

ISSN 1700-2265

Qualité du canola canadien 2023

Véronique J. Barthet

Gestionnaire de programme, Oléagineux

Téléphone : 204-984-5174

Télécopieur : 204-983-0724

Courriel : veronique.barthet@grainscanada.gc.ca

Laboratoire de recherches sur les grains

Commission canadienne des grains

303, rue Main, bureau 1404

Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8

grainscanada.gc.ca



Commission canadienne
des grains

Canadian Grain
Commission

Canada

Table des matières

Sommaire	4
Introduction.....	6
Bilan des conditions météorologiques et de la production	8
Ensemencement.....	8
Saison de croissance.....	8
Conditions de récolte	9
Production	13
Échantillons de récolte et répartition des grades	14
Caractéristiques de qualité.....	16
Teneur en huile.....	16
Teneur en protéines	18
Teneur en chlorophylle	19
Teneur en glucosinolates.....	21
Teneur en acides gras libres	22
Composition en acides gras.....	23
Remerciements.....	30

Tableaux

Tableau 1 Données sur la qualité des échantillons de récolte de grade Canola, Canada no 1 de 2023 et 2022.....	5
Tableau 2 Teneurs en huile, en protéines, en chlorophylle et en glucosinolates totaux et teneur en acides gras libres de l'huile du canola récolté en 2023, selon le grade et la province	27
Tableau 3 Composition en acides gras (principaux), teneur totale en AGS ¹ , AGPI ² et AGMI ³ , et indice d'iode de l'huile du canola récolté en 2023, selon le grade et la province	28
Tableau 4 Comparaison des données sur la qualité des échantillons de récolte de 2023 avec celles des exportations récentes, Canola, Canada no 1.....	29

Figures

Figure 1 Production de canola au Canada en 2022, selon les districts agricoles (Manitoba et Alberta-Rivière de la Paix), les régions agricoles de recensement (Saskatchewan) et les provinces de l'Est.....	7
Figure 2 Écarts des températures moyennes mensuelles par rapport à la normale au Canada du 1er avril au 30 septembre 2023	10

Figure 3 Température minimale quotidienne (°C) au Canada les 3, 10, 17 et 24 juillet 2023	11
Figure 4 Intensité de la sécheresse au Canada en date du 31 mai et du 31 août 2023	11
Figure 5 Nombre de jours ayant affiché des températures supérieures à 30 °C au Canada du 1er avril au 31 juillet et du 1er avril au 31 août 2023	12
Figure 6 Progression de l'ensemencement au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta au cours des saisons de croissance 2022 et 2023 ¹	12
Figure 7 Progression de la récolte au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta au cours des saisons de croissance 2022 et 2023 ¹	12
Figure 8 Superficie ensencée en canola (hectares) au Canada, de 2000 à 2023	13
Figure 9 Production de canola (tonnes métriques) au Canada, de 2000 à 2023	13
Figure 10 Nombre d'échantillons de canola reçus dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte et répartition des grades, de 2013 à 2023.....	15
Figure 11 Teneur en huile (% , 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1	17
Figure 12 Teneur en protéines des graines (% , 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1.....	19
Figure 13 Teneur en protéines du tourteau déshuilé (% , 12 % d'humidité), Canola, Canada no 1	19
Figure 14 Teneur en chlorophylle des graines (mg/kg, taux d'humidité tel quel), Canola, Canada no 1	20
Figure 15 Teneur en glucosinolates totaux des graines (µmol/g, 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1.....	22
Figure 16 Teneur en glucosinolates totaux du tourteau déshuilé (µmol/g, 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1.....	22
Figure 17 Teneur en acides gras libres de l'huile (% , sous forme d'acide oléique), Canola, Canada no 1.....	23
Figure 18 Teneur en acide érucique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1.....	26
Figure 19 Teneur en acide alpha-linolénique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1.....	26
Figure 20 Teneur en acide oléique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1.....	26
Figure 21 Teneur en acide linoléique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1.....	26
Figure 22 Indice d'iode de l'huile (unités), Canola, Canada no 1	26
Figure 23 Teneur en acides gras saturés (% dans l'huile), Canola, Canada no 1.....	26

Sommaire

En 2023, le pourcentage d'échantillons de canola classés Canada no 1 a atteint 95,7 %, soit plus qu'en 2022 (92,9 %) et que la moyenne quinquennale de 86,8 % (tableau 1). La région Alberta-Rivière de la Paix affiche le plus faible pourcentage d'échantillons de canola de grade no 1, soit 92,7 % (91,7 % en 2022), suivie du Manitoba avec 95,8 % (89,3 % en 2022), et de la Saskatchewan avec 98,5 % (95,8 % en 2022). Le district agricole 6 de la région Alberta-Rivière de la Paix affiche le plus faible pourcentage d'échantillons de canola de grade no 1 (84,2 %).

Le canola de grade no 1 récolté en 2023 se caractérise par une teneur moyenne en huile supérieure à celle du canola de 2022 (43,2 % contre 42,1 %) et une teneur moyenne en protéines inférieure (21,8 % contre 22,4 %; tableau 1). La teneur moyenne en chlorophylle du canola de grade no 1 enregistrée en 2023 est de 9 milligrammes par kilogramme (mg/kg), soit la même qu'en 2022 (tableau 1). La teneur moyenne en glucosinolates totaux des graines de canola est elle aussi identique à celle observée en 2022, soit 12 micromoles par gramme ($\mu\text{mol/g}$).

Les données sur la composition en acides gras des récoltes de canola de 2023 et 2022 sont présentées au tableau 1. En 2023, la teneur moyenne en acide oléique est légèrement plus faible qu'en 2022 (64,1 % contre 64,6 %) et légèrement plus élevée que la moyenne quinquennale (63,9 %). La teneur en acide alpha-linolénique est plus élevée qu'en 2022 (9,1 % contre 8,2 %), alors que la teneur moyenne en acide linoléique est plus faible qu'en 2022 (17,9 % contre 18,1 %). La teneur totale en acides gras saturés de la récolte de canola de 2023 est légèrement inférieure à celle de 2022 (6,6 % contre 6,9 %). En raison de ces résultats, l'indice d'iode de la récolte de canola de 2022 est bien supérieur à celui de la récolte de 2023 (111,3 unités contre 109,5 unités).

La teneur moyenne en acides gras libres du canola de grade no 1 (0,21 %) est semblable à celle observée en 2022 (0,26 %; tableau 1). Cependant, dans certains districts agricoles du Manitoba, les valeurs moyennes varient de 0,44 % à 0,61 %.

Tableau 1 Données sur la qualité des échantillons de récolte de grade Canola, Canada no 1 de 2023 et 2022

Paramètres de qualité	2023	2022	Moyenne de 2018 à 2022
Nombre d'échantillons reçus	2 043	1 895	2 275
Nombre d'échantillons classés Canola, Canada no 1	1 955	1 761	1 884
Pourcentage d'échantillons classés Canola, Canada no 1	95,7	92,9	86,8
Teneur en huile, %, 8,5 % d'humidité	43,2	42,1	43,2
Teneur en protéines des graines ¹ , %, 8,5 % d'humidité	21,8	22,4	21,7
Teneur en protéines du tourteau déshuilé, %, 12 % d'humidité ²	39,5	39,9	39,6
Teneur en chlorophylle, mg/kg ³ de graines	9	9	10
Teneur en glucosinolates totaux des graines, µmol/g ⁴ , 8,5 % d'humidité	12	12	10
Teneur en glucosinolates totaux du tourteau déshuilé, µmol/g, 8,5 % d'humidité	23	21	20
Acides gras libres, %	0,21	0,26	0,19
Acide oléique, % dans l'huile	64,2	64,6	63,9
Acide linoléique, % dans l'huile	17,9	18,1	18,3
Acide alpha-linolénique, % dans l'huile	9,1	8,2	8,9
Acide érucique, % dans l'huile	0,02	0,00 ⁵	0,00
Teneur totale en AGS ⁶ , % dans l'huile	6,6	6,9	6,7
Indice d'iode de l'huile, unités	111,3	109,5	111,2
Teneur totale en AGMI ⁷ , % dans l'huile	65,7	66,1	65,4
Teneur totale en AGPI ⁸ , % dans l'huile	27,0	26,3	27,3

¹ La teneur en protéines des graines est calculée à partir de la teneur en azote (N), au moyen de la formule $N \times 6,25$; à 8,5 % d'humidité.

² Conformément aux règles établies du commerce du tourteau de canola en Amérique du Nord, les teneurs en protéines déclarées doivent être rapportées à 12 % d'humidité, selon la formule $N \times 6,25$.

³ mg/kg = milligrammes par kilogramme.

⁴ µmol/g = micromoles par gramme.

⁵ La teneur est inférieure à la limite de quantification.

⁶ AGS = acides gras saturés. La teneur totale en AGS correspond à la somme des acides suivants : laurique (C12:0), myristique (C14:0), palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), arachidique (C20:0), béhénique (C22:0) et lignocérique (C24:0).

⁷ AGMI = acides gras monoinsaturés. La teneur totale en AGMI correspond à la somme des acides suivants : palmitoléique (C16:1), oléique (C18:1), eicosénoïque (C20:1), érucique (C22:1) et nervonique (C24:1).

⁸ AGPI = acides gras polyinsaturés. La teneur totale en AGPI correspond à la somme des acides suivants : linoléique (C18:2), alpha-linolénique (C18:3) et eicosadiénoïque (C20:2).

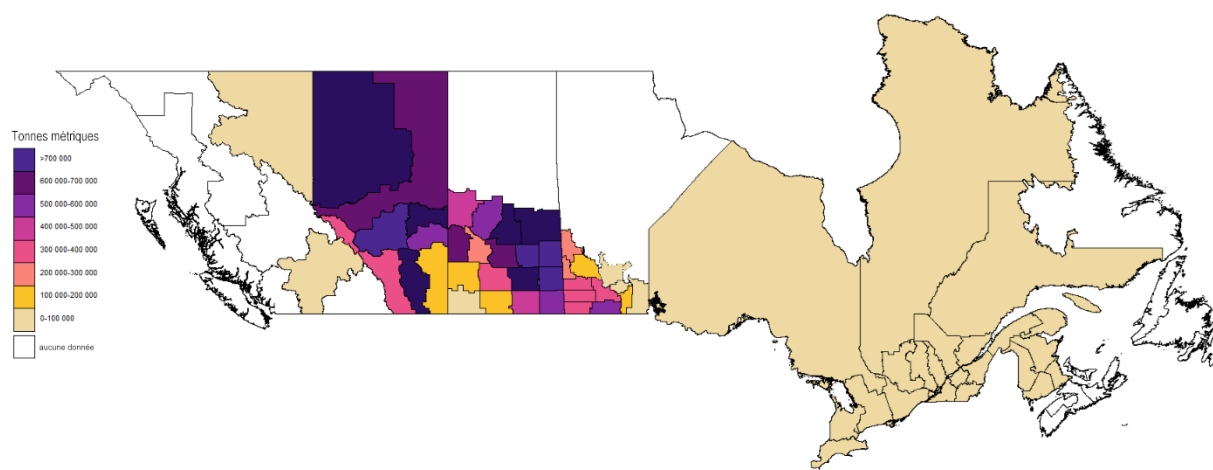
Introduction

Le présent rapport fournit des données et des renseignements fondés sur les échantillons de canola reçus de l'Ouest canadien et de l'Est du Canada (Ontario et Québec) dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte 2023 de la Commission canadienne des grains. Des producteurs, des compagnies cérésières et des usines de trituration d'oléagineux ont soumis des échantillons de canola tout au long de la période de récolte. Les paramètres suivants de la qualité du canola ont été mesurés : les teneurs en huile, en protéines, en chlorophylle, en glucosinolates et en acides gras libres, ainsi que la composition en acides gras. Les moyennes établies à partir de l'ensemble des échantillons canadiens sont pondérées en fonction des estimations de production pour les petites régions des provinces de l'Ouest et pour toutes les régions de l'Ontario et du Québec. Par conséquent, les données sur la qualité du canola de l'Est ont peu d'influence sur les moyennes canadiennes.

