

Essais publics de variétés de fraisières et framboisiers Résumé de la Saison 2019

Mélanie Normandeau-Bonneau, biol. M.Sc., Roxane Pusnel, biol. M.Sc., Nancy Clermont biol. Ph.D. et Pierre Lafontaine, agr. Ph.D

Le Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL) est le site d'essais publics de variétés de fraisières et framboisiers pour le Québec depuis maintenant 9 ans. Ces essais sont mis en place afin de maintenir la compétitivité des entreprises agricoles et favoriser le développement du secteur des petits fruits au Québec. Le CIEL coordonne et réalise les essais publics de nouvelles variétés sur son site sécurisé dans la région de Lanaudière. Un comité avisé constitué d'une équipe chevronnée de chercheurs, agronomes, producteurs et spécialistes de culture suit la réalisation des essais.

Durant la saison 2019, un essai de variétés de fraisières d'automne implanté en 2018-2019 et deux essais de variétés de framboisiers non remontants (implantation 2011 et implantation 2012) ont été évalués. Le rapport final sera déposé sous peu et rapportera de façon détaillée la méthodologie et les résultats de ces essais. Voici un bref aperçu des résultats de la saison 2019.

Essais de variétés de fraisières d'automne

L'essai a été implanté sur deux années consécutives. Au printemps 2018, quatre variétés de fraisières à jours neutres (Seascape, Albion, Charlotte et FPL-112) ont été plantées puis, au printemps 2019, deux variétés (Seascape et Albion) ont été ajoutées. L'essai a été réalisé selon un dispositif en blocs complets aléatoires avec quatre répétitions. Les parcelles étaient constituées d'une butte en rangs doubles de 3 m de long. Chaque butte contenait 20 plants espacés entre eux de 12 po. Les buttes étaient espacées de 1,90 m centre à centre. Les plants à racines nues ont été plantés le 14 mai 2018 (Seascape) et 2019 (Seascape et Albion) et les plants plugs (Seascape, Albion, Charlotte et FPL-112) le 5 septembre 2018.

Le but était de comparer les plants racines nues un an et deux ans de Seascape avec différentes variétés de plants plugs, afin d'évaluer cette technique de production, ainsi que la capacité de trois variétés pour ce type de production. Durant la saison 2019, le rendement (le calibre, l'évolution), les paramètres qualitatifs des fruits (la couleur, la saveur, l'apparence et la fermeté), le nombre de hampes florales/plant, le nombre de cœurs/plant, ainsi que la présence et l'incidence de maladies, d'insectes et autres ravageurs ont été mesurés.

Toutes les variétés plantées en 2018 ont commencé à produire en même temps et celles plantées en 2019 autour de la mi-juillet (Figure 1). Au début de la production, Seascape (racines nues 2 ans) et FPL-112 (plug) ont produit d'excellents rendements. La production s'est ensuite stabilisée pour toutes les variétés sauf pour FPL-112 qui a continué à produire d'excellent rendement. Comme Albion et Seascape (racines nues 1 an) ont été plantée au printemps 2019, ces deux variétés ont produit un plus faible rendement total avec respectivement 218,34 g et 310.74 g/plant (Tableau 1). Les autres variétés plantées en 2018, Seascape (racine nues 2 ans et plug), Albion (plug) et Charlotte (plug), ont présenté un rendement commercialisable total comparable alors que FPL-112 a produit le plus gros rendement commercialisable total avec 861.67 g/plant. Cette variété conservé une production de fruits au-dessus de 10 g plus constantes que les autres variétés. Albion (plug) a

produit les fruits de plus gros calibre avec 14,93 g en moyenne, suivi de FPL-112 (plug) avec 13,83 g en moyenne (Tableau 1). Seascape (racines nues 2 ans) a produit les fruits les plus petits avec 9.74 g en moyenne.

Les paramètres qualitatifs des fruits ont été évalués trois fois pendant la saison respectivement par un groupe d'évaluateurs. La moyenne de la saison est présentée dans le Tableau 2. Presque toutes les variétés ont été jugées d'une couleur comparable à Seascape (racines nues 1 an), sauf Charlotte (plug) qui a été jugée plus claire et Albion (racines nues 1 an et plug) plus foncée. En termes de saveur, Albion (racines nues 1 an et plug) et FPL-112 (plug) ont été jugées meilleures que Seascape. Charlotte a été jugée la moins bonne avec une saveur de fraise artificielle trop prononcée. Le même constat a été fait au niveau de la fermeté des fruits, Albion et FPL-112 ayant été jugées les fraises les plus fermes alors que Charlotte a été qualifiée de molle et pâteuse. Les variétés Albion et FPL-112 ont été appréciées pour leur apparence, avec une forme oblongue qui font ressortir les akènes. La Seascape a été jugée sucrée avec une pointe d'acidité contrairement à Albion qui avait un goût sucré bien équilibré.

