

---

# Norme internationale



# 6246

---

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

---

## Produits pétroliers — Essence automobile et essence aviation — Détermination des gommes actuelles — Méthode d'évaporation au jet

*Petroleum products — Motor gasoline and aviation fuels — Determination of existent gum — Jet evaporation method*

Première édition — 1981-11-01

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

[ISO 6246:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28a0875a-e958-4b97-8a89-2375271e8106/iso-6246-1981)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28a0875a-e958-4b97-8a89-2375271e8106/iso-6246-1981>

---

CDU 665.733 : 543.8 : 547.458.7

Réf. n° : ISO 6246-1981 (F)

**Descripteurs** : produit pétrolier, combustible, combustible liquide, carburant pour aviation, essence moteur, essai, détermination, gomme, méthode par évaporation.

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 6246 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, et a été soumise aux comités membres en mai 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

| <u>ISO 6246:1981</u>    |          |                 |
|-------------------------|----------|-----------------|
| Afrique du Sud, Rép. d' | Espagne  | Pologne         |
| Australie               | France   | Roumanie        |
| Autriche                | Hongrie  | Royaume-Uni     |
| Belgique                | Inde     | Suède           |
| Brésil                  | Irlande  | Suisse          |
| Bulgarie                | Israël   | Tchécoslovaquie |
| Canada                  | Italie   | Turquie         |
| Chine                   | Japon    | URSS            |
| Corée, Rép. de          | Pays-Bas | USA             |
| Égypte, Rép. arabe d'   | Pérou    | Venezuela       |

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Produits pétroliers — Essence automobile et essence aviation — Détermination des gommes actuelles — Méthode d'évaporation au jet

## 1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination des gommes présentes au moment de l'essai dans les essences automobiles, les essences aviation, les distillats volatils utilisés pour leur fabrication et les carburateurs.

1.2 La détermination de la teneur en gommes non lavées de l'essence automobile est également spécifiée.

1.3 La signification réelle de cette méthode de détermination des gommes dans l'essence automobile n'est pas établie solidement. Il a été prouvé qu'une teneur élevée en gommes peut provoquer des dépôts sur les collecteurs d'admission, les carburateurs et les soupapes d'admission, ainsi que l'obturation des soupapes d'admission, et dans bien des cas, on peut constater qu'une faible teneur en gommes supprime les difficultés se rapportant au système d'admission. Toutefois, il faut bien comprendre que l'essai n'est pas en soi directement lié à la détermination de dépôts sur le système d'admission. Le premier objectif de l'essai, lorsqu'on l'applique à l'essence automobile est de mesurer les produits dus à l'oxydation formés dans l'échantillon avant et pendant l'essai dont les conditions ne sont pas aussi sévères que celles rencontrées en usage normal. Du fait que de nombreuses essences automobiles sont volontairement mélangées à des huiles non volatiles ou à des additifs, le procédé par extraction à l'heptane est nécessaire pour les éliminer du résidu d'évaporation afin que le produit nocif, en l'occurrence les gommes, puisse être dosé.

## 2 Références

ISO 3967, *Distillats du pétrole et hydrocarbures liquides — Détermination de la masse volumique ou de la densité relative — Méthode au pycnomètre de Bingham.*<sup>1)</sup>

ISO 5661, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Déterminations de l'indice de réfraction, de la dispersion et de la dispersion spécifique.*<sup>1)</sup>

## 3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables :

**3.1 gommes actuelles :** Résidu obtenu par évaporation des essences aviation et des carburateurs ou fraction insoluble dans l'heptane du résidu provenant de l'évaporation de l'essence automobile.

**3.2 gommes non lavées :** Résidu obtenu par évaporation de l'essence automobile constitué par les gommes actuelles et les composés additifs non volatils.

## 4 Principe

Une prise d'essai déterminée de carburant est évaporée dans des conditions définies de température et de débit d'air ou de vapeur. Pour les essences aviation et les carburateurs, le résidu obtenu est pesé et noté en milligrammes par 100 ml. Pour les essences automobiles, le résidu est pesé avant et après extraction à l'heptane normal et les résultats notés en milligrammes par 100 ml.

