

---

---

**Riz — Évaluation du temps de  
gélatinisation lors de la cuisson des grains**

*Rice — Evaluation of gelatinization time of kernels during cooking*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 14864:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998>



## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 14864 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, sous-comité SC 4, *Céréales et légumineuses*.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 14864:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998>

© ISO 1998

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

# Riz — Évaluation du temps de gélatinisation lors de la cuisson des grains

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode permettant d'évaluer le temps de gélatinisation lors de la cuisson des grains de riz.

Elle s'applique au riz usiné tel que défini dans l'ISO 7301.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 712, *Céréales et produits céréaliers — Détermination de la teneur en eau — Méthode de référence pratique.*

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998)

ISO 7301, *Riz – Spécifications.*

[0c783ce7ba5f/iso-14864-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998)

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'ISO 7301, ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1 gélatinisation

processus hydrothermique correspondant au phénomène de gonflement irréversible et de solubilisation des grains d'amidon et conférant au grain de riz un état gélatinisé typique des empois d'amidon

### 3.2 état gélatinisé

état atteint à la suite de la gélatinisation (3.1), lorsque le grain de riz est entièrement transparent et totalement exempt de granules blanchâtres et opaques après avoir été écrasé entre deux lamelles de verre

Voir les Figures 1 à 3.

### 3.3 temps de gélatinisation

temps nécessaire pour faire passer 90 % des grains de leur état naturel à l'état gélatinisé (3.2)

## 4 Principe

Détermination du laps de temps compris entre l'immersion des grains dans de l'eau bouillante et l'obtention de l'état de gelée, évalué par observation visuelle.

## 5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

- 5.1 **Plaque électrique**, capable de maintenir une température constante de  $350\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ .
- 5.2 **Béchers**, en verre borosilicaté, d'une capacité de 400 ml et de 8 cm de diamètre.
- 5.3 **Écumoire**, en acier inoxydable, munie d'un manche isolant.
- 5.4 **Baguette en verre**, d'environ 25 cm de longueur et 5 mm de diamètre.
- 5.5 **Plaques en verre rondes** ou **carrées**, d'environ 70 mm de diamètre ou de longueur de côté et de 5 mm d'épaisseur.
- 5.6 **Balance**, capable de peser avec une précision de  $\pm 0,01\text{ g}$ .
- 5.7 **Chronomètre**.
- 5.8 **Surface de travail**, de couleur contrastée par rapport aux grains de riz.
- 5.9 **Diviseur d'échantillons**, échantillonneur conique ou à fentes multiples comportant un système distributeur.
- 5.10 **Billes en verre**, de 5 mm de diamètre.

## 6 Échantillonnage

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 13690 [3].

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport et de l'entreposage.

## 7 Préparation de l'échantillon pour essai

- 7.1 Mélanger avec précaution l'échantillon pour laboratoire afin de le rendre aussi homogène que possible.
- 7.2 Déterminer la teneur en eau de l'échantillon, selon l'ISO 712. La plage acceptable est de  $(13,0 \pm 1,0)\%$ .

Si la teneur en eau est en dehors de la plage acceptable, conditionner l'échantillon à température et à humidité relative ambiante pendant un laps de temps suffisant pour obtenir une teneur en eau se situant dans la plage spécifiée.

7.3 Si nécessaire, réduire l'échantillon pour laboratoire, en le passant dans le diviseur d'échantillons (5.9) afin d'obtenir une quantité d'environ 15 g. Éliminer tous les grains cassés et ceux présentant des résidus de germe. À partir des grains restants, prélever au hasard une masse de  $(10,0 \pm 0,1)\text{ g}$  qui constituera l'échantillon pour essai.

7.4 Préparer cinq échantillons pour essai, comme décrit en 7.3.

## 8 Mode opératoire

- 8.1 Placer quelques billes en verre (5.10) dans le bécher (5.2). Ajouter 275 ml d'eau déionisée, et le placer sur la plaque électrique (5.1).
- 8.2 Faire bouillir l'eau à gros bouillons.

**8.3** Verser chaque échantillon pour essai (7.3) dans le bécher et en même temps, mettre le chronomètre en marche. Remuer avec la baguette en verre (5.4) pendant quelques secondes afin d'empêcher les grains de coller au fond du bécher.

Entre-temps, placer l'écumoire dans un bécher d'eau bouillante.

**8.4** Après 7 minutes, retirer au moins 10 grains avec l'écumoire. Placer les grains en les espaçant les uns des autres sur une plaque de verre (5.5) posée sur la surface de travail (5.8). Recouvrir la plaque d'une autre plaque et appuyer avec le doigt sur la plaque supérieure. Afin de mettre en évidence les granules d'amidon non gélatinisés, faire glisser latéralement la plaque supérieure sur la plaque inférieure. Examiner les grains écrasés et noter le nombre de ceux qui sont complètement gélatinisés. Placer à nouveau l'écumoire dans le bécher d'eau chaude après usage.

