

J. Ruesch, C. Hilaire (1) - Y. Montrignon (2) - N. Courthieu (3) - P. Blanc (4)

(1) Ctif Centre de Balandran, 751, Chemin de Balandran, 30 127 BELLEGARDE (2) Sefra, 2485 Route des Pécolets, 26 800 ETOILE SUR RHONE (3) Sud Expé Centrex Chemin du Mas Favre 66 440 TORREILLES (France) (4) Sud Expé Serfel 517 Chemin de Mas d'Asport 30 800 St-GILLES

Introduction

Les **attentes sociétales fortes** (Grenelle de l'environnement, Plan Ecophyto 2018) et la multiplication des **impasses techniques** (résistance, réduction du nombre de matières actives autorisées, LMR,...) font, qu'à l'heure actuelle, le contrôle des **maladies et ravageurs** devient **de plus en plus difficile en verger**.

Un solution possible consiste à disposer de **matériel végétal** la génétique contribue à une meilleure **tolérance** aux maladies et ravageurs.

Objectif

L'**objectif** de l'étude est d'établir un classement des **nouvelles variétés** en fonction de leur niveau de sensibilité, afin d'identifier les variétés les plus tolérantes à un cortège de bio-agresseurs.

Dispositif de l'étude



L'étude de la sensibilité variétale : une information supplémentaire du comportement variétal

- L'étude a été mise en place dans le cadre de la **charte nationale d'étude du comportement des variétés**. Elle associe le Ctif et les stations régionales : Sefra, Sud Expé Centrex et Sud Expé Serfel. La coordination du réseau est assurée par le Ctif.
- Des **vergers spécifiques** sont implantés sur chaque site et conduits de manière adaptée selon la maladie/ravageur étudié.
- Dispositif d'essai : **blocs randomisés à 6 répétitions**. **28 variétés** ont été implantées à l'hiver 2011-12, 11 à l'hiver 2014-15. Des **témoins de sensibilité** sont également intégrés aux dispositifs (indicateur de pression et de répartition des maladies/ravageurs).



Les principales maladies et ravageurs du pêcher

| | Fréquence / Nuisibilité | Organes touchés | Remarques / observations | Evaluation de la sensibilité variétale |
|---|-------------------------|-------------------------|---|--|
| Xanthomonas (<i>Pseudomonas syringae</i>) | Forte | Feuilles + fruits | Dégâts sur feuilles et sur fruits pouvant entraîner un décalage | X |
| Cloque (<i>Taphrina deformans</i>) | Forte | Feuilles | Perte de vigueur des arbres / perte de calibre des fruits | X |
| Monilioses (<i>Monilia laxa</i> , <i>M. fructigena</i>) | Forte | Fruits | Perte de récolte au verger et en post récolte | X |
| Monilioses (<i>M. fructicola</i>) | Moyenne | Rameaux | | |
| Didium (<i>Podospheora pannosa</i>) | Moyenne | Feuilles | Perte de vigueur des arbres / taches sur fruits pouvant entraîner un décalage | X |
| Sharka (virus) vecteur = puceron | Moyenne | Feuilles + fruits | | |
| Tavelure (<i>Venturia capophila</i>) | Faible | Fruits | Déclassement des fruits | |
| Chancres à <i>Fusicoccum</i> (<i>Fusicoccum amygdali</i>) | Faible | Rameaux | | |
| Tordeuse orientale du pêcher (<i>Grapholita molesta</i>) | Forte | Jeunes pousses + fruits | Pénalise la pousse des arbres / Creuse des galeries dans les fruits | |
| Puceron vert du pêcher (<i>Myzus persicae</i>) | Forte | Feuilles | | |
| Puceron oigier du pêcher (<i>Myzus varians</i>) | Moyenne | Feuilles | | |
| Puceron noir du pêcher (<i>Brachycaudus persicae</i>) | Moyenne | Feuilles | | |
| Petite mineuse du pêcher (<i>Anarsia lineatella</i>) | Moyenne | Jeunes pousses + fruits | | |
| Thrips du pêcher (<i>Thrips meridionalis</i>) | Moyenne | Fruits | Défaut d'aspect sur les fruits | X |
| Thrips californien (<i>Frankliniella occidentalis</i>) | Moyenne | Fruits | Défaut d'aspect sur les fruits | X |
| Charançon du feuillage (<i>Polydrusus</i> sp.) | Faible | Feuilles | | |

