

Évaluation de sélections de cassis issues d'un programme d'amélioration réalisé à la Station de recherche de Deschambault

Synthèse des résultats

Daniel Bergeron, agr., M.Sc., MAPAQ

Carl Boivin, agr., M.Sc., IRDA

Collaboration: Nicolas Turcotte-Major, étudiant été 2018 – DRCN - MAPAQ

15 mars 2020

Équipe de réalisation

MAPAQ:

Daniel Bergeron, agr., M.Sc. – DRCN
Jérôme Carrier, technologiste agricole – DRCN
Ève Thériault, étudiante 2014 – DRCN
Marie-Pier Huot, étudiante 2015 – DRCN
Carol-Ann Lacroix, étudiante 2016 – DRCN
Béatrice Blais-Morin, étudiante 2017 – DRCN
Nicolas Turcotte-Major, étudiant 2018 – DRCN
Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection

IRDA:

Carl Boivin, agr., M.Sc.
Jérémy Vallée, agr., B.Sc.
Michèle Grenier, M. Sc., biostatisticienne

Cassis Monna et Filles:

Catherine Monna, productrice

Collaboration spéciale:

Philippe Tanguay, chercheur scientifique, Ressources
Naturelles Canada

Projet d'évaluation des sélections de cassis issues d'un programme d'amélioration réalisé à la Station de recherche de Deschambault

Financement

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière accordée par le Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région (PADAAAR) du MAPAQ.

Aussi, le projet a pu bénéficier de l'étude « Suivi provincial des cultures fruitières en émergence et marginales » du MAPAQ, visant à identifier les maladies et ravageurs de ces cultures.

I. Mise en contexte

Culture du cassis au Québec

La culture du cassis est présente depuis très longtemps au Québec.

Provencher (1874) présentait déjà à la fin du 19^{ième} siècle des recommandations sur la culture du cassis au Québec. De son côté, Firmin H. Proulx de Sainte-Anne-de-la-Pocatière écrivait ceci sur le cassis en 1888 dans la Gazette des campagnes (H. Proulx, 1888):

« Le cassis (gadelle noire) est un des arbrisseaux de nos jardins dont l'utilité n'est qu'imparfaitement appréciée. On se contente en général d'employer les fruits à confectionner une liqueur justement estimée pour son bon goût et ses vertus cordiales et stomachiques... »

I. Mise en contexte

Culture du cassis au Québec

Nombre de producteurs* : 17

Superficie (ha)* : 24

Les principales régions où est produit le cassis sont : Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches, Estrie, Bas-Saint-Laurent, Abitibi, et Centre-du-Québec.

*Source : MAPAQ, Fiche d'enregistrement 2004 et 2007
(Mise à jour 2010)

I. Mise en contexte

Développement de la culture du cassis au Québec

Jusqu'à là artisanale, la production du cassis a pris de l'expansion à partir de 1995 avec le développement et la mise en marché de la Crème de cassis de l'Isle Ensorceleuse développée par monsieur Bernard Monna de Saint-Pierre-de-l'Île-d'Orléans (Rousseau, 2001).

I. Mise en contexte

Recherche intensifiée à partir de 1997:

- Projet de mise au point d'une régie de production de cassis adaptée à la culture en grandes superficies en 1997 et 1998 (Coulombe et coll., 1999).
- Essais de cultivars à partir de 1997 réalisés par madame Hélène Rousseau de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) (Rousseau, 2001).
- Croisements entre certains cultivars en 1998 réalisés par madame Hélène Rousseau de l'IRDA (Rousseau, 2001).

I. Mise en contexte

Choix des cultivars de cassis

Le choix des cultivars doit tenir compte du marché visé, de la résistance aux maladies et du mode de récolte (manuel ou mécanisé).

Au Québec, les cultivars les plus utilisés sont Titania et ceux de la série Ben (ex. Ben Lomond, Ben Sarek, Ben Alder).

Titania présentait jusqu'aux début des années 2000 un bon choix en raison principalement de sa résistance à la rouille vésiculeuse du pin blanc (RVPB) (Audette et Lareau, 1997).

I. Mise en contexte

Le projet d'évaluation des cultivars et des sélections issues des croisements effectués par madame Hélène Rousseau a été abandonné en 2005:

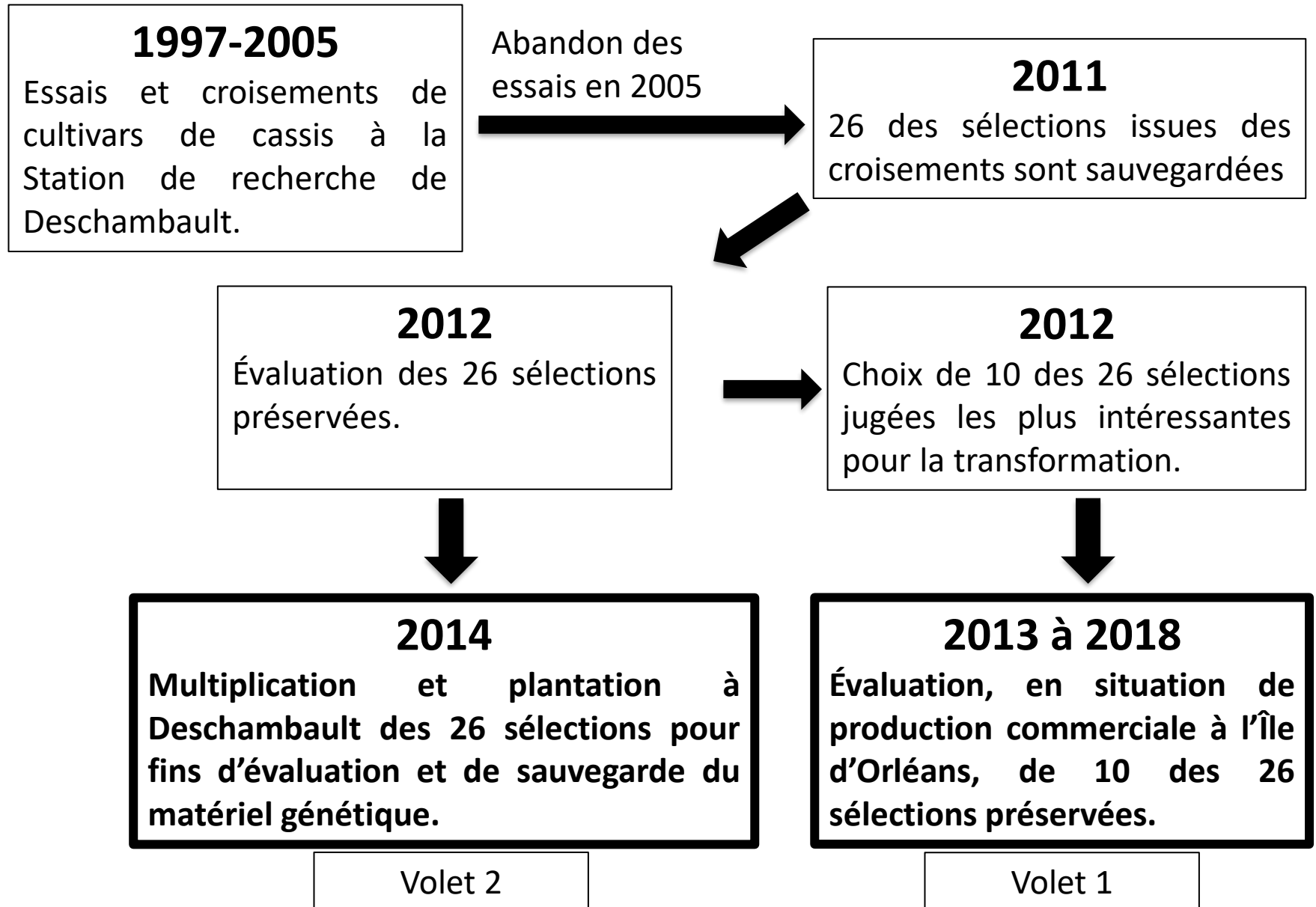
- les parcelles de recherche comprenant les sélections issues de croisement ont été presque totalement détruites en 2011 mais 26 des sélections présentes ont pu être préservées;
- ce sont les 26 sélections préservées qui ont fait l'objet du présent projet.

II. Projet d'évaluation des sélections de cassis issues d'un programme d'amélioration réalisé à la Station de recherche de Deschambault

Le présent projet comporte deux volets:

1. Évaluation, en situation de production commerciale, de 10 des 26 sélections préservées.
2. Préservation et observation des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault.

Schématisation de la chronologie des événements



Note importante concernant la rouille vésiculeuse du pin blanc

Au Québec, les deux principales maladies qui s'attaquent au cassissier sont le blanc et la rouille vésiculeuse du pin blanc (RVPB). Cette dernière est une maladie à caractère épidémique qui s'attaque alternativement au cassis et au pin blanc pour pouvoir compléter son cycle. Cette dernière peut provoquer des baisses de rendement importantes et favoriser dans une certaine mesure la mort de pins blancs. Jusqu'à tout récemment, des cultivars descendants du Consort (développé au Canada) étaient immuns à la RVPB et pouvaient représenter un choix pour plusieurs entreprises (ex. Titania). Toutefois, des chercheurs du Service canadien des forêts ont prouvé, par des tests en laboratoire, que tous les cultivars de cassissier qui descendent du cultivar Consort et qui sont disponibles sur le marché avaient perdu leur immunité (Tanguay, 2012). Selon les analyses génétiques préliminaires, cette nouvelle race résulte d'une nouvelle mutation ou d'une recombinaison génétique d'une souche nord-américaine du champignon et non d'une nouvelle introduction de la maladie. Une perte de l'immunité du cassissier a été observée en 2008 au Connecticut (États-Unis). En 2011 et 2013, la nouvelle race virulente du *Cronartium ribicola* a été échantillonnée et observée dans des champs de producteurs de cassis au Québec, dans les Maritimes et dans plusieurs États du Nord-Est américain. Des chercheurs du Service canadien des forêts ont également découvert cette race sur des pins blancs poussant dans une forêt naturelle sévèrement infectée par la rouille et située à proximité d'un champ de cassissiers.

2012 - Évaluation des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault

Les 26 sélections sont issues d'un croisement entre le cultivar Titania ((Altajskaja Desertnaja x (Consort x Kajaanin Mutsa)) (Trillot et coll., 2001) et Noir de Bourgogne.

L'intérêt pour le Titania était principalement sa résistance à la rouille vésiculeuse du pin blanc (*Cronartium ribicola*) tandis que le Noir de Bourgogne était très utilisé en Europe et qu'il présentait, entre autres, un potentiel de rendement élevé.

2012 - Évaluation des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault

En 2012, une récolte a eu lieu sur les 26 plants mères présents à la station de recherche de Deschambault (un plant par sélection).

Les plants (port et vigueur) et les fruits récoltés ont été évalués en collaboration avec monsieur Bernard Monna de l'entreprise Cassis Monna et Filles. Ce dernier a effectué une évaluation des fruits en tenant compte principalement de leur potentiel pour la transformation. Le sommaire de l'évaluation est présenté à l'annexe 1.

2012 - Évaluation des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault



Monsieur Bernard Monna lors de l'évaluation des sélections en 2012.

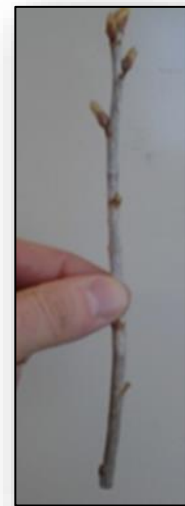
Volet 1

Évaluation en situation de production commerciale de 10 des 26 sélections préservées.

1.1 Principales étapes de réalisation:

1.1.1 Multiplication du matériel végétal

Des boutures ont été prélevées sur les plants mères et mises en enracinement le 17 avril 2013. La tige prélevée mesurait de 20 à 30 cm de longueur et seuls 3 à 4 bourgeons terminaux étaient conservés.

