
COMPTE-RENDU D'ESSAI ABRICOTIER

2021

SENSIVAR

Evaluation des sensibilités des principales variétés d'abricots aux bioagresseurs

Date : Décembre 2021

Rédacteur(s) : Alexandre MAGRIT (SUDEXPE)

En collaboration avec : Claire CRESTIN (CTIFL)

Christophe CHAMET (SEFRA)

Nathalie COURTHIEU (CA 66/CENTREX)

Essai rattaché à l'action n° 2721401

Titre de l'action : Sensibilités de l'abricotier aux bioagresseurs

1. Thème de l'essai

Dans le cadre des plans Ecophyto et de la volonté générale de réduire les applications de produits de protection des plantes, la sélection variétale est un des leviers majeurs relevés par les acteurs de la production fruitière. Il est en effet reconnu que les différentes variétés peuvent montrer des sensibilités plus ou moins importantes aux différents bioagresseurs.

Le but de cet essai, mené en réseau avec le CTIFL et les stations régionales que sont la CENTREX et la SEFRA, est de déterminer les sensibilités relatives de 21 variétés d'abricots représentatives du verger français. Les bioagresseurs étudiés ne sont pas prédéfinis et l'étude porte sur les bioagresseurs qui seront rencontrés selon les sites et les années. Afin de pouvoir réaliser ces observations, les traitements phytosanitaires sont limités au strict minimum permettant de maintenir les arbres en relativement bonne santé et de produire des fruits. Il est cependant important de noter qu'aucun objectif de rendement n'est attendu, il faut juste s'assurer d'avoir suffisamment de fruits pour réaliser les observations.

2. Matériel et Méthodes

- Dispositif expérimental

Sur le site de SUDEXPE Saint-Gilles, les 21 variétés suivantes sont implantées depuis 2018 :

- | | | |
|--------------|------------|-------------|
| - Apridélise | - Big Red | - Lady Cot |
| - Colorado | - Koolgat | - Mediabel |
| - Flopria | - Bergeval | - Farlis |
| - Lido | - Digat | - Farbela |
| - Oscar | - Anegat | - Pricia |
| - Milord | - Tom Cot | - Orangered |
| - Samourai | - Delicot | - Swired |

Ces variétés constituent les différentes modalités de l'essai.

Une nouvelle tranche de 15 variétés a été implantée en 2020 avec les variétés suivantes :

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| - REGALCOT® Apricandy | - RUBINGO® Rubissia cov |
| - INRA 5099 | - M 22.278 |
| - Cocot cov | - Agostino cov |
| - Justo Cot cov | - Aristo cov |
| - Playa Cot cov | - Bolero cov |
| - Rouge Cot cov | - Madrigal cov |
| - FIESTA COT 2011-16 | - Nelson cov |
| - RUBINGO® Rubely cov | |

Pour chacune de ces tranches de plantations, 6 répétitions sont implantées. Il s'agit d'un dispositif en blocs au sein de chacun desquels les différentes variétés sont réparties de façon aléatoire. Pour chaque variété, une répétition se constitue d'un arbre unique.

- Principe général :

Les observations réalisées en 2021 portent sur les monilioses sur fleurs et rameaux, l'oïdium sur fruit et la rouille sur feuilles.

Aucune protection phytosanitaire n'est réalisée contre les maladies observées.

Pour l'ensemble des variétés, des observations régulières de l'évolution des stades phénologiques. Ces données récoltées, mise en relation avec les observations de dégâts des différentes maladies, permettent de mieux expliquer les différences de comportement observées et de distinguer les réelles résistances génétiques des éventuelles différences d'expositions aux bioagresseurs, découlant de la corrélation entre le stade phénologique sensible de la variété et les épisodes météorologiques contaminants.

Pour chaque bioagresseur observé, des notations de dégâts sont réalisées au moment les plus opportuns selon le stade phénologique et les périodes de contamination. Les protocoles précis d'observation des différentes maladies sont détaillés plus loin dans ce rapport.

- Données météo :

Un poste CIMEL et 2 postes TCSD COMSAG à moins de 200 m de la parcelle nous permettent d'avoir des informations climatiques très précises.

