



N° 24

du 25/05/2021

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

ARBORICULTURE

EN BREF

Tavelure du pommier et tavelure du poirier :

Des projections et des contaminations enregistrées ce 24/05 selon les secteurs.

Les stocks de spores réduisent mais de nouvelles sorties de taches augmentent les risques de contaminations secondaires.

Prévisions météorologiques

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

	Mardi 25/05	Mercredi 26/05	Jeudi 27/05	Vendredi 28/05
Temps	Pluies éparées	Pluies éparées	Nuageux en matinée, puis éclaircies	Ciel voilé
T°C min.	4 à 7°C	7 à 10°C	6 à 10°C	10 à 12°C
T°C max.	15 à 18°C	19 à 22°C	20 à 24°C	21 à 24°C
Pluies	0 à 2 mm	0.2 à 3 mm	0 à 0.1 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 : (apparition des organes verts)	Pommier C – C3 Poirier C3 – D	<p>Stades végétatifs de début de sensibilité à la tavelure</p> <p>Pommier Poirier</p> <p>Stades phénologiques d'après Fleckinger</p>
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.		

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)	20/05	12	0.1 mm
		21/05	5	0 mm
		22/05	418	5.8 mm
		23/05	2	0 mm
		24/05	1369	8 mm
45	ORLEANS (piège Marchi)	20/05	2	0 mm
		21/05	0	0 mm
		22/05	4	0 mm
		23/05	49	1 mm
		24/05	261	2 mm

Chaque épisode pluvieux est suivi de projections de spores. On note toutefois, par rapport à la semaine passée, une baisse du nombre de spores projetées par épisode pluvieux sur le site du 37.

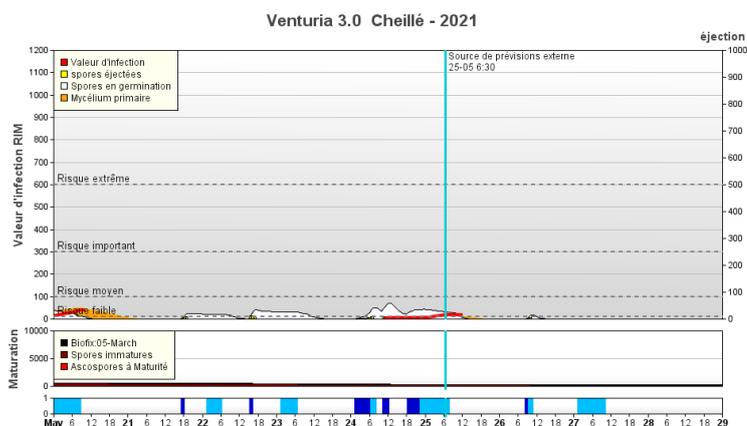
Graphes récapitulatifs des résultats de suivis biologique : [cliquez sur ce lien](#).

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"](#)

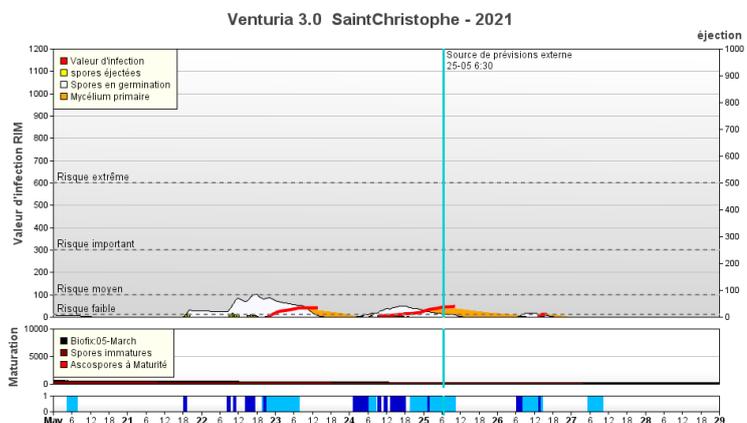


Cheillé (37)

Biofix : 5/03

Seuls les épisodes pluvieux de mercredi 19/05 et de lundi 24/05 ont provoqué des contaminations. **Les risques de contamination primaire restent faibles le jeudi 20/05 et du lundi 24/05 au mardi 25/05** (RIM=39 le 20 et de 18 le 25/05).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, les prochaines pluies sont plus éparées. **Les risques de contamination primaire seront faibles à nuls** pour les prochains jours.



