

ISSN 2560-7553

Qualité du soja oléagineux canadien 2023

Véronique J. Barthet

Gestionnaire de programme, Oléagineux

Ann Puvirajah

Chimiste, Oléagineux

Tél. : 204-983-3354

Télé. : 204-983-0724

Courriel : ann.puvirajah@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	3
Introduction.....	3
Bilan des conditions météorologiques et de la production	6
Conditions d’ensemencement et de croissance.....	6
Production	6
Échantillons de récolte	8
Teneurs en huile et en protéines	8
Composition en acides gras.....	9
Teneur en acides gras libres	10
Teneur en chlorophylle	10
Remerciements.....	17

Tableaux

Tableau 1 Données sur la qualité des échantillons composites de Soja, Canada no 1 et de Soja, Canada no 2 en 2023 et en 2022.....	4
Tableau 2 Superficie ensemencée et production de soja canadien en 2023 et en 2022.....	7
Tableau 3 Teneurs en huile, en protéines, en chlorophylle et en acides gras libres des échantillons composites de soja oléagineux canadien des grades no 1 et no 2 en 2023	15
Tableau 4 Composition en acides gras (principaux) et indice d’iode de l’huile des échantillons composites de soja oléagineux canadien des grades no 1 et no 2 en 2023	16

Figures

Figure 1 Régions de production du soja au Canada	5
Figure 2 Teneur en protéines (% base sèche) du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023	11
Figure 3 Teneur en protéines (% base sèche) du tourteau déshuilé du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023	12
Figure 4 Teneur en huile (% base sèche) du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023.....	13
Figure 5 Indice d’iode de l’huile (unités) du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023.....	14

Sommaire

Les données sur la qualité du soja oléagineux cultivé en 2023 ont été recueillies à partir d'échantillons composites de soja canadien des grades no 1 et no 2. La teneur moyenne en huile (base sèche) est de 21,8 % (tableaux 1 et 3), soit une valeur semblable à la moyenne de 22,0 % enregistrée en 2022 et à la moyenne quinquennale (de 2018 à 2022), établie à 21,9 % (tableau 1). La teneur moyenne en protéines (base sèche) est de 38,6 % (tableaux 1 et 3), soit une valeur semblable à la moyenne de 38,9 % enregistrée en 2022 et à la moyenne quinquennale (de 2018 à 2022), établie à 38,6 % (tableau 1). Les teneurs moyennes en huile et en protéines varient entre les échantillons composites des provinces de l'Ouest, de l'Est et des Maritimes (tableau 3). L'échantillon composite de l'Ouest canadien (Manitoba et Saskatchewan) affiche une teneur moyenne en huile de 22,2 % et une teneur moyenne en protéines de 37,4 %, alors que l'échantillon composite de l'Est du Canada (Ontario et Québec) affiche une teneur moyenne en huile de 22,6 % et une teneur moyenne en protéines de 39,5 %. L'échantillon composite des Maritimes (Nouveau-Brunswick et Île-du-Prince-Édouard) affiche une teneur moyenne en huile de 21,3 % et une teneur moyenne en protéines de 38,3 %.

Introduction

Au Canada, on cultive principalement deux types de soja :

- le soja oléagineux (dit également « à trituration » ou de qualité non alimentaire);
- le soja alimentaire (utilisé pour la fabrication du tofu et d'autres produits à base de soja).

Le présent rapport est axé sur le soja oléagineux, c'est-à-dire le soja destiné à l'industrie de la trituration ou à la production d'aliments pour animaux. Le soja oléagineux est cultivé à la fois pour l'huile et le tourteau protéique. L'huile de soja entre dans la composition de vinaigrettes, de shortening et de margarine. Le tourteau déshuilé, qui est riche en protéines, sert de complément dans les rations alimentaires du bétail.

La production de soja canadien s'est élargie au cours des dernières années, et le soja est maintenant cultivé des Maritimes jusqu'en Saskatchewan (figure 1).

En 2023, le Programme d'échantillons de récolte a reçu 379 échantillons de soja oléagineux, soit plus qu'en 2022 (256 échantillons). Les échantillons de soja provenaient de la Saskatchewan (9), du Manitoba (139), de l'Ontario (177), du Québec (54), et des Maritimes (19). Le classement a été établi comme suit : 26 % de Soja, Canada no 1 et 72 % de Soja, Canada no 2.

