

DIPLOCARPON: UNE EFFEUILLEUSE QUI ATTIRE LES REGARDS.

Vincent Philion, agr.

irda



Antoine Dionne LEDP MAPAQ

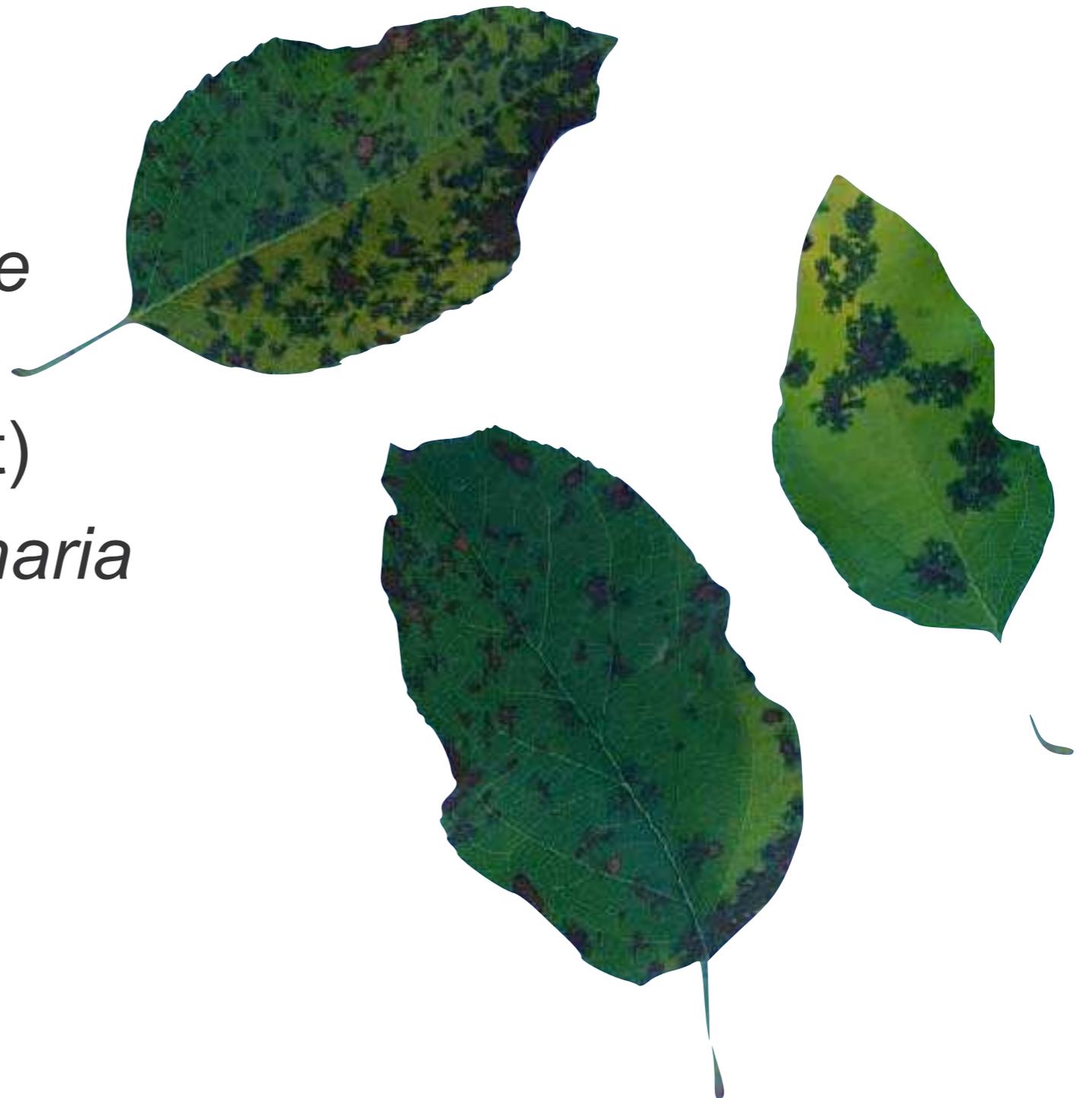
Marssonina ou Diplocarpon?

- Chute des feuilles dû à *Marssonina coronariae*
- Marssonina leaf blotch (MLB)
- Apple Blotch (AB)



Marssonina ou Diplocarpon?

- Champignon responsable :
- *Diplocarpon coronariae* (Ellis & Davis)
- *D. mali* (anciennement)
- syn: *Marssonina coronaria*
- Forme « imparfaite » (asexuée)



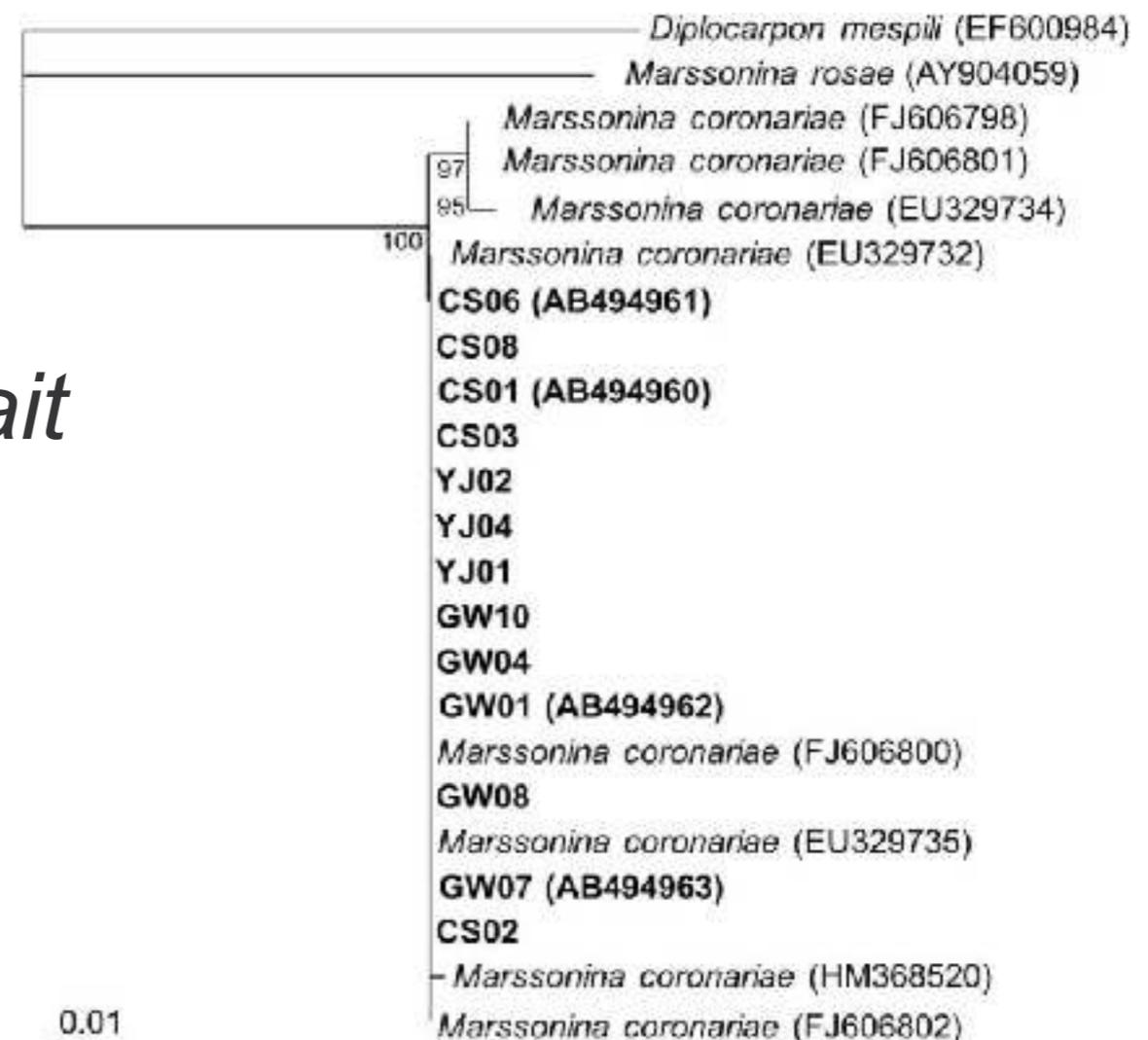
Marssonina ou Diplocarpon?

- « Cousin » proche de: *Diplocarpon rosae*
- (*Marssonina rosae*)
- Tache noire de la rose
- Maladie la plus importante du rosier



Arbre généalogique

- *Diplocarpon mespili*
- *Fabraea maculata*
- Ancien nom du stade imparfait
= *Entomosporium mespili*



Arbre généalogique

irda

- Entomosporiose
- Fabraea leaf spot
- Poirier
- Coing
- Aubépine
- Amélanchier



D. Rosenberger

Arbre généalogique

irda

- **Entomosporiose**
- Fabraea leaf spot
- Poirier
- Coing
- Aubépine
- Amélanchier



Paul Bachi, University of
Kentucky Research and
Education Center,
Bugwood.org

D'où ça sort?

- Décrite depuis > 100 ans sur *Malus coronaria*
- Mention dans la collection du jardin botanique de Montréal (1971)
- Maladie majeure en Asie (Chine, Corée, Japon, Inde) depuis > 30 ans
- Première mention en Europe (2001)
- Apparition récente aux USA (?)
- Ontario (2021)
- Québec (2020)



Tout le monde en parle?

irda



APS Publications

Phytopathology Home About Submit Journals Books Publisher's Home

< Previous Next >

Monitoring spore dispersal and early infections of *Diplocarpon coronariae* causing apple blotch using spore traps and a new qPCR method

Clémence Boutry, Anne Bohr, Sascha Buchleither, Mathias Ludwig, Thomas Oberhänsli, Lucius Tamm, Hans-Jakob Schärer, and Pascale Flury

