

Feu bactérien: Avoir su, on aurait pu...



Mise en garde

- Présentation réalisée par Vincent Philion (IRDA) dans le cadre de la journée Agropomme 2012. Certaines informations contenues dans la présentation doivent être contextualisées pour leur application.

Les temps ont changé: faut s'adapter...



iPad
with Retina display



iPad mini



Problème.... croissant

- Densité: branches plus courtes
- Porte-greffes sensibles: M.9, M.26
- Variétés: Cortland, Paulared... Gala, Gingergold, Honeycrisp, Jonagold
- Croissance initiale rapide
- Période pré florale plus longue...

**LA BACTÉRIE N'A PAS CHANGÉ, MAIS LES
VERGERS ET LE CLIMAT ONT CHANGÉ**

Retourner en arrière n'est pas la solution

Photo: Tim Smith



Photo Tim Smith

Propres!



Colonisation et infection

nectaires

Stigmates

Population:
De zéro à 1 million
en 3-4 jours...

Photo: Tim Smith

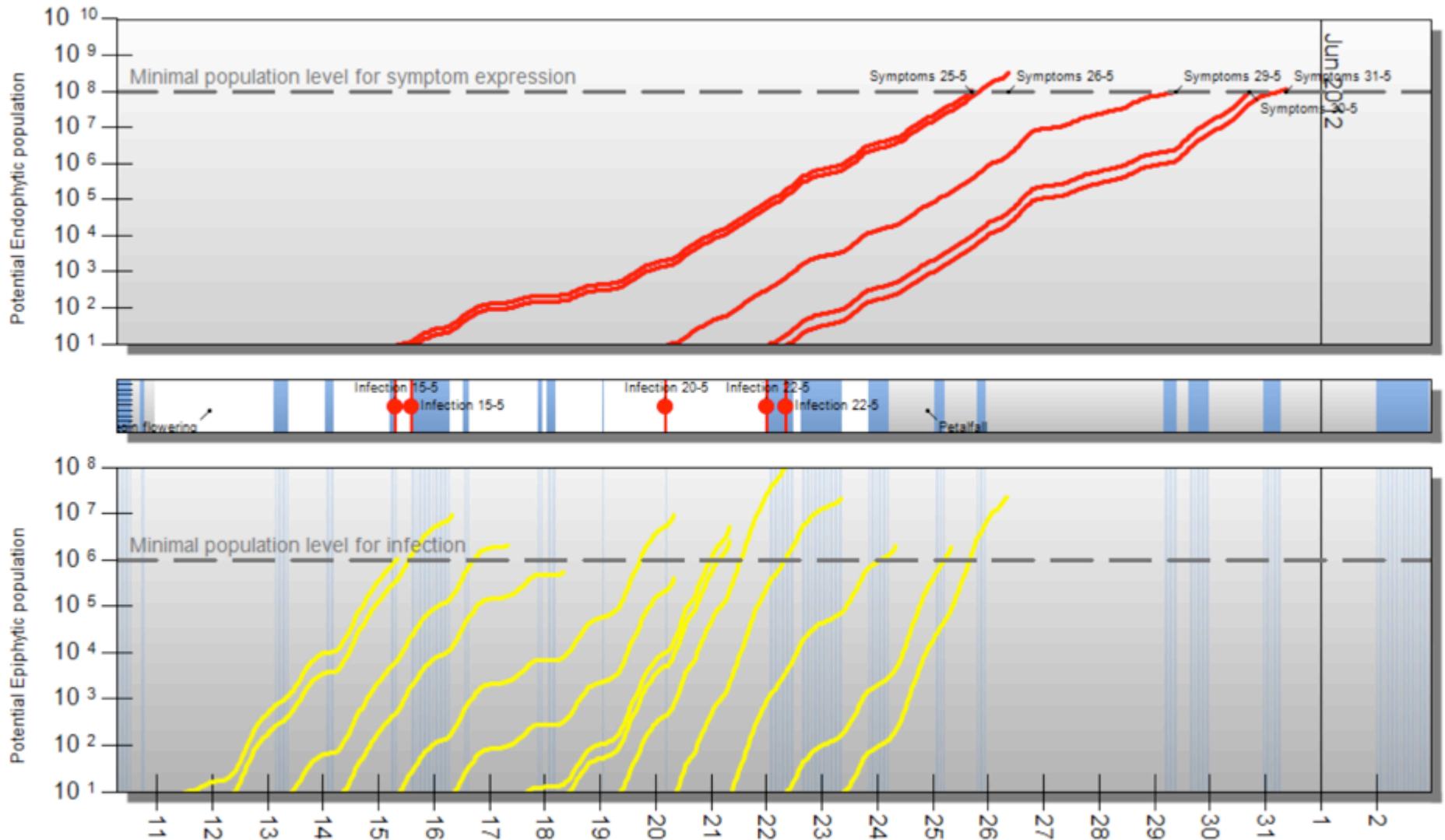




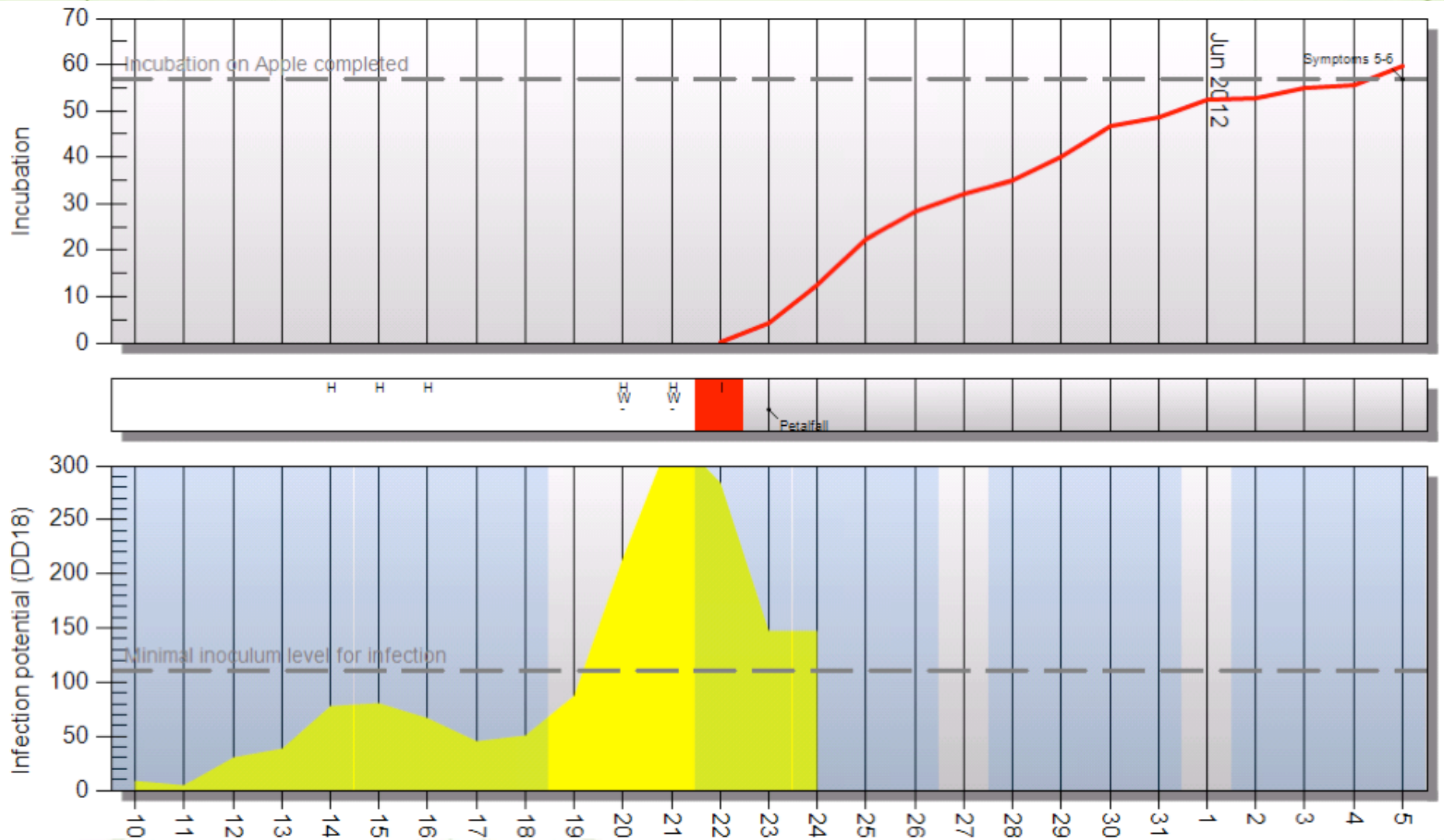
RAT TAIL BLOOM



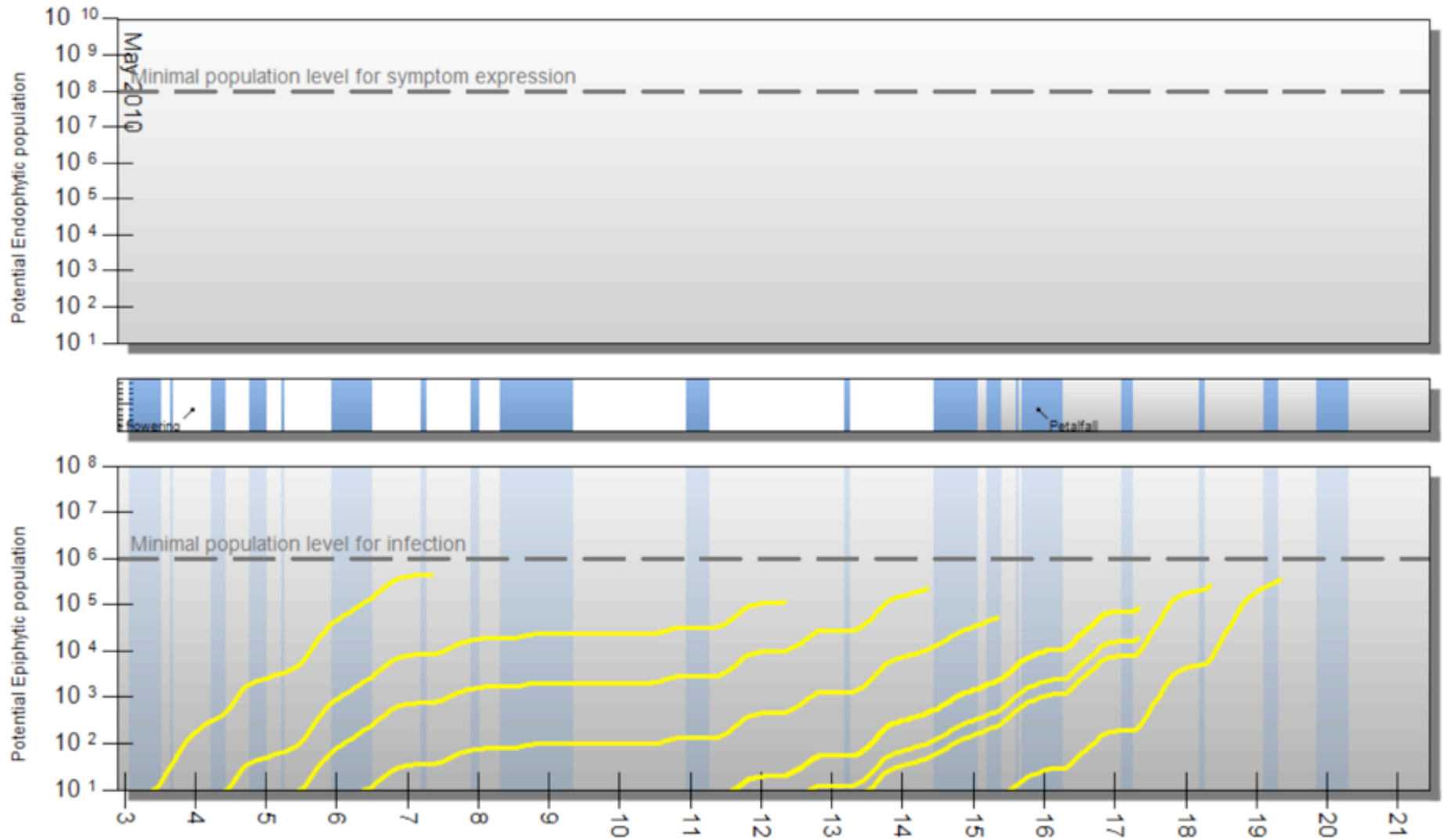
RIMpro Erwinia Oka 2012



Maryblyt Saint-Bruno 2012



RIMpro Erwinia Oka 2010

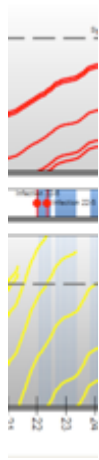


Limites de la modélisation?

- **Source de bactéries (chancres)?**
 - Mouches ou pluie
 - Fleurs avec stigmates intacts
 - Propagation par les abeilles
 - Colonisation des stigmates
