



# Gestion intégrée de la tavelure

Présenté le 13 avril 2022, aux pomiculteurs  
de la Montérégie-Ouest

Par: Evelyne Barriault, agronome au MAPAQ

# GESTION INTÉGRÉE DE LA TAVELURE



1. **Connaissance** de l'ennemie et conditions favorables

2. **Prévention:** cultivars, assainissement; **urée au sol, broyage des feuilles**, gestion de la fertilisation, élimination des pommiers sauvages, chaulage à l'automne

3. **Surveillance:** modèles prévisionnels, suivi de la croissance, dépistage



Gestion  
intégrée de  
la tavelure

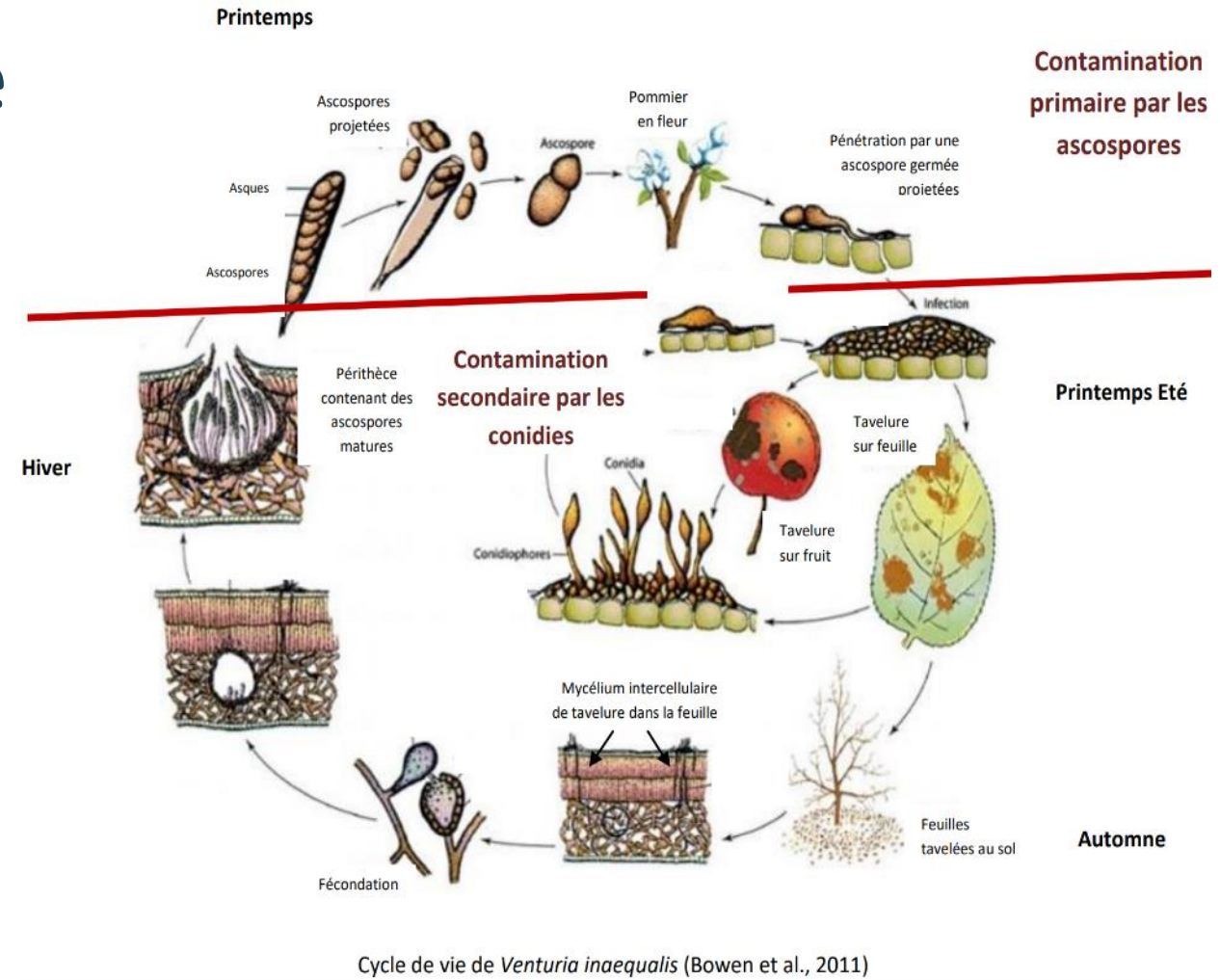
5. **Évaluation**, rétroaction, planification

## 4. **Intervention**

Combinaison de méthodes directes  
Lutte chimique et biologique

# 1. Connaissance de l'ennemie

- **L'inoculum primaire de la tavelure est sur les feuilles mortes tombées au sol.**
  - Ascospores contenues dans les périthèces.
  - Ascospores matures sont projetées lors des épisodes pluvieux.
  - Germination et infection du feuillage.....taches.
- 
- Infections secondaires sont dues aux contaminations par les conidies.
  - Infectent les feuilles ou les fruits.



## 2. Prévention; Réduction à la source!

---

- **Application d'urée au sol:** 50kg/ha d'urée (46-0-0) dans environ 250L/ha
  - L'urée, **accélère la décomposition des feuilles** de la litière et apporte **23 unités d'azote** à considérer dans votre fertilisation
- **Broyage des feuilles;** se fait en même temps que le **broyage des branches** sert aussi de premier outil de lutte contre les **mauvaises-herbes**
- **Peut réduire jusqu'à 80 % de la production d'ascospores de tavelure**





## Broyage de feuilles = Réduction à la source!

- Le défi consiste à **décoller les feuilles** et à les mettre en andain pour ensuite les broyer.
- L'ajout d'un **balai andaineur** est primordial pour garantir l'efficacité de la méthode. Il permet de décoller les feuilles sur le rang
- On peut ensuite broyer les feuilles et des branches en même temps!

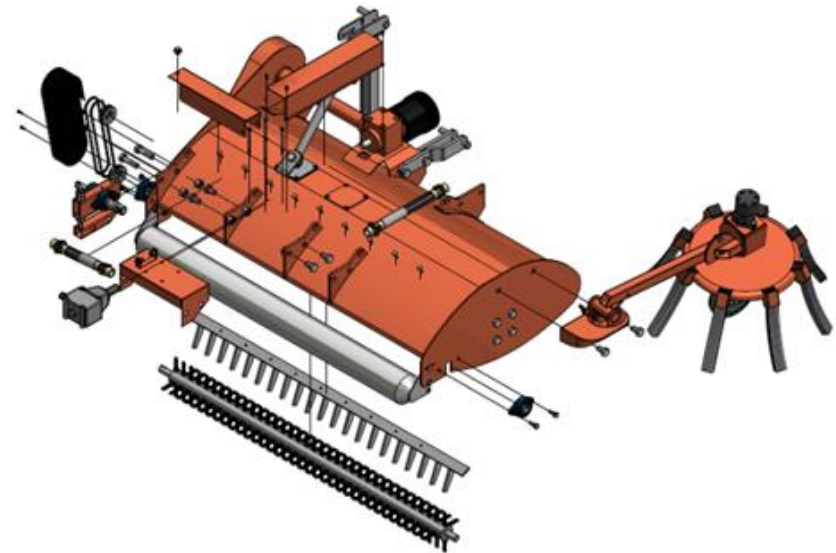
# Broyage de feuilles = Réduction à la source!

