

# Méthodes et analyses utilisées pour évaluer la qualité du blé à partir de septembre 2011

Au Laboratoire de recherches sur les grains, à moins d'indication contraire,

- Les résultats des analyses concernant le blé sont basés sur la teneur en eau de 13,5 %.
- Les résultats des analyses concernant la farine et la semoule sont basés sur la teneur en eau de 14,0 %.
- Les [méthodes AACC](#) citées sont tirées de l'ouvrage *AACC International: Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists*, 11<sup>e</sup> édition.
- Les [méthodes ICC](#) sont appliquées par l'Association internationale des sciences et technologies céréalières, *ICC Standards: Standard Methods of the International Association for Cereal Science and Technology*, 7<sup>e</sup> supplément, 1998.
- Les procédures et facteurs déterminants de grades mentionnés sont ceux utilisés par les Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains (CCG).

## Liste des méthodes et analyses visant le blé

### Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase du blé et de la farine est déterminée par la méthode de Kruger et Tipples (*Cereal Chemistry*, 58 : 271-274, 1981).

### Alvéogramme

On applique la méthode normalisée no 121 de l'ICC, avec l'alvéographe Chopin de modèle NG. Avant de faire l'objet d'analyses, les échantillons de farine sont entreposés pendant un minimum de sept jours après la mouture.

### Alvéogramme – semoule

On applique la méthode n° 54-30.02 de l'AACC, avec l'alvéographe Chopin de modèle NG. Avant de faire l'objet d'analyses, les échantillons de semoule sont entreposés pendant un minimum de trois jours après la mouture.

### Capacité de rétention d'eau alcaline (CREA)

On la détermine selon la méthode no 56-10.02 de l'AACC. La centrifugation se réalise à une valeur de 1 000 x g, à l'aide d'une centrifugeuse à « tête basculante ».

### Caractéristiques de la texture – nouilles

On a déterminé la texture à l'aide d'un analyseur Stable Micro Systems de texture TA-XT2i assisté par ordinateur. Les déterminations représentent la moyenne de quatre cuissons en parallèle au cours desquelles chaque cuisinier a évalué cinq séries de nouilles. Les caractéristiques ont été déterminées conformément à la méthode Oh, N.H. et coll. 1983, *Cereal Chemistry* 60 :433-438.

- Stress maximum de la coupe (MCS, g/mm<sup>2</sup>) - donne un indice de la mâche ou la fermeté de la nouille cuite (g/mm<sup>2</sup>)
- Résistance à la compression (RTC, %) - a rapport à la fermeté et à la masticabilité de la nouille
- Rétablissement, % - a rapport à la fermeté et à l'élasticité de la nouille.

---

## Compte des piqûres

Le compte des piqûres est déterminé à l'aide du logiciel RAR-SpecCnt(S) conçu par RAR Software Systems (Winnipeg, Manitoba). Un échantillon de semoule est comprimé jusqu'à une épaisseur de 1 cm dans un porte-échantillon muni d'un couvercle en verre transparent, puis scanné à l'aide d'un lecteur optique à plat afin d'obtenir une image de 5 cm x 5 cm. Cette image sert ensuite à cerner les piqûres pouvant se trouver dans l'échantillon à l'aide d'algorithmes de détection d'objets. Chaque objet détecté est ensuite évalué pour en déterminer la noirceur moyenne (%GL) et la taille (superficie totale), ainsi que déterminer la couleur moyenne de chacun de ses composants (%RGB) et la couleur moyenne de chaque composant de sa partie la plus noire (%RGB Max). Si l'objet détecté correspond aux critères préétablis, il est qualifié de piqûre. Une fois toutes les piqûres détectées, elles sont regroupées en catégorie selon leur noirceur (faible, modérée, élevée) ainsi que leur taille (petite, moyenne, grande). Le compte total des piqûres, le compte des piqûres foncées et le compte des grosses piqûres constituent chacun la moyenne d'au moins cinq réplicats et ils s'expriment en fonction d'une surface d'échantillon de semoule de 50 cm<sup>2</sup>.

