

NORME ISO  
INTERNATIONALE 15592-3

Troisième édition  
2022-12

---

---

**Tabac à rouler et objets confectionnés  
à partir de ce type de tabac —  
Méthodes d'échantillonnage, de  
conditionnement et d'analyse —**

Partie 3:

**Dosage de la matière particulaire  
totale des objets à fumer au moyen  
d'une machine à fumer analytique de  
routine, préparation pour le dosage  
de l'eau et de la nicotine, et calcul de  
la matière particulaire anhydre et  
exempte de nicotine**

*Fine-cut tobacco and smoking articles made from it — Methods of  
sampling, conditioning and analysis —*

*Part 3: Determination of total particulate matter of smoking articles  
using a routine analytical smoking machine, preparation for the  
determination of water and nicotine, and calculation of nicotine-free  
dry particulate matter*



Numéro de référence  
ISO 15592-3:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15592-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97ed4a6b-5a6f-4a08-9dfb-03c58eea0573/iso-15592-3-2022>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vii</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes, définitions et symboles</b> .....	<b>2</b>
3.1    Termes et définitions .....	2
3.2    Symboles .....	3
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b> <b>Enveloppe utilisée pour confectionner les OFTR</b> .....	<b>7</b>
7.1    Généralités .....	7
7.2    Fabrication de tubes normalisés à partir de l'enveloppe .....	7
7.3    Détermination de la masse moyenne du tube .....	7
<b>8</b> <b>Confection des objets à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire</b> .....	<b>7</b>
8.1    Généralités .....	7
8.2    Spécifications relatives aux OFTR à confectionner .....	7
8.3    Préparation et sélection des OFTR pour essai .....	7
8.4    Précautions particulières .....	8
<b>9</b> <b>Dosage de la matière particulaire totale</b> .....	<b>9</b>
9.1    Préparation pour le fumage des objets à fumer à base de tabac à rouler .....	9
9.1.1    Nombre d'échantillons .....	9
9.1.2    Sélection de prises d'essai à partir d'une masse de $Q$ OFTR .....	9
9.1.3    Prises d'essai en double .....	9
9.2    Marquage de la profondeur d'insertion et de la longueur du mégot .....	9
9.2.1    Profondeur d'insertion normalisée .....	9
9.2.2    Longueur de mégot normalisée .....	9
9.2.3    Marquage de la profondeur d'insertion et de la longueur du mégot .....	9
9.3    Conditions de conditionnement et d'essai .....	10
9.4    Essais préliminaires avant le fumage .....	10
9.5    Fumage et collecte de la matière particulaire .....	11
9.5.1    Plan de fumage .....	11
9.5.2    Préparation des pièges à fumée et des porte-objets pour OFTR .....	11
9.5.3    Montage de la machine à fumer .....	11
9.5.4    Mode opératoire pour la série de fumages .....	12
9.6    Retrait des pièges à fumée et des porte-objets pour OFTR .....	12
9.7    Calcul de la teneur en matière particulaire totale .....	13
9.8    Traitement de la matière particulaire totale pour le dosage de l'eau et de la nicotine .....	13
9.8.1    Mode opératoire d'extraction .....	13
9.8.2    Dosage de l'eau et calcul de la teneur en matière particulaire anhydre .....	13
9.8.3    Dosage de la nicotine et calcul de la teneur en matière particulaire anhydre et exempt de nicotine .....	14
<b>10</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>14</b>
10.1    Généralités .....	14
10.2    Données caractéristiques du tabac à rouler .....	14
10.3    Échantillonnage .....	14
10.4    Description de l'essai .....	15
10.5    Résultats d'essai .....	15
<b>11</b> <b>Fidélité et étude interlaboratoires</b> .....	<b>16</b>
11.1    Étude interlaboratoires sur les enveloppes .....	16

11.2 Fidélité.....	16
<b>Annexe A (normative) Spécifications relatives à l'enveloppe.....</b>	<b>17</b>
<b>Annexe B (normative) Tabac expansé.....</b>	<b>18</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>20</b>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15592-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97ed4a6b-5a6f-4a08-9dfb-03c58eea0573/iso-15592-3-2022>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

