

**ÉVALUATION DU POTENTIEL AGRONOMIQUE, ÉCONOMIQUE ET D'ADAPTATION
AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE NOUVEAUX CULTIVARS DE
CONCOMBRE DE TRANSFORMATION (2024)**

DURÉE DU PROJET : AVRIL 2022 / MARS 2025

RAPPORT ANNUEL

Réalisé par :

Alex-Anne Couture, biol., M. Sc. professionnelle de recherche, C.I.E.L.;

Roger Reixach Vilà, M.Sc., chercheur, C.I.E.L.

Carrefour Industriel et Expérimental de Lanaudière

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.

RÉSUMÉ DU PROJET

La culture de concombre de transformation connaît un regain considérable au Québec depuis 2011. Les cultivars développés par les semenciers ne sont cependant pas, ou très peu, testés au Québec. Le comportement de nouveaux cultivars de concombre sous les conditions québécoises peut montrer des écarts significatifs quant au développement végétatif et au ratio longueur/diamètre (L:D) par rapport à ces mêmes cultivars sous d'autres conditions climatiques. Par exemple, certains cultivars ont tendance à être plus végétatifs dans les conditions de croissance du Québec, ce qui peut ralentir la récolte manuelle et augmenter l'incidence de maladies qui compromettent la qualité des fruits. Une augmentation de l'utilisation de pesticides pourrait être associée à cette problématique si les producteurs ne disposent pas de cultivars adaptés. De plus, les changements climatiques augmenteront les périodes de sécheresse et les périodes d'excès d'eau que la province subira, ce qui représente aussi un défi pour la culture du concombre de transformation qui n'est normalement pas irriguée.

Le projet vise à évaluer le potentiel de différents cultivars de concombres de transformation dans les conditions agroclimatiques du Québec dans un contexte rigoureux et scientifique. Le présent rapport expose les résultats d'une année d'essai (2024) menée au Québec dans la région de Lanaudière. Nous y avons implanté 9 cultivars de concombres de transformation et 4 répétitions par cultivars selon un dispositif en bloc complet aléatoire. Le développement des plants s'est déroulé normalement. Au cours de la saison, 9 récoltes ont été effectuées lors desquelles nous avons mesuré le rendement commercialisable et non commercialisable ainsi que le calibre des fruits. Nous avons également mesuré la longueur et le diamètre des fruits afin d'obtenir le ratio L:D. Les maladies sur le feuillage ont aussi été suivies durant la saison. Nous avons obtenu des rendements commercialisables entre 58,9 et 75,6 courtes à l'acre. Les cultivars présentant les rendements les plus élevés ont été LENNON et FM319. AMAROK est le cultivar qui a montré la plus grande proportion de fruits de calibre 2 et 3, soit les calibres visés par l'industrie. Les cultivars BRANDINO et JOSEFINO ont présenté les ratios L:D les plus petits.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal de ce réseau d'essai est de documenter et d'évaluer la performance agronomique, le potentiel d'adaptation face aux facteurs liés aux changements climatiques des nouveaux cultivars de concombre de transformation, sous les conditions agroclimatiques du Québec.

Objectifs spécifiques :

1. Mesurer les rendements et la qualité des concombres produits;
2. Déterminer si les cultivars testés répondent bien aux exigences du marché;
3. Évaluer la susceptibilité aux insectes et maladies comme indicateur de possibilité de réduction d'utilisation de pesticides;
4. Documenter l'adaptation des cultivars aux conditions agroclimatiques du Québec.

Tableau 1 : Liste des cultivars et de leur semencier

Cultivars	Semenciers
LISZT (témoin)	Rijk Zwaan
EQ SPEED	Nunhems
NUN51066CP	Nunhems
JOSEFINO	Seminis
BRANDINO	Seminis
AMAROK	Bejo
ABSOLUT	Bejo
LENNON	Rijk Zwaan
FM319	Rijk Zwaan

Méthodologie

La sélection des cultivars a été réalisée de concert avec les intervenants du secteur des légumes de transformation du Québec (PLTQ) et les semenciers. En 2024, neuf cultivars ont été testés, dont un témoin : le LISZT (voir Tableau 1).

La sélection des cultivars s'est basée sur les nouveautés présentées dans les catalogues des quatre semenciers présents au Québec. Les cultivars retenus n'avaient encore jamais été testés au Québec dans le cadre d'un essai de cultivars. Le choix s'est porté sur des variétés parthénocarpiques, en accord avec la tendance du marché qui a délaissé les cultivars conventionnels. L'essai a été établi le 5 juin 2024 sur un site situé à Saint-Jacques dans la région de Lanaudière. Le dispositif expérimental utilisé était un bloc aléatoire complet composé de 9 traitements et 4 répétitions. L'unité expérimentale était composée d'un rang de 20 plants espacés de 10 po. L'espacement entre les rangs était de 0,76 m (≈ 30 po), ce qui nous amène à une densité approximative de 21 000 plants à l'acre. La classe de texture du sol était un loam limoneux. La phytoprotection et la fertilisation ont été assurées par le producteur.

Les variables à l'étude étaient les suivantes :

- Données de rendement : Rendement total, rendement commercialisable et rendement non commercialisable;
- Qualité des fruits : calibre des fruits et ratio longueur/diamètre (L:D);
- Maladies et désordres : Mildiou, jaunissement du feuillage;
- Données climatiques;
- Prise de photos et description visuelle des fruits.

Les récoltes ont été réalisées entre le 18 juillet et le 19 août. Pour mesurer le rendement de chaque parcelle, tous les fruits de calibre 2 et plus, de même que les concombres avec défauts, ont été récoltés, triés, dénombrés et pesés selon différentes catégories. Les fruits commercialisables ont été triés selon leur calibre (2, 3, 4 ou 5) et les fruits non commercialisables, selon leur cause de déclassement (trop gros diamètre, pourritures, déformation ou mous). Ces données ont ensuite permis de calculer le rendement total, commercialisable et non commercialisable.

Une fois par semaine, durant 4 semaines, nous avons mesuré, dans chacune des parcelles, la longueur et le diamètre de 5 fruits par calibre (2, 3, 4 et 5) permettant ainsi de calculer un ratio L:D par calibre. Selon l'industrie, les ratios L:D de 3 sont à privilégier.

Dès le début des récoltes, nous avons noté l'incidence et la sévérité du jaunissement du feuillage et la sévérité du mildiou dans les parcelles. L'incidence se mesure en pourcentage de feuilles affectées, tandis que la sévérité est une estimation visuelle du pourcentage de feuillage affecté.

Finalement, une station météo installée sur le site nous a permis de suivre les conditions de température et de précipitation tout au long de la saison.

Les données ont été analysées avec une procédure d'analyse de la variance en tenant compte des facteurs cultivar et répétition. Le test de séparation de moyennes de Tukey a été choisi pour comparer les différents traitements avec un seuil d'alpha de 0,05. Pour assurer la conformité aux exigences de l'analyse de variance, les données ont été ajustées selon les besoins, permettant ainsi de respecter les conditions préalables de cette méthode statistique.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

1. Rendement

Au cours de la saison, nous avons réalisé 9 récoltes lors desquelles les fruits ont été classés selon leur calibre, pour les fruits commercialisables, ou leur cause de déclassement, pour les fruits non commercialisables. Les résultats obtenus se trouvent aux tableaux 5 et 6 et aux figures 1, 2 et 3.

Au niveau du rendement commercialisable, ce sont les cultivars LENNON et FM319 qui ont obtenu les rendements les plus élevés avec 75,6 et 70,6 tonnes courtes à l'acre (tc/acre) respectivement. À l'inverse, EQ SPEED et AMAROK ont obtenu les plus petits rendements commercialisables avec 59,4 et 58,9 tc/ac respectivement. Les autres cultivars, dont le témoin LISZT (62,0 tc/ac), ont obtenu un rendement commercialisable intermédiaire se situant entre ceux de LENNON et de EQ SPEED. Aucune différence statistique n'a toutefois été relevée au niveau des rendements commercialisables et totaux des cultivars (Tableau 5, figure 1). En observant le patron du rendement commercialisable des cultivars (Figure 3), on remarque que LENNON s'est particulièrement démarqué lors de certaines récoltes notamment aux jours juliens 207 (25 juillet), 214 (1er août), 218 (5 août) et 227 (14 août). Il a cependant été parmi les moins productifs lors des autres dates de récolte. Son patron de production présente donc de plus fortes oscillations que les autres cultivars. FM319, pour sa part, a été parmi les plus productifs tout au long de la saison.

AMAROK est le cultivar qui a produit la plus grande proportion de fruits de calibres 2 et 3, soit les calibres visés par l'industrie. En effet, 85,4 % de sa production se catégorisait parmi ces calibres. Les cultivars EQ SPEED et FM319 ont produit, respectivement, 78,27 % et 83,7 % de fruits de calibres 2 et 3, des résultats comparables à ceux d'AMAROK d'un point de vue statistique. En revanche, JOSEFINO et BRANDINO sont ceux qui présentent les plus petites proportions de fruits de calibres 2 et 3, soit 66,76 % et 65,38 % respectivement. Ces cultivars sont significativement différents d'AMAROK, FM319 et EQ SPEED. Tous les autres cultivars, dont le témoin LISZT

(67,97 %), présentent des valeurs statistiquement inférieures à AMAROK, mais similaires à JOSEFINO et BRANDINO sont (Tableau 5, figure 1).

Au niveau des fruits non commercialisables, aucune différence statistique n'a été observée en termes de rendement non commercialisable (Tableau 5, figure 1) ni de proportion de fruits déclassés (Tableau 6). Cependant, nous observons une proportion plus élevée de fruits déformés chez la variété LENNON, soit de 2,71 %. Cette proportion est statistiquement supérieure à celles obtenues par le témoin LISZT (0,83 %), BRANDINO (0,59 %) et AMAROK (1,02 %), mais pas différente des autres cultivars. Bien que des différences puissent être observées au niveau des déformations, nous n'observons pas d'impact notable sur le rendement commercialisable. Le cultivar LENNON est d'ailleurs celui qui a obtenu le rendement commercialisable le plus élevé.

