



Commission canadienne
des grains

Canadian Grain
Commission

ISSN 1498-9913



Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien

2004

Douglas R. DeClercq

Chargé de programme, Services liés aux oléagineux

Contact : Douglas R. DeClercq

Chargé de programme, Services liés
aux oléagineux

Tél. : 204 983-3354

Courriel : ddeclercq@grainscanada.gc.ca

Télé. : 204 983-0724

Laboratoire de recherches
sur les grains

Commission canadienne des grains

303, rue Main, pièce 1404

Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8

www.grainscanada.gc.ca

Canada

Qualité

Innovation

Service

Table des matières

Introduction.....	3
Sommaire	3
Bilan des conditions météorologiques et de production	3
Échantillons utilisés aux fins de l'enquête sur la récolte.....	6
Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien 2003.....	7
Qualité de la moutarde chinoise et de la moutarde brune	7
Qualité de la moutarde blanche	8

Tableaux

Tableau 1 – Superficie enssemencée et production de la moutarde de l'Ouest canadien.....	6
Tableau 2 – Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien 2003	9
Tableau 3a – Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien en 2003.....	10
Tableau 3b – Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien en 2003.....	11
Tableau 4 – Données qualitatives provenant des enquêtes de la CCG sur la qualité de la moutarde de l'Ouest canadien.....	12

Remerciements

La CCG remercie les producteurs, les bureaux de manutention des grains et les installations de manutention des semences de l'Ouest canadien, qui lui ont soumis des échantillons de moutarde récoltée en 2004 et le Service de météorologie et de surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé, qui lui a fourni une revue de la saison de croissance 2004. La CCG remercie les inspecteurs de grains des Services à l'industrie qui ont classé les échantillons dans le cadre de l'enquête sur la récolte de moutarde et le personnel du LRG qui a effectué les analyses et rédigé le présent rapport.

Introduction

Le présent rapport renferme des données qualitatives et des renseignements fondés sur l'enquête menée par la Commission canadienne des grains (CCG) sur la récolte de moutarde chinoise (*Brassica juncea*), de moutarde brune (*Brassica juncea*) et de moutarde blanche (*Sinapis alba*) cultivées dans l'Ouest canadien en 2004. Les données qualitatives portent sur la teneur en huile, en protéines et en glucosinolates, ainsi que sur la composition en acides gras des échantillons recueillis par la CCG.

Sommaire

L'enquête sur la récolte de 2004 révèle que la moutarde chinoise et la moutarde brune ont une teneur moyenne en huile fixe plus élevée et une teneur moyenne en protéines plus faible que celles enregistrées en 2003. La moutarde chinoise de première qualité a une teneur en huile fixe de 44,4 %, ce qui représente une augmentation de 5,2 % par rapport à 2003 (39,2 %). La moutarde brune de première qualité a une teneur en huile fixe de 41,6 %, soit 3,3 % de plus qu'en 2003. En 2004, la teneur en protéines des échantillons de moutarde chinoise (25,1 %) et de moutarde brune (24,8 %) a accusé un recul marqué par rapport à l'année précédente. La teneur moyenne en glucosinolates des échantillons de moutarde chinoise et de moutarde brune de 2004 est notablement moins élevée que celle enregistrée en 2003. Par rapport à 2003, la teneur en huile fixe des échantillons de moutarde blanche a augmenté de 3,5 %, à 31,6 %, et la teneur en protéines a diminué de 3,1 %, à 31,6 %. Cependant, si on compare ces résultats aux moyennes établies sur dix ans, il ressort qu'en 2004, la teneur moyenne en huile fixe des trois types de moutarde est notablement plus élevée.

Bilan des conditions météorologiques et de production

Conditions météorologiques

La configuration des températures et des précipitations dans l'Ouest canadien pour la saison de croissance 2004 est disponible sur le site de l'ARAP (<http://www.agr.gc.ca/pfra/drought/drmmaps_f.htm>). Il est important de noter que les températures ont été plus fraîches que la normale et qu'il y a eu plusieurs gelées au cours de la saison de croissance. Le Service de météorologie et de surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé a fourni la plupart des renseignements sur les conditions météorologiques pour l'enquête sur la campagne 2004.

