
Qualité du lin de l'Ouest canadien

1999

Douglas R. DeClercq

Chimiste des oléagineux

James K. Daun

Directeur du Programme des oléagineux et légumineuses

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, pièce 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8
www.ccg.ca

Table des matières

Sommaire	3
Introduction	4
La météo et la production en revue	5
Échantillons de moisson	7
Qualité du lin récolté en 1999	8
Teneur en huile	9
Teneur en protéines	10
Teneur en acides gras libres	10
Composition des acides gras	11

Tableaux

Tableau 1 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte du lin de l'Ouest canadien n° 1	3
Tableau 2 • Composition des acides gras dans les échantillons d'enquête sur le lin de l'Ouest canadien n° 1 récolté en 1999	3
Tableau 3 • Superficieensemencée et production du lin de l'Ouest du Canada des récoltes de 1999 et de 1998 et moyenne de production annuelle du lin pour la décennie allant de 1989 à 1998	7
Tableau 4 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte du lin de l'Ouest canadien de 1999 par province	8
Tableau 5 • Composition des acides gras et teneur en acides gras libres dans les échantillons de l'enquête sur la récolte de lin de l'Ouest canadien n° 1 de 1999 par province	8
Tableau 6 • Comparaison des facteurs qualitatifs du lin de l'Ouest canadien n° 1 récolté en 1999 avec les données sur les exportations du lin de l'Ouest canadien n° 1	9

Figures

Figure 1 • Carte de l'Ouest du Canada indiquant les régions productrices traditionnelles de lin	4
Teneur en huile des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	9
Teneur en protéines des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	10
Teneur en acides gras libres des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1998	11
Teneur en acide linoléinique des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	12
Indice d'iode des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte	12

Sommaire

L'enquête sur la récolte du lin cultivé dans l'Ouest canadien en 1999 révèle une teneur en huile et un indice d'iode supérieurs à la moyenne.

En comparaison de 1998, la teneur en huile, à 43,9 %, et l'indice d'iode, à 196 unités, sont supérieurs, tandis que la teneur en protéines, à 21,8 %, est inférieure. Quant aux comparaisons avec les moyennes établies sur dix ans, l'indice d'iode est supérieur de cinq unités, la teneur en huile est supérieure de 0,1 %, et la teneur en protéines est inférieure de 1,6 %. La teneur de 59,6 % en acide linoléique est nettement supérieure à la teneur enregistrée en 1998.

Les conditions de croissance fraîches et trempées dans certaines régions ont donné lieu à des teneurs en huile et des indices d'iode supérieurs à la moyenne provinciale enregistrée.

Tableau 1 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte du lin de l'Ouest canadien n° 1

Paramètres qualitatifs	1999	1998	Moyenne de 1989-1998
Teneur en huile ¹ , %	43,9	43,6	43,8
Teneur en protéines ² , %	21,8	22,9	23,4
Acides gras libres, %	0,2	0,2	0,2
Indice d'iode	196	190	191
Teneur en acide linoléique, % en huile	59,6	56,8	57,4

¹ En matière sèche

² N x 6,25; en matière sèche

Tableau 2 • Composition des acides gras¹ dans les échantillons d'enquête sur le lin de l'Ouest canadien n° 1 récolté en 1999

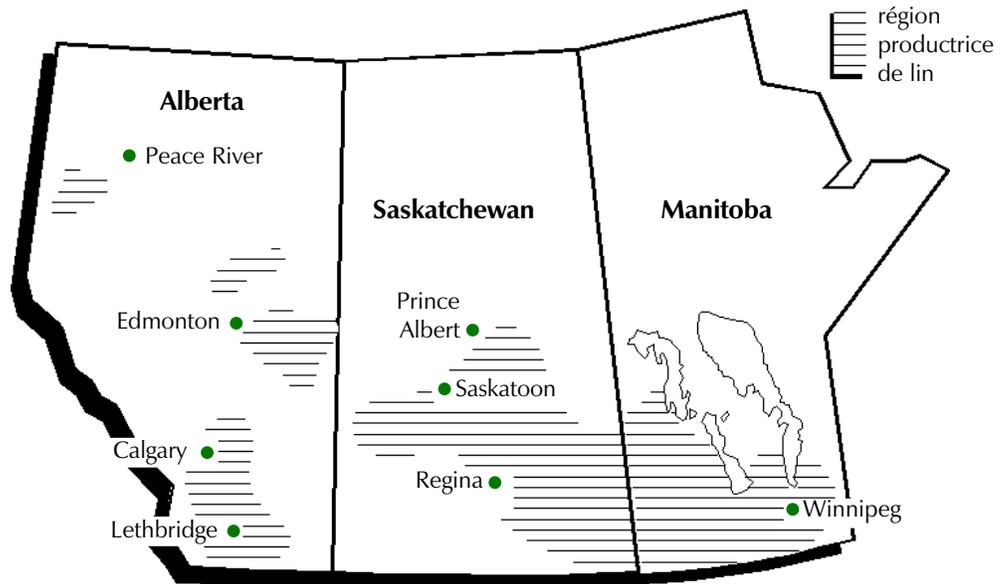
Acides gras, % en huile	1999	1998	Moyenne de 1989-1998
	%	%	%
Acide palmitique	5,4	5,5	5,2
Acide stéarique	3,1	3,6	3,2
Acide oléique	17,1	19,4	18,6
Acide linoléique	14,7	14,3	14,7
Acide linoléique	59,6	56,8	57,4

