

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
611

NORME  
INTERNATIONALE

Fourth edition  
Quatrième édition  
2003-04-15

---

---

**Road vehicles — Braking of automotive  
vehicles and their trailers — Vocabulary**

**Véhicules routiers — Freinage des  
véhicules automobiles et de leurs  
remorques — Vocabulaire**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 611:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ed5d19b-644a-48ab-b80b-614dcf50d0e0/iso-611-2003>



Reference number  
Numéro de référence  
ISO 611:2003(E/F)

© ISO 2003

**PDF disclaimer**

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 611:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ed5d19b-644a-48ab-b80b-614dcf50d0e0/iso-611-2003>

© ISO 2003

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)

Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

## Contents

	Page
Foreword .....	vi
1 Scope .....	1
2 Normative references .....	1
3 Braking systems and equipment — General .....	2
4 Braking systems relating to nature of constituent devices .....	3
4.1 Braking systems relating to their energy supplying device (5.1) .....	3
4.2 Braking systems relating to transmission means .....	4
4.3 Braking systems relating to arrangement of transmission means .....	5
4.4 Braking systems relating to vehicle combination .....	6
5 Braking system components .....	7
6 Driver supporting control braking systems .....	16
7 Braking phenomena .....	20
7.1 Lining characteristics with potential influence on braking performance .....	20
7.2 Vehicle braking behaviour .....	21
8 Brake lining tests .....	22
9 Braking mechanics .....	23
10 Pressures .....	35
11 Additional definitions .....	37
Annex A (normative) Brake amplification factors .....	39
Annex B (normative) Evaluation of mean fully developed deceleration .....	43
Bibliography .....	45
Alphabetical index .....	46

**Sommaire**

Page

Avant-propos .....	vii
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Équipements et systèmes de freinage — Généralités</b> .....	2
4 <b>Systèmes de freinage suivant la nature des composants</b> .....	3
4.1 <b>Systèmes de freinage suivant leur dispositif d'alimentation en énergie (5.1)</b> .....	3
4.2 <b>Systèmes de freinage suivant la nature de la transmission</b> .....	4
4.3 <b>Systèmes de freinage suivant l'architecture de la transmission</b> .....	5
4.4 <b>Systèmes de freinage des ensembles de véhicules</b> .....	6
5 <b>Éléments des systèmes de freinage</b> .....	7
6 <b>Systèmes de contrôle assistant le conducteur pour le freinage</b> .....	16
7 <b>Phénomènes du freinage</b> .....	20
7.1 <b>Caractéristiques de la garniture influant potentiellement sur les performances de freinage</b> .....	20
7.2 <b>Comportement du véhicule au freinage</b> .....	21
8 <b>Essais des garnitures de frein</b> .....	22
9 <b>Mécanique du freinage</b> .....	23
10 <b>Pressions</b> .....	35
11 <b>Autres définitions</b> .....	37
<b>Annexe A (normative) Facteurs d'amplification de frein</b> .....	39
<b>Annexe B (normative) Évaluation de la décélération moyenne en régime</b> .....	43
<b>Bibliographie</b> .....	45
<b>Index alphabétique</b> .....	51

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 611 was prepared by Technical Committee ISO/TC 22, *Road vehicles*, Subcommittee SC 2, *Braking systems and equipment*.

This fourth edition cancels and replaces the third edition (ISO 611:1994), which has been technically revised.

ITIH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 611:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ed5d19b-644a-48ab-b80b-614dcf50d0e0/iso-611-2003>

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 611 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 2, *Systèmes de freinage et équipements*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 611:1994), dont elle constitue une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 611:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ed5d19b-644a-48ab-b80b-614dcf50d0e0/iso-611-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9ed5d19b-644a-48ab-b80b-614dcf50d0e0/iso-611-2003>

## Road vehicles — Braking of automotive vehicles and their trailers — Vocabulary

## Véhicules routiers — Freinage des véhicules automobiles et de leurs remorques — Vocabulaire

### 1 Scope

This International Standard defines the principal terms used in relation to the braking and braking equipment of motor vehicles, trailers or combinations of these as defined in ISO 3833. The terms it defines designate either systems or elements involved during the operation of braking, or the values characterizing the whole or a part of the operation.

### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les principaux termes utilisés dans le domaine du freinage et des équipements de freinage des véhicules à moteur, des remorques et des combinaisons de ces véhicules comme défini dans l'ISO 3833. Les termes définis désignent soit les systèmes ou éléments qui interviennent pendant l'opération de freinage, soit les valeurs caractérisant cette opération en tout ou en partie.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 3833:1977, *Road vehicles — Types — Terms and definitions*

ISO/TR 13487:1997, *Braking of road vehicles — Considerations on the definition of mean fully developed deceleration*

ASTM E1337-90, *Standard Test Method for Determining Longitudinal Peak Braking Coefficient of Paved Surfaces Using a Standard Reference Test Tire*

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 3833:1977, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions*

ISO/TR 13487:1997, *Freinage des véhicules routiers — Considérations sur la définition de la décélération moyenne en régime*

ASTM E1337-90, *Standard Test Method for Determining Longitudinal Peak Braking Coefficient of Paved Surfaces Using a Standard Reference Test Tire* [Méthode d'essai normalisée relative à la détermination du coefficient d'adhérence longitudinale maximal des revêtements routiers en utilisant un pneumatique d'essai de référence normalisé]

### 3 Braking systems and equipment — General

#### 3.1 braking equipment

all braking systems fitted to a vehicle

#### 3.2 braking system

combination of parts which fulfil one or more of the following functions:

- control (usually to reduce) a vehicle's speed,
- bring the vehicle to a halt or hold it stationary

##### 3.2.1 service braking system

braking system allowing the driver to control, directly or indirectly and in a graduated manner, the speed of a vehicle during normal driving or to bring the vehicle to a halt

##### 3.2.2 secondary braking system

braking system allowing the driver to control, directly or indirectly and in a graduated manner, the speed of a vehicle or to bring the vehicle to a halt in case of failure of the **service braking system** (3.2.1)

##### 3.2.3 parking braking system

braking system allowing a vehicle to be held stationary mechanically, even on an inclined surface, particularly in the absence of the driver

##### 3.2.4 endurance braking system

sum of all devices in a vehicle which enable the driver, virtually without friction brake wear and tear, to reduce the speed or to travel a long descent at nearly constant speed; it can contain multiple retarders

NOTE An endurance braking system can include

- **energy-supplying device(s)** (5.1),
- **control device(s)** (5.3),
- **transmission device(s)** (5.4),
- **retarder(s)** (5.5.3),
- energy dissipation device(s), and
- auxiliary device(s).

### 3 Équipements et systèmes de freinage — Généralités

#### 3.1 équipement de freinage

ensemble des systèmes de freinage équipant un véhicule

#### 3.2 système de freinage

combinaison d'équipements qui remplissent une ou plusieurs des fonctions suivantes:

- maîtriser la vitesse d'un véhicule (en général la réduire),
- arrêter le véhicule ou le maintenir à l'arrêt

##### 3.2.1 système de freinage de service

système de freinage permettant au conducteur de maîtriser, directement ou indirectement, et de façon progressive, la vitesse d'un véhicule pendant la conduite normale, ou d'arrêter le véhicule

##### 3.2.2 système de freinage de secours

système de freinage permettant au conducteur de maîtriser, directement ou indirectement, et de façon progressive, la vitesse d'un véhicule ou d'arrêter le véhicule en cas de défaillance du **système de freinage de service** (3.2.1)

##### 3.2.3 système de freinage de stationnement

système de freinage permettant de maintenir mécaniquement un véhicule à l'arrêt, même sur une surface inclinée et particulièrement en l'absence du conducteur

##### 3.2.4 système de freinage d'endurance

somme de tous les dispositifs d'un véhicule qui permettent au conducteur de réduire la vitesse ou de parcourir une longue descente à vitesse presque constante, pratiquement sans usure des freins à friction; il peut contenir plusieurs ralentisseurs

NOTE Un système de freinage d'endurance peut comporter:

- un (plusieurs) **dispositif(s) d'alimentation en énergie** (5.1),
- un (plusieurs) **dispositif(s) de commande** (5.3),
- un (plusieurs) **dispositif(s) de transmission** (5.4),
- un (plusieurs) **ralentisseur(s)** (5.5.3),
- un (plusieurs) dispositif(s) de dissipation de l'énergie,
- un (plusieurs) dispositif(s) auxiliaire(s).

