



Commission canadienne
des grains

Canadian Grain
Commission

ISSN 1498-9638

Qualité du solin de l'Ouest canadien 2004

Douglas R. DeClercq

Chargé de programme, Services liés aux oléagineux

Contact: Véronique Barthet

Tél. : (204) 984-5174

Courriel : vbarthet@grainscanada.gc.ca

Télécopieur : (204) 983-0724

Laboratoire de recherches
sur les grains

Commission canadienne des grains

303, rue Main, bureau 1404

Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8

www.grainscanada.gc.ca

Canada^{ca}

Qualité

Innovation

Service

Table des matières

Sommaire	3
Introduction	3
Bilan des conditions météorologiques et de production	3
Échantillons tirés de l'Enquête sur la récolte	5
Qualité du solin de l'Ouest canadien en 2004	7
Teneur en huile	7
Teneur en protéines	8
Composition en acides gras	10

Tableaux

Tableau 1 - Solin de l'Ouest canadien n° 1	
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2004	11
Tableau 2 - Solin de l'Ouest canadien n° 1	
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2004, par province	11
Tableau 3 - Solin de l'Ouest canadien n° 1	
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2004, par variété	12
Tableau 4 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1	
Données qualitatives de l'enquête de 2004 et de 2003	12

Figures

Figure 1 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1	
Teneur en huile des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1994 à 2004	8
Figure 2 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1	
Teneur en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1994 à 2004	9
Figure 3 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1	
Total de la teneur en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1994 à 2004	9
Figure 4 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1	
Indice d'iode des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1994 à 2004	10

Sommaire

L'enquête menée par la Commission canadienne des grains (CCG) sur le solin récolté en 2004 dans l'Ouest canadien a révélé une hausse notable de la teneur en huile et en acide linoléique, mais une forte baisse de la teneur en protéines. En 2004, la teneur en huile est de 48,0 %, en hausse de 1,6 % par rapport à l'année précédente, tandis que la teneur en protéines est de 23,4 %, en baisse de 2,6 % par rapport à 2003. La teneur en acide linoléique est passée de 68,3 % en 2003 à 75,2 % en 2004.

Introduction

Le présent rapport renferme les données et les informations sur la qualité recueillies lors de l'enquête qu'a menée la CCG sur la récolte du solin cultivé dans l'Ouest canadien en 2004. Les données sur la qualité portent sur la teneur en huile et en protéines et la composition en acides gras des échantillons de solin utilisés dans le cadre de l'enquête sur la récolte. Les données sur la qualité proviennent des analyses effectuées sur les échantillons de solin recueillis par le Laboratoire de recherches sur les grains (LRG) de la CCG.

Solin est le nom qu'a adopté le Flax Council of Canada pour distinguer le lin à graines jaunes et à faible teneur en acide linoléique du lin brun traditionnel.

Voir <http://www.flaxcouncil.ca/38.htm> (en anglais seulement)

Bilan des conditions météorologiques et de production

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques et de croissance qui ont marqué les cultures de solin et de lin en 2004 sont comparables. La configuration des températures et des pluies 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, le temps frais et les gelées fréquentes ont ralenti les travaux d'ensemencement, notamment dans le Sud-Est de la Saskatchewan et dans la vallée de la rivière Rouge, au Manitoba. Les précipitations de pluie et de neige qui sont tombées partout la troisième semaine de mai ont retardé les

semailles, 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 certaines cultures oléagineuses. Les semailles ont pris fin à la mi-juin, mais 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 au début de juillet ont tout de même 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 cultures encore immatures dans certaines parties de la Saskatchewan et du Manitoba. Une part importante de la récolte de solin a été perdue ou endommagée en raison de la gelée. Le temps frais s'est prolongé en septembre, ce qui a retardé le développement de la plupart des cultures 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. À titre d'exemple, en Saskatchewan, seul 7 % de la récolte de lin était achevé à la première semaine d'octobre 2004, comparativement à 93 % au même moment en 2003. 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. Les rapports provinciaux définitifs sur les récoltes publiés à la fin de novembre ou au début de décembre indiquent que, selon la région, de 85 % à 100 % du lin cultivé en 2004 a été moissonné.