## Couleur de la farine

On obtient un indice de couleur (éclat) en utilisant un colorimètre à farine de la série IV de la marque Satake UK (fabriqué à Stockport au R.-U.) conformément à la méthode n° 007/4 du Flour Testing Panel de la Flour and Baking Research Association (1991). Les résultats sont normalisés selon l'échelle internationale Satake - plus le chiffre est bas, plus la farine a de l'éclat.

## Couleur de la semoule

La couleur de la semoule de blé dur est évaluée au moyen d'un colorimètre Minolta de modèle CR-410 muni d'un illuminant D65. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou luminance ( $L^*$ ), de la chromaticité rouge-verte ( $a^*$ ) et de la chromaticité jaune-bleue ( $b^*$ ), lesquelles correspondent à l'espace CIE (1976). Les écarts de taille des particules ont une incidence considérable sur les valeurs colorimétriques. On se sert d'échantillons de semoule présentant une distribution granulométrique semblable à des fins de comparaison.

## Couleur des feuilles de pâte de semoule

Les feuilles de pâte de semoule sont préparées selon la méthode décrite par Fu et coll. dans *Cereal Chemistry*, 88:264-270, 2011. La couleur de la surface des feuilles de pâte est évaluée 0,5 heure et 24 heures après la préparation des feuilles, au moyen d'un colorimètre Minolta de modèle CR-410 muni d'un illuminant D65. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou luminance ( $L^*$ ), de la chromaticité rouge-verte ( $a^*$ ) et de la chromaticité jaune-bleue ( $b^*$ ), lesquelles correspondent à l'espace CIE (1976).

## Couleur des nouilles

La couleur est évaluée en utilisant une feuille de pâte crue et un colorimètre Hunterlab Labscan II qui est muni d'une échelle colorimétrique CIE (1976)  $L^*$ ,  $a^*$  et  $b^*$  avec illuminant D65.

- $L^*$  mesure la clarté.
- $a^*$  indique la chromaticité rouge-vert. Les valeurs positives indiquent une augmentation de la teinte rouge.
- $b^*$  indique la chromaticité jaune-bleu. Les valeurs positives indiquent une augmentation de la teinte jaune.

## Couleur des spaghettis

La couleur des spaghettis est évaluée au moyen d'un colorimètre Minolta de modèle CR-410 muni d'un illuminant D65. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou luminance ( $L^*$ ), de la chromaticité rouge-vert ( $a^*$ ) et de la chromaticité jaune-bleu ( $b^*$ ), lesquelles correspondent à l'espace CIE (1976). Pour ce faire, on monte des spaghettis d'une longueur de 6,5 centimètres sur un carton blanc au moyen de ruban adhésif double face.

---

## Dégradation de l'amidon

On mesure la dégradation de l'amidon selon la méthode no 76-31.01 de l'AACC (Damaged Starch - Spectrophotometric Method). La dégradation de l'amidon est exprimée comme pourcentage du poids de la farine. Cette méthode est également appelée la méthode Megazyme.

## Diamètre des spaghettis

Le diamètre des spaghettis secs est établi en fonction du diamètre moyen de dix brins choisis au hasard et mesurés à l'aide d'un compas d'épaisseur. Un analyseur de texture TA.XT2i muni du logiciel Texture Expert permet ensuite de déterminer le diamètre des spaghettis cuits en soustrayant la distance que parcourt la lame à la surface des spaghettis (force de détente de 3 g) de la distance déterminée.

## Extensogramme

L'essai est effectué selon la méthode n° 54-10.01 de l'AACC, mais la pâte n'est pas étirée après 90 minutes, et, dans le cas du blé CWES, la durée du pétrissage est fixée à 2 minutes. La longueur est exprimée en centimètres, la hauteur en unités Brabender (U.B.), et la superficie en centimètres carrés. L'extensographe est réglé de manière que 100 unités Brabender correspondent à une charge de 100 grammes.

## Farinogramme

L'essai est effectué selon la méthode no 54-21.01 de l'AACC, en suivant la procédure à masse constante dans un petit bol.

