

---

# NORME INTERNATIONALE 3998

---

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

---

## Textiles — Détermination de la résistance à certains insectes nuisibles

*Textiles — Determination of resistance to certain insect pests*

Première édition — 1977-07-01

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

[ISO 3998:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f07696fb-36ce-4737-b98d-6d9e772581c8/iso-3998-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f07696fb-36ce-4737-b98d-6d9e772581c8/iso-3998-1977>

---

CDU 677.017.86

Réf. n° : ISO 3998-1977 (F)

**Descripteurs** : textile, essai chimique, essai de résistance aux organismes, insecte.

Prix basé sur 5 pages

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. 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.

La Norme internationale ISO 3998 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, et a été soumise aux comités membres en janvier 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

|                         |          |                  |
|-------------------------|----------|------------------|
| Afrique du Sud, Rép. d' | Finlande | Nouvelle-Zélande |
| Allemagne               | France   | Pays-Bas         |
| Australie               | Hongrie  | Pologne          |
| Belgique                | Inde     | Royaume-Uni      |
| Bulgarie                | Iran     | Suède            |
| Canada                  | Israël   | Tchécoslovaquie  |
| Chili                   | Italie   | Turquie          |
| Corée, Rép. de          | Mexique  | U.R.S.S.         |
| Espagne                 | Norvège  | U.S.A.           |

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Suisse

# Textiles — Détermination de la résistance à certains insectes nuisibles

## 0 INTRODUCTION

Diverses méthodes utilisées jusqu'à présent pour déterminer la résistance des textiles aux insectes nuisibles sont uniquement basées sur la perte de masse des éprouvettes exposées aux larves, considérée comme critère de destruction et c'est bien, en fait, le résultat le plus objectif qui puisse être obtenu. Cependant, pour les étoffes à velours, si les larves coupent les racines du velours, une perte appréciable de velours peut quelquefois avoir lieu avant qu'elles ne meurent. Dans ce cas, la perte de masse de l'éprouvette peut être au-dessus de la limite généralement acceptable, alors qu'aucun endommagement n'est visible à l'œil nu, et l'étoffe peut être considérée comme présentant une résistance acceptable. Réciproquement, des étoffes dont la surface est duveteuse et des tricots fins peuvent avoir une perte de masse au-dessous de la limite acceptable, mais présenter un endommagement suffisamment visible pour qu'ils soient considérés comme ayant une résistance insuffisante. C'est pourquoi, bien que la détermination de la perte de masse soit retenue dans la présente méthode subjective, l'observation visuelle de l'état de l'étoffe et des larves joue un rôle égal dans l'appréciation. Dans la plupart des cas, les pertes de masse confirmeront les examens visuels.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance des textiles aux larves de certains insectes. Elle est applicable à tous les textiles contenant des fibres animales quelle qu'en soit la proportion. Des informations relatives à l'élevage des larves sont données dans l'annexe.

## 2 PRINCIPE

Des éprouvettes témoins de voracité et des éprouvettes de masse connue conditionnés sont mis en contact avec des larves d'insectes sélectionnés durant 14 jours. La perte de masse de toutes les éprouvettes, l'importance de l'attaque des éprouvettes par les larves et les conditions de cette attaque sont évaluées pour apprécier la résistance de chaque éprouvette.

## 3 APPAREILLAGE

**3.1 Boîtes métalliques**, dont les couvercles sont percés de trous d'aération, peu profondes, suffisamment larges pour que les larves d'essai puissent rester en contact avec, ou s'écarter de, l'éprouvette. Une boîte de 45 mm de diamètre et de 10 mm de hauteur convient.

