

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
7644

Première édition  
1988-06-01



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

## Véhicules routiers — Mesure de l'opacité des gaz d'échappement des moteurs à allumage par compression (diesel) — Essai de décélération

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Road vehicles — Measurement of opacity of exhaust gas from compression-ignition (diesel)  
engines — Lug-down test*

**(standards.iteh.ai)**

ISO 7644:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c051b5a6-55d8-4601-bea9-92ba54e1282b/iso-7644-1988>

## 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 normalement 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.

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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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

La Norme internationale ISO 7644 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Véhicules routiers — Mesure de l'opacité des gaz d'échappement des moteurs à allumage par compression (diesel) — Essai de décélération

## 1 Objet

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai pour mesurer l'opacité des gaz d'échappement des véhicules à moteur à allumage par compression (diesel) en service. Elle décrit comment mesurer l'opacité des gaz émis pendant une décélération à pleine charge dans des conditions quasi stabilisées, sur la plage normale des vitesses de fonctionnement du moteur.

NOTE — Cette méthode est particulièrement bien adaptée aux essais en station de contrôle. La méthode d'essai à vitesse constante unique spécifiée dans l'ISO 7645 est particulièrement bien adaptée aux essais en station de contrôle mais peut également être pratiquée sur route.

## 2 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux véhicules routiers à moteur à allumage par compression (diesel). Elle n'est destinée ni aux tracteurs agricoles, ni aux véhicules spéciaux utilisés dans les travaux publics.<sup>1)</sup>

## 3 Référence

ISO 3173, *Véhicules routiers — Dispositif pour la mesure de l'opacité des gaz d'échappement des moteurs diesel fonctionnant en régime stabilisé.*

## 4 Définitions

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

**4.1 essai en bord de route :** Essai facilement réalisable sur le véhicule stationnaire, à l'aide d'un matériel simple et facilement transportable.

**4.2 essai sur route :** Essai impliquant la conduite du véhicule sur route.

**4.3 essai en station de contrôle :** Essai réalisé sur le véhicule stationnaire, mais à l'aide d'un matériel plus complexe et installé à demeure.

NOTE — Le personnel des stations de contrôle peut également réaliser les essais sur route (privée ou publique).

## 5 Principe

Mise en place du véhicule sur un banc d'essai à rouleaux tournant librement. Après avoir embrayé et le moteur tournant à pleine charge, mesure de l'opacité des gaz d'échappement tandis que, en 10 s environ, la vitesse du véhicule est réduite progressivement de 100 % à 40 % de la vitesse maximale en freinant sur l'essieu (ou les essieux) entraîné(s).<sup>2)</sup>

## 6 Matériel d'essai

### 6.1 Banc à rouleaux

Le banc à rouleaux doit pouvoir recevoir des essieux moteurs simples ou montés en tandem (chargés jusqu'à un maximum de 13 t par essieu), avec accouplement des rouleaux gauche et droit (s'ils sont distincts) sur une paire au moins des rouleaux utilisés pour l'essieu (ou les essieux) moteur(s).<sup>3)</sup>

Des freins, ou d'autres dispositifs du même genre, appartenant au banc à rouleaux doivent faciliter l'enlèvement du véhicule. Le diamètre des rouleaux ne doit pas être inférieur à 200 mm et la masse utile de chaque rouleau au niveau de la surface de roulement doit être au maximum de 150 kg, soit une réserve d'énergie de 20 kJ environ pour une vitesse linéaire des rouleaux de 60 km/h. Le banc à rouleaux n'a pas à absorber de l'énergie, il peut donc être composé de rouleaux «libres».<sup>4)</sup>

### 6.2 Indicateur de vitesse

Un dispositif doit afficher la vitesse du moteur. Sa précision doit être de  $\pm 60$  r/min ou de  $\pm 2$  % de la vitesse du moteur, selon la valeur la plus élevée. Son temps de réponse doit être supérieur à 0,5 s à 90 % du palier d'impulsion d'entrée et sa linéarité doit être supérieure à 1 %.