La figure 1 présente la répartition de la production de canola au Canada en 2022 pour les districts agricoles du Manitoba et de l'Alberta, les régions agricoles de recensement (RAR) de la Saskatchewan, l'Ontario et le Québec. Avant 2018, tous les rapports de production de canola pour les provinces des Prairies reposaient sur des données régionales, et les différentes régions représentées correspondaient aux districts agricoles. En 2018, Statistique Canada a commencé à se servir des RAR au lieu des districts agricoles pour décrire les régions productrices en Saskatchewan. Comme les RAR utilisées dans la nouvelle approche ne correspondent pas bien aux districts agricoles de la Saskatchewan, cela complique la comparaison des données antérieures. Les échantillons de récolte issus de la région de la rivière de la Paix en Colombie-Britannique (district agricole 8) ont été combinés avec ceux de l'Alberta afin de calculer les moyennes de la région Alberta-Rivière de la Paix. Les données sur la qualité de ces échantillons sont énumérées sous Alberta-Rivière de la Paix. Il n'existe pas de données de production régionales pour l'Ontario et le Québec.

Figure 1 Production de canola au Canada en 2022, selon les districts agricoles (Manitoba et Alberta-Rivière de la Paix), les régions agricoles de recensement (Saskatchewan) et les provinces de l'Est

Production de canola de 2022, en tonnes métriques



Bilan des conditions météorologiques et de la production

Les cartes agroclimatiques (figures 2 à 5) ont été obtenues d'[Agriculture et Agroalimentaire Canada](#). Les graphiques sur la progression de l'ensemencement et de la récolte dans chaque province (figures 6 et 7) ont été créés à partir des données obtenues des rapports provinciaux du [Manitoba](#), de la [Saskatchewan](#) et de l'[Alberta](#) (page Web en anglais seulement pour les trois provinces). Les renseignements sur les conditions de croissance et les récoltes pour le Québec et l'Ontario ont été obtenus auprès de [La Financière agricole du Québec : État des cultures 2023](#), de [Field Crop News – Rapports sur les récoltes](#) (en anglais) et de [Prograin | Rapports sur les récoltes pour l'Ouest canadien, l'Est du Canada et les Maritimes](#) (en anglais). Les données sur les superficies ensemencées en canola (figure 8) et la production (figure 9) ont été obtenues de [Statistique Canada](#).

Le Canada a enregistré de nombreux feux de forêt en 2023. Historiquement, la saison des feux de forêt commence en mai, mais en 2023, elle a débuté en mars et a été alimentée par des conditions chaudes et sèches, en particulier en mai et en juin. En 2023, on a dénombré 700 feux de forêt en Ontario et au Québec, 1 088 en Alberta et 2 245 en Colombie-Britannique. Cela correspond à un total de 6 132 feux de forêt qui ont brûlé 16,5 millions d'hectares au Canada. En conséquence, de nombreuses régions du Canada ont été recouvertes de fumée pendant plusieurs jours au cours de la saison de croissance 2023.

Ensemencement

Dans le sud-est du Québec et de l'Ontario, les températures ont été supérieures à la normale en avril et légèrement inférieures à la normale en mai (figure 2). Les précipitations ont été supérieures à la normale en avril et au début mai dans l'Est du Canada, ce qui a entraîné des inondations dans certaines régions. Plus tard en mai, les précipitations ont diminué, et de 70 % (est de l'Ontario) à 85 % (est du Québec) des cultures de canola étaient ensemencées en date du 23 mai. Au cours de la première semaine de juin, 94 % des cultures étaient ensemencées au Québec, l'ensemencement étant terminé dans les régions de Chaudière-Appalaches, de la Capitale-Nationale et de la Montérégie (secteur Saint-Hyacinthe). Les régions de l'Abitibi-Témiscamingue (95 %), du Saguenay-Lac-Saint-Jean (95 %) et du Bas-Saint-Laurent (90 %) accusaient un léger retard.

Comme l'année dernière, les températures inférieures à la normale en avril et les tempêtes de neige printanières ont retardé les travaux d'ensemencement dans l'Ouest canadien par rapport aux dates historiques. Les températures du mois de mai et l'absence de précipitations ont toutefois permis à l'ensemencement de progresser sans heurts dans la plupart des régions. À la fin mai, l'ensemencement était légèrement en avance sur la moyenne quinquennale en Alberta et légèrement en retard en Saskatchewan et au Manitoba. L'ensemencement était considéré comme étant achevé dans les Prairies au cours de la deuxième semaine de juin (figure 6).

Saison de croissance

Au Québec, les précipitations ont été supérieures à la normale en juin, mais un déficit hydrique a tout de même frappé l'ensemble des zones de culture. Les températures plus fraîches ont également eu une incidence sur le développement des cultures de canola dans la région. En juillet, les températures ont été supérieures à la normale au Québec et en Ontario (figure 2). Au Québec, le vent, la pluie et la grêle ont endommagé les cultures

en juillet. En Ontario, des précipitations record et l'accumulation d'eau dans les champs en juillet ont nui au développement des cultures. En août, la région de l'Abitibi-Témiscamingue, au Québec, a finalement reçu un peu de précipitations, ce qui a grandement favorisé le développement des cultures. Toutes les autres régions productrices du Québec ont connu des conditions très humides et des champs détrempés limitant l'accès des producteurs. Au cours de cette période, les conditions météorologiques se sont améliorées en Ontario.

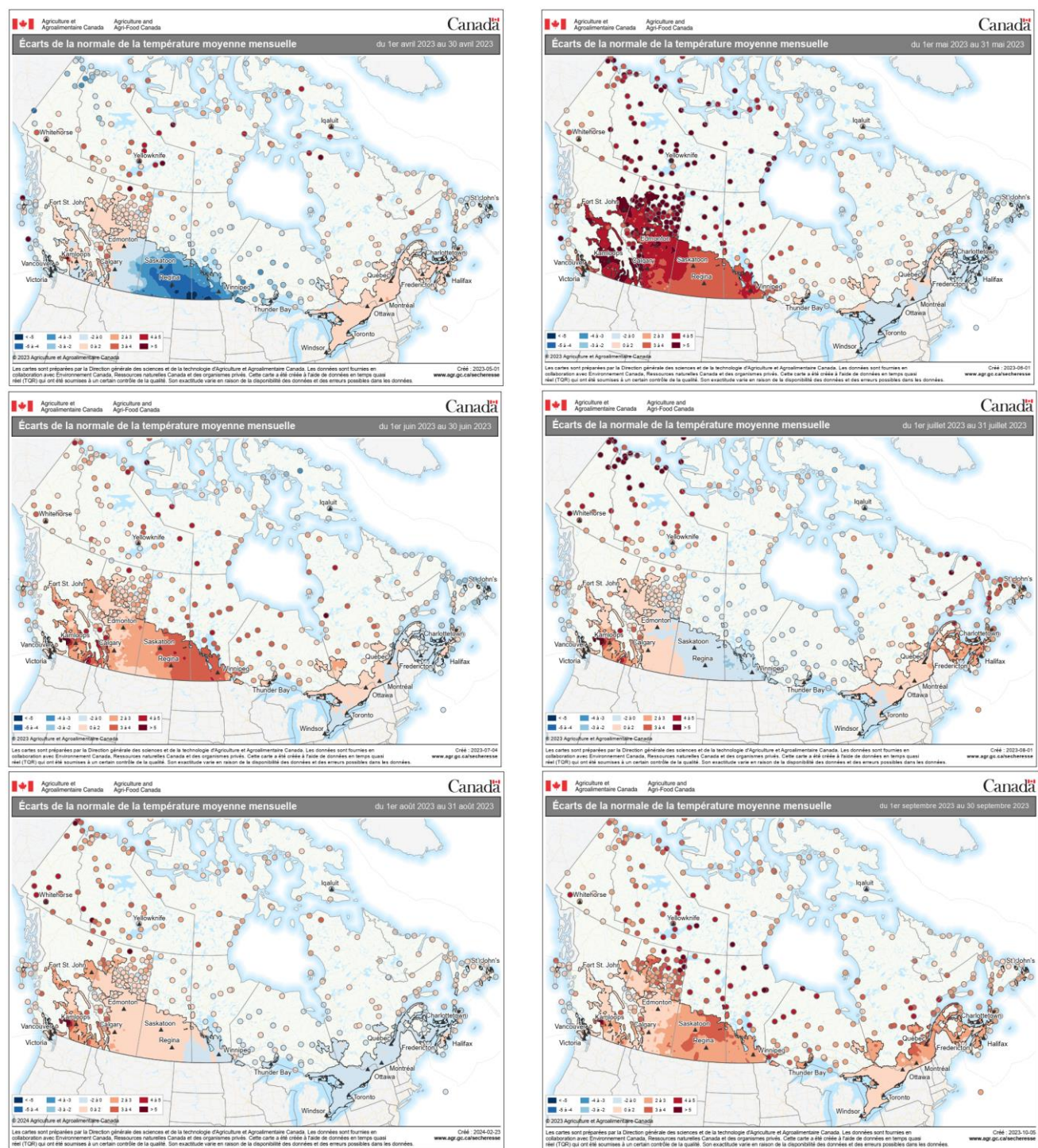
En juin, les températures ont été supérieures à la normale dans les Prairies (figure 2) et les précipitations ont été variables. Le temps chaud et sec de juin a accéléré le développement des cultures. En juillet, les températures diurnes ont été, le plus souvent, comprises entre 20 °C et 30 °C (figure 5), mais les nuits ont été fraîches avec des températures inférieures à 10 °C (figure 3). Les températures de juillet ont donc été inférieures à la normale au Manitoba et dans la majeure partie de la Saskatchewan, et légèrement supérieures à la normale en Alberta et dans la région de la rivière de la Paix (figure 2). Les nuits plus fraîches ont quelque peu ralenti le développement des cultures, et la plupart des champs de canola ont commencé à fleurir en juillet. Les températures plus chaudes que la normale sont revenues en août (figure 2). Le manque d'humidité a encore été un problème cette année (figure 4), et les précipitations ont été principalement localisées, sous forme d'averses orageuses. Les régions du sud et du centre de l'Alberta et les régions du centre-ouest et du sud-ouest de la Saskatchewan ont connu des conditions de quasi-sécheresse au cours de la saison de croissance 2023 (figure 4). Les dommages causés aux champs de canola étaient principalement dus à la chaleur, au manque d'humidité et aux sauterelles.

Conditions de récolte

De bonnes conditions météorologiques ont permis aux producteurs québécois de commencer leur récolte en septembre. En date du 12 septembre, 70 % du canola était récolté en Montérégie (secteur Saint-Hyacinthe), ce qui correspond à la récolte habituelle. Les travaux de récolte du canola ont progressé lentement en septembre, mais le rythme s'est accéléré au début octobre en raison de conditions météorologiques favorables. Les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et du Bas-Saint-Laurent ont tout de même connu des retards par rapport aux années précédentes. À la fin octobre, seulement 87 % du canola québécois avait été récolté, comparativement à 91 % en 2022 et 98 % en 2021. Dans la plupart des régions de l'Ontario, le canola ensemencé au printemps est resté dans les champs jusqu'à la fin septembre. Dans le nord de l'Ontario, le canola a été récolté en octobre, comme dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, au Québec.

