



Commission canadienne  
des grains

Canadian Grain  
Commission

ISSN 1498-9905



# Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien

## 2012

### **Bert J. Siemens**

Chimiste, Services liés aux oléagineux

### Contact : Bert J. Siemens

Chimiste, Services liés aux oléagineux

Tél. : 204-984-6991

Courriel : [bert.siemens@grainscanada.gc.ca](mailto:bert.siemens@grainscanada.gc.ca)

Télééc. : 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](http://www.grainscanada.gc.ca)



Canada

Qualité

Innovation

Service

---

# Table des matières

|   |          |
|---|----------|
| <b>Introduction .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>Sommaire .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>Bilan des conditions météorologiques et de production .....</b>              | <b>4</b> |
| Conditions météorologiques .....  | 4        |
| Information sur la production et les grades.....                                | 4        |
| <b>Échantillons utilisés aux fins de l'enquête sur la récolte .....</b>         | <b>6</b> |
| <b>Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien – 2012 .....</b>                  | <b>7</b> |
| Qualité de la moutarde cultivée chinoise et de la moutarde cultivée brune ..... | 8        |
| Qualité de la graine de moutarde cultivée blanche .....                         | 10       |

## Tableaux

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 – Superficie ensemencée et production de moutarde de l'Ouest canadien .....                              | 5  |
| Tableau 2 -- Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien en 2012.....   | 10 |
| Tableau 3 – Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien en 2012 .....                            | 11 |
| Tableau 4 – Teneur en chlorophylle et en graines nettement vertes de la moutarde de l'Ouest canadien en 2012 ..... | 12 |

## Figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 – Graines de moutarde cultivées au Canada .....  | 3  |
| Figure 2 – Moutarde chinoise, Canada n° 1<br>Teneurs en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012 .....         | 13 |
| Figure 3 – Moutarde brune, Canada n° 1<br>Teneurs en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012 .....            | 13 |
| Figure 4 – Moutarde blanche, Canada n° 1<br>Teneurs en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012 .....          | 14 |
| Figure 5 – Moutarde chinoise et brune, Canada n° 1<br>Teneur en glucosinolates des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012 .....        | 14 |
| Figure 6 – Moutarde chinoise, brune et blanche, Canada n° 1<br>Teneur en chlorophylle des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2009-2012 ..... | 15 |

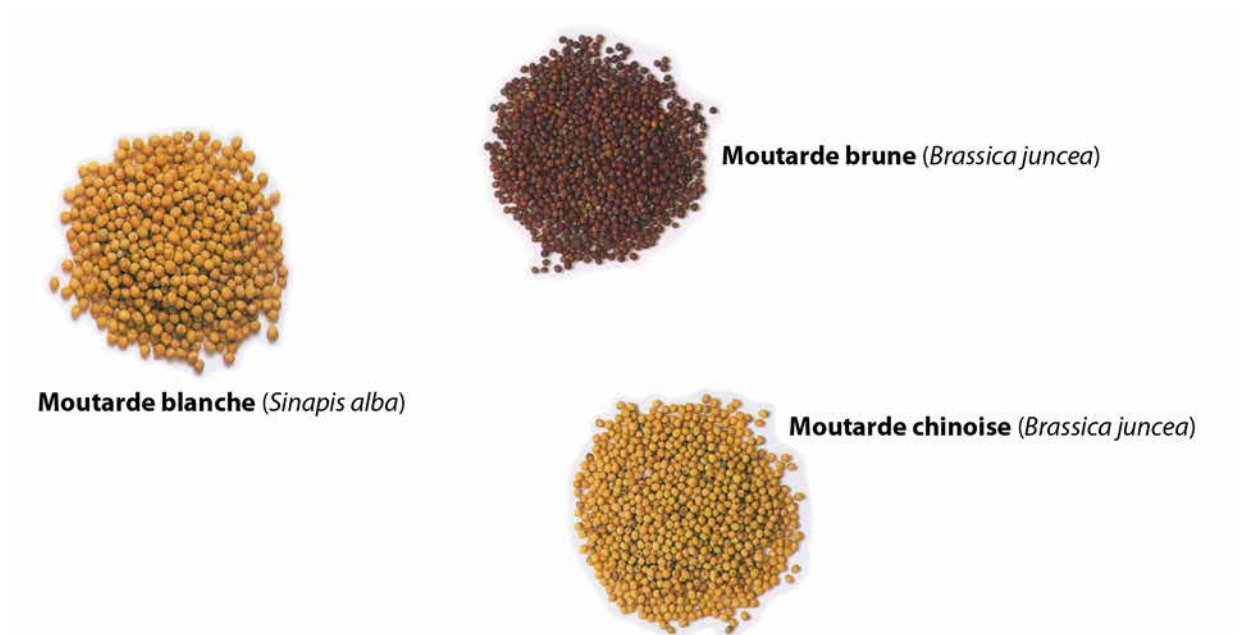
## Remerciements

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 2012. 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, ainsi que le personnel du LRG qui a effectué les analyses et rédigé le présent rapport.

