

Journal officiel

des

Communautés européennes

14^e année n° L 202

6 septembre 1971

Édition de langue française

Législation

Sommaire

I Actes dont la publication est une condition de leur applicabilité

.....

II Actes dont la publication n'est pas une condition de leur applicabilité

Conseil

71/316/CEE:

Directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôle métrologique 1

71/317/CEE:

Directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux poids parallélépipédiques de précision moyenne de 5 à 50 kilogrammes et aux poids cylindriques de précision moyenne de 1 gramme à 10 kilogrammes 14

71/318/CEE:

Directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux compteurs de volume de gaz 21

71/319/CEE:

Directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux compteurs de liquides autres que l'eau 32

71/320/CEE:

Directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au freinage de certaines catégories de véhicules à moteur et de leurs remorques 37

II

(Actes dont la publication n'est pas une condition de leur applicabilité)

CONSEIL

DIRECTIVE DU CONSEIL

du 26 juillet 1971

concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôle métrologique

(71/316/CEE)

E CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis de l'Assemblée ⁽¹⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

considérant que, dans chaque État membre, des dispositions impératives déterminent les caractéristiques techniques des instruments de mesurage ainsi que les méthodes de contrôle métrologique ; que ces prescriptions diffèrent d'un État membre à l'autre ; que leur disparité entrave les échanges et peut créer des conditions de concurrence inégales à l'intérieur de la Communauté ;

considérant que les contrôles existant dans chaque État membre ont entre autres pour but de garantir aux acheteurs que les quantités livrées correspondent bien au prix payé et que, dès lors, le but de la présente directive n'est pas de supprimer ces contrôles, mais d'éliminer les différences de réglementation dans la mesure où celles-ci constituent un obstacle aux échanges ;

considérant que ces obstacles à l'établissement et au fonctionnement du marché commun peuvent être ré-

duits et éliminés si les mêmes prescriptions sont applicables dans les États membres, dans un premier stade en complément des dispositions nationales existant actuellement et, ultérieurement, lorsque les conditions nécessaires seront réunies, en lieu et place de ces dispositions nationales ;

considérant que, même pendant la période où elles coexistent avec les dispositions nationales, les prescriptions communautaires offrent aux entreprises la possibilité d'avoir une production dont les caractéristiques techniques sont uniformes, laquelle peut donc être commercialisée et utilisée à l'intérieur de toute la Communauté, après avoir subi les contrôles CEE ;

considérant que les prescriptions communautaires de réalisation technique et de fonctionnement à définir sont celles qui doivent assurer que les instruments donnent, de manière durable, des mesures suffisamment exactes selon l'usage auquel ils sont destinés ;

considérant qu'un contrôle du respect des prescriptions techniques est traditionnellement effectué par les États membres avant commercialisation ou premier usage et, le cas échéant, pendant l'utilisation des instruments de mesurage, notamment au moyen des procédures d'approbation de modèle et de vérification ; que, pour réaliser la libre circulation de ces instruments à l'intérieur de la Communauté, il est également nécessaire de prévoir, entre les États membres, une reconnaissance mutuelle des opérations de contrôle et d'instituer à cette fin des procédures adéquates d'approbation CEE de modèle et de vérification primitive CEE ainsi que des méthodes de

⁽¹⁾ JO n° C 45 du 10. 5. 1971, p. 26.

⁽²⁾ JO n° C 36 du 19. 4. 1971, p. 8.

contrôle métrologique CEE, conformément à la présente directive et aux directives particulières ;

considérant que la présence, sur un instrument de mesurage ou sur un produit, des signes ou marques correspondant aux contrôles qui lui sont applicables fera présumer que cet instrument ou ce produit est conforme aux prescriptions techniques communautaires le concernant, ce qui rendra par conséquent inutile, lors de l'importation et de la mise en usage, la répétition des contrôles déjà effectués ;

considérant que les réglementations métrologiques nationales ont pour objet de nombreuses catégories d'instruments de mesurage et de produits ; qu'il est opportun de fixer par la présente directive les dispositions générales qui concernent notamment les procédures d'approbation CEE de modèle et de vérification primitive CEE ainsi que les méthodes de contrôle métrologique CEE ; que des directives d'application, particulières à chaque catégorie d'instruments et de produits, fixeront les prescriptions relatives à la réalisation technique, au fonctionnement et à la précision, les modalités de contrôle et, le cas échéant, les conditions dans lesquelles les prescriptions techniques communautaires sont substituées aux dispositions nationales préexistantes,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

CHAPITRE I

Principes de base

Article premier

1. Les États membres ne peuvent refuser, interdire ou restreindre la mise sur le marché et la mise en service d'un instrument de mesurage, dénommé ci-après « instrument », ou d'un dispositif complémentaire muni de la marque attestant la vérification primitive CEE ou du signe attestant l'approbation CEE de modèle prévu respectivement aux articles 10 et 11, qui lui sont applicables.
2. Les États membres attachent à l'approbation CEE de modèle et à la vérification primitive CEE la même valeur qu'aux actes nationaux correspondants.
3. Les États membres ne peuvent exiger, pour une catégorie d'instruments, l'approbation CEE de modèle ou la vérification primitive CEE que si des contrôles correspondants sont prescrits pour les instruments de la même catégorie qui satisfont aux prescriptions nationales non harmonisées sur le plan communautaire.
4. Les directives particulières précisent, pour les catégories d'instruments qui en font l'objet, les qualités

métrologiques et les prescriptions techniques de réalisation et de fonctionnement.

Elles peuvent également préciser :

- si ces instruments doivent être soumis dans tous les États membres à l'approbation CEE de modèle et à la vérification primitive CEE ou à l'un de ces contrôles ;
- la date à laquelle des dispositions nationales conformes à la directive particulière en cause se substituent en totalité aux dispositions nationales antérieurement applicables aux instruments neufs de la même catégorie.

CHAPITRE II

Approbation CEE de modèle

Article 2

1. L'approbation CEE de modèle constitue l'admission d'instruments d'un fabricant à la vérification primitive CEE et, pour autant qu'une vérification primitive n'est pas requise, l'autorisation de mise sur le marché et de mise en service. Si la directive particulière la concernant dispense une catégorie d'instruments de l'approbation CEE de modèle, les instruments de cette catégorie sont admis directement à la vérification primitive CEE.
2. Si les équipements de contrôle dont ils disposent le permettent, les États membres accordent, sur demande du fabricant ou de son mandataire, l'approbation CEE de modèle à tout modèle d'instrument ainsi qu'à tout dispositif complémentaire satisfaisant aux qualités métrologiques et aux prescriptions de réalisation technique et de fonctionnement fixées par la directive particulière relative à cette catégorie d'instruments.
3. Pour un même modèle d'instrument, la demande d'approbation CEE de modèle ne peut être présentée que dans un seul État membre.
4. L'État membre qui a accordé une approbation CEE de modèle prend les mesures nécessaires pour être informé de toute modification ou de toute adjonction au modèle approuvé. Il informe de celles-ci les autres États membres.
Les modifications ou adjonctions à un modèle approuvé doivent faire l'objet d'une approbation CEE de modèle complémentaire de la part de l'État membre qui a prononcé l'approbation CEE de modèle, lorsqu'elles influencent ou peuvent influencer les résultats de mesurage ou des conditions réglementaires d'utilisation de l'instrument.
5. Les États membres procèdent à l'approbation CEE de modèle selon les dispositions du présent chapitre, de l'annexe I points 1 et 2 et des directives particulières.

Article 3

Lorsqu'une approbation CEE de modèle est accordée pour des dispositifs complémentaires, cette approbation précise :

- les modèles d'instruments auxquels ces dispositifs peuvent être adjoints ou dans lesquels ils peuvent être inclus ;
- les conditions générales de fonctionnement d'ensemble des instruments pour lesquels ils sont admis.

Article 4

1. Si les conclusions de l'examen prévu à l'annexe I point 2 sont satisfaisantes, l'État membre qui a procédé à cet examen établit un certificat d'approbation CEE de modèle, qui est notifié au demandeur. Celui-ci doit, dans les cas prévus à l'article 11, ou par une directive particulière, et peut, dans les autres cas, apposer sur chaque instrument et sur chaque dispositif complémentaire conformes au modèle approuvé le signe d'approbation indiqué dans ce certificat.

2. Les dispositions relatives au certificat, au signe d'approbation, au dépôt éventuel d'un modèle témoin et à la publicité de l'approbation CEE sont énoncées à l'annexe I points 3, 4, 5 et 6.

Article 5

1. La durée de validité de l'approbation CEE de modèle est de dix ans. Elle peut être prorogée pour des périodes successives de dix ans ; le nombre des instruments pouvant être fabriqués en conformité avec le modèle approuvé n'est pas limité.

Lorsque l'approbation CEE de modèle n'est pas prorogée, les instruments en service, conformément aux prescriptions de la présente directive, sont considérés comme approuvés.

2. Lorsque l'approbation ou la prorogation normale ne peut pas être accordée pour certains instruments, une approbation ou une prorogation d'effet limité peut être accordée, après information et, le cas échéant, après consultation préalable des autres États membres. Dans le cas prévu au troisième tiret, la consultation préalable est obligatoire si le lieu d'installation se situe dans un État autre que celui qui établit le certificat d'approbation CEE de modèle. L'approbation CEE de modèle peut comporter les restrictions suivantes :

- limitation de la durée de validité à moins de dix ans,

- limitation du nombre d'instruments bénéficiant de l'approbation,
- obligation de notifier les lieux d'installation aux autorités compétentes,
- limitation d'utilisation.

3. Lorsque des techniques nouvelles non prévues dans une directive particulière sont employées, une approbation CEE de modèle d'effet limité peut également être accordée, après consultation préalable des autres États membres. Elle peut comporter les restrictions prévues au paragraphe 2 ainsi que des conditions particulières se rapportant à la technique employée.

Elle ne peut toutefois être accordée que :

- si la directive particulière pour cette catégorie d'instruments est entrée en vigueur ;
- s'il n'est pas dérogé aux erreurs maximales tolérées fixées dans les directives particulières.

La durée de validité d'une telle approbation est limitée à deux ans au maximum. Elle peut être prorogée de trois ans.

4. L'État membre qui a accordé l'approbation CEE de modèle d'effet limité visé au paragraphe 3 introduit une demande en vue d'adapter la directive particulière au progrès technique selon les dispositions des articles 18 et 19, dès qu'il estime que l'expérience a fait ses preuves.

Article 6

Lorsque, pour une catégorie d'instruments satisfaisant aux prescriptions d'une directive particulière, l'approbation CEE de modèle n'est pas requise, les instruments de cette catégorie peuvent être munis par le fabricant, sous sa responsabilité, du signe spécial décrit à l'annexe I point 3.3.

Article 7

1. L'État membre qui a accordé une approbation CEE de modèle peut la révoquer :

- a) si des instruments dont le modèle a fait l'objet de l'approbation ne sont pas conformes au modèle approuvé ou aux dispositions de la directive particulière les concernant ;
- b) si les exigences métrologiques spécifiées dans le certificat d'approbation ou les dispositions de l'article 5 paragraphes 2 et 3 ne sont pas respectées.

2. L'État membre qui a accordé une approbation CEE de modèle doit la révoquer si les instruments dont le

modèle a fait l'objet de l'approbation présentent à l'usage un défaut d'ordre général qui les rend impropres à leur destination.

3. Si ledit État membre est informé par un autre État membre de l'existence d'un des cas visés aux paragraphes 1 et 2, il prend également, après consultation de cet État, les dispositions prévues auxdits paragraphes.

4. L'État membre qui a constaté l'existence du cas prévu au paragraphe 2 peut suspendre la mise sur le marché et la mise en service des instruments. Il en informe immédiatement les autres États membres et la Commission en précisant les motifs de sa décision. Il en est de même dans les cas prévus au paragraphe 1 pour les instruments dispensés de la vérification primitive CEE, si le fabricant, après avertissement, ne les met pas en conformité avec le modèle approuvé ou avec les exigences de la directive particulière qui les concerne.

5. Si l'État membre qui a accordé l'approbation conteste l'existence du cas prévu au paragraphe 2 dont il a été informé ou le bien-fondé des mesures prises en vertu des dispositions du paragraphe 4, les États membres intéressés s'efforcent de régler le différend.

La Commission est tenue informée. Elle procède, en tant que de besoin, aux consultations appropriées en vue d'aboutir à une solution.

CHAPITRE III

Vérification primitive CEE

Article 8

1. La vérification primitive CEE est le contrôle et la confirmation de la conformité d'un instrument neuf ou remis à neuf avec le modèle approuvé et/ou avec les exigences de la directive particulière qui le concerne ; elle est matérialisée par la marque de vérification primitive CEE.

2. Si les équipements de contrôle dont ils disposent le permettent, les États membres procèdent à la vérification primitive CEE des instruments présentés comme possédant les qualités métrologiques et satisfaisant aux prescriptions techniques de réalisation et de fonctionnement fixées par la directive particulière relative à cette catégorie d'instruments.

3. Pour les instruments munis de la marque de vérification primitive CEE, l'obligation des États membres prévue à l'article 1^{er} paragraphe 1 vaut jusqu'à

la fin de l'année suivant celle au cours de laquelle la marque de vérification primitive CEE a été apposée, à moins que les directives particulières ne prévoient une durée supérieure.

Article 9

Lorsqu'un instrument est présenté à la vérification contrôle :

- a) si l'instrument appartient à une catégorie dispensée de l'approbation CEE de modèle et, dans l'affirmative, s'il satisfait aux prescriptions de réalisation technique et de fonctionnement fixées par la directive particulière relative à cette catégorie d'instruments ;
- b) si l'instrument a fait l'objet d'une approbation CEE de modèle et, dans l'affirmative, s'il est conforme au modèle approuvé.

Les contrôles effectués lors de la vérification primitive CEE portent notamment, conformément à la directive particulière, sur :

- les qualités métrologiques,
- les erreurs maximales tolérées,
- la construction, dans la mesure où celle-ci garantit que les propriétés métrologiques ne risquent pas de diminuer, dans une mesure importante, par l'usage normal de l'instrument ;
- l'existence des indications signalétiques réglementaires ainsi que l'apposition correcte des plaques de poinçonnage.

Article 10

1. Lorsqu'un instrument a subi avec succès les contrôles de la vérification primitive CEE, conformément aux dispositions de l'article 9 et à l'annexe II points 1 et 2, les États membres apposent sur cet instrument les marques de vérification partielle ou finale CEE selon les modalités prévues au point 3 de cette même annexe.

