



ISSN 1498-9913

# Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien 2022

**Véronique J. Barthet**

Gestionnaire de programme, Oléagineux

Tél. : 204-984-5174

Télé. : 204-983-0724

Courriel : [veronique.barthet@grainscanada.gc.ca](mailto: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](http://grainscanada.gc.ca)



Canadian Grain  
Commission

Commission canadienne  
des grains

Canada 

## Table des matières

Sommaire .....	4
Introduction.....	4
Bilan des conditions météorologiques et de la production .....	5
Conditions météorologiques .....	5
Information sur la production et les grades.....	6
Échantillons de récolte .....	8
Qualité de la moutarde cultivée en 2022.....	8
Teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates totaux .....	9
Composition en acides gras.....	10
Remerciements.....	18

### Tableaux

Tableau 1 Teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates totaux de la moutarde de l'Ouest canadien en 2022.....	12
Tableau 2 Composition en acides gras, teneur en chlorophylle et teneur en acides gras libres de la moutarde de l'Ouest canadien en 2022.....	13

### Figures

Figure 1 Types de graine de moutarde cultivés au Canada.....	4
Figure 2 Intensité de la sécheresse au Canada en date du 31 mai et du 31 août 2022.....	6
Figure 3 Superficie enssemencée et production de moutarde dans l'Ouest canadien, de 2000 à 2022 .....	7
Figure 4 Progression de la récolte de moutarde en Saskatchewan, de 2020 à 2022.....	7
Figure 5 Teneurs en huile et en protéines de la graine de moutarde cultivée chinoise de grade Canada no 1, de 2011 à 2022 .....	14
Figure 6 Teneurs en huile et en protéines de la graine de moutarde cultivée brune de grade Canada no 1, de 2011 à 2022 .....	14
Figure 7 Teneurs en huile et en protéines de la graine de moutarde cultivée blanche de grade Canada no 1, de 2011 à 2022 .....	15

Figure 8 Teneur en glucosinolates totaux de la graine de moutarde cultivée (chinoise, brune et blanche) de grade Canada no 1, de 2011 à 2022 .....16

Figure 9 Teneur en chlorophylle de la graine de moutarde cultivée (chinoise, brune et blanche) de grade Canada no 1, de 2011 à 2022 .....17

# Sommaire

---

Les teneurs moyennes en huile de la moutarde chinoise, de la moutarde brune et de la moutarde blanche de grade no 1 cultivées en 2022 s'établissent respectivement à 35,5 %, 33,0 % et 25,4 %, toutes des valeurs inférieures aux moyennes décennales correspondantes (figures 5, 6 et 7). Par contre, les teneurs moyennes en protéines de la moutarde chinoise, de la moutarde brune et de la moutarde blanche s'établissent respectivement à 30,3 %, 31,2 % et 35,3 %, toutes des valeurs nettement supérieures aux moyennes décennales correspondantes (figures 5, 6 et 7). La teneur en glucosinolates totaux de la moutarde de grade no 1 est de 143 micromoles par gramme ( $\mu\text{mol/g}$ ) de graines pour la moutarde chinoise, de 143  $\mu\text{mol/g}$  de graines pour la moutarde brune, et de 150  $\mu\text{mol/g}$  de graines pour la moutarde blanche. Ces valeurs sont supérieures aux moyennes décennales, établies à 119  $\mu\text{mol/g}$  (chinoise) et à 108  $\mu\text{mol/g}$  (brune; figure 8). Il convient de souligner que la moyenne décennale de la teneur en glucosinolates totaux de la moutarde blanche n'est pas calculée, car il n'existe pas de données antérieures. Cependant, la teneur en glucosinolates totaux enregistrée en 2022 est supérieure aux valeurs observées en 2021 et en 2020. Les teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates sont exprimées sur une base matière sèche dans le présent rapport.

## Introduction

---

Le présent rapport présente des données sur la qualité des graines de moutarde chinoise (*Brassica juncea*), de moutarde brune (*Brassica juncea*), et de moutarde blanche (*Sinapis alba*) cultivées dans l'Ouest canadien en 2022 (figure 1). Le personnel du programme des Oléagineux a analysé les échantillons soumis dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte pour en évaluer les traits de qualité, notamment les teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates totaux, ainsi que la composition en acides gras.

Figure 1 Types de graine de moutarde cultivés au Canada



Moutarde chinoise (*Brassica juncea*)



Moutarde brune (*Brassica juncea*)



Moutarde blanche (*Sinapis alba*)

# Bilan des conditions météorologiques et de la production

---

## Conditions météorologiques

La saison de croissance a commencé avec des températures sous les normales en avril et en mai dans l'ensemble de la région productrice de moutarde. Au Manitoba, des températures extrêmement froides associées à de grandes quantités de neige ont empêché les champs de se drainer et de sécher correctement. Par ailleurs, de fortes pluies en mai ont provoqué des inondations de surface et la saturation des champs au Manitoba et dans certaines parties de l'est de la Saskatchewan. Ces conditions ont retardé le début de l'ensemencement d'environ un mois. En revanche, l'Alberta a connu une sécheresse extrême à la fin mai, et la Saskatchewan a connu des conditions de sécheresse anormale à extrême pendant la même période (figure 2). La sécheresse a permis de commencer l'ensemencement tôt dans le sud de l'Alberta; environ 18 % des travaux d'ensemencement étaient faits en date du 3 mai. En Saskatchewan, cependant, l'ensemencement n'a débuté qu'au cours de la première semaine de mai. Dans les deux provinces, l'ensemencement de la moutarde était terminé à la fin mai.

