

ÉVALUATION DE NOUVEAUX CULTIVARS DE CAMERISIERS AU QUÉBEC

DURÉE DU PROJET : AVRIL 2022 / MARS 2025

RAPPORT DES SAISONS 2022 À 2024

Réalisé par :
Mélanie Normandeau-Bonneau, biol. M.Sc, Alex-Anne Couture, biol. M.Sc.
et Julien Brière, agr.

10 mars 2025

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

ÉVALUATION DE NOUVEAUX CULTIVARS DE CAMERISIERS AU QUÉBEC

RÉSUMÉ DU PROJET ET DE SON AVANCEMENT

Le camerisier (*Lonicera caerulea* L.) est une culture relativement nouvelle au Québec qui a gagné en popularité au cours des 15 dernières années. Aujourd'hui, c'est près de 190 producteurs de camerises qui se partagent 470 ha avec un total de 1 000 000 de plants dans plusieurs régions du Québec. Dans un secteur toujours en expansion, le camerisier représente plusieurs avantages pour l'industrie des petits fruits. En effet, cette plante est extrêmement rustique et peut tolérer des températures de -36°C. Les fleurs sont également très résistantes, tolérant des températures de -8°C lors de gels printaniers tardifs. De plus, la camerise a un mûrissement des fruits relativement hâtif en saison, permettant d'éviter plusieurs ravageurs nuisibles dans les cultures fruitières comme la drosophile à ailes tachetées. Relativement peu de travaux ont été réalisés au Québec. Pour son expansion, les producteurs ont dû principalement utiliser les résultats des travaux de la Saskatchewan. Ceux-ci ont mené à l'implantation massive de sept cultivars au Québec entre 2007 et 2016 (Indigo Gem, Indigo Treat, Indigo Yum, Tundra, Borealis, Berry Blue et Blue Bell). Or, il s'avère que les différences climatiques et édaphiques entre ces provinces ont exercé une influence considérable sur les résultats obtenus dans les champs québécois et seuls 2 cultivars recommandés ont permis d'atteindre les rendements visés (Indigo Gem et Berry Blue).

L'effet des changements climatiques se fait sentir au Québec. Nous observons, depuis quelques années, des conditions climatiques hors du commun dans plusieurs régions (printemps hâtif, redoux hivernal, sécheresse, canicule, etc.) et il est fort probable que ces conditions soient plus fréquentes dans le contexte des changements climatiques. En lien avec ces conditions climatiques, les intervenants du secteur semblent observer différents phénomènes pouvant potentiellement nuire aux camerisiers comme, par exemple, un relâchement de la paroi cellulaire à l'automne, des plaques brunes sur la surface des fruits exposée au soleil lors des canicules, une augmentation de la photorespiration entraînant une perte d'énergie nécessaire à l'aoûtement et au développement des bourgeons, un débourrement hâtif pendant l'hiver causant des dommages de gel, etc. De plus, les camerisiers sont sensibles à l'oïdium (le blanc) et les dommages causés par cette maladie pourraient avoir une incidence sur les récoltes des années subséquentes. Ainsi, l'accumulation de connaissance concernant les différents cultivars permettrait aux producteurs de faire un choix plus éclairé lors de l'implantation des vergers en priorisant les cultivars mieux adaptés aux différentes régions climatiques du Québec et moins sensibles aux maladies, dont l'oïdium.

Afin de répondre aux problématiques soulevées par l'industrie, le CIEL, en collaboration avec l'association des producteurs, Camerise Québec, a implanté, en 2020, sur son site expérimental situé dans Lanaudière, un essai comportant 15 cultivars de camerises (13 cultivars d'intérêt comparés à 2 cultivars témoin, soient Berry Blue et Indigo Gem). Nos observations ont montré que le témoin Indigo Gem avait une incidence moyenne au gel, une faible sensibilité au blanc, une croissance végétative faible, mais une bonne productivité. Toutefois, beaucoup de fruits ont été déclassés, car trop tendres, couplés à un port arbustif évasé, ce qui ne permet pas une récolte mécanisée de ce cultivar. Inversement, le témoin Berry Blue a montré une forte incidence au gel, une sensibilité accrue au blanc, une bonne croissance végétative, mais une faible productivité. Malgré son port érigé, qui permet la récolte mécanique, ce cultivar ne semble pas assez rustique aux conditions climatiques du Québec.

Parmi les différents cultivars étudiés, certains se distinguent particulièrement par leurs performances globales et leur adaptabilité aux conditions hivernales du Québec. Le cultivar Boreal Beast se démarque par sa vigueur élevée, sa bonne densité et son excellent

rendement. Ses fruits sont de grande taille, sucrés et très appréciés, ce qui en fait un choix idéal pour la consommation fraîche et la transformation. De même, le cultivar Boreal Blizzard présente une vigueur et une densité élevées, avec un rendement très élevé. Ses fruits sucrés et fermes sont parfaits pour la récolte et la commercialisation. Le cultivar Aurora est également recommandé pour sa vigueur stable, son bon rendement et ses fruits sucrés et fermes. Keiko et Kapu sont deux autres cultivars intéressants, offrant une bonne vigueur, une densité élevée et des fruits de qualité. Enfin, les cultivars Jolanta et Wojtek se distinguent par leur vigueur et leur densité très élevées, ainsi que par leur bon rendement et leur résistance aux dommages hivernaux. À l'inverse, les cultivars Blue Banana et Giant's Heart montrent une vigueur moyenne et une densité faible avec des rendements faibles et des fruits de petite taille.

En conclusion, les résultats de cet essai permettront de mieux orienter les choix des producteurs. Dans une culture émergente nécessitant un investissement financier important, un réseau d'essais rigoureux est essentiel pour guider les producteurs vers les cultivars les mieux adaptés à leur réalité, favorisant ainsi une production de camerises plus efficace et rentable.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

L'objectif général du projet est d'évaluer et de caractériser le potentiel agronomique et économique, la sensibilité aux insectes et aux maladies et le potentiel pour l'industrie québécoise de nouveaux cultivars de camerises sous les conditions climatiques du Québec dans un contexte de changements climatiques.

Les objectifs spécifiques sont :

- (1) Déterminer le potentiel de rendement et la qualité des fruits de chaque cultivar ;
- (2) Caractériser la rusticité, la résistance et la résilience de chaque cultivar afin d'évaluer leur potentiel d'adaptation aux changements climatiques;
- (3) Évaluer la sensibilité de chaque cultivar aux ravageurs, insectes et maladies;
- (4) Estimer le potentiel de chaque cultivar pour les différents marchés, frais et transformation.

Implantation 2020

L'essai a été mis en place une première fois au printemps 2020 sur la ferme expérimentale du CIEL situé à Lavaltrie (zone 5B) environ 40 km au nord-est de Montréal dans la région de Lanaudière. À l'automne 2021, à la suite d'événements hors de notre contrôle, nous avons dû changer l'emplacement de notre site d'expérimentation. Les plants qui devaient commencer à être productifs en 2022 ont donc dû être déterrés et ont été hivernés dans une salle réfrigérée à conditions contrôlées. L'essai a été mis en place une seconde fois au printemps 2022, le 18 mai, sur le nouveau site expérimental du CIEL situé à Lanoraie (zone 5B) aussi à environ 40 km au nord-est de Montréal dans la région de Lanaudière. Au total, 15 cultivars de camerisiers ont été implantés avec leurs pollinisateurs respectifs (Tableau 1). Ces cultivars ont été sélectionnés, avec l'aide d'agronomes, multiplicateurs et producteurs, pour leur potentiel de rendement élevé, leur bonne rusticité et d'autres caractéristiques intéressantes pour l'industrie.

Les parcelles ont été implantées selon un dispositif en blocs complets aléatoires avec trois répétitions. Elles sont constituées de 7 plants, espacés de 1 m sur le rang, dont 5 sont les cultivars à l'essai et 2 sont les pollinisateurs. Les plants pollinisateurs, disposés aux extrémités de chaque parcelle, constituent la zone tampon entre les cultivars. Tous les rangs ont été recouverts de paillis de plastique avec un système d'irrigation goutte à goutte double qui permet l'irrigation et la fertigation. Nous avons également fait l'implantation de plantes de couverture entre les rangs pour limiter la croissance des mauvaises herbes et fait l'installation de structures pour supporter des filets pour protéger les récoltes des oiseaux.

En avril 2024, un herbicide a été appliqué en bordure des buttes de plastique au sac à dos alimenté au CO² et muni d'une rampe courbée avec cloche (1 buse). Suivant cette l'application, nous avons installé en bordure des rangs des toiles occultantes ainsi qu'une lisière de paillis de bois à la jonction afin de limiter la croissance des mauvaises herbes. Cette amélioration dans l'implantation a permis de limiter la croissance des mauvaises, de réduire le désherbage manuel et d'aider pour l'entretien général de l'essai.

Tableau 1. Cultivars évalués et leurs pollinisateurs respectifs, Implantation 2020, Saison 2022-2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars évalués		Pollinisateurs	Provenance
Indigo Gem (Témoin)	Mi-saison	Berry Blue	University of Saskatchewan // Dr. Robert Bors Saskatchewan, Canada
Berry Blue (Témoin)	Hâtive	Indigo Gem	
Honeybee	Mi-saison	Aurora	
Aurora	Mi-saison	Honeybee	
Boreal Blizzard	Tardif	Boreal Beast	
Boreal Beauty	Tardif	Boreal Beast	
Boreal Beast	Tardif	Boreal Beauty	
Solo (Kapu)	Mi-saison	Maxie (Kutchie)	Oregon State University // Dr. Maxine Thompson Oregon, États-Unis
Maxie (Kutchie)	Mi-saison	Solo (Kapu)	
Keiko	Mi-saison	Aurora	
Blue Banana	Mi-saison	Aurora	Berries Unlimited // Lidia Delafield Arkansas, États-Unis
Giant's Heart	Hâtif	Boreal Beauty	
Jolanta (Evie)	Mi-saison	Ruben	Plantin Pologne
Larissa (Wojtek)	Mi-saison	Zojka	
Zojka (Vicky)	Mi-saison	Larissa (Wojtek)	

Variables mesurées

Voici les variables suivies entre 2022 et 2024 et qui sont présentées dans le présent rapport.

(1) Mortalité, vigueur et densité : La mortalité, la vigueur et la densité sont des paramètres qui permettent de suivre l'état de santé des camerisiers. La prise de la donnée de mortalité se faisait selon une échelle à trois catégories, soit mort (déperissement total), faible (déperissement partiel) et sain (aucun signe de déperissement). Parmi les plants sains, ceux de petites tailles ont également été notés. La mortalité a été suivie au printemps en année de production. La prise de la donnée de vigueur se faisait par une moyenne sur la parcelle et était notée selon une échelle de 0 à 5, ou 0 = mort et 5 = très vigoureux et la prise de la donnée de densité se faisait par une moyenne sur la parcelle et était notée selon une échelle de 1 à 5, ou 1 = clairsemé et 5 = très dense. Ces données permettent d'évaluer globalement la croissance de nouvelles pousses et la vitalité des plants. La vigueur et la densité ont été suivies une fois par mois.

(2) Dommages de gel, de neige et de rongeur : Ces paramètres permettent de noter la rusticité des camerisiers à notre climat et d'évaluer la gravité des dommages. L'évaluation des dommages hivernaux s'est faite au début du printemps, lorsque tous les plants étaient bien débouffés. Chaque plant était évalué et la proportion du plant qui a dû être taillé suite aux dommages respectifs était notée en pourcentage et évaluée selon la méthode du REPLOQ :

1 : aucun dommage	5 : vieux bois affecté	9 : insolation, fendillement du tronc
2 : dommage au bout de la pousse de l'année précédente	6 : mort jusqu'à la limite de la couverture nivéale	10 : bris mécaniques liés aux conditions climatiques
3 : gel des bourgeons floraux	7 : mort jusqu'au niveau de la surface du sol	11 : dommages par les rongeurs
4 : pousse de l'année précédente affectée	8 : mort	

De plus, chaque plant était évalué selon l'échelle suivante pour le taux de débourrement:

0 : aucun débourrement, gelé	2 : 25 à 50% débourré	4 : 76 à 95% débourré
1 : ≤25 % débourré	3 : 51 à 75% débourré	5 : > 95% débourré

Les branches avec dommages de gel étaient coupées jusqu'aux bourgeons sains ou jusqu'à la ramification, si entièrement gelée.

(3) Bris de paradormance et de dormance : Nous surveillions aussi les signes de bris de la paradormance des plants (août à octobre) comme la floraison automnale et la croissance secondaire, puis les signes de bris de la dormance des plants (octobre à avril) comme le gonflement des bourgeons à l'hiver et le débourrement hâtif au printemps.

(4) Suivi phénologique et description : La phénologie est une donnée habituellement suivie par les conseillers et les producteurs dans les camerisères en production, du débourrement à l'aoûtement. Cette donnée permet d'estimer les dates de débourrement, de floraison et de récoltes. Pendant la saison de croissance, les dates de débourrement, de début et de fin de floraison, de maturation des fruits, de début et de fin de récolte et d'aoûtement étaient notées pour chacun des cultivars sur l'ensemble de la parcelle. Le suivi était fait une fois par semaine du stade de dormance jusqu'à la lignification des bourgeons. La phénologie était évaluée selon ceux utilisés dans le cadre du projet « *Suivi du développement du camerisiers : stades phénologiques et modèles bioclimatiques* », mené par le MAPAQ et AAC et selon les stades de l'échelle BBCH¹ :

Stade 1 00	Dormance	Stade 5 57	Boutons dégagés	Stade 9 75	Fruits verts
Stade 2 53	Débourrement	Stade 6 60	Début floraison	Stade 10 81	Véraison
Stade 3 54	Débourrement avancé	Stade 7 65	Floraison	Stade 11 87	Fruits bleus
Stade 4 55	Boutons serrés	Stade 8 71	Nouaison	Stade 12 89	Fruits mûrs

¹BBCH : Échelle d'identification des stades de développement phénologique d'une plante.

Une description générale des plants a également été réalisée une fois dans la saison. On y notait la forme, le port des plants (érigé, semi-érigé, étalé) et toutes autres observations pertinentes. La couleur et la forme des feuilles ont été documentées à partir de photos.

(5) Croissance végétative : L'évaluation de la croissance végétative permet de déterminer la croissance des plants au cours de l'année. Cette prise de donnée était réalisée deux fois durant la saison ; une fois après la taille du printemps et une fois après les récoltes, quand les plants ont fini leur croissance annuelle. Le volume des plants (hauteur, longueur et largeur) a été noté pour chacun des plants par parcelle. Un indice de port a été calculé à l'aide de ces données : hauteur / longueur x largeur. Plus cet indice est élevé, plus le plant présente un port dressé et, à l'inverse, plus cet indice est bas, plus le plant est court et étalé.

(6) Évaluation des rendements : Les camerises ont été récoltées manuellement 3 à 4 fois par saison. La récolte manuelle d'un cultivar s'effectuait dès que 80% de ses fruits étaient mûrs. Ainsi, la récolte des différents cultivars s'échelonnait sur plusieurs semaines suivant la maturité des fruits de chacun d'eux. Pour chaque parcelle, les récoltes étaient mesurées sur les trois plants centraux. À chaque récolte, les camerises étaient triées parmi les classes suivantes :

commercialisables gros calibres, commercialisable calibres standards, non commercialisables, petits calibres et non commercialisable avec causes de déclassements biotiques (insectes et maladies) et abiotiques (pluie, soleil, etc.). Ensuite, le poids total et d'échantillon de 50 fruits pour chaque classe dans chacune des parcelles était noté. L'uniformité de la forme, de la taille et de la grosseur des fruits de cet échantillon était évaluée. La facilité de détachement des fruits mûrs et la persistance du pédoncule étaient également notées.