3. Résultats 2021

Monilioses des fleurs et rameaux

Le *Monilia* peut se montrer très préjudiciable au bon développement des arbres, surtout sur leurs premières années qui constituent la phase d'installation du verger. Pour cette raison, la tranche de plantation 2020 n'est pas observée vis-à-vis de cette maladie et des applications phytosanitaires sont réalisées contre les monilioses afin de permettre une bonne installation du verger.

Ainsi, seule la tranche de plantation de 2018 est observée vis-à-vis des monilioses sur fleurs et rameaux.

Toutes les variétés d'abricots étudiées ont des époques et durées de floraison différentes. Ce qui représente autant d'expositions différentes aux conditions favorables au développement du *monilia*. Il est toutefois important de prendre en compte ces différents niveaux d'exposition pour aboutir à une juste interprétation des observations de dégâts réalisées.

Un modèle d'évaluation du risque en monilioses des fleurs et rameaux est en cours de développement par les équipes de l'INRAE de Gothenon. Si ce modèle n'est pas tout à fait au point et d'avère non transférable dans l'immédiat à d'autres variétés que celles qui ont permis sa conception, il se montre d'un grand intérêt pour notre étude. Il permet en effet de décrire le comportement du *monilia* selon les conditions météorologique et l'avancé des différents stades de la floraison. En combinant les données de phénologie et les données météorologiques, ce modèle renvoie le niveau de pression en *monilia* à laquelle est soumise la variété considérée. Ce niveau de pression, comparé aux dégâts effectivement observés sur la parcelle doit nous permettre d'obtenir une réponse fiable quant à la sensibilité relative des différentes variétés étudiées.

Protocole d'observation

- Observations phénologiques :

Chaque épisode pluvieux sur la période de floraison est considéré potentiellement contaminant pour le *monilia*. Il est donc important d'avoir, pour chaque variété, l'état d'avancement de la floraison au moment de chacun de ces épisodes contaminants. Pour chacune des variétés étudiées, deux arbres sur les six présents sur la parcelle sont observés régulièrement et le pourcentage de bourgeons floraux, à l'échelle de l'arbre entier, de chaque stade sensible de la floraison est relevé. Sont ainsi relevés : Le taux de bouton floraux au stade D (ballonnet), le taux de bouton floraux au stade F (fleur ouverte) et le taux de stade G (chute de pétales en cours).

- Calcul du risque *monilia* :

Grâce au fichier transmis par l'équipe de l'INRAE, ces données de phénologie ainsi que les données météorologiques sont saisies de façon à alimenter l'algorithme qui renvoie alors un risque *monilia*, appelé ici « risque fleur cumulé » puisqu'il cumule tous les épisodes potentiellement contaminant subit par la variété considérée sur sa période de floraison.

- Observation des dégâts réels :

Seuls les dégâts sur rameaux (rameaux desséchés) sont observés. Au préalable, sur chacun des arbres du dispositif (6 répétitions par variétés), le nombre de rameaux fleuris est relevé durant la floraison. Un mois et demi après la floraison le nombre de rameaux moniliés est relevé pour chacun de ces mêmes arbres. Ces deux notations sont réalisées en plusieurs fois (plusieurs groupes de variétés) selon la précocité de floraison de chacune de variétés.

Dégâts observés

En 2021, les floraisons des variétés étudiées s'étalent du 10 février au 10 mars. Sur cette période, les épisodes pluvieux sont rares et d'une faible intensité. Ainsi, la pression en maladie peut être qualifiée de faible sur la parcelle support de l'essai. La figure 1 présente le pourcentage de rameaux moniliés effectivement observé par rapport au risque fleur cumulé renvoyé par le modèle.

