

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
4121

Première édition  
1987-12-15



---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

## Analyse sensorielle — Méthodologie — Évaluation des produits alimentaires par des méthodes utilisant des échelles

*Sensory analysis — Methodology — Evaluation of food products by methods using scales*

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 4121:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/c5bd447f-ed6c-4977-9e2f-7d4a9479fca3/iso-4121-1987>

Numéro de référence  
ISO 4121 : 1987 (F)

## 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 normalement 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 4121 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Analyse sensorielle — Méthodologie — Évaluation des produits alimentaires par des méthodes utilisant des échelles

## 1 Objet

La présente Norme internationale spécifie différents essais utilisant plusieurs types d'échelles permettant de procéder à l'évaluation sensorielle d'échantillons.

Elle est divisée en trois sections :

**section un :** Directives et conditions générales relatives aux deux types d'essais ;

**section deux :** Essais utilisant des échelles d'intervalles ou de rapport pour l'évaluation des produits alimentaires par l'attribution de notes ;

**section trois :** Essais utilisés pour l'évaluation des produits alimentaires spécifiques, consistant à classer des produits sur une échelle ordinale, globalement ou selon leurs propriétés particulières, en leur attribuant un nombre ou un qualificatif.

## 2 Domaine d'application

Les essais sont applicables pour l'évaluation des propriétés organoleptiques (par exemple, la saveur, l'odeur, la texture), ou bien pour l'évaluation d'une propriété particulière (par exemple, le caractère sucré, la puissance mentholée, la tendreté) d'un échantillon.

Les essais peuvent être notamment utilisés pour déterminer des modifications dans les matières premières ou l'influence des modes de production, de traitement ou de stockage.

Le nombre d'échantillons et le nombre de propriétés à évaluer au cours d'une même séance dépendent de la nature des produits examinés.

## 3 Références

ISO 5492, *Analyse sensorielle — Vocabulaire*.

ISO 5497, *Analyse sensorielle — Méthodologie — Directives pour la préparation d'échantillons pour lesquels l'analyse sensorielle directe n'est pas possible*.

ISO 6658, *Analyse sensorielle — Méthodologie — Guide général*.

ISO 8589, *Analyse sensorielle — Directives générales pour l'implantation d'un local destiné aux analyses sensorielles*.<sup>1)</sup>

## 4 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 5492 et les définitions suivantes s'appliquent.

**4.1 échelle ordinale :** Échelle où les points de repère forment une progression continue ou établie à l'avance.

**4.2 échelle d'intervalle :** Échelle où les nombres sont choisis de manière à ce que des intervalles numériques égaux soient considérés correspondre à des différences de perception sensorielle égales.<sup>2)</sup>

Dans le domaine instrumental, les échelles Celsius et Fahrenheit pour la mesure de la température offrent deux exemples de ce type d'échelles.

Dans l'échelle d'intervalle, le zéro est arbitraire et l'opération de multiplication par un scalaire est sans signification.

**4.3 échelle de rapport :** Échelle où les nombres sont choisis de manière à ce que des rapports numériques égaux soient considérés correspondre à des rapports de perception sensorielle égaux.

Si, par exemple, pour la caractéristique « intensité sucrée », l'échantillon « A » reçoit la note 6 et l'échantillon « B » la note 3, le rapport 6/3 signifie que l'échantillon « A » est perçu comme deux fois plus sucré que « B » ; comparé à un échantillon « C » noté 18, « A » est perçu comme trois fois moins sucré que « C ».

En évaluation sensorielle, les échelles de rapport sont généralement obtenues par la méthode dite de l'estimation de la grandeur.

La valeur numérique donnée à l'échantillon de référence peut être fixée ou laissée au libre choix du sujet ; dans ce dernier cas, un traitement mathématique ultérieur sera nécessaire pour que les résultats de chaque sujet soient comparables.

1) Actuellement au stade de projet.

2) Sachant qu'en analyse sensorielle, cette égalité est difficile à atteindre.