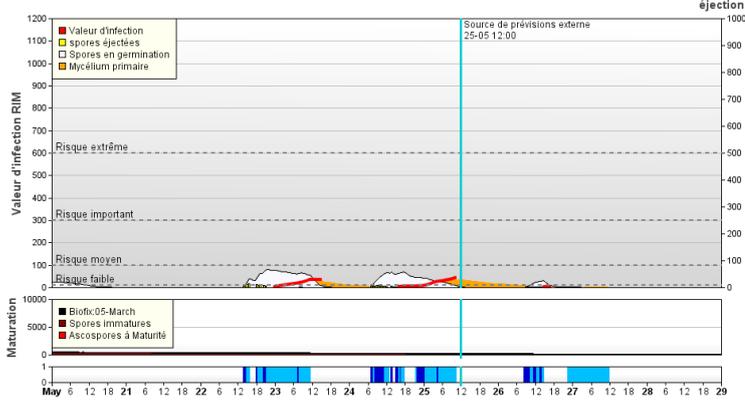
St Christophe sur le Nais (37)

Biofix : 5/03

Des pluies et humectations se sont succédées depuis le samedi 22/05. Elles ont provoqué des contaminations le samedi 22/05 et le lundi 24/05. **Les risques de contamination primaire sont faibles les 22-23/05** (RIM=40) **et 24-25/05** (RIM=47).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, les prochaines pluies sont plus éparées. **Les risques de contamination primaire restent faibles** le 26/05 et pour les prochains jours.

Venturia 3.0 Martinoise PML - 2021



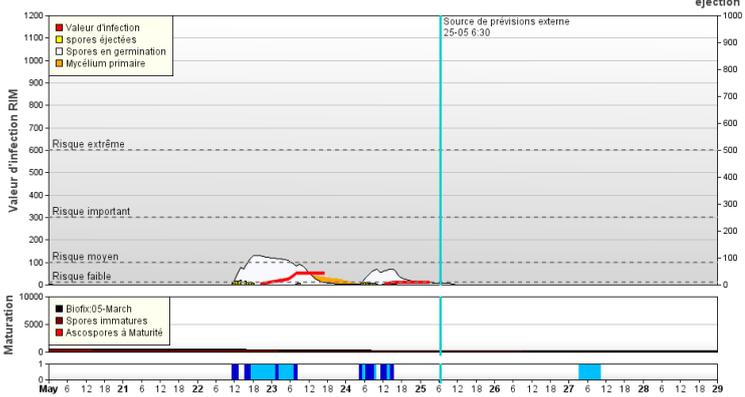
Saint Martin d'Auxigny (18)

Biofix : 5/03

Des averses suivies de longues humectations ont eu lieu le samedi 22/05 été le lundi 24/05. Elles ont provoqué des contaminations. **Les risques de contamination primaire sont faibles les 22-23/05 (RIM=35) et 24-25/05 (RIM=43).**

Prévision : d'après les prévisions du modèle, les prochaines pluies sont plus éparses. **Les risques de contamination primaire restent faibles** le 26/05 et pour les jours suivants.

Venturia 3.0 Montierchaume - 2021



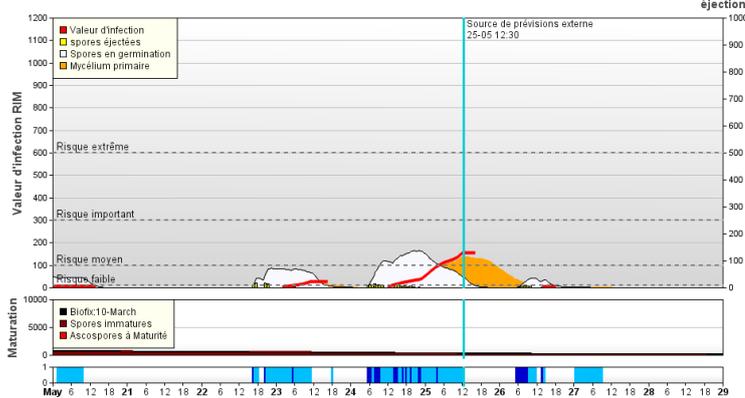
Montierchaume (36)

Biofix : 5/03

Des averses suivies de longues humectations ont eu lieu le samedi 22/05 été le lundi 24/05. Elles ont provoqué des contaminations. **Les risques de contamination primaire sont restés faibles les 22-23/05 (RIM=51) et 24-25/05 (RIM=10).**

Prévision : d'après les prévisions du modèle, peu de pluies prévues pour les jours à venir. **Les risques de contamination primaire sont nuls** pour les prochains jours en absence de pluie.