2. Mesure sur fruits

La mesure des fruits a été effectuée une fois par semaine du 22 juillet au 14 août. Nous avons mesuré la longueur et le diamètre de 5 fruits par catégorie de calibre dans chacune des parcelles afin d'obtenir le ratio longueur/diamètre (L:D). Les résultats sont présentés au Tableau 7 et aux Figures 4, 5 et 6.

Le ratio L:D est un critère important pour l'industrie. Il ne doit normalement pas être supérieur à 3 afin de répondre aux exigences du marché. Des valeurs inférieures à 3 ont été observées dans la majorité de cultivars pour les fruits de calibre 5. Seuls les cultivars NUN51066CP et ABSOLUT ont obtenu des valeurs supérieures à 3 pour ce calibre. Or, les fruits de ce calibre sont plus gros que ce qui est visé par l'industrie. Les calibres 2, 3 et 4 correspondent davantage aux exigences du marché et les calibres 2 et 3 sont priorisés. Pour les fruits du calibre 4, la plupart des cultivars ont aussi obtenu des valeurs inférieures à 3, sauf NUN51066CP, ABSOLUT et LENNON. Ces cultivars présentent un ratio moyen de 3,06, 3,12 et 3,15 respectivement. Ces valeurs sont statistiquement supérieures au cultivar BRANDINO seulement, dont le ratio est de 2,85. Les autres cultivars, dont le témoin LISZT (2,95), ne sont ni différents de NUN51066CP, ABSOLUT et LENNON, ni différent de BRANDINO (Tableau 7, Figure 4).

Au niveau des fruits de calibre 3, tous les cultivars présentent un ratio égal ou supérieur à 3, à l'exception du cultivar BRANDINO, dont le ratio moyen est de 2,95. Ce dernier est significativement inférieur à tous les autres cultivars, à l'exception de JOSEFINO dont le ratio est de 3,03 (Tableau 5, Figure 4). Ces cultivars ont d'ailleurs maintenu un ratio plus faible tous au long des récoltes, tel qu'observé à la figure 5. Les ratios les plus élevés se trouvent chez les cultivars NUN51066CP, ABSOLUT et LENNON, dont les ratios moyens sont de 3,29, 3,28 et 3,30 respectivement. Les autres cultivars, dont le témoin LISZT (3,16), présentent des ratios intermédiaires qui ne sont toutefois pas différents statistiquement de NUN51066CP, ABSOLUT et LENNON (Tableau 7, figure 4).

Nous observons les mêmes tendances au niveau des fruits de calibre 2. Les cultivars BRANDINO et JOSEFINO présentent le plus petit ratio moyen, soit 3,22 pour les deux (Tableau 7, figure 4), et ont maintenu un ratio moyen inférieur que les autres cultivars tout au long des récoltes (Figure 6). Les cultivars LENNON, NUN51066CP et ABSOLUT et présentent les ratios moyens les plus élevés, avec des valeurs respectives de 3,54, 3,51 et 3,49. D'ailleurs, ces derniers se distinguent non seulement de BRANDINO et JOSEFINO, mais aussi de tous les autres cultivars, à l'exception d'EQ SPEED, qui ne diffère pas significativement d'ABSOLUT. Les autres cultivars, dont le témoin

LISZT (3,32), ne sont pas significativement différents de BRANDINO et JOSEFINO (Tableau 7, figure 4).

En somme, nous observons la tendance suivante : pour les petits calibres, le ratio L:D est plus élevé, tandis qu'il diminue à mesure que le calibre augmente. Pour le calibre 2, les plus petits calibres sont observés chez JOSEFINO (d) et BRANDINO (d), suivis de FM319 (cd) et LISZT (cd). Pour le calibre 3, BRANDINO (d) et JOSEFINO (cd) présentent les plus petits calibres, suivis de FM319 (bcd). Enfin, pour les calibres 4 et 5, la majorité des cultivars affichent des calibres inférieurs ou égaux à 3.

3. Suivi des maladies et insectes

Dès le début des récoltes, un dépistage des maladies et des insectes a été réalisé sur l'ensemble des parcelles. Nous avons détecté la présence de mildiou ainsi qu'un jaunissement des feuilles matures dans certaines parcelles. L'incidence et la sévérité du jaunissement, ainsi que la sévérité du mildiou, ont été suivies dans chaque parcelle. Les données résultantes sont présentées au Tableau 8 et aux figures 7, 8 et 9.

Un jaunissement sur le bord des feuilles matures a été observé le 25 juillet. La cause de ce jaunissement n'a pas pu être déterminée avec certitude, mais les symptômes pouvaient ressembler à ceux d'une carence ou d'un stress abiotique. Des différences entre les cultivars ont été observées quant à l'incidence et la sévérité du jaunissement du feuillage. Le cultivar EQ SPEED a été plus affecté que les autres cultivars. L'incidence du jaunissement sur ce cultivar était de 20,4 %, statistiquement supérieure à la majorité des cultivars, dont le témoin LISZT pour lequel aucun signe de jaunissement n'a été observé. Les autres cultivars ont présenté une incidence du moins de 4 %. Seuls les cultivars JOSEPHINO et BRANDINO ne se distinguent pas statistiquement de EQ SPEED avec une incidence de 10,2 et 8,8 % respectivement. Au niveau de la sévérité, EQ SPEED, dont la sévérité est de 18,8 %, est statistiquement différent de LISZT (témoin), NUN51066CP et LENNON qui présentent les valeurs les plus faibles. Les autres cultivars ne sont différents ni de EQ SPEED, ni de LISZT (témoin), NUN51066CP et LENNON (Tableau 8). On peut remarquer, en observant les figures 7 et 8, que ED SPEED a obtenu des valeurs d'incidence et de sévérité élevées lors de la première prise de données, mais que ces valeurs ont diminué par la suite pour rejoindre celles des autres cultivars.

Concernant le Mildiou, tous les cultivars ont été affectés à moins de 5% de sévérité, ce qui indique que la maladie est restée sous contrôle et n'a pas entraîné de perte importante dans les parcelles. Les traitements réalisés par le producteur ont permis de limiter efficacement sa progression. Néanmoins, les cultivars les plus affectés ont été NUN51066CP et LENNON, dont la sévérité est de 4,6 et 4,8 % respectivement. Ces cultivars sont différents seulement de EQ SPEED, dont la sévérité du mildiou était plus faible, soit de 1,2 %. Les autres cultivars, dont le témoin LISZT (4,1 %), ne sont ni différents de NUN51066CP et LENNON, ni de EQ SPEED (Tableau 8). En observant l'évolution de la maladie, on remarque que la sévérité des symptômes sur le feuillage augmentait avec le temps (Figure 9), contrairement au jaunissement.

4. Conditions météorologiques

Les cultivars ont traversé une saison marquée par des précipitations abondantes, particulièrement au mois de juin, juillet et août, soit lors de la période de récoltes. Ces précipitations ont largement dépassé les moyennes mensuelles basées sur les données de 1991 à 2020. Au mois d'août, on a observé une différence de l'ordre des 175 mm en comparaison à la période de référence (Figure 10). Des épisodes pluvieux significatifs ont été observés, dont un au mois de juin dépassant les 65 mm de pluie et un autre au mois d'août atteignant 187 mm de pluie (Figure 11). La saison 2024 a aussi été légèrement plus chaude par rapport à la période de référence, particulièrement aux mois de mai, juin et juillet. On observe une différence d'environ 3 °C au niveau des températures moyennes quotidiennes durant cette période (Figure 10).

ÉLÉMENTS JUSTIFIANT LA POURSUITE DU PROJET

Le rapport 2024 sur l'évaluation du potentiel de nouveaux cultivars de concombre de transformation au Québec révèle une adaptation favorable des différents cultivars aux conditions agroclimatiques du Québec. Nous avons obtenu des rendements prometteurs, allant de 59,5 à 78,6 tonnes courtes à l'acre, témoignant de la capacité des cultivars testés à être productifs dans le climat québécois. La continuité dans la recherche et le développement, ainsi que l'engagement des différentes parties prenantes de l'industrie agricole, demeurent toutefois indispensables pour exploiter pleinement le potentiel de cette initiative prometteuse. La poursuite du projet en 2025 permettrait de poursuivre l'évaluation des cultivars testés en 2024 et de confirmer leur potentiel. Ces résultats fourniront aux producteurs des données précieuses quant au rendement, à la qualité des fruits, à la sensibilité aux maladies ainsi qu'à l'adaptabilité des cultivars aux conditions du Québec, permettant ainsi la prise de décisions éclairées pour le développement du secteur.

APPLICATION POSSIBLE POUR L'INDUSTRIE

La culture de concombres de transformation connaît un regain considérable au Québec depuis 2011. Cependant, les nouveaux cultivars développés ne sont que très rarement testés dans les conditions agroclimatiques du Québec. Le comportement de nouveaux cultivars de concombres sous les conditions québécoises peut montrer des écarts significatifs quant au développement végétatif et au ratio L :D. Des cultivars moins adaptés à nos conditions sont susceptibles d'être plus végétatifs et plus sujets aux maladies. Ces problématiques peuvent entraîner une diminution du rendement et de la qualité des fruits, ce qui a un impact direct sur la rentabilité des entreprises du secteur. De plus, afin de pallier à la sensibilité aux maladies des cultivars moins adaptés, une augmentation de l'utilisation de pesticide pourrait devenir nécessaire au maintien d'un bon rendement. Le réseau d'essai de cultivars offre la possibilité d'évaluer le potentiel de différents cultivars de concombres de transformation dans les conditions agroclimatiques du Québec dans un contexte rigoureux et scientifique. Les résultats obtenus permettent aux producteurs du Québec de faire des choix plus éclairés quant aux cultivars qu'ils désirent implantés afin de maintenir un rendement favorable au soutien de leur entreprise et d'offrir des fruits de qualité. De plus, une sélection de cultivars moins sensibles aux maladies et nécessitant moins de pesticides contribuera à une agriculture plus durable et à la réduction de l'impact environnemental de la production de concombres de transformation.