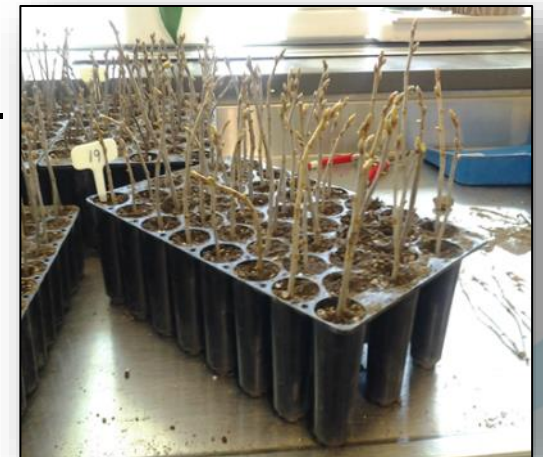


1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.1 Multiplication du matériel végétal

Les boutures ont été mises en enracinement dans des plateaux pour plants forestiers de 45 cellules, dans un substrat composé de 10 % de perlite, 25 % de sable et 65 % de tourbe.

Les plateaux ont ensuite été mis en serre sous brumisateur, jusqu'à la mise en terre des boutures.



1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.2 Implantation au champ

Champ de production commerciale en implantation où a été mis en place le dispositif expérimental chez Cassis Monna et Filles, à Saint-Pierre-de-l'Île-d'Orléans (46°52'24.2" N - 71°05'12.9" O).



1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.2 Implantation du dispositif expérimental au champ

NORD 

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5
Bloc 1	18	14	2	22	15
	3	19	20	16	23
Bloc 2	15	16	23	19	20
	2	3	14	18	22
Bloc 3	20	23	16	3	19
	22	18	15	14	2
Bloc 4	14	2	3	18	16
	22	15	20	19	23

Dispositif en blocs complets aléatoires (4 blocs). Chaque parcelle mesure 2,5 mètres linéaires et comprend 5 plants de cassissiers disposés en rang simple.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.2 Implantation au champ

Plantation effectuée le 5 juin 2013. Les plants ont été rabattus pour ne conserver qu'un à 2 bourgeons.



Remplacement des plants morts par de nouvelles boutures enracinées au printemps 2014.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.2 Implantation au champ

Rabattage des plants au printemps 2016 pour ne conserver que 3 à 4 bourgeons par tige.



Exemple de rabattage tiré du site de Deschambault

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.2 Implantation au champ

Aperçu des parcelles le 10 juin 2016



1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.2 Implantation au champ

Aperçu des parcelles le 1^{er} juin 2017



1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.2 Implantation au champ

Aperçu des parcelles le 4 juin 2018



1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

De 2013 à 2018, un suivi régulier des parcelles a été effectué afin d'évaluer le potentiel de chacune des 10 sélections présentes au site Cassis Monna et Filles.

La hauteur des plants, la présence et l'intensité des maladies et des insectes, le rendement et la qualité des fruits sont parmi les paramètres mesurés.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.1 Hauteur des plants

Les plants de chacune des sélections ont été mesurés au début et à fin de chacune des saisons 2016 et 2017.

La hauteur des plants a été mesurée une seule fois au cours de l'année 2018, soit le 18 juillet. Pour chacun des plants de chaque sélection, la tige la plus haute était mesurée.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.2 Insectes et maladies

Les parcelles ont été l'objet d'un suivi régulier et une attention particulière a été portée à la rouille vésiculeuse du pin blanc (RVPB) et au blanc. En cas de doute sur l'identification des insectes et des maladies, des spécimens ont été acheminés au laboratoire de diagnostic du MAPAQ grâce, entre autres, au projet « Suivi provincial des cultures fruitières en émergence et marginales » du MAPAQ.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.2 Insectes et maladies: RVPB

Au cours des années 2016 et 2017, chaque parcelle a été observée et une cote a été attribuée en fonction de l'importance de la rouille présente. Deux évaluations ont eu lieu en 2016 (20 juillet et 9 août) et une en 2017 (20 juillet).

Pour ces deux années, les cotes utilisées étaient les suivantes:

0 = Pas visible

1 = Très peu visible

2 = Peu visible

3 = Intermédiaire

4 = Élevée

5 = Très élevée

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.2 Insectes et maladies: RVPB (suite)

Au cours de l'année 2018, l'intensité de la RVPB a été déterminée à l'aide de la méthode adaptée « Diagrammatic scale for assessment of grapevine rust » (Angelotti et coll., 2008). L'intensité maximale de la rouille (%) a été évaluée en date 13 août 2018 sur la feuille la plus affectée d'un plant de chaque sélection dans chaque bloc. Ensuite, le % de recouvrement total de la rouille sur l'ensemble des représentants pour chaque sélection dans chaque bloc était aussi évalué de la même façon.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.2 Insectes et maladies: RVPB (suite)

Méthode adaptée de Angelotti et coll. (2008).



Photos : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Feuilles présentant de la rouille dont les % de recouvrement ont été évalué à 95, 25 et 2,5 respectivement en 2018 chez Cassis Monna et Filles (les taches brunes ne sont pas à considérer, puisque ce sont des symptômes de septoriose).

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.3 Rendement

Compte tenu que les plants ont été rabattus au printemps 2016, des fruits étaient présents en 2017 mais la première année de production réelle a été considérée en 2018. En raison des ressources humaines limitées, le rendement de seulement 5 des 10 sélections a été mesuré (celles présentant le plus de potentiel de rendement).

Néanmoins, afin d'évaluer les 10 sélections et de les comparer entre elles, des cotes de rendement ont été attribuées à chaque sélection. La cote 5 était allouée au rendement le plus élevé tandis que la cote 1 était attribuée au plus faible.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.4 Poids des fruits

Même si les fruits étaient peu nombreux en 2017, il a été possible de les caractériser. Pour obtenir le poids moyen par fruit, 100 fruits ont été pesés à l'aide d'une balance analytique et des moyennes ont ensuite été effectuées. En 2018, le poids moyen par fruit a également été obtenu en pesant 100 fruits.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.5 Diamètre des fruits

Pour l'année 2017, les diamètres moyens ont été obtenus en alignant 25 fruits sur le bord d'une règle, puis en effectuant des moyennes.

En 2018, le diamètre des fruits a été évalué par la mesure du volume d'eau déplacé avec les mêmes 100 fruits dont le poids avait été précédemment mesuré. Ainsi, en assumant que $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$, le volume des fruits a pu être calculé à l'aide des valeurs d'augmentation du niveau d'eau lors de l'ajout de 100 fruits dans un cylindre gradué de 250 ml contenant 100 ml d'eau. Comme le diamètre est la mesure de référence pour évaluer la grosseur des fruits, celui-ci a été calculé en utilisant la formule mathématique du volume d'une sphère. En considérant que le fruit n'est pas parfaitement sphérique, la valeur obtenue n'est donc pas exacte mais elle permet de comparer les sélections entre elles.

1.1 Principales étapes de réalisation

1.1.3 Observations et paramètres mesurés:

1.1.3.6 Le degré Brix

Pour évaluer le degré Brix des fruits en 2017 et 2018, un réfractomètre digital HI 96801 (Hanna Instruments Inc., Woonsocket, RI, É.-U.) a été utilisé. En 2017, un premier échantillonnage a eu lieu le 27 juillet et un deuxième le 3 août.

En 2018, la récolte mécanique de l'ensemble du champ, incluant les parcelles du projet, était prévue par l'entreprise à la fin juillet. De ce fait, la récolte des sélections a eu lieu le 27 juillet, date à laquelle les fruits de certaines de celles-ci n'avaient toutefois pas atteint le mûrissement habituel recherché.



1.2 Résultats et discussion

1.2.1 Insectes

Coulombe et coll. (1999) avaient déjà effectué un inventaire des insectes et maladies présents en production commerciale de cassis à l'Île-d'Orléans en 1997 et 1998. Dans le cadre du présent projet, nous avons observé de nombreux insectes ravageurs ou prédateurs. La liste des insectes dont nous avons constaté la présence en 2018 et qui n'apparaissent pas dans la liste de Coulombe et coll. (1999) est présentée à la page suivante. À noter que la liste comprend à la fois les observations faites à l'Île d'Orléans et à Deschambault.

Lorsque cultivé à des fins de transformation, le cassissier ne nécessite habituellement que très peu d'interventions contre les ravageurs. À noter toutefois que la livrée des forêts et l'altise à tête rouge sont maintenant davantage à surveiller en certains sites.

1.2 Résultats et discussion

1.2.1 Insectes

La mouche des groseillers est évidemment un insecte à surveiller et davantage lorsque la production est destinée à la vente au détail.

Aussi, la drosophile à ailes tachetées, qui a été observée au Québec dans la culture du cassis en 2017 (CRAAQ, 2017), est un ravageur dont les dégâts sont à craindre pour l'avenir.

1.2 Résultats et discussion

1.2.1 Insectes

Insectes observés sur les plants de cassis chez Cassis Monna et Filles et à la Station de recherche de Deschambault en 2018

Ordre	Famille	Genre/Espèce	Nom commun	Rôle	Monna et Filles	Deschambault
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Systema frontalis</i>	Altise à tête rouge	Ravageur	x	x
Coleoptera	Meloidae	<i>Epicauta sp.</i>	Méloé	Prob. ravageur		x
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	Perce-oreille	Prédateur/ravageur	x	x
Hemiptera	Membracidae	<i>Strictocephala bisonia</i>	Cérèse buffle	Ravageur	x	x
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Euschistus servus euschistoides</i>	Punaise brune	Ravageur	x	x
Lepidoptera	Acrtiidae	<i>Lophocampa maculata</i>	Halisidote maculée	Ravageur		x
Lepidoptera	Acrtiidae	<i>Spilosoma virginica</i>	Diacrisie de Virginie	Ravageur	x	
Lepidoptera	Erebidae	<i>Lymantria dispar</i>	Bombyx disparate	Ravageur	x	
Lepidoptera	Lasiocampidae	<i>Malacosoma disstria</i>	Livrée des forêts	Ravageur	x	
Lepidoptera	Lymantriidae	<i>Orgyia definita</i>	Chenille à houppes jaunes	Ravageur		x
Lepidotpera	Psychidae	-	Psyché	Prob. ravageur	x	x

x = Présence

1.2 Résultats et discussion

1.2.1 Insectes

Photos de quelques uns des insectes observés:



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Systema frontalis adulte ainsi que le dommage causé par l'insecte.



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Epicauta sp. adulte observé sur une feuille de cassis à Deschambault en 2018.

1.2 Résultats et discussion

1.2.1 Insectes

Photos de quelques uns des insectes observés:



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Larve de *Lymantria dispar* ainsi que 2 chrysalides (femelle en haut et mâle en bas) prélevées sur des plants de cassis chez Cassis Monna et Filles lors de la récolte du 27 juillet 2018.



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Larve de *Orgyia definita* prélevée sur un plant de cassis à la Station de recherche de Deschambault en 2018.

1.2 Résultats et discussion

1.2.1 Insectes

Photos de quelques uns des insectes observés:



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Larve de *Lophocampa maculata* sur les plants de cassis à Deschambault en 2018.



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Petit fourreau construit par une larve de psychidae observé sur une feuille de cassis à Deschambault en 2018.

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies

Des maladies ont été observées dans les parcelles. Compte tenu de son importance dans le choix des cultivars, la RVBP a été l'objet d'une attention particulière.