### 3.2.4.1 Types of endurance braking system control devices

#### 3.2.4.1.1 independent control device

device controlling the endurance braking system independently from the service braking system

#### 3.2.4.1.2 integrated control device

device integral to the **service braking system** (3.2.1) control device such that both endurance and service braking systems are applied simultaneously or suitably phased in operation

#### 3.2.4.1.3 cut-out device

device preventing the operation of the endurance braking system from being linked to the operation of the **service braking system** (3.2.1)

#### 3.2.4.2 retarder

See 5.5.3.

### 3.2.4.1 Types de dispositifs de commande du système de freinage d'endurance

#### 3.2.4.1.1 dispositif de commande indépendant

dispositif qui commande le système de freinage d'endurance indépendamment du système de freinage de service

#### 3.2.4.1.2 dispositif de commande intégré

dispositif qui fait partie intégrante de la commande du **système de freinage de service** (3.2.1) de sorte que les systèmes de freinage d'endurance et de service agissent simultanément ou selon des séquences appropriées

#### 3.2.4.1.3 dispositif de coupure

dispositif qui dissocie le fonctionnement du système de freinage d'endurance de celui du **système de freinage de service** (3.2.1)

#### 3.2.4.2 ralentisseur

Voir 5.5.3.

## 4 Braking systems relating to nature of constituent devices

### 4.1 Braking systems relating to their energy supplying device (5.1)

#### 4.1.1 muscular energy braking system

braking system in which the energy necessary to produce the braking force is supplied solely by the physical effort of the driver

#### 4.1.2 power-assisted braking system energy-assisted braking system

braking system in which the energy necessary to produce the braking force is supplied by the physical effort of the driver assisted by one or more **energy-supplying device(s)** (5.1), for example, vacuum-assisted braking system (with vacuum booster), compressed air-assisted braking system (with air booster), power hydraulic-assisted braking system (with hydraulic booster)

## 4 Systèmes de freinage suivant la nature des composants

### 4.1 Systèmes de freinage suivant leur dispositif d'alimentation en énergie (5.1)

#### 4.1.1 système de freinage à énergie musculaire

système de freinage dans lequel l'énergie nécessaire à la production de la force de freinage est fournie uniquement par l'effort physique du conducteur

#### 4.1.2 système de freinage assisté système de freinage à réserve d'énergie

système de freinage dans lequel l'énergie nécessaire à la production de la force de freinage est fournie par l'effort physique du conducteur assisté par un ou plusieurs **dispositif(s) d'alimentation en énergie** (5.1), par exemple système de freinage assisté par dépression (avec amplificateur à dépression), système de freinage assisté par air comprimé (avec amplificateur à air), système de freinage à assistance hydraulique (avec amplificateur hydraulique)

**4.1.3 non-muscular energy braking system full-power braking system**

braking system in which the energy necessary to produce the braking force is supplied by one or more **energy-supplying device(s)** (5.1) excluding the physical effort of the driver, for example, full-air braking system, full-power hydraulic braking system, **air-over-hydraulic braking system** (4.2.4).

NOTE A braking system in which the driver can generate braking force in a failed energy condition by muscular effort acting on the system is excluded from the definition.

**4.1.4 inertia braking system**

⟨trailer⟩ braking system in which the energy necessary to produce the braking force arises from the thrust generated by a trailer approaching its towing vehicle

**4.1.5 gravity braking system**

⟨trailer⟩ braking system in which the energy necessary to produce the braking force arises from the lowering of an element of a trailer mass under the influence of gravity

**4.1.6 spring braking system**

braking system in which the energy required for braking is supplied by one or more compressed springs acting as an energy storage accumulator

**4.2 Braking systems relating to transmission means**

**4.2.1 mechanical braking system**

braking system in which the control and energy are transmitted from the point of application to the **brake(s)** (5.5) by mechanical means such as levers, rods or cables

**4.2.2 hydraulic braking system**

braking system in which the control and energy are transmitted from the point of application to the **brake(s)** (5.5) by hydraulic transmission devices

**4.1.3 système de freinage à énergie non musculaire**

**système de freinage à centrale hydraulique haute pression**

système de freinage dans lequel l'énergie nécessaire à la production de la force de freinage est fournie par un ou plusieurs **dispositif(s) d'alimentation en énergie** (5.1), à l'exclusion de l'effort physique du conducteur, par exemple système de freinage à air comprimé, système de freinage à centrale hydraulique haute pression, **système de freinage hydropneumatique** (4.2.4).

