

---

# NORME INTERNATIONALE 3894

---

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

---

## Véhicules routiers — Véhicules utilitaires — Roues/jantes — Méthodes d'essai

*Road vehicles — Trucks — Wheels/rims — Test methods*

**iTeh STANDARD PREVIEW**

Première édition — 1977-06-01 (standards.iteh.ai)

[ISO 3894:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-d7abcb9af527/iso-3894-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-d7abcb9af527/iso-3894-1977>

---

CDU 629.114-44 : 629.11.012.3/.5

Réf. n° : ISO 3894-1977 (F)

**Descripteurs** : véhicule routier, véhicule routier utilitaire, camion, roue de véhicule, jante, essai mécanique, essai de flexion, essai de laboratoire, propriété mécanique, charge dynamique.

Prix basé sur 10 pages

## AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques 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 3894 a été établie par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1975.

Elle a été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Suède
Allémgne	Hongrie	Suisse
Australie	Iran	Tchécoslovaquie
Belgique	Irlande	Turquie
Bulgarie	Italie	U.S.A.
Corée, Rép. dém. p. de	Mexique	Yougoslavie
Espagne	Pologne	
Finlande	Roumanie	

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-9146b0e271b0/iso-3894-1975>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-9146b0e271b0/iso-3894-1975>

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Royaume-Uni

L'annexe A de cette Norme internationale a été soumise séparément aux comités membres en octobre 1975, sous forme de projet d'additif 1. Elle a été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Iran	Suède
Allémgne	Italie	Suisse
Australie	Japon	Turquie
Autriche	Mexique	U.R.S.S.
Belgique	Nouvelle-Zélande	U.S.A.
Bulgarie	Pologne	Yougoslavie
Hongrie	Roumanie	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

France  
Royaume-Uni



Publié 1979-05-01

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

## Véhicules routiers – Véhicules utilitaires – Roues/jantes – Méthodes d'essai

### ERRATUM

Page 1 ~~Chapitre~~ **Paragraphe**

~~4.1.2.2, première~~ ligne : Supprimer «soit perpendiculairement, soit».

deuxième

Page 4 ~~Chapitre~~ **Paragraphe**

~~6.2.2, première~~ ligne : Supprimer «soit perpendiculairement, soit».

deuxième

Page 10

Tableau 3, dernière ligne relative à l'aluminium, et dans la colonne ayant comme en-tête «Facteur d'essai accéléré» : Ajouter le facteur «2,8<sup>4</sup>», après le facteur déjà existant «2,0<sup>4</sup>».

**iTeh STANDARD PREVIEW**

(standards.iteh.ai)

[ISO 3894:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-d7abcb9af527/iso-3894-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-d7abcb9af527/iso-3894-1977>

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

ISO 3894:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-d7abcb9af527/iso-3894-1977>

# Véhicules routiers — Véhicules utilitaires — Roues/jantes — Méthodes d'essai

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie, pour les laboratoires, des méthodes d'essai en vue d'évaluer certaines caractéristiques de résistance essentielles des roues à disque, des roues à bras et à jante démontable destinées, en service routier, aux camions, autocars, remorques et autres véhicules particuliers à usages multiples.

Les méthodes d'essai indiquées sont les suivantes :

- essai de fatigue des roues à disque, simulation en virage;
- essai d'endurance sous une charge radiale dynamique des roues à disque et à jante démontable;
- essai de simulation en virage des roues à jante démontable.

## 2 RÉFÉRENCE

ISO 3911, *Roues/jantes — Nomenclature, désignation, marquage et unités de mesure.*

## 3 GÉNÉRALITÉS

Utiliser uniquement des roues/jantes entièrement terminées, représentatives des roues/jantes destinées au véhicule. Aucune roue/jante ne doit servir à plus d'un essai.

## 4 ESSAI DE FATIGUE DES ROUES À DISQUE, SIMULATION EN VIRAGE

L'essai de fatigue, simulation en virage, doit être effectué selon l'une des méthodes spécifiées en 4.1, 4.2 et 4.3.

### 4.1 Essai de fatigue — Simulation en virage (méthode de chargement à 90° — Variante 1)

#### 4.1.1 Équipement

La machine d'essai doit avoir un système d'entraînement rotatif permettant, lorsque la roue tourne, de la soumettre à un moment de flexion ou, lorsqu'elle est fixe, de la soumettre à un moment de flexion rotatif (voir figure 1).