# Introduction

Le présent rapport renferme des données 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 2012 (figure 1). 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 Commission canadienne des grains (CCG) dans le cadre de son enquête sur la récolte.

**Figure 1 – Graines de moutarde cultivées au Canada**



## Sommaire

En 2012, les moutardes chinoise, brune et blanche de première qualité ont une teneur en huile fixe de 41,4 %, 36,7 % et 29,3 %, respectivement, alors que les moyennes décennales (2002-2011) pour ces graines sont de 41,9 %, 39,3 % et 30,3 %, respectivement. La teneur en protéines brutes des graines de moutarde chinoise, brune et blanche de première qualité est de 26,5 %, 27,7 % et 32,2 %, respectivement, comparativement aux moyennes décennales de 26,8 %, 26,8 % et 32,0 %, respectivement. La teneur en glucosinolates des échantillons de moutarde chinoise de première qualité reçus en 2012 est de 117 microgrammes par gramme ( $\mu\text{mol/g}$ ), soit une baisse de 11  $\mu\text{mol/g}$  par rapport à la moyenne décennale, alors que celle de la moutarde brune a baissé de 4  $\mu\text{mol/g}$  pour s'établir à 105  $\mu\text{mol/g}$ .

---

# Bilan des conditions météorologiques et de production

## Conditions météorologiques

La saison de croissance 2012 s'est révélée difficile pour de nombreux producteurs. Le manque d'humidité a été source d'inquiétudes au début du printemps, mais les pluies abondantes d'avril et de mai ont apaisé les craintes. Malgré le temps humide du printemps, la plus grande partie de l'ensemencement des graines de moutarde était faite à la mi-mai. Outre l'humidité excessive, les mois de mai et de juin se sont caractérisés par des températures inférieures à la normale dans les régions du sud-ouest des Prairies. En juillet et en août, les conditions météorologiques ont changé du tout au tout; les régions de l'ouest des Prairies (principale région productrice de moutarde) ont enregistré des conditions plus chaudes et sèches que les normales. Ce temps chaud et sec a prévalu jusqu'en septembre, ce qui a permis à la récolte de progresser plus rapidement que d'habitude. Au début de septembre, plus de la moitié de la moutarde était récoltée en Saskatchewan; au cours de la première semaine d'octobre, la récolte était presque terminée (*Saskatchewan Crop Report*, <http://www.agriculture.gov.sk.ca/crop-report>).

La configuration des températures et des pluies dans l'Ouest canadien pour la saison de croissance 2012 se trouve sur le site Web d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (<http://www4.agr.gc.ca/DW-GS/historical-historiques.jsp?lang=fra>).

## Information sur la production et les grades

Comme l'indiquent les données du tableau 1, la production de graines de moutarde a diminué d'environ 9 % en 2012, pour atteindre 118,6 milliers de tonnes métriques, en raison d'un rendement par hectare plus faible. Le rendement était d'environ 880 kg/hectare (Statistique Canada), ce qui est inférieur au rendement de l'an dernier (1 010 kg/hectare), mais supérieur à la moyenne décennale de 869 kg/hectare. On estime qu'environ 48,2 % de la moutarde produite en Saskatchewan était de la moutarde blanche, 30,4 % de la moutarde brune, et 21,4 % de la moutarde chinoise, selon le *Specialty Crop Report 2012* de la province. En Alberta, environ 80 % de la récolte se composait de moutarde blanche. Les producteurs de la Saskatchewan sont responsables de 72 % des superficies ensemencées et de près de 70 % de la production de moutarde de l'Ouest canadien, alors que ceux de l'Alberta sont responsables de presque tout le reste de la production. Les conditions de croissance et de récolte qu'a connues l'ensemble des Prairies ont donné une moutarde présentant certains dommages visibles, mais d'autres facteurs ont compliqué le classement des échantillons reçus. Dans le cadre de l'enquête sur la récolte menée par la CCG en 2012, on a attribué le grade supérieur à seulement 62 % des échantillons de moutarde, comparativement à 72 % en 2011 et à la moyenne décennale (2002-2011) de 71 %. Les principaux facteurs ayant entraîné le déclasserment des échantillons de l'enquête sur la récolte en 2012 sont le mélange apparent de graines de mauvaises herbes et les matières étrangères.

Les données de production proviennent de Statistique Canada, à :  
<http://www5.statcan.gc.ca/cansim/a26.jsessionid=1738A15B9D58294A44683AE4B9EC>



---

# Échantillons utilisés aux fins de l'enquête sur la récolte

Cette année, l'enquête sur la récolte visait 269 échantillons, comparativement à 188 en 2011 et à 196 en 2010. Les échantillons comprenaient 196 échantillons de moutarde blanche, 38 échantillons de moutarde brune et 35 échantillons de moutarde chinoise. Environ 72,5 % des échantillons de l'enquête sur la récolte de 2012 provenaient de la Saskatchewan, 26,8 % de l'Alberta, et 0,7 % du Manitoba.