2. Les dispositions relatives aux modèles et aux caractéristiques des marques de vérification CEE sont énoncées à l'annexe II point 3.

Article 11

Lorsque, pour une catégorie d'instruments satisfaisant aux prescriptions d'une directive particulière, la vérification primitive CEE n'est pas requise, les instruments de cette catégorie sont munis par le fabricant, sous sa responsabilité, du signe spécial décrit à l'annexe I point 3.4.

CHAPITRE IV

Dispositions communes à l'approbation CEE
de modèle et à la vérification primitive CEE

Article 12

Les États membres prennent toutes dispositions utiles pour empêcher l'utilisation, sur les instruments, de marques ou inscriptions propres à créer une confusion avec les signes ou marques CEE.

Article 13

Chaque État membre notifie aux autres États membres et à la Commission les services, organismes et instituts dûment habilités à apposer les marques visées à l'article 10.

Article 14

Les États membres peuvent exiger que les inscriptions réglementaires soient rédigées dans leur(s) langue(s) officielle(s).

CHAPITRE V

Contrôles d'instruments en service

Article 15

1. Lorsque les États membres procèdent à des contrôles d'instruments en service portant des marques ou signes CEE et que les directives particulières ne fixent pas les contrôles et les erreurs maximales tolérées en service, les exigences des contrôles, et notamment les erreurs maximales tolérées en service et celles des contrôles appliqués avant la mise en service, doivent être dans un rapport identique à celui qui est appliqué aux instruments satisfaisant aux prescriptions techniques nationales non harmonisées sur le plan communautaire.

2. Nonobstant les dispositions de l'article 1^{er} premier alinéa, un instrument en service portant des marques ou signes CEE mais ne satisfaisant pas aux exigences de la directive particulière y relative, notamment en ce qui concerne les erreurs maximales tolérées, peut être mis hors service dans les mêmes conditions qu'un instrument revêtu des marques nationales.

CHAPITRE VI

Méthodes de contrôle métrologique CEE

Article 16

1. Des directives particulières peuvent avoir pour objet l'harmonisation de méthodes de mesurage et

de contrôle métrologique et, éventuellement, des moyens nécessaires à leur application.

2. Elles peuvent aussi avoir pour objet l'harmonisation des conditions de commercialisation de certains produits, notamment en ce qui concerne la fixation, le mesurage et le marquage des quantités préconditionnées.

CHAPITRE VII

Adaptation des directives au progrès technique

Article 17

Les modifications qui sont nécessaires pour adapter au progrès technique :

- les annexes I et II de la présente directive,
- les annexes techniques des directives particulières relatives aux différentes catégories d'instruments, aux unités de mesures légales et aux méthodes de contrôle métrologique CEE,

sont arrêtées selon la procédure prévue à l'article 19.

Article 18

1. Il est institué un comité pour l'adaptation au progrès technique des directives visant l'élimination des entraves techniques aux échanges dans le secteur des instruments de mesurage, ci-après dénommé « Comité », qui est composé de représentants des États membres et présidé par un représentant de la Commission.

2. Le Comité établit son règlement intérieur.

Article 19

1. Dans le cas où il est fait référence à la procédure définie au présent article, le Comité est saisi par son président, soit à l'initiative de celui-ci, soit à la demande du représentant d'un État membre.

2. Le représentant de la Commission soumet au Comité un projet des mesures à prendre. Le Comité émet son avis sur ce projet dans un délai que le président peut fixer en fonction de l'urgence de la question en cause. Il se prononce à la majorité de douze voix, les voix des États membres étant affectées de la pondération prévue à l'article 148 paragraphe 2 du traité. Le président ne prend pas part au vote.

3. a) La Commission arrête les mesures envisagées lorsqu'elles sont conformes à l'avis du Comité.
- b) Lorsque les mesures envisagées ne sont pas conformes à l'avis du Comité, ou en l'absence d'avis, la Commission soumet sans tarder au Conseil une proposition relative aux mesures à prendre. Le Conseil statue à la majorité qualifiée.
- c) Si, à l'expiration d'un délai de trois mois à compter de la saisine du Conseil, celui-ci n'a pas statué, les mesures proposées sont arrêtées par la Commission.

l'intéressé avec indication des voies de recours ouvertes par les législations en vigueur dans les États membres et des délais dans lesquels ces recours peuvent être introduits.

Article 21

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive dans un délai de dix-huit mois à compter de sa notification et en informent immédiatement la Commission.

2. Les États membres veillent à communiquer à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

CHAPITRE VIII

Dispositions finales

Article 20

Toute décision portant refus d'approbation CEE de modèle, refus de prorogation ou révocation d'approbation CEE de modèle, refus de procéder à la vérification primitive CEE ou interdiction de vente ou d'usage, prise en vertu des dispositions adoptées en exécution de la présente directive et des directives particulières relatives aux instruments en cause, est motivée de façon précise. Elle est notifiée à

Article 22

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 26 juillet 1971.

Par le Conseil

Le président

A. MORO

ANNEXE I

APPROBATION CEE DE MODÈLE

1. Demande d'approbation CEE

- 1.1. La demande et la correspondance qui s'y rapporte sont rédigées dans une langue officielle conformément à la législation de l'État où cette demande est présentée. Cet État membre est en droit d'exiger que les documents annexés soient également rédigés dans cette même langue officielle.

Le demandeur adresse simultanément à tous les États membres un exemplaire de sa demande.

- 1.2. La demande comporte les indications suivantes :

- le nom et le domicile du fabricant ou de la firme, de son mandataire ou du demandeur,
- la catégorie de l'instrument,
- l'utilisation prévue,
- les caractéristiques métrologiques,
- la désignation commerciale éventuelle ou le type.

1.3. La demande est accompagnée de deux exemplaires des documents nécessaires à son examen, notamment :

1.3.1. Une notice descriptive concernant en particulier :

- la construction et le fonctionnement de l'instrument,
- les dispositifs de sécurité assurant le bon fonctionnement,
- les dispositifs de réglage et d'ajustage,
- les emplacements prévus pour :
 - les marques de vérification,
 - les scelllements (le cas échéant).

1.3.2. Les plans de montage de l'ensemble et, éventuellement, les plans de détail de construction importants.

1.3.3. Un schéma de principe et, éventuellement, une photographie.

1.4. La demande est accompagnée, le cas échéant, des documents relatifs aux approbations nationales déjà acquises.

2. Examen pour l'approbation CEE

2.1. L'examen comporte :

2.1.1. L'étude des documents et un examen des caractéristiques métrologiques du modèle dans les laboratoires du service de métrologie ou dans des laboratoires agréés ou sur le lieu de fabrication, de livraison ou d'installation.

2.1.2. Si les caractéristiques métrologiques du modèle sont connues en détail, uniquement une étude des documents produits.

2.2. L'examen s'étend au comportement d'ensemble de l'instrument dans les conditions usuelles d'utilisation. Dans de telles conditions, cet instrument doit conserver les qualités métrologiques exigées.

2.3. La nature et la portée de l'examen visé au point 2.1 peuvent être fixées par les directives particulières.

2.4. Le service de métrologie peut exiger du demandeur de mettre à sa disposition les étalons et les moyens convenables en matériel et en personnel auxiliaire nécessaires à l'exécution des essais d'approbation.

3. Certificat et signe d'approbation CEE

3.1. Le certificat reproduit les conclusions de l'examen de modèle et fixe les autres exigences à respecter. Il est accompagné des descriptions, plans et schémas nécessaires pour identifier le modèle et pour expliquer son fonctionnement. Le signe d'approbation prévu à l'article 4 de la directive est constitué par une lettre stylisée ϵ contenant :

- dans la partie supérieure, la lettre majuscule distinctive de l'État ayant accordé l'approbation (B pour la Belgique, D pour la république fédérale d'Allemagne, F pour la France, I pour l'Italie, L pour le Luxembourg, NL pour les Pays-Bas) et le millésime de l'année d'approbation,
- dans la partie inférieure, une désignation à déterminer par le service de métrologie qui a délivré l'approbation (numéro caractéristique).

Un modèle du signe d'approbation figure au point 6.1.

3.2. Dans le cas d'une approbation CEE d'effet limité, le signe est complété par la lettre P ayant les mêmes dimensions que la lettre stylisée ϵ et placée avant cette lettre.

Un modèle du signe d'approbation d'effet limité figure au point 6.2.

3.3. Le signe visé à l'article 6 de la directive est analogue au signe d'approbation CEE dans lequel la lettre stylisée ϵ est remplacée par une image symétrique par rapport à la verticale.

Un modèle de ce signe figure au point 6.3.

3.4. Le signe visé à l'article 11 de la directive est analogue au signe d'approbation CEE entouré d'un hexagone.

Un modèle de ce signe figure au point 6.4.

3.5. Les signes visés aux points précédents et apposés par le fabricant conformément aux dispositions de la directive doivent être visibles, lisibles et indélébiles sur chaque instrument et chaque dispositif complémentaire présentés à la vérification. Si l'apposition présente des difficultés d'ordre technique, des exceptions peuvent être prévues dans les directives particulières ou admises après accord entre les services de métrologie des États membres.

4. Dépôt de modèle

Dans les cas prévus par les directives particulières, le service qui a accordé l'approbation peut exiger, s'il l'estime nécessaire, le dépôt d'un modèle de l'instrument qui a reçu l'approbation. En lieu et place de ce modèle témoin, le service pourra autoriser le dépôt de parties de l'instrument, de maquettes ou de dessins, et en fera mention sur le certificat d'approbation CEE.

5. Publicité de l'approbation

5.1. Les approbations CEE de modèle et les approbations CEE de modèle d'effet limité sont publiées dans une annexe spéciale du *Journal officiel des Communautés européennes*. Il en est de même pour les approbations CEE de modèle complémentaires.

5.2. Au moment de la notification à l'intéressé, des copies du certificat d'approbation CEE sont envoyées à la Commission et aux autres États membres, qui peuvent aussi obtenir des copies des procès-verbaux des examens métrologiques.

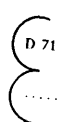
5.3. Le retrait d'une approbation CEE de modèle et les autres faits intéressant l'étendue et la validité de l'approbation CEE de modèle font également l'objet de la procédure de publicité prévue aux points 5.1. et 5.2.

5.4. L'État membre qui refuse une approbation CEE de modèle en informe les autres États membres et la Commission.

6. Signes relatifs à l'approbation CEE de modèle

6.1. *Signe de l'approbation CEE de modèle*

Exemple:

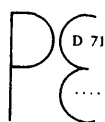


Approbation CEE de modèle délivrée par le service de métrologie de la république fédérale d'Allemagne en 1971 (voir point 3.1 premier tiret)

N° caractéristique de l'approbation CEE de modèle (voir point 3.1 deuxième tiret)

6.2. *Signe de l'approbation CEE de modèle d'effet limité*
(voir point 3.2)

Exemple:

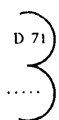


Approbation CEE de modèle d'effet limité délivrée par le service de métrologie de la république fédérale d'Allemagne en 1971.

N° caractéristique de l'approbation CEE de modèle d'effet limité.

6.3. *Signe de la dispense d'approbation CEE de modèle*
(voir point 3.3)

Exemple:

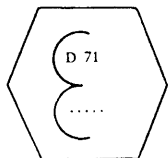


Instrument construit en Allemagne en 1971 et non soumis à l'approbation CEE de modèle.

N° de référence de la catégorie non soumise à l'approbation CEE de modèle si prévu dans la directive particulière.

6.4. *Signe d'approbation CEE de modèle en cas de dispense de vérification primitive*
(voir point 3.4)

Exemple:



Approbation CEE de modèle délivrée par le service de métrologie de la république fédérale d'Allemagne en 1971.

N° caractéristique de l'approbation CEE de modèle.

ANNEXE II

VÉRIFICATION PRIMITIVE CEE

1. Généralités

- 1.1. La vérification primitive CEE peut s'effectuer en une ou plusieurs phases (généralement deux).
- 1.2. Sous réserve des dispositions des directives particulières :
 - 1.2.1. La vérification primitive CEE est effectuée en une seule phase sur les instruments qui constituent un tout à la sortie de l'usine, c'est-à-dire ceux qui peuvent, en principe, être transférés à leur lieu d'installation sans démontage préalable.
 - 1.2.2. La vérification primitive CEE est effectuée en deux ou plusieurs phases pour les instruments dont le fonctionnement correct dépend des conditions d'installation ou d'utilisation.
 - 1.2.3. La première phase de vérification doit permettre de s'assurer notamment de la conformité de l'instrument au modèle approuvé ou, pour les instruments dispensés de l'approbation de modèle, de la conformité aux prescriptions qui leur sont applicables.

2. Lieu de la vérification primitive CEE

- 2.1. Si les directives particulières ne fixent pas le lieu de vérification, les instruments qui doivent être vérifiés en une seule phase le sont au lieu choisi par le service de métrologie intéressé.
- 2.2. Les instruments qui doivent être vérifiés en deux ou plusieurs phases le sont par les soins du service de métrologie territorialement compétent.
 - 2.2.1. La dernière phase de la vérification s'effectue obligatoirement au lieu d'installation.
 - 2.2.2. Les autres phases de vérification s'effectuent comme prévu au point 2.1.
- 2.3. Notamment lorsque la vérification a lieu hors du bureau de vérification, le service de métrologie effectuant la vérification peut exiger du demandeur :
 - de mettre à sa disposition les étalons et les moyens convenables en matériel et en personnel auxiliaire nécessaires à la vérification,
 - de fournir une copie du certificat d'approbation CEE.

3. Marques de vérification primitive CEE

3.1. Définition des marques de vérification primitive CEE.

- 3.1.1. Sous réserve des dispositions des directives particulières, les marques de vérification primitive CEE qui sont apposées conformément au point 3.3 sont les suivantes :
 - 3.1.1.1. La marque de vérification finale CEE est composée de deux empreintes :
 - a) la première est constituée par la lettre minuscule « e » contenant :
 - dans la moitié supérieure, la lettre majuscule distinctive de l'État où a lieu la vérification primitive (B pour la Belgique, D pour la république fédérale d'Allemagne, F pour la France, I pour l'Italie, L pour le Luxembourg, NL pour les Pays-Bas) accompagnée, en tant que de besoin, d'un ou de deux chiffres précisant une subdivision territoriale ;
 - dans la moitié inférieure, le numéro distinctif de l'agent vérificateur ou du bureau de vérification ;
 - b) la seconde empreinte est constituée par le millésime de l'année de vérification compris dans un contour hexagonal.
 - 3.1.1.2. La marque de vérification partielle CEE est composée uniquement de la première empreinte. Elle fait aussi fonction de marque de scellement.