TABLEAU RÉSUMÉ DES CULTIVARS

Tableau 2 : Résumé des valeurs moyennes ($\pm$ ErT) obtenues pour le rendement total de la saison, le ratio L :D et les maladies sur le feuillage des différents cultivars de concombres de transformation, saison 2024.

Cultivars	Rendement						Ratio L:D				Jaunissement				Mildiou																	
	Commercialisable (tc/acre)			Total (tc/acre)		Calibre 2 + 3 (%)		Calibre 3		Calibre 2		Incidence (%)		Sévérité (%)		Sévérité (%)																
LISZT	62,0	±	2,2	a	63,2	±	1,8	a	68,0	±	2,2	cd	3,2	±	0,0	abc	3,3	±	0,0	cd	0,0	±	0,0	b	0,0	±	0,0	b	4,1	±	0,8	ab
EQ SPEED	59,4	±	5,6	a	61,5	±	6,1	a	78,3	±	4,1	abc	3,2	±	0,0	abc	3,4	±	0,0	bc	20,4	±	3,8	a	18,8	±	4,9	a	1,2	±	0,3	b
NUN51066CP	62,4	±	2,6	a	64,1	±	2,6	a	73,0	±	2,7	bcd	3,3	±	0,0	a	3,5	±	0,0	a	1,3	±	0,8	b	2,5	±	1,6	b	4,6	±	0,8	a
JOSEFINO	62,6	±	1,7	a	64,3	±	2,3	a	66,8	±	2,5	d	3,0	±	0,0	cd	3,2	±	0,0	d	10,2	±	3,4	ab	13,3	±	5,3	ab	2,7	±	0,8	ab
BRANDINO	66,9	±	3,7	a	68,3	±	4,0	a	65,4	±	0,7	d	3,0	±	0,1	d	3,2	±	0,0	d	8,8	±	2,5	ab	11,3	±	2,7	ab	3,2	±	0,4	ab
AMAROK	58,9	±	5,7	a	59,5	±	5,8	a	85,4	±	2,1	a	3,2	±	0,1	ab	3,3	±	0,0	cd	3,5	±	2,5	b	5,4	±	3,9	ab	2,7	±	0,4	ab
ABSOLUT	67,7	±	5,6	a	69,7	±	5,5	a	71,4	±	2,9	bcd	3,3	±	0,0	a	3,5	±	0,0	ab	3,3	±	1,4	b	6,3	±	2,9	ab	2,3	±	0,4	ab
LENNON	75,6	±	2,1	a	78,6	±	1,7	a	72,0	±	0,5	bcd	3,3	±	0,0	a	3,5	±	0,1	a	1,3	±	1,3	b	2,1	±	2,1	b	4,8	±	0,7	a
FM319	70,6	±	3,9	a	71,7	±	3,8	a	83,7	±	0,6	ab	3,1	±	0,0	bcd	3,3	±	0,1	cd	3,3	±	3,3	b	3,8	±	3,8	ab	2,2	±	0,9	ab
Valeur P	0,34				0,29			< 0,01			< 0,01			< 0,01			< 0,01			< 0,01			< 0,01			0,01						

Les moyennes présentant la même lettre ne présentent pas de différences significatives selon le test de séparation de moyennes de Tukey ($\alpha = 0,05$)

BILAN DES RÉALISATIONS

Tableau 3 : Activités de transfert et de diffusion

Activités	Date	Clientèle cible	Participants	Sujets et description
Visite terrain pour les intervenants et producteurs	8 août 2024	Producteurs, transformateurs et intervenants du secteur	10 participants	La visite terrain a permis d'examiner l'essai et les parcelles expérimentales afin d'observer directement le développement et les fruits de chacun des cultivars. Cette occasion a favorisé de riches échanges sur les caractéristiques différenciant les cultivars ainsi que sur les paramètres de qualité requis pour l'industrie.
Présentation des résultats	À venir	Producteurs, transformateurs et intervenants du secteur	-	-

INDICATEURS DE RÉALISATIONS

Tableau 4: État d'avancement du projet, 2024.

Activités	Indicateurs	Atteinte
Assurer la coordination et la réalisation d'un essai de cultivars de concombres de transformation	• Principaux résultats obtenus et attendus.	✓
	• Production d'un rapport annuel contenant l'ensemble des informations ainsi que des tableaux récapitulatifs.	✓
	• 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.	✓

REMERCIEMENT AUX PARTENAIRES

Ce projet a été mené dans le cadre du sous-volet 3.1 du Programme de partenariat pour l'innovation en agroalimentaire (PPIA), grâce au soutien financier du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, dans le cadre du Réseau d'essais de cultivars dans le secteur horticole.

Le projet a aussi bénéficié du soutien des Producteurs de légumes de transformation du Québec (PLTQ). Nous tenons également à remercier l'entreprise chez qui l'essai a eu lieu. Nous sommes reconnaissants pour son accueil chaleureux, sa collaboration étroite et sa grande disponibilité qui ont permis la mise en place et le suivi efficace de l'essai.

PERSONNE-RESSOUC

Roger Reixach Vilà. M. Sc.
Chercheur, CIEL.
514-707-7313
r.reixach@ciel-cvp.ca

Isabel Lefebvre, M. Sc.
Directrice générale, CIEL.
514-348-5348
i.lefebvre@ciel-cvp.ca

ANNEXES

Tableau 5 : Rendement total de la saison 2024 par calibre pour chaque cultivar, ainsi que le rendement total commercialisable et non commercialisable.

Cultivars	Calibre 5 51,1 à 55,0 mm			Calibre 4 42,1 à 51,0 mm			Calibre 3 31,1 à 42,0 mm			Calibre 2 26,1 à 31,0 mm			Calibre 2 + 3			Total commercialisable			Non commercialisable			Total										
	Tc/acre ± ErT			Tc/acre ± ErT			Tc/acre ± ErT			Tc/acre ± ErT			% ± ErT			Tc/acre ± ErT			Tc/acre ± ErT			Tc/acre ± ErT										
LISZT	0,89	±	0,21	a	18,05	±	1,23	ab	32,18	1,30	a	10,86	±	1,06	ab	67,96	±	2,18	cd	61,98	±	2,25	a	1,24	±	0,62	a	63,22	±	1,79	a	
EQ SPEED	0,89	±	0,45	a	10,65	±	2,41	bc	36,15	±	3,38	a	11,74	±	1,21	ab	78,27	±	4,15	abc	59,43	±	5,59	a	2,07	±	0,51	a	61,50	±	6,10	a
NUN51066CP	0,90	±	0,21	a	14,57	±	1,31	abc	36,47	±	2,70	a	10,45	±	0,57	ab	72,99	±	2,68	bcd	62,38	±	2,56	a	1,74	±	0,17	a	64,12	±	2,64	a
JOSEFINO	1,05	±	0,39	a	18,57	±	1,59	ab	33,49	±	1,86	a	9,47	±	0,81	b	66,76	±	2,46	d	62,59	±	1,74	a	1,75	±	0,59	a	64,33	±	2,33	a
BRANDINO	1,49	±	0,59	a	20,83	±	1,31	a	34,34	±	1,91	a	10,26	±	1,01	ab	65,38	±	0,69	d	66,92	±	3,68	a	1,41	±	0,33	a	68,32	±	3,99	a
AMAROK	0,90	±	0,24	a	7,48	±	1,74	c	36,71	±	3,20	a	13,77	±	0,80	ab	85,41	±	2,15	a	58,86	±	5,68	a	0,65	±	0,13	a	59,51	±	5,76	a
ABSOLUT	1,12	±	0,28	a	17,21	±	3,32	ab	38,34	±	2,02	a	10,99	±	0,37	ab	71,44	±	2,91	bcd	67,66	±	5,62	a	2,04	±	0,32	a	69,71	±	5,54	a
LENNON	0,64	±	0,05	a	18,47	±	1,29	ab	42,67	±	1,34	a	13,86	±	2,18	ab	71,98	±	0,54	bcd	75,64	±	2,07	a	2,91	±	0,33	a	78,55	±	1,75	a
FM319	0,74	±	0,41	a	9,84	±	0,68	bc	44,29	±	2,11	a	15,73	±	0,66	a	83,73	±	0,62	ab	70,59	±	3,86	a	1,11	±	0,03	a	71,71	±	3,83	a
Valeur P	0,94			< 0,01			0,08			< 0,01			< 0,01			0,34			0,06			0,29										

Les moyennes présentant la même lettre ne présentent pas de différences significatives selon le test de séparation de moyennes de Tukey ($\alpha = 0,05$)