**3.2 Pincés souples**, et **pinceau en petit-gris**, dont les poils ne sont pas chargés de pesticide.

**3.3 Vases à peser**, avec couvercles.

**3.4 Balance**, permettant de déterminer une masse avec une précision de 0,1 mg.

**3.5 Emporte-pièce**, de  $40 \pm 1,5$  mm de diamètre, pour le découpage d'éprouvettes circulaires.

## 4 ATMOSPHÈRE DE CONDITIONNEMENT, D'ÉLEVAGE ET D'ESSAI

L'atmosphère pour le conditionnement, l'élevage et l'essai doit avoir une humidité relative de  $65 \pm 2$  % et une température comme suit, dépendant de l'espèce de l'insecte nuisible :

|                             |   |               |
|-----------------------------|---|---------------|
| <i>Attagenus piceus</i>     | } | $27 \pm 1$ °C |
| <i>Anthrenus flavipes</i>   |   |               |
| <i>Tineola bisselliella</i> |   | $24 \pm 1$ °C |
| <i>Tinea pellionella</i>    |   | $25 \pm 1$ °C |

## 5 ÉPROUVETTES

### 5.1 Nombre

#### 5.1.1 Éprouvettes pour essai

Sur l'échantillon de textile à essayer, prélever au hasard huit éprouvettes très espacées les unes des autres. Utiliser quatre d'entre elles pour l'essai proprement dit et quatre pour le contrôle de la reprise d'humidité.

### 5.1.2 Éprouvettes témoins

Comme il est essentiel de vérifier la voracité des larves, prélever huit éprouvettes témoins de fil ou de matière de laine écru et non traitée, correspondant à l'échantillon à essayer. Utiliser quatre de ces huit éprouvettes pour les contrôles de voracité et quatre pour les contrôles de la reprise d'humidité.

NOTE — Une éprouvette témoin devrait être reconnue comme étant apte à assurer la croissance des insectes; elle devrait, de préférence, mais pas nécessairement, être dans la même matière que l'éprouvette pour essai. Une éprouvette témoin est utilisée pour vérifier que l'essai a été correctement effectué et que les larves d'essai sont viables.

### 5.2 Forme et caractéristiques

Les éprouvettes doivent avoir les formes et dimensions données dans le tableau 1.

TABLEAU 1 — Formes et dimensions des éprouvettes

| Matière                              | Forme et dimensions   |
|--------------------------------------|---|
| Tissus, tricot, feutres et fourrures | Disques de 40 mm de diamètre  |
| Tapis                                | Carrés d'environ 30 mm X 30 mm, dont les touffes ou les boucles sur les bords ne sont pas endommagées |
| Velours du tapis seul                | Éprouvettes de 200 mg   |
| Fil                                  | Éprouvettes de 200 mg, bobinées en écheveau lâche dans la boîte                                       |

## 7 MODE OPÉRATOIRE

7.1 Conditionner les seize éprouvettes dans l'atmosphère spécifiée au chapitre 4, durant 24 h, puis déterminer séparément la masse de chaque éprouvette à l'aide de l'un des vases à peser (3.3), avec une précision de 0,1 mg.

7.2 Placer chaque éprouvette de masse connue dans l'une des boîtes (3.1). Sur chacune des quatre éprouvettes pour essai et des quatre éprouvettes témoins de voracité, placer quinze larves de l'insecte nuisible sélectionné.

7.3 Placer les seize boîtes dans l'obscurité et dans l'atmosphère d'essai, et les y maintenir durant 14 jours.

7.4 À l'issue de cette période, à l'aide des pinces souples et du pinceau en petit-gris (3.2), enlever toutes les larves, les débris de peau, les débris des textiles et les excréments, des éprouvettes pour essai et des éprouvettes témoins de voracité. Transférer les éprouvettes pour essai, les éprouvettes témoins de voracité et les éprouvettes témoins de reprise d'humidité dans des vases à peser (3.3) préalablement tarés.

7.5 Déterminer, séparément, la masse des éprouvettes pour essai, des éprouvettes témoins de voracité et des éprouvettes témoins de reprise d'humidité.

7.6 Si la perte moyenne de masse des quatre éprouvettes témoins de voracité (voir 8.1) est inférieure à 35 mg, ou si une quelconque valeur individuelle est inférieure à 25 mg, ou si plus de 25 % des larves de contrôle sont mortes ou à l'état de chrysalide, l'essai est déclaré non valable.