¹ Pourcentage du total des acides gras dans l'huile, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2) et l'acide linoléique (C18:3).

Introduction

Le présent rapport renferme les données sur les principaux paramètres qualitatifs du lin de l'Ouest canadien récolté en 1999. Dans le rapport figurent la teneur en huile, en protéines et en acides gras libres ainsi que la composition des acides gras, y compris l'indice d'iode, des échantillons de la récolte. Les données sur la qualité proviennent des analyses effectuées sur les échantillons de lin soumis au Laboratoire de recherches sur les grains tout au long de la récolte par les producteurs, les compagnies céréalières et les tritrateurs de graines oléagineuses. La carte indique les régions productrices traditionnelles de lin dans l'Ouest du Canada.

Figure 1 • Carte de l'Ouest du Canada indiquant les régions productrices traditionnelles de lin



Source: Flax Council of Canada

La météo et la production en revue

La météo en revue

Le Service de météorologie et de surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé a fourni la revue de la météo qui a régné durant la croissance de la récolte de 1999. L'ensemencement tardif et les conditions fraîches et humides qui régnaient dans la plupart des secteurs dans les Prairies ont occasionné la moisson tardive.

L'ensemencement

En 1999, l'ensemencement du lin a commencé plus tôt que d'habitude dans les secteurs des Prairies où ont régné des températures supérieures à la normale durant la seconde moitié d'avril. Les conditions de temps doux et sec ont régné jusqu'à la première semaine de mai et ont favorisé l'ensemencement d'une grande portion de la récolte de lin à ce moment-là dans certaines régions, surtout le Sud de l'Alberta et le Sud-Est du Manitoba. Quant aux autres secteurs de la région des Prairies, surtout l'Est de la Saskatchewan et l'Ouest du Manitoba, l'ensemencement a été retardé par des accumulations de neige supérieures à la normale et l'humidité excessive du sol. En mai, les précipitations sur l'essentiel du Sud et du Centre des Prairies étaient considérablement supérieures à la normale, tandis qu'elles étaient plus près des normales dans les régions du Nord.

En mai, les températures se sont également refroidies dans l'essentiel des secteurs des Prairies, donnant lieu à des écarts d'un ou de deux degrés sous la normale. Ces conditions ont ralenti les semis et ont occasionné des retards importants. Les conditions d'humidité se sont maintenues durant la première moitié de juin, occasionnant d'autres retards dans la moitié Est des Prairies. Les conditions du sol engorgé dans les Prairies de l'est ont entraîné l'ensemencement de plus de la moitié de la récolte de lin après le 1^{er} juin. L'étalement des semis sur une longue période a fait en sorte que le développement de la récolte de lin a grandement varié d'un bout à l'autre des Prairies.

Conditions de croissance

Les conditions d'humidité se sont maintenues tout au long de juin dans la plupart des secteurs des Prairies. Là où les cultures étaient en train de pousser, le taux d'humidité du sol a permis des peuplements supérieurs à la normale présentant un potentiel de rendement excellent. La fréquence des pluies s'est poursuivie en juillet, ce qui a contribué à maintenir les conditions de culture.

Les températures se sont maintenues plus fraîches que d'habitude durant les mois de juin et de juillet, et les moyennes mensuelles enregistrées variaient de 0,5 °C à 3,0 °C sous la normale. Ce sont les régions dans l'Ouest des Prairies qui ont connu les températures les plus fraîches en juin et juillet.