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](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 126, *Tabac et produits du tabac*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 15592-3:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- révision de l'Introduction;
- mise à jour des références normatives;
- ajout d'un nouveau terme «tabac expansé»;
- suppression de l'exigence relative aux objets à fumer à base de tabac à rouler de 5,2 mm de diamètre;
- suppression du Teepol L;
- extension de l'unité de résistance moyenne au tirage aux mm de CE (colonne d'eau);
- suppression de l'ancienne Annexe A «Résumé du rapport du groupe d'étude CORESTA sur le tabac à rouler (fine coupe)» et requalification des annexes suivantes;
- modification des spécifications relatives aux enveloppes de type A pour la charge CaCO<sub>3</sub>, la blancheur et l'opacité (nouvelle [Annexe A](#));
- suppression des spécifications relatives aux enveloppes de type B;
- ajout d'une nouvelle [Annexe B](#) «Tabac expansé»;
- suppression de l'Annexe C «Classification des enveloppes»;

## ISO 15592-3:2022(F)

- suppression de l'Annexe D «Tabac à rouler à utiliser avec des enveloppes spécifiées»;
- suppression de l'Annexe E «Influence de l'incorporation de filtres non fixes»;
- mise à jour de la Bibliographie.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 15592 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](http://www.iso.org/fr/members.html).

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15592-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97ed4a6b-5a6f-4a08-9dfb-03c58eea0573/iso-15592-3-2022>

## Introduction

Les fumeurs confectionnent des objets à fumer en roulant du tabac à rouler dans une enveloppe appropriée (comportant parfois un filtre), soit manuellement soit au moyen d'une machine à rouler ou d'une machine à bourrer des tubes. La littérature scientifique a montré que la quantité de tabac à rouler, le type d'enveloppe choisi et la taille des objets confectionnés varient sensiblement selon les consommateurs et les pays<sup>[1]</sup>.

Le rendement en matière particulaire anhydre et exempte de nicotine [NFDPM (parfois appelée «goudron »)] et en nicotine obtenu lorsque l'objet est fumé est dépendant de sa construction. Le présent document a été élaboré afin de spécifier comment les objets sont confectionnés en laboratoire et comment ils sont soumis à essai. Les objets à fumer à base de tabac à rouler confectionnés par les consommateurs peuvent donc être différents des objets à fumer à base de tabac à rouler confectionnés dans le but de subir les essais décrits dans le présent document.

Un objet à fumer est confectionné à partir d'une masse de tabac à rouler et d'un tube provenant d'une enveloppe spécifiée (voir [Annexe A](#)).

Étant donné que l'utilisation de tabac à rouler dépend tellement de la manière dont un individu confectionne un objet à fumer, il convient de noter qu'une comparaison du rendement en fumée avec le résultat unique de cigarettes fabriquées en usine, obtenu selon l'ISO 4387 est d'une valeur limitée.

Le présent document donne également d'autres modes opératoires nécessaires, comme indiqué ci-après à l'[Annexe B](#).

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15592-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97ed4a6b-5a6f-4a08-9dfb-03c58eea0573/iso-15592-3-2022>



# Tabac à rouler et objets confectionnés à partir de ce type de tabac — Méthodes d'échantillonnage, de conditionnement et d'analyse —

## Partie 3:

# Dosage de la matière particulaire totale des objets à fumer au moyen d'une machine à fumer analytique de routine, préparation pour le dosage de l'eau et de la nicotine, et calcul de la matière particulaire anhydre et exempte de nicotine

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes pour le dosage de la matière particulaire totale et pour la préparation à effectuer en vue du dosage de la matière particulaire anhydre et exempte de nicotine présente dans la fumée d'objets à fumer à base de tabac à rouler et de tabac expansé, produite et recueillie au moyen d'une machine à fumer analytique de routine.

Elle spécifie la méthode de confection des objets à fumer à base de tabac à rouler à l'aide d'un tube provenant d'une enveloppe spécifiée.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3308:2012, *Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes — Définitions et conditions normalisées*

ISO 4387:2019, *Cigarettes — Détermination de la teneur en matière particulaire totale et en matière particulaire anhydre et exempte de nicotine au moyen d'une machine à fumer analytique de routine*

ISO 6488, *Tabac et produits du tabac — Détermination de la teneur en eau — Méthode de Karl Fischer*

ISO 6565, *Tabac et produits du tabac — Résistance au tirage des cigarettes et perte de charge des bâtonnets-filtres — Conditions normalisées et mesurage*

ISO 10315, *Cigarettes — Dosage de la nicotine dans la matière particulaire totale du courant principal de fumée — Méthode par chromatographie en phase gazeuse*