 - Conditions assez chaudes
 - Humectation
 - Infection



Coincés





La détection



- Objectif:
 - Améliorer les prédictions en mesurant pop.
- Combien \$
 - Coût vs sensibilité
 - Effort d'échantillonnage
- Comment?
 - Chancre difficiles à trouver
 - Sources extérieures via abeilles...

Détection des bactéries sur fleurs



- Quantité de bactéries
- Résistance streptomycine
 - Quand?

Théorie vs pratique...

- Pratique?
- Fiable?
- Rentable?

Volet « théorique »

- 2012-2016 = Collecte « intensive » de fleurs
- Vérifier si on peut prédire la maladie...

Collecte de fleurs en 2012

- Floraison = 3 collectes
- 110 parcelles / 29 vergers / 4 régions
- Pour détecter 0,5% de bouquets infectés dans 90% des cas.
- 1 bouquet / 20m² (500 bouquets/ha) = 0,1%
- Moyenne de 1000m² par parcelle
- Fleurs congelées jusqu'à l'automne

Suivi maladie

- Visite des parcelles 2x en juin
- Nombre d'arbres affectés
- (Nombre de foyers)

Quantification des populations

- Collaboration AAC (Duceppe, Mimee, Toussaint)
- Biologie moléculaire = qPCR

Traitement au laboratoire



Populations bactériennes et la probabilité des symptômes

- Résultats partiels (pas toutes les dates)
- Bactéries dans 100% des vergers malades
- Vergers propres sans bactéries détectables
- Relation linéaire
- Seuil de 1000 bactéries en moyenne par fleur