Concernant les maladies (Tableau 3), le blanc (*Podosphaera aphanis*) a été la maladie qui a le plus touchée les plants de fraise, avec une sévérité qui est tout de même restée faible à très faible. La variété Seascape (racines nues 1 an) a présenté plus de blanc alors que la variété FPL-122 (plug) en a présenté le moins. La tache pourpre (*Marssonina fragariae*) a également présenté une sévérité faible à très faible cette année et a été davantage présente sur le feuillage des variétés Seascape (racines nues 1 an et plug) et Albion (plug). La tache commune (*Ramularia brunnea*) a eu une incidence très faible, on observe tout de même que le feuillage des variétés Albion (plug) et FPL-112 a également présenté plus de tache commune. Pour la tache angulaire (*Xanthomonas fragariae*) la sévérité a été très faible, sauf pour Seascape et Albion (plugs) qui a été légèrement plus touchée. Enfin la moisissure grise (*Botrytis cinerea*), bien que peu présente, a surtout touchée la variété Charlotte (plug).

Tableau 1. Rendements commercialisables de l'essai de variétés de fraises d'automne implanté en 2018-2019, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variétés	Rendement commercialisable (g/plant)						Poids moyen des fruits (calibre) (g)					
	+10g		6-9g		Total		+10g		6-9g		Total	
Seascape 2 ans	264.49	c	214.08	a	478.57	b	12.62	e	7.65	a	9.74	e
Seascape 1 an	202.41	cd	108.34	bc	310.74	c	13.59	d	7.67	a	10.71	d
Seascape plug	391.59	b	135.62	b	527.20	b	15.66	b	7.49	a	12.22	c
Albion 1 an	175.66	d	42.69	d	218.34	c	14.51	c	7.93	a	12.52	c
Albion plug	419.58	b	76.80	c	496.38	b	17.44	a	7.59	a	14.63	a
Charlotte plug	361.82	b	123.47	b	485.29	b	15.56	b	7.41	a	12.18	c
FPL-112	673.73	a	187.94	a	861.67	a	17.33	a	7.97	a	13.83	b
Valeur de P	*** 2.98 ^{e-08}		*** 1.370 ^{e-07}		*** 2.217 ^{e-07}		*** 1.953 ^{e-08}		NS 0.4334		*** 1.677 ^{e-09}	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Waller-Duncan (P>0,05).

