

# La rotation, c'est pas seulement pour les pneus: fongicides en pomiculture.



Vincent Philion, agr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IRDA, St-Bruno-de-Montarville, Qc J3V 0G7  
Webinaire Agropomme 10 mars 2025

# Un tour d'horizon de la rotation

- Maladies visées
  - Tavelure
  - Blanc
  - Suie-moucheture
  - Diplocarpon/Pourriture amère/Autres = pas un enjeu
- Arsenal à disposition
  - Groupes 3, 7, 9, 11. Sans oublier... 29.
- Risques de résistance
- Calendrier
- Stratégies
  - Rotation, mélange, fréquence ou ?
  - Mythes et légendes en questions
- La suite? Optimisme prudent

# Maladies discutées: Tavelure

- Épidémiologie:
  - Bonne répression des primaires = La clef
    - Casser le cycle = Broyage/urée...\*
  - Secondaires à combattre? = pression de sélection
  - Abonnement à la tavelure? = Posez-vous des questions. Sérieusement.
    - Pulvérisateur? Émondage?
  - Fiche PFI: Biologie
  - Fiche PFI: Stratégies <https://reseaupommier.irda.qc.ca/?p=6879>

# Maladies discutées: Tavelure

- Fongicides: (outils utiles)
  - Groupe M: Captan (folpan), mancozèbe,
  - Bio: Cuivre, B2K + Soufre
  - Urée foliaire, chlorure de calcium,
  - Apogee/Kudos: régulateur de croissance
    - Fongicide puissant: Bourgeon terminal

# Maladies discutées: Tavelure

- Fongicides: (outils utiles)
  - Systémiques
    - Post-infection
    - Résistance au lessivage: moins que vous pensez
    - Translaminaire: Compense pour un mauvais pulvérisateur
    - Fluazinam (Allegro) (groupe 29)
    - Dodine (Syllit)
    - 3, 7, 9, 11

# Maladies discutées: Blanc

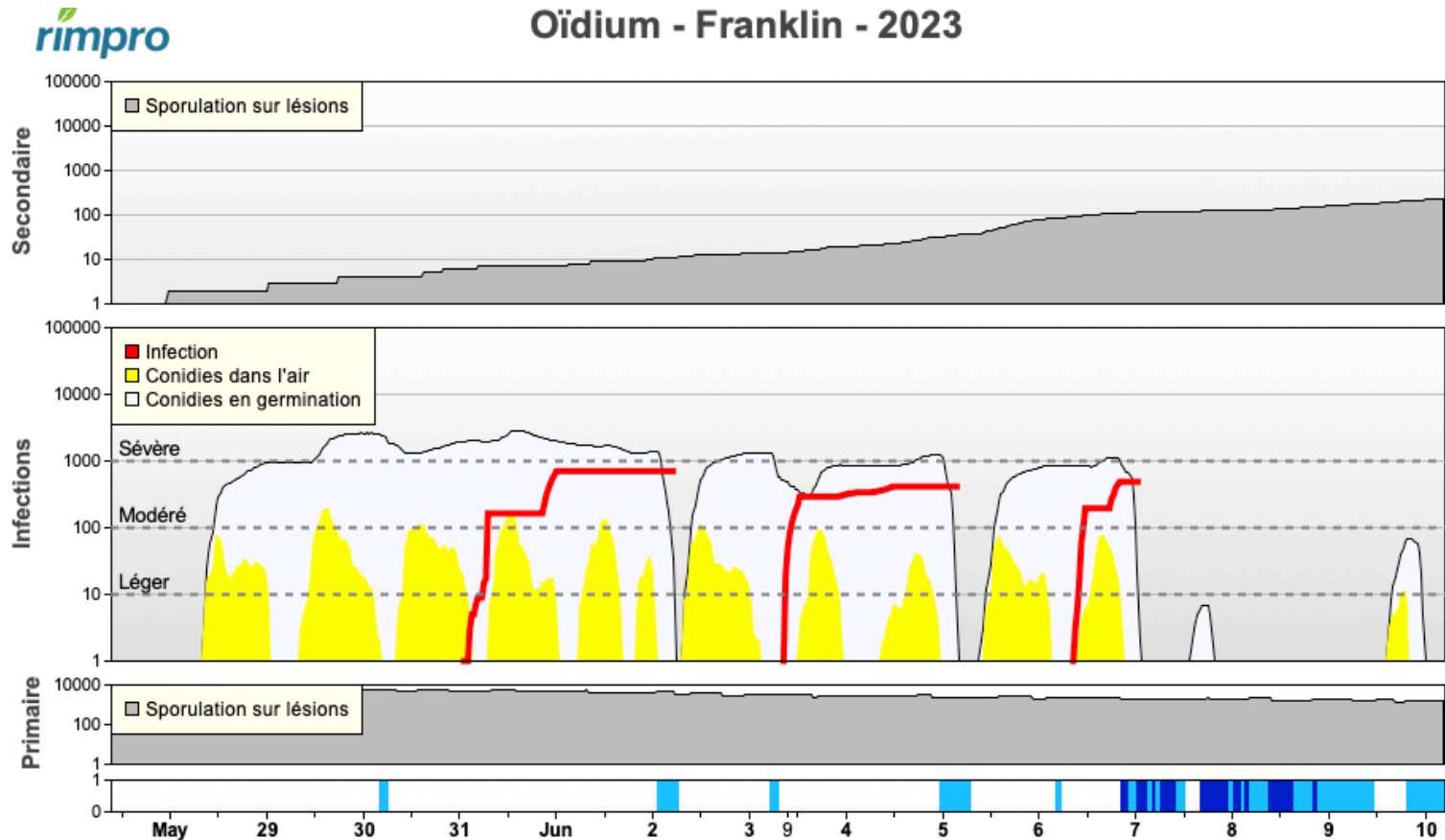
- Épidémiologie:
  - Présentation Agropomme 2023.
  - Débourrement du blanc = +7 jours
  - Propagation des infections primaires = le vrai problème.
    - Freiné par pluie, froid
    - Fin = bourgeon terminal.
    - Périodes favorables = Ne pas les manquer!



