



ARBORICULTURE

N° 27

du 07/06/2021

Rédacteurs

Marie-Pierre DUFRESNE
Alice BOULANGER

FREDON Centre-Val de Loire

Observateurs

FREDON CVL, COVETA, Station d'Expérimentations Fruitières de la Morinière, Tech'Pom, Fruits du Loir, Terryloire, la Société Pomologique du Berry, la Martinoise, ainsi que des producteurs, observateurs indépendants ou adhérents à ces groupements et des jardiniers amateurs.

Directeur de publication :

Philippe NOYAU,
Président de la Chambre régionale d'agriculture du Centre-Val de Loire
13 avenue des Droits de l'Homme – 45921 ORLEANS

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. Il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, qui ne peut pas être transposée telle quelle à la parcelle.

La Chambre régionale d'agriculture du Centre-Val de Loire dégage donc toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures.

Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité

EN BREF

Tavelure du pommier et tavelure du poirier :

Des projections et des contaminations enregistrées le 4-5/06 sur l'ensemble de la région.

Les contaminations primaires de tavelure se terminent.

Prévisions météorologiques

D'après les prévisions de Météo-France et du site Pleinchamp.com

	Lundi 07/06	Mardi 08/06	Mercredi 09/06	Jeudi 10/06	Vendredi 11/06
Temps	Eclaircies	Ensoleillé	Eclaircies	Ensoleillé	Eclaircies
T°C min.	10 à 14°C	10 à 14°C	10 à 14°C	12 à 16°C	13 à 16°C
T°C max.	24 à 25°C	24 à 28°C	27 à 29°C	27 à 31°C	27 à 29°C
Pluies	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

Tavelure des fruitiers à pépins

Des compléments d'information pour vous aider à la compréhension des graphes issues de la modélisation RIM-Pro sont accessibles en cliquant sur ce [lien "interprétation du graphe rimpro"](#). Vous trouverez également quelques précisions sur le cycle biologique de la tavelure en cliquant sur le [lien « cycle de vie de la tavelure »](#).



Le risque de contamination n'est présent que si les **3 conditions suivantes sont réunies** :

Stade sensible atteint : Pommier C – C3
(apparition des organes verts) Poirier C3 – D

Présence d'ascospores provenant des organes de conservation qui les libèrent à maturité lors des pluies.

Humectation du feuillage suffisamment longue pour que les spores puissent germer. La vitesse de germination est dépendante de la température.

Stades végétatifs de début de sensibilité à la tavelure

Pommier



C

C3

Poirier



C3

D

Stades phénologiques d'après Fleckinger

Contrôle biologique des projections primaires d'ascospores

Les projections de spores sont enregistrées à l'aide d'appareils de type Marchi sur 2 sites : Orléans (45) et Artannes sur Indre (37). Les lits de feuilles sont constitués de feuilles prélevées dans des vergers fortement tavelés proches des sites de suivi.

	Station	Date	Nombre de spores	Précipitation
37	ARTANNES SUR INDRE (piège Marchi)	3/06	0	20 mm
		4/06	970	22 mm
		5/06	189	0.2 mm
		6/06	0	0 mm
45	ORLEANS (piège Marchi)	3/06	10	1 mm
		4/06	150	13 mm
		5/06	20	0 mm
		6/06	0	0 mm

Les pluies relevées dans le Loiret et en Indre-et-Loire ont provoqué des projections de spores. Les quantités de spores sont relativement faibles par rapport au nombre total de spores projetées dans chaque site depuis le début de campagne (environ 2% à Orléans et 3% à Chambray les Tours). Le stock de spores encore projetables dans les périthèces réduit sur les 2 secteurs. Graphes récapitulatifs des résultats de suivis biologique : [cliquez sur ce lien](#).

Evaluation des risques de contamination par la modélisation

Nous remercions les partenaires qui nous permettent d'accéder aux données de leurs stations météorologiques (producteurs, le COVETA, la Martinoise).

