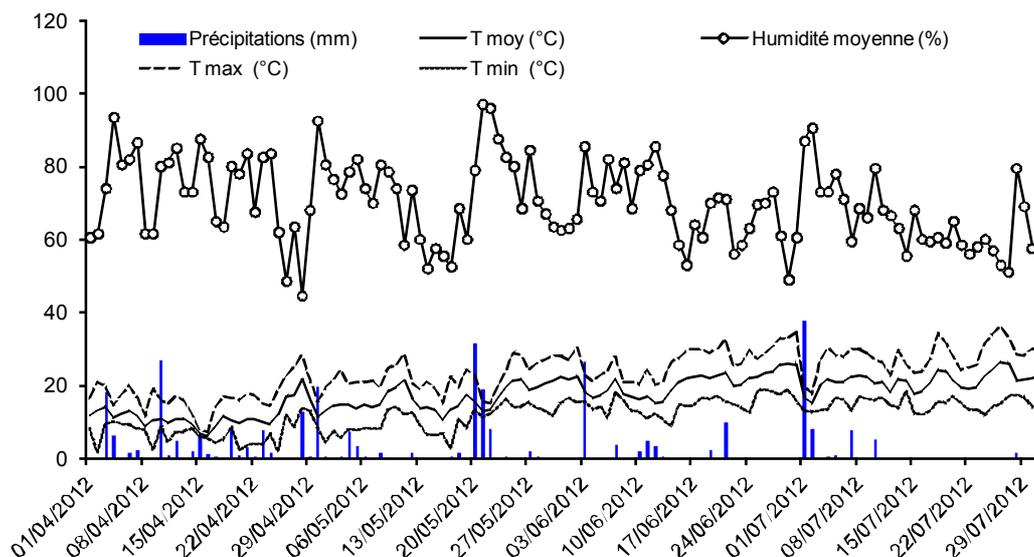


Figure 1: Températures (°C) moyenne, minimum et maximum, humidité relative (%) et précipitations journalières (mm) enregistrées à la station météorologique de l'Inra de Gothoner.

4.2 - Sensibilité aux bioagresseurs en cours de saison

4.2.1 - Sensibilité à la cloque

- La pression de la cloque étant particulièrement forte en 2011, l'observation des autres pathogènes avait été difficile (notamment les dégâts d'oïdium). Une protection contre la cloque à base de cuivre a donc été réalisée cette année afin de limiter le biais des interactions entre maladies et pour ne pas affaiblir les arbres en cas de forte attaque de la cloque, permettant ainsi d'observer la sensibilité des variétés aux autres bioagresseurs. Par conséquent, aucune notation cloque n'a été réalisée.

- Malgré une protection à base de cuivre, les symptômes de cloque ont été assez nombreux cette année sur un grand nombre de variétés, excepté sur Bénédicte, Belle de Montélimar et Reine des Vergers.

- Des difficultés méthodologiques sont rencontrées dans ce type d'essai, notamment en ce qui concerne la protection phytosanitaire. L'application de traitements est rendue difficile puisque le dispositif expérimental en randomisation et la phénologie des variétés constituent une difficulté pour optimiser la date de traitement. Il est difficile de comparer les sensibilités variétales puisque les traitements ont pu être efficaces seulement sur une partie des variétés.

4.2.2 - Sensibilité aux pucerons

- Quelques foyers de pucerons noirs ont été observés sur quelques arbres.

- A la fin du mois de juillet, des dégâts dus aux pucerons cigariers étaient présents sur un grand nombre d'arbres.

4.2.3 - Sensibilité à l'oïdium

En juin et juillet, les dégâts d'oïdium sur feuilles étaient peu nombreux et présents principalement sur les feuilles avec des dégâts de cloque, ce qui induit un biais pour évaluer la sensibilité des variétés à l'oïdium. Les fruits présentaient quelques rares traces d'oïdium. Aucune notation n'a donc été réalisée.

4.3 - Évaluation des dégâts sur fruits à la récolte

La production de fruit a été assez régulière cette année, pour toutes les variétés. Les dates de récolte sont présentées dans le tableau 1. L'évaluation des dégâts sur fruits à la récolte a donc été réalisée en 2012 (figure 2). Les données sont manquantes pour deux variétés, Belle de Montélimar et Reine des Vergers, les fruits n'ayant pas mûri.