Semis

Les teneurs en eau du sol en Alberta et en Saskatchewan étaient extrêmement faibles au début de la saison de croissance 2004. La sécheresse du sol a retardé les travaux des champs dans de nombreuses régions des deux provinces, jusqu'à l'arrivée de précipitations importantes en mai. Les semences ont donc commencé au début de mai partout dans les Prairies et elles ont progressé rapidement dans les zones de culture situées à l'ouest. Dans les zones de culture situées à l'est, en Saskatchewan et dans la vallée de la rivière Rouge au Manitoba, le temps frais et les gelées fréquentes ont ralenti les travaux d'ensemencement. Les précipitations de pluie et de neige qui sont tombées partout la troisième semaine de mai ont retardé les semences, mais elles ont fourni l'humidité nécessaire à la germination. Le temps frais et les pluies abondantes se sont poursuivis dans l'Est jusqu'en juin, ce qui a entraîné l'ensemencement tardif de certains champs d'oléagineux. Les semences ont pris fin à la mi-juin et des champs n'ont pas été ensemencés en raison des conditions trop humides dans certains endroits du Manitoba et de l'Est de la Saskatchewan.

Conditions de croissance

Dans l'Est des Prairies, le temps frais et humide s'est poursuivi tout au long de juin, ce qui a retardé la croissance des cultures. Les mois de mai et de juin ont été parmi les plus froids jamais enregistrés dans cette partie du pays. Règle générale, le temps a été plus chaud dans l'Ouest des Prairies, mais l'Alberta et l'Ouest de la Saskatchewan ont connu des températures sous la normale. Dans l'ensemble, à la fin de juin, le développement des cultures accusait un retard de deux à trois semaines par rapport à la normale dans l'Est des Prairies et d'une semaine dans l'Ouest. Les températures à la hausse en juillet ont permis aux cultures de croître rapidement. Les températures ont été les plus élevées dans l'Ouest et se sont situées à la moyenne ou légèrement au-dessus de la moyenne en juillet. Toujours en juillet, les températures se sont réchauffées dans l'Est, mais elles y ont tout de même été en dessous de la moyenne. Dans l'ensemble des Prairies, les précipitations ont été normales en juillet, ce qui a créé de bonnes conditions de croissance. Les perspectives de rendement de la plupart des cultures étaient supérieures à la moyenne en raison des pluies satisfaisantes et de l'absence de stress thermique. Mais en août, le retour des températures bien inférieures à la moyenne a ralenti le développement des cultures. Les températures sous le point de congélation qui ont marqué la troisième semaine d'août ont causé des dommages aux plants encore immatures dans certaines parties de la Saskatchewan et du Manitoba. Le temps frais s'est prolongé en septembre, ce qui a retardé le développement des plants au stade de la maturité. Les températures qui ont marqué la saison de croissance 2004 (du début de mai à la fin d'août) ont été parmi les plus froides jamais enregistrées depuis plus de 100 ans.

Conditions de récolte

Les pluies persistantes à la fin d'août et au début de septembre ont ralenti la moisson partout dans les Prairies. Les précipitations ont causé des dommages à la plupart des cultures, notamment dans le Nord des Prairies. Le temps plus doux et sec à la fin de septembre et au début d'octobre a favorisé l'avancement rapide des travaux de récolte. En Saskatchewan, plus de 94 % de la moisson était achevée le 31 octobre 2004, comparativement à 100 % à la même date l'année précédente.

Information sur la production et les grades

Le tableau 1 indique qu'en 2004, la production de graine de moutarde a augmenté de 35 % pour atteindre 305,5 tonnes métriques, en raison de meilleurs rendements. On estime qu'environ 39 % de la production de moutarde de l'Ouest canadien est composée de moutarde blanche, 32 % de moutarde brune et 29 % de moutarde chinoise. Quatre-vingt-deux pour cent de la superficieensemencée et de la production de moutarde de l'Ouest canadien est attribuable à la Saskatchewan. Selon le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Saskatchewan, le rendement moyen de 407 kg/acre (898 lb/acre) atteint dans cette province est bien supérieur à la moyenne décennale (1994-2003) de 349 kg/acre (768 lb/acre) et plus de 50 % supérieur à la moyenne de 273 kg/acre (600 lb/acre) obtenue en 2003. On trouvera des informations détaillées sur la production et les rendements dans les régions productrices de la Saskatchewan à l'adresse :

(http://www.agr.gov.sk.ca/DOCS/crops/special_crops/production_information/specialtycrop rpt.asp.)