Les teneurs en huile, en protéines, en acides gras libres et en chlorophylle, ainsi que la composition en acides gras, ont été déterminées à partir des échantillons composites de soja des grades no 1 et no 2. Des échantillons composites ont été préparés pour l'Ouest canadien (Manitoba et Saskatchewan), l'Est du Canada (Ontario et Québec) et les Maritimes (Nouveau-Brunswick et Île-du-Prince-Édouard). Dans le tableau 1, on compare les données de 2023 à celles de 2022 et aux moyennes quinquennales. Les teneurs en huile et en protéines sont présentées selon une base sèche et selon une humidité de 13 %. Les données qualitatives des échantillons composites de soja des grades no 1 et no 2 de chaque lieu sont présentées aux tableaux 3 et 4.

Tableau 1 Données sur la qualité des échantillons composites de Soja, Canada no 1 et de Soja, Canada no 2 en 2023 et en 2022

Grade	Paramètres de qualité	2023	2022	Moyenne de 2018 à 2022
Soja, Canada no 1 et Soja, Canada no 2	Teneur en huile, %, base sèche	21,8	22,0	21,9
	Teneur en huile, %, 13 % d'humidité	19,0	19,1	19,0
	Teneur en protéines ¹ , %, base sèche	38,6	38,9	38,6
	Teneur en protéines, %, 13 % d'humidité	33,6	33,8	33,6
	Teneur en protéines du tourteau déshuilé, %, 13 % d'humidité	42,9	43,4	43,0
	Teneur en chlorophylle, mg/kg ² graines	0,3	0,5	0,5
	Teneur en acides gras libres ³ , %	0,1	0,1	0,1
	Acide oléique, % dans l'huile	20,4	20,3	20,3
	Acide linoléique, % dans l'huile	54,1	54,5	54,5
	Acide alpha-linolénique, % dans l'huile	9,3	8,7	8,8
	Teneur totale en acides gras saturés ⁴ , % dans l'huile	15,4	15,5	15,3
	Indice d'iode, unités	136,0	135,0	135,0

¹ La teneur en protéines est calculée à partir de la teneur en azote (N), au moyen de la formule $N \times 6,25$.

² mg/kg = milligrammes par kilogramme.

³ Calculée en pourcentage d'acide oléique.

⁴ Somme de tous les acides gras saturés, de C12:0 à C24:0.

Figure 1 Régions de production du soja au Canada



Source : [Régions de production : SOY Canada](#) (en anglais)

Bilan des conditions météorologiques et de la production

Conditions d'ensemencement et de croissance

En Ontario et au Québec, les travaux d'ensemencement se sont déroulés au cours des deux premières semaines de mai. En raison des températures du sol et des conditions météorologiques favorables, la majeure partie des cultures de soja étaient ensemencées à la fin du mois de mai. Le mois de juillet a été extrêmement humide, et les cultures ont été très variables. Par ailleurs, les températures légèrement plus fraîches ont semblé ralentir le développement du soja. D'importantes précipitations ont retardé la récolte, mais la majorité des cultures étaient récoltées à la fin du mois d'octobre.

Au Manitoba, l'ensemencement était achevé à environ 25 % à la deuxième semaine de mai. La majeure partie des travaux d'ensemencement étaient terminés dès la deuxième semaine de juin. Les précipitations variables tout au long de la saison de croissance ont contribué à améliorer les rendements dans certaines régions. Dans les régions où les précipitations ont été minimales, le soja a eu du mal à se développer dans des conditions chaudes et sèches. La plupart des cultures étaient récoltées à la fin du mois d'octobre.

Source : [Prograin | Rapports sur les récoltes pour l'Ouest canadien, l'Est du Canada et les Maritimes](#) (en anglais)

Production

Le tableau 2 présente des données sur la superficie ensemencée et la production de soja en 2023 et 2022. En 2023, la superficie ensemencée en soja est passée à 2 257 200 hectares (ha), une augmentation par rapport à la superficie de 2 111 000 ha enregistrée en 2022.

De 2000 à 2023, la production de soja a augmenté de façon soutenue au Canada, principalement en raison de l'augmentation de la production en Ontario. En 2023, la production dans l'Est du Canada a atteint 5 304 849 tonnes métriques (tm), tandis que la production dans l'Ouest canadien a culminé en 2017 en atteignant 2 742 300 tm. La production a lentement diminué dans l'Ouest au cours des dernières années, principalement en raison des mauvaises conditions météorologiques et de l'incertitude sur le marché. En 2023, cependant, la production a augmenté pour atteindre 1 611 514 tm, faisant de 2023 l'année de production la plus importante dans l'Ouest canadien depuis 2018.