## 5 Produits

**5.1 Air,** source d'air filtré, à une pression relative maximale de 35 kPa \*.

**5.2 Solvant pour gommes,** mélange, à volumes égaux, de toluène et d'acétone.

**5.3 Heptane normal,** dont l'intensité de détonation est conforme aux spécifications données dans l'annexe A.

**5.4 Vapeur d'eau,** source de vapeur d'eau exempte de résidu huileux, à une pression relative minimale de 35 kPa \*.

1) Actuellement au stade de projet.

\* 35 kPa = 0,35 bar

## 6 Appareillage

- 6.1 Balance**, permettant de peser à 0,1 mg près.
- 6.2 Bêchers**, de 100 ml de capacité, tels que représentés sur la figure 1.
- Des séries sont constituées, le nombre de bêchers dans chaque série dépendant du nombre de logements pouvant recevoir les bêchers dans le bain d'évaporation. Marquer de façon indélébile chaque bêcher d'une série, d'un chiffre ou d'une lettre, le bêcher de plus faible masse étant utilisé comme tare.
- 6.3 Récipient de refroidissement**, dessiccateur ou tout autre type de récipient muni d'un couvercle parfaitement étanche utilisé pour refroidir les bêchers avant leur pesée. L'utilisation d'un agent déshydratant n'est pas recommandée.
- 6.4 Bain d'évaporation**, constitué par un bloc métallique ou un bain liquide chauffé électriquement, et construit selon les principes généraux indiqués sur la figure 1. Il doit être muni de logements et de systèmes d'injection pouvant recevoir au moins deux bêchers. Le débit d'air ou de vapeur à chaque système d'injection doit être de  $1\ 000 \pm 150$  ml/s. Si l'on utilise un bain liquide, il doit être rempli d'un liquide de composition convenable jusqu'à 25 mm du bord. La température peut être maintenue par contrôles thermostatiques ou par reflux de liquides de composition convenable.
- 6.5 Débitmètre**, capable de mesurer un débit total d'air ou de vapeur d'eau égal à  $n \times 1\ 000$  ml/s,  $n$  étant le nombre de logements de l'appareil.
- 6.6 Entonnoir filtrant en verre fritté**, d'une capacité de 150 ml, dont le diamètre maximal des pores est compris entre 150 et 250  $\mu\text{m}$ .
- 6.7 Surchauffeur de vapeur**, pouvant être chauffé par un brûleur à gaz ou électriquement et capable de fournir à la sortie du système d'injection, le débit nécessaire de vapeur surchauffée à  $232 \pm 3$  °C.
- 6.8 Thermomètre**, conforme aux spécifications essentielles indiquées dans l'annexe B.
- 6.9 Éprouvettes graduées**, d'une capacité de 50 ml.
- 6.10 Pincen en acier inoxydable**.
- 6.11 Étuve**, pouvant être réglée à  $150 \pm 2$  °C.

## 7 Préparation de l'appareil à jet d'air

**7.1** Assembler l'appareil à jet d'air comme l'indique la figure 1. L'appareil étant à la température ambiante, régler le débit d'air de façon à obtenir à chaque système d'injection, un débit de 600 ml/s, cette valeur étant contrôlée à l'aide d'un moyen extérieur approprié.

Effectuer les réglages nécessaires pour que les débits de chaque système d'injection soient compris entre 510 et 690 ml/s. Une fois ces réglages effectués, noter la valeur totale indiquée par le débitmètre.

NOTE — Une telle valeur, qui assure un débit de  $600 \pm 90$  ml/s à chaque système d'injection, garantit, lorsqu'elle a été obtenue sur un débitmètre étalonné à la température ambiante et à la pression atmosphérique, un débit de  $1\ 000 \pm 150$  ml/s à la température de  $155 \pm 5$  °C, pourvu que la pression à la sortie du débitmètre ne dépasse pas 35 kPa\*.

**7.2** Pour mettre l'appareil en marche, chauffer le bain. Quand la température de celui-ci atteint 162 °C, admettre l'air jusqu'à ce que l'on atteigne sur le débitmètre, la valeur déterminée en 7.1.

Mesurer la température dans chaque logement à l'aide d'un thermomètre (6.8) dont le réservoir repose sur le fond du bêcher dans son logement. Un logement dont la température est hors de l'intervalle  $155 \pm 5$  °C, ne doit pas être utilisé pour les essais normalisés.