ISO 10362-1, *Cigarettes — Dosage de l'eau dans la matière particulaire totale du courant principal de fumée — Partie 1: Méthode par chromatographie en phase gazeuse*

ISO 15592-1, *Tabac à rouler et objets confectionnés à partir de ce type de tabac — Méthodes d'échantillonnage, de conditionnement et d'analyse — Partie 1: Échantillonnage*

ISO 15592-2, *Tabac à rouler et objets confectionnés à partir de ce type de tabac — Méthodes d'échantillonnage, de conditionnement et d'analyse — Partie 2: Atmosphère de conditionnement et d'essai*

### 3 Termes, définitions et symboles

#### 3.1 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/>

##### 3.1.1

###### **tabac à rouler**

tabac produit à l'intention des consommateurs qui confectionnent leurs propres objets à fumer

##### 3.1.2

###### **objet à fumer à base de tabac à rouler**

###### **OFTR**

objet pouvant être fumé, confectionné en combinant du *tabac à rouler* (3.1.1) et une *enveloppe* (3.1.4)

##### 3.1.3

###### **tabac expansé**

tabac dont la taille a été augmentée par un processus d'expansion cellulaire

##### 3.1.4

###### **enveloppe**

ISO 15592-3:2022  
papier préparé spécialement et fourni sous une forme adéquate pour renfermer du *tabac à rouler* (3.1.1) de manière à confectionner un objet à fumer 15592-3-2022

##### 3.1.5

###### **matière particulaire totale**

###### **TPM**

partie de la fumée du courant principal qui est retenue dans le piège à fumée

##### 3.1.6

###### **matière particulaire anhydre**

###### **DPM**

*matière particulaire totale* (3.1.5) après déduction de sa teneur en eau

##### 3.1.7

###### **matière particulaire anhydre et exempte de nicotine**

###### **NFDPM**

*matière particulaire anhydre* (3.1.6) après déduction de sa teneur en nicotine

##### 3.1.8

###### **opération de fumage**

utilisation d'une machine à fumer pour fumer des *objets à fumer à base de tabac à rouler* (3.1.2) depuis l'allumage jusqu'à la bouffée finale

##### 3.1.9

###### **série de fumages**

ensemble spécifique d'*opérations de fumage* (3.1.8) en vue de produire, à partir d'un échantillon d'*objets à fumer à base de tabac à rouler* (3.1.2), la quantité de fumée nécessaire pour la détermination des composants de la fumée

**3.1.10****échantillon de tabac à rouler pour laboratoire**

échantillon de *tabac à rouler* (3.1.1) destiné à être utilisé pour un contrôle ou pour des essais en laboratoire, et qui est représentatif de l'échantillon global ou de l'échantillon de sous-période

**3.1.11****échantillon conditionné de tabac à rouler pour laboratoire**

sous-échantillon de *tabac à rouler* (3.1.1) prélevé sur l'échantillon de *tabac à rouler pour laboratoire* (3.1.10) et conditionné avant la confection des *objets à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire* (3.1.12)

**3.1.12****objet à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire**

*objets à fumer à base de tabac à rouler* (3.1.2) confectionnés à partir de l'échantillon conditionné de *tabac à rouler pour laboratoire* (3.1.11)

**3.1.13****échantillon pour essai**

*objets à fumer à base de tabac à rouler* (3.1.2) pour essai, pris au hasard parmi les *objets à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire* (3.1.12), et qui sont représentatifs des objets à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire

**3.1.14****prise d'essai**

groupe d'*objets à fumer à base de tabac à rouler* (3.1.2), préparé à partir d'un seul dosage de TPM et qui est pris au hasard parmi l'échantillon pour essai (3.1.13)

**3.1.15****longueur de mégot**

longueur de la partie non consommée de l'*objet à fumer à base de tabac à rouler* (3.1.2) subsistant à l'instant où le fumage est arrêté

**3.1.16****profondeur d'insertion**

longueur, à partir de l'extrémité bouche, à laquelle un *objet à fumer à base de tabac à rouler* (3.1.2) est enfoncé dans le porte-objet

**3.1.17****pouvoir de remplissage**

mesurage du volume occupé par une masse donnée de *tabac à rouler* (3.1.1) lorsqu'une pression donnée est appliquée

**3.1.18****compacité**

propriété d'un boudin de tabac mesuré par sa déformation lorsqu'il est soumis à une charge donnée

