

NORME INTERNATIONALE

ISO
8588

Première édition
1987-05-01



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

Analyse sensorielle — Méthodologie — Essai «A» - «non A»

Sensory analysis — Methodology — "A" - "not A" test

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8588:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b32a811b-9bed-4866-aad6-d8fd3db2a25b/iso-8588-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b32a811b-9bed-4866-aad6-d8fd3db2a25b/iso-8588-1987>

Numéro de référence
ISO 8588 : 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 8588 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*.

ISO 8588:1987

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 — Essai «A» - «non A»

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale décrit l'essai «A» - «non A»¹⁾ et s'applique en analyse sensorielle :

- a) comme essai de différenciation, notamment pour l'évaluation d'échantillons présentant des variations dans l'apparence (rendant difficile l'obtention d'échantillons répétés strictement identiques) ou dans l'arrière-goût (rendant malaisée la comparaison directe);
- b) comme essai de reconnaissance, notamment pour déterminer si un sujet ou un groupe de sujets identifie un stimulus nouveau par rapport à un stimulus connu (par exemple, reconnaissance de la qualité de la saveur sucrée d'un nouvel édulcorant);
- c) comme essai de perception, pour déterminer la sensibilité d'un sujet à un stimulus particulier.

Des exemples d'application pratique sont donnés en annexe A.

2 Références

ISO 3534, *Statistique — Vocabulaire et symboles*.

ISO 5492 (Parties 1 à 6), *Analyse sensorielle — Vocabulaire*.

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

ISO 8589, *Analyse sensorielle — Directives générales pour l'implantation de locaux destinés à l'analyse*.²⁾

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions des termes concernant l'analyse sensorielle, données dans l'ISO 5492, et les définitions des termes statistiques, données dans l'ISO 3534 sont applicables.

1) L'essai «A» - «non A» peut être désigné sous d'autres appellations en français :

- essai «A» ou «différent de A»;
- «essai sur un seul stimulus».

Cette dernière appellation est toutefois ambiguë, les échantillons «A» et «non A» ne comportant pas nécessairement le même stimulus.

2) Actuellement au stade de projet.

4 Principe

Présentation à un sujet, d'une série d'échantillons dont certains sont constitués de l'échantillon «A», alors que d'autres sont différents de l'échantillon «A»; pour chaque échantillon, le sujet doit déterminer s'il est ou non identique à «A».

Pour cet essai, il est nécessaire que le sujet ait évalué un échantillon «A» connu avant de lui présenter les autres échantillons d'essai.

5 Appareillage

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

Si des appareillages normalisés répondent aux besoins de l'essai, ils doivent être utilisés.

6 Échantillonnage

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

S'il n'en existe pas, un accord doit être recherché entre les parties concernées.

7 Conditions générales d'essai

7.1 Local

Les caractéristiques du local dans lequel les essais doivent être effectués font l'objet de l'ISO 8598. Voir également l'ISO 6658.

7.2 Sujets

7.2.1 Qualification, sélection, disposition

Les conditions auxquelles doivent répondre les sujets feront l'objet d'une Norme internationale ultérieure.

Tous les sujets doivent avoir le même niveau de qualification. Cette qualification doit être choisie en fonction du but de l'essai.

7.2.2 Nombre de sujets

Le nombre de sujets à retenir dépend du but de l'essai et du niveau de signification souhaité.

8 Mode opératoire

8.1 Préparation des échantillons pour essai

(répartition, dilution, cuisson, etc.)

Prévoir une quantité suffisante des échantillons globaux des produits «A» et «non A», afin de pouvoir préparer le nombre d'échantillons souhaité.

Les sujets ne doivent pas être à même de tirer des conclusions relatives à la nature des échantillons à partir de la façon dont ils leur sont présentés. Ils doivent être préparés de façon identique (récipients et vaisselle identiques, mêmes quantités de produits).

La température des échantillons doit être contrôlée et permanente.

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

8.2 Technique de l'essai

L'essai «A» - «non A» suppose un apprentissage initial explicite de l'échantillon «A». Après cet apprentissage, et dès que l'évaluation a commencé, le sujet n'a plus à sa disposition un échantillon «A» explicite; par ailleurs, dans la série présentée au sujet, tous les échantillons «non A» sont similaires, le nombre respectif d'échantillons «A» et «non A» étant inconnu du sujet.

L'ordre de présentation des échantillons «A» et «non A» doit être aléatoire et différent pour chaque sujet. Il sera présenté à chaque sujet un nombre identique d'échantillons «A» avec un nombre identique d'échantillons «non A» (mais ces deux nombres peuvent être différents).

Selon la nature de l'échantillon, et afin d'éviter certaines conséquences néfastes de l'adaptation sensorielle, le même intervalle de temps doit être respecté entre la présentation de deux échantillons successifs.

