



ARBORICULTURE

N° 22

du 25/05/2022

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
pilote 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

SOMMAIRE

Météorologie	1
Tavelure des fruitiers à pépins	1
Tavelure des pommiers (<i>Venturia inaequalis</i>)	1
Tavelure des poiriers (<i>Venturia pyri</i>)	4
Fruitiers à pépins	5
Carpocapse des pommiers et poiriers (<i>Cydia pomonella</i>)	5
Compléments d'information	6
Carpocapse des pommiers et poiriers (<i>Cydia pomonella</i>)	6
Comprendre le cycle de vie de la tavelure	8
Aide à l'Interprétation des graphes de modélisation rim pro	9

EN BREF

Tavelure du pommier et du poirier : des projections et des contaminations enregistrées les 23-24/05 sur l'ensemble de la région

Carpocapse du pommier : risque élevé vis-à-vis des pontes pour les prochains jours

Météorologie

Prévisions météorologiques

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

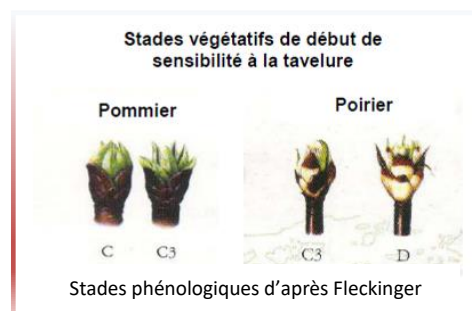
	Mercredi 25/05	Jeudi 26/05	Vendredi 27/05	Samedi 28/05	Dimanche 29/05	Lundi 30/05	Mardi 31/05
Temps	Eclaircies Pluies éparses en soirée dans le 28	Eclaircies	Eclaircies Très nuageux l'a.m Nord Loire	Ensoleillé	Ensoleillé	Eclaircies	Eclaircies
T°C min.	5 à 8°C	9 à 12°C	7 à 11°C	5 à 11°C	7 à 9°C	7 à 11°C	7 à 12°C
T°C max.	18 à 22°C	19 à 24°C	19 à 25°C	18 à 24°C	15 à 23°C	15 à 23°C	17 à 24°C
Pluies	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	nc	nc

Tavelure des fruitiers à pépins

Conditions nécessaires pour une contamination primaire

Le risque de contamination primaire n'est présent que lorsque 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.



Vous trouverez quelques précisions sur le cycle biologique de la tavelure dans le chapitre « complément d'information » ou en cliquant sur le [lien « cycle de vie de la tavelure »](#).

TAVELURE DES POMMIERS (*Venturia inaequalis*)

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 Chambray-lès-Tours (37). Les lits de feuilles sont constitués de feuilles prélevées dans des vergers fortement tavelés proches des sites de suivi.

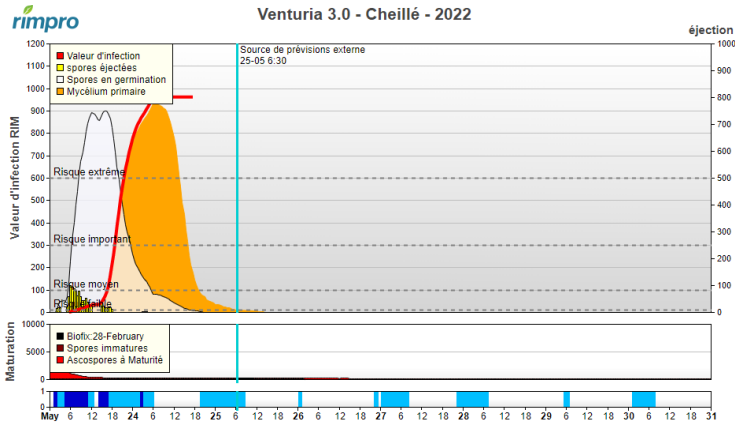
	Station	Date	Nombre de spores	Précipitation
37	CHAMBRAY LES TOURS (piège Marchi)	23/05	342	9,2 mm
		24/05	27	0 mm
		23/05	Marchi en panne dans le Loiret	
		24/05		

Les pluies importantes relevées à Chambray lès Tours ont entraîné des projections de spores. On note toutefois, par rapport à la semaine passée, une baisse du nombre de spores projetées par épisode pluvieux.

