



**Norme  
internationale**

**ISO 20846**

**Produits pétroliers et connexes —  
Détermination de la teneur  
en soufre des carburants pour  
automobiles — Méthode par  
fluorescence ultraviolette**

*Petroleum and related products — Determination of sulfur  
content of automotive fuels — Ultraviolet fluorescence method*

**Quatrième édition  
2026-07**

Sample Document  
get full document from standards.iteh.ai

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



## DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

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

Avant-propos .....	iv
<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 et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Réactifs et matériaux</b> .....	<b>2</b>
5.1    Gaz inerte .....	2
5.2    Oxygène .....	2
5.3    Solvant .....	2
5.4    Composés soufrés .....	3
5.5    Solution mère de soufre .....	3
5.6    Solutions d'étalonnage .....	3
5.7    Échantillons de contrôle qualité .....	4
5.8    Laine de quartz .....	4
<b>6</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>Échantillonnage et manipulation des échantillons</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b> <b>Préparation de l'appareillage</b> .....	<b>6</b>
<b>9</b> <b>Vérification et étalonnage de l'appareil</b> .....	<b>6</b>
9.1    Étalonnage multipoints .....	6
9.2    Étalonnage mono-point .....	8
9.3    Vérification .....	9
<b>10</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>9</b>
<b>11</b> <b>Calculs</b> .....	<b>10</b>
11.1   Cas de l'étalonnage multipoints .....	10
11.2   Cas de l'étalonnage mono-point .....	10
11.3   Calculs .....	11
<b>12</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>11</b>
<b>13</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>11</b>
13.1   Généralités .....	11
13.2   Répétabilité, $r$ .....	12
13.3   Reproductibilité, $R$ .....	12
13.4   Estimations de fidélité .....	12
<b>14</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>13</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>14</b>

## 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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 28, *Produits pétroliers et produits connexes, combustibles et lubrifiants d'origine synthétique ou biologique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 19, *Carburants et combustibles gazeux et liquides, lubrifiants et produits connexes, d'origine pétrolière, synthétique et biologique*, du Comité Européen de Normalisation (CEN), conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 20846:2019), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- l'extension du domaine d'application afin d'inclure des mélanges avec des teneurs en biodiesel (EMAG) plus élevées, entre 50 % et 100 % d'EMAG (B100);
- des instructions supplémentaires concernant l'étalonnage multipoints et sa validité ont été intégrées.

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).

# Produits pétroliers et connexes — Détermination de la teneur en soufre des carburants pour automobiles — Méthode par fluorescence ultraviolette

**AVERTISSEMENT** — L'utilisation du présent document implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractères dangereux. Le présent document n'a pas vocation à aborder tous les problèmes de sécurité associés à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur du présent document de prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité et préserver la santé du personnel avant l'application du document et de respecter les autres exigences applicables à cette fin.

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode par fluorescence ultraviolette (UV) pour le dosage du soufre dans les produits suivants:

- ayant une teneur en soufre comprise dans l'intervalle de 3 mg/kg à 500 mg/kg:
  - les essences automobiles contenant jusqu'à 3,7 % en fraction massique (3,7 % (*m/m*)) d'oxygène [les mélanges contenant jusqu'à environ 10 % en fraction volumique (10 % (*V/V*)) d'éthanol inclus];
  - les carburants diesel, dont ceux contenant jusqu'à 50 % en fraction volumique d'esters méthyliques d'acides gras (EMAG);
- ayant une teneur en soufre comprise dans l'intervalle de 3 mg/kg à 45 mg/kg:
  - les carburants synthétiques, tels que les huiles végétales hydrogénées (HVO) et les carburants liquides produits à partir de gaz («gas to liquid», GTL);
- ayant une teneur en soufre comprise dans l'intervalle de 3 mg/kg à 30 mg/kg:
  - les EMAG purs (B100) et les carburants diesel contenant une fraction volumique d'EMAG supérieure à 50 %.

D'autres produits (par exemple les charges et les effluents) peuvent être analysés et d'autres teneurs en soufre peuvent être déterminées suivant cette méthode d'essai, cependant, il n'a pas été établi de données de fidélité pour des produits autres que les carburants pour automobiles et pour des résultats en dehors de la gamme spécifiée pour le présent document. Les halogènes, à des concentrations supérieures à environ 3 500 mg/kg, interfèrent avec cette technique de détection.

## 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 1042, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait*

ISO 3170, *Hydrocarbures liquides — Échantillonnage manuel*

ISO 3171, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc*

ISO 3675, *Pétrole brut et produits pétroliers liquides — Détermination en laboratoire de la masse volumique — Méthode à l'aréomètre*

ISO 12185, *Pétroles bruts, produits pétroliers et produits connexes — Détermination de la masse volumique — Appareil de masse volumique de laboratoire à capteur à tube en U oscillant*

### 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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/>

### 4 Principe

Un échantillon d'hydrocarbure est soit injecté directement soit placé dans une nacelle à échantillon. Puis, l'échantillon entre dans un tube de combustion à haute température (1 000 °C à 1 100 °C) où le soufre est oxydé en dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) dans une atmosphère riche en oxygène. L'eau produite lors de la combustion de l'échantillon est extraite et les gaz de combustion de l'échantillon sont exposés aux rayonnements ultraviolets (UV). Le SO<sub>2</sub> absorbe l'énergie dégagée par le rayonnement UV et passe ainsi à l'état de dioxyde de soufre excité (SO<sub>2</sub>\*). La fluorescence émise lors du retour à l'état fondamental du SO<sub>2</sub>\* excité est détectée par un tube photomultiplicateur et le signal obtenu est une mesure de la teneur en soufre présent dans l'échantillon.

