



Commission canadienne
des grains

Canadian Grain
Commission



Production d'orge, teneur en nutriments de
l'orge, et qualité de l'orge brassicole dans
l'Ouest canadien

2020

Rapport sur la récolte annuelle d'orge

Marta S. Izydorczyk, Ph. D., et Tricia McMillan, M. Sc.

Laboratoire de recherches sur les grains, Commission canadienne des grains

Photos reproduites avec la permission d'Ana Badea, Centre de recherche et de développement de Brandon, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)

Une version électronique de la présente publication se trouve en ligne, à l'adresse www.grainscanda.gc.ca.
An English version of this publication is available.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par la ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire du Canada, 2020

Table des matières

4		Sommaire
5	Partie 1	Conditions de croissance et de récolte en 2020
7	Partie 2	Production d’orge en 2020
		2.1 Statistiques annuelles
		2.2 Répartition des classes et des variétés d’orge
14	Partie 3	Composantes nutritionnelles de l’orge
18	Partie 4	Enquête sur la récolte annuelle
		4.1 Méthodologie d’échantillonnage et d’enquête
		4.2 Tendances générales et statistiques annuelles sur la qualité de l’orge brassicole sélectionnée en 2020
		4.3 Conditions et méthodologies de maltage
		4.4 Comparaison de la qualité de maltage des variétés d’orge récoltées en 2020 et dans les années antérieures
		4.5 Points saillants sur la qualité de maltage de l’orge en 2020
25	Partie 5	Données sur la qualité des diverses variétés d’orge brassicole
		CDC Copeland
		AC Metcalfe
		AAC Synergy
		AAC Connect
		CDC Bow
		CDC Fraser
		Newdale
		CDC Churchill et CDC Copper
34		Annexe I - Méthodes
35		Remerciements

Sommaire

La production globale d'orge dans l'Ouest canadien en 2020 est estimée à 10 416 300 tonnes, et la superficie globale ensemencée en orge était d'environ 2 994 200 hectares. Ces chiffres sont supérieurs à ceux de 2019; 9 996 300 tonnes d'orge avaient alors été produites sur 2 878 00 hectares ensemencés. Le rendement moyen en orge dans l'Ouest canadien en 2020 est estimé à 71,8 boisseaux à l'acre, ce qui constitue une augmentation par rapport au rendement de 71,1 boisseaux à l'acre en 2019.

En 2020, la principale variété d'orge brassicole cultivée dans l'Ouest canadien était CDC Copeland, 42,4 % de la superficie totale ensemencée en orge brassicole ayant été consacrés à cette variété. Pour la première fois, AAC Synergy (22,5 %) a surpassé AC Metcalfe (17,7 %) au chapitre de la superficie ensemencée. La superficie consacrée aux variétés à deux rangs enregistrées récemment, particulièrement AAC Connect, CDC Bow, CDC Fraser et Sirish, a continué d'augmenter. Combinées, elles ont représenté environ 11,2 % de la superficie totale ensemencée en orge brassicole dans l'Ouest canadien, ce qui représente une hausse de 4,9 % par rapport à 2019.

Au début de la saison de croissance de 2020, une grande partie des Prairies a connu des températures inférieures à la normale, qui ont retardé la levée et ralenti la croissance des plantes. À la fin mai et en juin, de nombreuses régions ont reçu des précipitations qui ont permis aux cultures de bien s'établir. L'humidité et la chaleur ont été adéquates au cours de la saison de croissance dans une grande partie des Prairies, et la période de récolte a été relativement sèche, ce qui a permis aux producteurs canadiens d'obtenir une des meilleures récoltes d'orge brassicole en dix ans.

La récolte d'orge de 2020 se caractérise par de bons rendements, de faibles taux de germination sur pied et de maladie, un poids spécifique élevé et des grains ventrus. Dans l'ensemble, la teneur en protéines moyenne du grain était de 11,8 % sur base sèche (bs) en 2020, contre 11,5 % (bs) en 2019. Le poids de 1000 grains moyen de l'orge cette année a été de 45,5 grammes (g), contre 45,1 g l'an dernier. Le poids moyen des grains a été nettement plus élevé chez les variétés d'orge brassicole canadiennes récentes, notamment AAC Synergy, AAC Connect, CDC Bow, CDC Fraser, CDC Churchill et CDC Copper, que chez CDC Copeland et AC Metcalfe.

L'orge affichait une énergie de germination de 99 %, ce qui est supérieur à la moyenne sur 10 ans (98 %) et une faible sensibilité à l'eau. L'orge de 2020 a produit un malt de très bonne qualité présentant des teneurs en enzymes (pouvoir diastasique et alpha-amylase), en protéines solubles et en azote aminé libre adéquates. La concentration en protéines du grain a été légèrement plus élevée en 2020 qu'en 2019, ce qui a probablement contribué aux taux d'extraction de malt quelque peu inférieurs observés.

Dans l'ensemble, les conditions favorables durant la croissance et la récolte ont permis aux producteurs canadiens d'obtenir une orge brassicole de très bonne qualité en 2020 et une récolte amplement suffisante pour les marchés nationaux et internationaux.

En 2020, nous avons commencé à analyser les composantes nutritionnelles de l'orge pour mieux comprendre l'effet du génotype et des classes d'orge sur les concentrations de nutriments, et pour mieux faire connaître la valeur de l'orge sur le plan nutritionnel et de la santé.

Partie 1 : Conditions de croissance et de récolte en 2020

Le printemps 2020 a été marqué par des températures fraîches et de la neige en fin de saison, ce qui a retardé le semis d'une à trois semaines par rapport aux dates de semis moyenne dans l'ensemble des Prairies (figure 1.1). Le semis a débuté vers le 15 avril dans le sud de l'Alberta, mais, généralement, il n'a commencé que vers la deuxième semaine de mai dans la majeure partie des trois provinces des Prairies.

Le sud de l'Alberta, qui a connu trois sécheresses consécutives (2017-2019), a reçu des pluies considérables à la fin mai et en juin (figure 1.2). Celles-ci ont coïncidé avec l'arrivée du temps chaud et ont stimulé la croissance des plantes. Ces précipitations sont également tombées dans le nord de l'Alberta, où l'humidité était déjà excessive, et ont retardé le semis dans la région. Une grande partie des Prairies a connu des températures inférieures à la normale, qui ont retardé la levée et ralenti la croissance des plantes.

Jusqu'à la mi-juillet, il y avait un contraste marqué entre les conditions prévalant dans le nord de l'Alberta et le sud de la Saskatchewan. Les cultures ont souffert de températures saisonnières sous la normale et d'une humidité excessive dans la région d'Edmonton et ses environs, et de nombreux champs étaient submergés. Pendant ce temps, des zones sèches du sud-est et du centre-sud de la Saskatchewan avaient désespérément besoin de pluie. Celles-ci ont fini par recevoir des précipitations à la mi-juillet, juste à temps pour limiter les dommages occasionnés aux cultures, mais les conditions sont demeurées fraîches et humides tout au long de l'été et durant la période de récolte dans le tiers nord de l'Alberta.

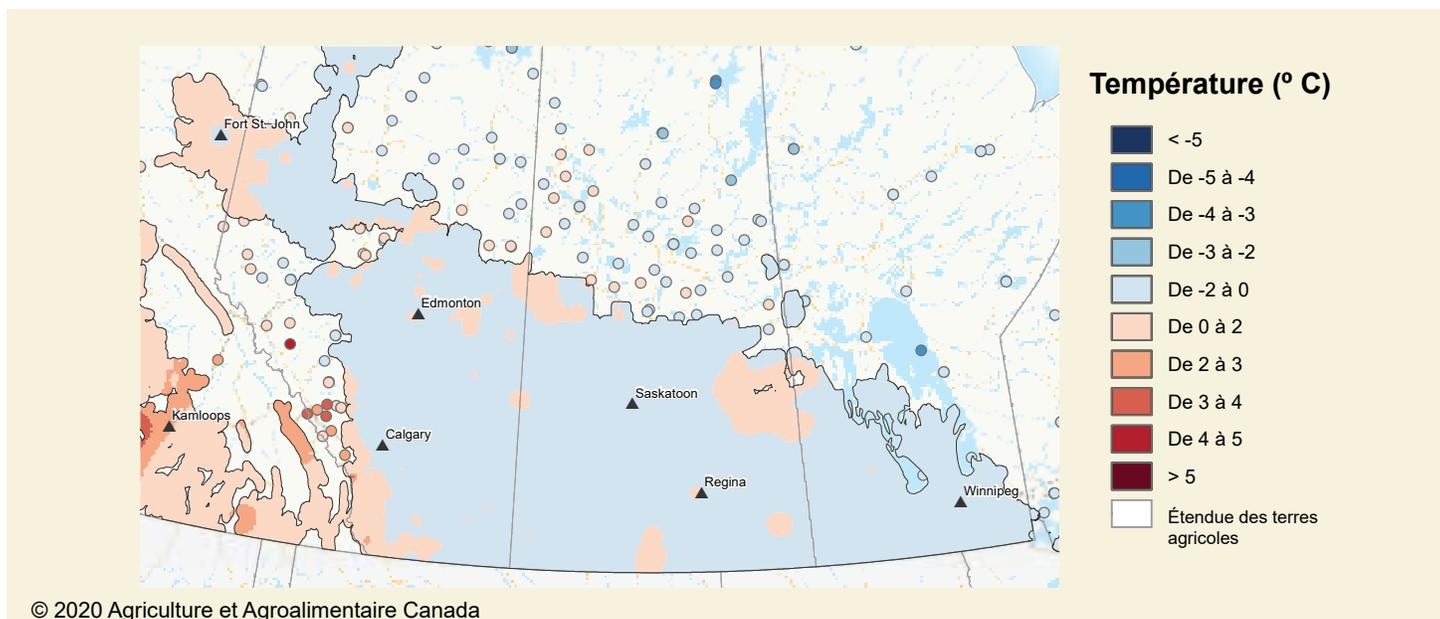
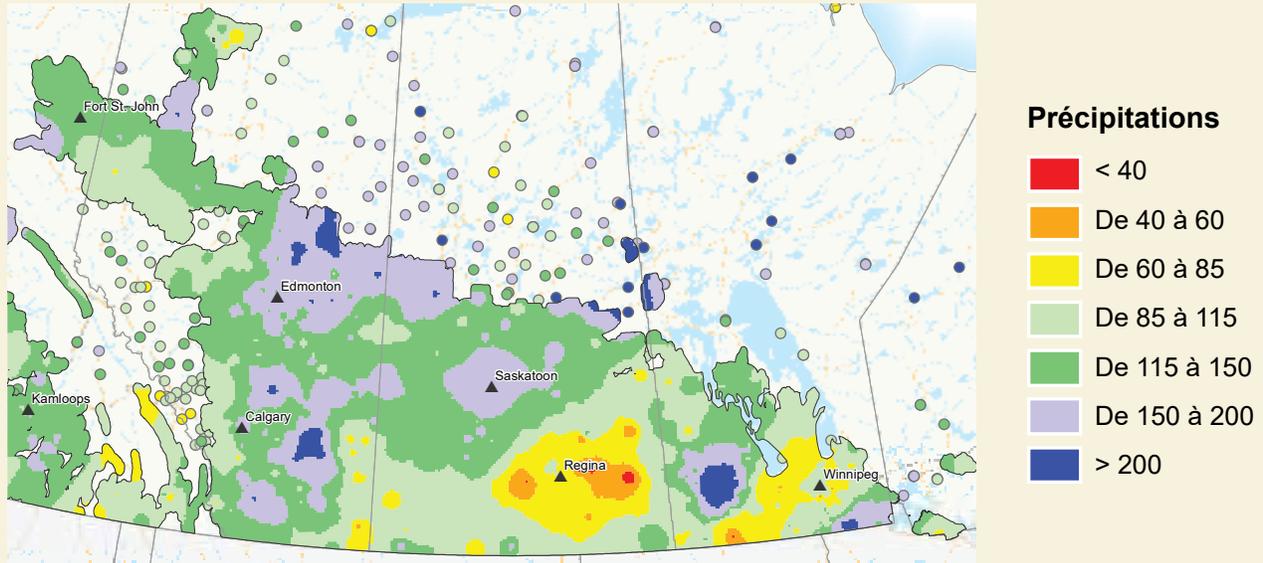


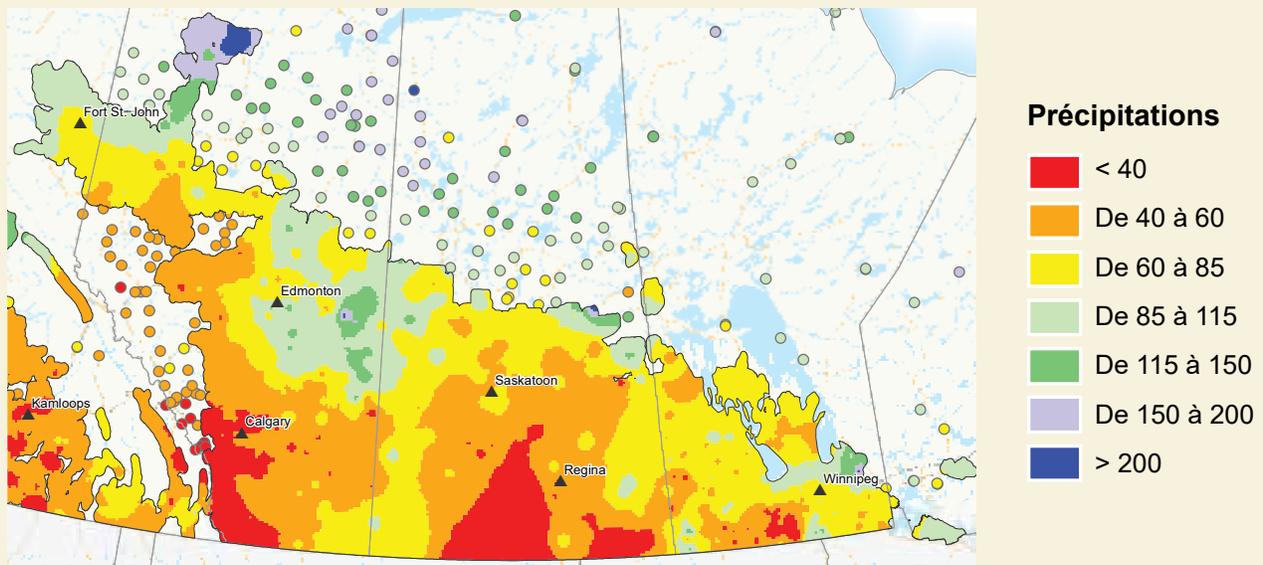
Figure 1.1 Écart des températures moyennes par rapport à la normale en mai 2020.