NOTE Un système de freinage dans lequel le conducteur peut, en cas de défaillance d'énergie, générer la force de freinage par effort musculaire sur ce dispositif est exclu de la définition.

**4.1.4 système de freinage à inertie**

⟨véhicule remorqué⟩ système de freinage dans lequel l'énergie nécessaire à la production de la force de freinage est générée par la poussée du véhicule remorqué, lorsqu'il s'approche du véhicule tracteur

**4.1.5 système de freinage à commande par gravité**

⟨véhicule remorqué⟩ système de freinage dans lequel l'énergie nécessaire à la production de la force de freinage est générée par l'abaissement, sous l'effet de la gravité, d'une partie de la masse d'un véhicule remorqué

**4.1.6 système de freinage à ressort**

système de freinage dans lequel l'énergie nécessaire au freinage est fournie par un ou plusieurs ressort(s) comprimé(s) agissant comme un accumulateur d'énergie

**4.2 Systèmes de freinage suivant la nature de la transmission**

**4.2.1 système de freinage mécanique**

système de freinage dans lequel la commande et l'énergie sont transmises du point d'application au(x) **frein(s)** (5.5) par des moyens mécaniques tels que leviers, tiges ou câbles

**4.2.2 système de freinage hydraulique**

système de freinage dans lequel la commande et l'énergie sont transmises du point d'application au(x) **frein(s)** (5.5) par des dispositifs de transmission hydraulique

#### 4.2.3 pneumatic braking system

braking system in which the control and energy are transmitted from the point of application to the **brake(s)** (5.5) by pneumatic transmission devices

NOTE Two systems are possible: compressed air braking system and vacuum braking system.

#### 4.2.4 air-over-hydraulic braking system

braking system having stored pneumatic energy, hydraulically actuated brakes and transmission means incorporating a pneumatic-to-hydraulic converter

#### 4.2.5 electric braking system

braking system in which the actuating forces for the **brake(s)** (5.5) are primarily produced by electric motors, responding to electrical transmission signals

#### 4.2.6 electronic braking system EBS

braking system in which the control is generated and processed as an electrical signal in the control transmission, where an electrical output signal controls devices which produce the actuation forces

#### 4.2.3 système de freinage pneumatique

système de freinage dans lequel la commande et l'énergie sont transmises du point d'application au(x) **frein(s)** (5.5) par des dispositifs de transmission pneumatique

NOTE Deux systèmes sont possibles: système de freinage à air comprimé et système de freinage à vide.

#### 4.2.4 système de freinage hydropneumatique

système de freinage possédant une réserve d'énergie pneumatique, des freins à commande hydraulique et des moyens de transmission comportant un convertisseur pneumatique hydraulique

#### 4.2.5 système de freinage électrique

système de freinage dans lequel les forces d'actionnement du (des) **frein(s)** (5.5) sont essentiellement produites par des moteurs électriques réagissant à des signaux de transmission électrique

#### 4.2.6 système de freinage électronique EBS

système de freinage dans lequel la commande est produite et traitée comme un signal électrique dans la transmission de commande, où un signal électrique de sortie commande des dispositifs qui produisent les forces d'actionnement

### 4.3 Braking systems relating to arrangement of transmission means

#### 4.3.1 single-circuit braking system

braking system having a transmission employing a single circuit so that in the event of a failure of this transmission, no energy for the production of the actuation force can be transmitted

#### 4.3.2 dual-circuit braking system

braking system having a transmission employing two separate circuits so that in the event of a failure of one transmission circuit, the second circuit remains able to control and transmit the energy necessary to generate the actuation force to those **brake(s)** (5.5) connected to the system

### 4.3 Systèmes de freinage suivant l'architecture de la transmission

#### 4.3.1 système de freinage à simple circuit

système de freinage dont la transmission n'utilise qu'un seul circuit, de sorte qu'en cas de défaillance dans cette transmission, l'énergie nécessaire pour produire la force d'actionnement ne peut plus être transmise

#### 4.3.2 système de freinage à double circuit

système de freinage dont la transmission utilise deux circuits séparés, de sorte qu'en cas de défaillance d'un circuit de transmission, le second circuit reste en mesure de commander et de transmettre l'énergie nécessaire pour produire la force d'actionnement du (des) **frein(s)** (5.5) connectés au système