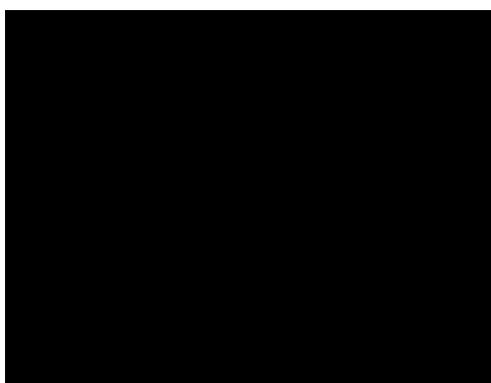


Tableau 1: Date de récolte de chaque variété en 2012.

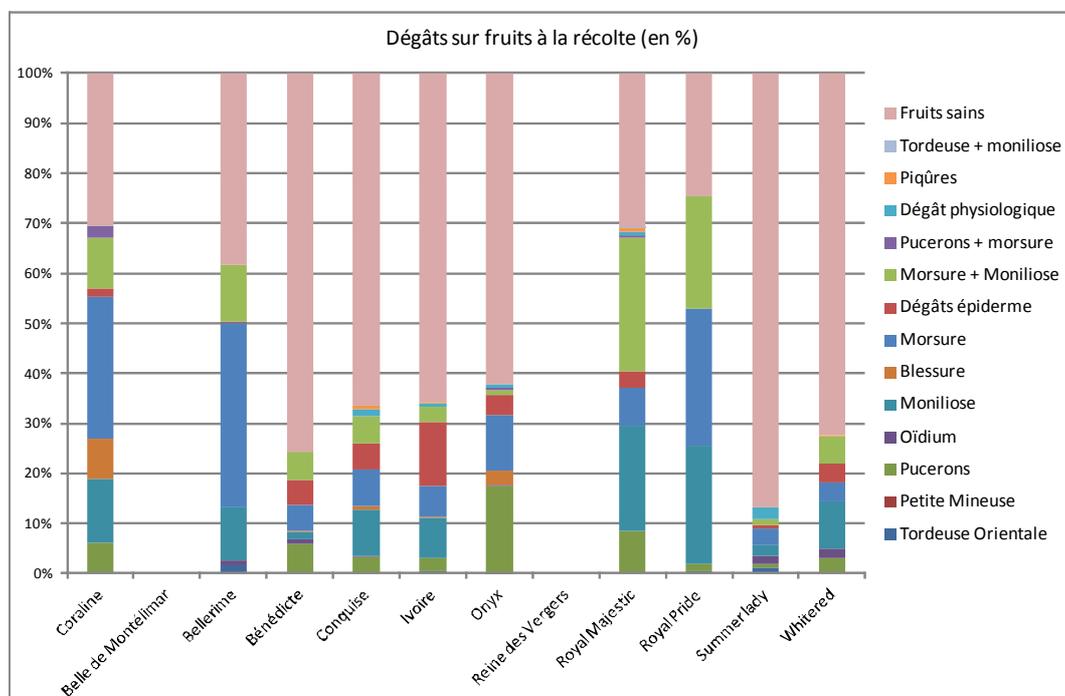


Figure 2: Evaluation des dégâts sur fruits à la récolte 2012 pour chaque variété.

- Summer Lady et Bénédicte sont les variétés présentant le moins de dégâts sur fruits à la récolte (moins de 25%).

- D'autres variétés présentent plus de 60% de dégâts sur fruits. Il s'agit de Royal Pride, Royal Majestic, Coraline et Bellerime. Une majorité de dégâts est due à des morsures avec ou sans monilioses et la présence de monilioses.

4.4 - Suivi conservation post-récolte

Le suivi conservation des fruits en post-récolte a été réalisé sur 8 variétés (figure 3).