À la fin juillet, les températures avaient grimpé considérablement dans les Prairies, ce qui a grandement favorisé la croissance des plantes. Les conditions chaudes et sèches ont persisté jusqu'à la fin août et en septembre et ont permis le mûrissement des cultures et le début de la récolte. À la fin août, les récoltes allaient bon train dans le sud des Prairies. De façon générale, les conditions sèches ont permis aux producteurs de progresser rapidement (figure 1.3), et 75 % de l'orge avait été récoltée à la mi-septembre. La majorité de l'orge était de très bonne qualité.



© 2020 Agriculture et Agroalimentaire Canada

Figure 1.2 Pourcentage des précipitations moyennes en juin 2020.



© 2020 Agriculture et Agroalimentaire Canada

Figure 1.3 Pourcentage des précipitations moyennes du 1er août au 30 septembre 2020.

Partie 2 : Production d'orge en 2020

2.1 Statistiques annuelles

La superficie globale ensemencée en orge dans l'Ouest canadien en 2020 a été de 2,944 millions d'hectares, ce qui est légèrement supérieur à la superficie ensemencée en 2019 (tableau 2.1). La production d'orge dans l'Ouest canadien en 2020, estimée à environ 10,416 millions de tonnes, a été d'environ 4,2 % supérieure à celle de 2019 (tableau 2.2). Le rendement moyen de l'orge dans l'Ouest canadien est évalué à 71,8 boisseaux à l'acre en 2020, contre 71,1 boisseaux à l'acre en 2019 (tableau 2.3 et figure 2.3).

Par rapport à 2019, la superficie ensemencée en orge en 2020 a diminué de 0,9 % en Saskatchewan, mais elle a augmenté de 3,1 % en Alberta et de 23,5 % au Manitoba (tableau 2.1 et figure 2.1). En 2020, la production d'orge a augmenté de 29,7 % au Manitoba et de 6,5 % en Alberta (y compris la partie nord-est de la C.-B.), mais elle a diminué de 1,4 % en Saskatchewan par rapport à l'an dernier (tableau 2.2 et figure 2.2).

Tableau 2.1 Superficie globale ensemencée en orge

Superficie ensemencée (millions d'hectares)				
	2018	2019	Moyenne décennale*	2020**
Manitoba	0,131	0,136	0,158	0,168
Saskatchewan	1,089	1,275	0,989	1,264
Alberta et C.-B.	1,280	1,467	1,412	1,512
Ouest canadien	2,501	2,878	2,563	2,944
Canada	2,628	2,996	2,707	3,060

Source : Statistique Canada

*Moyenne décennale de 2010 à 2019

** Estimée en décembre 2020

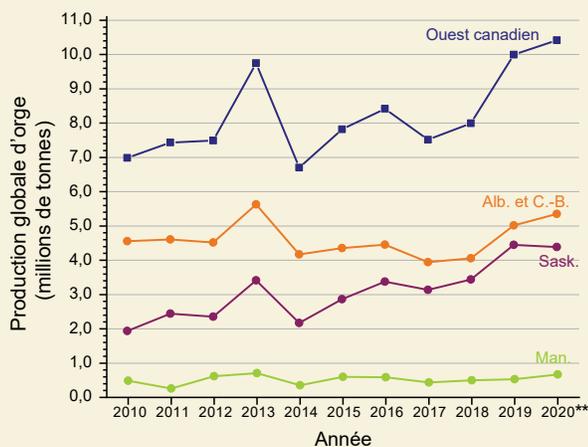


Figure 2.1 Comparaison de la superficie annuelle globale ensemencée en orge dans l'Ouest canadien.

Tableau 2.2 Production globale d'orge au Canada				
	Production (millions de tonnes)			
	2018	2019	Moyenne décennale*	2020**
Manitoba	0,501	0,529	0,508	0,686
Saskatchewan	3,439	4,449	2,957	4,385
Alberta et C.-B.	4,057	5,018	4,532	5,345
Ouest canadien	7,997	9,996	8,010	10,416
Canada	8,380	10,383	8,461	10,741

Tableau 2.3 Rendement moyen en orge				
	Rendement moyen en orge (boisseaux à l'acre)			
	2018	2019	Moyenne décennale*	2020**
Manitoba	75,3	76,9	66,1	79,9
Saskatchewan	62,7	69,3	59,6	68,7
Alberta	66,8	72,4	69,1	74,0
Ouest canadien	65,4	71,1	65,2	71,8
Canada	65,0	70,8	64,9	71,1

Source : Statistique Canada, tableau 32-10-0359-01
 * Moyenne décennale calculée de 2010 à 2019.
 ** Estimée en décembre 2020.

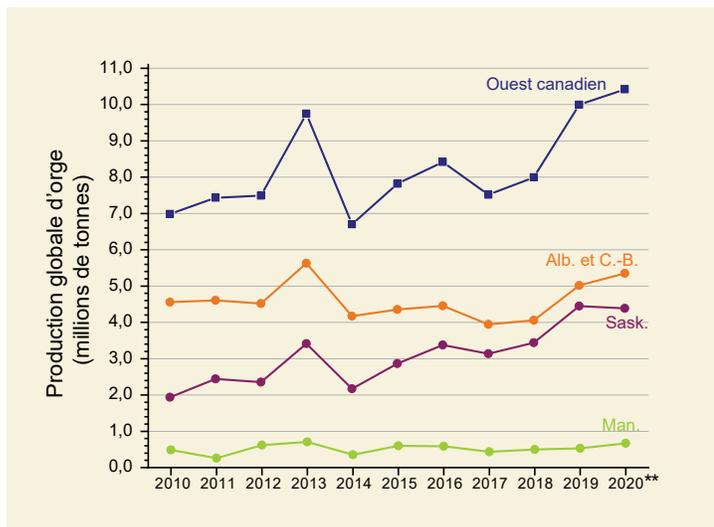


Figure 2.2 Comparaison de la production annuelle globale d'orge dans l'Ouest canadien.

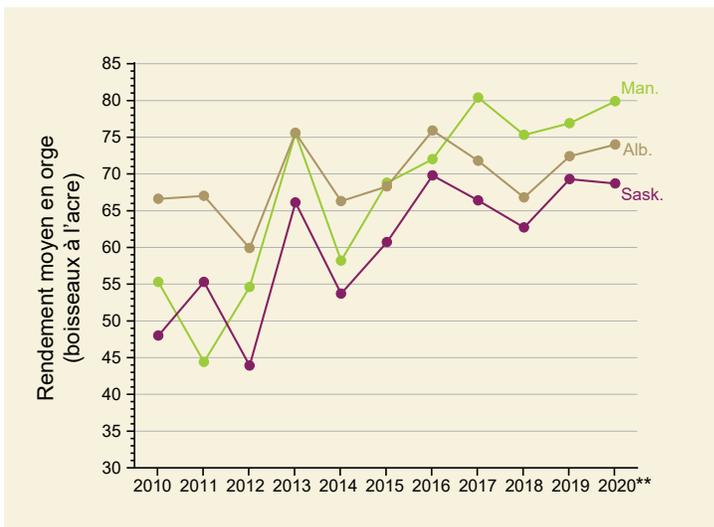


Figure 2.3 Comparaison du rendement annuel moyen en orge dans les provinces des Prairies.

2.2 Répartition des classes et des variétés d'orge

L'orge est une plante polyvalente qui est cultivée dans les Prairies à des fins brassicoles, alimentaires et générales (grains de provende et fourrages). D'après les superficies commerciales assurées en 2020, l'orge à des fins générales représentait 49,7 % de la superficie globale ensemencée en orge en Alberta, et l'orge brassicole, 46,1 % (figure 2.4, à gauche). En Saskatchewan, la majeure partie de la superficie ensemencée (65,4 %) était consacrée à des variétés brassicoles (figure 2.4, à gauche). Au Manitoba, environ 42,7 % de la superficie ensemencée était consacrés des variétés brassicoles, et 51,7 %, à des variétés à des fins générales (figure 2.4, à gauche). Pour l'ensemble de l'Ouest canadien, la superficie globale ensemencée en orge en 2020 était composée à 53,7 % d'orge brassicole, à 38,5 % d'orge à des fins générales et à 2,4 % d'orge alimentaire (figure 2.4, à droite).

En 2020, les variétés CDC Copeland, AAC Synergy et AC Metcalfe dominaient les variétés d'orge brassicole cultivées dans l'Ouest canadien (tableau 2.4). La superficie ensemencée en CDC Copeland (42,44 %) était légèrement inférieure à celle de l'an dernier (44,03 %). La superficie ensemencée en AAC Synergy est en hausse constante depuis 2014, et en 2020 elle a pour la première fois surpassé (22,54 %) celle de la variété AC Metcalfe (17,66%) (figure 2.5). La superficie ensemencée en variétés d'orge à deux rangs récemment enregistrées, dont AAC Connect, CDC Bow, CDC Fraser et Sirish, a continué de progresser (figure 2.6). Combinées, elles représentaient environ 11,15 % de la superficie globale ensemencée en variétés brassicoles dans l'Ouest canadien (tableau 2.4).

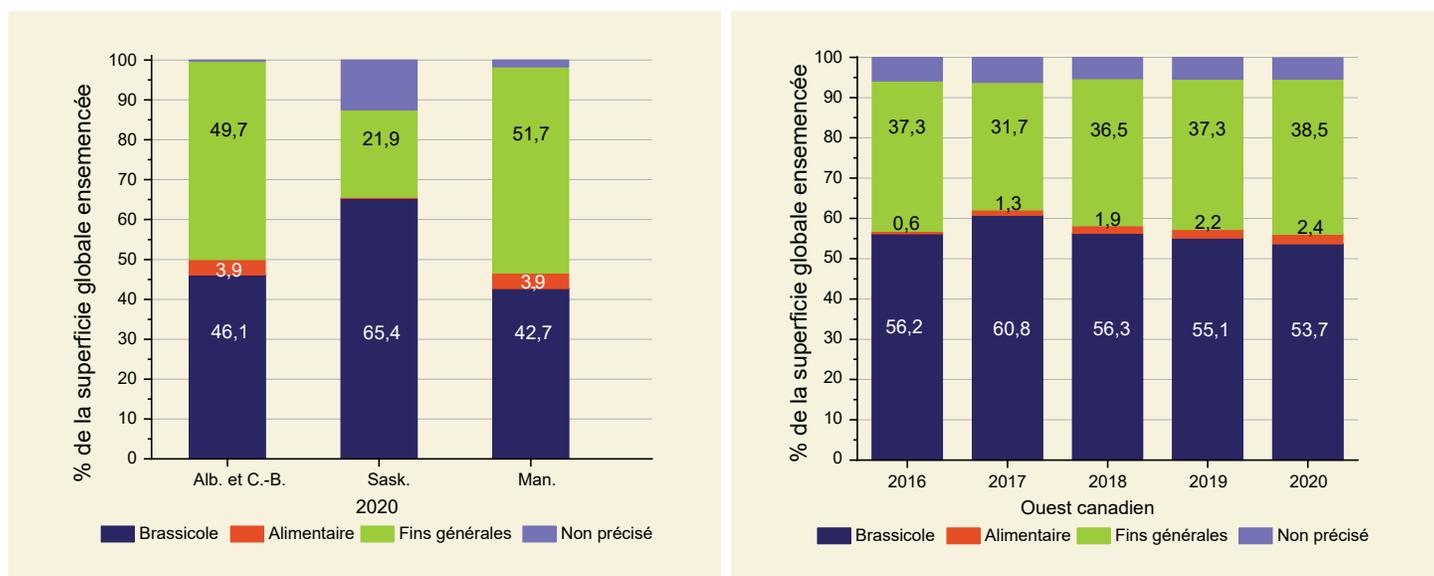


Figure 2.4 Répartition des classes d'orge en pourcentage de la superficie globale ensemencée en orge dans chaque province en 2020 (à gauche) et dans l'ensemble de l'Ouest canadien, de 2016 à 2020 (à droite).

La production d'orge brassicole à six rangs a continué de diminuer. En 2020, les variétés d'orge à six rangs n'ont occupé qu'environ 3,32 % de la superficie globale ensemencée en orge brassicole, contre 4,01 % en 2019. Legacy, Celebration et Tradition sont demeurées les trois principales variétés d'orge à six rangs cultivées (tableau 2.4).

La production de variétés d'orge à deux rangs a été prédominante dans chaque province (tableau 2.4). En Alberta et en Colombie-Britannique (C.-B.), CDC Copeland et AAC Synergy ont été les deux principales variétés. En Saskatchewan, CDC Copeland, suivie par AC Metcalfe et AAC Synergy, étaient prédominantes dans la superficie ensemencée en orge brassicole. Comparativement à l'Alberta et à la Saskatchewan, la superficie ensemencée en orge brassicole au Manitoba a été relativement faible. En 2020, les variétés les plus populaires semées au Manitoba ont été AAC Synergy, CDC Copeland, AAC Connect et AC Metcalfe, suivies par Celebration (tableau 2.4).

D'après les superficies assurées en 2020 dans l'Ouest canadien, les variétés d'orge alimentaire et d'orge à des fins générales représentaient 40,9 % de la superficie globale ensemencée en orge (figure 2.4 à droite). CDC Austenson, suivie par Brahma, dominaient l'ensemble des variétés d'orge à des fins générales qui sont cultivées dans l'Ouest canadien (tableau 2.5 et figure 2.7). CDC Austenson était la principale variété cultivée dans chaque province de l'Ouest en 2020. Les superficies ensemencées en Champion et en Xena ont poursuivi leur diminution en 2020. Canmore, nouvelle variété pouvant être utilisée à des fins d'alimentation humaine et animale, affiche une croissance régulière depuis 2014 (figure 2.7).