#### 4.1.2 Mode opératoire

##### 4.1.2.1 PRÉPARATION

La jante de la roue doit être centrée et fixée fermement à la machine d'essai. La portée du moyeu de la machine d'essai

doit avoir les mêmes caractéristiques dimensionnelles que la face d'appui du moyeu du véhicule.

Le levier d'application de l'effort et son système de raccordement doivent être fixés à la surface de montage de la roue par des goujons et écrous (ou boulons) en bon état et représentatifs de ceux utilisés sur le véhicule. Le système de fixation de la roue doit être assemblé et bloqué au début de l'essai selon les indications du constructeur du véhicule ou de la roue. Les surfaces de contact du système de raccordement et de la roue doivent être exemptes de couche excessive de peinture, salissure ou substance étrangère.

Les goujons et écrous (ou boulons) ne doivent pas être lubrifiés.

Les boulons ou écrous de roue peuvent être rebloqués au cours de l'essai.

Le système de chargement doit maintenir la charge spécifiée à  $\pm 5\%$  près.

##### 4.1.2.2 APPLICATION DU MOMENT DE FLEXION

Pour transmettre un moment de flexion à la roue, une force doit être appliquée ~~à~~ parallèlement au plan de surface de montage de la roue à une distance spécifiée (longueur du bras).

##### 4.1.3 Détermination du moment de flexion

Le moment de flexion,  $M$  (force  $\times$  longueur du bras), en newton mètres, est déterminé par la formule

$$M = (\mu R + d) FS$$

où

$\mu$  est le coefficient de friction supposé entre le pneumatique et la route;

$R$  est le rayon sous charge statique, en mètres, du pneu de dimension maximale destiné à être utilisé sur la roue, tel que spécifié par le constructeur du véhicule;

$d$  est le déport interne ou externe de la roue, en mètres (voir ISO 3911);

$F$  est la capacité de charge de la roue, en newtons, telle que spécifiée par le constructeur de la roue ou du véhicule;

$S$  est le facteur d'essai accéléré.

NOTE — Pour les valeurs de  $\mu$  et  $S$ , voir tableau 1 de l'annexe A.

**4.2 Essai de fatigue – Simulation en virage (méthode de chargement à 40° – Variante 2)**

**4.2.1 Équipement**

La machine d'essai doit avoir un système d'entraînement rotatif permettant, lorsque la roue tourne, de la soumettre à un moment de flexion avec une charge axiale, ou, lorsqu'elle est fixe, de la soumettre à un moment de flexion rotatif avec une charge axiale (voir figure 2).

**4.2.2 Mode opératoire**

**4.2.2.1 PRÉPARATION**

Le rebord de jante de la roue doit être fixé fermement au montage d'essai. La face d'appui de la machine doit avoir les mêmes caractéristiques de fixation que la face d'appui du moyeu du véhicule.

Le levier d'application de l'effort et son système de raccordement doivent être fixés à la surface de montage de la roue par des goujons et écrous (ou boulons) en bon état et représentatifs de ceux utilisés sur le véhicule. Le système de fixation de la roue doit être assemblé et bloqué au début de l'essai selon les indications du constructeur du véhicule ou de la roue. Les surfaces de contact du système de raccordement et de la roue doivent être exemptes de couche excessive de peinture, salissure ou substance étrangère.

Les goujons et écrous (ou boulons) ne doivent pas être lubrifiés.

Les boulons ou écrous de roues peuvent être rebloqués au cours de l'essai.

Le système de chargement doit maintenir la charge spécifiée à ± 5 % près.

**4.2.2.2 APPLICATION DU MOMENT DE FLEXION**

Pour transmettre un moment de flexion et une charge axiale à la roue, une force est appliquée avec un angle nominal de 40° par rapport à un plan passant au centre de la jante à une distance spécifiée (longueur du bras), comme montré à la figure 2.

**4.2.3 Charge d'essai et détermination du bras de levier**

La résultante de la charge d'essai diagonale, *D*, en newtons, est donnée par la formule

$$D = FS$$

où

*F* est la capacité de charge de la roue, en newtons, telle que spécifiée par le fabricant de la roue;

*S* est le facteur d'essai accéléré.

