



**Norme
internationale**

ISO 21415-2

**Blé et farines de blé — Teneur en
gluten —**

Partie 2:
**Détermination du gluten humide
et du gluten index par des moyens
mécaniques**

Wheat and wheat flour — Gluten content —

*Part 2: Determination of wet gluten and gluten index by
mechanical means*

**Troisième édition
2026-05**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

	Page
Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Réactifs	2
6 Appareillage	2
7 Échantillonnage	3
8 Préparation de l'échantillon pour essai	3
9 Mode opératoire	3
9.1 Généralités	3
9.2 Essai	3
9.3 Préparation de la pâte	4
9.4 Lavage de la pâte	4
9.4.1 Temps de lavage	4
9.4.2 Farine	4
9.4.3 Blé broyé	4
9.4.4 Cas particulier	4
9.5 Essorage et pesée du gluten humide	4
9.6 Détermination du gluten index	5
9.7 Nombre de mesurages	5
10 Calcul et expression des résultats	5
11 Fidélité	6
11.1 Essai interlaboratoires	6
11.2 Répétabilité	6
11.3 Reproductibilité	6
11.4 Différence critique	7
11.4.1 Comparaison de deux groupes de mesures dans un même laboratoire	7
11.4.2 Comparaison de deux groupes de mesures dans deux laboratoires	8
12 Rapport d'essai	8
Annexe A (informative) Chambre de lavage, frasseur de l'appareil Glutomatic et centrifugeuse	9
Annexe B (normative) Préparation du blé broyé	12
Annexe C (informative) Résultats de l'essai interlaboratoires	13
Annexe D (informative) Données issues des essais d'aptitude pour les farines commerciales et les blés	20
Bibliographie	29

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des Normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 4, *Céréales et légumineuses*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 338, *Céréales et produits céréaliers*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 21415-2:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les exigences de fidélité (voir [Article 10](#)) ont été modifiées conformément à un nouvel essai interlaboratoires organisé par l'Académie de l'Administration nationale des réserves alimentaires et stratégiques de Chine (voir [Annexe C](#)).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 21415 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les techniques alternatives spécifiées dans le présent document et dans l'ISO 21415-1^[5] pour l'isolement du gluten (à savoir l'extraction manuelle et l'extraction mécanique) ne donnent généralement pas des résultats équivalents, et ce du fait qu'il est nécessaire de laisser reposer la pâte pour le développement complet de la structure du gluten. Le résultat obtenu par extraction manuelle est ainsi en général plus élevé que celui obtenu par extraction mécanique, surtout dans le cas des blés qui présentent une teneur en gluten élevée. Par conséquent, il convient que le rapport d'essai indique toujours la technique utilisée.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Blé et farines de blé — Teneur en gluten —

Partie 2:

Détermination du gluten humide et du gluten index par des moyens mécaniques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la teneur en gluten humide et du gluten index des farines de blé (*Triticum aestivum* L. et *Triticum durum* Desf.) par des moyens mécaniques.

Ce document est directement applicable aux farines. Il s'applique également au blé tendre et au blé dur après broyage, si leur granulométrie particulière satisfait aux spécifications données dans le [Tableau B.1](#).

NOTE Le présent document est en rapport avec l'ICC 137/1,^[7] l'ICC 155^[8] et la méthode 38-12.02 de l'AACC^[9].

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

gluten humide

substance visco-élastique composée principalement de deux fractions protéiques (gliadine et gluténine) sous forme hydratée

Note 1 à l'article: Le gluten humide est obtenu de la manière indiquée dans le présent document ou dans l'ISO 21415-1^[5].

3.2

gluten index

proportion massique de *gluten humide* (3.1) qui reste sur le tamis après la centrifugation pour 100 g de gluten humide total

Note 1 à l'article: Plus la valeur est élevée, plus le gluten est fort.

3.3

blé broyé

résultat du broyage expérimental du blé entier

Note 1 à l'article: La granulométrie requise est citée dans le [Tableau B.1](#).

3.4

farine

endosperme de blé finement broyé ayant une granulométrie inférieure à 250 µm

4 Principe

Préparation d'une pâte à partir d'un échantillon de farine ou de blé broyé et d'une solution de chlorure de sodium dans la chambre de l'appareil. Séparation du gluten humide par lavage de cette pâte à l'aide d'une solution de chlorure de sodium, puis élimination de l'excès de solution de lavage par centrifugation et pesée du résidu. Le gluten index est obtenu après centrifugation pour faire passer le gluten humide au travers d'un tamis spécial. Le pourcentage de gluten humide qui reste sur le tamis après la centrifugation est défini comme le gluten index.

5 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, sauf spécification contraire, et de l'eau distillée ou déminéralisée ou de l'eau de pureté équivalente.

5.1 Solution de chlorure de sodium, 20 g/l.

Dissoudre 200 g de chlorure de sodium (NaCl) dans de l'eau, puis diluer jusqu'à 10 l. La température de la solution doit être stabilisée à $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

6 Appareillage

Du matériel courant de laboratoire doit être utilisé et, en particulier, les éléments suivants.