Des formulaires-types de réponse sont présentés en annexe C.

En fonction des buts de l'essai, des variantes peuvent se situer au niveau de

- l'apprentissage préalable, lequel peut porter non seulement sur l'échantillon «A», mais également sur l'échantillon «non A»;¹⁾
- la libre disposition d'un échantillon «A» explicite tout au long de l'évaluation;
- la présentation d'échantillons «non A» différents entre eux.

9 Expression et interprétation des résultats

A l'issue d'une épreuve, l'expérimentateur obtient, dans la forme la plus simple de l'épreuve, un tableau (voir tableau 1) à deux colonnes et deux lignes.

Tableau 1 — Nombres observés

		L'échantillon présenté		Total
		«A»	est «non A»	
Les sujets déclarent	«A»	n_{11}	n_{12}	$n_{1.}$
	«non A»	n_{21}	n_{22}	$n_{2.}$
Total		$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{..}$

où

n_{11} et n_{22} sont le nombre de réponses indiquant une identification correcte, respectivement de «A» et «non A»;

n_{21} et n_{12} sont le nombre de réponses indiquant une identification incorrecte, respectivement de «A» et «non A»;

$n_{1.}$ et $n_{2.}$ sont la somme des réponses, respectivement des lignes 1 et 2;

$n_{.1}$ et $n_{.2}$ sont la somme des réponses, respectivement des colonnes 1 et 2;

$n_{..}$ est le nombre total de réponses.

1) Position de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).

L'interprétation consiste à comparer les deux distributions :

$$(n_{11} - n_{21}) \text{ et } (n_{12} - n_{22})$$

afin de déterminer si le rapport n_{11}/n_{21} est significativement différent du rapport n_{12}/n_{22} .

Elle peut être effectuée au moyen d'un test χ^2 . Des exemples sont donnés à l'annexe A. Des valeurs du χ^2 sont données à l'annexe B.

D'autres techniques d'interprétation sont possibles, notamment

- quand le nombre de réponses est faible; on pourra alors utiliser le test exact de Fisher¹⁾;
- quand l'essai «A» «non A» est utilisé pour déterminer un seuil de perception; on pourra alors faire appel à la théorie de la détection du signal.²⁾

La théorie de la détection du signal permet également d'apprécier les critères de décision en fonction des conditions pouvant affecter ces critères.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8588:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b32a811b-9bed-4866-aad6-d8fd3db2a25b/iso-8588-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b32a811b-9bed-4866-aad6-d8fd3db2a25b/iso-8588-1987>

1) Voir FISHER, R.A., *Statistical methods for research workers*. Édimbourg, Oliver & Boyd, 1941.

2) Voir par exemple GREEN, D.M. and SWETS, J.A., *Signal detection theory and psychophysics*. New York, John Wiley & Sons, 1966; SWETS, J.A., *Signal detection and recognition by human observers*. New York, John Wiley & Sons, 1964; BAIRD, J.C. and NOMA, E., *Fundamentals of scaling and psychophysics*. New York, John Wiley & Sons, 1978.

Annexe A

Exemples d'utilisation de l'essai «A» - «non A»

A.1 Exemple 1

Reconnaissance de la saveur sucrée du saccharose (stimulus «A») de celle provoquée par un édulcorant (stimulus «non A»)

Les deux substances sont présentées en solution aqueuse à des concentrations conduisant à une intensité sucrée équivalente à celle provoquée par une solution de saccharose à 40 g/l.

Nombre de sujets : 20

Nombre d'échantillons par sujets : 5 «A» et 5 «non A»

Résultats (tous sujets confondus) : voir tableau 2.

Tableau 2 — Valeurs observées pour l'exemple 1

Nombre de réponses déclarant : l'échantillon est	L'échantillon présenté est		Total
	«A»	«non A»	
«A»	60	35	95
«non A»	40	65	105
Total	100	100	200

On calcule l'indice χ^2 :

$$\chi^2 = \sum_{i,j} \frac{(E_o - E_t)^2}{E_t}$$

où

E_o est l'effectif observé de la case i, j (où i est le nombre de la ligne et j est le numéro de la colonne);

E_t est l'effectif théorique de la même case donné par le rapport entre le produit de l'effectif de la ligne et l'effectif de la colonne et l'effectif total, soit, avec le symbolisme du chapitre 9 :

$$\frac{n_i \times n_j}{n_{..}}$$

Par exemple, pour la case «A» «A» (ou 1_1) :

$$E_t = \frac{95 \times 100}{200} = 47,5$$

soit :

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(60 - 47,5)^2}{47,5} + \frac{(35 - 47,5)^2}{47,5} + \frac{(40 - 52,5)^2}{52,5} + \\ &+ \frac{(65 - 52,5)^2}{52,5} \\ &= 12,53 \end{aligned}$$

Cet indice observé est comparé à une valeur critique donnée au tableau 7 pour un nombre de degrés de liberté égal à 1.