Evaluation des risques de contamination par la modélisation

Modèle Tavelure de RIM-Pro

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



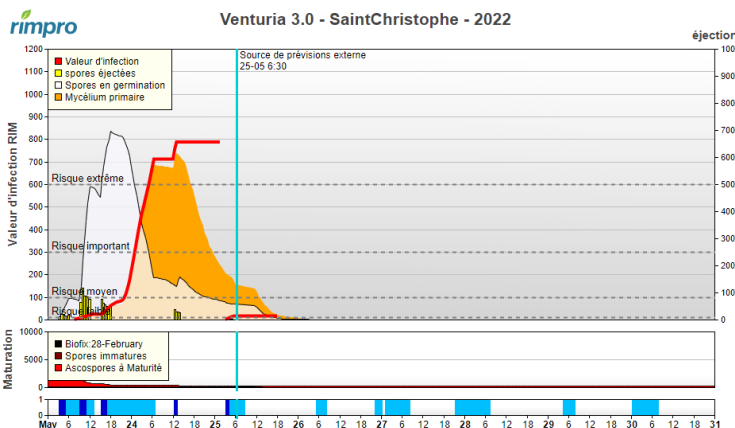
Cheillé (37)

Biofix : 28/02

Les pluies importantes relevées ce lundi 23/05 ont provoqué des projections d'ascospores et des humectations suffisamment longues pour engendrer de graves contaminations.

Les **risques de contamination primaire sont très élevés les 23-24/05** (RIM = 963 le 24/05).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, pas de pluies annoncées pour les prochains jours. Les **risques de contaminations primaires seront nuls jusqu'à mardi 31/05** (RIM prévisionnel de 0 jusqu'au 31/05).



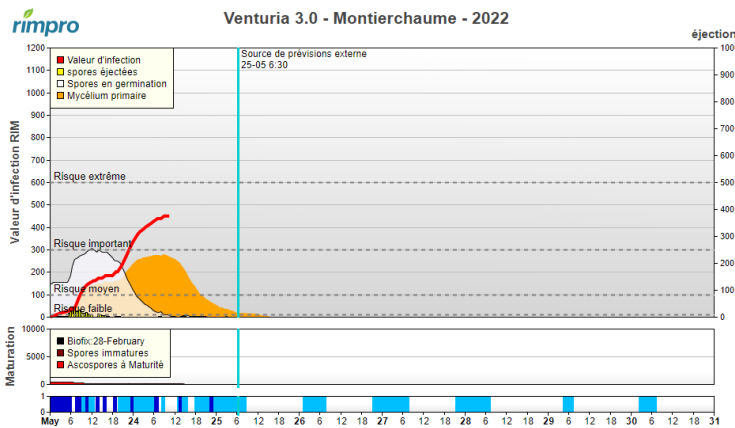
St Christophe sur le Nais (37)

Biofix : 28/02

Les pluies relevées en ce début de semaine ont provoqué des projections d'ascospores et des humectations suffisamment longues pour engendrer de graves contaminations.

Les **risques de contamination primaire sont élevés les 23-24/05** (RIM = 789 le 24/05) puis **faibles** ce mercredi 25/05 (RIM = 28).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, pas de pluies annoncées pour les prochains jours. Les **risques de contaminations primaires seront nuls jusqu'à mardi 31/05** (RIM prévisionnel de 0 jusqu'au 31/05).