3.2. Forme et dimensions des marques

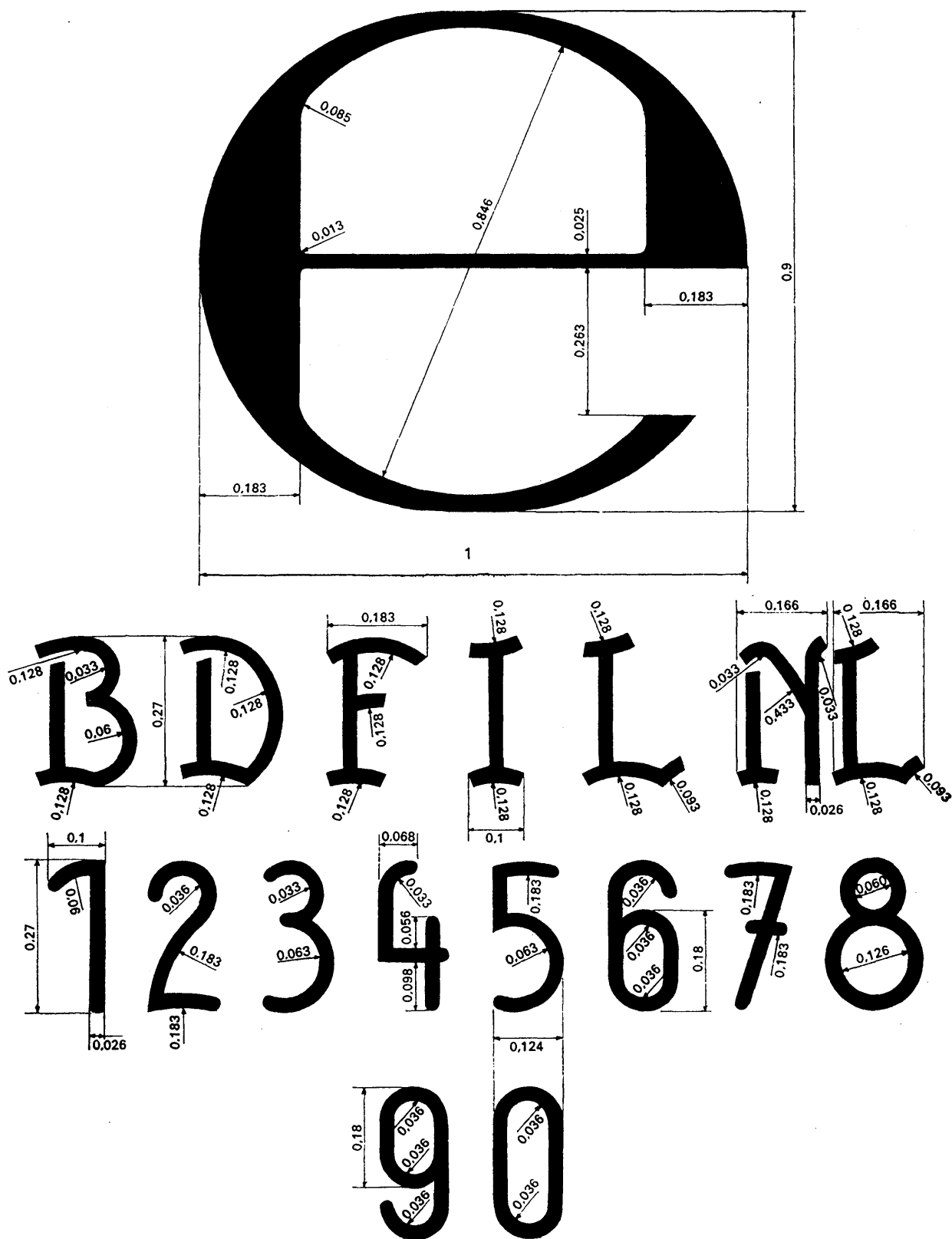
- 3.2.1. La forme, les dimensions et les contours des lettres et des chiffres prévus pour les marques de vérification primitive CEE au point 3.1 sont déterminés par les dessins ci-joints, les deux premiers représentant les éléments constitutifs du poinçon, le troisième représentant un exemple de poinçon. Les dimensions relatives des dessins sont exprimées en fonction de l'unité représentant le diamètre du cercle circonscrit à la lettre « e » minuscule et au champ hexagonal.

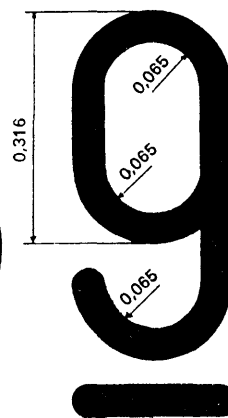
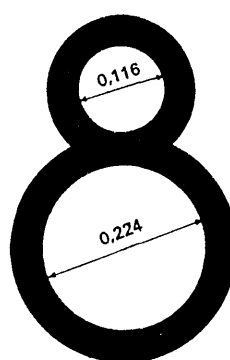
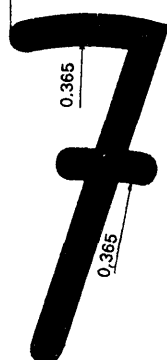
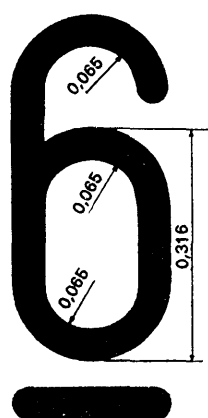
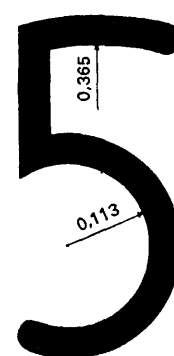
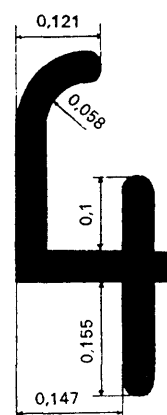
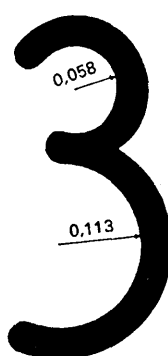
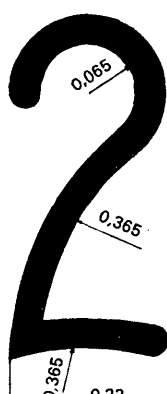
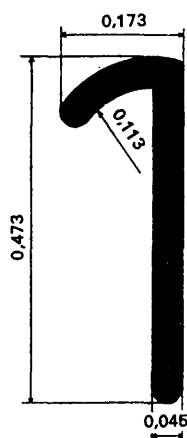
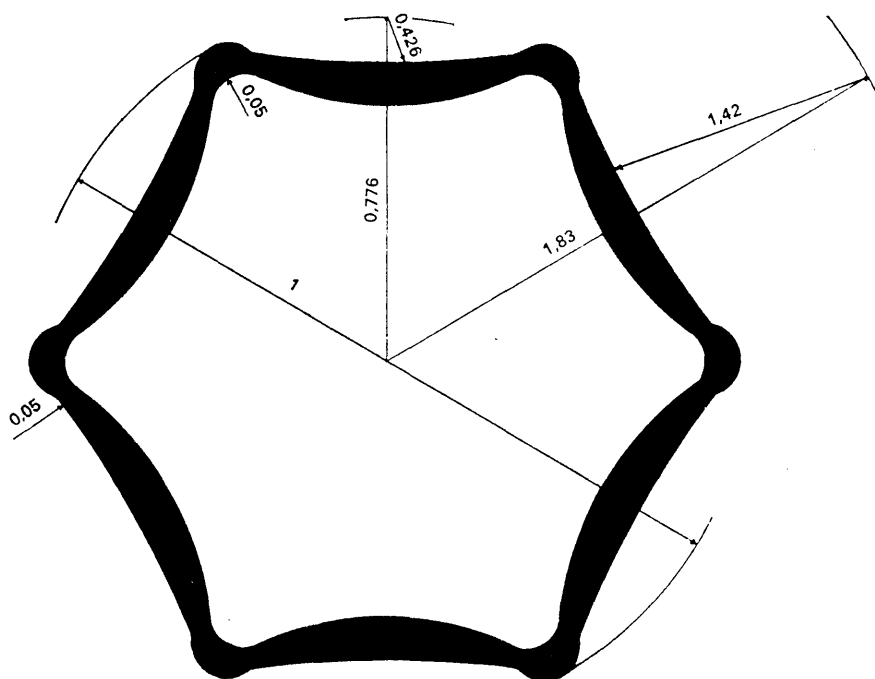
Les diamètres réels des cercles circonscrits aux marques sont 1,6 mm, 3,2 mm, 6,3 mm, 12,5 mm.

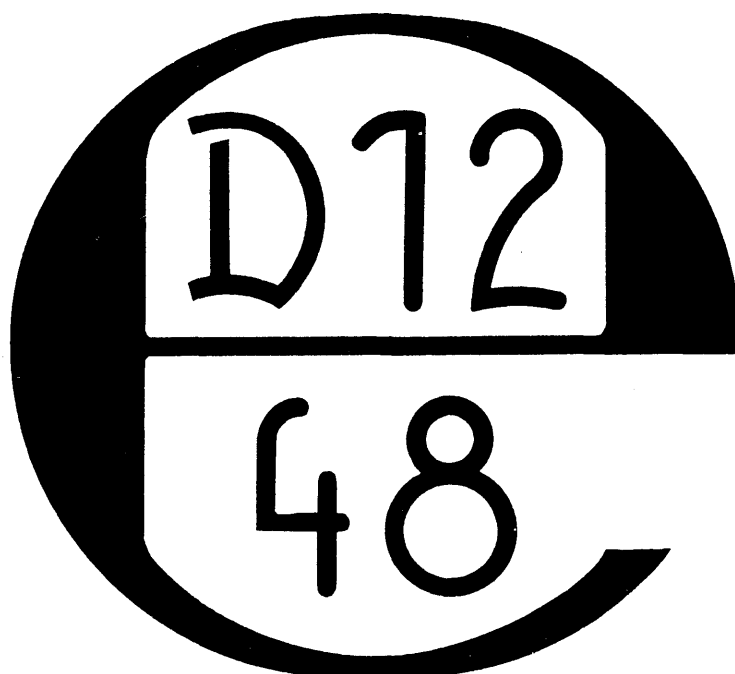
- 3.2.2. Les services métrologiques des États membres procèdent à l'échange réciproque des dessins originaux des marques de vérification primitive CEE exécutés d'après les modèles des dessins ci-joints.

3.3. *Apposition des marques*

- 3.3.1. La marque de vérification finale CEE est apposée à l'endroit prévu à cet effet sur l'instrument lorsque celui-ci a été complètement vérifié et a été reconnu conforme aux prescriptions CEE.
- 3.3.2. La marque de vérification partielle CEE est apposée :
- 3.3.2.1. Dans le cas de la vérification en plusieurs phases sur l'instrument ou une partie d'instrument qui remplit les conditions prévues pour les opérations autres que celles au lieu d'installation, à l'endroit des vis de fixation de la plaquette de poinçonnage ou en tout autre endroit prévu dans les directives particulières.
- 3.3.2.2. En tant que marque de scellement dans tous les cas et aux endroits prévus dans les directives particulières.







DIRECTIVE DU CONSEIL

du 26 juillet 1971

concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux poids parallélépipédiques de précision moyenne de 5 à 50 kilogrammes et aux poids cylindriques de précision moyenne de 1 gramme à 10 kilogrammes

(71/317/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis de l'Assemblée ⁽¹⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

considérant que dans les États membres la construction ainsi que les modalités de contrôle des poids parallélépipédiques et des poids cylindriques de précision moyenne font l'objet de dispositions impératives qui diffèrent d'un État membre à l'autre et entravent de ce fait les échanges de ces poids ; qu'il faut donc procéder au rapprochement de ces dispositions ;

considérant que la directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôle métrologique ⁽³⁾ a défini les procédures d'approbation CEE de modèle et de vérification primitive CEE ; que, conformément à cette directive, il y a lieu de fixer les prescriptions techniques de réalisation pour les poids parallélépipédiques et cylindriques de précision moyenne,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

La présente directive concerne les poids de précision moyenne ayant les valeurs nominales suivantes :

- poids parallélépipédiques de 5, 10, 20 et 50 kg ;
- poids cylindriques de 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 et 500 g et 1, 2, 5 et 10 kg.

Article 2

Les poids qui peuvent recevoir les marques et signes CEE sont décrits et représentés aux annexes I à IV. Ils ne font pas l'objet d'une approbation CEE de modèle ; ils sont soumis à la vérification primitive CEE.

Article 3

Les États membres ne peuvent refuser, interdire ou restreindre la mise sur le marché et la mise en service de poids parallélépipédiques ou cylindriques de précision moyenne munis de la marque de vérification primitive CEE.

Article 4

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive dans un délai de dix-huit mois à compter de sa notification et en informent immédiatement la Commission.

2. Les États membres veillent à communiquer à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 5

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 26 juillet 1971.

Par le Conseil
Le président
A. MORO

⁽¹⁾ JO n° 63 du 3. 4. 1967, p. 982/67.

⁽²⁾ JO n° 30 du 22. 2. 1967, p. 480/67.

⁽³⁾ Voir p. 1 du présent Journal officiel.

ANNEXE I

POIDS PARALLÉLÉPIPÉDIQUES

1. Forme, matière constitutive et mode d'exécution

1.1. Forme parallélépipédique à poignée rigide de préhension non saillante.

1.2. Matière utilisée :

1.2.1. Corps du poids : fonte grise de fer

1.2.2. Modèle 1 : poignée en tube d'acier, sans soudure, de diamètre normalisé
Modèle 2 : poignée en fonte, faisant corps avec le poids.

2. Cavité d'ajustage

Modèle 1

2.1. Cavité interne constituée par l'intérieur du tube formant poignée de préhension.

2.2. Fermeture de la cavité par un bouchon fileté en laiton étiré ou par un bouchon en laiton en forme de disque lisse. Le bouchon fileté porte une rainure pour tournevis et le disque lisse un trou de préhension central.

2.3. Le scellement du bouchon est assuré par une pastille de plomb repoussée dans une rainure circulaire interne ou dans le filetage du tube.

Modèle 2

2.4. Cavité interne venue de fonderie dans un des montants du poids et débouchant sur la face supérieure de ce montant.

2.5. Fermeture de la cavité par une plaquette découpée en acier doux.

2.6. Le scellement de la plaquette est assuré par une pastille de plomb repoussée dans un logement dont la forme est présentée à l'annexe II.