Dans l'ensemble de l'Alberta, les pluies abondantes de juin ont assuré la subsistance de la majorité des cultures pendant toute la saison de croissance, car les précipitations ont été variables en juillet et il n'y a eu pratiquement aucune pluie en août (figure 2). La majorité du sud-ouest de la Saskatchewan a reçu très peu de précipitations durant la saison de croissance, les cultures connaissant des conditions proches de la sécheresse. En juillet et août, les températures ont été supérieures à la normale dans les Prairies. En Alberta, malgré une vague de chaleur jamais vue en 50 ans et un nombre important de jours où la température a dépassé les 30 °C en août, environ 45 % des cultures de moutarde étaient jugées dans un état de bon à excellent à la fin août.

En Saskatchewan, les travaux de récolte de la moutarde ont commencé au cours de la deuxième moitié d'août et se sont terminés à la fin septembre (figure 4). Le rythme de récolte différait cependant selon la géographie et les conditions météorologiques. Les cultures de moutarde du sud-ouest de la Saskatchewan étaient récoltées plus de deux semaines plus tôt que celles du sud-est de la province. Il a été signalé que la récolte de la moutarde s'est prolongée jusqu'en octobre dans d'autres parties des Prairies.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consulter les liens suivants :

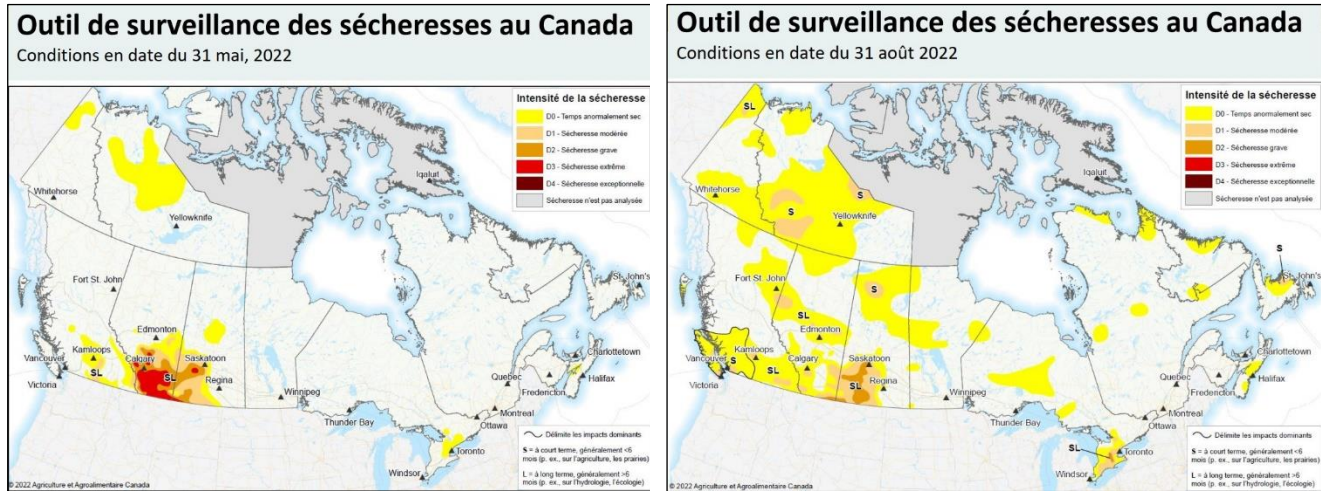
[Rapports sur les cultures de la Saskatchewan](#) (en anglais)

[Rapports sur les cultures de l'Alberta](#) (en anglais)

[Rapports de Walter Dyck](#) (en anglais)

Il est possible d'obtenir des renseignements sur les tendances de températures et de précipitations enregistrées dans l'Ouest canadien pendant la saison de croissance 2022 auprès d'[Agriculture et Agroalimentaire Canada](#).

Figure 2 Intensité de la sécheresse au Canada en date du 31 mai et du 31 août 2022



Source : [Agriculture et Agroalimentaire Canada](#)

## Information sur la production et les grades

La production de graine de moutarde de 2022, établie à 161 781 tonnes, est nettement supérieure à la production enregistrée en 2021 (49 955 tonnes), à la moyenne quinquennale (de 2017 à 2021) de 115 711 tonnes et à la moyenne décennale (de 2012 à 2021) de 158 060 tonnes (figure 3). La hausse de cette année est attribuable à l'augmentation importante de la superficie en hectares (ha) ensemencée en moutarde (224 500 ha en 2022 contre 124 700 ha en 2021; figure 3) et à une augmentation du rendement total (740 kilogrammes l'hectare [kg/ha] en 2022 contre 548 kg/ha en 2021). En 2022, le rendement est de 717 kg/ha en Saskatchewan (426 kg/ha en 2021) et de 801 kg/ha en Alberta (458 kg/ha en 2021). Ces rendements constituent une amélioration par rapport à ceux de l'an dernier, mais ils sont toutefois inférieurs aux moyennes quinquennales (833 kg/ha en Saskatchewan et 758 kg/ha en Alberta) et nettement inférieurs aux moyennes décennales (916 kg/ha en Saskatchewan et 912 kg/ha en Alberta). Les producteurs de la Saskatchewan sont responsables de 72,6 % de la superficie totale ensemencée dans l'Ouest canadien et de 71,1 % de la production de moutarde, tandis que ceux de l'Alberta sont responsables de la majeure partie de la superficie ensemencée et de la production restantes (figure 3).