## Section un : Directives et conditions générales relatives aux deux types d'essais

### 5 Principe

Évaluation réalisée en situant des produits sur une ou plusieurs échelles ordinales ou d'intervalle prédéterminées, ou sur des échelles de rapport correspondant à chacune des propriétés évaluées.

### 6 Appareillage

L'appareillage doit être choisi par l'organisateur des essais, selon la nature du produit à analyser, le nombre d'échantillons, etc., et ne doit avoir aucune influence sur les résultats des essais.

Si un appareil normalisé répond aux besoins de l'essai, il doit être utilisé.

### 7 Échantillonnage

Se reporter aux Normes internationales concernant l'échantillonnage en vue de l'analyse sensorielle du ou des produits à examiner.

La méthode d'échantillonnage doit tenir compte des objectifs de l'essai et, s'il n'existe pas de Norme internationale pour le produit concerné, doit faire l'objet d'un accord entre les contractants.

### 8 Conditions générales d'essais

#### 8.1 Local

Pour les caractéristiques du local dans lequel les essais doivent être effectués, voir l'ISO 8589.

#### 8.2 Sujets

##### 8.2.1 Qualification

Pour les conditions auxquelles doivent répondre les sujets, voir l'ISO 6658.

Tous les sujets doivent avoir le même niveau de qualification (sujet, sujet qualifié, ou expert). Celle-ci sera choisie en fonction du but de l'essai.

##### 8.2.2 Nombre de sujets

Le nombre de sujets effectuant les essais, ainsi que le nombre de répétitions par sujet, dépendent de l'objectif de l'évaluation et de la précision souhaitée. Aucune règle générale ne peut être avancée. Quelques indications sont cependant données dans l'ISO 6658.

#### 8.3 Discussion préliminaire

Il peut être souhaitable qu'une discussion préliminaire ait lieu entre les sujets et l'organisateur des essais sur le problème posé et la nature des échantillons, à condition que cette discussion n'influence pas les jugements futurs.

Dans ce type d'essai, l'organisateur peut notamment informer les sujets de la signification de chacun des échelons de l'échelle.

Plusieurs échantillons typiques et représentatifs des séries à examiner peuvent être présentés et discutés. Le nombre d'échantillons retenu doit permettre l'examen de toutes les propriétés du stimulus.

Si l'essai en cours est relatif à la détection de saveurs étrangères, cet essai préliminaire doit comprendre l'examen d'un échantillon exempt de toute saveur étrangère, ou, au contraire, lorsque cela est possible, l'examen de la saveur étrangère recherchée.

#### 8.4 Échantillon témoin

Avec les échelles ordinales ou d'intervalle, il est recommandé d'utiliser un échantillon témoin servant de référence qui sera ensuite réintroduit de façon anonyme dans la série des essais. Les propriétés de cet échantillon témoin doivent être évaluées et l'on doit se mettre d'accord sur la note à lui attribuer. Il peut s'agir d'une note globale ou d'une note par propriété, suivant le cas.

#### 8.5 Instructions générales concernant les essais

Les instructions d'essais se rapportant spécifiquement au produit doivent être observées par les sujets, par exemple agiter l'échantillon avant de procéder à une évaluation olfactive. En outre, il peut être nécessaire dans certains cas, de neutraliser les impressions gustatives à l'aide de substances auxiliaires appropriées au produit en essai, par exemple : eau, thé léger, petits pains, biscuits crackers non salés, céleri en branches, quartiers de pommes (notamment, après l'évaluation des produits gras et des huiles).

### 9 Préparation des échantillons pour essai (répartition, dilution, cuisson, etc.)

9.1 Prévoir une quantité d'échantillon global suffisante et le nombre d'échantillons individuels nécessaires.

9.2 Il ne doit pas être possible aux sujets de tirer des conclusions relatives à la nature des échantillons à partir de la façon dont ils leur sont présentés.

Les divers échantillons doivent être préparés de façon identique (récipients et vaisselle identiques, mêmes quantités de produits).

**9.3** La température des échantillons doit être identique ainsi que, si possible, celle de tous les échantillons dans une série d'essais.