## 8 Préparation de l'appareil à jet de vapeur

- 8.1** Assembler l'appareil à jet de vapeur comme l'indique la figure 1.
- 8.2** Pour mettre l'appareil en marche, chauffer le bain. Lorsque la température atteint 232 °C, mettre le surchauffeur en service et admettre lentement la vapeur surchauffée jusqu'à l'obtention d'un débit correspondant à  $1\ 000 \pm 150$  ml/s par système d'injection. Pour cela, jouer sur l'admission de vapeur, de façon à retrouver sur le débitmètre, la valeur totale déterminée au cours des opérations préalables décrites en 8.3 et 8.4, les autres réglages réalisés à cette occasion n'étant pas modifiés. Régler la température du bain à  $239 \pm 7$  °C et celle du surchauffeur pour obtenir une température de  $232 \pm 3$  °C dans les logements. Contrôler la température à l'aide d'un thermomètre (6.8) dont le réservoir repose sur le fond d'un bêcher situé dans l'un des logements. Aucun des logements dont la température diffère de plus de 3 °C de 232 °C ne peut être utilisé pour les essais normalisés.

\* 35 kPa = 0,35 bar

Dimensions en millimètres

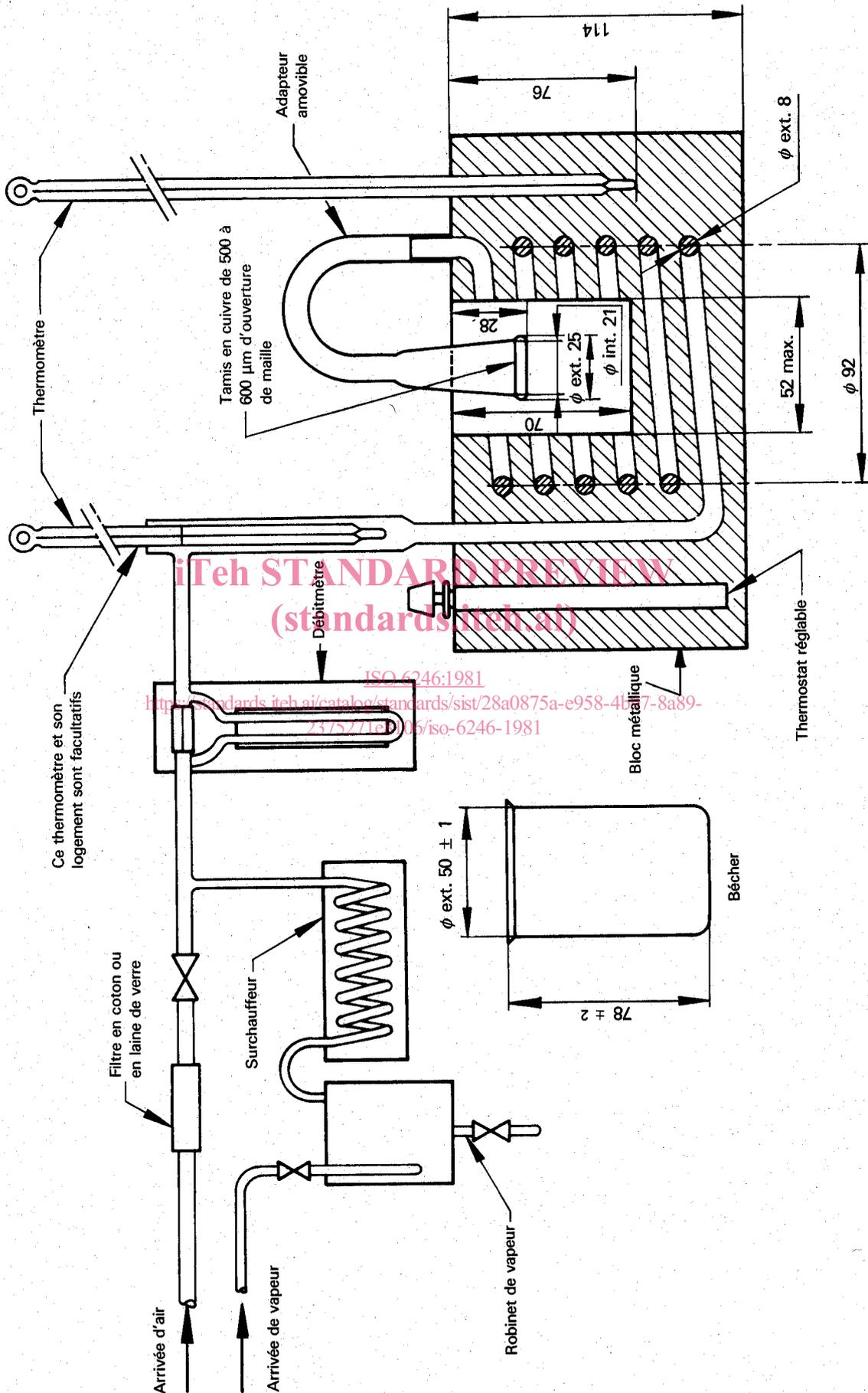


Figure 1 — Appareil de détermination des gommés actuelles par évaporation au jet

**8.3** Étalonner le débitmètre en condensant la vapeur successivement à chaque système d'injection et en pesant la quantité totale d'eau condensée. Pour cela, relier un tube de cuivre à un système d'injection de vapeur, l'autre extrémité du tube étant introduite dans une éprouvette de 2 l, remplie de glace pilée et préalablement tarée. Faire passer la vapeur dans l'éprouvette pendant environ 60 s. L'éprouvette est disposée de façon que l'extrémité du tube de cuivre ne plonge pas dans l'eau sur plus de 50 mm afin d'éviter une contrepression excessive. Peser l'éprouvette. L'augmentation de masse représente la masse de vapeur condensée. Calculer le débit de vapeur  $R$  comme suit :

$$R = (m_0 - m_1) 1\,000/kt$$

où

$R$  est le débit de vapeur, en millilitres par seconde à 232 °C;

$m_0$  est la masse, en grammes, de l'éprouvette graduée et de la vapeur condensée;

$m_1$  est la masse, en grammes, de l'éprouvette graduée et de la glace;

$k$  est la masse (0,434 g) de 1 000 ml de vapeur à 232 °C à la pression atmosphérique;