Modèle Tavelure de RIM-Pro – Contaminations primaires

Compléments d'information en cliquant sur ce [lien "interprétation des graphes de la modélisation RIM-Pro"](#)

Cheillé (37)

Biofix : 5/03

Problème de transmission de données météo

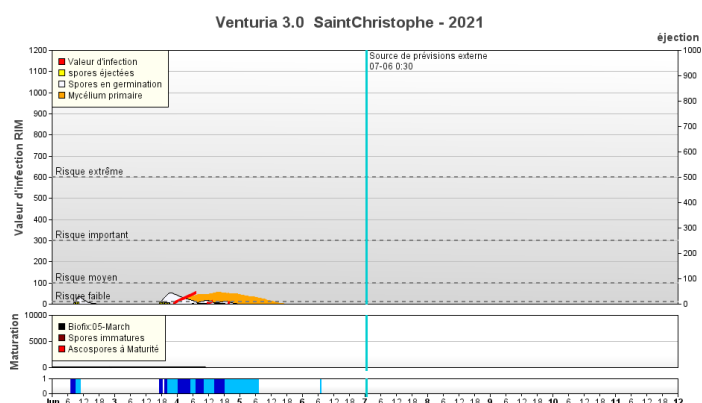
Prévision : d'après les prévisions du modèle, le temps reste sec jusqu'au 12/06. **Les risques de contamination primaire sont nuls** pour les prochains jours.

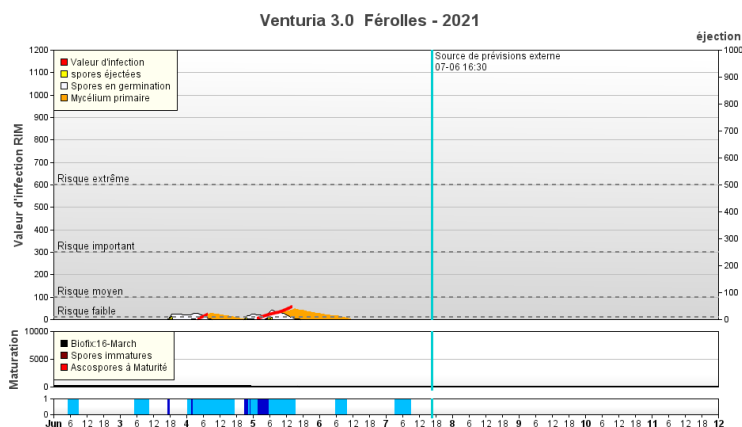
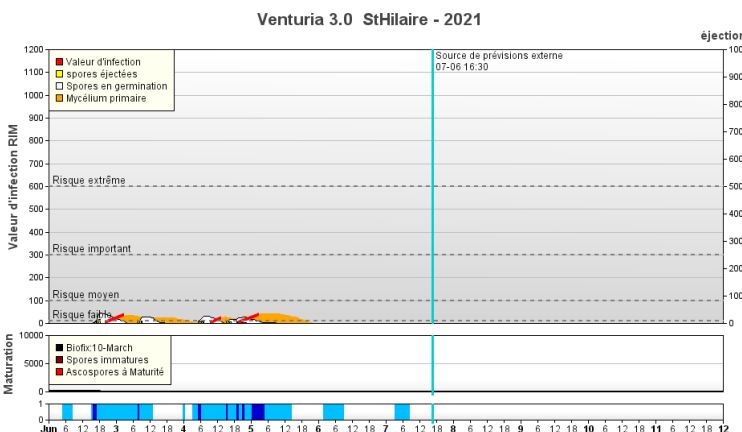
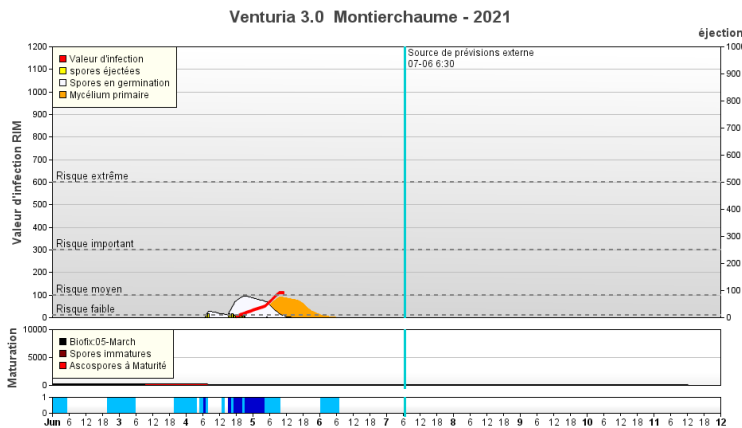
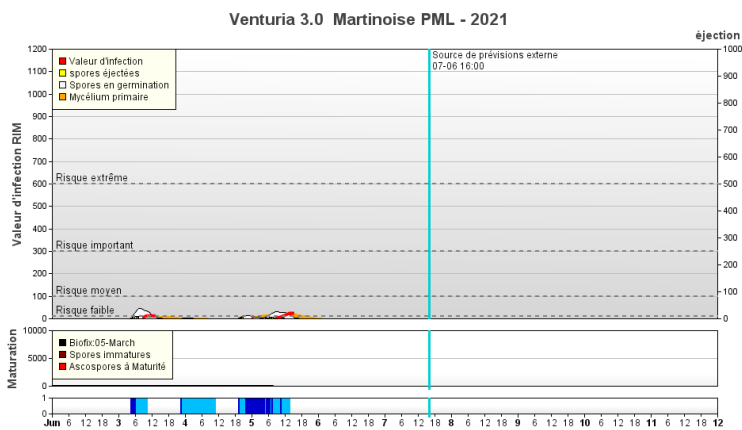
St Christophe sur le Nais (37)