- Le taux d'absorption au farinographe, exprimé en pourcentage, correspond à la quantité d'eau qui doit être ajoutée à la farine afin que celle-ci ait la consistance voulue.
- Le temps de développement de la pâte, arrondi au 0,25 minute près, correspond au temps nécessaire pour que la courbe atteigne son sommet.
- Le degré d'affaiblissement est la différence, exprimée en unités Brabender, entre le sommet de la courbe au moment du développement optimal et le sommet de la courbe après que cinq minutes se sont écoulées.
- La stabilité correspond à la période écoulée (arrondie au 0,5 minute près) entre le moment où le sommet de la courbe dépasse la ligne des 500 unités Brabender (temps d'arrivée) et le moment où le sommet de la courbe repasse la ligne (temps de départ).

Dans le cas du blé CWES, le taux d'absorption est calculé à 63 tr/min. Les autres paramètres qualitatifs sont mesurés à 90 tr/min à partir du taux d'absorption obtenu à 63 tr/min. On trouve de plus amples détails dans *The Farinograph Handbook* (1960), de l'AACC.

## Fermeté des spaghettis

On établit la fermeté des spaghettis cuits à l'aide d'un analyseur de texture TA.XT2i de Stable Micro Systems et du logiciel Texture Expert. La mesure de la fermeté repose sur le principe de base établi par Oh, N.H. et coll. (1983), *Cereal Chemistry* 60:433-438. Le temps de cuisson des échantillons de spaghettis de 1,7 ou 1,8 mm de diamètre a été fixé à 8 min. Les spaghettis cuits sont égoutés, puis alignés immédiatement sur le plateau en vue d'un test de coupe sans être rincés à l'eau froide. Ils sont comprimés à une profondeur déterminée de 4,9 mm (hauteur de la traverse calibrée à 5,0 mm). La vitesse de la traverse est de 1,0 mm/s. La force de coupe de cinq brins est consignée à une profondeur de compression de 25 % et de 50 % du diamètre des brins cuits et à une distance de pénétration déterminée de 0,8 mm et de 1,2 mm dans les spaghettis.

## Grains vitreux durs (HVK)

Le pourcentage de grains vitreux durs (HVK) est déterminé par l'examen d'un échantillon tamisé de 25 grammes divisé à partir d'un échantillon de 250 grammes de blé. On recherche la transparence naturelle associée à la dureté. On suit les consignes énoncées au chapitre 4 du Guide officiel du classement des grains qui porte sur le blé.

---

## Indice de chute

Il est déterminé à l'aide d'un échantillon de 7 grammes de blé moulu ou de semoule selon la méthode n° 56-81.03 de l'AACC. Le blé (échantillon de 300 grammes) est moulu dans un moulin de laboratoire Falling Number de type 3100 selon la méthode normalisée n° 107 de l'ICC. L'analyse de l'indice de chute sert à évaluer l'ampleur des dommages causés par la germination dans les blés canadiens. L'alpha-amylase est une enzyme que l'on trouve dans le blé germé. Si la germination se produit, on remarque une augmentation prononcée de cette enzyme.

## Indice gluten – semoule

On établit l'indice gluten pour la semoule selon la méthode normalisée n° 38-12.02 de l'AACC en utilisant la procédure pour la mouture entière.

## Indice granulométrique (IG)

Cette méthode sert à exprimer la texture du grain de blé. On modifie la méthode de l'AACC no 55-30.01 en employant un moulin à échantillon UDY cyclone muni d'un régulateur de vitesse d'avance et d'un tamis à vide de maille de 1,0 millimètre. Un sous-échantillon de 10 grammes, prélevé d'un échantillon de 22 grammes de blé moulu et mélangé, est passé dans un tamis à mailles US Standard 200 et tamisé pendant 10 minutes sur un blutoir Ro-tap. On pèse les tamisats et on enregistre le poids multiplié par 10 comme IG.