3. Ajustage

3.1. Après ajustage du poids neuf au moyen de plombs de chasse, les deux tiers du volume total de la cavité restent vides.

4. Emplacement de la marque de vérification primitive CEE

4.1. La marque de vérification finale CEE est frappée sur le plomb de scellement de la cavité d'ajustage.

5. Indications et signes distinctifs

5.1. Les indications relatives à la valeur nominale du poids ainsi que la marque d'identification du constructeur figurent en creux ou en relief sur la face supérieure de la partie centrale du poids.

5.2. La valeur nominale du poids est indiquée sous la forme : 5 kg, 10 kg, 20 kg, 50 kg.

6. Dimensions et tolérances dimensionnelles

6.1. Les dimensions à respecter pour les différents poids sont fixées à l'annexe II (cotes en millimètres).

6.2. Les tolérances à appliquer aux différentes cotes sont celles qui résultent normalement de la fabrication.

7. Erreurs maximales tolérées

Valeur nominale	Erreurs maximales en milligrammes tolérées en vérification primitive
5 kg	+ 800 — 0
10 kg	+ 1 600 — 0
20 kg	+ 3 200 — 0
50 kg	+ 8 000 — 0

8. Finition

- 8.1. Si nécessaire, les poids sont protégés contre la corrosion par un revêtement approprié résistant à l'usure et aux chocs.

ANNEXE II
POIDS PARALLELEPIPEDIQUES

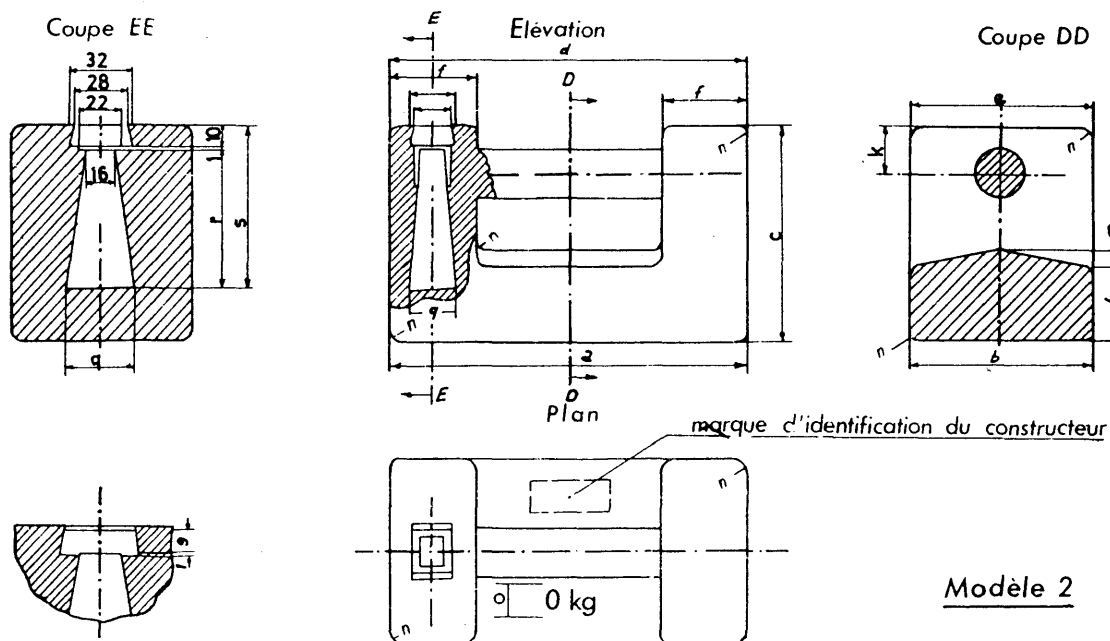
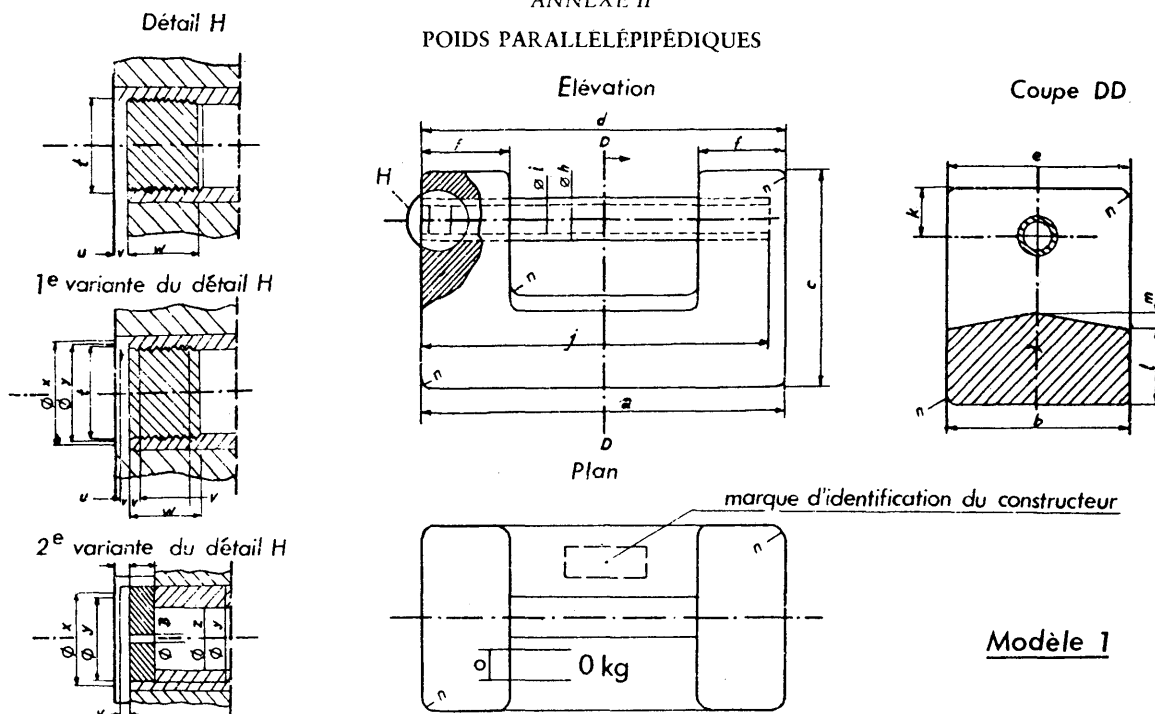


Tableau des cotes en millimètres, filetages selon ISO / R 261																												
valeur nominale	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	A	B
5 kg	150	75	84	152	77	36	13	20	12	14,5	18	30	6	5	12	19	16	55	66	M 16 x 1,5	1	2	14	18	16,5	16	5	1,5
10 kg	190	95	109	193	97	46	25	20	12	18,5	25	38	8	6	16	25	35	70	81	M 16 x 1,5	1	2	14	18	16,5	16	5	1,5
20 kg	230	115	139	234	117	61	30	32	24	220	30	52	12	8	20	29	50	95	106	M 27 x 1,5	2	3	21	30	27,5	27	8	1,5
50 kg	310	155	192	314	157	83	40	32	24	300	40	74	16	10	25	40	70	148	159	M 27 x 1,5	2	3	21	30	27,5	27	8	1,5

les cotes a et d ainsi que b et e peuvent être inversées

ANNEXE III

POIDS CYLINDRIQUES

1. Forme, matière constitutive et mode d'exécution

1.1. Forme cylindrique à bouton plat de préhension

1.2. Matière utilisée: toute matière d'une masse volumique de 7 g à 9,5 g/cm³, d'une dureté au moins égale à celle du laiton coulé, d'une corrodabilité et d'une friabilité au plus égales à celles de la fonte grise de fer et d'un état de surface comparable à celui de la fonte grise de fer soigneusement coulée en moule de sable fin.

La fonte grise de fer ne peut être utilisée pour les poids de valeur nominale inférieure à 100 g.

1.3. Tout mode d'exécution applicable à la matière choisie.

2. Cavité d'ajustage

2.1. Cavité cylindrique interne avec élargissement du diamètre à la partie supérieure de la cavité.

2.2. Fermeture de la cavité par un bouchon fileté en laiton étiré ou par un bouchon en laiton en forme de disque lisse. Le bouchon fileté porte une rainure pour tournevis et le disque lisse un trou de préhension central.

2.3. Le scellement du bouchon est assuré par une pastille de plomb repoussée dans une rainure circulaire ménagée dans la partie élargie de la cavité.

2.4. Les poids de 1, 2, 5 et 10 g n'ont pas de cavité d'ajustage.

2.5. La cavité d'ajustage de ceux de 20 et 50 g est facultative.

3. Ajustage

3.1. Après ajustage du poids neuf au moyen de plombs de chasse, les deux tiers du volume total de la cavité restent vides.

4. Emplacement de la marque de vérification primitive CEE

4.1. La marque de vérification finale CEE est frappée sur la pastille de plomb scellant le bouchon de fermeture de la cavité d'ajustage.

4.2. Les poids ne comportant pas de cavité d'ajustage sont poinçonnés sur la base du poids.

5. Indications et signes distinctifs

5.1. Les indications relatives à la valeur nominale du poids ainsi que la marque d'identification du constructeur figurent en creux ou en relief sur la face supérieure de la tête.

5.2. L'indication de la valeur nominale peut être reproduite sur le corps des poids de 500 g à 10 kg.

5.3. La valeur nominale du poids est indiquée sous la forme 1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 200 g, 500 g, 1 kg, 2 kg, 5 kg, 10 kg.

6. Dimensions et tolérances dimensionnelles

6.1. Les dimensions à respecter pour les différents poids sont fixées à l'annexe IV (cotes en millimètres).

6.2. Les tolérances à appliquer aux différentes cotes sont celles qui résultent normalement de la fabrication.

7. Erreurs maximales tolérées

Valeur nominale	Erreurs maximales en milligrammes tolérées en vérification primitive	
1 g	+	5
	—	0
2 g	+	5
	—	0
5 g	+	10
	—	0
10 g	+	20
	—	0
20 g	+	20
	—	0
50 g	+	30
	—	0
100 g	+	30
	—	0
200 g	+	50
	—	0
500 g	+	100
	—	0
1 kg	+	200
	—	0
2 kg	+	400
	—	0
5 kg	+	800
	—	0
10 kg	+	1 600
	—	0

8. Finition

- 8.1. Si nécessaire, les poids sont protégés contre la corrosion par un revêtement approprié résistant à l'usure et aux chocs.
Ils peuvent être polis.

ANNEXE IV
POIDS CYLINDRIQUES

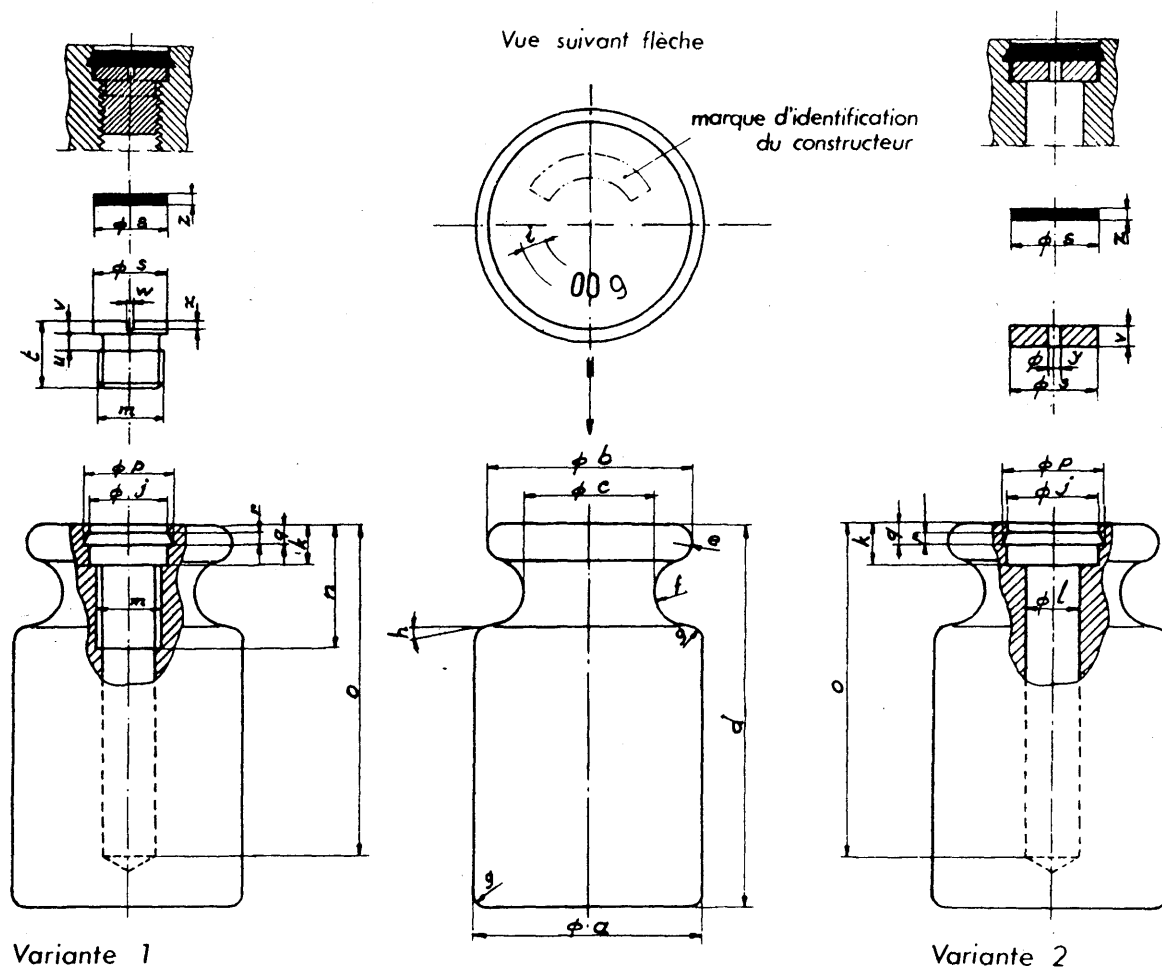


Tableau des cotes en millimètres, filetages selon ISO / R 261

valeur nominale	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
1 g	6	5,5	3		0,5	0,9	0,5	—	1																	
2 g	6	5,5	3		0,5	0,9	0,5	—	1																	
5 g	8	7	4,5		0,7	1,25	0,5	—	1																	
10 g	10	9	6		0,8	1,5	0,5	—	1																	
20 g	13	11,5	7,5		1	1,8	0,5	10°	1,5																	
20 g	13	11,5	7,5		1	1,8	0,5	10°	1,5	5,5	2,5	3	M4 x 0,5	9	18	6,5	1,5	1	5	5	1	1	0,5	0,5	1	1
50 g	18	16	10		1,5	2,5	1	10°	2																	
50 g	18	16	10		1,5	2,5	1	10°	2	7,5	3,5	4,5	M6 x 0,5	10	25	9	2	1	7	5	1	1,5	0,75	0,75	1,5	1,5
100 g	22	20	13		2	3,5	1	10°	2	7,5	3,5	4,5	M6 x 0,5	10	30	9	2	1	7	5	1	1,5	0,75	0,75	1,5	1,5
200 g	28	25	16		2,25	4	1,5	10°	3,2	10,5	4,5	7	M8 x 1	15	40	12	2,5	1,5	10	8	2	2	0,75	1	1,5	2
500 g	38	34	22		3	5,5	1,5	10°	3,2	10,5	4,5	7	M8 x 1	15	50	12	2,5	1,5	10	8	2	2	0,75	1	1,5	2
1 kg	48	43	27		4	7	2	10°	5	18,5	7	12	M14 x 1,5	20	65	20	4	2,5	18	13	3	3	1	1,5	1,5	3
2 kg	60	54	36		5	9	2	10°	5	18,5	7	12	M14 x 1,5	20	80	20	4	2,5	18	13	3	3	1	1,5	1,5	3
5 kg	80	72	46		6,5	12	2	10°	10	24,5	8	18	M20 x 1,5	35	120	26,5	4	2,5	24	18	3	4	1,5	2	1,5	3
10 kg	100	90	58		8,5	15	3	10°	10	24,5	8	18	M20 x 1,5	35	160	26,5	4	2,5	24	18	3	4	1,5	2	1,5	3