$t$  est le temps de passage de la vapeur, en secondes.

**8.4** Ajuster le débit de vapeur de façon à obtenir 1 000 ml/s de vapeur au système d'injection en fonctionnement; cette valeur sera contrôlée comme indiqué en 8.3. Vérifier toujours de la même façon que les autres systèmes d'injection ont un débit uniforme. Effectuer les réglages nécessaires pour que les débits ne s'écartent pas de plus de 150 ml/s de la valeur prescrite. Lorsque tous les systèmes d'injection sont réglés pour délivrer  $1\,000 \pm 150$  ml/s de vapeur, noter la valeur indiquée par le débitmètre et utiliser ce réglage pour la mise en service décrite en 8.2.

## 9 Mode opératoire

**9.1** Laver les béciers (6.2) et le récipient-tare avec le solvant pour gommes (5.2) pour éliminer toute trace de gomme. Les rincer soigneusement à l'eau et les immerger ensuite dans une solution détergente de nettoyage. Retirer les béciers de la solution à l'aide des pinces en acier inoxydable (6.10) et, par la suite, ne les manipuler qu'avec des pinces. Laver soigneusement les béciers, d'abord à l'eau ordinaire puis à l'eau distillée et les sécher ensuite dans une étuve (6.11) réglée à 150 °C pendant au moins 1 h. Les faire refroidir pendant au moins 2 h dans un récipient de refroidissement (6.3) placé à proximité de la balance (6.1).

NOTE — Le type de détergent et ses conditions d'emploi doivent être déterminés par chaque laboratoire. On peut considérer que l'on obtient

un bon nettoyage si le résultat est comparable à celui obtenu avec une solution de nettoyage d'acide chromique sur les béciers utilisés (acide chromique frais, période de trempage de 6 h, rinçage à l'eau distillée et séchage). Pour cette comparaison, on peut procéder par appréciation visuelle et par mesure de la perte de masse en chauffant la verrerie dans des conditions déterminées.

Le nettoyage au détergent évite les risques possibles et inconvénients relatifs à la manipulation des solutions corrosives d'acide chromique. Ce dernier procédé reste le procédé de nettoyage de référence et, en tant que tel, peut être utilisé en méthode alternative avec la méthode préférée qui est le nettoyage avec des solutions détergentes.