Biofix : 5/03

Des averses importantes ont eu lieu du 3 au 4/06, suivies de longues humectations. Elles ont provoqué de très faibles contaminations. **Les risques de contamination primaire sont faibles du 3 au 5/06** (RIM=52 le 4/6).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, le temps reste sec jusqu'au 12/06. **Les risques de contamination primaire sont nuls** pour les prochains jours.





Saint Martin d'Auxigny (18)

Biofix : 5/03

Des averses ont eu lieu du 3 au 5/06, suivies de longues humectations. Elles ont provoqué de très faibles contaminations. **Les risques de contamination primaire sont faibles le 3/06 (RIM=11) et le 5/06 (RIM=23).**

Prévision : d'après les prévisions du modèle, le temps reste sec jusqu'au 12/06. **Les risques de contamination primaire sont nuls** pour les prochains jours.

Montierchaume (36)

Biofix : 5/03

Des averses ont eu lieu du 4 au 5/06, suivies de longues humectations. Elles ont provoqué des contaminations. **Les risques de contamination primaire sont modérés le 5/06 (RIM=109).**

Prévision : d'après les prévisions du modèle, pas de pluie prévue jusqu'au 12/06. **Les risques de contamination primaire sont nuls** pour les prochains jours.

St Hilaire St Mesmin (45)

Biofix : 5/03

Des averses ont eu lieu du 2 au 5/06, suivies de longues humectations. Elles ont provoqué de très faibles contaminations. **Les risques de contamination primaire sont faibles du 2 au 3/06 (RIM=36) et du 4 au 5/06 (RIM=38).**

Prévision : d'après les prévisions du modèle, le temps reste sec jusqu'au 12/06. **Les risques de contamination primaire sont nuls** pour les prochains jours.