1) Cet essai a été mis au point pour les véhicules de poids total autorisé en charge supérieur à 3,5 t, l'expérience étant moindre pour les véhicules plus légers. L'essai devrait être limité aux cas où le couple sur les roues motrices est inférieur au couple disponible au niveau des freins. (Voir ISO/TR 9310.)

2) Dans les pays où la réglementation impose des vitesses dont la limite inférieure est plus élevée que 45 % de la vitesse au freinage, les vitesses d'essai et l'évaluation peuvent être ajustées en conséquence.

3) Il est préférable que les rouleaux gauche et droit soient accouplés à tous les essieux moteurs.

4) Si l'on dispose d'un banc dynamométrique à amortissement convenablement dimensionné, il peut être utilisé à la place des freins du véhicule pour amortir la charge du moteur.

### 6.3 Indicateur de dépassement des limites de décélération et de temps

Un dispositif doit indiquer si les valeurs de décélération et la durée d'essai ne sortent pas des limites spécifiées en 8.4.

### 6.4 Opacimètre et son installation

#### 6.4.1 Opacimètre

L'opacimètre doit remplir les conditions exigées dans l'ISO 3173, à l'exception de sa réponse physique qui doit être meilleure que 0,5 s. La réponse combinée de l'opacimètre et du système d'échantillonnage doit intervenir dans un délai de 1 s au maximum.

#### 6.4.2 Installation

L'opacimètre doit être installé dans les conditions spécifiées dans l'ISO 3173 et conformément aux instructions du fabricant.

### 6.5 Enregistreur

Si un enregistrement de l'émission de fumées du véhicule est jugé souhaitable pendant l'essai, l'enregistreur utilisé doit présenter les caractéristiques suivantes :

Linéarité :  $\pm 1$  % (max.) de déviation totale

Zone de silence :  $< 0,2$  % de déviation totale

Temps de réponse :  $< 0,5$  s à 90 % du palier d'impulsion d'entrée

Amortissement : dépassement transitoire de 2 % max.

### 7 Préparation de l'essai

#### 7.1 Étalonnage du matériel

##### 7.1.1 Opacimètre

L'opacimètre doit être étalonné suivant les instructions du fabricant (voir ISO 3173).

##### 7.1.2 Enregistreur (le cas échéant)

Les commandes d'étendue d'échelle doivent être réglées de telle sorte que les signaux de vitesse et d'obscurcissement de l'enregistreur correspondant à 0 et à 100 % coïncident avec les valeurs correspondantes indiquées par l'indicateur du banc à rouleaux et par l'opacimètre.

#### 7.2 Préparation du véhicule

##### 7.2.1 Pneus

Les pneus utilisés pour l'essai ne doivent pas être endommagés et doivent être gonflés à la pression normalement recommandée.

##### 7.2.2 Moteur

Le moteur doit se trouver à sa température normale de fonctionnement, par exemple après un fonctionnement sur route ou un essai dynamique.

##### 7.2.3 Circuit d'échappement

Le circuit d'échappement ne doit présenter aucun orifice par lequel les gaz d'échappement du moteur pourraient se trouver dilués.

##### 7.2.4 Freins — Conditions de charge

Sur les véhicules avec répartiteur de pression de freinage actionné en fonction de la charge par essieu, il peut s'avérer nécessaire de désaccoupler ce répartiteur ou de procéder à l'essai sous charge partielle du véhicule.

### 8 Mode opératoire

8.1 Placer le véhicule sur le banc à rouleaux tournant librement, en prenant les précautions suivantes :

— les roues d'essieu moteur doivent être encastrées solidement dans le plancher du banc à rouleaux;

— les véhicules à roues avant motrices doivent être attachés par un système de retenue latérale;

— les essieux moteurs qui ne sont pas sur les rouleaux doivent être débrayés.

8.2 Relier l'opacimètre au tuyau d'échappement du véhicule suivant les instructions du fabricant de l'opacimètre.

8.3 Appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur pour amener le moteur à sa vitesse maximale de réglage. Sauf si une considération particulière de vitesse maximale du véhicule ou de capacité de freinage spécifiée par le constructeur l'empêche, choisir le rapport de vitesses donnant aux rouleaux une vitesse correspondant à une vitesse sur route de 50 à 70 km/h pour les camions et de 50 à 80 km/h pour les voitures particulières et les véhicules commerciaux légers (c'est-à-dire de moins de 3,5 t de poids total autorisé en charge).