Les échantillons utilisés par la CCG dans le cadre de l'enquête sur la récolte de moutarde de 2012 ont été soumis par des producteurs ainsi que des sociétés cérésières et des silos spécialisés dans la manutention de la moutarde. Chaque échantillon a été nettoyé et classé par le personnel des Services à l'industrie de la CCG, conformément au chapitre 12 du *Guide officiel du classement des grains* (<http://www.grainscanada.gc.ca/oggg-gocg/12/oggg-gocg-12-fra.htm>).

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 est étalonné et vérifié en fonction de la méthode de référence pertinente. Les procédures de référence sont affichées sur le site Web de la CCG, sous Méthodes et analyses servant à mesurer la qualité des oléagineux, à l'adresse <http://www.grainscanada.gc.ca/oilseeds-oleagineux/method-methode/omtm-mmao-fra.htm>.

Pour analyser les teneurs en huile, en protéines, en glucosinolates et en chlorophylle ainsi que la composition en acides gras, on emploie des échantillons composites. Ces échantillons composites sont préparés en mélangeant des échantillons de Moutarde Canada n° 1 par province et type, ainsi des échantillons de Moutarde Canada n° 2, Canada n° 3, Canada n° 4 et Échantillon Canada par type et en fonction de l'ensemble de l'Ouest canadien. Des échantillons composites ont également été préparés pour analyser les variétés de moutarde communes.

---

# Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien – 2012

Les types de moutarde récoltés dans l'Ouest canadien en 2012 ont affiché les caractéristiques générales d'une culture ayant connu des conditions de croissance plus chaudes et sèches que les conditions qui prévalent normalement dans les Prairies. Les données à long terme des enquêtes sur la récolte du Laboratoire de recherches sur les grains (LRG) indiquent que des conditions de croissance chaudes et sèches ont tendance à produire des oléagineux avec une teneur en huile plus faible, mais une teneur en protéines plus élevée. Les recherches montrent aussi que la teneur en glucosinolates peut augmenter quand les cultures de type *Brassica* croissent par temps plus chaud que la normale.

Le tableau 2 présente un résumé par grade des données relatives aux teneurs en huile, en protéines et en glucosinolates des moutardes chinoise, brune et blanche. Le détail de la composition en acides gras de l'huile de moutarde figure au tableau 3, tandis que les données sur la teneur en chlorophylle et en graines nettement vertes (DGR) sont présentées au tableau 4. Enfin, les figures 2 à 6 présentent une comparaison des données sur la qualité de la moutarde récoltée en 2012 par rapport à celle des années précédentes.

---

## Qualité de la moutarde cultivée chinoise et de la moutarde cultivée brune

Les teneurs en huile fixe, en protéines et en glucosinolates sont présentées au tableau 2. En 2012, la teneur en huile fixe des échantillons de Moutarde chinoise, Canada n° 1 est de 41,4 %, soit une baisse de 2,1 % par rapport à celle enregistrée en 2011 (figure 2), tandis que la teneur en protéines brutes a augmenté de 1,2 % pour atteindre 26,4 %. La teneur en huile fixe des échantillons de Moutarde chinoise, Canada n° 1 soumis par les producteurs de l'Ouest canadien variait de 36,9 % à 47,4 %. La teneur en protéines de ces mêmes échantillons variait de 22,2 % à 31,7 %.

En 2012, la teneur en huile fixe des échantillons de Moutarde brune, Canada n° 1 est de 36,7 %, soit une baisse de 2,1 % par rapport à la valeur enregistrée en 2011, tandis que la teneur en protéines brutes est passée de 26,9 % à 27,6 % (figure 3). La teneur en huile fixe des échantillons de Moutarde brune, Canada n° 1 soumis par les producteurs de l'Ouest canadien variait de 32,7 % à 40,7 %. La teneur en protéines de ces mêmes échantillons variait de 25,3 % à 33,0 %.

En 2012, on a noté une hausse de 4 µmol/g de la teneur en glucosinolates de Moutarde chinoise, Canada n° 1, qui est passée à 117 µmol/g, alors que celle de Moutarde brune, Canada n° 1 a augmenté de 5 µmol/g pour atteindre 105 µmol/g (figure 5). La teneur en glucosinolates de Moutarde chinoise, Canada n° 1 cultivée dans l'Ouest canadien variait de 84 à 137 µmol/g, alors que celle de Moutarde brune, Canada n° 1 cultivée dans l'Ouest canadien variait de 85 à 125 µmol/g.

Les données sur la composition en acides gras des échantillons composites de moutarde chinoise et de moutarde brune figurent au tableau 3. En 2012, la teneur moyenne en acide érucique (C22:1) de Moutarde chinoise, Canada n° 1 et de Moutarde brune, Canada n° 1 est semblable à celle enregistrée en 2011, soit 21,4 % et 23,5 %, respectivement. Ces teneurs en acide érucique sont typiques des moutardes condimentaires *Brassica juncea*. La variété de graines de moutarde chinoise Forge renferme une plus grande teneur en acide oléique (C18:1) et linoléique (C18:2), mais une plus faible teneur en acide érucique que la variété Cutlass.