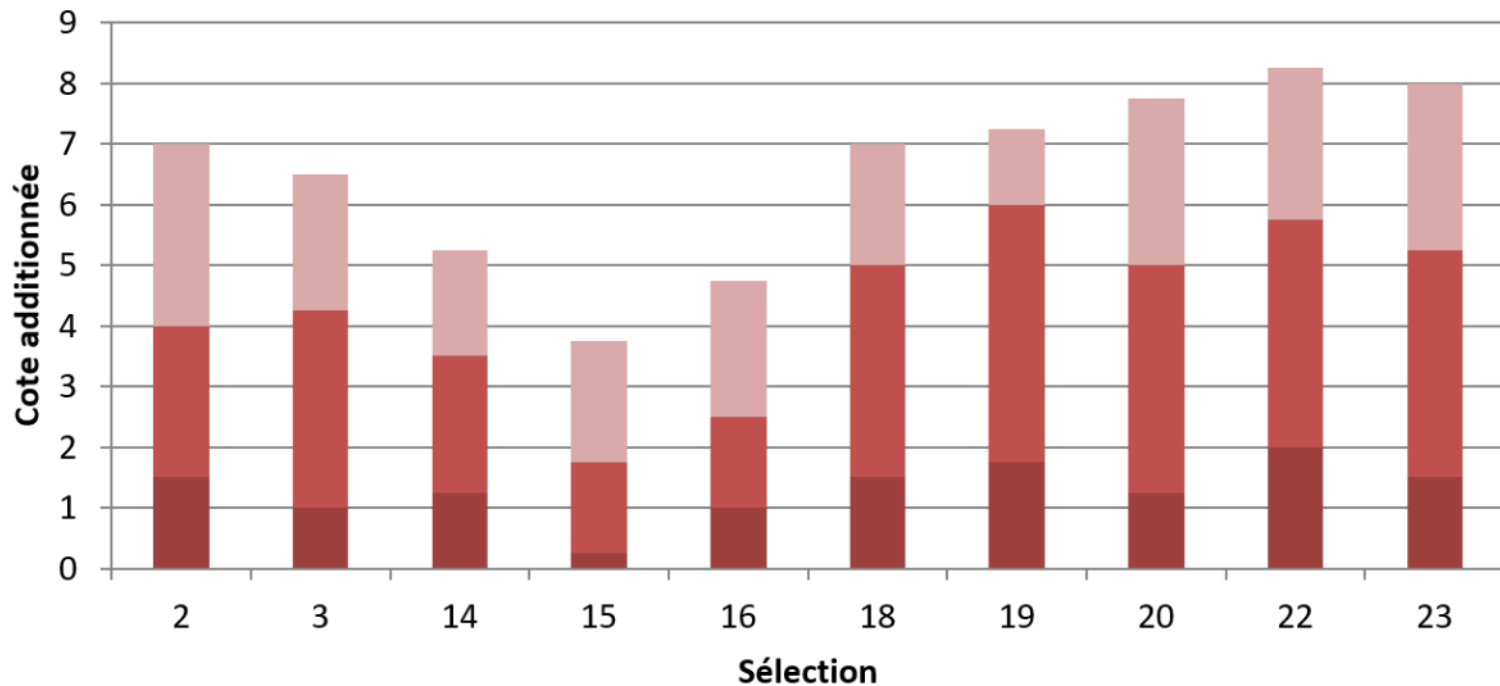


Photos : N. Turcotte-Major, MAPAQ

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: RVPB 2016 et 2017

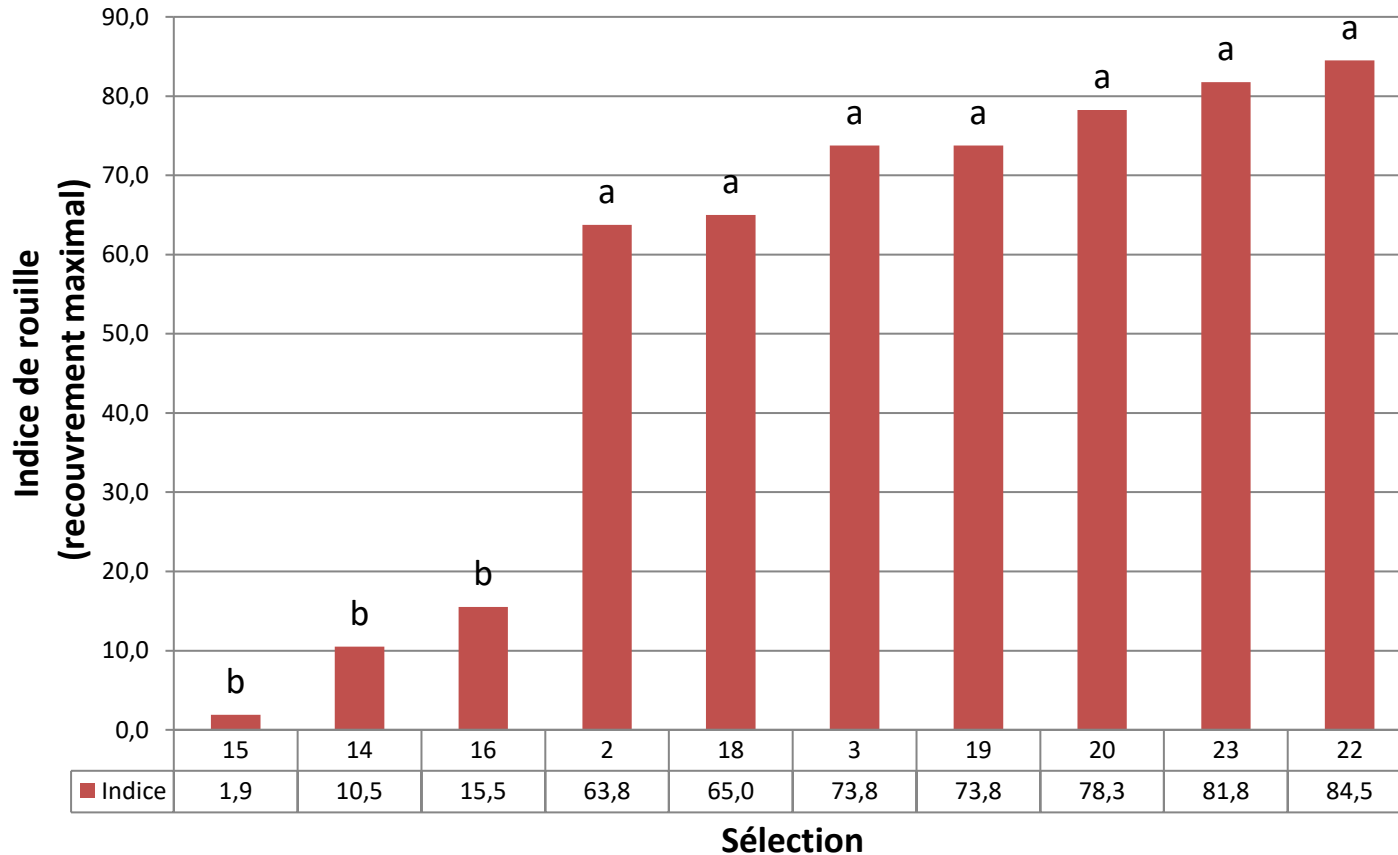
- Moyenne de Rouille 20-07-17
- Moyenne de Rouille 19-08-16
- Moyenne de Rouille 20-07-16



Sommation des résultats d'observation de la rouille vésiculeuse du pin blanc (RVPB) pour chacune des sélections de cassis au site Cassis Monna et Filles le 20 juillet 2016, le 19 août 2016 et le 20 juillet 2017.

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: RVPB 2018

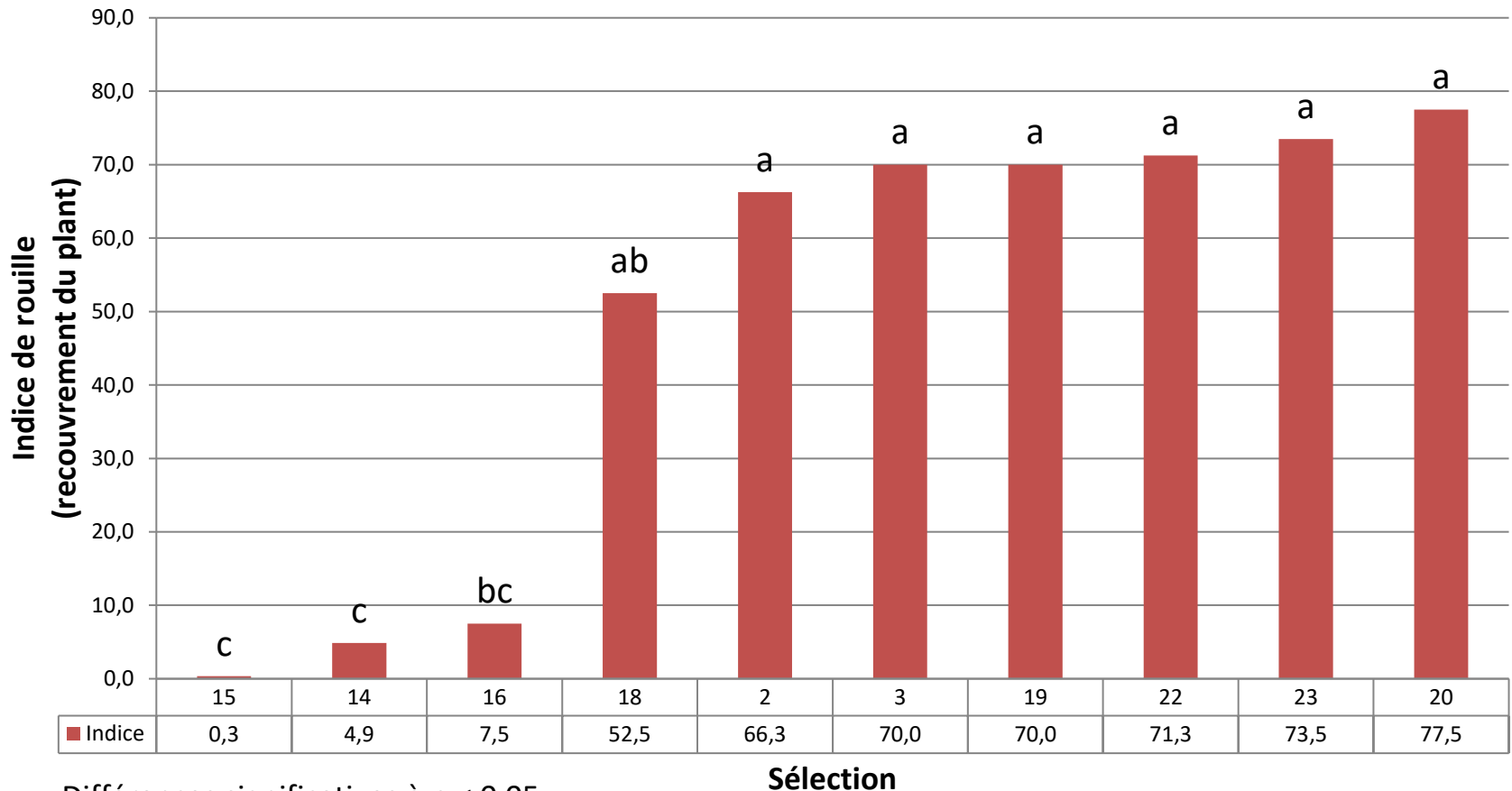


Différences significatives à $p < 0,05$

Indice de rouille moyen (recouvrement maximal de la feuille) pour les 10 sélections au site Cassis Monna et Filles en 2018.

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: RVPB 2018



Différences significatives à $p < 0,05$

Indice de rouille moyen (recouvrement du plant) pour les 10 sélections au site Cassis Monna et Filles en 2018.

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: blanc

En 2016, du blanc a été observé dans trois des quatre blocs sur les sélections 18 et 19 seulement. En 2018, ce sont les mêmes sélections qui sont très affectées, et ce dans les quatre blocs. Aucune présence de blanc notée sur les autres sélections.



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Symptômes du blanc causé par *Podosphaera mors-uvae*.

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: septoriose

La septoriose a été observée chez tous les plants de toutes les sélections en 2018. La maladie cause des taches brunâtres qui ne semblent toutefois pas affecter de façon importante la croissance des plants.



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Taches brunâtres causées par un ascomycète (*Septoria* sp.) observées sur la totalité des individus à l'étude chez Cassis Monna et Filles.

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: anthracnose

La présence d'anthracnose a été notée dans plusieurs parcelles et n'était pas associée à une sélection en particulier. L'intensité était variable d'une année et d'une parcelle à l'autre.



Photo : C. Boivin, IRDA

Symptômes d'anthracnose sur les fruits causés par *Pseudopeziza ribis*.

1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: autres symptômes

Deux autres types de symptômes ont été observés pour lesquels la cause n'a pas pu être établie, malgré les analyses en laboratoire.



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Nervures noirâtres observées uniquement chez la sélection 2 dans le bloc 4 au cours de l'année 2018.



Photo : N. Turcotte-Major, MAPAQ

Malformation des feuilles et anomalie de coloration observées sur les jeunes feuilles chez l'ensemble des individus dans tous les blocs chez Cassis Monna et Filles en 2018.