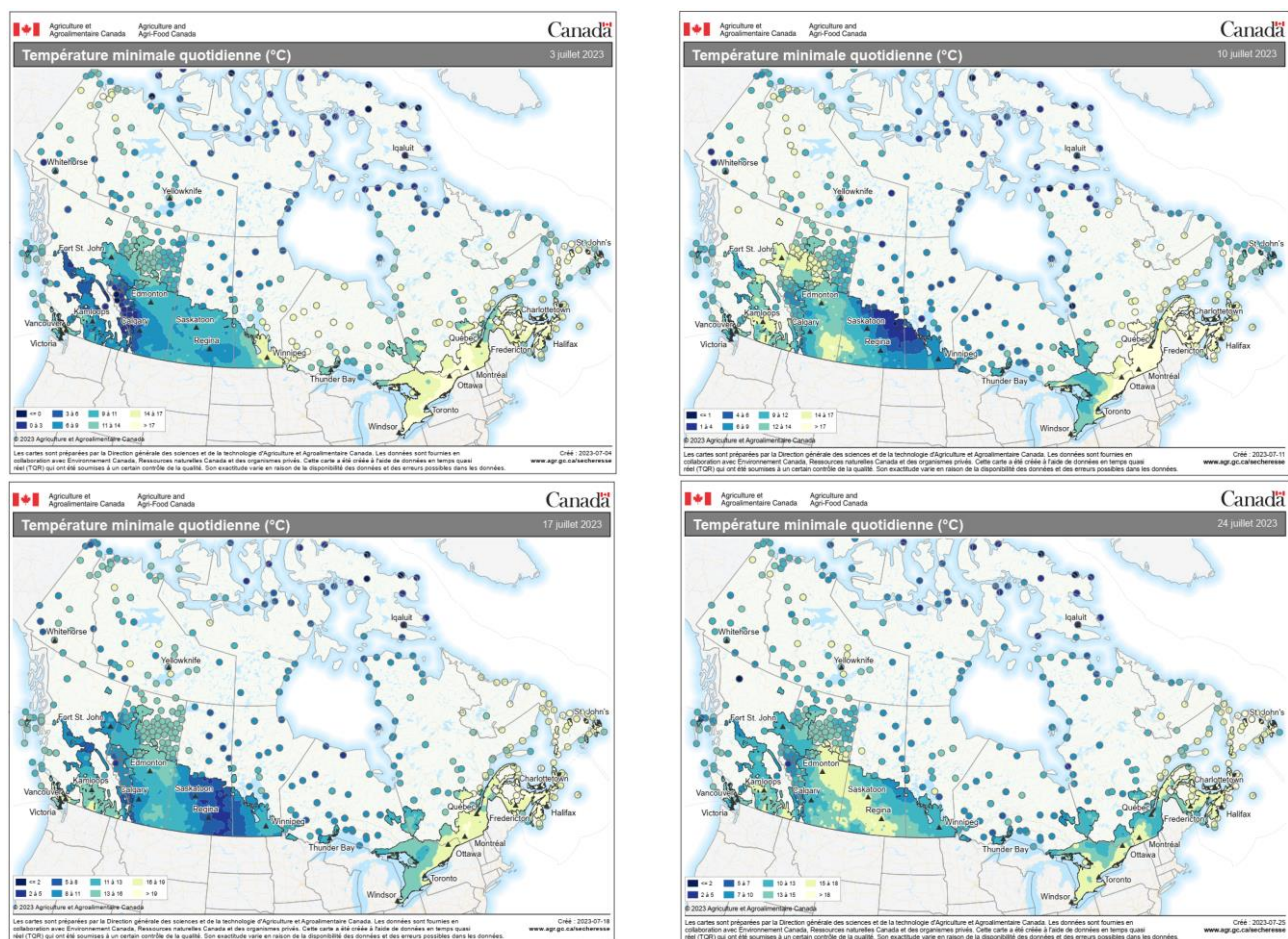
L'andainage du canola a commencé dans un nombre limité de champs à la mi-août au Manitoba et au cours de la troisième semaine d'août en Saskatchewan et en Alberta. En raison des faibles précipitations et des températures élevées, les travaux de récolte du canola ont progressé rapidement dans les Prairies en 2023 (figure 2). Ils étaient considérés comme achevés au début octobre (figure 7), soit quelques jours plus tôt que l'année dernière.

Figure 2 Écarts des températures moyennes mensuelles par rapport à la normale au Canada du 1er avril au 30 septembre 2023



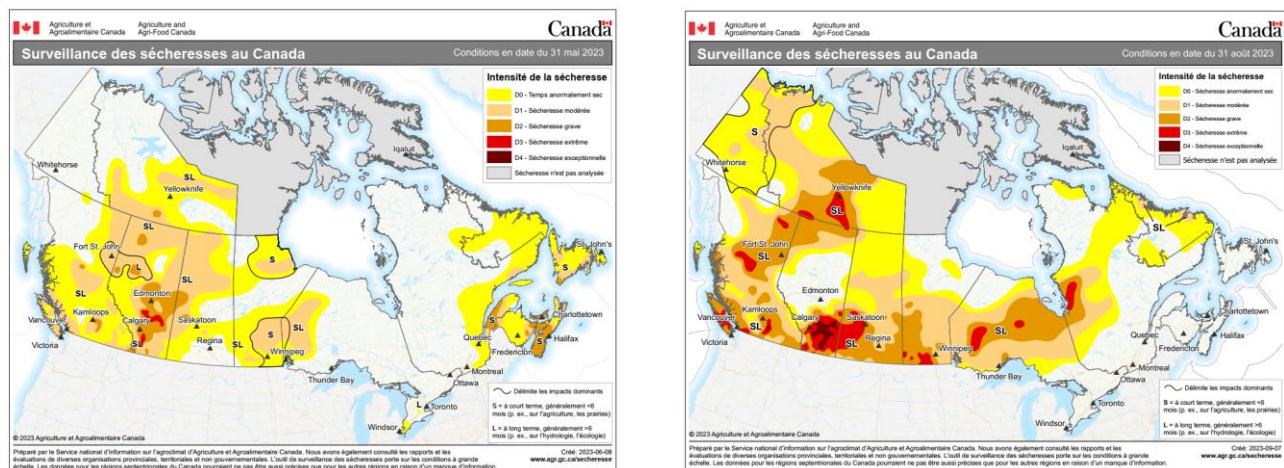
Source : [Agriculture et Agroalimentaire Canada](#)

Figure 3 Température minimale quotidienne (°C) au Canada les 3, 10, 17 et 24 juillet 2023



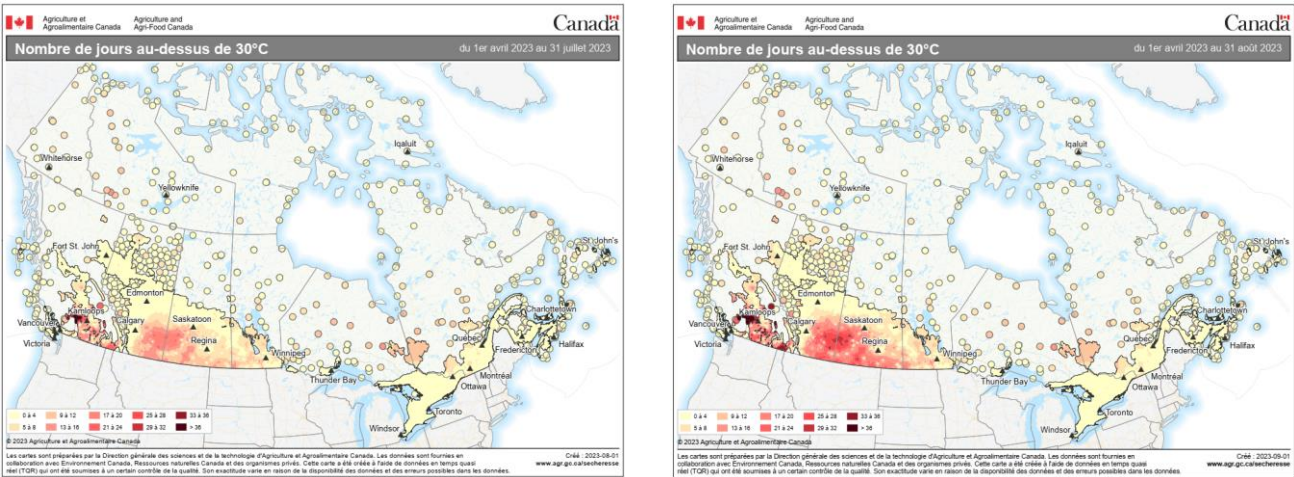
Source : [Agriculture et Agroalimentaire Canada](#)

Figure 4 Intensité de la sécheresse au Canada en date du 31 mai et du 31 août 2023



Source : [Agriculture et Agroalimentaire Canada](#)

Figure 5 Nombre de jours ayant affiché des températures supérieures à 30 °C au Canada du 1er avril au 31 juillet et du 1er avril au 31 août 2023



Source : [Agriculture et Agroalimentaire Canada](#)

Figure 6 Progression de l’ensemencement au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta au cours des saisons de croissance 2022 et 2023¹

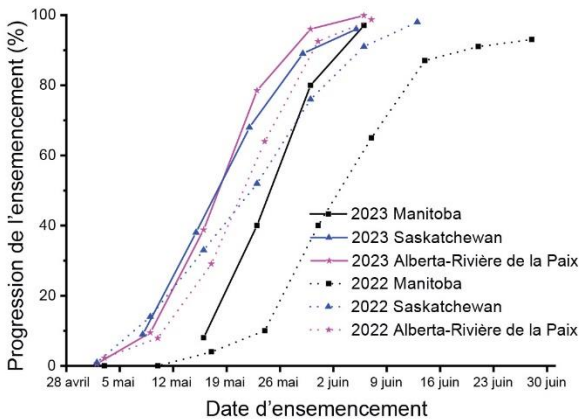
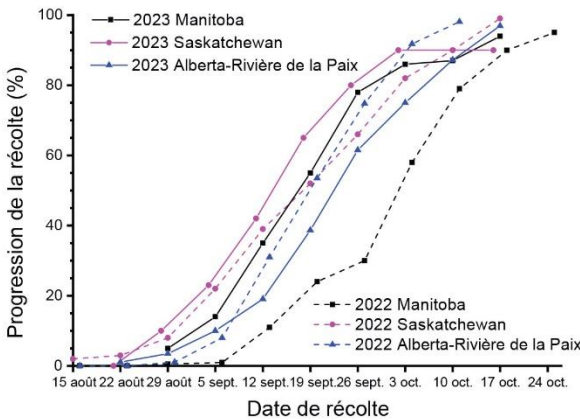


Figure 7 Progression de la récolte au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta au cours des saisons de croissance 2022 et 2023¹



¹ Il n’existait pas de données permettant de produire des graphiques semblables pour le Québec et l’Ontario.

Production

La figure 8 présente le nombre d'hectares ensemencés en canola au Canada depuis 2000. En 2023, d'après les estimations, les producteurs de canola ont ensemencé environ 277 500 ha de plus qu'en 2022 (8 936 100 ha contre 8 658 600 ha). Cela représente environ 1,8 % de plus que la moyenne quinquennale de 8 777 070 ha et 377 300 ha de moins que le record établi en 2017, où 9 313 400 ha avaient été ensemencés en canola (figure 8).

Statistique Canada a estimé le rendement moyen du canola dans l'Ouest canadien à 2 070 kilogrammes l'hectare (kg/ha) en 2023. Ce rendement est légèrement plus faible que celui de 2 114 kg/ha signalé en 2022 et à la moyenne quinquennale de 2 146 kg/ha. En 2023, c'est l'Ontario qui a enregistré le rendement moyen le plus élevé, soit 2 992 kg/ha (2 850 kg/ha en 2022), suivi du Manitoba (2 421 kg/ha contre 2 427 kg/ha en 2022), du Québec (2 292 kg/ha contre 2 236 kg/ha en 2022), et de l'Alberta (2 124 kg/ha contre 2 134 kg/ha en 2022). Les rendements les plus faibles ont été observés en Colombie-Britannique (1 967 kg/ha contre 1 699 kg/ha en 2022), et en Saskatchewan (1 950 kg/ha contre 2 127 kg/ha en 2022). Encore une fois, ce sont le manque d'eau et les conditions de sécheresse qui expliquent les faibles rendements obtenus en 2023.

En février 2023, Statistique Canada estimait la production canadienne de canola à 18 328 233 tonnes métriques (tm). Ce chiffre est légèrement inférieur à la production de l'année dernière, soit 18 694 768 tm, et à la moyenne quinquennale, établie à 18 612 710 tm (figure 9). La baisse de la production de canola au Canada au cours des trois dernières années (figure 9) peut être attribuée aux conditions de croissance, en particulier aux températures élevées et aux faibles taux d'humidité. En 2023, la Saskatchewan a produit 53 % du canola canadien (52,2 % en 2022). Le Québec en a produit 0,16 % (0,21 % en 2022), l'Ontario 0,29 % (0,33 % en 2022), l'Alberta 16,7 % (16,9 % en 2022), le Manitoba 29,4 % (29,9 % en 2022) et la Colombie-Britannique 0,45 % (0,37 % en 2022).