En 2022, 64,6 % des échantillons de moutarde reçus dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte ont obtenu le grade Moutarde cultivée, Canada no 1. Il s'agit là d'un taux bien supérieur à celui enregistré en 2021 (48,1 %) et supérieur aux moyennes quinquennale et décennale, établies à 61,4 % et 62,0 %, respectivement. Le grade no 1 a été attribué en plus fort pourcentage aux échantillons de moutarde chinoise (79 %), suivis des échantillons de moutarde brune (70,3 %). Les échantillons de moutarde blanche étaient les plus endommagés, et seulement 58,8 % d'entre eux ont obtenu le grade no 1. Pour la majorité des échantillons, le déclassement est attribuable à la présence de mélange non apparent, de mélange apparent et d'autres graines nettement nuisibles. Cette année, seuls des échantillons de moutarde brune ont montré des signes de germination.

Figure 3 Superficie ensemencée et production de moutarde dans l’Ouest canadien, de 2000 à 2022<sup>1</sup>

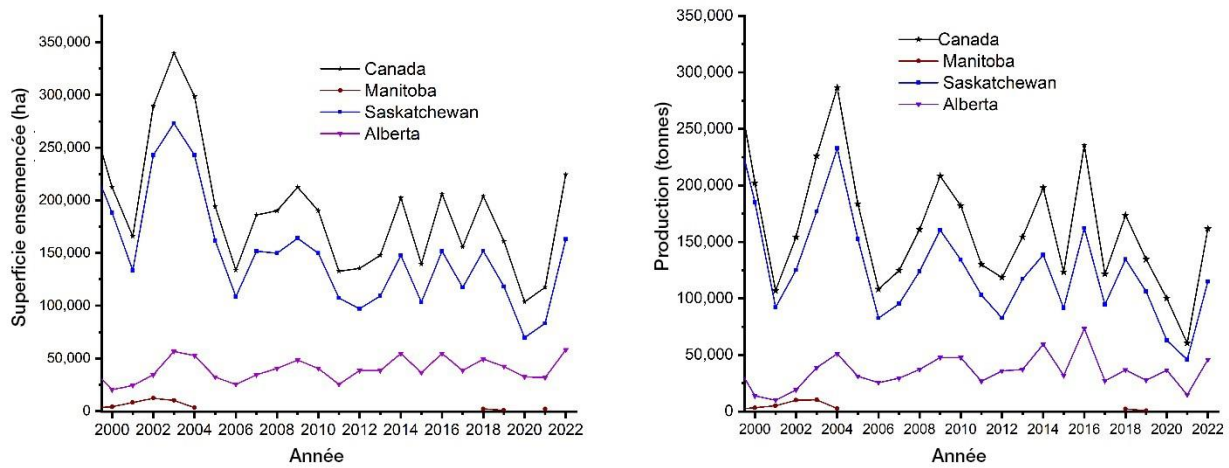
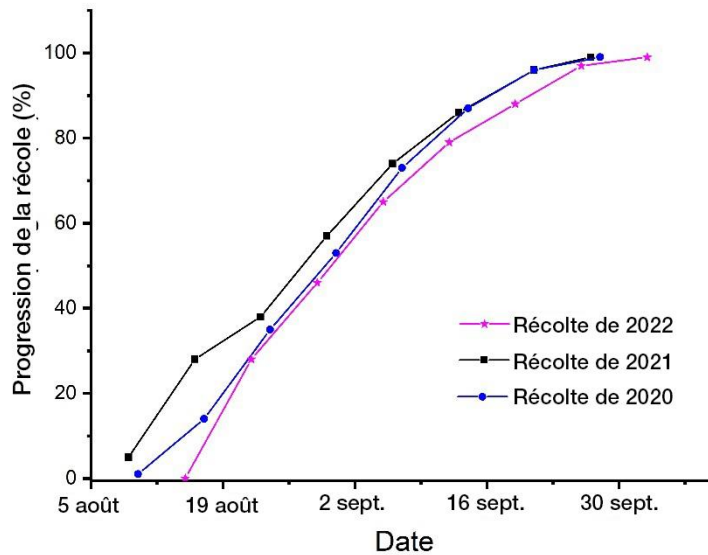


Figure 4 Progression de la récolte de moutarde en Saskatchewan, de 2020 à 2022



<sup>1</sup> Données de Statistique Canada. Tableau 32-10-0359-01 Estimation de la superficie, du rendement, de la production, du prix moyen à la ferme et de la valeur totale à la ferme des principales grandes cultures, en unités métriques et impériales.

## Échantillons de récolte

---

Dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte de 2022, nous avons reçu 236 échantillons de graine de moutarde soumis par des producteurs et des compagnies céréalières. Il s'agit d'un nombre plus élevé qu'en 2021 (189), semblable à la moyenne quinquennale (240) et inférieur à la moyenne décennale (296). Nous avons analysé 136 échantillons de moutarde blanche (122 en 2021), 91 échantillons de moutarde brune (51 en 2021), et seulement 19 échantillons de moutarde chinoise (16 en 2021). La majorité des échantillons, soit 67,9 %, provenaient de la Saskatchewan (70 % en 2021), 29,3 % de l'Alberta (27 % en 2021), et 2,8 % du Manitoba (3 % en 2021). Chaque échantillon a été nettoyé pour en retirer les impuretés, puis classé par des inspecteurs des grains, conformément au chapitre 12 du [Guide officiel du classement des grains](#).