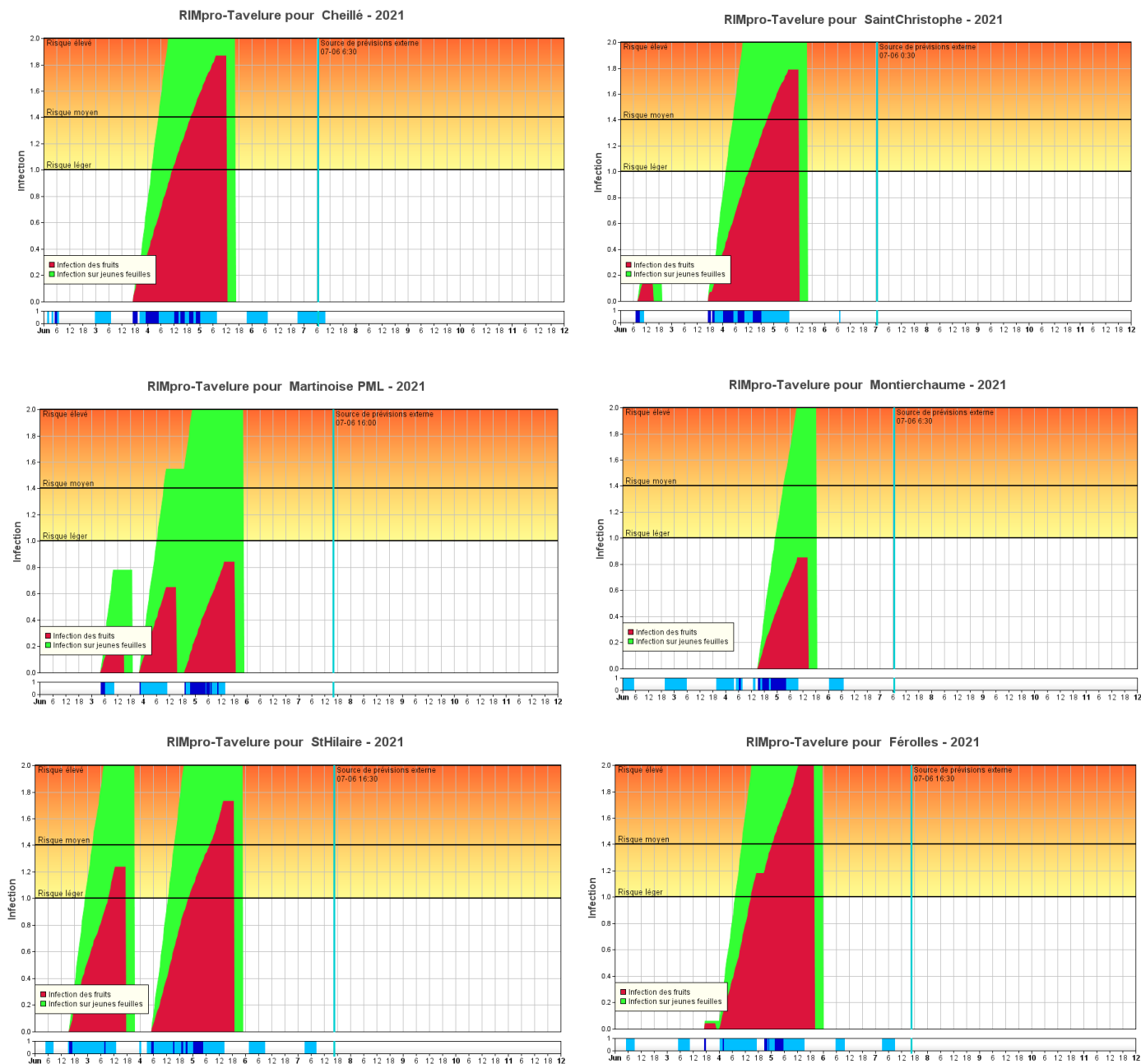
Férolles (45)

Biofix : 5/03

Des averses ont eu lieu du 3 au 5/06, suivies de longues humectations le 4 et 5/06. Elles ont provoqué de très faibles contaminations. **Les risques de contamination primaire sont faibles le 4/06 (RIM=23) et le 5/06 (RIM=56).**

Prévision : d'après les prévisions du modèle, le temps reste sec jusqu'au 12/06. **Les risques de contamination primaire sont nuls** pour les prochains jours.

Modèle Tavelure de RIM-Pro – Contaminations secondaires



Etat général

Des épisodes pluvieux et orageux ont eu lieu sur l'ensemble de la région, depuis le dernier bulletin de jeudi 3/06.

De nouvelles taches issues des contaminations du 23/05 (St Christophe sur le Nais, Tour en Sologne) ont pu apparaître début juin. Il faut donc tenir compte des risques de contaminations primaires et secondaires.

Contaminations primaires : Dans le secteur de Montierchaume, les risques de contamination primaire sont **modérés** du 03 au 5/6. Pour les autres secteurs de production de la région, ces risques de contamination primaire sont **nuls à faibles** pour cette même période.