Le total des acides gras saturés des échantillons composites de Moutarde chinoise, Canada n° 1 et de Moutarde brune, Canada n° 1 était de 6,1 % et de 6,0 %, respectivement, ce qui est semblable aux valeurs de l'an dernier. Les teneurs en acide oléique, en acide linoléique et en acide linoléique des échantillons composites de moutarde récoltée en 2012 ne présentaient qu'une légère différence par rapport à celles de 2011, ce qui a donné des échantillons de moutarde chinoise et de moutarde brune affichant un indice d'iode (indice du degré d'insaturation des acides gras) de 118 unités et de 119 unités, respectivement, ce qui est semblable aux valeurs enregistrées en 2011.

Les échantillons de Moutarde chinoise, Canada n° 1 et de Moutarde brune, Canada n° 1 reçus en 2012 affichaient une teneur en chlorophylle de 2,1 mg/kg et de 2,5 mg/kg, respectivement (tableau 4, figure 6). Les graines de grades inférieurs



---

présentaient des teneurs plus élevées en chlorophylle, soit jusqu'à 11,5 mg/kg. La teneur en chlorophylle de Moutarde chinoise, Canada n° 1 récoltée en 2012 est semblable à la moyenne sur trois ans de 1,9 mg/kg, alors que celle de Moutarde brune, Canada n° 1 est inférieure à la moyenne sur trois ans de 3,8 mg/kg.

---

## Qualité de la graine de moutarde cultivée 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 (tableau 2). La teneur en huile fixe des échantillons de Moutarde blanche, Canada n° 1 de 2012 a diminué de 2,3 % par rapport à 2011 pour passer à 29,3 %, alors que leur teneur en protéines brutes, établie à 31,9 %, a augmenté de 1,3 % par rapport à la valeur enregistrée en 2011 (figure 4). La teneur en huile fixe des échantillons de Moutarde blanche, Canada n° 1 soumis par les producteurs de l'Ouest canadien variait de 22,8 % à 35,5 %. La teneur en protéines brutes de ces mêmes échantillons variait de 24,4 % à 38,5 %.

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 (tableau 3). L'huile de Moutarde blanche, Canada n° 1 de 2012 présentait une teneur moyenne en acide érucique de 35,1 % comparativement à 35,6 % en 2011. Le total des acides gras saturés et l'indice d'iode étaient de 5,2 % et de 103 respectivement, ce qui est semblable aux valeurs obtenues en 2011.

La Moutarde blanche, Canada n° 1 récoltée en 2012 avait une teneur en chlorophylle de 1,0 mg/kg (tableau 4, figure 6), ce qui correspond au faible nombre de graines nettement vertes (DGR) présentes. Les graines de grades inférieurs présentaient des teneurs en chlorophylle plus élevées, soit jusqu'à 9,3 mg/kg dans le cas des graines Échantillon Canada. La teneur en chlorophylle des échantillons de la Moutarde blanche, Canada n° 1 de 2012 est semblable à la moyenne sur trois ans de 0,8 mg/kg.

**Tableau 2 – Qualité de la moutarde de l'Ouest canadien en 2012**

| Grade                                       | N <sup>bre</sup><br>d'échantillons | Teneur en<br>huile <sup>1</sup><br>% | Teneur en<br>protéines <sup>2</sup><br>% | Teneur en<br>glucosinolates <sup>3</sup><br>µmol/g |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| <b>Graine de moutarde cultivée chinoise</b> |                                    |                                      |  |  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>27</b>                          | <b>41,4</b>                          | <b>26,4</b>                              | <b>117</b>   |
| Saskatchewan                                | 25                                 | 41,6                                 | 26,3                                     | 116  |
| Alberta                                     | 2                                  | 38,9                                 | 28,1                                     | 128  |
| No 2  | 2                                  | 40,4                                 | 27,4                                     | 120  |
| No 4  | 6                                  | 40,7                                 | 26,6                                     | 116  |
| Cutlass, Canada no 1                        | 11                                 | 42,1                                 | 26,3                                     | 112  |
| Forge, Canada no 1                          | 12                                 | 41,2                                 | 26,2                                     | 123  |
| <b>Graine de moutarde cultivée brune</b>    |                                    |                                      |  |  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>29</b>                          | <b>36,7</b>                          | <b>27,6</b>                              | <b>105</b>   |
| Saskatchewan                                | 26                                 | 36,6                                 | 27,7                                     | 106  |
| Alberta                                     | 3                                  | 38,7                                 | 26,2                                     | 96   |
| No 2  | 2                                  | 36,0                                 | 28,6                                     | 115  |
| No 3  | 3                                  | 36,9                                 | 27,9                                     | 117  |
| No 4  | 2                                  | 37,9                                 | 25,9                                     | 102  |
| Échantillon Canada                          | 2                                  | 37,6                                 | 26,5                                     | 102  |
| Centennial Brown,<br>Canada no 1            | 19                                 | 36,3                                 | 28,0                                     | 111  |
| Duchess, Canada n° 1                        | 7                                  | 38,5                                 | 26,0                                     | 100  |
| <b>Graine de moutarde cultivée blanche</b>  |                                    |                                      |  |  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>111</b>                         | <b>29,3</b>                          | <b>31,9</b>                              | —  |
| Saskatchewan                                | 66                                 | 28,8                                 | 32,3                                     | —  |
| Alberta                                     | 45                                 | 30,1                                 | 31,3                                     | —  |
| No 2  | 26                                 | 28,7                                 | 32,8                                     | —  |
| No 3  | 11                                 | 29,3                                 | 31,7                                     | —  |
| No 4  | 30                                 | 29,8                                 | 31,4                                     | —  |
| Échantillon Canada                          | 18                                 | 29,7                                 | 31,7                                     | —  |
| AC Pennant, Canada<br>no 1                  | 12                                 | 31,1                                 | 31,0                                     | —  |
| Andante,<br>Canada n° 1                     | 77                                 | 29,0                                 | 32,4                                     | —  |