Tableau 2 Superficie ensemencée et production de soja canadien en 2023 et en 2022¹

Lieu	Superficie ensemencée (hectares)		Production (tonnes métriques)		Production, moyenne quinquennale (tonnes métriques)
	2023	2022	2023	2022	de 2018 à 2022
Manitoba	645 600	459 200	1 566 858	1 318 459	1 270 202
Saskatchewan	27 500	18 400	44 656	36 883	97 837
Ouest canadien	673 100	477 600	1 611 514	1 355 342	1 368 039
Ontario	1 178 900	1 246 600	4 036 036	3 996 015	3 93 857
Québec	405 300	386 800	1 268 813	1 126 353	1 148 597
Est du Canada	1 584 200	1 633 400	5 304 849	5 122 368	5 102 454
Total, Canada	2 257 200	2 111 000	6 916 363	6 477 710	6 470 494

¹ Statistique Canada, tableau 001-0010 - [Estimation de la superficie, du rendement, de la production et du prix moyen à la ferme des principales grandes cultures, en unités métriques.](#)

Échantillons de récolte

Dans le cadre de son Programme d'échantillons de récolte de 2023, la Commission canadienne des grains a reçu 379 échantillons de soja, soit 123 échantillons de plus qu'en 2022 (tableau 3). La répartition des échantillons va comme suit :

- 19 échantillons des Maritimes (4 en 2022);
- 212 échantillons de l'Est du Canada (155 en 2022);
- 148 échantillons de l'Ouest canadien (97 en 2022).

Des inspecteurs de la Commission canadienne des grains ont classé les échantillons conformément au [Guide officiel du classement des grains](#). En 2023, presque tous les échantillons de soja soumis ont obtenu le grade Soja, Canada no 1 ou Soja, Canada no 2. La répartition des grades est relativement semblable dans l'Est du Canada et dans l'Ouest canadien : 99,6 % des échantillons de l'Est (Maritimes, Ontario et Québec) ont été classés no 1 et no 2, comparativement à 95,5 % des échantillons de l'Ouest (Manitoba et Saskatchewan).

Les principaux facteurs de qualité du soja oléagineux sont les teneurs en huile, en protéines, en acides gras libres (AGL) et en chlorophylle, ainsi que la composition en acides gras. Les teneurs en huile et en protéines offrent des estimations quantitatives de l'huile extraite des graines et du tourteau déshuilé utilisé comme source de protéines pour l'alimentation animale. La composition en acides gras fournit de l'information sur les caractéristiques nutritionnelles, physiques et chimiques de l'huile extraite du soja.

On a effectué des analyses sur les échantillons individuels à l'aide un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge de modèle NIRS™ DS2500 de FOSS, afin de déterminer les teneurs en huile et en protéines. L'appareil a été étalonné et contre-vérifié en fonction des échantillons pertinents analysés au moyen de méthodes de référence. On a analysé, au moyen de méthodes de référence, des échantillons composites regroupés par grade pour déterminer les teneurs en huile, en protéines, en AGL et en chlorophylle, ainsi que la composition en acides gras. Les [méthodes et procédures d'analyse des oléagineux](#) sont affichées sur notre site Web.

Teneurs en huile et en protéines

En 2023, la teneur moyenne en huile de l'échantillon composite regroupant les échantillons de soja des grades no 1 et no 2 est de 21,8 % sur une base sèche (ou 19,0 % à 13 % d'humidité; tableau 1). Ces valeurs sont semblables à celles enregistrées en 2022 (22,0 % sur une base sèche; 19,1 % à 13 % d'humidité) et aux moyennes quinquennales (21,9 % sur une base sèche; 19,0 % à 13 % d'humidité). La teneur en huile des échantillons individuels varie de 19,5 % à 24,8 % sur une base sèche, et de 16,9 % à 21,6 % à 13 % d'humidité. La figure 4 compare les tendances de la teneur en huile dans l'Est du Canada, dans l'Ouest canadien et dans l'ensemble du pays depuis 2006.

La teneur moyenne en protéines de l'échantillon composite regroupant les échantillons de soja des grades no 1 et no 2 est de 38,6 % sur une base sèche et de 33,6 % à 13 % d'humidité (tableau 1). Ces valeurs sont légèrement inférieures à celles enregistrées en 2022 (38,9 % sur une base sèche et 33,8 % à 13 % d'humidité), mais identiques aux moyennes quinquennales. La teneur en protéines des échantillons de l'Est du Canada (39,5 %) est supérieure à celle des échantillons de l'Ouest canadien (37,4 %) et à celle des échantillons des Maritimes (38,3 %; tableau 3). La teneur en protéines des échantillons individuels varie de 30,9 % sur une base sèche (26,9 % à 13 % d'humidité) à 43,1 % sur une base sèche (37,5 % à 13 % d'humidité). La figure 2 compare

les tendances de la teneur en protéines dans l'Est du Canada, dans l'Ouest canadien et dans l'ensemble du pays depuis 2006. La teneur moyenne en protéines des échantillons de l'Ouest est constamment plus basse que la teneur moyenne en protéines des échantillons de l'Est, et elle présente une variabilité annuelle légèrement plus marquée que celle-ci.