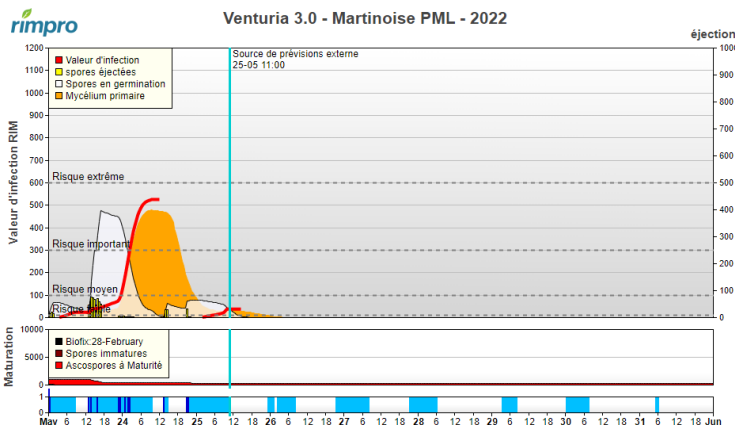
Montierchaume (36)

Biofix : 28/02

Les pluies importantes relevées en ce début de semaine ont provoqué des projections d'ascospores et des humectations suffisamment longues pour engendrer d'importantes contaminations.

Les **risques de contamination primaire sont élevés les 23-24/05** (RIM = 451 le 24/05).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, pas de pluies annoncées pour les prochains jours. Les **risques de contaminations primaires seront nuls jusqu'à mardi 31/05** (RIM prévisionnel de 0 jusqu'au 31/05).



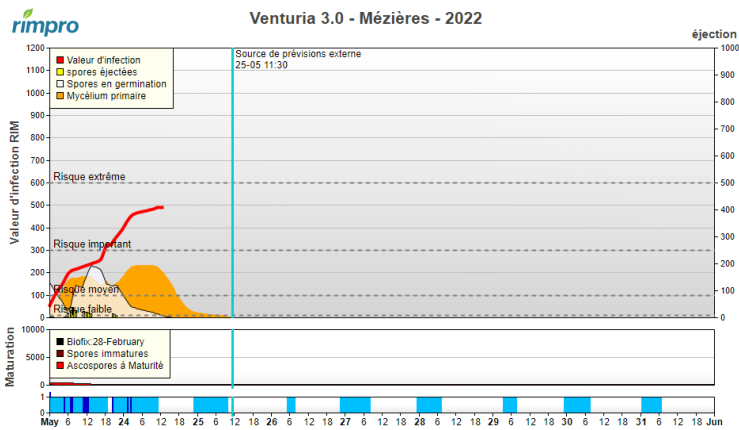
Saint Martin d'Auxigny (18)

Biofix : 28/02

Les différents épisodes pluvieux relevés les 23 et 24/05 ont provoqué des projections d'ascospores et des humectations suffisamment longues pour engendrer d'importantes contaminations.

Les **risques de contamination primaire sont élevés les 23-24/05** (RIM = 526 le 24/05) puis **faibles** ce mercredi 25/05 (RIM = 38).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, pas de pluies annoncées pour les prochains jours. Les **risques de contaminations primaires seront nuls jusqu'à mardi 31/05** (RIM prévisionnel de 0 jusqu'au 31/05).



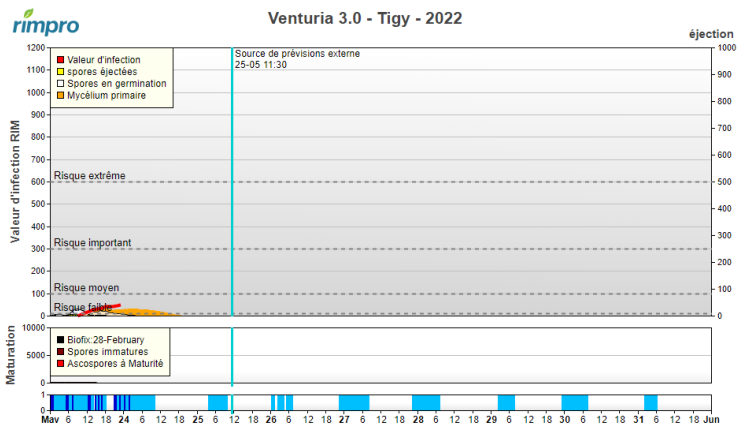
Mézières (45)

Biofix : 28/02

Les différents épisodes pluvieux relevés les 23 et 24/05 ont provoqué des projections d'ascospores et des humectations suffisamment longues pour engendrer d'importantes contaminations.