Au niveau des suivis biologiques, on note une diminution du nombre de spores projetées après les derniers épisodes pluvieux en Indre et Loire et dans le Loiret : les stocks de spores projetables réduisent. **Les contaminations primaires se terminent.**

Contaminations secondaires : Comme montre les graphes ci-dessus, les conditions climatiques ont été favorables aux contaminations secondaires **sur jeunes feuilles** (ensemble de la région) et **sur fruits** (Loiret et Indre et Loire) sur la période du 3 au 5/06. Les risques de contaminations secondaires sont **modérés à élevés** pour l'ensemble de la région sur cette période.

Prévision

Contaminations primaires et **contaminations secondaires** : En absence de pluie, **les risques de contamination sont nuls**.

Prévision de sortie de tache de tavelure

D'après les modèles RIM-Pro et Inoki (ancien modèle tavelure de la DGA) :

- des tâches de tavelure sur feuilles, issues des contaminations du 12 au 16/05 sont visibles depuis le 26--30/05 (ensemble de la région).
- de nouvelles taches sur feuilles, issues des contaminations du 24 au 28/05 devraient apparaître autour du 4-5/06 (St Christophe sur le nais, Tour en Sologne).

Rester vigilant en surveillant l'apparition de ces nouvelles taches sur feuilles.



Evaluation des risques de contaminations secondaires

Une évaluation globale de la situation de l'ensemble du verger s'impose dans les prochains jours pour décider de la stratégie à venir. Il est maintenant important de quantifier le « risque tavelure » afin d'estimer les risques de contaminations secondaires pour la saison estivale.

Comment évaluer le risque tavelure secondaire :

Le comptage est à réaliser par parcelle et par variété. Sur 100 pousses prises au hasard (2 pousses / arbre sur 50 arbres), rechercher la présence de symptômes de tavelure sur chaque feuille de la pousse (faces supérieures et inférieures).



Dans les **parcelles où des taches de tavelure sont observées**, des contaminations secondaires sont possibles à partir des taches présentes sur les feuilles et sur les fruits.

Pour les vergers tavelés, un risque de « repiquage » persiste. En effet, le mycélium des taches primaires donne naissance à une multitude de conidies. Lorsqu'il pleut, celles-ci sont détachées de leur support et sont entraînées par l'eau. Elles peuvent provoquer des contaminations secondaires si la durée d'humectation du feuillage est suffisamment longue.

T° Moyenne	7°C	10°C	11°C	13°C	15°C	T>18°C
Durée d'humectation nécessaire à la contamination*	18 h	14 h	13 h	11 h	9 h	8 h

* : les ascospores et les conidies requièrent le même nombre d'heures d'humectation pour contaminer la plante hôte (Stensvand et al., 1997).

Contrôle biologique des projections primaires d'ascospores

Les projections de spores sont enregistrées à l'aide d'appareils de type Marchi à Orléans (45). Les lits de feuilles sont constitués de feuilles prélevées dans des vergers fortement tavelés ou dans des friches proches des sites de suivi.

	Station	Date	Nombre de spores	Précipitation
45	ORLEANS (piège Marchi)	3/06	4	1 mm
		4/06	445	13 mm
		5/06	181	0 mm
		6/06	0	0 mm

Les pluies relevées dans le Loiret ont provoqué des projections de spores. Les quantités de spores sont relativement faibles par rapport au nombre total de spores projetées depuis le début de campagne (environ 3%). Le stock de spores encore projetables dans les périthèces réduit. Pour accéder aux graphes récapitulatifs des projections primaires de tavelure, [cliquer sur ce lien](#).

Etat général

Des épisodes pluvieux ont eu lieu sur l'ensemble de la région entre le 3 et le 4/06. D'après les suivis biologiques, des spores sont encore projetées à chaque épisode pluvieux. Ces pluies ont pu engendrer des contaminations.