Tableau 2.4 Répartition des variétés d'orge brassicole en pourcentage de la superficie globale enssemencée en orge brassicole dans l'Ouest canadien en 2020

Pourcentage (%) de la superficie globale enssemencée en orge brassicole dans l'Ouest canadien en 2020

Variétés d'orge brassicole	Alberta et C.-B.	Saskatchewan	Manitoba	Ouest canadien
À deux rangs	%	%	%	%
CDC Copeland	19,08	22,15	1,21	42,44
AAC Synergy	10,50	10,63	1,41	22,54
AC Metcalfe	5,89	11,00	0,77	17,66
AAC Connect	2,66	1,61	0,93	5,19
CDC Bow	1,64	0,91	0,15	2,71
CDC Fraser	0,78	0,48	0,41	1,67
Sirish	1,56	0,00	0,01	1,58
Newdale	0,28	0,46	0,41	1,15
CDC PlatinumStar	0,00	0,45	0,00	0,46
Bentley	0,30	0,03	0,03	0,36
Cerveza	0,25	0,00	0,00	0,25
Bill Coors 100	0,15	0,00	0,00	0,15
CDC Meredith	0,04	0,09	0,00	0,13
CDC Copper	0,10	0,00	0,01	0,12
CDC Kindersley	0,04	0,02	0,02	0,07
Major	0,04	0,00	0,00	0,04
CDC Churchill	0,02	0,00	0,00	0,02
Lowe	0,02	0,00	0,00	0,02
Harrington	0,01	0,00	0,00	0,01
Merit 57	0,01	0,00	0,00	0,01
AB Brewnet	0,00	0,00	0,00	0,00
AAC Goldman	0,00	0,00	0,00	0,00
CDC Aurora Nijo	0,04	0,00	0,00	0,04
CDC Stratus	0,02	0,00	0,00	0,02
Autres	0,02	0,02	0,00	0,04
Total – deux rangs	43,45	47,86	5,37	96,68
À six rangs	%	%	%	%
Legacy	0,54	1,49	0,08	2,11
Celebration	0,00	0,15	0,53	0,69
Tradition	0,01	0,03	0,21	0,25
Autres	0,14	0,00	0,14	0,28
Total – six rangs	0,69	1,67	0,96	3,32

Source : Sask Crop Insurance, Alberta Ag Financial Services Corp., Manitoba Agricultural Services Corporation, BC Crop Insurance

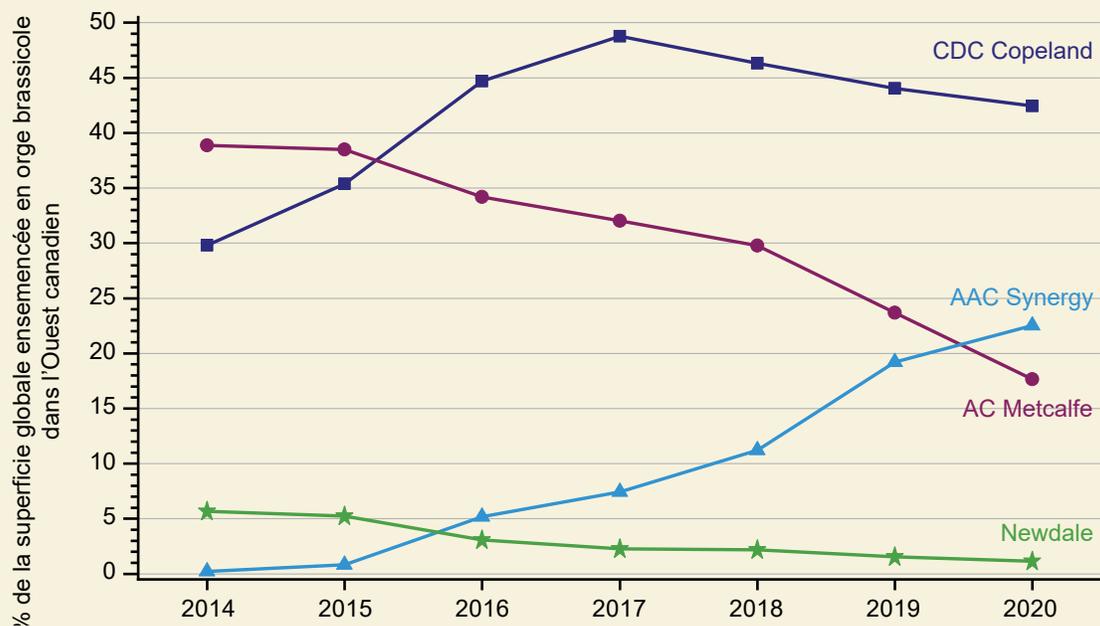


Figure 2.5 Comparaison des superficies ensemencées avec les principales variétés d'orge brassicole dans l'Ouest canadien, de 2014 à 2020. Source : Sask Crop Insurance, Alberta Ag Financial Services Corp., Manitoba Agricultural Services Corporation, BC Crop Insurance.

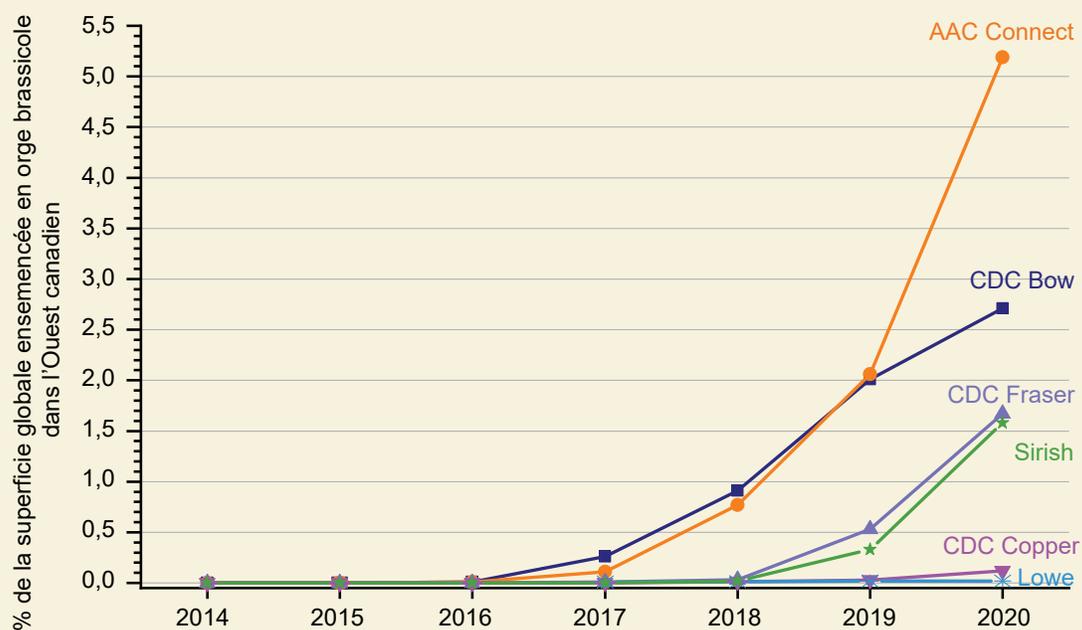


Figure 2.6 Comparaison des superficies ensemencées avec les variétés d'orge brassicole récemment enregistrées : AAC Connect (2016), CDC Bow (2015), CDC Fraser (2016), Lowe (2016), Sirish (2017) et CDC Copper (2018) dans l'Ouest canadien de 2014 à 2020. Les chiffres entre parenthèses indiquent l'année d'enregistrement de la variété. Source : Sask Crop Insurance, Alberta Ag Financial Services Corp., Manitoba Agricultural Services Corporation, BC Crop Insurance.

Tableau 2.5 Répartition des variétés d'orge en pourcentage de la superficie globaleensemencée en orge à des fins générales et alimentaires (F) dans l'Ouest canadien en 2020

Pourcentage (%) de la superficie globaleensemencée en orge à des fins générales et alimentaires en 2020				
Variétés d'orge à des fins générales	Alberta et C.-B.	Saskatchewan	Manitoba	Ouest canadien
CDC Austenson	22,96	13,94	5,98	42,89
Brahma	10,85	0,14	0,00	10,98
Canmore (F)	4,92	0,11	0,72	5,74
Champion	4,18	0,95	0,21	5,34
Xena	5,03	0,19	0,00	5,22
CDC Coalition	4,50	0,21	0,00	4,70
Claymore	2,41	2,05	0,22	4,69
Conlon	1,15	0,13	3,04	4,32
Oreana	3,49	0,51	0,09	4,10
CDC Maverick	1,51	2,11	0,24	3,86
CDC Cowboy	1,05	0,72	0,09	1,86
AB Cattlelac	0,57	0,10	0,08	0,75
CDC Thompson	0,62	0,00	0,00	0,62
Amisk	0,58	0,00	0,00	0,58
Seebe	0,54	0,00	0,00	0,54
CDC Trey	0,36	0,00	0,00	0,36
AC Rosser	0,10	0,24	0,00	0,34
Sundre	0,20	0,13	0,00	0,32
Ponoka	0,26	0,00	0,00	0,26
AC Ranger	0,15	0,08	0,01	0,24
CDC Bold	0,21	0,00	0,00	0,21
CDC McGwire (F)	0,02	0,14	0,04	0,20
Gadsby	0,13	0,05	0,00	0,19
Busby	0,18	0,00	0,00	0,18
Otal	0,16	0,00	0,00	0,16
AC Albright	0,15	0,00	0,00	0,15
Falcon	0,12	0,02	0,00	0,15
Stander	0,12	0,00	0,00	0,12
CDC Helgason	0,10	0,00	0,00	0,10
Bridge	0,09	0,00	0,00	0,09
Trochu	0,07	0,00	0,00	0,07
AC Lacombe	0,07	0,00	0,00	0,07
AB Advantage	0,07	0,00	0,00	0,07
Autres	0,30	0,15	0,00	0,53
Total, orge à des fins générales et alimentaires	67,2	22,0	10,80	100,00

Source : Sask Crop Insurance, Alberta Ag Financial Services Corp., Manitoba Agricultural Services Corporation, BC Crop Insurance

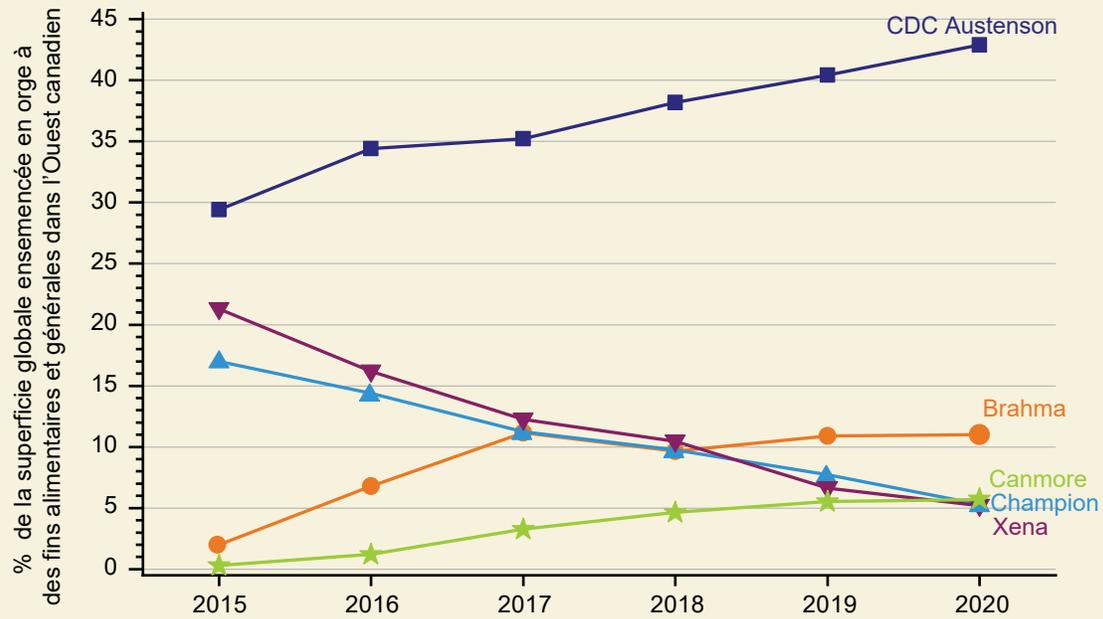


Figure 2.7 Comparaison des superficiesensemencées avec les cinq principales variétés d'orge à des fins générales et alimentaires dans l'Ouest canadien, de 2015 à 2020.



Canmore



AB Wrangler



Lignée TR18262

Partie 3 : Composantes nutritionnelles de l'orge



L'orge est une plante polyvalente qui est cultivée pour la production d'aliments pour animaux, la consommation humaine et la fabrication de malt et de bière et comme plante fourragère. La sélection effectuée au cours des dernières décennies a permis la mise au point de génotypes d'orge possédant des caractères distinctifs ciblés pour des utilisations finales particulières. Par exemple, un caractère recherché est la production de quantités élevées d'enzymes hydrolytiques, requises pour le maltage, ou une teneur élevée en fibres solubles pour lutter contre les maladies du coeur. Au Canada, les variétés d'orge sont classées selon trois types principaux, en fonction de leur utilisation finale prévue : à des fins alimentaires, générales et brassicoles. Les teneurs en nutriments de l'orge varient d'un génotype à l'autre ainsi qu'en fonction des conditions environnementales durant la croissance et des interactions entre ces deux facteurs, mais l'orge est généralement une céréale saine et nutritive. L'orge a de nombreux bienfaits pour la santé grâce à ses concentrations élevées en bêta-glucanes solubles, en fibres alimentaires totales, en tocots, en vitamine B et en composés phénoliques. L'orge alimentaire de spécialité peut présenter des teneurs

exceptionnellement élevées en bêta-glucanes et en amidon à caractéristiques modifiées (cireux ou à forte teneur en amylose), mais tous les types d'orge peuvent être transformés en ingrédients alimentaires pratiques, notamment du grain perlé ou épointé, des flocons et de la farine. De plus, l'orge peut être intégrée à divers produits alimentaires pour y ajouter de la texture, de la saveur et des éléments nutritifs. Toutefois, l'orge pourrait faire l'objet d'une plus importante utilisation comme grain alimentaire par l'industrie et pourrait être mieux connue et acceptée des consommateurs.