Photo Dave Rosenberger

# Maladies discutées: Blanc

- Apparition du nouveau feuillage (4 feuilles = 8 jours)
- Systémique utile pour espacer traitements



# Maladies discutées: Blanc

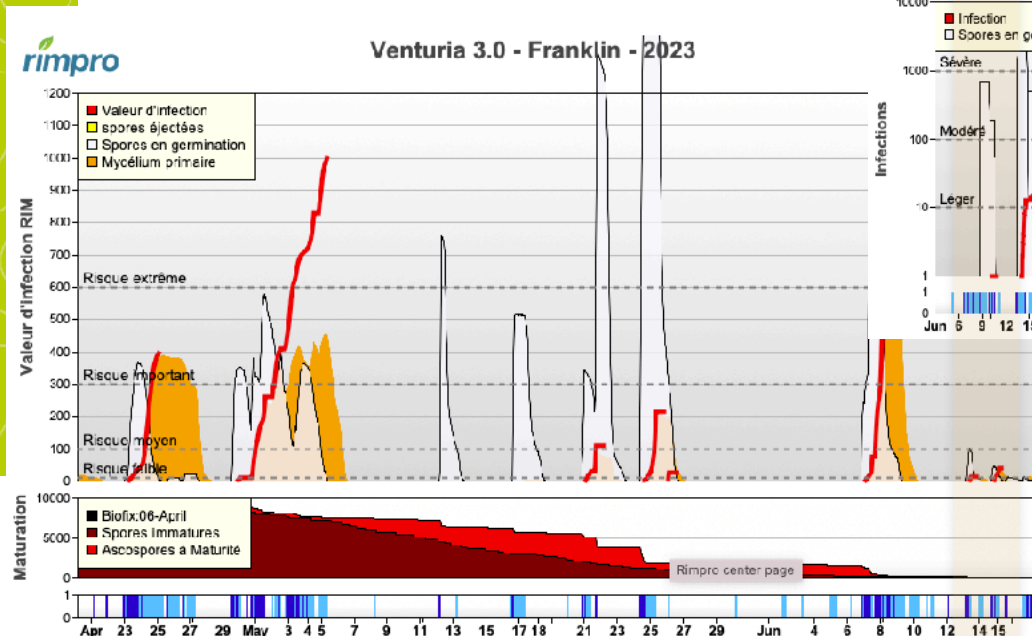
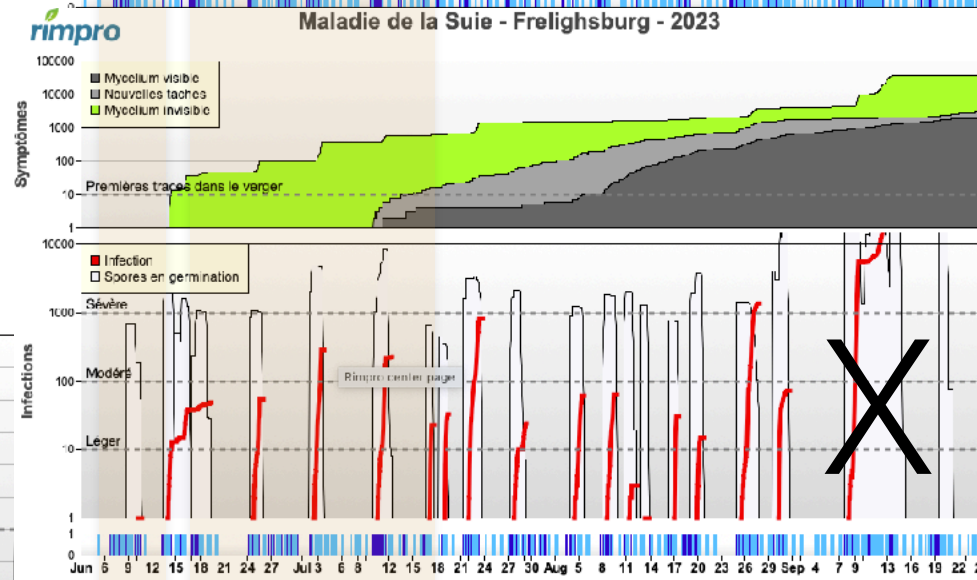
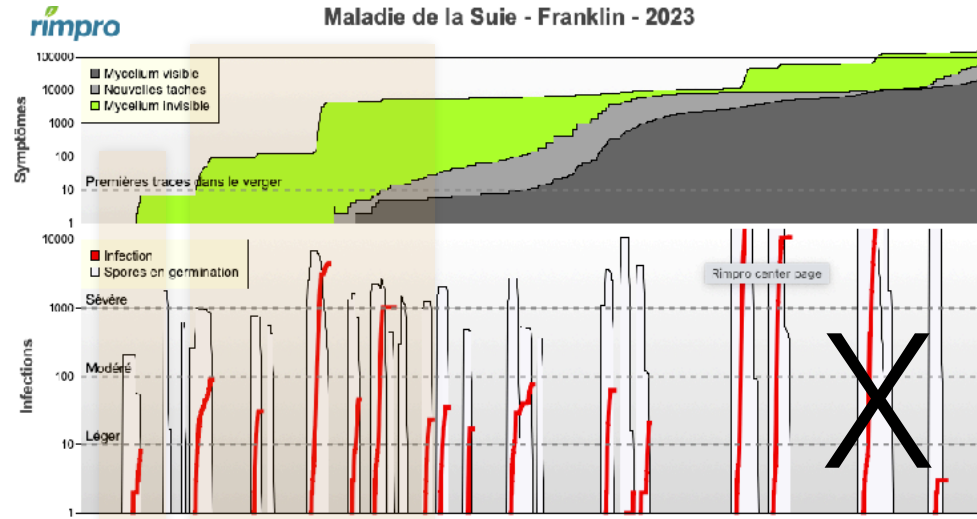
- Fongicides: (outils utiles)
  - Eau!!!!
  - Palmolive!!!!
    - Sholberg, P. L., and Boulé, J. 2009. Palmolive® detergent controls apple, cherry, and grape powdery mildew. *Can. J. Plant Sci.* 89:1139–1147. <https://doi.org/10.4141/CJPS09017>.
  - Soufre (et bicarbonate) comme premier rempart
    - Avant la propagation
    - Avant température élevée.
  - IBS (3) (ex: Cevya)
  - QoI (11) (ex: Flint)
  - SDHI (7)...

# Maladies discutées: Suie-moucheture

- Épidémiologie:
  - Présentation Agropomme 2021.
  - Début: Réprimée par les traitements de tavelure primaire.
    - Mais après la tavelure? On suit!
  - Périodes favorables en juin et juillet
    - Bon contrôle = risque faible d'apparition plus tard
    - Infections tardives = brossage des fruits

# 2023

- Infection suie mi juin à mi juillet
- Traitements tavelure terminés?



● Traitements après mi juillet: PEU UTILES

# Maladies discutées: Suie-moucheture

- Folpan (comme Captan)
- Fluazinam (Allegro)
- Flint



# Maladies discutées: Suie-moucheture

- Phosphonate = résidus persistants pendant des années
- Benzimidazoles (Senator) = destruction des vers de terre
- Le « meilleur » est Pristine (SDHI + QoI) mais pourrait accélérer la résistance SDHI
- Groupe 3 = très bon (résistance = Mieux de le garder pour la tavelure)



# Gestion de la résistance: lapalissades

- « Managing population size may be one of the best strategies for reducing resistance development. »
  - Ayer, K. M., Choi, M.-W., Smart, S. T., Moffett, A. E., and Cox, K. D. 2020. The effects of succinate dehydrogenase inhibitor fungicide dose and mixture on development of resistance in *Venturia inaequalis*. *Appl. Environ. Microbiol.* 86:e01196-20. <https://doi.org/10.1128/AEM.01196-20>.