- Broyeur Eliminae<sup>MD</sup> développé au Québec (V. Phillion, IRDA)
- Broyeur de branches traditionnel modifié par l'ajout d'un andaineur et une brosse à chaîne.
- Conception maison peu coûteuse
- Pour obtenir les plans, consultez le

[Guide pour le montage et d'utilisation du broyeur de litière Eliminae<sup>MD</sup>](#)

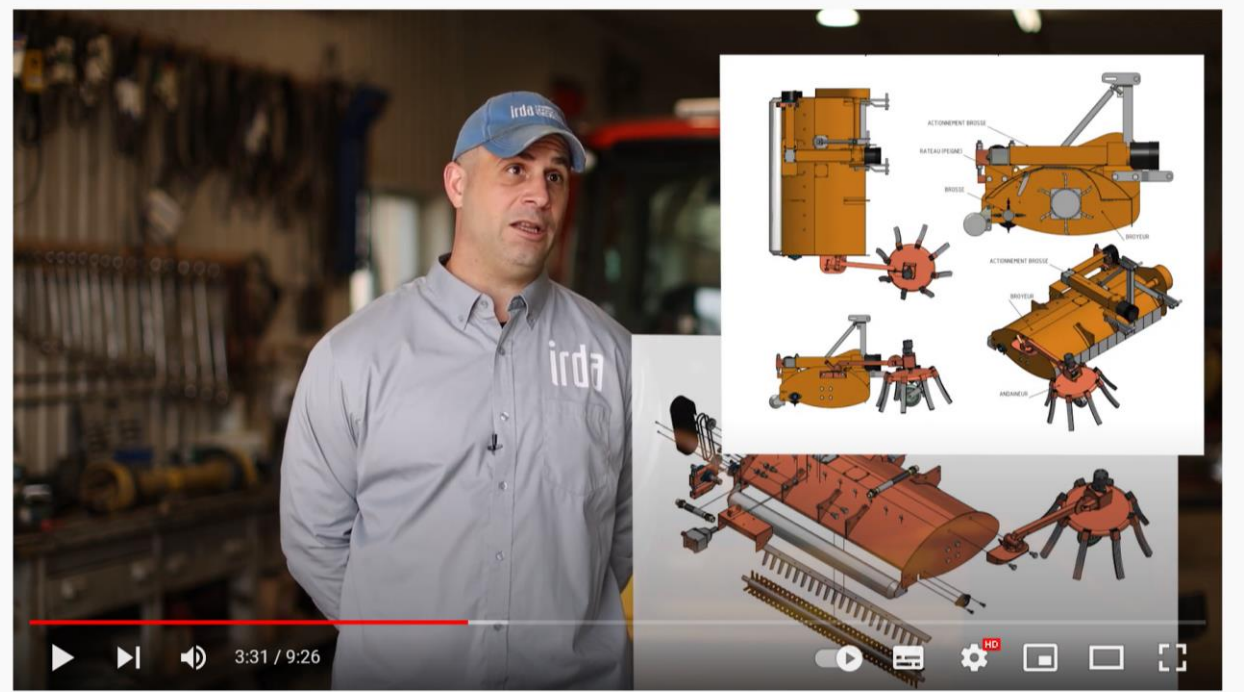
sur [www.agrireseau.net](http://www.agrireseau.net).

## GUIDE POUR LE MONTAGE ET L'UTILISATION DU BROYEUR DE LITIÈRE ELIMINAE<sup>MD</sup>



# Broyeur Eliminae<sup>MD</sup> en video sur Youtube!

- <https://www.youtube.com/watch?v=j2tirBp4F5c>



Pratiques à moindre risque, épisode 3: Le broyeur de feuilles

14 vues • 4 avr. 2022

0 JE N'AIME PAS PARTAGER ENREGISTRER ...

# GESTION INTÉGRÉE DE LA TAVELURE

1. **Connaissance** de l'ennemie et conditions favorables

2. **Prévention:** cultivars, assainissement; **urée au sol, broyage des feuilles**, gestion de la fertilisation, élimination des pommiers sauvages, chaulage à l'automne

3. **Surveillance:** modèles prévisionnels, suivi de la croissance, dépistage



5. **Évaluation**, rétroaction, planification

## 4. **Intervention**

Combinaison de méthodes directes  
Lutte chimique et biologique



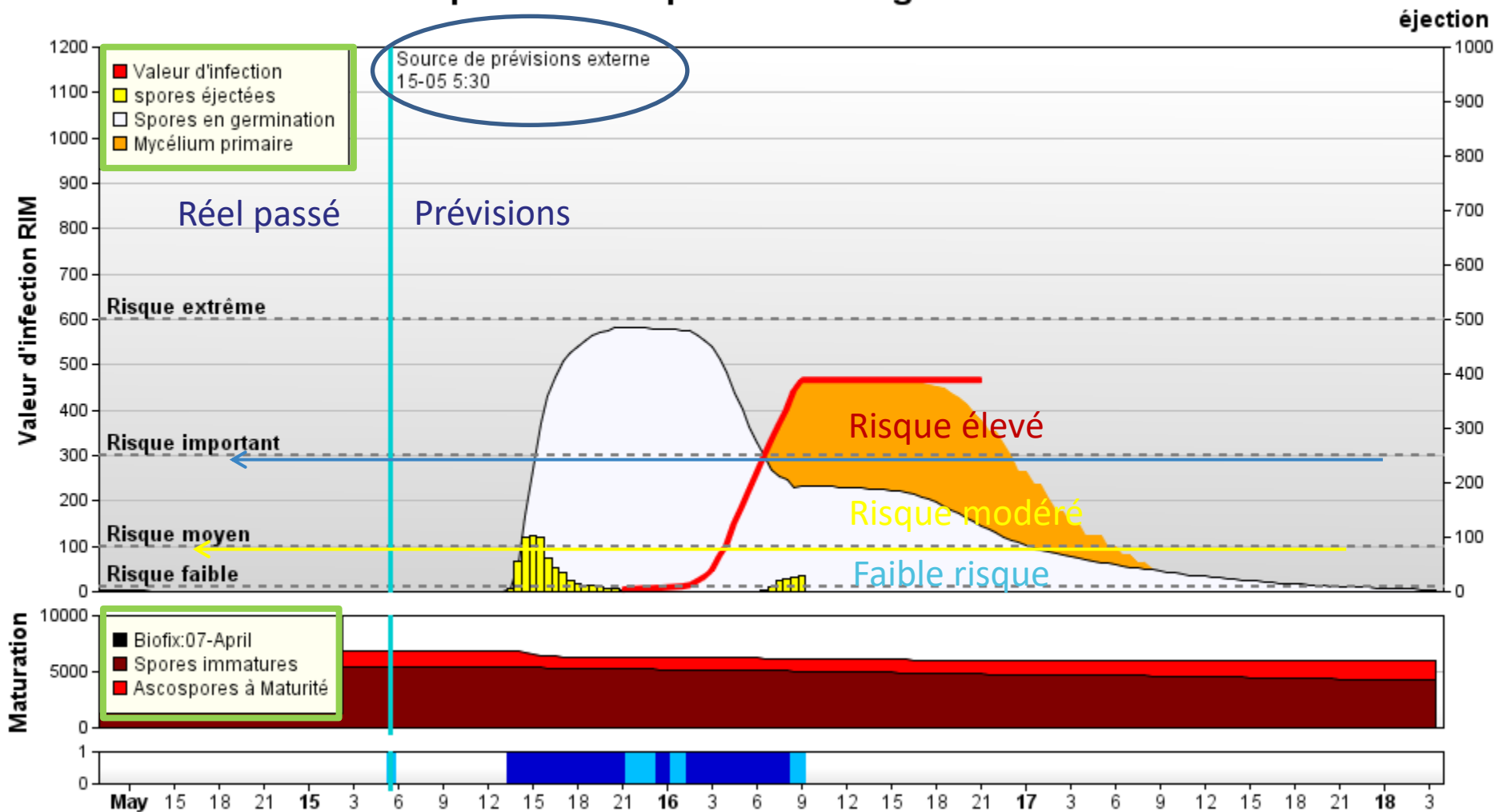
### 3. Surveillance mm de pluie tombés ET suivi de la croissance foliaire

Suivi du développement foliaire					
MOIS	Fruits #1			Terminal #1	
Jour	Feuille	pointe de feuille	nombre de fruits noués	Feuille	pointe de feuille
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



# Modèle prévisionnel: RIMpro

RIMpro-Tavelure pour Hemmingford - 2020



Disponible en ligne sur [agrireseau](http://agrireseau.com)

## 4. Intervention: Pour la saison 2022, pensez à intégrer du B2K!

### Le bicarbonate de potassium

- Très efficace contre la tavelure,
- Très peu toxique pour la santé et l'environnement
- Peu coûteux

Bicarbonate générique vendu exclusivement chez Naturpac.  
sac de 25 kg, au coût de 112 à 172 \$ (2022).

Pas de livraison en 2022. Commandez le plus tôt possible!

[info@naturpac.com](mailto:info@naturpac.com)

Tél. : 450 473-3750, poste 27



## 4. Intervention: Pour la saison 2022, pensez à intégrer du B2K!

- Poudre soluble ayant des propriétés fongicides
- Très efficace contre la tavelure, en post-infection
- Peu toxique
- Peu coûteux:
  - ~18 \$/ha B2K seul
  - ~26 \$/ha B2K + soufre (4 kg/ha chacun)

Produits	IRS	IRE	\$/kg	\$/ha (dose min.)	\$/ha (dose max.)
B2K (prix 2022)	5	1	4,48 \$	17,92 \$	17,92 \$
Kumulus DF (Soufre) (prix 2021)	20	100	2,62 \$	15,71 \$	58,91 \$
Sirocco	5	1	30,35 \$	71,32 \$	84,98 \$
Milstop	5	1	?	?	?
B2K + Soufre	20	24	7,10 \$	28,4	

# Quel est l'efficacité du bicarbonate?

L'efficacité du B2K est toujours exprimée en degrés-heure (DH)

C'est quoi des DH?