Selon le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Saskatchewan, seul 45 % de la moutarde cultivée en Saskatchewan en 2004 a obtenu le grade Canada n° 1, contre 80 % en 2003, la moyenne sur dix ans étant de 78 % (1994-2003). La récolte tardive effectuée dans des conditions humides a produit une graine visiblement plus endommagée et décolorée qu'en 2003. En outre, un nombre important d'échantillons de moutarde recueillis en 2004 ont été déclassés à un grade inférieur en raison de mélanges et de graines gelées. Beaucoup plus d'échantillons de moutarde blanche ont été classés dans les grades inférieurs qu'en 2003.

Tableau 1 – Superficieensemencée et production de la moutarde de l’Ouest canadien

Région	Superficie ensemencée ¹	Superficie ensemencée ¹	Production ¹	Production ²	Production moyenne
	2004	2003	2004	2003	1994-2002
	en milliers d’hectares		en milliers de tonnes		en milliers de tonnes
Manitoba	3,2	10,1	2,7	10,4	5,0
Saskatchewan	259,0	273,1	250,4	176,9	188,3
Alberta	54,6	56,6	52,4	38,8	33,6
Ouest du Canada	316,8	339,8	305,5	226,1	234,0

¹ Série de rapports sur les grandes cultures n° 8, 8 décembre 2004; Statistique Canada

² Série de rapports sur les grandes cultures n° 8, estimations finales révisées pour 1994-2003

Échantillons utilisés aux fins de l’enquête sur la récolte

Les 412 échantillons utilisés pour l’enquête sur la récolte de 2004 comprenaient 232 échantillons de moutarde blanche, 88 échantillons de moutarde brune et 92 échantillons de moutarde chinoise. Plus de 76 % des échantillons provenait de la Saskatchewan.

La CCG a utilisé des échantillons de moutarde récoltée en 2004 soumis par des producteurs, des sociétés céréalieres et des installations spécialisées dans la manutention de la moutarde. Chaque échantillon a été nettoyé et classé par le personnel des Services à l’industrie de la CCG.

Chaque échantillon de graines entières est analysé à l’aide d’un spectromètre à proche infrarouge de modèle NIRSystems 6500 pour déterminer sa teneur en huile, en protéines et en glucosinolates. Le spectromètre NIR est étalonné et vérifié en fonction de la méthode de référence pertinente. La teneur en glucosinolates de la moutarde chinoise et de la moutarde brune est exprimée en $\mu\text{mole/g}$ de glucosinolates d’allyle et en mg/g d’isothiocyanate d’allyle de la graine entière et sèche. La masse molaire de 99,16 g/mole pour l’isothiocyanate d’allyle sert à convertir les μmoles de glucosinolates d’allyle (sinigrine) en mg/g d’isothiocyanate d’allyle. Pour analyser la composition des acides gras, on emploie des échantillons composites.

Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien

2004

Les données à long terme des enquêtes sur la récolte du Laboratoire de recherches sur les grains (LRG) indiquent que des conditions de croissance fraîches et humides ont tendance à produire des oléagineux avec une teneur en huile et un indice d'iode plus élevés, mais avec une teneur en protéines plus faible. Les recherches montrent aussi que la teneur en glucosinolates a tendance à être plus faible quand les cultures de Brassica croissent par temps frais et humide. Ces caractéristiques générales liées aux conditions de croissance fraîches se retrouvent dans les trois types de moutarde cultivés dans l'Ouest canadien en 2004.