<sup>1</sup> Base sèche

<sup>2</sup> % N x 6,25; base sèche

<sup>3</sup> Teneur totale en glucosinolates (µmol/g); base sèche. Les résultats de sont fondés sur la méthode ISO 9167-3:2007 (libération de glucose).

**Tableau 3 – Composition en acides gras de la moutarde de l'Ouest canadien en 2012**

| Catégorie                                   | N <sup>bre</sup><br>d'échantil-<br>lons | Composition en acides gras (%) <sup>1</sup> |             |             |             |             | Acides<br>gras<br>saturés <sup>2</sup> | Indice<br>d'iode |
|---|---|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--|------------------|
|   |   | C18:0                                       | C18:1       | C18:2       | C18:3       | C22:1       |  |                  |
| <b>Graine de moutarde cultivée chinoise</b> |   |   |             |             |             |             |  |                  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>27</b>                               | <b>1,5</b>                                  | <b>22,2</b> | <b>22,5</b> | <b>12,0</b> | <b>21,4</b> | <b>6,1</b>                             | <b>118</b>       |
| Saskatchewan                                | 25                                      | 1,5   | 22,1        | 22,4        | 12,0        | 21,5        | 6,1                                    | 118              |
| Alberta                                     | 2                                       | 1,5   | 23,5        | 23,7        | 11,7        | 19,6        | 6,2                                    | 119              |
| No 2  | 2                                       | 1,4   | 19,5        | 21,9        | 13,1        | 23,5        | 5,8                                    | 119              |
| No 4  | 6                                       | 1,5   | 21,6        | 22,4        | 12,2        | 21,7        | 6,1                                    | 118              |
| Cutlass, Canada no 1                        | 11                                      | 1,4   | 20,4        | 21,3        | 12,2        | 23,6        | 6,0                                    | 117              |
| Forge, Canada no 1                          | 12                                      | 1,5   | 23,6        | 23,6        | 12,0        | 19,6        | 6,1                                    | 119              |
| <b>Graine de moutarde cultivée brune</b>    |   |   |             |             |             |             |  |                  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>29</b>                               | <b>1,2</b>                                  | <b>19,4</b> | <b>21,1</b> | <b>13,3</b> | <b>23,5</b> | <b>6,0</b>                             | <b>119</b>       |
| Saskatchewan                                | 26                                      | 1,2   | 19,3        | 21,1        | 13,3        | 23,5        | 6,0                                    | 119              |
| Alberta                                     | 3                                       | 1,3   | 20,2        | 20,7        | 13,6        | 23,0        | 5,9                                    | 119              |
| No 2  | 2                                       | 1,2   | 18,9        | 21,1        | 13,5        | 23,8        | 5,9                                    | 119              |
| No 3  | 3                                       | 1,2   | 21,0        | 21,0        | 13,2        | 22,6        | 6,0                                    | 119              |
| No 4  | 2                                       | 1,3   | 20,3        | 21,5        | 12,7        | 23,0        | 6,2                                    | 118              |
| Échantillon Canada                          | 2                                       | 1,3   | 19,7        | 21,6        | 13,5        | 22,9        | 6,0                                    | 120              |
| Centennial Brown, Canada<br>no 1            | 19                                      | 1,2   | 19,1        | 21,2        | 13,3        | 23,7        | 6,0                                    | 119              |
| Duchess, Canada no 1                        | 7                                       | 1,3   | 20,3        | 20,7        | 13,2        | 23,0        | 6,0                                    | 118              |
| <b>Graine de moutarde cultivée blanche</b>  |   |   |             |             |             |             |  |                  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>111</b>                              | <b>1,0</b>                                  | <b>24,9</b> | <b>9,6</b>  | <b>10,7</b> | <b>35,1</b> | <b>5,2</b>                             | <b>103</b>       |
| Saskatchewan                                | 66                                      | 1,0   | 24,8        | 9,8         | 10,6        | 35,1        | 5,2                                    | 103              |
| Alberta                                     | 45                                      | 1,0   | 25,1        | 9,3         | 10,8        | 35,0        | 5,1                                    | 102              |
| No 2  | 26                                      | 1,0   | 24,6        | 9,7         | 10,8        | 35,3        | 5,1                                    | 103              |
| No 3  | 11                                      | 1,0   | 24,9        | 9,7         | 11,1        | 34,6        | 5,2                                    | 103              |
| No 4  | 30                                      | 1,0   | 24,9        | 9,8         | 10,7        | 35,0        | 5,2                                    | 103              |
| Échantillon Canada                          | 18                                      | 1,0   | 25,5        | 10,1        | 11,3        | 33,7        | 5,2                                    | 104              |
| AC Pennant, Canada n° 1                     | 12                                      | 1,0   | 25,0        | 9,3         | 10,4        | 35,8        | 5,1                                    | 102              |
| Andante, Canada no 1                        | 77                                      | 1,0   | 25,1        | 9,6         | 10,9        | 34,7        | 5,1                                    | 103              |

<sup>1</sup> Pourcentage du total des acides gras saturés, comprenant les acides suivants : stéarique (C18:0), oléique (C18:1), linoléique (C18:2), linoléique (C18:3), érucique (C22:1).