La longueur du bras, *M.A.*, en mètres, est donnée par la formule

$$M.A. = R \operatorname{tg} 40^\circ + d$$

où

*R* est le rayon sous charge statique, en mètres, du pneu

de dimension maximale destiné à être utilisé sur la roue, tel que spécifié par le constructeur du véhicule;

*d* est le déport interne ou externe de la roue en mètres (voir ISO 3911);

$$\operatorname{tg} 40^\circ = 0,84.$$

NOTE – Pour les valeurs de *S*, voir tableau 2 de l'annexe A.

**4.3 Essai de fatigue – Simulation en virage (Méthode de chargement selon deux axes – Variante 3)**

**4.3.1 Équipement**

La machine d'essai doit avoir un système d'entraînement rotatif permettant, lorsque la roue tourne, de la soumettre à un moment de flexion avec une charge axiale et radiale ou, lorsqu'elle est fixe, de la soumettre à un moment de flexion rotatif avec une charge axiale et radiale (voir figure 3).

**4.3.2 Mode opératoire**

**4.3.2.1 PRÉPARATION**

Le rebord de jante de la roue doit être fixé fermement au montage d'essai. La face d'appui de la machine doit avoir les mêmes caractéristiques de fixation que la face d'appui du moyeu du véhicule.

Le levier d'application de l'effort et son système de raccordement doivent être fixés à la surface de montage de la roue par des goujons et écrous (ou boulons) en bon état et représentatifs de ceux utilisés sur le véhicule. Le système de fixation de la roue doit être assemblé et bloqué au début de l'essai selon les indications du constructeur du véhicule ou de la roue. Les surfaces de contact du système de raccordement et de la roue doivent être exemptes de couche excessive de peinture, salissure ou substance étrangère.

Les goujons et écrous (ou boulons) ne doivent pas être lubrifiés.

Les boulons ou écrous de roues peuvent être rebloqués au cours de l'essai.

Le système de chargement doit maintenir la charge spécifiée à ± 5 % près.

**4.3.2.2 APPLICATION DU MOMENT DE FLEXION SOUS UNE CHARGE AXIALE ET RADIALE**

Pour transmettre un moment de flexion avec une charge axiale et radiale à la roue, deux forces sont appliquées, l'une axiale et l'autre radiale. La charge axiale est appliquée au rebord de jante, parallèlement à l'axe de la roue (voir figure 3). La charge radiale est appliquée à la jante perpendiculairement à l'axe de la roue.

### 4.3.3 Détermination de la charge d'essai

La charge d'essai axiale,  $F_1$ , et la charge d'essai radiale,  $F_2$ , en newtons, sont données par les formules

$$F_1 = FS_1$$

$$F_2 = FS_2$$

où

$F$  est la capacité de charge de la roue, en newtons, telle que spécifiée par le fabricant de la roue;

$S_1$  est le facteur d'essai accéléré n° 1;

$S_2$  est le facteur d'essai accéléré n° 2.

NOTE — Pour les valeurs de  $S_1$  et  $S_2$ , voir annexe B<sup>1)</sup>.

## 4.4 Définition du rejet

4.4.1 Incapacité de la roue à supporter la charge.

4.4.2 Une fissure de fatigue dans une section de la roue.

## 5 ESSAI D'ENDURANCE SOUS CHARGE RADIALE DYNAMIQUE DES ROUES À DISQUE ET À JANTE DÉMONTABLES

### 5.1 Équipement

La machine d'essai doit être équipée d'un système permettant de transmettre une charge radiale constante lorsque la roue tourne. Il existe de nombreux systèmes : l'équipement conseillé comprend un système de tambour entraîné en rotation, qui présente une surface lisse plus large que la grosseur de boudin du pneu d'essai chargé. Le diamètre recommandé minimal du tambour est 1 700 mm. La charge transmise par la fixation de la roue d'essai (application simple) et du pneu doit être normale à la surface du tambour et dans l'alignement du centre de la roue d'essai et du tambour. Les axes du tambour et de la roue d'essai doivent être parallèles.