**9.2** Choisir les conditions opératoires correspondant à l'essence automobile et à l'essence aviation ou au carburacteur à partir du tableau 1 et mettre l'appareil en marche en suivant les instructions données en 7.2 ou 8.2 selon les cas. Si on utilise un préchauffeur externe, régler la température du fluide évaporateur pour obtenir dans chaque logement la température prescrite.

**9.3** Tarer les béciers à l'aide du récipient-tare à 0,1 mg près. Si on utilise une balance à un seul plateau, peser le récipient-tare pour un essai à blanc.

**9.4** Si l'échantillon contient des dépôts ou des matières en suspension, le rendre homogène en l'agitant vigoureusement. Filtrer immédiatement la quantité d'échantillon nécessaire, à la pression atmosphérique, sur l'entonnoir en verre fritté (6.6). Traiter le filtrat comme indiqué de 9.5 à 9.7.

**9.5** À l'aide d'éprouvettes graduées (6.9), ajouter 50 ml d'échantillon dans chaque bécier, sauf dans le récipient-tare en utilisant un bécier pour chaque carburant à essayer. Placer les béciers remplis et le récipient-tare dans le bain d'évaporation (6.4). Le laps de temps compris entre le moment où on introduit le premier bécier dans le bain et le moment où on introduit le dernier doit être le plus court possible. Si l'on utilise le jet d'air, remettre en place l'adaptateur conique, chaque bécier étant disposé dans le bain. Si l'on utilise le jet de vapeur, laisser les béciers chauffer pendant 3 min avant de mettre les adaptateurs coniques en place; ceux-ci doivent être préalablement chauffés dans le courant de vapeur avant d'être adaptés aux systèmes d'injection. Centrer les adaptateurs coniques au-dessus de la surface du liquide. Maintenir la température et le débit d'air ou de vapeur et laisser évaporer les prises d'essais pendant 30 min. Si l'on évapore simultanément des prises d'essais, les caractéristiques d'évaporation de celles-ci doivent être semblables.

### NOTES

1 Des précautions doivent être prises pour éviter tout éclaboussement lors de l'introduction du jet d'air ou de vapeur; cet éclaboussement pourrait donner lieu à des valeurs de gommes actuelles erronées.

2 Dans certains cas, il peut être conseillé d'effectuer des essais en double. Des essais en double sont nécessaires pour déterminer la fidélité.

Tableau 1 — Conditions d'essai

| Type d'échantillon              | Fluide évaporateur | Température de l'essai, °C |                    |
|---------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
|                                 |                    | Bain                       | Logement des vases |
| Essences aviation et automobile | Air                | 160 à 165 °C               | 150 à 160 °C       |
| Carburacteurs                   | Vapeur             | 232 à 246 °C               | 229 à 235 °C       |

**9.6** À la fin de l'évaporation, retirer les béchers du bain pour les introduire dans le récipient de refroidissement (6.3). Laisser ce récipient à proximité de la balance pendant au moins 2 h. Peser les béchers selon 9.3.

**9.7** Mettre à part les béchers contenant les résidus d'essence automobile pour effectuer l'essai selon 9.8 à 9.12 compris. Les autres béchers peuvent être nettoyés et réutilisés.

NOTE — Si des échantillons correspondant à l'essence telle qu'elle a été obtenue à l'origine sont disponibles et peuvent donc être utilisés pour un essai de référence, il est possible de mettre qualitativement en évidence une contamination éventuelle de l'essence automobile en pesant le résidu à ce moment de l'essai. Un tel essai de référence est essentiel, car l'essence automobile peut contenir des additifs volontairement ajoutés non volatils. Si on met en évidence une contamination, une investigation plus poussée est conseillée.

**9.8** Ajouter 25 ml d'heptane normal (5.3) dans chaque bécher contenant les résidus d'essence automobile et agiter doucement pendant 30 s. Laisser reposer le mélange pendant 10 min. Traiter de même le récipient-tare.

**9.9** Décanter et éliminer la solution d'heptane normal en prenant toutes précautions pour éviter des pertes de résidu solide.

**9.10** Effectuer une nouvelle extraction avec une seconde portion de 25 ml d'heptane normal comme en 9.8 et 9.9. Recommencer une troisième fois si le liquide de décantation est coloré.