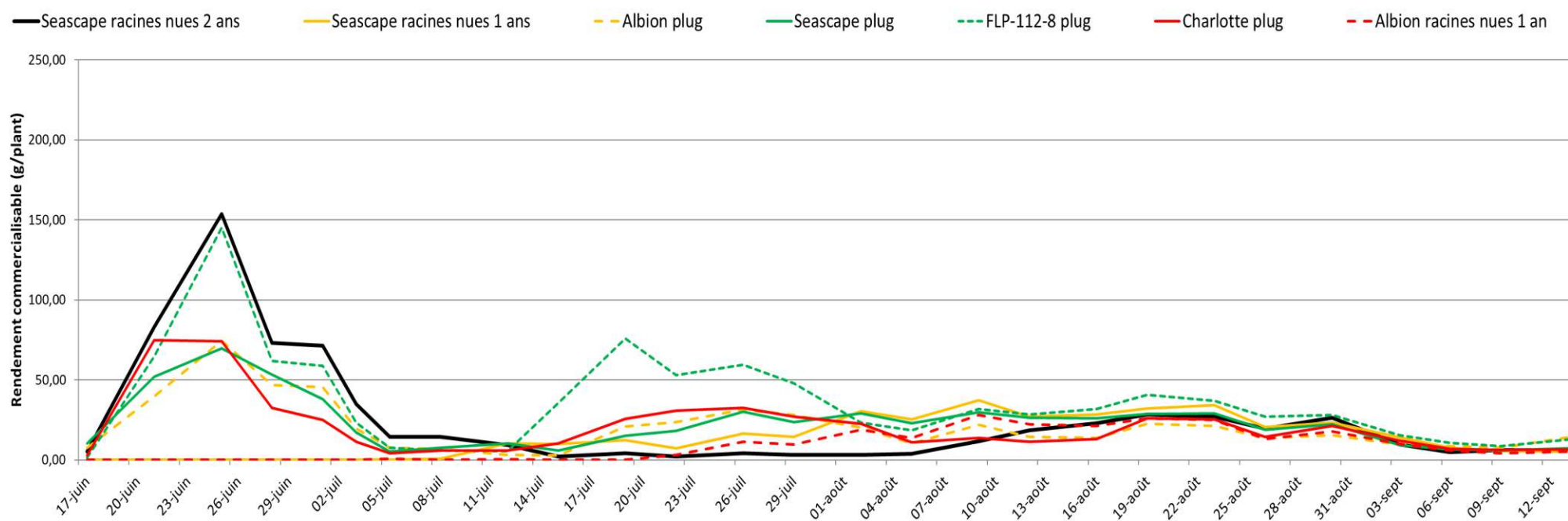


Figure 1. Rendements commercialisables (g/plants) de l'essai de variétés de fraises d'automne implanté en 2018-2019, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Tableau 2 : Paramètres qualitatifs moyen des fruits de l'essai de variétés de fraisières d'automne implanté en 2018-2019, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variétés	Couleur des fruits	Saveur des fruits	Fermeté des fruits	Apparence des fruits
	Sur une échelle de 1 à 5 ; par rapport à la variété Seascape 1 ans =3			
Seascape 2 ans	2.9	2.5	2.8	2.8
Seascape 1 an	3.0	3.0	3.0	3.0
Seascape plug	2.8	2.8	3.0	3.1
Albion 1 an	3.3	3.9	4.3	3.7
Albion plug	3.3	3.4	3.8	3.6
Charlotte plug	2.5	2.5	2.6	2.8
FPL-112	2.9	3.2	3.7	3.7

Tableau 3 : Sévérité des maladies présentes sur le feuillage des plants de fraisières d'automne implanté en 2018-2019, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variétés	Moyenne de la saison									
	Blanc		Tache pourpre		Tache commune		Tache angulaire		Moisissure grise	
Seascape 2 ans	2.33	cd	0.67	c	0.33	b	0.42	c	0.00	a
Seascape 1 an	3.25	a	2.08	ab	0.00	b	0.33	c	0.00	a
Seascape plug	2.68	bc	2.83	a	0.75	b	2.00	ab	0.08	a
Albion 1 an	2.42	bdc	1.25	bc	0.83	b	0.08	c	0.08	a
Albion plug	2.75	b	2.00	ab	2.08	a	2.09	a	0.00	a
Charlotte plug	2.17	d	1.17	bc	0.76	b	1.17	abc	0.25	a
FPL-112	1.59	e	1.33	bc	1.91	a	0.83	bc	0.00	a
<i>Valeur de P</i>	*** <i>1.23^{e-05}</i>		** <i>0.005014</i>		** <i>0.001444</i>		** <i>0.008086</i>		NS <i>0.5689</i>	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Waller-Duncan (P>0,05)

¹ Pourcentage (%) de la surface affectée par la maladie.

Essais de variétés de framboisiers non remontants *Implantation 2011*

En 2011, six variétés de framboisiers ont été implantées soit : Octavia, 3-14-12, Ukee, 96-22R-55, Joan Irene (abandonnée) et la variété de référence Nova. Les six variétés ont été implantées le 27 mai selon un dispositif en blocs complets aléatoires avec trois répétitions. Les parcelles sont constituées d'un rang de 4 mètres de long contenant six plants espacés de 60 cm.

Durant la saison 2019, le rendement, les paramètres qualitatifs des fruits (la couleur et lustre, la saveur, l'apparence et la fermeté des fruits), la longueur moyenne du bois gelé, le pourcentage de tiges avec du bois gelé par parcelle, la longueur moyenne des tiges, la grosseur et le port des tiges, la densité des épines et la présence et l'incidence des maladies et les stades phénologiques ont été mesurés.