Figure 8 Superficie ensemencée en canola (hectares) au Canada, de 2000 à 2023

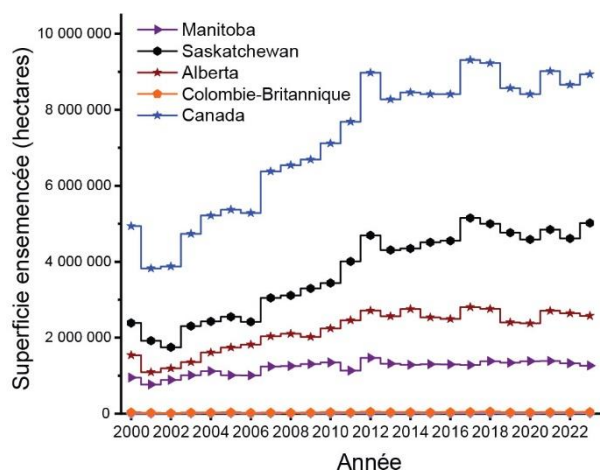
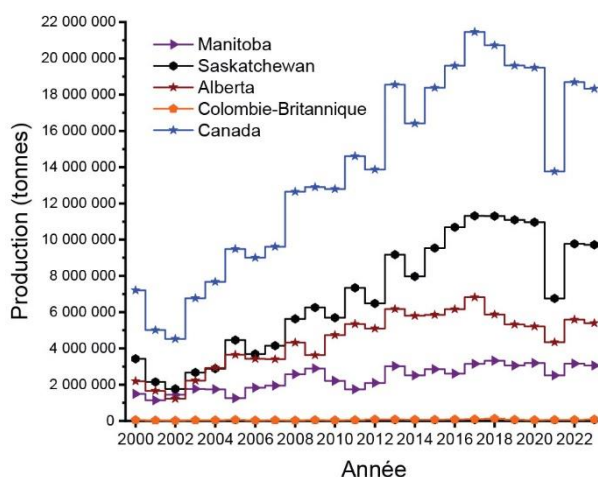


Figure 9 Production de canola (tonnes métriques) au Canada, de 2000 à 2023



Échantillons de récolte et répartition des grades

Le Programme d'échantillons de récolte de la Commission canadienne des grains a recueilli des échantillons de canola auprès de producteurs, d'usines de trituration et d'installations de manutention des grains de partout au Canada. Les échantillons reçus ont été nettoyés de leurs impuretés avant d'être classés et analysés. Des inspecteurs des grains de la Commission canadienne des grains ont attribué des grades en se fondant sur le chapitre 10 du [Guide officiel du classement des grains](#), portant sur le canola et le colza.

Les analyses effectuées servent à déterminer les teneurs en huile, en protéines, en chlorophylle et en glucosinolates totaux des échantillons de récolte individuels à l'aide d'un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge (NIR). Le présent rapport se fonde toutefois sur les analyses qui ont été effectuées conformément aux méthodes de référence établies sur des échantillons composites. Les échantillons composites de canola ont été préparés en combinant :

- les échantillons classés Canada no 1 des districts agricoles et RAR de l'Ouest canadien, ainsi que ceux de l'Ontario et du Québec;
- les échantillons classés Canada no 2 et Canada no 3 de chaque province;
- les échantillons classés Échantillon Canada de l'Ouest canadien.

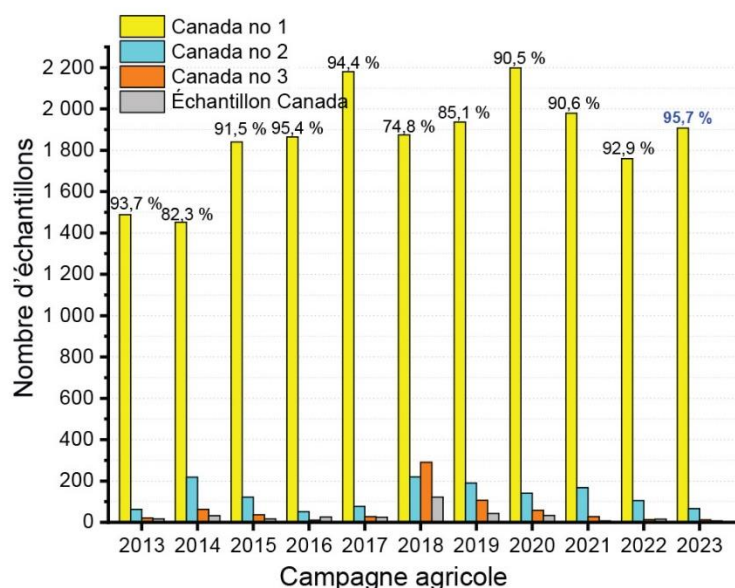
Les teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates totaux des graines de canola sont présentées à 8,5 % d'humidité pour permettre la réalisation de comparaisons annuelles et régionales. La teneur en protéines du tourteau déshuilé est présentée à 12 % d'humidité, tandis que la teneur en glucosinolates du tourteau déshuilé est présentée à 8,5 % d'humidité, conformément aux règles régissant le commerce du tourteau établies par la Canadian Oilseed Processors Association (COPA).

Les données sur la qualité pour les districts agricoles du Manitoba et de l'Alberta, les RAR de la Saskatchewan et les variétés de canola de l'Ouest canadien sont publiées dans les [rapports sur la qualité des récoltes et des exportations de grain](#) de la Commission canadienne des grains.

Le présent rapport sur la récolte de 2023 se fonde sur les analyses de 2 043 échantillons de canola individuels, dont 1 955 ont été classés no 1 (tableau 1). Des échantillons composites de canola de grade no 1 ont été préparés avec des échantillons provenant de chaque district agricole (Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique) ainsi que de l'Ontario et du Québec. Des échantillons composites de canola de grade no 1 ont été préparés pour chaque district agricole et chaque province à partir de 2 011 échantillons. Le présent rapport ne présente toutefois pas les résultats d'analyse des huiles spéciales, telles que les huiles à teneur élevée en acide oléique, à faible teneur en acide linoléique et à teneur élevée en acide érucique. En 2023, nous avons reçu 148 échantillons de moins qu'en 2022, soit 232 échantillons de moins que la moyenne quinquennale (tableau 1).

Les échantillons des exportations canadiennes de canola commercialement propre (CC) de la période d'août 2023 à décembre 2023 contenaient un taux moyen d'impuretés de 1,3 %, et les taux variaient de 0,60 % à 2,50 %. Le taux d'impureté a une incidence négative sur des facteurs de qualité comme les teneurs en huile, en chlorophylle et en acides gras libres. Les exportations de canola contenant plus de 2,5 % d'impuretés sont considérées comme un produit non commercialement propre (NCC), et l'analyse de leurs échantillons donne généralement des valeurs de paramètres de qualité encore plus réduites.

Figure 10 Nombre d'échantillons de canola reçus dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte et répartition des grades, de 2013 à 2023



En 2023, 95,7 % des échantillons de récolte ont été classés no 1. C'est 2,8 % de plus qu'en 2022 (92,9 %) et 8,8 % de plus que la moyenne quinquennale de 86,1 % (figure 10). La répartition des grades de la récolte de 2023 varie grandement d'une province à l'autre, et d'un district agricole à l'autre à l'intérieur d'une même province. Les principaux facteurs de déclassement observés dans le canola de 2023 sont les graines nettement vertes (DGR), les graines germées et le mélange. Le taux de DGR est de 0,53 % (0,56 % en 2022) pour le grade no 1, de 2,92 % (3,13 % en 2022) pour le grade no 2, de 8,18 % (7,33 % en 2022) pour le grade no 3 et de 0,81 % (0,94 % en 2022) pour le grade Échantillon.

Il convient de noter que le nombre d'échantillons reçus par grade ou par province ne reflète pas nécessairement fidèlement la production et la distribution des grades. Cependant, le nombre d'échantillons reçus était suffisant pour fournir de bonnes indications sur la qualité du canola pour chaque province et pour chaque grade. Les moyennes pour chaque province et pour l'ensemble de l'Ouest canadien ont été calculées à partir des résultats d'analyse de la qualité pour chaque district agricole ou RAR, puis elles ont été pondérées en fonction des données de production (moyenne quinquennale) et du centile des grades pour chaque district agricole ou RAR.

Caractéristiques de qualité

Les tableaux 2 et 3 présentent des données détaillées sur la qualité du canola canadien récolté au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique en 2023. Le tableau 4 compare la qualité des échantillons de récolte à celle des échantillons des exportations récentes de canola. Les moyennes pondérées de l'Est du Canada ont eu peu d'effet sur les moyennes canadiennes, car la production de l'Est (Québec et Ontario) est minime par rapport à celle de l'Ouest (83 072 tm contre 18,24 millions de tm). Les données provinciales qui ont le plus d'influence sur les moyennes canadiennes proviennent de la Saskatchewan, car plus de 50 % du canola canadien est produit dans cette province.

Il n'y avait pas suffisamment d'échantillons de grade no 2 ou inférieur dans l'Est du Canada pour préparer des échantillons composites des grades inférieurs et effectuer des analyses statistiques. Les résultats des grades inférieurs reflètent la qualité du canola de l'Ouest canadien.

Teneur en huile

En 2023, le canola de grade no 1 affiche une teneur en huile de 43,2 % (tableau 1). Il s'agit d'un taux supérieur à la moyenne de 42,1 % enregistrée en 2022, identique à la moyenne quinquennale, mais inférieur à la moyenne décennale de 43,9 %. La moyenne de 2023 et la moyenne quinquennale sont identiques, car les faibles teneurs moyennes en huile enregistrées en 2021 (41,3 %) et en 2022 (42,1 %) influencent fortement le calcul de la moyenne quinquennale et font la teneur moyenne en huile quinquennale par rapport aux moyennes enregistrées de 2005 à 2020 (figure 11). En 2023, la teneur moyenne en huile du canola de grade no 1 s'est quelque peu redressée par rapport à 2021 et 2022, mais elle reste faible par rapport aux valeurs enregistrées entre 2005 et 2020 (figure 11).

Le canola de grade no 1 de la région Alberta-Rivière de la Paix affiche une teneur moyenne en huile de 43,8 % (42,6 % en 2022), soit une valeur supérieure à celles du canola de grade no 1 du Manitoba (42,8 % en 2023 contre 42,1 % en 2022) et de la Saskatchewan (43,1 en 2023 contre 41,9 % en 2022; tableau 2). Les échantillons de l'Est du Canada présentent une teneur moyenne en huile plus élevée que les échantillons de l'Ouest canadien. Les échantillons du Québec ont une teneur moyenne en huile de 43,6 % (44,0 % en 2022), tandis que les échantillons de l'Ontario ont une teneur moyenne en huile de 43,9 % (44,9 % en 2022).

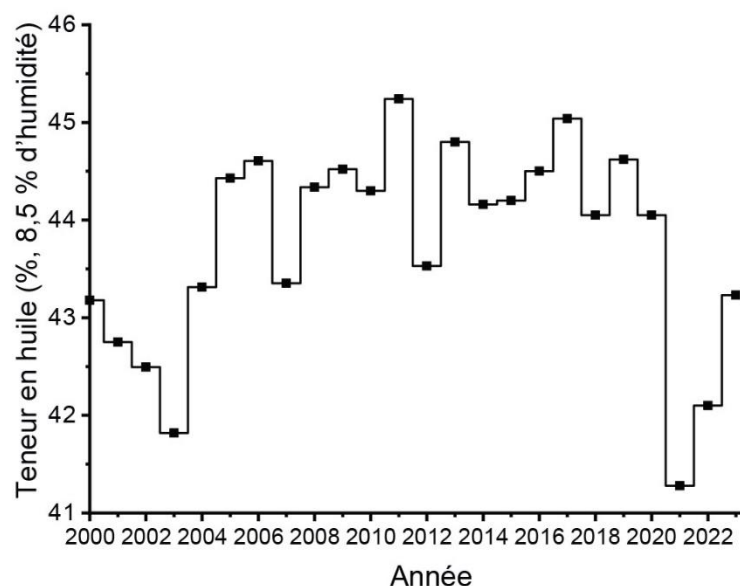
La teneur en huile des échantillons individuels de canola classés no 1 varie de 37,4 % à 49,1 % au Manitoba (de 39,3 % à 49,2 % en 2022), de 35,6 % à 49,3 % en Saskatchewan (de 34,9 % à 48,2 % en 2022), de 35,9 % à 52,3 % dans la région Alberta-Rivière de la Paix (de 35,5 % à 48,7 % en 2022), de 41,0 % à 46,3 % au Québec (de 41,8 % à 46,7 % en 2022) et de 38,5 % à 47,2 % en Ontario (de 42,4 % à 48,4 % en 2022; tableau 2).