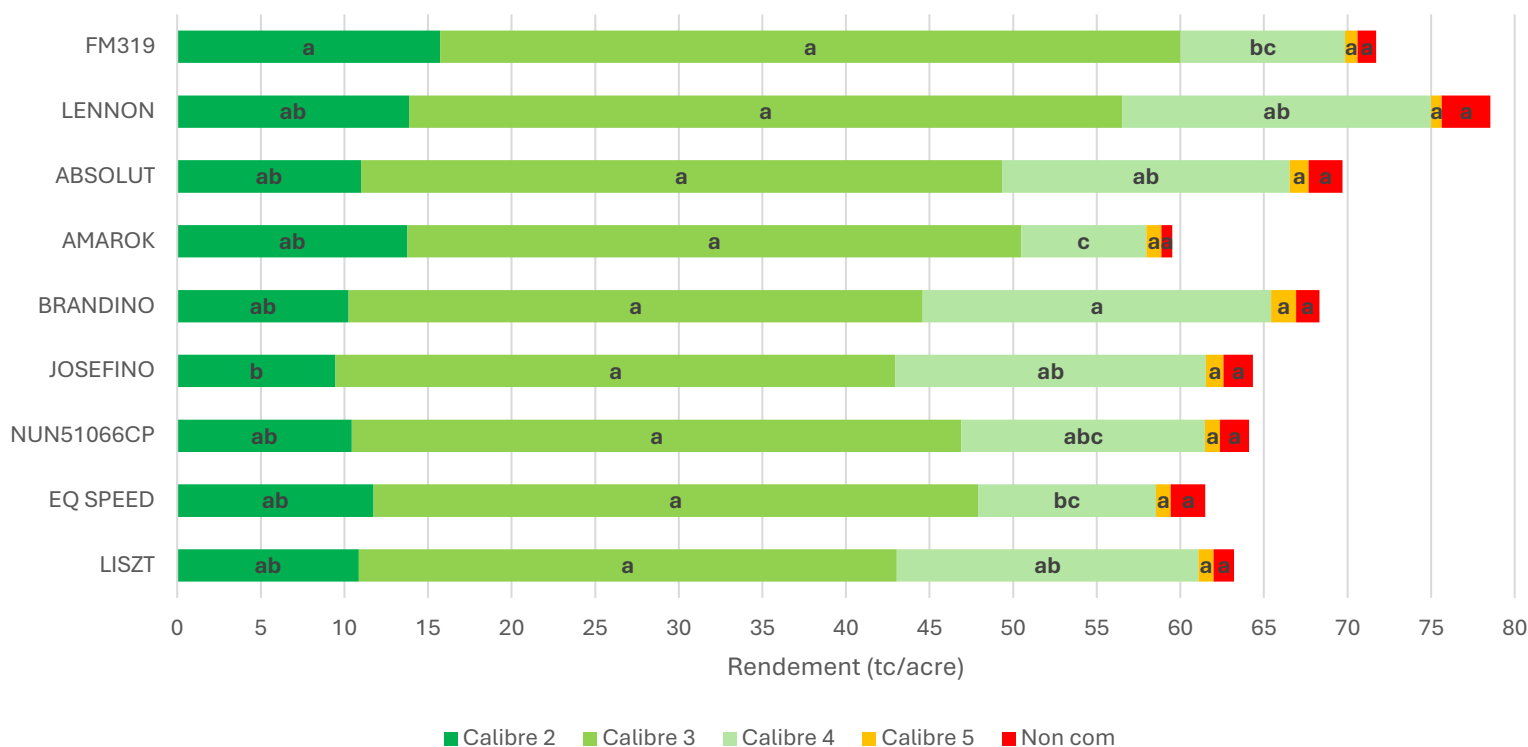


Figure 1 : Répartition du rendement total des cultivars, en tonnes courtes par acre, selon le calibre des fruits, saison 2024. Les moyennes présentant la même lettre ne présentent pas de différences significatives selon le test de séparation de moyennes de Tukey ($\alpha = 0,05$)

Tableau 6 : Proportion, en pourcentage, des principales causes de déclassement des fruits et du rendement non commercialisable des cultivars sur le rendement total de la saison 2024.

Cultivars	Maladies % $\pm$ ErT		Déformations % $\pm$ ErT		Total non commercialisable % $\pm$ ErT	
LISZT	0,12 $\pm$ 0,09	a	0,83 $\pm$ 0,10	bc	2,02 $\pm$ 1,07	a
EQ SPEED	0,57 $\pm$ 0,51	a	2,08 $\pm$ 0,24	ab	3,27 $\pm$ 0,50	a
NUN51066CP	0,17 $\pm$ 0,06	a	1,97 $\pm$ 0,17	ab	2,71 $\pm$ 0,25	a
JOSEFINO	0,44 $\pm$ 0,10	a	1,43 $\pm$ 0,51	abc	2,63 $\pm$ 0,82	a
BRANDINO	0,18 $\pm$ 0,10	a	0,59 $\pm$ 0,08	c	2,00 $\pm$ 0,40	a
AMAROK	0,07 $\pm$ 0,04	a	1,02 $\pm$ 0,17	bc	1,09 $\pm$ 0,17	a
ABSOLUT	0,21 $\pm$ 0,09	a	1,80 $\pm$ 0,34	ab	3,02 $\pm$ 0,53	a
LENNON	0,00 $\pm$ 0,00	a	2,71 $\pm$ 0,07	a	3,72 $\pm$ 0,50	a
FM319	0,34 $\pm$ 0,03	a	1,22 $\pm$ 0,09	abc	1,56 $\pm$ 0,12	a
Valeur P	0,38*		< 0,01		0,14	

Les moyennes présentant la même lettre ne présentent pas de différences significatives selon le test de séparation de moyennes de Tukey ($\alpha = 0,05$). * Une transformation logarithmique a été appliquée aux données afin de satisfaire les conditions d'application des analyses statistiques

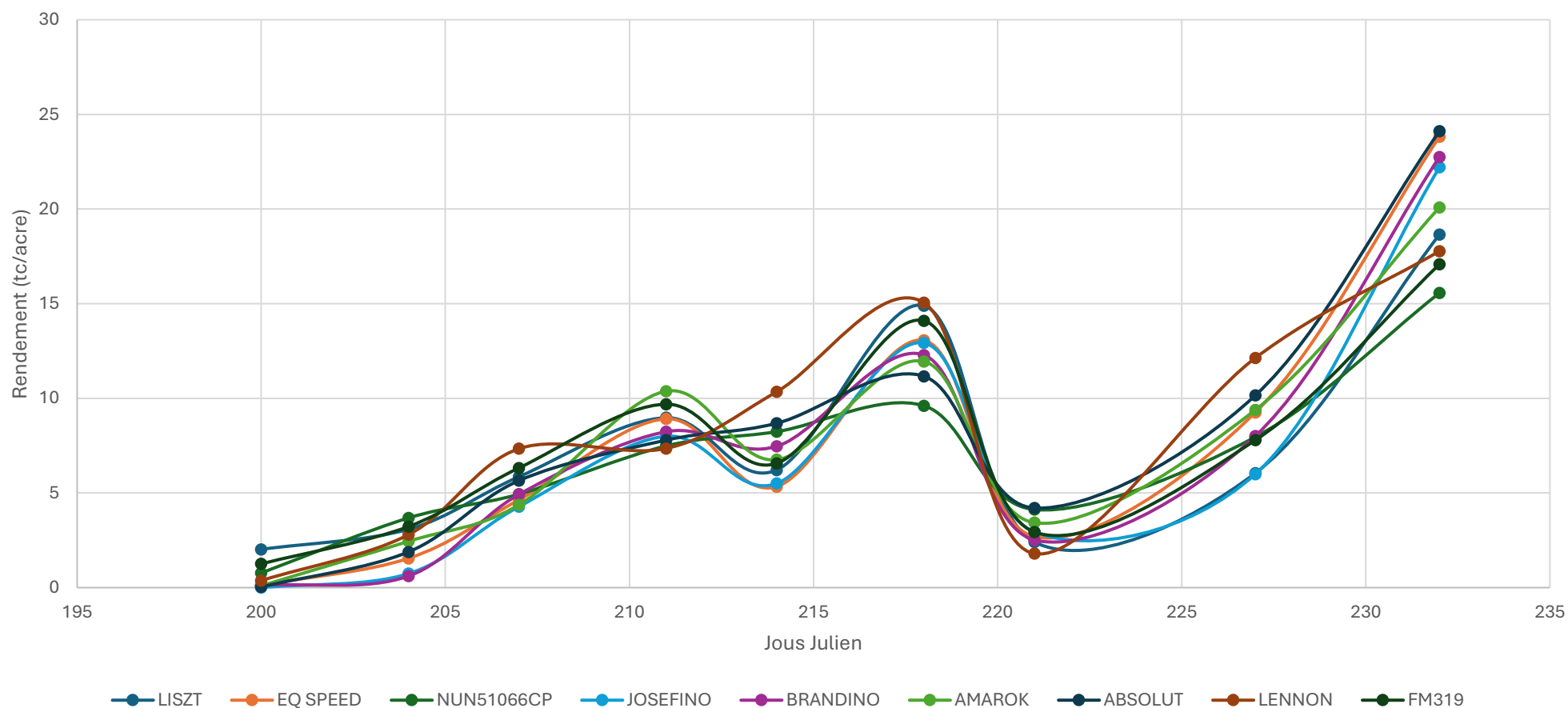


Figure 2 : Patron du rendement commercialisable (tc/acre) des cultivars, saison 2024.