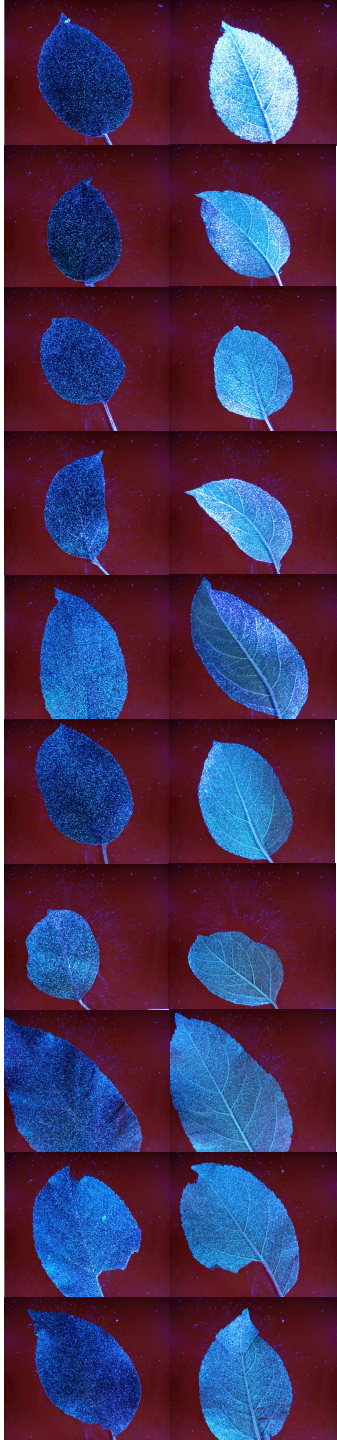
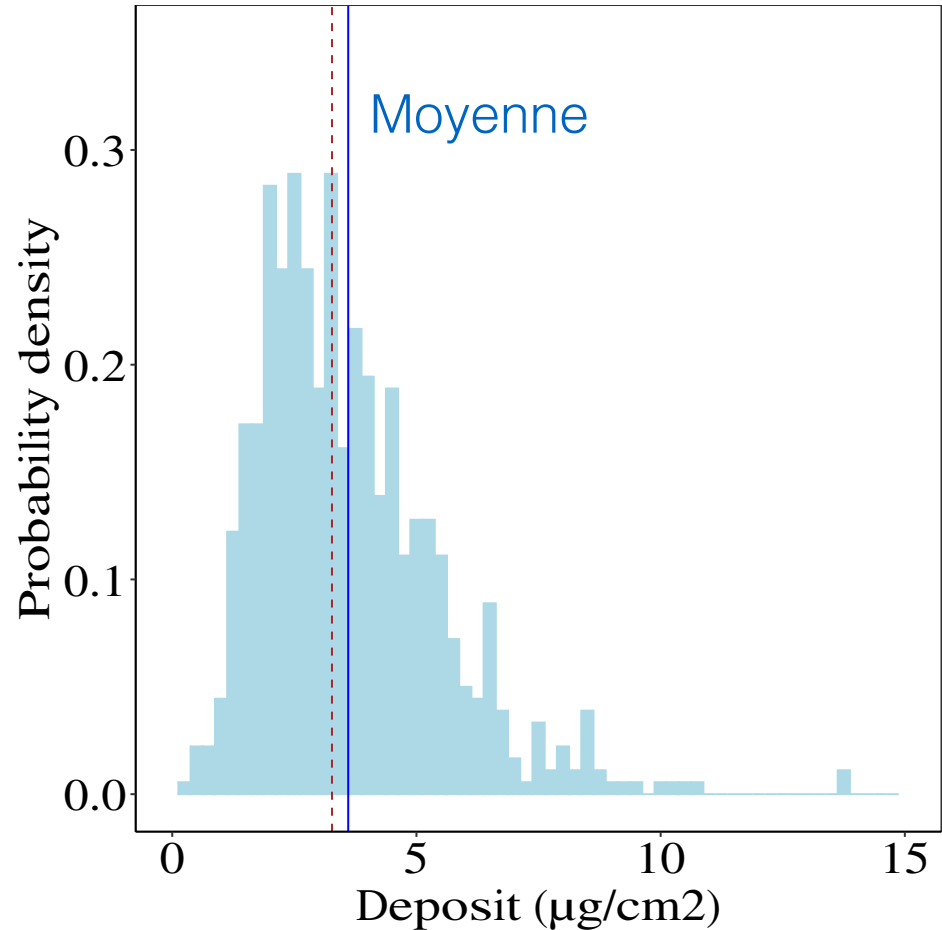
# Gestion de la résistance: lapalissades