Degrés heures (DH) = T°C moyenne de l'infection x nb heures de mouillure

*Exemples:* 10 °C x 14hrs = 140 DH

10 °C x 30hrs = 300 DH

250DH ÷ 15 °C = 16,6 hrs

# Quel est l'efficacité du bicarbonate?

- Bicarbonate de potassium seul
  - Jusqu'à 250 DH après le début de l'infection = nuage blanc sur RIMpro (ou 140 à 300 DH après le début de la pluie idéalement sur feuillage mouillé)
- Soufre ex. Kumulus seul
  - En protection ou fenêtre de germination (stop)
- Bicarbonate de potassium + Kumulus
  - Fenêtre de germination
  - Début post infection (0 à 250 DH) après le début de l'infection et jusqu'à 400DH

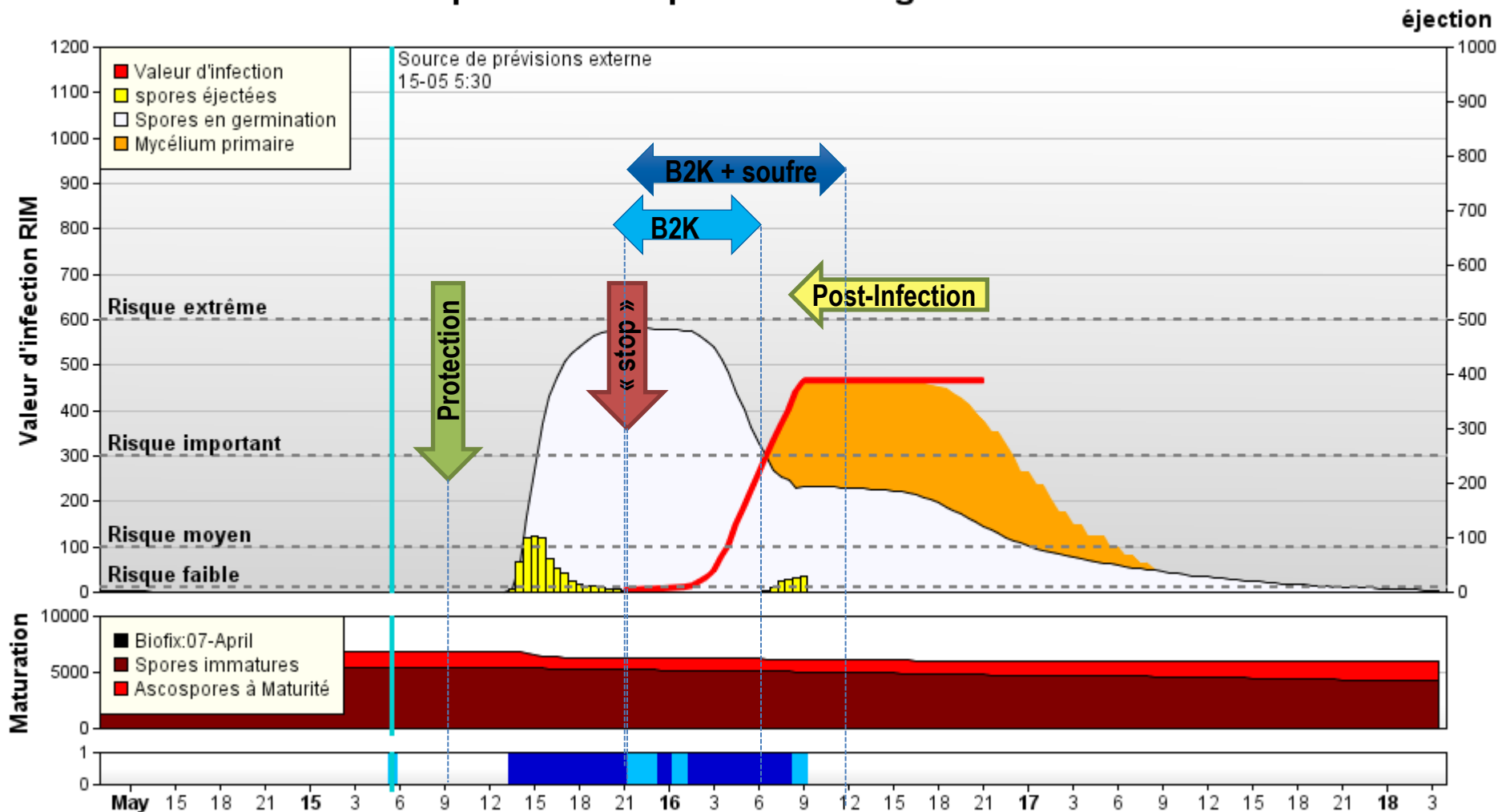
**Non efficace après 400 DH**

Degrés heures (DH) = T°C moyenne de l'infection x nb heures de mouillure

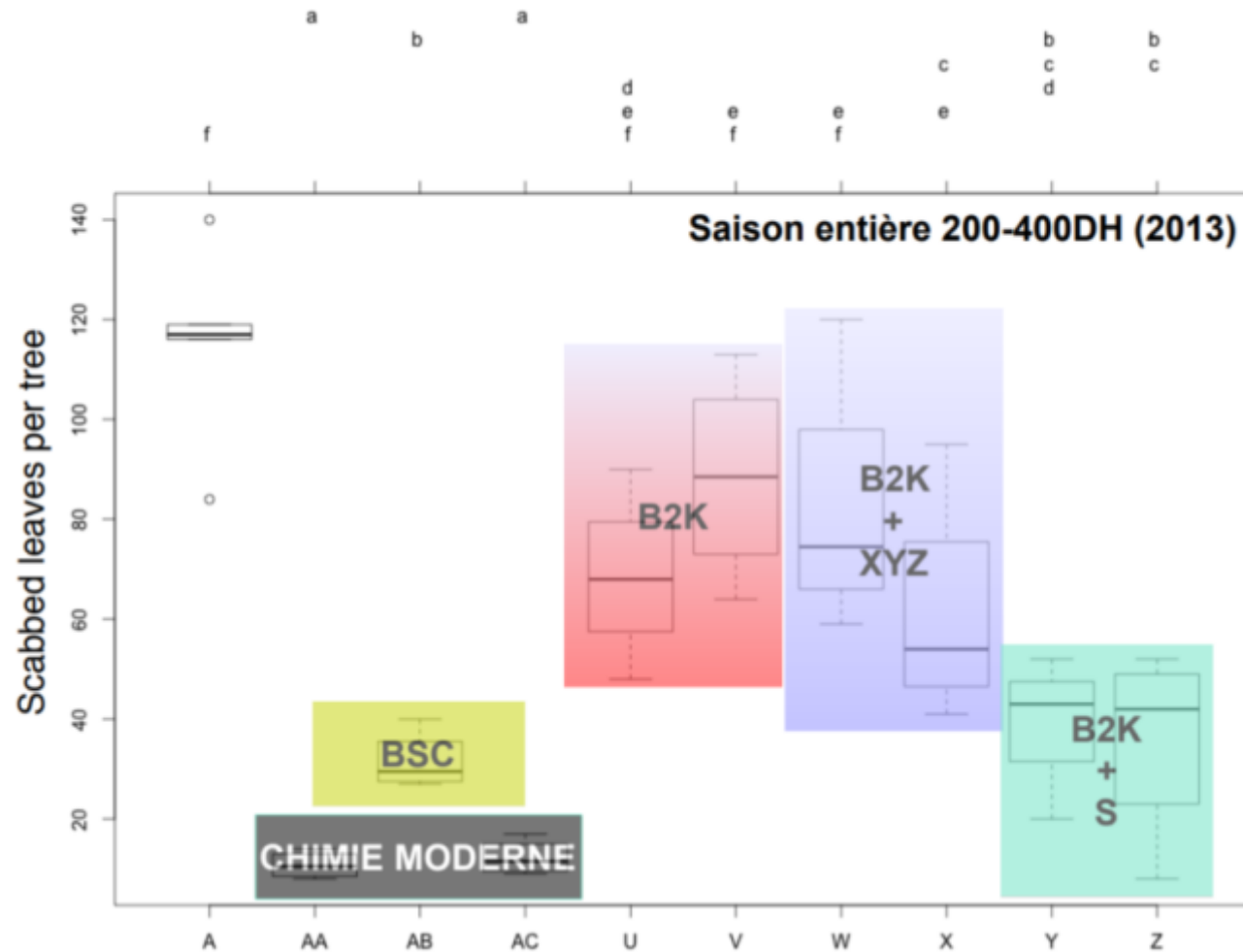
Exemple: 10 °C x 14hrs = 140 DH

# Modèle prévisionnel: RIMpro

RIMpro-Tavelure pour Hemmingford - 2020



# Résultats d'essais



SOURCE: Vincent Philion, IRDA 2013



# Ce qu'il faut savoir

## Dose:

4 kg/ha bicarbonate de potassium + 4 kg/ha de soufre

## Mélange: avec le soufre seulement

- Ne pas mélanger avec aucun autre produit.