Published Online: 29 Sep 2022 | <https://doi.org/10.1094/PHYTO-05-22-0183-R>



- Littérature peu abondante mais sujet actif
- Experts = Agroscope/FiBL

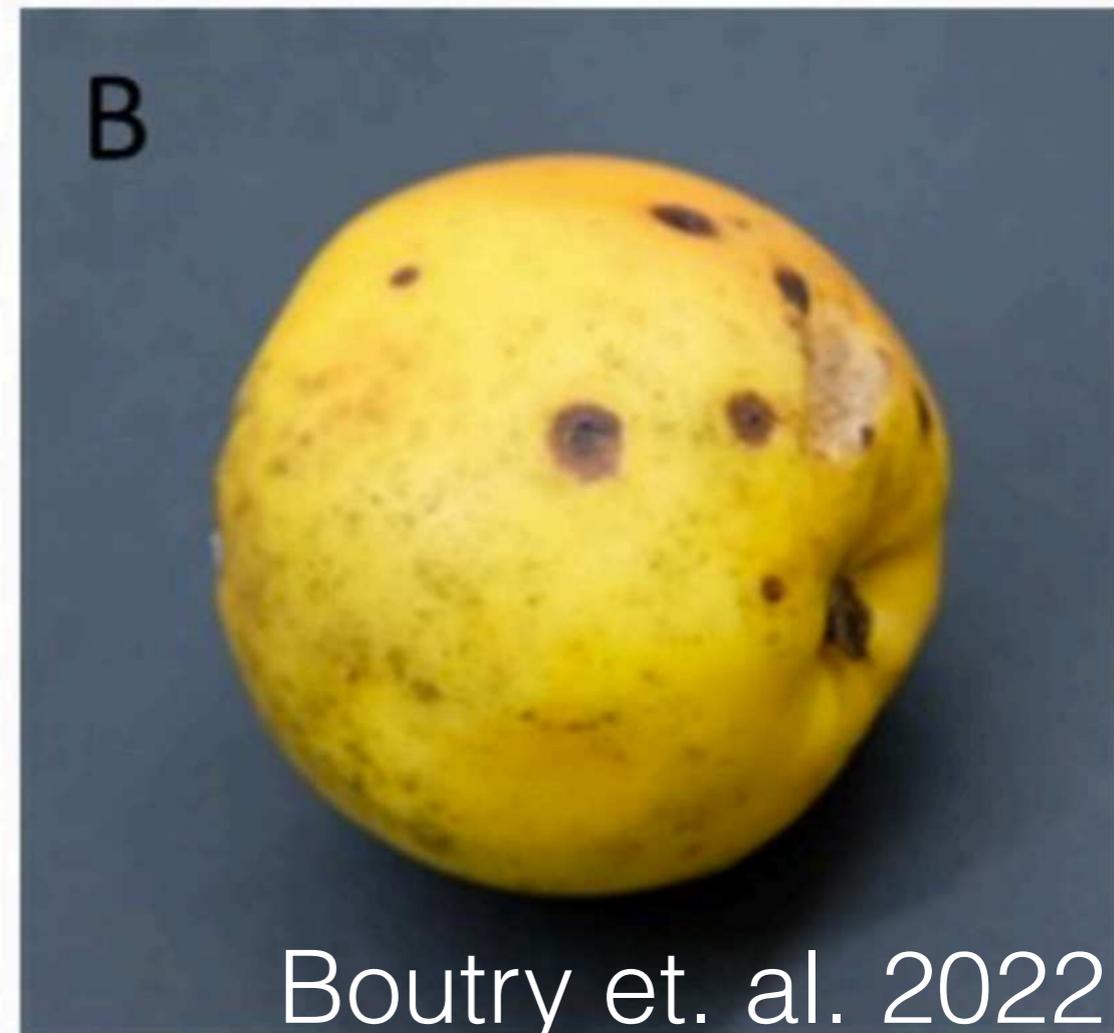
Pourquoi on parle de ça?

- Progression rapide de la maladie
- Défoliation prématurée
 - Affaiblissement graduel de l'arbre
 - Diminution de la qualité des fruits



Pourquoi on parle de ça?

irda



- Symptômes sur fruits assez rares
- Déclassement automatique
- Défoliation = Échaudure des fruits (sun scald)

Qu'est-ce ça mange en hiver?

- Diplocarpon passe l'hiver dans la litière de feuille à l'intérieur d'**acervules**.
- Le nombre d'acervules continue d'augmenter même après la chute des feuilles.



Qu'est-ce ça mange en hiver?

irda

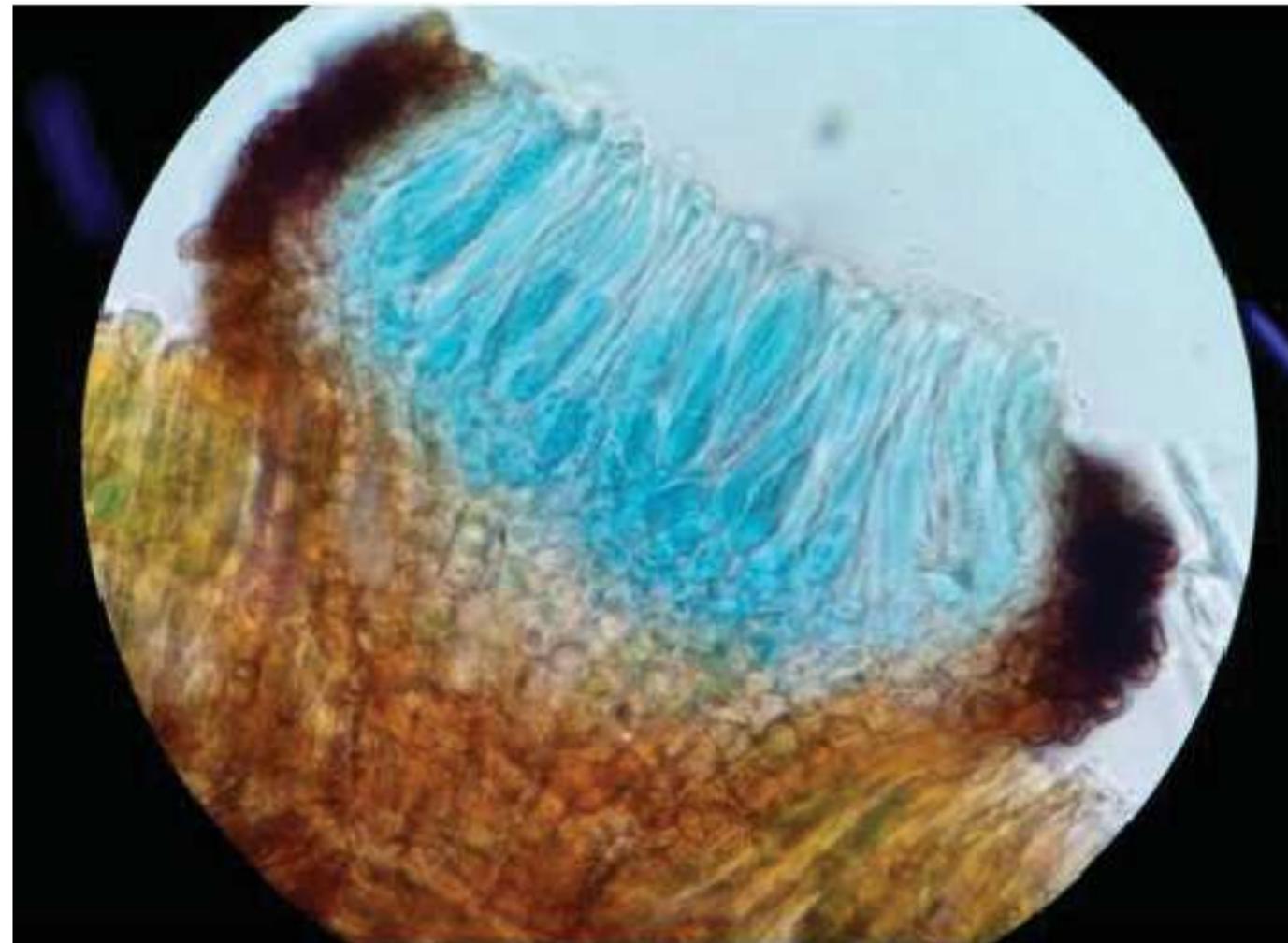
- Autres modes de survie:
 - Momies
 - Fruits au sol
 - Bourgeons
 - Écorce
- Probablement « mineur »



Boutry et. al. 2022

Sexe ou acervules?

- Acervules (conidies) (asexuée)
- Apothèces/ascospores non détectées
- Preuves moléculaires de reproduction
- Probablement « mineur »



Nettoyez: ça coure! (Nettoyer sa cour)

irda

- Broyage des feuilles avant la saison
- Urée au sol pour accélérer la décomposition
- Rebouche ornière pour enterrer les feuilles
- Bon pour la tavelure et Diplocarpon



Doux printemps, quand reviendras-tu?

irda

- Les conidies dans les acervules sont éclaboussés sur les nouvelles feuilles avec la pluie.
- Les conidies peuvent survivre quelques jours avant de germer
- Si l'humectation est assez longue = infection

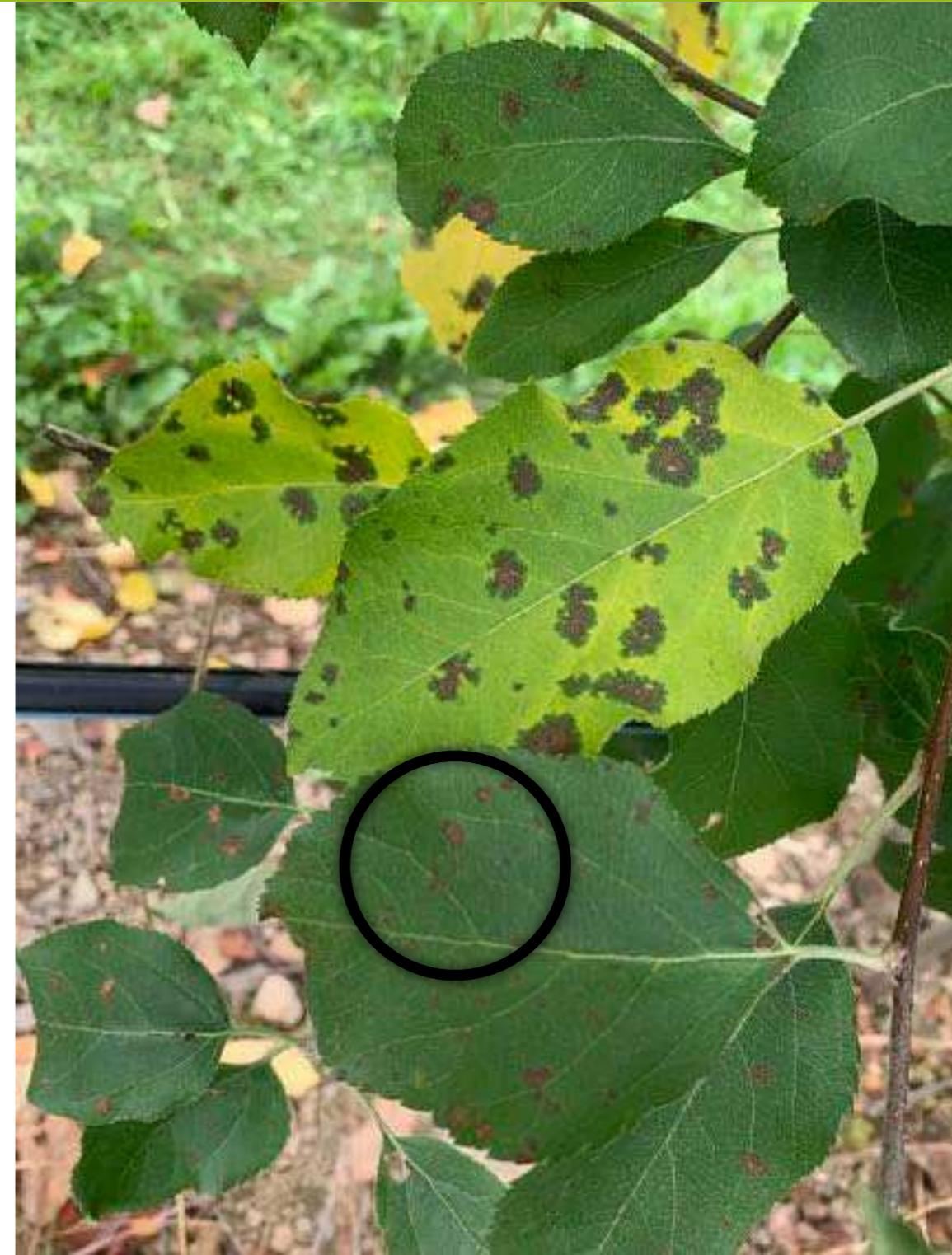
Conidies de *D. coronariae* qui s'échappent d'un acervule à la surface d'une feuille