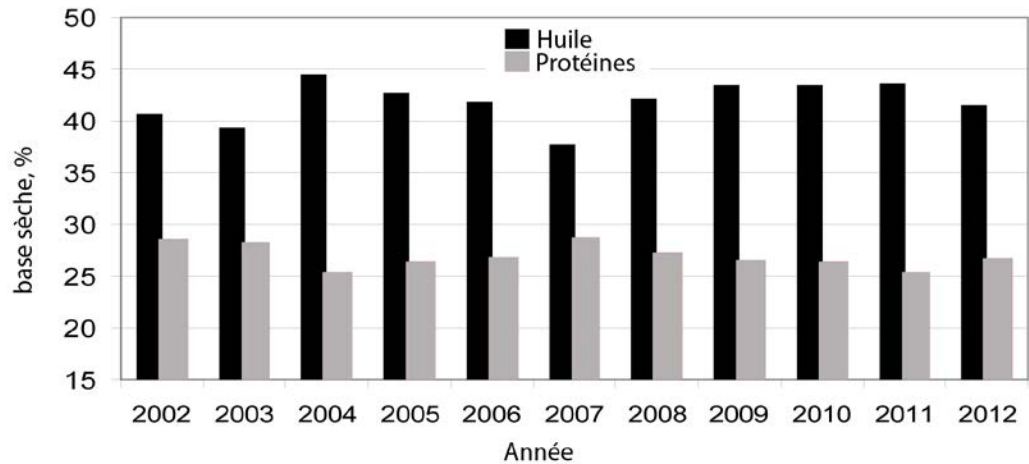
<sup>2</sup> Le total des acides gras saturés est la somme des acides suivants : C16:0, C18:0, C20:0, C22:0 et C24:0.

**Tableau 4 – Teneur en chlorophylle et en graines nettement vertes de la moutarde de l’Ouest canadien en 2012**

| Catégorie                                   | N <sup>bre</sup><br>d'échantil-<br>lons | Chlorophylle<br>mg/kg | Graines<br>nettement vertes<br>(DGR en %) <sup>1</sup> | Écart DGR en %   |
|---|---|-----------------------|--|------------------|
| <b>Graine de moutarde cultivée chinoise</b> |   |                       |  |                  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>27</b>                               | <b>2,1</b>            | <b>0,03</b>  | <b>0,0 - 0,4</b> |
| Saskatchewan                                | 25                                      | 2,2                   | 0,03   | 0,0 - 0,4        |
| Alberta                                     | 2                                       | 1,0                   | 0,10   | 0,0 - 0,2        |
| No 2  | 2                                       | 5,8                   | 0,00   | 0,0              |
| No 4  | 6                                       | 4,8                   | 0,00   | 0,0              |
| Cutlass, Canada no 1                        | 11                                      | 2,8                   |  |                  |
| Forge, Canada no 1                          | 12                                      | 1,7                   |  |                  |
| <b>Graine de moutarde cultivée brune</b>    |   |                       |  |                  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>29</b>                               | <b>2,5</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0,0</b>       |
| Saskatchewan                                | 26                                      | 2,5                   | 0,00   | 0,0              |
| Alberta                                     | 3                                       | 2,5                   | 0,00   | 0,0              |
| No 2  | 2                                       | 2,8                   | 0,00   | 0,0              |
| No 3  | 3                                       | 2,6                   | 0,00   | 0,0              |
| No 4  | 2                                       | 10,6                  | 0,00   | 0,0              |
| Échantillon Canada                          | 2                                       | 11,5                  | 0,00   | 0,0              |
| Centennial Brown,<br>Canada no 1            | 19                                      | 2,8                   |  |                  |
| Duchess, Canada no 1                        | 7                                       | 2,5                   |  |                  |
| <b>Graine de moutarde cultivée blanche</b>  |   |                       |  |                  |
| <b>Canada n° 1 – Moy.</b>                   | <b>111</b>                              | <b>1,0</b>            | <b>0,01</b>  | <b>0,0 - 0,6</b> |
| Saskatchewan                                | 66                                      | 1,0                   | 0,02   | 0,0 - 0,6        |
| Alberta                                     | 45                                      | 0,9                   | 0,00   | 0,0 - 0,2        |
| No 2  | 26                                      | 1,0                   | 0,02   | 0,0 - 0,6        |
| No 3  | 11                                      | 3,5                   | 0,40   | 0,0 - 2,4        |
| No 4  | 30                                      | 1,8                   | 0,00   | 0,0              |
| Échantillon Canada                          | 18                                      | 9,3                   | 1,23   | 0,0 - 15,6       |
| AC Pennant, Canada no 1                     | 12                                      | 0,5                   |  |                  |
| Andante, Canada no 1                        | 77                                      | 1,1                   |  |                  |