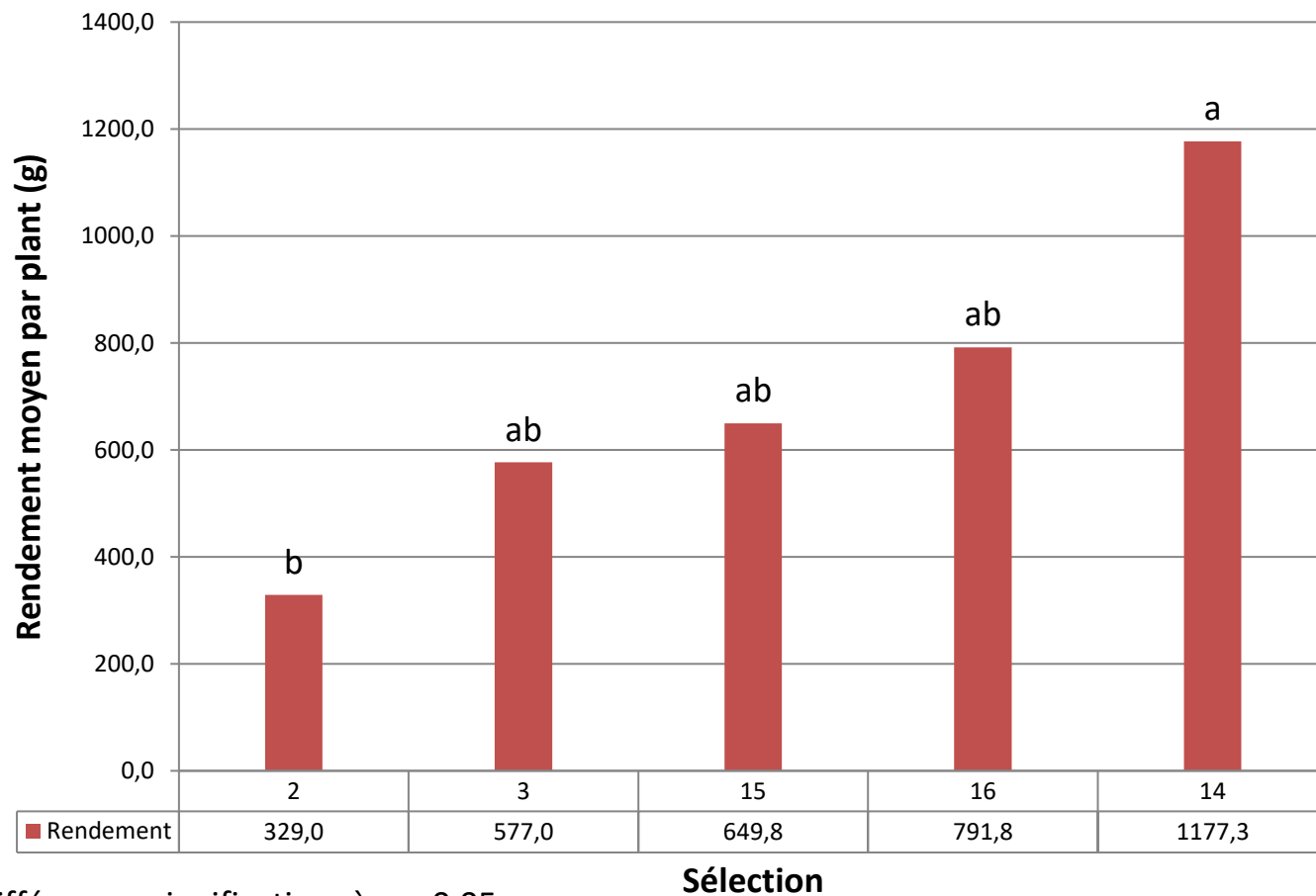
1.2 Résultats et discussion

1.2.2 Maladies: principaux constats

- Aucune sélection n'est résistante à la RVPB.
- Les sélections 14, 15 et 16 ont présenté la plus faible sensibilité à la RVPB.
- Les sélections 18 et 19 sont sensibles au blanc.
- Aucune sélection n'est résistante à la septoriose.

1.2 Résultats et discussion

1.2.3 Rendement 2018

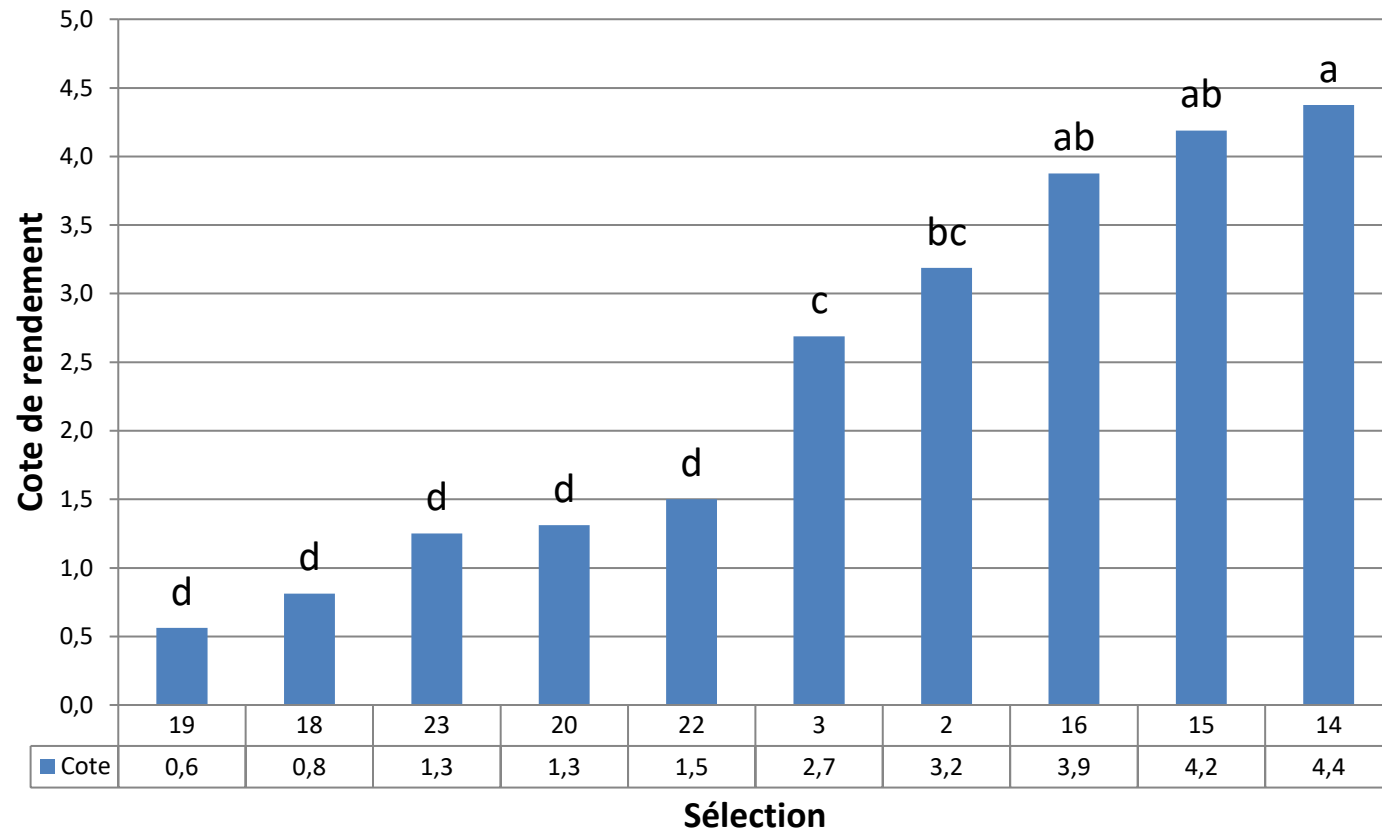


Différences significatives à $p < 0,05$

Rendement 2018 des cinq sélections les plus productives.

1.2 Résultats et discussion

1.2.3 Rendement 2018 (suite)



Différences significatives à $p < 0,05$

Cote de rendement des dix sélections présentes au site Cassis Monna et Filles en 2018.

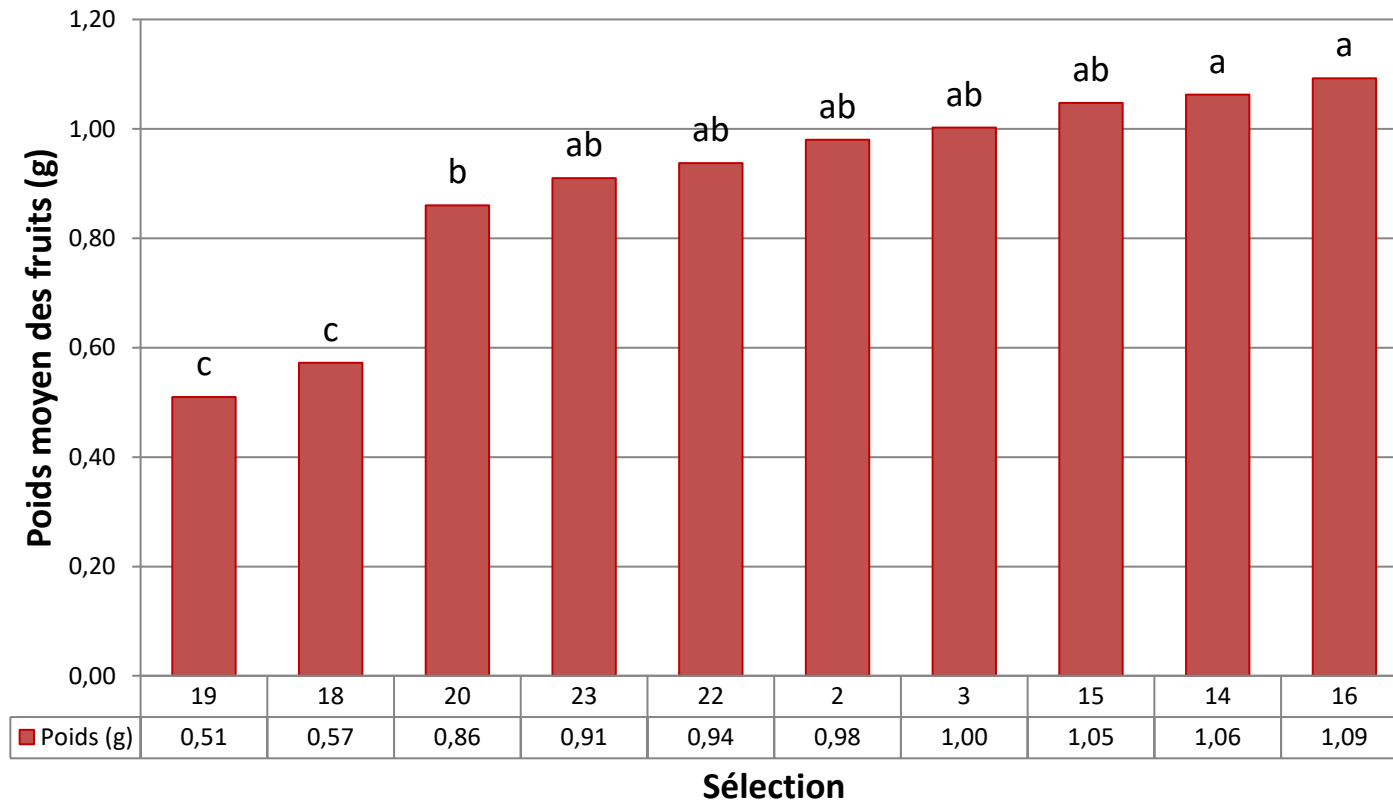
1.2 Résultats et discussion

1.2.3 Rendement 2018: principaux constats

- Par la mesure du poids à la récolte, la sélection 14 tend à avoir le rendement le plus élevé. Par l'attribution des cotes, cette sélection présente le plus de potentiel à ce niveau.
- Le rendement obtenu en 2018 avec les sélections 2, 3, 14, 15 et 16 a été en moyenne de 705 gr/plant. Ce rendement correspond, en considérant une densité de 6500 plants/ha par exemple, à 4,5 t/ha, ce qui est excellent en deuxième année de récolte.
- Les sélections 18, 19, 20, 22 et 23, de par leur cote de rendement plus faible, se démarquent également des sélections 2, 3, 14, 15 et 16.