- « Une bonne répression des maladies est la meilleure stratégie de gestion de la résistance »
  - Ayer, K. M., Choi, M.-W., Smart, S. T., Moffett, A. E., and Cox, K. D. 2020. The effects of succinate dehydrogenase inhibitor fungicide dose and mixture on development of resistance in *Venturia inaequalis*. *Appl. Environ. Microbiol.* 86:e01196-20. <https://doi.org/10.1128/AEM.01196-20>.

# Gestion de la résistance

- Programme efficace!
  - « Dose » appliquée vs déposée sur l'arbre!
  - Efficacité avec faible dose = Pas de résistance
  - Contrôle raté avec forte dose = Résistance.
  - Qualité de la pulvérisation

# Distribution variable selon les vergers



# Gestion de la résistance

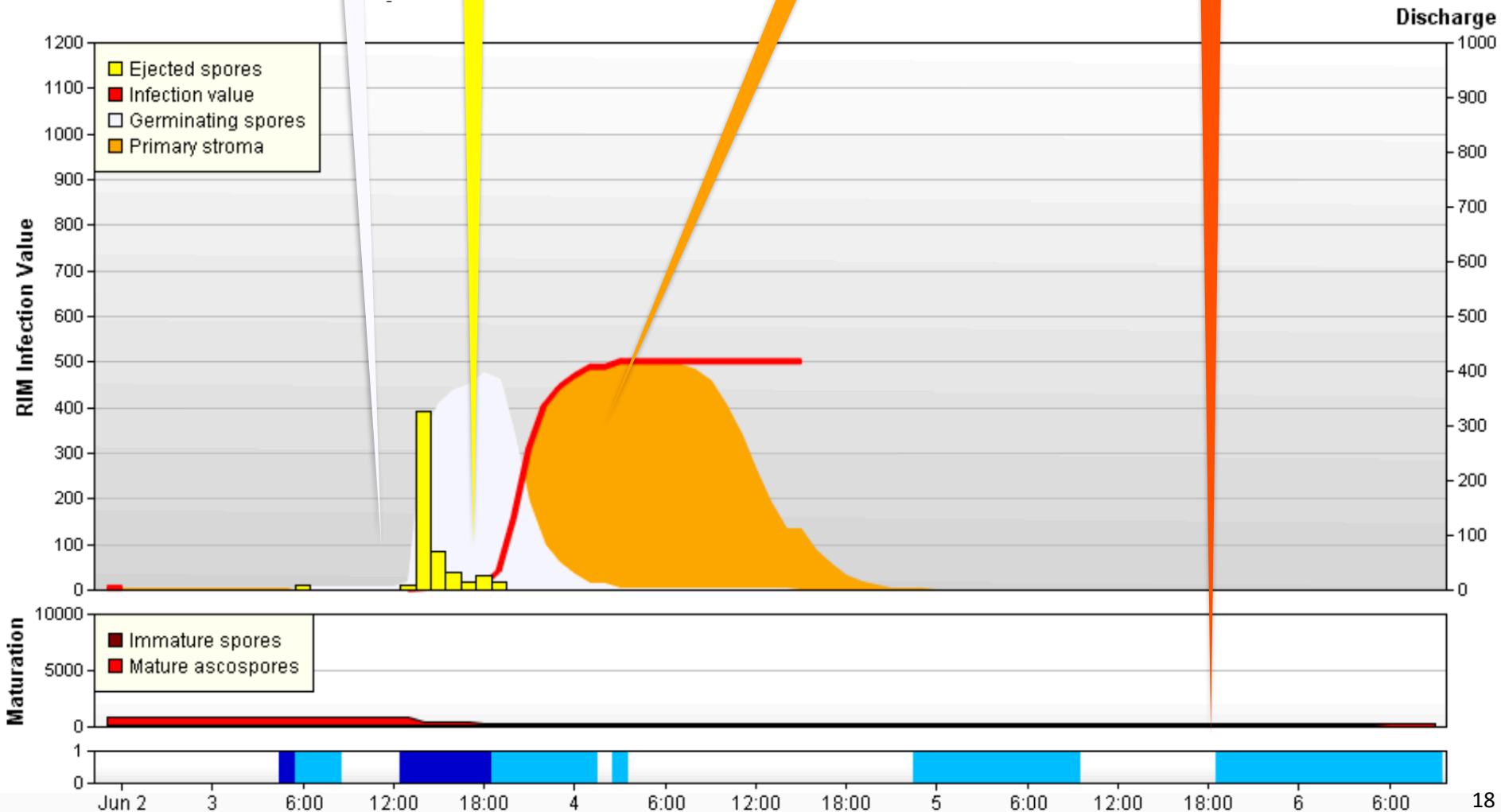
- Programme efficace!
  - Moment opportun

