

**FICHE SYNTHÈSE**

**Sous-volet 3.1 – Appui au développement expérimental, à l’adaptation technologique et au transfert technologique des connaissances en agroenvironnement**  
**APPUI À LA STRATÉGIE PHYTOSANITAIRE QUÉBÉCOISE EN AGRICULTURE**

**IMPACT DE LA CROISSANCE ET LA PLUIE SUR LES TRAITEMENTS APPLIQUÉS CONTRE LA TAVELURE**

**ORGANISME** IRDA

**AUTEURS** Vincent Phillion et Valentin Joubert

**INTRODUCTION**

Les producteurs de pommes appliquent annuellement des traitements fongicides pour réprimer la tavelure du pommier. Ces traitements doivent être renouvelés régulièrement selon les risques d’infection, l’apparition de nouvelles feuilles et le lessivage par la pluie. L’importance à accorder à chaque facteur de risque (infection, croissance, lessivage) pour guider la fréquence des traitements vari largement selon les experts.

**OBJECTIFS**

L’objectif de notre projet était d’établir l’impact combiné de la sortie des nouvelles feuilles et de la pluie sur l’efficacité de différents fongicides pour mieux cerner la durée d’efficacité des traitements et établir des critères plus objectifs pour le renouvellement des traitements.

**MÉTHODOLOGIE**

En 2018 et en 2019, nous avons mené 23 expériences de lessivage au cours de pluies naturelles (13) et simulées (10). Des arbres en pots (cv. McIntosh) ont été exposés en verger, suspendus dans les pommiers de sorte que leur feuillage soit représentatif du verger. Au moment des traitements, la dernière feuille entièrement déroulée des pousses végétatives était étiquetée pour différencier les feuilles déployées après le traitement. Le verger était ensuite traité avec un pulvérisateur à jet porté, de sorte que la répartition de la bouillie était similaire à celle obtenue en vergers commerciaux. Les 10 produits choisis pour l’essai ont été testés à deux doses pour les expériences avec pluie artificielle et une dose pour les pluies naturelles. La dose testée la plus élevée commune à toutes les expériences a été établie à partir de la dose la plus basse homologuée selon l’étiquette et ajustée à la dimension des arbres selon la méthode Triloff (équivalent d’un TRV de 67%). La dose la plus basse était égale à la moitié de cette dose. Le Captan a été testé à la moitié des doses calculées (25% et 50% de la dose ajustée de l’étiquette). Les pluies naturelles ou un générateur de pluie (4 mm/h) ont été utilisés pour générer différents niveaux de lessivage. Après 0, 6, 12, 24, 36 ou 48 mm de pluie artificielle, les pommiers en pots traités ont été déplacés vers des zones sans gicleurs, jusqu’à la fin de la dernière période de lessivage. Le lessivage pour les expériences de pluie naturelle n’était pas contrôlé, mais les arbres ont été retirés soit en cours de pluie, ou une fois la pluie terminée. Après l’exposition au lessivage, la croissance depuis le traitement a été notée en marquant la dernière feuille déroulée par pousse et tous les arbres ont été immédiatement inoculés avec des ascospores et placés dans des conditions propices à l’infection. Chaque produit a été testé séparément une seule fois pour les pluies artificielles alors que tous les produits étaient testés simultanément pour les pluies naturelles. Pour chaque combinaison de produit \* lessivage, 4 pommiers ont été inoculés pour un total de 5 à 8 pousses. Les trois dernières feuilles déployées au moment de l’inoculation sur chaque pousse (positions 0, -1, -2) ont été inoculées. Les taches individuelles ont été dénombrées après un mois d’incubation. Le nombre de taches par feuille a été modélisé selon la position de la feuille au moment de l’inoculation. L’inoculation contrôlée des pommiers préalablement traités et exposés au lessivage a permis d’établir l’efficacité après croissance, lessivage, redistribution et l’âge des feuilles et de quantifier chaque effet.

## RÉSULTATS

1) Les feuilles qui ne sont pas entièrement déployées au moment du traitement sont très mal protégées des infections pour tous les produits testés. La redistribution partielle de la bouillie des feuilles traitées vers les nouvelles feuilles a été observée seulement pour les pluies faibles. L'effet était significatif seulement pour Captan et Allegro. Cet effet est très limité et insuffisant pour un résultat acceptable.

2) Les produits systémiques absorbés par les feuilles partiellement déployées ne suffisent pas à protéger les feuilles une fois entièrement déployées, même à la dose homologuée.

3) Le lessivage des feuilles traitées par la pluie est beaucoup plus faible qu'anticipé aux doses utilisées.