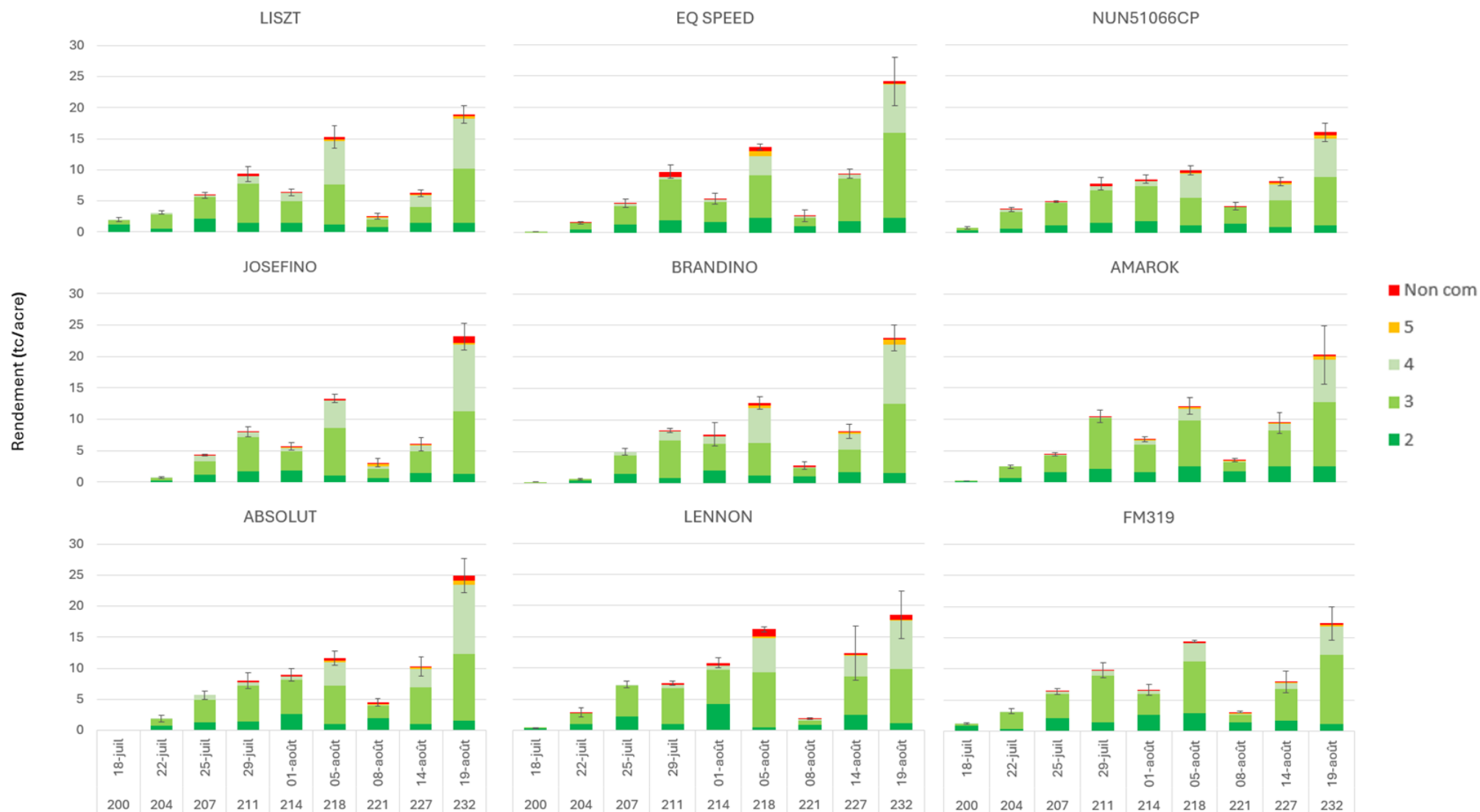


Figure 3 : Répartition du rendement des cultivars ($\pm$ ErT), en tonnes courtes par acre, selon les dates de récoltes et le calibre des fruits (2, 3, 4 et 5), saison 2024.

Tableau 7 : Ratio longueur/diamètre ($\pm$ ErT) des cultivars selon les classes de calibre des fruits, moyenne de la saison 2024.

Cultivars	Calibre 5 51,1 à 55,0 mm		Calibre 4 42,1 à 51,0 mm		Calibre 3 31,1 à 42,0 mm		Calibre 2 26,1 à 31,0 mm		L :D moyen	
	Ratio L/D $\pm$ ErT		Ratio L/D $\pm$ ErT		Ratio L/D $\pm$ ErT		Ratio L/D $\pm$ ErT		Ratio L/D $\pm$ ErT	
LISZT	2,87 $\pm$ 0,03	ab	2,95 $\pm$ 0,02	ab	3,16 $\pm$ 0,04	abc	3,32 $\pm$ 0,03	cd	3,12 $\pm$ 0,03	cd
EQ SPEED	2,72 $\pm$ 0,03	ab	2,99 $\pm$ 0,05	ab	3,18 $\pm$ 0,03	abc	3,38 $\pm$ 0,04	bc	3,19 $\pm$ 0,03	bc
NUN51066CP	3,02 $\pm$ 0,08	a	3,06 $\pm$ 0,04	ab	3,29 $\pm$ 0,02	a	3,51 $\pm$ 0,02	a	3,28 $\pm$ 0,03	ab
JOSEFINO	2,77 $\pm$ 0,14	ab	2,89 $\pm$ 0,06	ab	3,03 $\pm$ 0,02	cd	3,22 $\pm$ 0,04	d	3,05 $\pm$ 0,03	cd
BRANDINO	2,69 $\pm$ 0,05	b	2,85 $\pm$ 0,02	b	2,98 $\pm$ 0,05	d	3,22 $\pm$ 0,05	d	3,03 $\pm$ 0,03	cd
AMAROK	2,64 $\pm$ 0,06	b	2,95 $\pm$ 0,04	ab	3,21 $\pm$ 0,06	ab	3,31 $\pm$ 0,03	cd	3,13 $\pm$ 0,02	cd
ABSOLUT	3,01 $\pm$ 0,06	a	3,12 $\pm$ 0,07	a	3,28 $\pm$ 0,02	a	3,49 $\pm$ 0,03	ab	3,31 $\pm$ 0,02	ab
LENNON	2,87 $\pm$ 0,00	ab	3,15 $\pm$ 0,06	a	3,30 $\pm$ 0,03	a	3,54 $\pm$ 0,05	a	3,38 $\pm$ 0,08	ab
FM319	2,98 $\pm$ 0,00	ab	2,88 $\pm$ 0,03	ab	3,08 $\pm$ 0,02	bcd	3,26 $\pm$ 0,07	cd	3,06 $\pm$ 0,05	cd
Valeur P	< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01		< 0,01	

Les moyennes présentant la même lettre ne présentent pas de différences significatives selon le test de séparation de moyennes de Tukey ($\alpha = 0,05$)

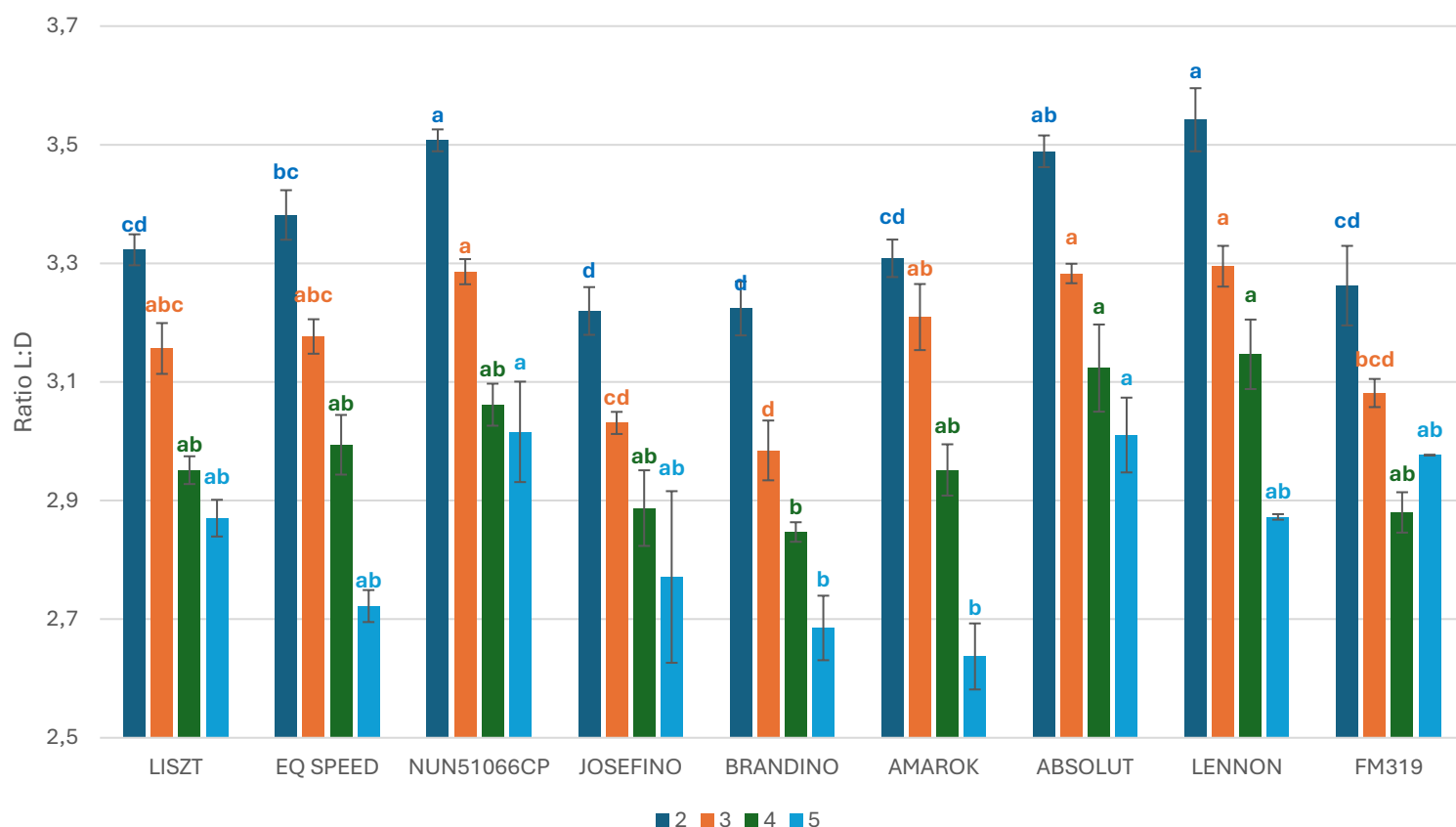


Figure 4 : Ratio longueur/diamètre ($\pm$ ErT) des cultivars selon le calibre des fruits (2, 3, 4 et 5), moyenne de la saison 2024. Les moyennes présentant la même lettre, pour un même calibre, ne présentent pas de différences significatives selon le test de séparation de moyennes de Tukey ($\alpha = 0,05$)