Les **risques de contamination primaire sont élevés** les 23-24/05 (RIM = 491 le 24/05).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, pas de pluies annoncées pour les prochains jours. Les **risques de contaminations primaires seront nuls** jusqu'à mardi 31/05 (RIM prévisionnel de 0 jusqu'au 31/05).



Tigy (45)

Biofix : 28/02

La succession d'épisodes pluvieux relevée les 23 et 24/05 ont provoqué de faibles projections d'ascospores et des humectations très longues mais n'ont pas engendré d'importantes contaminations.

Les **risques de contamination primaire sont faibles à modérés** les 23-24/05 (RIM = 48 le 23/05).

Prévision : d'après les prévisions du modèle, pas de pluies annoncées pour les prochains jours. Les **risques de contaminations primaires seront nuls** jusqu'à mardi 31/05 (RIM prévisionnel de 0 jusqu'au 31/05).

Etat général

Depuis ce lundi 23/05, des épisodes pluvieux ont eu lieu sur l'ensemble des secteurs de production de la région.

Des taches de tavelure sur feuillage sont signalées dans les parcelles du réseau d'observation, en Indre et Loire, dans le Loiret et dans l'Indre. 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 ce début de semaine ont engendré d'importantes contaminations sur l'ensemble des secteurs de production : les **risques de contaminations primaires sont élevés** les 23-24/05. Dans le secteur de Tigy (45), les contaminations ont été moindres : risque **faible à modéré** les 23-24/05.

Contaminations secondaires : Les conditions climatiques ont été favorables aux contaminations secondaires sur jeunes feuilles sur l'ensemble des secteurs de production. Pour ce début de semaine, les risques de contaminations secondaires sont **élevés** pour l'ensemble de la région. Sur jeunes fruits, les risques sont **faibles** (Indre et Loire) à **modérés** (Indre, Cher, Loiret) sur cette période.

Prévision

Contaminations primaires : Selon Météo France et le modèle RIM-Pro, pas de prévisions de pluies dans les jours à venir. Les **risques de contamination primaires seront nuls** pour les prochains jours sur l'ensemble des secteurs de production.

Contaminations secondaires : En absence de précipitations, les risques de contaminations secondaires sur jeunes feuilles et fruits seront **faibles** pour l'ensemble des secteurs de production de la région.

Prévision sortie de tâches

D'après le modèle RIM-pro :

- les taches issues des contaminations du 28-29/03 (St Christophe -37, Mézières et Tigy -45) sont visibles depuis le jeudi 21/04
- les taches issues des contaminations du 7-8/04 (ensemble de la région) sont visibles depuis le 23-25/04
- les taches issues des contaminations du 12-13/04 (ensemble de la région) sont visibles depuis le 30/04
- **les taches issues des contaminations du 24-25/04 (ensemble de la région) sont visibles depuis le 9-10/05**
- **les taches issues des contaminations du 3-4/05 (Loiret) seront visibles vers le 20/05**



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 POIERS (*Venturia pyri*)

Etat général

Depuis ce lundi 23/05, des épisodes pluvieux ont eu lieu sur l'ensemble des secteurs de production de la région. Les pluies de ce début de semaine ont pu engendrer des contaminations : les **risques de contaminations primaires ont été élevés pour l'ensemble de la région les 23-24/05**.

Prévision

Pas de prévisions de pluies dans les jours à venir. Les **risques de contamination primaires seront nuls** pour les prochains jours sur l'ensemble des sites de production de la région.

Fruitiers à pépins

CARPOCAPSE DES POMMIERS ET POIRIERS (*Cydia pomonella*)

Accéder à la carte de répartition du réseau de piégeage [par ce lien](#) et à la présentation du cycle biologique du carpocapse des pommes et poires [en cliquant sur ce lien](#)



Papillon de carpocapse des pommes (*Cydia pomonella*)
Photo : FREDON CVL – MP Dufresne

Etat général

Selon les données du modèle de prévision DGAI (ex CarpoPomme2), à ce jour :

- Environ 53% à 62% du potentiel **du vol des femelles** de la 1^{ère} génération est en cours,
- Entre 0% et 43% du potentiel **de ponte** de la 1^{ère} génération a déjà été réalisé,
- Entre 0% et 11% du potentiel **de larves** de la 1^{ère} génération est déjà éclos.