En 2020, nous avons commencé à analyser les composantes nutritionnelles de l'orge pour mieux comprendre l'effet du génotype et des classes d'orge sur les concentrations de nutriments. L'enveloppe a été retirée chez les génotypes à grain vêtu pour déterminer la teneur en nutriments de la portion comestible du grain uniquement. Puisque les glumelles adhèrent fortement au caryopse, il est généralement difficile de les retirer, et certaines portions de la couche extérieure du grain, comme le péricarpe ou la testa, peuvent être retirées par inadvertance durant le processus de décortilage. Chez les génotypes d'orge à grain nu, les glumelles sèches se détachent facilement du reste du grain durant le battage au moment de la récolte. Toutefois, des fragments de glumelles peuvent demeurer fixés à l'orge à grain nu, et ceux-ci doivent être éliminés mécaniquement avant que le grain soit propre à la consommation. Aux fins de comparaison, les teneurs en nutriments avant et après le décortilage sont présentées. Les valeurs présentées pour les variétés brassicoles représentent la moyenne pour les échantillons d'orge cultivée dans deux localités distinctes en 2020. Les autres variétés ont été cultivées dans une seule localité. L'orge alimentaire de spécialité inclut les variétés à grain nu à teneur élevée en bêta-glucanes ou dont l'amidon est cireux (CDC Fibar, CDC Marlina, CDC Valdres) ou possède une forte teneur en amylose (CDC Hilose).

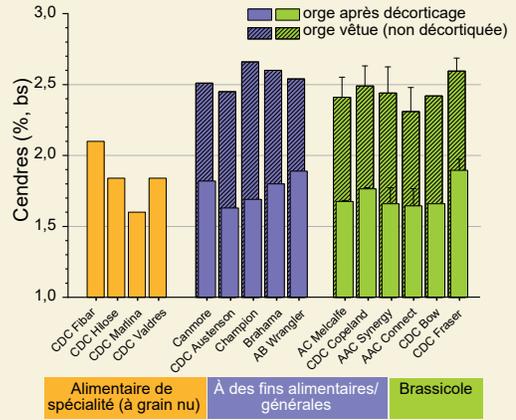
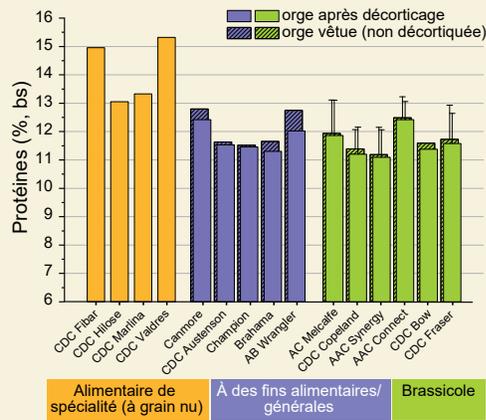


Figure 3.1 Teneur en protéines (à gauche) et en cendres (à droite) de divers génotypes d'orge alimentaire de spécialité (à grain nu), d'orge à des fins alimentaires/générales et d'orge brassicole, avant et après le décortiquage. Les valeurs présentées pour les variétés brassicoles représentent la moyenne pour les échantillons d'orge cultivée dans deux localités distinctes.

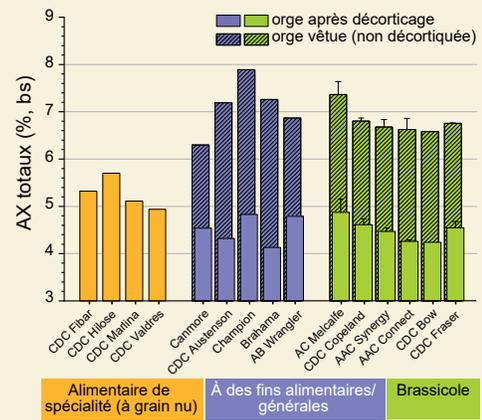
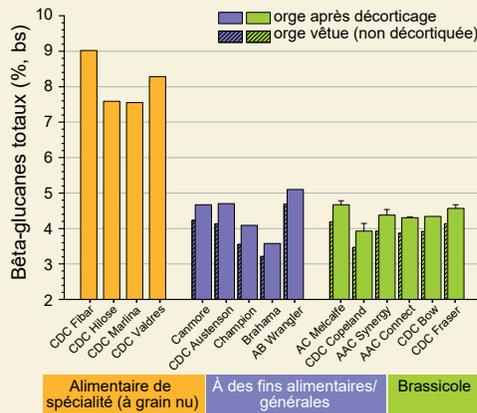


Figure 3.2 Teneur en bêta-glucanes (à gauche) et en arabinosylanes (AX) (à droite) de divers génotypes d'orge alimentaire de spécialité (à grain nu), d'orge à des fins alimentaires/générales et d'orge brassicole, avant et après le décortiquage. Les valeurs présentées pour les variétés brassicoles représentent la moyenne pour les échantillons d'orge cultivée dans deux localités distinctes.

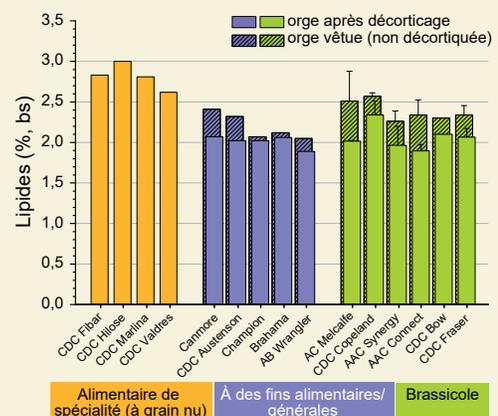
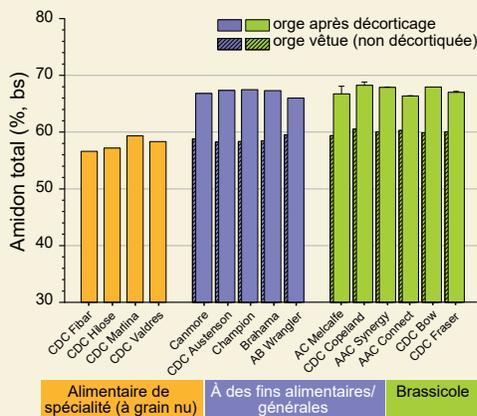


Figure 3.3 Teneur en amidon (à gauche) et en lipides (à droite) de divers génotypes d'orge alimentaire de spécialité (à grain nu), d'orge à des fins alimentaires/générales et d'orge brassicole, avant et après le décortiquage. Les valeurs présentées pour les variétés brassicoles représentent la moyenne pour les échantillons d'orge cultivée dans deux localités distinctes.

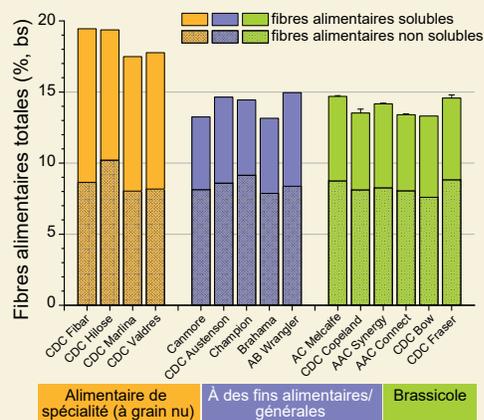


Figure 3.4 Teneur en fibres alimentaires solubles, non solubles et totales de l'orge alimentaire de spécialité à grain nu ainsi que de l'orge à des fins alimentaires/générales et brassicole décortiquée.

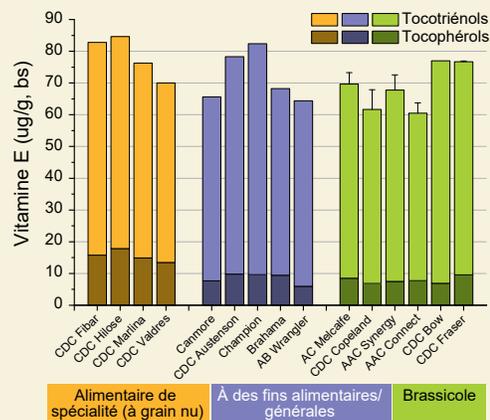


Figure 3.5 Teneur en tocophérols, en tocotrienols et en vitamine E totale de l'orge alimentaire de spécialité à grain nu ainsi que de l'orge à des fins alimentaires/générales et brassicole décortiquée.

Tableau 3.1 Teneur en minéraux essentiels dans certains géotypes d'orge alimentaire de spécialité (à grain nu) (CDC Hilose et CDC Valdres), d'orge à des fins alimentaires/générales décortiquée (Canmore et AB Wrangler) et d'orge brassicole décortiquée (CDC Copeland et AAC Synergy)

	CDC Hilose	CDC Valdres	Canmore ^a	AB Wrangler ^a	CDC Copeland ^a	AAC Synergy ^a
Ca (mg/kg)	307	437	287	272	319	289
Fe (mg/kg)	39,8	71,0	37,6	28,3	37,5	37,4
K (mg/kg)	4530	4310	4470	4910	4030	4180
Mg (mg/kg)	1220	1390	1250	1210	1240	1140
Mn (mg/kg)	14,4	10,8	9,24	8,29	14,3	13,1
P (mg/kg)	3190	3520	3200	3150	3130	3030
Zn (mg/kg)	25,8	34,2	22,6	22,4	23,2	19,4

^a Grain décortiqué



Figure 3.6 Concentration relative des composantes de la vitamine E, exprimée en pourcentage de la teneur totale en tocols du grain de certains génotypes d'orge alimentaire de spécialité (à grain nu) (CDC Fibar et CDC Hilose), d'orge à des fins alimentaires/générales décortiquée (Canmore et CDC Champion), et d'orge brassicole décortiquée (CDC Bow et CDC Fraser). (αT = α-tocophérol, βT = β-tocophérol, γT = γ-tocophérol, δT = δ-tocophérol, αT3 = α-tocotriénol, βT3 = β-tocotriénol, γT3 = γ-tocotriénol, δT3 = δ-tocotriénol).

Partie 4 : Enquête sur la récolte annuelle d'orge brassicole

4.1 Méthodologie d'échantillonnage et d'enquête

L'enquête sur l'orge brassicole de 2020 est fondée sur des échantillons composites de variétés diverses qui représentaient environ 2,0 millions de tonnes d'orge sélectionnée à des fins brassicoles, soit pour le maltage au pays, soit pour l'exportation à des fins brassicoles. Les manutentionnaires et sociétés brassicoles qui ont participé au processus de sélection sont Cargill Ltd., Canada Malting Co. Ltd., Rahr Malting Canada Ltd., Richardson International Ltd., Viterra Inc et Malteurop Canada Ltd. La quantité d'orge mentionnée dans la présente enquête ne constitue qu'une portion des volumes totaux d'orge brassicole sélectionnée dans l'Ouest canadien, et cette quantité n'est pas représentative des volumes de l'orge qui est réellement sélectionnée. Certains échantillons inclus dans le présent rapport provenaient du Programme d'échantillons de récolte de la Commission canadienne des grains. Les échantillons ont été reçus du début de la récolte jusqu'au 15 novembre 2020. Tous les résultats (à moins d'indication contraire) présentés dans le présent rapport sont des moyennes pondérées en fonction des quantités d'échantillons composites reçus et analysés.

4.2 Tendances générales et statistiques sur la qualité de l'orge brassicole sélectionnée en 2020

La teneur moyenne en protéines de l'orge (11,8 %) en 2020 a été légèrement supérieure à celle de l'an dernier (11,5 %) et supérieure à la moyenne décennale (11,6 %) (figure 4.1). En 2020, l'orge a affiché une excellente énergie de germination (99 %), supérieure à la moyenne décennale (figure 4.2) et une très faible sensibilité à l'eau. Le poids moyen de 1000 grains (45,5 g) de cette année est légèrement supérieur à celui de l'an dernier (45,0 g) et supérieur à la moyenne décennale (44,8 g) (figure 4.3). Le caractère ventru des grains, une mesure des grains dérivée des grains retenus par un tamis à fentes de 6/64 po, a une valeur moyenne de 92,4 %, soit une valeur inférieure à l'an dernier (92,7 %) et inférieure à la moyenne décennale (93,0 %) (figure 4.4).

La dureté et le diamètre du grain ont été déterminés pour chaque variété au moyen du système SKCS (Single Kernel Characterization System). Les résultats indiquent certains écarts entre les variétés d'orge (figure 4.5). Les écarts annuels du poids de 1000 grains et de la teneur en protéines des grains de plusieurs variétés d'orge brassicole qui sont bien établies et d'autres plus récentes sont présentés aux figures 4.6 et 4.7.

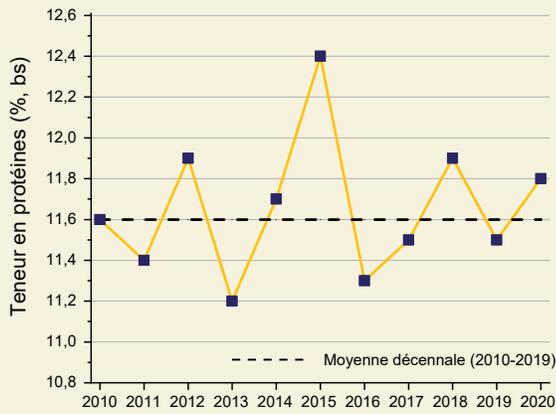


Figure 4.1 Teneur moyenne en protéines de l'orge sélectionnée pour le maltage de 2010 à 2020.

