
NORME INTERNATIONALE **ISO** 3612



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

Tabac et produits du tabac – Cigarettes – Détermination de la vitesse de combustion libre

Tobacco and tobacco products – Cigarettes – Determination of rate of free combustion

Première édition – 1977-10-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3612:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4deffc75-5c69-4057-8f94-71019f1f9b54/iso-3612-1977>

CDU 663.97 : 543.874

Réf. n° : ISO 3612-1977 (F)

Descripteurs : tabac, cigarette, essai physique, essai de calcination, mesurage, vitesse de combustion.

Prix basé sur 8 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 3612 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 126, *Tabac et produits du tabac*, et a été soumise aux comités membres en juin 1975.

(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

ISO 3612:1977		
Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Suisse
Allemagne	Iran	Tchécoslovaquie
Belgique	Irlande	Thaïlande
Brésil	Pays-Bas	Turquie
Espagne	Pologne	U.R.S.S.
France	Roumanie	Yougoslavie
Hongrie	Royaume-Uni	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Tabac et produits du tabac — Cigarettes — Détermination de la vitesse de combustion libre

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente Norme internationale spécifie deux méthodes de détermination de la vitesse de combustion libre des cigarettes. Les deux méthodes donnent le même résultat et permettent aussi de déterminer l'indice de combustibilité (3.3).

De plus, la méthode indirecte (voir chapitre 8) permet de calculer la pente de combustion libre (3.4) et la combustibilité intrinsèque (3.5), et possède un avantage sur la méthode directe (voir chapitre 7) du fait qu'elle est insensible à l'irrégularité dans la progression linéaire de la zone en ignition.

1.2 Les deux méthodes sont applicables aux cigarettes et aux produits cylindriques comparables (par exemple produits à enveloppe en tabac reconstitué) susceptibles de se consumer librement.

2 RÉFÉRENCES

ISO 3402, *Tabac et produits du tabac — Atmosphères de conditionnement et d'essai*.

ISO . . . , *Tabac et produits du tabac — Cigarettes — Échantillonnage*.¹⁾

3 DÉFINITIONS

3.1 **combustion libre** (d'une cigarette) : Combustion sans aspiration à travers la cigarette.

3.2 **vitesse de combustion libre** (d'une cigarette) : Vitesse moyenne de progression du front de combustion le long de la cigarette. Elle est exprimée en millimètres par minute.

3.3 **indice de combustibilité** (d'une cigarette) : Quotient de la masse du tabac contenue dans une cigarette par le temps mis à la consumer en combustion libre. Il est exprimé en milligrammes par minute.

3.4 **pente de combustion libre** (d'une cigarette) : Quotient de la perte de masse d'une cigarette par le temps de combustion libre correspondant. Elle est exprimée en milligrammes par minute.

3.5 **combustibilité intrinsèque** (d'une cigarette) : Rapport de la perte de masse pendant la combustion libre d'une cigarette à sa masse initiale avant combustion. Elle est exprimée en pourcentage.

4 PRINCIPE

4.1 Méthode directe

Détermination, sur 10 cigarettes, du temps mis par chacune d'elles pour se consumer en combustion libre, sur une longueur donnée, et calcul de la vitesse de combustion.

Détermination, sur 10 autres cigarettes, de la masse moyenne de tabac contenue dans la partie consommée des cigarettes et calcul de l'indice de combustibilité.

4.2 Méthode indirecte

Mesurage du temps mis par 10 cigarettes, sur une longueur donnée, à se consumer en combustion libre pendant l'enregistrement en continu de la perte de masse, les cendres étant recueillies en permanence et pesées avec les autres restes des cigarettes. Calcul de l'indice de combustibilité et de la combustibilité intrinsèque, à partir de l'enregistrement graphique de la vitesse de combustion libre.

5 ÉCHANTILLONNAGE

Effectuer l'échantillonnage selon la méthode décrite dans l'ISO . . . Vingt cigarettes sont nécessaires pour la méthode directe (voir chapitre 7), et 10 cigarettes sont nécessaires pour la méthode indirecte (voir chapitre 8).