Si cet indice est supérieur à la valeur critique pour le risque choisi, on conclura à une différence significative dans la reconnaissance des deux saveurs sucrées (cas de cet exemple, puisque $12,53 > 3,84$ (risque 5 %), l'hypothèse étant bilatérale : voir note 3).

Si cet indice est inférieur à la valeur critique, on conclura à l'absence de différence significative dans la reconnaissance des deux saveurs sucrées, cas du tableau 3.

Tableau 3 — Absence de différence significative dans la reconnaissance

60	50
40	50

Dans ce cas, le χ^2 est égal à 2,02, valeur inférieure à 3,84.

NOTES

1 En toute rigueur, étant donné que la distribution (continue) du χ^2 est utilisée comme approximation d'une distribution discontinue, l'expression précédente doit être corrigée de la manière suivante (correction de Yates) :

$$\chi^2 = \sum_{i,j} \frac{(|E_o - E_t| - 0,5)^2}{E_t}$$

où $|E_o - E_t|$ est la valeur absolue de la différence.

La correction 0,5 est négligeable quand le nombre de réponses est élevé; elle est généralement considérée comme indispensable quand l'un des effectifs d'une case est inférieur à 5, et souhaitable quand le nombre total de réponses du tableau est inférieur à 40.

2 Dans le cas d'un tableau 2×2 , l'expression précédente peut se mettre également sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{[|n_{11} \times n_{22} - n_{12} \times n_{21}| - (n_{..}/2)]^2 \times n_{..}}{(n_{11} + n_{12})(n_{21} + n_{22})(n_{11} + n_{21})(n_{22} + n_{12})} \\ &= \frac{[|n_{11} \times n_{22} - n_{12} \times n_{21}| - (n_{..}/2)]^2 \times n_{..}}{n_{.1} \times n_{.2} \times n_{1.} \times n_{2.}} \end{aligned}$$

3 L'hypothèse retenue dans le présent exemple est une hypothèse bilatérale : les réponses «saccharose» — «non saccharose» ne tiennent pas compte de la nature de l'échantillon (saccharose ou non saccharose). L'expérimentateur pourrait désirer prendre sa décision dans le cadre de l'hypothèse unilatérale : la réponse «saccharose» est plus fréquente quand l'échantillon est du saccharose que lorsque l'échantillon n'est pas du saccharose. Dans ce cas, la valeur critique pour le risque 5 % est 2,71.

A.2 Exemple 2

Identique à l'exemple 1, mais chaque sujet évalue 4 fois «A» et 6 fois «non A». Voir tableau 4.

Tableau 4 – Valeurs observées pour l'exemple 2

		L'échantillon présenté est		Total
		«A»	«non A»	
Nombre de réponses déclarant : l'échantillon est	«A»	50	55	105
	«non A»	30	65	95
Total		80	120	200

$\chi^2 = 5,34$ Valeur significative au risque 5 %.

A.3 Exemple 3

Identique à l'exemple 1, à la différence que chaque sujet évalue 32 échantillons : 13 «A» et 19 «non A», et que l'on s'intéresse à chaque sujet et non à l'ensemble des réponses de tous les sujets. Par exemple, sujet 1 : voir tableau 5.

Tableau 5 – Valeurs observées pour l'exemple 3 (pour un seul sujet)

		L'échantillon présenté est		Total
		«A»	«non A»	
Nombre de réponses déclarant : l'échantillon est	«A»	8	6	14
	«non A»	5	13	18
Total		13	19	32

$\chi_c^2 = 1,73$ Valeur non significative au risque 5 % dans une hypothèse unilatérale.

La correction de continuité est ici indispensable, compte tenu des faibles effectifs du tableau. À noter que la valeur du χ^2 non corrigé (égale à 2,81) aurait été significative au risque 5 %.

A.4 Exemple 4

Identique à l'exemple 1, mais l'échantillon «non A» est formé de deux édulcorants différents, «(non A)₁» (avec 5 répétitions) et «(non A)₂» (avec 4 répétitions). L'expérimentateur obtient : voir tableau 6.