Le tableau 2 présente un résumé des données relatives aux teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates de la moutarde blanche, brune et chinoise. Le détail de la composition en acides gras de l'huile de moutarde figure au tableau 3. Le tableau 4 présente une comparaison des données sur la qualité de la moutarde récoltée en 2004 par rapport à celles des années précédentes. Les moyennes et les écarts-types des données analytiques, par grade et par province, sont disponibles en ligne à l'adresse Internet suivante :

(<<http://www.grainscanada.gc.ca/Quality/Mustard/mustardmenu-f.htm>>).

Qualité de la moutarde chinoise et de la moutarde brune

En 2004, les échantillons de moutarde chinoise Canada n° 1 révèlent que sa teneur moyenne en huile fixe a augmenté de 5,2 %, passant à 44,4 %, tandis que sa teneur moyenne en protéines a diminué de 3,0 % et se situe à 25,1 %. La teneur en huile fixe de la moutarde chinoise Canada n° 1 cultivée dans l'Ouest canadien se situe entre 35,3 % et 53,4 % et sa teneur en protéines, entre 21,1 % et 32,2 %.

La teneur moyenne en huile fixe de la moutarde brune Canada n° 1 est passée à 41,6 %, en hausse de 3,3 %, alors que sa teneur moyenne en protéines a atteint 24,8 %, en baisse de 2,4 %. La teneur en huile fixe de la moutarde brune Canada n° 1 cultivée dans l'Ouest canadien se situe entre 37,5 % et 44,5 % et sa teneur en protéines, entre 21,0 % et 30,1 %.

En 2004, on note une baisse des données relatives à la teneur moyenne en glucosinolates de la moutarde chinoise (123 $\mu\text{mole/g}$) et de la moutarde brune (109 $\mu\text{mole/g}$). La teneur en glucosinolates de la moutarde chinoise Canada n° 1 cultivée dans l'Ouest canadien se situe entre 97 et 151 $\mu\text{mole/g}$. La teneur en glucosinolates de la moutarde brune Canada n° 1 se situe entre 98 et 120 $\mu\text{mole/g}$. La comparaison, par province et par grade, figure dans les tableaux statistiques pour la moutarde chinoise et brune : <http://www.grainscanada.gc.ca/Quality/Mustard/mustardmenu-f.htm>.

La composition en acides gras des échantillons composites de moutarde chinoise et de moutarde brune est donnée au tableau 3. En 2004, la teneur en acide érucique a augmenté de 2,3 % pour la moutarde chinoise Canada n° 1 et de 0,7 % pour la moutarde brune Canada n° 1. Les teneurs moyennes en acide érucique de la moutarde chinoise (23,0 %) et de la moutarde brune (23,3 %) sont typiques des moutardes condimentaires *Brassica juncea*. On a observé certaines différences entre les teneurs en acide oléique (C18:1), en acide linoléique (C18:2) et en acide érucique (C22:1) des variétés Forge et Cutlass de moutarde chinoise.

Le total des acides gras saturés des échantillons de moutarde chinoise Canada n° 1 et de la moutarde brune Canada n° 1 a diminué de 0,6 % et de 0,4 % respectivement, pour des moyennes respectives de 5,9 % et de 6,0 %. En 2004, les échantillons composites de moutarde ont une teneur plus élevée en acide linoléique et plus faible en acide oléique. Cette caractéristique se retrouve dans tous les oléagineux de l'Ouest canadien analysés en 2004. On se souviendra que les températures qui ont marqué la saison de croissance, soit de mai à la fin août 2004, ont été parmi les plus froides jamais enregistrées depuis plus de 100 ans. C'est probablement là la cause de l'augmentation de l'insaturation de l'huile. On doit se rappeler que l'objectif de la plante en produisant une huile insaturée est de rendre l'huile plus liquide à basse température. Pour ce faire, les plantes ont développé des mécanismes, sous forme de systèmes d'enzymes, dont l'activité s'accroît par temps froid et diminue par temps chaud. L'indice d'iode, qui détermine le degré d'insaturation calculé à partir de la composition en acides gras, est plus élevé dans les échantillons de 2004.