6 CONDITIONNEMENT

Conditionner les échantillons conformément à l'ISO 3402.

7 MÉTHODE DIRECTE

7.1 Appareillage

7.1.1 **Appareil capable de mesurer le temps de combustion libre de cigarettes** (les figures 1 et 2 représentent un appareillage approprié).

1) En préparation.

L'appareillage peut avoir plus d'une tête de mesurage. Toutes les têtes de mesurage doivent être identiques et avoir les caractéristiques essentielles suivantes :

a) dispositif pour le chronométrage automatique du temps de combustion libre sur une longueur mesurée, normalement $40 \pm 0,5$ mm (voir la note). Le dispositif est déclenché et arrêté par la combustion de deux fils de coton de $0,2 \pm 0,1$ mm de diamètre;

NOTE — Si nécessaire, pour les cigarettes plus courtes, la longueur de $40 \pm 0,5$ mm peut être réduite à $30 \pm 0,5$ mm.

b) possibilité de réglage du positionnement de la cigarette de manière qu'il y ait 10 mm entre l'extrémité allumée et le premier fil de coton;

c) un porte-cigarette coulissant à aiguille centrale sur laquelle la cigarette est maintenue horizontalement;

d) dispositifs au moyen desquels la cigarette est à l'abri des courants d'air.

7.1.2 Allumeur, conçu pour allumer les éprouvettes.

7.1.3 Hotte d'évacuation des fumées, réglée de façon à ne pas modifier de plus de 1 % les résultats qui seraient obtenus sans aucun système d'évacuation à tirage naturel ou artificiel (voir détails à la figure 4).

7.1.4 Balance analytique.

7.2 Mode opératoire

7.2.1 Préparation des éprouvettes

7.2.1.1 VITESSE DE COMBUSTION LIBRE

En utilisant l'échantillon conditionné, procéder comme indiqué en 7.2.2, sans autre préparation.

7.2.1.2 INDICE DE COMBUSTIBILITÉ

Prendre deux séries de 10 cigarettes conditionnées. Utiliser une série de 10 pour déterminer la masse moyenne de tabac contenue dans la partie des cigarettes soumise à l'essai de combustion libre. En utilisant l'autre série, procéder comme indiqué en 7.2.2.

7.2.2 Combustion libre

Effectuer l'essai sur 10 cigarettes.

Régler l'appareil (7.1.1) de manière qu'il y ait au moins 10 mm entre les extrémités allumées de chaque cigarette et le premier fil de coton, et que l'ignition entre les fils détermine la durée de combustion libre sur une distance de $40 \pm 0,5$ mm, si possible. Si les cigarettes sont trop courtes pour le permettre, régler l'appareil pour mesurer la durée de combustion libre sur une distance de $30 \pm 0,5$ mm. Fixer les fils de coton au dispositif de chronométrage [7.1.1 a)]. Allumer les cigarettes avec l'allumeur (7.1.2). Lorsque le second fil de coton brûle et arrête le chronométrage pour chaque cigarette, noter le temps enregistré pour chaque cigarette.

8 MÉTHODE INDIRECTE

8.1 Appareillage (voir schéma de principe à la figure 3)

8.1.1 Support, à 10 pointes espacées de 30 mm au moins, pour embrochage horizontal des éprouvettes. Le support est posé sur un plateau cendrier.

8.1.2 Balance analytique enregistreuse, capable de donner un enregistrement analogue à celui qui est présenté à la figure 5. C'est le cas, par exemple, lorsqu'on utilise une balance répondant aux caractéristiques suivantes :

- a) portée : 0 à 200 g;
- b) enregistrement sur cylindre :
 - hauteur : 150 mm (axe des masses)
 - circonférence : 240 mm (axe des temps)
- c) sensibilité : 1 mm/50 mg;
- d) vitesse :
 - valeur habituellement retenue :
 - 4 tr/h = 1 tr/15 min = 16 mm/min.