Les plants de framboisiers de la majorité des variétés ont subi des dommages de gel important. Ainsi, 31 à 67 % des cannes présentaient des dommages de gel au printemps (Tableau 4). Parmi les variétés, 42 à 75 % de la longueur des cannes ont gelé, sans toutefois, affecté les rendements de la saison 2019 (Tableau 5 ; Figure 2).

La variété Nova a été la plus hâtive à produire des fruits mûrs (Figure 2). Nova est la variété qui a produit les plus hauts rendements avec 1838,26 g/m linéaire et Octavia, celle qui a produit le moins avec 321,79 g/m linéaire. Nova a produit les fruits de plus gros calibre avec 2,50 g en moyenne, suivi de 3-14-12, d'Octavia et de BC96-22R-55 avec des fruits de 2,41 g, 2,28 g et 2,22 g respectivement en moyenne (Tableau 5).

D'un point de vue qualitatif, les fruits des variétés Ukee et Octavia étaient plus pâles par rapport à Nova (Tableau 6). Les fruits de ces variétés ont également été jugés moins lustrés et ayant une moins belle apparence que Nova. Les variétés 3-14-12 et BC96-22R-55 ont été jugées similaires à Nova sur tous les critères.

Concernant les maladies, il y en a eu très peu au courant de la saison de récolte. Selon les variétés, l'antracnose (*Elsinoe veneta*) a touché moins de 7% des tiges et 6% des feuilles au début septembre. Il y a eu également quelques cas de brûlure des dards (*Didymella applanata*), avec également moins de 6% de tiges affectés selon les variétés et de rouille jaune (*Pucciniastrum americanum*) pour la variété Octavia avec 7% des feuilles affectées (Tableau 7).

Tableau 4. Dommages causés par le gel durant l'hiver 2018-2019 de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2011, Lavaltrie (QC).

Variété	Longueur moy. du bois gelé (cm)		% de tiges gelées/parcelle		% de la longueur du bois gelé des cannes	
Nova	63.13	a	31.87	a	42.60	b
Octavia	104.00	a	67.83	a	75.30	a
3-14-12	107.30	a	52.40	a	69.33	ab
Ukee	68.43	a	35.90	a	46.23	ab
BC96-22R-55	97.53	a	57.20	a	53.57	ab
<i>Valeur de P</i>	NS 0.232904		NS 0.279058		. 0.0959221	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Waller-Duncan (P>0,05)

Tableau 5. Rendements commercialisables de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2011, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variétés	Rendement commercialisable (g/m linéaire)														Poids moyen des fruits (calibre) (g)															
	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019									
Nova	1014	a	1027	a	907	a	633	a	2658	a	979	a	1838.26	a	2,3	d	2,1	c	2,3	b	2,1	bc	2,5	b	2,1	c	2.50	a		
Octavia	1517	a	320	b	822	a	510	ab	1772	bc	990	a	321.79	c	3,7	a	4,3	a	3,7	a	2,8	a	3,0	a	2,9	a	2,9	a	2.28	b
3-14-12	1541	a	387	b	676	ab	175	cd	2098	ab	1146	a	741.92	bc	3,4	b	2,6	b	3,3	a	2,5	ab	3,1	a	2,4	b	2,4	b	2.41	ab
Ukee	1311	a	259	b	149	c	83	d	1303	c	804	a	1165.00	b	2,5	cd	2,1	c	2,2	b	1,9	c	2,0	c	1,8	c	1,8	c	1.73	c
BC96-22R-55	983	a	213	b	323	bc	354	bc	1721	bc	676	a	1122.99	b	2,6	c	2,3	bc	2,7	b	2,1	bc	2,7	b	2,0	c	2,0	c	2.22	b
Valeur de P	<0,0001		<0,0001		0,0119		0,0042784		0,01224		0,2725502		** 0.00608		<0,0001		<0,0001		0,0007		0,0115		<0,0001		<0,0001		*** 0.0002778			

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Waller-Duncan ($P > 0,05$)