Venturia 3.0 StHilaire - 2021



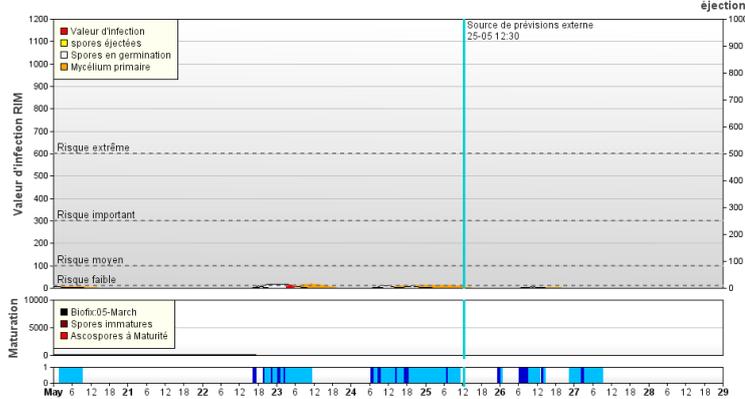
St Hilaire St Mesmin (45)

Biofix : 5/03

Les épisodes pluvieux de samedi 22/05 et de lundi 24/05 ont provoqué des contaminations. **Les risques de contamination primaire restent faibles jusqu'au dimanche 23/05 (RIM=26 le 23). Ils deviennent modérés le lundi 24/05 et sont toujours en cours ce mardi 25/05 (RIM=154 le 25/05).**

Prévision : d'après les prévisions du modèle, les prochaines pluies sont plus éparses. **Les risques de contamination primaire seront faibles** le 26/05, **nuls** pour les jours suivants.

Venturia 3.0 Férolles - 2021



Férolles (45)

