

---

# EVALUATION DE LA SENSIBILITE AUX DIFFERENTS BIOAGRESSEURS D'UNE GAMME VARIETALE DE PECHERS

---

Claude-Eric Parveaud, Christelle Gomez (GRAB)

Vincent Mercier, Laurent Brun, Guy Clauzel, Claude Bussi, Dominique Chauffour, Armand  
Guillermin (INRA Gothenon)  
Sylvain Ionescu (SEFRA)

## 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 ci-dessous) ont été plantées en février/mars 2008 et 2009. Le porte-greffe est GF305.

Pêche 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)		

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 1920m<sup>2</sup>.

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 lutte contre les pucerons noirs a été réalisée par un traitement à base d'huile le 21/02/11. Deux traitements à base de Pirimor ont été réalisés le 18/04/11 (traitement localisé à 0.05g/ha sur les variétés avec présence de nombreuses colonies) et le 27/05/11 (traitement de toute la parcelle à 0.75g/ha). Aucun traitement contre la cloque n'a été réalisé. Deux traitements anti oïdium à base de soufre ont été réalisés le 03/05/11 et le 24/06/11.

L'irrigation se fait par micro-aspersion (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 notations de sensibilité aux bioagresseurs.

La fertilisation a été réalisée en 3 apports d'Ammonitrate: un premier apport de 134 kg/ha le 16/03/11, un second apport de 149 kg/ha le 30/05/11 et un dernier apport de 58 kg/ha le 04/10/11.

### 3.4 - Notations des dégâts de bioagresseurs

Des notations de dégâts de cloque, monilia, oïdium, attaques de puceron et de tordeuse orientale ont été réalisées durant les périodes de sensibilité maximales des arbres et de présence de ces bioagresseurs. 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). En raison du faible nombre de fruits sur certaines variétés en 2011, cet effectif de 40 fruits par arbre n'a pas toujours été atteint.

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*)**

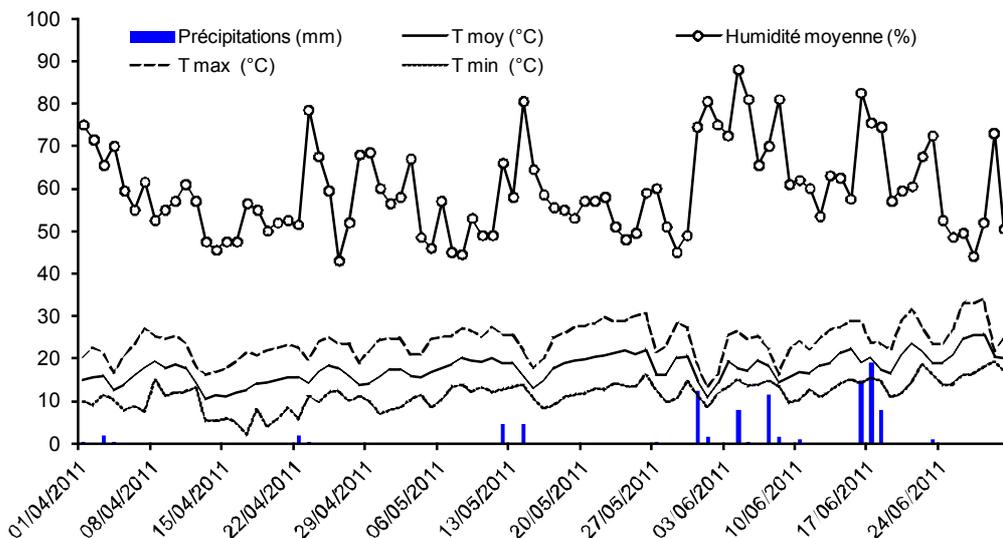
Note	Colonisation de l'arbre
0	Absence de puceron
1	Présence d'une femelle ou de larves seules (pas encore d'installation de colonie)
2	Au moins une femelle installée avec sa descendance (installation d'une colonie)
3	Plusieurs colonies installées sur de nombreux apex
4	Presque tous les apex colonisés

**3.5 - Analyses statistiques**

Les analyses statistiques sont basées sur les procédures classiques d'analyse de variance. La comparaison des notes moyennes de sensibilité est réalisée par analyse de variance puis, si besoin, à l'aide du test de Bonferonni au seuil de 5%.

**4 - RESULTATS****4.1 - Conditions climatiques**

Les conditions climatiques au cours des mois d'avril, mai et juin 2011 ont principalement été marquées par un épisode pluvieux et plus frais la première quinzaine de juin (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 Gothenon.