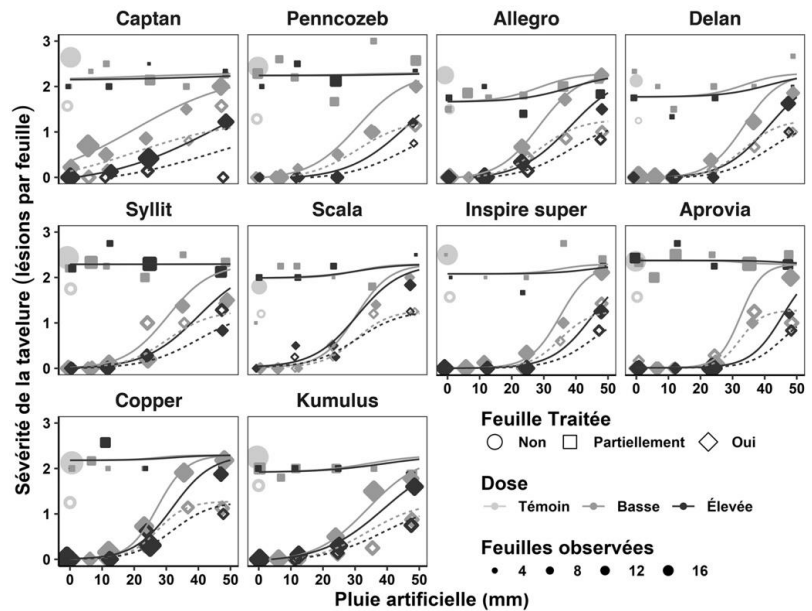
4) Les produits systémiques subissent aussi un lessivage, même s'il est moindre que pour les produits de contact.

5) La dose plus élevée permet une meilleure résistance au lessivage, mais n'a pas d'effet sur la redistribution.

6) Pour tous les produits à l'exception de Aprovia, la moitié de la dose homologuée ajustée à la dimension des arbres suffisait pour réprimer entièrement la tavelure en absence de lessivage artificiel.

## IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Les résultats suggèrent que les stratégies de renouvellement des traitements fongicides devraient donner plus de poids à la croissance du nouveau feuillage et moins au lessivage (mm de pluie). Comme la croissance d'une nouvelle feuille par pousse a autant d'effet sur la tavelure que 40% de lessivage, nous proposons une stratégie de renouvellement des traitements qui tiendrait compte simultanément de ces deux critères. Pour la plupart des produits, un ajustement à la baisse de la dose appliquée est possible sans nuire à l'efficacité. À la moitié de la dose homologuée et ajustée pour la dimension des arbres, le seuil de 40% de perte d'efficacité est atteint après un minimum de 25 mm de pluie pour tous les produits testés. Or au printemps la croissance (jusqu'à 1 feuille par jour) est plus rapide que l'accumulation de 25 mm de pluie, sauf pour de rares exceptions. Comme la croissance non protégée est généralement plus rapide que le seuil de lessivage et que des traitements complémentaires sont possibles pour les infections graves, la dose usuelle pourrait être ajustée à la baisse. En autant que des traitements additionnels sont recommandés pour les cas exceptionnels, l'excédent appliqué à chaque traitement est perdu dans l'environnement. Les résultats de ce projet ont conduit à un projet complémentaire (en cours). Les résultats sont vraisemblablement applicables à l'échelle des vergers commerciaux, dans la mesure où les traitements fongicides sont appliqués correctement et rejoignent leur cible, notamment la face supérieure des feuilles. Un pulvérisateur Aircheck™ a été utilisé pour ce projet; il est possible que les pulvérisateurs en usage ne soient pas aussi bien calibrés.



## EFFET COMBINÉ DE LA CROISSANCE ET DU LESSIVAGE PAR UNE PLUIE ARTIFICIELLE SUR L'EFFICACITÉ DE DIFFÉRENTS FONGICIDES À RÉPRIMER LA TAVELURE DU POMMIER

Les feuilles étaient considérées traitées si elles étaient déroulées et donc exposées au moment du traitement. Les feuilles déployées après le traitement incluant les feuilles non déroulées (en cigare) étaient considérées partiellement traitées. Pour chaque combinaison de dose, de lessivage, d'âge et d'exposition des feuilles, la moyenne du nombre de taches est représentée. La sévérité de la tavelure sur les feuilles plus vieilles (2 feuilles sous la dernière déployée, symboles ouverts et ligne pointillée) a été modélisée séparément de la dernière feuille déployée au moment de l'inoculation (symboles fermés, lignes pleines). L'ordre de présentation correspond au type de produit (contact, pénétrant, bio) et leur date d'apparition sur le marché. Delan (dithianon) est le fongicide de contact de référence en Europe et n'est pas homologué au Canada.

DÉBUT ET FIN DU PROJET  
JUN 2017 /  
DÉCEMBRE 2020

POUR INFORMATION  
Vincent Philion, agr.  
IRDA  
335 Rang des Vingt Cinq  
E, Saint-Bruno-de-  
Montarville, QC J3V 0G7  
Vincent.Philion@irda.qc.  
ca

