

Hiver 2020 : Portrait préliminaire de la survie des bourgeons.

Suivi de la résistance des bourgeons au froid durant la saison hivernale 2019-2020 - Bulletin 6

Document rédigé par Alexander Campbell, M.Sc. et Caroline Provost, Ph.D.

La prise de données depuis le début de l'hiver ainsi que les observations en laboratoire et sur le terrain permettront de bien établir les effets des gels hivernaux sur la survie des bourgeons. En considérant les données recueillies dans les 2 derniers mois et une évaluation partielle de la survie des bourgeons, il est possible de se situer concernant l'état de survie des bourgeons primaires sur quelques sites. Dans la région de l'Estrie, les bourgeons de Frontenac et de Frontenac blanc semblent être majoritairement morts. Une analyse de survie des bourgeons la semaine dernière faite en tandem avec l'analyse DTA a corroboré ces résultats. Il est plus difficile de se positionner sur l'état de survie des bourgeons dans les autres régions (cellules brun pâle dans le tableau 1). L'analyse DTA pour ces sites nous démontre qu'il y a une perte de rusticité pour certains cépages et il est donc probable d'observer de la mortalité sur les bourgeons primaires. L'échantillonnage aléatoire des sarments sur les sites démontre que certains sarments (aoûtés) seraient plus susceptibles que d'autres au gel hivernal, démontrant ainsi une variation dans les températures d'une semaine à l'autre (cellules identifiées brun pâle une semaine, mais pas nécessairement la semaine suivante). Il est difficile de cibler une date exacte comme moment de gel mortel, par contre, pour les sites affectés, il semblerait que les épisodes de gel à $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ à la mi-janvier pourrait en être la cause dans la majorité des régions. Pour l'instant, il est peu probable que le gel du mois de novembre (2019) soit en cause, cependant, les données de rusticité à cette période sont manquantes et donc il n'est actuellement pas possible de tirer une conclusion à cet égard.

N.B. Les données les plus récentes pour les MRC Deux-Montagnes (site 2) et Marguerite d'Youville ne figurent pas au tableau 1 car elles n'ont pas pu être analysées, faute de rupture de connection entre l'ordinateur et le logiciel. Nous travaillons à récupérer les données.

