

Agents autorisés
Membres du conseil d'administration des PPQ
Association des emballeurs de pommes du Québec
Entrepôts

17 septembre 2019

RISQUES DE BRUNISSEMENT VASCULAIRE ET D'ÉCHAUDURE SUPERFICIELLE POUR LES POMMES DE LA SAISON 2019

Texte rédigé par Dominique Plouffe et Gaétan Bourgeois, AAC/CRD Saint-Jean-sur-Richelieu.

Brunissement vasculaire

Le brunissement vasculaire, ou bletissement est un désordre physiologique qui se développe en entrepôt, particulièrement sur la variété McIntosh, généralement à la suite de **conditions météo fraîches et pluvieuses durant les mois de juillet et août**. Les pommes ne présentent généralement pas de symptômes au moment de la récolte, le brunissement des faisceaux vasculaires apparaissant plutôt au moment où elles sont sorties des entrepôts. Frelighsburg représente la station météo témoin utilisée pour le développement du modèle par l'équipe de recherche en bioclimatologie et modélisation d'AAC.

Le mois de juillet 2019 a été marquant pour ce qui est de la chaleur et du faible nombre de jours de précipitations tandis qu'août se situe dans les normales, autant au niveau du cumul des degrés-jours (base 5 °C) que du nombre de jours ayant enregistré plus de 0.5 mm de pluie (Tableau 1). La saison se traduit donc par un risque de brunissement relativement faible, soit au 24^e rang des 30 dernières années, comparable aux années 2010 à 2016 et 2018 (Figure 1).

Tableau 1. Résumé météo de la saison 2019 pour le modèle de brunissement vasculaire et comparaison avec les normales 30 ans (1987 à 2017), pour la station météo de Frelighsburg.

Période	Cumul DJ (Tbase 5°C)		Nb jours Précip > 0.5 mm		Rang/30 ans
	Juillet	Août	Juillet	Août	
2019	524	442	7	10	24
Normales	474	446	13	12	