**8.5** À la 8ème minute et à chaque minute suivante, répéter les opérations décrites en 8.4 jusqu'à ce que 10 grains aient atteint deux fois de suite l'état gélatinisé.

**8.6** Répéter le mode opératoire de 8.1 à 8.5 pour chaque échantillon pour essai (7.4).

## 9 Expression des résultats

**9.1** Calculer le temps nécessaire pour la complète gélatinisation de 90 % des grains ( $t_{90}$ ) comme suit (voir un exemple à l'annexe A):

- quantifier, en pourcentage, le nombre de grains ayant atteint l'état gélatinisé ( $G_n$ ) en se référant au temps correspondant ( $t_n$ );
- effectuer deux égalisations sur la série de valeurs, en calculant les moyennes simples de deux valeurs consécutives afin d'obtenir les valeurs  $G_{pn}$  (voir Tableau A.1);
- tracer un système de coordonnées cartésiennes où les valeurs  $t_n$  sont placées en abscisse et les valeurs  $G_{pn}$  en ordonnée;
- noter sur ce diagramme les points déterminés par les valeurs  $t_n$  et  $G_{pn}$ . Tracer la ligne joignant ces points afin d'obtenir la courbe C. À la valeur de 90 % en ordonnée, un point P correspond sur la courbe C à une valeur  $t_{90}$  en abscisse (voir Figure A.1);

En alternative, il est possible d'utiliser une analyse de régression appropriée donnant des résultats équivalents.

**9.2** Exprimer  $t_{90}$  en minutes et secondes.

## 10 Fidélité

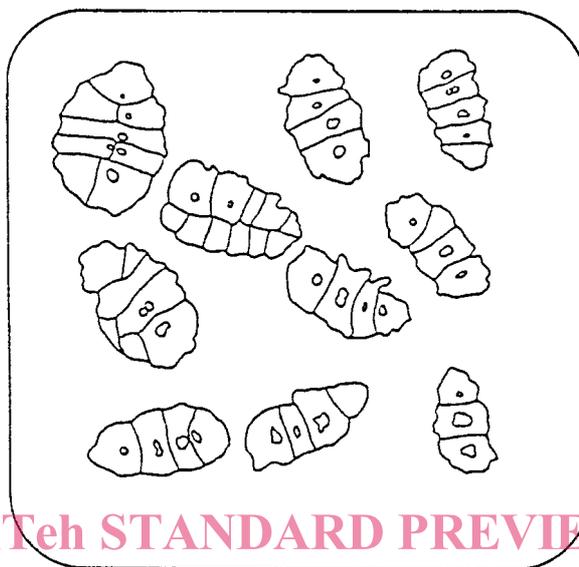
Les détails d'un essai interlaboratoires relatif à la fidélité de la méthode sont résumés dans l'annexe B. Les valeurs provenant de l'essai interlaboratoires ne sont pas applicables à d'autres plages de concentrations ou d'autres matrices que celles données.

## 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit spécifier:

- tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon;
- la méthode d'échantillonnage utilisée, si elle est connue;
- la méthode d'essai utilisée, avec la référence à la présente Norme internationale;

- tous les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ou considérés comme facultatifs, ainsi que les détails sur les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur le(les) résultat(s) d'essai;
- le(s) résultat(s) d'essai obtenu(s); ou
- si la répétabilité a été vérifiée, le résultat final cité qui a été obtenu.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Phase initiale: Il n'y a pas de grain complètement gélatinisé  
[des granules d'amidon non modifiés (gélatinisés) sont visibles à l'intérieur des grains]