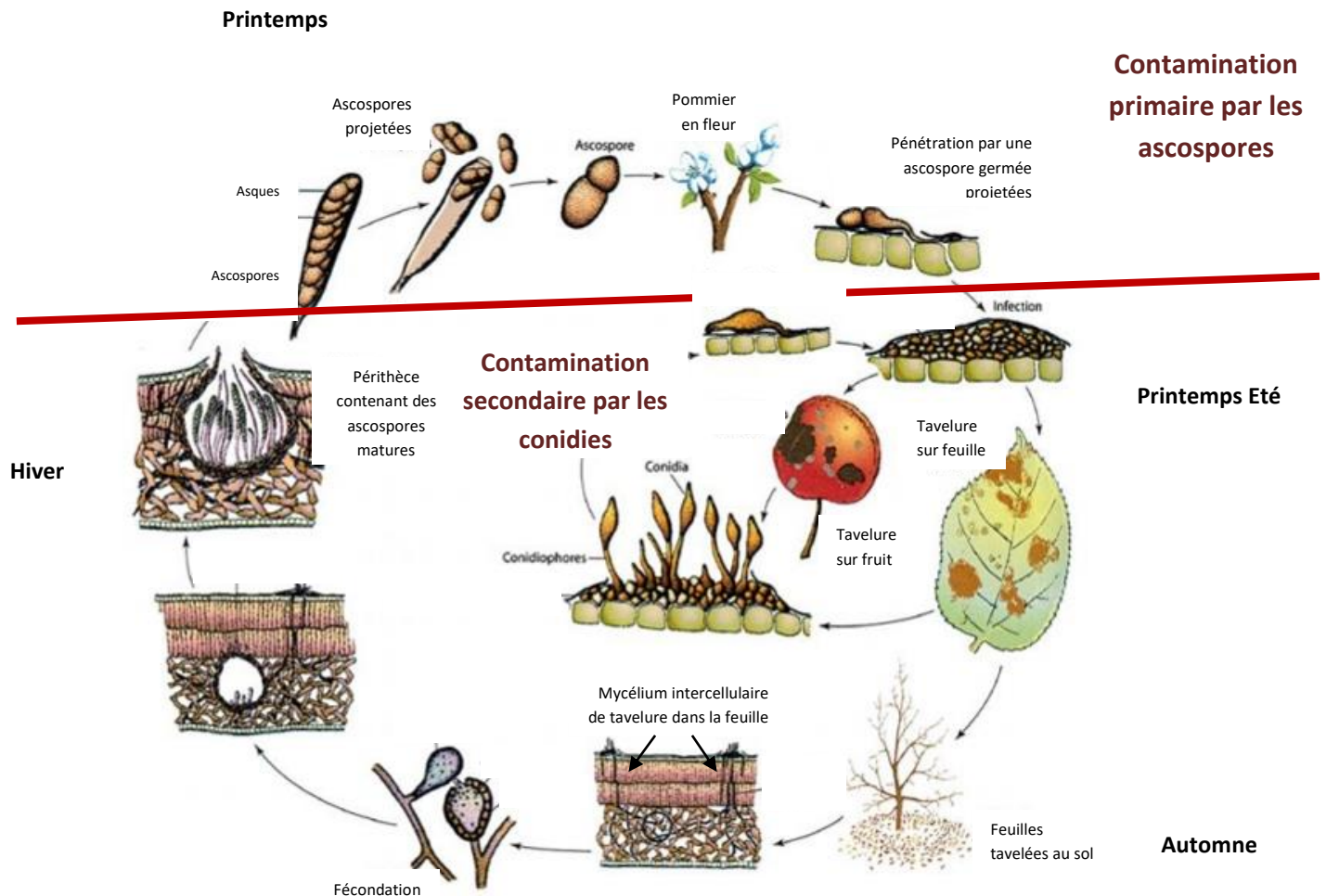
Prévision

Les risques de contamination seront nuls pour les jours à venir.