Résultats

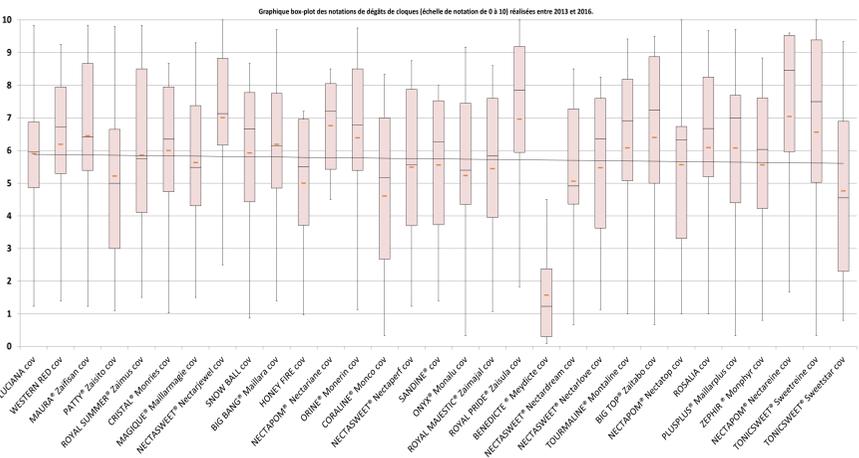
Cloque (*Taphrina deformans*)



L'analyse statistique (Anova ; $\alpha = 5\%$) n'a pas permis de mettre en évidence de différences significatives entre les variétés. Cependant, des tendances se dégagent.

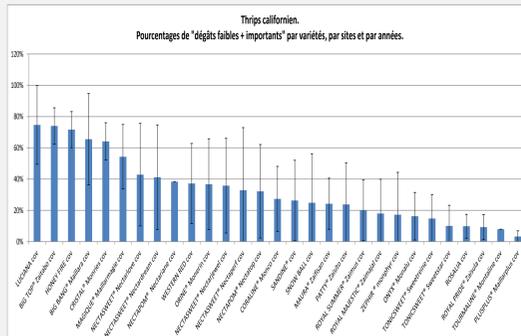
- La variété **BENEDICTE® Meydicte cov** est la **moins sensible** des variétés évaluées.
- Les variétés à **débournement précoce** sont globalement **plus touchées** que celles à débournement tardif.
- On observe une **forte disparité** de comportement pour une même variété **entre années et sites**.

Les variétés qui apparaissent comme étant les plus sensibles sont **NECTASWEET® Nectarjewel cov**, **ROYAL PRIDE® Zaisula cov**, **NECTAPOM® Nectareine cov** et **TONICSWEET® Sweetreine cov**.



Le graphique box-plot présente les notes de dégâts de cloque (échelle de notation de 0 à 10) réalisées sur les sites Ctif centre de Balandran, Sefra et Centrex entre 2013 et 2016, soit 10 répétitions. Les variétés sont classées selon leur date de débournement (les variétés ayant le débournement le plus précoce se situant à gauche du graphique).

Thrips californien (*Frankliniella occidentalis*)



Observations : Ctif (2014), Serfel (2014 ; 2015 ; 2016). Variétés classées par pourcentage de dégâts décroissants.

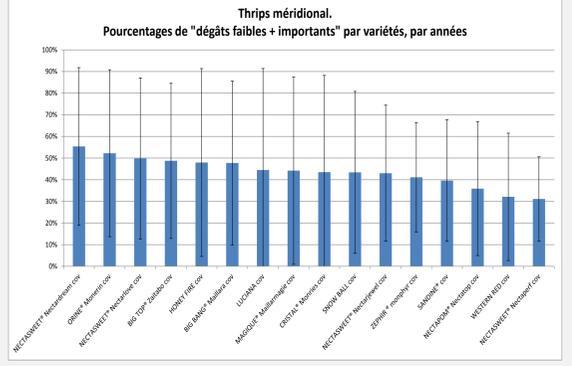
Les variétés présentant les niveaux de **dégât** les plus **importants** sont **LUCIANA cov**, **BIG TOP® Zaitabo cov**, **HONEY FIRE cov**.