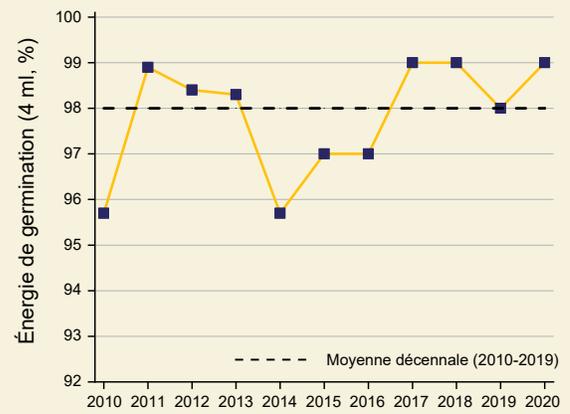


Figure 4.2 Énergie de germination moyenne de l'orge sélectionnée pour le maltage de 2010 à 2020.

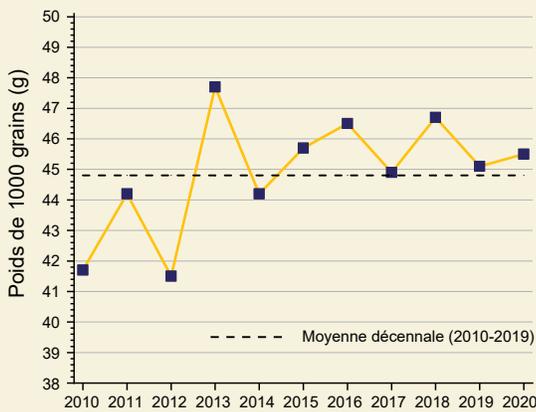


Figure 4.3 Poids moyen de 1000 grains d'orge sélectionnée pour le maltage de 2010 à 2020.

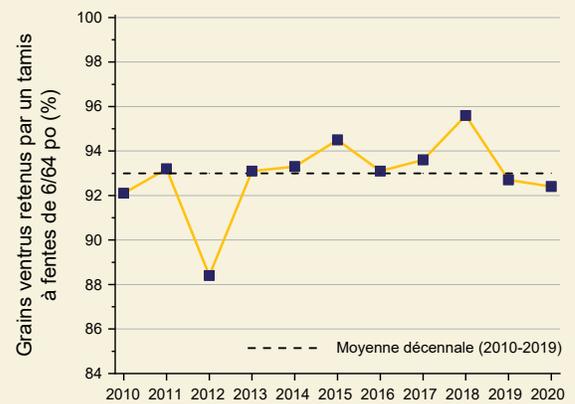


Figure 4.4 Caractère ventru moyen de l'orge sélectionnée pour le maltage de 2010 à 2020.

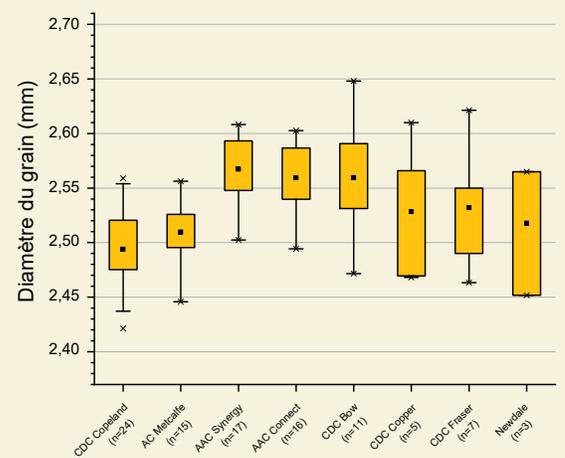
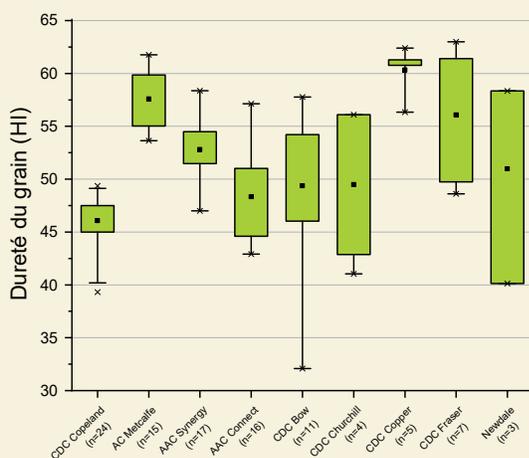


Figure 4.5 Indice de dureté du grain (à gauche) et diamètre du grain (à droite) des variétés d'orge sélectionnées pour le maltage en 2020. L'indice de dureté et le diamètre du grain ont été déterminés au moyen du système SKCS.

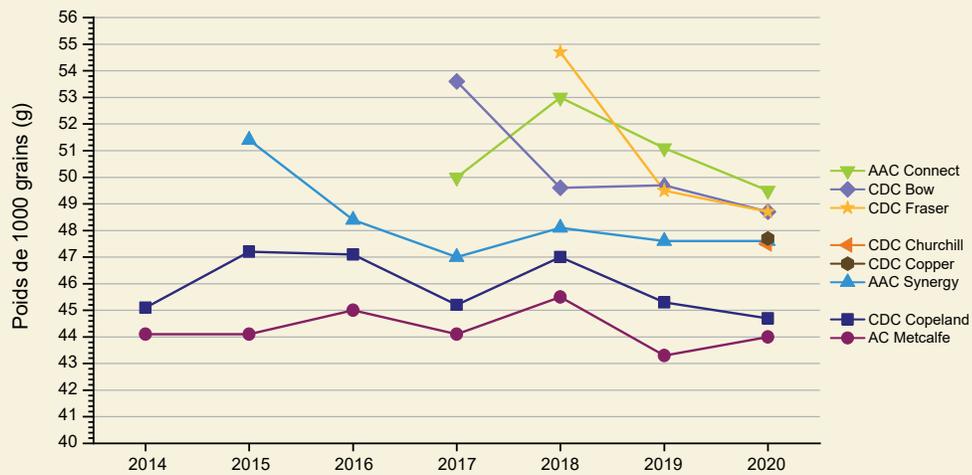


Figure 4.6 Comparaison du poids moyen de 1000 grains de variétés d'orge sélectionnées de 2014 à 2020.



Figure 4.7 Comparaison de la teneur en protéines moyenne de variétés d'orge sélectionnées de 2014 à 2020.

La germination prématurée du grain se produit lorsque le grain mature demeure au champ durant des périodes prolongées de temps humide. Ce phénomène est nommé germination sur pied. L'alpha-amylase est une enzyme produite au tout début de la germination; la teneur en alpha-amylase du grain sain est très faible par rapport à celle du grain en germination, et elle peut donc être utilisée comme marqueur de germination. L'analyse de la viscosité rapide (RVA) estime indirectement la quantité d'alpha-amylase dans l'orge en mesurant la viscosité de l'orge moulue dans l'eau. Les résultats de viscosité sont exprimés en unités RVU (Rapid Visco Units) qui peuvent être converties en centipoises (cP) (1 RVU = 12 cP).

Afin de gérer au mieux leurs stocks, les sélectionneurs d'orge se servent des valeurs de RVA pour discriminer les orges qui sont saines de celles qui présentent des taux modérés ou élevés de germination sur pied. Les grains qui ont des valeurs de RVA finales supérieures à 120 (RVU) sont considérés comme étant des grains sains et ils ont une forte probabilité de conserver leur énergie de germination jusqu'après l'entreposage. Les échantillons de grains dont les valeurs de RVA se situent entre 50 et 120 (RVU) un taux modéré de germination sur pied. Par contre, les grains qui ont des valeurs RVA inférieures à 50 (RVU) ont un taux élevé de germination sur pied et présentent une probabilité élevée de perdre leur énergie de germination en cours d'entreposage. Ces grains devraient être transformés en malt le plus rapidement possible. Afin d'estimer plus précisément des temps d'entreposage sécuritaires, les conditions d'entreposage (température et humidité relative) ainsi que la teneur en eau initiale des grains ont été prises en compte, de même que les valeurs RVA.

La majorité des échantillons d'orge analysés dans le cadre de l'enquête de 2020 étaient sains, comme l'indiquent les valeurs RVA élevées (>120 RVU) présentées à la figure 4.8. Les conditions sèches et favorables à la récolte, particulièrement en août et en septembre, ont contribué aux valeurs RVA élevées observées cette année.

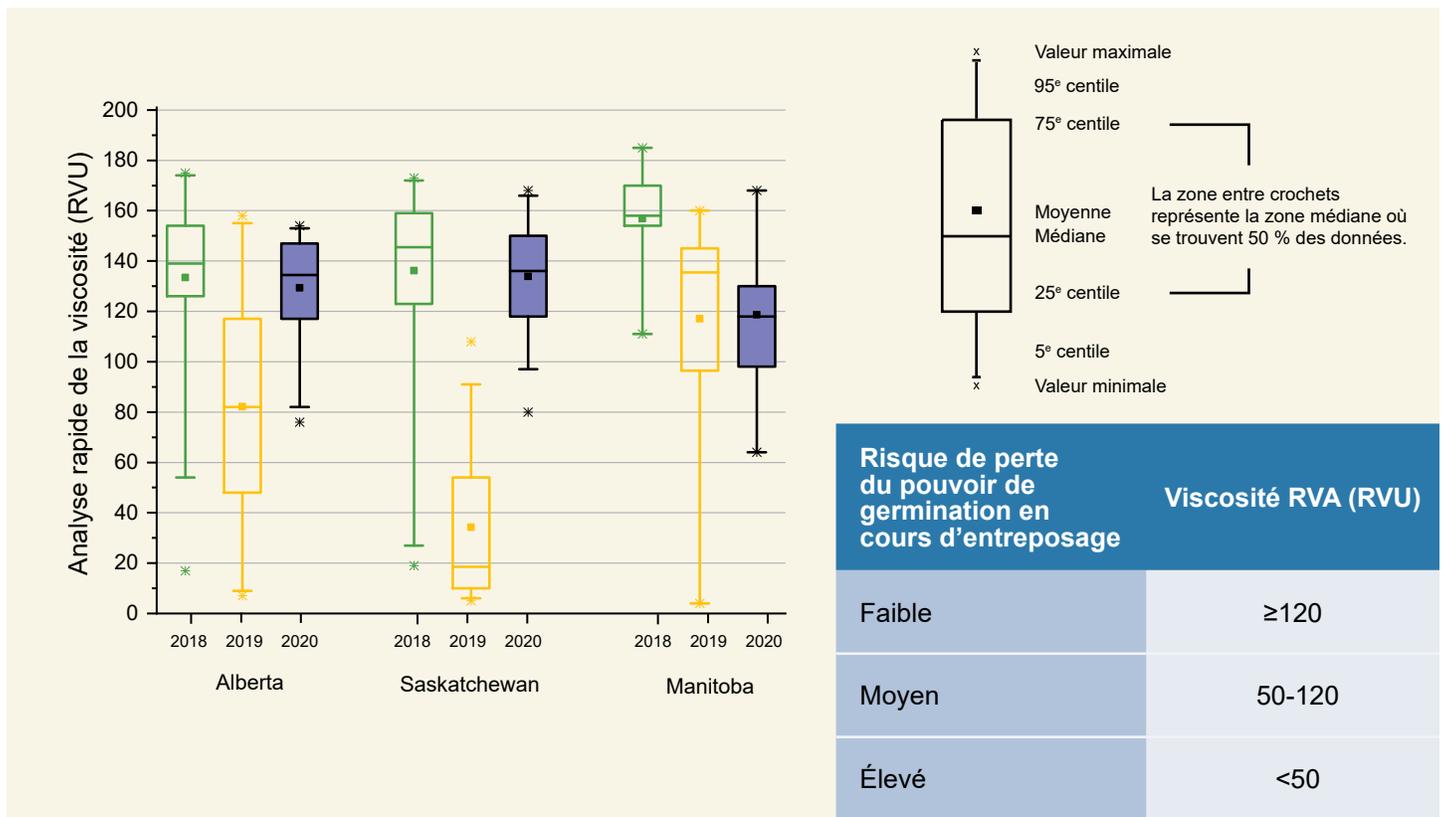


Figure 4.8 Comparaison des résultats de RVA de l'orge qui a été sélectionnée pour le maltage en 2020 et dans les années antérieures.

4.3 Conditions et méthodologies de maltage

Selon les premiers essais de maltage, l'orge de cette année nécessitait des cycles d'immersion légèrement plus longs pour atteindre des degrés d'hydratation adéquats. Le deuxième cycle d'immersion a donc été augmenté à 11 heures, par rapport à 8 heures en 2019, et la température d'immersion a été augmentée à 15 °C, contre 14 °C en 2019. L'étape de la germination a initialement été réalisée à 15 °C durant 48 heures, puis à 16 °C pour les dernières 48 heures. Le touraillage a été mené selon les mêmes procédures que l'an dernier. Toutes les méthodes analytiques qui ont été utilisées dans le cadre de la présente enquête pour évaluer la qualité de l'orge, du malt et du moût sont énumérées à l'annexe I.

Tableau 4.1 Conditions dans lesquelles le système de micromaltage du Laboratoire de recherches sur les grains a été utilisé en 2020

Trempage	10 heures d'immersion, 14 heures de repos à l'air, 11 heures d'immersion, 13 heures de repos à l'air à 15 °C
Germination	48 heures à 15 °C; 48 heures à 16 °C
Touraillage	12 heures à 60-65 °C, 6 heures à 65 °C, 2 heures à 75 °C, 5 heures à 83-85 °C

4.4 Comparaison de la qualité de maltage des variétés d'orge récoltées en 2020 et dans les années antérieures

Les figures de 4.9 à 4.14 comparent les valeurs moyennes de la teneur en protéines du malt, de l'extrait à la mouture fine, le pouvoir diastasique du malt, la teneur en alpha-amylase du malt, la teneur en azote aminé libre du moût et la teneur en bêta-glucanes du moût chez les variétés qui sont évaluées annuellement dans le cadre de l'enquête depuis 2014. Les valeurs pour les variétés nouvelles CDC Churchill et CDC Copper sont présentées ici pour la première fois et sont fondées sur un nombre d'échantillons limité.