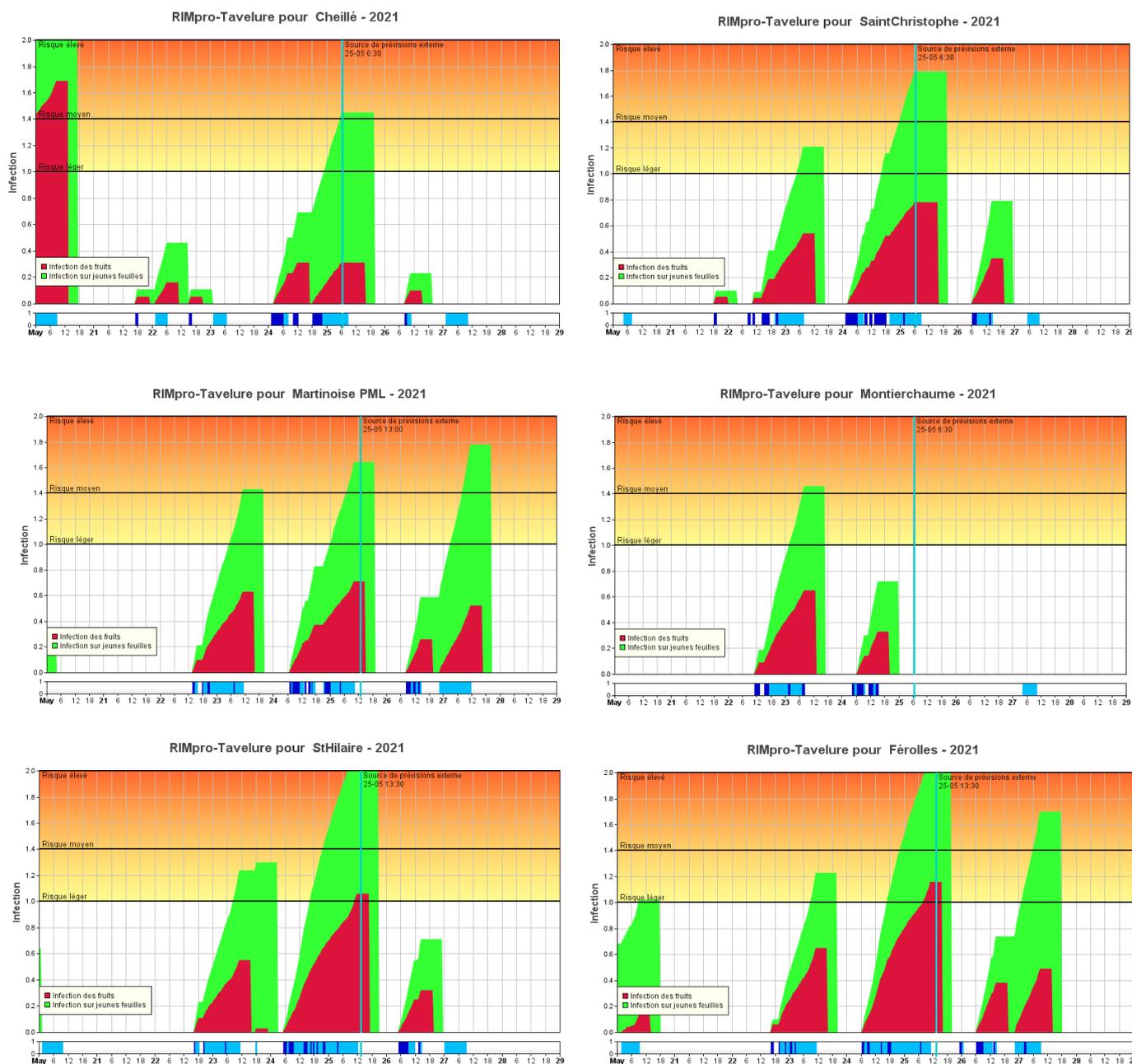
Biofix : 5/03

Les pluies se sont succédées comme pour le site de St Hilaire du 22 au 25/05 avec humectations longues sur la période du 24 au 25/05.

Le stock de spores matures étant très faible, les risques de contaminations primaires sont très faibles à nuls pour cette période.

Prévision : d'après les prévisions du modèle, les prochaines pluies sont plus éparses. **Les risques de contamination primaire seront faibles** le 26/05, **nuls** pour les jours suivants.

Modèle Tavelure de RIM-Pro – Contaminations secondaires



Etat général

Des épisodes pluvieux ont eu lieu sur l'ensemble de la région, depuis le dernier bulletin de jeudi 20/05. De nouvelles taches, issues des contaminations primaires du début du mois de mai, sont en train de se former sur le feuillage. Les modèles signalent que des sorties de taches issues des contaminations ayant eu lieu du 3 au 6 mai et du 10 au 12 mai vont s'échelonner entre le 21 et le 29/05. Il faut donc tenir compte des risques de contaminations primaires et secondaires.

Contaminations primaires : D'après les suivis biologiques, des spores sont encore projetées à chaque épisode pluvieux. Selon le modèle RIM-Pro, les pluies de lundi 24/05 n'ont engendré que de faibles contaminations en Indre et Loire, dans le secteur de Montierchaume (36) et de Saint Martin d'Auxigny (18). Elles ont engendré des contaminations plus importantes dans le Loiret. **Les risques de contamination primaire ont été modérés dans le Loiret le lundi 24/05.** Ils ont été **faibles** sur les autres sites de production de la région.

Contaminations secondaires : Comme montre les graphes ci-dessus, les conditions climatiques ont été favorables aux contaminations secondaires sur jeunes feuilles sur la période du 22 au 25/05 pour l'ensemble des secteurs de production. Les risques de contaminations secondaires sont **modérés à élevés** pour l'ensemble de la région du 22 au 25/05.

Prévision

Contaminations primaires : Selon le modèle RIM-Pro, quelques pluies et humectations pourraient avoir lieu ce mercredi 26/05. Toutefois, **les risques de contamination primaire seront faibles voire nuls** sur l'ensemble des sites de production de la région.

Contaminations secondaires : Les conditions climatiques seront favorables aux contaminations secondaires ce mercredi 26/05 dans les secteurs de Férolles (45) et de Saint Martin d'Auxigny (18). Les risques de contaminations secondaires sur jeunes feuilles seront **élevés** pour ces 2 secteurs dans les prochains jours. Ils seront **faibles** pour les autres secteurs de production de la région.