Calibre 3

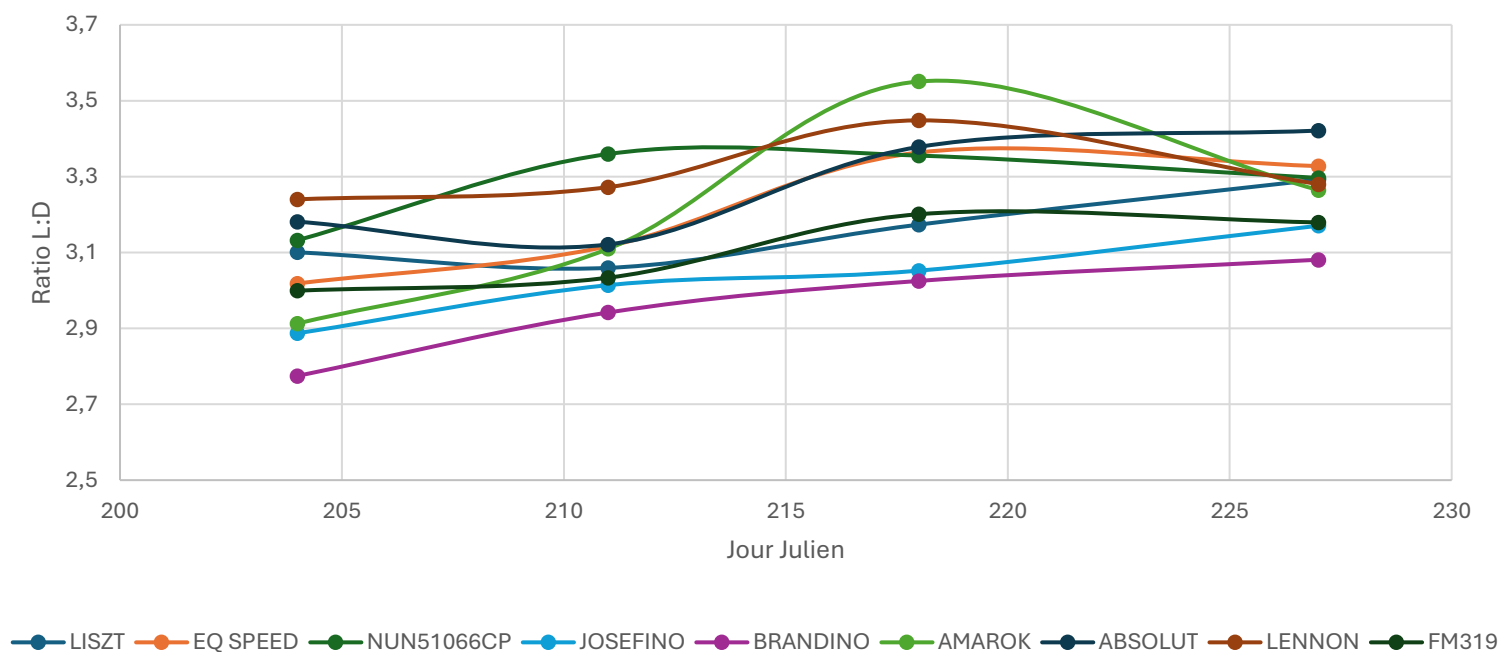


Figure 5 : Évolution du ratio longueur/diamètre pour les fruits de calibre 3, saison 2024

Calibre 2

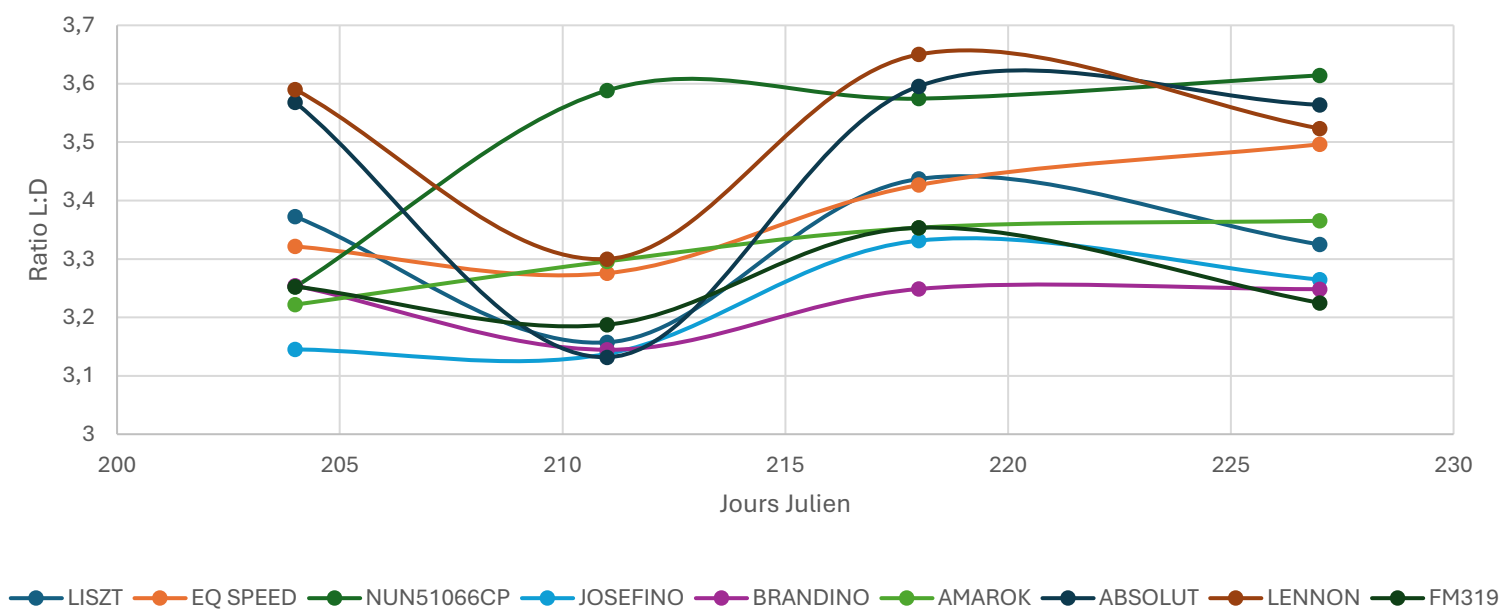


Figure 6 : Évolution du ratio longueur/diamètre pour les fruits de calibre 2, saison 2024

Tableau 8 : Incidence et sévérité du jaunissement et sévérité du mildiou sur le feuillage (% $\pm$ ErT), moyenne de la saison 2024.

Variété	Incidence jaunissement			Sévérité jaunissement			Sévérité mildiou	
	% $\pm$ ErT			% $\pm$ ErT			% $\pm$ ErT	
LISZT	0,0	$\pm$ 0,0	b	0,0	$\pm$ 0,0	b	4,1	$\pm$ 0,8 ab
EQ SPEED	20,4	$\pm$ 3,8	a	18,8	$\pm$ 4,9	a	1,2	$\pm$ 0,3 b
NUN51066CP	1,3	$\pm$ 0,8	b	2,5	$\pm$ 1,6	b	4,6	$\pm$ 0,8 a
JOSEFINO	10,2	$\pm$ 3,4	ab	13,3	$\pm$ 5,3	ab	2,7	$\pm$ 0,8 ab
BRANDINO	8,8	$\pm$ 2,5	ab	11,3	$\pm$ 2,7	ab	3,2	$\pm$ 0,4 ab
AMAROK	3,5	$\pm$ 2,5	b	5,4	$\pm$ 3,9	ab	2,7	$\pm$ 0,4 ab
ABSOLUT	3,3	$\pm$ 1,4	b	6,3	$\pm$ 2,9	ab	2,3	$\pm$ 0,4 ab
LENNON	1,3	$\pm$ 1,3	b	2,1	$\pm$ 2,1	b	4,8	$\pm$ 0,7 a
FM319	3,3	$\pm$ 3,3	b	3,8	$\pm$ 3,8	ab	2,2	$\pm$ 0,9 ab
Valeur P	< 0,01			< 0,01			0,01	

Les moyennes présentant la même lettre ne présentent pas de différences significatives selon le test de séparation de moyennes de Tukey ($\alpha = 0,05$)