**9.11** Placer les béchers, y compris le récipient-tare, dans le bloc évaporateur maintenu à une température comprise entre 160 et 165 °C et les y maintenir pour séchage pendant 5 min sans remettre les adaptateurs coniques en place.

**9.12** Après séchage, retirer les béchers du bain pour les introduire dans le récipient de refroidissement (6.3), et les y maintenir pendant au moins 2 h à proximité de la balance. Peser les béchers comme il est indiqué en 9.3.

## 10 Expression des résultats

### 10.1 Méthode de calcul

**10.1.1** Calculer comme suit la teneur en gommes actuelles dans les essences aviation :

**10.1.1.1** Pesées effectuées sur une balance à double plateau

$$A = 2\,000 (m_1 - m_3)$$

**10.1.1.2** Pesées effectuées sur une balance monoplateau

$$A = 2\,000 (m_1 - m_3 + m_4 - m_5)$$

**10.1.2** Calculer comme suit la teneur en gommes actuelles dans les essences automobiles :

**10.1.2.1** Pesées effectuées sur une balance à double plateau

$$A = 2\,000 (m_2 - m_3)$$

**10.1.2.2** Pesées effectuées sur une balance monoplateau

$$A = 2\,000 (m_2 - m_3 + m_4 - m_6)$$

**10.1.3** Calculer comme suit la teneur en gommes non lavées de l'essence automobile :

**10.1.3.1** Pesées effectuées sur une balance à double plateau

$$U = 2\,000 (m_1 - m_3)$$

**10.1.3.2** Pesées effectuées sur une balance à monoplateau

$$U = 2\,000 (m_1 - m_3 + m_4 - m_5)$$

$A$  est la teneur en gommes actuelles, en milligrammes par 100 ml;

$U$  est la teneur en gommes non lavées, en milligrammes par 100 ml;

$m_1$  est la masse, en grammes, notée en 9.6, du bécher et du résidu;

$m_2$  est la masse, en grammes, notée en 9.12, du bécher et du résidu;

$m_3$  est la masse, en grammes, notée en 9.3, du bécher vide;

$m_4$  est la masse, en grammes, notée en 9.3, du récipient-tare;

$m_5$  est la masse, en grammes, notée en 9.6, du récipient-tare;

$m_6$  est la masse, en grammes, notée en 9.12, du récipient-tare.

Noter les teneurs en gommes en milligrammes par 100 ml près, comme gommes actuelles ou gommes non lavées, par la méthode d'évaporation au jet. Arrondir les résultats selon une méthode recommandée d'arrondissement indiquant quels chiffres doivent être considérés comme significatifs en regard des valeurs limites spécifiées.

Après avoir indiqué la valeur numérique des gommes, indiquer par le mot «filtré» que des matières étrangères ont été éliminées selon 9.4.

## 10.2 Fidélité

La fidélité de la méthode, chiffrée à partir de l'examen statistique des résultats d'essais interlaboratoires est la suivante :

### 10.2.1 Répétabilité

La différence entre des résultats d'essais successifs obtenus par le même opérateur, avec le même appareillage, dans des conditions opératoires identiques et sur un même produit, ne doit, au cours d'une longue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser les valeurs de répétabilité indiquées sur les figures 2 et 3 qu'une fois sur 20.

### 10.2.2 Reproductibilité

La différence entre deux résultats uniques et indépendants, obtenus par différents opérateurs travaillant dans des laboratoires différents sur un même produit, ne doit, au cours d'une lon-

gue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser les valeurs de reproductibilité indiquées sur les figures 2 et 3 qu'une fois sur 20.

## 11 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner au moins les informations suivantes :

- a) le type et l'identification du produit soumis à l'essai;
- b) la référence à la présente Norme internationale;
- c) le résultat de l'essai, calculé d'après 10.1;
- d) toute modification au mode opératoire spécifié, résultant d'un accord ou d'autres circonstances;
- e) la date de l'essai.