Doux printemps, quand reviendras-tu?

irda

- Apparition des symptômes entre une semaine et un mois (environ)
- Petites taches avec pourtour violet
- Facile à confondre au début



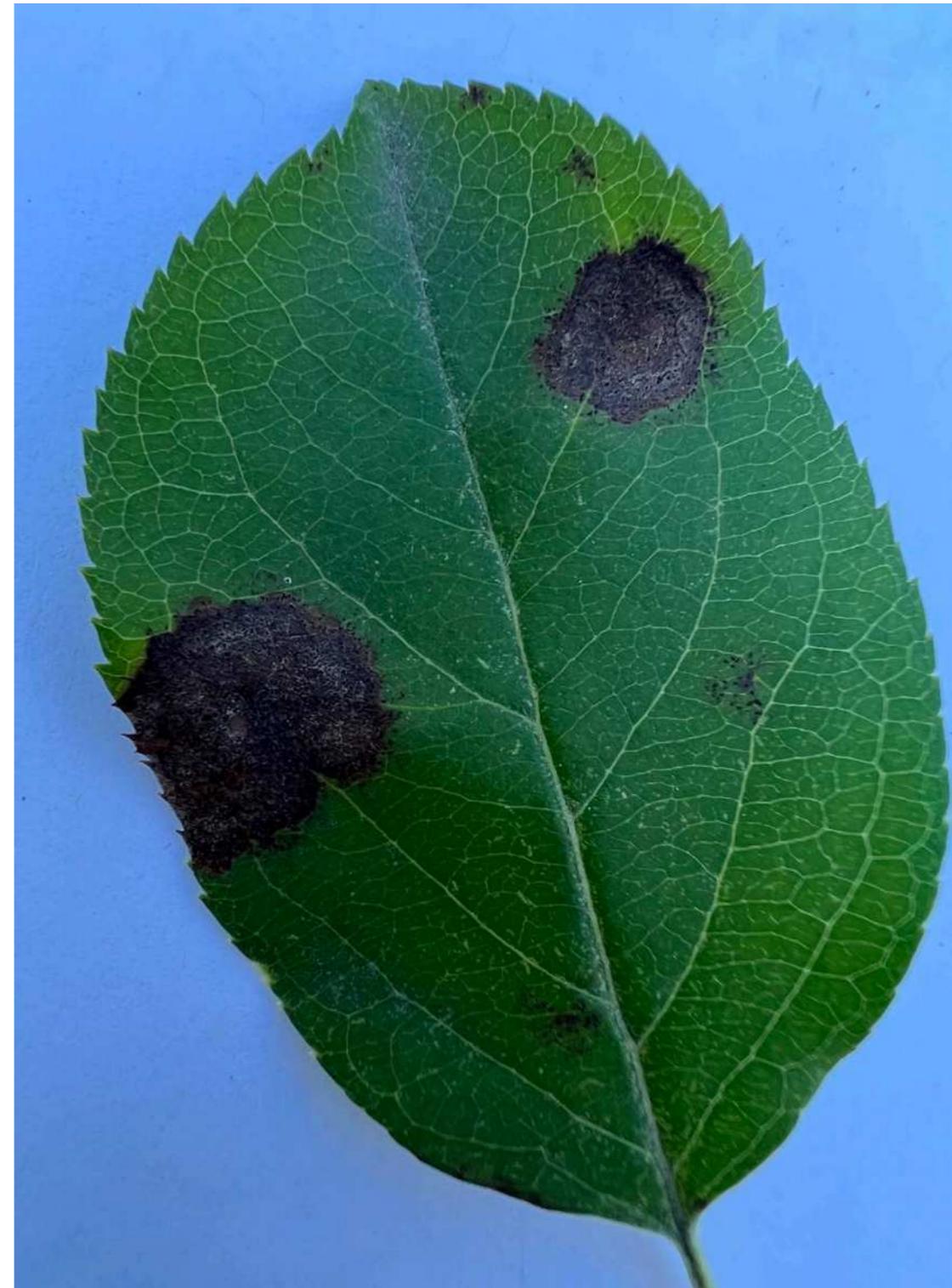
Les flocons d'été?

- Ramification des symptômes



Vive la diversité...

- « Taches » parfois immenses
- « Blotch » (MLB)
- Diagnostic = acervules
- Conidies produites rapidement



L'arbre est dans ses feuilles (ou pas)

irda



Cultivars: pas trop de discrimination

- Les cultivars les moins souvent traités sont les plus affectés (ex: HoneyCrisp)
- Pas de « tolérance » variétale prononcée mais différences visibles avec inoculations.



Fongicides avant de fondre

- Aucun fongicide homologué au Canada sur pommier
- Tous les fongicides conventionnels fonctionnent:
 - Captan / folpan
 - Mancozèbe
 - Fluazinam
 - Dodine (Syllit)
 - Groupe 3 (IBS)
 - Groupe 7 (SDHI)
 - Groupe 11 (QoI)



Guide phytosanitaire pour l'arboriculture fruitière 2014/2015

Andreas Naef (coordination), Christian Bohren, Markus Bünter, Pierre-Henri Dubuis, Michaël Gölles, Eduard Holliger, Patrik Kehrl, Stefan Kuske, Christian Linder, Santiago Schaerer, Albert Widmer

Fongicides bio: Argiles acidifiées

irda

- Non homologués au Canada
- Composition « instable » (statut légal?)
- Ulmasud (Biofa)
 - « Poudre de roche »
 - Mn 0.16%, Zn 0.17%
- Myco-Sin (Andermatt)
 - aluminium
 - +prêle
- Applications à répétition
- Peu efficaces: tavelure et SBFS
- (Pas le kaolin)



Photo: A.
Dionne MAPAQ

Fongicides bio locaux qui marchent

irda

- Bouillie soufrée
 - Efficace contre Diplocarpon, Tavelure, SBFS
- Cuivre à dose élevée



Fongicides bio locaux qui peinent

- Traitements chaque semaine en **prévention**
- Cuivre à dose faible
- Soufre seul
- Vacciplant (laminarin)
- Bicarbonate de potassium seul (B2K)
- B2K + soufre ?



Fongicides: Quand?

- Réprimer correctement les infections primaires de la tavelure
- Traitements en été dès l'apparition des premiers symptômes est **possible**
- Dépistage requis. Ne pas attendre que la maladie soit bien installée



Fongicides: souvent?

- Fongicides pénétrants:
 - Traitement aux 3 semaines suffisants (Chine)
 - Arrêter toutes les infections n'est pas nécessaire pour maintenir la défoliation à un niveau minimal.
- Fongicides contact:
 - Selon infection et lessivage
 - Une infection par semaine = Un traitement aux deux semaines?



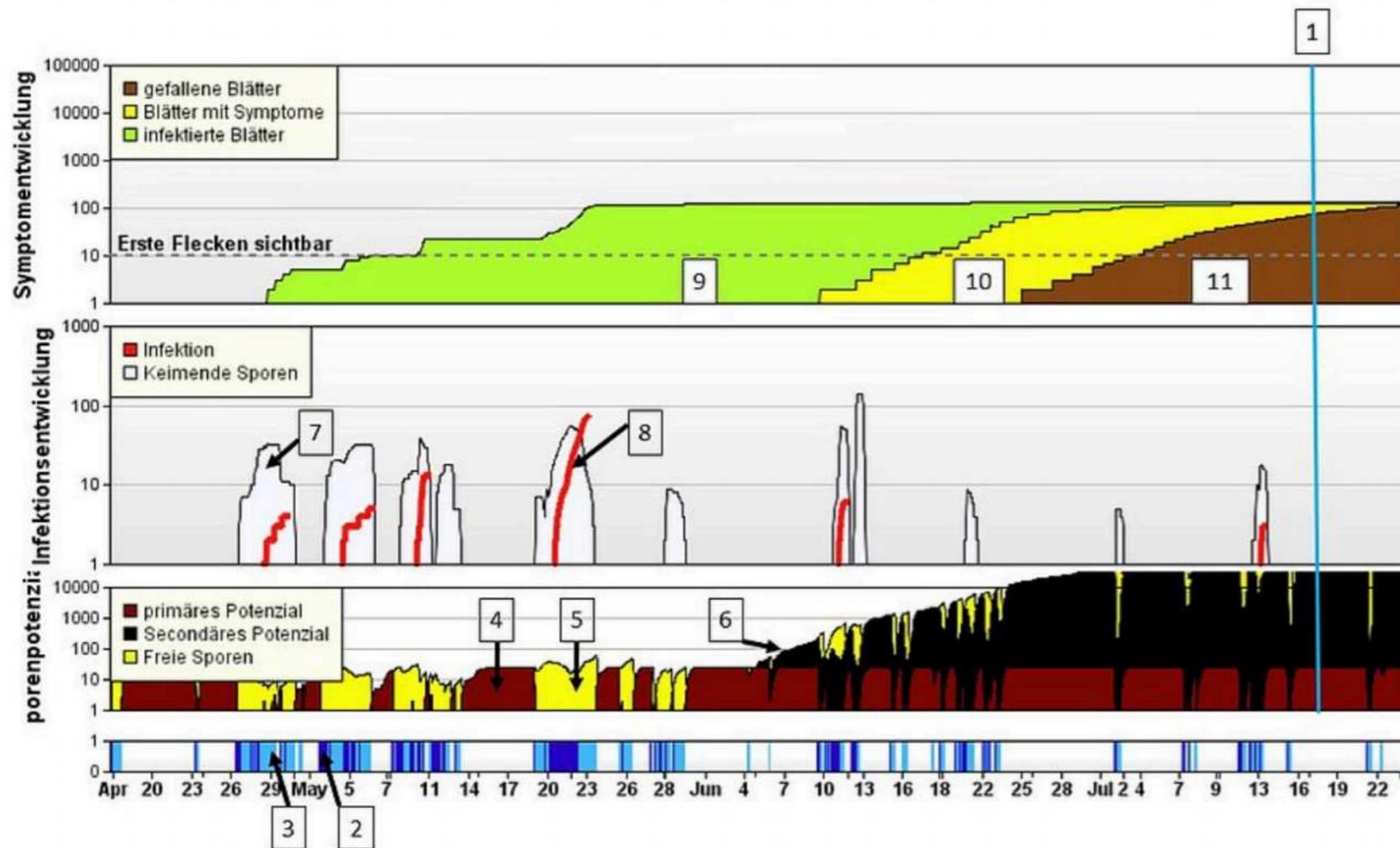
Fongicides: résistance?