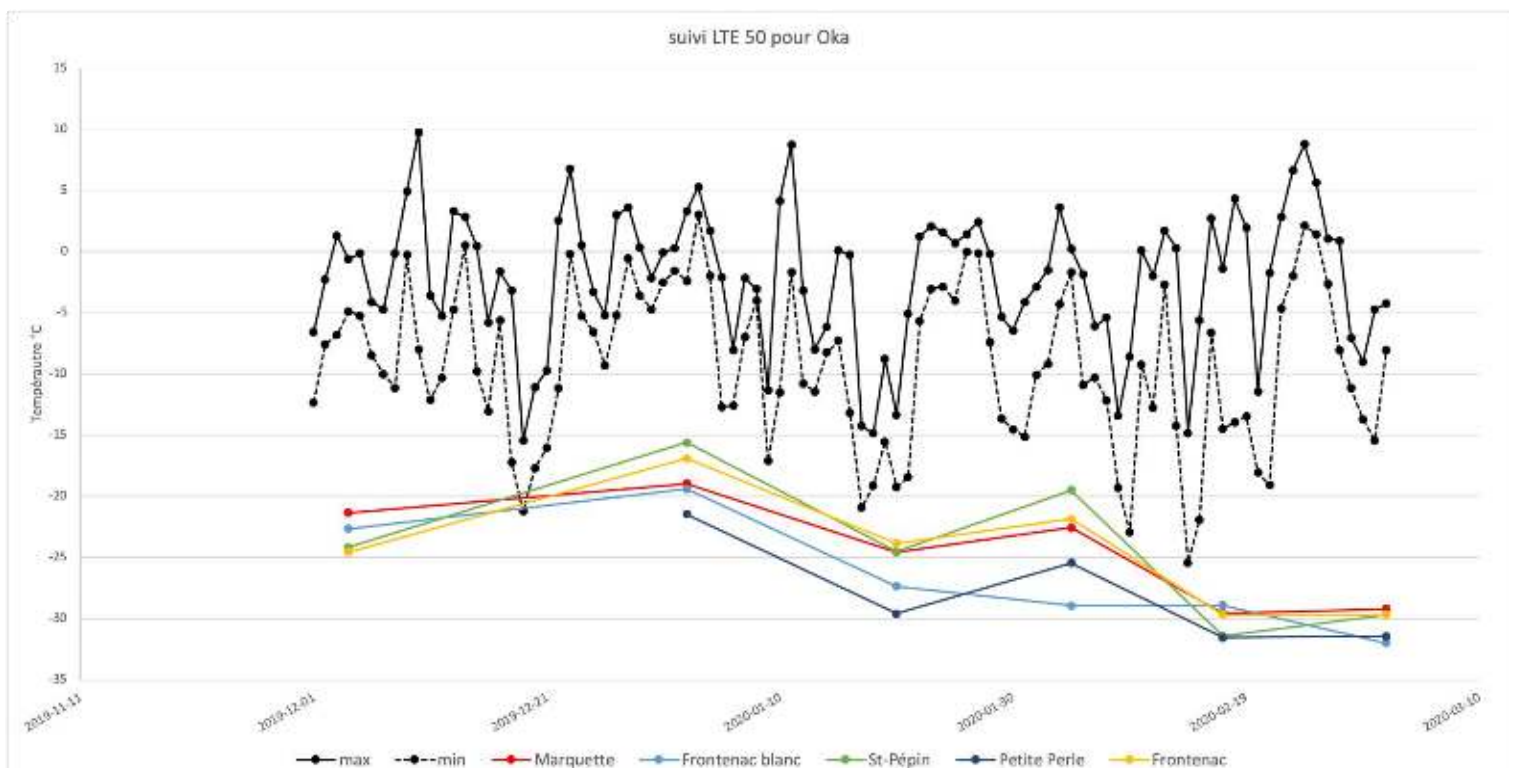


Figure 1 : Suivi du gel de bourgeon hivernal (LTE 50) pour certaines vignes du vignoble expérimental du CRAM situé à Oka.

Tableau I : Températures létales des bourgeons, à 10%, 50% et 90% de mortalité, pour les cépages hybrides à l'échelle du Québec. ¹