En 2023, la teneur en huile du canola de grade no 2 de l'Ouest canadien (42,6 %) est inférieure à celle du canola de grade no 1 de l'Ouest canadien (43,2 %). La plupart des échantillons classés no 2 provenaient de la région Alberta-Rivière de la Paix. Ces échantillons présentent une teneur moyenne en huile de 43,7 %, nettement supérieure à celle des échantillons de la Saskatchewan (43,1 %) et du Manitoba (40,3 %). La teneur en huile des échantillons de canola classés no 2 de l'Ouest canadien varie de 37,4 % à 47,6 %, comparativement à 35,4 % à 47,2 % en 2022 (tableau 2). Les teneurs en huile moyennes du canola de grade no 3 et de grade Échantillon de l'Ouest canadien sont de 42,3 % et de 44,0 %, respectivement.

La teneur en huile des graines de canola est influencée par des facteurs génétiques et environnementaux. Pour toute variété de canola, un temps chaud et sec pendant la croissance, plutôt que des conditions fraîches, donnera des graines à faible teneur en huile. La saison de croissance 2023 a de nouveau été très sèche. Une partie des cultures de canola qui avaient commencé la saison de croissance dans des conditions de sécheresse modérée ont terminé la saison dans des conditions de sécheresse sévère, certaines régions de l'Alberta signalant des conditions de sécheresse extrême à exceptionnelle (figure 4). Cependant, des pluies opportunes sous forme d'averses orageuses ont favorisé le développement des cultures, même si elles n'ont pas permis de reconstituer l'humidité du sol. En 2023, il y a eu à nouveau un grand nombre de jours affichant des températures supérieures à 30 °C. Ces conditions se sont produites principalement en août, après la fin de la floraison de la plupart des cultures. La principale différence par rapport à la saison de croissance 2022 est la faiblesse des températures nocturnes en juillet, qui étaient sous la barre des 10 °C dans certaines régions (figure 3). Ces températures ont aidé les plants de canola à se remettre de la chaleur de la journée, et la rosée du matin les a probablement aussi aidés à se remettre du manque d'humidité. La région de la rivière de la Paix en Colombie-Britannique (district agricole 8) et le district agricole 7 en Alberta ont connu des températures supérieures à la moyenne pendant toute la saison de croissance (figure 2), en plus d'un manque d'humidité (figure 4). Les températures nocturnes ont toutefois été assez basses (figure 3), ce qui a probablement été bénéfique aux cultures de canola, puisque la teneur moyenne en huile est la plus élevée observée en 2023, soit 46,6 % (8,5 % d'humidité) pour la région de la rivière de la Paix et le district agricole 7 en Alberta.

L'un des facteurs dont on ignore l'effet sur la qualité des récoltes de 2023 est la couverture de fumée provoquée par les violents feux de forêt qui ont ravagé le Canada cette année. À l'heure actuelle, aucune étude n'a examiné les effets de la fumée sur la qualité des récoltes de canola.

Figure 11 Teneur en huile (% 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1



La teneur moyenne en huile des exportations de canola CC de grade no 1 est de 42,7 % pour décembre 2023 et de 41,8 % pour la période d'août à novembre 2023 (tableau 4). Comparativement aux échantillons de récolte, les échantillons des exportations de canola CC et NCC de grade no 1 ont une teneur moyenne en huile plus basse en raison de l'effet de dilution des impuretés. Les échantillons de récolte sont complètement nettoyés (taux d'impuretés de 0,00 %). Le taux moyen d'impuretés des exportations de canola CC est de 1,2 % pour décembre 2023 et de 1,3 % pour la période d'août à novembre 2023. Le taux d'impuretés pour la saison d'expédition 2022-2023 était de 1,3 % (tableau 4). Les exportations de canola NCC affichent un taux moyen d'impuretés de 2,7 % pour la période d'août à décembre 2023 (tableau 4). Les échantillons des exportations du début de la présente saison d'expédition révèlent une augmentation de la teneur en huile par rapport à l'année dernière, ce qui correspond à l'augmentation de la teneur en huile observée chez les échantillons de récolte de 2023 par rapport à celle observée en 2022.

Teneur en protéines

La teneur moyenne en protéines des graines de canola (8,5 % d'humidité) et la teneur moyenne en protéines calculée pour le tourteau déshuilé (12 % d'humidité) de 2000 à 2023 sont présentées aux figures 12 et 13, respectivement. La teneur moyenne en protéines des graines pour l'ensemble du Canada est de 21,8 % pour le canola de grade no 1, de 22,4 % pour le canola de grade no 2, de 21,9 % pour le canola de grade no 3 et de 19,9 % pour le canola de grade Échantillon (tableau 2). La teneur moyenne en protéines des graines de canola de grade no 1 enregistrée en 2023 (21,8 %) est plus faible qu'en 2022 (22,4 %) et bien plus faible que le record observé en 2021 (24,0 %), mais semblable à la moyenne quinquennale de 21,7 % (tableau 1 et figure 12). La teneur en protéines des graines des échantillons individuels de canola de grade no 1 varie de 20,0 % à 23,6 % au Québec, de 17,8 % à 24,5 % en Ontario, de 17,4 % à 26,7 % au Manitoba, des 15,5 % à 29,6 % en Saskatchewan, et de 15,5 % à 29,2 % dans la région Alberta-Rivière de la Paix. La teneur moyenne en protéines des graines des échantillons de l'Ouest canadien varie de 19,0 % à 25,5 % dans le cas du canola de grade no 2, de 20,4 % à 28,5 % dans le cas du canola de grade no 3, et de 19,1 % à 20,7 % dans le cas du canola de grade Échantillon (tableau 2).

Un forte relation inverse entre la teneur en huile et la teneur en protéines peut être observée chez les graines de canola. En 2023, la teneur moyenne en huile des graines est supérieure d'environ 1,1 % à celle enregistrée en 2022 et, parallèlement, la teneur en protéines des graines a diminué de 0,6 % par rapport à 2022.

La teneur moyenne en protéines des graines des exportations de canola CC de grade no 1 est de 21,9 % pour décembre 2023 et de 22,3 % pour la période d'août à novembre 2023 (tableau 4). La teneur moyenne en protéines des exportations de canola de la saison d'expédition précédente (d'août 2022 à juillet 2023) est supérieure à celle de la présente saison, et cette tendance correspond à celle constatée chez les échantillons de récolte de 2023 (tableau 4).

Figure 12 Teneur en protéines des graines (% , 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1

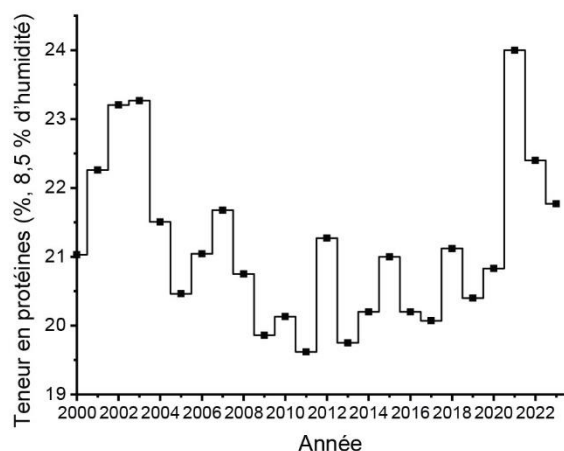
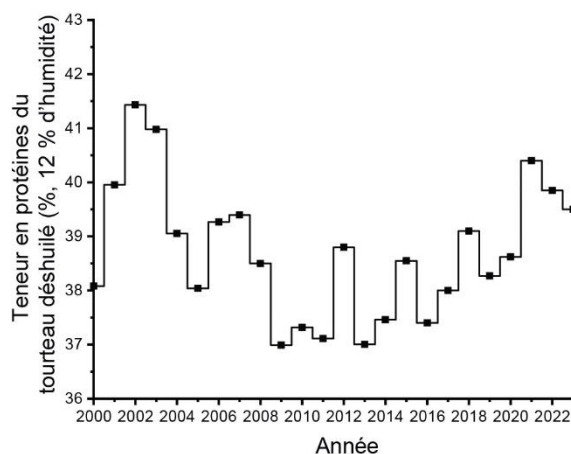


Figure 13 Teneur en protéines du tourteau déshuilé (% , 12 % d'humidité), Canola, Canada no 1



La teneur en protéines calculée pour le tourteau de canola déshuilé correspond à la teneur maximale en protéines d'un tourteau théorique qui pourrait être obtenu si une usine de trituration pouvait extraire la totalité de l'huile contenue dans les graines de canola. En 2023, la teneur moyenne en protéines calculée du tourteau déshuilé sur une base de 12 % d'humidité est de 39,5 %. Cette valeur est légèrement inférieure à celle enregistrée en 2022 (39,9 %) et bien inférieure à celle enregistrée en 2021 (42,0 %), mais semblable à la moyenne quinquennale de 39,6 % (tableau 1 et figure 13). Ce sont les échantillons de la région Alberta-Rivière de la Paix (39,9 % en 2023 contre 40,4 % en 2022) qui ont la teneur calculée en protéines la plus élevée pour un tourteau déshuilé sur une base de 12 % d'humidité, suivis des échantillons de la Saskatchewan (39,7 % en 2023 contre 39,8 % en 2022) et du Manitoba (38,2 % en 2023 contre 38,9 % en 2022).

La teneur moyenne en protéines calculée du tourteau déshuilé sur une base de 12 % d'humidité des échantillons des exportations de canola CC de grade no 1 est de 39,5 % pour les expéditions de la période d'août à novembre 2023 et de 39,4 % pour les expéditions de décembre 2023. Ces valeurs sont légèrement inférieures à la valeur de 39,7 % enregistrée lors de la saison d'expédition précédente (d'août 2022 à juillet 2023) pour les échantillons des exportations de canola CC de grade no 1 (tableau 4).

Teneur en chlorophylle

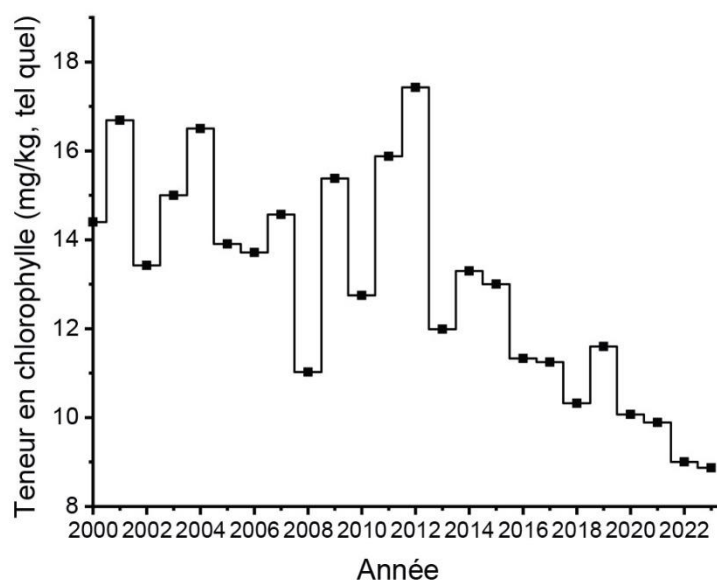
En 2023, la teneur moyenne en chlorophylle du canola de grade no 1 est de 9 mg/kg pour les échantillons de l'ensemble du Canada, de 5 mg/kg pour les échantillons du Québec, de 4 mg/kg pour les échantillons de l'Ontario, de 7 mg/kg pour les échantillons du Manitoba, de 7 mg/kg pour les échantillons de la Saskatchewan, et de 12 mg/kg pour les échantillons de la région Alberta-Rivière de la Paix (tableau 2). La moyenne canadienne est identique à celle de la récolte de 2022 (9 mg/kg) et inférieure à la moyenne quinquennale, établie à 10 mg/kg (tableau 1). Il s'agit de la plus faible teneur moyenne en chlorophylle observée au cours des dix

dernières années (figure 14). Les échantillons individuels de canola de grade no 1 présentent des variations de la teneur en chlorophylle qui reflètent la variabilité des conditions de croissance observée d’une région à l’autre. La teneur en chlorophylle des échantillons de canola de grade no 1 varie de moins de 3 mg/kg à 11 mg/kg au Québec, de 3 mg/kg à 9 mg/kg en Ontario, de 3 mg/kg à 30 mg/kg au Manitoba, de 3 mg/kg à 25 mg/kg en Saskatchewan, et de 3 mg/kg à 56 mg/kg dans la région Alberta-Rivière de la Paix (tableau 2). Le canola provenant des districts agricoles 5 et 6 de l’Alberta (partie ouest des districts du centre et du centre-nord) présente les teneurs moyennes en chlorophylle les plus élevées, soit 17 mg/kg et 18 mg/kg, respectivement.