irda

- Chine: résistance aux IBS



Modélisation des infections selon RIMpro irda



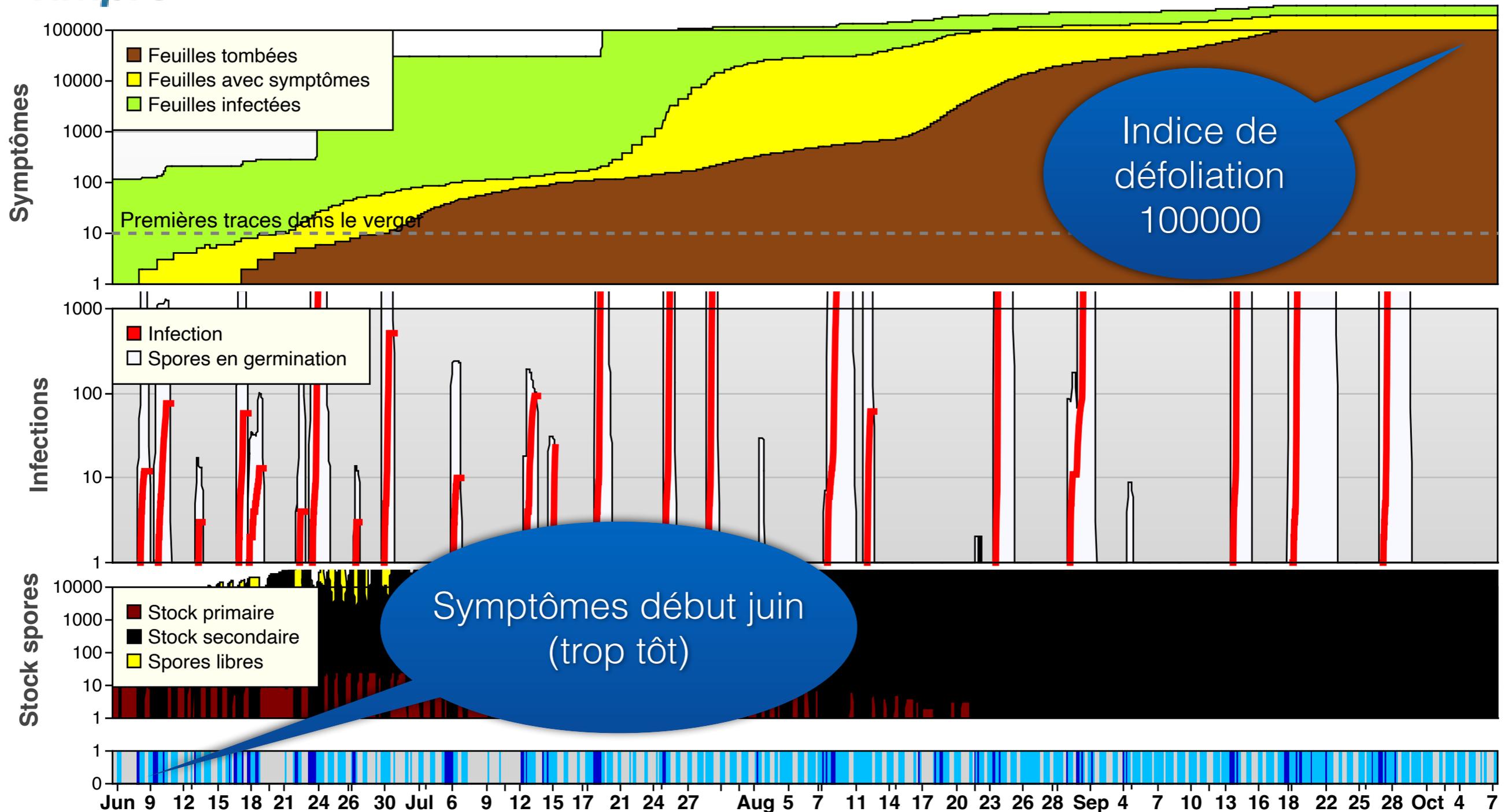
- 1,2,3) Météo utilisée
- 4) Rouge foncé: Stock de spores dans la litière
- 5) Spores éclaboussées
- 6) Potentiel secondaire (nouvelles spores de l'année)
- 7) Germination des spores sur les feuilles
- 8) Infection
- 9) Feuillage infecté (incubation)
- 10) Apparition des symptômes
- 11) Défoliation