8.1.3 Dispositif d'allumage, conçu pour allumer simultanément 10 éprouvettes.

8.1.4 Hotte d'évacuation des fumées, réglée de façon à ne pas modifier de plus de 1 % les résultats qui seraient obtenus sans aucun système d'évacuation à tirage naturel ou artificiel (voir détails à la figure 4).

8.1.5 Balance analytique.

8.2 Mode opératoire

8.2.1 Préparation des éprouvettes

Prélever 10 cigarettes sur l'échantillon pour laboratoire et les couper à la longueur de tabac fixée, L ; par exemple : $L = 50 \pm 0,5$ mm. Peser les 10 éprouvettes et calculer leur masse moyenne à 1 mg près.

NOTE — La longueur des cigarettes soumises à l'essai peut être trop courte pour donner des éprouvettes de 50 mm de longueur; dans de tels cas, des éprouvettes plus courtes peuvent être utilisées.

8.2.2 Détermination

Embrocher horizontalement les éprouvettes sur le support (8.1.1) de la balance analytique enregistreuse (8.1.2).

Mettre en route le mouvement d'entraînement du papier de la balance enregistreuse. Allumer simultanément les 10 éprouvettes à l'aide du dispositif d'allumage (8.1.3).

Laisser la combustion des éprouvettes se poursuivre, de manière que la masse des produits consommés soit enregistrée en permanence sous forme graphique. Les cendres sont recueillies sur le plateau cendrier (voir 8.1.1).

Lorsque la combustion a cessé, s'il reste des mégots non complètement consommés, les brûler de façon à réduire en cendres la totalité des éprouvettes.

8.2.3 Dépouillement de la feuille d'enregistrement

Retirer la feuille d'enregistrement du cylindre. Extrapoler la partie linéaire de la courbe jusqu'aux ordonnées correspondant respectivement à la masse initiale (palier de départ) et à la masse finale (palier d'arrivée).

Par extrapolation, mesurer la différence de masse (différence entre la masse initiale des éprouvettes et la masse de leurs cendres) et le temps écoulé, t ; ces deux valeurs correspondant à la longueur L des éprouvettes. (Voir le principe de dépouillement d'un mesurage à la figure 5.)

9 EXPRESSION DES RÉSULTATS

9.1 Calculer la vitesse de combustion libre, v , exprimée en millimètres par minute, à l'aide de la formule

$$v = \frac{L}{t}$$

où

L est la longueur, en millimètres, des parties consommées des éprouvettes;

t est le temps, en minutes, de combustion libre correspondant.

9.2 Calculer l'indice de combustibilité, C , exprimé en milligrammes par minute, à l'aide de la formule

$$C = \frac{m}{t}$$

où

m est la masse de tabac, en milligrammes, contenue dans la partie consommée des cigarettes (comme déterminée en 7.2.1.2 ou 8.2.1, selon le cas);

t est le temps, en minutes, de combustion libre pour cette partie.

9.3 Calculer la pente de combustion libre, B , exprimée en milligrammes par minute, à l'aide de la formule

$$B = \frac{\Delta m}{t}$$

où

Δm est la perte de masse, en milligrammes, rapportée à une éprouvette;

t est le temps, en minutes, de combustion libre correspondant.

9.4 Calculer la combustibilité intrinsèque, K , exprimée en pourcentage, à l'aide de la formule

$$K = \frac{\Delta m}{m} \times 100$$

où

Δm est la perte de masse moyenne, en milligrammes, rapportée à une éprouvette;

m est la masse initiale moyenne, en milligrammes, d'une éprouvette.

10 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit indiquer la méthode utilisée et les résultats obtenus. Il doit, en outre, mentionner les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ou facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

Il doit indiquer les atmosphères de conditionnement et d'essai choisies.

Si la teneur en eau de l'échantillon pour essai a été déterminée, le procès-verbal d'essai doit également la mentionner.

Le procès-verbal d'essai doit donner tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon.