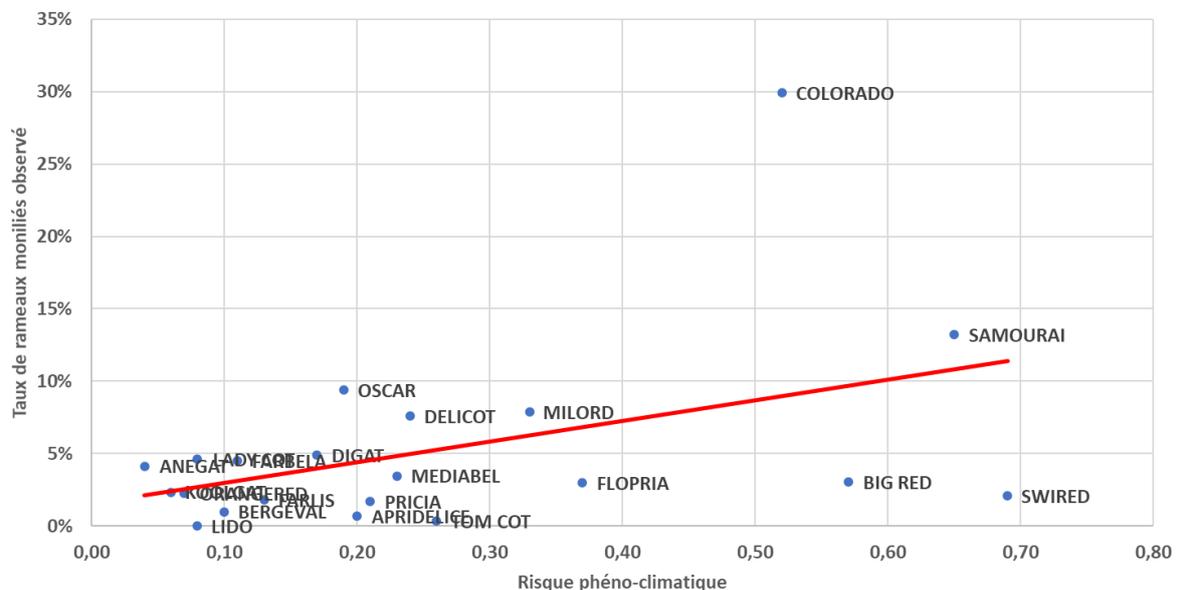


Figure 1: Taux de dégâts de monilia réellement observés selon et risque renvoyé par le modèle

Les situations d'exposition à la maladie sont très variées et le risque fleur cumulé varié, selon les variétés entre 0,05 et 0,69. En cas de forte pression, cet indice peut culminer à 2,5. Ces observations témoignent de la faible pression de l'année.

Dans ces conditions, seules les variétés Colorado, Big Red, Samourai et Swired sont exposées à une pression relativement élevée de la maladie. Il ressort alors des tendances intéressantes avec des taux de dégâts très importants pour la variété Colorado qui présente près d'un tiers de ces rameaux moniliés contre moins de 5 % pour la variété Big Red, exposée pourtant au même risque. La variété Samourai semble quant à elle se comporter comme le prédit le modèle, avec un niveau de dégâts de l'ordre de 10 à 15 %. En comparaison, la variété Swired, soumise au même niveau de risque ne présente que 2 % de rameaux moniliés.

Parmi le groupe, très majoritaire, des variétés exposées à un très faible risque, les variétés Oscar, Delicot et Milord présentent plus de dégâts que les autres. Compte-tenu du très faible niveau d'attaque de la maladie. Ces informations sont à modérer mais peuvent toutefois laisser penser à une plus forte sensibilité de ces trois variétés qui devra être vérifiée dans les prochaines campagnes d'observations.

Conclusions sur les monilioses des fleurs et rameaux

Cette première année d'observations, malgré une pression faible en monilia, nous montre déjà des premières tendances intéressantes. La variété Colorado semble présenter une forte sensibilité à la maladie alors que les variétés Big Red et Swired semblent montrer une certaine résistance. La variété Samourai a quant à elle montré des niveaux de dégâts qui peuvent correspondre à un niveau de sensibilité moyen.

Pour l'ensemble des autres variétés, la pression est vraiment trop faible pour pouvoir qualifier clairement les sensibilités. Il semblerait toutefois que les variétés Oscar, Délicot et Milord auraient plutôt un comportement sensible face aux monilioses sur fleurs et rameaux. Ces observations nécessitent toutefois de se confirmer sur les sites des autres partenaires du projet et sur les prochaines campagnes d'observations afin d'être validées.

Oïdium sur fruits

La maladie s'observe durant le grossissement des fruits. Ainsi, la parcelle plantée en 2020, ne portant pas encore de fruits en 2021, n'est pas observée vis-à-vis de ce bioagresseur. Seules les variétés de la tranche de plantation de 2018 sont concernées.

Protocole d'observation

L'oïdium est observé durant le grossissement des fruits, après le durcissement du noyau qui marque, théoriquement, la fin de la période de sensibilité et avant l'éclaircissage manuel. Le personnel réalisant cette étape d'éclaircissage ayant, pour toutes les autres parcelles de la station, la consigne plutôt retirer les fruits présentant des symptômes.