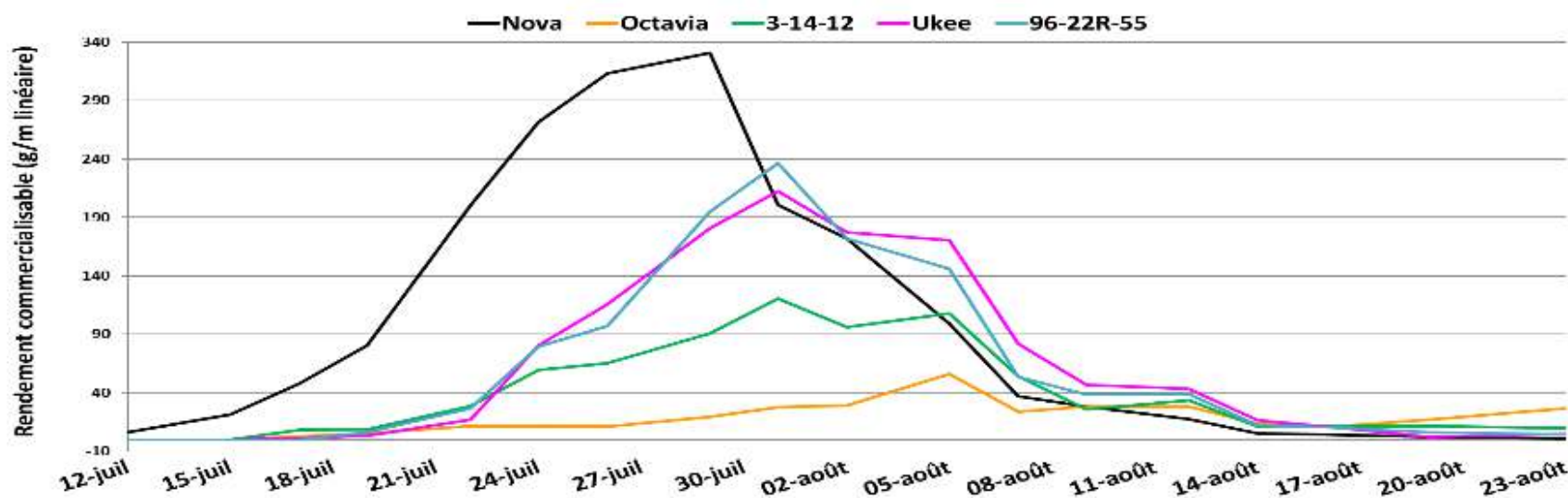


Figure 2. Rendements commercialisables (g/m linéaire) de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2011, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Tableau 6. Paramètres qualitatifs des de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2011, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variétés	Couleur des fruits	Lustre	Saveur des fruits	Fermeté des fruits	Apparence des fruits
	Sur une échelle de 1 à 5 ; par rapport à la variété Nova =3				
Nova	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Octavia	2.0	1.5	2.3	3.1	1.5
3-14-12	2.9	2.5	2.7	2.5	2.8
Ukee	2.2	1.1	2.6	2.8	1.3
BC96-22R-55	3.0	2.1	2.7	2.5	2.6

Tableau 7. Sévérité des maladies présentes sur les plants de framboisiers implanté en 2011, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variété	Évaluation #1 : 31 juillet 2019						Évaluation #2 : 12 octobre 2019							
	Anthracnose (%)				Pourridié des racines (%)		Anthracnose (%)				Brulure des dards (%)		Rouille jaune (%)	
	Tiges		Feuilles		Racines		Tiges		Feuilles		Tiges		Feuilles	
Nova	0.33	a	2.33	a	0.33	a	2.67	a	5.00	a	2.67	a	0.00	a
Octavia	3.33	a	0.00	a	0.00	a	4.00	a	2.33	a	0.67	a	6.67	a
3-14-12	3.67	a	3.33	a	0.00	a	6.67	a	5.67	a	5.67	a	0.00	a
Ukee	2.00	a	1.67	a	0.00	a	3.33	a	1.67	a	0.33	a	0.00	a
BC96-22R-55	0.67	a	3.33	a	0.00	a	5.67	a	4.00	a	2.00	a	0.67	a
<i>Valeur de P</i>	NS 0.6579		NS 0.7992		NS 0.4609		NS 0.4364		NS 0.5661		NS 0.2143		NS 0.1462	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Waller-Duncan ($P > 0,05$)

¹ Pourcentage (%) de la surface affectée par la maladie.

Implantation 2012

Un essai de cinq variétés de framboisiers non remontants a été implanté en 2012 à la station expérimentale de CIEL située à Lavaltrie. Les variétés Prélude, AAC K03-9, Eden® (AAC K06-2), Cowichan et la variété de référence Nova ont été implantées le 9 mai selon un dispositif en blocs complets aléatoires avec trois répétitions. Les parcelles étaient constituées d'un rang de 4 mètres de long contenant six plants espacés de 60 cm. En 2019, les variables mesurées ont été les mêmes que celles mesurées dans l'implantation 2011 (voir dans la section Implantation 2011 ci-dessus).