Qualité de la moutarde blanche

Les échantillons de moutarde blanche ont confirmé les traits caractéristiques d'une teneur en huile inférieure et d'une teneur en protéines supérieure à celles des moutardes chinoise et brune. Le tableau 4 indique qu'en comparaison avec les valeurs observées en 2003, la teneur moyenne en huile fixe des échantillons de moutarde blanche Canada n° 1 est de 31,6 %, en hausse de 3,5 %, alors que leur teneur moyenne en protéines est de 31,0 %, en baisse de 3,1 %. La teneur en huile fixe des échantillons de la récolte de moutarde blanche Canada n° 1 cultivée dans l'Ouest canadien en 2004 se situe entre 26,7 % et 36,0 % et leur teneur en protéines, entre 25,0 % et 37,4 %. Les moyennes et les écarts-types, par grade et par province, sont disponibles à l'adresse suivante :

(<http://www.grainscanada.gc.ca/Quality/Mustard/mustardmenu-f.htm>).

L'huile fixe provenant des échantillons de moutarde blanche a une teneur plus élevée en acide oléique (C18:1) et en acide érucique (C22:1), mais une teneur plus faible en acide linoléique (C18:2) et en acide linoléique (C18:3) que l'huile de moutarde chinoise et de moutarde brune. L'huile de la moutarde blanche Canada n° 1 de 2004 a une teneur moyenne en acide érucique de 37,9 %, par rapport à 35,7 % en 2003. Le total des acides gras saturés est de 5,1 %, ce qui est plus inférieur à la teneur de 5,3 % enregistrée en 2003.

Tableau 2 – Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien 2004

Grade	N ^{bre} d'échantillons	Teneur en huile ¹	Teneur en protéines ²	Teneur en glucosinolates ³	
		%	%	µmol/g	mg/g
Moutarde chinoise					
Canada n° 1	64	44,4	25,1	123	12,2
Canada n° 2	13	44,4	25,2	122	12,1
Canada n° 3	6	41,8	27,2	129	12,7
Canada n° 4	6	42,9	25,7	126	12,5
Échantillon Canada	3	42,3	26,4	130	12,9
Moutarde brune					
Canada n° 1	67	41,6	24,8	109	10,8
Canada n° 2	7	40,6	25,7	110	10,9
Canada n° 3	2	39,5	26,1	109	10,8
Canada n° 4	1	41,4	24,1	108	10,7
Échantillon Canada	11	39,9	25,4	108	10,7
Moutarde blanche					
Canada n° 1	115	31,6	31,0	—	—
Canada n° 2	48	31,8	31,1	—	—
Canada n° 3	12	32,0	30,7	—	—
Canada n° 4	26	31,4	31,4	—	—
Échantillon Canada	31	31,5	29,6	—	—

¹ En matière sèche

² % N x 6,25; en matière sèche

³ Glucosinolate d'allyle (µmoles/g) et isothiocyanate d'allyle (mg/g); en matière sèche