Prévision

Selon les données du modèle de prévision DGAI (ex CarpoPomme2), avec une hypothèse de températures conformes aux normales saisonnières pour les jours à venir :

- **La phase d'intensification du vol des femelles** est en cours pour les secteurs les plus précoces (Ouest région CVL) et pour les secteurs de précocité intermédiaire (Est région CVL). Dans le secteur de Chartres, cette intensification ne devrait débuter qu'en fin de semaine prochaine.
- **La phase d'intensification des pontes** est en cours pour les secteurs les plus précoces (Ouest région CVL) et pour les secteurs de précocité intermédiaire (Est région CVL).
 - En secteur précoce (Indre et Loire, ouest du Loiret, Indre et Cher) et de précocité intermédiaire (Est région CVL), **le risque vis-à-vis des pontes est élevé pour les prochains jours.**
- **La phase d'intensification des éclosions** débutera début juin pour les secteurs les plus précoces et de précocité intermédiaire.
 - Pour les prochains jours, si les prévisions météorologiques se confirment, **le risque vis-à-vis des éclosions est nul à faible** sur l'ensemble de la région.

Le temps sec et les nuits plus douces de cette semaine seront favorables aux pontes.

Pour accéder au tableau récapitulatif des résultats du modèle CarpoPomme2, secteur par secteur, [cliquer sur ce lien](#).

Mesures prophylactiques et luttes alternatives

La confusion sexuelle est une méthode de protection qui fait ses preuves en matière d'efficacité en région Centre – Val de Loire, à condition de **la mettre avant l'émergence des premiers papillons** et en respectant les contraintes de pose (nombre de diffuseurs par ha, taille minimale de parcelles, pression du ravageur connue et maîtrisée). Des contrôles sur fruits réguliers sur un échantillonnage de 500 fruits par ha sont à mettre en place en parallèle.

Pour plus d'information : [Les phéromones et la méthode de la confusion sexuelle](#)

La pose de filets Alt'carpo permet d'établir une barrière physique empêchant les femelles de pondre sur le végétal et perturbant l'accouplement d'adultes qui pourraient émerger sous le filet.