## 6 INSECTES POUR ESSAI

6.1 Les larves de tous les types d'insectes pour essai donnés ci-après peuvent être utilisées, après accord entre les parties intéressées aux résultats de l'essai sur le choix de l'un des :

- *Attagenus piceus* (Oliv.)  
= *Attagenus megatoma* (Fabr.) (coléoptère)
- *Anthrenus flavipes* (Le Conte)  
= *Anthrenus vorax* (Waterhouse) (coléoptère)
- *Tineola bisselliella* (Hummel) (microlépidoptère-mite)
- *Tinea pellionella* (Linn.) (microlépidoptère-mite)

6.2 Les détails sur l'élevage des larves précédentes sont donnés dans l'annexe. Il peut y avoir des variations dans le cycle de vie dues aux différences parmi les mêmes espèces d'insectes ou au type de milieu de culture utilisé, qui peuvent conduire à des différences d'âge des larves utilisées pour l'essai. Dans ce cas, ces différences doivent être notées dans le procès-verbal d'essai. Les différences causées par les variations de température ou d'humidité sont largement couvertes par l'emploi des conditions normalisées décrites dans le chapitre 4.

## 8 EXPRESSION DES RÉSULTATS

### 8.1 Méthode de calcul et formule

Déterminer la perte de masse,  $\Delta m$ , de chaque éprouvette pour essai et de chaque éprouvette témoin de voracité, due aux insectes, comme suit :

$$\Delta m = \frac{m_0 \times m_3}{m_2} - m_1$$

où

$m_0$  est la masse de l'éprouvette pour essai ou de l'éprouvette témoin de voracité avant exposition aux larves;

$m_1$  est la masse de l'éprouvette pour essai ou de l'éprouvette témoin de voracité après exposition aux larves;

$m_2$  est la masse moyenne initiale des éprouvettes témoins de reprise d'humidité appropriées;

$m_3$  est la masse moyenne finale des éprouvettes témoins de reprise d'humidité appropriées.

## 8.2 Appréciation visuelle de la résistance

Examiner chaque éprouvette et évaluer la détérioration visible en utilisant les symboles donnés dans les tableaux 2 et 3.

TABLEAU 2 — Estimation du rongage

| Symbole | Rongage : Détérioration visible en surface |
|---------|--|
| 1       | Dégâts non décelables                      |
| 2       | Très léger rongage visible                 |
| 3       | Rongage modéré                             |
| 4       | Rongage très important                     |

TABLEAU 3 — Estimation des trous

| Symbole | Estimation des trous                                |
|---------|---|
| A       | Dégâts non décelables                               |
| B       | Fils ou fibres partiellement sectionné(e)s          |
| C       | Nombreux petits trous; fils ou fibres sectionné(e)s |
| D       | Nombreux grands trous                               |

## 8.3 Appréciation visuelle de l'état des larves

Compter et noter, pour chaque éprouvette, le nombre de larves dans chacun des états suivants :

- a) vivante;
- b) morte;
- c) à l'état de chrysalide.

## 8.4 Appréciation de la résistance

8.4.1 Un échantillon essayé d'étoffe, de tapis ou de fil doit être considéré à la limite de résistance satisfaisante si l'un des cas suivants est rencontré :

- a) détérioration visible en surface et estimation des trous selon la cotation 2 B sur deux des éprouvettes circulaires ou carrées, ou sur deux des éprouvettes de fils en écheveaux, avec les éprouvettes non endommagées restantes;
- b) détérioration visible en surface et estimation des trous selon la cotation 3 B sur l'une des éprouvettes circulaires ou carrées, ou sur l'une des éprouvettes de fils

en écheveaux, avec le fil ou les fibres partiellement sectionné(e)s à plus d'un emplacement (indication d'une application irrégulière de l'antimite), avec les éprouvettes non endommagées restantes;

c) aucune détérioration en surface visible à l'œil nu, mais la perte moyenne de masse est supérieure à 15,0 mg ou la perte de masse de l'une des éprouvettes est supérieure à 20,0 mg. (Ce cas ne se rencontre pas fréquemment avec les tapis, les fourrures et les étoffes ayant une surface pelucheuse, ou avec les fils gros et chevelus en surface.)