### 5.2 Méthode d'essai

#### 5.2.1 Préparation

Les pneus utilisés pour cet essai doivent être représentatifs du pneu de capacité de charge maximale spécifié par le constructeur de la roue ou du véhicule. Pour les roues à disque, le système d'assemblage doit être représentatif des moyeux de série, et les goujons et écrous représentatifs de ceux spécifiés pour la roue. Pour les jantes démontables, le système d'assemblage doit être représentatif des roues à bras de série, et les goujons, écrous et attaches représentatifs de ceux spécifiés pour la jante. Les écrous de roue doivent être bloqués aux valeurs de couple spécifiées par le constructeur de la roue ou du véhicule pour la dimension et le type d'écrou utilisé. Les valeurs du couple de serrage

de l'écrou doivent être vérifiées et l'écrou resserré périodiquement au cours de l'essai, pour compenser l'effet d'usure des surfaces de contact goujon-trou de boulon.

Les goujons et écrous ne doivent pas être lubrifiés.

La charge d'essai et la pression de gonflage sont basées sur les caractéristiques roue/jante. Les pressions de gonflage indiquées ci-après ne sont données qu'à titre d'information.

Pression de gonflage du pneu pour une charge usuelle	Pression de gonflage du pneu pour l'essai
kPa*	kPa*
jusqu'à 310	450
320 à 450	550
460 à 580	690
590 à 720	900
730 à 830	1 000

\* 100 kPa = 1 bar

La pression de gonflage et la charge choisies pour l'essai doivent être maintenues constantes à  $\pm 5\%$  près.

#### 5.2.2 Application de la force

Une charge radiale constante doit être appliquée à la roue pendant sa rotation.

### 5.3 Détermination de la charge radiale

La charge radiale,  $F_r$ , en newtons, est donnée par la formule

$$F_r = FK$$

où

$F$  est la capacité de charge de la roue/jante, en newtons, telle que spécifiée par le fabricant de la roue/jante;

$K$  est le facteur d'essai accéléré.

NOTE — Pour les valeurs de  $K$ , voir tableau 3 de l'annexe A.

### 5.4 Définition du rejet

5.4.1 Incapacité de la roue/jante à supporter la charge.

5.4.2 Fissure de fatigue dans une section de la roue.

## 6 ESSAI DE SIMULATION EN VIRAGE DES ROUES À JANTE DÉMONTABLE

### 6.1 Équipement

La machine d'essai doit avoir un système d'entraînement rotatif permettant, lorsque la roue tourne, de la soumettre à un moment de flexion ou, lorsqu'elle est fixe, de la soumettre à un moment de flexion rotatif (voir figure 4).

1) En cours d'étude.

## 6.2 Mode opératoire

### 6.2.1 Préparation

Le centre de la roue à jante démontable, ou l'ensemble roue et pneu, doit être fixé fermement au montage d'essai. Dans ce but, la fixation de la roue doit être effectuée et bloquée au début de l'essai selon les indications du constructeur du véhicule ou du fabricant de la roue. Les surfaces de contact du système de raccordement et de la roue doivent être exemptes de couche excessive de peinture, de salissure ou substance étrangère. Un bras de levier rigide avec un moyeu d'essai de raccordement doit être fixé au moyeu de la roue.

Les goujons et écrous ne doivent pas être lubrifiés.

Le système de chargement doit maintenir la charge spécifiée à  $\pm 5\%$  près.

NOTE — Si, en pratique, la roue est toujours utilisée avec un tambour de frein/rotor, la roue peut être essayée avec un tambour de frein/rotor. Si, en pratique, la roue n'est jamais utilisée avec un tambour de frein/rotor, la roue doit être essayée sans tambour de frein/rotor.

### 6.2.2 Application du moment de flexion

Pour appliquer un moment de flexion à la roue, une force est appliquée ~~doit perpendiculairement, sa~~ parallèlement au plan de la surface de montage de la roue à une distance spécifiée (longueur du bras).

## 6.3 Détermination du moment de flexion

Le moment de flexion,  $M$  (force  $\times$  longueur du bras), en newtons mètres, est donné par la formule

$$M = \mu RFS$$

où

$\mu$  est le coefficient de frottement supposé exister entre le pneumatique et la route;

$R$  est le rayon sous charge statique, en mètres, du pneu de dimension maximale destiné à être utilisé sur la roue, tel que spécifié par le constructeur du véhicule;

$F$  est la capacité de charge de la roue, en newtons, telle que spécifiée par le fabricant de la roue;

$S$  est le facteur d'essai accéléré.

NOTE — Pour les valeurs de  $\mu$  et  $S$ , voir tableau 4 de l'annexe A.