Mesures alternatives



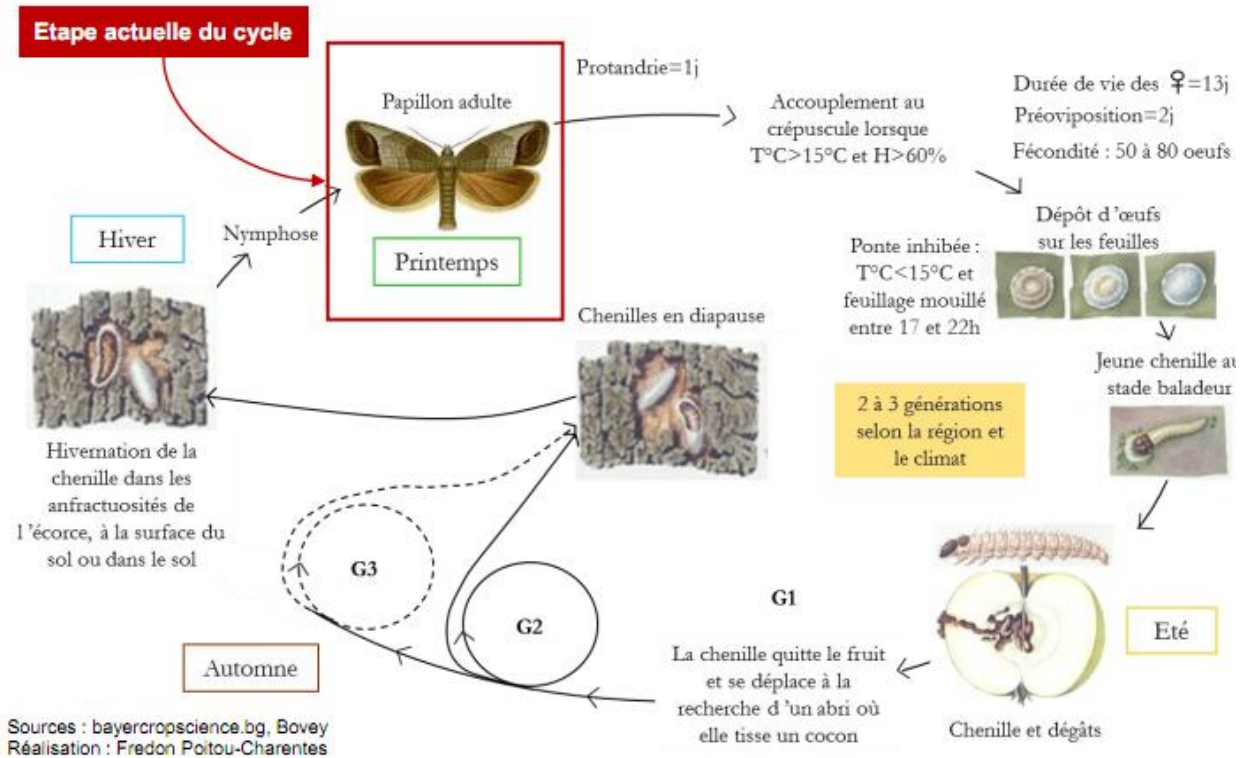
Méthodes alternatives : Des produits de bio-contrôle existent

Des produits de bio-contrôle sont autorisés pour cet usage. Vous pouvez consulter la dernière note de service DGAL/SDQSPV listant les produits de bio-contrôle en cliquant sur ce lien : <http://www.ecophytopic.fr/tr/réglementation/mise-sur-le-marché-des-produits/liste-des-produits-de-biocontrôle-note-de-service>

Compléments d'information

CARPOCAPSE DES POMMIERS ET POIRIERS (*Cydia pomonella*)

Cycle biologique du carpocapse des pommes et poires



Quelques rappels des caractéristiques biologiques du carpocapse du pommier et du poirier