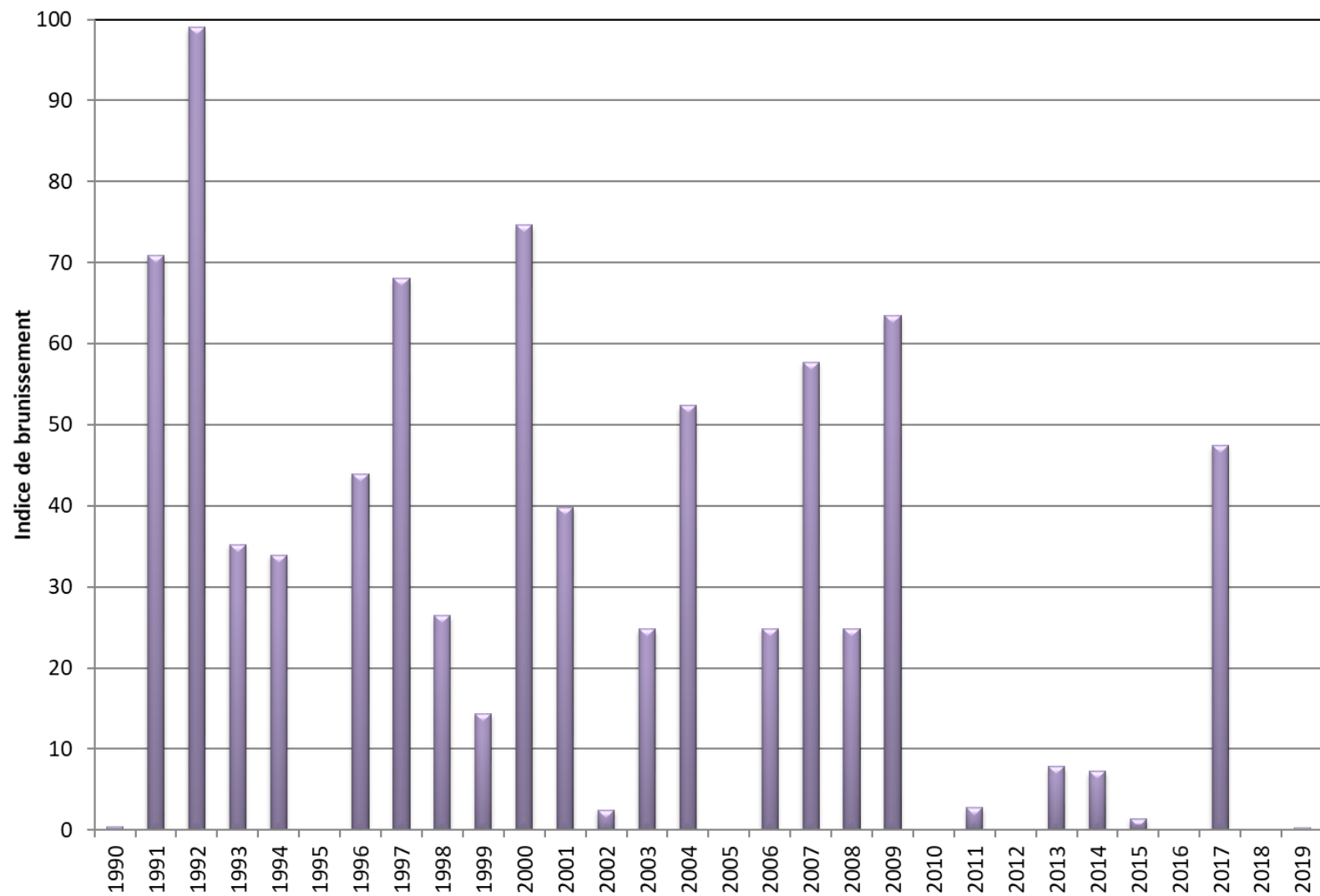
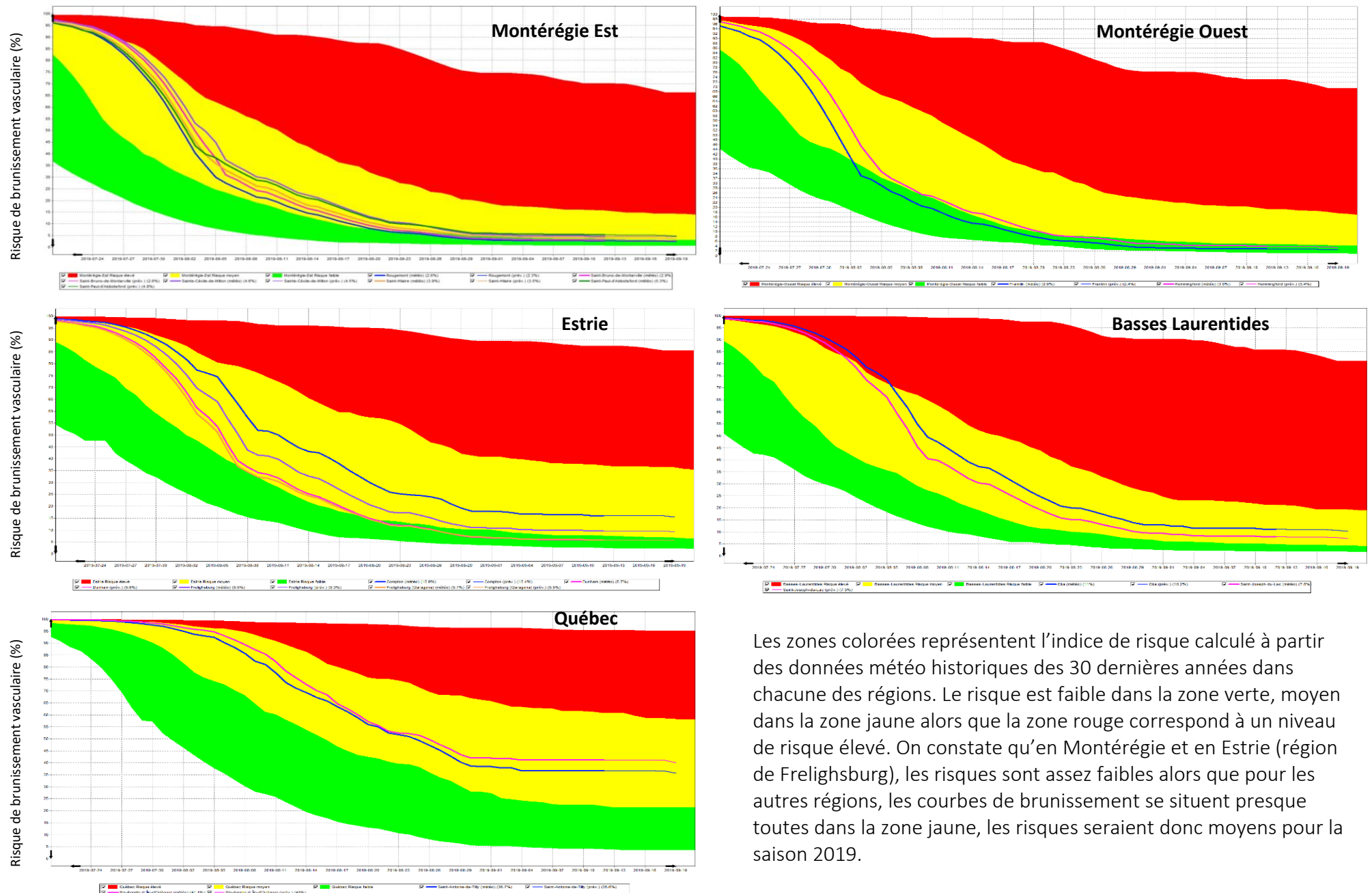