Pour déterminer les teneurs en huile et en protéines de chacun des échantillons de graines entières, la Commission canadienne des grains a utilisé un spectromètre à proche infrarouge de modèle NIRSystems 6500, de la société Foss, étalonné et contrevérifié selon les méthodes de référence pertinentes. La teneur en glucosinolates totaux de chaque échantillon de moutarde brune et de moutarde chinoise a été déterminée au moyen de la spectroscopie de réflectance dans le proche infrarouge (NIR), et tous les échantillons composites ont été analysés à l'aide de la méthode de référence de chromatographie liquide à haute performance. Les [méthodes et procédures d'analyse des oléagineux](#) sont décrites en détail sur notre site Web.

Des échantillons composites ont été préparés pour chaque province en combinant les échantillons de chaque type de moutarde classés no 1, et des échantillons composites des grades inférieurs (nos 2, 3 et 4, et Échantillon) de chaque type de moutarde ont été préparés pour l'ensemble de l'Ouest canadien. Des échantillons composites des variétés ont également été préparés en combinant les variétés de moutarde les plus courantes, de grade no 1 seulement. Les échantillons composites ont été analysés afin de déterminer les teneurs en huile, en protéines, en glucosinolates totaux et en chlorophylle, ainsi que la composition en acides gras.

## Qualité de la moutarde cultivée en 2022

---

La moutarde cultivée dans l'Ouest canadien en 2022 présente les caractéristiques générales d'une culture ayant eu un bon mûrissement, mais ayant subi un certain stress attribuable aux conditions de croissance chaudes et sèches et à la pluie reçue pendant la récolte. Les résultats à long terme du Programme d'échantillons de récolte indiquent que des conditions de croissance chaudes et sèches ont tendance à donner une culture oléagineuse ayant une teneur en protéines supérieure et une teneur en huile inférieure. La littérature scientifique suggère par ailleurs que la teneur en glucosinolates totaux augmente dans le colza lorsque les cultures sont exposées à des conditions sèches après la floraison. Nous avons remarqué que la teneur en glucosinolates totaux de la moutarde cultivée en 2022 est légèrement plus élevée que celle de la moutarde cultivée en 2021.



# Teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates totaux

---

Le tableau 1 présente un sommaire des données de 2022 sur les teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates totaux des échantillons de moutarde chinoise, de moutarde brune et de moutarde blanche, selon le grade. Des comparaisons avec la qualité des mêmes types de moutarde au cours des années précédentes se trouvent aux figures 5, 6 et 7.

En 2022, les échantillons de moutarde chinoise classés no 1 présentent une teneur moyenne en huile de 35,5 %, soit une valeur supérieure à celle enregistrée en 2021 (34,9 %), mais inférieure à la moyenne quinquennale (39,1 %) et à la moyenne décennale (41,0 %). Leur teneur moyenne en protéines, établie à 30,3 %, est inférieure à la moyenne observée en 2021 (31,4 %), mais considérablement supérieure à la moyenne quinquennale (28,5 %) et à la moyenne décennale (27,0 %; figure 5). La teneur en huile varie de 32,7 % à 38,9 % (de 30,4 % à 41,8 % en 2021), et la teneur en protéines varie de 27,3 % à 33,2 % (de 26,9 % à 34,7 % en 2021; tableau 1).

Les échantillons de moutarde brune classés no 1 affichent une teneur moyenne en huile (33,0 %) supérieure à celle enregistrée en 2021 (32,4 %), mais inférieure à la moyenne quinquennale (35,0 %) et à la moyenne décennale (36,3 %). La teneur moyenne en protéines enregistrée en 2022 (31,2 %) est légèrement inférieure à celle de 2021 (31,7 %), mais supérieure à la moyenne quinquennale (29,9 %) et à la moyenne décennale (28,6 %; figure 6). La teneur en huile varie de 27,6 % à 40,6 % (de 28,9 % à 36,3 % en 2021), et la teneur en protéines varie de 23,8 % à 34,1 % (de 28,6 % à 33,5 % en 2021; tableau 1).

En règle générale, la teneur en huile de la moutarde blanche est inférieure à celles des moutardes chinoise et brune, et sa teneur en protéines, supérieure (tableau 1). La teneur moyenne en huile de la moutarde blanche de grade no 1 est plus élevée en 2022 (25,4 %) qu'en 2021 (25,0 %), et elle est inférieure à la moyenne quinquennale (26,9 %) et à la moyenne décennale (28,7 %). Cependant, la teneur moyenne en protéines enregistrée en 2022 (35,2 %) est inférieure à celle de 2021 (36,6 %), mais supérieure à la moyenne quinquennale (34,4 %) et à la moyenne décennale (32,7 %; figure 7). La teneur en huile varie de 22,4 % à 32,8 % (de 20,8 % à 30,6 % en 2021), et la teneur en protéines varie de 28,5 % à 40,1 % (de 30,0 % à 42,1 % en 2021; tableau 1).

En 2022, la teneur moyenne en glucosinolates totaux de la moutarde chinoise de grade no 1 (143  $\mu\text{mol/g}$  de graines) est identique à celle enregistrée en 2021. La teneur moyenne en glucosinolates totaux de la moutarde brune de grade no 1 (143  $\mu\text{mol/g}$ ) est supérieure à celle enregistrée en 2021 (132  $\mu\text{mol/g}$ ). Tout comme en 2021, la teneur moyenne en glucosinolates totaux de la moutarde chinoise observée en 2022 est bien supérieure à la moyenne quinquennale (124  $\mu\text{mol/g}$ ) et à la moyenne décennale (119  $\mu\text{mol/g}$ ). On remarque par ailleurs une augmentation d'environ 20  $\mu\text{mol/g}$  en comparant la teneur moyenne en glucosinolates totaux de la moutarde brune observée en 2022 à la moyenne quinquennale (112  $\mu\text{mol/g}$ ) et à la moyenne décennale (108  $\mu\text{mol/g}$ ). En 2022, la teneur moyenne en glucosinolates totaux de la moutarde blanche de première qualité est de 150  $\mu\text{mol/g}$ , une valeur supérieure à celles enregistrées en 2021 et en 2020 (147  $\mu\text{mol/g}$  et 141  $\mu\text{mol/g}$ , respectivement).