## Volume de bouillie: en concentré

- Volume recommandé sur l'étiquette est de 500 à 800 L/ha
- Des essais ont démontré une bonne efficacité dans **300 L/ha**
- Se dissout rapidement dans le réservoir

## Délais:

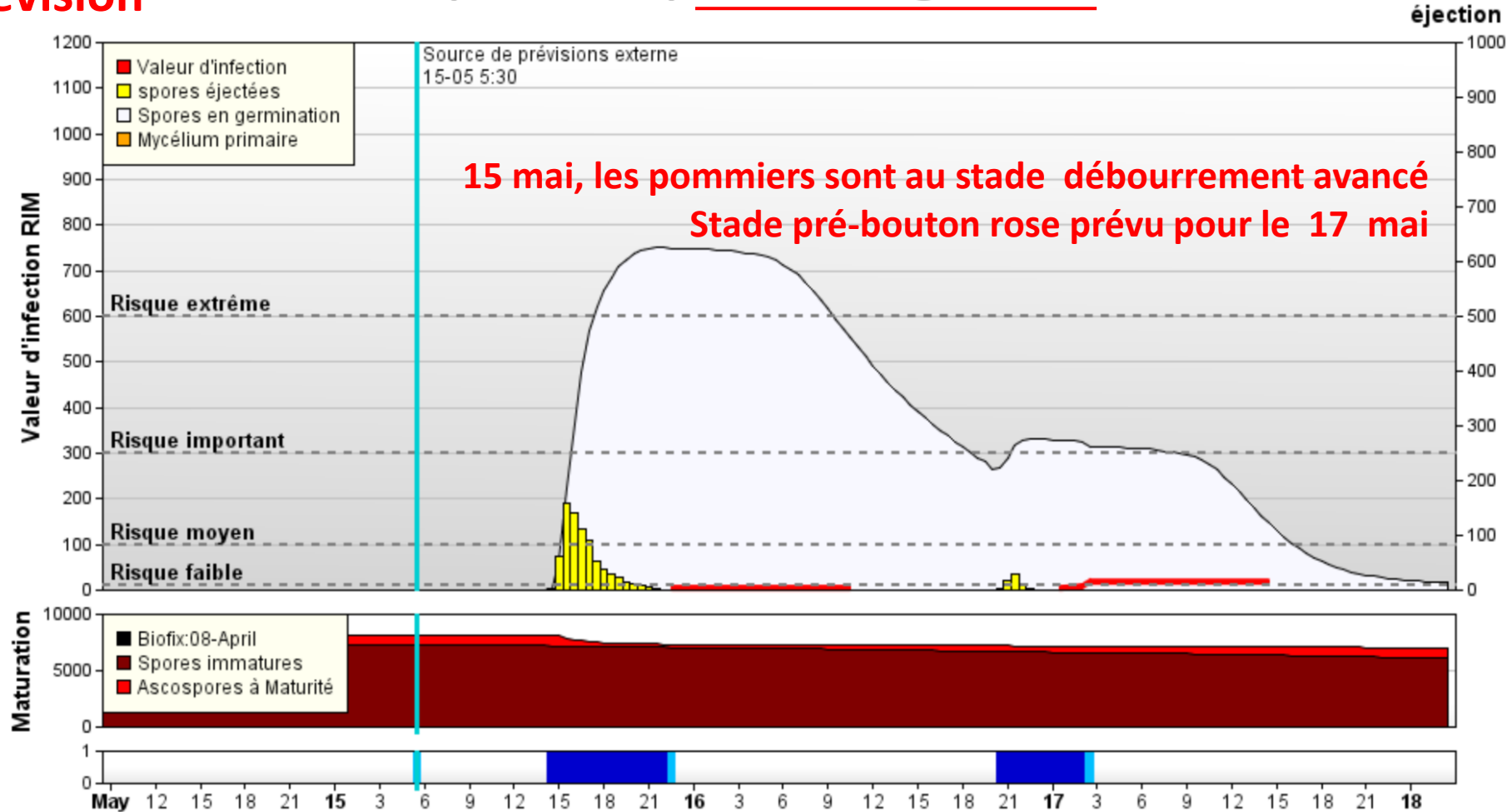
- Avant la récolte: 0 jour pour B2K et 24 h pour le mélange soufre et B2K
- Réentrée au champ: 0 jour pour B2K et 24 h pour le mélange soufre et B2K

☒ **Le bicarbonate de potassium n'a AUCUN EFFET s'il est appliqué en protection, avant la pluie.**