Le temps plus frais qui a régné à la fin de juillet et au début d'août a créé les conditions idéales pour la floraison du lin, et le potentiel de rendement dans la plupart des régions était supérieur à la normale. Le mois d'août a renversé la tendance, puisque les pluies se sont généralement faites plus rares et que les températures ont atteint et même dépassé les normales dans les Prairies. Le réchauffement des températures a favorisé le développement végétatif, même si, dans la plupart des régions, celui-ci enregistrait encore de 10 à 15 jours de retard à la fin du mois.

Seule la région de la rivière de la Paix en Alberta a échappé aux conditions d'humidité supérieure à la normale enregistrées en juin et en juillet. En fait, cette région a reçu des précipitations inférieures à la normale en juin, ce qui a été une source de stress pour les cultures de lin en développement. Les conditions de temps sec se sont maintenues en juillet et en août, et ont considérablement réduit les rendements.

Conditions de récolte

Comme la moisson du lin était tardive dans la région des Prairies, on a craint que le gel amoindrisse de beaucoup la qualité de la récolte. Les premières températures sous le point de congélation ont été enregistrées dans les contreforts du Sud et du Centre de l'Alberta et dans la partie Centre-Est de l'Alberta au cours de la première semaine de septembre. Cette même semaine, des cas de gel de peu d'importance ont été signalés dans le Nord et le Centre-Ouest de la Saskatchewan. Le reste des Prairies n'a connu des températures sous le point de congélation que durant la seconde moitié de septembre. Dans la plupart des régions, le premier gel de 1999 est survenu à la date de gel habituelle de la région ou proche de cette date.

Dans le Sud-Est du Manitoba et le Sud de l'Alberta, la moisson a débuté au milieu d'août. Toutefois, ces régions constituaient des cas d'exception. L'essentiel de la moisson du lin de l'Ouest canadien a commencé en septembre pour se terminer à la fin d'octobre. Pendant les mois de septembre et d'octobre, les précipitations étaient moins importantes qu'à l'accoutumée, notamment dans la moitié Ouest des Prairies. La partie Est des Prairies a reçu des précipitations normales ou supérieures à la normale en septembre et en octobre, ce qui a occasionné des poids inférieurs aux boisseaux et la piètre apparence de la graine récoltée dans des conditions humides.

Informations sur la production et les grades

Le tableau 3 révèle que les agriculteurs de l'Ouest canadien ont semencé 809 400 hectares de lin en 1999, soit une baisse de 8 % par rapport à la superficie semencée l'an dernier. Le chiffre estimatif final du rendement de 1999, soit 1300 kg/ha, était semblable au 1300 kg/ha enregistré en 1998 et à la moyenne de 1255 kg/ha établie sur dix ans. Grâce aux rendements légèrement supérieurs à la moyenne, la production totale du lin dans l'Ouest canadien a atteint le volume de 1,05 million de tonnes selon les chiffres estimatifs de Statistique Canada, *Série de rapports sur les grandes cultures*, n° 8, 3 décembre 1999). La Saskatchewan a produit 70 % du lin cultivé en 1999, le Manitoba, 26 %, et l'Alberta, 4 %.

En comparaison des échantillons recueillis en 1998, les échantillons de lin contiennent un pourcentage plus élevé de graines endommagées, notamment des graines ratatinées, gelées et noircies, et des graines blanches, fortement décolorées. Les producteurs ont également déclaré du lin « collant » causé par le mouillage du tégument et de la couche de mucilage sur la surface extérieure de la graine de lin. Cela se produit lorsque l'eau pénètre la capsule par conditions humides durant la moisson. La teneur en mucilage de la graine pourrait accuser une baisse, mais comme l'ont démontré les études menées par la Commission canadienne des grains, ce genre de dommages causés par les intempéries ne nuit pas à la qualité de la récolte. Les graines ainsi endommagées par les intempéries ne sont pas considérées comme étant endommagées et ne constituent pas un facteur de classement.