région	MRC	cépage	LTE 10	LTE 50	LTE 90	LTE 10	LTE 50	LTE 90	LTE 10	LTE 50	LTE 90	LTE 10	LTE 50	LTE 90	LTE 10	LTE 50	LTE 90	LTE 10	LTE 50	LTE 90
Laurentides	Deux-Montagnes		2019-12-04			2020-01-02			2020-01-20			2020-02-04			2020-02-17			2020-03-02		
		St-Pépin	-16.29	-24.19	-27.94	-11.96	-15.62	-21.93	-23.09	-24.53	-24.86	-14.24	-19.5	-28.25	-29.49	-31.4	-33.02	-27.77	-29.7	-31.69
		Marquette	-17.3	-21.35	-25.82	-12.58	-18.98	-24.51	-22.84	-22.58	-27.95	-19.76	-22.57	-26.48	-27.89	-29.56	-31.3	-26.65	-29.22	-30.9
		Frontenac blanc	-18.1	-22.65	-26.35	-12.08	-19.41	-26.57	-22.55	-27.36	-32.79	-27.94	-28.95	-30.78	-27.9	-28.92	-30.34	-13.38	-32.01	-32.93
		Frontenac	-20.72	-24.56	-26.66	-13.37	-16.93	-22.66	-22.27	-23.84	-26.9	-16.67	-21.85	-23.69	-28.91	-29.68	-31.68	-28.7	-29.69	-30.9
		Petite Perle				-14.81	-21.47	-25.15	-26.33	-29.59	-35.58	-18.09	-25.46	-31.07	-27.36	-31.56	-32.77	-26	-31.44	-32.22
Laurentides	Deux-Montagnes (Site 2)					2020-01-06			2020-01-21			2020-02-05			2020-02-17			2020-03-04		
		Marquette				-17.58	-22.73	-25.42	-21.99	-25.32	-31.79	-27.32	-29.46	-31	-22.55	-24.12	-27.37			
		Frontenac blanc				-21.04	-24.22	-29.36	-25.28	-29.31	-32.71	-28.16	-29.02	-29.78	-19.38	-26.91	-28.4			
		Frontenac				-17.52	-25.12	-28.67	-24.04	-29.2	-32.43	-28.8	-31.07	-32.33	-22.29	-24.7	-31.45			
Montérégie	Vaudreuil-Soulanges		2019-12-09			2020-01-08			2020-01-20			2020-02-04			2020-02-18			2020-03-02		
		St-Pépin	-16.39	-19.53	-24.08	-15.64	-19.63	-26.51	-17.6	-20.43	-24.27	-17.33	-27.51	-30.68	-29.13	-29.5	-30.81	-27.91	-29.79	-31.98
		Marquette	-17.01	-21.38	-25.16	-8.01	-23.16	-26.2	-19.18	-23.7	-26.43	-17.74	-20.93	-25.72	-23.54	-28.58	-29.51	-28.16	-29.57	-30.71
		Frontenac blanc	-17.84	-22.18	-27.55	-11.89	-23.56	-27.23	-21.9	-23.37	-26.86	-20.89	-26.21	-29.36	-19.99	-25.23	-30.19	-13.4	-26.48	-33.36
		Frontenac	-14.88	-22.6	-25.51	-12.14	-19.16	-22.84	-26.15	-28.38	-30.2	-17.61	-23.32	-28.51	-16.23	-19.31	-23.08	-15.05	-18.01	-28.14
		Petite Perle				-12.97	-21.52	-26.3	-18.55	-25.29	-34.22	-21.46	-27.43	-30.53	-29.27	-29.75	-32.29			
Montérégie	Marguerite d'Youville		2019-12-12			2020-01-08			2020-01-21			2020-02-05			2020-02-17			2020-03-04		
		St-Pépin	-13.01	-17.92	-23.45	-14.48	-20.98	-31.94	-24.38	-25.66	-29.24	-29.41	-31.41	-32.56	-29.37	-31.87	-32.58			
		Marquette	-13.45	-20.2	-24.83	-13.79	-20.78	-23.9	-16.8	-22.57	-25.73	-26.62	-29.51	-30.88	-28.27	-30.03	-31.74			
		Frontenac				-11.80	-18.78	-27.10	-19.48	-27.14	-31.72	-26.76	-30.04	-31.19	-28.65	-30.22	-31.34			
Montérégie	Le Haut-St-Laurent		2019-12-12			2020-01-14			2020-01-28			2020-02-09			2020-02-27			2020-03-10		
		St-Pépin	-12.49	-21.48	-25.95	-10.14	-19.99	-24.82	-12.00	-15.03	-24.37	-28.56	-30.1	-32.9	-24.89	-28.31	-29.82	-23.04	-25.05	-27.28
		Marquette	-17.82	-21.7	-25.41	-19.14	-21.81	-24.61	-12.4	-18.16	-22.67	-28.69	-30.46	-32.01	-24.88	-26.02	-26.9	-21.78	-23.56	-25.48
		Frontenac blanc	-16.48	-22.08	-24.88	-13.61	-17.77	-24.52	-10.05	-12.46	-21.13	-28.75	-29.83	-31.52	-25.57	-26.99	-28.64	-23.38	-25.92	-26.12
		Frontenac	-17.4	-21.91	-26.73	-13.76	-19.52	-25.92	-16.17	-19.99	-22.67	-28.43	-31.43	-33.95	-26.14	-27.08	-28.31	-24.91	-26.31	-27.27
		Petite Perle				-15.65	-22.45	-25.17	-16.1	-18.88	-27.28	-29.17	-31.63	-34.2	-23.71	-25.85	-27.67	-22.56	-25.84	-27.11
Montérégie	Rouville		2019-12-18			2020-01-13			2020-01-27			2020-02-08			2020-02-26			2020-03-09		
		Marquette	-14.37	-21.76	-26.88	-17.33	-25.32	-30.09	-12.92	-16.49	-22.16	-32.99	-33.88	-35.77	-27.86	-29.65	-32.18	-24.87	-26.31	-27.68
		Frontenac	-15.79	-22.65	-25.56	-18.07	-24.55	-27.84	-11.43	-13.28	-19.23	-27.3	-32.05	-33.06	-27.21	-28.17	-29.31	-26.66	-28.39	-29.25
Montérégie	Les Jardins-de-Napierville		2019-12-18			2020-01-14			2020-01-28			2020-02-09			2020-02-27			2020-03-10		
		Marquette	-19.69	-23.47	-27.29	-13.91	-18.47	-26.76	-13.84	-17.95	-27.52	-32.17	-33.06	-34.08	-27.08	-28.34	-29.66	-23.96	-26.05	-28.23
		Frontenac blanc	-20.63	-25.33	-28.84	-18.37	-23.06	-27.75	-14.33	-19.21	-27.1	-30.81	-31.83	-34.41	-13.59	-22.67	-30	-26.05	-27.82	-28.49
		Frontenac	-21.18	-25.18	-29.26	-13.85	-20.48	-25.28	-13.71	-18.92	-23.34	-31.21	-32.34	-34.92	-27.3	-28.16	-28.56	-26.29	-27.79	-29.16
		Petite Perle	-13.97	-23.69	-27.21	-18.22	-24.54	-28.07	-13.78	-19.33	-23	-29.77	-31.61	-33.65	-11.2	-21.46	-25.33	-26.95	-27.67	-28.89
Montérégie	Le Haut-Richelieu		2019-12-18			2020-01-14			2020-01-28			2020-02-09			2020-02-27			2020-03-10		
		St-Pépin	-13.88	-23.69	-27.34	-12.49	-16.36	-23.88	-13.95	-22.05	-27.83	-28.25	-32.1	-33.43	-27.86	-30.1	-31.42	-24.85	-26.16	-27.28
		Marquette	-19.93	-22.91	-26.81				-14.95	-18.7	-25.23	-28.72	-31.5	-33.68	-10.87	-18.59	-27.3	-23.61	-24.95	-25.82
Lanaudière	Joliette		2019-12-13			2020-01-09			2020-01-22			2020-02-06			2020-02-19			2020-03-03		
		Marquette	-18.99	-21.85	-26.34	-17.84	-24.22	-27.72	-19.32	-31.88	-34.32	-28.77	-30.49	-32.35	-26.81	-28.56	-30.91	-25.3	-27.25	-28.25
		Frontenac	-17.22	-24.11	-27.8	-19.66	-23.77	-27.54	-19.84	-23.01	-26.97	-30.69	-31.72	-32.05	-25.7	-31.99	-33.15	-31.76	-32.47	-33.07
Lanaudière	D'Autray		2019-12-13			2020-01-09			2020-01-22			2020-02-06			2020-02-19			2020-03-03		
		Marquette	-13.94	-22.34	-24.94	-17.55	-22.39	-25.87	-15.37	-23.51	-27.05	-27	-28.83	-30.93	-27.97	-29.45	-31.95	-25.27	-28.08	-29.63
		Frontenac							-21.65	-25.98	-29.67	-28.01	-30.70	-31.57	-29.48	-31.06	-31.88	-15.73	-27.97	-29.85
		Frontenac blanc	-22.39	-25.01	-28.89	-15.72	-20.52	-25.97	-23.33	-27.06	-31.77	-28.56	-30.52	-31.89	-26.76	-29.86	-31.19	-25.42	-30.09	-32.19
		Petite Perle				-17.7	-26.94	-29.82	-19.97	-22.68	-30.73	-23.64	-31.72	-33.23	-29.88	-32.06	-33.56	-22.67	-27.89	-30.3
		Frontenac gris				-16.52	-21.47	-26.97	-21.76	-23.55	-26.41	-29.07	-30.06	-32.66	-27.72	-31.53	-33.74	-27.93	-29.94	-31.17
Estrie	Memphrémagog		2019-12-16			2020-01-13			2020-01-27			2020-02-08			2020-02-26			2020-03-09		
		Frontenac blanc	-17.78	-23.11	-28.20	-15.06	-21.39	-27.91	-11.62	-19.74	-25.07	-27.48	-29.78	-30.63						
		Frontenac	-17.87	-22.04	-25.69	-16.52	-19.85	-22.76	-11.66	-15.86	-22.84	-27.74	-29.92	-31.11						