Thrips méridional (*Thrips meridionalis*)



Les **nectarines** sont **plus touchées** que les pêches (rôle de barrière physique du à la pubescence de l'épiderme).

Les variétés **les plus touchés** sont **NECTASWEET® Nectardream, cov**, **ORINE® Monerin cov**, **NECTASWEET® Nectarlove cov** et **BIG TOP COV**.



Observations : Serfel (2014 ; 2015 ; 2016). Variétés classées par pourcentage de dégâts décroissants.

Conclusions

Moyennes et écarts-types pour les différentes maladies/ravageurs. Variétés classées par type de fruits et ordre alphabétique.

| | Cloque / note de dégâts (de 0 à 10) | | Thrips californien / Pourcentage de fruits touchés | | Thrips méridional / Pourcentage de fruits touchés | | Maladies de conservation / indice de ouverture | | Xanthomonas 2000-14 / Gard |
|---|-------------------------------------|------------|--|------------|---|------------|--|------------|----------------------------|
| | Moyenne | Ecart type | Moyenne | Ecart type | Moyenne | Ecart type | Moyenne | Ecart type | |
| NU LUCIANA cov | 6.0 | 2.4 | 69% | 31% | 25.7% | 14% | 0.124 | 0.040 | |
| NU WESTERN RED cov | 5.6 | 2.6 | 69% | 31% | 29.2% | 19% | 0.093 | 0.029 | |
| NU MAURIA® Zaisula cov | 5.5 | 2.7 | 21% | 19% | 32.7% | 21% | 0.112 | 0.032 | |
| NU NECTASWEET® Nectardream cov | 5.1 | 2.6 | 41% | 36% | 47.9% | 27% | 0.096 | 0.026 | |
| NU NECTASWEET® Nectarlove cov | 7.6 | 2.4 | 38% | 33% | 31.3% | 32% | 0.112 | 0.047 | |
| NU NECTASWEET® Nectarjewel cov | 5.5 | 2.6 | 40% | 42% | 41.7% | 26% | 0.093 | 0.017 | |
| NU LANDINE® cov | 5.6 | 2.3 | 30% | 31% | 28.5% | 11% | 0.113 | 0.042 | |
| NU SNOW BALL cov | 5.9 | 2.6 | 38% | 34% | 34.9% | 21% | 0.086 | 0.017 | |
| NU TOURMALINE® Montaline cov (Ctif, centrex, sefra) | 6.1 | 2.9 | 39% | 39% | 31.3% | 15% | 0.094 | 0.017 | |
| NU EUPHY® Monerin cov (sefra, centrex, serfel) | 5.6 | 2.7 | 26% | 35% | 31.3% | 15% | 0.110 | 0.039 | |
| NU BIG BANDE® Maillarde cov | 6.2 | 2.5 | 59% | 44% | 37.5% | 22% | 0.119 | 0.058 | |
| NU BIG TOP® Zaitabo cov | 6.4 | 3.1 | 64% | 24% | 36.3% | 14% | 0.140 | 0.035 | |
| NU HONEY FIRE cov | 5.0 | 2.2 | 69% | 36% | 27.1% | 8% | 0.112 | 0.040 | |
| NU LUDANA cov | 5.9 | 2.7 | 64% | 40% | 36.1% | 33% | 0.137 | 0.028 | |
| NU NECTAPOM® Nectareine cov (sefra) | 7.0 | 3.7 | | | | | 0.118 | 0.043 | |
| NU NECTAPOM® Nectareine cov (Ctif et centrex) | 6.8 | 1.7 | 9% | | | | 0.114 | 0.027 | |
| NU NECTASWEET® Sweetreine cov | 5.6 | 3.1 | 28% | 28% | 31.3% | 25% | 0.094 | 0.030 | |
| NU ORINE® Monerin cov | 6.4 | 2.7 | 39% | 40% | 40.4% | 19% | 0.102 | 0.038 | |
| NU WESTERN RED cov | 6.2 | 2.4 | 30% | 31% | 25.7% | 19% | 0.122 | 0.055 | |
| PB BENEDICTE® Meydicte cov | 2.6 | 1.6 | | | | | 0.123 | 0.037 | |
| PB MAURIA® Zaisula cov | 6.5 | 2.8 | 54% | 26% | 0.0% | | 0.140 | 0.046 | |
| PB ORINE® Monerin cov | 5.2 | 2.9 | 50% | 28% | 0.0% | | 0.122 | 0.028 | |
| PB PATTY® Zaitabo cov | 5.2 | 2.9 | 50% | 29% | 0.0% | | 0.124 | 0.030 | |
| PB ROSALIA cov | 6.1 | 2.9 | 28% | 25% | 0.0% | | 0.140 | 0.046 | |
| PB TONICSWEET® Sweetreine cov | 6.6 | 3.5 | 35% | 33% | 2.1% | | 0.109 | 0.026 | |
| PB TONICSWEET® Sweetstar cov | 4.8 | 3.2 | 31% | 26% | 2.1% | | 0.144 | 0.077 | |
| PB TOURMALINE® Montaline cov | 4.6 | 2.9 | 43% | 30% | 0.0% | | 0.140 | 0.034 | |
| PJ CORALINE® Monico cov | 6.1 | 3.2 | 29% | 14% | 0.0% | | 0.132 | 0.053 | |
| PJ PLUSPLUS® Maillarde cov | 5.4 | 2.6 | 45% | 28% | 0.0% | | 0.159 | 0.057 | |
| PJ ROYAL MAESTIC® Zaimajal cov | 7.0 | 2.0 | 25% | 21% | 0.0% | | 0.111 | 0.025 | |
| PJ ROYAL PRIDE® Zaisula cov | 7.0 | 2.9 | 42% | 34% | 2.1% | | 0.123 | 0.036 | |
| PJ ROYAL SUMMER® Zaimus cov | 5.9 | 2.9 | 42% | 34% | 2.1% | | 0.123 | 0.036 | |