Tableau 3 • Superficie ensemencée et production du lin de l'Ouest du Canada des récoltes de 1999 et de 1998 et moyenne de production annuelle du lin pour la décennie allant de 1989 à 1998

	Superficie ensemencée ¹ en milliers d'hectares		Production ¹ en milliers de tonnes		Production moyenne ² en milliers de tonnes
	1999	1998	1999	1998	1989-98
Manitoba	210	283	272	361	323
Saskatchewan	567	567	734	681	423
Alberta	32	28	43	39	40
Ouest du Canada	809	878	1049	1081	786

¹ Source – *Série de rapports sur les grandes cultures*, n° 8, 3 décembre 1999, Statistique Canada

² Source – *Série de rapports sur les grandes cultures*, estimations finales révisées pour 1989-1998

Échantillons de moisson

Les échantillons utilisés par la Commission canadienne des grains pour l'enquête sur la récolte du lin ont été soumis par des producteurs, des usines de trituration et des installations de manutention du grain dans l'ensemble de l'Ouest du Canada. Chaque échantillon est nettoyé afin d'en extraire les impuretés et ensuite analysé pour déterminer la teneur en huile, en protéines et l'indice d'iode à l'aide d'un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge de modèle NIRSystems 6500. Cet appareil est calibré en fonction de la méthode de référence pertinente et contre-vérifiée à celle-ci. Des échantillons composites servent à analyser la teneur en acides gras libres et la composition des acides gras. Les échantillons composites sont préparés en mélangeant les échantillons du lin CW n° 1 par province.

L'enquête sur la récolte de cette année a traité 257 échantillons provenant de l'ensemble de l'Ouest canadien : 93 du Manitoba, 154 de la Saskatchewan, et 10 de l'Alberta, durant la période de récolte allant du 1^{er} septembre au 15 décembre 1999. Les facteurs de pondération servant à calculer les moyennes provinciales et les moyennes de l'Ouest canadien sont tirés de la production moyenne antécédente établie sur cinq ans, pour chaque district agricole, et sur les productions provinciales estimées par Statistique Canada dans sa publication *Série de rapports sur les grandes cultures*, n° 8, du 3 décembre 1999.

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie de leur collaboration les producteurs de lin, les installations de manutention des grains et les usines de trituration des graines oléagineuses dans l'Ouest du Canada pour les échantillons de lin récoltés en 1999 qu'ils lui ont gracieusement fournis, de leur assistance les inspecteurs de grains des Services à l'industrie qui ont procédé au classement des échantillons de l'enquête sur la récolte, des renseignements sur la saison de croissance de 1999 que lui a fournis le Service de la météorologie et de la surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé, et de son assistance technique et des analyses qu'il a effectué le personnel du LRG, notamment Ken Howard, Michelle Kisilowsky, Barry Misener et Bert Siemens.

Qualité du lin récolté en 1999

Les tableaux 4 et 5 révèlent les données détaillées sur la qualité du lin canadien récolté en 1999. Le tableau 6 donne la comparaison d'exportations récentes de lin. Le nombre d'échantillons dans chaque province pourrait ne pas représenter la production ou la répartition réelles des grades. Cependant, on disposait d'un nombre suffisant d'échantillons pour obtenir des données représentatives de la qualité du lin dans chaque province. Pour calculer les moyennes pour l'Ouest du Canada, les moyennes des provinces sont pondérées à partir de la production estimée et la répartition des grades estimée par Statistique Canada.

Les teneurs en huile et en protéines donnent des estimations quantitatives de la valeur de la graine comme source d'huile et du tourteau qui en découle comme source de protéines pour l'alimentation animale. L'indice d'iode détermine l'insaturation générale des huiles et est calculé à partir de la composition des acides gras. Les huiles ayant des indices d'iode plus élevés, c'est-à-dire une insaturation plus importante, polymérisent plus rapidement en présence de l'air. Dans le cas du lin, la teneur élevée en acide linoléique constitue un facteur important de la qualité, puisque c'est cet acide gras qui est responsable de la plupart des propriétés de séchage de l'huile de lin. L'acide linoléique est aussi l'acide gras oméga 3 que l'on considère comme l'acide contribuant à la bonne santé des humains et la raison pour laquelle le lin est de plus en plus utilisé comme composant de certains produits de boulangerie et de céréales.

Tableau 4 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte du lin de l'Ouest canadien de 1999 par province

	N ^{bre} d'échantillons analysés	Teneur en huile ¹			Teneur en protéines ²			Indice d'iode		
		%			%					
		Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.
Manitoba	93	43,7	40,2	48,2	22,4	19,1	25,2	197	184	204
Saskatchewan	154	43,9	38,8	48,1	21,5	17,8	25,3	196	186	202
Alberta	10	44,9	41,0	48,4	23,2	17,7	27,7	196	185	201
Ouest du Canada³	257	43,9	38,8	48,4	21,8	17,7	27,7	196	184	204

¹ En matière sèche

² N x 6.25; en matière sèche

³ Les valeurs sont les moyennes pondérées basées sur la production estimée par province (Statistique Canada).