La teneur moyenne en chlorophylle des échantillons de canola de grade no 2 est de 21 mg/kg (tableau 2), semblable à celle de 2022 (22 mg/kg). Les échantillons de canola de grade no 3 et de grade Échantillon affichent une teneur moyenne en chlorophylle de 42 mg/kg et de 20 mg/kg, respectivement. Ce sont des valeurs semblables à celles observées en 2022, qui étaient de 35 mg/kg pour le canola de grade no 3 et de 17 mg/kg pour le canola de grade Échantillon. Les échantillons de canola du grade inférieur ont été déclassés pour plusieurs facteurs autres que l’immaturité.

Les teneurs moyennes en chlorophylle antérieures varient considérablement d’une année à l’autre (figure 14) en raison des conditions de croissance variables. Une teneur élevée en chlorophylle peut être liée à un ou plusieurs facteurs, notamment des retards d’ensemencement causés par des températures froides et de la pluie, de mauvaises conditions de croissance dues à un manque d’unités thermiques ou à une gelée précoce. L’ensemencement a été retardé en 2023 en raison du temps froid en avril et de la neige au début mai, mais les températures en mai et juin ont été plus chaudes que la normale, ce qui a permis un ensemencement généralement ininterrompu. Il n’y a pas eu de gel précoce, et les températures sont restées supérieures à la normale jusqu’à la fin de la saison de croissance, ce qui a permis aux cultures de canola de mûrir sans problème.

Figure 14 Teneur en chlorophylle des graines (mg/kg, taux d’humidité tel quel), Canola, Canada no 1



Le canola de grade no 1 doit contenir au plus 2,00 % de graines nettement vertes (DGR). En 2023, les taux moyens de DGR dans les échantillons de canola de grade no 1 sont de 0,47 %, 0,55 %, 0,72 %, 0,43 % et 0,62 % au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan et dans la région Alberta-Rivière de la Paix, respectivement (contre 0,54 %, 0,28 %, 0,80 %, 0,48 % et 0,59 %, respectivement, en 2022). Il en résulte un taux moyen de DGR de 0,53 % pour l'ensemble du Canada.

La teneur en chlorophylle des exportations de canola canadien est influencée par la présence de DGR et d'impuretés. Le taux moyen de DGR est de 0,5 %, de 0,4 % et de 0,3 %, respectivement, dans les échantillons des exportations de canola CC de décembre 2023, de canola CC pour la période d'août à novembre 2023 et de canola NCC pour la période d'août à décembre 2023 (tableau 4). Les échantillons des exportations de canola CC de décembre 2023 affichent une teneur moyenne en chlorophylle légèrement plus élevée (13 mg/kg de graines) que celle que des échantillons des exportations de canola CC pour la période d'août à novembre 2023 et celle des échantillons de récolte de 2023, qui ont tous des taux de DGR semblables (tableau 4).

Teneur en glucosinolates

La teneur moyenne en glucosinolates totaux des graines à 8,5 % d'humidité et la teneur moyenne en glucosinolates totaux du tourteau déshuilé à 8,5 % d'humidité, pour les années 2000 à 2023, sont présentées aux figures 15 et 16, respectivement.

En 2023, le canola de grade no 1 (tableau 2) affiche une teneur moyenne en glucosinolates de 12 $\mu\text{mol/g}$ de graines, soit une valeur identique à celle enregistrée en 2022, mais supérieure à la moyenne quinquennale de 10 $\mu\text{mol/g}$ de graines. Il s'agit de la teneur moyenne en glucosinolates la plus élevée depuis 2015 (figure 15). La teneur moyenne en glucosinolates est de 9 $\mu\text{mol/g}$ de graines pour le Québec, de 11 $\mu\text{mol/g}$ de graines pour l'Ontario, de 11 $\mu\text{mol/g}$ de graines pour le Manitoba, de 12 $\mu\text{mol/g}$ de graines pour la Saskatchewan, et de 12 $\mu\text{mol/g}$ de graines pour la région Alberta-Rivière de la Paix. Les échantillons provenant des RAR 1, 2, 3 et 4 dans le sud de la Saskatchewan, des RAR 7, 8 et 12 dans le centre-ouest de la Saskatchewan, des districts agricoles 1 et 2 dans le sud-est de l'Alberta et de la région de la rivière de la Paix en Colombie-Britannique affichent tous une teneur moyenne en glucosinolates totaux supérieure à 14 $\mu\text{mol/g}$ de graines. Ces zones de culture du canola ont été les plus touchées par le manque d'humidité au cours de la saison de croissance 2023 (figure 4). La figure 5 montre qu'il y a eu en août un nombre important de jours ayant affiché des températures supérieures à 30 °C, en Alberta et dans certaines parties de la Saskatchewan. Les résultats de cette année sont conformes à ceux de 2022, année où le district agricole 1 de l'Alberta et la RAR 12 de la Saskatchewan ont connu des conditions de sécheresse sévère à extrême pendant toute la saison de croissance. Les échantillons provenant de ces zones précises affichent la teneur en glucosinolates totaux la plus élevée, soit 18 $\mu\text{mol/g}$ de graines.

Ces observations et résultats concordent avec une étude australienne qui a démontré que des conditions chaudes et sèches, après la floraison, entraînent une augmentation de la teneur en glucosinolates totaux des graines de canola. Comme en 2021 et en 2022, la chaleur et le manque d'humidité sont responsables de l'augmentation de la teneur en glucosinolates totaux observée en 2023.

Les échantillons des exportations de graines de canola CC de décembre 2023 et pour la période d'août à novembre 2023 affichent une teneur moyenne en glucosinolates totaux de 9 $\mu\text{mol/g}$ de graines, soit une teneur semblable à celle des échantillons de la saison d'expédition de l'an dernier (tableau 4).

En 2023, la teneur en glucosinolates totaux de 12 $\mu\text{mol/g}$ de graines correspond à une teneur en glucosinolates totaux de 23 $\mu\text{mol/g}$ du tourteau déshuilé à 8,5 % d'humidité (tableau 1). Cette valeur est supérieure à la fois à la moyenne quinquennale de 20 $\mu\text{mol/g}$ et à la moyenne de 21 $\mu\text{mol/g}$ enregistrée en 2022 pour le tourteau déshuilé (figure 16 et tableau 1). Les usines de trituration conventionnelles au Canada (qui utilisent l'extraction par pression suivie d'une extraction par solvant) obtiennent des teneurs en glucosinolates totaux dans le tourteau de canola beaucoup plus faibles que la valeur calculée. La valeur calculée repose sur la supposition que le procédé d'extraction est capable de récupérer toute l'huile contenue dans les graines et qu'il n'y a pas de destruction de glucosinolates pendant le processus, ce qui n'est jamais le cas.

Figure 15 Teneur en glucosinolates totaux des graines ($\mu\text{mol/g}$, 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1

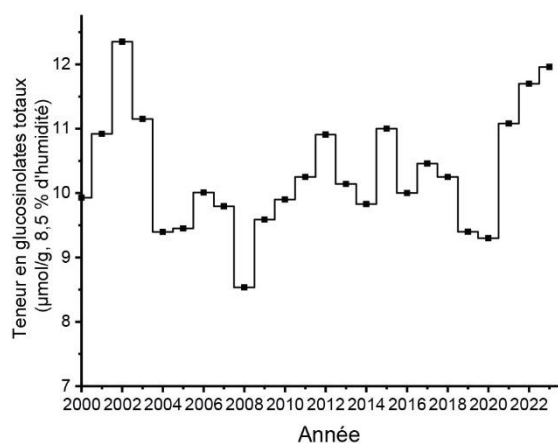
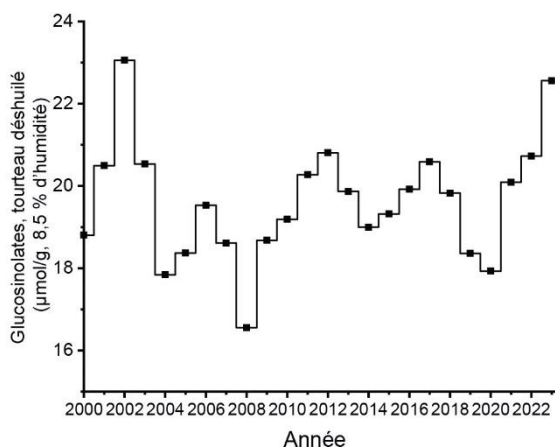


Figure 16 Teneur en glucosinolates totaux du tourteau déshuilé ($\mu\text{mol/g}$, 8,5 % d'humidité), Canola, Canada no 1



Teneur en acides gras libres

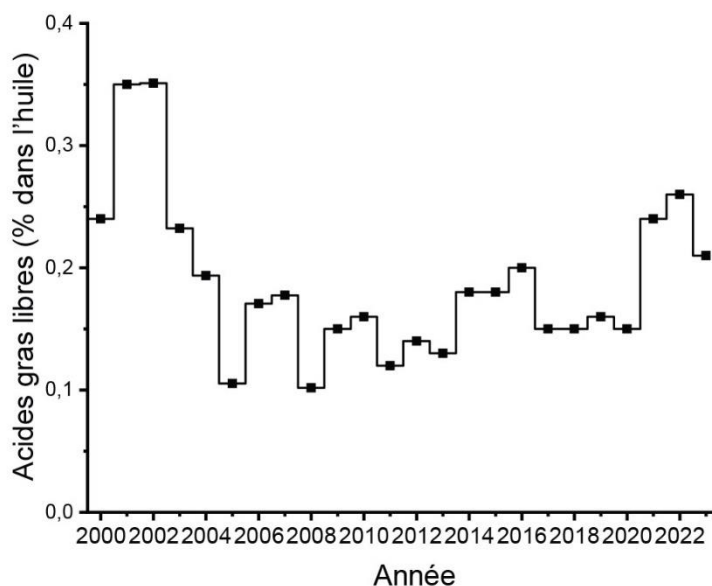
En 2023, la teneur moyenne en acides gras libres (AGL) des échantillons de canola de grade no 1 est de 0,21 % (sous forme d'acide oléique). Cette valeur est légèrement inférieure à la moyenne de 0,26 % enregistrée en 2022, mais elle est semblable à la moyenne quinquennale de 0,19 % (tableau 1 et figure 17). La teneur moyenne en AGL des échantillons de canola de grade no 1 (tableau 2) du Manitoba (0,41 % en 2023 contre 0,47 % en 2022) est plus élevée que celle des échantillons de la région Alberta-Rivière de la Paix (0,20 % en 2023 contre 0,31 % en 2022) et celle des échantillons de la Saskatchewan (0,16 % en 2023 et en 2022). Ces valeurs sont inférieures aux teneurs moyennes en AGL observées chez les échantillons de canola de grade no 1 du Québec (0,52 % en 2023) et de l'Ontario (0,49 % en 2023). Les échantillons de canola de grade no 1 du Manitoba affichent une teneur moyenne en AGL supérieure à la moyenne de l'Ouest canadien (0,21 %), et leur teneur en AGL varie de 0,22 % à 0,61 %, ce qui pourrait être problématique pour les usines de trituration locales.

Dans l'Ouest canadien, les échantillons de canola de grade no 2 affichent une teneur moyenne en AGL plus élevée que ceux de grade no 1 (0,85 % en 2023 contre 0,62 % en 2022; tableau 2). Les échantillons du Manitoba

affichent la teneur moyenne en AGL la plus élevée (1,61 %), suivis de ceux de la Saskatchewan (0,92 %) et de l'Alberta (0,28 %).

Le stress subi par les plantes et la germination des graines, en raison des conditions de croissance chaudes et sèches, de la pluie au moment de la récolte, ou les deux, peuvent souvent entraîner une augmentation de la teneur en AGL. Certains échantillons du Manitoba présentaient des signes de germination, ce qui pourrait expliquer leur teneur plus élevée en AGL par rapport aux échantillons de l'Alberta et de la Saskatchewan.