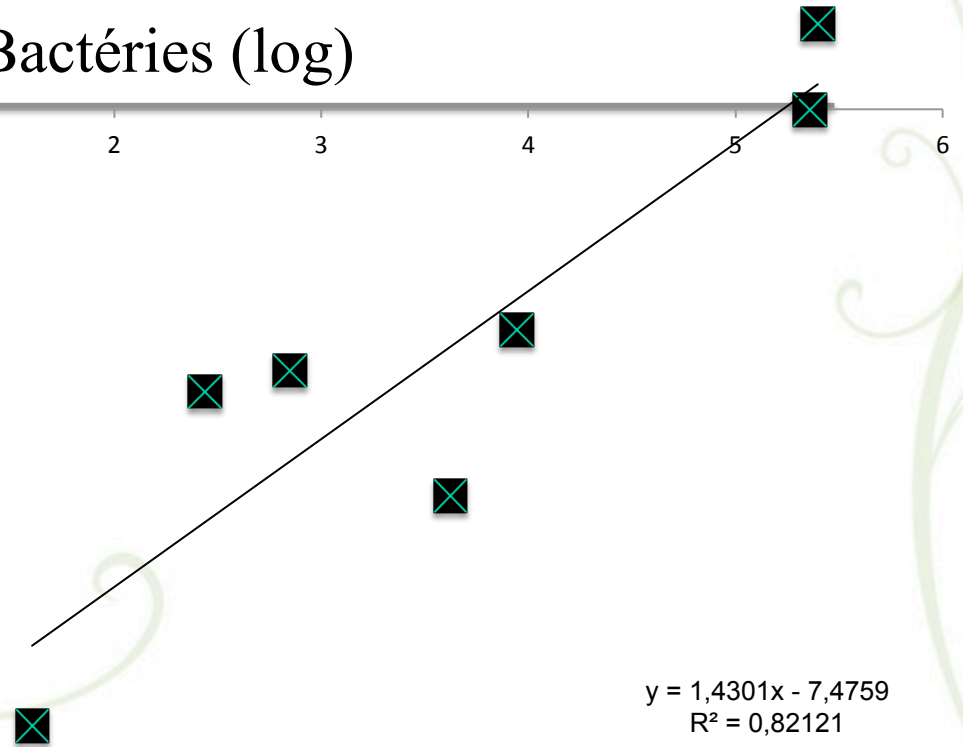
Laurentides

- 7 vergers avec maladie (sur 8)
- Relation linéaire
- Seuil de 1000 bactéries par fleur

Maladie

Bactéries (log)