Prochain Bulletin le jeudi 10/06/2021

Compléments d'information

COMPRENDRE LE CYCLE DE VIE DE LA TAVELURE

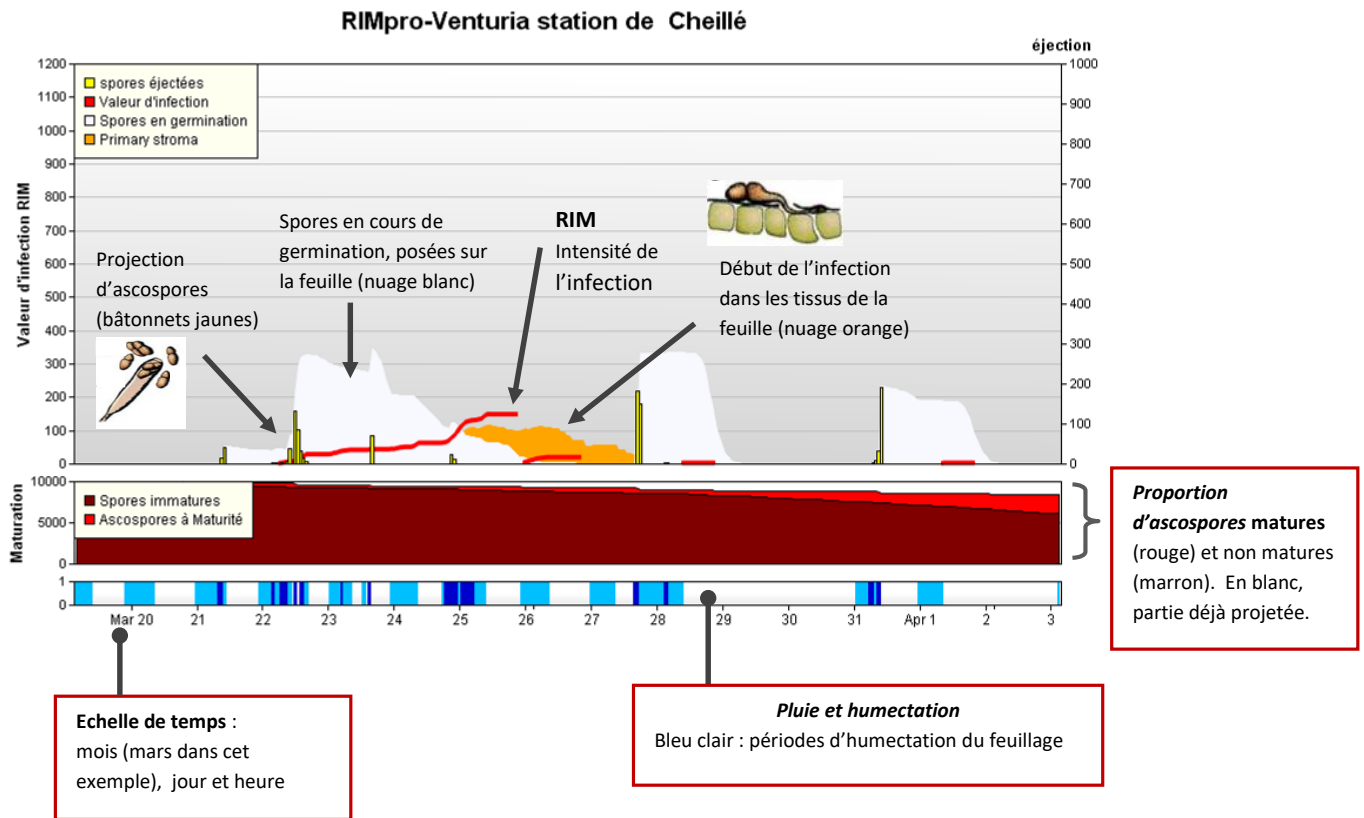


Cycle de vie de *Venturia inaequalis* (Bowen et al., 2011)

L'inoculum primaire est porté par les feuilles mortes tombées au sol. Il est constitué par les ascospores contenues dans les périthèces, qui se sont formées à la face inférieure des feuilles mortes. Lorsqu'elles sont mures, ces ascospores sont projetées lors des épisodes pluvieux. Si l'humidité du feuillage se prolonge suffisamment longtemps après la pluie, les ascospores germent et infectent le feuillage : les taches apparaissent. Elles vont porter les conidies. La fin des contaminations primaires est atteinte lorsque les périthèces sont vides.

Les contaminations secondaires sont dues aux contaminations par les conidies. Ces conidies sont dispersées par la pluie (elles se laissent porter par le ruissellement) et infectent les feuilles ou les fruits tant que les conditions sont favorables.