¹Note : Pour la compréhension des données, LTE10 signifie qu'à la température indiquée dans le tableau, nous observons 10% de mortalité des bourgeons, LTE50 représente une température létale pour 50% des bourgeons, et LTE90, la température indiquée peut causer 90% de mortalité des bourgeons.

Références sélectionnées

- Fennell, A. (2004). Freezing tolerance and injury in grapevines. *Journal of Crop Improvement*, 10(1-2), 201-235.
- Fennell, A., & Hoover, E. (1991). Photoperiod influences growth, bud dormancy, and cold acclimation in *Vitis lambrusca* and *V. riparia*. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 116(2), 270-273.
- Grant, T. N., Gargrave, J., & Dami, I. E. (2013). Morphological, physiological, and biochemical changes in *Vitis* genotypes in response to photoperiod regimes. *American Journal of Enology and Viticulture*, 64: 466-475.
- Grant, T. N., & Dami, I. E. (2015). Physiological and biochemical seasonal changes in *Vitis* genotypes with contrasting freezing tolerance. *American Journal of Enology and Viticulture*, 66: 195-203.
- Gusta, L. V., Trischuk, R., & Weiser, C. J. (2005). Plant cold acclimation: the role of abscisic acid. *Journal of Plant Growth Regulation*, 24(4), 308-318.
- Keller, M. (2015). *The science of grapevines: anatomy and physiology*. Academic Press.
- Londo, J., & Martinson, T. (2015). Geographic Trend in Bud Hardiness response in *Vitis riparia*. *Acta Horticulturae*. 1082, 299-304
- Willwerth, J. (2013). Getting through the winter: updates on freeze protection and cold hardiness research. CCOVI Lecture Series, April 10, 2013.
- Willwerth, J, Ker, K., & Inglis, D. (2014). Best Management practices for reducing winter injury in grapevines. CCOVI. Brock University. 79p.
- Wolf, T. K., & Cook, M. K. (1992). Seasonal deacclimation patterns of three grape cultivars at constant, warm temperature. *American journal of enology and viticulture*, 43(2), 171-179.

Remerciements

Le financement de ce projet provient en partie du programme des Grappes scientifiques financé par Agriculture et Agroalimentaire Canada, sous la grappe scientifique viticulture et œnologie. Un support financier est aussi apporté par le Conseil des vins du Québec dans le cadre de la grappe scientifique.