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 4 au 5/05 sont visibles depuis le 18-19/05 (ensemble de la région).**
- **de nouvelles taches sur feuilles, issues des contaminations du 12-14/05 devraient apparaître vers le 26-27/05 (ensemble de la région).**

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).

TAVELURE DES POIRIERS (*Venturia Pyri*)

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)	20/05	46	0 mm
		21/05	3	0 mm
		22/05	235	0 mm
		23/05	359	1 mm
		24/05	14	2 mm

Chaque épisode pluvieux est suivi de projections de spores. On note toutefois, par rapport à la semaine passée, une baisse globale du nombre de spores projetées.

Graphes récapitulatifs des résultats de suivis biologique : [cliquez sur ce lien](#).

Etat général

Des épisodes pluvieux ont eu lieu sur l'ensemble de la région, depuis jeudi 20/05. D'après les suivis biologiques, des spores sont encore projetées à chaque épisode pluvieux. Les pluies de ce lundi 24/05 ont pu engendrer des contaminations, plus importantes dans le Loiret. **Les risques de contamination ont été modérés à élevés** pour l'ensemble de la région du 24 au 25/05.

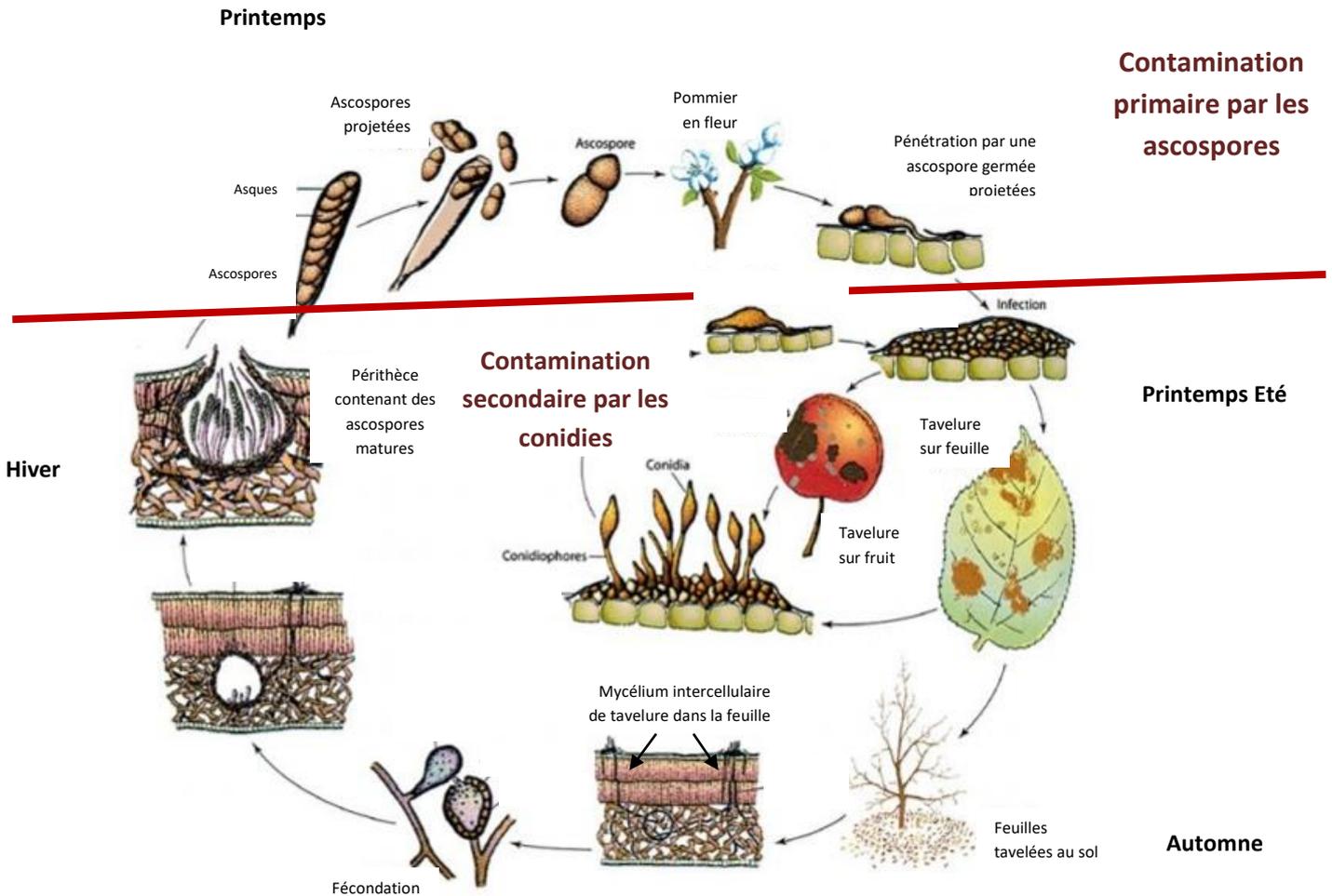
Prévision

Les risques de contamination sont modérés pour ce mercredi 26/05. Pour la suite de la semaine, **les risques de contamination seront faibles à nuls.**