Information sur la production et les grades

Statistique Canada ne publie pas de statistiques officielles sur la production de solin, mais au sein de l'industrie, on s'entend pour dire que les superficies de solin étaient considérablement moins importantes qu'en 2003. La maturité tardive des plants de solin, l'importante gelée aux environs du 20 août et les piètres conditions météorologiques au cours du mois de septembre ont eu une incidence défavorable sur les grades attribués à l'ensemble de la récolte de 2004. Par conséquent, on a attribué à un nombre d'échantillons de solin plus élevé que la normale un grade inférieur en raison de dommages tels que les graines gelées, les graines immatures et le faible poids des graines. Les graines provenant d'échantillons très endommagés par le gel ont un faible poids spécifique et une apparence blanchâtre et squameuse. Toutefois, comme il sera expliqué par la suite, les températures extrêmement froides connues en 2004 ont favorisé la hausse de la teneur en huile des graines, desquelles on peut tirer une huile à plus forte teneur en acide linoléique que la normale, ce qui est un trait recherché dans le solin.

Échantillons utilisés aux fins de l'enquête sur la récolte

L'enquête sur la récolte de solin de 2004 repose sur 101 échantillons, comparativement aux 207 reçus en 2003. Quatre-vingt échantillons proviennent de la Saskatchewan et 21, du Manitoba. La Division des services à l'industrie de la CCG a attribué le grade solin, Ouest canadien n° 1 à 53 échantillons, le grade solin, Ouest canadien n° 2 à 28 échantillons, le grade solin, Ouest canadien n° 3 à 13 échantillons et le grade Échantillon au sept derniers. Quatre-vingt-douze échantillons, soit environ 91 % du nombre total, ont été identifiés comme appartenant à la variété 2047. De plus, deux échantillons ont été identifiés comme étant de la variété 1084, un de la variété 2090 et six échantillons n'ont été assortis à aucune variété. En comparaison, 74 % des échantillons recueillis pour l'enquête sur la récolte de 2003 ont été identifiés comme étant de la variété 2047.

Le LRG a reçu les échantillons de solin de la récolte de 2004 entre septembre et décembre 2004. Aux fins de l'enquête sur la récolte, les Services à l'industrie de la CCG nettoient chaque échantillon pour enlever les impuretés et leur attribuent un grade avant que l'on ne procède à l'analyse. L'analyse des échantillons sert à déterminer la teneur en huile, en protéines, en acide linoléique et en acide linoléique ainsi que l'indice d'iode, qui est déterminé au moyen d'un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge de modèle NIR Systems 6500. L'étalonnage de l'appareil et la contre-vérification de l'étalonnage se font en fonction de la méthode de référence pertinente. Aux fins du présent rapport, des échantillons composites ont été utilisés pour analyser la teneur de tous les acides gras au moyen de la chromatographie gaz-liquide. Les échantillons composites sont préparés en mélangeant les échantillons de solin de l'Ouest canadien n° 1, par variété et par province.

Remerciements

La CCG remercie les producteurs et la société Agricore United des échantillons de solin récolté en 2004 qu'ils lui ont gracieusement soumis et le Service de météorologie et de surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé, qui lui a fourni les renseignements sur la saison de croissance 2004. La CCG remercie les inspecteurs de grains des Services à l'industrie qui ont classé les échantillons pour l'enquête sur la récolte de solin et le personnel du LRG qui a effectué les analyses et rédigé le présent rapport.

Les données qualitatives tirées des échantillons de solin de l'Ouest canadien n° 1, de la récolte de 2004 sont fournies au tableau 1; ces données comprennent la teneur en huile, la teneur en protéines, la composition en acides gras et l'indice d'iode. Les données sur le solin de l'Ouest canadien n° 1, sont également résumées par province au tableau 2 et par variété au tableau 3. La qualité du solin et du lin traditionnel des récoltes 2004 et 2003 est comparée à la moyenne à long terme dans le tableau 4. L'évolution des données qualitatives sur le solin et le lin depuis 1994 est présentée sous forme graphique dans les figures 1 à 4. Les moyennes et les écarts-types des données de proche infrarouge de l'enquête sur la récolte de 2004 peuvent être consultées à la page suivante : <http://www.grainscanada.gc.ca/Quality/Solin/solinmenu-f.htm>.