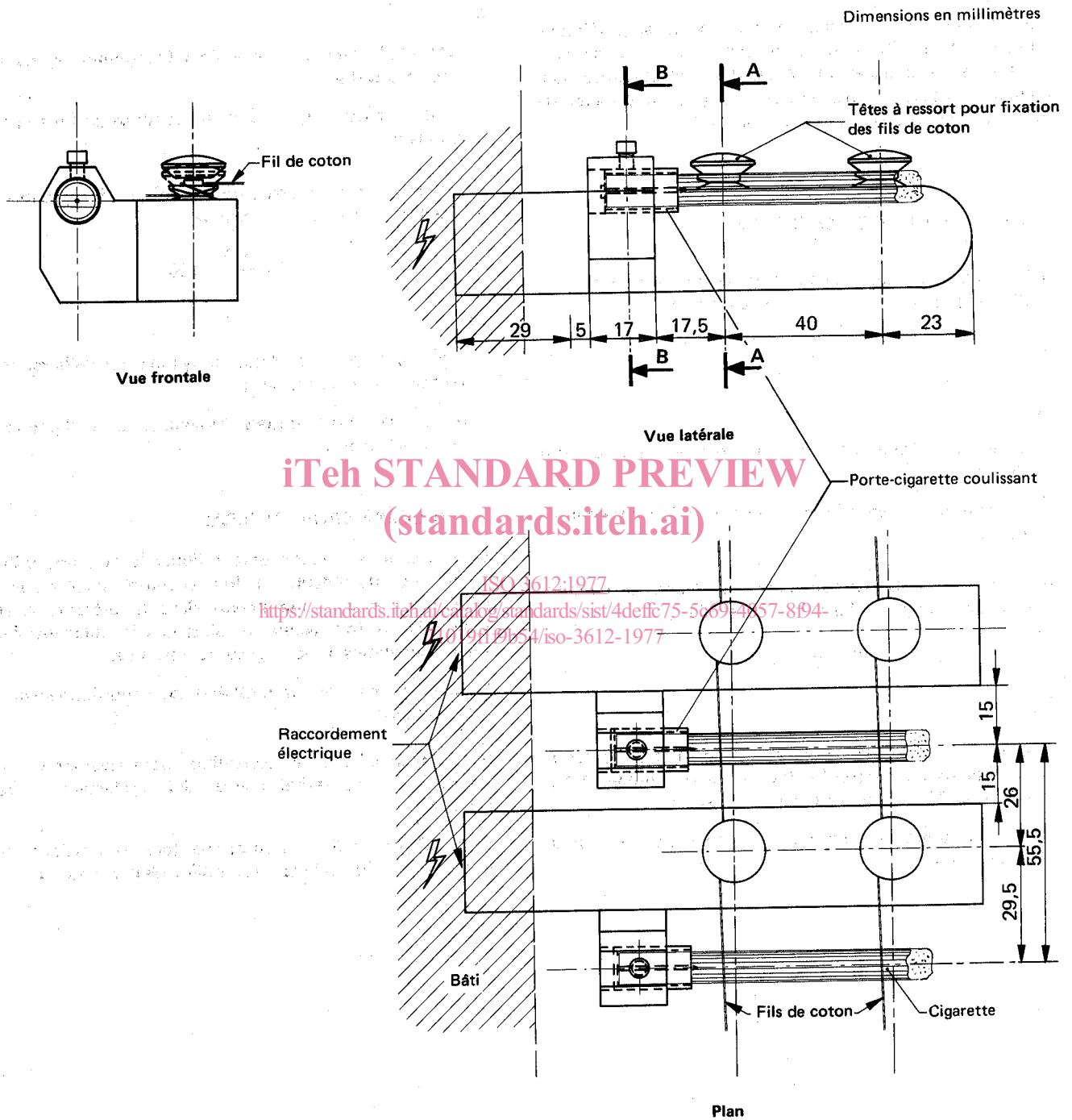
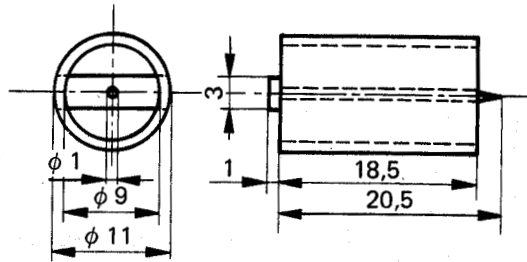