(7) Évaluation qualitative et quantitative : L'évaluation qualitative des fruits était effectuée par un groupe constitué de plusieurs évaluateurs. Chaque cultivar était comparé aux cultivars témoins (Indigo Gem et Berry Blue). L'évaluateur devait noter sur une échelle de 1 à 5 son appréciation (où 3 correspond au témoin) pour les critères suivants : apparence des fruits (régularité et rigidité de la peau), saveur des fruits (sucré, acidité, arôme) et sensation des fruits (détachement du pédoncule, fermeté, jutosité et sensation des pépins). L'évaluation quantitative des fruits était effectuée en laboratoire, où l'indice Brix était également évalué.

(8) Ravageurs : L'incidence et la sévérité des maladies et des insectes ont été notées en cours de saison sur les fruits et le feuillage en pourcentage. Pour les insectes, les évaluations s'effectuaient une fois par mois tandis que, pour les maladies (c.f. Blanc) les données étaient prises toutes les deux semaines sur chacun des 5 plants de chacune des parcelles (les 2 plants pollinisateurs ne sont pas évalués). Ces paramètres étaient évalués selon l'échelle suivante :

0 : aucun symptôme	2 : 25% feuilles atteintes	4 : 75% feuilles atteintes
1 : ≤15% feuilles atteintes	3 : 50% feuilles atteintes	5 : >75% feuilles atteintes

Seuls les ravageurs qui étaient présents dans l'essai seront présentés dans les résultats. Les dépistages ont tout de même lieu chaque semaine afin d'initier des traitements phytosanitaires au besoin.

(9) Données météorologiques : Une station météo de marque Davis, modèle Vantage Vue, a été installée à une hauteur de 1,5 mètre pour faire la lecture des températures ($T^{\circ}\text{min}$, $T^{\circ}\text{max}$ et $T^{\circ}\text{moy}$), des précipitations totales ainsi que de l'humidité relative moyenne durant la saison estivale. Durant l'hiver, entre novembre et avril, une station d'Agrométéo à Lanoraie permet d'enregistrer les températures et des sondes de températures ont également été installées dans l'essai à des profondeurs de 5 et 15 centimètres. De plus, la couverture de neige était notée toutes les deux semaines dès la première chute de neige, et ce, jusqu'à son retrait complet du champ. L'ensemble de ces données nous permettent de documenter le climat durant toute l'année.

Les analyses statistiques ont été réalisées sur tous les paramètres mesurés à l'aide du logiciel R. Les données ont été soumises à une analyse de variance (ANOVA ; Seuil de signification $P < 0,05$) afin de déterminer la présence de différences significatives entre les traitements (cultivars) et les moyennes des traitements (cultivars) ont été comparées à l'aide du test de Tukey à un niveau de probabilité de $P = 0,05$.

ACTIVITÉS RÉALISÉES ENTRE 2022 ET 2024

La saison 2022 a été principalement marquée par le déménagement des plants sur le nouveau site expérimental du CIEL à Lanoraie. Ainsi, plusieurs variables qui devaient être mesurées dans le cadre du projet n'ont pas pu être prises. En effet, comme les plants ont été hivernés en chambre froide, nous n'avons pas été en mesure d'évaluer les dommages hivernaux. De plus, lors de leur replantation, les plants ont perdu une partie de leurs fleurs, ce qui a affecté leur rendement en fruits de même que les données phénologiques. Cette saison nous aura tout de même permis de caractériser les plants au niveau de leurs taille, port et vigueur, d'évaluer la sévérité du blanc sur les cultivars.

À l'automne, des clôtures à neige ont été installées pour protéger l'essai des vents et du gel et favoriser l'accumulation de neige. De plus, des pièges à rongeurs ont été installés pour limiter les dommages liés à l'alimentation des mulots. Un suivi de la couverture de neige a également été effectué à l'hiver 2022-2023.

La saison 2023 a débuté le 20 avril avec l'observation de la sortie de dormance. Malgré les redoux hivernaux, l'accumulation de neige a été suffisante dans l'essai et tous les plants ont eu une bonne survie. Ils ont débourré rapidement au fur et à mesure que le sol se réchauffait. Suite au retrait rapide de la neige, nous avons observé des dommages causés par le gel et l'accumulation de neige sur les plants. De plus, beaucoup de plants ont été grandement affectés par les rongeurs et une taille sévère, pour les plants affectés, a dû être effectuée. Il était nécessaire d'effectuer cette taille, car les plants affectés montraient des dommages sur les tiges exposant entièrement le système vasculaire, ce qui aurait affecté l'intégrité et la survie des plants. Par la même occasion, nous avons fait l'entretien des plants, comme enlever les vieilles mauvaises herbes autour du pied de ceux-ci. Suite à cette taille, nous avons continué nos suivis phénologiques et nous avons observé une floraison faible à élevée ce qui indiquait que la production en fruit pourrait être compromise pour certains cultivars. La récolte a eu lieu pour tous les cultivars, s'échelonnant sur 3 semaines, soit du 30 juin au 14 juillet. Suite à un évènement climatique majeur (rafales de vent estimées à 150 km/h), certains cultivars ont dû être récoltés avant la fin de leur mûrissement.

Au cours de l'été, un suivi de l'essai et des paramètres expérimentaux, un dépistage et un entretien général ont été effectués dans l'essai. Nous avons également noté les caractéristiques propres à chacun des cultivars ainsi que des photos des parcelles et des plants.

L'essai a été cultivé selon une régie de production commerciale conventionnelle pour les camerises plein champ en matière de fertilisation, de désherbage et de lutte herbicide, fongicide et insecticide. Pour la fertilisation nous avons ciblé un apport de 20 unités d'N/plant (Tableau 2). Le désherbage sur le rang et sur le bord des buttes a été effectué à la main et les entre-rang ont été entretenus mécaniquement. L'irrigation a été effectuée environ 2 fois par semaine jusqu'à la mi-août. Aucune application phytosanitaire n'a eu lieu en 2023.

Tableau 2. Fertilisation appliquée dans l'essai, saison 2023 (Lanoraie, QC).

Composition	Formulation	Dose	Nombre d'unité	Méthode d'application	Dates
Engrais soluble	Engrais 20-8-20	200 kg/ha	20N+8P+20K	Par l'irrigation	17 et 31 mai, 13 juin et 3 juillet

À l'automne, des clôtures à neige ont été installées pour protéger l'essai des vents et du gel et favoriser l'accumulation de neige. Des toiles d'occultation ainsi que des pièges à rongeurs ont également été installés pour limiter les dommages liés à l'alimentation des mulots. Un suivi de la couverture de neige a également été effectué à l'hiver 2023-2024.

Malgré les difficultés rencontrées au cours des dernières années, la saison 2023 nous aura tout de même permis de générer des données pour tous les paramètres expérimentaux mesurés.

La saison 2024 a débuté hâtivement au mois de mars avec le début des températures chaudes et la fonte de la neige. Le 16 mars, plusieurs cultivars étaient déjà bien sortis de dormance. Le retour de période de gel en avril a affecté très peu de cultivars, à l'exception de Giant's Heart, mais a retardé légèrement le développement des camerisiers. Les mesures mises en place pour limiter les dommages de rongeurs ont bien somme toute bien fonctionné. Très peu de dommages ont été observés et ceux-ci étaient très localisés (généralement autour d'un nid). En avril, nous avons fait l'entretien des plants (enlever les mauvaises herbes autour du pied des plants et tailler les branches cassées ou complètement gelées) puis, en mai, nous avons procédé à l'installation

de toiles occultantes comme mentionné plus haut. La récolte a eu lieu pour tous les cultivars, s'échelonnant sur 5 semaines, soit du 17 juin au 16 juillet.

Au cours de l'été, un suivi de l'essai et des paramètres expérimentaux, un dépistage et un entretien général ont été effectués dans l'essai. Nous avons également noté les caractéristiques propres à chacun des cultivars ainsi que des photos des parcelles et des plants.

L'essai a été cultivé selon une régie de production commerciale conventionnelle pour les camerises plein champ en matière de fertilisation, de désherbage et de lutte herbicide, fongicide et insecticide. Pour la fertilisation nous avons ciblé un apport de 20 unités d'N/plant (Tableau 3). Les entre-rang ont été entretenus mécaniquement. L'irrigation a été effectuée environ 2 fois par semaine jusqu'à la mi-août. Aucune application phytosanitaire n'a eu lieu en 2024.

Tableau 3. Fertilisation appliquée dans l'essai, saison 2023 (Lanoraie, QC).

Composition	Formulation	Dose	Nombre d'unité	Méthode d'application	Dates
Engrais soluble	Engrais 20-8-20	200 kg/ha	20N+8P+20K	Par l'irrigation	18 avril, 1 ^{er} , 14 et 27 mai

À l'automne, nous avons refait l'installation de toiles d'occultation ainsi que des pièges à rongeurs pour limiter les dommages liés à l'alimentation des mulots. Un suivi de la couverture de neige a également été effectué à l'hiver 2024-2025.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

(1) Mortalité, vigueur et densité: L'évaluation de la vigueur a été évaluée de mai/juin à septembre, la cote moyenne mensuelle est présentée au tableau 6 (2022-2024) en annexe. La densité, quant à elle, a été évaluée uniquement en 2024 de juin à septembre, la cote moyenne mensuelle est présentée au tableau 7 également en annexe. La mortalité n'est pas présentée, puisque, suivant leur replantation en 2022, aucun plant n'est mort au cours des saisons 2023 et 2024.

Dans l'ensemble, il est possible de constater que tous les cultivars ont montré une bonne vigueur. En 2022, suite à leur replantation sur le nouveau site expérimental, certains cultivars, tels que Berry Blue, Aurora, Keiko et Blue Banana, ont révélé une vigueur plus faible au cours de la saison de croissance. En 2023, malgré les dommages causés par la neige et les rongeurs, tous les cultivars ont présenté une excellente vigueur en mai, évaluée à 4,0 ou plus. Cette vigueur s'est maintenue tout au long de la saison. Seul le cultivar Blue Banana a terminé la saison avec une vigueur plutôt moyenne (3,7). En 2024, la majorité des cultivars ont maintenu une vigueur élevée et stable. Cependant, Blue Banana a de nouveau affiché une vigueur moyenne en fin de saison (3,5). Quant au cultivar Berry Blue (T), il a subi une forte défoliation en fin de saison, ce qui explique la note très basse de 1,5 qui lui a été attribuée. Ce phénomène a également été observé dans d'autres provinces pour ce même cultivar.

Pour ce qui est de la densité, les cultivars Keiko, Jolanta, Wojtek, Zojka ont montré une densité très élevée et stable à près de 5,0 tout au long de la saison. En revanche, les cultivars Honeybee et Blue Banana ont montré des densités plus faibles variant de 2,5 à 3,5. Les autres cultivars, tels que Indigo Gem (T), Berry Blue (T), Aurora, Boreal Blizzard, Boreal Beauty, et Kapu, ont montré des densités modérées, variant généralement entre 3,2 et 4,5.

On peut observer que certains cultivars, comme Wojtek, Zojka, Keiko, et Jolanta se distinguent par leur vigueur et leur densité élevées et stables, ce qui les rend particulièrement intéressants.

D'autres cultivars, comme Honeybee et Blue Banana, bien que présentant une vigueur modérée à élevée, montrent des densités plus faibles.

(2) Dommages de gel, de neige et de rongeur : L'évaluation du débourrement des plants pour 2024 est présentée au tableau 8 et à la figure 2 en annexe. Les évaluations de dommages de gel, de neige et de rongeur sont présentées dans le tableau 9 (2023-2024) et aux figures 3 et 4 (2023) également en annexe. Finalement, la hauteur de la couverture de neige est présentée dans les tableaux 10 (hiver 2022-2023) et 11 (hiver 2023-2024) toujours en annexe.

Tous les cultivars ont bien débourré en 2024, avec une cote moyenne de bourgeons débourrés allant de presque 4 (76 à 95 %) à 5 (+ 95 %). Seuls les cultivars Kapu (3,6) et Keiko (3,2) ont semblé plus lents que les autres, avec respectivement 6 et 10 plants présentant entre 51 et 75 % des bourgeons débourrés en mai. Cependant, ces cultivars se sont finalement bien repris avec l'avancement du printemps. Le cultivar Honeybee a également montré quelques plants avec un débourrement entre 25 et 50 %, mais la majorité avait plus de 95 % de bourgeons débourrés.

En 2023, les évaluations de l'incidence des dommages hivernaux, réalisées selon la méthode du REPLOQ, ont montré que les cultivars Boreal Beauty et Keiko avaient une sensibilité accrue aux gels sur les bouts de pousses de l'année précédente, avec 20 % de plants affectés. En revanche, les cultivars Berry Blue, Giant's Heart et Wojtek n'ont montré aucun signe de gel de bouts de pousses. Il est toutefois important de mentionner que les différences entre les cultivars ne sont pas statistiquement significatives. On remarque également que la majorité des cultivars ont présenté plus de 60 % de plants affectés par des dommages de gel sur les pousses de l'année précédente, avec Jolanta et Zojka étant les plus touchés, avec respectivement 87 % et 93 % de plants affectés. Encore une fois, il n'y a aucune différence significative entre les différents cultivars. Peu de cultivars ont subi des dommages de gel sur le vieux bois, mais Blue Banana a été le plus affecté avec 40 % de plants touchés. À la fin de l'hiver, une croûte épaisse de glace s'est formée sur le dessus de la couverture neigeuse. Le retrait de celle-ci au printemps a endommagé plusieurs plants. Tous les cultivars ont eu près de 70 % de leurs plants affectés, bien qu'Indigo Gem (T) et Kutchie aient été parmi les moins touchés, avec respectivement 53 % et 67 % de leurs plants endommagés. L'évaluation de la sévérité des dommages montre que tous les cultivars ont eu une proportion de branches endommagées équivalente. On observe, toutefois, que 20% des branches chez les cultivars Berry Blue (T) et Aurora ont été touchées. Cette année-là, nous avons constaté que la presque totalité des cultivars, à l'exception de Boreal Blizzard, arboraient des dommages d'alimentation par les rongeurs. Les cultivars Berry Blue (T), Kutchie et Jolanta ont vu plus de 80 % de leurs plants touchés, tandis que Honeybee et Zojka ont subi près de 67 % de dommages. Les autres cultivars, quant à eux, avaient moins de 40 % de leurs plants affectés. L'évaluation de la sévérité des dommages montre que tous les cultivars ont été grignotés de manière similaire par les rongeurs, bien que Honeybee, Kutchie, Jolanta et Zojka aient présenté une proportion plus élevée de tiges rongées (supérieure à 20 %). En ce qui concerne la taille de nettoyage, elle révèle que tous les cultivars ont été taillés de manière équivalente, bien que Berry Blue (T), Honeybee, Kutchie, Jolanta et Zojka aient présenté une proportion plus importante de tiges coupées (supérieure à 30 %).

En 2024, les évaluations de l'incidence des dommages hivernaux, réalisées selon la méthode du REPLOQ, ont révélé que plusieurs cultivars ont vu 100 % de leurs plants affectés par des dommages au niveau sur les bouts de pousses de l'année précédente. De plus, un tiers des cultivars ont montré que 58 % de leurs plants étaient touchés par des dommages aux pousses de l'année précédente, dont le cultivar Kapu, qui a enregistré près de 87 % de plants affectés. Toutefois, aucune différence significative n'a été observée entre les cultivars. En ce qui concerne les dommages liés à la neige (bris mécaniques), les cultivars les plus touchés ont été Aurora, Boreal Blizzard et Giant's Heart, avec respectivement 67, 65 et 67 % des plants affectés. À l'inverse, Berry Blue (T), Kutchie et Jolanta ont été les moins touchés, bien qu'aucune différence

significative n'ait été observée entre les cultivars. Les dommages causés par les rongeurs ont été nettement moins importants cette année, se limitant à quelques plants touchés de manière localisée. À noter que Berry Blue (T) a été le seul cultivar dont 28 % n'ont subi aucun dommage.