Tableau 5 • Composition des acides gras et teneur en acides gras libres dans les échantillons de l'enquête sur la récolte du lin de l'Ouest canadien n° 1 de 1999 par province

Province	N ^{bre} d'échantillons analysés	Composition des acides gras ¹					Acides gras libres
		C16:0	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	
		%	%	%	%	%	
Manitoba	93	5,3	3,1	16,8	14,3	60,4	0,20
Saskatchewan	154	5,5	3,1	17,2	14,8	59,4	0,15
Alberta	10	4,9	3,5	16,9	15,6	59,0	0,28
Ouest du Canada²	257	5,4	3,1	17,1	14,7	59,6	0,17

¹ % du total des acides gras, y compris les acides suivants : palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), oléique (C18:1), linoléique (C18:2) et linoléique (C18:3).

² Les valeurs sont les moyennes pondérées basées sur la production estimée par province (Statistique Canada).

Tableau 6 • Comparaison des facteurs qualitatifs du lin de l'Ouest canadien n° 1 récolté en 1999 avec les données sur les exportations du lin de l'Ouest canadien n° 1

Paramètres qualitatifs	Enquête de 1999	Exportations de novembre	Exportations de 1998-1999
Teneur en huile ¹ , %	43,9	44,8	43,2
Teneur en protéines ² , %	21,8	21,7	22,6
Acides gras libres, %	0,2	0,4	0,4
Indice d'iode	196	194	190
Acide palmitique, % en huile	5,4	5,4	5,5
Acide stéarique, % en huile	3,1	3,3	3,6
Acide oléique, % en huile	17,1	17,8	19,3
Acide linoléique, % en huile	14,7	14,7	14,6
Acide linoléique, % en huile	59,6	58,5	56,5

¹ En matière sèche

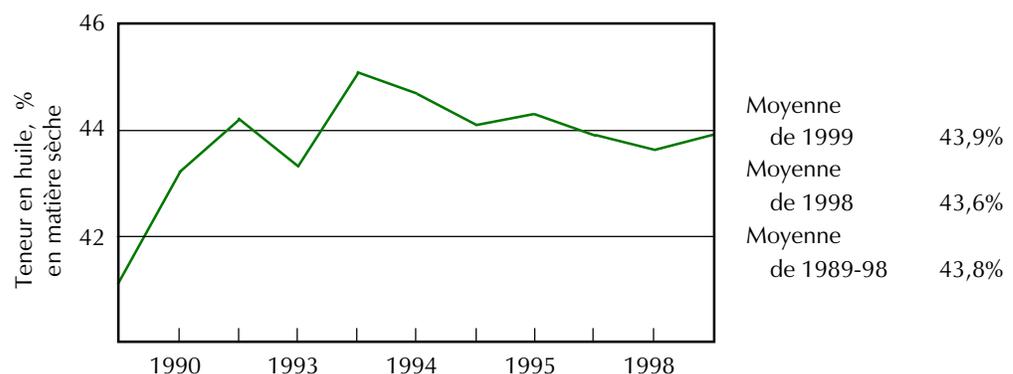
² N x 6,25; en matière sèche

Teneur en huile

La teneur en huile de 43,9 % dans les échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de la récolte de 1999 est supérieure à la teneur de 43,6 % enregistrée en 1998 et semblable à la moyenne de 43,8 % établie sur dix ans. Les conditions fraîches et humides durant la croissance dans la plus grande portion des Prairies a contribué à la moyenne supérieure de la teneur en huile en 1999. Par rapport à la teneur de 1998, les teneurs moyennes en huile ont augmenté de 0,4 % dans le lin du Manitoba et de 0,2 % dans le lin de la Saskatchewan. Le petit nombre d'échantillons reçus de l'Alberta rend les comparaisons moins fiables. La teneur en huile dans les échantillons de lin CW n° 1 reçus des producteurs d'un bout à l'autre des Prairies variait de 38,8 % à 48,4 %.