DIRECTIVE DU CONSEIL

du 26 juillet 1971

concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux compteurs de volume de gaz

(71/318/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉ EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis de l'Assemblée ⁽¹⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

considérant que, dans les États membres, la construction, ainsi que les modalités de contrôle des compteurs de volume de gaz, font l'objet de dispositions impératives qui diffèrent d'un État membre à l'autre et entravent de ce fait les échanges de ces instruments ; qu'il faut donc procéder au rapprochement de ces dispositions ;

considérant que la directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôle métrologique ⁽³⁾ a défini les procédures d'approbation CEE de modèle et de vérification primitive CEE ; que, conformément à cette directive, il y a lieu de fixer, pour les compteurs de volume de gaz, les prescriptions techniques de réalisation et de fonctionnement,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

La présente directive s'applique aux compteurs de volume de gaz suivants :

1. Compteurs volumétriques :
 - compteurs à parois déformables,
 - compteurs à pistons rotatifs.
2. Compteurs non volumétriques :
 - compteurs à turbine.

Article 2

Les compteurs de volume de gaz qui peuvent recevoir les marques et signes CEE sont décrits en annexe à la présente directive. Ils font l'objet d'une approbation CEE de modèle et ils sont soumis à la vérification primitive CEE.

Article 3

Les États membres ne peuvent refuser, interdire ou restreindre la mise sur le marché et la mise en service des compteurs de volume de gaz munis du signe d'approbation CEE de modèle et de la marque de vérification primitive CEE.

Article 4

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive dans un délai de dix-huit mois suivant sa notification et en informent immédiatement la Commission.

2. Les États membres veillent à communiquer à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 5

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 26 juillet 1971.

Par le Conseil
Le président
A. MORO

⁽¹⁾ JO n° C 65 du 5. 6. 1970, p. 30.

⁽²⁾ JO n° C 131 du 29. 10. 1970, p. 7.

⁽³⁾ Voir p. 1 du présent Journal officiel.

ANNEXE

CHAPITRE I

A. DÉFINITION DE CERTAINS TERMES UTILISÉS DANS LA PRÉSENTE ANNEXE

1. Étendue de la charge

L'étendue de charge d'un compteur de gaz est délimitée par le débit maximal $Q_{\max}$ et le débit minimal $Q_{\min}$.

2. Volume cyclique d'un compteur volumétrique

Le volume cyclique V d'un compteur volumétrique est égal au volume de gaz correspondant au cycle de fonctionnement du compteur, c'est-à-dire à l'ensemble des mouvements des organes mobiles du compteur à la fin desquels tous ces organes, sauf le dispositif indicateur et les transmissions intermédiaires, reprennent pour la première fois la même position qu'à l'instant initial.

Il est déterminé par calcul en multipliant la valeur du volume représenté par un tour complet de l'élément contrôleur par le rapport de transmission du dispositif mesureur au dispositif indicateur.

3. Pression de fonctionnement et pression de référence

3.1. Pression de fonctionnement

La pression de fonctionnement d'un compteur de gaz est la différence entre la pression à l'entrée du compteur de gaz à mesurer et la pression atmosphérique.

3.2. Pression de référence

La pression de référence p_r d'un compteur de gaz est la pression de gaz à laquelle est rapporté le volume de gaz indiqué.

La prise de pression pour la pression de référence est fixée au chapitre III.

4. Absorption de pression

L'absorption de pression d'un compteur de gaz est la différence entre les pressions mesurées à l'entrée et à la sortie du compteur pendant l'écoulement d'un gaz.

5. Constante des commandes de sortie

La constante d'une commande de sortie est la valeur du volume représenté par un tour complet de l'axe de cette commande; cette valeur est déterminée par calcul en multipliant la valeur du volume représenté par un tour complet de l'élément contrôleur par le rapport de transmission du dispositif indicateur à cet axe.

B. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES POUR LES COMPTEURS DE VOLUME DE GAZ

1. Généralités

1.1. Le chapitre I de la présente annexe fixe les prescriptions générales auxquelles doivent satisfaire tous les compteurs de volume de gaz repris à l'article 1^{er} de la présente directive.

1.2. Les chapitres II et III de la présente annexe fixent les prescriptions particulières relatives aux compteurs en question.

2. Construction

2.1. Matériaux

Les compteurs doivent être fabriqués en matériaux solides ayant peu de tensions internes, se modifiant peu par vieillissement et suffisamment résistants à la corrosion et aux attaques des divers gaz normalement distribués et de leurs condensats éventuels.

2.2. Étanchéité des compteurs

Les compteurs doivent être étanches à la pression maximale de fonctionnement.

2.3. Protection contre les interventions extérieures

Les compteurs doivent être construits de telle façon que toute intervention susceptible d'influencer l'exactitude de mesurage soit impossible sans endommager les marques de vérification ou de scellement.

2.4. Sens d'écoulement du gaz

Sur les compteurs dont le dispositif indicateur ne fonctionne dans le sens positif que pour un seul sens d'écoulement du gaz, ce sens doit être indiqué par une flèche.

Cette flèche n'est pas exigée si le sens d'écoulement du gaz est imposé par construction.

2.5. Qualités métrologiques

A un débit égal à $Q_{\max}$ un compteur doit pouvoir fonctionner en régime continu pendant le temps déterminé aux chapitres II ou III sans que les modifications de ses qualités métrologiques dépassent les limites fixées dans ces chapitres.

3. Dispositifs additionnels

3.1. Les compteurs peuvent être munis de dispositifs additionnels (de correction, enregistreur, indicateur supplémentaire, etc.); leur adjonction est soumise à la procédure d'approbation CEE de modèle.

3.2. Les compteurs peuvent être munis de commandes de sortie pour actionner un dispositif indicateur détachable, un dispositif à pré-paiement, ou tout autre dispositif complémentaire ou additionnel.

3.2.1. Lorsque ces commandes ne sont pas utilisées, leur prise libre extérieure doit être protégée par un bouchon ou par un accessoire analogue pouvant être scellé.

3.2.2. Au cas où cette prise est un axe, celui-ci doit porter la mention de la valeur de sa constante sous la forme: « 1 tr $\hat{=}$... m³ (ou dm³) ».

3.3. Les compteurs peuvent être munis de générateurs d'impulsions incorporés. Les prises de sortie de ces générateurs d'impulsions doivent porter la mention de la valeur correspondant à une impulsion sous la forme: « 1 imp $\hat{=}$... m³ (ou dm³) ».

4. Inscriptions

4.1. Chaque compteur doit porter, groupées soit sur la plaque du dispositif indicateur, soit sur une plaque signalétique spéciale, les inscriptions suivantes:

- a) le numéro caractéristique de l'approbation de modèle du compteur,
- b) la marque d'identification du constructeur ou sa raison sociale,
- c) le numéro du compteur et son année de fabrication,
- d) une désignation du compteur; cette désignation a la forme de la lettre majuscule G, suivie d'un nombre qui est fixé aux chapitres II et III,
- e) le débit maximal par la formule: $Q_{\max}$... m³/h,
- f) le débit minimal par la formule: $Q_{\min}$... m³/h (ou dm³/h),
- g) la pression maximale de fonctionnement par la formule: $p_{\max}$... MN/m² (ou N/m²) ou $p_{\max}$... bar (ou mbar),
- h) pour les compteurs volumétriques, la valeur nominale du volume cyclique par la formule: V ... m³ (ou dm³).

Ces inscriptions doivent être directement visibles, facilement lisibles et indélébiles dans les conditions usuelles d'emploi des compteurs.

4.2. Le service de métrologie qui accorde l'approbation de modèle peut fixer les cas où la nature du gaz doit figurer parmi les inscriptions.

4.3. Le compteur peut, en outre, porter la désignation commerciale, un numéro d'ordre spécial, le nom du distributeur de gaz, une marque de conformité à une norme européenne et une indication relative aux réparations effectuées. Sauf autorisation spéciale, toute autre indication ou inscription est interdite.

5. Dispositifs indicateurs et élément contrôleur

5.1. Dispositifs indicateurs

5.1.1. Les dispositifs indicateurs doivent être composés de rouleaux; toutefois, le dernier élément peut faire exception à cette règle. Les rouleaux doivent être chiffrés en mètres cubes ou en multiples ou sous-multiples décimaux du mètre cube. Sur la plaque du dispositif indicateur doit figurer le symbole « m³ ».

5.1.1.1. Les rouleaux destinés à indiquer les sous-multiples décimaux du mètre cube, s'ils existent, doivent se distinguer clairement des autres rouleaux et en être séparés par une virgule bien apparente.

5.1.1.2. Dans le cas où le dernier rouleau est chiffré en un multiple décimal du mètre cube, la plaque du dispositif indicateur doit porter:

- a) soit un (ou deux, ou trois, etc.) zéro fixe après le dernier rouleau,
- b) soit l'indication « 10 » (ou « 100 », ou « 1 000 », etc.) de telle façon que la lecture se fasse toujours en m³.

5.1.2. Le dispositif indicateur doit avoir assez de rouleaux chiffrés pour pouvoir indiquer, à une unité près du dernier rouleau, le volume débité pendant une durée de fonctionnement de mille heures au débit maximal.

5.2. Élément contrôleur

5.2.1. Les compteurs doivent être conçus de telle façon que la vérification puisse être effectuée avec une précision suffisante. A cette fin, ils doivent comporter de par la construction soit un élément contrôleur propre, soit des dispositifs permettant l'adjonction d'un élément contrôleur amovible.

5.2.2. L'élément contrôleur propre au compteur peut être constitué par le dernier élément du dispositif indicateur sous l'une des deux formes suivantes:

- a) un rouleau à mouvement continu comportant une échelle chiffrée,
- b) une aiguille se déplaçant devant un cadran fixe comportant une échelle chiffrée ou un disque muni d'une échelle chiffrée se déplaçant devant un repère fixe.

5.2.3. Sur les échelles chiffrées des éléments contrôleurs l'unité de chiffraison doit être indiquée de façon claire et non ambiguë en m³ ou en sous-multiples décimaux du m³; le début de l'échelle doit porter le chiffre zéro.

5.2.3.1. La longueur de l'échelon doit être constante pour toute l'échelle et non inférieure à 1 mm.

5.2.3.2. La valeur de l'échelon doit être de la forme 1×10^n , 2×10^n ou 5×10^n m³, n étant un nombre entier, positif, négatif ou nul.

5.2.3.3. Les traits de graduation doivent être fins et uniformément tracés. Dans le cas où la valeur de l'échelon est de la forme 1×10^n ou 2×10^n m³, tous les traits de rang multiple de cinq et, dans le cas où la valeur de l'échelon est de la forme 5×10^n m³, tous les traits de rang multiple de deux doivent se distinguer par une plus grande longueur.

5.2.4. L'aiguille ou le repère fixe doivent être suffisamment déliés pour permettre une lecture sûre et facile.

5.3. Diamètres des rouleaux et des cadrans

Le diamètre des rouleaux doit être d'au moins 16 mm.

Le diamètre des échelles chiffrées visées au point I B 5.2.2 b) doit être d'au moins 32 mm.

5.4. Lecture du dispositif indicateur

Le dispositif indicateur doit être réalisé de façon à respecter le principe de la lecture par simple juxtaposition.

5.5. Avancement des chiffres

L'avancement d'une unité, d'un chiffre de rang quelconque doit se produire complètement pendant que le chiffre de rang immédiatement inférieur décrit le dernier dixième de sa course.

5.6. Démontage du dispositif indicateur

Les compteurs doivent être construits de telle façon que le dispositif indicateur puisse être facilement démonté lors d'une vérification.

6. Erreurs maximales tolérées

6.1. Les erreurs de mesurage sont exprimées en valeur relative par le rapport, en pour cent, de la différence entre le volume indiqué et le volume ayant réellement passé par le compteur, à ce dernier volume.

6.2. Ces erreurs se rapportent au mesurage de volumes d'air ayant une masse volumique de référence de 1,2 kg/m³. Dans des conditions atmosphériques normales on peut considérer que l'air ambiant d'un laboratoire de vérification satisfait à cette condition.

6.3. Les erreurs maximales tolérées sont fixées aux chapitres II et III; elles sont valables pour les sens d'écoulement autorisés.

7. Absorption de pression

7.1. Valeurs maximales tolérées

Les valeurs maximales tolérées d'absorption de pression sont fixées aux chapitres II et III.

8. Apposition des marques de vérification et de scellement

8.1. Portée

L'apposition des marques de vérification et de scellement CEE sur un compteur de gaz certifie exclusivement que ce compteur répond aux dispositions de la présente directive.

8.2. Emplacement

8.2.1. Les emplacements des marques doivent être choisis de manière qu'un démontage de la partie scellée par une de ces marques entraîne la détérioration de cette marque.