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

[ISO 6246:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28a0875a-e958-4b97-8a89-2375271e8106/iso-6246-1981)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28a0875a-e958-4b97-8a89-2375271e8106/iso-6246-1981>

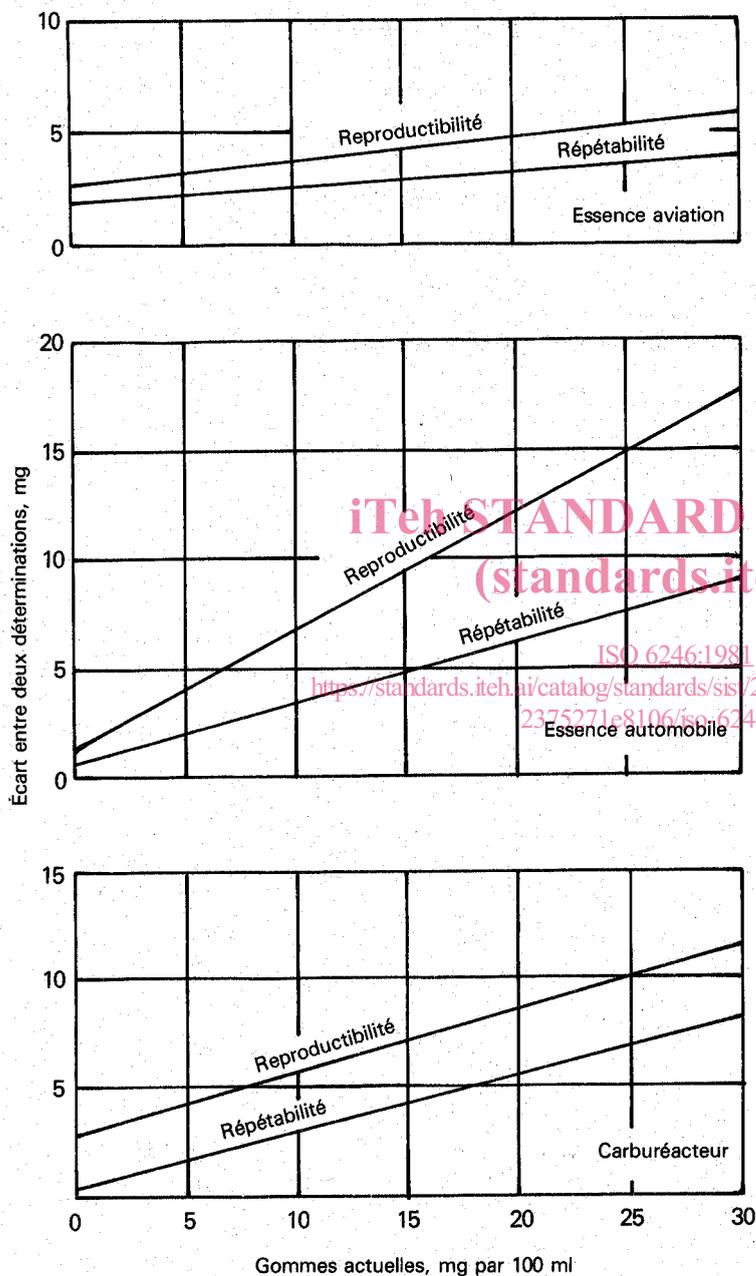


Figure 2 — Fidélité pour les gommes actuelles

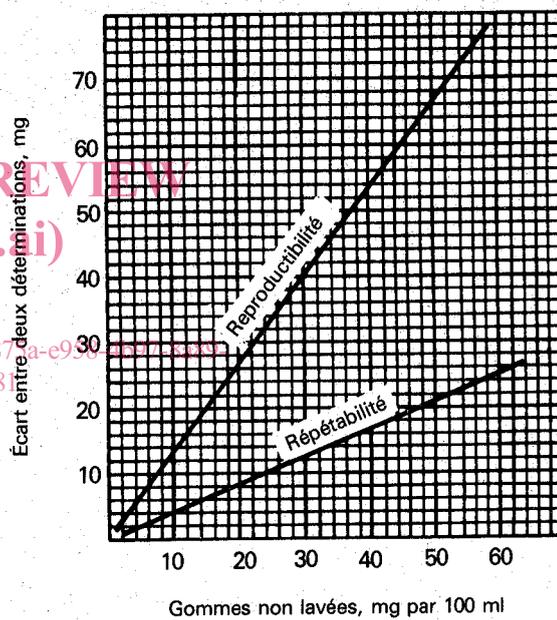


Figure 3 — Fidélité pour les gommes non lavées