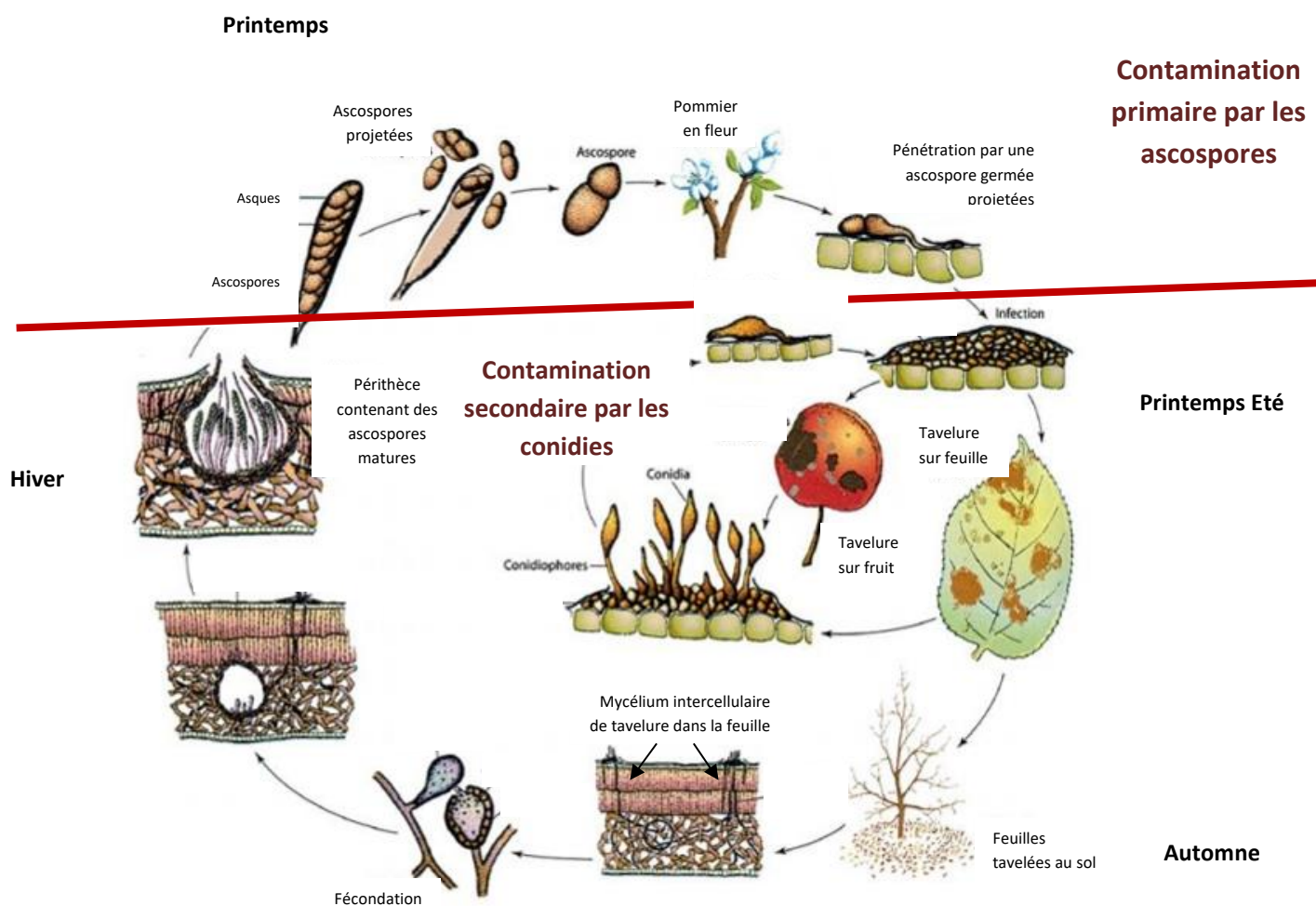
- ✓ Les conditions climatiques permettant l'accouplement et la ponte sont les suivantes :
 - $T^{\circ}C$ crépusculaire $> 15^{\circ}C$. température optimale de ponte : 23 à $25^{\circ}C$.
 - $60\% < \text{Humidité crépusculaire} < 90\%$. Optimum : 70 à 75% .
 - Temps calme et non pluvieux.
- ✓ La majorité des pontes se fait dans les 5 jours suivant l'accouplement
- ✓ Après accouplement, les femelles peuvent pondre durant une douzaine de jours
- ✓ Somme des températures moyennes journalière (base $10^{\circ}C$) nécessaire au développement larvaire : 300 °jours
- ✓ Eclosion des œufs : 90 °jours base $10^{\circ}C$ après la ponte
(si cette somme n'est pas atteinte dans les 20 jours, les œufs avortent)

Tableau récapitulatif des résultats du modèle CarpoPomme2

	STATION	Vol des femelles (1 ^{ère} génération)		Pontes (1 ^{ère} génération)		Éclosions (1 ^{ère} génération)				
		Début du vol	Intensification du vol		Début des pontes	Intensification des pontes <i>(risque élevé)</i>		Début des éclosions	Intensification des éclosions <i>(risque élevé)</i>	
37	Cheillé	28/04	du 12/05	au 08/06	2/05	du 19/05	au 15/06	15/05	du 1 ^{er} /06	au 27/06
41	Tour en Sologne	4/05	du 16/05	au 12/06	9/05	du 22/05	au 19/06	18/05	du 06/06	au 1 ^{er} /07
45	Férolles	4/05	du 16/05	au 14/06	9/05	du 22/05	au 21/06	19/05	du 07/06	au 02/07
28	Chartres		du	au		du	au		du	au

Memento : comprendre les résultats de la modélisation carpocapses par CarpoPomme2