FIGURE 1 – Méthode directe – Schémas de principe de l'appareil

Dimensions en millimètres



Détails du porte-cigarette

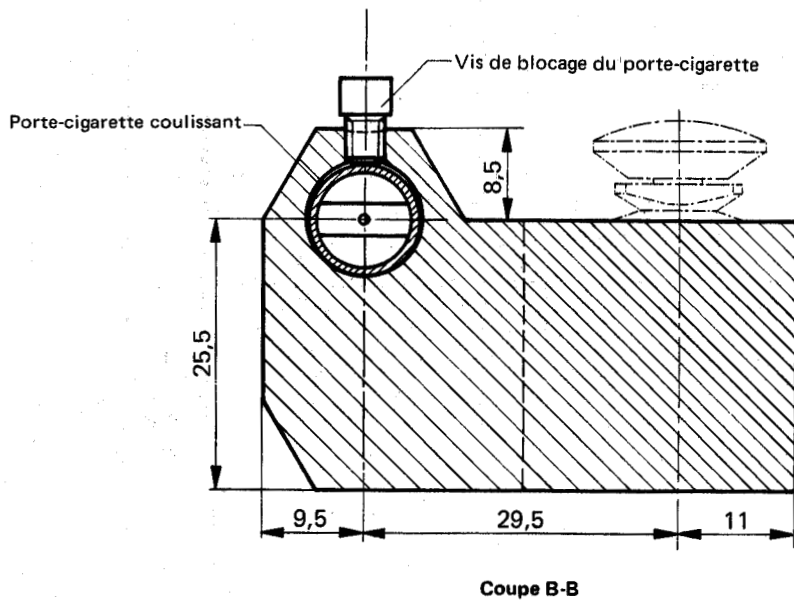
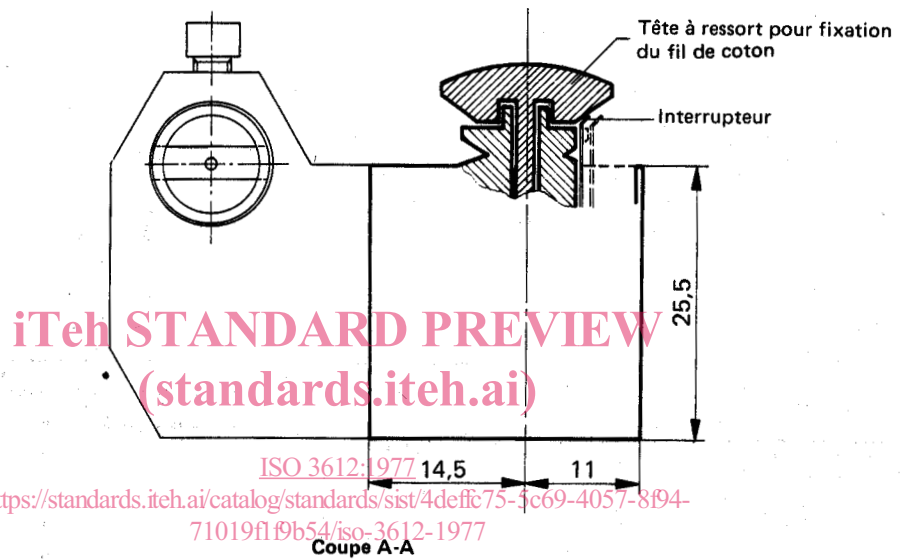