Tous les modèles ont tort, mais certains sont utiles
~Box

Modélisation des infections selon RIMpro



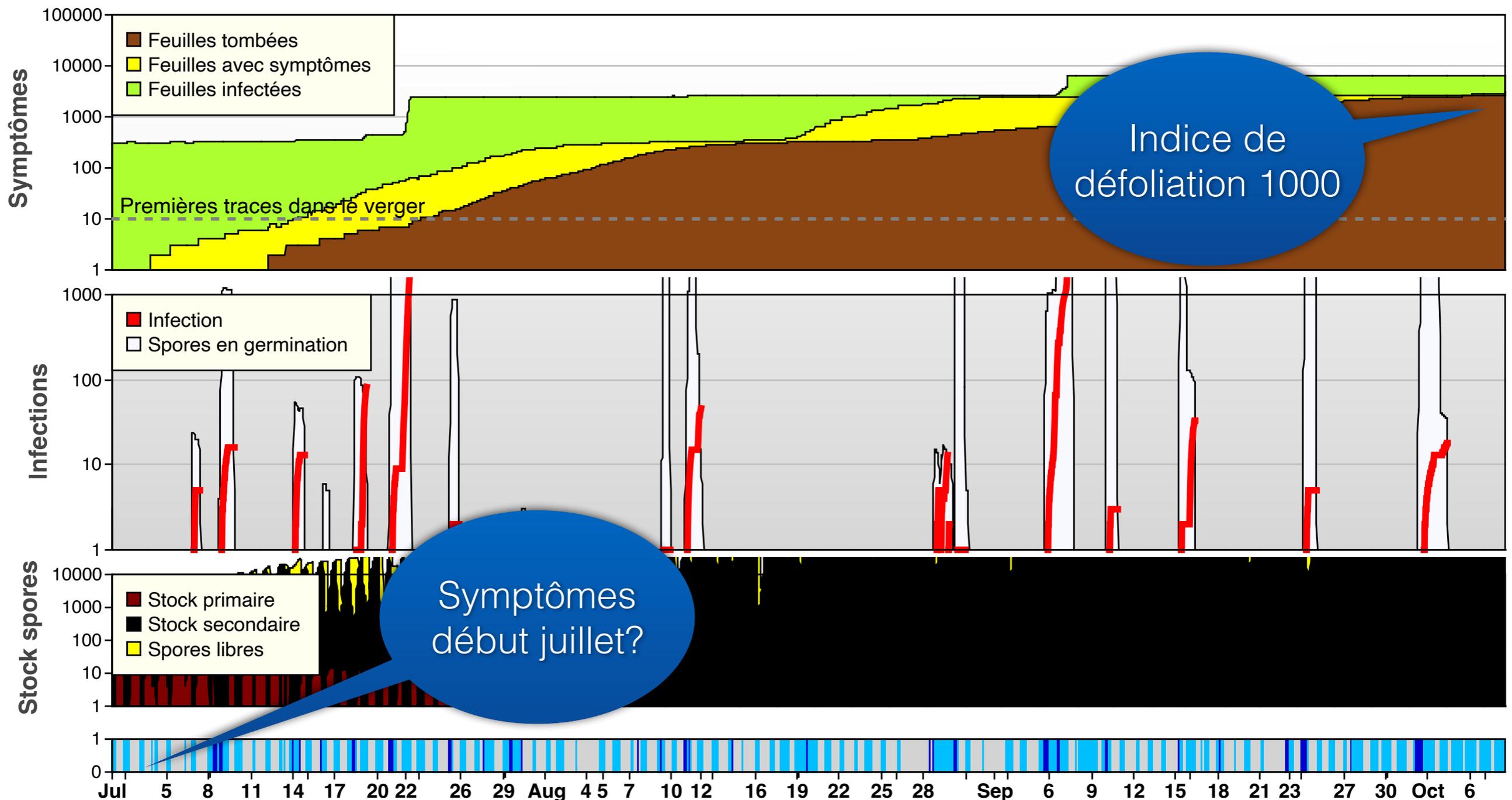
Marssonina - Saint Bruno - 2022



Modélisation des infections selon RIMpro



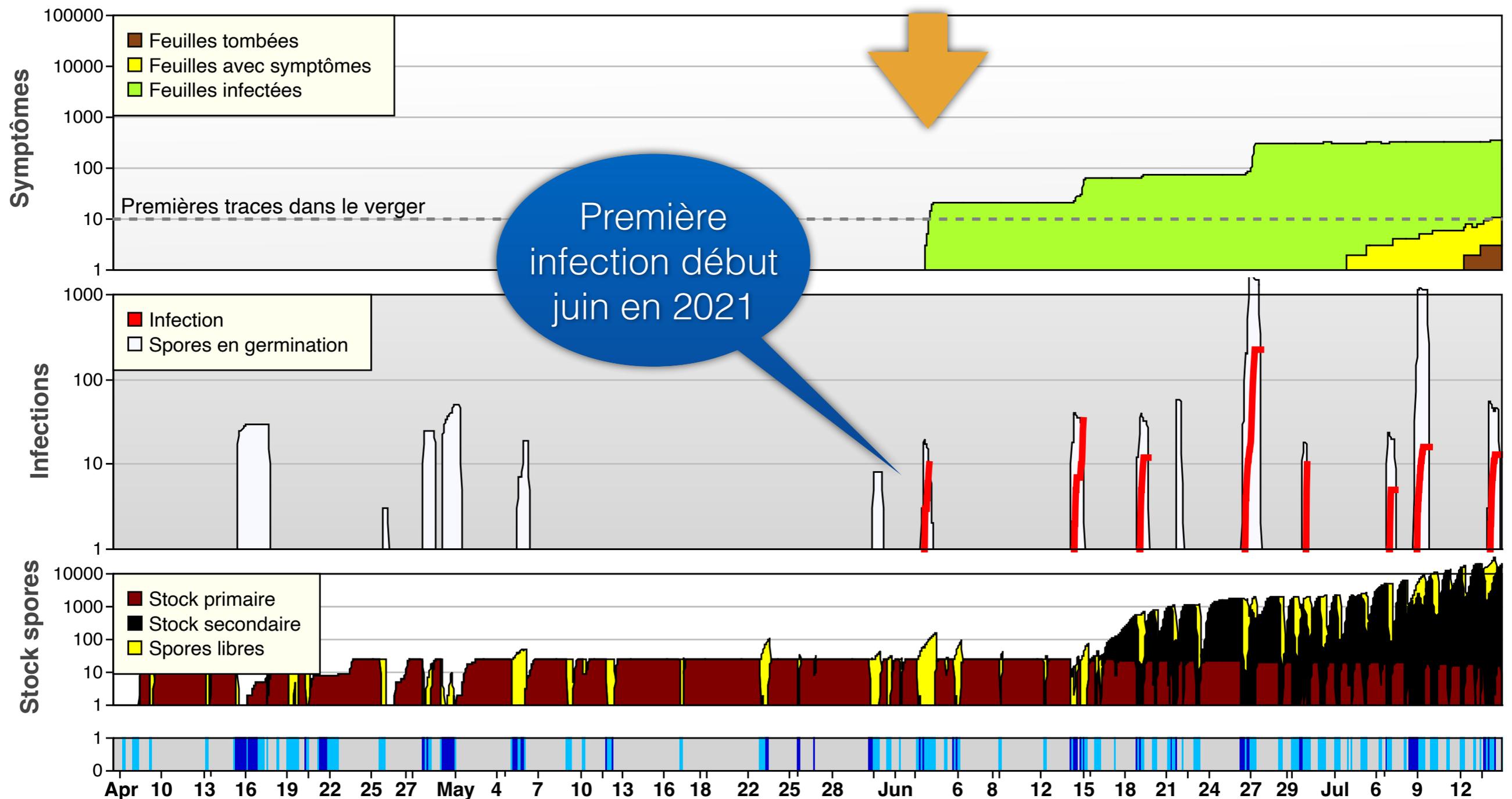
Marssonina - Saint Bruno - 2021



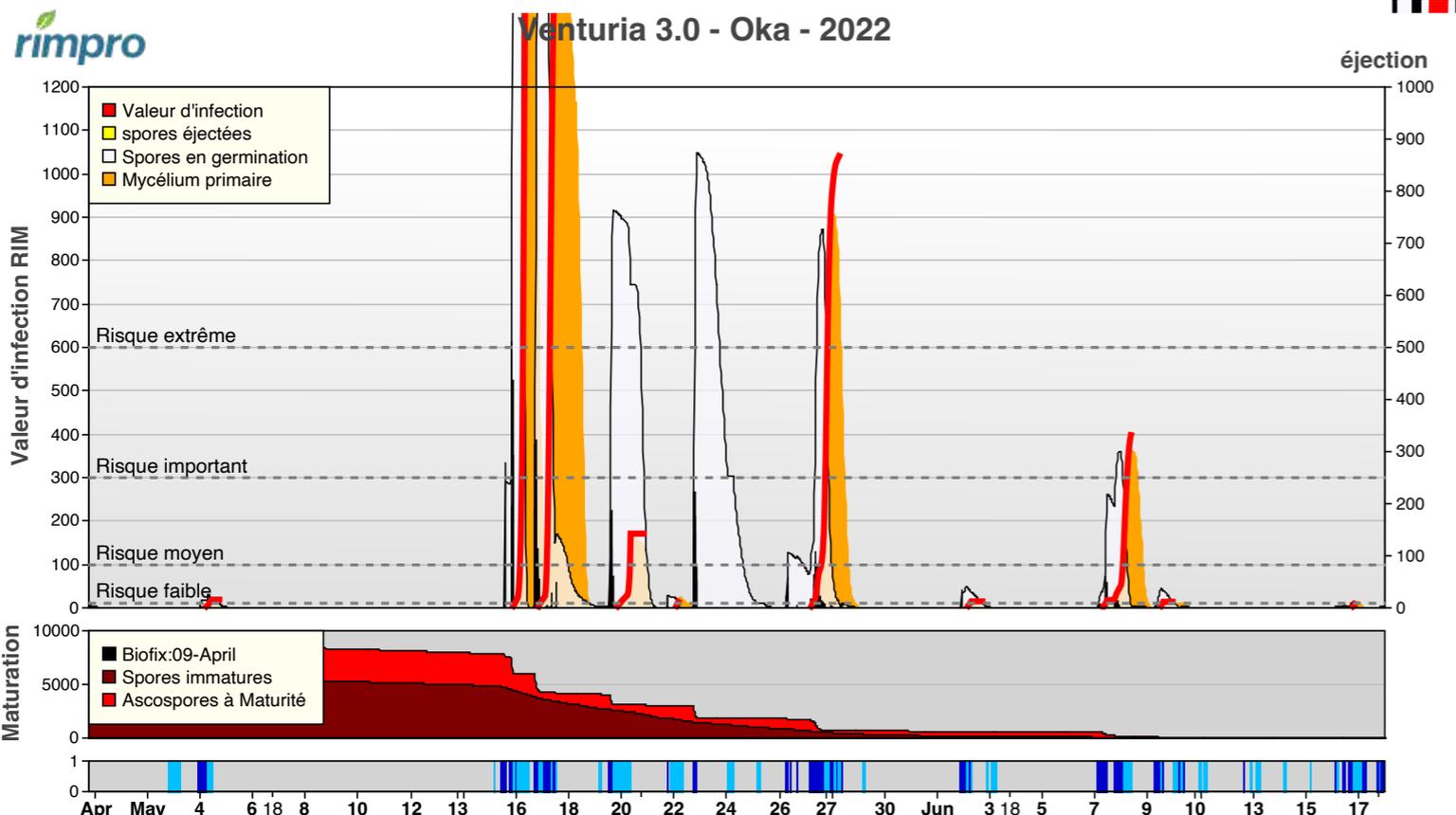
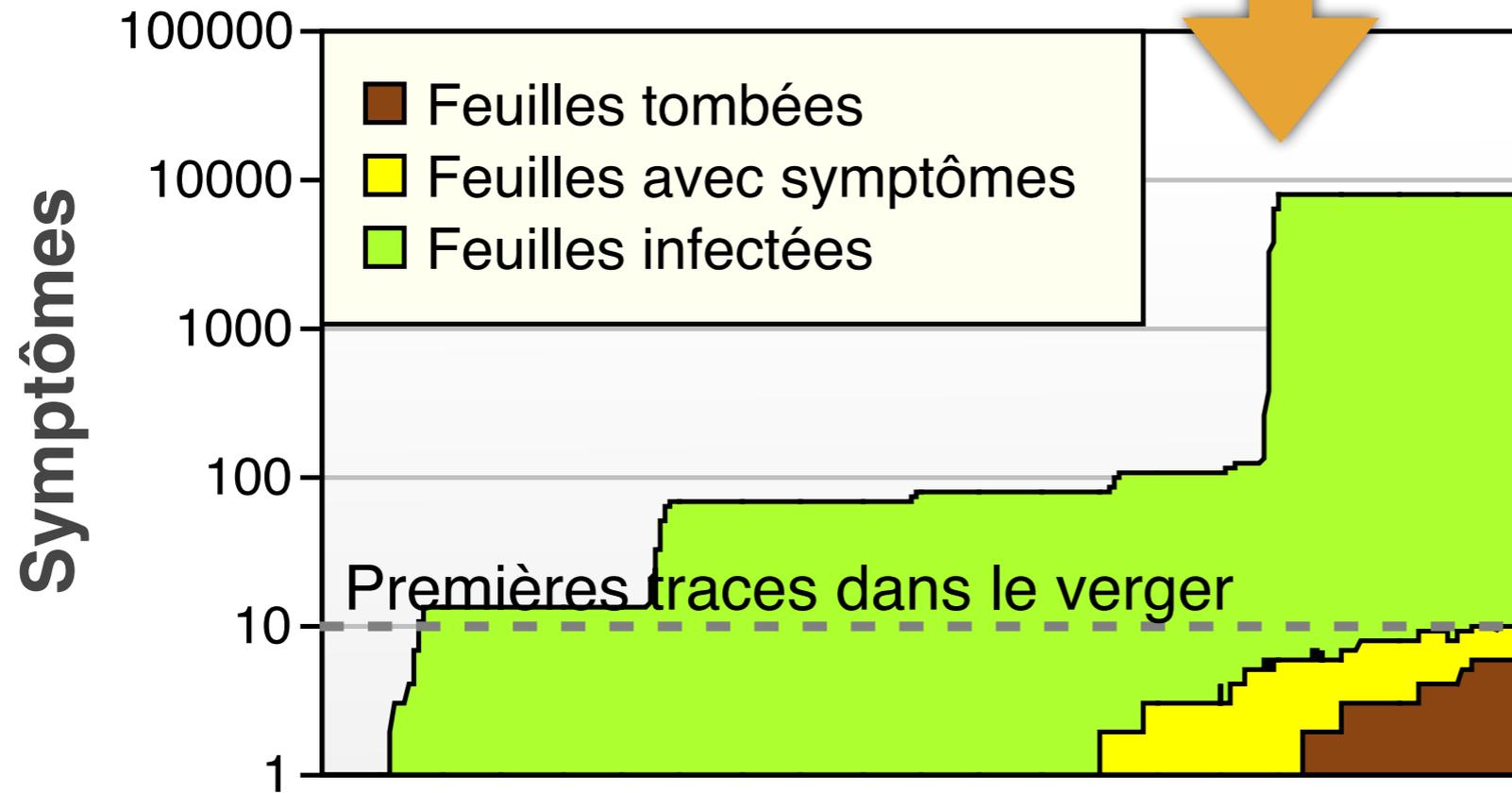
Modélisation des infections selon RIMpro



Marssonina - Saint Bruno - 2021



2022



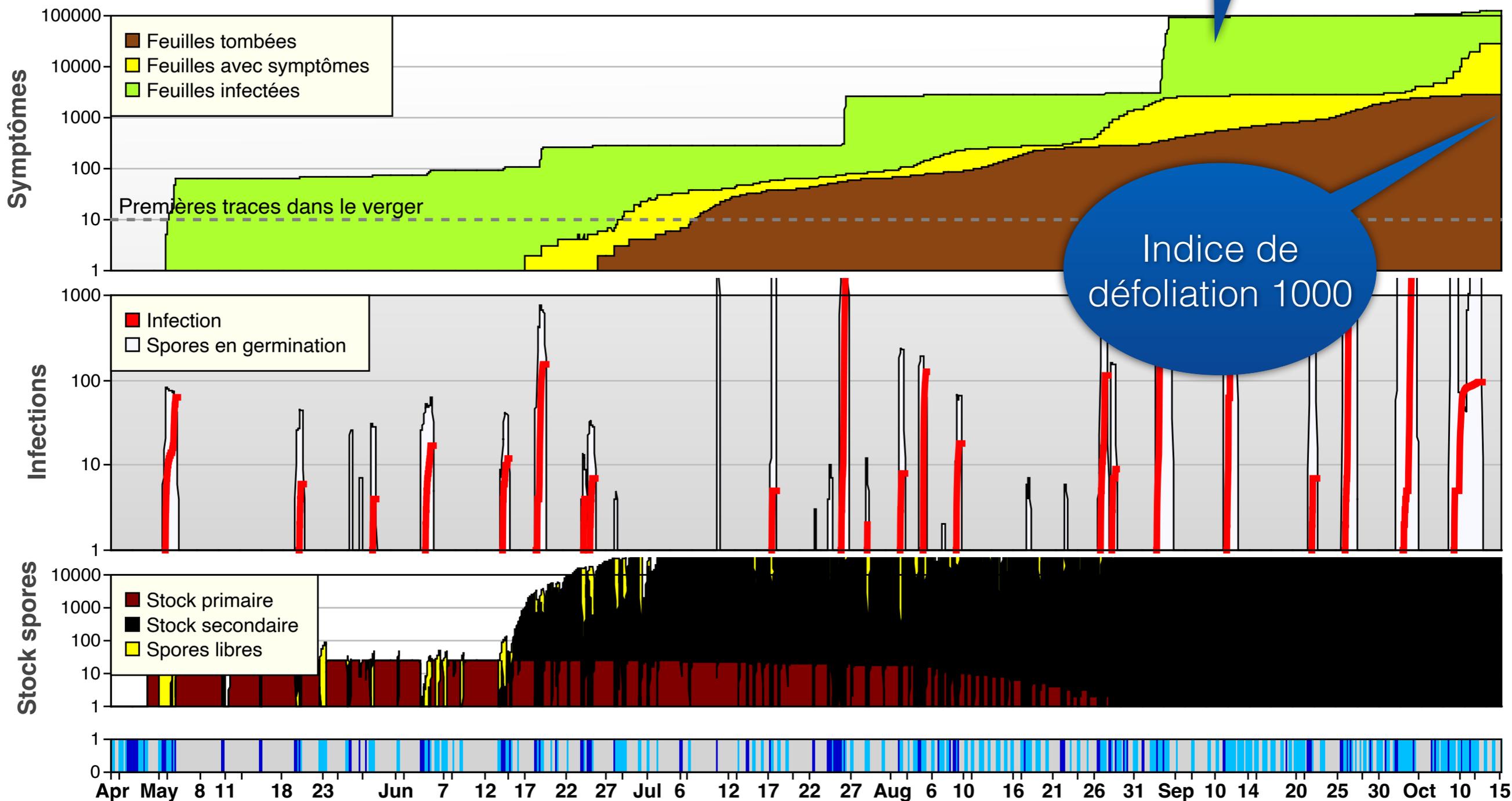
- Grosse infection de Diplocarpon le 23 juin
- Traitements tavelure terminés 10 juin