**PROTECTION**

**GERMINATION**

**POST-  
INFECTION  
250DH**

**POST-  
INFECTION  
TARDIVE**

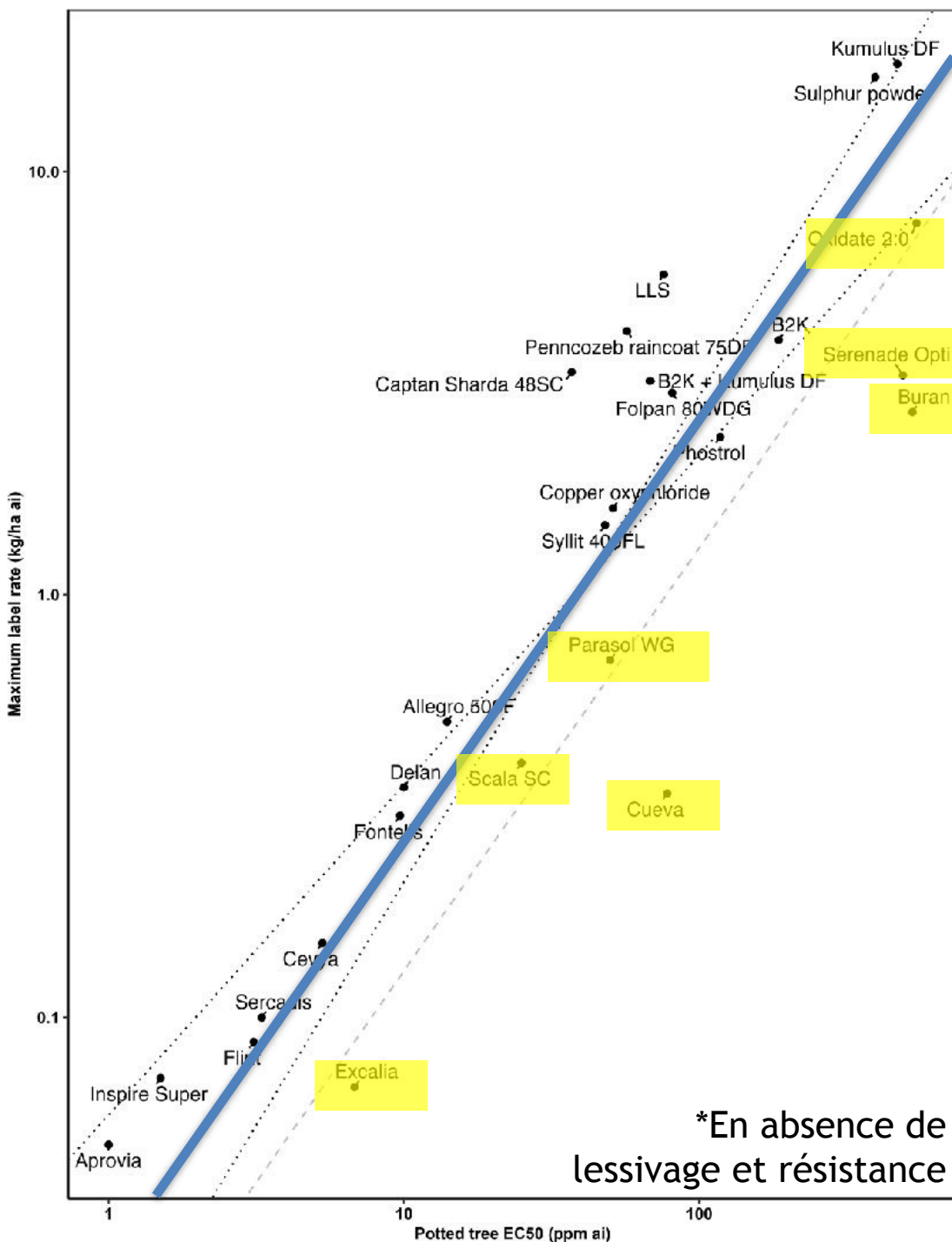


# Gestion de la résistance: importance relative

- Mélange vs Rotation
  - Si Traitement inefficace: Privilégier mélange
    - Pression de sélection moindre
  - Si Traitement efficace: Privilégier rotation.
- Fréquence de Rotation
  - Tôt en saison (avant les taches) = indifférent
  - Taches = rotation dans l'année
- Pression de sélection
  - Plus on l'utilise, plus on augmente le risque