Pour chaque arbre de l'essai, l'observation est réalisée sur 50 fruits pris aléatoirement sur l'ensemble de la frondaison. Les fruits présentant des symptômes d'oïdium sont comptabilisés parmi ces 50 fruits observés.

Dégâts observés

Une première notation est réalisée le 5 mai. Toutefois, à cette date, toutes les variétés n'ont pas atteint le stade durcissement du noyau.

La notation est renouvelée le 19 mai, date à laquelle l'ensemble des variétés présentent un noyau durci. La figure 2 présente les taux d'oïdium observés à cette date.

Les variétés Farlis et Anegat présentent les plus grands taux de fruits infectés par l'oïdium. A l'inverse, les variétés Big Red et Colorado présentent les plus faibles niveaux de dégâts.

Si des différences marquées sont visibles en tendance entre les différentes variétés étudiées, l'hétérogénéité de l'infection et la grande variabilité existante entre les répétitions, ne permettent pas de conclure avec cette seule année d'observation.

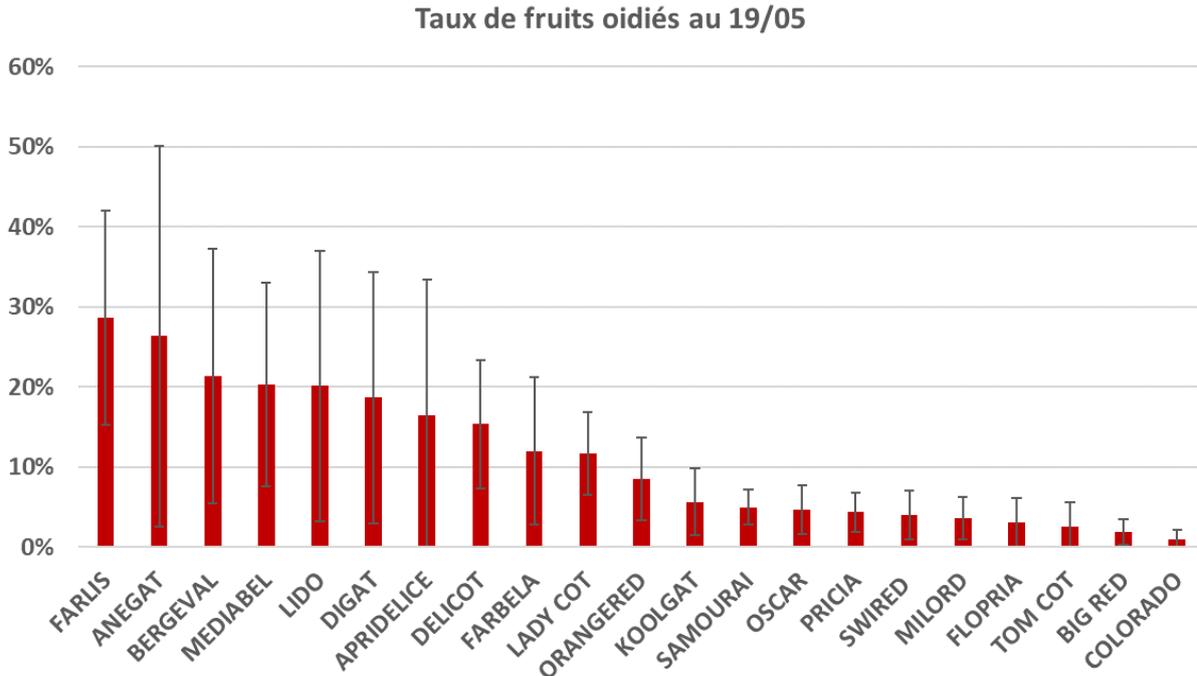


Figure 2: Taux moyens de fruits oïdiés le 19/05

Conclusions sur l'oïdium

Des différences semblent se dessiner vis-à-vis de l'oïdium sur petits fruits. Afin de pouvoir conclure sur de réelles différences de sensibilité, le recoupement avec les données phénologiques et les données météo est primordial. La biologie de la maladie, notamment les stades de développement du fruit les plus sensibles sont toutefois mal connus. Malgré cela, l'analyse multi-année et multisite permettra d'amener des réponses sur le comportement des différentes variétés étudiées vis-à-vis de la maladie.