Tableau 3a – Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien en 2004

Grade/Variété	N ^b d'échantillons	Composition en acides gras ¹								
		C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Moutarde chinoise										
Canada n° 1										
Saskatchewan	57	2,7	0,2	1,5	21,5	21,1	12,5	0,9	12,5	1,1
Alberta	7	2,7	0,2	1,4	20,0	21,6	12,7	0,9	12,2	1,2
Canada n° 2	13	2,7	0,2	1,5	19,6	20,7	13,1	0,9	12,7	1,2
Canada n° 3	6	2,9	0,2	1,5	20,4	22,0	13,5	0,8	12,3	1,2
Canada n° 4	6	2,9	0,2	1,6	22,2	22,1	12,6	0,9	12,4	1,1
Échantillon Canada	3	2,8	0,2	1,5	20,2	22,3	13,2	0,8	12,1	1,2
AC Vulcan	3	2,6	0,2	1,4	19,5	19,9	12,9	0,9	13,4	1,2
Cutlass	21	2,7	0,2	1,5	19,8	20,0	12,6	0,9	13,2	1,2
Forge	30	2,8	0,1	1,6	23,2	22,4	12,4	0,9	12,1	1,1
Moutarde brune										
Canada n° 1										
Saskatchewan	57	2,9	0,2	1,5	20,7	20,2	13,6	0,9	13,0	1,1
Alberta	10	2,8	0,2	1,5	21,5	20,3	13,0	0,9	13,0	1,0
Canada n° 2	7	2,9	0,2	1,4	19,4	20,8	14,5	0,9	12,4	1,1
Canada n° 3	2	3,0	0,2	1,5	20,4	21,0	14,3	0,9	12,2	1,1
Canada n° 4	1	2,9	0,2	1,5	20,8	20,1	13,4	0,9	13,2	1,0
Échantillon Canada	11	3,0	0,2	1,6	19,8	21,3	14,5	0,9	12,4	1,1
Common	11	2,8	0,2	1,5	20,4	20,3	13,8	0,9	12,9	1,1
Duchess	35	2,9	0,2	1,5	20,9	20,1	13,4	0,9	13,0	1,0
Moutarde jaune										
Canada n° 1										
Manitoba	1	2,5	0,2	1,0	21,8	9,0	10,7	0,6	10,3	0,3
Saskatchewan	59	2,6	0,2	1,0	23,1	9,1	10,7	0,7	11,0	0,3
Alberta	54	2,5	0,2	1,0	23,3	9,0	10,1	0,7	10,9	0,3
Canada n° 2	47	2,6	0,2	1,0	23,5	9,0	11,1	0,7	10,8	0,3
Canada n° 3	12	2,6	0,2	1,0	23,4	9,2	10,9	0,7	10,7	0,3
Canada n° 4	26	2,6	0,2	1,0	23,6	9,2	11,1	0,7	10,6	0,3
Échantillon Canada	31	2,8	0,2	1,1	25,1	9,6	11,3	0,7	10,8	0,3
AC Base	3	2,8	0,2	1,0	24,1	8,4	11,6	0,7	11,8	0,3
Andante	4	2,6	0,2	1,0	24,5	8,8	10,8	0,7	11,4	0,3
Ace	20	2,6	0,2	1,0	22,2	9,2	10,1	0,7	10,7	0,3
AC Pennant	31	2,6	0,2	1,0	23,7	9,1	10,4	0,7	11,1	0,3

¹ Pourcentage du total des acides gras, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide palmitoléique (C16:1), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2), l'acide linoléique (C18:3), l'acide arachidique (C20:0), l'acide gadoléique (C20:1), l'acide eicosadiénoïque (C20:2), l'acide béhénique (C22:0), l'acide érucique (C22:1), l'acide docosadiénoïque (C22:2), l'acide lignocérique (C24:0), et l'acide nervonique (C24:1)

² Les acides gras saturés sont définis comme étant la somme des acides C16:0, C18:0, C20:0, C22:0, and C24:0.

Tableau 3b – Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien en 2003

Grade/Variété	N ^b d'échantillons	Composition en acides gras ¹						
		C22:0	C22:1	C22:2	C24:0	C24:1	Acides gras saturés ²	Indice d'iode
		%	%	%	%	%	%	unités
Moutarde chinoise								
Canada n ^o 1								
Saskatchewan	57	0,5	22,9	0,4	0,3	1,5	5,9	118
Alberta	7	0,5	23,8	0,5	0,3	1,6	5,7	118
Canada n ^o 2	13	0,5	24,1	0,4	0,3	1,6	5,8	118
Canada n ^o 3	6	0,4	22,0	0,4	0,3	1,6	5,9	120
Canada n ^o 4	6	0,5	21,1	0,4	0,3	1,4	6,1	119
Échantillon Canada	3	0,4	22,4	0,4	0,3	1,6	5,8	120
AC Vulcan	3	0,5	24,9	0,4	0,3	1,5	5,7	117
Cutlass	21	0,5	24,8	0,5	0,3	1,5	5,8	117
Forge	30	0,4	20,5	0,4	0,3	1,4	6,0	119
Moutarde brune								
Canada n ^o 1								
Saskatchewan	57	0,5	23,3	0,4	0,2	1,3	6,0	119
Alberta	10	0,5	23,1	0,4	0,3	1,2	6,0	118
Canada n ^o 2	7	0,4	23,5	0,4	0,2	1,4	5,8	121
Canada n ^o 3	2	0,4	22,5	0,4	0,2	1,4	6,0	121
Canada n ^o 4	1	0,5	23,0	0,4	0,2	1,3	6,0	118
Échantillon Canada	11	0,4	22,3	0,4	0,2	1,4	6,1	121
Common	11	0,4	23,4	0,4	0,2	1,3	5,9	119
Duchess	35	0,5	23,4	0,4	0,2	1,3	6,0	118
Moutarde jaune								
Canada n ^o 1								
Manitoba	1	0,5	39,5	0,3	0,3	2,5	4,9	102
Saskatchewan	59	0,5	37,6	0,3	0,3	2,3	5,1	102
Alberta	54	0,6	38,2	0,3	0,3	2,4	5,0	101
Canada n ^o 2	47	0,5	37,0	0,3	0,3	2,3	5,0	103
Canada n ^o 3	12	0,5	37,0	0,3	0,3	2,4	5,1	102
Canada n ^o 4	26	0,5	36,7	0,3	0,3	2,5	5,1	103
Échantillon Canada	31	0,5	33,9	0,2	0,3	2,5	5,4	103
AC Base	3	0,5	35,6	0,2	0,2	2,2	5,2	103
Andante	4	0,5	36,1	0,2	0,3	2,3	5,1	102
Ace	20	0,6	39,0	0,3	0,3	2,4	5,1	101
AC Pennant	31	0,6	37,3	0,3	0,3	2,3	5,1	101