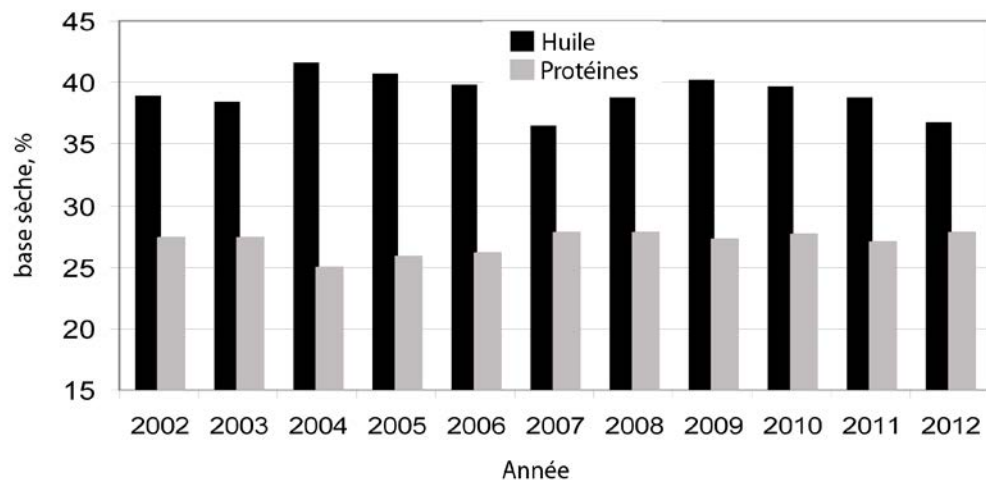
<sup>1</sup> Les tolérances pour les graines nettement vertes s'appliquent aux graines écrasées qui sont nettement vertes d'un bout à l'autre. Il faut tenir compte des graines vert pâle ou des graines immatures au moment d'évaluer la couleur. Le pourcentage de DGR est la moyenne de la teneur en graines nettement vertes de tous les échantillons faisant partie de l'échantillon composite.

**Figure 2 – Moutarde chinoise, Canada n° 1**  
**Teneurs en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012**



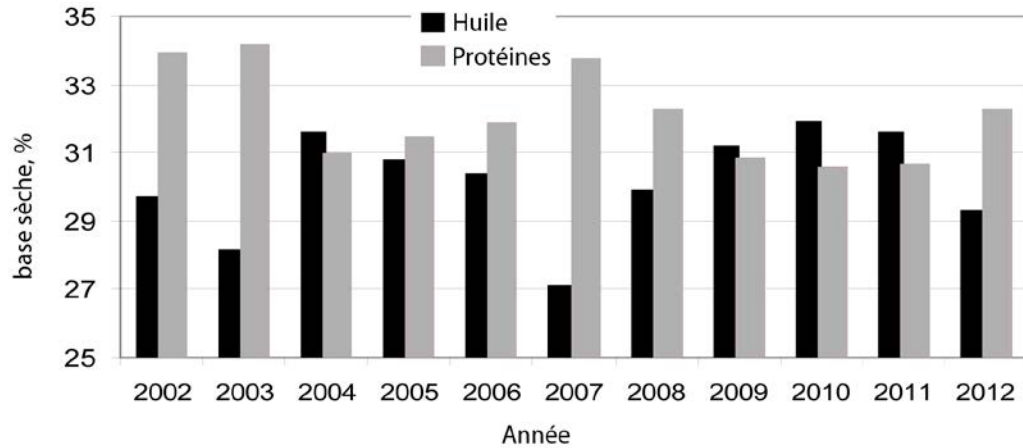
|  |  |
|--|--|
| Teneur en huile - 2012.....41,4 %              | Teneur en protéines - 2012.....26,4 %              |
| Teneur en huile - 2011.....43,5 %              | Teneur en protéines - 2011.....25,2 %              |
| Teneur moyenne en huile - 2002-2011.....41,9 % | Teneur moyenne en protéines - 2002-2011.....26,8 % |