#### 4.3.3

##### **multi-circuit braking system**

braking system having a transmission employing several separate circuits so that in the event of a failure of one transmission circuit, the other circuits remain able to control and transmit the energy necessary to generate the actuation force to those **brake(s)** (5.5) connected to the system

#### 4.4 Braking systems relating to vehicle combination

##### 4.4.1

##### **single-line braking system**

braking system that uses a single connection line both for the energy supply to, and for controlling the braking system of, a towed vehicle

##### 4.4.2

##### **two-line braking system multi-line braking system**

braking system that uses two or more connection lines separately, but simultaneously, for the energy supply to, and for controlling the braking system of, a towed vehicle

##### 4.4.3

##### **continuous braking system**

combination of braking systems for vehicles forming a vehicle combination characterized by the following:

- the driver, from the driving seat, can graduate, by the single operation of a directly operated control device on the towing vehicle, an indirectly-operated control device on the towed vehicle;
- the energy necessary to produce the braking force of each of the vehicles forming the combination is supplied by the same energy source (which may be the muscular effort of the driver);
- simultaneous or suitably phased braking is applied to each of the vehicles forming the combination

##### 4.4.4

##### **semi-continuous braking system**

combination of braking systems for vehicles forming a vehicle combination characterized by the following:

- the driver, from the driving seat, can graduate, by the single operation of a directly operated control

#### 4.3.3

##### **système de freinage à circuits multiples**

système de freinage dont la transmission utilise plusieurs circuits distincts, de sorte qu'en cas de défaillance d'un circuit de transmission, les autres circuits restent en mesure de commander et de transmettre l'énergie nécessaire pour produire la force d'actionnement du (des) **frein(s)** (5.5) connectés au système

#### 4.4 Systèmes de freinage des ensembles de véhicules

##### 4.4.1

##### **système de freinage à une seule conduite**

système de freinage utilisant une seule conduite pour l'alimentation en énergie et pour la commande du système de freinage d'un véhicule tracté

##### 4.4.2

##### **système de freinage à deux conduites système de freinage à plusieurs conduites**

système de freinage utilisant séparément deux conduites ou plus, mais simultanément, pour l'alimentation en énergie et pour la commande du système de freinage d'un véhicule tracté

##### 4.4.3

##### **système de freinage continu**

combinaison des systèmes de freinage d'un ensemble de véhicules, caractérisé par:

- le conducteur, de sa place de conduite, peut actionner progressivement par la seule manœuvre d'un dispositif de commande directe sur le véhicule tracteur, un dispositif de commande indirecte sur le véhicule tracté;
- l'énergie nécessaire pour produire les forces de freinage de chacun des véhicules formant l'ensemble est fournie par la même source d'énergie (qui peut être la force musculaire du conducteur);
- un freinage simultané ou convenablement décalé est appliqué à chacun des véhicules formant l'ensemble

##### 4.4.4

##### **système de freinage semi-continu**

combinaison des systèmes de freinage d'un ensemble de véhicules, caractérisé par:

- le conducteur, de sa place de conduite, peut actionner progressivement par la seule manœuvre

device on the towing vehicle, an indirectly-operated control device on the towed vehicle;

- the energy necessary to produce the braking force of each of the vehicles forming the combination is supplied by at least two different energy sources (one of which may be the muscular effort of the driver);
- simultaneous or suitably phased braking is applied to each of the vehicles forming the combination

vre d'un dispositif de commande directe sur le véhicule tracteur, un dispositif de commande indirecte sur le véhicule tracté;

- l'énergie nécessaire pour produire les forces de freinage de chacun des véhicules formant l'ensemble est fournie par au moins deux sources d'énergie différentes (l'une d'elle pouvant être la force musculaire du conducteur);
- un freinage simultané ou convenablement décalé est appliqué à chacun des véhicules formant l'ensemble

## 5 Braking system components

A braking system consists of connected devices which supply energy, control and transmit that energy to the brakes and, if necessary, via supplementary devices on the towing vehicle, to the brakes of a towed vehicle.

### 5.1 energy-supplying device

part of a braking system which supplies, regulates and, if necessary, conditions the energy required for braking, and which terminates at the point where the transmission device starts, i.e. where the various circuits of the braking systems, including the circuits of accessories if fitted, are protected either from the energy-supplying device or from each other

NOTE This is also applicable to towed vehicles.