FIGURE 2 – Méthode directe – Détails du porte-cigarette de l'appareil

ANNEXE C

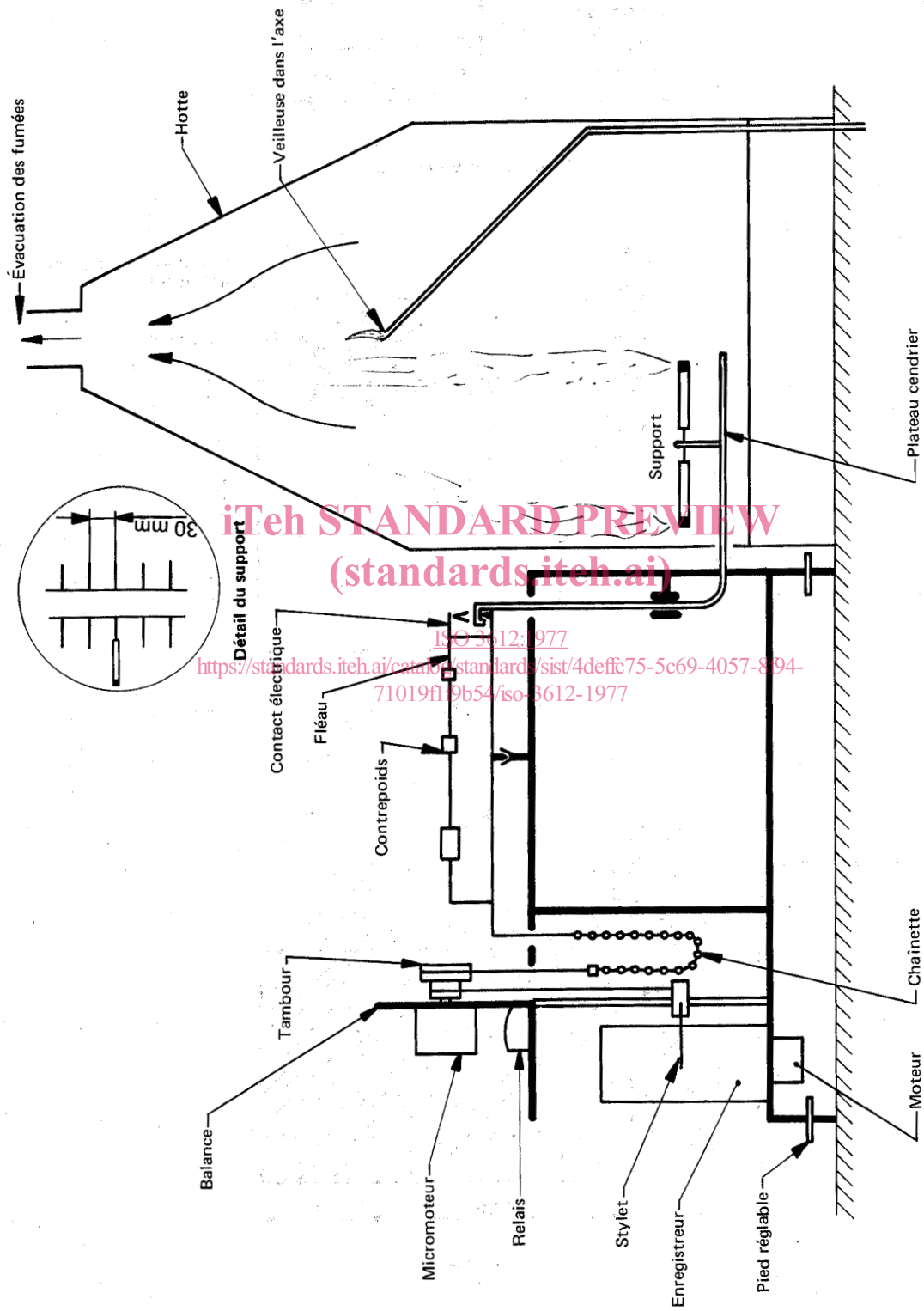


FIGURE 3 — Méthode indirecte — Schéma