Prochain Bulletin le jeudi 27/05/2021

Compléments d'information

COMPRENDRE LE CYCLE DE VIE DE LA TAVELURE

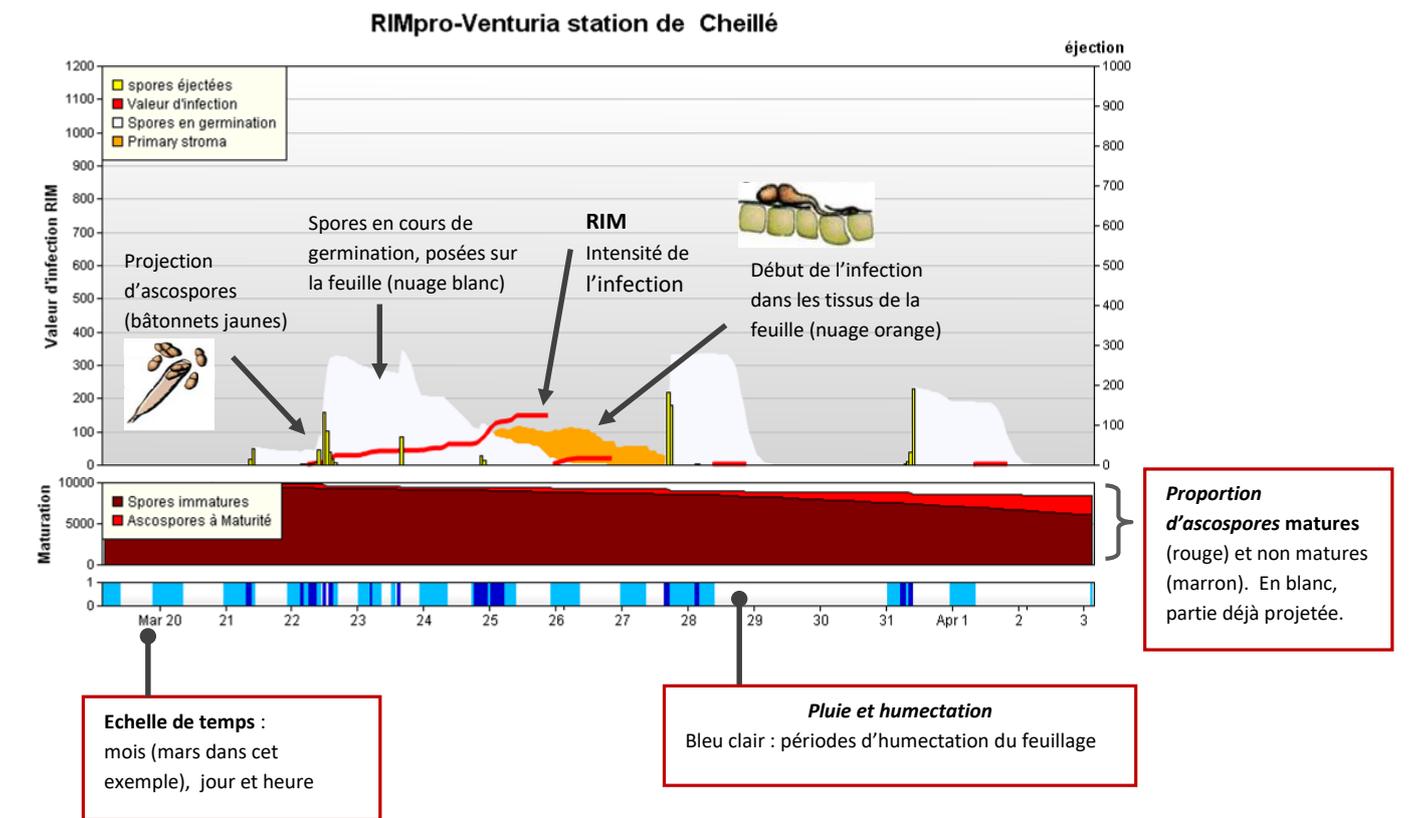


Cycle de vie de *Venturia inaequalis* (Bowen et al., 2011)

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



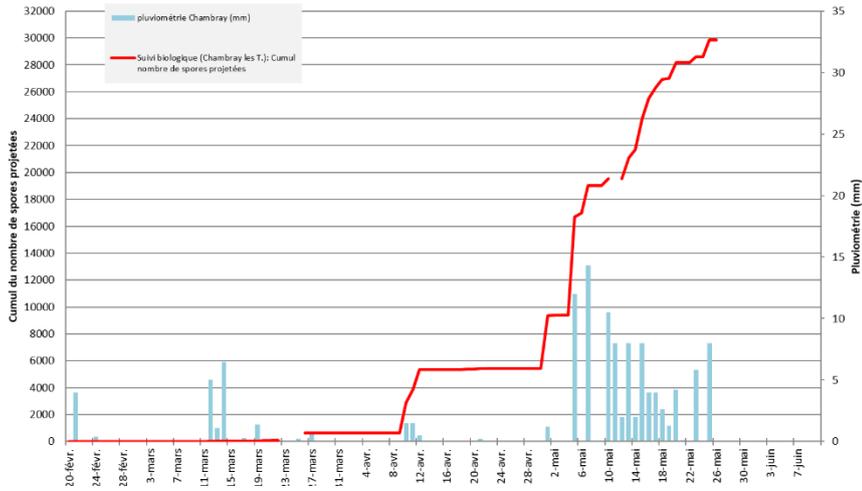
La valeur du RIM exprime l'intensité de l'infection. Si la valeur du RIM est supérieure à 300, le risque de contamination est très élevé. Si la valeur du RIM est inférieure à 100 : le risque de contamination est faible.