**3.2 Symboles**

Les symboles suivants sont utilisés en 9.1 et 9.5:

- N* est le nombre d'OFTR d'un groupe donné à fumer, résultant d'un échantillonnage en un point dans le temps ou à partir d'un échantillon de sous-période;
- C* est un facteur de multiplication, d'une valeur supérieure ou égale à 1, pour tenir compte des pertes dues à des détériorations ou aux opérations de sélection entre l'échantillonnage initial et le fumage;
- n* est le nombre de dosages répétés de la matière particulaire totale;
- q* est le nombre d'OFTR fumés sur le même piège;

$Q$  est le nombre total d'OFTR (objets à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire, voir [3.1.12](#)).

## 4 Principe

Le tabac à rouler est prélevé et conditionné avant la fabrication des objets à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire. Les objets à fumer à base de tabac à rouler pour laboratoire sont confectionnés à partir de l'échantillon conditionné de tabac à rouler pour laboratoire, sont conditionnés puis fumés par une machine à fumer analytique de routine pour cigarettes, avec collecte simultanée de la matière particulaire totale dans un piège filtrant en fibre de verre. Le cas échéant, le contrôle de la régularité de l'opération de fumage en laboratoire et des modes opératoires d'analyse qui en découlent, est effectué en utilisant les éprouvettes de contrôle spécifiées dans l'ISO 16055. La masse de matière particulaire totale ainsi recueillie est déterminée par gravimétrie. La matière particulaire totale est extraite du piège pour la détermination des teneurs en eau et en nicotine par chromatographie en phase gazeuse.

Dans les laboratoires qui ne sont pas en mesure d'utiliser les méthodes de chromatographie en phase gazeuse, il convient de se référer à la Référence [6] pour la détermination de la teneur en alcaloïdes totaux, et il convient que la détermination de la teneur en eau, présente dans la matière particulaire totale de la fumée, soit effectuée selon la méthode décrite dans l'ISO 10362-2. Dans ces cas, les valeurs obtenues pour la nicotine et l'eau présentes dans la matière particulaire totale de la fumée peuvent être utilisées, en ajoutant une note dans l'expression du résultat.

## 5 Appareillage

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

**5.1 Machine à fumer analytique de routine pour cigarettes**, conforme aux exigences générales de l'ISO 3308, à l'exception du porte-cigarette décrit dans l'ISO 3308:2012, 4.8, qui doit être remplacé par le porte-objet décrit en [5.2](#), appelée «machine à fumer» dans le présent document

### 5.2 Porte-objet pour OFTR

Les OFTR doivent être maintenus par un porte-objet à gaine de latex formant une baudruche. Le porte-objet doit être imperméable aux composants de la fumée et à l'air. Le porte-objet ou le piège à fumée doit être équipé d'un dispositif permettant d'installer cette baudruche pour maintenir l'OFTR. Une bague de positionnement doit être prévue devant la baudruche, avec un orifice central légèrement plus grand que le diamètre de l'OFTR à soumettre à essai. La baudruche jusqu'au bord avant de la bague de positionnement doit couvrir  $13 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  à partir de l'extrémité «bouche» d'un OFTR. Le dispositif doit permettre d'appliquer une source de vide suffisante pour élargir la baudruche jusqu'à ce qu'elle soit en contact avec la paroi de la bobine, afin de faciliter l'installation de l'OFTR dans la baudruche. Le vide doit être cassé une fois que l'OFTR est en place.

La [Figure 1](#) indique les dimensions des composants du porte-objet à baudruche, adapté pour utilisation avec des OFTR de 7,2 mm de diamètre, et illustre schématiquement un montage approprié.

### 5.3 Dispositif de confection d'objets à fumer à base de tabac à rouler (OFTR)

Le dispositif utilisé pour confectionner des OFTR doit être conçu pour comprimer une quantité prédéterminée de tabac à rouler de manière contrôlée, puis remplir un tube enveloppe préformé avec la portion de tabac à rouler comprimée. Le dispositif doit être adapté à la longueur et au diamètre du tube enveloppe spécifié en [7.2](#).

**5.4 Débitmètre à bulle de savon**, gradué à 35 ml avec une exactitude de  $\pm 0,2 \text{ ml}$  et une résolution de 0,1 ml.

Un dispositif électronique étalonné peut également être utilisé pour mesurer le volume de la bouffée, à condition que l'étalonnage soit traçable par rapport à un mesurage primaire.