## Mesure trichromatique CIELAB de la couleur d'une bouillie faite de farine et d'eau ou de semoule et d'eau

Un spectrophotomètre autonome à ouverture sur le dessus permet de déterminer la couleur d'une pâte faite de farine et d'eau et d'une bouillie faite de semoule de blé dur et d'eau. Les échantillons sont transformés en bouillie en mélangeant 10 g de farine ou de semoule à un taux d'humidité de 14 % et 12,5 ml d'eau distillée. Une fois mélangée à l'aide d'un agitateur surélevé muni d'une tige avec pales (2 min, 100 tr/min), la bouillie est versée dans une boîte de Pétri (de 45 mm de diamètre) et mise de côté pendant 5 minutes avant d'être analysée. La couleur de la bouillie faite de farine et d'eau ou de semoule et d'eau est déterminée à l'aide d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-5 muni d'un angle de visée de 8 ° et d'une ouverture illuminée de 30 mm de diamètre. Le résultat obtenu est la moyenne des déterminations en dédoublée des paramètres L\*, a\* et b\* de l'espace colorimétrique CIELAB, lesquels représentent la clarté, la chromaticité rouge-vert et la chromaticité jaune-bleu, respectivement. Les résultats reposent sur un observateur standard de 10o et un illuminant D 65.

- L\*: 100 blanc, 0 noir
- a\*: +60 rouge, -60 vert
- b\*: +60 jaune, -60 bleu

## Mesure trichromatique CIELAB de la couleur de la farine

Un spectrophotomètre autonome à ouverture sur le dessus, de modèle CM-5 de Minolta (angle de visée de 8 ° et ouverture illuminée de 30 mm de diamètre), permet de déterminer la couleur d'un échantillon de farine de blé. Une boîte de Pétri (de 45 mm de diamètre) est remplie d'un sous échantillon de farine non tassée, puis légèrement tapotée jusqu'à ce que la farine soit égalisée et qu'aucun vide ne subsiste au fond de la boîte. Il faut au moins une couche de farine de 10 mm d'épaisseur. Le résultat obtenu est la moyenne des déterminations en dédoublée des paramètres L\*, a\* et b\* de l'espace colorimétrique CIELAB, lesquels représentent la clarté, la chromaticité rouge-vert et la chromaticité jaune-bleu, respectivement. Les résultats reposent sur un observateur standard de 10o et un illuminant D 65.

- L\*: 100 blanc, 0 noir
- a\*: +60 rouge, -60 vert
- b\*: +60 jaune, -60 bleu

---

## Panification par la méthode du pétrissage optimal

Ce procédé est une modification de la méthode du double pétrissage d'Irvine et McMullan (*Cereal Chemistry*, 37 : 603-613, 1960) qui a été décrite en détail par Kilborn et Tipples dans *Cereal Foods World*, 26 : 624-628, 1981. La pâte est mélangée jusqu'à une consistance optimale à la deuxième étape de pétrissage.

## Pâte à biscuits

La pâte à biscuits est préparée selon la méthode no 10-50.05 de l'AACC.

## Poids de 1 000 grains

Les grains cassés et les matières étrangères sont d'abord enlevés manuellement de l'échantillon. Le nombre de grains contenus dans un sous-échantillon de 20 grammes est ensuite déterminé à l'aide d'un compteur électronique de graines.

## Poids spécifique

On établit le poids spécifique à l'aide d'un contenant Ohaus d'une capacité de 0,5 litre, d'un entonnoir Cox pour régler le débit et d'un outil pour niveler le grain dans le contenant. Le grain est versé sur le plateau d'une balance électronique approuvée. La balance est connectée à un ordinateur qui calcule le poids spécifique du grain en kilogrammes par hectolitre (kg/hL) à partir du poids exprimé en grammes par la balance. Si une telle interface n'est pas possible, on utilise des tableaux de conversion pour calculer le poids spécifique.

## Poids spécifique - enquête sur la récolte

Il se calcule au moyen d'un chondromètre Schopper muni du récipient d'un litre (1 l). Le poids en grammes du litre de blé mesuré est divisé par 10, et le résultat est exprimé en kilogrammes par hectolitre (kg/hl) sans référence à la teneur en eau.

## Préparation des nouilles

Les nouilles sont confectionnées selon la méthode de Kruger et coll. (1994), *Cereal Chemistry* 71:177-182. On confectionne les nouilles alcalines jaunes en utilisant un réactif appelé kansui à 1 % (carbonate de sodium et carbonate de potassium dans un rapport 9:1) à un taux d'absorption d'eau de 32 %. On confectionne les nouilles blanches salées en utilisant une solution de chlorure de sodium à 1 % à un taux d'absorption d'eau de 30 % de manière à conserver les bonnes caractéristiques de granularité et de laminage.