# Risques de résistance

- Tavelure
  - Historiquement Oui.
  - On a « brulé »
    - Groupe 1 (Benlate, Senator)
    - vieux 3 (Nova)
    - 11 (Flint)
    - ...7 bientôt ?
    - 9 pas brulé parce qu'utilisé en début de saison
- Blanc
  - Plusieurs cultures = OUI
  - Blanc du pommier = Pas fréquent (mondial)
- Suie-moucheture = faible
- Préserver les fongicides tavelure plus utile



# Potentiel moindre à la pleine dose\* (autorisée par l'ARLA):

- Cueva
- Buran
- Serenade Opti
- **Excalia (SDHI)**
- Oxidate
- Paraso!
- **Scala**

# Choix des produits: « conflits » pour le groupe 3

- Inspire Super ou Cevya
  - Excellents pour la tavelure
  - « pas les meilleurs » pour le blanc...
  - Efficacité Blanc SUFFISANTE
- Mauvaise idée de retourner au NOVA ou FULLBACK
  - Facilite résistance
- Mettle = à suivre (OK en post infection tavelure)

# Choix des produits: « conflits » pour le groupe 7

- Aprovia et Sercadis = Meilleur choix
- Excalia... problématique
- Fontelis cher
- Parade, Kenja = à suivre

# Choix des produits: « conflits » pour mélanges

- Rend difficile la « comptabilité » des FRAC
- Pas « nécessaire » pour gérer la résistance
- Permet à la compagnie de sauver la face si la résistance est déjà présente?
  - Ex: Luna Sensation ?
- Produits balancés dans la nature « en prime »
- Luna, Merivon, Miravis Duo, Aprovia Top...
- \*Inspire Super (3 + 9) = Très efficace et pas cher.

# Calendrier

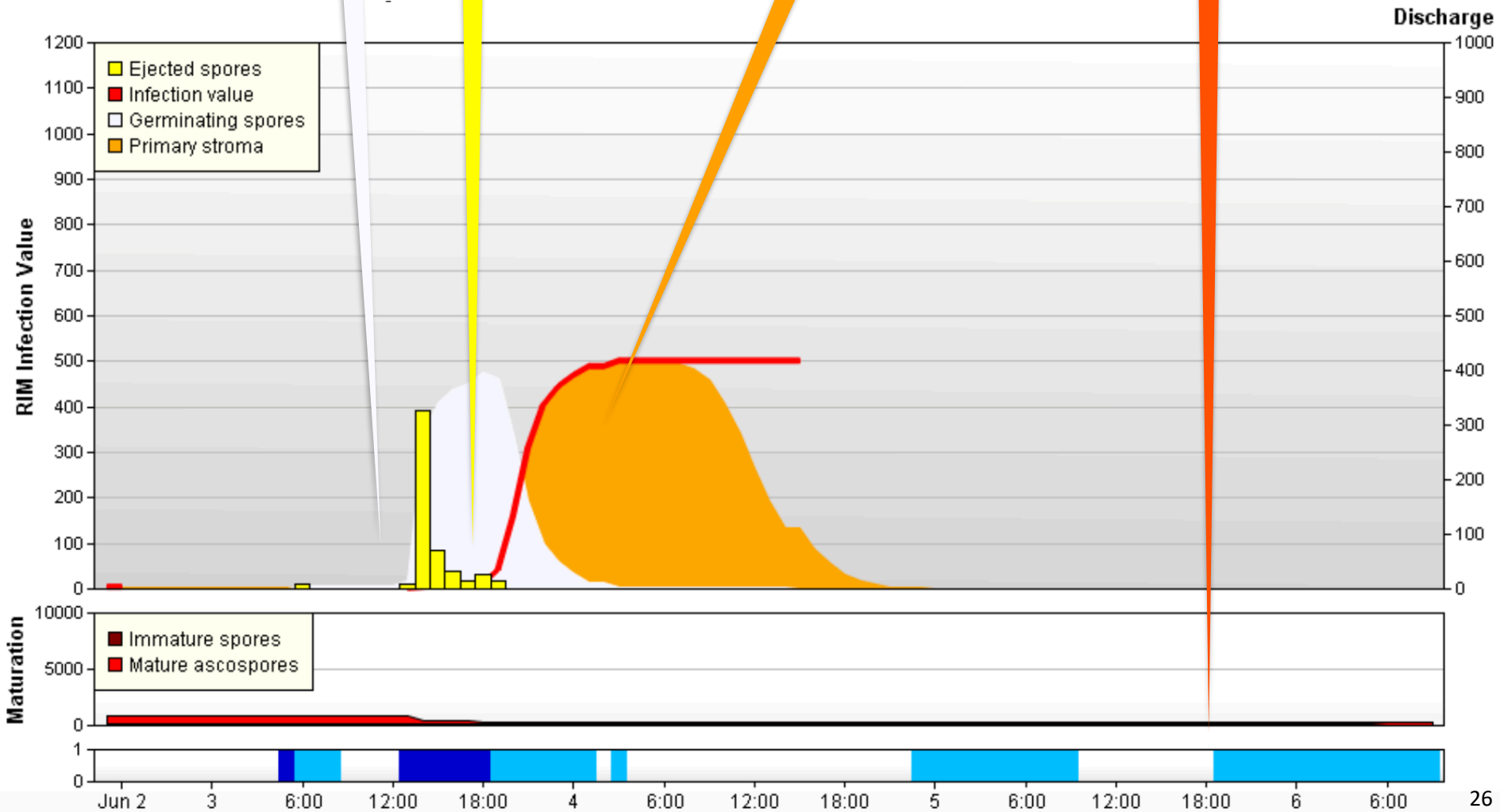
- Primaires hâtives avant pré bouton rose (avril à début mai)
  - Tavelure seulement
  - Groupe 7
  - Groupe 9 (quoique...)
  - Dodine (cher)
  - Rotation « inutile »
    - Ascospores différentes à chaque fois
    - Exception = Traitements Trop tardifs
      - Revenir avec Allegro (29)?