En 2022, on observe un légère baisse des teneurs moyennes en protéines de la moutarde brune et de la moutarde blanche, comparativement aux valeurs de 2021. Cependant, les teneurs moyennes en protéines des

échantillons des trois types de moutarde classés no 1 en 2022 étaient supérieures aux moyennes antérieures correspondantes. On observe l'inverse pour ce qui est de la teneur en huile, les moyennes enregistrées en 2022 étant inférieures aux moyennes antérieures correspondantes. L'augmentation de la teneur en protéines est attribuable aux conditions chaudes et sèches qui ont prévalu au stade du développement des graines. En 2022, les teneurs moyennes en glucosinolates totaux étaient elles aussi supérieures aux moyennes antérieures correspondantes pour tous les types de moutarde. Ces résultats concordent avec ceux publiés dans la littérature, ce qui suggère que le temps chaud fait augmenter la teneur en protéines et que les conditions chaudes et sèches font augmenter la teneur en glucosinolates totaux.

Les données sur la teneur en chlorophylle des échantillons de moutarde chinoise, de moutarde brune et de moutarde blanche reçus en 2022 sont présentées dans le tableau 2. Dans le cas de la moutarde chinoise et de la moutarde brune de grade no 1, la teneur en chlorophylle est de 1,4 milligramme par kilogramme (mg/kg) et de 3,2 mg/kg, respectivement (figure 9). La teneur en chlorophylle de la moutarde blanche de grade no 1 est de 0,8 mg/kg (figure 9 et tableau 2). Les échantillons de moutarde brune classés no 1 provenant du Manitoba affichent la plus forte teneur moyenne en chlorophylle (11 mg/kg), alors que la teneur moyenne en chlorophylle des échantillons de moutarde brune classés no 2 est de 5,3 mg/kg. La chaleur et la sécheresse ont favorisé la maturation des cultures de moutarde, mais, au Manitoba, l'ensemencement tardif en raison d'inondations et la saison de croissance raccourcie se sont probablement soldés par une plus grande quantité de graines immatures ayant une plus forte teneur en chlorophylle.

## Composition en acides gras

---

Les données sur la composition en acides gras des échantillons de moutarde chinoise, de moutarde brune et de moutarde blanche reçus en 2022 sont présentées dans le tableau 2.

La moutarde blanche contient davantage d'acide oléique (C18:1) et d'acide érucique (C22:1) que les moutardes brune et chinoise. Parallèlement, les moutardes brune et chinoise contiennent davantage d'acide linoléique (C18:2) et d'acide  $\alpha$ -linoléique (C18:3) que la moutarde blanche. La teneur moyenne en acide érucique de la moutarde blanche de grade no 1 est de 33,5 % (34,7 % en 2021), alors que la teneur moyenne en acide érucique de la moutarde brune est de 22,3 % et celle de la moutarde chinoise est de 20,7 % (23,9 % et 20,3 % en 2021, respectivement). Ces données se traduisent par un indice d'iode supérieur pour la moutarde brune (118,8 unités en 2022 contre 118,3 unités en 2021) et des indices d'iode inférieurs pour la moutarde chinoise (116,8 unités en 2022 contre 117,3 unités en 2021) et la moutarde blanche (101,4 unités en 2022 contre 102,7 unités en 2021). La teneur moyenne en acides gras saturés totaux varie de 5,4 % (moutarde blanche) à 6,75 % (moutarde chinoise).

Il existe certaines différences variétales sur le plan de la répartition des acides gras dans les échantillons de moutarde de 2022. Chez les variétés de moutarde chinoise Cutlass et Forge, on remarque un écart de 2,2 % dans la teneur en acide oléique (21,1 % et 23,4 %, respectivement), ainsi qu'un écart de 4,1 % dans la teneur en acide érucique (22,7 % et 18,6 %, respectivement).

La teneur en acides gras libres (AGL) est un indicateur du stress subi par les graines et de la dégradation de l'huile. En 2022, les teneurs moyennes en AGL de la moutarde de grade no 1 sont faibles (de 0,06 % à 0,13 %), mais tout de même légèrement supérieures aux valeurs de 2021 (de 0,03 % à 0,07 %). Les échantillons de

moutarde brune présentaient des dommages causés par la germination. On s'attendait à ce que ceux-ci aient une forte incidence sur le grade (en fonction de la teneur en AGL), mais ça n'a pas été le cas de façon générale. On remarque une différence considérable entre la teneur en AGL de la moutarde chinoise de grade no 1 (0,13 %) et celle de grade no 2 (0,58 %). Les échantillons de moutarde brune reçus dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte de 2022 provenaient du sud-ouest de la Saskatchewan et du sud-est de l'Alberta, régions qui ont connu des conditions chaudes et sèches pendant la majeure partie de la saison de croissance. Il est possible que la forte teneur en AGL observée dans les échantillons soit attribuable au stress thermique.