La figure 3 compare les tendances de la teneur en protéines du tourteau de soja entièrement déshuilé depuis 2006. En 2023, la teneur en protéines du tourteau de soja déshuilé de l'Ouest canadien (48,1 %) est inférieure à celle du tourteau de soja déshuilé de l'Est du Canada (50,3 %).

Les conditions de croissance expliquent habituellement les variations des teneurs en huile et en protéines observées d'une année à l'autre, alors que les facteurs génétiques ou les différences variétales sont habituellement à l'origine des tendances observées sur plusieurs années. Une combinaison de facteurs génétiques et de conditions de croissance explique les différences constatées entre le soja de l'Est et de l'Ouest. Les travaux d'amélioration génétique sont actuellement axés sur le rendement et d'autres facteurs agronomiques. Les facteurs liés à la qualité, comme les teneurs en huile et en protéines, ne sont pas pris en considération pour l'enregistrement de nouvelles variétés de soja au Canada.

Composition en acides gras

Le tableau 4 contient les données de 2023 sur la composition en acides gras des échantillons composites de soja des grades no 1 et no 2, selon le lieu. La teneur moyenne en acide linoléique (C18:2), le principal acide gras présent dans l'huile de soja, s'établit à 54,1 % pour l'échantillon composite pancanadien, comparativement à 54,5 % en 2022. La teneur moyenne en acide oléique (C18 :1), le deuxième acide gras en importance dans le soja, s'établit à 20,4 % en 2023, soit une valeur semblable à celle enregistrée en 2022 (20,3 %). La teneur moyenne en acide alpha-linolénique (C18:3), acide gras insaturé, est de 9,3 %, comparativement à 8,7 % en 2022. La teneur totale en acides gras saturés atteint une moyenne de 15,4 %.

L'indice d'iode de l'huile sert à estimer le degré d'insaturation des acides gras. Plus le nombre de liaisons doubles dans l'huile est élevé, plus l'indice d'iode et le degré d'insaturation sont élevés. En 2023, la teneur moyenne en acide alpha-linolénique est plus élevée qu'en 2022, alors que la teneur moyenne en acide linoléique est légèrement inférieure. Par conséquent, l'indice d'iode enregistré en 2023 (136,0 unités) est plus élevée que celui enregistré en 2022 (135,0 unités). La figure 5 compare les tendances de l'indice d'iode dans l'Est du Canada, dans l'Ouest canadien et dans l'ensemble du pays depuis 2006. Les fluctuations d'une année à l'autre sont attribuables aux différences environnementales, notamment des facteurs géographiques et climatiques, comme la température et les précipitations.

Il n'est pas nécessaire de contrôler la composition en acides gras du soja oléagineux canadien, et les variétés peuvent présenter de grandes variations. Les conditions météorologiques contribuent également à la variabilité de la composition en acides gras d'une année à l'autre. Lorsque le temps est chaud et sec, les graines produisent généralement une huile à plus forte teneur en acides gras saturés. Par exemple, les graines produisent moins d'acides gras polyinsaturés, comme les acides alpha-linolénique, linoléique et linoléique, et plus d'acides gras saturés totaux et d'acide oléique. Le phénomène inverse se produit lorsque le temps est frais.

Teneur en acides gras libres

En 2023, l'échantillon composite regroupant les échantillons de soja des grades no 1 et no 2 affiche une teneur moyenne en acides gras libres (AGL) de 0,1 % (tableaux 1 et 3), soit la même valeur qu'en 2022. Une forte teneur en AGL dans le soja est principalement attribuable aux dommages causés par le temps humide pendant les récoltes et un entreposage inadéquat.

Teneur en chlorophylle

La teneur en chlorophylle est un indicateur de la maturité des graines de soja; plus la teneur en chlorophylle est faible, plus les graines sont mures. En 2023, la teneur en chlorophylle des grades supérieurs de soja enregistrée dans les provinces de l'Ouest, soit 0,3 milligramme par kilogramme (mg/kg) est plus élevée que celles enregistrées dans les provinces de l'Est et des Maritimes, soit 0,2 mg/kg et 0,1 mg/kg, respectivement (tableau 3).