8.2.2. Lorsque les inscriptions prévues au point I B 4.1 sont apposées sur une plaque signalétique spéciale, l'une des marques doit être située de telle façon qu'elle soit détériorée si la plaque spéciale est enlevée; l'objectif étant d'empêcher l'enlèvement de cette plaque.

8.2.3. Il y a lieu de prévoir des emplacements pour des marques de vérification ou de scellement:

- a) sur toutes les plaquettes qui portent une indication prescrite par la présente annexe,
- b) sur toutes les parties de l'enveloppe qui ne peuvent pas être protégées autrement contre des interventions susceptibles d'influencer l'exactitude du mesurage.

9. Approbation CEE de modèle et vérification primitive CEE

9.1. Approbation CEE de modèle

9.1.1. La demande d'approbation d'un modèle de compteur doit comprendre les documents ci-après accompagnant le modèle proposé:

- une description du compteur dont l'approbation est demandée,
- un dessin en perspective ou une photographie de ce compteur,
- un plan de montage de l'ensemble du compteur complété, si nécessaire, par des plans de détails de construction,
- une nomenclature des pièces constitutives et toutes autres indications jugées nécessaires par le service de métrologie compétent,
- un plan indiquant les emplacements des marques de vérification et des marques de scellement,
- une déclaration précisant que les compteurs qui seront fabriqués conformément au modèle répondront aux conditions réglementaires de sécurité, notamment en ce qui concerne la pression maximale de fonctionnement indiquée sur la plaque signalétique.

9.2. Vérification primitive CEE

9.2.1. Les compteurs présentés à la vérification primitive CEE doivent être en état de fonctionnement. Si les compteurs doivent être utilisés avec des dispositifs additionnels actionnés par des commandes de sortie, ces dispositifs doivent déjà être raccordés lors de la vérification pour autant qu'un raccordement ultérieur après vérification ne soit pas expressément autorisé.

10. Marques de vérification et de scellement

Les compteurs ayant subi avec succès les épreuves de la vérification:

- sont munis de la marque de vérification;
- reçoivent les marques de scellement aux emplacements prévus pour protéger certains organes contre des manœuvres extérieures pouvant modifier les caractéristiques du compteur.

CHAPITRE II

DISPOSITIONS RELATIVES AUX COMPTEURS DE VOLUME DE GAZ À PAROIS DÉFORMABLES

1. Champ d'application

Le présent chapitre s'applique, conjointement avec les prescriptions du chapitre I, aux compteurs de gaz dans lesquels le mesurage du gaz débité s'effectue au moyen de chambres mesurées à parois déformables.

2. Étendue de la charge et désignation

2.1. Les valeurs autorisées des débits maxima et les limites supérieures des débits minima correspondants, ainsi que les valeurs minimales des volumes cycliques, sont données dans le tableau ci-après en relation avec la désignation (G) des compteurs:

G	$Q_{\max}$ m ³ /h	$Q_{\min}$ m ³ /h (valeur maximale)	V dm ³ (valeur minimale)
1,6	2,5	0,016	0,7
2,5	4	0,025	1,2
4	6	0,040	2,0
6	10	0,060	3,5
10	16	0,100	6,0
16	25	0,160	10
25	40	0,250	18
40	65	0,400	30
65	100	0,650	55
100	160	1,000	100
160	250	1,600	200
250	400	2,500	400
400	650	4,000	900
650	1 000	6,500	2 000

2.2. Si, pour un type de compteur, la valeur de $Q_{\min}$ est inférieure au nombre mentionné dans le tableau du point II 2.1, la valeur numérique de ce $Q_{\min}$ doit s'exprimer par un nombre de la colonne 3 de ce tableau ou par un sous-multiple décimal de ce nombre.

2.3. Les compteurs ayant un volume cyclique inférieur à la valeur mentionnée dans le tableau du point II 2.1 peuvent être approuvés pourvu que le modèle de ces compteurs satisfasse aux exigences de l'essai d'endurance mentionné à cet effet au point II 7.2.5.

3. Détails de construction

3.1. Pour chacun des compteurs, la différence entre la valeur calculée du volume cyclique V et la valeur de ce volume mentionnée sur le compteur ne peut pas être supérieure à 5 % de cette dernière valeur.

3.2. Les compteurs G 1,6 jusqu'à G 6 inclus peuvent être munis d'un dispositif empêchant le fonctionnement du dispositif mesureur lorsque le gaz s'écoule dans un sens non autorisé.

4. Élément contrôleur

4.1. Pour les compteurs G 1,6 jusqu'à G 6 inclus, l'élément contrôleur est réalisé comme visé au point I B 5.2.2. Pour les compteurs G 10 jusqu'à G 650 inclus, l'élément contrôleur est:

- soit réalisé comme visé au point I B 5.2.2,
- soit amovible.

- 4.2. Lorsque l'élément contrôleur est réalisé comme visé au point I B 5.2.2, la valeur de l'échelon de l'élément contrôleur et la chiffraison doivent satisfaire aux dispositions du tableau ci-après:

Désignation des compteurs	Valeurs maximales de l'échelon	Chiffraison par
G 1,6 jusqu'à G 6 inclus	0,2 dm ³	1 dm ³
G 10 jusqu'à G 65 inclus	2 dm ³	10 dm ³
G 100 jusqu'à G 650 inclus	20 dm ³	100 dm ³

- 4.3. Pour les compteurs dont l'élément contrôleur est réalisé comme visé au point I B 5.2.2, l'écart type d'une série d'au moins 30 mesurages successifs, effectués à un débit de l'ordre de 0,1 Q_{max} et dans les mêmes conditions, d'un volume d'air fixé ci-dessous ne peut excéder les valeurs mentionnées au tableau ci-après:

Désignation des compteurs	Volumes d'air à mesurer	Valeurs maximales tolérées de l'écart type
G 1,6 jusqu'à G 4 inclus	20 V	0,2 dm ³
G 6	10 V	0,2 dm ³
G 10 jusqu'à G 65 inclus	10 V	2 dm ³
G 100 jusqu'à G 650 inclus	5 V	20 dm ³

5. Erreurs maximales tolérées

5.1. Dispositions générales

- 5.1.1. Les erreurs maximales tolérées en plus et en moins sont données dans le tableau ci-après:

Débits Q	Erreurs maximales tolérées en vérification primitive CEE
$Q_{\min} \leq Q < 2 Q_{\min}$	3 %
$2 Q_{\min} \leq Q \leq Q_{\max}$	2 %

- 5.1.2. En vérification primitive CEE, les erreurs d'un compteur pour les débits Q, compris entre 2 Q_{min} et Q_{max}, ne peuvent pas toutes dépasser 1 % si elles sont toutes de même signe.

6. Absorption de pression

6.1. L'absorption totale de pression

L'absorption totale de pression lors de l'écoulement d'un air de masse volumique 1,2 kg/m³ à un débit égal à Q_{max} ne doit pas dépasser en moyenne:

Désignation des compteurs	Valeurs maximales tolérées de la moyenne de l'absorption totale de pression en vérification primitive CEE	
	N/m ²	mbar
G 1,6 jusqu'à G 10 inclus	200	2
G 16 jusqu'à G 40 inclus	300	3
G 65 jusqu'à G 650 inclus	400	4

6.2. L'absorption mécanique de pressio.

L'absorption mécanique de pression, absorption de pression lors de l'écoulement d'un air de masse volumique $1,2 \text{ kg/m}^3$ à un débit compris entre $Q_{\min}$ et $2 Q_{\min}$, ne doit pas dépasser:

Désignation des compteurs	Valeurs maximales tolérées de l'absorption mécanique de pression en vérification primitive CEE	
	N/m ²	mbar
G 1,6 jusqu'à G 40 inclus	60	0,6
G 65 jusqu'à G 650 inclus	100	1,0

Les valeurs ci-dessus se rapportent aux maxima de l'absorption mécanique de pression.

6.3. Disposition spéciale

Pour les compteurs dont la pression de fonctionnement est supérieure à $0,1 \text{ MN/m}^2$ (1 bar), les dispositions du point II 6.2 relatives à l'absorption mécanique de pression sont appliquées, l'absorption totale de pression prévue au point II 6.1 de ces compteurs n'étant pas prise en considération.

7. Approbation CEE de modèle

7.1. En plus de l'exemplaire du modèle, le demandeur doit mettre initialement à la disposition du service compétent deux à six compteurs échantillons construits conformément au modèle.

Le nombre est à répartir, sur demande du service compétent, sur plusieurs valeurs de G si la demande d'approbation concerne des compteurs de valeur différente.

Selon le déroulement des essais, des compteurs échantillons supplémentaires peuvent être exigés.

7.1.1. Une dérogation à cette disposition peut être accordée en ce sens que les compteurs échantillons peuvent être mis ultérieurement à la disposition du service compétent. Toutefois, la décision d'approbation du modèle n'est prononcée que lorsque ces échantillons auront été complètement examinés.

7.1.2. Les compteurs échantillons restent la propriété du demandeur et lui sont restitués après que l'approbation du modèle est accordée.

7.2. L'examen

7.2.1. Le modèle et ses compteurs échantillons doivent satisfaire aux dispositions du chapitre I et des points 2, 3, 4, 5 et 6 du présent chapitre.

7.2.2. Par ailleurs, dans l'étendue de la charge, l'écart entre le maximum et le minimum des erreurs en fonction du débit Q ne doit pas être supérieur, pour chacun des compteurs, à 3 %.

7.2.3. Le modèle et ses échantillons sont ensuite soumis à un essai d'endurance. Cet essai est effectué:

7.2.3.1. Pour les compteurs G 1,6 jusqu'à G 10 inclus: au débit maximal des compteurs et avec de l'air; toutefois, pour les compteurs sur la plaque signalétique desquels la nature du gaz à mesurer est indiquée, l'essai peut être effectué totalement ou partiellement avec le gaz indiqué;

7.2.3.2. Pour les compteurs G 16 jusqu'à G 650 inclus: autant que possible au débit maximal des compteurs et avec de l'air ou avec du gaz.

7.2.4. La durée de l'essai d'endurance pour les compteurs dont le volume cyclique est égal ou supérieur aux valeurs mentionnées dans le tableau du point II 2.1 est:

7.2.4.1. Pour les compteurs G 1,6 jusqu'à G 10 inclus: 1 000 heures; l'essai peut être interrompu, toutefois il doit être terminé dans les soixante jours;

7.2.4.2. Pour les compteurs G 16 jusqu'à G 650 inclus: telle que chaque compteur mesure un volume d'air ou du gaz correspondant à un fonctionnement de 1 000 heures au débit maximal du compteur; l'essai doit être terminé dans les six mois.

7.2.5. Pour les compteurs dont le volume cyclique est inférieur aux valeurs mentionnées dans le tableau du point II 2.1, la durée de l'essai d'endurance doit être de 2 000 heures, et porter sur un nombre d'appareils supérieur à celui prévu au point II 7.1, suivant la désignation du compteur examiné et ses caractéristiques générales.

7.2.6. Après l'essai d'endurance les compteurs doivent satisfaire aux exigences ci-après:

- a) dans l'étendue de la charge l'écart entre le maximum et le minimum des erreurs en fonction du débit Q ne doit pas être supérieur, pour chacun des compteurs, à 4 %;
- b) aucun point de la courbe d'erreurs ne peut être plus de 1,5 % plus haut que le maximum initial ou plus bas que le minimum initial de la courbe d'erreurs;
- c) l'absorption mécanique de pression ne doit pas avoir augmenté de plus de 20 N/m² (0,2 mbar);
- d) pour les compteurs dont la pression de fonctionnement est supérieure à 0,1 MN/m² (1 bar), l'écart entre l'erreur au débit $\frac{1}{2} Q_{\max}$ et l'erreur au débit $Q_{\max}$, ne doit pas avoir augmenté de plus de 1 %.

7.3. Modification d'un modèle déjà approuvé

Si la demande d'approbation concerne une modification d'un modèle déjà approuvé, le service de métrologie qui a approuvé le modèle primitif décide, d'après le caractère de la modification, si et dans quelle mesure les dispositions des points 7.1, 7.2.3, 7.2.4, et 7.2.5 du présent chapitre sont applicables.

8. Vérification primitive CEE

8.1. Essais d'exactitude

Un compteur est considéré satisfaisant aux prescriptions concernant les erreurs maximales tolérées, si celles-ci sont respectées aux débits ci-après:

- a) à un débit compris entre $Q_{\min}$ et $2 Q_{\min}$;
- b) à un débit de l'ordre de $\frac{1}{8} Q_{\max}$;
- c) au débit $Q_{\max}$;
- d) au débit $\frac{1}{2} Q_{\max}$ pour les compteurs dont la pression de fonctionnement est supérieure à 0,1 MN/m² (1 bar).

Si l'essai est effectué dans d'autres conditions, celles-ci doivent garantir un résultat identique aux vérifications mentionnées ci-dessus.

CHAPITRE III

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES COMPTEURS DE GAZ A PISTONS ROTATIFS ET LES COMPTEURS DE GAZ A TURBINE

1. Champ d'application

Le présent chapitre s'applique, conjointement avec les prescriptions du chapitre I, aux:

1.1. Compteurs de gaz à pistons rotatifs

dans lesquels le mesurage du gaz débité s'effectue au moyen de chambres mesureuses à parois rotatives.

1.2. Compteurs de gaz à turbine

dans lesquels l'écoulement du gaz met en mouvement une roue de turbine et dont le nombre de tours de la roue représente le volume du gaz débité.

2. Étendue des charges

- 2.1. Les compteurs de gaz doivent avoir une des étendues de charge ressortant du tableau ci-après en fonction de la désignation G du compteur:

G	Q _{max} m³/h	Étendue de charge		
		petite	moyenne	grande
		Q _{min} m³/h		
40	65	13	6	3
65	100	20	10	5
100	160	32	16	8
160	250	50	25	13
250	400	80	40	20
400	650	130	65	32
650	1000	200	100	50
1000	1600	320	160	80

et les multiples décimaux des cinq dernières séries.

3. Détails de construction

3.1. Compteurs à pistons rotatifs

- 3.1.1. Les compteurs doivent comporter en amont et en aval du circuit du gaz une prise de pression statique de 3 à 5 mm de diamètre permettant de mesurer la perte de pression; la pression mesurée en amont constitue la pression de référence.
- 3.1.2. Les compteurs peuvent comporter un dispositif manuel permettant de faire tourner les pistons à condition qu'il ne puisse être abusivement utilisé pour entraver le fonctionnement correct du compteur.
- 3.1.3. Les coussinets des axes des pistons rotatifs des compteurs de désignation G 160 et au-delà peuvent être construits de manière à pouvoir être accessibles sans détériorer des marques de protection.