Tableau 1 Teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates totaux de la moutarde de l'Ouest canadien en 2022

Grade	Province	Nombre d'échantillons	Teneur en huile <sup>1</sup>			Teneur en protéines <sup>2</sup>			Teneur en glucosinolates $\mu\text{mol/g}$ <sup>3</sup>		
			Moy. <sup>4</sup>	Min. <sup>4</sup>	Max. <sup>4</sup>	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.
<b>Graine de moutarde cultivée chinoise, Canada</b>											
No 1	Canada	15	35,5	32,7	38,9	30,3	27,3	33,2	143	110	160
	Saskatchewan	11	35,6	32,7	38,9	30,3	27,3	33,2	144	113	160
	Alberta	4	35,2	33,4	36,8	30,2	29,8	32,2	142	110	150
No 2	Canada	2	36,5	29,5	43,5	30,8	25,9	34,9	127	110	144
No 3	Canada	2	34,6	30,2	41,6	29,9	25,4	33,3	147	124	164
Cutlass, no 1	Canada	7	36,9	35,3	38,9	29,2	27,3	31,3	134	113	142
Forge, no 1	Canada	7	34,4	32,7	36,8	31,2	29,8	33,2	142	110	160
<b>Graine de moutarde cultivée brune, Canada</b>											
No 1	Canada	64	33,0	33,4	35,0	31,2	29,3	30,8	143	84	153
	Manitoba	3	33,5	33,4	35,0	30,7	29,3	30,8	129	105	138
	Saskatchewan	59	33,0	27,6	40,6	31,3	23,8	34,1	144	84	153
	Alberta	2	34,4	33,8	34,7	30,6	29,6	30,8	125	114	120
No 2	Canada	18	34,3	30,8	37,0	30,2	26,9	32,8	135	85	146
Échantillon	Canada	5	33,7	31,3	35,6	31,0	29,6	31,7	132	111	126
Centennial Brown, no 1	Canada	34	33,07	27,6	40,6	31,1	23,8	34,0	135	84	153
<b>Graine de moutarde cultivée blanche, Canada</b>											
No 1	Canada	80	25,4	22,4	32,8	35,2	28,5	40,1	150	ND <sup>5</sup>	ND
	Manitoba	1	32,2	NS <sup>6</sup>	NS	29,0	NS	NS	147	ND	ND
	Saskatchewan	40	25,0	22,4	32,8	35,9	28,5	40,1	151	ND	ND
	Alberta	39	25,7	22,4	30,8	34,7	29,0	39,0	149	ND	ND
No 2	Canada	26	25,6	23,0	31,4	36,0	30,5	38,8	149	ND	ND
No 3	Canada	12	24,9	19,8	27,6	36,5	32,7	39,6	147	ND	ND
No 4	Canada	8	26,0	21,2	31,5	35,2	29,8	40,1	147	ND	ND
Échantillon	Canada	10	26,6	23,7	32,4	33,9	28,3	37,7	148	ND	ND
Andante, no 1	Canada	56	25,1	22,4	32,8	35,8	28,5	40,1	151	ND	ND

<sup>1</sup> La teneur en huile est calculée selon une base matière sèche.

<sup>2</sup> La teneur en protéines est calculée à partir de la teneur en azote (N) au moyen de la formule  $N \times 6,25$ ; selon une base matière sèche.

<sup>3</sup>  $\mu\text{mol/g}$  = micromoles par gramme. La teneur en glucosinolates totaux est calculée selon une base matière sèche.

<sup>4</sup> Moy. = Moyenne, Min. = Minimum, Max. = Maximum.

<sup>5</sup> ND = Non disponible. Aucun modèle NIR n'a été élaboré pour prédire la teneur en glucosinolates totaux de la moutarde blanche.

<sup>6</sup> NS = non suffisant. Nombre insuffisant d'échantillons pour générer une valeur représentative.

Tableau 2 Composition en acides gras, teneur en chlorophylle et teneur en acides gras libres de la moutarde de l'Ouest canadien en 2022

Grade	Province	Nombre d'échantillons	Composition en acides gras (%) <sup>1</sup>				AGS <sup>4</sup> totaux	Indice d'iode (unités)	Teneur en chlorophylle (mg/kg <sup>2</sup> )	AGL <sup>3</sup> (%)
			C18:1	C18:2	C18:3	C22:1				
<b>Graine de moutarde cultivée chinoise, Canada</b>										
No 1	Canada	15	22,2	23,8	11,0	20,7	6,7	116,8	1,4	0,13
	Saskatchewan	11	21,8	23,4	11,1	21,3	6,7	116,6	1,6	0,13
	Alberta	4	23,7	25,1	10,7	18,7	6,8	117,7	1,0	0,13
No 2	Canada	2	21,4	23,7	11,5	21,2	3,63	117,6	1,8	0,58
No. 3	Canada	2	21,4	23,2	11,3	21,4	6,6	116,8	2,7	0,25
Cutlass, no 1	Canada	7	21,1	22,3	10,9	22,7	6,6	115,1	1,0	0,10
Forge, no 1	Canada	7	23,4	25,4	10,9	18,6	6,9	118,1	1,1	0,17
<b>Graine de moutarde cultivée brune, Canada</b>										
No 1	Canada	62	20,4	21,8	13,1	22,3	6,5	118,8	3,2	0,09
	Manitoba	3	20,5	22,9	13,7	21,1	6,3	121,3	10,6	0,16
	Saskatchewan	59	20,4	21,7	13,1	22,3	6,5	118,7	2,8	0,08
	Alberta	2	19,6	21,5	12,6	23,6	6,3	117,7	1,9	0,10
No 2	Canada	18	24,9	23,8	13,6	16,8	7,0	121,7	5,3	0,09
Échantillon	Canada	5	21,75	21,4	12,2	22,2	6,25	116,9	5,5	0,09
Centennial Brown, no 1	Canada	35	20,4	21,7	13,0	22,4	6,4	118,9	3,0	0,09
<b>Graine de moutarde cultivée blanche, Canada</b>										
No 1	Canada	80	26,4	10,1	9,8	33,5	5,4	101,4	0,8	0,06
	Manitoba	1	32,5	10,0	9,8	26,9	5,5	102,1	0,6	0,05
	Saskatchewan	40	26,0	10,3	10,3	33,30	5,4	102,4	0,9	0,05
	Alberta	39	26,7	10,0	9,4	33,8	5,4	100,4	0,7	0,07
No 2	Canada	26	26,7	9,8	9,9	33,5	5,3	101,2	1,3	0,10
No 3	Canada	12	26,2	10,0	9,8	33,9	5,3	101,2	1,6	0,15
No 4	Canada	8	25,9	10,2	10,4	33,4	5,3	102,4	2,5	0,13
Échantillon	Canada	10	27,6	10,7	10,9	31,3	5,3	104,1	4,3	0,19
Andante, no 1	Canada	56	26,7	10,1	9,8	33,1	5,4	101,3	0,7	0,06