Analyseur de flux segmenté du Laboratoire de recherches sur les grains



Préparation du grain pour les essais de germination



Système de micromaltage Phoenix du Laboratoire de recherches sur les grains

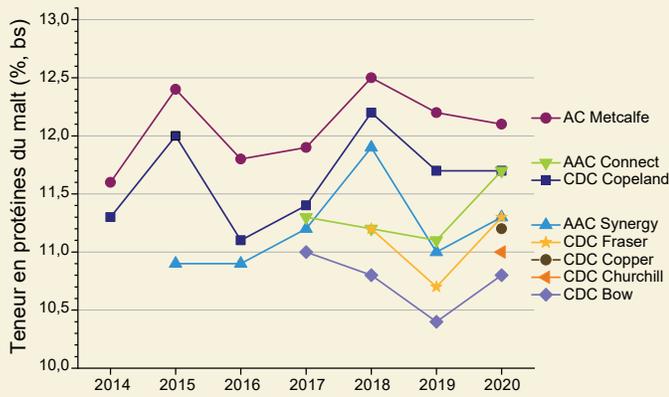


Figure 4.9 Comparaison de la teneur moyenne en protéines du malt issu des variétés de l'orge sélectionnée de 2014 à 2020.

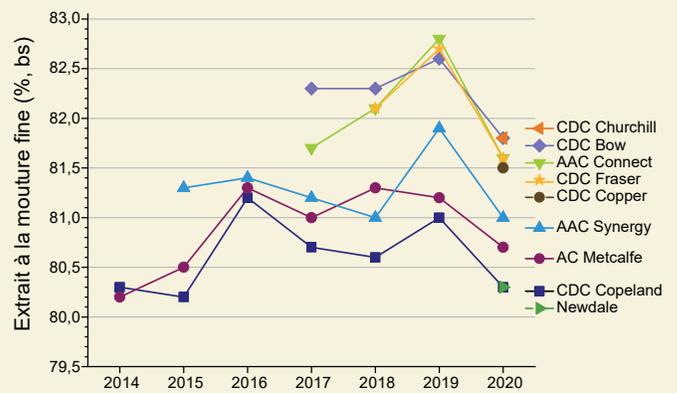


Figure 4.10 Comparaison des valeurs moyennes d'extrait à la mouture fine du malt issu des variétés de l'orge sélectionnée de 2014 à 2020.



Figure 4.11 Comparaison du pouvoir diastasique moyen du malt issu des variétés de l'orge sélectionnée de 2014 à 2020.

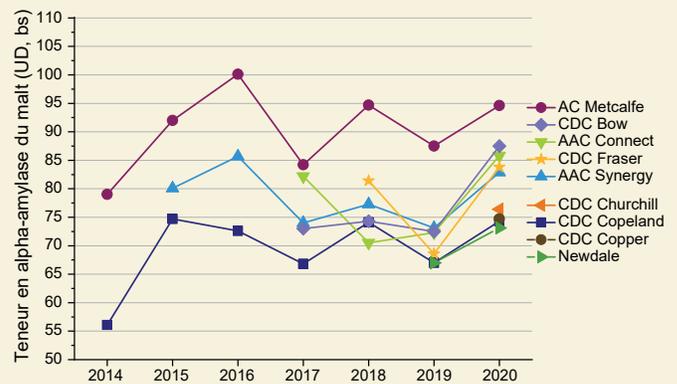


Figure 4.12 Comparaison de l'activité moyenne de l'alpha-amylase du malt issu des variétés de l'orge sélectionnée de 2014 à 2020.

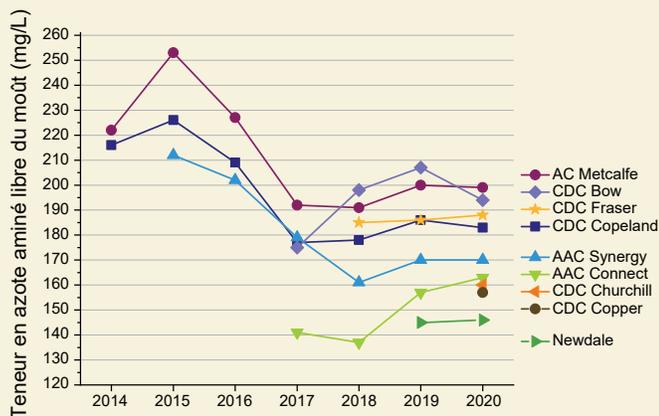


Figure 4.13 Comparaison de la teneur moyenne en azote aminé libre du moût produit à partir du malt issu des variétés de l'orge sélectionnée de 2014 à 2020.



Figure 4.14 Comparaison de la teneur moyenne en bêta-glucanes du moût produit à partir du malt issu des variétés de l'orge sélectionnée de 2014 à 2020.



4.5 Points saillants de la qualité de maltage de l'orge en 2020

- ▶ Les conditions favorables durant la croissance et la récolte ont permis aux producteurs canadiens d'obtenir une orge brassicole de très bonne qualité en 2020 et une récolte amplement suffisante pour les marchés nationaux et internationaux.
- ▶ La teneur moyenne en protéines de l'orge (11,8 %) en 2020 était légèrement supérieure à celle de l'an passé (11,5 %).
- ▶ Le poids de 1000 grains moyen de l'orge cette année (45,5 g) était légèrement supérieur à celui de l'an dernier (45,0 g) et supérieur à la moyenne décennale (44,8 g).
- ▶ Selon l'analyse de la viscosité rapide (RVA), la majorité des échantillons d'orge analysés en 2020 étaient sains et ne présentaient pas de signe de germination sur pied.
- ▶ En 2020, l'orge affichait une excellente énergie de germination (99 %), supérieure à la moyenne décennale, et une très faible sensibilité à l'eau.
- ▶ La teneur en protéines du grain légèrement plus élevée en 2020 a probablement contribué aux taux d'extraction de malt quelque peu inférieurs par rapport à ceux obtenus en 2019, ainsi qu'aux concentrations relativement élevées d'enzymes du malt (pouvoir diastasique et alpha-amylase). Le moût issu du malt produit en 2020 se caractérise par de faibles teneurs en bêta-glucanes et des teneurs adéquates en protéines solubles et en azote aminé libre.

Partie 5 : Données sur la qualité des diverses variétés d'orge brassicole

CDC Copeland

CDC Copeland demeure la variété d'orge brassicole la plus cultivée dans l'Ouest canadien en 2020. Ses excellentes qualités brassicoles, combinées à des teneurs en protéines et en enzymes plus faibles que celles d'AC Metcalfe, en font une orge brassicole très bien équilibrée.

AC Metcalfe

En 2020, la production d'orge AC Metcalfe a continué de diminuer. Toutefois, en raison de ses teneurs élevées en enzymes de dégradation de l'amidon, AC Metcalfe offre une excellente performance brassicole et suscite donc une forte demande sur les marchés intérieurs et extérieurs.

AAC Synergy

La popularité d'AAC Synergy dans les Prairies a considérablement augmenté en 2020, et la superficie consacrée à cette variété a surpassé celle ensemencée avec la variété AC Metcalfe. AAC Synergy est une variété à haut rendement relativement récente qui se caractérise par un poids des grains et un caractère ventru qui sont relativement élevés et une teneur en protéines des grains relativement faible. AAC Synergy présente un profil de qualités brassicoles désirables, dont un rendement élevé en extraits de malt, une bonne dégradation des protéines, un moût à faible teneur en bêta-glucanes et à teneur intermédiaire en enzymes de dégradation de l'amidon. Globalement, cette variété offre une excellente combinaison de caractères agronomiques et de qualités brassicoles qui en font une orge brassicole à deux rangs intéressante pour les producteurs de l'Ouest canadien et pour l'industrie brassicole.

AAC Connect

AAC Connect est une variété d'orge brassicole à haut rendement enregistrée en 2016 qui présente des caractères agronomiques et une résistance aux maladies excellents. La culture de cette variété ne cesse de progresser. Cette variété offre un rendement élevé en extraits de malt, des teneurs modérées en enzymes et des teneurs relativement faibles en azote aminé libre, ainsi que de bonnes performances brassicoles et de fermentescibilité.

CDC Bow

CDC Bow est une variété d'orge brassicole à haut rendement enregistrée en 2015 qui présente des caractères agronomiques et une résistance aux maladies excellents. La culture de cette variété affiche une lente progression. CDC Bow offre un rendement élevé en extraits de malt, une teneur modérée à élevée en enzymes, une teneur élevée en azote aminé libre, une fermentescibilité élevée et une bonne performance brassicole globale.

CDC Fraser

CDC Fraser est une variété d'orge brassicole à haut rendement enregistrée en 2016 qui possède une excellente résistance à la verse. De plus, elle a un rendement élevé en extraits de malt et des teneurs modérées à élevées en enzymes et en azote aminé libre.

Newdale

La superficie ensemencée en Newdale en 2020 continue de représenter un pourcentage relativement faible de la superficie globale ensemencée en orge brassicole. Les teneurs faibles à modérées en enzymes, en protéines solubles et en azote aminé libre de cette variété en font une orge qui se prête bien à tous les procédés de brassage.

CDC Churchill

CDC Churchill est une variété d'orge brassicole à haut rendement enregistrée récemment, en 2019. Elle présente une faible teneur en protéines, une teneur faible à modérée en enzymes dans le malt, une teneur faible en bêta-glucanes dans le moût et un bon potentiel de donner des taux élevés d'extraction de malt.

CDC Copper

CDC Copper, est une variété d'orge brassicole à haut rendement enregistrée récemment, en 2018, qui possède un bon ensemble de caractères liés aux maladies des feuilles. Elle produit un grain à faible teneur en protéines, l'activité enzymatique de son malt est semblable à celle de Copeland, et elle offre un bon potentiel de donner des taux élevés d'extraction de malt.

CDC Copeland

Tableau 5.1 Données qualitatives sur l'orge brassicole CDC Copeland^a

Origine des échantillons	Alberta		Saskatchewan		Manitoba		Provinces des Prairies		
	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	Moyenne 2015-2019
Campagne agricole	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	Moyenne 2015-2019
Nombre d'échantillons	12	16	17	14	4	2	33	32	
Quantité représentée par les échantillons (en milliers de tonnes) ^b	324	357	655	448	53	18	1,032	823	916
Orge									
Poids spécifique (kg/hl)	67,1	66,0	66,5	66,1	66,6	66,4	66,7	66,1	66,8
Poids de 1000 grains (g)	44,1	44,1	44,9	46,3	45,4	44,4	44,7	45,3	46,4
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	90,5	91,5	91,7	93,7	91,6	92,4	91,3	92,7	94,1
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	7,9	7,0	6,9	5,0	6,8	6,4	7,2	5,9	4,5
Teneur en eau ^c (%)	10,8	12,7	11,8	13,3	10,6	11,9	11,4	13,1	12,2
Protéines (% ^c , bs)	11,6	11,5	11,8	11,3	11,5	11,3	11,7	11,4	11,5
Germination, 4 ml (%)	100	98	99	99	99	99	99	98	98
Germination, 8 ml (%)	98	93	98	93	96	95	98	93	93
Malt									
Rendement (%)	91,5	91,6	90,5	90,9	91,0	91,3	90,8	91,2	91,1
Humidité au décuage (%)	45,1	45,1	45,6	45,6	45,4	44,7	45,4	45,4	44,9
Désagrégation (%)	78,6	72,0	78,2	74,8	80,1	76,3	78,4	73,6	76,3
Teneur en eau (%)	4,2	5,2	4,5	5,1	4,1	5,4	4,4	5,1	5,2
Protéines (% ^c , bs)	11,5	11,7	11,8	11,7	11,4	11,7	11,7	11,7	11,7
Pouvoir diastasique (° ^c , bs)	146	169	156	158	148	168	157	163	160
Alpha-amylase (UD, bs)	73,1	68,4	74,7	65,7	75,8	69,9	74,3	67,0	71,0
Moût									
Extrait à la mouture fine (F) (% ^c , bs)	80,5	81,0	80,2	81,0	80,8	81,2	80,3	81,0	80,7
Extrait à la mouture grossière (G) (% ^c , bs)	79,8	80,3	79,7	80,6	79,8	80,7	79,7	80,5	80,0
Écart F/G (% ^c , bs)	0,7	0,7	0,6	0,4	1,0	0,5	0,6	0,6	0,7
Bêta-glucanes (mg/L)	85	118	83	102	90	102	84	109	83
Viscosité (cP)	1,45	1,44	1,43	1,43	1,44	1,42	1,44	1,44	1,43
Protéines solubles (% ^c , bs)	5,12	4,71	5,15	4,81	5,15	4,74	5,14	4,77	4,58
Rapport S/T (%)	44,5	40,3	43,8	41,2	45,2	40,5	44,1	40,8	39,2
Azote aminé libre (mg/L)	179	184	185	188	182	189	183	186	195
Couleur (°)	2,0	1,7	2,0	1,9	2,3	1,8	2,0	1,8	1,9

^a Les valeurs sont des moyennes pondérées selon le volume des échantillons composites reçus.

^b Indique le poids des échantillons de l'orge sélectionnée qui ont été soumis dans le cadre de la présente enquête, et non celui des volumes commerciaux d'orge sélectionnée.