Figure 1. Comparaison des indices de brunissement vasculaire entre 1990 et 2019 à partir des données météo de la station de Frelighsburg

Ce modèle de brunissement vasculaire est aussi implanté dans le logiciel CIPRA et les résultats obtenus pour les différentes régions pomicoles du Québec pour la saison 2019 sont illustrés à la figure 2 ci-dessous.



Les zones colorées représentent l'indice de risque calculé à partir des données météo historiques des 30 dernières années dans chacune des régions. Le risque est faible dans la zone verte, moyen dans la zone jaune alors que la zone rouge correspond à un niveau de risque élevé. On constate qu'en Montérégie et en Estrie (région de Frelighsburg), les risques sont assez faibles alors que pour les autres régions, les courbes de brunissement se situent presque toutes dans la zone jaune, les risques seraient donc moyens pour la saison 2019.

Figure 2. Évolution du risque de brunissement vasculaire tel que déterminé par le modèle implanté dans le logiciel CIPRA, à partir des données météo des stations du réseau pommier, en date du 13 septembre 2019, avec prévisions jusqu'au 19 septembre 2019.

Échaudure

L'échaudure superficielle, aussi appelée échaudure d'entrepôt, est un autre désordre physiologique commun qui affecte plusieurs cultivars de pomme, dont Cortland et McIntosh. Généralement, l'échaudure est plus sévère les années où les conditions météo sont chaudes et sèches durant les dernières semaines avant la récolte. **L'exposition à des températures inférieures à 10 °C pour une certaine période de temps avant la récolte tend à réduire le développement de ce désordre.**

Le modèle de l'échaudure a été développé pour Cortland et il utilise le cumul du nombre d'heures où la température est inférieure à 10 °C à partir du 1^{er} août. L'accumulation de ces heures fraîches diminue les risques de développement d'échaudure. La zone 100 % de risque se situe entre 0 et 65 heures de températures sous 10 °C et après 65 heures, les risques diminuent pour atteindre 40 % à partir de 120 heures. À 250 heures, le risque est pratiquement nul. Le tableau 1 indique le nombre d'heures où la température était inférieure à 10 °C, calculé en date du 13 septembre 2019, avec prévisions au 18 septembre 2019, aux différentes stations météo du réseau pommier. Les écarts entre les stations d'une même région sont possiblement dus au microclimat local.