Modélisation des infections selon

Seule grosse infection fin aout



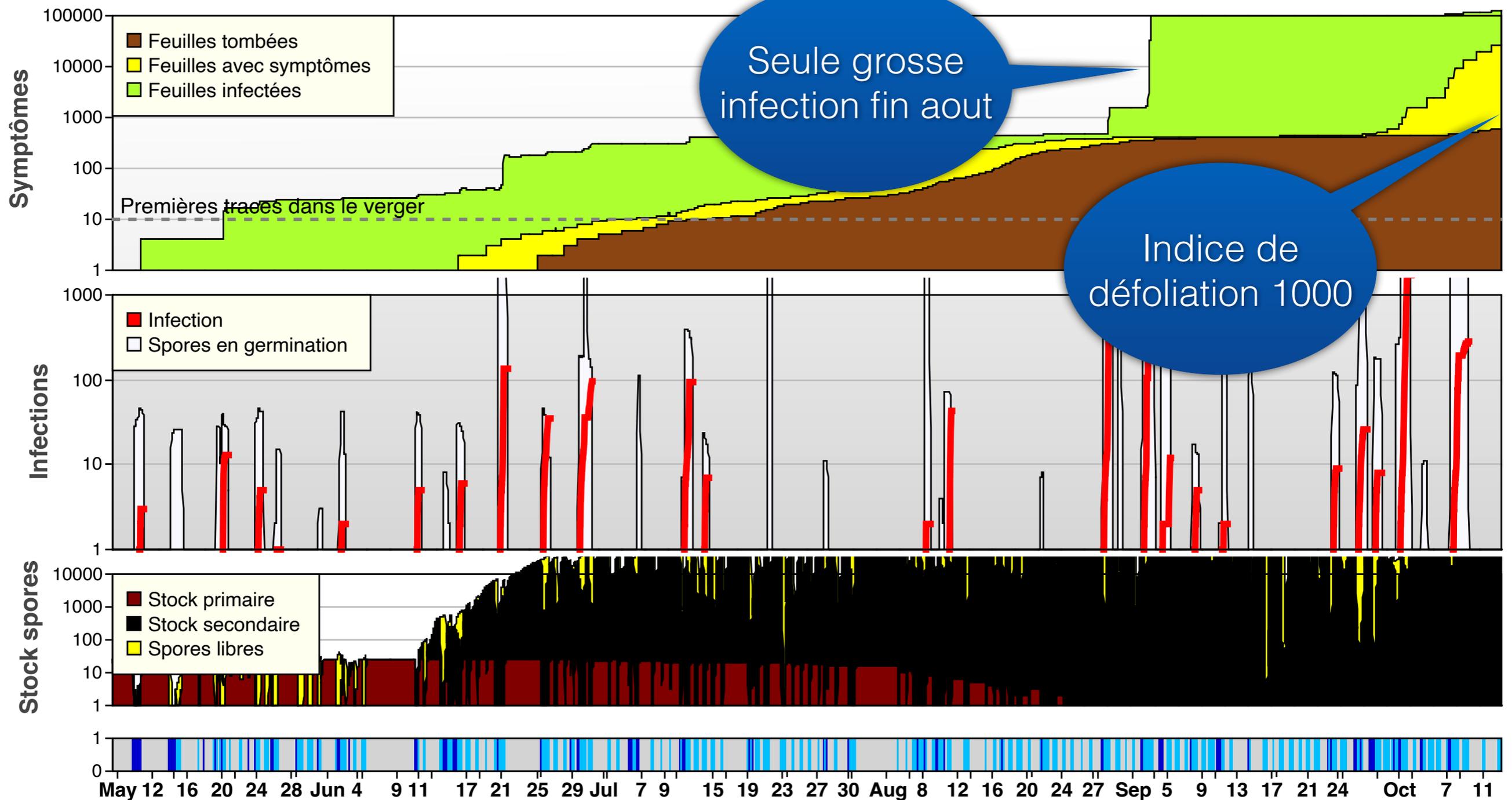
Marssonina - Saint Bruno - 2018



Modélisation des infections selon RIMpro



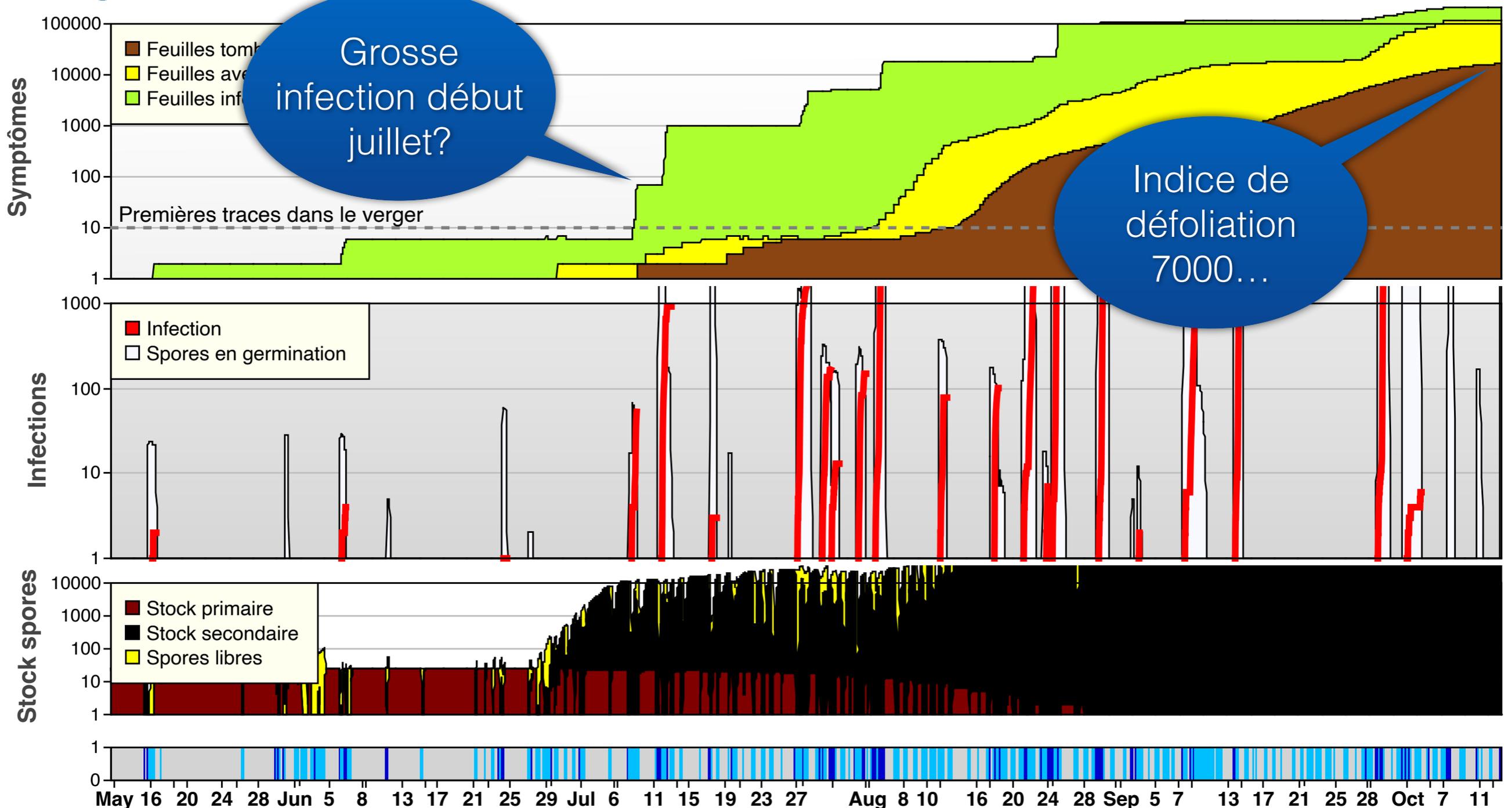
Marssonina - Saint Bruno - 2019



Modélisation des infections selon RIMpro



Marssonina - Saint Bruno - 2020

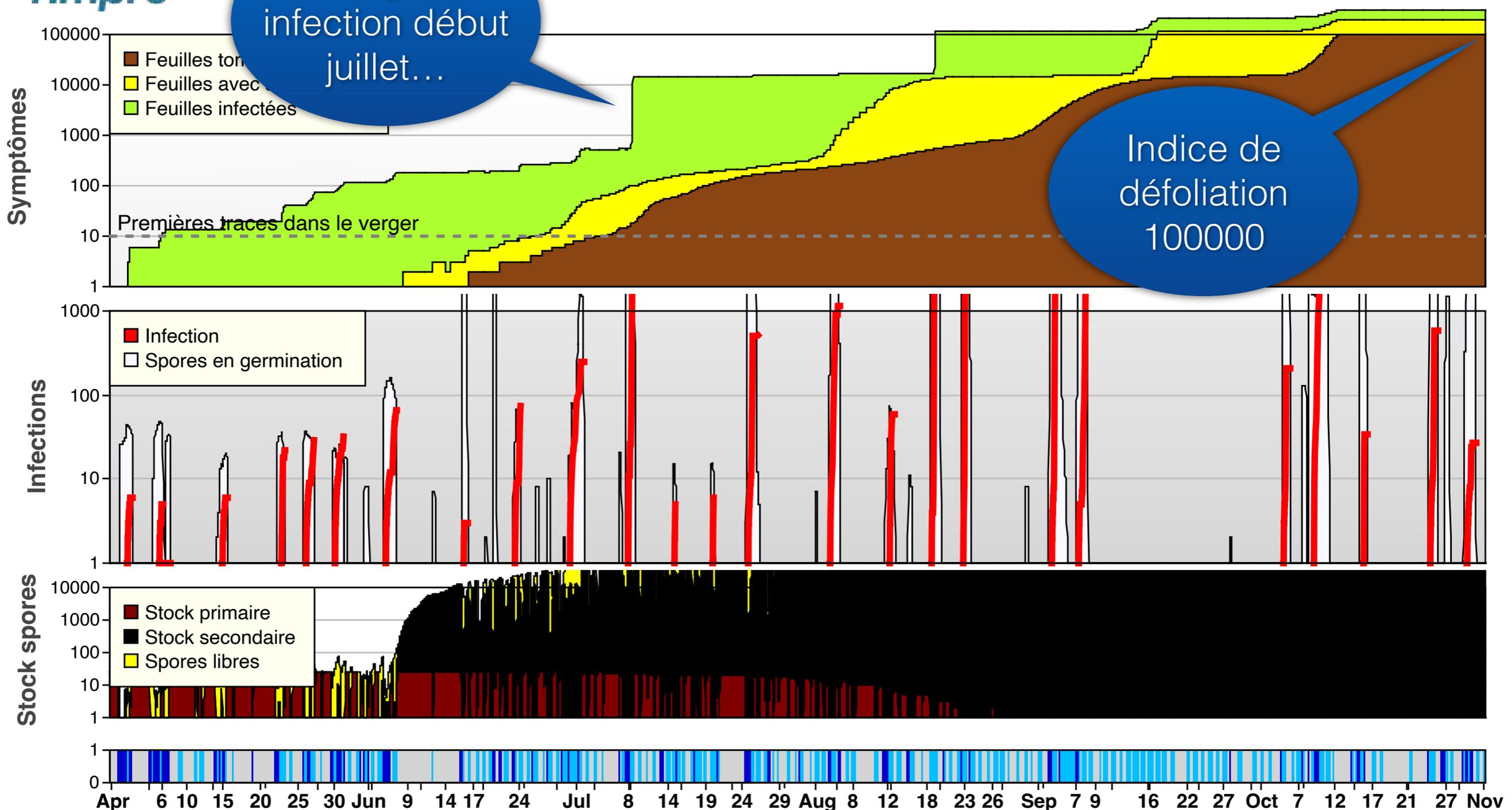