¹ Pourcentage du total des acides gras, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide palmitoléique (C16:1), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2), l'acide linoléique (C18:3), l'acide arachidique (C20:0), l'acide gadoléique (C20:1), l'acide eicosadiénoïque (C20:2), l'acide béhénique (C22:0), l'acide érucique (C22:1), l'acide docosadiénoïque (C22:2), l'acide lignocérique (C24:0), et l'acide nervonique (C24:1)

² Les acides gras saturés sont définis comme étant la somme des acides C16:0, C18:0, C20:0, C22:0, and C24:0.

Tableau 4 – Données qualitatives provenant des enquêtes de la CCG sur la qualité de la moutarde de l’Ouest canadien, 1993–2003

Campagne	N ^{bre} d'échantillons	Teneur en huile ¹	Teneur en protéines ²	Teneur en glucosinolates ³	
		%	%	µmol/g	mg/g
Moutarde chinoise – Canada n° 1					
2003	64	44,4	25,1	123	12,2
2002	54	39,2	28,1	142	14,0
1993-2002	611	42,0	26,4	127	12,6
Moutarde chinoise – Canada n° 2					
2003	13	44,4	25,2	122	12,1
2002	11	39,3	28,9	146	14,5
1993-2002	59	41,9	27,1	128	12,7
Moutarde chinoise – Canada n° 3					
2003	6	41,8	27,2	129	12,7
2002	1	43,1	24,9	127	12,6
1993-2002	27	43,0	25,6	124	12,2
Moutarde brune – Canada n° 1					
2003	67	41,6	24,8	109	10,8
2002	80	38,3	27,2	113	11,2
1993-2002	570	39,8	26,1	105	10,4
Moutarde brune – Canada n° 2					
2003	7	40,6	25,7	110	10,9
2002	1	36,2	28,7	120	11,9
1993-2002	23	37,6	27,9	111	11,0
Moutarde brune – Canada n° 3					
2003	2	39,5	26,1	109	10,8
2002	3	35,9	29,5	124	12,3
1993-2002	52	38,7	26,7	107	10,7
Moutarde jaune – Canada n° 1					
2003	115	31,6	31,0	—	—
2002	66	28,1	34,1	—	—
1993-2002	573	30,6	31,8	—	—
Moutarde jaune – Canada n° 2					
2003	48	31,8	31,1	—	—
2002	20	29,6	32,7	—	—
1993-2002	114	30,5	32,0	—	—
Moutarde jaune – Canada n° 3					
2003	12	32,0	30,7	—	—
2002	4	29,0	33,2	—	—
1993-2002	54	31,5	31,1	—	—

¹ En matière sèche

² % N x 6,25; en matière sèche

³ Glucosinolate d'allyle (µmoles/g) et isothiocyanate d'allyle (mg/g); en matière sèche, basée sur la graine