8.4.2 Un échantillon essayé d'étoffe, de tapis ou de fil doit être considéré comme convenablement résistant si le niveau de détérioration est inférieur à ceux qui sont donnés en 8.4.1 a), b) et c).

8.4.3 Un échantillon essayé d'étoffe, de tapis ou de fil doit être considéré comme insuffisamment résistant si le niveau de détérioration est supérieur à ceux qui sont donnés en 8.4.1 a), b) et c). Si l'estimation des trous correspond à la classe C ou D sur l'une des éprouvettes, l'échantillon tombe dans cette catégorie.

## 9 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) une attestation que l'essai a été conduit conformément aux spécifications de la présente Norme internationale;
- b) le type du textile soumis à l'essai;
- c) si l'échantillon a été soumis ou non au lavage ou au nettoyage à sec;
- d) le type de larves utilisé;
- e) l'état des larves en fin d'essai (voir 8.3);
- f) la perte moyenne de masse, en milligrammes, des quatre éprouvettes pour essai (voir 8.1);
- g) une évaluation des dommages visibles (voir 8.2);
- h) la perte moyenne de masse, en milligrammes, des quatre éprouvettes témoins de voracité (voir 8.1);
- i) toute différence par rapport au mode opératoire spécifié;
- j) l'appréciation de la résistance.

## ANNEXE

## ÉLEVAGE DES LARVES

## A.1 PRINCIPE

Les insectes nuisibles sont élevés dans un milieu approprié, durant un temps spécifié, dans des conditions atmosphériques contrôlées. Les milieux de culture sont passés au tamis, les larves sont recueillies et seront utilisées pour l'essai.

## A.2 INSECTES

La méthode décrit le mode opératoire pour l'élevage et la conservation des insectes nuisibles suivants :

- *Attagenus piceus* (Oliv.)  
= *Attagenus megatoma* (Fabr.) (coléoptère)
- *Anthrenus flavipes* (Le Conte)  
= *Anthrenus vorax* (Waterhouse) (coléoptère)
- *Tineola bisselliella* (Hummel) (microlépidoptère-mite)
- *Tinea pellionella* (Linn.) (microlépidoptère-mite)

## A.3 APPAREILLAGE

**A.3.1 Récipients pour l'élevage** — bocal en verre de forme et de volume appropriés, sur l'ouverture desquels est placé un filet fin métallique ou une étoffe.

**A.3.2 Tamis d'essai**, de dimensions nominales d'ouverture suivantes :

- 0,180 mm
- 0,80 mm
- 1,00 mm
- 1,25 mm

## A.4 MILIEU

Six types de milieu couramment utilisés pour la culture des parasites des textiles sont décrits.

## Milieu 1

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Farine de poisson         | 70 g |
| Céréale moulue            | 25 g |
| Levure de bière en poudre | 5 g  |

Cette formule doit être moulue de manière à passer au tamis de 0,80 mm d'ouverture de maille.

## Milieu 2

Une étoffe de laine dégraissée, non teinte, est traitée par une solution de cholestérol dans du pétrole léger (point d'ébullition : 60 à 80 °C), afin d'obtenir un dépôt de 1 % de stérol sur l'étoffe. Le solvant est éliminé par évaporation à chaud et l'étoffe est traitée par une suspension aqueuse de levure de bière en poudre de sorte qu'après séchage, il y ait un dépôt de 50 à 80 %.

## Milieu 3

|  |      |
|--|------|
| Caséine (passant au tamis de 0,180 mm d'ouverture de maille) | 45 g |
| Poudre de caséine  | 45 g |
| Levure de bière en poudre                                    | 9 g  |
| Cholestérol  | 1 g  |

## Milieu 4

Laine vierge, sous forme de fibres ou de bouts de fils, imprégnée de caséine et de levure de bière en poudre.