Tableau 2. Nombre d'heures de température inférieure à 10 °C à partir du 1er août en date du 16 septembre 2019, avec prévisions jusqu'au 22 septembre 2019, aux différentes stations météo du réseau pommier.

Station météo	Nombre d'heures sous 10 °C au 16 septembre 2019 (prévisions au 22 sept. 2019)
Compton	85 (129)
Dunham	31 (74)
Franklin	28 (51)
Frelighsburg (Garagona)	54 (98)
Hemmingford	54 (78)
Henryville	54 (82)
Mont St-Grégoire	35 (62)
Oka	63 (88)
Rougemont	13 (34)
St-Antoine de Tilly	52 (77)
St-Bruno-de-Montarville	35 (57)
Ste-Cécile de Milton	27 (69)
Ste-Famille (île d'Orléans)	53 (78)
St-Hilaire	35 (57)
St-Joseph-du-Lac	60 (85)
St-Paul d'Abbotsford	49 (77)
Victoriaville	83 (107)

En date du 17 septembre 2019, le nombre d'heures enregistré sous 10 °C se situe sous le seuil de 65 pour presque toutes les stations, sauf Compton et Victoriaville qui présentent donc un risque moindre. Les prévisions jusqu'au 22 septembre 2019 laissent cependant entrevoir une bonne accumulation de journées fraîches contribuant ainsi à diminuer le risque d'échaudure superficielle. Encore une fois, les récoltes plus tardives seront avantagées puisque les nuits plus fraîches et le retour aux normales de saison devraient contribuer à diminuer les risques.

Autres désordres – modèles en validation

De nouveaux modèles de désordres post-récolte ont été développés par l'équipe de recherche en bioclimatologie et modélisation (AAC/CRD Saint-Jean-sur-Richelieu) et sont désormais implantés dans le logiciel CIPRA. Il s'agit, pour la variété Honeycrisp, du **brunissement humide de la chair** (« soggy breakdown » en anglais), de l'**échaudure molle** et de la **tache amère**. À partir des données météo de la saison 2019, et de façon préliminaire, les risques d'incidence de ces désordres varient entre 0 et 85 %. Le tableau 3 résume les prévisions obtenues en date du 17 septembre 2019.

Tableau 3. Prévision de risque d'incidence des modèles de désordre post-récolte dans la Honeycrisp, pour l'ensemble du Québec (données manquantes pour certaines stations).

Station météo	Prévision de risque (%)		
	Brunissement humide de la chair	Échaudure molle	Tache amère
Compton	nd	nd	nd
Dunham	< 5	57	0
Franklin	< 5	73	0
Frelighsburg (Garagona)	< 5	46	< 5
Hemmingford	< 5	53	10
Henryville	< 5	61	0
Mont St-Grégoire	< 5	85	< 5
Oka	nd	nd	nd
Rougemont	< 5	61	< 5
St-Antoine de Tilly	nd	nd	nd
St-Bruno de Montarville	< 5	88	0
Ste-Cécile de Milton	< 5	61	0
Ste-Famille (Île d'Orléans)	nd	nd	nd
St-Hilaire	< 5	63	< 5
St-Joseph-du-Lac	nd	nd	nd
St-Paul d'Abbotsford	< 5	66	< 5
Victoriaville	nd	nd	nd

Comme ces modèles donnent une prévision 120 jours après la pleine floraison, certaines régions ne peuvent afficher de résultat, n'ayant pas encore atteint ce nombre de jours (« nd » dans le tableau 3). Il s'agit des régions les plus froides, soit les Basses-Laurentides, la région de Québec et Victoriaville. Pour les autres stations météo, les résultats indiquent un pourcentage de risque de plus de 50 % pour l'échaudure molle et de moins de 5 % pour le brunissement humide de la chair et la tache amère. Seule Hemmingford fait exception avec une estimation de 10 % de risque de tache amère. Des données d'observation supplémentaires sur ces désordres seront nécessaires pour valider les modèles, mais ils fournissent une information supplémentaire sur les possibilités de développement des désordres en entrepôt.

BONNE RÉCOLTE!

Daniel Ruel, agronome
Les Producteurs de pommes Québec