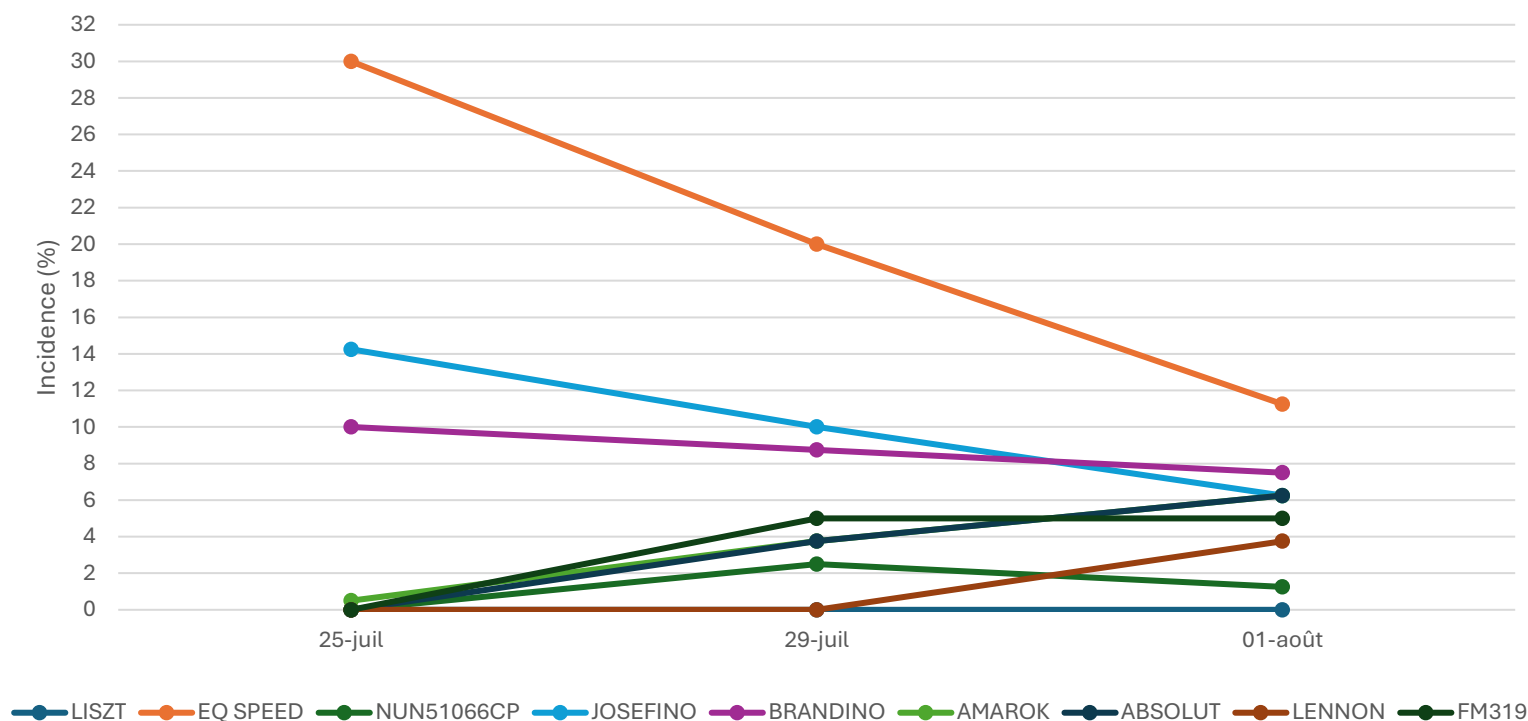


Figure 7 : Évolution de l'incidence du jaunissement des cultivars, en pourcentage de plants affectés, au cours de la saison 2024

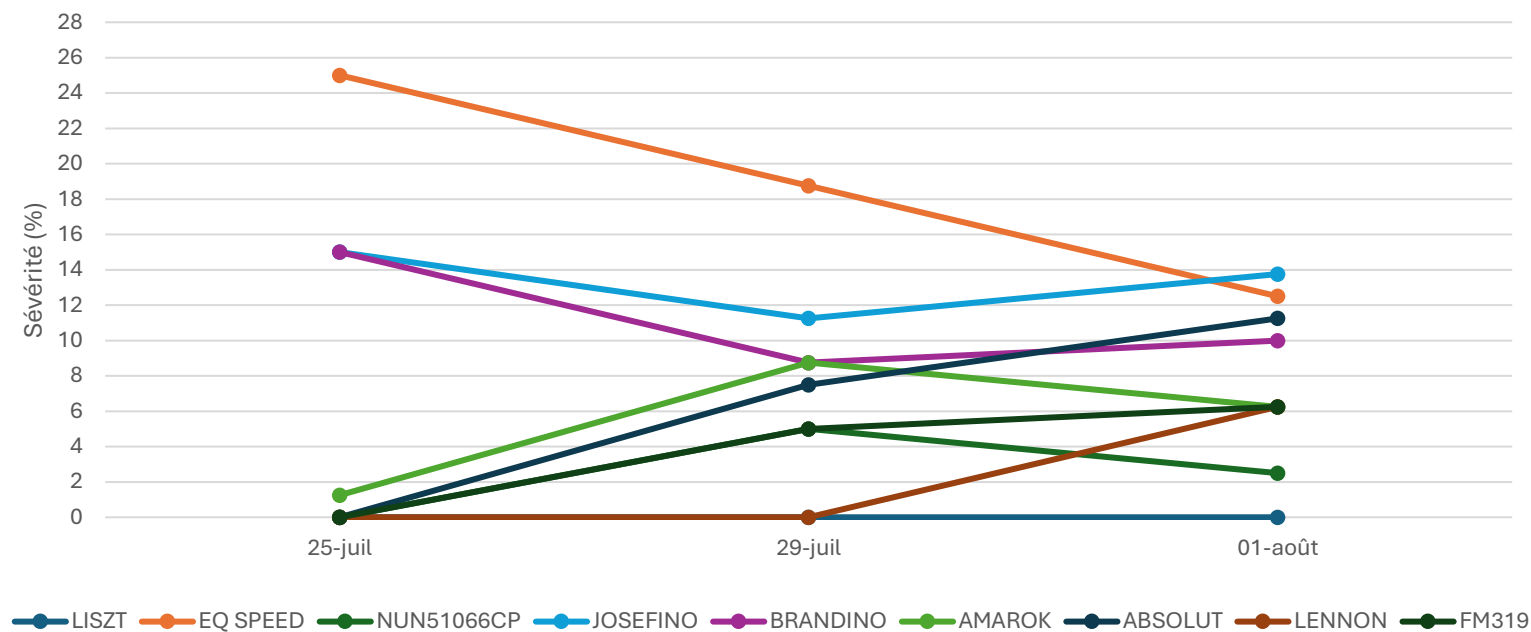


Figure 8 : Évolution de la sévérité du jaunissement des cultivars, en pourcentage de feuillage affecté par parcelle, au cours de la saison 2024

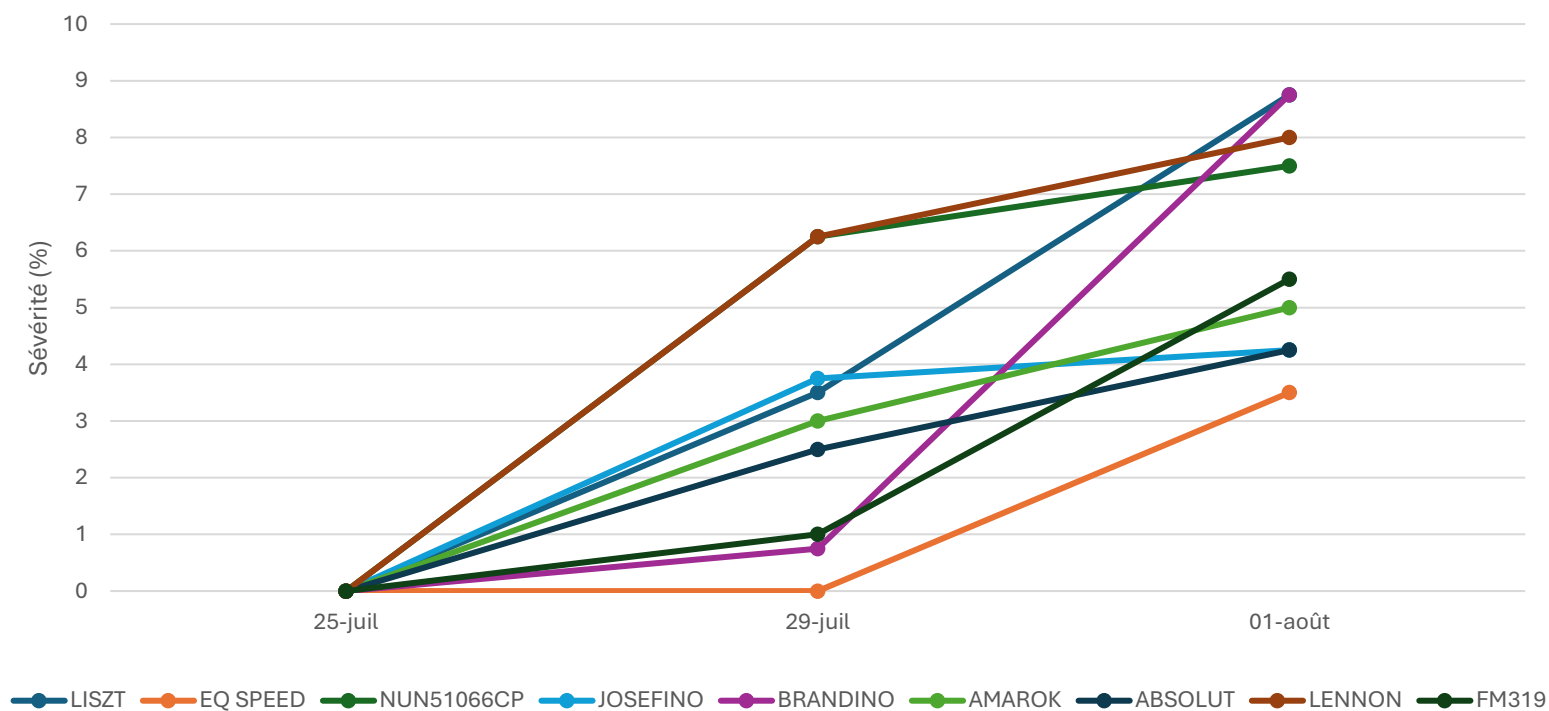


Figure 9 : Évolution de la sévérité du mildiou, en pourcentage de feuillage affecté par parcelle, au cours de la saison 2024