**9.4** Les récipients contenant les échantillons pour essai doivent être obligatoirement codés, de préférence à l'aide de nombres à trois chiffres pris au hasard. Le codage doit être différent pour chaque essai.

Si les échantillons à examiner ont une flaveur intense ou s'ils ne peuvent pas être analysés en l'état, voir l'ISO 5497.

Les sujets reçoivent les échantillons soit tous ensemble, soit

l'un après l'autre; l'évaluation peut suivre un ordre aléatoire ou un plan défini d'essai.

Il faut cependant prendre des précautions vis-à-vis de certains critères qui peuvent entraîner des biais: présentation simultanée ou consécutive, effets de l'ordre de succession des échantillons, constitution de groupes d'échantillons présentés dans un ordre équilibré, nombre d'échantillons à évaluer au cours d'une session, etc.

Les modes de préparation et de présentation doivent être définis avec soin, de même que le protocole éventuel de masquage de certaines propriétés.

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 4121:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/c5bd447fed6c-4977-9e2f-7d4a9479fca3/iso-4121-1987>

## Section deux: Essais utilisant des échelles d'intervalle ou de rapport

Pour les conditions générales d'essais, voir les chapitres 5 à 9.

### 10.2.2 Échelle à sept points pour l'évaluation de la dureté<sup>1)</sup>

## 10 Mode opératoire

### 10.1 Établissement des échelles

Les échelles utilisées peuvent être des échelles d'intervalle (voir 4.2) ou de rapport (voir 4.3).

**10.1.1** Les échelles d'intervalle sont très diverses puisque le nombre d'échelons qui caractérisent chacune d'entre elles peut varier. Comme il n'existe pas d'échelle idéale, on doit veiller, chaque fois que l'on construit ou que l'on utilise une échelle particulière, à ce que chaque échelon corresponde à un niveau d'intensité défini, satisfaisant à la condition d'égalité des intervalles. Dans la pratique, ces niveaux sont définis par des substances de référence (par exemple, échelle de concentration de la substance en essai selon une progression géométrique), ou par une expression littérale ou un ensemble d'expressions; c'est pourquoi le sujet peut donner sa réponse soit au moyen de notes, soit au moyen d'expressions qui seront ensuite converties en notes.

Parfois, seuls certains échelons sont explicitement définis. La forme limite de ce type d'échelle est l'échelle non structurée pour laquelle seuls les échelons extrêmes sont définis.

Quelques exemples de ce type d'échelles sont donnés en 10.2.

**10.1.2** En analyse sensorielle, les échelles de rapport sont généralement obtenues par la méthode dite de l'estimation de la grandeur. Voir 10.2.7.

## 10.2 Exemples d'échelles utilisées couramment

### 10.2.1 Échelle d'intensité à six points<sup>1)</sup>

Échelle à six points	
1	Absence
2	Très faible
3	Faible
4	Net
5	Prononcé
6	Très prononcé

Échelle à sept points	
1	Très dur
2	Dur
3	Assez dur
4	Ni dur, ni tendre
5	Assez tendre
6	Tendre
7	Très tendre

### 10.2.3 Échelle hédonique à neuf points<sup>1)</sup>

Échelle à neuf points	
9	Extrêmement agréable
8	Très agréable
7	Agréable
6	Assez agréable
5	Ni agréable, ni désagréable
4	Assez désagréable
3	Désagréable
2	Très désagréable
1	Extrêmement désagréable

### 10.2.4 Échelle incomplète en neuf points pour l'évaluation d'une caractéristique (par exemple, saveur sucrée)

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Insuffisant

Satisfaisant

Excessif

### 10.2.5 Échelle d'intensité non structurée

Peu aromatique

Très aromatique

### 10.2.6 Échelle hédonique non structurée

Très désagréable

Très agréable

1) Ces échelles ne sont des échelles d'intervalle que dans la mesure où l'on admet l'hypothèse de l'égalité des intervalles. Sinon, il faut considérer qu'il s'agit d'échelles ordinales et les traiter en tant que telles (voir section trois, chapitre 15).