# PROTECTION

# GERMINATION

# POST- INFECTION 250DH

# POST- INFECTION TARDIVE



# Calendrier

- Primaires entre pré bouton rose et la première tache de tavelure (début mai à fin mai)
  - Tavelure (et blanc au besoin)
  - Rotation « inutile »\*
  - Rotations pour le blanc jamais critique sur pommier
  - Groupe 3 à privilégier (Blanc)
  - Groupe 7 à privilégier (Tavelure)
  - Éviter les systémiques sans effet blanc

# Calendrier

- Fin des primaires (après première tache et sur fruits) (fin mai à début juin)
  - Rotations « essentielles » tavelure
    - Pression sur les conidies
  - 3 et 7
  - Autres groupes possible si blanc absent
- Saison suie-moucheture (mi juin à fin juillet)
  - Groupe 11 Flint (sacrificiel puisque carrière tavelure finie)
  - Allegro (acaricide en prime)

# Calendrier

- Délais avant récolte
  - Groupe 7
    - Aprovia 30 jours
    - Sercadis 0 jours
  - Allegro 28 jours
  - Flint 14 jours

# Mythes et légendes et questions?

- Tavelure feuilles vs fruits
  - Tests jamais faits sur fruits seulement
  - « Résultat » de la pression sur feuilles
  - Vieux IBS (NOVA) = tavelure sur fruits
- Le mythe de l'ajout du contact avec le pénétrant pour que celui-ci fonctionne sur les fruits... (?)

# Mythes et légendes et questions?

- Le mythe de l'ajout du contact avec le pénétrant pour que celui-ci fonctionne sur les fruits... (?)

ChatGPT 4o >

On recommande de mélanger un fongicide de contact avec un fongicide systémique pour mieux protéger les fruits (pommes) par opposition à simplement protéger le feuillage (avant floraison). Hypothèses sur les raisons?

L'idée de mélanger un fongicide de contact avec un fongicide systémique avant la floraison repose sur plusieurs considérations agronomiques :

## Conclusion : Recommander un mélange est-il justifié ?

- Si l'application est préventive et bien faite → Un contact seul suffit.
- Si on veut un effet curatif limité → Un systémique peut avoir un intérêt, mais uniquement si l'infection vient de se produire.
- Si la couverture du fruit est imparfaite → Le mélange n'apporte rien, car le contact et le systémique sont appliqués en même temps sur les mêmes surfaces.

# Optimisme prudent...

- Pavecto (FRAC **11A**) (Metyltetraprole, BASF)
- Adavelt (QII FRAC **21**) (florylpicoxamid) (Corteva/  
DowDuPont)
- ipflufenoquin (FRAC **52**)



Institut de recherche  
et de développement  
en agroenvironnement

Vincent Phillion  
Vincent.phillion@irda.qc.ca  
Date: janvier 2025

A large, bright yellow speech bubble with a white outline, containing the word 'Merci!' in white text.

**Merci!**