3.2. Compteurs à turbine

- 3.2.1. Les compteurs doivent comporter une prise de pression statique permettant de déterminer, le cas échéant de manière indirecte, la pression immédiatement en amont de la roue de turbine comme pression de référence.
- 3.2.1.1. S'il existe un dispositif d'étranglement de l'écoulement gazeux en amont de la roue de turbine, les compteurs peuvent comporter, outre la prise de pression exigée au point III 3.2.1, une autre prise de pression immédiatement avant cet étranglement permettant de mesurer avec la prise de pression conforme au point III 3.2.1 la différence de pression au dispositif d'étranglement.

3.3. Prises de pression

- 3.3.1. Les prises de pression doivent être munies d'un dispositif de fermeture.
- 3.3.2. La prise de pression pour la pression de référence doit porter de façon visible et indélébile l'indication « p_r », l'autre prise de pression l'indication « p ».

4. Élément contrôleur

- 4.1. En application des dispositions du point I B 5.2.2 a) et b), la valeur maximale d'échelon de l'élément contrôleur doit être:
- | | |
|--|---------------|
| pour les désignations G 40 et G 65 | 0,002 m³ |
| pour les désignations comprises entre les valeurs G 100 et G 650 inclusivement | 0,02 m³ |
| pour les désignations comprises entre les valeurs G 1 000 et G 6 500 inclusivement | 0,2 m³ |
| et pour les désignations G 10 000 et au-delà | 2,0 m³ |
- 4.2. L'échelle de l'élément contrôleur doit être chiffrée:
- | | |
|---|--------------|
| pour les désignations G 40 et G 65 après chaque | 0,01 m³ |
| pour les désignations comprises entre les valeurs G 100 et G 650 inclusivement après chaque | 0,1 m³ |
| pour les désignations comprises entre les valeurs G 1 000 et G 6 500 inclusivement après chaque | 1,0 m³ |
| pour les désignations G 10 000 et au-delà après chaque | 10,0 m³ |

5. Erreurs maximales tolérées

5.1. Les erreurs maximales tolérées en plus et en moins sont données dans le tableau ci-après:

Débits Q m ³ /h	Erreurs maximales tolérées en vérification primitive CEE
$Q_{\min} \leq Q < 0,2 Q_{\max}$	2 %
$0,2 Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	1 %

5.2. Les erreurs ne doivent pas toutes dépasser la moitié des erreurs maximales tolérées si elles ont toutes le même signe.

6. Approbation CEE de modèle

6.1. En plus de l'exemplaire du modèle, le demandeur doit mettre initialement à la disposition du service compétent deux à six compteurs échantillons construits conformément aux modèles.

Ce nombre est à répartir, sur demande du service compétent, sur plusieurs valeurs de G si la demande d'approbation concerne des compteurs de valeur différente.

Selon le déroulement des essais, des compteurs échantillons supplémentaires peuvent être exigés.

6.1.1. Une dérogation à cette disposition peut être accordée en ce sens que les compteurs échantillons peuvent être mis ultérieurement à la disposition du service compétent. Toutefois, la décision d'approbation du modèle n'est prononcée que lorsque ces échantillons auront été complètement examinés.

6.1.2. Les compteurs échantillons restent la propriété du demandeur et lui sont rendus dès que l'approbation a été accordée.

6.2. Examen

6.2.1. L'examen comporte en particulier le relevé des erreurs de chaque compteur, par un essai avec de l'air de masse volumique 1,2 kg/m³. Chaque résultat d'essai sera pris en considération séparément.

6.2.1.1. La courbe des erreurs de chacun de ces compteurs doit rester dans le tunnel donné par les limites d'erreurs maximales tolérées en vérification primitive CEE dans l'étendue de charge dont l'approbation est demandée.

6.2.1.2. La différence entre la valeur maximale et la valeur minimale des erreurs pour chacun de ces compteurs ne doit pas dépasser 1 % dans l'étendue de charge de $\frac{1}{2} Q_{\max}$ à $Q_{\max}$.

6.2.2. Les compteurs sont ensuite soumis à un essai d'endurance avec de l'air ou du gaz.

6.2.2.1. Dans la mesure du possible l'essai d'endurance doit s'effectuer au débit maximal des compteurs. La durée de fonctionnement doit être telle que chaque compteur mesure un volume d'air ou de gaz correspondant à un fonctionnement de 1 000 heures au débit maximal, sans que cette durée totale de l'essai dépasse six mois.

6.2.2.2. Après ce fonctionnement d'endurance, les compteurs sont de nouveau examinés avec de l'air de masse volumique de 1,2 kg/m³ en utilisant les mêmes instruments étalons que lors de l'essai visé sous le point III 6.2.1.

Dans ces conditions d'essai:

a) Les valeurs des erreurs relevées pour les débits mentionnés au point III 7.1 pour chaque compteur (sauf au maximum pour l'un d'entre eux) ne doivent pas différer de plus de 1 % des erreurs relevées lors de l'essai visé au point III 6.2.1;

b) la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale de la courbe d'erreurs ne doit pas dépasser 1,5 % pour chacun des compteurs (sauf au maximum pour l'un d'entre eux) dans l'étendue de charge de $\frac{1}{2} Q_{\max}$ à $Q_{\max}$.

7. Vérification primitive CEE

7.1. Essais d'exactitude

Un compteur est considéré satisfaisant aux prescriptions concernant les erreurs maximales tolérées, si celles-ci sont respectées aux débits ci-après:

a) pour les compteurs à pistons rotatifs:

$Q_{\min}$, $2,5 Q_{\min}$, $0,25 Q_{\max}$, $0,5 Q_{\max}$ et $Q_{\max}$

b) pour les compteurs à turbine:

$Q_{\min}$, $1,5 Q_{\min}$, $3 Q_{\min}$, $0,25 Q_{\max}$, $0,5 Q_{\max}$ et $Q_{\max}$.

Si l'essai est effectué dans d'autres conditions, celles-ci doivent garantir un résultat identique aux vérifications mentionnées ci-dessus.

7.2. Les valeurs des débits mentionnées au point III 7.1 peuvent être modifiées de 5 % en plus ou en moins.

DIRECTIVE DU CONSEIL

du 26 juillet 1971

concernant le rapprochement des législations des États membres relatives
aux compteurs de liquides autres que l'eau

(71/319/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique
européenne, et notamment son article 100,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis de l'Assemblée ⁽¹⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

considérant que, dans les États membres, la construction ainsi que les modalités de contrôle des compteurs de liquides font l'objet de dispositions impératives qui diffèrent d'un État membre à l'autre et entravent de ce fait les échanges de ces instruments ; qu'il faut donc procéder au rapprochement de ces dispositions ;

considérant que la directive du Conseil, du 26 juillet 1971, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôle métrologique ⁽³⁾, a défini les procédures d'approbation CEE de modèle et de vérification primitive CEE ; que, conformément à cette directive, il y a lieu de fixer pour les compteurs volumétriques de liquides autres que l'eau les prescriptions techniques de réalisation et de fonctionnement ;

considérant que, pour permettre l'utilisation immédiate de ces instruments dans des ensembles de mesurage de liquides, il convient de procéder d'ores et déjà à l'harmonisation des dispositions nationales concernant les erreurs maximales tolérées sur ces ensembles,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE :

Article premier

La présente directive s'applique aux compteurs volumétriques de liquides autres que l'eau, dans lesquels le liquide provoque le mouvement de parois mobiles de chambres mesureuses et qui permettent de mesurer des volumes quelconques.

Article 2

1. On entend par compteur volumétrique de liquides un instrument composé uniquement d'un dispositif mesureur et d'un dispositif indicateur. Il fait généralement partie d'un ensemble de mesurage.

2. On entend par ensemble de mesurage de liquides, un instrument de mesurage comportant, outre le compteur lui-même et les dispositifs complémentaires qui peuvent lui être associés, tous les dispositifs nécessaires pour assurer un mesurage correct ainsi que, s'ils existent, ceux qui sont ajoutés notamment pour faciliter les opérations. Les ensembles de mesurage feront l'objet d'une directive particulière.

Article 3

Les compteurs volumétriques qui peuvent recevoir les marques et signes CEE sont décrits au chapitre I de l'annexe. Ils font l'objet d'une approbation CEE de modèle et ils sont soumis à la vérification primitive CEE dans les conditions définies à l'annexe II points 1 et 2 de la directive concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositions communes aux instruments de mesurage et aux méthodes de contrôle métrologique et dans les conditions qui seront définies par la directive particulière concernant les ensembles de mesurage.

Article 4

Les États membres ne peuvent refuser, interdire ou restreindre la mise sur le marché et la mise en service des compteurs volumétriques de liquides autres que l'eau munis du signe d'approbation CEE de modèle et de la marque de vérification primitive CEE.

Article 5

Lorsque des ensembles de mesurage de liquides dans lesquels sont incorporés des compteurs volumétriques de liquides munis des marques et signes CEE font l'objet d'une vérification primitive, les erreurs maximales tolérées sont celles fixées au chapitre II de l'annexe.

Article 6

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente

⁽¹⁾ JO n° C 25 du 28. 2. 1970, p. 76.

⁽²⁾ JO n° C 26 du 4. 3. 1970, p. 2.

⁽³⁾ Voir p. 1 du présent Journal officiel.

directive dans un délai de dix-huit mois suivant sa notification et en informent immédiatement la Commission.

2. Les États membres veillent à communiquer à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 7

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 26 juillet 1971.

Par le Conseil
Le président
A. MORO

ANNEXE

CHAPITRE I

PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX COMPTEURS DE LIQUIDES AUTRES QUE L'EAU

1. Définitions

- 1.1. La livraison minimale est le plus petit volume de liquide dont le mesurage soit autorisé, pour un modèle déterminé.
- 1.2. Le volume cyclique est égal au volume de liquide correspondant au cycle de fonctionnement du dispositif mesureur, c'est-à-dire à l'ensemble des mouvements à la fin desquels tous les organes internes mobiles de ce dispositif mesureur reprennent, pour la première fois, la même position qu'à l'instant initial.
- 1.3. L'écart périodique est la différence maximale, au cours d'un cycle de fonctionnement, entre le volume engendré par le déplacement des organes mesureurs et le volume correspondant indiqué par l'indicateur, celui-ci étant relié au mesureur sans jeu ou glissement et de telle sorte qu'il indique à la fin du cycle et pour ce cycle un volume égal au volume cyclique. Cet écart peut être éventuellement réduit par la présence d'un correcteur approprié.

2. Dispositifs indicateurs

- 2.1. Les compteurs doivent comporter un dispositif indicateur indiquant le volume mesuré en centimètres cubes ou millilitres, en décimètres cubes ou litres ou en mètres cubes.
- 2.2. Le dispositif indicateur comporte un ou plusieurs éléments, celui qui porte l'échelle de plus petit échelon étant appelé « premier élément ».
- 2.3. L'entraînement du dispositif indicateur par le dispositif mesureur doit être sûr, durable et réalisé au moyen d'une liaison mécanique ou par l'intermédiaire d'un dispositif magnétique permanent.
- 2.4.1. La lecture des indications doit être sûre, facile et non ambiguë.
- 2.4.2. Si le dispositif indicateur comporte plusieurs éléments, l'ensemble doit être réalisé de façon que la lecture du résultat de mesurage puisse se faire par simple juxtaposition des indications des différents éléments.
- 2.5 La portée maximale du dispositif indicateur doit être de la forme $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$ ou $5 \cdot 10^n$ unités autorisées de volume, n étant un nombre entier, positif, négatif ou nul.
- 2.6. Le changement de l'indication d'un élément peut être continu ou discontinu.
- 2.7 Lorsque la partie mobile d'un élément a un mouvement continu, une échelle à traits et un repère doivent permettre de déterminer la valeur mesurée pour toute position d'arrêt.
- 2.8 L'échelon du premier élément doit être de la forme $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$ ou $5 \cdot 10^n$ unités autorisées de volume.
- 2.9 Sauf pour l'élément ayant la portée maximale du dispositif indicateur, la valeur d'un tour d'un élément doit être de la forme 10^n unités autorisées, lorsque la graduation de cet élément est entièrement visible.

- 2.10. Lorsqu'un élément est formé par une échelle circulaire fixe et une aiguille indicatrice tournante, le sens de rotation de cette aiguille doit être celui des aiguilles d'une montre.
 - 2.11. Sur un dispositif indicateur comportant plusieurs éléments, chaque tour de la partie mobile des éléments dont la graduation est entièrement visible doit correspondre à la valeur de l'échelon de l'élément suivant.
 - 2.12. Sur un dispositif indicateur comportant plusieurs éléments, l'indication d'un élément à mouvement discontinu, autre que le premier, doit avancer d'un saut de chiffre pendant que l'élément précédent effectue une fraction de sa révolution au plus égale à un dixième. Cet avancement doit se terminer lorsque l'élément précédent indique zéro.
 - 2.13. Lorsqu'un dispositif indicateur comporte plusieurs éléments et que seulement une partie des échelles du second élément et des suivants est visible dans des fenêtres, le mouvement de ces derniers éléments doit être discontinu. Le mouvement du premier élément peut être continu ou discontinu.
 - 2.14. Si l'indication est donnée en chiffres alignés et si le mouvement du premier élément est discontinu, la présence d'un ou plusieurs zéros fixes à la droite de cet élément est autorisée.
 - 2.15. Lorsque le premier élément a une partie seulement de son échelle visible dans une fenêtre et un mouvement continu, il peut en résulter une ambiguïté de lecture qu'il convient de réduire le plus possible. A cet effet, et pour permettre la lecture par interpolation, la fenêtre correspondante doit avoir, parallèlement au déplacement de l'échelle, une dimension au moins égale à 1,5 fois la distance comprise entre les axes de deux traits chiffrés consécutifs, de manière qu'au moins deux traits, dont un chiffré, soient toujours visibles. La fenêtre peut être asymétrique par rapport au repère fixe.
 - 2.16. Sur les échelles graduées à traits, les traits doivent avoir une même épaisseur, constante le long du trait, qui ne doit pas excéder le quart de la distance entre les axes de deux traits consécutifs.
La distinction des traits correspondant à $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$ ou $5 \cdot 10^n$ unités autorisées ne doit être obtenue que par une différenciation de leur longueur.
 - 2.17. La distance réelle ou apparente entre les axes de deux traits consécutifs ne doit pas être inférieure à 2 mm.
 - 2.18. La hauteur réelle ou apparente des chiffres ne doit pas être inférieure à 4 mm.
3. Dispositifs de réglage
 - 3.1. Les compteurs doivent comporter un dispositif de réglage permettant de modifier le rapport entre le volume indiqué et le volume réel du liquide qui a traversé le compteur.
 - 3.2. Lorsque ce dispositif de réglage modifie ce rapport d'une manière discontinue, les valeurs consécutives de ce rapport ne doivent jamais différer de plus de 0,002.
 - 3.3. Le réglage par un canal en dérivation sur le compteur est interdit.
4. Prescriptions spéciales relatives à la livraison minimale
 - 4.1. La livraison minimale doit être telle que chacune des valeurs suivantes soit au plus égale à l'erreur maximale tolérée sur cette livraison fixée aux points II 2 et II 3:
 1. volume correspondant à un déplacement de 2 mm sur l'échelle du premier élément de l'indicateur et au cinquième de la valeur de l'échelon, lorsque le premier élément a un mouvement continu;
 2. volume correspondant à deux sauts de chiffres lorsque le premier élément a un mouvement discontinu;
 3. erreur qui, en service normal, résulte des jeux ou glissements dans la transmission du mouvement du mesureur au premier élément du dispositif indicateur;
 4. deux fois l'écart périodique.
 - 4.2. Pour déterminer la livraison minimale, il doit en outre être tenu compte, si cela est nécessaire, de l'influence des organes complémentaires de l'ensemble de mesurage, selon des règles fixées par la directive relative à ces ensembles.
 - 4.3. La livraison minimale doit être de la forme $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$ ou $5 \cdot 10^n$ unités autorisées, n étant un nombre entier, positif, négatif ou nul.
 5. Débit maximal et débit minimal
 - 5.1. Le débit maximal et le débit minimal sont fixes dans le certificat d'approbation d'après les résultats obtenus au cours de l'examen pour l'approbation. Le compteur doit pouvoir fonctionner pendant un temps déterminé, fixe dans le certificat d'approbation, au voisinage du débit maximal, sans que ses qualités métrologiques soient notablement altérées.