# 4. Intervention, Mise en situation

## Prévision

### RIMpro-Tavelure pour Saint-Grégoire - 2020

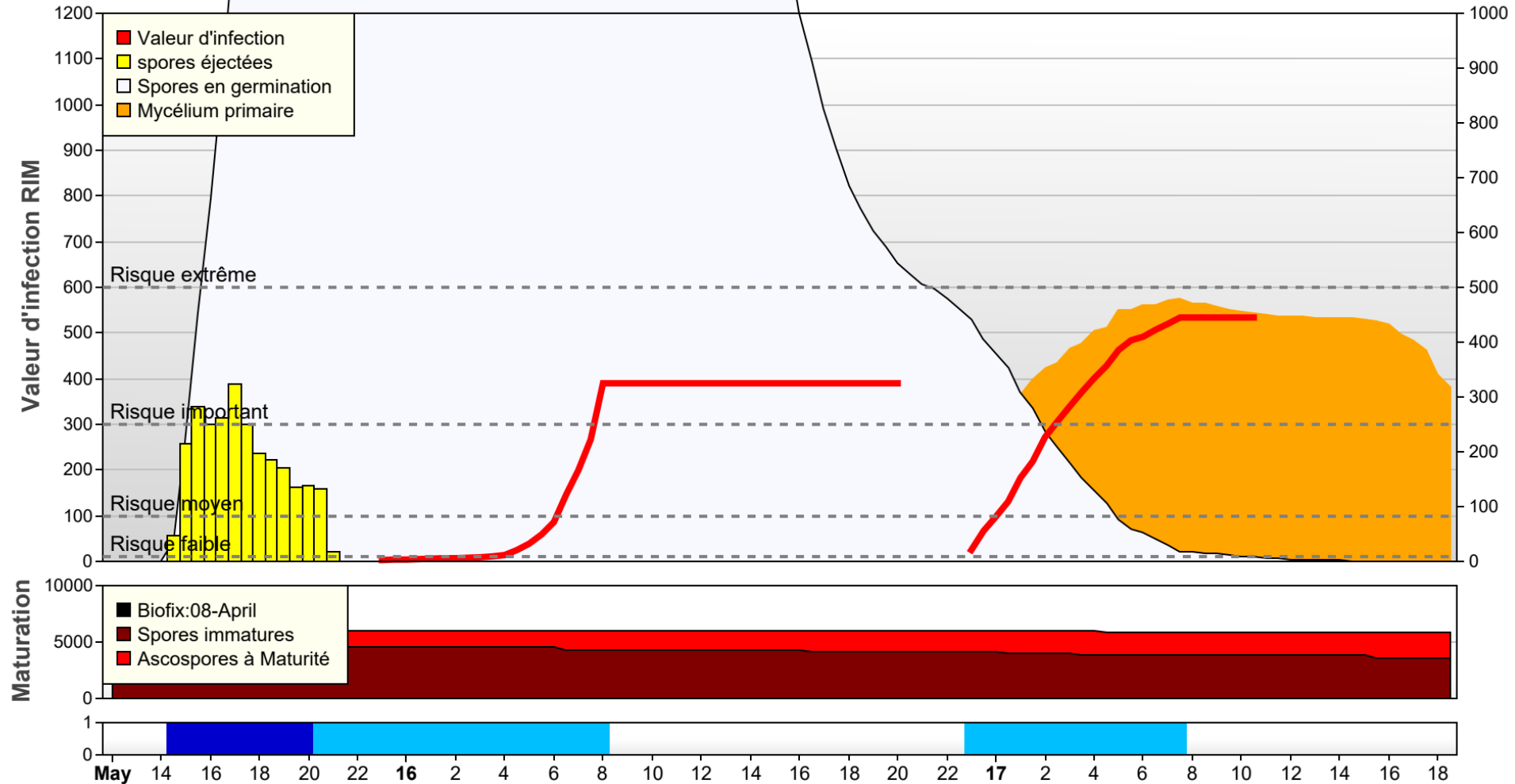


# Mise en situation 2: risque moyen

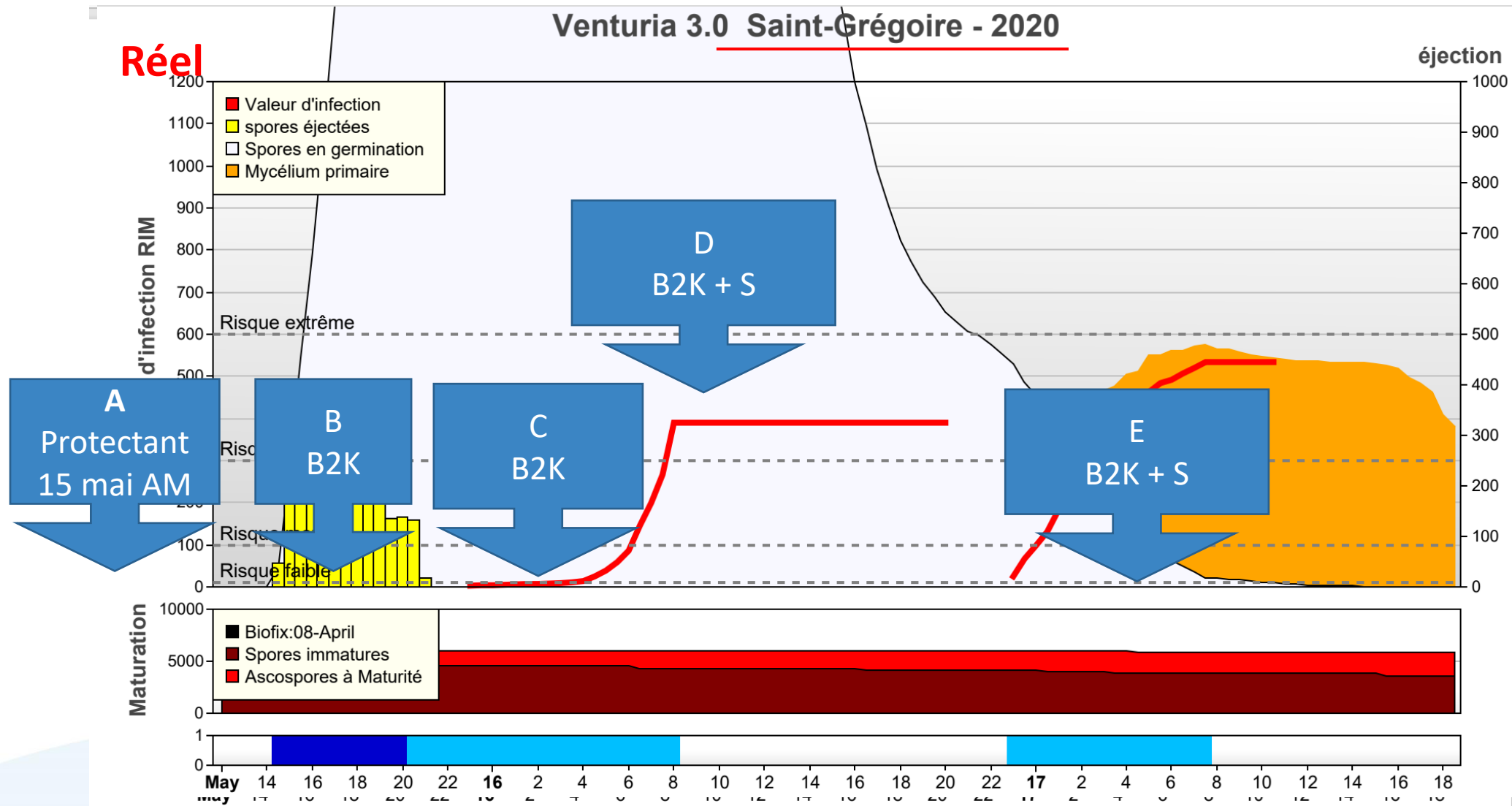
Réel

Venturia 3.0 Saint-Grégore - 2020

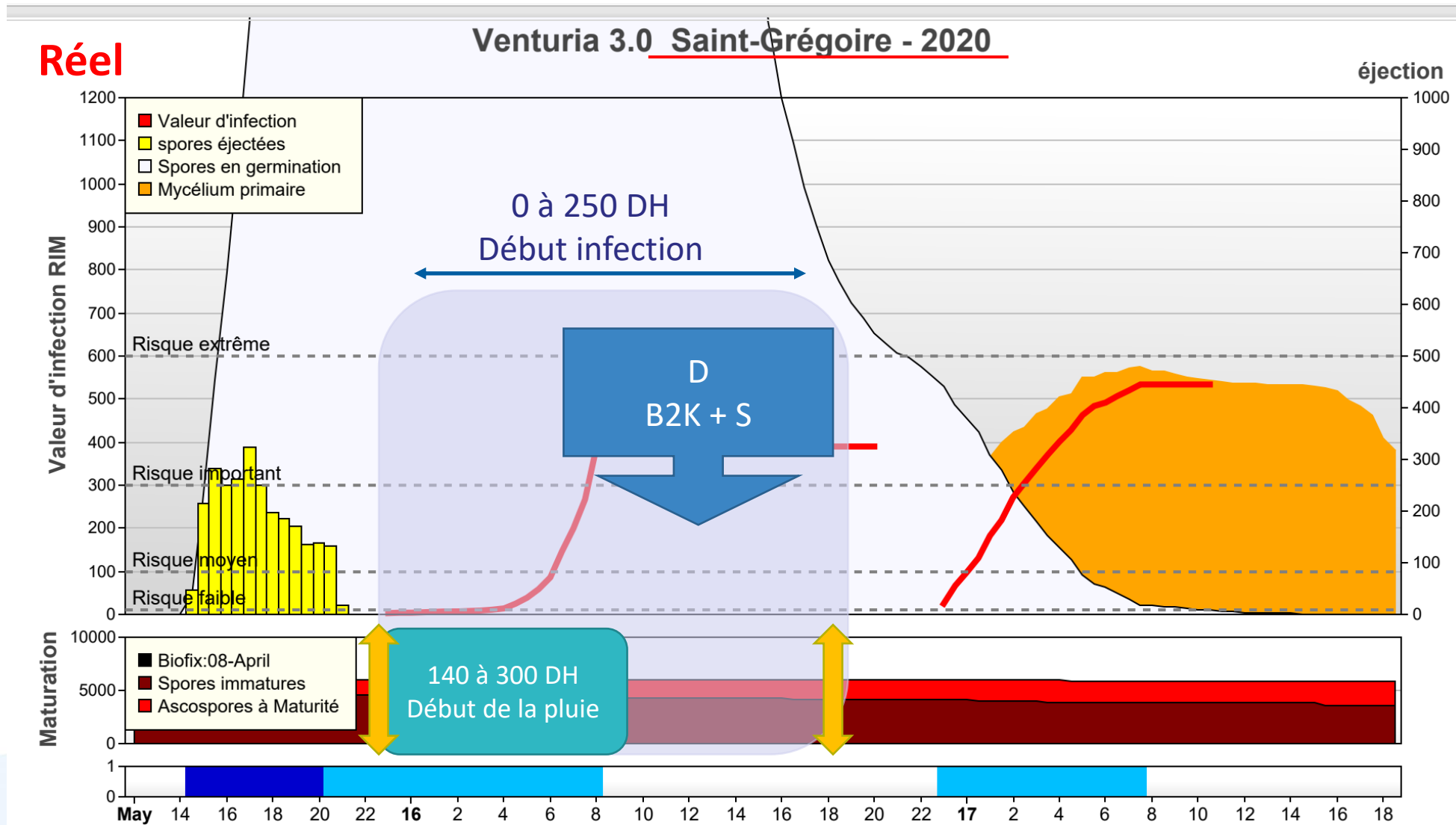