## 4.2 - Développement des arbres

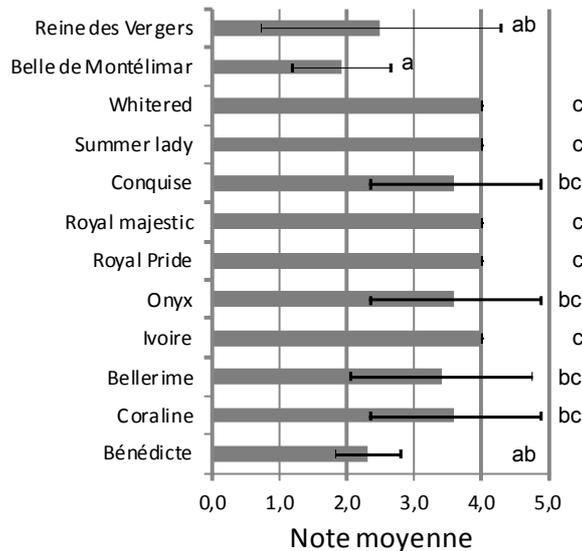
Il existe une hétérogénéité du développement au sein des variétés et entre les variétés (défaut de reprise des greffons, dégâts de bioagresseurs, etc.) L'ensemble des yeux dormants greffés en août 2009 sur les variétés Reine de Montélimar et Belle des Vergers ont repris, sauf sur deux arbres (Ligne 3, arbre 11 et 5). Un greffage de plusieurs yeux dormants a été réalisé le 14/09/10 sur ces deux arbres. Les arbres de variété Royal Pride et Royal Majestic sont peu développés par rapport aux autres variétés de la parcelle.

## 4.3 - Sensibilité aux bioagresseurs en cours de saison

### 4.3.1 - Sensibilité à la cloque

- La sensibilité à la cloque a été évaluée le 21/04/11 (figure 2).

- Le facteur variété a un effet significatif dans l'analyse de variance ( $p < 0,01$  ; ANOVA). Le test post-hoc (test de Bonferroni) met en évidence une différence de sensibilité entre les variétés. La pression en cloque a été très forte cette année, ce qui explique une différence de sensibilité variétale moins marquée cette année, en comparaison avec les résultats des 2 années précédentes. La variété la moins sensible est Belle de Montélimar. Bénédicte et Reine des Vergers sont peu sensibles. Les autres variétés ont une sensibilité élevée en 2011.



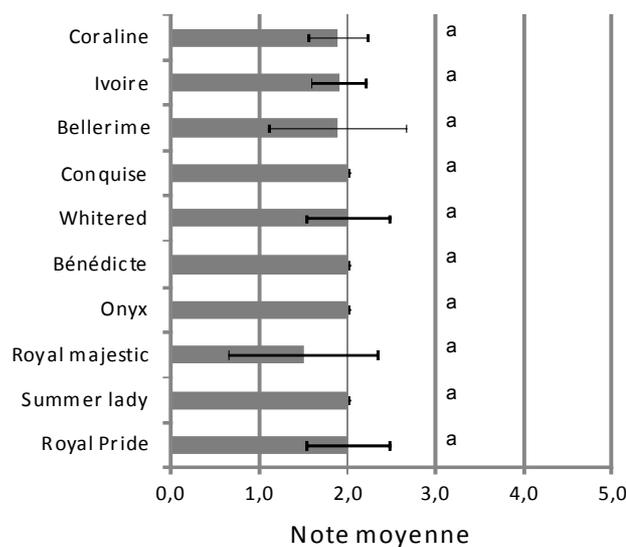
**Figure 2** : Note moyenne et écart-type de l'intensité des dégâts de cloque observés le 21/04/11 (test de Bonferonni)

#### 4.3.2 - Sensibilité aux pucerons

- Une notation puceron a été réalisée le 25/05/11. Des foyers étaient présents sur quelques arbres. On ne peut conclure sur la sensibilité des différentes variétés au puceron noir, puisque la présence de nombreux arbres affaiblis par la forte attaque de cloque et de monilia (arbres défoliés) a pu modifier leur appétence vis-à-vis du puceron.
- Nous avons noté cette année la présence ponctuelle de dégâts dus aux pucerons cigariers.

#### 4.3.3 - Sensibilité au *Monilia* sur fleurs

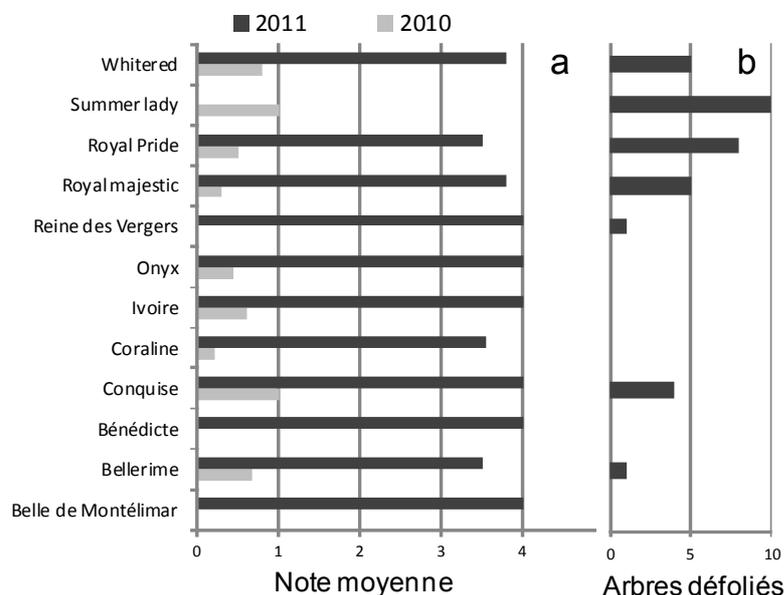
Une notation a été réalisée le 21/04/11 (figure 3). En 2011, les conditions ont été très favorables au développement du *Monilia* sur fleurs sur l'ensemble des variétés du dispositif. Le test post-hoc (test de Bonferonni) met en évidence que toutes les variétés ont la même sensibilité au *Monilia* sur fleurs dans ces conditions de forte pression.