Classement des variétés par rang moyen de sensibilité.

| Classement des variétés des moins touchées (ordre : 1) aux plus touchées (ordre : 21) | Cloque | Trips californien | thrips meridional | Maladies de conservation | Moyenne ordre |
|---|--------|-------------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| NU TOURMALINE® Montaline cov (Ctif, centrex, sefra) | 12 | 1 | 3 | 5.3 | |
| NU NECTAPOM® Nectapom cov | 9 | 6 | 7 | 6.3 | |
| NU ZEPHYR® Monerin cov (sefra, centrex, serfel) | 9 | 5 | 7 | 7.3 | |
| NU NECTASWEET® Nectarper cov | 8 | 3 | 8 | 10 | |
| NU SNOW BALL cov | 10 | 10 | 9 | 11 | |
| NU SARDINE® cov | 9 | 7 | 5 | 11 | |
| NU ROYAL PRIDE® Zaisula cov | 18 | 4 | 2 | 9 | |
| PJ PLUSPLUS® Maillarde cov | 12 | 2 | 1 | 18 | |
| PB BENEDICTE® Meydicte cov | 1 | | | 16 | |
| PB TONICSWEET® Sweetstar cov | 3 | 8 | 2 | 21 | |
| PB TONICSWEET® Sweetreine cov | 16 | 9 | 2 | 7 | |
| NU NECTASWEET® Nectarlove cov | 8 | 11 | 14 | 2 | |
| NU NECTASWEET® Nectardream cov | 5 | 12 | 15 | 4 | |
| PJ CORALINE® Monico cov | 2 | 14 | 1 | 20 | |
| NU MAGIQUE® Maillarde cov | 9 | 20 | 6 | 2 | |
| PB ORINE® Monerin cov | 6 | 16 | 1 | 15 | |
| NU WESTERN RED cov | 13 | 7 | 3 | 15 | |
| PB ROSALIA cov | 12 | 6 | 1 | 20 | |
| PB MAURIA® Zaisula cov | 15 | 17 | 1 | 6 | |
| NU HONEY FIRE cov | 4 | 21 | 4 | 10 | |
| PB PATTY® Zaitabo cov | 6 | 16 | 1 | 17 | |
| NU NECTAPOM® Nectareine cov (Ctif et centrex) | 17 | 1 | 5 | 12 | |
| PJ ROYAL SUMMER® Zaimus cov | 10 | 13 | 2 | 16 | |
| NU ORINE® Monerin cov | 14 | 10 | 13 | 5 | |
| PJ ROYAL MAESTIC® Zaimajal cov | 7 | 15 | 1 | 22 | |
| NU NECTASWEET® Nectarjewel cov | 18 | 10 | 7 | 10 | |
| NU CRISTAL® Monies cov | 11 | 21 | 8 | 17 | |
| NU BIG BANDE® Maillarde cov | 13 | 18 | 12 | 14 | |
| NU LUDANA cov | 10 | 19 | 10 | 19 | |
| NU NECTAPOM® Nectareine cov (sefra) | 18 | 19 | 11 | 13 | |
| NU BIG TOP® Zaitabo cov | 14 | 19 | 11 | 20 | |