## Procédé levain-levure

Cette méthode est fondée sur un système levain-levure à 70 %, d'une fermentation durant 4,5 heures, tel que le décrivent Kilborn et Preston dans *Cereal Chemistry*, 58 : 198-201, 1981. On ajoute de l'acide ascorbique comme oxydant à une dose de 40 ppm. La pâte est mélangée à l'aide d'un pétrin à tige de marque Swanson à capacité de 100 à 200 grammes (National Manufacturing Co., Lincoln, Nebraska) à 116 tr/m. Les pains sont préparés à partir de 200 grammes de farine dans des moules dont la section transversale est semblable à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 grammes de farine. L'énergie de pétrissage est exprimée en watt-heures par kilogramme (Wh/kg) de farine et en watt-heures par kilogramme (Wh/kg) de pâte.

## Procédé rapide canadien

Ce procédé est appliqué tel qu'il est décrit par Preston et coll. dans le *Canadian Institute of Food Science and Technology Journal*, 15 : 29-36, 1982. Pour ce procédé, on utilise une dose de 150 ppm d'acide ascorbique comme agent d'oxydation et on réduit la teneur en sel à 2 %. La pâte est mélangée à l'aide d'un pétrin à tige de marque Swanson à capacité de 100 à 200 grammes (National Manufacturing Co., Lincoln, Nebraska) à 116 tr/m. Les pains sont préparés avec 200 grammes de farine dans des moules dont la section transversale est analogue à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 grammes de farine. L'énergie de pétrissage est exprimée en watt-heures par kilogramme (Wh/kg) de farine et en watt-heures par kilogramme (Wh/kg) de pâte.

---

## Rendement en farine

Le blé est nettoyé et conditionné durant la nuit pour acquérir l'humidité optimale, selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 180(7) : 16, 18-20, 1987. Le personnel du Laboratoire de recherches sur les grains de la Commission canadienne des grains effectue toutes ses moutures dans des pièces climatisées maintenues à une température ambiante de 21 °C et à une humidité relative de 60 %.

- Le blé commun est moulu dans un appareil de laboratoire Allis-Chalmers et passé au blutoir du Laboratoire de recherches sur les grains selon la méthode décrite par Black et coll. dans *Cereal Foods World*, 25 : 757-760, 1980. Le rendement en farine est exprimé en pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante. Dans le cas du Canada Western Red Spring (CWRS), il est aussi exprimé sur la base d'une teneur constante (0,50 %) en cendres calculée selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 182(8) : 9-11, 1989.
- On extrait une farine ordinaire et une farine supérieure d'échantillons composites de blé CWRS n° 1 à teneur en protéines de 13,5 % au moyen d'un moulin de laboratoire en tandem Bühler selon la méthode décrite par Martin et Dexter dans *Association of Operative Millers - Bulletin*, avril : 5855-5864, 1991, afin de pouvoir faire la comparaison directe des propriétés meunières et boulangères de la nouvelle et de l'ancienne récolte. On extrait une farine supérieure à un taux d'extraction de 60 % pour analyser les nouilles.

## Rendement en semoule et rendement à la mouture du blé dur

Le blé dur est moulu à l'aide d'un moulin Allis-Chalmers à quatre cages relié à un sasseur de laboratoire (*Black, Cereal Science Today*, 11 : 533-534, 542, 1966). Le passage au moulin est décrit par Dexter et coll. dans *Cereal Chemistry*, 67 : 405-412, 1990. On considère que les produits de la mouture sont des semoules lorsque moins de 3 % des moutures passent au tamis de 149 micromètres. Le rendement à la mouture est une combinaison de la semoule et de la farine. Les rendements en farine et en semoule sont exprimés comme un pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante.

L'analyse de la semoule et le traitement des pâtes sont effectués à l'aide de produits granulaires à un taux d'extraction constant de 70 %. On prépare les granulés de semoule en ajoutant la farine de la qualité la plus élevée provenant des divers passages à la semoule jusqu'à ce que le taux d'extraction de 70 % soit atteint.

