

L'acclimatation et le compromis.

Suivi de la résistance des bourgeons au froid durant la saison hivernale 2020-2021 - Bulletin 1

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

La véraison des vignes est une période importante non seulement pour indiquer le début du murissement des baies, mais indique aussi le début de l'acclimatation des vignes pour la période hivernale. Les changements physiologiques de cette période affectent la vigne au complet, les baies et grappes, les feuilles, les sarments et les racines. Pour ce qui est de l'acclimatation, la diminution de la photopériode journalière est l'indicateur principal stimulant l'aoûtement des bois. Conjointement au raccourcissement des heures d'ensoleillement des journées, la diminution de la température moyenne journalière est essentielle pour indiquer aux vignes de continuer leur acclimatation.

Rappel sur les phases d'acclimatation de la vigne.

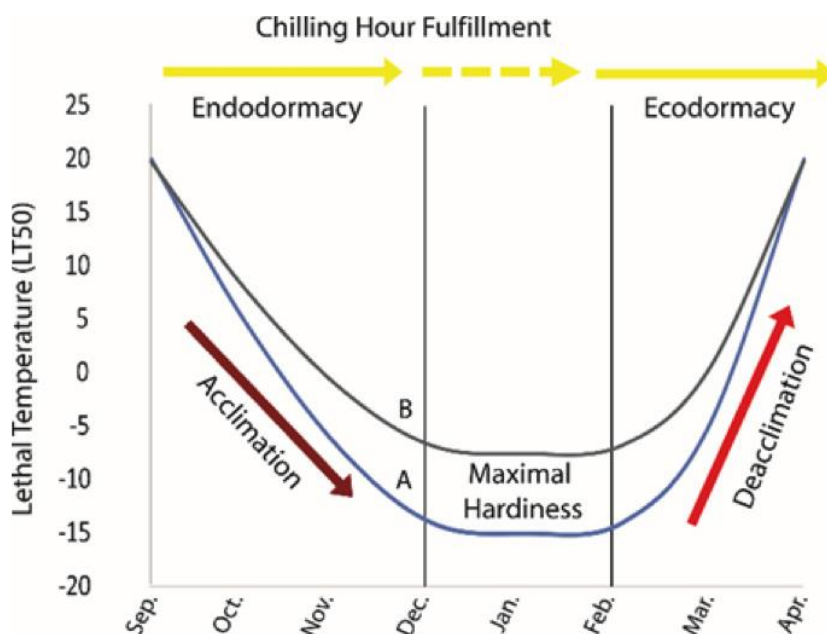


Figure 1 : Schéma d'acclimatation de la vigne à l'automne selon : A) une saison froide ; et B) une saison chaude. Tiré de Londo & Martinson, 2016.

Les *chilling hours* expriment la quantité d'heures nécessaire pour atteindre un taux de débourrement de 50% sur une période de 30 jours. Ce cumul d'heures change en fonction de la région et du cépage. Londo & Martinson (2016) en font une très bonne explication et notent que, pour des vignes issues de croisement avec *V. labrusca*, *V. amurensis* ou *V. riparia*, le cumul d'heures nécessaire se situe entre 0 et 600 heures. Dans le cas où 600 heures seraient cumulées avant la période de désacclimatation, seules les températures basses maintiennent les vignes dans un état acclimaté. C'est-à-dire, un redoux hivernal

pourrait mener les vignes à un débourrement hâtif et les rendre susceptibles au gel causant une mortalité hivernal et/ou printanière. Les courbes A et B de la figure 1 se distinguent par une saison « froide » en A et une saison « chaude » en B. Vous noterez qu’en saison froide, les vignes s’acclimatent plus rapidement et atteignent un plateau de résistance plus bas qu’en saison chaude. Pour mettre en perspective les années « froides » et les années « chaudes », la figure 2 démontre comment les *chilling hours* des 7 dernières années se comparent pour un secteur du Québec. Le facteur *chilling hours* est un outil développé en premier lieu par des universités américaines pour des fruits à noyau du Sud-américain. Ce calcul n’a que récemment été utilisé pour des vignes situées dans un climat septentrional et donc son calcul doit encore être perfectionné pour notre climat. C’est tout de même un indicateur qui a le mérite d’être exploré ici pour essayer d’expliquer davantage la manière dont les vignes s’acclimatent et entre en dormance.