8.4 Tout en appuyant toujours à fond sur la pédale d'accélérateur, serrer progressivement les freins de service du véhicule de manière à ralentir le moteur aussi progressivement que possible et sans dépasser une décélération de 15 % de la vitesse maximale par seconde, de façon à atteindre 40 % de la vitesse initiale en à peu près 10 s (de 8 à 15 s).<sup>1)</sup>

8.5 À 40 % environ de la vitesse maximale, relâcher la pression des freins et de la pédale d'accélérateur et conduire le véhicule à cette vitesse (sans freiner) pendant 30 s pour permettre aux freins de refroidir.<sup>1)</sup>

1) Dans les pays où la réglementation impose des vitesses dont la limite inférieure est plus élevée que 45 % de la vitesse au freinage, les vitesses d'essai et l'évaluation peuvent être ajustées en conséquence.

**8.6** Pendant l'essai, tracer la courbe de l'opacité des gaz d'échappement en fonction de la vitesse du moteur. (L'opacité des gaz d'échappement doit être mesurée suivant les instructions du fabricant de l'opacimètre.)

**8.7** Si l'essai doit être répété, la séquence des opérations 8.3 à 8.5 peut être recommencée deux nouvelles fois mais, dans le cas de véhicules de moins de 3,5 t de poids total autorisé en charge, une pause de 2 min doit être respectée entre les séquences.

Chaque série d'essais doit comprendre au maximum trois décélérations. Si l'on doit poursuivre au-delà de ce chiffre, une pause de 15 min au minimum doit être respectée, sauf convention contraire, avant d'entreprendre une deuxième série de décélérations.

## 9 Résultats d'essai

**9.1** Les relevés d'émission de fumée correspondant à des vitesses supérieures à 90 % et inférieures à 45 % du régime de régulation maximal doivent être négligés.<sup>1)</sup>

**9.2** Les essais doivent être considérés comme valables si, à la vitesse considérée, on observe au moins deux points dont la

dispersion est inférieure à 15 % de la valeur lue, en mètres à la puissance moins un ( $m^{-1}$ ), ou à  $0,2 m^{-1}$ , selon la valeur la plus élevée.

La valeur la plus basse des deux valeurs indiquées doit être notée, en mètres à la puissance moins un, dans le procès-verbal d'essai.

NOTE — La pression et la température ambiantes (qui dépendent des conditions atmosphériques et de l'altitude) n'ont pas d'effet unique-ment sur le fonctionnement de l'opacimètre (se référer aux instructions du fabricant), mais elles influent aussi sur la densité de l'air et donc sur le régime du moteur, spécialement en pleine charge.

## Bibliographie

ISO 1585, *Véhicules routiers — Code d'essai des moteurs — Puissance nette.*

ISO 7645, *Véhicules routiers — Mesure de l'opacité des gaz d'échappement des moteurs à allumage par compression (diesel) — Essai à vitesse constante unique.*

ISO /TR 9310, *Véhicules routiers — Mesure des émissions de fumée des moteurs à allumage par compression (diesel) — Étude sur les essais simplifiés en service.*

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

ISO 7644:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c051b5a6-55d8-4601-bea9-92ba54e1282b/iso-7644-1988>

1) Dans les pays où la réglementation impose des vitesses dont la limite inférieure est plus élevée que 45 % de la vitesse au freinage, les vitesses d'essai et l'évaluation peuvent être ajustées en conséquence.

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

ISO 7644:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c051b5a6-55d8-4601-bea9-92ba54e1282b/iso-7644-1988>

---

**CDU 629.11 : 621.436.068 : 535.345.3**

**Descripteurs** : véhicule routier, moteur à combustion interne, moteur diesel, gaz d'échappement, essai, détermination, opacité.

Prix basé sur 3 pages

---