6.1 Appareil automatique pour la séparation du gluten¹⁾, (mono-poste ou à double poste) composé d'une chambre de malaxage/lavage, d'un ou plusieurs fraseurs (voir [Figure A.1](#) et [A.2](#)) et d'un système de distribution à commande électronique pour l'extraction du gluten.

6.1.1 Chambre(s) de malaxage/lavage, équipée(s) de porte-tamis interchangeable(s) chromé(s) avec des tamis en polyester d'ouverture de maille 88 µm et des tamis en polyamide d'ouverture de maille 840 µm.

Il convient que la distance entre la tige du fraseur et le porte-tamis chromé soit de $0,7\text{ mm} \pm 0,05\text{ mm}$. Il convient de vérifier cette valeur à l'aide des cales d'épaisseur estampillées fournies.

6.1.2 Bidon en matière plastique de 10 l, pour contenir la solution de chlorure de sodium ([5.1](#)), relié à l'appareil par une tuyauterie plastique.

6.1.3 Système de distribution, composé d'une pompe péristaltique permettant de délivrer la solution de chlorure de sodium ([5.1](#)) utilisée lors du lavage du gluten à un débit constant compris entre 50 ml/min et 56 ml/min.

Pour une description détaillée de l'appareil et pour des instructions détaillées de fonctionnement, il convient que les utilisateurs du présent document consultent la notice du constructeur de l'appareil utilisé.

6.2 Dispenseur, pour la solution de chlorure de sodium, permettant de distribuer des volumes entre 4,2 ml à 5,2 ml. Le volume le plus couramment utilisé est 4,8 ml, donc le réglage du matériel doit permettre de délivrer ce volume.

1) Le système Glutomatic produit par Perten Instruments AB (Suède) est le moyen mécanique le plus couramment utilisé à cet effet. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

6.3 Centrifugeuse, capable de maintenir une fréquence de rotation de $6\,000 \pm 5$ tours par minute et de produire une accélération radiale de $2\,000g$, équipée de deux plateaux perforés dont les trous ont un diamètre de $600\ \mu\text{m}$ ou de deux cassettes de tamis de $22\ \text{mm}$ de diamètre munies d'une grille percée de trous de $600\ \mu\text{m}$, pour déterminer le gluten index (voir [Figure A.3](#) et [A.4](#)).

6.4 Balance, capable de peser à $0,01\ \text{g}$ près.

6.5 Spatule en acier inoxydable.

6.6 Bêchers, d'une capacité de $500\ \text{ml}$ (pour recueillir les eaux de lavage).

6.7 Pincés en acier inoxydable ou en plastique.

6.8 Broyeur de laboratoire, capable de produire un produit broyé dont la granulométrie satisfait aux exigences du [Tableau B.1](#).

7 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport ou du stockage.

La méthode spécifiée dans le présent document ne traite pas de l'échantillonnage. Une méthode d'échantillonnage appropriée est décrite dans l'ISO 24333^[6] ou l'ISO 18390^[4].

8 Préparation de l'échantillon pour essai

Homogénéiser les échantillons. Avant de mesurer la teneur en gluten, broyer les grains de blé avec un broyeur de laboratoire ([6.8](#)), comme indiqué dans l'[Annexe B](#). Il est recommandé de prendre des précautions particulières pendant le broyage et le stockage afin d'éviter toute modification de la teneur en eau des échantillons.

9 Mode opératoire

9.1 Généralités

L'appareil automatique ([6.1](#)) effectue les opérations de préparation et de lavage de la pâte en continu. Suivre les instructions fournies par le constructeur de l'appareil utilisé.

L'échantillon et la solution de chlorure de sodium doivent être stabilisés à une température de $22\ \text{°C} \pm 2\ \text{°C}$.

9.2 Essai

Peser à $0,01\ \text{g}$ près $10\ \text{g}$ de l'échantillon pour essai et les transférer quantitativement dans la chambre de malaxage/lavage ([6.1.1](#)) de l'appareil. S'assurer que la chambre de lavage est équipée du tamis approprié préalablement nettoyé et humidifié.

Pour l'essai des échantillons de farine, un ou plusieurs tamis fins en polyester (ouverture de maille de $88\ \mu\text{m}$) sont utilisés. Lors de l'essai de blé broyé, des porte-tamis chromés munis d'un anneau à encoches sont également nécessaires avec des tamis en polyamide d'ouverture de maille de $840\ \mu\text{m}$. Dans ce cas, l'essai commence avec le tamis fin et un tamis grossier est utilisé pour la seconde étape de la méthode.

Le gluten index est généralement mesuré en utilisant uniquement des tamis en polyester de $88\ \mu\text{m}$ et des tamis en polyamide de $840\ \mu\text{m}$ pour la préparation du gluten humide. Si des tamis métalliques sont utilisés, ceci doit être clairement indiqué dans le rapport d'essai.