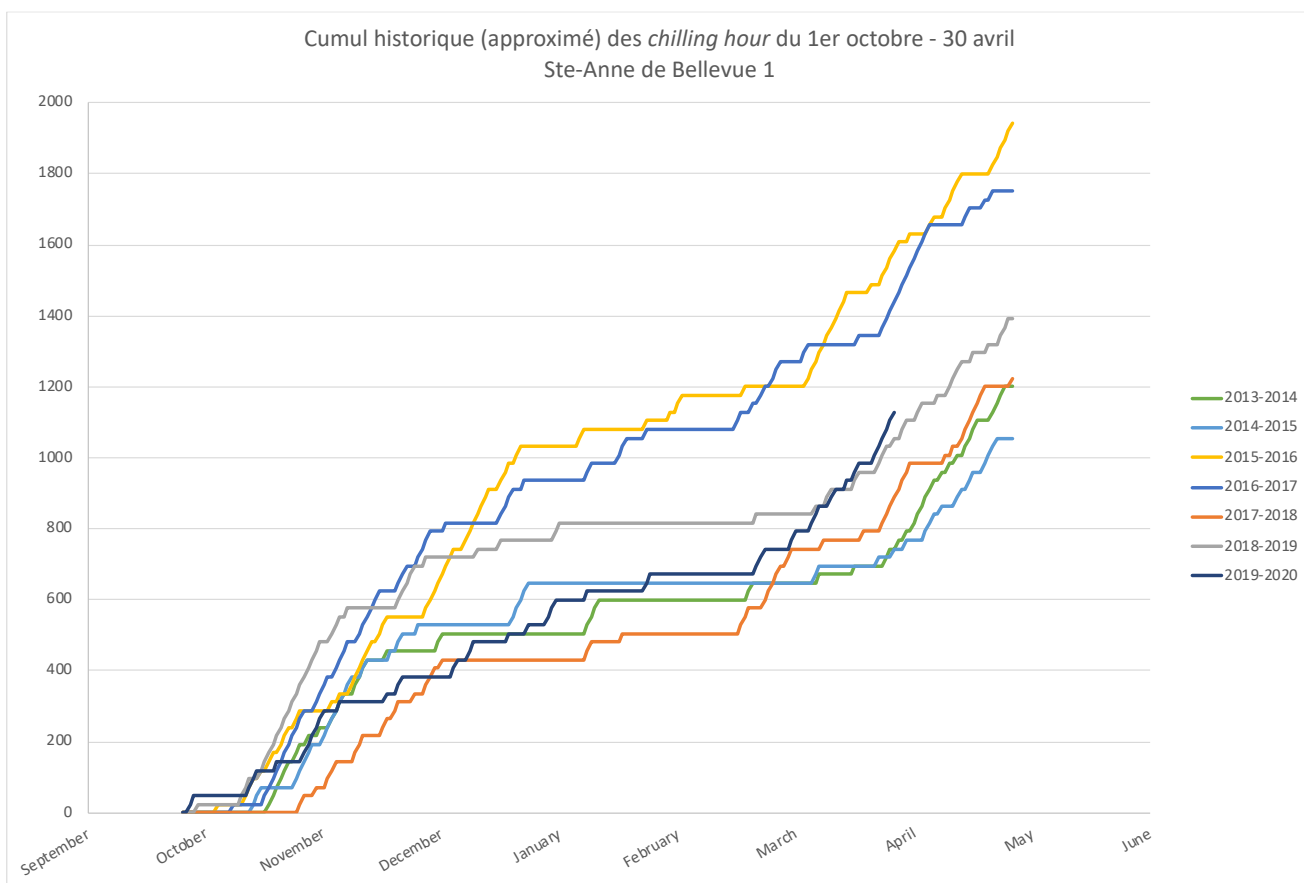


Figure 2 : Cumul des *chilling hours* pour Ste-Anne-de-Bellevue pour 7 saisons hivernales.

À ce jour, au vignoble expérimental du CRAM à Oka, 343 *chilling hours* (calculé selon le modèle Utah) ont été cumulés depuis le 1^{er} octobre. À pareille date en 2019, le cumul était déjà à 418 et les 600 heures avaient été complétées avant le mois de décembre. Malgré le fait que la fin de la saison estivale 2020 n’ait pas offert des conditions abiotiques favorables pour arriver à des maturités technologiques désirées partout, le manque de soleil et le temps frais ont potentiellement favorisé l’aoûtement et stimulé l’acclimatation des vignes. Les facteurs climatiques depuis le début de l’aoûtement seraient donc en partie responsables

des LTE favorables à la résistance des bourgeons à des températures basses automnales. Le tableau 1 indique le premier relevé des données de températures létales des bourgeons (LTE) pour la saison 2020–2021.