**Figure 3** : Note moyenne et écart-type de l'intensité des dégâts de nécroses de rameaux observés le 21/04/11 provoqués par le *Monilia* sur fleurs (test de Bonferonni)

#### 4.3.4 - Sensibilité à l'oïdium

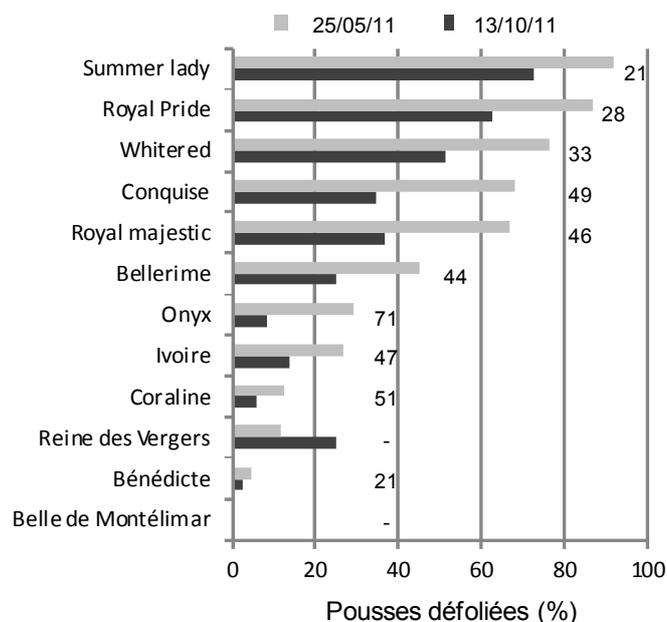
- Une notation oïdium a été réalisée le 06/06/11 (figure 4a). Cette année, les dégâts ont été importants sur quasiment toutes les variétés, contrairement à ce qui a été observé en 2010. A cause de la forte attaque de cloque et de monilia, de nombreux arbres étaient plus ou moins défoliés, ce qui a rendu l'observation des dégâts d'oïdium plus difficile voire impossible, notamment sur la variété Summer lady (figure 4b).



**Figure 4 :** a) Note moyenne de l'intensité des dégâts d'oïdium sur feuille observés le 06/06/11 et le 23/06/10; b) Pour 10 arbres par variété : nombre d'arbres avec plus de 95% du volume de la couronne sans feuille au 06/06/11

#### 4.3.5 - Reprise des arbres

La pression importante de la cloque et du *Monilia* sur fleurs cette année a provoqué une importante chute des feuilles sur de nombreux arbres. Nous avons voulu évaluer la reprise des arbres et donc leur capacité à refaire de nouvelles pousses après un tel affaiblissement (figure 5). Nous avons mesuré le pourcentage de pousses défoliées au 25/05/11 suite aux attaques de cloque et de monilia, ainsi qu'en fin de saison au 13/10/11. Nous avons évalué la reprise des arbres en faisant le ratio entre ces 2 valeurs, pour évaluer le pourcentage de nouvelles pousses sur cette période.



**Figure 5** : Pourcentage de pousses défoliées le 25/05/11 (x) et le 13/10/11 (y). Les chiffres représentent la reprise des arbres de chaque variété  $((x-y) \times 100 / x)$

#### 4.4 - Évaluation des dégâts sur fruits à la récolte

La production de fruit a été très affectée par la forte intensité des dégâts de cloque et de monilia sur fleurs. Seule une production très limitée de fruits a été observé pour les variétés Bénédicte et Coraline. L'évaluation des dégâts sur fruits n'a donc pas pu être réalisée en 2011. Une observation sur fruits sera réalisée l'année prochaine.

## 5 - CONCLUSIONS

- Plusieurs années d'observation sont nécessaires pour dégager des résultats fiables.
- Lorsque la pression de contamination 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.
- La phénologie et les conditions climatiques doivent être suivies et enregistrées lors du débourrement afin de pouvoir interpréter les résultats en fonction des risques de contamination potentiels sur chaque variété.
- 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.
- Afin de limiter le biais des interactions entre maladies, en 2012 des traitements contre la cloque seront réalisés afin d'observer la sensibilité à l'oïdium.

---

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

ACTION : nouvelle ○ en cours ● en projet ○

Renseignements complémentaires auprès de : Claude-Eric Parveaud, Christelle Gomez, Gilles Libourel, Sophie-Joy Ondet et François Warlop.

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 : [claudeeric.parveaud@grab.fr](mailto:claudeeric.parveaud@grab.fr)

---

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

Date de création de cette fiche : janvier 2012