de principe de l'appareillage

Dimensions en millimètres

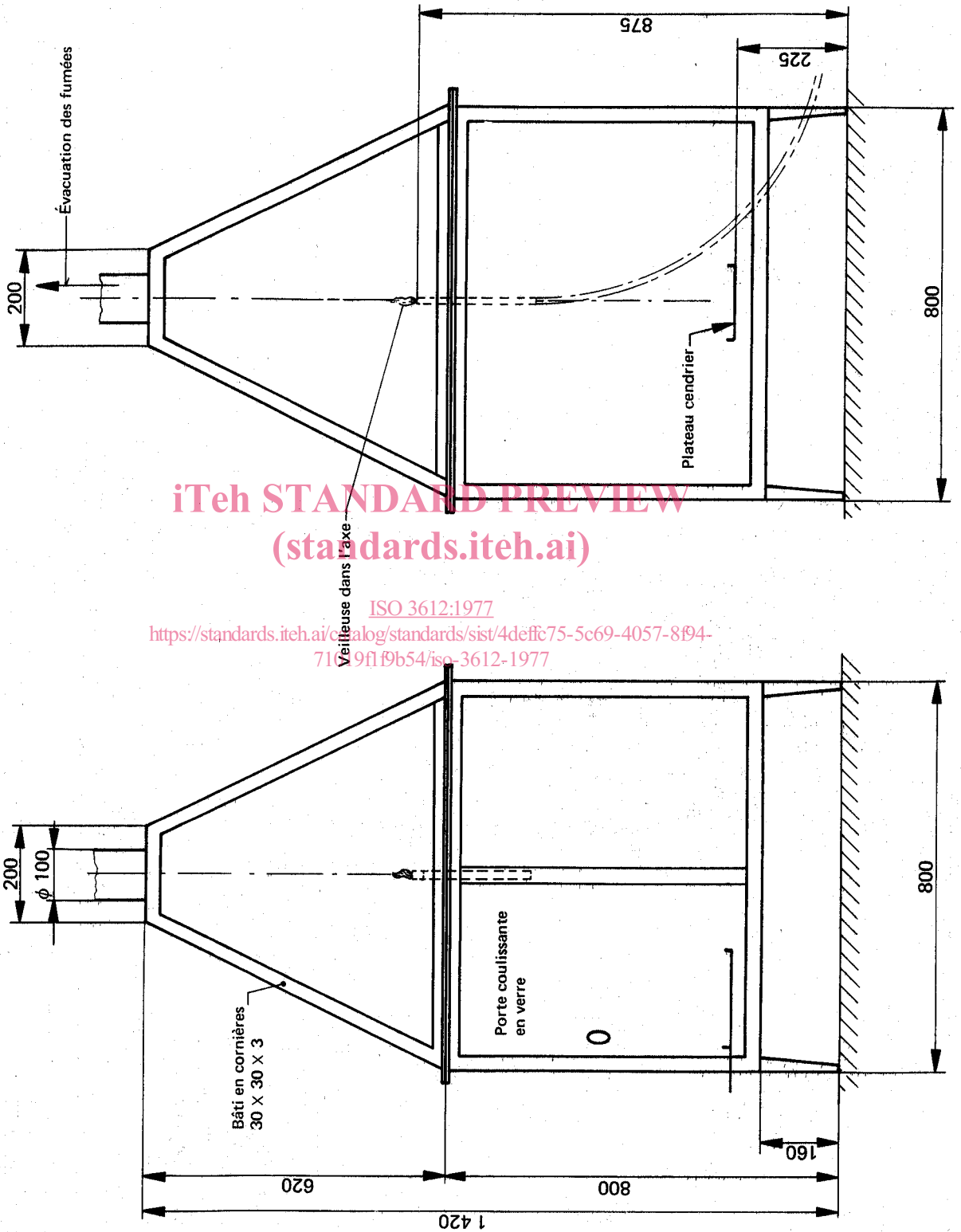


FIGURE 4 — Méthodes directe et indirecte — Détails de la hotte