éjection



# Mise en situation 2: risque moyen **Choix de réponse**



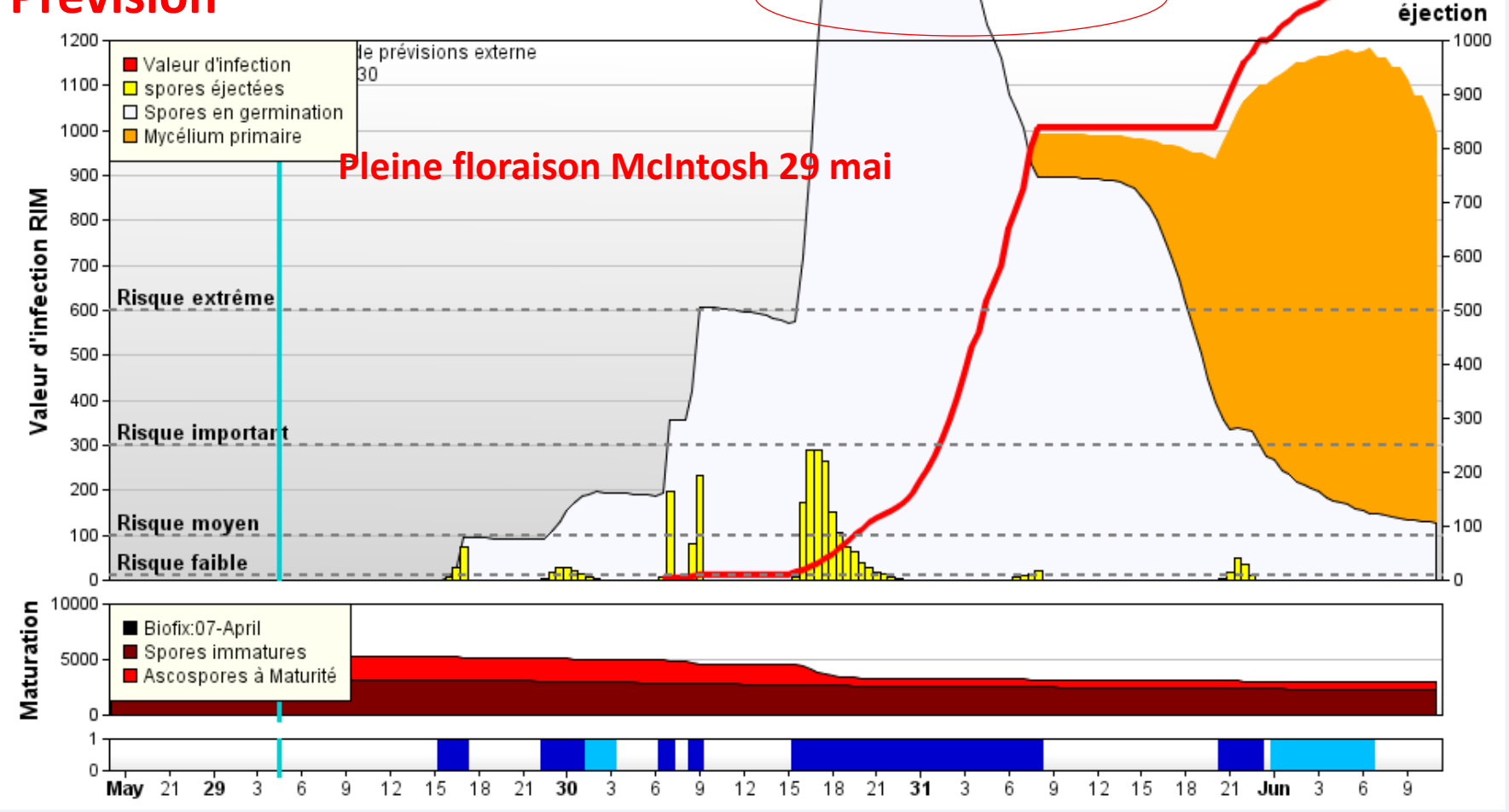
# Mise en situation 2: la meilleure option



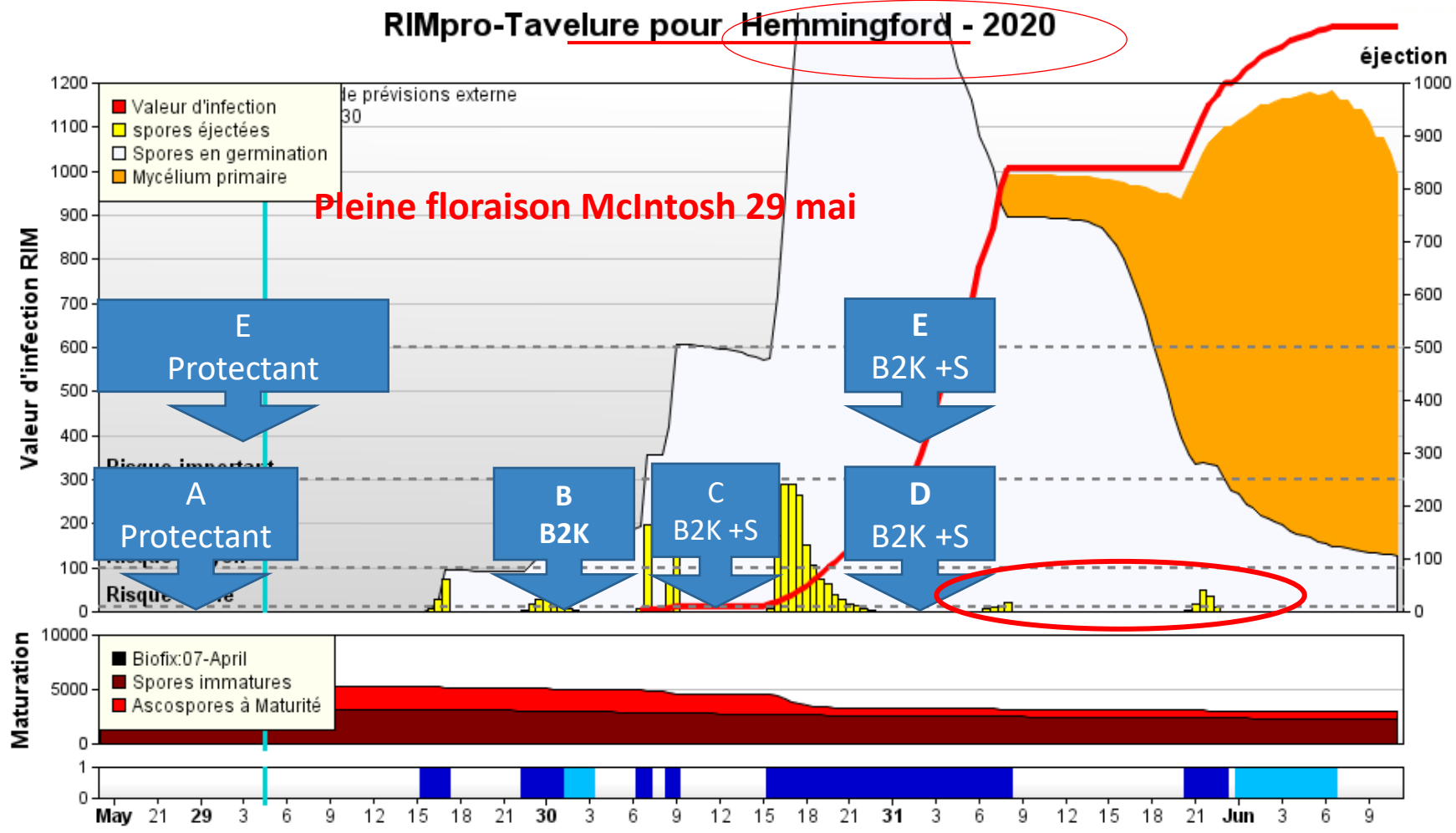
# Mises en situation : risque élevé, éjections multiples, pluie prolongée, période critique