Nous ne pouvons affirmer avec certitudes pourquoi nos cultivars ont autant de dommages sur les pousses de l'année. En 2023, la couverture a semblé suffisante pour protéger les plants contre les dommages de gel, celle-ci atteignant plus 1,20 m au début du mois de mars. La couverture a paru assez uniforme dans l'essai. En revanche, en 2024, la couverture neigeuse a été moins importante et moins uniforme. En effet, la butte 3, située près de la clôture à neige, a retenu davantage de neige que les deux autres buttes. Des plants un peu plus exposés durant les périodes de gels intenses auraient pu contribuer à l'augmentation des dommages de 2024. Il est également possible que les dommages puissent être attribuables au sol très sableux retrouvé sur notre site expérimental. Nous tenterons de surveiller l'exposition au vent ou un potentiel stress hydrique lors des prochaines saisons de croissance.

Bien que certains cultivars aient montré une certaine sensibilité aux dommages de gel, la plupart semblent suffisamment rustiques et être assez résistants aux conditions hivernales du Québec.

(3) Bris de paradormance et de dormance : Les observations des bris de paradormance sont présentées au tableau 12 (2024) en annexe.

Lors de l'hiver 2022-2023, nous n'avons observé aucun bris de la dormance. Pendant la saison de croissance 2023, quelques plants ont montré de la croissance secondaire, mais l'incidence n'a pas pu être pleinement évaluée. Tout comme l'année précédente, nous n'avons observé aucun bris de la dormance durant l'hiver 2023-2024. Durant la saison de croissance 2024, nous avons observé que près de 20 % des plants des cultivars Indigo Gem (T), Honeybee et Boreal Beast présentaient de la croissance secondaire. Les autres cultivars ayant montré ce phénomène incluent Aurora, Kapu, Keiko, Giant's Heart et Zojka. À la fin de l'été, plusieurs cultivars arboraient quelques fleurs, et avec les températures exceptionnellement chaudes de novembre, Giant's Heart et Blue Banana ont continué à fleurir de façon importante. Nous supposons que cela pourrait avoir un impact significatif sur leur rendement en 2025.

Nous avons également observé que Giant's Heart est le premier cultivar à sortir de dormance au printemps. En 2024, ce cultivar a d'ailleurs souffert du gel lors des gelées printanières tardives. Tout porte à croire que des cultivars, comme Giant's Heart, qui ont une floraison hâtive, ne soient pas des cultivars à considérer dans le sud du Québec, en particulier avec les changements climatiques. Ceux-ci pourraient toutefois être propices pour les régions plus au nord.

(4) Suivi phénologique et description : Le suivi de la phénologie s'est effectué du débourrement jusqu'aux fruits mûrs et est présenté aux figures 5 (2023) et 6 (2024) en annexe. Le nombre de degrés-jour nécessaire est également présenté au tableau 13 (2023-2024) toujours en annexe. Le tableau 14 en annexe présente une description sommaire des différents cultivars.

En 2023, le diagramme indique que Giant's Heart est le cultivar qui a débourré le plus tôt, soit le 20 avril. On remarque aussi que la moitié des cultivars ont débourré le 26 avril et que l'autre moitié ont plutôt débourré le 4 mai, soit 14 jours plus tard que Giant's Heart. La floraison a eu lieu entre le 9 et le 29 mai, les cultivars ayant eu la plus courte floraison étant Honeybee et Blue Banana. Les cultivars les plus hâtifs à la récolte ont été Wojtek, Blue Banana, Giant's Heart, Wojtek et Zojka le 30 juin atteignant respectivement 814, 847, 814 et 764 degrés-jour. Les cultivars qui ont suivi ont été Berry Blue (T), Boreal Beast et Jolanta le 9 juin (999 et 949 degrés-jour), suivis d'Indigo Gem et d'Aurora le 12 juin (1021 degrés-jour). Suite à un événement météorologique hors de notre contrôle dans la soirée du 12 juin qui a endommagé les filets, nous avons dû rapidement récolter les cultivars restants. Les fruits récoltés auraient mérité de rester quelques jours de plus sur les plants pour continuer leur mûrissement, mais ceux-ci n'étant plus protégés contre les oiseaux, il était préférable de les cueillir.

En 2024, la saison a débuté plus tôt que la normale. Au 16 mars, plusieurs cultivars étaient déjà bien débouffés, surtout Giant's Heart, qui était plus avancé que les autres. Les autres cultivars sont sortis de dormance 10 à 24 jours plus tard, soit le 26 mars, 3 avril et le 9 avril. La floraison a eu lieu entre le 30 avril et le 21 mai, avec en moyenne 1 semaine de pleine floraison. Les cultivars les plus hâtifs à la récolte ont été Indigo Gem (T), Berry Blue (T), Blue Banana, Giant's Heart et Zojka le 17 juin atteignant respectivement 785 et 793 degrés-jour. Les cultivars qui ont suivi ont été Aurora, les trois cultivars de la série Boreal et Jolanta le 25 juin (951, 950 et 942 degrés-jour), suivis de Kutchie et Wojtek le 2 juillet (1045 et 1065 degrés-jour). Finalement, les derniers cultivars à être récoltés ont été Kapu et Keiko le 10 juillet (1165 degrés-jour) puis Honeybee le 16 juillet (1316). Pour Honeybee, nous espérions atteindre un brix plus élevé que 12 %, d'où la longue attente avant sa récolte. Toutefois, nous n'avons jamais pu atteindre ce chiffre.

L'évaluation du port d'un cultivar est importante pour la facilité de récolte. Ainsi, les cultivars à port érigé et semi-érigé sont généralement les mieux adaptés pour la récolte mécanique. Ces types de port facilitent l'accès des machines de récolte aux fruits, réduisant ainsi les dommages aux plants et améliorant l'efficacité de la récolte. En revanche, les cultivars à port évasé ou semi-évasé peuvent poser plus de défis pour la récolte mécanique en raison de leur structure plus étalée, ce qui peut entraîner des dommages accrus aux branches et une récolte moins efficace. Parmi les cultivars à l'essai, Berry Blue (T), Honeybee, Aurora, Kapu, Kutchie et Blue Banana présentaient un port érigé. Les indices de port calculé correspondent aux observations visuelles (indice supérieur à 1). Les cultivars, comme Boreal Beauty et Keiko, montrent une croissance légèrement moins verticale et ont été catégorisés avec un port semi-érigé. Les cultivars Indigo Gem (T), Jolanta, Wojtek et Zojka, quant à eux, présentaient un port évasé. Ces cultivars avaient une structure plus étalée, avec des indices de port calculé égale ou inférieure à 1. Finalement, les cultivars Boreal Blizzard, Boreal Beast et Giant's Heart, ont été catégorisés avec un port semi-évasé, car, ils présentent une combinaison de caractéristiques érigées et évasées.

Plus de détails sur les différents cultivars sont disponibles en annexe, en plus des photos de fruits, des feuilles et des fleurs disponibles à la figure 1 ci-bas.

(5) Croissance végétative : Les évaluations de croissances des plants sont présentées aux figures 7 à 9 en annexe.

En 2023, les différents cultivars de camerises ont montré des croissances en hauteur variées. Berry Blue (T) a enregistré la plus forte croissance avec 53,6 cm. En revanche, Indigo Gem (T) a eu la plus faible croissance avec seulement 17,4 cm. Les autres cultivars avaient des croissances en hauteur intermédiaires non statistiquement différentes, variant en moyenne entre 43,7 (Aurora) et 18,7 (Wojtek) cm. On suppose que la croissance a été plus importante en 2023, car la replantation a favorisé la croissance végétative au détriment de la production de fruits. En 2024, les croissances ont été généralement plus faibles, avec Berry Blue et Giant's Heart, qui ont enregistré les plus faibles croissances avec respectivement 4,5 et 4,2 cm, tandis que Kutchie a montré la plus forte croissance à 24,93 cm. Les autres cultivars avaient des croissances en hauteur intermédiaires non statistiquement différentes, variant en moyenne entre 21,9 (Boreal Beauty) et 6,9 (Indigo Gem) cm.

La hauteur moyenne des cultivars de camerises a montré une tendance à l'augmentation de 2022 à 2024. En 2022, Berry Blue (T) a atteint une hauteur moyenne de 112,9 cm, tandis qu'en 2024, il a atteint 130,6 cm, montrant une croissance continue. Keiko a également montré une croissance notable, passant de 83,2 cm en 2022 à 134,3 cm en 2024. D'autres cultivars, comme Boreal Blizzard et Boreal Beauty, ont également montré des augmentations significatives de leur hauteur moyenne.

Le volume moyen annuel des cultivars de camerises a considérablement augmenté de 2023 à 2024. En 2023, Keiko avait le plus grand volume à 0,87 m³, tandis qu'en 2024, il a atteint 2,24 m³,

montrant une croissance impressionnante. Berry Blue (T) a également montré une augmentation significative, passant de 0,47 m³ en 2023 à 1,41 m³ en 2024. D'autres cultivars, comme Boreal Blizzard et Boreal Beauty, ont également montré des augmentations notables de leur volume moyen annuel. En revanche, Honeybee a obtenu une faible augmentation de son volume, passant de 0,31 m³ à 0,57 m³.

Ces données montrent une excellente reprise des plants après leur replantation, ce qui démontre la grande résilience des camérisiers en tant qu'arbustes fruitiers. Cette résilience est soutenue par plusieurs études qui indiquent que les camérisiers possèdent une capacité remarquable à s'adapter à de nouvelles conditions de croissance et à surmonter le stress environnemental. De plus, leur système racinaire robuste permet une récupération rapide après des perturbations, telles que la replantation, ce qui en fait une culture fiable pour les producteurs.

(6) Évaluation des rendements : L'évaluation des rendements commercialisables, non commercialisables et totaux ainsi que les calibres moyens sont présentés aux figures 10 (2023), 11 (2024) et 12 en annexe. Les causes de déclassement sont présentées aux tableaux 15 (2023) et 16 (2024) également en annexe.

En 2023, les résultats des rendements totaux montrent que c'est le cultivar Boreal Beast qui a enregistré le rendement total le plus élevé avec 200,4 g/plant, suivi par Kapu avec 135,1 g/plant et Keiko avec 144,1 g/plant. C'est le cultivar Blue Banana qui a produit les rendements les plus faibles avec 3,5 g/plant. Il a également été observé que les plants de ce cultivar ont plutôt eu une croissance végétative que fructifère. Les cultivars Giant's Heart, Zojka et Berry Blue (T) ont également eu des rendements en fruits plutôt faibles avec respectivement 11,7, 17,7 et 11,4 g/plant. En termes de rendement commercialisable, Boreal Beast a également dominé avec 156,4 g/plant. Kapu et Keiko ont également obtenu de bons rendements commercialisables avec respectivement 92,2 et 114,0 g/plant. Les autres cultivars ont offert une bonne proportion de fruits commercialisables par rapport à la quantité totale produite, sauf pour le cultivar Indigo Gem (T). C'est également ce cultivar qui présentait une plus grande proportion de fruits non commercialisable avec 60,4 g/plant. Les cultivars Boreal Beast et Kapu ont également eu parmi les plus hauts rendements non commercialisables avec 44,0 et 42,8 g/plant. Ces résultats révèlent une grande variabilité non seulement entre les différents cultivars, mais également au sein de chaque cultivar. De plus, ces rendements ne sont pas représentatifs de plants en pleine production. Il est fort probable que plusieurs cultivars soient encore affectés par la replantation de 2022, ce qui a favorisé la croissance végétative au détriment de la production fruitière. En plus, la taille de nettoyage suivant les dommages causés par la neige et les rongeurs ont possiblement eu un impact significatif sur le rendement de l'année.

En 2024, les rendements totaux ont également montré une grande variabilité parmi les cultivars. Boreal Blizzard a enregistré le rendement total le plus élevé avec 1313,6 g/plant, suivis par Keiko avec 1294,5 g/plant, Indigo Gem (T) avec 1135,6 g/plant et Boreal Beauty avec 996,5 g/plant. Encore une fois, c'est le cultivar Blue Banana qui a obtenu les rendements totaux les plus bas avec 104,3 g/plant suivis par Giant's Heart avec 196,8 g/plant. En termes de rendement commercialisable, Keiko a dominé avec 1150,0 g/plant, suivi de près par Boreal Blizzard avec 1038,3 g/plant et Indigo Gem avec 995,7 g/plant. Pour les rendements non commercialisables, le plus élevé a été observé chez Boreal Blizzard avec 275,3 g/plant. Ces résultats ne sont pas encore représentatifs de plants en production, mais plusieurs cultivars ont pu atteindre près d'1 kg/plant.

Le calibre moyen des fruits des différents cultivars de camerises a varié entre 2023 et 2024. En 2023, Boreal Beauty a enregistré le calibre moyen le plus élevé avec 2,20 g/fruit, suivi par Boreal Blizzard avec 2,08 g/fruit et Aurora avec 2,07 g/fruit. Ces cultivars, en plus de Honeybee, Boreal Beast, Kutchie, Keiko et Jolanta ont obtenu un calibre au-dessus de 1,5 g. Les cultivars Berry Blue (T), Blue Banana et Giant's Heart ont obtenu les calibres les plus bas, soit en dessous du 1,0 g avec respectivement 0,8, 0,9, et 0,8 g/fruit. En 2024, Boreal Blizzard a de nouveau montré

un calibre moyen élevé avec 1,95 g/fruit, suivi par Boreal Beauty avec 1,88 g/fruit et Aurora avec 1,57 g/fruit. Encore une fois, les cultivars Berry Blue (T) et Giant's Heart ont obtenu les calibres les plus bas, soit en dessous du 1,0 g avec respectivement 0,8 et 0,7 g/fruit.

En 2023, les principales catégories de déclassements des fruits ont majoritairement été pour calibre insuffisant, fruits tendres et mauvaise pollinisation. Les proportions de fruits de calibre insuffisant ont varié entre les cultivars, avec Kapu présentant la plus haute proportion à 22,4 %. Les cultivars Boreal Beauty, Boreal Beast et Berry Blue (T) ont également eu une proportion de calibre insuffisant au-dessus de 10 % par plant avec respectivement 13,3, 10,8 et 18,5 %. Indigo Gem (T) a présenté une proportion élevée de fruits tendres, représentant 49,1 % des déclassements, suivi par Giant's Heart avec 24,3 %. En ce qui concerne la mauvaise pollinisation, Aurora et Boreal Beast ont présenté une proportion élevée avec 4,8 et 4,6 %, suivi par Berry Blue (T) (3,2 %), Kapu (3,0 %) et Kutchie (2,6 %). Au niveau des maladies et des insectes, nous avons observé la présence de moisissure grise, d'anthracnose, de phomopsis et de dommages d'alimentation par les chenilles à des proportions inférieures à 1%. Certains cultivars ont également présenté des fruits avec des symptômes similaires à des coups de soleil, également dans des proportions inférieures à 1 %. Finalement, la proportion de fruits verts était inférieure à 1 % pour tous les cultivars, indiquant que les fruits ont été récoltés au bon moment cette année-là.