## 6.4 Définition du rejet

6.4.1 Incapacité de la roue à supporter la charge.

6.4.2 Fissure de fatigue dans une section de la roue.

ISO 3894:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73ea6275-4d17-4adb-ad20-d7abcb9af527/iso-3894-1977>



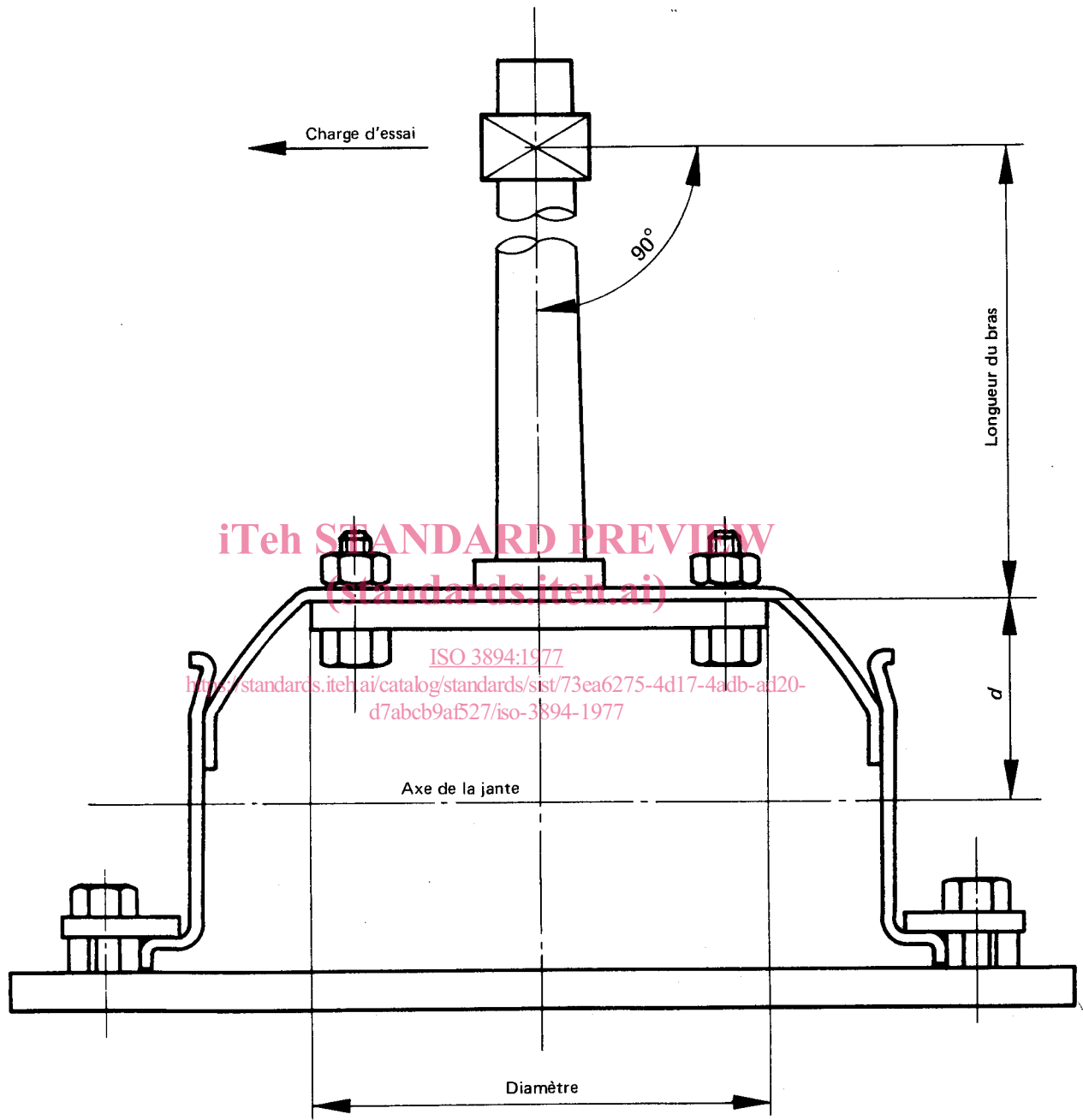


FIGURE 1 – Essai de fatigue – Simulation en virage (méthode de chargement à 90°)