1.2 Résultats et discussion

1.2.4 Poids des fruits 2017

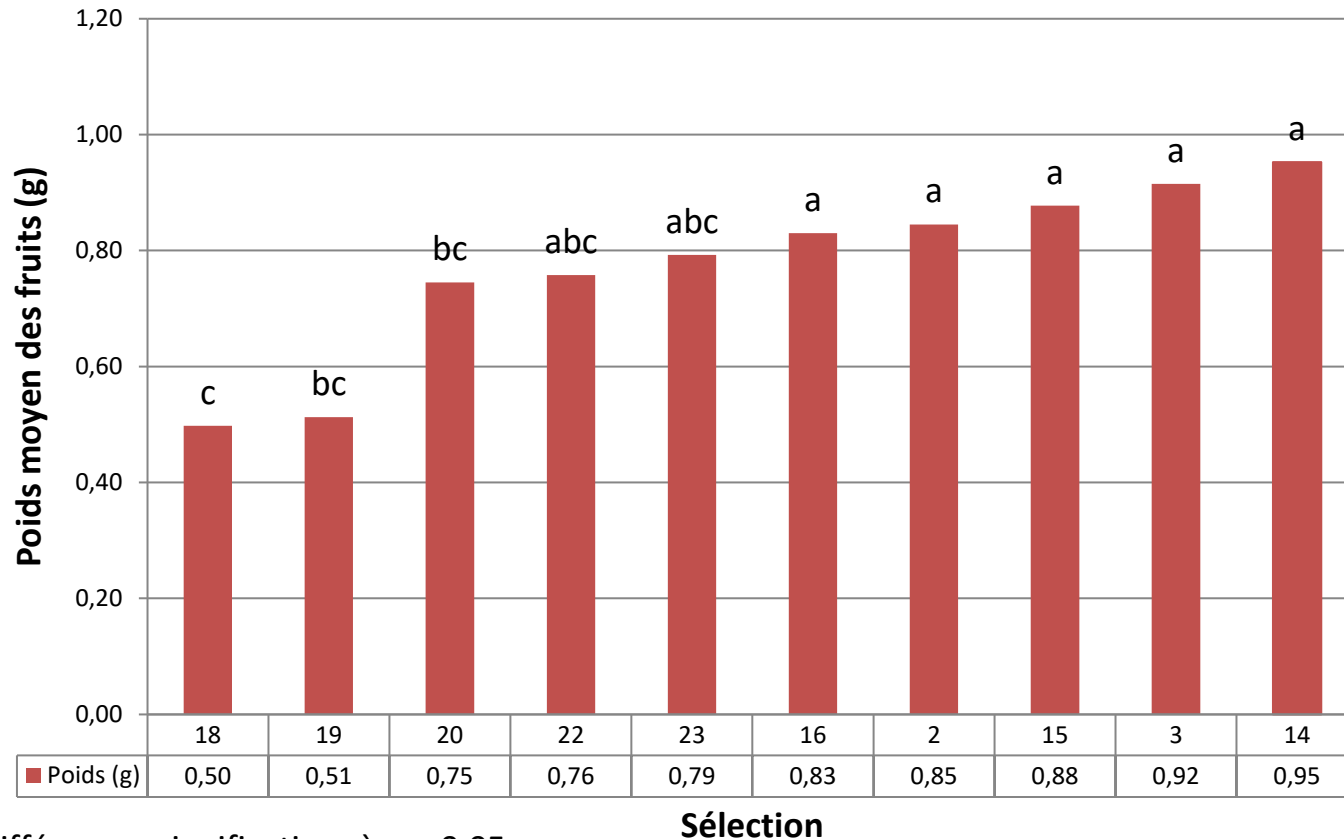


Différences significatives à $p < 0,05$

Poids moyen des fruits (g) pour chacune des dix sélections suite à la récolte de 2017 chez Cassis Monna et Filles.

1.2 Résultats et discussion

1.2.4 Poids des fruits 2018



Différences significatives à $p < 0,05$

Poids moyen des fruits (g) pour chacune des dix sélections suite à la récolte de 2018 chez Cassis Monna et Filles.

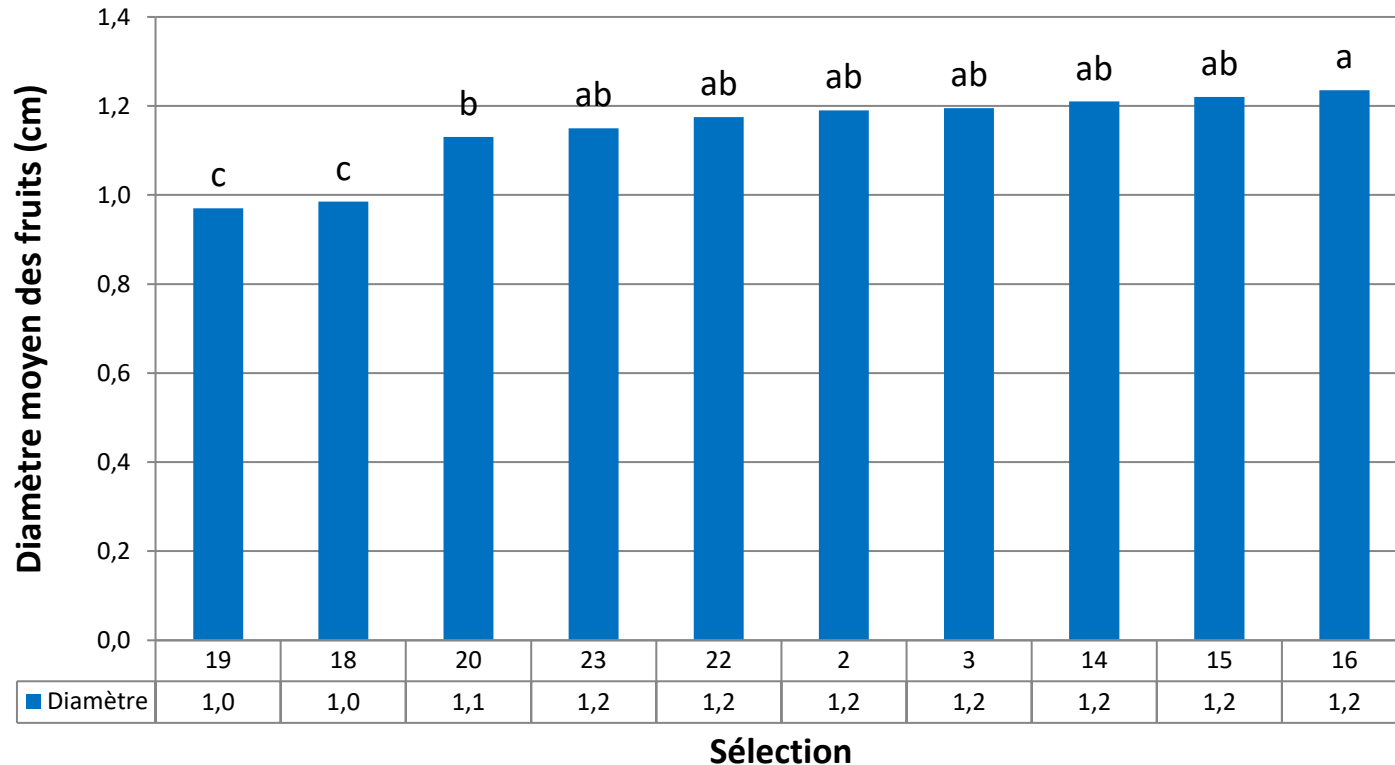
1.2 Résultats et discussion

1.2.4 Poids des fruits: principaux constats

- En 2017, les sélections 18 et 19 avaient les fruits avec le poids le plus faible. La sélection 20 présentait des fruits avec un poids intermédiaire et les autres sélections avaient les fruits les plus pesants.
- En 2018, les fruits les plus légers étaient obtenus avec la sélection 18. Les fruits de la sélection 19 tendent également à être dans les moins lourds.

1.2 Résultats et discussion

1.2.5 Diamètre des fruits en 2017

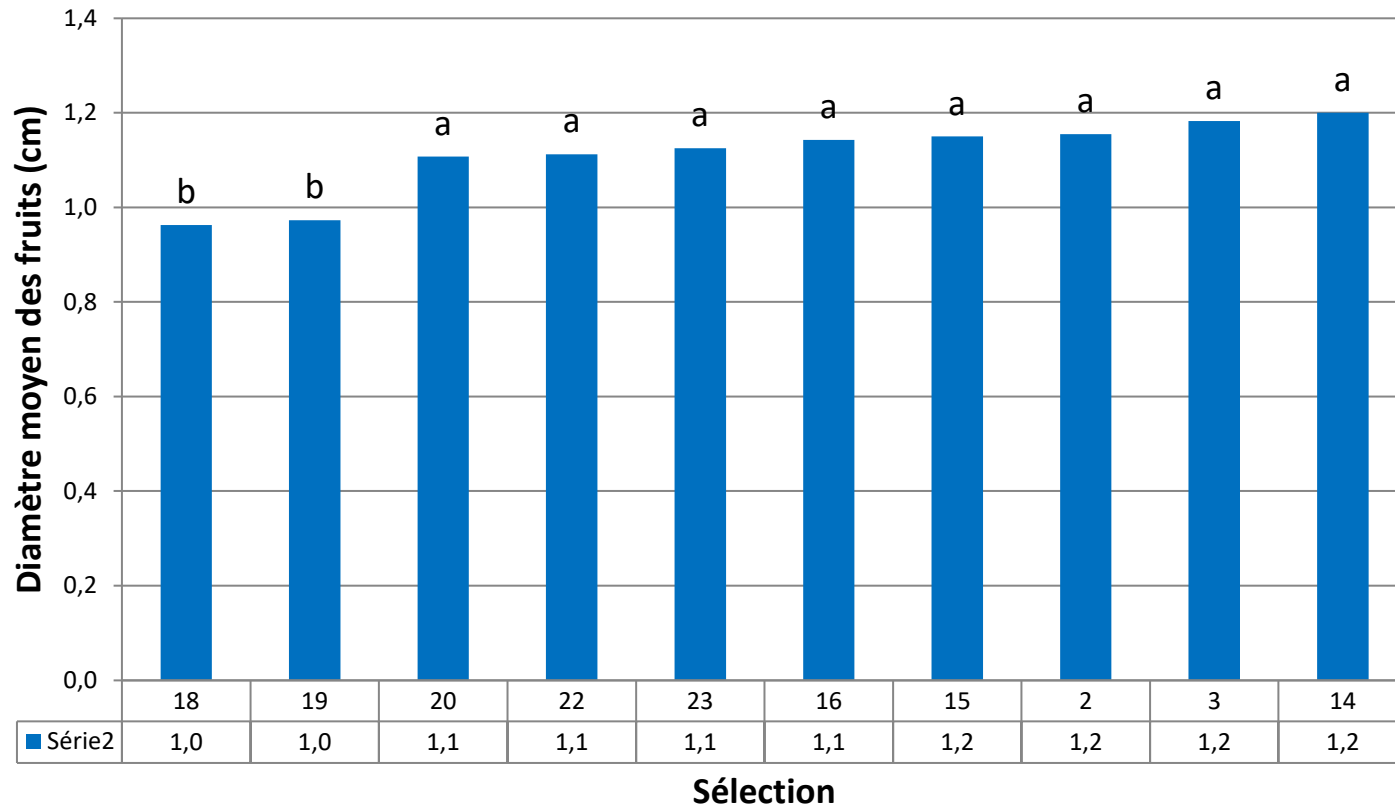


Différences significatives à $p < 0,05$

Diamètre moyen des fruits (cm) pour chacune des dix sélections suite à la récolte de 2017 chez Cassis Monna et Filles.

1.2 Résultats et discussion

1.2.5 Diamètre des fruits en 2018



Différences significatives à $p < 0,05$

Diamètre moyen des fruits (cm) pour chacune des dix sélections suite à la récolte de 2018 chez Cassis Monna et Filles.