Teneur en huile

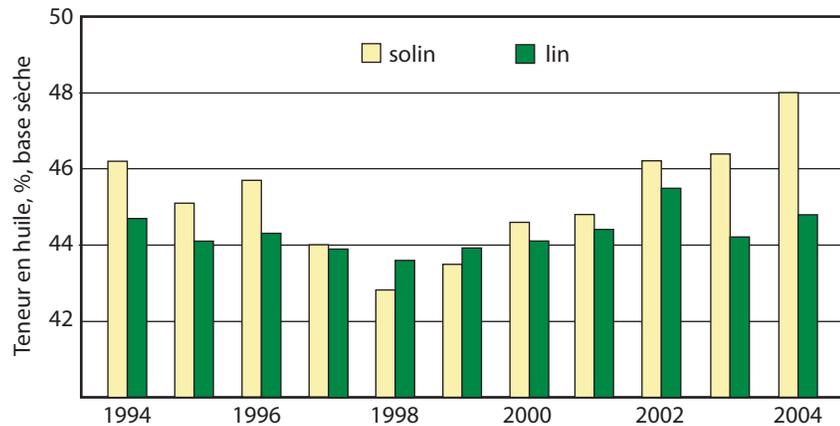
La teneur en huile des échantillons de solin de l'Ouest canadien n° 1, de l'enquête 2004 s'établit à 48,0 %, en hausse de 1,6 % par rapport à 2003. La teneur en huile moyenne des échantillons du Manitoba était supérieure de 0,6 % à celle de la Saskatchewan. La teneur en huile des échantillons de solin de l'Ouest canadien n° 1, soumis par les producteurs de l'Ouest canadien varie de 43,1 % à 50,2 %. La figure 1 montre que la teneur en huile moyenne du solin et du lin a augmenté en 2004. On remarque toutefois une baisse considérable de la teneur en huile moyenne dans les échantillons de lin de grades inférieurs; ainsi, le lin de l'Ouest canadien n° 2, a enregistré une teneur en huile moyenne de 45,9 % et le lin de l'Ouest canadien n° 3, a enregistré une teneur en huile moyenne de 46,6 %.

La teneur en huile constatée dans les échantillons de solin obtenus dans le cadre de l'enquête sur la récolte de 2004 est en partie attribuable au temps frais et humide qui a prévalu dans de nombreuses régions productrices de solin. Les résultats de l'enquête à long terme sur la récolte du LRG indiquent que le temps frais durant la saison de croissance favorise la production de solin à forte teneur en huile et à indice d'iode élevé, mais à faible teneur en protéines

(<http://grainscanada.gc.ca/Cdngrain/flax/flaxq-f.htm#quality>).

L'amélioration de la teneur moyenne en huile du solin de l'Ouest canadien depuis quelques années est également attribuable à la popularité grandissante des nouveaux cultivars de solin canadien de qualité supérieure. La mise en circulation de la variété 2047 en 2002 exerce probablement une grande influence sur la teneur en huile moyenne. En 2002, les échantillons de solin de l'Ouest canadien n° 1, de la variété 2047 présentaient une teneur en huile de 48,3 %, teneur supérieure de 2,5 % à celle des échantillons de la variété 1084. En 2003, en dépit du stress thermique et hydrique, la teneur en huile de la variété 2047 s'est établie à 46,8 %, ce qui est une valeur 1,8 % supérieure à la teneur de la variété 1084. L'amélioration des variétés (tableau 3) a vraisemblablement contribué au fait que la teneur en huile moyenne de 2004 est supérieure de 3,1 % à la moyenne décennale de 44,9 %.

**Figure 1 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1
Teneur en huile des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1994 à 2004**