Phase d'intensification du vol	Période regroupant entre 20 et 80% des papillons	Pic du vol	
Phase d'intensification des pontes	Période regroupant entre 20 et 80% des pontes	Pic de ponte	Phase de risque élevé vis-à-vis des pontes
Phase d'intensification des éclosions	Période regroupant entre 20 et 80% des éclosions	Pic des éclosions	Phase de risque élevé vis-à-vis des éclosions



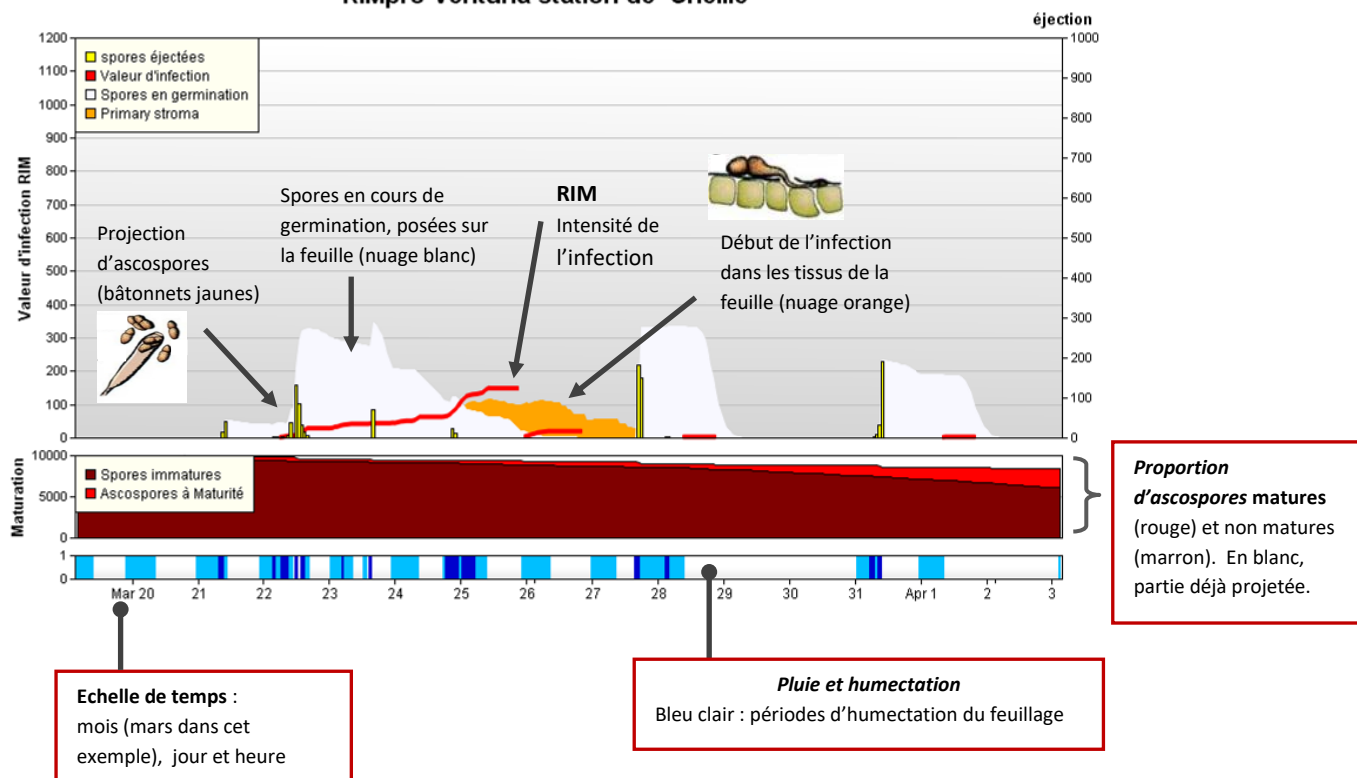
Cycle de vie de *Venturia inaequalis* (Bowen et al., 2011)

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

RIMpro-Venturia station de Cheillé



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.