## Prévision

RIMpro-Tavelure pour **Hemmingford - 2020**



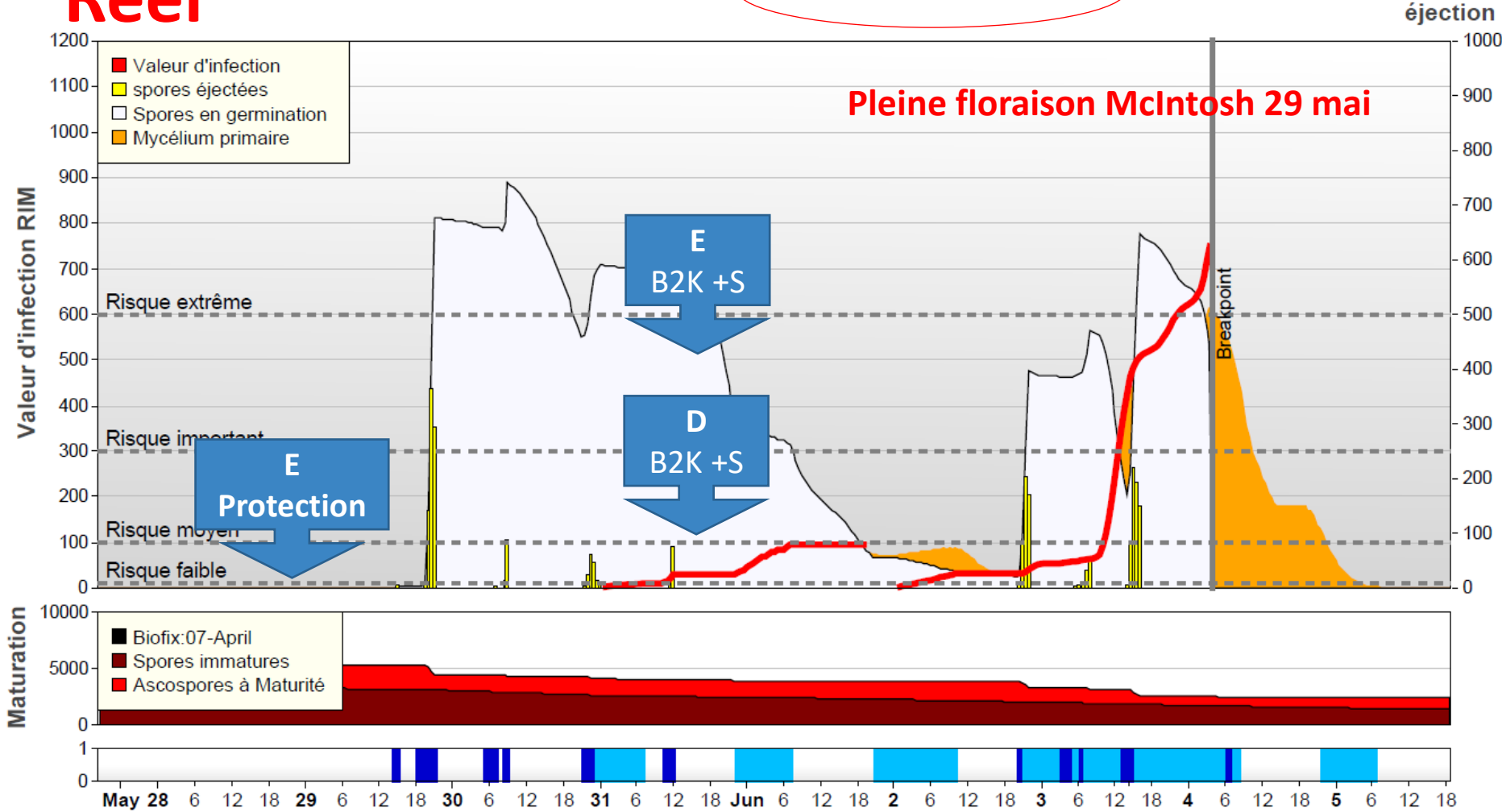
# Mises en situation : Choix de réponse



# Mises en situation : risque élevé, infection multiples, pluie prolongée

Réel

RIMpro-Tavelure pour Hemmingford - 2020

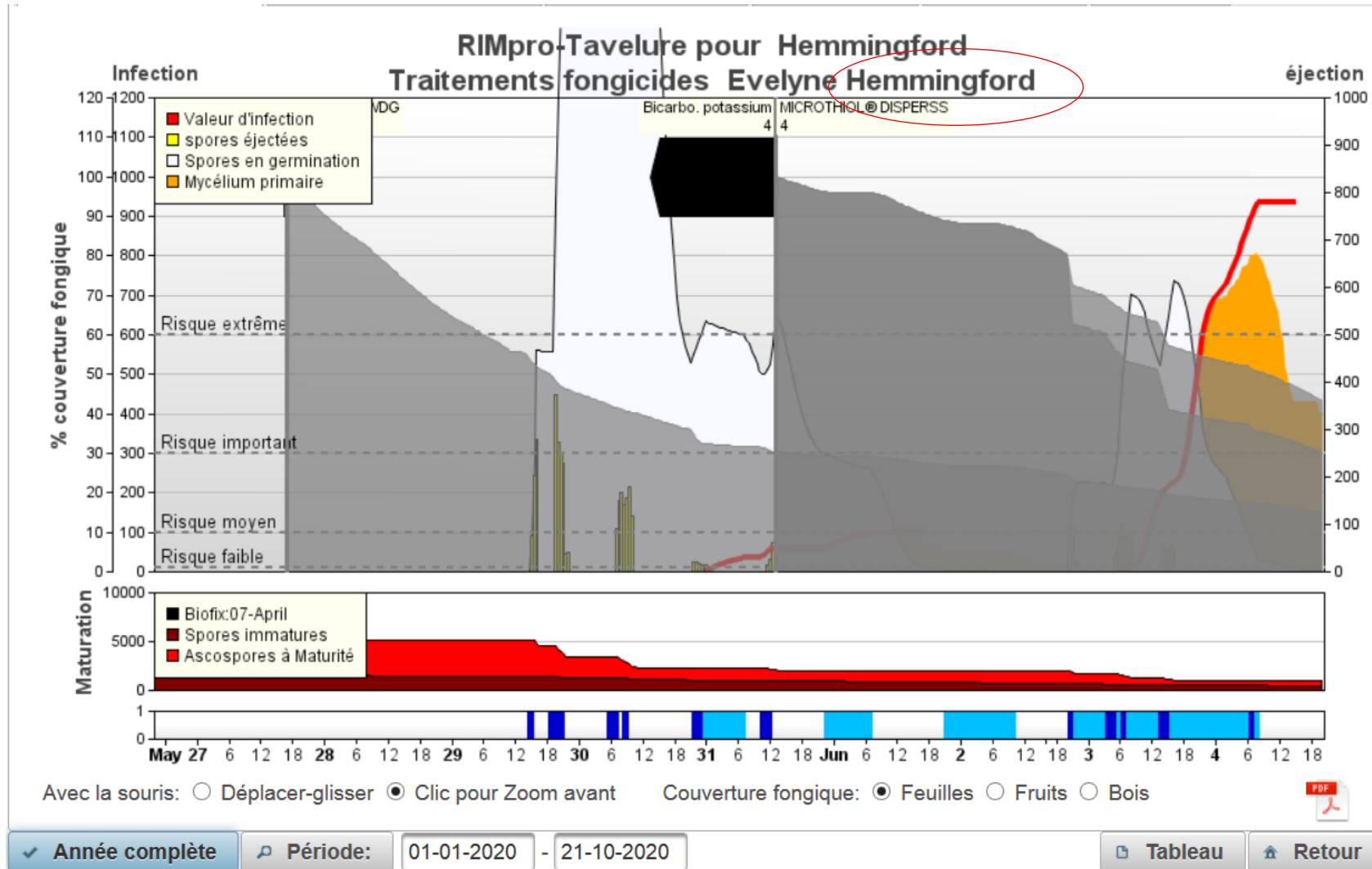


Recommandation selon les prévision

- A: Trop tôt
- B: Trop tôt préférable d'ajouter le soufre
- C: trop tôt
- D: meilleure option
- E: Très bonne option selon les prévisions mais l'infection du 31 est moins grave que prévue mais se prolonge le 3 juin