Rouille, *Tranzchelia* sp.

La rouille est une maladie cryptogamique qui se caractérise par un développement de pustules de spores sur la face inférieure des feuilles et une décoloration de la face supérieure. Les contaminations ont lieu pendant l'été et peuvent, dans le cas d'une attaque importante, entraîner une chute prématurée des feuilles. Cette chute anticipée peut avoir un impact non négligeable sur le processus de mise en réserve des arbres et pénaliser le retour à fleur de l'année suivante.

Il est donc possible pour la rouille, de distinguer facilement les notions de résistance et de tolérance pour les différentes variétés étudiées. La résistance se caractérisera par une absence (ou réduction) des symptômes de la maladie. Une variété tolérante sera, quant à elle, capable de maintenir son feuillage en place jusqu'à l'automne et/ou d'avoir un bon retour à fleur l'année suivante malgré une présence importante de symptômes.

Protocole d'observation

Dès l'apparition des premiers symptômes sur la parcelle d'essai, une notation d'absence/présence de la maladie est effectuée pour chaque arbre du dispositif.

Lorsque l'infection est jugée suffisante, une notation plus précise est entreprise. Pour chaque arbre du dispositif, une note d'intensité de rouille sur une échelle de 0 à 10 est donnée. Cette

note correspond à une estimation du pourcentage de surface foliaire présentant des spores de rouille à l'échelle de l'arbre entier. Lors de chacune de ces notations, une estimation du pourcentage de feuilles chutées est également réalisée.

Dégâts observés

En 2021, les premiers symptômes apparaissent au cours du mois d'août. La tranche de plantation de 2020 présente alors suffisamment de symptômes pour une notation chiffrée qui est réalisée le 17 août. Cette notation est renouvelée chaque mois jusqu'à fin octobre.

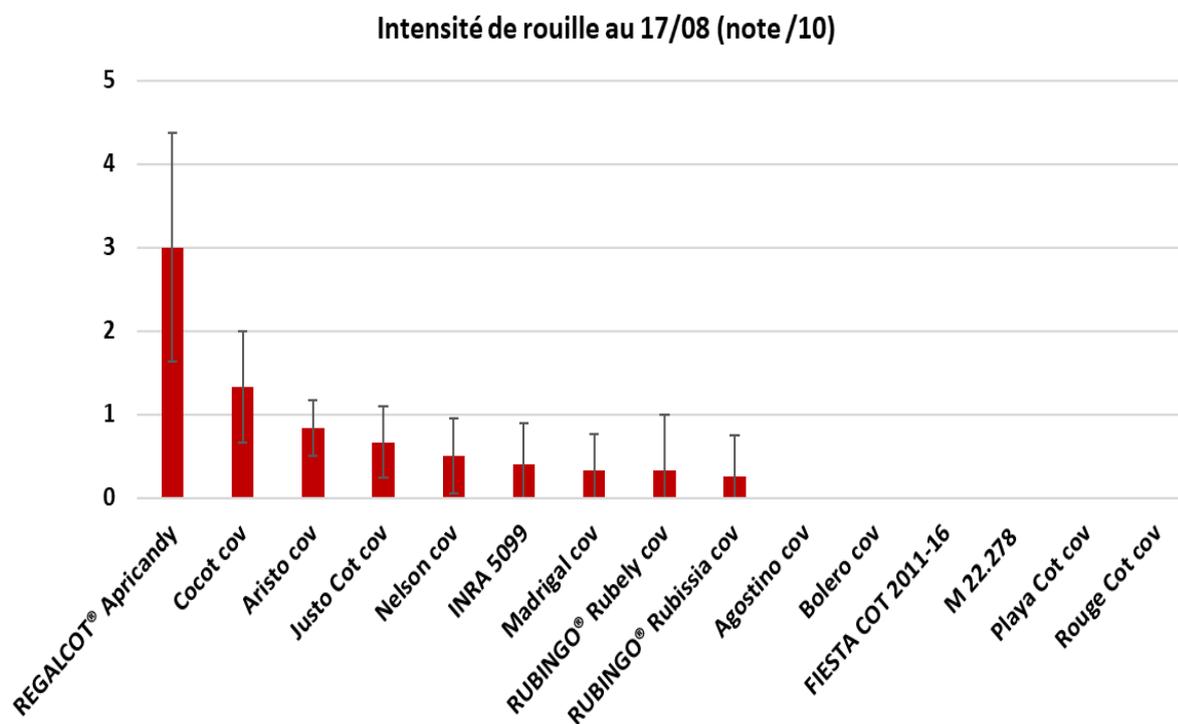


Figure 3 : Intensité de rouille au 17 août sur la tranche de plantation 2020

Sur cette première notation, les variétés Apricandy et Cocot semblent plus touchées par la maladie que les autres. A l'inverse, certaines variétés ne présentent aucun symptôme de rouille.