Les plants de framboisiers de la majorité des variétés ont subi des dommages de gel moins importants. Ainsi, 16 à 45 % des cannes présentaient des dommages de gel au printemps (Tableau 8). Parmi les variétés, 46 à 58 % de la longueur des cannes ont gelé, ce qui n'a pas affecté les rendements de la saison 2018 (Tableau 9 ; Figure 3).

La variété Prélude a été la première à produire des fruits mûrs (Figure 3). Prélude et Nova sont les variétés qui ont produit les plus hauts rendements avec 2891,54 et 2184,81 g/m linéaire respectivement. Le calibre des fruits était similaire pour toutes les variétés. À noter que comme les autres années, Prélude est la seule variété à avoir une deuxième floraison et production de fruits en

fin de saison, la récolte s'est terminée fin octobre avec les premiers gels mais il restait encore des fruits verts (Tableau 9).

Les fruits des variétés Prélude et Eden® ont été jugés plus pâles, moins lustrés et ayant une moins belle apparence que Nova (Tableau 10). Les variétés K03-9 et Cowichan ont été jugées similaire à Nova sur tous les critères.

Pour les maladies, quelques symptômes d'anthracnose (*Elsinoe veneta*) sur feuilles et tiges ont été observés, mais sur moins de 8%. De même, quelques symptômes de brûlure des dards (*Didymella applanata*) ont été observés mais ont affectés moins de 4% des tiges, sans différences significatives entre les variétés. La rouille jaune (*Pucciniastrum americanum*) a été plus importante sur les variétés K03-9 et Eden® avec 20-25% des feuilles infectées (Tableau 11).

Tableau 8. Dommages causés par le gel durant l'hiver 2018-2019 de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2012, Lavaltrie (QC).

Variété	Longueur moy. du bois gelé (cm)		% de tiges gelées/parcelle		% de la longueur du bois gelé des cannes	
Prélude	68.10	a	35.53	a	47.82	a
K03-9	68.40	a	16.23	a	46.55	a
Eden® (K06-2)	65.70	a	30.40	a	57.43	a
Cowichan	69.37	a	34.17	a	48.87	a
Prélude	82.57	a	45.30	a	58.21	a
<i>Valeur de P</i>	<i>NS</i> 0.7218643		<i>NS</i> 0.412132		<i>NS</i> 0.5107324	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes

Tableau 9. Rendements commercialisables de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2012, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variétés	Rendement commercialisable (g/m linéaire)											Poids moyen des fruits (calibre) (g)												
	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
Nova	1173	a	1151	b	815	c	2777	ab	1135	b	2184.81	b	2.2	b	2.6	c	2.1	c	2.5	cd	2.1	bc	2.62	a
Prélude	1184	a	1938	a	2018	a	3328	a	2444	a	2891.54	a	2.1	b	2.3	d	2.0	c	2.3	d	1.7	c	2.40	a
K03-9	762	ab	768	b	349	d	2299	bc	750	bc	1179.79	c	3.5	a	3.3	b	2.7	b	3.0	b	2.4	b	2.64	a
Eden® (K06-2)	1079	a	1134	b	596	cd	1997	c	547	c	1399.83	c	3.5	a	3.7	a	3.3	a	3.7	a	3.0	a	2.95	a
Cowichan	256	b	1261	b	1459	b	3383	b	1262	b	1393.32	c	2.0	b	2.6	c	2.7	c	2.6	c	2.1	bc	2.80	a
Valeur de P	0,0163		0,0163		<0,0001		0,008489		0,0004802		** 0,001038		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		0,001145		NS 0,4118	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Waller-Duncan (P>0,05)