Modélisation des infections selon RIMpro

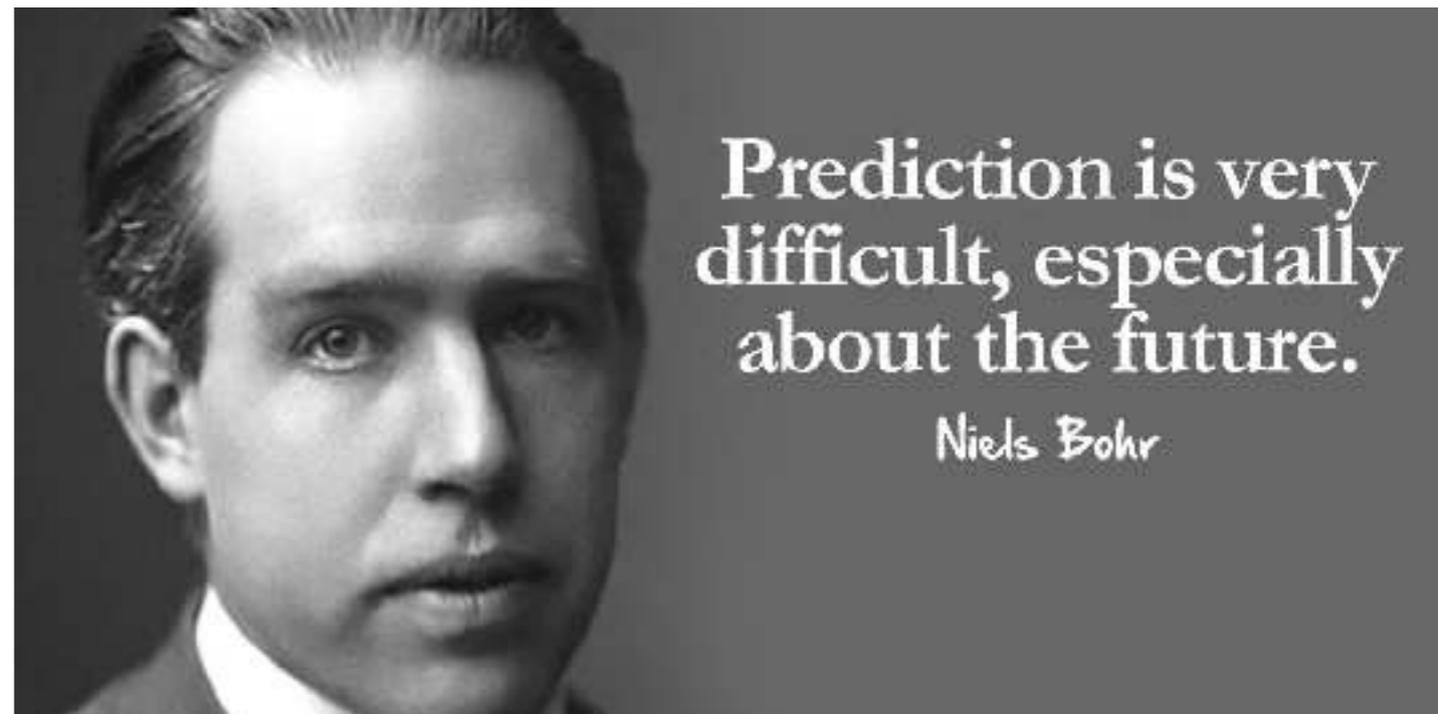
irda

rimpro

Marssonina - Saint Bruno - 2017



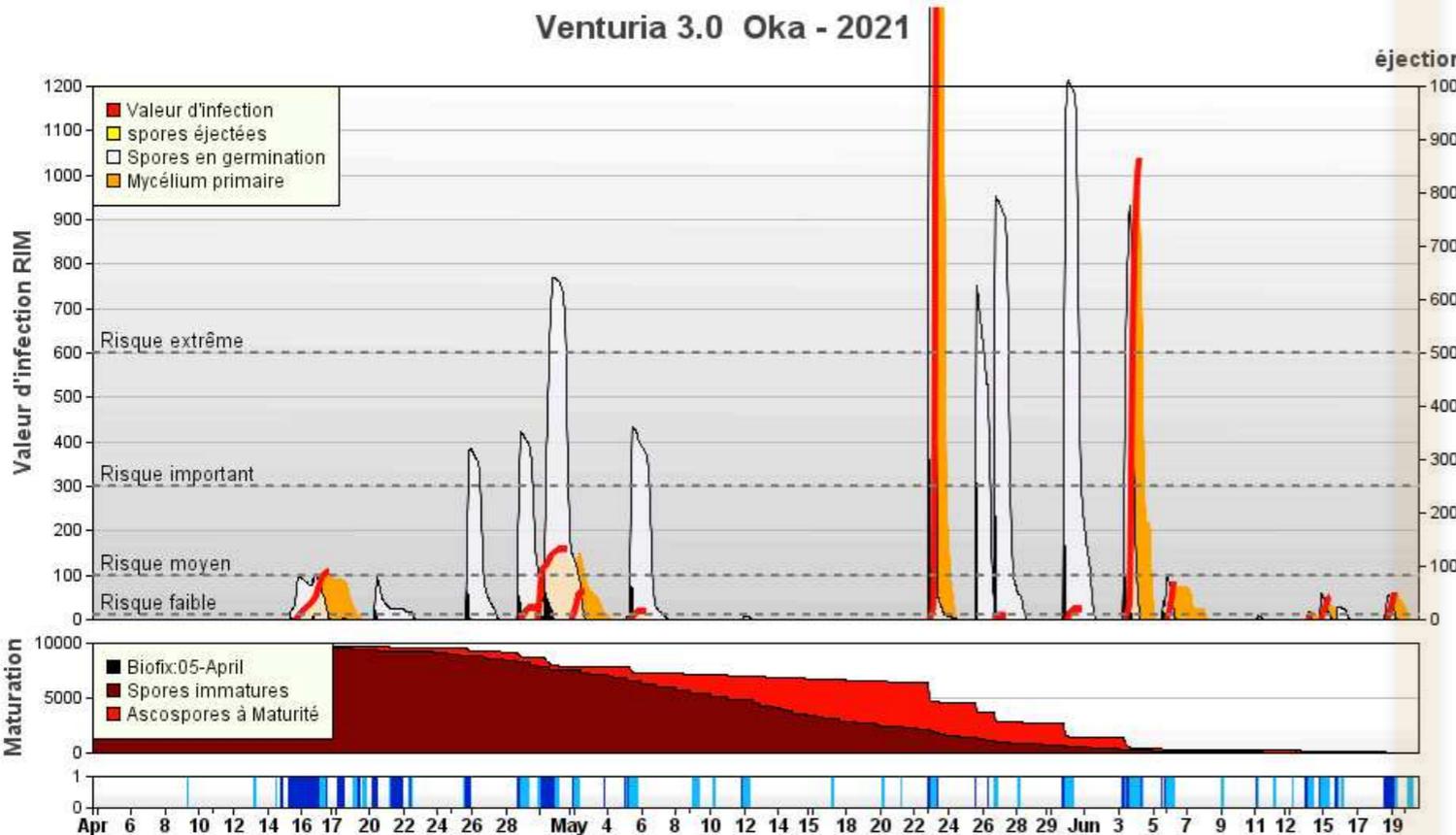
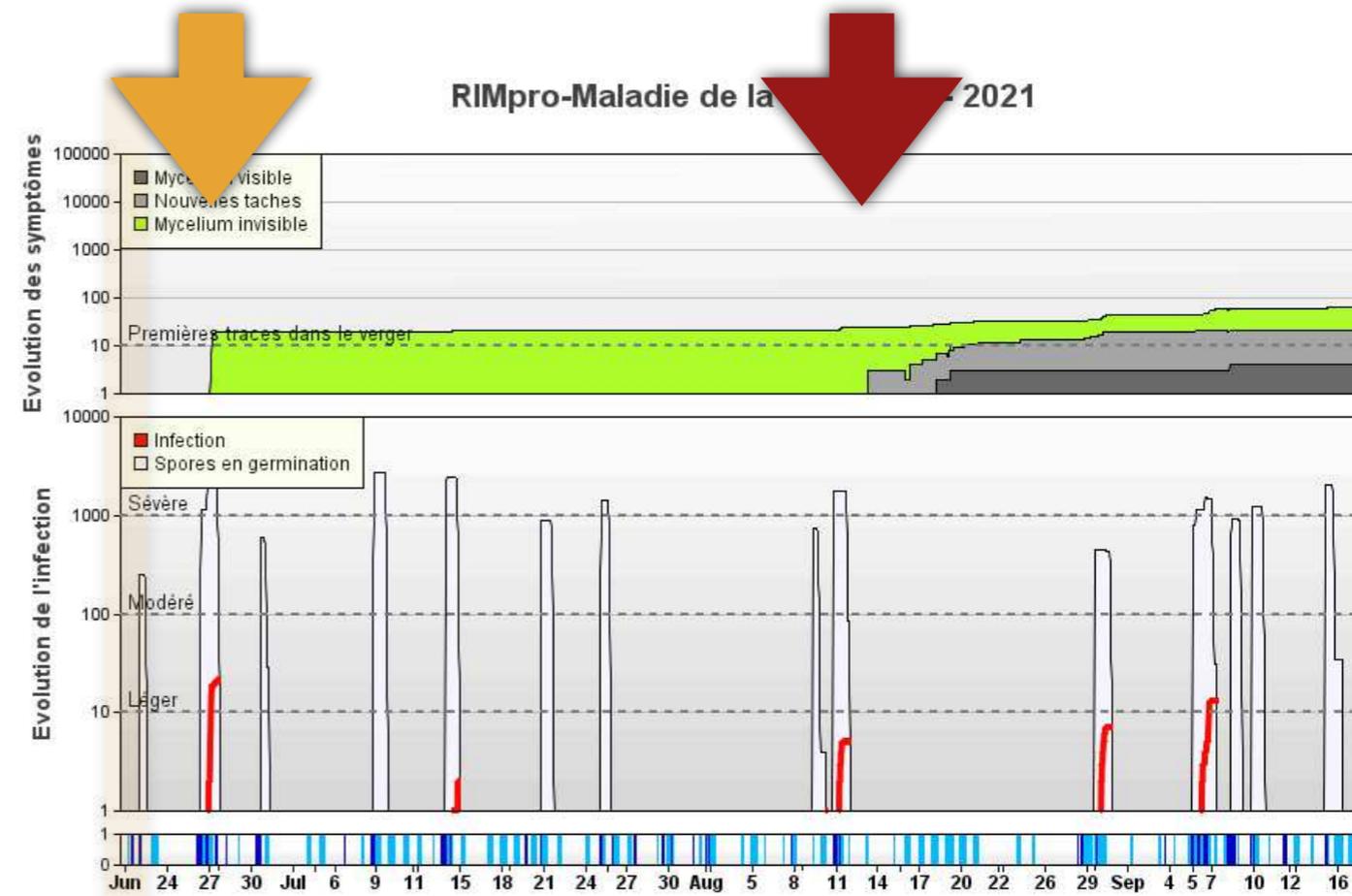
- Indice final inconnu en début de saison
- Maladie absente avant 2018 et donc modèle OK?
- Éléments qui manquent dans le modèle...