Figure 17 Teneur en acides gras libres de l'huile (% , sous forme d'acide oléique), Canola, Canada no 1



La teneur moyenne en AGL des exportations de canola CC de grade no 1 est de 0,26 % pour décembre 2023 et de 0,27 % pour la période d'août à novembre 2023 (tableau 4). La teneur en AGL des échantillons individuels des exportations de canola CC de grade no 1 varie de 0,14 % à 0,46 % (de 0,14 % à 0,53 % pour la même période au cours de la saison d'expédition de l'an dernier).

Nous avons observé que la teneur en AGL augmente parfois pendant la saison d'expédition. Les conditions d'entreposage peuvent activer les enzymes hydrolytiques dans les graines, ce qui entraîne une augmentation de la production d'AGL. La teneur en AGL pourrait être très variable d'une cargaison à l'autre tout au long de la saison d'expédition.

Composition en acides gras

La teneur moyenne en acide érucique (C22:1) pour l'ensemble du Canada est de 0,02 % en 2023, ce qui est légèrement supérieur à la limite de quantification. Au cours des dernières années, la teneur moyenne en acide érucique des échantillons de canola de grade no 1 a oscillé entre une valeur inférieure à la limite de détection et une valeur légèrement supérieure à la limite de détection (tableaux 1 et 3, et figure 18). Il s'agit d'une conséquence directe des efforts d'amélioration génétique entrepris par l'industrie canadienne de canola.

En 2023, la teneur moyenne en acide alpha-linolénique (C18:3) de tous les échantillons canadiens de canola de grade no 1 est de 9,1 %, soit une valeur bien supérieure à celle de 8,2 % enregistrée en 2022 et légèrement supérieure à la moyenne quinquennale de 8,9 % (tableau 1 et figure 19). Les échantillons de l'Ontario affichent la teneur moyenne en acide alpha-linolénique la plus faible (8,7 %), suivi des échantillons du Manitoba (8,9 %), de la Saskatchewan (9,0 %) et du Québec (9,4 %). Les échantillons de la région Alberta-Rivière de la Paix affichent la teneur moyenne en acide alpha-linolénique la plus élevée, soit 9,5 % (tableau 3). Contrairement à l'année dernière, l'emplacement a eu un certain effet sur la teneur moyenne en acide alpha-linolénique. Les échantillons provenant des districts agricoles 5, 6 et 7 de la région Alberta-Rivière de la Paix présentent des teneurs moyennes en acide alpha-linolénique égales ou supérieures à 10 %.

En 2023, la teneur moyenne en acide oléique (C18:1) du canola canadien de grade no 1 est de 64,1 %, soit une valeur inférieure à celle de 64,6 % enregistrée en 2022, mais bien supérieure à la moyenne quinquennale de 63,4 % (tableau 1 et figure 20). La teneur moyenne en acide oléique la plus faible a été mesurée dans les échantillons du Québec (63,2 % en 2023 contre 62,0 % en 2022), et la plus forte dans les échantillons du Manitoba (64,3 % en 2023 contre 64,2 % en 2022; tableau 3). La teneur moyenne en acide oléique est plus faible en 2023 qu'en 2022 pour les échantillons de l'Ontario (63,8 % en 2023 contre 64,4 % en 2022), de la Saskatchewan (64,2 % en 2023 contre 64,6 % en 2022), et de la région Alberta-Rivière de la Paix (63,8 % en 2023 contre 65,1 % en 2022).

La teneur totale moyenne en acides gras monoinsaturés (AGMI) des échantillons de 2023 est de 64,9 % pour le Québec (63,6 % en 2022), de 65,6 % pour l'Ontario (65,9 % en 2022), de 65,9 % pour le Manitoba (65,8 % en 2022), de 65,8 % pour la Saskatchewan (66,2 % en 2022) et de 65,2 % pour la région Alberta-Rivière de la Paix (66,4 % en 2022). La teneur totale moyenne en AGMI pour l'ensemble du Canada est de 65,7 %, soit une valeur un peu plus faible que la moyenne de 66,0 % enregistrée en 2022 et un peu plus élevée que la moyenne quinquennale de 65,4 % (tableaux 1 et 3).

La teneur moyenne en acide linoléique (C18:2) est plus faible que celle observée l'an dernier (17,9 % en 2023 contre 18,1 % en 2022; figure 21) et que la moyenne quinquennale de 18,3 % (tableau 1). Alors que la teneur en acide linoléique a diminué, celle en acide alpha-linolénique a augmenté (figure 19). Au cours des dix dernières années (de 2013 à 2022), la teneur en acide linoléique a diminué de manière générale (figure 21). Cette diminution est probablement liée à la génétique, puisque les changements d'une année à l'autre sont liés aux conditions environnementales. La teneur en acide oléique a diminué cette année par rapport à l'année dernière, tandis que la teneur en huile et la teneur en acide alpha-linolénique ont augmenté (tableau 1, figures 11, 19 et 20), ce qui correspond à l'effet des températures nocturnes fraîches du mois de juillet. Les températures nocturnes fraîches auraient entraîné une augmentation de la teneur en acide linoléique par rapport à l'année dernière si seuls les facteurs environnementaux avaient eu un effet sur le canola, puisque les températures fraîches contribuent à augmenter la teneur de tous les acides gras polyinsaturés. Cependant, la teneur en acide linoléique a diminué en 2023 par rapport à l'année dernière (figure 21), ce qui suggère que la baisse de 2023 est probablement due à des facteurs génétiques et non aux conditions environnementales de croissance.

En 2023, la teneur totale en acides gras polyinsaturés (AGPI) est de 27,8 % pour le Québec (28,9 % en 2022), de 27,0 % pour l'Ontario (26,6 % en 2022), de 26,8 % pour le Manitoba (26,6 % en 2022), de 26,9 % pour la Saskatchewan (26,2 % en 2022) et de 28,1 % pour la région Alberta-Rivière de la Paix (26,2 % en 2022). Il en résulte une teneur moyenne en AGPI de 27,0 % pour le Canada (26,3 % en 2022), par rapport à la moyenne quinquennale de 27,3 % (tableaux 1 et 3). Dans le canola, la teneur en AGPI est liée directement aux teneurs en acide alpha-linolénique (C18:3) et en acide linoléique (C18:2). En 2023, on observe une augmentation de 0,9 %

de l'acide alpha-linolénique et une diminution de 0,2 % de l'acide linoléique, ce qui explique l'augmentation de 0,7 % de la teneur en AGPI par rapport à l'année dernière.

La composition en acides gras (acide oléique, acide linoléique et acide alpha-linolénique) de la récolte de 2023 est différente de celle de 2022. On constate une diminution de 0,4 % et de 0,2 % des teneurs en acide oléique et en acide linoléique, respectivement, et une augmentation de 0,9 % de la teneur en acide alpha-linolénique. Par conséquent, l'indice d'iode, qui représente le degré d'insaturation de l'huile, est plus élevé en 2023 (111,3 unités) qu'en 2022 (109,5 unités; tableau 1). L'indice d'iode en 2023 est supérieur à celui observé l'an dernier à raison de 1,8 unités, mais il est semblable à la moyenne quinquennale de 111,2 unités (tableau 1). Même si l'indice d'iode de 2023 s'est redressé par rapport au niveau record de l'année dernière, qui était l'indice d'iode le plus faible observé depuis 2000 (figure 22), il demeure inférieur à la moyenne décennale de 111,9 unités. Chez le canola de grade no 1, l'indice d'iode moyen en 2023 est de 112,1 unités au Québec (113,4 unités en 2022), de 110,7 unités en Ontario (110,0 unités en 2022), de 110,8 unités au Manitoba (109,8 unités en 2022), de 111,0 unités en Saskatchewan (109,3 unités en 2022) et de 113,7 unités dans la région Alberta-Rivière de la Paix (110,2 unités en 2022; tableau 3). En 2023, l'indice d'iode des échantillons canadiens de grade no 1 varie de 103,2 à 121,3 unités, tandis qu'en 2022, il variait de 104,2 à 117,8 unités. Les échantillons de canola de grade no 2 présentent des indices d'iode et des teneurs en acide linoléique et en acide alpha-linolénique plus élevés, et une teneur en acide oléique plus faible que les échantillons de canola de grade no 1 (tableau 3).

La teneur moyenne en acides gras saturés (AGS) des échantillons de canola de grade no 1 de l'ensemble du Canada est de 6,6 % en 2023, soit une valeur légèrement inférieure à celle de 6,9 % enregistrée en 2022 et à la moyenne quinquennale de 6,7 % (tableaux 1 et 3, et figure 23). Depuis 2009, la teneur moyenne en AGS a varié de 6,6 % à 6,9 % (figure 23). En 2023, la teneur moyenne en AGS du canola de grade no 1 est de 6,8 % pour les échantillons du Québec et de l'Ontario, de 6,6 % pour les échantillons du Manitoba et de l'Alberta, et de 6,7 % pour les échantillons de la Saskatchewan (tableau 3).

La composition en acides gras de la récolte de 2023 correspond bien à la composition en acide gras des échantillons des exportations d'août à décembre 2023 (tableau 4). Jusqu'en décembre 2023, la teneur en acide oléique était plus faible, tandis que la teneur en acide alpha-linolénique et l'indice d'iode étaient plus élevés pour les échantillons de canola de la saison d'expédition en cours, comparativement à ceux de la saison d'expédition précédente.

Figure 18 Teneur en acide érucique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1

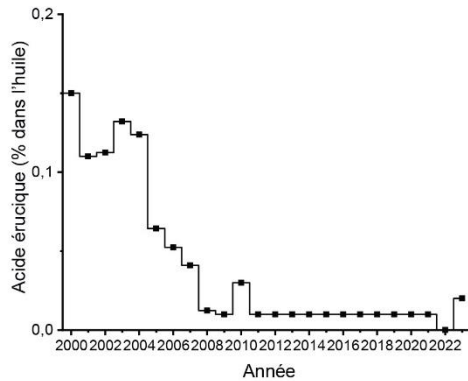


Figure 19 Teneur en acide alpha-linolénique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1

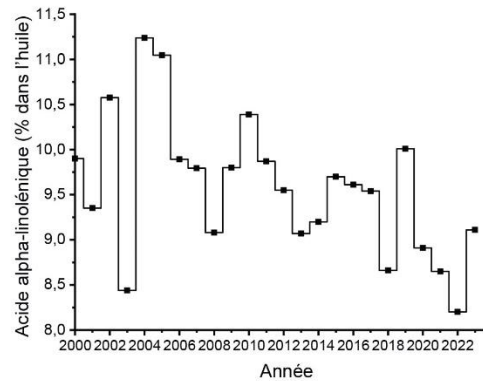


Figure 20 Teneur en acide oléique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1

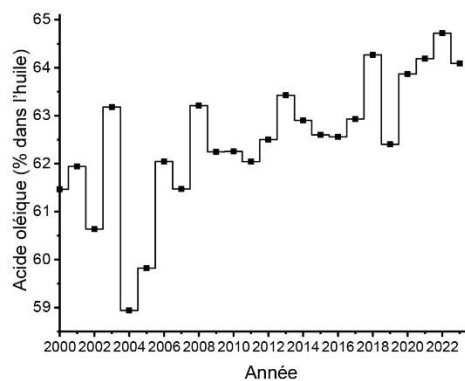


Figure 21 Teneur en acide linoléique (% dans l'huile), Canola, Canada no 1

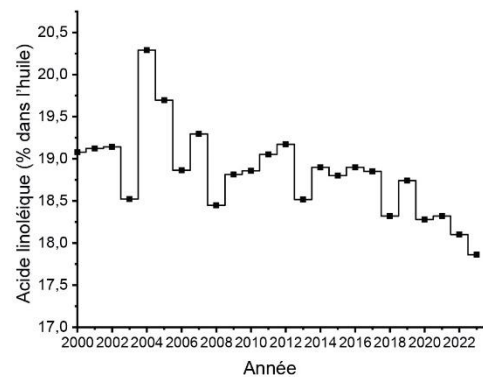


Figure 22 Indice d'iode de l'huile (unités), Canola, Canada no 1

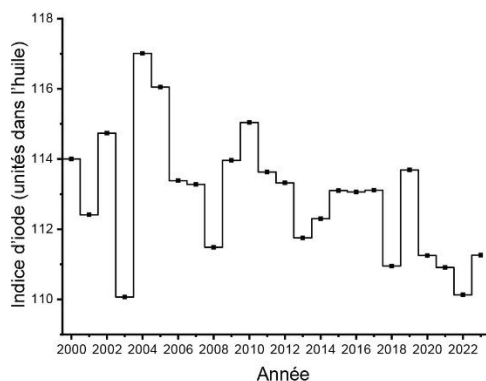


Figure 23 Teneur en acides gras saturés (% dans l'huile), Canola, Canada no 1

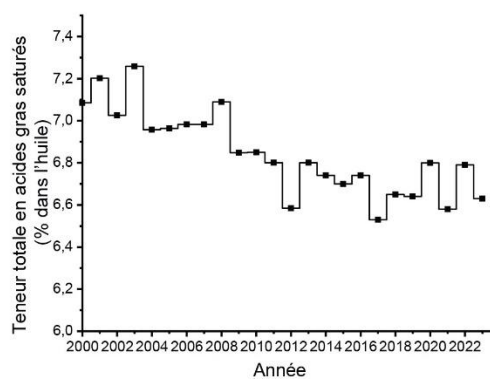


Tableau 2 Teneurs en huile, en protéines, en chlorophylle et en glucosinolates totaux et teneur en acides gras libres de l'huile du canola récolté en 2023, selon le grade et la province