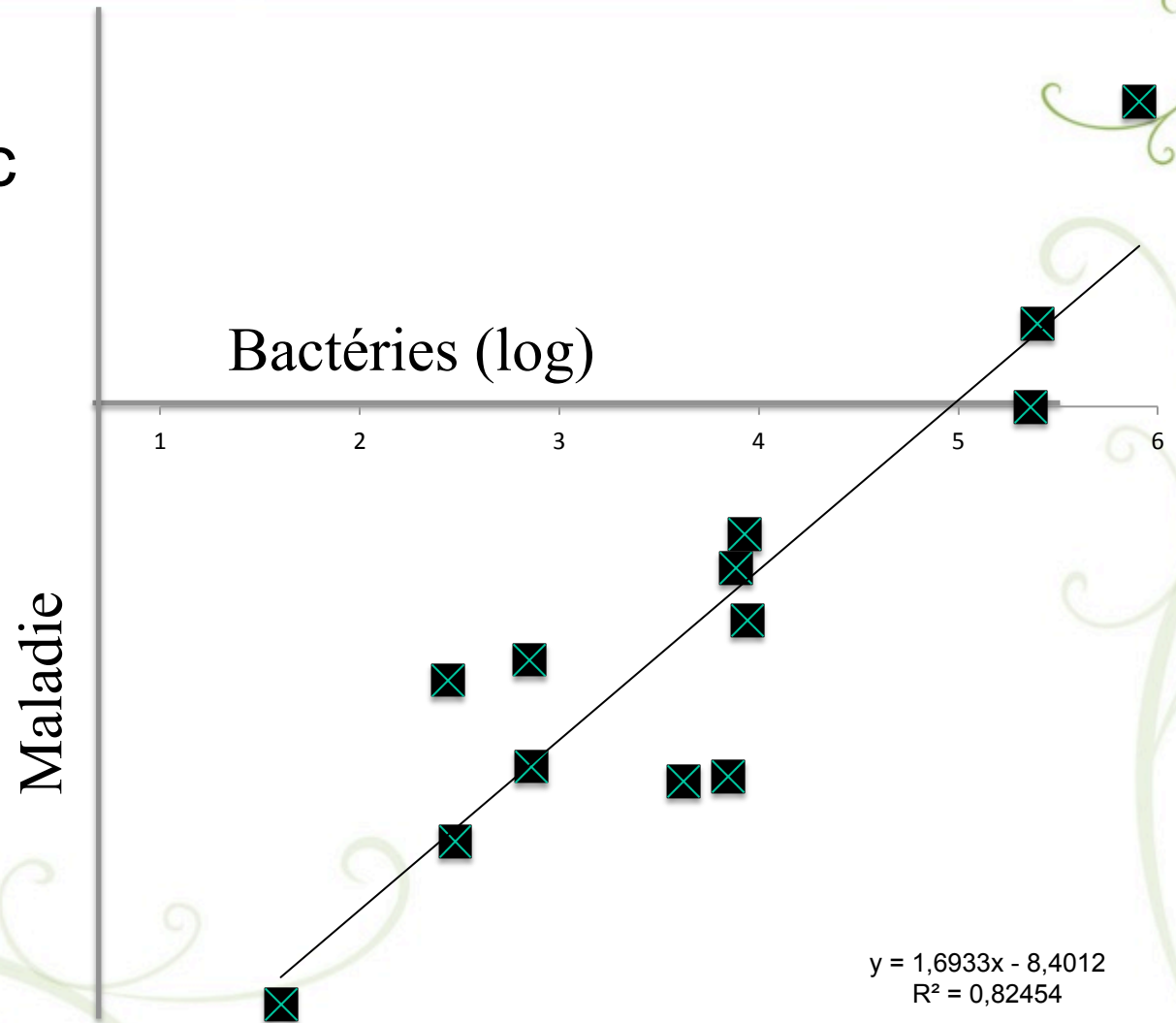
1 2 3 4 5 6



$$y = 1,4301x - 7,4759$$
$$R^2 = 0,82121$$

Toutes régions confondues

- 13 vergers avec maladie
- Seuil >1000 bactéries/fleurs



Suite du volet théorique (2013-2015)

- Confirmer résultats
- Tester résistance à la streptomycine
- Moment d'apparition des bactéries
- Répartition dans les vergers/régions
- Techniques alternatives de détection
 - Trousses « simples »
 - Échantillonnage du pollen