Les variétés touchées servent d'inoculum à celles encore épargnées et l'infection progresse rapidement dans la parcelle d'essai. Au 22 septembre (voir figure 4), toutes les variétés étudiées présentent des symptômes. Toutefois des différences de comportement sont visibles. Les variétés les plus touchées sont Aristo, Cocot, Apricandy, INRA 5099 et Justocot. Certaines variétés montrent, quant à elles, très peu de symptômes comme M 22.278 et Agostino.

Au cours du mois d'octobre, la pression devient tellement forte dans la parcelle, en raison de l'inoculum grandissant sur les variétés les plus touchées que les différences se lissent. Pour cette raison, les résultats de la notation de fin octobre ne sont pas présentés dans ce rapport. Ils seront tout de même utilisés et compilés avec les autres données dans le cadre d'une analyse multisite et pluriannuelle.

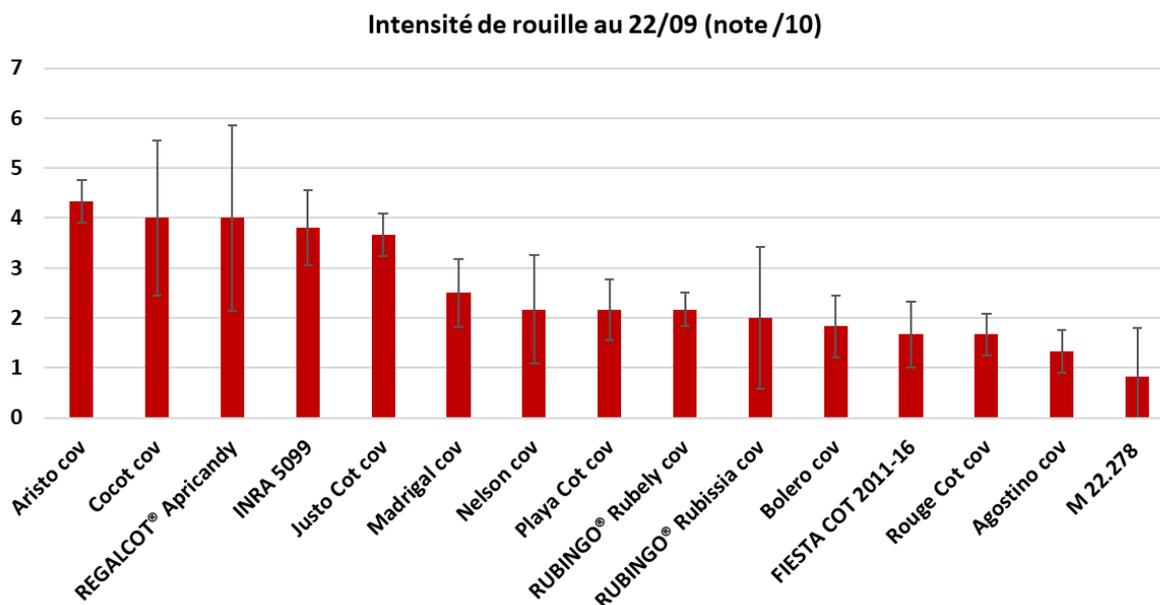


Figure 4: Intensité de rouille au 22 septembre sur la tranche de plantation 2020

Pour la tranche de plantation de 2018, la maladie tarde à s'installer dans le verger, les notations chiffrées sont démarrées en septembre et renouvelées en octobre.

La variété Bergeval se est, pour cette année 2021, la plus touchée par la rouille. A l'inverse, les variété Koolgat, Farlis, Swired, Samourai, Delicot et Mediabel présentent peu de symptômes.