En 2024, les principales catégories de déclassements des fruits étaient également pour calibre insuffisant, fruits tendres et mauvaise pollinisation. Boreal Beast a présenté la plus haute proportion de fruits de calibre insuffisant avec 15,0 %. Les cultivars Kapu, Boreal Blizzard, Kutchie Jolanta et Wojtek ont également eu une proportion de calibre insuffisant au-dessus de 10 % par plant avec respectivement 13,6, 12,4, 10,5, 13,0 et 10,9 %. Blue Banana a présenté la plus haute proportion de fruits tendres avec 24,2 %, suivi par Honeybee avec 12,8 %. En ce qui concerne la mauvaise pollinisation, Boreal Beast a présenté la plus haute proportion avec 4,1 %, suivi par Aurora avec 3,1 %. Au niveau des maladies et des insectes, nous avons observé la présence de moisissure grise, d'anthracnose, de phomopsis et de dommages d'alimentation par les chenilles à des proportions inférieures à 1%. À noter que la présence de phomopsis a été observée uniquement chez les cultivars Keiko, Boreal Beast et Borea Blizzard. De plus, la drosophile à ailes tachetées n'a pas été détectée dans l'essai. Certains cultivars ont également présenté des fruits avec des symptômes similaires à des coups de soleil, également dans des proportions inférieures à 1 %. La proportion de fruits verts était inférieure à 2 % pour tous les cultivars, indiquant que les fruits ont été récoltés au bon moment cette année-là. Finalement, de fortes pluies ont provoqué la chute prématurée des fruits de façon significativement élevés pour certains cultivars, soit Aurora avec 15,5 %, Boreal Blizzard à 37,6 % et Boreal Beauty à 43,5 %.

(7) Évaluation qualitative et quantitative : Ces évaluations sont présentées dans les tableaux 17 (2023) à 18 (2024) en annexe.

Les résultats pour 2023 indiquent que les évaluateurs ont jugé le cultivar Aurora le plus sucré (3,7), suivi par les cultivars Boreal Beast (3,5) et Zojka (3,5). Les évaluations de la teneur en sucre montrent des valeurs en bas de 15 %, sauf pour le cultivar Blue Banana et, à 0,1% près, Indigo Gem (T). À première vue, la sensation sucrée des fruits estimée par les évaluateurs et la teneur réelle en sucre ne semble pas corrélée, toutefois, aucune analyse n'a été faite entre ces deux variables. Au niveau de l'acidité, les cultivars Wojtek et Jolanta ont été évalués très acides avec respectivement 4,5 et 4,3, alors que, pour l'amertume, le cultivar Giant's Heart était évalué plus amer que les autres avec 3,5. Les arômes variaient entre les cultivars, mais, en général, tous, sauf Indigo Gem (T), présentaient un goût fruité. Pour la fermeté, les évaluateurs ont jugé que le cultivar Aurora présentait les fruits les plus fermes (3,7) alors que Indigo Gem (T) et Wojtek présentaient des fruits beaucoup plus mous avec une cote de 1,0 et 1,5. Pour rappel, Indigo Gem (T) avait eu le déclassement le plus élevé de fruits tendres. La majorité des cultivars ont été

évalués moyennement juteux, sauf pour Kutchie, qui a été jugée particulièrement juteuse (5,0). De manière générale, le cultivar le plus apprécié a été Boreal Beast avec une cote moyenne de 3,9 suivis d'Aurora et Boreal Blizzard avec une cote moyenne respective de 3,8 et 3,6. C'est finalement le cultivar Giant's Heart qui a été jugé le moins bon avec une cote moyenne de 1,8.

Les résultats pour 2024 montrent que les évaluateurs ont jugé le cultivar Kapu le plus sucré (4,3), suivi par les cultivars Boreal Beast (4,0) et Aurora (3,4). Les évaluations de la teneur en sucre montrent des valeurs entre 14 et 17 % pour la majorité des cultivars. Au niveau de l'acidité, les cultivars Boreal Beauty, Indigo Gem (T), Keiko et Giant's Heart ont été évalués très acides avec respectivement 4,0, 3,8 et 3,7, alors que pour l'amertume, le cultivar Zojka était évalué plus amer que les autres avec 4,3. Les arômes variaient entre les cultivars, mais, en général, tous, sauf Giant's Heart, présentaient un goût fruité. Pour la fermeté, les évaluateurs ont jugé que le cultivar Giant's Heart présentait les fruits les plus fermes (3,5). La majorité des cultivars ont été évalués moyennement juteux, sauf pour Honeybee, qui a été jugé plutôt sec en bouche (1,8). De manière générale, le cultivar le plus apprécié a été Boreal Beast avec une cote moyenne de 4,8 suivis de Kapu et Keiko avec une cote moyenne respective de 4,5 et 4,0. C'est finalement le cultivar Zojka qui a été jugé le moins bon avec une cote moyenne de 1,6.

(8) Ravageurs : La sévérité des ravageurs a été évaluée de mai à septembre. Comme le blanc était la principale problématique dans l'essai, la moyenne mensuelle pour cette maladie est présentée au tableau 20 (2022-2024) en annexe.

Chaque année, nous observons des dommages causés par les chenilles dans nos essais. Cependant, ces dommages apparaissent généralement au début du printemps et restent assez faibles tout au long de la saison, ne nécessitant aucune intervention phytosanitaire. Le principal groupe observé est des chenilles de tordeuses. La sévérité des dommages d'alimentation des chenilles ne dépasse habituellement pas le 2 % de défoliation et tous les cultivars sont généralement affectés de manière similaire.

Au niveau du blanc, on remarque que la maladie est arrivée assez tôt en saison pour certains cultivars, comme Giant's Heart, Keiko et Blue Banana. Pour ces cultivars, la sévérité augmente rapidement au fil de la saison jusqu'à atteindre plus de 60 % des feuilles affectées. À la fin de la saison, on constate qu'aucun cultivar n'est exempt de symptômes de maladie, par contre, les cultivars Honeybee et Jolanta sont ceux qui présentent en général la sévérité la plus faible.

PHOTOS DES CULTIVARS TESTÉS

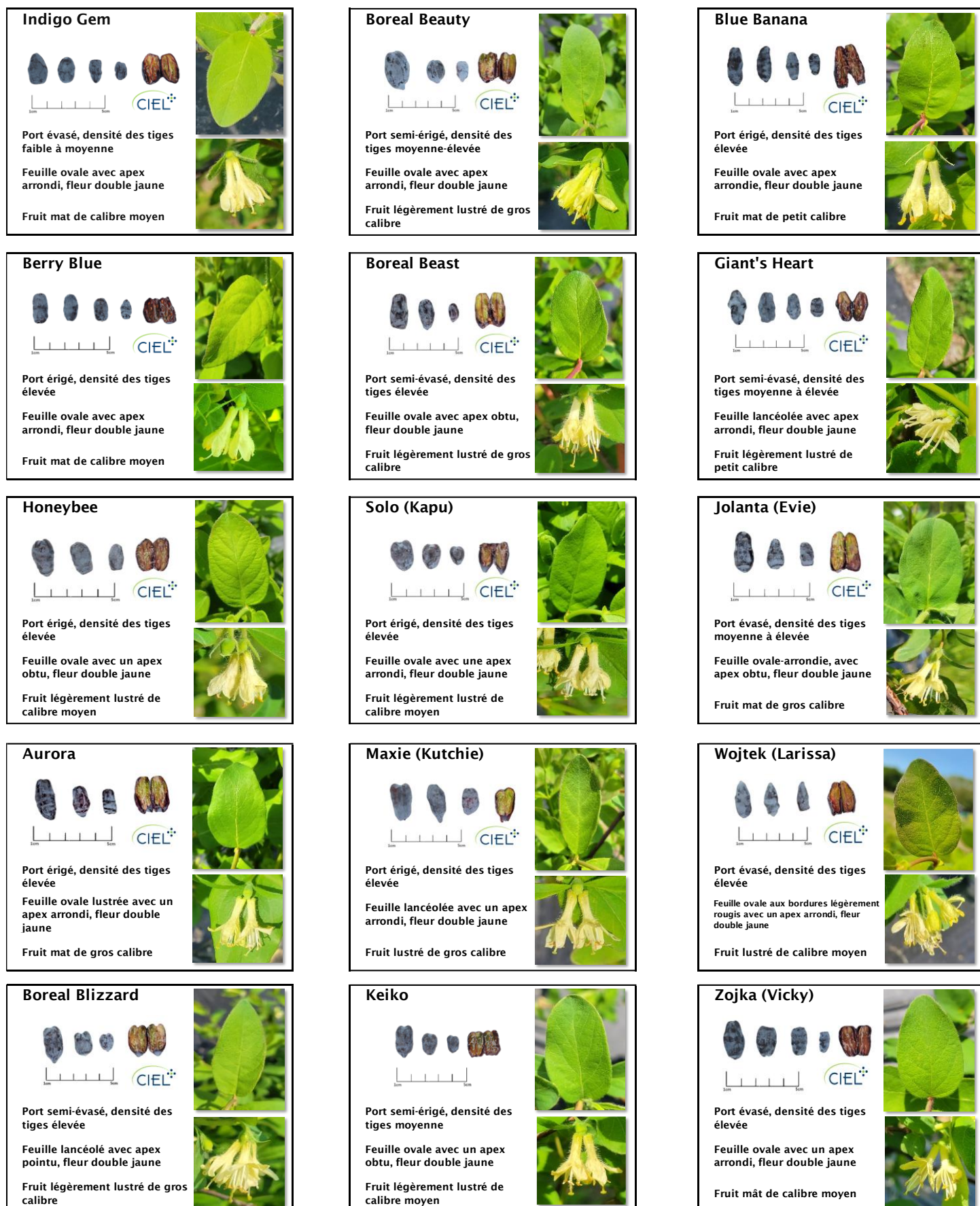


Figure 1. Photos des différents cultivars de camerises, saison 2024.

TABLEAU RÉSUMÉ DES CULTIVARS TESTÉS

Tableau 4. Résumé, saison 2024 (Lanoraie, Québec).

Cultivars	Rendement (g/plant)						Calibre (g/fruit)	Déclassement principal (% nb de fruits)	Sévérité du blanc (%)	Port du plant	Bris de paradormance		°Brix	Appréciation gustative globale¹		
	Total	Comm.		Non-comm.		Croissance					Floraison					
Indigo Gem (T)	1135,6	abc	995,7	abc	139,9	abcde	1,1	cdef	Fruits tendres (3,3%)	11,7	bc	évasé	oui	oui	13,9	3,0
Berry Blue (T)	593,3	defg	544,6	cdef	48,7	cde	0,8	f	Fruits tendres (6,6%)	81,7	a	érigé	non	oui	14,6	3,5
Honeybee	357,2	efg	286,9	ef	70,4	bcde	1,0	def	Fruits tendres (12,8%)	8,3	bc	érigé	oui	oui	11,6	2,2
Aurora	803,1	bcde	646,2	bcde	156,9	abcde	1,6	abc	Calibre insuffisant (7,8%)	23,3	b	érigé	oui	oui	14,4	3,7
Boreal Blizzard	1313,6	a	1038,3	ab	275,3	a	1,9	a	Calibre insuffisant (12,4%)	9,7	bc	semi-évasé	non	non	13,0	2,3
Boreal Beauty	996,5	abcd	781,6	abcd	215,0	abc	1,9	ab	Fruits tendres (11,3%)	6,7	bc	semi-érigé	non	non	12,7	2,9
Boreal Beast	855,8	abcde	619,4	bcde	236,4	ab	1,4	cde	Calibre insuffisant (15,0%)	3,3	bc	semi-évasé	oui	oui	16,4	4,8
Kapu (Solo)	675,1	cdef	484,0	def	191,2	abcd	1,1	cdef	Calibre insuffisant (13,6%)	17,3	bc	érigé	oui	oui	15,9	4,5
Kutchie (Maxie)	467,9	efg	359,5	def	108,4	abcde	1,5	bcd	Calibre insuffisant (10,5%)	10,7	bc	érigé	non	non	15,3	3,7
Keiko	1294,5	ab	1150,0	a	144,5	abcde	1,2	cde	Calibre insuffisant (6,4%)	20,0	bc	semi-érigé	oui	non	14,6	4,0
Blue Banana	104,3	g	68,7	f	35,6	de	1,0	ef	Fruits tendres (24,2%)	83,3	a	érigé	non	oui (++)	16,9	3,3
Giant's Heart	196,8	fg	187,2	ef	9,6	e	0,7	f	Calibre insuffisant (3,6%)	78,3	a	semi-évasé	oui	oui (++)	15,7	3,3
Jolanta (Evie)	434,5	efg	342,4	def	92,0	bcde	1,3	cde	Calibre insuffisant (13,0%)	1,7	c	évasé	non	oui	12,8	3,0
Wojtek (Larissa)	483,0	efg	371,1	def	111,9	abcde	1,1	cdef	Calibre insuffisant (10,9%)	2,0	bc	évasé	non	oui	14,4	3,5
Zojka (Vicky)	483,9	efg	431,0	def	52,9	cde	1,1	cdef	Fruits tendres (6,2%)	6,3	bc	évasé	oui	oui	16,3	1,6
Valeur de P	< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01		-	< 0,01		-	-	-	-	-

* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey (P < 0,05).

¹Légende : 1 = très faible, 5 = très élevé

BILAN DES RÉALISATIONS

Tableau 5. Activités de diffusion et de transfert, 2022-2024.

Activités	Date	Clientèle cible	Participants	Sujets et description
Comité de suivi, Cultivars de camerises	10.05.2023	MAPAQ Association CQ	8	- Retour sur la saison 2022 - Planification de la saison 2023
Groupe de travail sur la compétitivité des secteurs maraîchers et fruitiers	3.11.2023	MAPAQ Associations Centre de recherches	Env. 50	Présentation du projet
Bilan RAP fruits émergents	30.11.2023	MAPAQ Centre de recherches Conseillers	Env. 30	Présentation des résultats 2023
Comité de suivi, Cultivars de camerises	26.04.2024	MAPAQ Association CQ	7	- Retour sur la saison 2023 - Planification de la saison 2024 - Modifications au protocole, si nécessaire
Visite de la ferme expérimentale	3.07.2024	MAPAQ	7	- Visite de l'essai - Discussion du projet - Test de goût des variétés
Bilan RAP fruits émergents	10.12.2024	MAPAQ Centre de recherches Conseillers	Env. 30	Présentation des résultats 2022-2024
Groupe de travail sur la compétitivité des secteurs maraîchers et fruitiers	21.01.2025	MAPAQ Associations Centre de recherches	Env. 50	Panel de discussion
Comité de suivi, Cultivars de camerises	À venir, Avril 2025	MAPAQ Association CQ	7	- Retour sur la saison 2024 - Présentation des résultats 2022-2024

ÉLÉMENTS JUSTIFIANT LA POURSUITE DU PROJET

Les résultats obtenus jusqu'à présent révèlent que certains cultivars présentent un fort potentiel agronomique et une meilleure résilience aux conditions climatiques du Québec. En particulier, les cultivars Boreal Beast, Boreal Blizzard, et Aurora se distinguent par leur vigueur élevée, leur bonne densité et leur excellent rendement, avec des fruits sucrés et fermes. Keiko et Kapu offrent également une bonne vigueur et des fruits de qualité. En revanche, Blue Banana et Giant's Heart montrent une vigueur et une densité faibles, avec des rendements faibles et des fruits de petite taille, ce dernier étant particulièrement vulnérable aux gels printaniers (plus hâtif).