**Figure 3 – Moutarde brune, Canada n° 1**  
**Teneurs en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012**



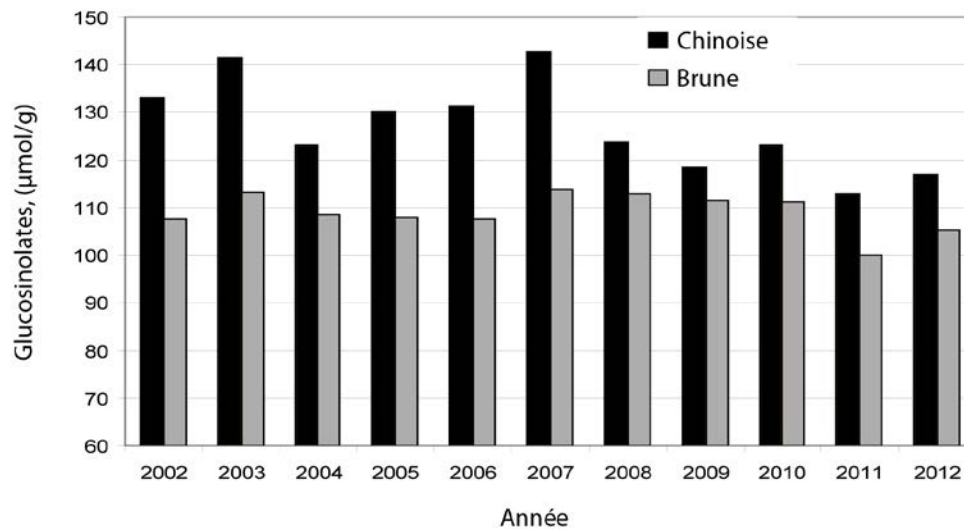
|  |  |
|--|--|
| Teneur en huile - 2012.....36,7 %              | Teneur en protéines - 2012.....27,6 %              |
| Teneur en huile - 2011.....38,8 %              | Teneur en protéines - 2011.....26,9 %              |
| Teneur moyenne en huile - 2002-2011.....39,3 % | Teneur moyenne en protéines - 2002-2011.....26,8 % |

**Figure 4 – Moutarde blanche, Canada n° 1**  
**Teneurs en huile et en protéines des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012**



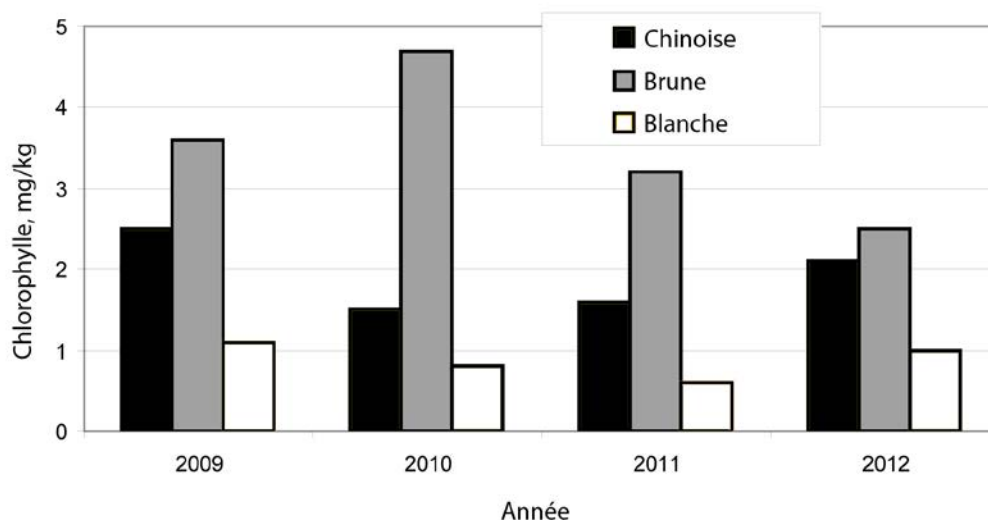
|  |  |
|--|--|
| Teneur en huile - 2012.....29,3 %              | Teneur en protéines - 2012.....31,9 %              |
| Teneur en huile - 2011.....31,6 %              | Teneur en protéines - 2011.....30,6 %              |
| Teneur moyenne en huile - 2002-2011.....30,3 % | Teneur moyenne en protéines - 2002-2011.....32,0 % |

**Figure 5 – Moutarde chinoise et brune, Canada n° 1**  
**Teneur en glucosinolates des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2002-2012**



|   |  |
|---|--|
| Teneur en glucosinolates, chinoise 2012....117 µmol/g               | Teneur en glucosinolates, brune 2012.....105 µmol/g              |
| Teneur en glucosinolates, chinoise 2011...113 µmol/g                | Teneur en glucosinolates, brune 2011.....100 µmol/g              |
| Teneur moyenne en glucosinolates, chinoise 2002–2011.....128 µmol/g | Teneur moyenne en glucosinolates, brune 2002–2011.....109 µmol/g |

**Figure 6 – Moutarde chinoise, brune et blanche, Canada no 1  
Teneur en chlorophylle des échantillons de l'enquête sur la récolte, 2009-2012**



|  |           |  |           |
|--|-----------|--|-----------|
| Teneur en chlorophylle, chinoise 2012..... | 2,1 mg/kg | Teneur moyenne en chlorophylle,<br>chinoise 2009-2011..... | 1,9 mg/kg |
| Teneur en chlorophylle, brune 2012.....    | 2,5 mg/kg | Teneur moyenne en chlorophylle,<br>brune 2009-2011.....    | 3,8 mg/kg |
| Teneur en chlorophylle, blanche 2012.....  | 1,0 mg/kg | Teneur moyenne en chlorophylle,<br>blanche 2009-2011.....  | 0,8 mg/kg |