1.2 Résultats et discussion

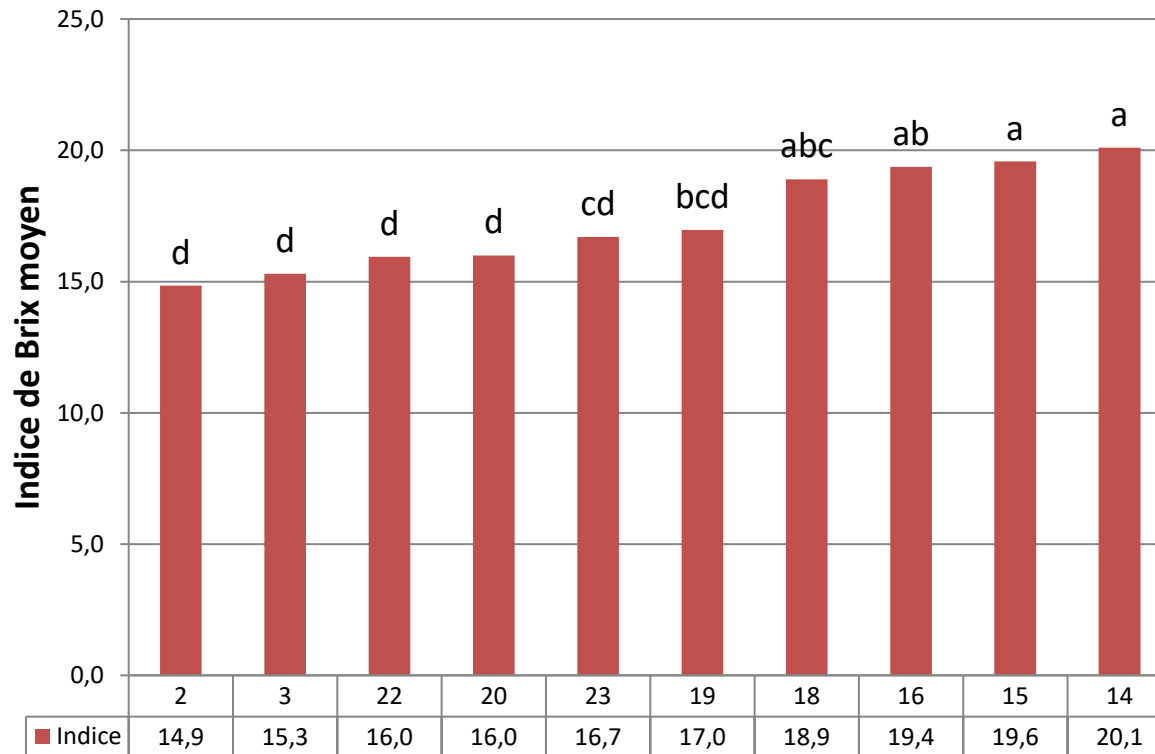
1.2.5 Diamètre des fruits: principaux constats

- Bien que les valeurs ne puissent être comparées entre les années, la méthode d'évaluation n'étant pas la même, les mêmes tendances s'observent quant à la grosseur des fruits.
- En 2017, les sélections 18 et 19 avaient les plus petits fruits.
- En 2018, les sélections 18 et 19 ont obtenu à nouveau les plus petits fruits et il n'y avait pas de différence significative entre les autres sélections.

1.2 Résultats et discussion

1.2.6 Indice de Brix

Résultats du premier échantillonnage effectué le 27 juillet 2017.



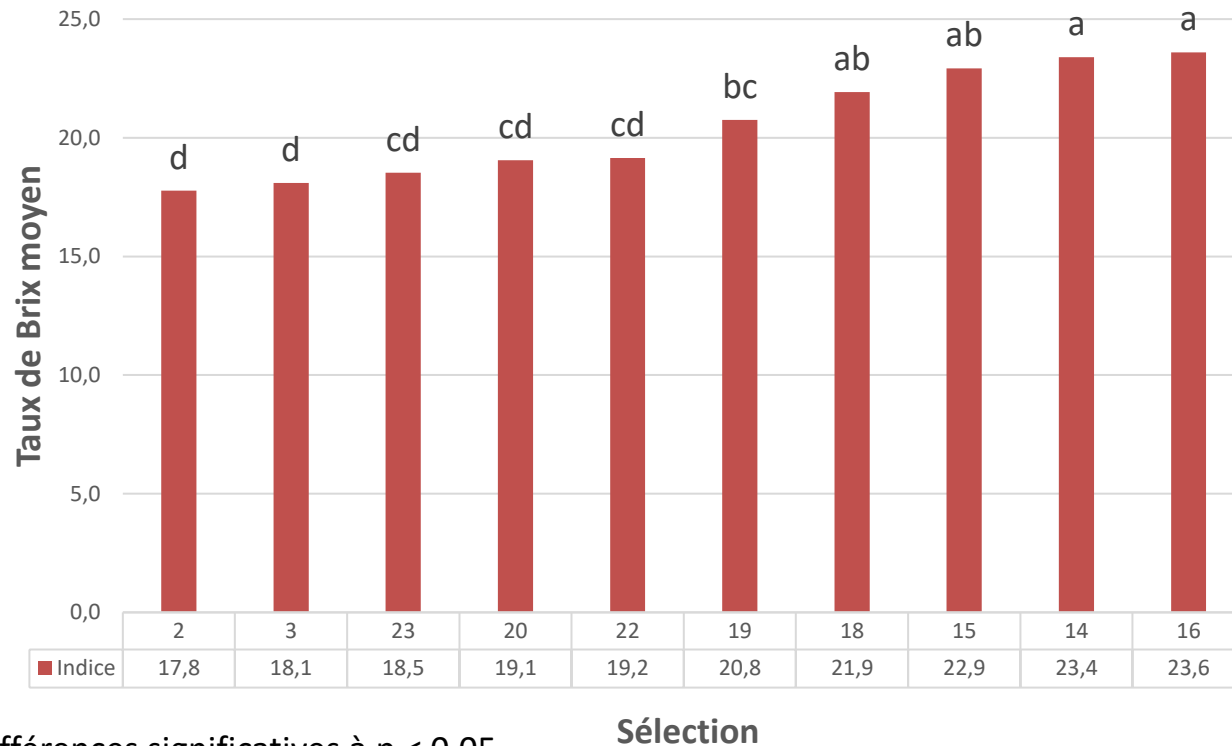
Différences significatives à $p < 0,05$ Sélection

**Indice de Brix moyen des fruits des dix sélections le 27 juillet 2017
chez Cassis Monna et Filles.**

1.2 Résultats et discussion

1.2.6 Indice de Brix

Résultats du deuxième échantillonnage effectué le 3 août 2017.

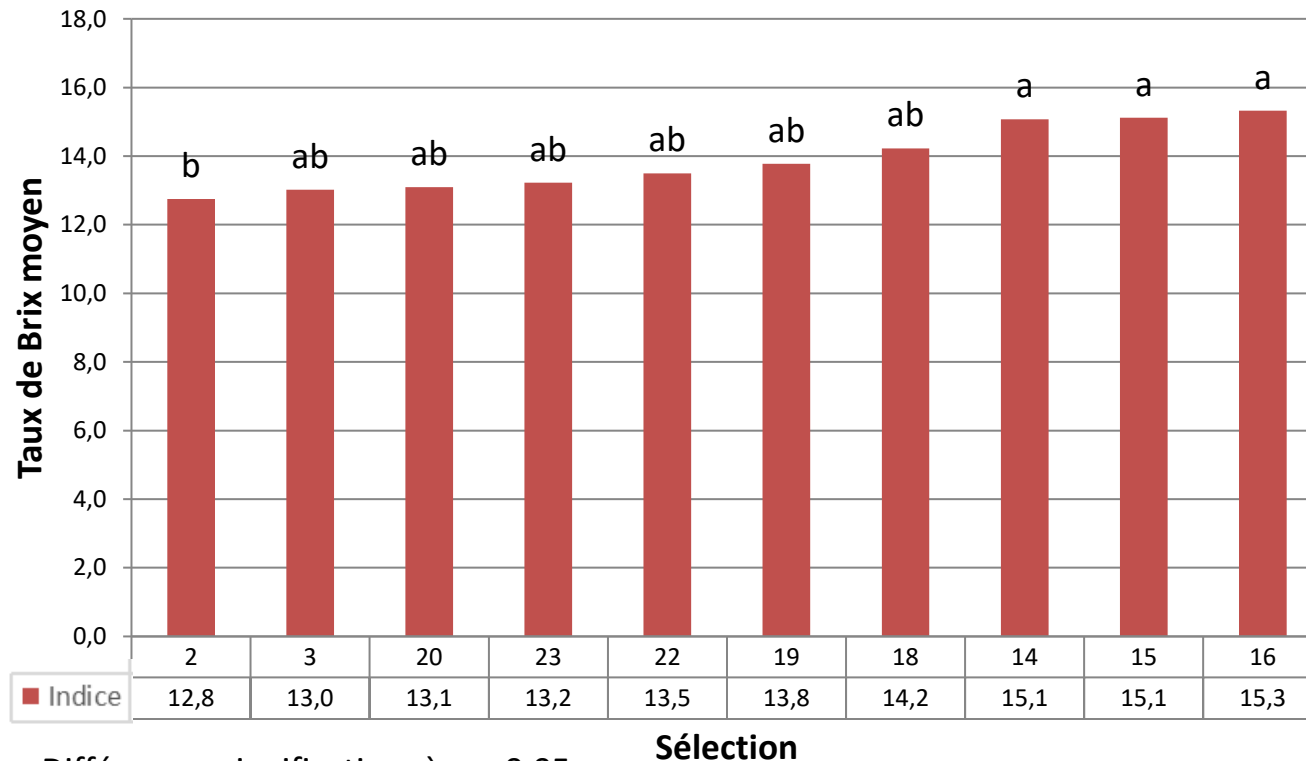


**Indice de Brix moyen des fruits des dix sélections le 3 août 2017
chez Cassis Monna et Filles.**

1.2 Résultats et discussion

1.2.6 Indice de Brix

Résultats de la récolte effectuée le 27 juillet 2018.



Différences significatives à $p < 0,05$

**Indice de Brix moyen des fruits des dix sélections le 27 juillet 2018
chez Cassis Monna et Filles.**

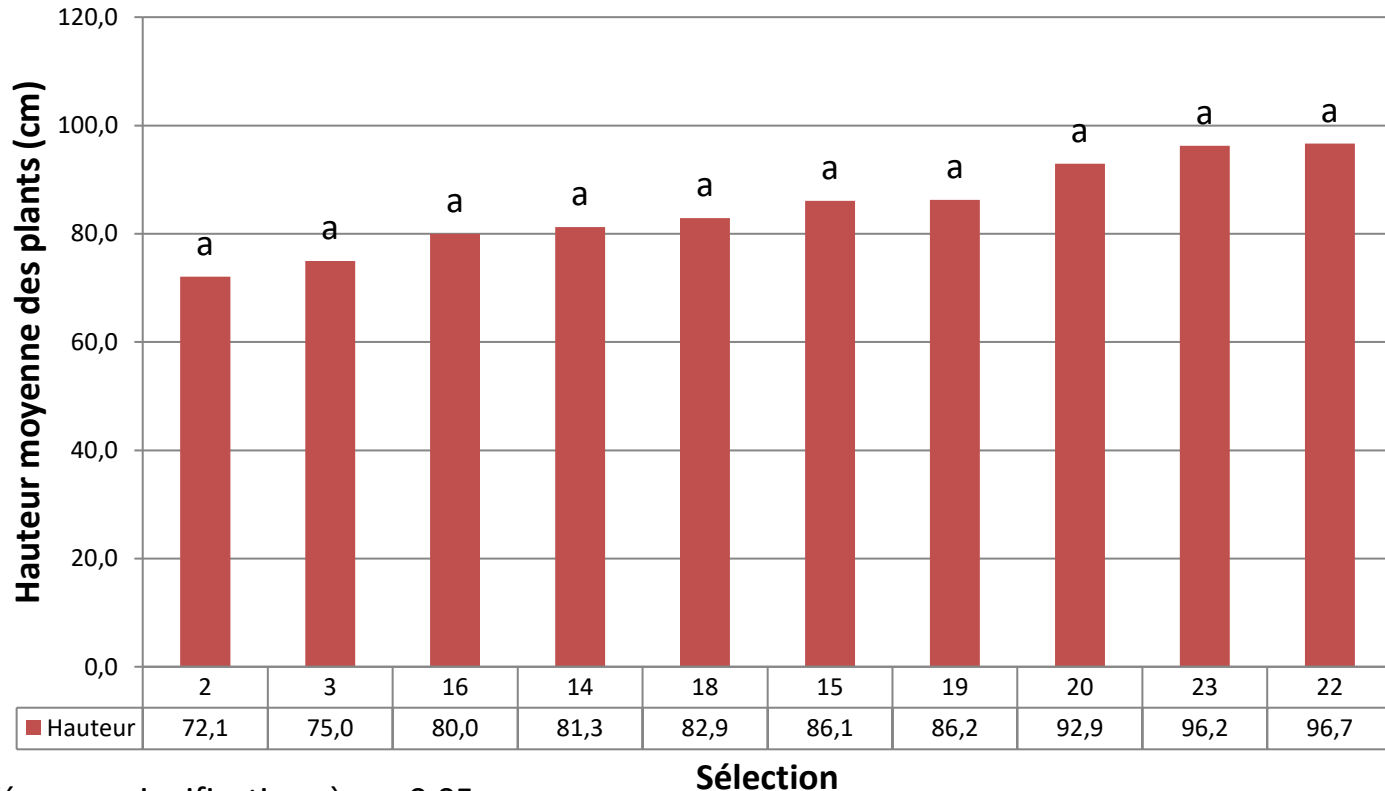
1.2 Résultats et discussion

1.2.6 Indice de Brix: principaux constats

- Les sélections 14,15,16 et 18 tendent à avoir des indices de Brix plus élevés pour les trois moments de l'échantillonnage, tandis que les 2 et 3 tendent à avoir les plus bas.
- Il faut être prudent dans l'interprétation des chiffres car les différences de valeurs peuvent être en bonne partie le reflet d'une maturité plus ou moins hâtive des sélections. Ainsi, les données obtenues signifient peut-être que les sélections 14, 15, 16 et 18 sont les plus hâtives et que les 2 et 3 sont les plus tardives. Pour améliorer la précision des mesures, il faudrait choisir des dates d'échantillonnage qui correspondent à la maturité des fruits de chacune des sélections.