Comme le révèle le tableau 6, la teneur moyenne en huile des exportations de lin en novembre 1999 était de 44,8 %, soit une hausse par rapport à la moyenne de 43,2 % enregistrée en 1998-1999. Ces chiffres suggèrent que la teneur en huile des exportations de lin en 1999-2000 sera nettement supérieure à celle de l'an précédent.

Teneur en huile des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999

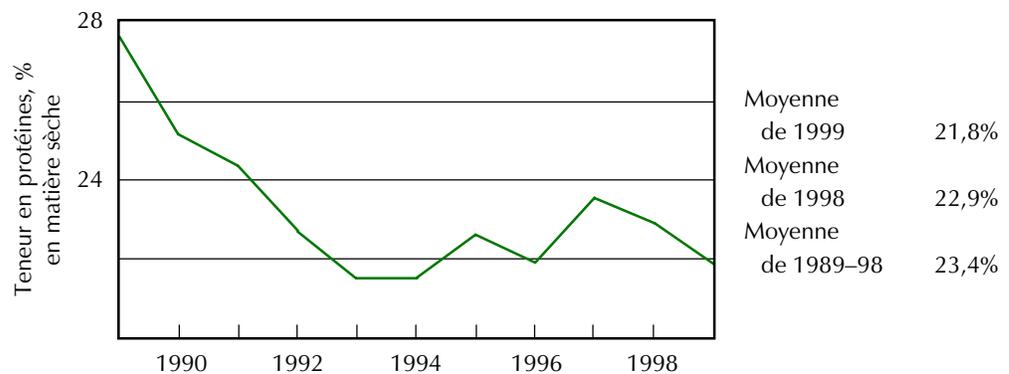


Teneur en protéines

La teneur en protéines de 21,8 % dans les échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de la récolte de 1999 était inférieure de 1,1 % à la teneur enregistrée en 1998 et inférieure de 1,6 % à la moyenne de 23,4 % établie sur dix ans. Le lin récolté dans la Saskatchewan en 1999 a enregistré la teneur moyenne en protéines la plus basse (tableau 4). En comparaison de la teneur moyenne enregistrée en 1998, la teneur en protéines de 22,4 % enregistrée dans les échantillons de lin récolté au Manitoba est inférieure de 0,7 % tandis que la teneur moyenne de 21,5 % dans le lin récolté en Saskatchewan est inférieure de 1,3 %. La teneur en protéines des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 recueillis d'un bout à l'autre des Prairies variait de 17,7 % à 27,7 %.

Comme le révèle le tableau 6, la teneur en protéines des exportations de lin, qui était en moyenne de 22,6 % durant la saison d'expédition de 1998-1999, a été ramenée à 21,7 % en novembre 1999. La teneur en protéines des exportations de lin de 1999-2000 pourrait être nettement inférieure à celle de 1998-1999.

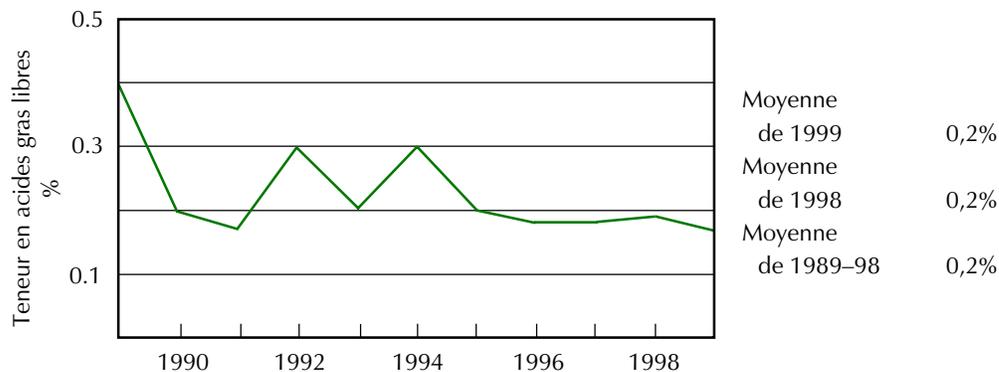
Teneur en protéines des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999



Teneur en acides gras libres

Les échantillons de lin de l'enquête sur la récolte de 1999 avait une teneur en acides gras libres de 0,2 %, teneur semblable à celle enregistrée en 1998 et à la moyenne établie sur dix ans. Le lin récolté dans les régions où la moisson a été retardée pourrait avoir une teneur plus élevée en acides gras libres. Vu que les données sur les acides gras libres n'ont pas été recueillies avant 1993, les données sur les acides gras libres des années précédentes ont été recueillies des échantillons composites d'inspection pour obtenir la moyenne de 0,2 % de 1989-1998. Au mois de novembre 1999, la teneur en acides gras libres des exportations du lin de l'Ouest canadien n° 1 était en moyenne de 0,4 %, ce qui est semblable à la teneur de 0,4 % de 1998-1999 figurant au tableau 6.