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.

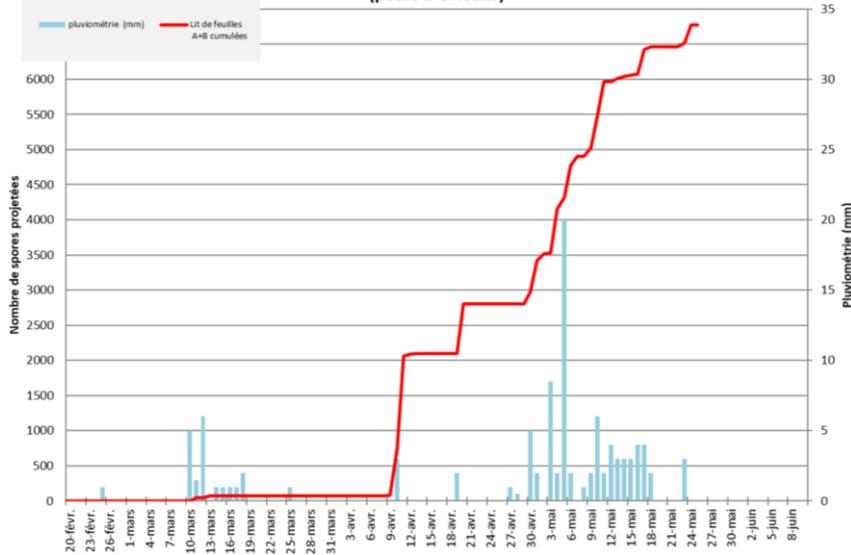
La date du Biofix : correspond à la date de première projection d'ascospores de tavelure. Elle permet de démarrer la modélisation RIM-Pro. Elle est liée à l'évolution de la maturité des périthèces de tavelure sur un secteur géographique.

RESULTATS DES SUIVIS BIOLOGIQUES DE PROJECTIONS D'ASCOSPORES DE TAVELURE (POMMIER ET POIRIER)

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)



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