# Mises en situation : risque élevé, éjections multiples, pluie prolongée, période critique

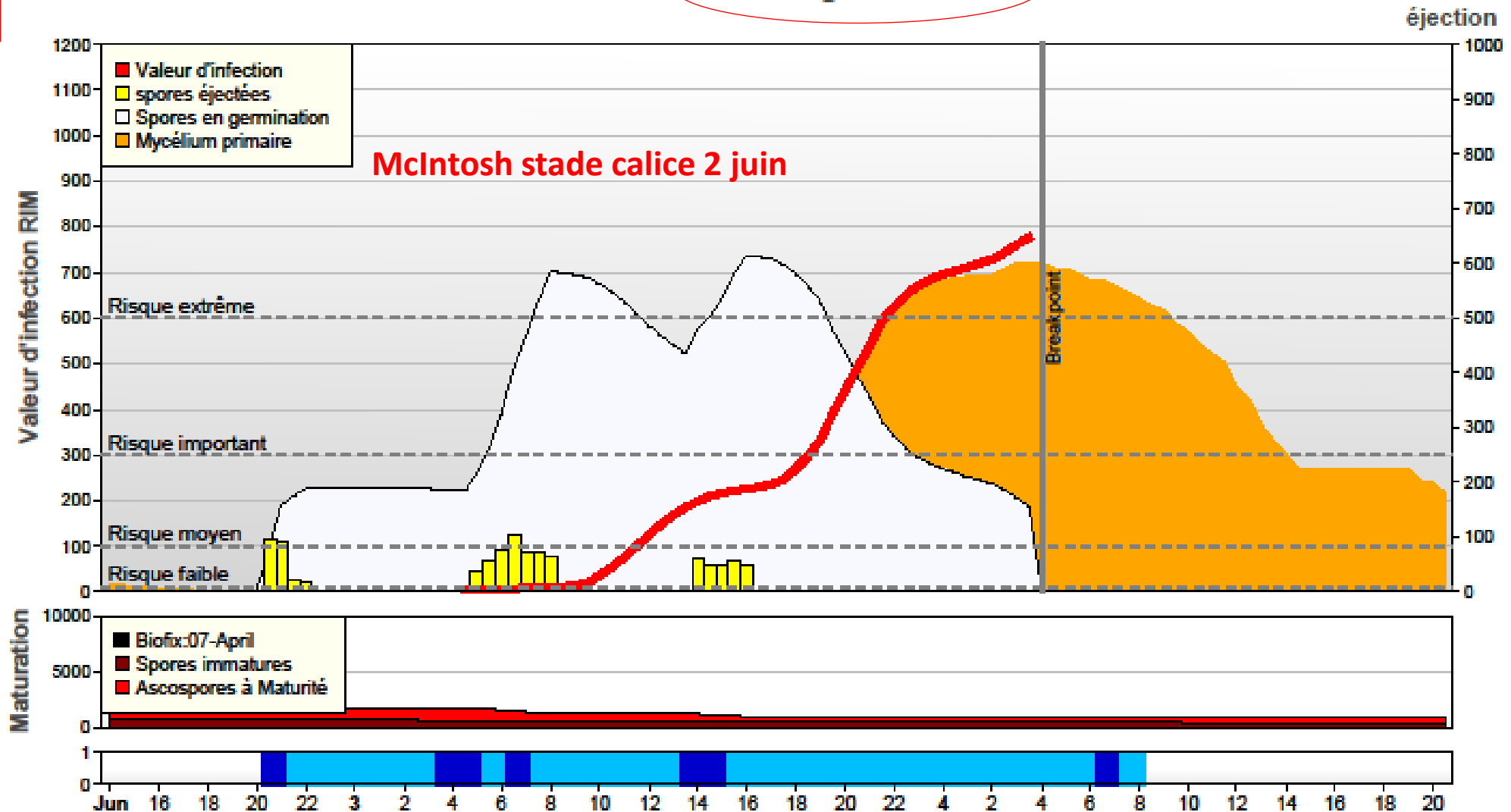


2<sup>e</sup> option: Un traitement de protection avait été fait le 27 mai en PM, aucune pluie, pas lessivé mais 3 nouvelles feuilles apparue entre le 27 et le matin du 30 mai  
Selon Rimpro le traitement du 27 mai protégeait à 50%, ce n'est pas suffisant  
Un B2K + soufre appliqué à 13h le 31 mai maîtrise l'infection et protège pour une partie de ce qui s'en vient. Il faudra refaire un traitement pour l'infection du 3 juin.

# Infection 2 juin : risque élevé

Réel

Venturia 3.0 Hemmingford - 2020



### 3. Modèles prévisionnels

#### Facteurs importants non considérés par les modèles

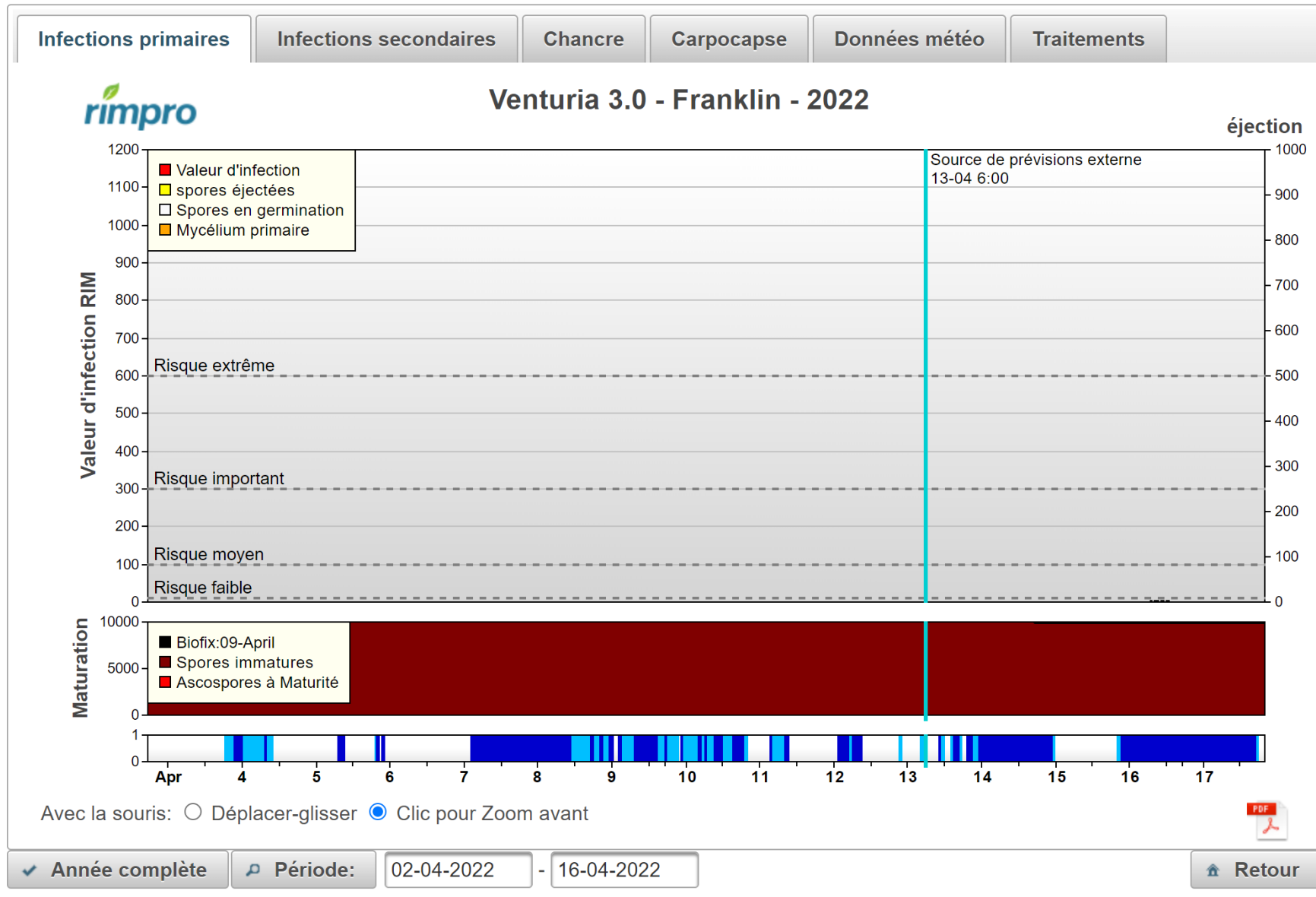
- Vitesse des vents (ne pas traiter si  $>13\text{km/h}$  )
- Niveau d'inoculum du verger
- Croissance du feuillage
- Taille de votre verger et le temps requis pour traiter
- Sensibilité des cultivars
- Etc.

# 5. Évaluation Rétroaction, Conclusion



- **Tavelure est l'ennemie no. 1 des pommiers au Québec**
- **B2K, pas seulement pour les bios!**
- **Intéressant d'intégrer le bicarbonate de potassium dans une stratégie de PFI pour réduire les risques (santé, environnement).**
- **N'oubliez pas les bonnes pratiques de prévention (PFI) (broyage des feuilles, urée...) pour que l'inoculum soit faible.**

# Êtes-vous prêts?



# Bon début de saison!

Questions? Commentaires?

[evelyne.barriault@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:evelyne.barriault@mapaq.gouv.qc.ca)