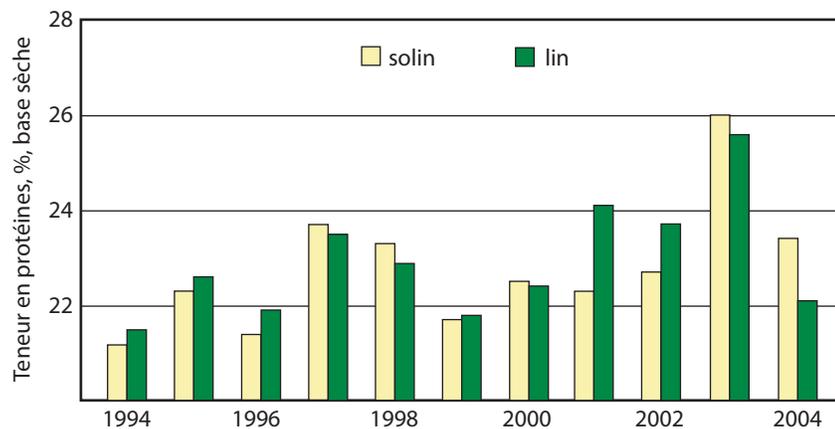


Teneur en protéines

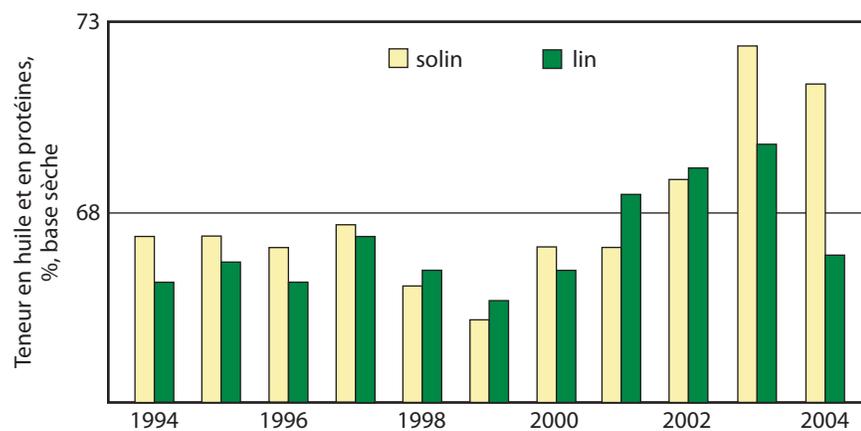
La teneur en protéines moyenne du solin de l'Ouest canadien n° 1, analysé dans le cadre de l'enquête de 2004 était de 23,4 %, en baisse de 2,6 % relativement à 2003 (26,0 %). Le stress thermique et hydrique avait entraîné la hausse marquée des teneurs en protéines des échantillons de la récolte de 2003 par rapport à la moyenne décennale. En 2004, le solin du Manitoba et de la Saskatchewan contenait en moyenne 23,4 % de protéines. La teneur en protéines, du solin de l'Ouest canadien n° 1, provenant des producteurs de l'Ouest canadien, varie de 20,9 % à 26,3 %. Les échantillons de solin de grades inférieurs ont des teneurs en protéines légèrement inférieures à ceux du grade supérieur; ainsi le lin de l'Ouest canadien n° 2, affiche une teneur en protéines moyenne de 22,9 % tandis que le lin de l'Ouest canadien n° 3, de 22,3 %.

La teneur en protéines du solin récolté en 2004 demeure supérieure à la moyenne décennale (22,4 %), en dépit des conditions de croissance fraîches. En 2003, la teneur en protéines moyenne de la nouvelle variété 2047 était de 1,3 % supérieure à celle de la variété 1084. La teneur en protéines supérieure de la nouvelle variété a contribué au fait que la teneur en protéines moyenne de la récolte 2004 est 0,7 % plus élevée que la moyenne décennale. Le solin et le lin affichent tout de même une baisse de la teneur en protéines en raison des conditions de croissance fraîches qui ont prévalu en 2004. (Figure 2).

**Figure 2 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1
Teneur en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte,
de 1994 à 2004**



**Figure 3 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1
Teneur en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte,
de 1994 à 2004**



Composition en acides gras

La teneur moyenne en acide linoléique (C18:3) dans les échantillons de solin récolté en 2004 est de 2,4 %, ce qui est supérieur à la teneur de 1,8 % enregistrée en 2003. Cette teneur est nettement inférieure à la teneur maximale de 5 % en acide linoléique prescrite pour le solin. La teneur en acide linoléique des échantillons de solin de l'Ouest canadien n° 1, fournis par les producteurs de tout l'Ouest canadien, variait entre 2,0 % et 3,0 %. La teneur moyenne en acide linoléique (C18:2) du solin de l'enquête 2004 a augmenté pour se situer à 75,2 %, comparativement à 68,3 % en 2003. La teneur en acide linoléique des échantillons de solin de l'Ouest canadien n° 1, fournis par les producteurs de tout l'Ouest canadien varie entre 71,9 % et 77,1 %. Les échantillons de solin de grades inférieurs ont des teneurs en acide linoléique légèrement inférieures à ceux du grade supérieur; ainsi le lin de l'Ouest canadien n° 2, affiche une teneur en acide linoléique moyenne de 74,5 % tandis que le lin de l'Ouest canadien n° 3, de 73,1 %.

En 2004, les températures fraîches qui ont marqué la période de développement de la semence ont fait en sorte que le solin a produit une huile beaucoup plus insaturée que la normale. La figure 4 montre une hausse des indices d'iode du solin et du lin traditionnel comparativement à 2003. Selon les données de l'enquête de 2004, la variété 2047 possède une teneur en acide linoléique nettement supérieure à celle de la variété 1047 (tableau 3). Ces derniers résultats ont contribué à la hausse marquée des indices d'iode par rapport à la moyenne décennale de 70,9 %.