La poursuite du projet en 2025 permettrait de poursuivre l'évaluation des cultivars implantés en 2020 et a intégré de nouveaux cultivars en remplacement de ceux jugés moins performants. Comme les camerisiers atteignent leur plein rendement vers la cinquième année après plantation, les premières données comparables aux pratiques commerciales n'ont été obtenues qu'en 2024. L'implantation de nouveaux cultivars afin d'élargir la base de connaissances sur la performance des différentes variétés dans les conditions québécoises. Chaque cultivar, peu importe son année d'implantation, sera évalué indépendamment selon une cote relative. Ces résultats fourniront aux producteurs des données précieuses quant à la rusticité, le rendement et la sensibilité aux maladies et aux ravageurs, facilitant ainsi des décisions éclairées pour le développement du secteur.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

La recherche sur les cultivars de camerise représente une opportunité significative pour l'industrie, avec des implications diverses et prometteuses. La culture de la camerise est en émergence dans la province, mais, se taille une place importante parmi les cultures fruitières dans le paysage agricole québécois. Parmi les cultivars implantés en 2016, seuls deux ont permis d'atteindre les rendements visés (cv. Indigo Gem et Berry Blue). Il était donc important de développer un réseau pour déterminer le potentiel de nouveaux cultivars qui seraient adaptés aux conditions climatiques du Québec. Les résultats découlant de ce projet donneront aux producteurs une sélection de cultivars prometteurs et performants lors du renouvellement des champs. De plus, l'adoption de cultivars offrant des rendements supérieurs aux cultivars standards actuellement en culture entraînera l'amélioration de la productivité des entreprises. De plus, l'utilisation des cultivars mieux adaptés à nos conditions climatiques et résilients aux changements climatiques permettra de pallier aux défis environnementaux et cultureux (variations climatiques et ravageurs) garantissant une production plus stable et fiable. Une préférence pour des cultivars moins sensibles et nécessitant moins de pesticides et d'intrants chimiques contribuera également à une agriculture plus durable et réduira l'impact environnemental de la production de camerises. En conclusion, en explorant et en adoptant de nouveaux cultivars, l'industrie peut non seulement accroître sa compétitivité et sa rentabilité, mais aussi répondre aux enjeux environnementaux et aux attentes croissantes des consommateurs pour des produits de haute qualité et durables.

POINT DE CONTACT

Administration	Responsables du projet
Isabel Lefebvre, M.Sc., Directrice générale Cellulaire : (514) 348-5348 Courriel : i.lefebvre@ciel-cvp.ca Joanie Lefebvre, Coordinatrice de projets Cellulaire : (514) 915-6413 Courriel : admin@ciel-cvp.ca	Mélanie Normandeau, biol M.Sc., Prof. de recherche Cellulaire : (514) 792-8773 Courriel : m.normandeau@ciel-cvp.ca Alex-Anne Couture, biol M.Sc., Prof. de recherche Cellulaire : (514) 348-5424 Courriel : a.couture@ciel-cvp.ca
Comité de révision	Comité de suivi
Pierre-Olivier Martel, agr., Conseiller en horticulture fruitière Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean Caroline Turcotte, agr., Conseillère en horticulture fruitière Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de l'Estrie Laurie Brown, agr., Conseillère spécialisée Coopérative Cultur'Innov	Pierre-Olivier Martel, agr., Conseiller en horticulture fruitière Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean Caroline Turcotte, agr., Conseillère en horticulture fruitière Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de l'Estrie Marc-Antoine Pelletier, Producteur Directeur général, Camerise Québec Michel Houle, Producteur

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Nous tenons à remercier nos différents partenaires pour leur implication et leur soutien dans la réalisation de ce projet. Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation ainsi que de l'association des producteurs de camerises, Camerise Québec dans le cadre du programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire (PPIA) – réseaux d'essais de cultivars dans le secteur horticole.

INDICATEURS DE RÉSULTATS, SAISON 2024

État d'avancement de l'action spécifique : 100 %

Activités	Indicateurs	Atteinte
Assurer la coordination et la réalisation d'un essai de cultivars de camerises	• Principaux résultats obtenus et attendus.	✓
	• Production d'un tableau résumé pour les cultivars testés relativement à leur performance concernant les variables mesurées (cote relative).	✓
	• Diffusion du rapport annuel.	✓
Rédiger les documents de suivi de l'action spécifique	• Respect des échéances.	✓
	• Respect du budget.	✓
	• Respect de l'intégrité de l'action spécifique.	✓
	• Dépôts et qualité des rapports.	✓

ANNEXE(S)

Tableau 6. Vigueur des différents cultivars de camerises, saison 2022-2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars	Vigueur ¹											
	2022				2023					2024		
	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT	JUIN	JUILLET	SEPT
Indigo Gem (T)	4,3	4,0	4,3	4,3	4,0	4,3	4,7	4,3	4,0	5,0	4,5	4,0
Berry Blue (T)	3,3	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,5	1,5
Honeybee	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	4,7	4,7	4,3	5,0	4,0	4,0
Aurora	3,7	3,3	3,7	3,7	4,0	4,0	3,7	3,7	4,0	5,0	4,5	3,8
Boreal Blizzard	5,0	4,3	4,7	4,3	5,0	5,0	4,0	4,3	4,7	5,0	4,8	4,7
Boreal Beauty	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	4,3	4,3	4,3	5,0	5,0	4,8	4,8
Boreal Beast	4,0	4,0	4,0	4,0	4,3	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Kapu (Solo)	4,3	3,7	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	4,8
Kutchie (Maxie)	5,0	4,0	4,7	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	5,0
Keiko	3,0	3,3	3,3	3,3	4,3	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8
Blue Banana	4,0	3,7	3,7	2,3	4,3	4,7	4,0	4,0	3,7	5,0	4,5	3,5
Giant's Heart	4,0	4,0	4,0	3,3	4,7	4,7	4,0	4,0	4,3	5,0	4,5	4,3
Jolanta (Evie)	4,3	4,0	4,7	4,3	5,0	4,7	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Wojtek (Larissa)	4,3	4,3	4,7	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Zojka (Vicky)	4,3	4,3	4,3	4,3	4,7	4,3	4,7	4,3	4,7	5,0	5,0	5,0

¹Légende : 0 = très bas, 5 = très élevé

Tableau 7. Densité des différents cultivars de camerises, saison 2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars	Densité ¹		
	JUIN	JUILLET	SEPT
Indigo Gem (T)	3,8	4,2	4,0
Berry Blue (T)	4,2	4,2	4,2
Honeybee	2,5	2,8	3,5
Aurora	3,2	3,5	3,8
Boreal Blizzard	3,5	4,3	4,5
Boreal Beauty	3,7	4,2	4,5
Boreal Beast	4,3	4,5	4,8
Kapu (Solo)	4,2	4,3	4,3
Kutchie (Maxie)	4,0	4,5	4,7
Keiko	4,7	4,8	4,8
Blue Banana	2,7	3,5	3,5
Giant's Heart	4,0	4,5	4,5
Jolanta (Evie)	4,7	4,8	4,8
Wojtek (Larissa)	5,0	5,0	5,0
Zojka (Vicky)	4,7	4,8	4,8

¹Légende : 1 = clairsemé et 5 = très dense

Tableau 8. Débourrement moyen des différents cultivars de camerises, saison 2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars	Stade de débourrement des bourgeons
Indigo Gem (T)	4,8
Berry Blue (T)	5,0
Honeybee	4,1
Aurora	4,7
Boreal Blizzard	3,8
Boreal Beauty	3,9
Boreal Beast	4,4
Kapu (Solo)	3,6
Kutchie (Maxie)	4,4
Keiko	3,2
Blue Banana	5,0
Giant's Heart	4,4
Jolanta (Evie)	3,9
Wojtek (Larissa)	4,3
Zojka (Vicky)	4,7

Légende des stades	
0	Pas de débourrement des bourgeons
1	Moins de 25% des bourgeons débourrés
2	26 à 50 % des bourgeons débourrés
3	51 à 75 % des bourgeons débourrés
4	76 à 95 % des bourgeons débourrés
5	Plus de 96 % des bourgeons débourrés

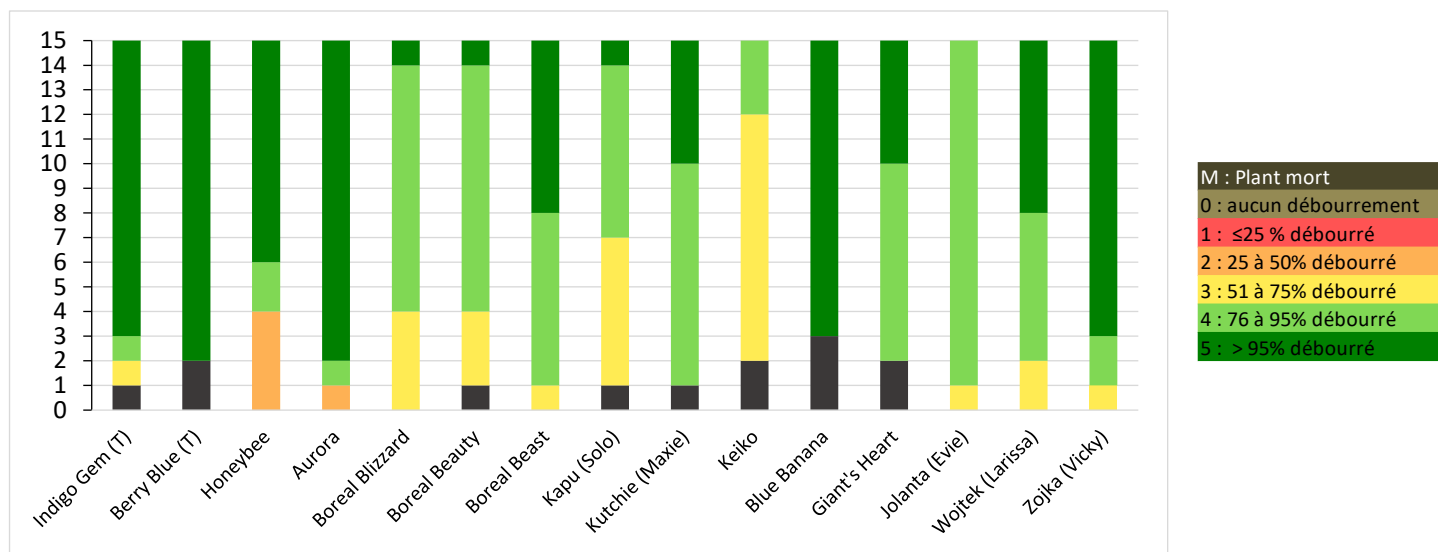
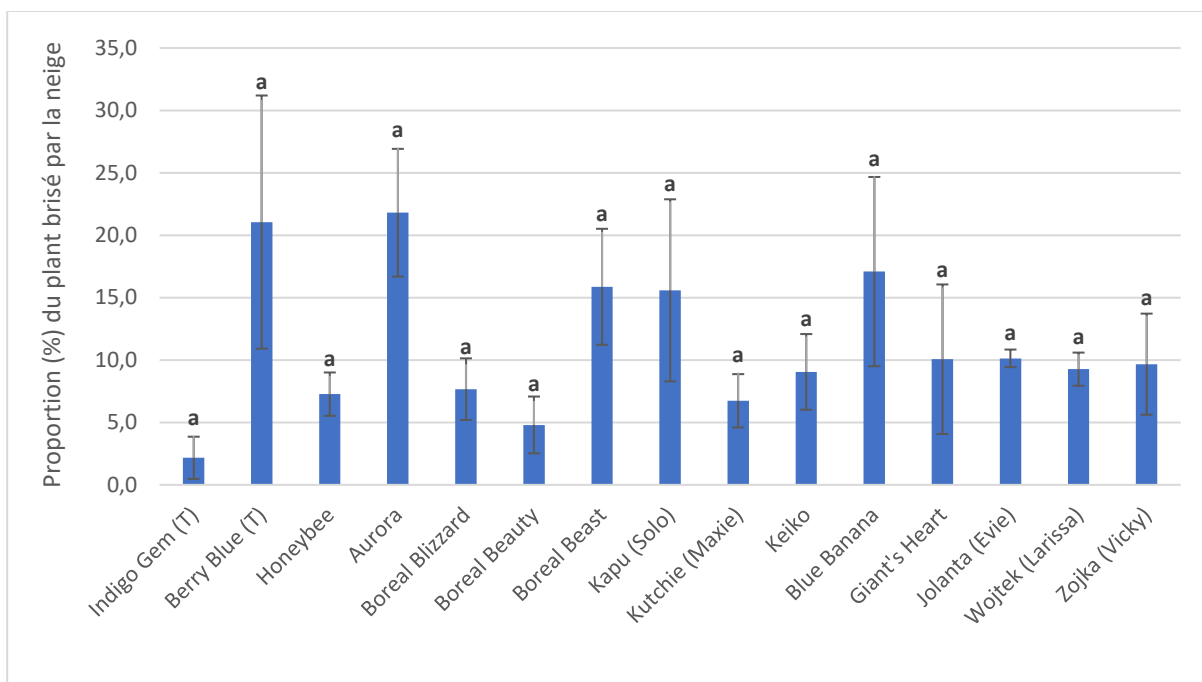


Figure 2. Évaluation du débourrement des différents cultivars de camerises, saison 2024 (Lanoraie, QC).

Tableau 9. Incidence des dommages hivernaux pour les différents cultivars de camerises, saison 2023-2024 (Lanoraie, QC).

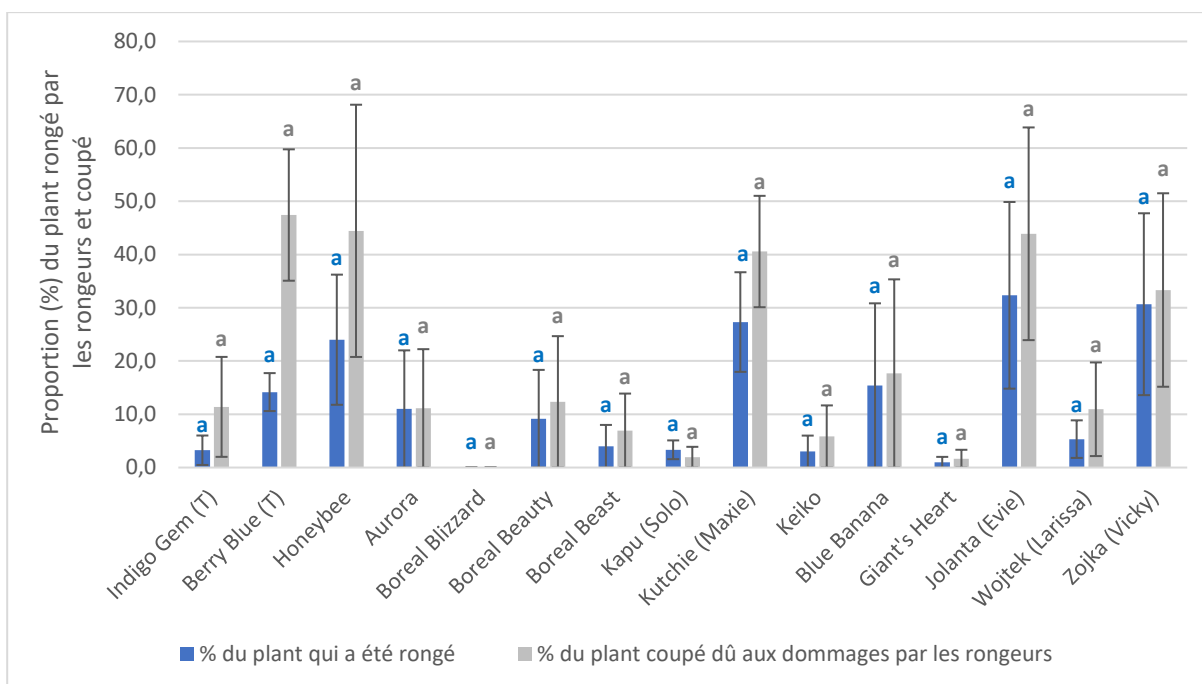
Cultivars	Plant affectés (%)																						Légende des stades
	2023										2024												
	Stade 2	Stade 4	Stade 5	Stade 10	Stade 11	Stade 1	Stade 2	Stade 4	Stade 5	Stade 10	Stade 11	Stade 1	Stade 2	Stade 4	Stade 5	Stade 10	Stade 11						
Indigo Gem (T)	7	a	47	a	0	a	53	a	27	a	0	b	100	a	58	a	7	b	35	a	0	a	1 - aucun dommage 2 - dommage au bout de la pousse de l'année précédente 3 - gel des bourgeons floraux 4 - pousse de l'année précédente affectée 5 - vieux bois affecté 6 - mort jusqu'à la limite de la couverture nivéale 7 - mort jusqu'au niveau de la surface du sol 8 - mort 9 - insolation, fendillement du tronc 10 - bris mécaniques liés aux conditions climatiques 11 - dommages par les rongeurs
Berry Blue (T)	0	a	73	a	0	a	80	a	87	a	28	a	72	b	8	a	0	b	8	a	0	a	
Honeybee	13	a	73	a	13	a	87	a	67	a	0	b	100	a	67	a	60	a	20	a	13	a	
Aurora	7	a	80	a	20	a	93	a	20	a	0	b	100	a	13	a	7	b	67	a	0	a	
Boreal Blizzard	7	a	33	a	0	a	80	a	0	a	0	b	100	a	27	a	13	b	65	a	0	a	
Boreal Beauty	20	a	60	a	0	a	73	a	40	a	0	b	100	a	35	a	0	b	40	a	25	a	
Boreal Beast	13	a	80	a	0	a	80	a	33	a	0	b	100	a	60	a	33	ab	53	a	13	a	
Kapu (Solo)	7	a	47	a	7	a	67	a	7	a	0	b	100	a	87	a	23	ab	47	a	0	a	
Kutchie (Maxie)	7	a	67	a	7	a	80	a	93	a	0	b	93	ab	27	a	7	b	7	a	7	a	
Keiko	20	a	60	a	0	a	87	a	13	a	0	b	100	a	62	a	7	b	53	a	8	a	
Blue Banana	13	a	60	a	40	a	73	a	13	a	0	b	100	a	33	a	17	ab	25	a	0	a	
Giant's Heart	0	a	73	a	7	a	80	a	13	a	0	b	100	a	33	a	22	ab	67	a	33	a	
Jolanta (Evie)	7	a	87	a	0	a	100	a	87	a	0	b	100	a	22	a	7	b	0	a	13	a	
Wojtek (Larissa)	0	a	60	a	0	a	87	a	40	a	0	b	100	a	69	a	18	ab	33	a	33	a	
Zojka (Vicky)	7	a	93	a	0	a	73	a	67	a	0	b	100	a	13	a	0	b	33	a	0	a	
Valeur de P	0,9		0,5		0,2		0,7		0,4		≤ 0,05		≤ 0,05		≤ 0,05		≤ 0,01		0,69		0,81		

* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey (P < 0,05).



* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Figure 3. Sévérité moyenne (%) des dommages causés par la neige pour les différents cultivars de camerises, saison 2023 (Lanoraie, QC).



* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Figure 4. Sévérité moyenne (%) des plants rongés et proportion (%) des plants coupés dû aux dommages par les rongeurs pour les différents cultivars de camerises, saison 2023 (Lanoraie, QC).

Tableau 10. Hauteur (cm) de la couverture de neige, hiver 2022-2023 (Lanoraie, QC).

Date	Hauteur de neige
20-12-2022	30 cm
10-01-2023	68 cm
26-01-2023	97 cm
08-02-2023	113 cm
24-02-2023	108 cm
08-03-2023	+120 cm
21-03-2023	80 cm
31-03-2023	80 cm
06-04-2023	70 cm
11-04-2023	55 cm
14-04-2023	B1-3 : 0 cm, B2 : 20 cm
18-04-2023	0 cm

*B1, B2 et B3 font référence aux buttes 1, 2 et 3

Tableau 11. Hauteur (cm) de la couverture de neige, hiver 2023-2024 (Lanoraie, QC).

Date	Hauteur de neige
01-12-2023	2 cm
07-12-2023	15 cm
19-12-2023	≤1cm
11-01-2024	18 cm
24-01-2024	B1-2 : 35cm, B3 : 70 cm
08-02-2024	B1-2 : 25cm, B3 : 65cm
23-02-2024	B1-2 : 35cm, B3 : 65cm
01-03-2024	B1-2 : 10cm, B3 : 40cm
07-03-2024	B1-2 : 0cm, B3 : 30cm
13-03-2024	B1-2 : 0cm, B3 : 20cm

Tableau 12. Observation des bris de paradormance pour les différents cultivars de camerises, saison 2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars	JUN		SEPT	NOV
	Aoûtément	Plant avec croissance secondaire (%)	Floraison	Floraison
Indigo Gem (T)	oui	21	oui	oui
Berry Blue (T)	oui	0	oui	oui
Honeybee	oui	20	oui	oui
Aurora	oui	7	oui	oui
Boreal Blizzard	oui	0		
Boreal Beauty	oui	0		
Boreal Beast	oui	20	oui	oui
Kapu (Solo)	oui	14		oui
Kutchie (Maxie)	oui	0		
Keiko	oui	8		
Blue Banana	oui	0	oui	oui (++)
Giant's Heart	oui	8	oui	oui (++)
Jolanta (Evie)	oui	0	oui	oui
Wojtek (Larissa)	oui	0		oui
Zojka (Vicky)	oui	13	oui	oui

Tableau 13. Nombre de degrés-jour nécessaires pour les différents cultivars afin de compléter son cycle phénologique du débourrement aux fruits mûrs, saison 2023-2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars	Nombre de degré-jour (base de 3°C) ²		
	2023	2024	REF ¹
Indigo Gem (T)	1021	785	795
Berry Blue (T)	999	793	772
Honeybee	1089	1316	
Aurora	1021	951	994
Boreal Blizzard	1089	950	
Boreal Beauty	1039	950	
Boreal Beast	949	950	
Kapu (Solo)	1039	1165	
Kutchie (Maxie)	1039	1045	
Keiko	1089	1165	
Blue Banana	814	793	
Giant's Heart	847	793	
Jolanta (Evie)	949	942	
Wojtek (Larissa)	814	1065	
Zojka (Vicky)	764	793	

¹Référence : Stades phénologiques du camérisier. Tiré du projet Suivi du développement du camérisier : stades phénologiques et modèles bioclimatiques pour le Québec. Par Caroline Turcotte et collaborateurs (2020). [LIEN](#)

²Degrés-jours: Début des calculs (1^{er} mars) et méthode de calcul (sinus simple).

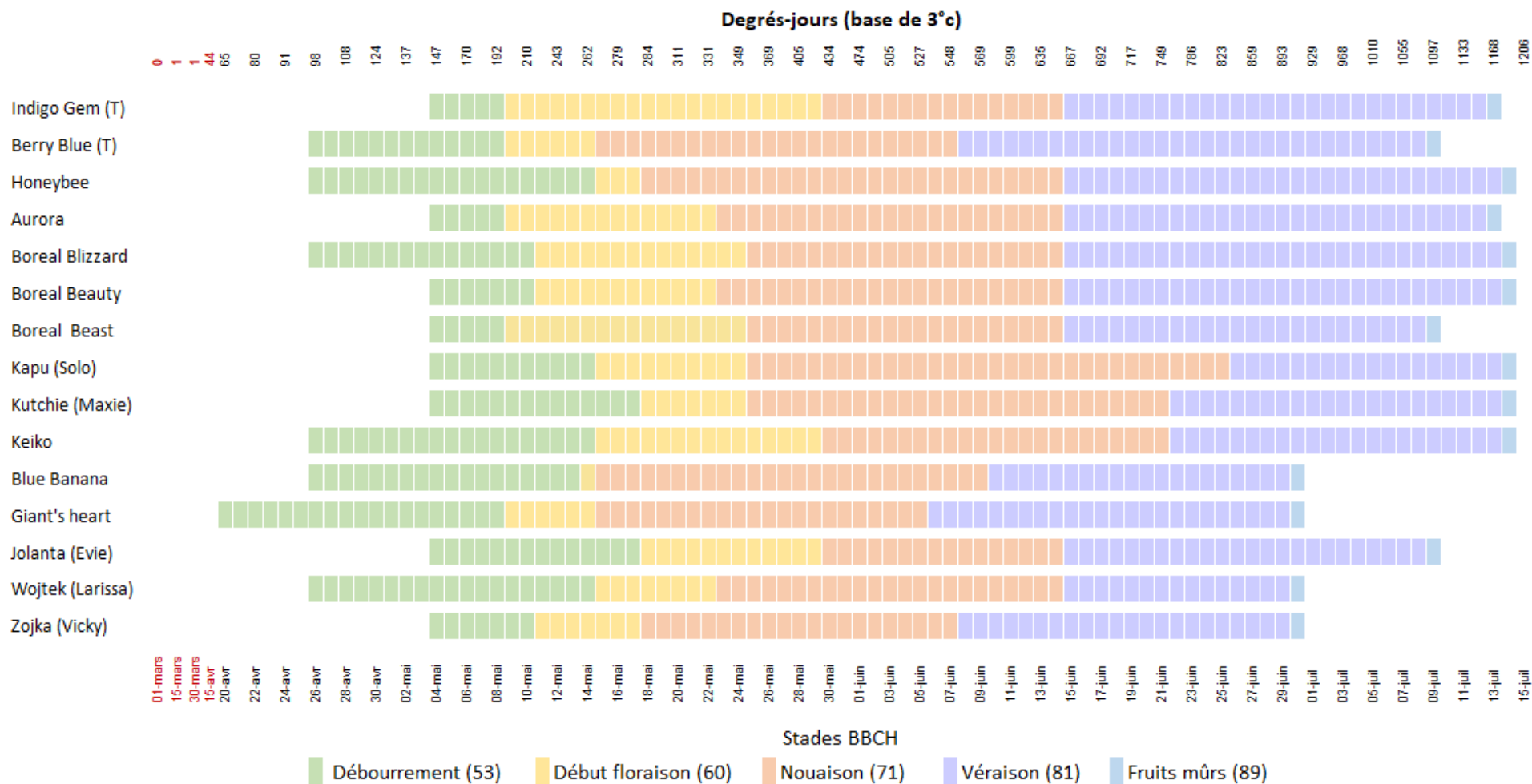


Figure 5. Stades phénologiques des différents cultivars de camerises, saison 2023 (Lanoraie, QC)

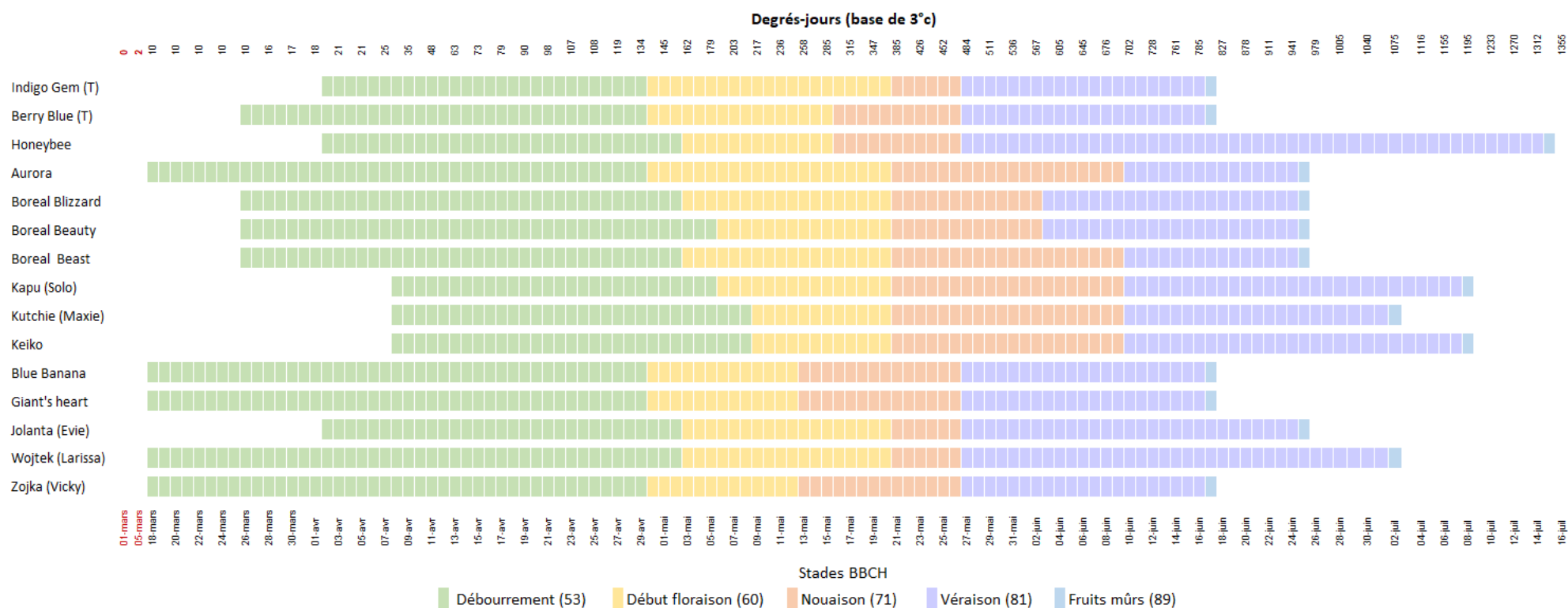
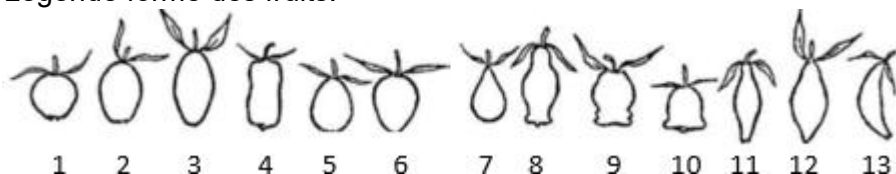


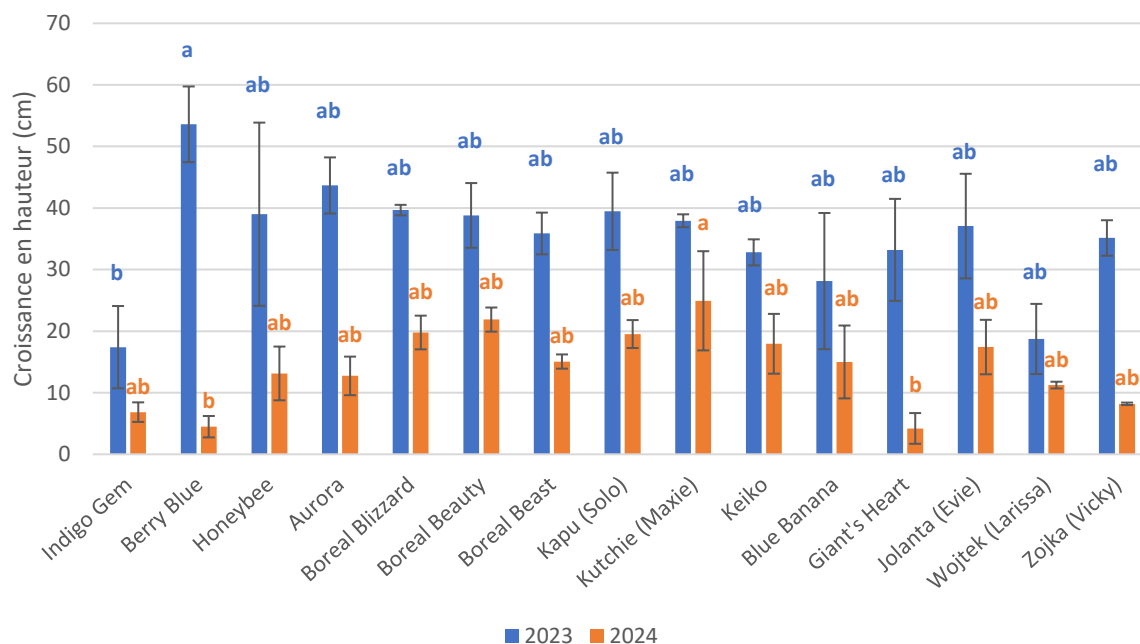
Figure 6. Stades phénologiques des différents cultivars de camerises, saison 2024 (Lanoraie, QC)