Par la suite, comme pour l'autre parcelle, l'inoculum présent sur les variétés les plus atteintes progresse et gagne l'ensemble de la parcelle. Lors de la notation réalisée fin octobre, seule la variété Koolgat présente sensiblement moins de symptômes que les autres variétés.

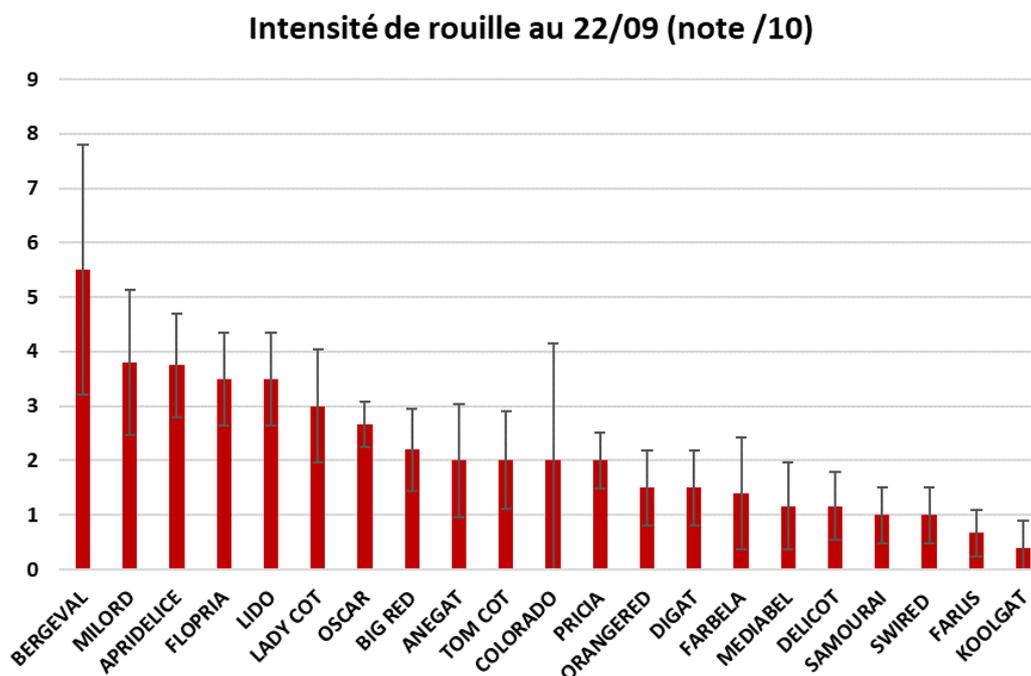


Figure 5 : Intensité de rouille au 22 septembre sur la tranche de plantation 2018

Conclusions sur la rouille

A l'inverse du monilia et de l'oïdium, la rouille sur feuille intervient à un moment où l'ensemble des variétés sont au même stade phénologique. Les tendances de sensibilités relatives peuvent alors être tirées de la seule observation des dégâts. Toutefois, cette observation doit être réalisée au bon moment pour avoir suffisamment de dégâts sur la parcelle sans que les variétés les plus sensibles n'aient eu le temps de contaminer les variétés qui présentent peu de symptômes à l'issue des contaminations primaires.

Le même protocole répété sur deux ou trois ans, avec plusieurs sites, devrait permettre de tirer des conclusions fiables.

4. Commentaires généraux et perspectives

L'étude des sensibilités variétales est un travail lourd et fastidieux. Elle demande de connaître à la fois les variétés étudiées et les éléments de biologie liés aux différents champignons pathogènes.

Ce travail reste néanmoins très passionnant et les premières observations réalisées confirment la fiabilité de la méthode et du dispositif. La multiplicité des sites d'observation et la succession des saisons aux contextes phytosanitaires différents permettra de tirer rapidement des conclusions. Si les comportements d'extrêmes sensibilités ou de forte résistance seront rapidement identifiés il faudra veiller à acquérir de la donnée sur les variétés aux comportement « intermédiaire » et d'évaluer les variétés les moins sensibles sur d'autres maladies ou ravageurs.

Renseignements complémentaires :

Alexandre MAGRIT – amagrit@sudexpe.net - Poste direct : 04.66.28.23.31

SudExpé – 517 Chemin du Mas d'Asport - 30800 SAINT GILLES -

Tél : 04.66.87.00.22 - E-mail : contact@sudexpe.net