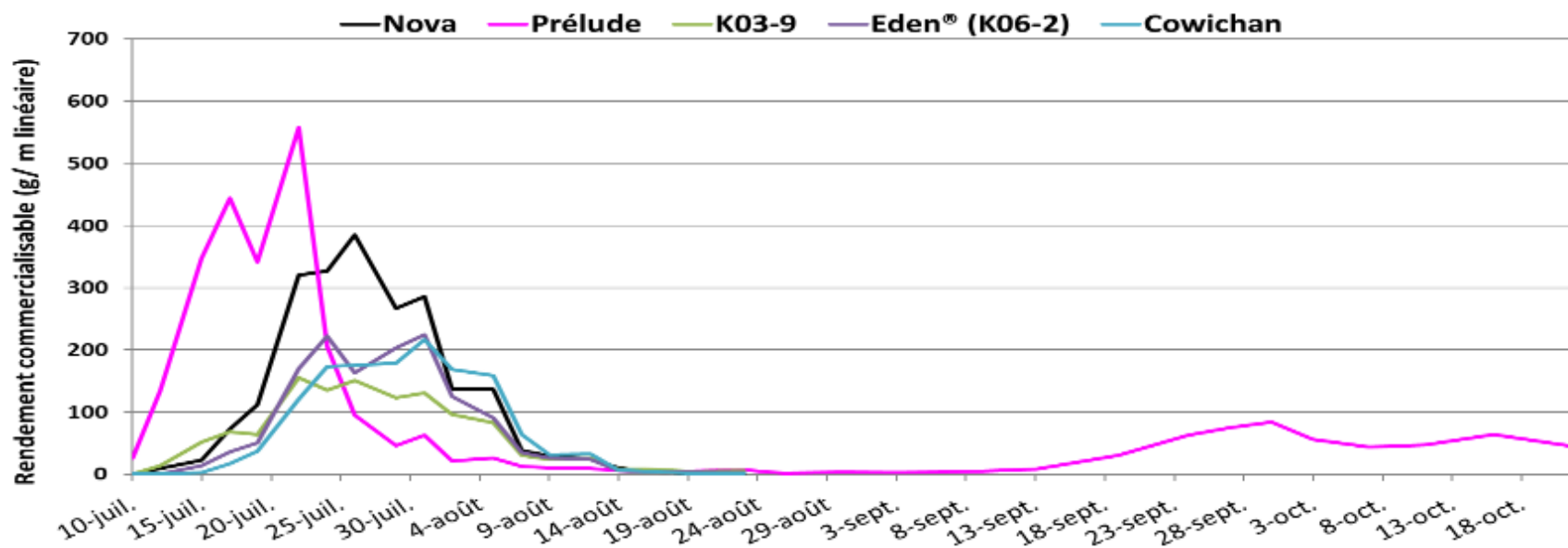


Figure 3. Rendements commercialisables (g/m linéaire) de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2012, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Tableau 10. Paramètres qualitatifs des de l'essai de variétés de framboisiers implanté en 2012, Lavaltrie (QC), Saison 2019.

Variétés	Couleur des fruits	Lustre	Saveur des fruits	Fermeté des fruits	Apparence des fruits
	Sur une échelle de 1 à 5 ; par rapport à la variété Nova =3				
Nova	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Prélude	2.0	1.5	2.3	3.1	1.5
K03-9	2.9	2.5	2.7	2.5	2.8
Eden® (K06-2)	2.2	1.1	2.6	2.8	1.3
Cowichan	3.0	2.1	2.7	2.5	2.6

Tableau 11. Sévérité des maladies présentes sur les plants de framboisiers implanté en 2012, (Lavaltrie, QC), Saison 2019.

Variété	Évaluation #1 : 31 juillet 2019						Évaluation #2 : 12 octobre 2019							
	Anthracnose (%)				Brulure des dards (%)		Anthracnose (%)				Brulure des dards (%)		Rouille jaune (%)	
	Tiges		Feuilles		Tiges		Tiges		Feuilles		Tiges			
Nova	0.00	c	0.00	a	0.00	a	0.33	c	0.00	b	0.00	a	0.00	c
Prélude	0.00	c	0.00	a	0.33	a	5.67	ab	4.00	a	0.67	a	10.00	b
K03-9	0.66	b	0.33	a	0.00	a	3.00	bc	0.00	b	0.33	a	26.67	a
Eden® (K06-2)	0.00	c	1.00	a	0.00	a	3.33	bc	1.67	ab	0.33	a	20.00	a
Cowichan	1.33	a	0.67	a	2.00	a	7.33	a	1.33	ab	3.33	a	0.00	c
<i>Valeur de P</i>	** 0.004444		NS 0.1691		NS 0.2908		** 0.00544		* 0.03996		NS 0.5093		*** 0.0005875	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Waller-Duncan (P>0,05)

¹ Pourcentage (%) de la surface affectée par la maladie.