### 5.2 energy source

part of the **energy-supplying device** (5.1) which generates the energy

NOTE It can be located away from the vehicle (e.g. in the case of a compressed air braking system for a trailer) but can, in the simplest systems, be the muscular strength of the driver.

### 5.3 control device

part of a braking system which initiates its operation and controls its output, and which starts at the point of application when directly operated by the driver (or another person) or at the point where a control signal is fed into the braking system when indirectly operated by the driver or when operated without his or her

## 5 Éléments des systèmes de freinage

Un système de freinage est constitué par des dispositifs connectés qui fournissent l'énergie, commandent et transmettent cette énergie aux freins et, suivant le cas, la transmettent aux freins d'un véhicule tracté par l'intermédiaire de dispositifs supplémentaires installés sur le véhicule tracteur.

### 5.1 dispositif d'alimentation en énergie

partie d'un système de freinage qui fournit, régule et, si nécessaire, conditionne l'énergie requise pour le freinage et qui s'arrête au point où le dispositif de transmission commence, c'est-à-dire là où les divers circuits des systèmes de freinage, y compris les circuits des accessoires s'il y a lieu, sont protégés soit du dispositif d'alimentation en énergie, soit les uns des autres

NOTE Ceci est également applicable aux véhicules tractés.

### 5.2 source d'énergie

partie du **dispositif d'alimentation en énergie** (5.1) qui génère l'énergie

NOTE Elle peut se trouver hors du véhicule (par exemple dans le cas d'un système de freinage à air comprimé d'une remorque, mais peut dans les systèmes les plus simples être la force musculaire du conducteur.

### 5.3 dispositif de commande

partie d'un système de freinage qui provoque sa mise en action et commande l'effet soit au point d'application en cas de commande directe par le conducteur (ou une autre personne), soit au point où un signal de commande est appliqué au système de freinage en cas de commande indirecte par le conducteur ou sans

intervention, and which terminates either at the point where the energy necessary to produce the application force is distributed or where a part of that energy is distributed for the control of that application force

NOTE 1 The control signal may be conveyed within the control device by, for example, mechanical, pneumatic, hydraulic or electrical means, including the use of auxiliary or non-muscular energy.

NOTE 2 The control device may be operated by

- the direct action of an individual, either by hand or foot,
- the indirect action of the driver or, in the case of a towed vehicle only, without any action,
- variation of the pressure in a connecting pipe or of the electrical signal in a cable between the towing and towed vehicles, either at the time of operation of one of the braking systems of the towing vehicle or in the case of a failure, and
- the inertia of the vehicle or by its weight or that of one of its constituent elements (e.g. by approach or separation of the towing and towed vehicles or by the lowering of a constituent element).

#### 5.4 transmission device

part of a braking system which transmits the energy distributed by the **control device** (5.3), starting either at the point where the control device terminates or at the point where the **energy-supplying device** (5.1) terminates, and terminating at the point where the brake starts.

NOTE The transmission device may, for example, be of mechanical, hydraulic, pneumatic (pressure above or below atmospheric), electric or combined (e.g. hydromechanical, hydropneumatic) type.

#### 5.5 brake

parts of a **braking system** (3.2) in which the forces opposing the movement or tendency to movement of the vehicle are developed

##### 5.5.1 friction brake

brake in which the components attached to a fixed part of the vehicle are applied by the actuation force against one or more components attached or coupled to a wheel or an assembly of wheels

NOTE The friction brake in which the effect of an actuation force or forces is increased by the friction forces is called a "self-servo" type.

intervention de ce dernier, et qui se termine soit au point où l'énergie nécessaire pour produire la force d'actionnement est distribuée, soit au point où une partie de cette énergie est distribuée pour commander la force d'actionnement

NOTE 1 Le signal de commande peut être transmis à l'intérieur du dispositif de commande, par exemple par des moyens mécaniques, pneumatiques, hydrauliques ou électriques, y compris en utilisant une énergie auxiliaire ou non musculaire.

NOTE 2 Le dispositif de commande peut être actionné par

- l'action directe d'une personne, à la main ou au pied,
- l'action indirecte du conducteur ou, dans le cas de véhicules remorqués, sans aucune action,
- une modification de la pression à l'intérieur d'une conduite ou du signal électrique dans un câble entre véhicule tracteur et véhicule remorqué, soit au moment de la mise en action de l'un des systèmes de freinage du véhicule tracteur, soit en cas de défaillance,
- l'inertie du véhicule ou son poids ou celui de l'un de ses éléments constitutifs (par exemple par le rapprochement ou l'écartement du véhicule tracteur et du véhicule remorqué ou par l'abaissement d'un élément constitutif de ce dernier).