Figure 2 Teneur en protéines (% base sèche) du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023

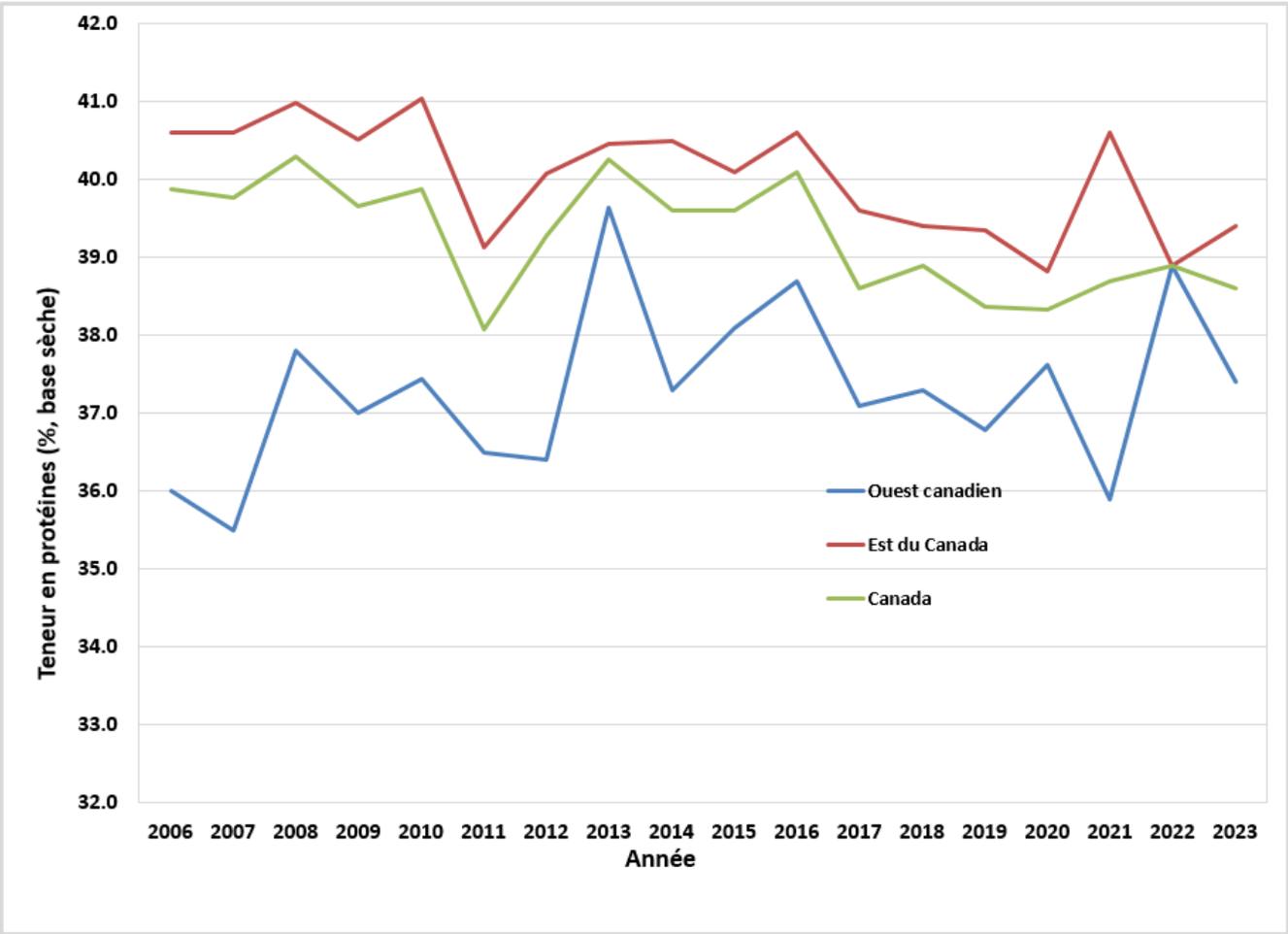


Figure 3 Teneur en protéines (% , base sèche) du tourteau déshuilé du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023