Tableau 1 : Valeurs LTE pour la fin octobre 2020 selon les divers sites échantillonnés.

MRC	date	cépage	LTE 10	LTE 50	LTE 90
Brome-Missisquoi	2020-10-20	Pinot noir	-13.97	-14.56	-15.72
Brome-Missisquoi 2	2020-10-20	Vidal	-12.57	-13.88	-14.93
Brome-Missisquoi 2	2020-10-20	Chardonnay	-12.31	-15.97	-18.75
Deux-Montagnes	2020-10-28	Frontenac	-14.72	-21.10	-22.85
Deux-Montagnes	2020-10-28	Frontenac blanc	-20.27	-21.32	-22.24
Deux-Montagnes	2020-10-28	Marquette	-17.61	-19.46	-21.16
Deux-Montagnes	2020-10-28	Petite Perle	-17.50	-20.03	-21.99
Deux-Montagnes	2020-10-28	St-Pépin	-20.04	-23.13	-25.06
Deux-Montagnes 2	2020-10-21	Pinot noir	-13.31	-13.94	-14.43
Deux-Montagnes 3	2020-10-21	Vidal	-6.56	-9.52	-12.00
Deux-Montagnes 4	2020-10-28	Frontenac blanc	-19.98	-21.12	-22.90
Deux-Montagnes 4	2020-10-28	Marquette	-19.03	-20.23	-22.43
Le Haut-Richelieu	2020-10-27	Marquette	-14.85	-18.68	-21.05
Le Haut-Richelieu	2020-10-27	St-Pépin	-15.94	-19.09	-22.51
Le Haut-St-Laurent	2020-10-27	Frontenac	-18.63	-20.71	-22.04
Le Haut-St-Laurent	2020-10-27	Frontenac blanc	-14.82	-18.30	-21.35
Le Haut-St-Laurent	2020-10-27	Marquette	-17.41	-19.81	-22.63
Le Haut-St-Laurent	2020-10-27	Petite Perle	-19.05	-19.67	-22.43
Le Haut-St-Laurent	2020-10-27	St-Pépin	-16.33	-20.93	-23.24
Les Jardins-de-Napierville	2020-10-27	Frontenac	-20.19	-22.32	-24.85
Les Jardins-de-Napierville	2020-10-27	Frontenac blanc	-20.45	-22.10	-23.71
Les Jardins-de-Napierville	2020-10-27	Marquette	-19.98	-22.36	-25.19
Les Jardins-de-Napierville	2020-10-27	Petite Perle	-20.80	-21.81	-23.56
Les Jardins-de-Napierville 2	2020-10-21	Chardonnay	-13.04	-13.74	-14.68
Les Jardins-de-Napierville 2	2020-10-21	Pinot noir	-12.18	-15.79	-16.88
Les Maskoutains	2020-10-21	Pinot noir	-14.40	-16.38	-17.83
Les Maskoutains	2020-10-21	Vidal	-9.90	-12.54	-13.82
Marguerite d'Youville	2020-10-21	Pinot noir	-14.69	-15.81	-16.68
Marguerite d'Youville	2020-10-21	Frontenac	-12.35	-14.99	-16.14
Marguerite d'Youville	2020-10-21	Vidal	-12.04	-13.11	-14.10
Marguerite d'Youville	2020-10-21	Chardonnay	-9.92	-13.16	-14.69
Memphrémagog	2020-10-20	Frontenac blanc	-19.08	-21.33	-22.50
Memphrémagog	2020-10-20	Frontenac	-6.29	-21.18	-22.55
Rouville	2020-10-20	Marquette	-15.05	-17.27	-20.90
Rouville	2020-10-20	Frontenac	-14.90	-16.52	-17.91
Rouville	2020-10-20	Chardonnay	-13.47	-15.25	-16.15

Références

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

Londo, J., & Martinson, T. (2016). Grapevine Winter Survival and Prospects in an Age of Changing Climate. Research Focus 2016-1: Cornell Viticulture and Enology.

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.