1.2 Résultats et discussion

1.2.7 Hauteur des plants



Différences significatives à $p < 0,05$

Hauteur moyenne des plants (cm) pour chacune des dix sélections le 18 juillet 2018 chez Cassis Monna et Filles.

1.2 Résultats et discussion

1.2.7 Hauteur des plants: principaux constats

- Le 18 juillet 2018, les plants mesuraient en moyenne entre 72,1 et 96,7 cm de hauteur.
- Il n'y avait aucune différence significative entre les dix sélections en ce qui concerne la hauteur.

1.3 Potentiel commercial des dix sélections évaluées

Les données obtenues nous permettent de tirer certaines conclusions. Toutefois, il faut être prudent dans l'interprétation des résultats car une seule année de rendement a été évaluée. Le cassissier est une plante qui offre souvent des rendements variables d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques.

Avant d'opter pour une sélection en particulier, toute entreprise devrait d'abord effectuer des essais à petite échelle pour s'assurer que les résultats obtenus avec une sélection peuvent se reproduire au fil des ans. Aussi, certains paramètres, comme l'acidité des fruits, n'ont pas été évalués et pourraient s'avérer très importants en fonction des objectifs de transformation de l'entreprise concernée.

1.3 Potentiel commercial des dix sélections évaluées

- Les sélections 18 et 19 sont sensibles au blanc. Dans un contexte où l'application de pesticides est maintenant un enjeu majeur, ces sélections ne sont pas un choix judicieux. De plus, ces plants offrent de faibles rendements de fruits petits et légers.
- Aucune des sélections évaluées n'est résistante à la rouille vésiculeuse du pin blanc (RVPB). Toutefois, les sélections 14, 15 et 16 se démarquent des autres à ce chapitre car la maladie était moins présente sur ces plants. Il faudra voir si ces observations se répètent dans le temps.

1.3 Potentiel commercial des dix sélections évaluées

- Les sélections 14,15,16 et 18 tendent à avoir des indices de Brix plus élevés pour les trois moments de l'échantillonnage tandis que les 2 et 3 tendent à présenter les plus bas. Pour la poursuite du projet, une évaluation précise de la maturité des sélections nous permettrait de vérifier si ces différences de valeurs sont reliées à la qualité des fruits ou davantage à leur degré de maturité.
- Les sélections 2, 3, 14, 15 et 16 tendent à offrir de plus gros fruits et plus lourds.
- Les sélections 2, 3, 14, 15 et 16 tendent à générer les rendements les plus élevés.

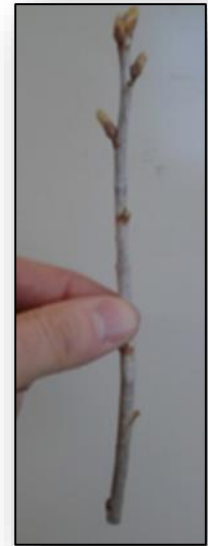
Volet 2

Préservation et observation des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault.

2.1 Principales étapes de réalisation:

2.1.1 Multiplication du matériel végétal

Des boutures ont été prélevées sur les plants mères et mises en enracinement au printemps 2014. La méthode utilisée a été la même que celle de 2013 pour le volet 1.



2.1 Principales étapes de réalisation

2.1.2 Implantation

Les boutures enracinées ont été plantées le 8 octobre 2014 (photo) . Il ne s'agit pas d'un dispositif expérimental car il n'y a pas de répétition. Les 26 sélections sont alignées sur un seul rang et comprennent chacune 3 plants plantés en quinconce. L'objectif de la plantation était avant tout de sauvegarder le matériel génétique, en plus de faire certaines observations.



2.1 Principales étapes de réalisation

2.1.2 Implantation au champ

Rabattage des plants au printemps 2016 pour ne conserver que 3 à 4 bourgeons par tige.



Rabattage effectué au site de Deschambault au printemps 2016

2.1 Principales étapes de réalisation

2.1.3 Observations et paramètres mesurés:

De 2013 à 2018, un suivi régulier de chacune des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault a été effectué.

La disposition des sélections au champ (sans répétition) ne permet pas d'effectuer une analyse précise (statistique) des paramètres mesurés. Néanmoins, nous avons réalisé des mesures de croissance et de performance des fruits dont les principaux résultats sont présentés à titre indicatif seulement et dont l'objectif n'est que de comparer sommairement les 26 sélections.

2.1 Principales étapes de réalisation

2.1.3 Observations et paramètres mesurés:

Avant de procéder à l'arrachage des plants mères, des tests d'innoculation ont été menés en laboratoire par monsieur Philippe Tanguay de Ressources naturelles Canada avec la nouvelle race de RVPB sur chacune des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault.

L'objectif était de savoir si les sélections étaient résistantes à la nouvelle race de RVPB. Pour chacun des plants (un plant par sélection), 18 feuilles ont été prélevées le 29 août 2014 et évaluées.

2.2 Résultats et discussion

2.2.1 Insectes et maladies

Les insectes observés ont été présentés à la section du volet 1.

Les tests d'innoculation menés avec la nouvelle race de RVPB sur chacune des 26 sélections ont permis de confirmer qu'aucune sélection présente n'est résistante à cette maladie.



Photo : Philippe Tanguay,
Ress.nat.Canada

2.2 Résultats et discussion

2.2.1 Insectes et maladies (suite)

Les symptômes de rouille vésiculeuse du pin blanc (RVPB) observés sur les plants à Deschambault étaient très faibles et variables selon les sélections.

Le développement de cette maladie est donc hautement relié aux conditions environnantes, compte tenu que les dix sélections évaluées à l'Île d'Orléans ont démontré des symptômes variant de faibles à élevés selon les sélections.

2.2 Résultats et discussion

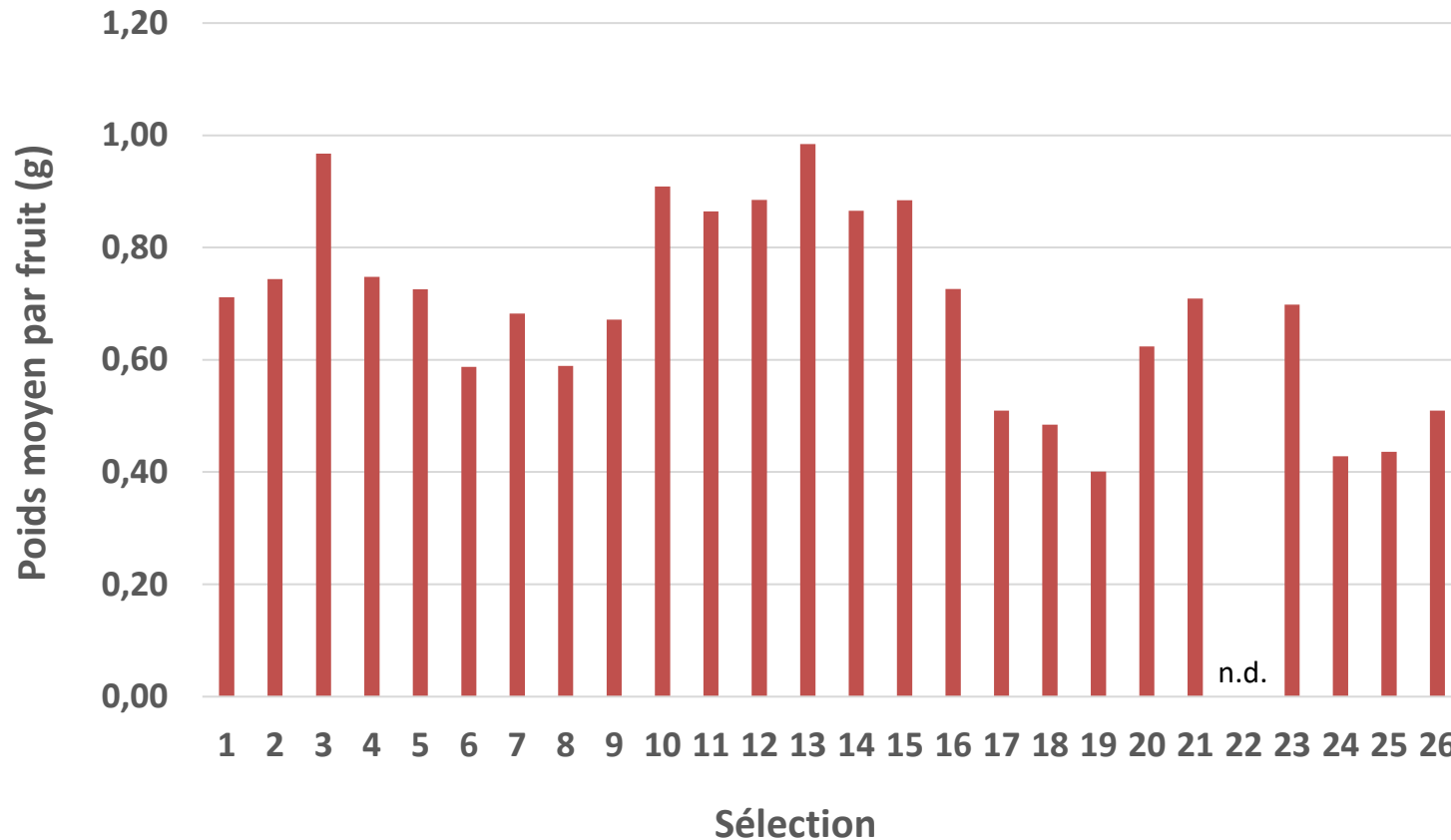
2.2.1 Caractéristiques des fruits

Tel qu'indiqué précédemment, la disposition des sélections au champ (sans répétition) ne permettant pas d'effectuer une analyse précise (statistique) des paramètres mesurés, les résultats sont donc présentés à titre indicatif seulement afin de comparer sommairement les 26 sélections entre elles.

Les observations de la croissance des plants ont démontré que les propriétés du sol étaient variables et devenaient un facteur limite pour les sélections situées vers l'extrémité sud de la rangée de plantation. De ce fait, les données relatives aux sélections 16 à 26 sont probablement davantage reliés aux conditions de sol qu'aux caractéristiques des sélections.