Objectifs pratiques de la détection

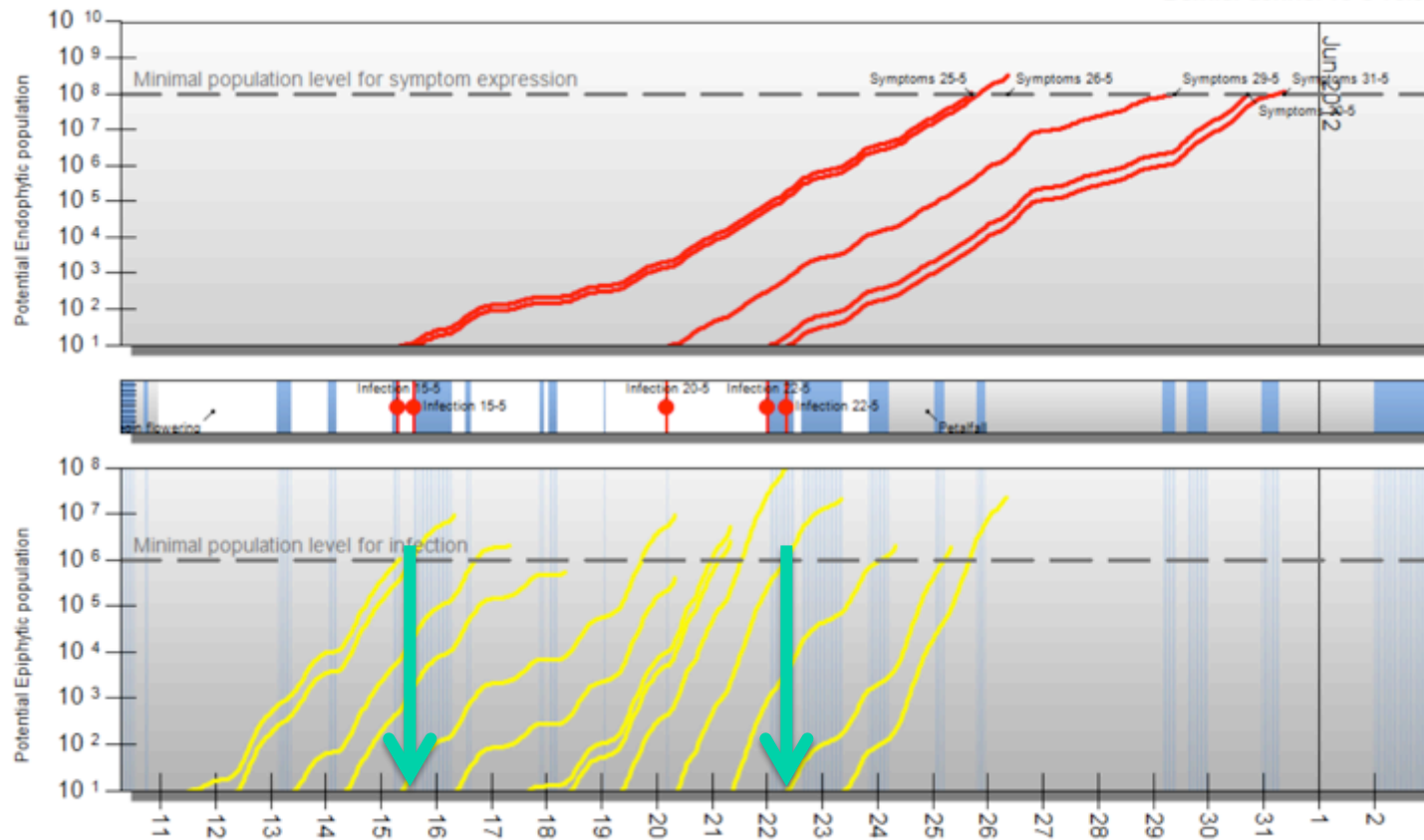
Veille « régionale »

- Vergers « sentinelles » choisis annuellement
- Avertissement régional
- Prédiction des « cas 2012 »
- Peut rater des cas isolés
- Service public ou FPPQ (\$)
- Coûts prévisibles annuels
- Logistique planifiable
- Pérennité? Suivi?

Service individuel

- Échantillons au gré des producteurs
- Réponse individuelle
- Peut « rater » des épidémies
- Approche « client »
- Utilisateur payeur (\$)
- Coûts variables (demande)
- Logistique moins prévisible
- Pérennité? Suivi?

Streptomycine



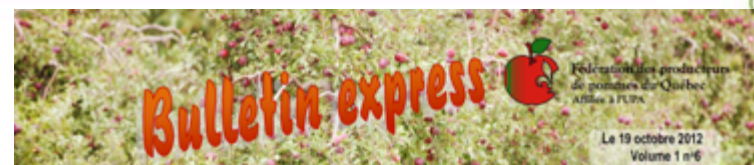
- Fleur traitée 1x
- Renouveler = cohortes (0 à 3x)

Nouvelles plantations?

- Aucune variété complètement résistante
- Résistance horizontale « Naturelle »
 - Red Haralson, Délicieuse Rouge, McIntosh, intérêt?
- OGM = « transgénique » ou « cisgénique » ?
- CHOIX: RENTABILITÉ MÊME SI SENSIBLE
- CHOISIR UN PORTE GREFFE (PG) RÉSISTANT..

Porte greffes résistants?