Grade	Lieu	Nombre d'échantillons	Teneur en huile ¹ , %			Teneur en protéines ² , %			Teneur en chlorophylle ³ , mg/kg ⁴			Teneur en glucosinolates, µmol/g ⁵			Teneur en acides gras libres, %
			Moy. ⁶	Min. ⁶	Max. ⁶	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.
Canola, Canada no 1	Québec	13	43,6	41,0	46,3	21,7	20,0	23,6	5	3	11	8	2	11	0,52
	Ontario	32	43,9	38,5	47,2	20,6	17,8	24,5	4	3	9	11	3	17	0,49
	Manitoba	402	42,8	37,4	49,1	21,7	17,4	26,7	7	3	30	11	2	15	0,41
	Saskatchewan	802	43,1	35,6	49,3	21,9	15,5	29,6	7	3	25	12	2	27	0,16
	Alberta-Rivière de la Paix ⁷	650	43,8	35,9	52,3	21,7	15,5	29,2	12	3	56	12	2	22	0,20
	Canada⁸	1,899	43,2	35,6	52,3	21,8	15,5	29,6	9	3	56	12	2	27	0,21
Canola, Canada no 2	Manitoba	15	40,3	37,4	43,2	24,0	21,6	25,5	13,	3	23	14	5	18	1,61
	Saskatchewan	7	43,1	40,2	46,2	22,1	19,0	24,5	18	8	28	11	5	10	0,92
	Alberta-Rivière de la Paix	41	43,7	39,3	47,6	21,6	19,1	25,4	30	7	66	11	4	15	0,28
	Canada	63	42,6	37,4	47,6	22,4	19,0	25,5	21	3	66	12	4	18	0,85
Canola, Canada no 3	Manitoba														
	Saskatchewan	4	43,1	33,0	43,9	21,9	21,4	28,5	7	7	80	10	6	36	0,37
	Alberta-Rivière de la Paix	6	41,3	40,0	45,2	21,8	20,4	24,0	82	36	63	11	6	13	0,37
	Canada	10	42,3	33,0	45,2	21,9	20,4	28,5	42	7	80	10	6	36	0,37
Canola, Échantillon Canada	Canada	5	44,0	43,5	45,7	19,9	19,1	20,7	20	7	23	12	3	9	0,58

¹ Calculée à 8,5 % d'humidité.

² La teneur en protéines est calculée à partir de la teneur en azote (N), au moyen de la formule N x 6,25; à 8,5 % d'humidité.

³ Taux d'humidité tel quel.

⁴ mg/kg = milligrammes par kilogramme.

⁵ µmol/g = micromoles par gramme.

⁶ Moy. = moyenne, Min. = minimum, Max. = maximum.

⁷ Englobe une partie de la région de la rivière de la Paix, située en Colombie-Britannique.

⁸ Moyennes pondérées selon les estimations de la production de canola par province de Statistique Canada.

Tableau 3 Composition en acides gras (principaux), teneur totale en AGS¹, AGPI² et AGMI³, et indice d'iode de l'huile du canola récolté en 2023, selon le grade et la province

Grade	Lieu	Composition relative en acides gras de l'huile (%)										AGS ¹	AGPI ²	AGMI ³	Indice d'iode ⁴ (unités)		
		Acide oléique (C18:1)			Acide linoléique (C18:2)			Acide alpha- linoléique (C18:3)			Acide érucique (C22:1)						
		Moy. ⁵	Min. ⁵	Max. ⁵	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Moy.	Moy.	Moy.	Moy.	Min.	Max.
Canola, Canada no 1	Québec	63,2	61,0	66,1	18,4	15,8	18,7	9,4	8,2	11,1	0,00	6,8	27,8	64,9	112,1	108,8	116,0
	Ontario	63,8	60,9	66,3	18,3	15,6	19,7	8,7	7,6	11,0	0,11	6,8	27,0	65,6	110,7	108,3	116,0
	Manitoba	64,3	59,1	70,5	17,8	15,8	20,6	8,9	5,4	11,7	0,01	6,6	26,8	65,9	110,8	103,2	117,9
	Saskatchewan	64,2	57,4	70,4	17,9	15,1	21,1	9,0	5,8	13,0	0,03	6,7	26,9	65,8	111,0	103,5	120,7
	Alberta-Rivière de la Paix ⁶	63,8	56,7	68,4	17,9	15,4	20,6	9,5	6,6	13,1	0,00	6,6	28,1	65,2	113,7	105,8	121,3
	Canada⁷	64,1	56,7	70,5	17,9	15,1	21,1	9,1	5,4	13,1	0,02	6,6	27,0	65,7	111,3	103,2	121,3
Canola, Canada no 2	Manitoba	63,0	60,3	65,8	18,2	15,9	19,5	9,6	8,3	11,3	0,02	6,6	27,9	64,8	112,3	108,7	115,7
	Saskatchewan	63,7	61,9	70,6	18,7	15,4	18,9	8,8	5,3	11,0	0,02	6,4	27,6	65,4	111,6	102,7	115,5
	Alberta-Rivière de la Paix	62,5	59,5	65,9	18,6	16,7	20,1	9,9	8,8	12,0	0,02	6,6	28,5	64,2	113,2	110,1	117,9
	Canada	63,1	59,5	70,6	18,6	15,4	20,1	9,4	5,3	12,0	0,02	6,5	28,0	64,8	112,4	102,7	117,9
Canola, Canada no 3	Saskatchewan	63,14	57,7	64,5	19,2	17,8	20,3	8,8	8,4	11,3	0,00	6,5	28,1	64,7	111,9	110,1	116,6
	Alberta-Rivière de la Paix	59,36	57,3	63,0	19,9	17,4	21,1	11,2	9,6	12,6	0,05	6,8	31,2	61,3	116,4	112,6	119,5
	Canada	61,4	57,3	64,5	19,6	17,4	21,1	9,9	8,4	12,6	0,02	6,6	29,5	63,1	114,0	110,1	119,5
Canola, Échantillon Canada	Canada	63,9	60,1	69,1	19,1	15,7	19,6	7,9	5,9	11,9	0,00	6,5	27,1	65,6	110,2	103,7	117,1

¹ AGS = acides gras saturés. La teneur totale en AGS correspond à la somme des acides suivants : laurique (C12:0), myristique (C14:0), palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), arachidique (C20:0), béhénique (C22:0) et lignocérique (C24:0).

² AGPI = acides gras polyinsaturés. La teneur totale en AGPI correspond à la somme des acides suivants : linoléique (C18:2), alpha-linolénique (C18:3) et eicosadiénoïque (C20:2).

³ AGMI = acides gras monoinsaturés. La teneur totale en AGMI correspond à la somme des acides suivants : palmitoléique (C16:1), oléique (C18:1), eicosénoïque (C20:1), érucique (C22:1) et nervonique (C24:1).

⁴ Calculé à partir de la composition en acides gras.

⁵ Moy. = moyenne, Min. = minimum, Max. = maximum.

⁶ Englobe une partie de la région de la rivière de la Paix, située en Colombie-Britannique.

⁷ Moyennes pondérées selon les estimations de la production de canola par province de Statistique Canada.

Tableau 4 Comparaison des données sur la qualité des échantillons de récolte de 2023 avec celles des exportations récentes, Canola, Canada no 1

Paramètres de qualité	Programme d'échantillons de récolte 2023	Exportations de canola commercialement propre			Exportations de canola non commercialement propre
		Décembre 2023	D'août à novembre 2023	Saison d'expédition 2022-2023	D'août à décembre 2023
Teneur en huile ¹ , %	43,2	42,7	41,8	41,3	41,2
Teneur en protéines des graines ² , %	21,8	21,9	22,3	22,7	22,1
Teneur en protéines du tourteau déshuilé ³ , %	39,5	39,4	39,5	39,7	38,7
Teneur en chlorophylle ⁴ , mg/kg de graines ⁵	9	13	12	10	10
Teneur en glucosinolates totaux ¹ des graines, µmol/g de graines ⁶	12	9	9	10	9
Acides gras libres, % dans l'huile, sous forme d'acide oléique	0,21	0,26	0,27	0,29	0,44
Acide érucique, % dans l'huile	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00
Acide oléique, % dans l'huile	64,2	63,6	64,2	65,0	65,1
Acide alpha-linolénique, % dans l'huile	9,1	9,5	8,9	8,1	8,00
Teneur totale en AGS ⁷ , % dans l'huile	6,6	6,6	6,7	6,9	6,9
Indice d'iode de l'huile ⁸ , unités	111,3	112,2	111,0	109,2	109,1
Teneur totale en AGMI ⁹ , % dans l'huile	65,7	65,3	65,9	66,6	66,7
Teneur totale en AGPI ¹⁰ , % dans l'huile	27,0	27,6	26,9	25,9	25,8
Graines nettement vertes (DGR), %	0,53	0,5	0,4	0,5	0,3
Taux d'impuretés, %	s/o ¹¹	1,2	1,3	1,3	2,7
Teneur en eau au chargement, %	s/o	7,77	7,66	7,27	7,77
Nombre d'échantillons de canola exporté	s/o	10	52	168	2
Volume, tonnes métriques	s/o	393 042	1 879 562	6 953 857	67 325

¹ Calculée à 8,5 % d'humidité.

² La teneur en protéines des graines est calculée à partir de la teneur en azote (N), au moyen de la formule $N \times 6,25$; à 8,5 % d'humidité.

³ La teneur en protéines du tourteau déshuilé est calculée à partir de la teneur en azote (N), au moyen de la formule $N \times 6,25$; à 12 % d'humidité.

⁴ Taux d'humidité tel quel.

⁵ mg/kg de graines = milligrammes par kilogramme de graines.

⁶ µmol/g de graines = micromoles par gramme de graines.

⁷ AGS = acides gras saturés. La teneur totale AGS correspond à la somme des acides suivants : laurique (C12:0), myristique (C14:0), palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), arachidique (C20:0), béhénique (C22:0) et lignocérique (C24:0).

⁸ Calculé à partir de la composition en acides gras.

⁹ AGMI = acides gras monoinsaturés. La teneur totale en AGMI correspond à la somme des acides suivants : palmitoléique (C16:1), oléique (C18:1), eicosénoïque (C20:1), érucique (C22:1) et nervonique (C24:1).

¹⁰ AGPI = acides gras polyinsaturés. La teneur totale en AGPI correspond à la somme des acides suivants : linoléique (C18:2), alpha-linolénique (C18:3) et eicosadiénoïque (C20:2).

¹¹ s/o = sans objet.

Remerciements

Nous remercions de leur collaboration les producteurs de canola, les compagnies céréalières et les usines de trituration d'oléagineux de l'Ouest canadien et de l'Est du Canada qui ont fourni des échantillons de la nouvelle récolte de canola. Nous reconnaissons également l'aide apportée par la division des Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains pour le classement des échantillons de canola. En outre, nous tenons à remercier le personnel du programme des Oléagineux de son aide technique, Tiffany Chin pour la carte de production, ainsi que l'équipe des Services multimédia de son apport dans la publication du présent document.