Teneur en acides gras libres des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1998



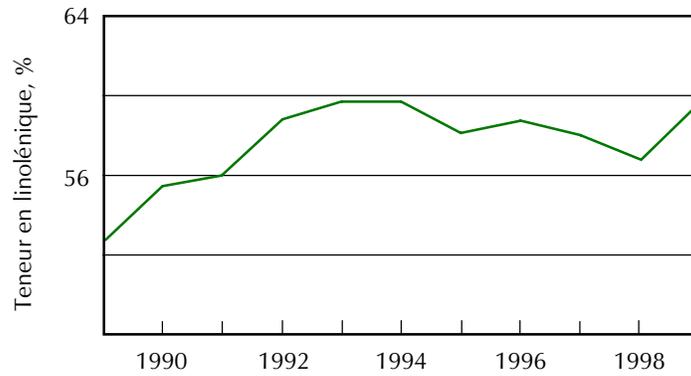
Composition des acides gras

L'indice d'iode moyen détecté dans l'huile des échantillons de lin de l'enquête sur la récolte de 1999 était de 196 unités, ce qui est six unités de plus que l'indice enregistré en 1998 et cinq unités de plus que la moyenne de 191 unités établie sur dix ans. La teneur en acide linoléique dans le lin de 1999 était de 59,6 %, ce qui est nettement supérieure à la teneur de 56,8 % de 1998 et également inférieure à la teneur de 57,4 % établie sur dix ans. En comparaison de 1998, la teneur moyenne en acide linoléique a augmenté de 3,2 % au Manitoba et de 2,8 % en Saskatchewan. L'indice d'iode moyen a augmenté de six et sept unités au Manitoba et en Saskatchewan respectivement. L'indice d'iode des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 reçus des producteurs d'un bout à l'autre du pays variait de 184 à 204 unités.

Les huiles ayant des indices d'iode supérieurs à 188 unités sont recherchées pour la fabrication de produits dans l'industrie des applications (peintures, vernis, encres), tandis que les huiles ayant des indices d'iode d'environ 183 unités pourraient mieux convenir à l'industrie du linoléum. L'indice d'iode, tout comme la teneur en huile, est affecté par les températures qui règnent durant la période de croissance et par la durée d'éclaircissement. En général, des conditions de croissance plus fraîches et des durées d'éclaircissement plus longues donneront un indice d'iode et une teneur en huile plus élevés.

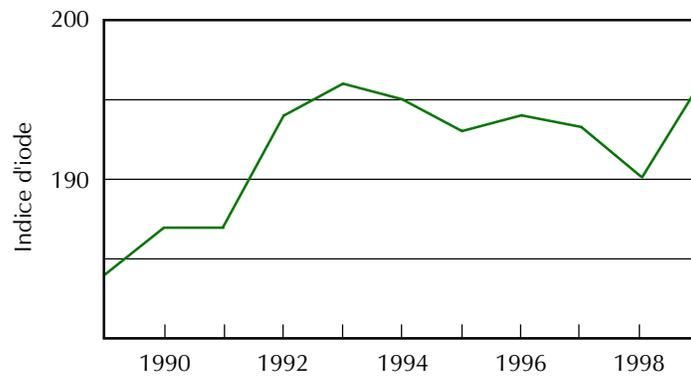
Les données sur les exportations du mois de novembre 1999, que renferme le tableau 6, révèlent que la teneur en acide linoléique de 58,5 % et l'indice d'iode de 194 unités sont supérieurs aux valeurs d'exportation moyennes de 1998-1999. Les huiles extraites du lin de l'Ouest canadien n° 1 exporté auront probablement des indices d'iode ayant environ 194 unités.

Teneur en acide linoléique des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999



Moyenne de 1999	59,6%
Moyenne de 1998	56,8%
Moyenne de 1989-98	57,4%

Indice d'iode des échantillons de lin de l'Ouest canadien n° 1 de l'enquête sur la récolte



Moyenne de 1999	196
Moyenne de 1998	190
Moyenne de 1989-98	191