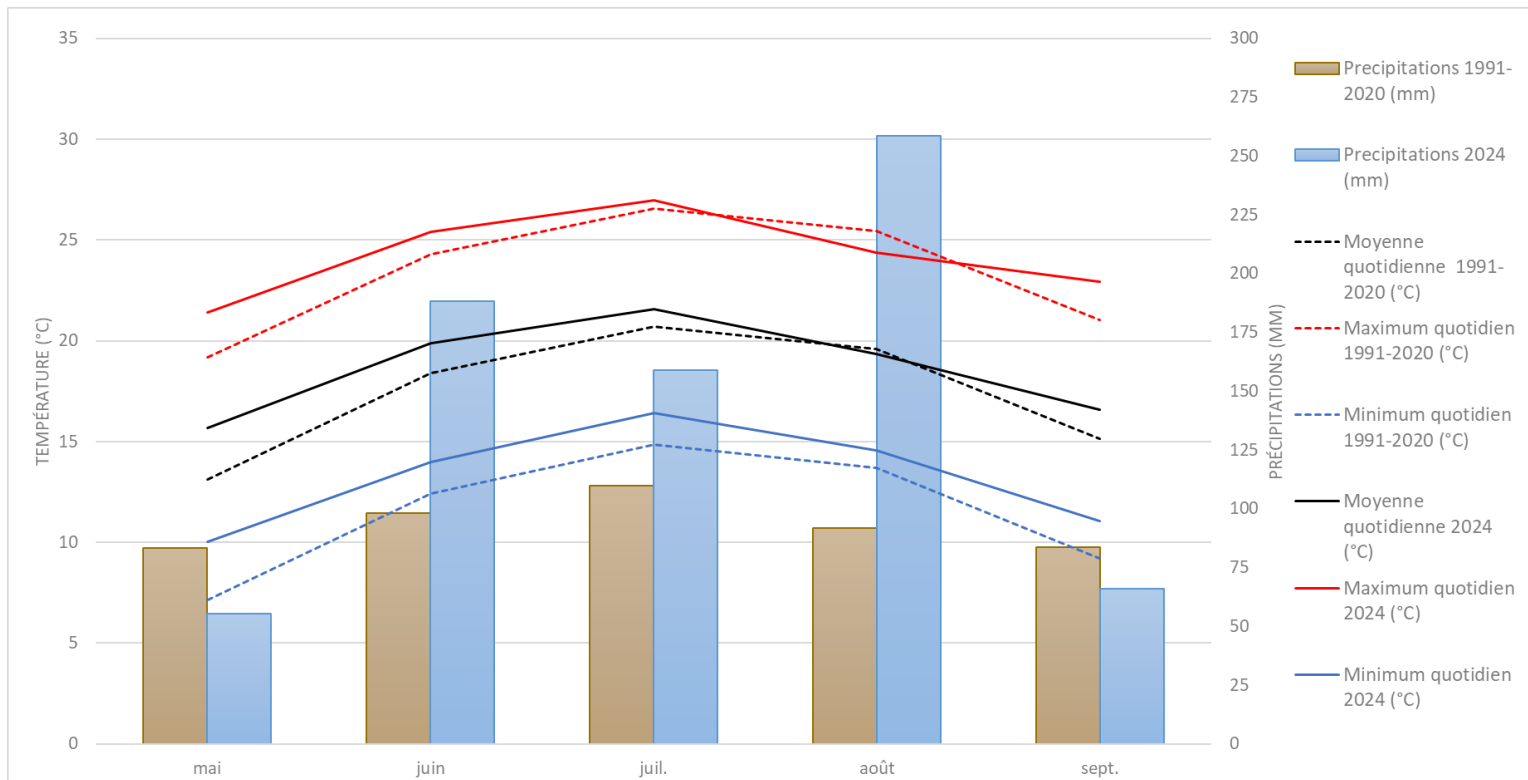


Figure 10 : Climatogramme avec les données de la station météorologique située sur le site d'essai pour la saison 2024 et les moyennes de la période 1991 à 2020 de la station située L'Assomption (source : Environnement Canada et CIEL).

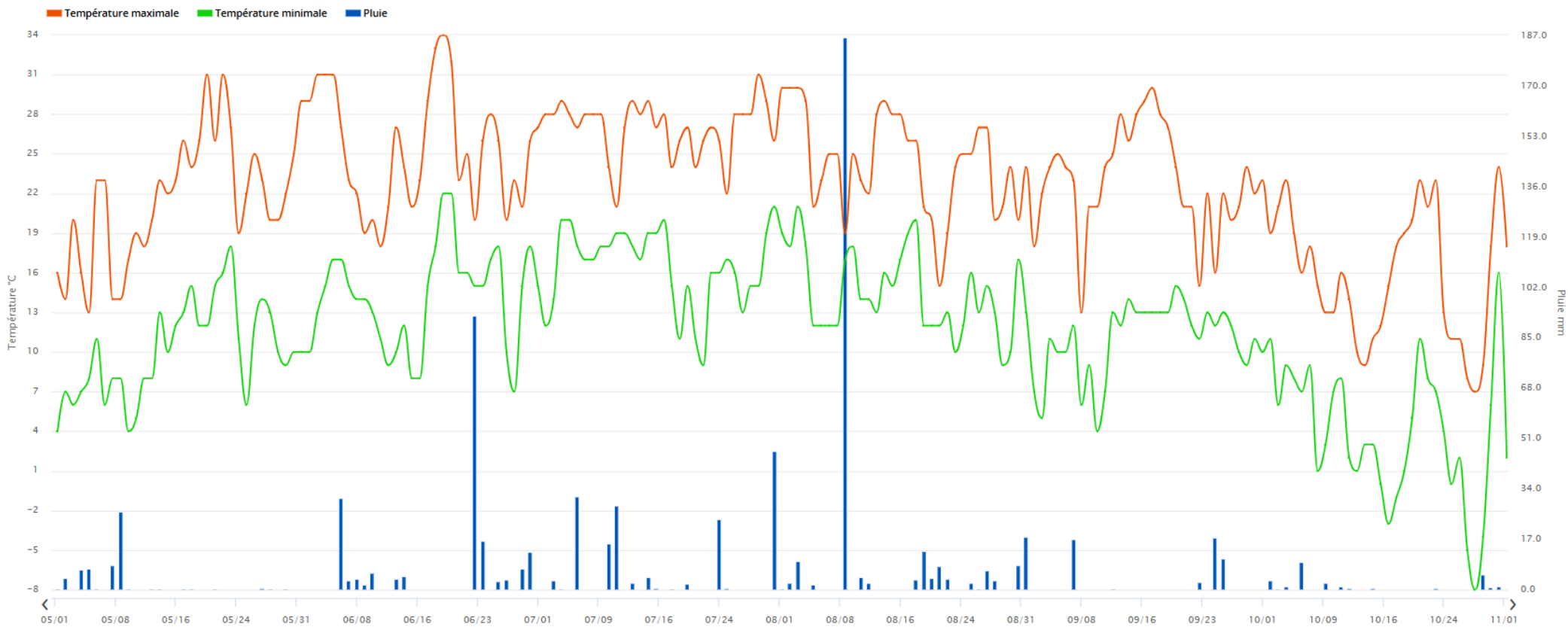


Figure 11 : Température maximale, minimale et pluies observées sur le site expérimental pendant la saison 2024.

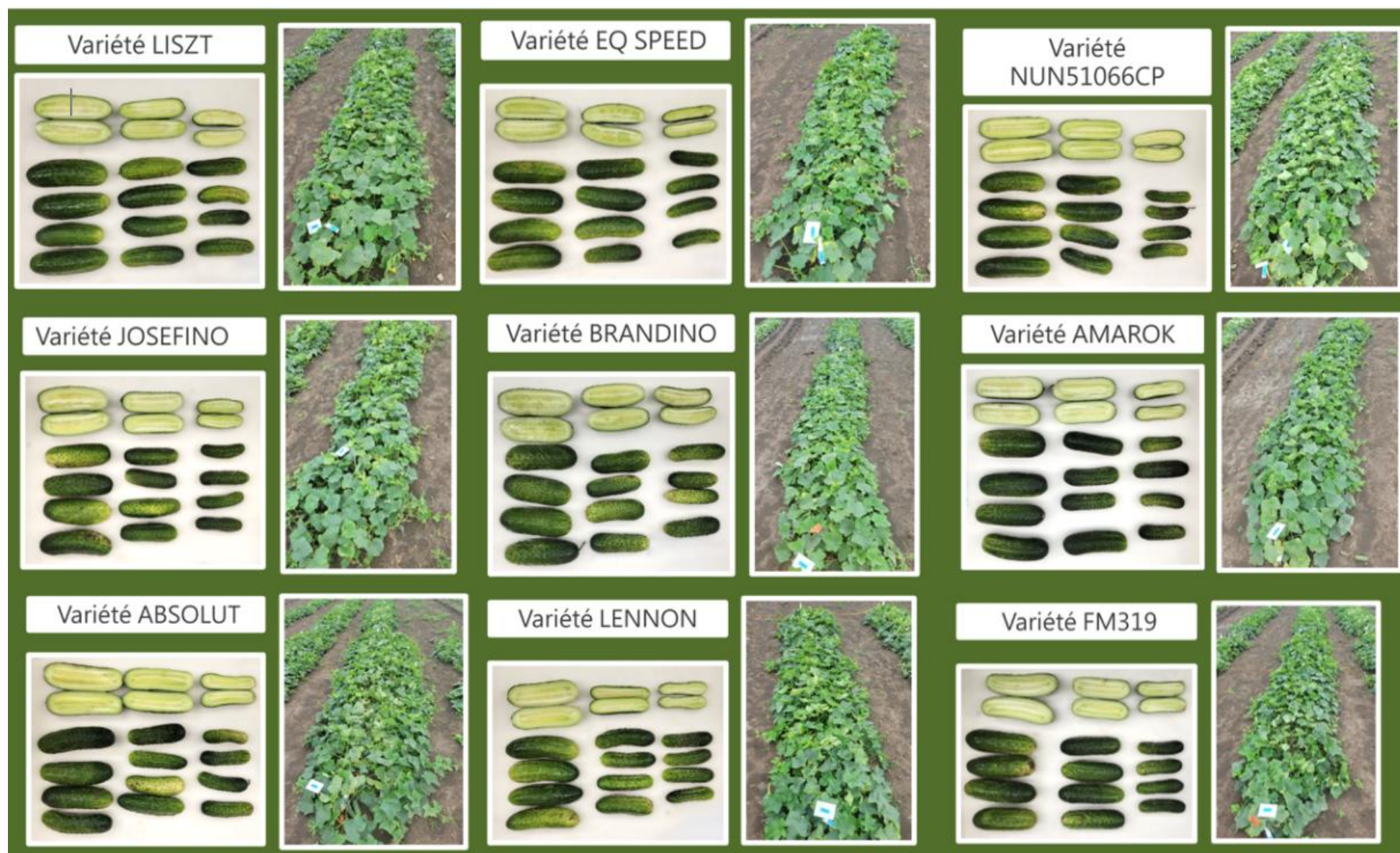


Figure 12 : Photos des fruits et des parcelles des cultivars, saison 2024