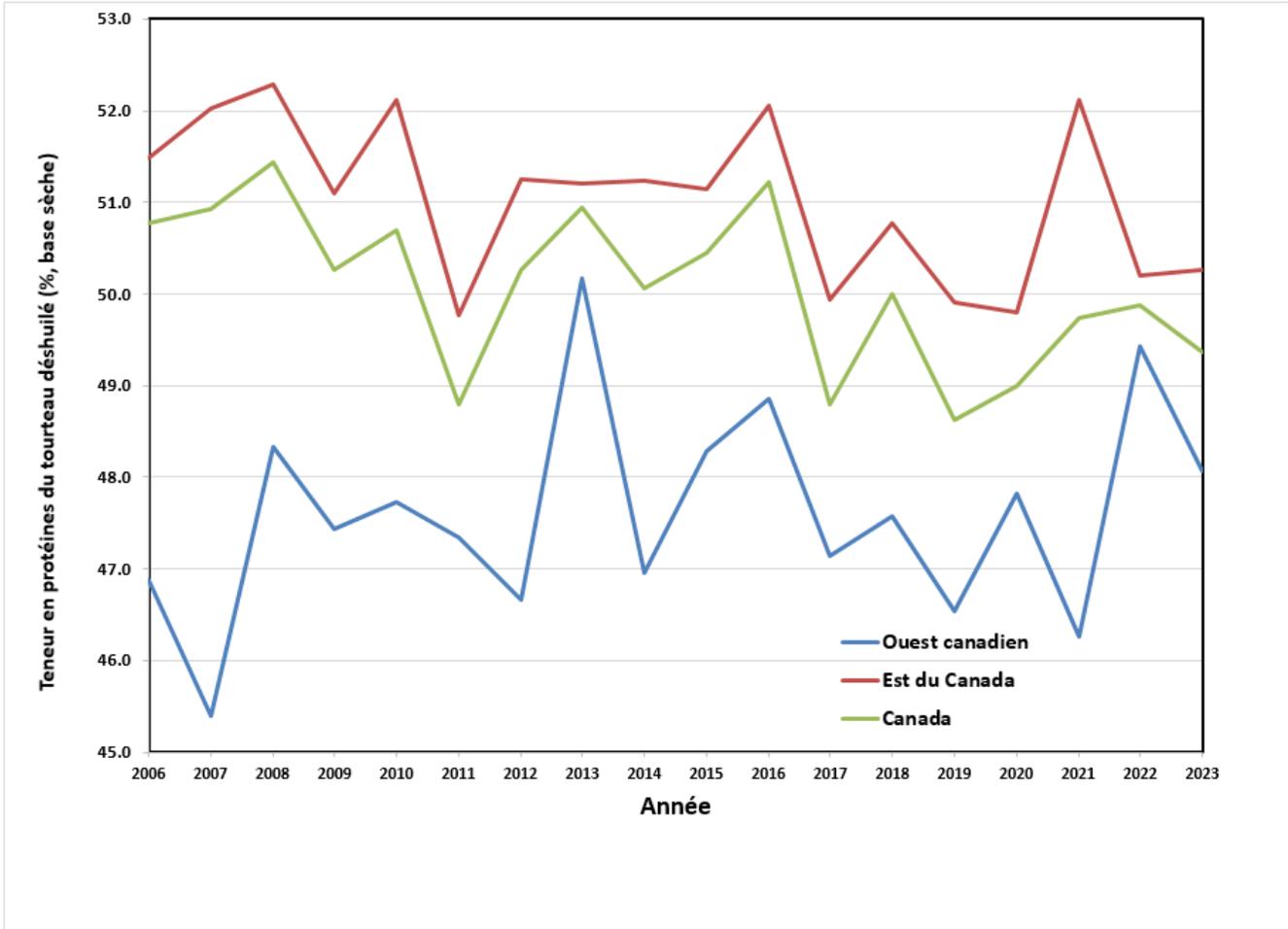


Figure 4 Teneur en huile (% , base sèche) du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023