#### 5.4 dispositif de transmission

partie d'un système de freinage qui transmet l'énergie distribuée par le **dispositif de commande** (5.3), commençant soit là où se termine le dispositif de commande, soit là où se termine le **dispositif d'alimentation en énergie** (5.1), et se terminant là où commence le frein

NOTE Le dispositif de transmission peut être, par exemple, du type mécanique, hydraulique, pneumatique (pression supérieure ou inférieure à la pression atmosphérique), électrique ou combiné (par exemple hydromécanique ou hydropneumatique).

#### 5.5 frein

partie d'un **système de freinage** (3.2) dans laquelle sont générées les forces s'opposant au mouvement ou à la tendance au mouvement du véhicule

##### 5.5.1 frein à friction

frein dans lequel des pièces solidaires d'une partie fixe du véhicule sont appliquées par la force d'actionnement contre une ou plusieurs pièce(s) liée(s) ou accouplée(s) à une roue ou à un groupe de roues

NOTE Le frein à friction dans lequel l'effet de la (des) force(s) d'actionnement est augmenté par les forces du frottement est appelé «frein auto-serreur».

**5.5.1.1****drum brake**

friction brake in which the friction forces are produced between the components attached to a fixed part of the vehicle and the internal or external surface of a drum

**5.5.1.2****disc brake**

friction brake in which the friction forces are produced between the components attached to a fixed part of the vehicle and the faces of one (more) discs

**5.5.1.3 Friction brake components****5.5.1.3.1****brake lining assembly**

component of **drum brake** (5.5.1.1) or **disc brake** (5.5.1.2) which is pressed against the drum or disc, respectively, to produce the friction force

**5.5.1.3.1.1****shoe assembly**

brake lining assembly of a **drum brake** (5.5.1.1)

**5.5.1.3.1.1.1****leading shoe assembly**

shoe assembly on which the effect of the actuation force is increased by the friction forces generated between the rotating drum and the **brake lining** (5.5.1.3.3)

**5.5.1.3.1.1.2****trailing shoe assembly**

shoe assembly on which the effect of the actuation force is decreased by the friction forces generated between the rotating drum and the **brake lining** (5.5.1.3.3)

**5.5.1.3.1.2****pad assembly**

brake lining assembly of a **disc brake** (5.5.1.2)

**5.5.1.3.2****attachment carrier**

component of a **brake lining assembly** (5.5.1.3.1) to which the **brake lining** (5.5.1.3.3) is attached

**5.5.1.1****frein à tambour**

frein à friction dans lequel les forces de frottement sont produites entre les pièces solidaires d'une partie fixe du véhicule et la surface interne ou externe d'un tambour

**5.5.1.2****frein à disque**

frein à friction dans lequel les forces de frottement sont produites entre les pièces solidaires d'une partie fixe du véhicule et les faces d'un (plusieurs) disque(s)

**5.5.1.3 Éléments de freins à friction****5.5.1.3.1****ensemble garniture de frein**

élément d'un **frein à tambour** (5.5.1.1) ou d'un **frein à disque** (5.5.1.2) pressé contre le tambour ou le disque pour produire la force de frottement

**5.5.1.3.1.1****mâchoire de frein****segment de frein**

ensemble garniture de frein d'un **frein à tambour** (5.5.1.1)

**5.5.1.3.1.1.1****mâchoire comprimée****segment comprimé**

segment de frein sur lequel l'effet de la force d'actionnement est accru par les forces de frottement engendrées entre le tambour et la **garniture de frein** (5.5.1.3.3)

**5.5.1.3.1.1.2****mâchoire tendue****segment tendu**

segment de frein sur lequel l'effet de la force d'actionnement est diminué par les forces de frottement engendrées entre le tambour et la **garniture de frein** (5.5.1.3.3)

**5.5.1.3.1.2****plaquette de frein****patin de frein**

ensemble garniture de frein d'un **frein à disque** (5.5.1.2)

**5.5.1.3.2****porte-garniture**

élément de l'**ensemble garniture de frein** (5.5.1.3.1) qui supporte la **garniture de frein** (5.5.1.3.3)