## Milieu 5

|  |      |
|--|------|
| Caséine pure                                     | 46 g |
| Glucose  | 46 g |
| Levure de bière désamérisée                      | 5 g  |
| Mélange approprié de sels minéraux <sup>1)</sup> | 2 g  |
| Cholestérol                                      | 1 g  |

Les éléments doivent être finement broyés et mélangés à sec.

## Milieu 6

Tout sergé blanc de laine cardée, imprégné d'une dispersion aqueuse de levure de bière en poudre à 5 %.

## A.5 MODE OPÉRATOIRE

## A.5.1 Conditions d'élevage

Adopter les conditions de température et d'humidité atmosphériques spécifiées dans le chapitre 4 pour l'élevage des larves.

1) Le mélange de sels référencé MD n° 185 des Ets NBC, Cleveland, Ohio (U.S.A.), convient.

## A.5.2 Maintien des cultures

### A.5.2.1 *Attagenus piceus* (Oliv.)

Tous les 4 mois, tamiser la culture dans le milieu 1. Les larves qui passent au tamis de 1,25 mm d'ouverture de maille mais sont retenues par le tamis de 1,00 mm d'ouverture de maille, seront utilisées pour l'essai. (De cette façon, le tamisage devrait donner des larves de 4,5 à 6,5 mg.)

Placer les larves et coléoptères adultes trop gros pour l'essai dans un milieu frais. Placer ce qui passe au tamis de 1,25 mm d'ouverture de maille, et qui contient de petites larves, dans un autre bocal contenant un milieu frais dont la masse est égale à celle des larves et coléoptères. À l'issue d'une nouvelle période de 4 mois, aucune des larves contenues dans ces bocaux ne doit être suffisamment petite pour passer au tamis de 1,25 mm d'ouverture de maille. S'il n'en est pas ainsi, rejeter le tamisat.

### A.5.2.2 *Anthenus flavipes* (Le Conte)

Des morceaux d'étoffe (milieu 2) sont infestés de coléoptères adultes. Ultérieurement, ajouter du milieu frais, si nécessaire. Après 11 semaines, enlever l'excès d'étoffe et tamiser la culture comme spécifié en A.5.2.1. Les larves qui sont retenues par le tamis de 1,00 mm d'ouverture de maille seront utilisées pour l'essai. (Cela devrait produire les larves de 0,8 à 1,2 mg.)

Mélanger le tamisat non utilisé et les larves trop grosses, et placer ce mélange dans le milieu 3. Après 4 à 6 semaines environ, les coléoptères adultes qui apparaissent sur la surface serviront à la reproduction de la culture.

### A.5.2.3 *Tineola bisselliella* (Hummel)

#### A.5.2.3.1 MÉTHODE 1

Le milieu 3 est infesté par des adultes. Après 24 à 26 jours, passer la culture au tamis de 1,25 mm d'ouverture de maille. Éclairer les cocons retenus par le tamis avec une lampe de 100 W placée à une distance de 300 mm.

Les larves utilisables pour l'essai, qui devraient être de 0,8 à 1,2 mg, émergent et s'éloignent de la lumière. Replacer les larves non utilisées dans le milieu; elles serviront à la reproduction de la culture.

#### A.5.2.3.2 MÉTHODE 2

Cette méthode est identique à la méthode 1, mais le milieu utilisé est le milieu 4.

#### A.5.2.3.3 MÉTHODE 3

Cette méthode est identique à la méthode 1, mais le milieu utilisé est le milieu 5.

### A.5.2.4 *Tinea pellionella* (Linn.)

Pour débiter une culture, introduire quotidiennement des adultes venant d'émerger dans un bocal en verre prévu pour la ponte des œufs. Chaque matin, retirer les œufs en renversant ce bocal dans un récipient en verre. Les cultures, contenant un nombre d'œufs connu (150 à 200), débutent dans un récipient contenant du milieu 5. Les œufs éclosent dans les 5 à 6 jours. Chaque culture contient alors 150 à 200 larves environ qui, lorsqu'elles auront entre 24 et 27 jours, seront utilisées pour l'essai.

Page blanche

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

ISO 3998:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f07696fb-36ce-4737-b98d-6d9e772581c8/iso-3998-1977>