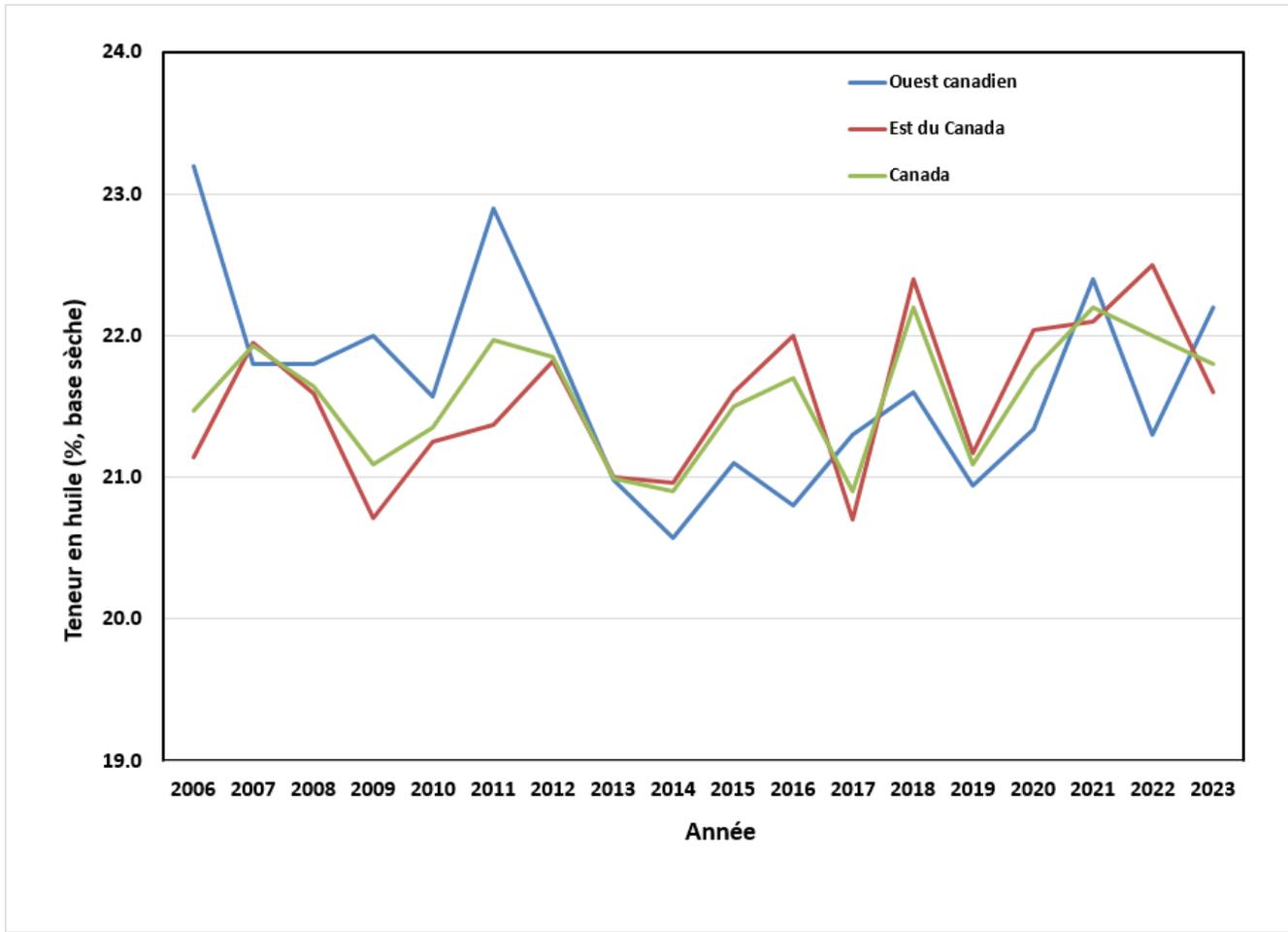


Figure 5 Indice d'iode de l'huile (unités) du soja oléagineux canadien, de 2006 à 2023