## Spaghettis

Les spaghettis sont fabriqués à partir de semoule à l'aide d'une microextrudeuse faite sur mesure (Randcastle Extrusion Systems INC, New Jersey, É.-U.). Le cylindre de l'extrudeuse a un diamètre interne de  $\frac{3}{4}$  de pouce et un rapport longueur active-diamètre de 12:1. La vis s'étend jusque dans la trémie, laquelle est munie d'agitateurs afin de faciliter l'obtention d'une boule de pâte. La trémie est munie d'un couvercle, et le système peut être scellé avec succion. Il est possible de contrôler avec précision la température le long du cylindre de l'extrudeuse. De la semoule (200 g) et de l'eau (absorption de 30 %) sont d'abord mélangées dans un mélangeur centrifuge asymétrique (DAC 400 FVZ de SpeedMixer) afin d'obtenir de belles boules de pâte uniformes et répondant aux exigences commerciales. Les boules de pâte sont ensuite mises dans la trémie et soumises à une succion pour en éliminer toute bulle d'air. Une matrice à quatre trous de 1,8 mm revêtue de téflon sert à l'extrusion. Les spaghettis ainsi obtenus sont ensuite séchés dans un séchoir à pâtes de taille réduite (Bühler, Uzwil, Suisse) à l'Institut international du Canada pour le grain.

## Teneur en cendres

La teneur en cendres du blé, de la farine ou de la semoule est établie par la méthode no 08-01.01 de l'AACC. Les échantillons sont incinérés pendant la nuit dans un four à moufle à 600 °C.

## Teneur en eau – farine

Pour établir la teneur en eau de la farine, on fait chauffer un échantillon de 10 grammes dans un four Brabender semi-automatique réglé à 130 °C pendant une heure.

---

### **Teneur en eau - blé**

La teneur en eau du blé est établie à l'aide d'un humidimètre de modèle 919 étalonné avec une étuve à air biphase prévue par la méthode n° 44-15.02 de l'AACC.

### **Teneur en gluten humide – farine**

On applique la méthode normalisée no 137/1 de l'ICC en utilisant le système 2200 Glutomatic, muni de tamis en métal de 80 micromètres.

### **Teneur en gluten humide – semoule**

On utilise la méthode normalisée no 38-12.02 de l'AACC et on suit la procédure pour la mouture entière.

### **Teneur en maltose**

On la détermine par la méthode no 22-15.01 de l'AACC.

### **Teneur en pigment jaune**

La teneur en pigment jaune du blé dur et de la semoule est déterminée selon la méthode no 14-50.01 de l'AACC.

### **Teneur en protéines (N (azote) x 5,7)**

La teneur en protéines (N (azote) x 5,7) des échantillons composites est mesurée par le dosage de l'azote par combustion (CNA). Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible à vide de maille de 1,0 millimètre. Les échantillons de 250 milligrammes ne sont pas séchés avant l'analyse. La teneur en protéines est calculée à partir du volume total d'azote tel que déterminé à l'aide d'un analyseur TruSpec N CNA de LECO étalonné avec de l'EDTA ou d'un rapid N cube d'Elementar étalonné avec de l'acide aspartique-L et mesuré en fonction d'un taux d'humidité constant. La teneur en eau est déterminée avec une étuve à air monophasé prévue par la méthode n° 44-15.02 de l'AACC. La méthode de dosage Dumas CNA est expliquée dans Williams, Sobering et Antoniszyn, 1998. *Protein Testing Methods at the Canadian Grain Commission*. Actes du Wheat Protein Symposium tenu à Saskatoon en Saskatchewan les 9 et 10 mars 1998.

### **Viscosité maximale à l'amylographe**

On utilise 65 grammes de farine et 450 ml d'eau distillée avec l'amylographe Brabender et l'agitateur recommandé. On trouve d'autres précisions dans la méthode no 22-10.01 de l'AACC. La viscosité maximale est rapportée en unités Brabender.