Tableau 14. Description sommaire des différents cultivars de camerises, saison 2022-2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars	Port du plant	Indice de port		Écorce		Feuilles		Fruits
		2023	2024	Couleur	Effritement	Forme	Pubescence	Forme ¹
Indigo Gem (T)	évasé	1,01	0,67	Brun rouge	oui	Lancéolées, apex aigu et arrondi	légèrement	2
Berry Blue (T)	érigé	2,79	1,22	Brun rouge	oui	Lancéolées, apex aigu et arrondi	légèrement	3
Honeybee	érigé	2,33	1,58	Brun rouge	oui	Ovale, apex acuminé et aigu	oui	4
Aurora	érigé	2,31	1,25	Brun rouge	oui	Lancéolées, apex acuminé et aigu	oui	4
Boreal Blizzard	semi-évasé	1,22	0,92	Brun rouge	oui	Entière	non	4
Boreal Beauty	semi-érigé	1,54	0,93	Brun	oui	Lancéolées-ovale, apex aigu et arrondi	oui	8
Boreal Beast	semi-évasé	1,19	0,86	Brune foncé	oui	Lancéolées, apex aigu et arrondi	oui	2
Kapu (Solo)	érigé	1,79	1,15	Brun	oui	Lancéolées, apex aigu et acuminé	non	1
Kutchie (Maxie)	érigé	1,62	1,09	Brun	oui	Lancéolées-ovales, apex aigu et arrondi	légèrement	8
Keiko	semi-érigé	1,14	0,85	Brun	oui	Lancéolées-ovales, apex acuminés et aigu	oui	4
Blue Banana	érigé	2,68	1,11	Brun rouge	oui	Entière, apex aigu et acuminé	oui	2
Giant's Heart	semi-évasé	1,33	0,78	Brun rouge	oui	Lancéolées, apex aigu et acuminé	oui	8
Jolanta (Evie)	évasé	0,79	0,65	Bourgogne	oui	Ovale	oui	12
Wojtek (Larissa)	évasé	0,86	0,60	Brun rouge	oui	Ovale-entière, apex aigu et obtus	oui	4
Zojka (Vicky)	évasé	0,81	0,65	Brun rouge	oui	Lancéolées et ovales, apex acuminés et aigu	oui	3

¹Légende forme des fruits:





* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Figure 7. Croissance en hauteur annuelle (cm) des différents cultivars de camerises, saison 2023-2024 (Lanoraie, QC).

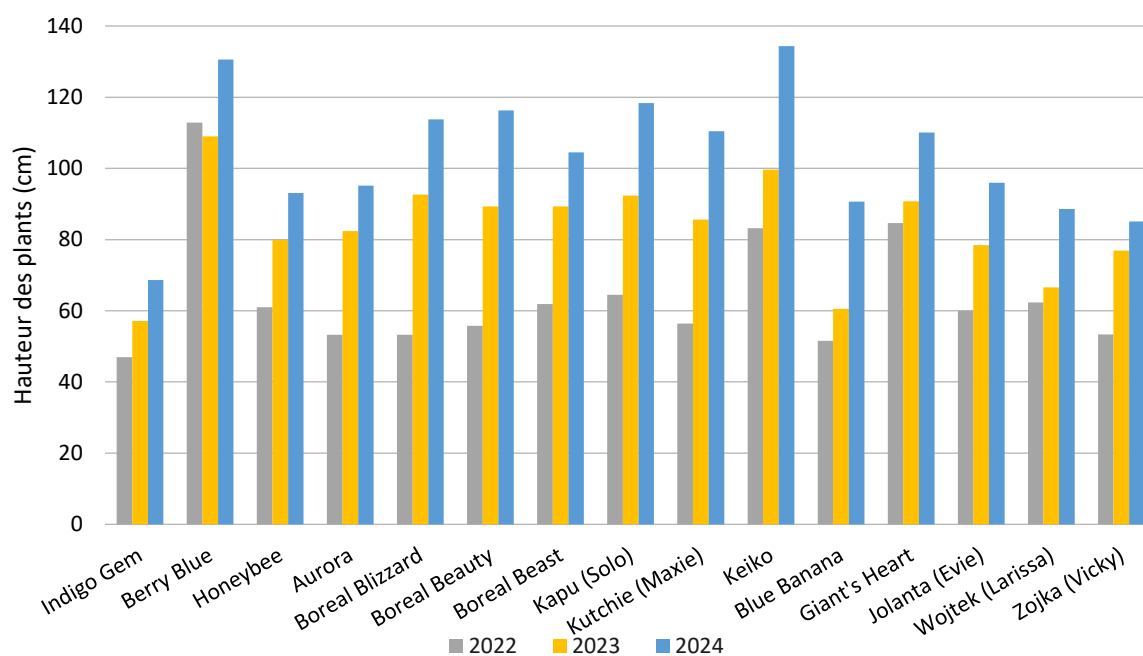
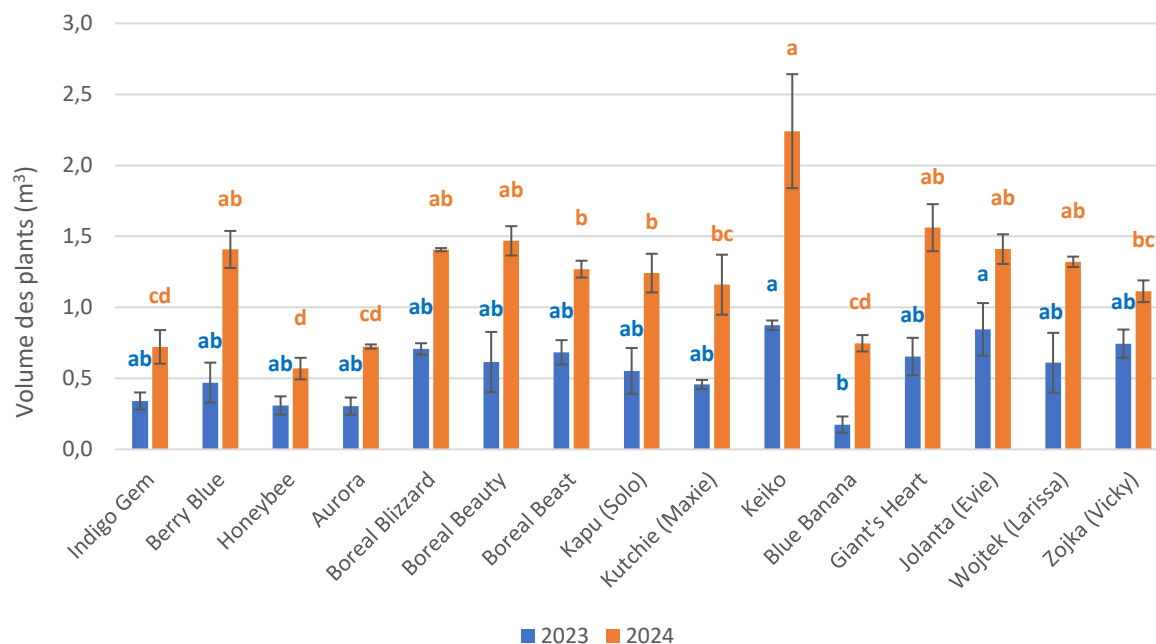
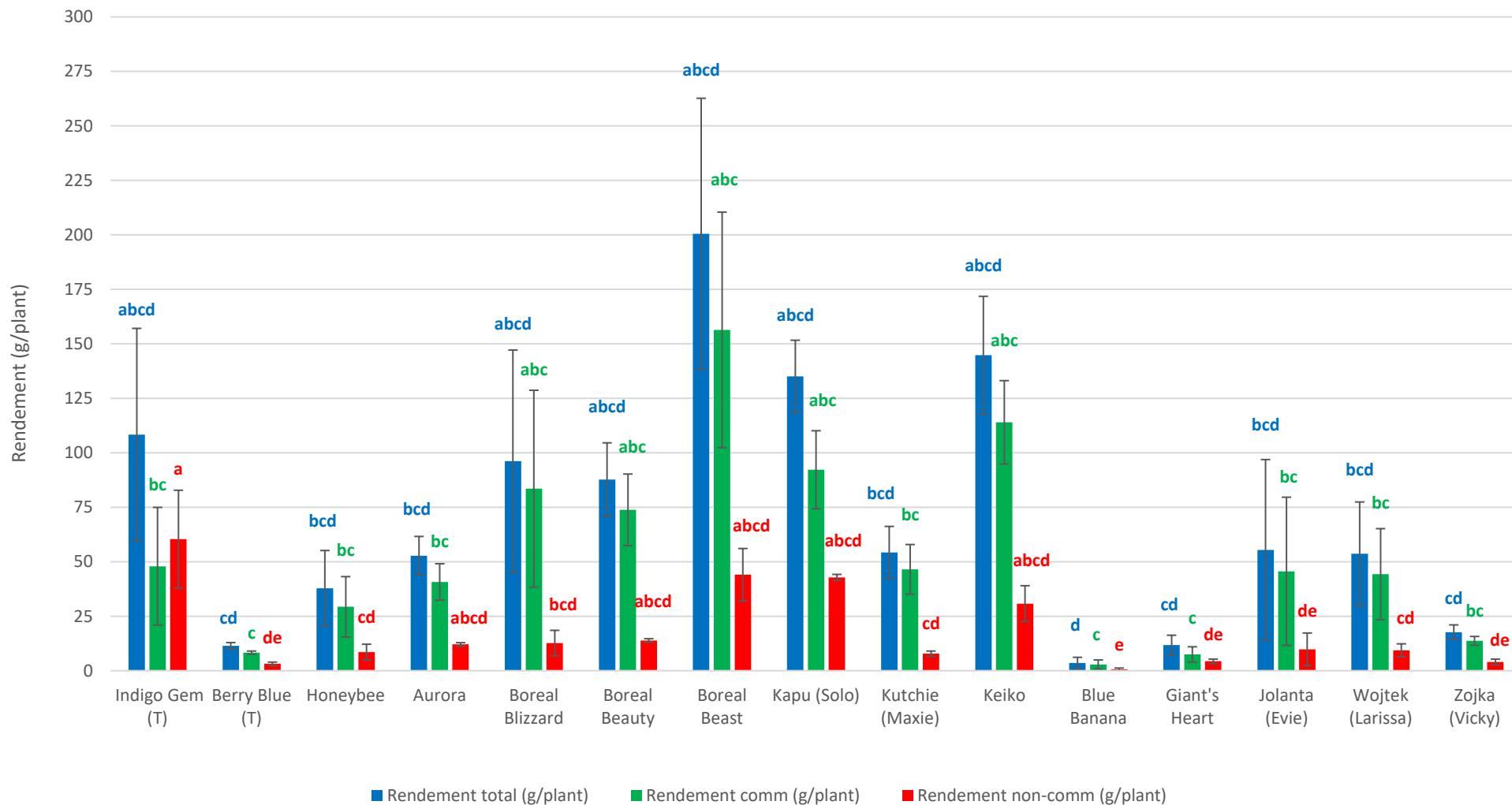


Figure 8. Hauteur moyenne (cm) des différents cultivars de camerises, saison 2022 à 2024 (Lanoraie, QC).



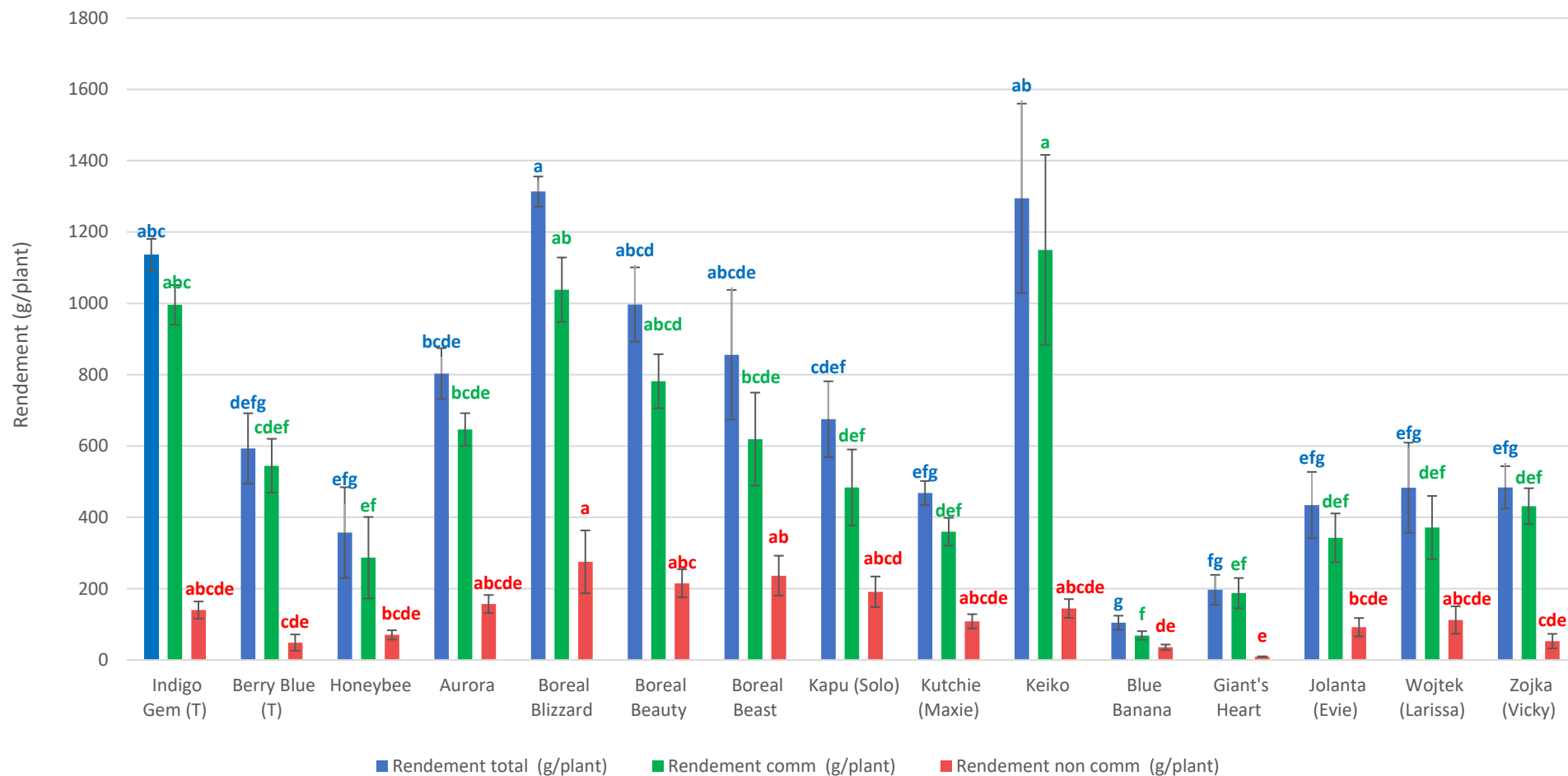
* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Figure 9. Volume moyen annuel (m^3) des différents cultivars de camérisés, saison 2023-2024 (Lanoraie, QC).