Tableau 6 – Valeurs observées pour l'exemple 4

		L'échantillon présenté est			Total «non A»	Total «A» + «non A»
		«A»	«non A»			
			«(non A) ₁ »	«(non A) ₂ »		
Nombre de réponses déclarant : l'échantillon est	«A»	60	45	40	85	145
	«non A»	40	55	40	95	135
Total		100	100	80	180	280

L'expérimentateur peut avoir réalisé l'expérience pour décider :

a) si «A» est reconnu de manière différente du groupe «(non A)₁ + (non A)₂» : dans ce cas, le problème se traite exactement comme indiqué dans les exemples 1 et 2, les sous-groupes «(non A)₁» et «(non A)₂» étant rassemblés dans un groupe «non A»;

b) si les trois échantillons «A», «(non A)₁» et «(non A)₂» sont reconnus de manière significativement différente : dans ce cas, le problème se traite de manière analogue à l'exemple 1, à ceci près que la somme doit être étendue à l'ensemble des cases (ici 6), et que le nombre de degrés de liberté (ddl) est égal au nombre d'échantillons moins un (ici 3 - 1 = 2) et que la correction de continuité de Yates n'est pas nécessaire :

$\chi^2 = 4,65$ Valeur inférieure à la valeur critique 5,99 pour un risque 5 % et 2 degrés de liberté (hypothèse bilatérale);

c) si les deux échantillons «(non A)₁» et «(non A)₂» sont reconnus de manière significativement différente : dans ce cas, le problème se traite comme indiqué dans l'exemple 1 (la colonne «A» étant éliminée), à condition que l'épreuve préalable effectuée sur les trois échantillons ait conduit à une différence significative; sinon, la question est sans objet, l'épreuve précédente ayant conclu que les trois échantillons «A», «(non A)₁» et «(non A)₂» ne sont pas perçus comme différents. La même remarque est valable si l'expérimentateur désire comparer par exemple «A» et «(non A)₁» ou «A» et «(non A)₂».

Dans l'exemple proposé, l'épreuve globale [$\chi^2 = 4,65$ (2 ddl)] ayant conduit à des différences non significatives, les autres comparaisons

- «A» contre [(non A)₁ + (non A)₂]
- «A» contre «(non A)₁»
- «A» contre «(non A)₂»
- «(non A)₁» contre «(non A)₂»

ne doivent pas être faites.

Annexe B

Extraits d'une table du χ^2

Cette table donne les valeurs critiques du χ^2 permettant de conclure, dans le cas d'une hypothèse bilatérale, à des différences significatives si la valeur du χ^2 observée est supérieure à la valeur critique.

Dans le cas d'une hypothèse unilatérale, le risque est divisé par deux.

Tableau 7 — Valeurs critiques du χ^2

Hypothèse bilatérale Hypothèse unilatérale	Valeur de χ^2 pour un risque de				
	0,10 (10 %) 0,05 (5 %)	0,05 (5 %) 0,025 (2,5 %)	0,025 (2,5 %) 0,012 5 (1,25 %)	0,01 (1 %) 0,005 (0,5 %)	0,005 (0,5 %) 0,002 5 (0,25 %)
Degrés de liberté :					
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,6
3	6,25	7,81	9,35	11,3	12,8
4	7,78	9,49	11,1	13,3	14,9
5	9,24	11,1	12,8	15,1	16,7
6	10,6	12,6	14,4	16,8	18,5
7	12,0	14,1	16,0	18,5	20,3
8	13,4	15,5	17,5	20,1	22,0
9	14,7	16,9	19,0	21,7	23,6
10	16,0	18,3	20,5	23,2	25,2

ISO 8588:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b32a811b-9bed-4866-aad6-d8fd3db2a25b/iso-8588-1987>

Annexe C

Exemples de formulaires-types de réponse
Essai «A» - «non A»

C.1 Seul l'échantillon «A» est présenté préalablement

Échantillon :		Date :	
		Sujet :	
1. Évaluer l'échantillon «A» et rendre le récipient à l'organisateur de l'essai. Prendre les échantillons codés.			
2. Les échantillons codés comprennent des échantillons «A» et «non A» en ordre aléatoire. Tous les échantillons «non A» sont identiques. Le nombre respectif des deux sortes d'échantillons n'est pas connu.			
3. Évaluer les échantillons codés un à un et indiquer votre décision ci-après			
Code de l'échantillon		L'échantillon est	
		«A»	«non A»
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iTech STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)			
Observations			
.....			
.....			

ISO 8588:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b32a811b-9bed-4866-aad6-d8fd3db2a25b/iso-8588-1987>

C.2 L'échantillon «A» et l'échantillon «non A» sont présentés préalablement

Échantillon :		Date :	
		Sujet :	
1. Évaluer l'échantillon «A» et l'échantillon «non A» et rendre les récipients à l'organisateur de l'essai. Prendre les échantillons codés.			
2. Les échantillons codés comprennent des échantillons «A» et «non A» en ordre aléatoire. Tous les échantillons «non A» sont identiques. Le nombre respectif des deux sortes d'échantillons n'est pas connu.			
3. Évaluer les échantillons codés un à un et indiquer votre décision ci-après			
Code de l'échantillon		L'échantillon est	
		«A»	«non A»
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observations			
.....			
.....			