Xanthomonas : Etude réalisée par A.Garcin de 2000 à 2014 mise en place sur une parcelle de producteur infestée.
Monilioses : Evaluation de la sensibilité post-récolte des nouvelles variétés de pêche-nectarine. Etude en réseau initiée en 2009.

Il n'existe **pas de variétés tolérantes à toutes les maladies/ravageurs étudiés**. La plupart du temps, les variétés présentent une moindre sensibilité à une ou plusieurs maladies/ravageurs, mais rarement à tous.

Les niveaux de sensibilité sont **complexes à appréhender** et à mettre en évidence, car de **nombreux facteurs** interviennent dans l'expression des symptômes (dates de débournement, conditions climatiques, pression de l'inoculum...).

Le **facteur génétique**, que l'on cherche à mettre en évidence dans le cadre de cette étude, nécessite un **grand nombre de répétitions**. La multiplication des observations permet, en partie, de gommer les effets années et sites et permet de faire ressortir le niveau de tolérance le plus juste possible des variétés.

Cette étude permet d'apporter aux producteurs une **information complémentaire** sur les variétés. Il reste indispensable de mettre en place une **conduite du verger adaptée** au niveau de sensibilité de la variété plantée et aux conditions climatiques annuelles.

Références bibliographiques :

Ruesch J., Hilaire C., Montrignon Y., Courthieu N., Blanc P., 2016. Sensibilité des nouvelles variétés de pêche-nectarine aux bio-agresseurs : bilan d'évaluation de trois années d'étude. Infos-Ctif n°327 p. 39-51.
Giraud M., Verpont F., Codarin S., Hilaire C., Boubenec A., Ruesch J., 2014. Pomme et pêche face aux maladies et ravageurs : dispositifs d'évaluation de la sensibilité des nouvelles variétés. Infos-Ctif n°300.
Ruesch J., Ctif, 2010. Maladies de conservation pêcher : la sensibilité des nouvelles variétés. Infos-Ctif n° 267 décembre, p. 29-31.
Ruesch J., Hilaire C., Ctif ; Malecot J., Ctif-Ensat ; Montrignon Y., Sefra ; Courthieu N., Centrex; Blanc P., Serfel. 2012. Face aux maladies de conservation : la sensibilité des nouvelles variétés de pêche-nectarine. Infos-Ctif n° 287, p. 44-50
Blanc P., Gallia V., Dhassy T., Serfel, 2015. Evaluation des principales variétés de pêches et nectarines à trois bioagresseurs. Compte rendu d'essai. www.serfel.fr.
Garcin A., Ctif ; Bresson J., Ctif-UPPA. 2009. Sensibilité des arbres à nouage au Xanthomonas : bilan de 8 ans d'expérimentation. Infos-Ctif n° 254 septembre, p. 30-35.
Mandrin J.-F. (Ctif) cloque du pêcher et sensibilité – un essai comparatif sur 31 variétés – synthèse des 5 années d'observation. Infos-Ctif n° 232 juin 2007, p. 45-49.