^c La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/totales; cP = centipoises

AC Metcalfe

Tableau 5.2 Données qualitatives sur l'orge brassicole AC Metcalfe^a

Origine des échantillons	Alberta		Saskatchewan		Manitoba		Provinces des Prairies		
	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	Moyenne 2015-2019
Campagne agricole	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	Moyenne 2015-2019
Nombre d'échantillons	4	6	13	8	2	2	19	16	
Quantité représentée par les échantillons (en milliers de tonnes) ^b	95	113	254	268	16,4	9,6	365	390	614
Orge									
Poids spécifique (kg/hl)	68,6	66,7	68,3	67,1	68,3	66,3	68,4	66,9	68,4
Poids de 1000 grains (g)	43,7	42,2	44,1	43,8	43,8	41,7	44,0	43,3	44,4
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	91,4	90,3	91,7	91,2	91,4	88,7	91,6	90,8	92,9
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	6,9	8,0	6,7	7,2	6,6	9,3	6,7	7,5	5,4
Teneur en eau ^c (%)	11,1	12,9	12,2	13,3	10,8	12,7	11,9	13,2	12,0
Protéines (% ^c , bs)	12,3	12,2	12,3	12,1	12,2	12,3	12,3	12,2	12,2
Germination, 4 ml (%)	99	98	99	97	99	100	99	97	98
Germination, 8 ml (%)	91	87	94	89	89	95	93	89	90
Malt									
Rendement (%)	89,4	91,2	90,5	91,4	89,4	90,9	90,1	91,3	90,7
Humidité au décuage (%)	46,0	45,7	46,1	46,1	46,1	45,9	46,1	45,9	45,2
Désagrégation (%)	65,7	59,1	66,0	58,5	66,6	58,4	65,9	58,7	64,2
Teneur en eau (%)	4,9	5,4	4,8	5,3	4,9	5,5	4,8	5,3	5,4
Protéines (% ^c , bs)	12,1	12,3	12,2	12,1	12,1	12,4	12,1	12,2	12,2
Pouvoir diastasique (° ^c , bs)	192	202	190	197	194	200	191	198	187
Alpha-amylase (UD, bs)	96,1	90,0	93,9	86,3	95,5	91,8	94,6	87,5	91,7
Moût									
Extrait à la mouture fine (F) (% ^c , bs)	80,6	81,1	80,7	81,2	80,6	81,0	80,7	81,2	81,1
Extrait à la mouture grossière (G) (% ^c , bs)	80,2	80,5	80,2	80,6	80,3	80,5	80,2	80,6	80,4
Écart F/G (% ^c , bs)	0,4	0,6	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Bêta-glucanes (mg/L)	82	120	87	123	83	117	85	122	84
Viscosité (cP)	1,43	1,44	1,43	1,44	1,43	1,43	1,43	1,44	1,43
Protéines solubles (% ^c , bs)	5,23	4,94	5,32	5,04	5,21	5,07	5,29	5,02	4,82
Rapport S/T (%)	43,3	40,2	43,8	41,5	43,2	40,7	43,6	41,1	39,7
Azote aminé libre (mg/L)	204	198	196	200	206	205	199	200	213
Couleur (°)	2,0	1,8	1,9	1,9	2,0	1,9	2,0	1,9	2,1

^a Les valeurs sont des moyennes pondérées selon le volume des échantillons composites reçus.

^b Indique le poids des échantillons de l'orge sélectionnée qui ont été soumis dans le cadre de la présente enquête, et non celui des volumes commerciaux d'orge sélectionnée.

^c La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/totales; cP = centipoises

AAC Synergy

Tableau 5.3 Données qualitatives sur l'orge brassicole AAC Synergy^a

Origine des échantillons	Alberta		Saskatchewan		Manitoba		Provinces des Prairies		
	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	Moyenne 2015-2019
Campagne agricole	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	Moyenne 2015-2019
Nombre d'échantillons	11	12	11	4	5	0	27	16	
Quantité représentée par les échantillons (en milliers de tonnes) ^b	237	125	225	72	18	-	480	197	136
Orge									
Poids spécifique (kg/hl)	67,6	66,4	67,4	65,7	66,6	-	67,5	66,1	66,9
Poids de 1000 grains (g)	47,6	47,4	47,6	47,8	47,6	-	47,6	47,6	48,5
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	95,3	95,7	94,6	95,2	94,3	-	95,0	95,5	96,4
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	3,6	3,2	4,3	3,6	4,5	-	3,9	3,4	2,5
Teneur en eau ^c (%)	11,8	13,4	11,6	12,2	10,5	-	11,7	13,0	12,4
Protéines (% _{bs})	11,2	10,8	11,9	11,2	11,9	-	11,5	10,9	11,2
Germination, 4 ml (%)	99	98	99	99	98	-	99	98	99
Germination, 8 ml (%)	93	85	96	92	93	-	94	86	92
Malt									
Rendement (%)	89,5	91,5	90,2	92,0	89,7	-	89,8	91,6	90,9
Humidité au décuage (%)	46,5	46,2	46,2	46,4	46,7	-	46,4	46,3	45,6
Désagrégation (%)	77,7	69,1	73,9	67,6	72,3	-	75,7	68,5	73,5
Teneur en eau (%)	4,7	5,1	4,7	5,2	4,9	-	4,7	5,2	5,2
Protéines (% _{bs})	11,0	10,7	11,7	11,4	11,7	-	11,3	11,0	11,2
Pouvoir diastasique (° _{bs})	158	146	167	184	173	-	163	161	159
Alpha-amylase (UD _{bs})	82,1	68,2	83,5	80,3	87,6	-	82,9	73,1	78,0
Moût									
Extrait à la mouture fine (F) (% _{bs})	81,1	81,8	80,9	82,0	81,0	-	81,0	81,9	81,4
Extrait à la mouture grossière (G) (% _{bs})	80,8	81,4	80,4	81,9	80,4	-	80,6	81,6	80,8
Écart F/G (% _{bs})	0,2	0,4	0,5	0,1	0,6	-	0,4	0,3	0,5
Bêta-glucanes (mg/L)	68	109	66	102	69	-	67	107	61
Viscosité (cP)	1,42	1,43	1,41	1,43	1,41	-	1,42	1,43	1,42
Protéines solubles (% _{bs})	4,99	4,48	5,03	4,73	5,12	-	5,01	4,58	4,42
Rapport S/T (%)	45,6	42,0	43,2	41,5	43,9	-	44,4	41,8	39,8
Azote aminé libre (mg/L)	169	167	170	176	176	-	170	170	185
Couleur (°)	1,9	1,8	1,8	1,8	1,9	-	1,9	1,8	1,9

^a Les valeurs sont des moyennes pondérées selon le volume des échantillons composites reçus.

^b Indique le poids des échantillons de l'orge sélectionnée qui ont été soumis dans le cadre de la présente enquête, et non celui des volumes commerciaux d'orge sélectionnée.

^c La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/totales; cP = centipoises

AAC Connect

Tableau 5.4 Données qualitatives sur l'orge brassicole AAC Connect^a

Origine des échantillons	Provinces des Prairies			
Campagne agricole	2020	2019	2018	Moyenne 2017-2019
Nombre d'échantillons	21	8	6	
Quantité représentée par les échantillons (en milliers de tonnes) ^b	72,2	8,8	7,7	6,0
Orge				
Poids spécifique (kg/hl)	67,9	67,9	67,8	67,3
Poids de 1000 grains (g)	49,5	51,1	52,2	51,4
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	94,4	97,2	96,7	96,2
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	4,4	2,2	2,4	2,9
Teneur en eau ^c (%)	11,8	14,0	12,9	13,6
Protéines (% , bs)	11,8	11,1	11,3	11,1
Germination, 4 ml (%)	98	99	99	99
Germination, 8 ml (%)	95	89	97	93
Malt				
Rendement (%)	89,8	91,8	92,2	91,7
Humidité au décuvage (%)	46,0	44,4	45,6	44,6
Désagrégation (%)	80,5	73,3	83,0	80,1
Teneur en eau (%)	4,7	5,1	4,7	5,0
Protéines (% , bs)	11,7	11,1	11,2	11,2
Pouvoir diastasique (°, bs)	172	166	160	164
Alpha-amylase (UD, bs)	85,8	72,3	70,5	75,0
Moût				
Extrait à la mouture fine (F) (% , bs)	81,6	82,8	82,1	82,2
Extrait à la mouture grossière (G) (% , bs)	81,3	82,0	81,4	81,6
Écart F/G (% , bs)	0,3	0,8	0,7	0,6
Bêta-glucanes (mg/L)	79	108	71	81
Viscosité (cP)	1,42	1,43	1,43	1,43
Protéines solubles (% , bs)	5,05	4,36	3,77	4,00
Rapport S/T (%)	43,2	39,3	33,9	35,9
Azote aminé libre (mg/L)	163	157	137	145
Couleur (°)	2,0	1,8	1,6	1,7

^a Les valeurs sont des moyennes pondérées selon le volume des échantillons composites reçus.

^b Indique le poids des échantillons de l'orge sélectionnée qui ont été soumis dans le cadre de la présente enquête, et non celui des volumes commerciaux d'orge sélectionnée.

^c La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/totales; cP = centipoises

CDC Bow

Tableau 5.5 Données qualitatives sur l'orge brassicole CDC Bow^a

Origine des échantillons	Provinces des Prairies			
Campagne agricole	2020	2019	2018	Moyenne 2017-2019
Nombre d'échantillons	17	12	2	
Quantité représentée par les échantillons (en milliers de tonnes) ^b	11,2	6,0	2,0	3,3
Orge				
Poids spécifique (kg/hl)	68,5	67,9	67,8	68,9
Poids de 1000 grains (g)	48,7	49,7	49,6	51,0
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	95,8	97,8	96,4	97,3
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	2,9	1,6	2,6	1,9
Teneur en eau ^c (%)	11,7	13,8	12,0	12,9
Protéines (% , bs)	10,9	10,4	10,8	10,8
Germination, 4 ml (%)	98	98	100	99
Germination, 8 ml (%)	88	89	98	95
Malt				
Rendement (%)	89,8	91,1	90,6	91,1
Humidité au décuvage (%)	46,1	46,1	46,1	45,2
Désagrégation (%)	83,0	76,8	83,7	78,5
Teneur en eau (%)	4,6	5,0	4,5	4,8
Protéines (% , bs)	10,8	10,4	10,8	10,7
Pouvoir diastasique (°, bs)	153	154	155	154
Alpha-amylase (UD, bs)	87,5	72,5	74,3	73,3
Moût				
Extrait à la mouture fine (F) (% , bs)	81,8	82,6	82,3	82,4
Extrait à la mouture grossière (G) (% , bs)	81,6	82,2	82,2	82,1
Écart F/G (% , bs)	0,2	0,4	0,1	0,3
Bêta-glucanes (mg/L)	85	110	80	88
Viscosité (cP)	1,42	1,45	1,42	1,44
Protéines solubles (% , bs)	5,37	4,90	4,82	4,65
Rapport S/T (%)	50,0	46,0	44,8	43,1
Azote aminé libre (mg/L)	194	207	198	193
Couleur (°)	2,3	2,0	2,0	1,9

^a Les valeurs sont des moyennes pondérées selon le volume des échantillons composites reçus.

^b Indique le poids des échantillons de l'orge sélectionnée qui ont été soumis dans le cadre de la présente enquête, et non celui des volumes commerciaux d'orge sélectionnée.

^c La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/totales; cP = centipoises

CDC Fraser

Tableau 5.6 Données qualitatives de l'orge brassicole CDC Fraser^a

Origine des échantillons	Provinces des Prairies			
Campagne agricole	2020	2019	2018	Moyenne 2017-2019
Nombre d'échantillons	13	4	2	
Quantité représentée par les échantillons (en milliers de tonnes) ^b	7,7	2,2	0,9	1,6
Orge				
Poids spécifique (kg/hl)	66,7	66,5	69,2	67,9
Poids de 1000 grains (g)	48,7	49,5	54,7	52,1
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	95,6	97,0	99,5	98,3
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	3,3	1,8	0,1	1,0
Teneur en eau ^c (%)	12,5	14,3	12,2	13,3
Protéines (% , bs)	11,3	10,5	11,3	10,9
Germination, 4 ml (%)	98	99	99	99
Germination, 8 ml (%)	84	89	99	94
Malt				
Rendement (%)	88,9	90,2	91,1	90,7
Humidité au décuvage (%)	47,4	46,2	45,5	45,9
Désagrégation (%)	87,7	83,6	77,2	80,4
Teneur en eau (%)	4,7	5,4	5,5	5,5
Protéines (% , bs)	11,2	10,7	11,2	11,0
Pouvoir diastasique (°, bs)	174	165	179	172
Alpha-amylase (UD, bs)	83,8	68,6	81,4	75,0
Moût				
Extrait à la mouture fine (F) (% , bs)	81,6	82,7	82,1	82,4
Extrait à la mouture grossière (G) (% , bs)	81,2	82,4	82,1	82,3
Écart F/G (% , bs)	0,4	0,3	0,0	0,2
Bêta-glucanes (mg/L)	67	99	77	88
Viscosité (cP)	1,43	1,42	1,42	1,42
Protéines solubles (% , bs)	5,44	4,61	4,27	4,44
Rapport S/T (%)	48,8	43,3	38,1	40,7
Azote aminé libre (mg/L)	188	186	185	186
Couleur (°)	2,5	2,0	1,8	1,9

^a Les valeurs sont des moyennes pondérées selon le volume des échantillons composites reçus.

^b Indique le poids des échantillons de l'orge sélectionnée qui ont été soumis dans le cadre de la présente enquête, et non celui des volumes commerciaux d'orge sélectionnée.

^c La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/totales; cP = centipoises

Newdale

Tableau 5.7 Données qualitatives de l'orge brassicole Newdale^a

Origine des échantillons	Provinces des Prairies			
Campagne agricole ^b	2020	2019	2018	2013-2019 average
Nombre d'échantillons	9	2	4	
Quantité représentée par les échantillons (en milliers de tonnes) ^c	22,4	4,8	9,3	17
Orge				
Poids spécifique (kg/hl)	66,4	67,9	68,5	67,3
Poids de 1000 grains (g)	45,4	50,4	48,6	47,4
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	93,0	96,0	96,0	94,9
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	5,4	3,0	3,2	3,8
Teneur en eau ^d (%)	13,0	13,7	13,2	13,0
Protéines (% bs)	11,3	10,5	11,9	11,7
Germination, 4 ml (%)	99	99	99	98
Germination, 8 ml (%)	84	65	92	86
Malt				
Rendement (%)	90,4	91,6	90,7	90,9
Humidité au décuvage (%)	46,4	43,9	45,6	44,8
Désagrégation (%)	82,3	77,8	70,6	73,4
Teneur en eau (%)	4,7	4,9	4,8	5,1
Protéines (% bs)	11,1	10,6	12,1	11,6
Pouvoir diastasique (°, bs)	146	144	153	150
Alpha-amylase (UD, bs)	73,1	67,0	76,0	70,5
Moût				
Extrait à la mouture fine (F) (% bs)	80,3	81,9	80,7	80,6
Extrait à la mouture grossière (G) (% bs)	79,7	81,3	79,6	79,8
Écart F/G (% bs)	0,6	0,6	1,2	0,8
Bêta-glucanes (mg/L)	91	174	67	87
Viscosité (cP)	1,42	1,47	1,42	1,43
Protéines solubles (% bs)	4,59	4,29	3,97	4,29
Rapport S/T (%)	41,5	40,6	33,0	36,8
Azote aminé libre (mg/L)	146	145	156	166
Couleur (°)	1,9	1,7	1,8	1,8

^a Les valeurs sont des moyennes pondérées selon le volume des échantillons composites reçus.