2.2 Résultats et discussion

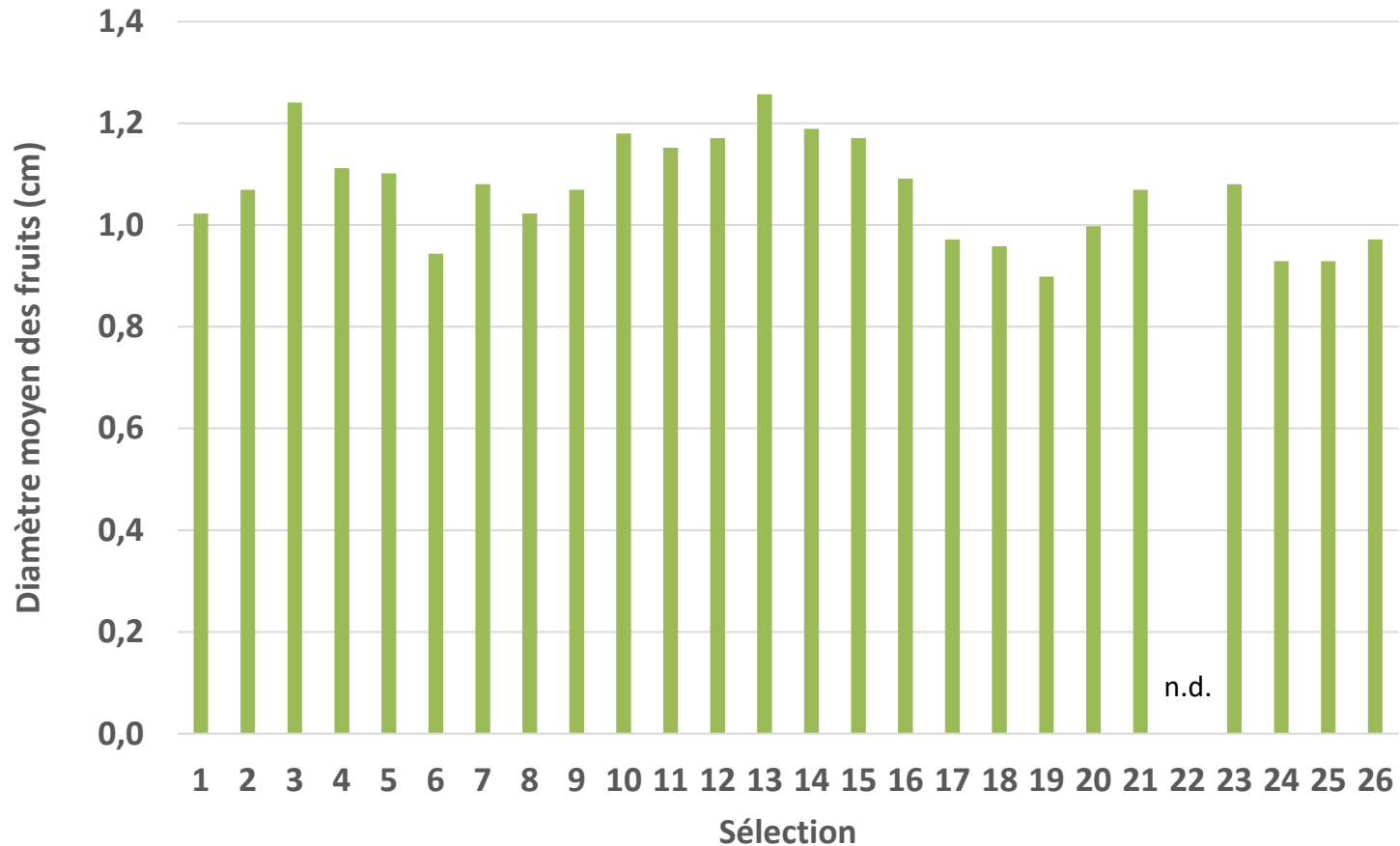
2.2.1 Poids des fruits



Poids moyen des fruits (g) en 2018 pour 25 des 26 sélections à la Station de Deschambault.

2.2 Résultats et discussion

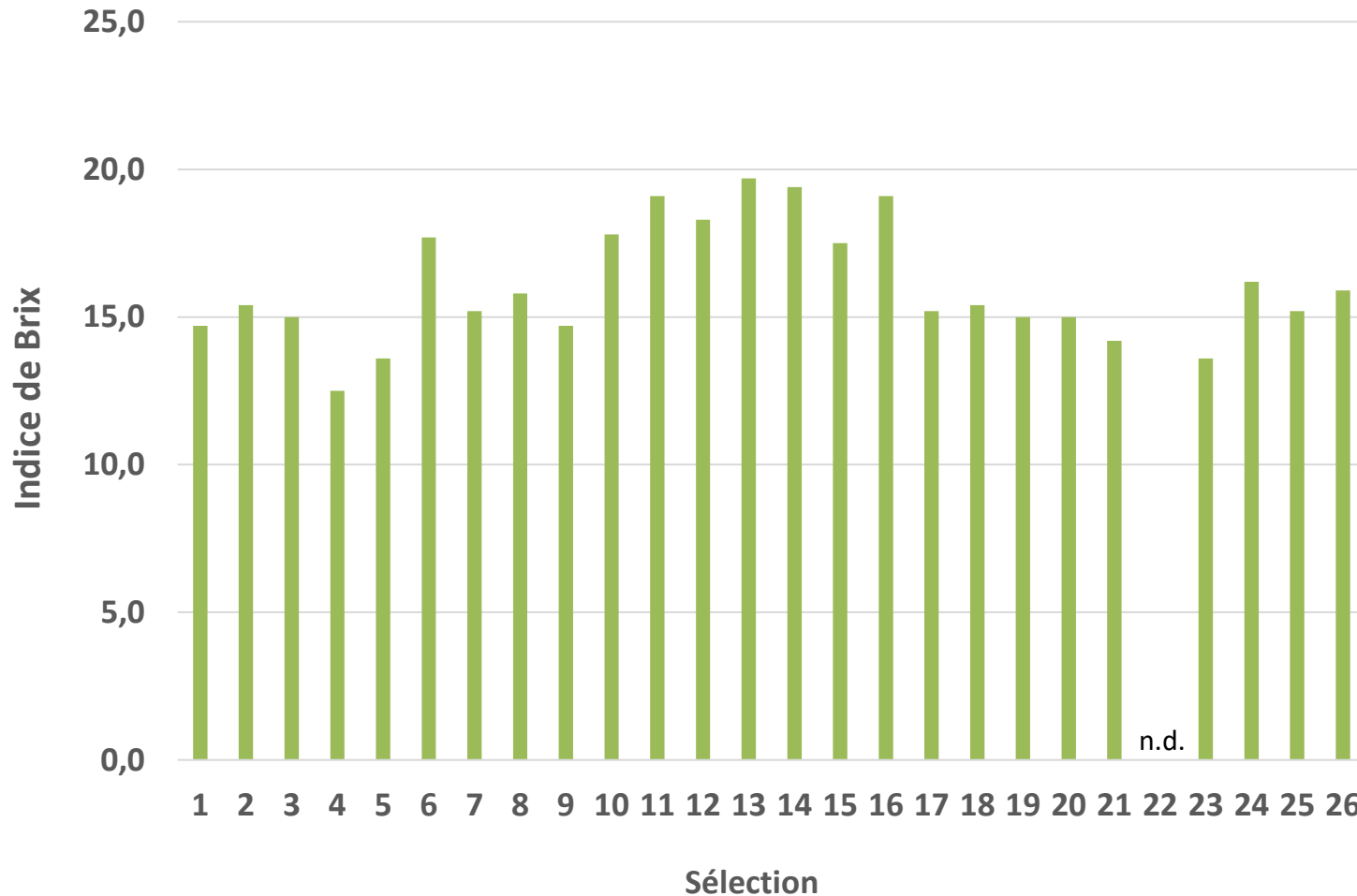
2.2.1 Diamètre des fruits



Diamètre moyen des fruits (cm) en 2018 pour 25 des 26 sélections à la Station de Deschambault.

2.2 Résultats et discussion

2.2.1 Indice de Brix



Indice de Brix des fruits en 2018 pour 25 des 26 sélections à la Station de Deschambault.

2.2 Résultats et discussion

Principaux constats

- Les sélections 3, 14,15 et 16 fournissent, comme au site de Cassis Monna et Filles, des données intéressantes.
- Parmi les sélections qui n'ont pas été évaluées chez Cassis Monna et Filles, les 10, 11, 12 et 13 pourraient présenter un intérêt, à tout le moins pour les évaluer davantage.

III. Conclusion

- Les sélections 14, 15 et 16 pourraient représenter de bons choix pour des entreprises qui recherchent des cultivars répondant aux critères qui ont été évalués.
- Les sélections 2 et 3 pourraient être intéressantes si elles s'avèrent plus tardives car si elles étaient utilisées avec des variétés hâtives et de mi-saison, cela permettrait d'échelonner les opérations de récolte. Par contre, elles sont relativement sensibles à la RVPB, ce qui représente un facteur limite important.
- Seulement 10 des 26 sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault ont été évaluées. Certaines des sélections restantes pourraient contenir des qualités intéressantes.

IV. Retombées du projet

Les résultats du projet ont déjà des retombées pour des entreprises au Québec:

- Cassis Monna et Filles poursuivent dans leur entreprise les essais à plus grande échelle avec certaines sélections.
- Deux autres sites de production au Québec, dont le Domaine Hébert de Deschambault-Grondines, ont intégré un essai avec quelques unes des sélections développées au Centre de recherche de Deschambault.

IV. Retombées du projet

Pour toute information concernant les sélections présentes à la Station de recherche de Deschambault, le lecteur est invité à contacter:

Carl Boivin

IRDA

2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

418 643-2380, poste 430

carl.boivin@irda.qc.ca

V. Reconnaissance des travaux réalisés par madame Hélène Rousseau

- Les sélections de cassis évaluées ont d'abord été développées lors de travaux d'amélioration faits par madame Hélène Rousseau de l'IRDA au cours des années 1990.
- Les sélections ne sont l'objet d'aucun droit d'obtentions végétales. Par contre, par respect pour les travaux réalisés par madame Rousseau et pour mieux suivre dans l'avenir les développements des sélections, le nom Deschambault sera attribué aux sélections. Ainsi, pour toute future publication ou diffusion de résultats, le nom Deschambault sera utilisé. Ainsi, la sélection 1 se nommera Deschambault-1 et la sélection 2 Deschambault-2 et ainsi de suite.

Références

Angelotti, F., C. R. Scapin, D. J. Tessmann, J. B. Vida, R. R. Oliveira et M. G. Canteri. 2008. Diagrammatic scale for assessment of grapevine rust. *Tropical Plant Pathology*, vol. 33 (6), p. 439-443

Audette, M. et M. J. Lareau. 1997. Guide de culture des cassissiers, groseillers et gadeliers. Conseil des productions végétales, AGDEX 236/20, publication VQ 209. 43 p.

Coulombe, J., H. Rousseau et M. Roy. 1999. Mise au point d'une régie de production de cassis adaptée à la culture en grandes superficies. *Horti-Plus*. 47 p.

Proulx, H., Firmin. 1888. Gazette des campagnes. No.9, page 71.

Provencher, L. 1874. Le verger, le potager et le parterre dans la province de Québec. Éd. C. Darveau. Québec. 319 p.

Rousseau, H. 2001. Le développement de la culture du cassis. IRDA. 2 p.

Roy, S. et S. Martel. 2018. Cassis. Fiche synthèse. Collection Productions en émergence au Québec. CRAAQ. 18 .

Références

Tanguay, P. 2012. Monde agricole et forestier : aux aguets! Apparition d'une nouvelle race de rouille vésiculeuse du pin blanc. L'Éclaircie. Ressources naturelles du Canada - Centre de foresterie des Laurentides. <http://scf.rncan.gc.ca/entrepotpubl/pdfs/34563.pdf>

Trillot, M., J.-M. Boré, J.-P. Duin et P. Massardier. 2001. Le cassis. Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL). Paris, France, 169 p.

ANNEXE 1

Résultats des observations effectuées par monsieur Bernard Monna sur les 26 sélections en 2012

Sélections intéressantes	Commentaire(s)	Poids 25 fruits (g)
2	Beaux fruits, très productif	27
3	Bonne productivité	30
14	Très productif	31
15	Très productif, moins acide	23
16	Bonne productivité	19
18	Bonne productivité, petits fruits	14
19	Belle couleur	14
20	Belle couleur	21
22	Bonne productivité, un peu d'amertume	21
23	Bonne productivité, grosses branches, plus hâtif, bon parfum	20
Autres plants		
1	Hâtif, fruits secs sur le plant, bonne odeur, productif	22
6	Fruits fermes, belle couleur	18
7	Belle couleur	16
8	Semble tardif, productif, peau épaisse et dure	18
9	Fruits petits et foncés	15
10		24
11	Belle couleur, fruits un peu durs	24
12	Bon parfum, fruits mou, peau fragile	28
13	Très productif	23
17	Bon parfum	15
21	Goût assez prononcé	22
24	Bon parfum, gros plants, productif	12
25	Fruits durs, peau épaisse, branches cassantes	13
26	Fruits durs, peau épaisse	15