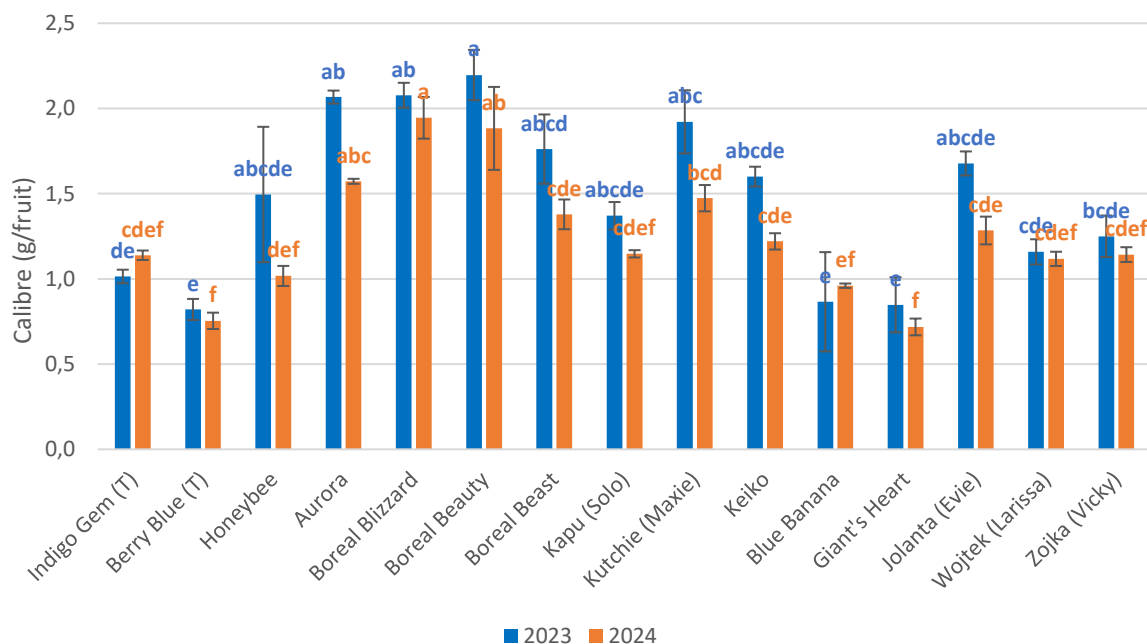
* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Figure 10. Rendement non-commercialisable, commercialisable et total (g/plant) des différents cultivars de camerises, saison 2023 (Lanoraie, QC).



* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Figure 11. Rendement non-commercialisable, commercialisable et total (g/plant) des différents cultivars de camerises, saison 2024 (Lanoraie, QC).



* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Figure 12. Calibre moyen (g/fruit) des fruits pour les différents cultivars de camerises, saison 2023-2024 (Lanoraie, QC).

Tableau 15. Proportion (%) des principales catégories de déclassements des fruits pour les différents cultivars de camerises, saison 2023 (Lanoraie, QC).

Cultivars	Calibre insuffisant	Fruits verts	Fruits tendres	Mauvaise pollinisation
Indigo Gem (T)	3,5 b	0,0 a	49,1 a	1,1 a
Berry Blue (T)	18,5 ab	0,0 a	2,8 c	3,2 a
Honeybee	8,9 ab	0,4 a	2,6 c	1,6 a
Aurora	3,6 b	2,0 a	5,7 bc	4,8 a
Boreal Blizzard	6,7 ab	0,3 a	4,5 c	0,3 a
Boreal Beauty	13,3 ab	0,1 a	2,7 c	0,4 a
Boreal Beast	10,8 ab	1,5 a	5,1 c	4,6 a
Kapu (Solo)	22,4 a	0,9 a	4,8 c	3,0 a
Kutchie (Maxie)	9,7 ab	0,0 a	3,4 c	2,6 a
Keiko	9,1 ab	0,6 a	8,2 bc	0,3 a
Blue Banana	3,3 b	0,0 a	5,0 c	0,0 a
Giant's Heart	9,1 ab	0,0 a	24,3 b	0,0 a
Jolanta (Evie)	3,1 b	0,2 a	14,9 bc	0,1 a
Wojtek (Larissa)	2,9 b	1,7 a	8,0 bc	0,0 a
Zojka (Vicky)	4,4 b	0,3 a	9,8 bc	0,0 a
Valeur de P	≤ 0,01	0,02	≤ 0,01	0,06

* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$).

Tableau 16. Proportion (%) des principales catégories de déclassements des fruits pour les différents cultivars de camerises, saison 2024 (Lanoraie, QC).

Cultivars	Calibre insuffisant		Fruits verts		Fruits tendres		Mauvaise pollinisation	
Indigo Gem (T)	5,0	ab	0,6	ab	3,3	bc	2,4	abcd
Berry Blue (T)	0,3	b	0,0	b	6,6	bc	0,7	abcde
Honeybee	6,7	ab	0,0	b	12,8	b	1,6	abcde
Aurora	7,8	ab	1,1	ab	6,0	bc	3,1	ab
Boreal Blizzard	12,4	ab	1,1	ab	6,1	bc	0,6	bcde
Boreal Beauty	6,9	ab	1,6	a	11,3	bc	0,9	abcde
Boreal Beast	15,0	a	0,4	ab	6,7	bc	4,1	a
Kapu (Solo)	13,6	ab	0,0	b	11,9	bc	2,9	abc
Kutchie (Maxie)	10,5	ab	0,1	b	8,9	bc	2,3	abcde
Keiko	6,4	ab	0,0	b	4,5	bc	0,5	bcde
Blue Banana	9,4	ab	0,1	b	24,2	a	0,0	e
Giant's Heart	3,6	ab	0,0	b	1,6	c	0,6	abcde
Jolanta (Evie)	13,0	ab	0,0	b	5,5	bc	1,6	abcde
Wojtek (Larissa)	10,9	ab	0,0	b	7,9	bc	0,1	de
Zojka (Vicky)	3,9	ab	0,4	ab	6,2	bc	0,2	cde
Valeur de P	0,02		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01	

* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey ($P < 0,05$),

Tableau 17, Évaluation quantitative et qualitative des fruits des différents cultivars de camerises effectuée par le CIEL, saison 2023 (Lanoraie, QC),

Cultivars	Sucrosité¹	Acidité¹	Amertume¹	Arôme	Fermeté¹	Jutosité¹	°Brix	Appréciation globale¹
Indigo Gem (T)	3,0	2,0	1,0	Végétal	1,0	3,0	14,9	2,1
Berry Blue (T)	2,2	3,0	2,8	Végétal, floral, fruité, sucré	2,8	2,0	13,2	2,4
Honeybee	3,0	3,0	1,0	Fruité	2,0	3,0	11,0*	2,9
Aurora	3,7	2,7	1,3	Fruité et sucré	3,7	3,0	13,5	3,8
Boreal Blizzard	3,0	3,0	1,0	Fruité	3,0	3,0	10,4*	3,6
Boreal Beauty	2,0	4,0	1,0	Fruité	2,0	3,0	10,7*	2,9
Boreal Beast	3,5	2,5	1,5	Fruité et sucré	3,0	3,5	13,5	3,9
Kapu (Solo)	2,0	4,0	1,0	Fruité	3,0	3,0	12,5*	2,1
Kutchie (Maxie)	2,0	4,0	1,0	Fruité	3,0	5,0	12,2*	2,9
Keiko	2,0	4,0	1,0	Fruité	3,0	3,0	11,0*	2,9
Blue Banana	2,5	3,0	2,5	Floral et fruité	2,0	3,0	15,1	2,5
Giant's heart	3,0	2,5	3,5	Floral et fruité	2,0	3,0	13,4	1,8
Jolanta (Evie)	2,0	4,3	2,8	Floral et fruité	2,5	3,5	13,3	2,3
Wojtek (Larissa)	2,5	4,5	3,0	Fruité et sucré	1,5	3,0	11,5	2,1
Zojka (Vicky)	3,5	3,5	2,0	Fruité	2,5	3,5	13,8	3,2

¹Légende : 1 = très faible, 5 = très élevé

Tableau 18, Évaluation quantitative et qualitative des fruits des différents cultivars de camerises effectuée par le CIEL, saison 2024 (Lanoraie, QC),

Cultivars	Sucrosité ¹	Acidité ¹	Amertume ¹	Arôme	Fermeté ¹	Jutosité ¹	°Brix	Appréciation globale ¹
Indigo Gem (T)	2,6	3,8	2,6	Pêche	3,0	3,0	13,9	3,0
Berry Blue (T)	3,2	2,6	3,2	Raisin, bleuets, prune	2,0	3,4	14,6	3,5
Honeybee	2,6	2,4	4,0	Pamplemousse, thé noir	3,0	1,8	11,6	2,2
Aurora	3,4	2,0	2,0	Raisin, bleuets, miel, amélanchier	2,6	2,6	14,4	3,7
Boreal Blizzard	1,8	3,0	4,0	Florale, bleuets, vin, bière	3,0	2,5	13,0	2,3
Boreal Beauty	2,4	4,0	2,2	Bleuets, tisane, cerise, kiwi	2,0	3,4	12,7	2,9
Boreal Beast	4,0	1,8	1,8	Bleuets, groseille	3,3	2,5	16,4	4,8
Kapu (Solo)	4,3	1,8	1,2	Raisin	3,0	3,3	15,9	4,5
Kutchie (Maxie)	3,2	2,5	1,8	Raisin, prune, nectarine	3,0	2,7	15,3	3,7
Keiko	2,7	3,7	1,0	Banane, raisin, mûre	3,0	3,7	14,6	4,0
Blue Banana	2,3	2,0	3,7	Florale, banane, miel, raisin, goyave	2,7	3,0	16,9	3,3
Giant's heart	2,5	3,7	2,3	Médicament	3,5	3,7	15,7	3,3
Jolanta (Evie)	2,0	3,5	2,7	Thé, bleuets, citron, bière	2,5	3,3	12,8	3,0
Wojtek (Larissa)	3,3	2,0	1,3	Framboise, médicament	3,3	3,0	14,4	3,5
Zojka (Vicky)	1,5	3,3	4,3	Miel, prune, raisin	3,0	3,0	16,3	1,6

¹Légende : 1 = très faible, 5 = très élevé

Tableau 19, Évaluation qualitative des fruits des différents cultivars de camerises effectuée par le MAPAQ, saison 2024 (Lanoraie, QC),

Cultivars	Sucrosité ¹	Acidité ¹	Amertume ¹	Arôme	Fermeté ¹	Jutosité ¹	Appréciation globale ¹
Indigo Gem (T)	2,2	3,2	2,7	Prune	2	2,5	2,6
Berry Blue (T)	3,3	2,5	1,7	Bleuet	1,5	1,5	3,3
Honeybee	-	-	-	-	-	-	-
Aurora	-	-	-	-	-	-	-
Boreal Blizzard	-	-	-	-	-	-	-
Boreal Beauty	2,2	4,0	3,0	-	4	3,0	2,2
Boreal Beast	2,2	2,7	3,7	Raisin	3,1	2,3	2,3
Kapu (Solo)	4,0	2,0	1,7	Ananas	4	3,0	4,7
Kutchie (Maxie)	3,3	2,3	1,8	Floral, citron	2	4,8	3,7
Keiko	1,5	4,2	2,3	-	3	3,8	1,6
Blue Banana	1,8	2,8	4,2	-	3,3	2,3	1,3
Giant's heart	2,5	2,8	3,2	-	3,0	2,8	2,6
Jolanta (Evie)	2,5	2,6	2,5	-	3,7	3,3	2,7
Wojtek (Larissa)	-	-	-	-	-	-	-
Zojka (Vicky)	2,7	2,7	3,2	Bleuet	4	1,8	2,7

¹Légende : 1 = très faible, 5 = très élevé

Tableau 20, Sévérité moyenne (%) des tâches de blanc présentes sur le feuillage pour chacun des cultivars de camerises, saison 2022-2024 (Lanoraie, QC),

Cultivars	Sévérité moyenne sur le feuillage (%)																																	
	2022							2023							2024																			
	JUIN		AOÛT		SEPT			JUIN		JUILLET		AOÛT			SEPT			JUIN				JUILLET				AOÛT				SEPT				
Indigo Gem (T)	3,5	ef	5,5	ef	6,8	ef	9,4	fg	1,8	bc	7,0	abc	18,4	abc	7,1	cdef	11,5	cdef	12,0	cd	0,0	b	0,0	c	2,0	ab	6,3	cde	8,7	bcd	9,3	c	11,7	bc
Berry Blue (T)	12,4	cde	26,7	bc	52,1	ab	78,5	a	2,0	bc	10,2	abc	4,9	cd	9,2	bcdef	21,9	abcd	37,3	bcd	0,0	b	1,0	bc	2,7	ab	13,3	abc	28,3	ab	45,0	b	81,7	a
Honeybee	0,3	f	0,0	f	0,0	f	15,2	efg	0,0	d	2,0	bc	1,4	d	1,2	f	2,1	f	7,1	d	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,0	f	0,0	e	3,7	c	8,3	bc
Aurora	2,1	f	1,4	f	2,3	f	33,4	bcd	0,0	d	1,1	bc	2,6	d	7,4	cdef	24,3	abcd	44,7	bcd	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,0	f	2,0	cde	12,3	c	23,3	b
Boreal Blizzard	0,4	f	0,7	f	3,0	f	24,3	cdef	0,0	d	0,7	c	1,1	d	2,5	def	6,7	def	12,0	cd	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,0	f	0,0	e	5,0	c	9,7	bc
Boreal Beauty	0,2	f	0,6	f	0,7	f	14,5	efg	0,2	d	1,0	bc	1,2	d	2,4	def	4,5	ef	7,4	d	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,0	f	0,0	e	3,0	c	6,7	bc
Boreal Beast	0,2	f	0,4	f	0,2	f	9,1	fg	0,0	d	1,0	bc	4,1	cd	3,3	def	6,4	def	16,0	bcd	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,0	f	0,3	e	0,0	c	3,3	bc
Kapu (Solo)	14,3	cd	29,3	bc	32,4	bcd	39,6	bc	1,3	c	1,3	bc	4,0	cd	5,8	cdef	17,7	bcde	43,5	bcd	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,0	f	0,0	e	5,3	c	17,3	bc
Kutchie (Maxie)	8,2	cde	21,3	cd	30,3	cd	29,4	bcde	0,0	d	2,1	abc	7,9	bcd	13,3	abcde	35,2	abc	61,0	ab	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,3	f	0,7	de	5,7	c	10,7	bc
Keiko	19,6	bc	35,8	abc	46,6	abc	73,8	a	13,4	ab	35,0	ab	48,4	ab	37,0	abc	51,1	ab	62,0	ab	0,0	b	1,7	ab	1,7	ab	6,0	bcd	8,3	bc	13,3	c	20,0	bc
Blue Banana	32,3	ab	53,6	a	63,1	a	73,8	a	2,8	abc	22,9	ab	57,1	a	70,0	a	80,4	a	89,5	a	0,0	b	1,3	abc	2,0	ab	33,3	ab	43,3	a	71,7	a	83,3	a
Giant's Heart	47,4	a	45,2	ab	48,3	abc	44,9	b	30,9	a	61,7	a	66,6	a	54,5	ab	62,8	ab	61,3	ab	1,7	a	28,3	a	45,0	a	71,7	a	71,7	a	71,7	a	78,3	a
Jolanta (Evie)	0,3	f	1,3	f	2,7	f	8,5	g	0,0	d	3,4	abc	2,5	d	2,5	ed	4,9	ef	6,3	d	0,0	b	0,0	c	0,0	b	0,7	ef	0,7	de	0,7	c	1,7	c
Wojtek (Larissa)	0,3	f	0,8	f	1,0	f	14,8	efg	0,3	d	8,9	abc	7,6	cd	12,8	bcdef	22,1	bcde	30,7	bcd	0,0	b	0,0	c	0,3	b	1,0	ef	1,0	de	1,0	c	2,0	bc
Zojka (Vicky)	12,9	def	11,9	de	17,5	de	19,1	defg	3,7	abc	10,7	abc	24,3	abc	15,9	abcd	34,0	abc	58,0	abc	0,0	b	0,3	bc	0,3	b	1,3	def	1,3	cde	4,3	c	6,3	bc
Valeur de P	≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01		≤ 0,01	

* Les moyennes reliées par une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % selon le test de Tukey (P < 0,05),