Interprétation des graphes issus de la modélisation RIM-Pro



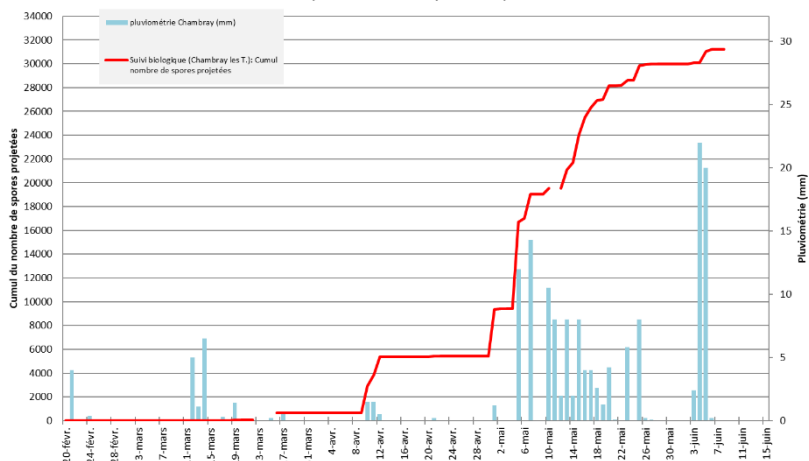
La valeur du RIM exprime l'intensité de l'infection. Si la valeur du RIM est supérieure à 300, le risque de contamination est très élevé. Si la valeur du RIM est inférieure à 100 : le risque de contamination est faible.

Ces niveaux de risque sont relatifs. Il faut tenir compte également de la sensibilité variétale et de l'inoculum de la parcelle : un RIM de 100 est important pour une variété très sensible.

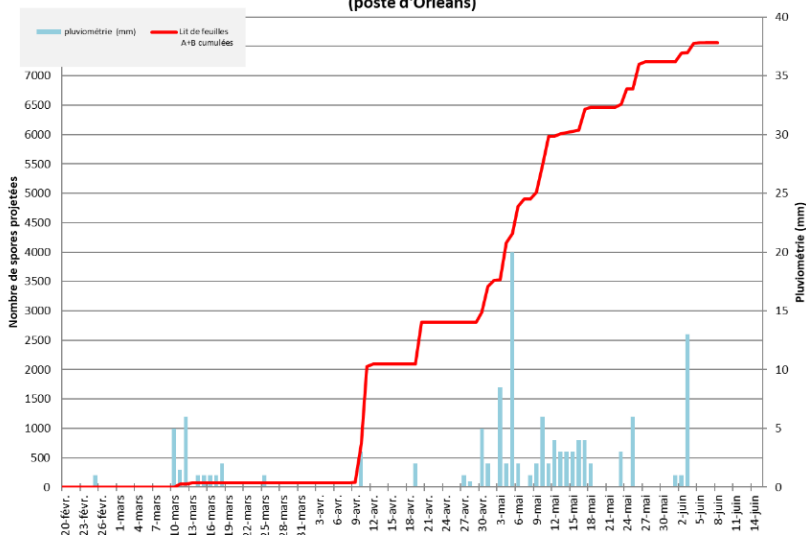
La date du Biofix : correspond à la date de première projection d'ascospores de tavelure. Elle permet de démarrer la modélisation RIM-Pro. Elle est liée à l'évolution de la maturité des périthèces de tavelure sur un secteur géographique.

RESULTATS DES SUIVIS BIOLOGIQUES DE PROJECTIONS D'ASCOSPORES DE TAVELURE DU POMMIER

Tavelure du pommier (*Venturia inaequalis*) - 2021
 Cumul journalier du nombre d'ascospores projetées, mesurés par suivis biologiques
 (Poste de Chambray les Tours)



Tavelure du pommier (*Venturia inaequalis*) - 2021
 Cumul journalier du nombre d'ascospores projetées, mesurés par suivis biologiques
 (poste d'Orléans)



RESULTATS DES SUIVIS BIOLOGIQUES DE PROJECTIONS D'ASCOSPORES DE TAVELURE DU POIRIER

Tavelure du poirier (*Venturia pirina*) - 2021
 Cumul journalier du nombre d'ascospores projetées, mesurés par suivis biologiques
 (poste d'Orléans)