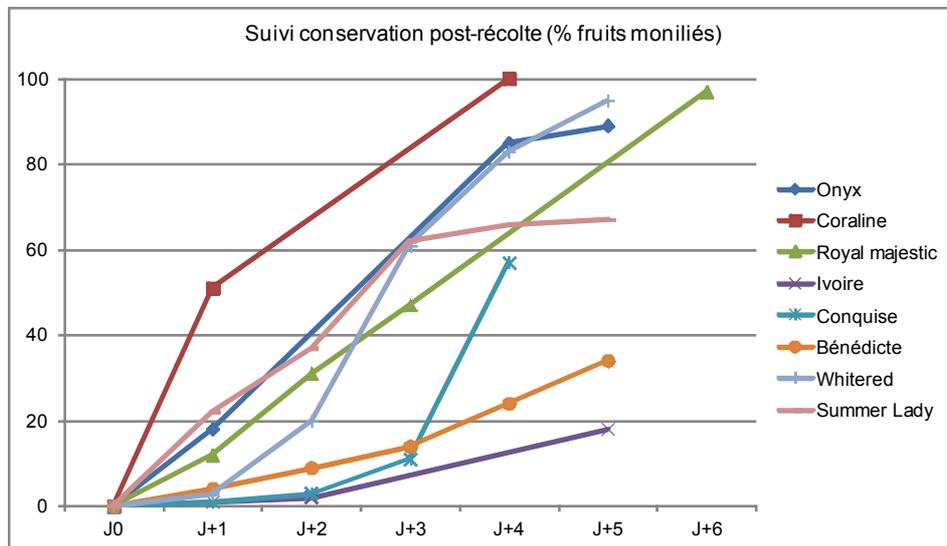


Figure 3: Suivi conservation post-récolte (% de fruits moniliés) sur 8 variétés de l'essai. J0 = jour de récolte.

- Les fruits des variétés Ivoire, Bénédicte et Conquise pourrissent le moins vite en suivi conservation post-récolte. A J+3 on observe moins de 15% de fruits moniliés pour ces 3 variétés.
- Les fruits des variétés Royal Majestic, Whitered, Summer Lady et Onyx pourrissent assez vite avec plus de 45% de fruits moniliés à J+3.
- Coraline est la variété dont les fruits pourrissent le plus vite avec 51% de fruits moniliés à J+1.

5 - CONCLUSION

- Ces quatre années d'essai sur l'évaluation de la sensibilité variétale de variétés anciennes et récentes permettent de donner quelques résultats.
- De manière générale, lorsque la pression d'un bioagresseur est très forte (cloque, oïdium), le gradient de sensibilité variétale est réduit : seules les variétés ayant une très faible ou très forte sensibilité se distinguent.
- Les interactions entre maladies sont possibles. Certaines sont particulièrement visibles, par exemple cloque-monilia x puceron et cloque x oïdium. On peut également faire l'hypothèse que certaines maladies peuvent favoriser l'apparition d'autres suite à un affaiblissement de l'arbre. Cette hypothèse est difficile à vérifier.
- Les résultats mettent en évidence une forte variabilité de la sensibilité à la cloque lorsque la pression est faible à moyenne. Par contre cette variabilité tend à diminuer si la pression augmente. La moindre sensibilité de certaines variétés telles que Bénédicte, Reine des vergers et Belle de Montélimar pourrait être intéressante pour orienter les choix de plantation et concevoir des vergers moins dépendants des produits phytosanitaires. Ces résultats ont été confirmés par plusieurs expérimentations, dans différents pays.

- Des difficultés méthodologiques sont rencontrées dans ce type d'essai, notamment en ce qui concerne la protection phytosanitaire. D'un côté, ne pas réaliser de traitements permet d'évaluer la sensibilité variétale, mais si la pression de la maladie est trop forte, les conditions deviennent alors difficiles pour évaluer les différences de sensibilité entre les variétés. D'un autre côté, l'application de traitements est rendue difficile puisque le dispositif expérimental en randomisation et la phénologie des variétés sont une difficulté pour optimiser la date de traitement. Une autre difficulté méthodologique peut être notée, il s'agit de la relation entre les conditions de contamination et le stade de sensibilité de l'arbre. En effet, lorsque les contaminations ne sont pas homogènes sur toutes les variétés, il est alors difficile de comparer les sensibilités variétales.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2007 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2012

ACTION : nouvelle en cours en projet

Renseignements complémentaires auprès de : Christelle Gomez, 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 : christelle.gomez@grab.fr, claudeeric.parveaud@grab.fr

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

Date de création de cette fiche : décembre 2012