Retour sur la suie

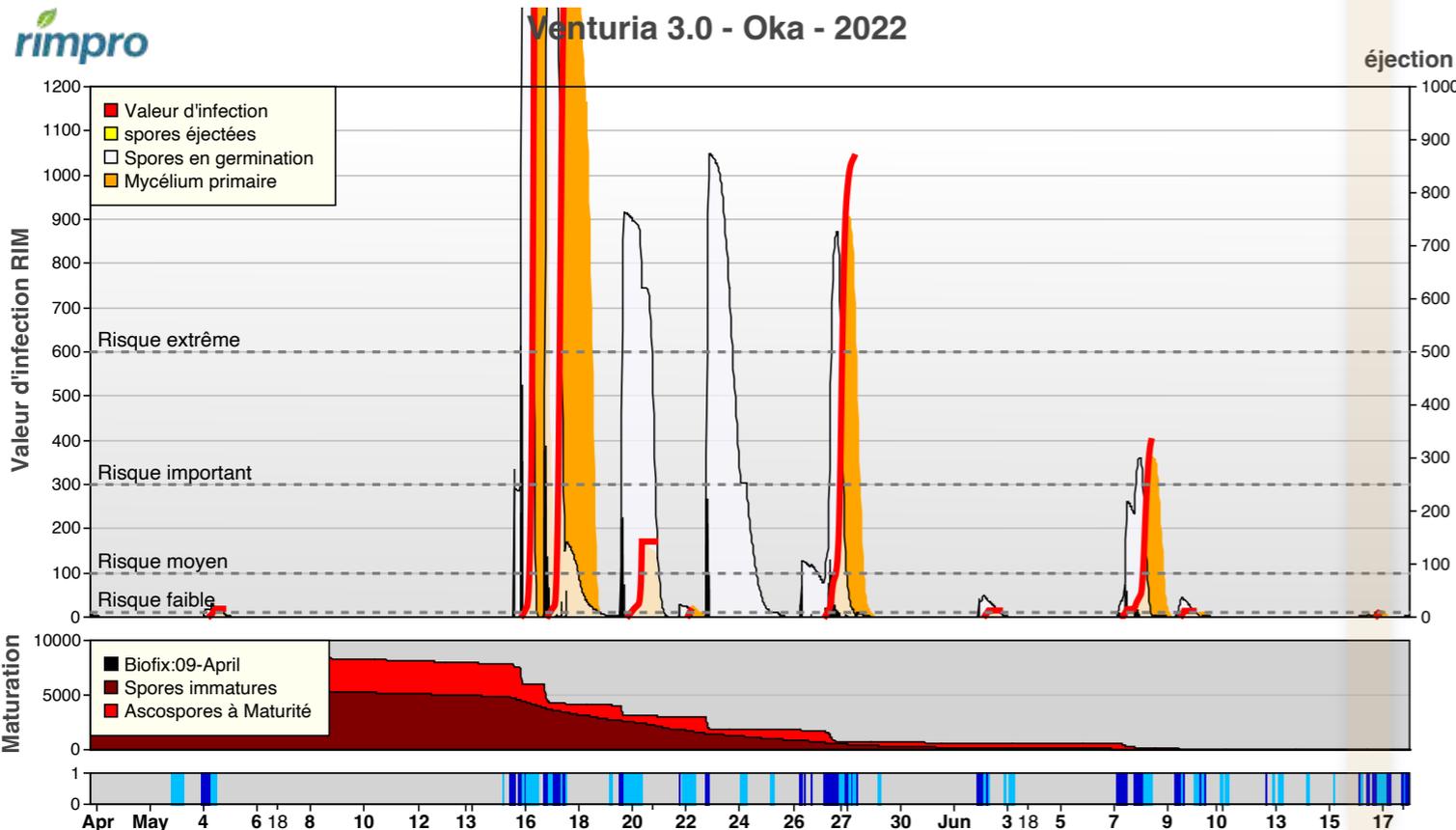
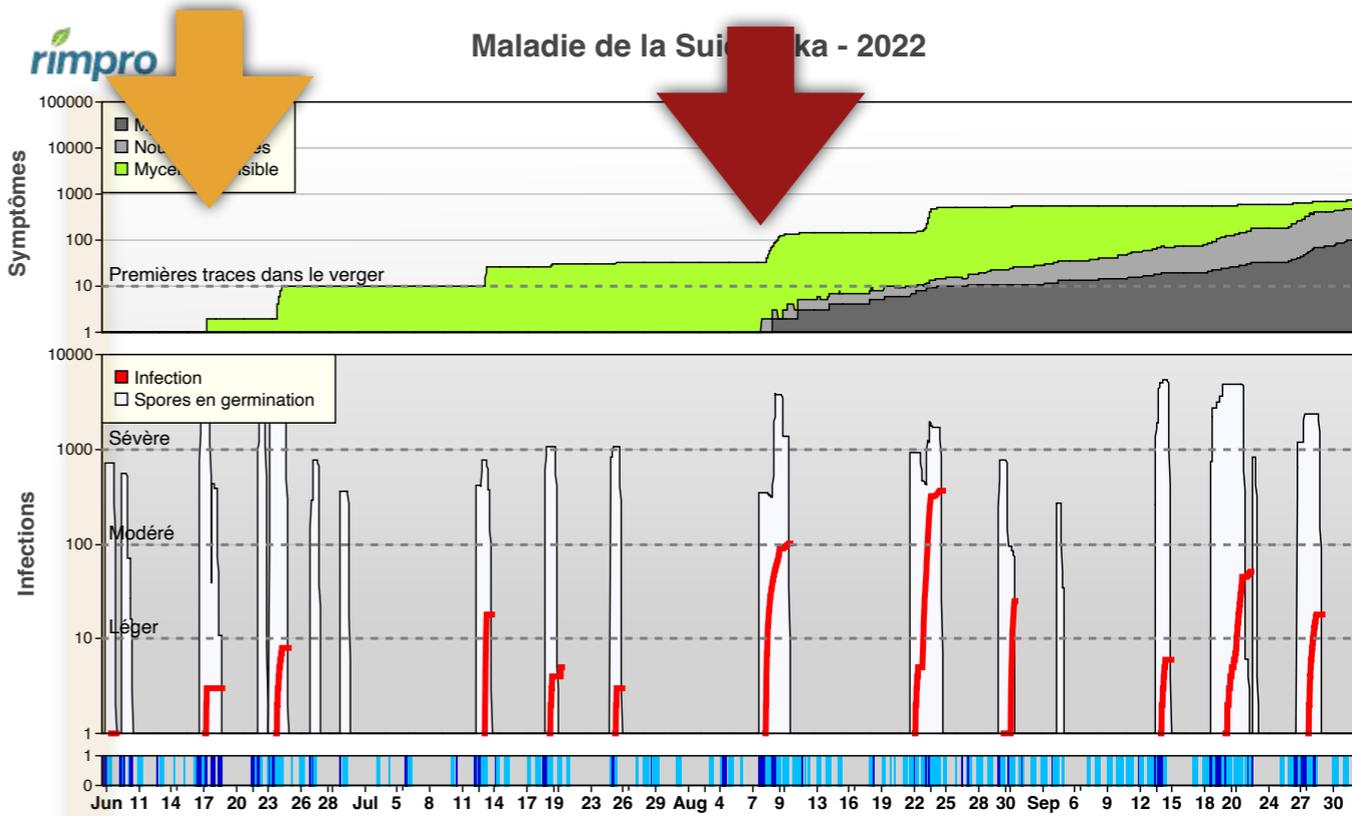
2021

- Infection suite 27 juin
- Traitements tavelure terminés début juin

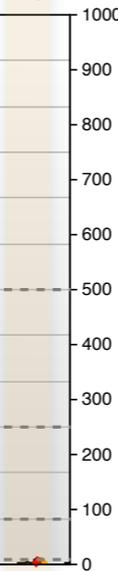


2022

- Infection suie 17 juin
- Traitements tavelure terminés 10 juin



éjection



Atteindre la cible

- Atteindre les fruits en été est plus difficile que les feuilles au printemps
- L'eau n'est pas un fongicide
- Ralentir au besoin
- Exigez AIRCHECK