### 5 Réactifs et matériaux

#### 5.1 Gaz inerte

Utiliser de l'argon ou de l'hélium, de pureté élevée, supérieure à 99,998 % en volume.

#### 5.2 Oxygène

Utiliser une pureté élevée, supérieure à 99,75 % en volume.

**AVERTISSEMENT — L'oxygène accélère vigoureusement la combustion.**

#### 5.3 Solvant

Utiliser soit un des solvants spécifiés en a) ou b), soit un solvant de composition chimique proche de celle de l'échantillon à analyser. Une correction due à la contribution du soufre apporté par le solvant est nécessaire lors de la préparation des étalons et de la dilution des échantillons. De manière alternative, un solvant dont la contamination en soufre est non-détectable par rapport à l'échantillon inconnu peut être utilisé, rendant la correction de blanc inutile.

NOTE En général, est considérée comme non-détectable une concentration inférieure à 0,5 mg/kg pour les échantillons courants, bien qu'il existe des solvants contenant moins de 0,05 mg/kg de soufre.

a) Toluène, de qualité analytique.

b) Isooctane, de qualité analytique.

**AVERTISSEMENT — Solvants inflammables.**

## 5.4 Composés soufrés

Des composés d'une pureté minimum de 99 % en masse doivent être utilisés. Des exemples sont donnés de a) à d). Lorsque la pureté de ces composés est inférieure à 99 % en masse, la concentration et la nature de toutes les impuretés présentes doivent être établies.

NOTE 1 Une correction relative aux impuretés chimiques peut être appliquée lorsque la teneur en soufre est connue avec précision.

NOTE 2 Les matériaux de référence certifiés (MRC) produits conformément à l'ISO 17034<sup>[3]</sup> constituent des alternatives appropriées aux composés énumérés de a) à d).

- a) Dibenzothiophène (DBT), de masse molaire 184,26 g/mol, avec une teneur en soufre nominale de 17,399 % en masse.
- b) Di-*n*-butyle sulfure (DBS), de masse molaire 146,29 g/mol, avec une teneur en soufre nominale de 21,915 % en masse.
- c) Di-*n*-butyle disulfure (DBDS), de masse molaire 178,36 g/mol, avec une teneur en soufre nominale de 35,950 % en masse.
- d) Thionaphtène (benzothiophène) (TNA), de masse molaire 134,20 g/mol, avec une teneur en soufre nominale de 23,890 % en masse.

## 5.5 Solution mère de soufre

Préparer une solution mère à environ 1 000 mg/l de soufre, en pesant avec précision la quantité appropriée de composé soufré (5.4) dans une fiole jaugée (6.9). S'assurer que la dissolution dans le solvant (5.3) est complète. Calculer la concentration exacte en soufre de la solution mère, à 1 mg/l près. Cette solution mère est utilisée pour la préparation des solutions d'étalonnage. En tant que mode opératoire alternatif, une solution mère à environ 1 000 mg/kg de soufre peut être préparée en pesant avec précision la quantité appropriée de composé soufré (5.4) dans une fiole jaugée (6.9) et en repesant la fiole jaugée une fois qu'elle aura été complétée jusqu'au trait avec le solvant (5.3). S'assurer que l'évaporation du solvant ou des composés soufrés, ou des deux, ne cause pas d'erreurs de pesée.

La masse appropriée des composés soufrés décrits de 5.4 a) à d) qui doit être ajoutée à la fiole de 100 ml est:

- 0,574 8 g (DBT),
- 0,456 3 g (DBS),
- 0,278 1 g (DBDS),
- 0,418 6 g (TNA).

NOTE Lorsqu'elle est conservée à basse température, typiquement au réfrigérateur, la durée de validité de la solution mère est d'environ trois mois.

## 5.6 Solutions d'étalonnage

Préparer les solutions d'étalonnage par dilution de la solution mère (5.5) dans le solvant choisi (5.3).

Calculer la teneur exacte en soufre de chaque solution d'étalonnage.

Des solutions d'étalonnage avec une teneur en soufre connue en milligrammes par litre (ou en milligrammes par kilogramme) peuvent être obtenues avec une dilution volumique (ou massique respectivement) de la solution mère à 1 000 mg/l (ou 1 000 mg/kg respectivement). D'autres pratiques sont envisageables, mais celles présentées ci-dessus évitent le recours à une correction de masse volumique.

Il convient de préparer régulièrement de nouvelles solutions d'étalonnage en fonction de la fréquence d'utilisation et de l'âge. Lorsqu'elles sont conservées à basse température, typiquement au réfrigérateur, les solutions d'étalonnage dont la teneur en soufre est supérieure à 30 mg/kg (ou mg/l) ont une durée de