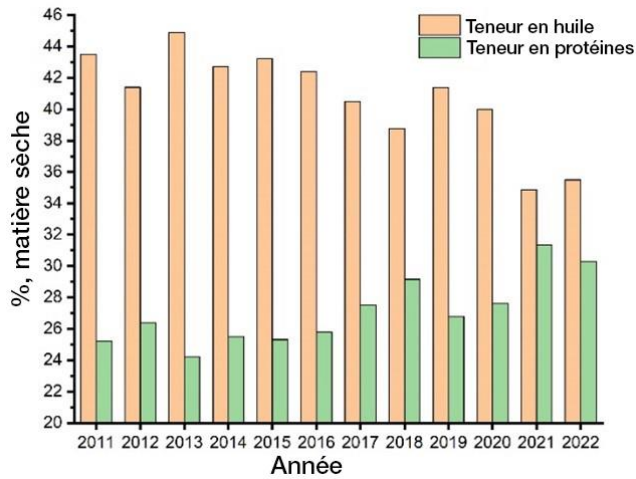
<sup>1</sup> Les acides gras totaux comprennent les acides suivants : oléique (C18:1), linoléique (C18:2), α-linolénique (C18:3) et érucique (C22:1).

<sup>2</sup> mg/kg = milligrammes par kilogramme.

<sup>3</sup> AGL = acides gras libres.

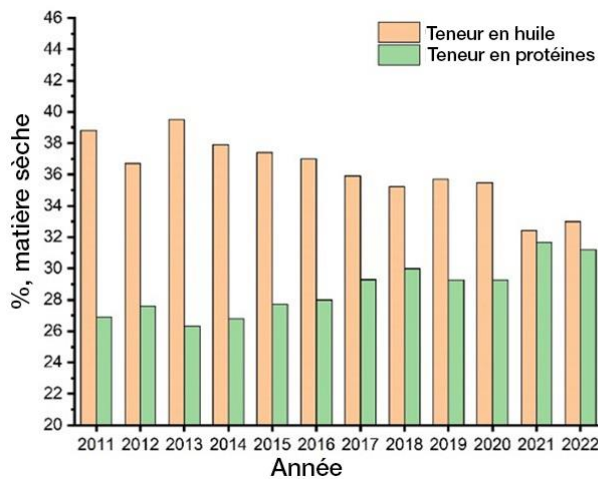
<sup>4</sup> AGS = acides gras saturés. Les AGS totaux correspondent à la somme des acides suivants : palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), arachidique (C20:0), béhénique (C22:0) et lignocérique (C24:0).

Figure 5 Teneurs en huile et en protéines de la graine de moutarde cultivée chinoise de grade Canada no 1, de 2011 à 2022



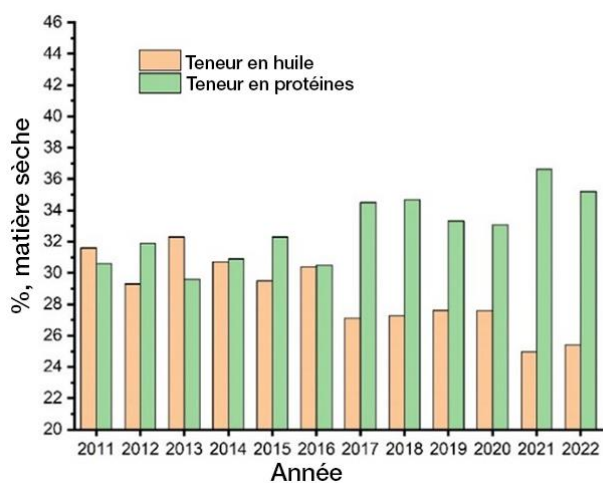
Teneur en huile, 2022 .....	35,5 %	Teneur en protéines, 2022 .....	30,3 %
Teneur en huile, 2021 .....	34,9 %	Teneur en protéines, 2021 .....	31,4 %
Teneur moyenne en huile, de 2012 à 2021 .....	41,0 %	Teneur moyenne en protéines, de 2012 à 2021 .....	27,0 %

Figure 6 Teneurs en huile et en protéines de la graine de moutarde cultivée brune de grade Canada no 1, de 2011 à 2022