^b La variété Newdale n'a pas été incluse dans les enquêtes sur la récolte de 2014 et de 2016 en raison du nombre insuffisant d'échantillons.

^c Indique le poids des échantillons de l'orge sélectionnée qui ont été soumis dans le cadre de la présente enquête, et non celui des volumes commerciaux d'orge sélectionnée.

^d La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/tales; cP = centipoises

CDC Churchill

CDC Copper

Tableau 5.8 Données qualitatives de l'orge brassicole CDC Churchill^a

Origine des échantillons	Provinces des Prairies
Campagne agricole	2020
Nombre d'échantillons	5
Orge	
Poids spécifique (kg/hl)	69,5
Poids de 1000 grains (g)	47,5
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	93,4
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	5,3
Teneur en eau ^b (%)	12,0
Protéines (% , bs)	10,6
Germination, 4 ml (%)	99
Germination, 8 ml (%)	82
Malt	
Rendement (%)	90,0
Humidité au décuage (%)	45,4
Désagrégation (%)	83,0
Teneur en eau (%)	4,6
Protéines (% , bs)	11,0
Pouvoir diastasique (°, bs)	146
Alpha-amylase (UD, bs)	76,4
Moût	
Extrait à la mouture fine (F) (% , bs)	81,8
Extrait à la mouture grossière (G) (% , bs)	81,4
Écart F/G (% , bs)	0,4
Bêta-glucanes (mg/L)	85
Viscosité (cP)	1,43
Protéines solubles (% , bs)	4,82
Rapport S/T (%)	43,9
Azote aminé libre (mg/L)	160
Couleur (°)	2,0

Tableau 5.9 Données qualitatives de l'orge brassicole CDC Copper^a

Origine des échantillons	Provinces des Prairies
Campagne agricole	2020
Nombre d'échantillons	6
Orge	
Poids spécifique (kg/hl)	66,8
Poids de 1000 grains (g)	47,7
Grains ventrus, tamis 6/64 po (%)	94,3
Grains moyens, tamis 5/64 po (%)	4,6
Teneur en eau ^b (%)	12,8
Protéines (% , bs)	10,8
Germination, 4 ml (%)	97
Germination, 8 ml (%)	63
Malt	
Rendement (%)	88,3
Humidité au décuage (%)	47,6
Désagrégation (%)	80,8
Teneur en eau (%)	4,7
Protéines (% , bs)	11,0
Pouvoir diastasique (°, bs)	152
Alpha-amylase (UD, bs)	74,7
Moût	
Extrait à la mouture fine (F) (% , bs)	81,5
Extrait à la mouture grossière (G) (% , bs)	81,0
Écart F/G (% , bs)	0,5
Bêta-glucanes (mg/L)	80
Viscosité (cP)	1,45
Protéines solubles (% , bs)	4,98
Rapport S/T (%)	45,6
Azote aminé libre (mg/L)	157
Couleur (°)	3,2

^a Les valeurs représentent les moyennes arithmétiques de tous les échantillons analysés.

^b La teneur en eau des échantillons n'est pas représentative de celle de la nouvelle récolte, car les échantillons n'ont pas été prélevés ou entreposés dans des contenants étanches.

bs = base sèche; UD = unités dextrinifiantes; S/T = protéines solubles/totales; cP = centipoises

Annexe I : Méthodes

La présente section décrit les méthodes qui sont utilisées par le Laboratoire de recherches sur les grains. À moins d'indication contraire, les résultats d'analyse de l'orge et du malt sont exprimés sur base matière sèche.

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase est déterminée par analyse en flux segmenté avec de l'amidon dextrinisé comme substrat selon la méthode MALT 7B de l'American Society of Brewing Chemists (ASBC), et étalonné à l'aide d'échantillons-types établis selon la méthode standard de l'ASBC (ASBC Malt 7A).

Arabinoxylanes

La teneur totale en arabinoxylanes du grain a été déterminée par hydrolyse acide suivie d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse des acétates d'alditol, au moyen d'un détecteur à ionisation de flamme.

Teneur en cendres

La teneur en cendres de l'orge a été mesurée d'après la méthode internationale 08.01.01 de l'American Association for Clinical Chemists (AACC), qui consiste à incinérer un échantillon d'orge moulu dans un four à moufle à 590 °C. La teneur en cendres est exprimée en pourcentage de la base sèche.

Assortiment

Le grain a été passé dans un tarare Carter muni d'un crible no 6 pour retirer les matières étrangères et de deux tamis à fentes pour trier l'orge. L'orge ventrue est la matière retenue par un tamis à fentes de 6/64 po (2,38 mm) x ¾ po, tandis que les grains de calibre moyen sont ceux qui passent à travers le tamis de 6/64 po x ¾ po, mais qui sont retenus par le tamis à fentes de 5/64 po (1,98 mm) x ¾ po.

Teneur en bêta-glucanes du moût

La teneur en bêta-glucanes des extraits de malt est déterminée par analyse en flux segmenté et par coloration au calcofluor des bêta-glucanes solubles à poids moléculaire élevé (ASBC Moût-18B).

Teneur en bêta-glucanes du grain

La teneur en bêta-glucanes est déterminée à partir de l'orge moulu d'après la procédure d'analyse pour la détermination de la teneur en bêta-glucanes à liaisons mixtes dans la farine d'avoine et d'orge de la méthode simplifiée de Megazyme (méthode 995.16 de l'Association of Official Analytical Chemists (AOAC), méthode internationale 32-23 de l'AACC, méthode normalisée no 168 de l'International Association for Cereal Chemistry (ICC)).

Pouvoir diastatique

Le pouvoir diastatique est déterminé à l'aide d'un doseur automatisé

des sucres réducteurs qui effectue une analyse en flux segmenté à la néocuproïne des sucres réducteurs, et qui est étalonné avec des échantillons-types de malt établis selon la méthode standard de détermination des sucres réducteurs au ferricyanure de l'ASBC (ASBC Malt 6A).

Fibres alimentaires

La teneur en fibres alimentaires du grain a été déterminée par récupération quantitative des fractions de fibres alimentaires insolubles et de fibres alimentaires solubles de l'orge moulu, au moyen d'un analyseur de la teneur en fibres alimentaires ANKOMTDF (méthode 991.43 de l'AOAC). Les résultats ont été corrigés en fonction des teneurs en protéines et en cendres et sont exprimés sur une base sèche.

Extraits à la mouture fine et à la mouture grossière

Les extraits de malt sont préparés dans une cuve de brassage d'Industrial Equipment Corporation (IEC) selon la méthode de brassage conventionnelle de 45 °C à 70 °C. La densité à 20 °C est déterminée au moyen d'un densimètre numérique Anton Paar DMA 5000M (ASBC Malt-4).

Azote aminé libre

La teneur en azote aminé libre des extraits à mouture fine est déterminée par analyse en flux segmenté selon la méthode officielle de l'ASBC (ASBC Moût-12).

Énergie de germination

L'énergie de germination est déterminée en plaçant 100 grains d'orge sur deux couches de papier filtre Whatman no 1 dans une boîte de Pétri de 9,0 cm de diamètre et en ajoutant 4,0 ml d'eau purifiée. Les échantillons sont gardés dans une chambre de germination à conditions contrôlées, soit à une température de 20 °C et à une humidité relative de 90 %. Les grains germés sont retirés après 24 et 48 heures, puis comptés à 72 heures (ASBC Orge 3C).

Indice de Kolbach (rapport S/T)

L'indice de Kolbach est calculé au moyen de la formule suivante : (% de protéines solubles / % de protéines du malt) × 100.

Micromaltage

Le malt est préparé dans un appareil de micromaltage automatisé Phoenix d'une capacité de traitement de 24 échantillons de 500 g d'orge ou de 48 échantillons de 250 g d'orge à la fois.

Broyeurs de malt

Le malt à mouture fine est préparé au moyen d'un broyeur à disques Buhler-Miag, réglé à mouture fine. Le malt à mouture grossière est passé dans le même broyeur, réglé à mouture grossière. Les points de réglage fin et grossier sont étalonnés aux trois mois à l'aide d'échantillons-types de malt moulu qui ont été établis selon la méthode d'étalonnage standard du malt de l'ASBC (ASBC Malt-4).

Teneur en eau de l'orge

La teneur en eau de l'orge est déterminée au moyen d'un appareil de réflectance dans le proche infrarouge étalonné selon la méthode standard de l'ASBC (ASBC Orge 5C). La teneur en eau du grain a aussi été déterminée par séchage de l'orge moulu au four durant 65 min à 130 °C (méthode internationale 44-15.02 d'AACC, une étape, étuve).

Teneur en eau du malt

La teneur en eau du malt est déterminée d'après des échantillons moulus préalablement séchés au four à 104 °C pendant 3 heures (ASBC Malt-3).

Teneur en protéines (N x 6,25)

La teneur en protéines de l'orge est calculée sur de l'orge exempte d'impuretés à l'aide d'un appareil de réflectance à proche infrarouge qui a été étalonné par dosage de l'azote par combustion. La teneur en protéines du malt est mesurée par dosage de l'azote par combustion, au moyen d'un analyseur LECO, modèle FP-628 CNA, étalonné à l'acide éthylènediaminetétracétique (EDTA). Les échantillons ont été moulus dans un moulin pour échantillons de marque UDY Cyclone équipé d'un crible à mailles de 1,0 mm. Le taux d'humidité est aussi déterminé et les résultats sont exprimés sur base matière sèche (ASBC Barley 7C).

Analyse rapide de la viscosité (RVA)

Le taux de grains d'orge germés sur pied est déterminé selon la méthode décrite par Izydorczyk (2005) : <https://www.grainscanada.gc.ca/fr/recherche-donnees/rapports-scientifiques/rva.html>. Les échantillons sont analysés au moyen d'un appareil RVA-4 (Newport Scientific) et du programme Stirring Number. Les valeurs finales de viscosité sont exprimées en unités RVU (Rapid Visco Units).

Amidon

La teneur en amidon du grain est déterminée à partir de l'orge moulu

d'après la procédure d'analyse pour la détermination de la teneur totale en amidon dans les céréales et les aliments exempts d'amidon résistant, D-Glucose et/ou maltodextrines, de la méthode amyloglucosidase / alpha-amylase de Megazyme (méthode 996.11 de l'AOAC, méthode internationale 76-13.01 d'AACC).

Viscosité

La viscosité du moût conventionnel à mouture fine est mesurée au moyen d'un viscosimètre à chute automatisé Anton Paar Lovis 2000 (ASBC Moût-13B).

Vitamine E

Les teneurs en tocophérols et en tocotriénols de l'orge ont été déterminées par chromatographie liquide à haute performance en phase inverse, au moyen d'un détecteur fluorescent. Les tocols ont été extraits de l'orge après saponification par un mélange hexane-acétate d'éthyle (8:2, volume/volume).

Sensibilité à l'eau

La sensibilité à l'eau est évaluée par la même méthode qui sert à déterminer l'énergie de germination, sauf qu'on ajoute 8,0 ml d'eau distillée par boîte de Pétri (méthodes ASBC 3C, IOB et EBC). La valeur de sensibilité à l'eau correspond à la différence numérique entre les résultats des essais de 4 ml et de 8 ml.

Poids de 1000 grains

Un échantillon de 500 grammes d'orge exempte d'impuretés est divisé plusieurs fois dans un diviseur mécanique pour obtenir un sous-échantillon représentatif de 40 g. Un sous-échantillon de 40 grammes est épuré des grains brisés et des matières étrangères, puis son poids net est déterminé. Le nombre de grains est ensuite compté à l'aide d'un compteur mécanique, puis le poids de 1000 grains est calculé (sur une base telle quelle) conformément aux méthodes d'analyse recommandées par l'Institute of Brewing (Barley 1.3 (1997)).

Teneur en protéines solubles du moût

La teneur en protéines solubles du moût est déterminée au moyen d'un spectrophotomètre selon la méthode ASBC Moût-17.

Couleur du moût

La couleur du moût est déterminée au moyen d'un spectrophotomètre selon la méthode ASBC Moût-9 et Beer-10.

Remerciements

Nous remercions les personnes et organisations ci-dessous pour l'aide qu'elles ont apportée dans le cadre de la préparation du présent rapport.

- ▶ Les sociétés de manutention des grains et les malteries du Canada qui ont fourni des échantillons composites de variétés d'orge sélectionnée pour le maltage en 2020 : Canada Malting Ltd., Cargill Ltd., Prairie Malt Ltd., Rahr Malting Canada Ltd., Richardson International, Vilterra Inc., and Malteurop Canada Ltd.
- ▶ Pat Rowan pour ses analyses des conditions de croissance et de récolte en 2020
- ▶ Le Service national d'information sur l'agroclimat d'Agriculture et Agroalimentaire Canada pour ses données météorologiques et climatologiques.
- ▶ Statistique Canada, pour les données relatives au semis et à la production (tableau 32-10-0359-01).
- ▶ Shawn Parsons pour les analyses et le micromaltage de l'orge; Debby Kelly pour les analyses de malt; Anna Chepurna et Shin Nam, pour les analyses chimiques et instrumentales; Anja Richter pour les analyses des minéraux essentiels.
- ▶ Sarah Ormiston, de la section du multimédia des Services intégrés d'information de la Commission canadienne des grains, qui s'est chargée de la conception et du montage de la présente publication.