**Figure 4 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1
Indice d'iode des échantillons de l'enquête sur la récolte, de 1994 à 2004**

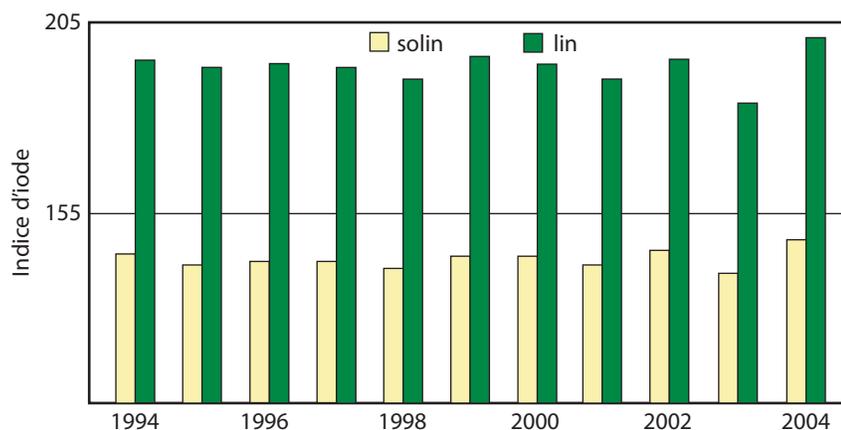


Tableau 1 - Solin de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2004

Paramètres qualitatifs	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum	Plage
Teneur en huile ¹ , %	48,0	1,5	43,1	50,2	7,1
Teneur en protéines ² , %	23,4	1,3	20,9	26,3	5,4
Teneur en acide palmitique ³ , %	5,5	0,2	5,4	6,0	0,6
Teneur en acide stéarique ³ , %	2,8	0,2	2,4	3,2	0,8
Teneur en acide oléique ³ , %	12,8	1,1	11,1	15,2	4,1
Teneur en acide linoléique ³ , %	75,2	1,3	71,9	77,1	5,2
Teneur en acide linoléique ³ , %	2,4	0,2	2,0	3,0	1,0
Indice d'iode	147,7	1,7	143,7	149,9	6,2

¹ Base sèche

² N x 6.25; base sèche

³ 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)

Tableau 2 - Solin de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2004, par province

Province	N ^{bre} d'échantillons	Teneur moyenne en huile ¹	Teneur moyenne en protéines ²	Teneur moyenne en acide linoléique ³	Teneur moyenne en acide linoléique ³	Indice d'iode moyen
				%		unités
Manitoba	16	48,4	23,4	2,5	76,2	149
Saskatchewan	37	47,8	23,4	2,4	74,8	147
Ouest canadien	53	48,0	23,4	2,4	75,2	148

¹ Base sèche

² N x 6.25; base sèche

³ Pourcentage du total des acides gras dans l'huile pour l'acide linoléique (C18:3)

Tableau 3 - Solin de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête sur la récolte de 2004, par variété

Variété	2047 MB	2047 SK	1084	Unknown	Tous les échantillons
N ^{bre} d'échantillons	15	35	1	2	53
Teneur en huile ¹ , %	48,4	47,9	44,0	48,3	48,0
Teneur en protéines ² , %	23,3	23,4	23,7	25,4	23,4
Teneur en acide palmitique ³ , %	5,5	5,6	n/d	n/d	5,5
Teneur en acide stéarique ³ , %	2,5	2,9	n/d	n/d	2,8
Teneur en acide oléique ³ , %	12,1	13,0	n/d	n/d	12,8
Teneur en acide linoléique ³ , %	76,2	75,0	72,1	75,2	75,2
Teneur en acide linoléique ³ , %	2,4	2,4	2,4	2,3	2,4
Indice d'iode	149	147	144	148	148

¹ Base sèche

² N x 6.25; base sèche

³ 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)

Tableau 4 - Solin et lin traditionnel de l'Ouest canadien n° 1
Données qualitatives de l'enquête de 2004 et de 2003

Paramètre	Solin			Lin		
	2004	2003	1994-2003	2004	2003	1994-2003
Teneur en huile ¹ , %	48,0	46,4	44,9	44,8	44,2	44,3
Teneur en protéines ² , %	23,4	26,0	22,7	22,1	25,6	23,0
Teneur en acide palmitique ³ , %	5,5	5,9	6,0	4,9	5,2	5,3
Teneur en acide stéarique ³ , %	2,8	4,0	3,8	3,0	3,7	3,4
Teneur en acide oléique ³ , %	12,8	18,3	16,0	14,5	22,4	18,4
Teneur en acide linoléique ³ , %	75,2	68,3	70,9	15,8	15,0	14,7
Teneur en acide linoléique ³ , %	2,4	1,8	2,0	61,6	52,9	57,8
Indice d'iode	148	139	142	201	184	192

¹ Base sèche

² N x 6.25; base sèche

³ 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)