---

# Méthodes et analyses qui ne sont plus utilisées pour évaluer la qualité du blé

## Compte des piqûres

Il se fait selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans *Cereal Chemistry*, 59 : 63-69, 1982. [Discontinué en 2011]

## Couleur AGTRON

On mesure la couleur AGTRON de la farine et de la semoule de blé dur par la méthode no 14-30 de l'AACC, au moyen d'un spectrophotomètre à réflectance à lecture directe de marque AGTRON. [Discontinué en 2011]

## Couleur de la semoule

La couleur de la semoule de blé dur est évaluée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-525i. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou luminance ( $L^*$ ), de sa teinte rouge ( $a^*$ ) et de sa teinte jaune ( $b^*$ ), lesquelles correspondent à l'espace CIELAB. Les écarts de taille des particules ont une incidence considérable sur les valeurs colorimétriques. On se sert d'échantillons de semoule présentant une distribution granulométrique semblable à des fins de comparaison. [Discontinué en 2011]

## Couleur des spaghettis

La couleur des spaghettis est évaluée au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM-525i muni d'un illuminant D-65. La couleur est évaluée en fonction de sa clarté ou luminance ( $L^*$ ), de sa teinte rouge ( $a^*$ ) et de sa teinte jaune ( $b^*$ ), lesquelles correspondent à l'espace CIELAB. On monte des spaghettis d'une longueur de 5 centimètres sur un carton blanc au moyen de ruban adhésif double face. [Discontinué en 2011]

## Fermeté des spaghettis

On établit la fermeté des spaghettis au moyen d'un analyseur Stable Micro Systems de texture TA.XT2i conformément à une version modifiée de la méthode décrite par Sissons et coll., *Cereal Chemistry* 85(3) : 440-443. En raison de la quantité limitée de spaghetti sec, le temps de cuisson optimal et la texture idéale des spaghettis cuits sont déterminés à l'aide de 5 g de brins de spaghetti de 5 cm de longueur. Pour évaluer la texture des spaghettis cuits, la pâte est comprimée à une profondeur déterminée de 4,9 mm (hauteur de la traverse calibrée à 5,0 mm). La force de coupe maximale est définie comme la force maximale obtenue lorsqu'on coupe 5 brins de spaghetti. Le stress maximal de la coupe est définie comme la force maximale divisée par la surface de contact entre la lame et cinq brins de spaghetti. Le diamètre des spaghettis cuits est consigné pour chaque test de coupe. [Discontinué en 2011]

## Indice de sédimentation (SDS)

Cet indice est déterminé par une méthode basée sur celle de Axford et Redman (cette dernière a été publiée dans *Cereal Chemistry*, 56 : 582-584 en 1979), à l'aide d'une solution SDS à 3 %, tel que décrit par Dexter et coll. dans le *Journal canadien des sciences végétales*, 60 : 25-29 en 1980. [Discontinué en 2011]

## Rendement en semoule

Le blé dur est moulu à l'aide d'un moulin Allis-Chalmers à quatre cages relié à un sasseur de laboratoire (Black, *Cereal Science Today*, 11 : 533-534, 542, 1966). Le passage au moulin est décrit par Dexter et coll. dans *Cereal Chemistry*, 67 : 405-412, 1990. On considère que les produits de la mouture sont des semoules lorsque moins de 3 % des moutures passent au tamis de 149 micromètres. Le rendement à la mouture, c'est-à-dire le rendement en farine et en semoule, est exprimé comme pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante. [Discontinué en 2011]

---

## **Spaghettis**

Les spaghettis sont produits à partir de semoule au moyen de la méthode de micro-transformation décrite par Matsuo et coll. dans *Cereal Chemistry*, 49 : 707-711, 1972. Ils sont ensuite séchés à 70 °C dans un séchoir de laboratoire informatisé (AFREM, Lyon, France). [Discontinué en 2011]

## **Teneur en gluten sec – semoule**

On utilise la méthode normalisée no 38-12A de l'AACC pour la mouture entière. [Discontinué en 2011]

## **Teneur en pigment jaune**

La teneur en pigment jaune du blé dur et de la semoule est déterminée selon la méthode no 14-50.01 de l'AACC.

À partir de 2011, la teneur en pigment du blé ne sera plus signalée dans les rapports.