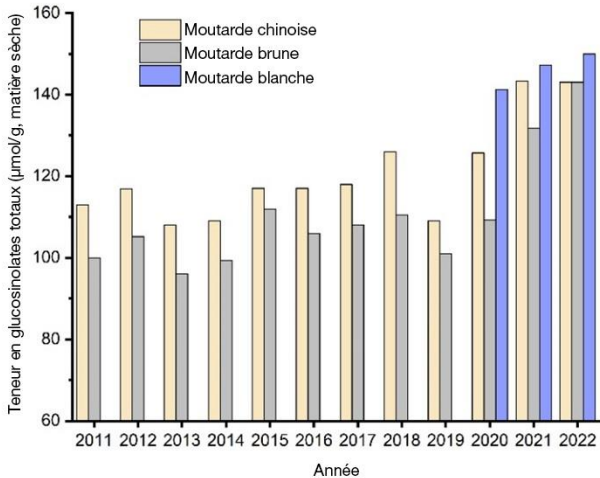
Teneur en huile, 2022 .....	33,0 %	Teneur en protéines, 2022 .....	31,2 %
Teneur en huile, 2021 .....	32,4 %	Teneur en protéines, 2021 .....	31,7 %
Teneur moyenne en huile, de 2012 à 2021 .....	36,3 %	Teneur moyenne en protéines, de 2012 à 2021 .....	28,6 %

Figure 7 Teneurs en huile et en protéines de la graine de moutarde cultivée blanche de grade Canada no 1, de 2011 à 2022



Teneur en huile, 2022 .....	25,4 %	Teneur en protéines, 2022 .....	35,2 %
Teneur en huile, 2021 .....	25,0 %	Teneur en protéines, 2021 .....	36,6 %
Teneur moyenne en huile, de 2012 à 2021 .....	<b>28,7 %</b>	Teneur moyenne en protéines, de 2012 à 2021 .....	<b>32,7 %</b>

Figure 8 Teneur en glucosinolates totaux de la graine de moutarde cultivée (chinoise, brune et blanche<sup>1</sup>) de grade Canada no 1, de 2011 à 2022



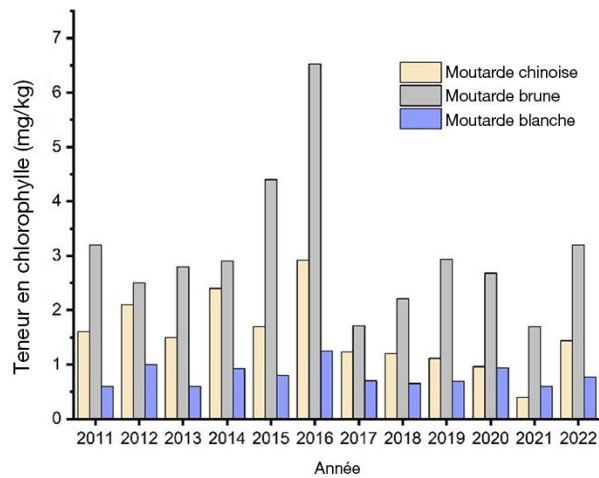
Teneur en glucosinolates totaux de la moutarde chinoise, 2022 ..... 143 µmol/g  
 Teneur en glucosinolates totaux de la moutarde chinoise, 2021 ..... 143 µmol/g  
 Teneur moyenne en glucosinolates totaux de la moutarde chinoise, de 2012 à 2021 ..... 119 µmol/g  
 Teneur en glucosinolates totaux de la moutarde blanche, 2022 ..... 150 µmol/g  
 Teneur en glucosinolates totaux de la moutarde blanche, 2021 ..... 147 µmol/g  
 Teneur en glucosinolates totaux de la moutarde blanche, 2020 ..... 141 µmol/g

Teneur en glucosinolates totaux de la moutarde brune, 2022 ..... 143 µmol/g  
 Teneur en glucosinolates totaux de la moutarde brune, 2021 ..... 132 µmol/g  
 Teneur moyenne en glucosinolates totaux de la moutarde brune, de 2012 à 2021 .....108 µmol/g

<sup>1</sup> Données de 2020, 2021 et 2022.



Figure 9 Teneur en chlorophylle de la graine de moutarde cultivée (chinoise, brune et blanche) de grade Canada no 1, de 2011 à 2022



Teneur en chlorophylle de la moutarde chinoise,  
 2022 ..... 1,4 mg/kg  
 Teneur en chlorophylle de la moutarde brune,  
 2022 ..... 3,2 mg/kg  
 Teneur en chlorophylle de la moutarde blanche,  
 2022 ..... 0,7 mg/kg

Teneur moyenne en chlorophylle de la moutarde chinoise,  
 de 2012 à 2021 ..... 1,6 mg/kg  
 Teneur moyenne en chlorophylle de la moutarde brune,  
 de 2012 à 2021 ..... 3,0 mg/kg  
 Teneur moyenne en chlorophylle de la moutarde blanche,  
 de 2012 à 2021 ..... 0,8 mg/kg

# Remerciements

---

Nous tenons à remercier les producteurs de moutarde et les exploitants d'installations de manutention des grains de l'Ouest canadien d'avoir fourni des échantillons de la récolte de moutarde de 2022. Nous remercions également le personnel de la division des Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains qui a procédé au classement des échantillons reçus dans le cadre du Programme d'échantillons de récolte, ainsi que le personnel du Laboratoire de recherches sur les grains qui a effectué les analyses et rédigé le présent rapport.