- 10 ans de risque de mortalité
- Mac/M9 = mort
- Gala/B9 = vivant
- Taille sauve l'arbre
- Briser la résistance?



FEU BACTÉRIEN SUR PORTE-GREFFES (V. P. H. M., 1994)

État de la situation

Suite à l'épidémie de feu bactérien durant la floraison et à la propagation par les orages en cours d'été, nous observons des cas parfois importants de feu bactérien sur porte-greffes dans les arbres qui étaient atteints en saison. Le feuillage des arbres malades a tendance à changer plus rapidement que sur les arbres sains. Selon les cultivars et la gravité des cas, on observe un rougissement du feuillage ou encore un dessèchement généralisé. Le changement de couleur du feuillage n'est pas nécessairement une indication que le porte-greffe est gravement atteint ou que l'arbre va mourir. On observe très souvent que les arbres malades sont ensuite exempts de symptômes l'année suivante. Par contre, les symptômes sur le porte-greffe sont plus sérieux. Quand le feu atteint le porte-greffe au point de brunir le bois sous l'écorce, l'arbre est condamné. Un suintement d'exsudat sur la surface de l'écorce est aussi une indication que l'arbre est gravement atteint, mais ce symptôme est plus rare. Le simple noircissement superficiel de l'écorce ne prouve rien, il faut gratter l'écorce avec un sécateur pour révéler les symptômes sur le bois.

Stratégies d'intervention PFI

La période entre la récolte et le début de l'hiver est la plus propice pour éliminer les symptômes passés inaperçus en cours d'été, pour arracher les arbres condamnés ou déjà morts. D'une part, la propagation de la maladie est impossible à cette période, donc aucune précaution particulière n'est nécessaire pour effectuer les travaux. D'autre part, comme les feuilles sont encore présentes dans les arbres, il est facile d'identifier les branches atteintes pour les couper. L'élimination des branches infectées par cette talle « automnale » contribuera à réduire le nombre de chances actifs pour les années suivantes. Suite à cette opération, il vous sera possible d'établir un premier bilan, même si la mortalité continuera l'année prochaine.

À gauche, un porte-greffe atteint par le feu bactérien et le bois brun sous l'écorce alors que le bois du cultivar est sain



À droite, le bois du porte-greffe est sain.



Codaphone : 450 679.0530 poste 8671 ou 450 679.4265

Mélanie Noël, agr., MBA

Fédération des producteurs de pommes du Québec

© Université de Québec en Abitibi-Témiscamingue 2012. Bulletin Express 19-10-12. Bulletin express 12

Pression de sélection

- Fongicide puissant
 - La tavelure s'adapte ou disparaît...
- Pommier résistant à la tavelure
 - La tavelure s'adapte ou disparaît...
- Porte greffe résistant au feu
 - Le feu bactérien continue d'infecter le cultivar
 - Pas de « pression » donc résistance durable

B9, G30, G41, G935 ?

- Bud.9 (Budagovsky 9)
 - Très rustique
 - Productif
 - Inapproprié en sols légers
- Série Geneva
 - Gamme de choix
 - Peu/pas testés au Qc
 - Disponibilité Mori



**CECI EST UNE
ENVELOPPE BRUNE.**

Inverser la tendance des plantations

- 2012 = 7 pommiers sensibles pour 1 résistant
- 2017 = Objectif: inverser ce ratio!
- Futurs programmes de replantation
- USA = Ne fournissent pas à la demande...
- Protéger votre investissement
- Apprentissage & adaptation



Nouvelles plantations?

- Floraison tardive = RISQUE IMMENSE!
- Pépinière ou « chaleur locale » ?

La prévention en résumé

- Cuivre au printemps
- Détection: réflexion de l'industrie...
- Suivre les risques durant la fleur
- RIMpro supérieur à Maryblyt
- Antibiotique au besoin
- Apogee si approprié
- TOUJOURS privilégier des PG résistants
- Ne pas oublier les fleurs l'année de plantation