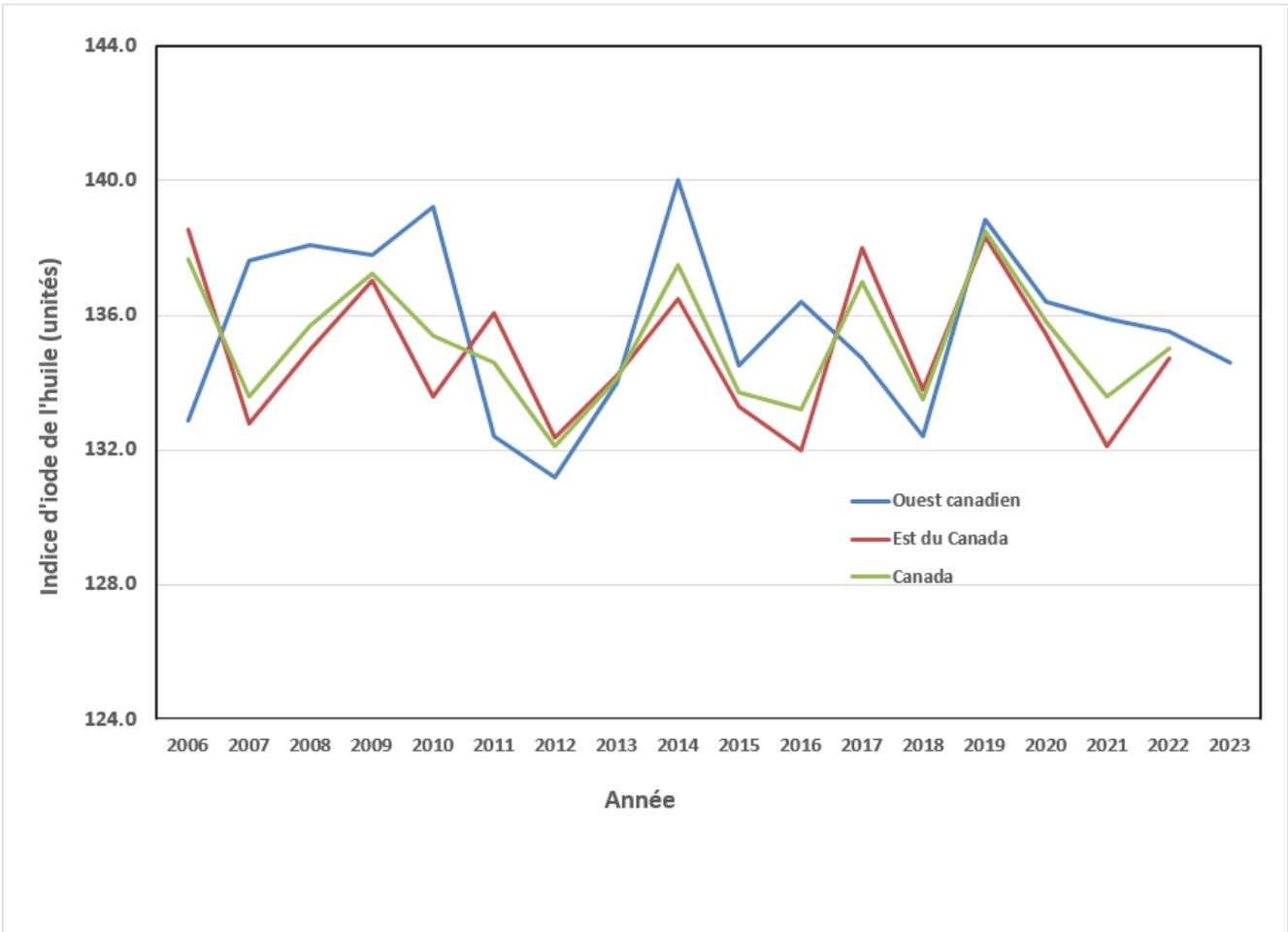


Tableau 3 Teneurs en huile, en protéines, en chlorophylle et en acides gras libres des échantillons composites de soja oléagineux canadien des grades no 1 et no 2 en 2023

Lieu	Nombre d'échantillons	Teneur en huile, %, base sèche			Teneur en protéines ¹ , %, base sèche			Teneur en chlorophylle, mg/kg ²	Teneur en acides gras libres ³ , %
		Moy. ⁴	Min. ⁴	Max. ⁴	Moy.	Min.	Max.		
Manitoba	139	22,2	20,3	24,8	37,4	30,9	39,8	0,29	0,09
Saskatchewan	9	21,9	21,4	23,1	36,6	33,8	37,9	0,54	0,07
Ouest canadien	148	22,2	20,3	24,8	37,4	30,9	39,8	0,30	0,10
Ontario	177	21,6	19,4	23,6	39,4	34,6	42,7	0,25	0,09
Québec	51	21,6	20,4	24,5	40,0	36,4	43,1	0,21	0,06
Est du Canada	212	22,6	19,4	24,5	39,5	34,6	43,1	0,2	0,10
Maritimes	19	21,3	20,4	23,0	38,3	35,6	40,6	0,10	0,10
Canada	379	21,8	19,4	24,8	38,6	30,9	43,1	0,30	0,10

¹ La teneur en protéines est calculée à partir de la teneur en azote (N), au moyen de la formule $N \times 6,25$.

² mg/kg = milligrammes par kilogramme.

³ Calculée en pourcentage d'acide oléique.

⁴ Moy. = Moyenne, Min. = Minimum, Max.= Maximum.

Tableau 4 Composition en acides gras (principaux) et indice d'iode de l'huile des échantillons composites de soja oléagineux canadien des grades no 1 et no 2 en 2023

Lieu	Nombre d'échantillons	C16:0	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	AGS ¹	Indice d'iode ² , unités
		Composition en acides gras, % dans l'huile						
Manitoba	139	10,6	4,2	20,8	53,7	8,9	15,7	134,6
Saskatchewan	9	10,1	4,2	20,9	54,4	8,7	15,2	135,3
Ouest canadien	148	10,6	4,2	20,8	53,8	8,9	15,7	134,6
Ontario	177	10,6	4,0	20,5	54,0	9,4	15,3	136,0
Québec	51	10,5	3,7	19,7	55,1	9,4	15,0	137,2
Est du Canada	212	10,6	3,9	20,3	54,2	9,4	15,3	136,2
Maritimes	19	10,9	3,6	17,4	56,2	10,4	15,3	139,7
Canada	379	10,6	4,0	20,4	54,1	9,3	15,4	135,8

¹ AGS = acides gras saturés, soit la somme de tous les acides gras saturés de C12:0 à C24:0.

² Calculé d'après la composition en acides gras.

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie de leur collaboration les producteurs de soja, les installations de manutention des grains et les usines de trituration de l'Ouest canadien qui ont fourni des échantillons de la nouvelle récolte de soja. Nous remercions également les inspecteurs des grains de la Commission canadienne des grains pour le classement des échantillons de soja, ainsi que le personnel du programme des Oléagineux pour son aide technique.