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998>

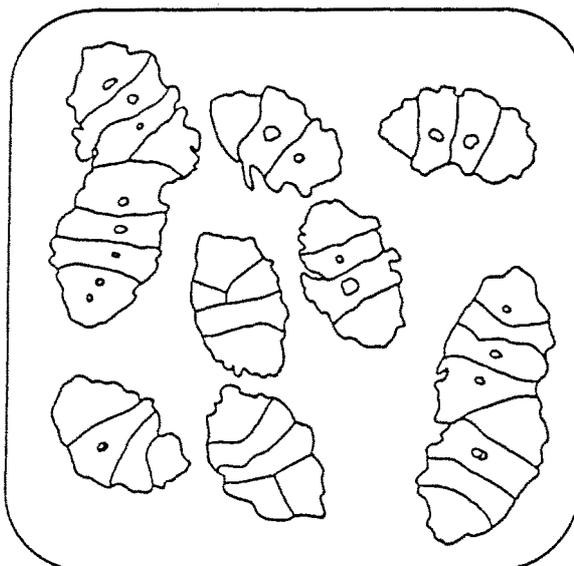
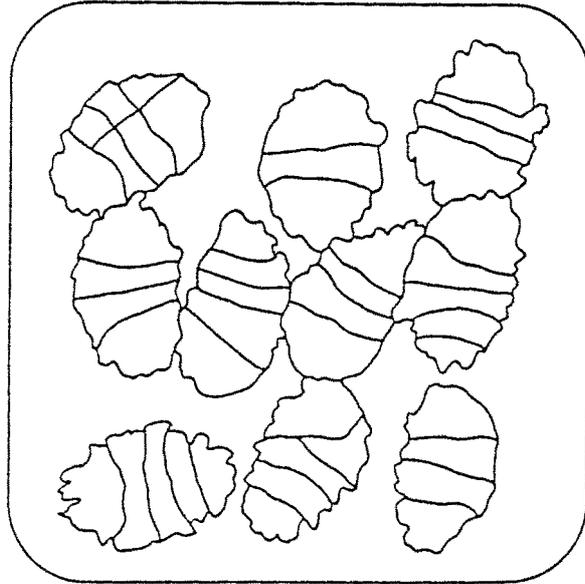


Figure 2 — Phase intermédiaire: Quelques grains complètement gélatinisés sont visibles



**Figure 3 — Phase finale: Tous les grains sont entièrement gélatinisés**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 14864:1998

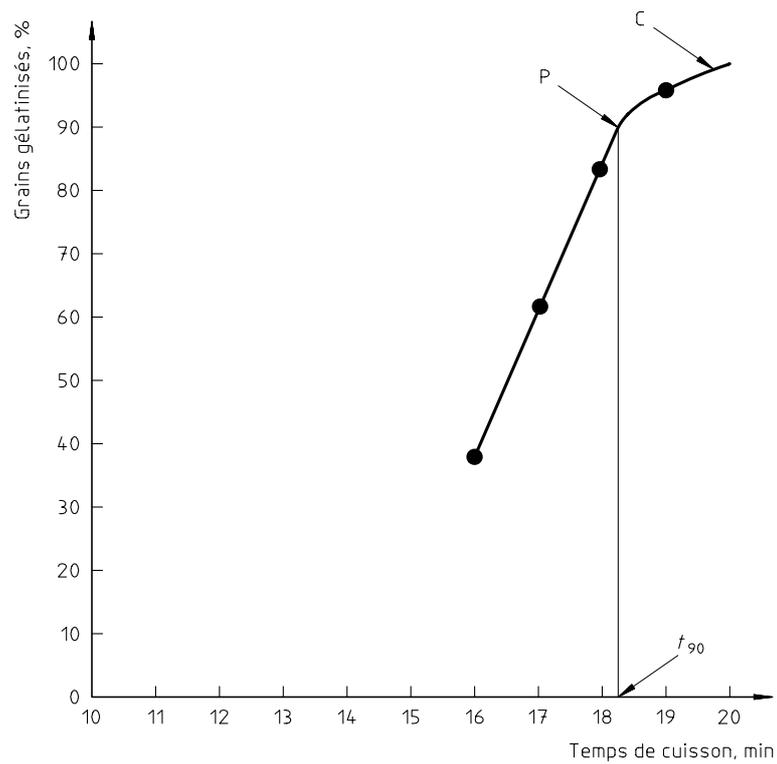
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998>

## Annexe A (informative)

### Exemple d'expression des résultats et courbe de gélatinisation

Tableau A.1 — Expression des résultats

Temps de cuisson, $t_n$ min	Nombre de grains entièrement gélatinisés pour l'échantillon pour l'essai numéro					Pourcentage moyen de grains gélatinisés, $G_n$ %	1ère égalisation des valeurs $G_n$ %	2ème égalisation des valeurs $G_n$ $G_{pn}$ %
	1	2	3	4	5			
15	2	2	2	2	3	22,00		
							28,00	
16	3	3	4	3	4	34,00		38,50
							49,00	
17	6	7	7	6	6	64,00		62,00
							75,00	
18	8	8	9	8	10	86,00		84,00
							93,00	
19	10	10	10	10	10	100,00		96,50
							100,00	
20	10	10	10	10	—	100,00		



iTeh STANDARD PREVIEW

Figure A.1 — Courbe de gélatinisation  
(standards.iteh.ai)

ISO 14864:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8492a2a6-c542-4924-85be-0c783ce7ba5f/iso-14864-1998>