- 5.2. Le rapport entre le débit maximal et le débit minimal doit être au moins égal à 10 pour les compteurs en général, à 5 pour les compteurs de gaz liquéfiés.

6. Influence de la nature du liquide, de la température et de la pression

- 6.1. Le certificat d'approbation doit fixer le ou les liquides au mesurage desquels le compteur est destiné, les limites de la température du liquide à mesurer lorsque ces limites sont inférieures à -10°C ou supérieures à $+50^{\circ}\text{C}$, ainsi que la pression maximale de fonctionnement.
- 6.2. L'examen pour l'approbation d'un modèle de compteur doit montrer que les variations de l'erreur dues aux variations maximales des caractéristiques des liquides, de la pression et de la température du liquide, dans les limites qui seront fixées dans le certificat d'approbation, ne dépassent pas, pour chacun de ces facteurs, la moitié des valeurs fixées aux points II.1, II.2 et II.3.

7. Erreurs maximales tolérées sur les compteurs seuls

- 7.1. Lorsque la vérification primitive d'un ensemble de mesurage est précédée de contrôles métrologiques, au sens de l'article 3, du compteur seul, les erreurs maximales tolérées lors de ces contrôles sont égales à la moitié des erreurs maximales tolérées fixées aux points II.1, II.2 et II.3, sans être inférieures à 0,3 % de la quantité mesurée, si le liquide utilisé est le même que celui au mesurage duquel ce compteur est destiné.
- 7.2. Toutefois, si l'insuffisance de précision du contrôle ne permet pas d'appliquer cette règle, le certificat d'approbation pourra majorer les erreurs maximales tolérées, dans la limite de celles fixées aux points II.1, II.2 et II.3.
- 7.3. Par ailleurs, le certificat d'approbation pourra réduire et/ou décaler les valeurs d'erreurs maximales tolérées lorsque les contrôles visés ci-dessus seront effectués soit avec un seul des liquides prévus, soit avec un liquide différent.

Dans ce dernier cas (c'est-à-dire lorsque le liquide utilisé pour ces contrôles est différent de celui auquel le compteur est destiné), le certificat d'approbation pourra fixer les débits d'essai à des valeurs autres que celles qui sont comprises entre le débit maximal et le débit minimal.

8. Inscriptions

- 8.1. Chaque compteur doit porter, groupées de manière lisible et indélébile, soit sur le cadran du dispositif indicateur, soit sur une plaque signalétique spéciale, les mentions suivantes:
- a) le signe d'approbation CEE de modèle,
 - b) la marque d'identification du constructeur ou sa raison sociale,
 - c) éventuellement, la dénomination choisie par le constructeur,
 - d) le numéro du compteur et son année de fabrication,
 - e) le volume cyclique,
 - f) le débit maximal et le débit minimal,
 - g) la pression maximale de fonctionnement,
 - h) l'intervalle de température dans le cas où le liquide peut être mesuré à une température inférieure à -10°C ou supérieure à $+50^{\circ}\text{C}$;
 - i) la nature du ou des liquides à mesurer et les limites de viscosité, cinématique ou dynamique, lorsque la seule indication de la nature des liquides n'est pas suffisante pour caractériser leur viscosité.
- 8.2. Sur le cadran du dispositif indicateur, les mentions suivantes doivent être indiquées d'une manière visible:
- a) l'unité dans laquelle sont exprimés les volumes mesurés ou le symbole de cette unité,
 - b) la livraison minimale.
- 8.3. Le sens d'écoulement du liquide doit être indiqué sur l'enveloppe du dispositif mesureur par une flèche lorsqu'une confusion est possible.
- 8.2. Sur les compteurs de liquides alimentaires démontables, le numéro d'identification ou les trois derniers chiffres de ce numéro doivent être répétés sur les pièces dont l'échange peut influencer les résultats de mesurage.
- 8.5. Le dispositif indicateur peut porter une désignation et un numéro d'identification particuliers.

9. Emplacement des marques de scellement et de vérification

- 9.1. Des dispositifs de scellement doivent interdire l'accès aux pièces qui permettent de modifier le résultat du mesurage, ainsi que le démontage, même partiel, du compteur, lorsque ce démontage n'a pas été autorisé dans le certificat d'approbation (compteurs de liquides alimentaires démontables).
- 9.2. Un emplacement solidaire d'une pièce essentielle, visible sans démontage, doit être prévu sur le mécanisme mesureur, sur le dispositif indicateur ou sur leur habillage, pour apposer la marque de vérification CEE.
- 9.3. Le certificat d'approbation pourra prévoir, sur les pièces interchangeables des compteurs démontables, à côté du numéro d'identification visé au point I.8.4, un emplacement destiné à l'approbation d'un poinçon.

CHAPITRE II

ERREURS MAXIMALES TOLÉRÉES SUR LES ENSEMBLES DE MESURAGE

1. Lorsqu'un compteur est monté dans un ensemble de mesurage, les erreurs maximales, en plus et en moins, tolérées en vérification primitive sur cet ensemble de mesurage, dans les conditions usuelles d'emploi et dans les limites d'utilisation précisées dans le certificat d'approbation, sont fixées, par le tableau ci-dessous, en fonction des quantités mesurées:

Quantités mesurées	Erreurs maximales tolérées
de 0,02 à 0,1 l	2 ml
de 0,1 à 0,2 l	2 % de la quantité mesurée
de 0,2 à 0,4 l	4 ml
de 0,4 à 1 l	1 % de la quantité mesurée
de 1 à 2 l	10 ml
2 l ou plus	0,5 % de la quantité mesurée

2. Toutefois, l'erreur maximale tolérée sur la livraison minimale est le double de la valeur fixée au point II. 1 et, quelle que soit la quantité mesurée, l'erreur maximale tolérée n'est jamais inférieure à celle qui est ainsi tolérée sur la livraison minimale.
3. En raison des difficultés particulières de contrôle, les erreurs maximales tolérées sont le double de celles prévues aux points II.1 et II.2, lorsqu'elles s'appliquent à des ensembles de mesurage de gaz liquéfiés ou d'autres liquides mesurés à une température inférieure à -10°C ou supérieure à $+50^{\circ}\text{C}$, ainsi qu'à des ensembles dont le débit minimal est au plus égal à un litre par heure.
4. Si, en vérification primitive, les erreurs sont toutes dans le même sens, une au moins d'entre elles ne doit pas excéder les limites fixées au point I.7.1.

DIRECTIVE DU CONSEIL

du 26 juillet 1971

concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au freinage
de certaines catégories de véhicules à moteur et de leurs remorques

(71/320/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique
européenne, et notamment son article 100,

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis de l'Assemblée ⁽¹⁾,vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

considérant que les prescriptions techniques, auxquelles doivent satisfaire les véhicules à moteur en vertu des législations nationales, concernent, entre autres, le freinage de certaines catégories de véhicules à moteur et de leurs remorques ;

considérant que ces prescriptions diffèrent d'un État membre à un autre ; qu'il en résulte la nécessité que les mêmes prescriptions soient adoptées par tous les États membres soit en complément, soit en lieu et place de leurs réglementations actuelles en vue notamment de permettre la mise en œuvre, pour chaque type de véhicule, de la procédure de réception CEE qui fait l'objet de la directive du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques ⁽³⁾ ;

considérant que les prescriptions harmonisées doivent assurer la sécurité de la circulation routière sur toute l'étendue de la Communauté,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

1. On entend par véhicule, au sens de la présente directive, tout véhicule à moteur destiné à circuler sur route, avec ou sans carrosserie, ayant au moins quatre roues et une vitesse maximale par construction supérieure à 25 km/h, ainsi que ses remorques, à l'exception des véhicules qui se déplacent sur rails, des trac-

teurs et machines agricoles, ainsi que des engins de travaux publics, et qui entre dans une des catégories internationales suivantes :

a) *Catégorie M*: Véhicules à moteur affectés au transport de personnes et ayant soit au moins quatre roues, soit trois roues et un poids maximal excédant une tonne :

- Catégorie M₁: Véhicules affectés au transport de personnes, comportant, outre le siège du conducteur, huit places assises au maximum ;
- Catégorie M₂: Véhicules affectés au transport de personnes, comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant un poids maximal qui n'excède pas 5 tonnes ;
- Catégorie M₃: Véhicules affectés au transport de personnes, comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant un poids maximal excédant 5 tonnes ;

b) *Catégorie N*: Véhicules à moteur affectés au transport de marchandises et ayant soit au moins quatre roues, soit trois roues et un poids maximal excédant une tonne :

- Catégorie N₁: Véhicules affectés au transport de marchandises ayant un poids maximal qui n'excède pas 3,5 tonnes ;
- Catégorie N₂: Véhicules affectés au transport de marchandises ayant un poids maximal excédant 3,5 tonnes, mais n'excédant pas 12 tonnes ;
- Catégorie N₃: Véhicules affectés au transport de marchandises ayant un poids maximal excédant 12 tonnes ;

c) *Catégorie O*: Remorques (y compris les semi-remorques) :

- Catégorie O₁: Remorques dont le poids maximal n'excède pas 0,75 tonne ;
- Catégorie O₂: Remorques ayant un poids maximal excédant 0,75 tonne, mais n'excédant pas 3,5 tonnes ;
- Catégorie O₃: Remorques ayant un poids maximal excédant 3,5 tonnes, mais n'excédant pas 10 tonnes ;
- Catégorie O₄: Remorques ayant un poids maximal excédant 10 tonnes.

⁽¹⁾ JO n° C 160 du 18. 12. 1969, p. 7.

⁽²⁾ JO n° C 100 du 1. 8. 1969, p. 13

⁽³⁾ JO n° L 42 du 23. 2. 1970, p. 1.

2. En ce qui concerne la catégorie M, les véhicules articulés, composés de deux éléments indissociables mais articulés, sont considérés comme ne constituant qu'un seul véhicule.

3. En ce qui concerne les catégories M et N, dans le cas d'un tracteur destiné à être attelé d'une semi-remorque, le poids maximal dont doit être tenu compte pour la classification du véhicule est le poids en ordre de marche du tracteur augmenté du poids maximal reporté sur le tracteur par la semi-remorque et, le cas échéant, du poids maximal du chargement propre du tracteur.

4. En ce qui concerne la catégorie N, sont assimilés aux marchandises les appareillages et installations que l'on trouve sur certains véhicules spéciaux non destinés au transport de personnes (véhicules-grues, véhicules-ateliers, véhicules publicitaires, etc.).

5. En ce qui concerne la catégorie O, dans le cas d'une semi-remorque, le poids maximal dont il doit être tenu compte pour la classification du véhicule est le poids transmis au sol par l'essieu ou les essieux de la semi-remorque attelée au tracteur et chargée à sa charge maximale.

Article 2

Les États membres ne peuvent refuser la réception CEE ni la réception de portée nationale d'un véhicule pour des motifs concernant ses dispositifs de freinage si ce véhicule est équipé des dispositifs prévus aux annexes I à VIII et si ces dispositifs répondent aux prescriptions figurant dans ces mêmes annexes.

Article 3

L'État membre qui a procédé à la réception prend les mesures nécessaires pour être informé de toute modification d'un des éléments ou d'une des caractéristiques visés à l'annexe I point 1.1. Les autorités compétentes de cet État apprécient s'il doit être procédé sur le prototype modifié à de nouveaux essais accompagnés d'un nouveau procès-verbal. Au cas où il ressort des essais que les prescriptions de la

présente directive ne sont pas respectées, la modification n'est pas autorisée.

Article 4

Jusqu'à l'entrée en vigueur d'une directive particulière définissant la notion d'« autobus urbains », ces véhicules restent soumis à l'essai du type II *bis* décrit à l'annexe II lorsque leur poids maximal excède 10 tonnes.

Article 5

Les modifications qui sont nécessaires pour adapter au progrès technique les prescriptions des annexes sont arrêtées conformément à la procédure prévue à l'article 13 de la directive du Conseil, du 6 février 1970, concernant la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques.

Article 6

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions nécessaires pour se conformer à la présente directive dans un délai de dix-huit mois à compter de sa notification et en informent immédiatement la Commission.

2. Les dispositions du point 2.2.1.4 de l'annexe I sont également applicables aux véhicules autres que ceux des catégories M₃ et N₃ à partir du 1^{er} octobre 1974.

3. Les États membres veillent à communiquer à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 7

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 26 juillet 1971.

Par le Conseil
Le président
A. MORO

ANNEXE I

DÉFINITIONS ET PRESCRIPTIONS DE CONSTRUCTION ET DE MONTAGE

1. DÉFINITIONS

1.1. « Type de véhicule en ce qui concerne le système de freinage »

Par « type de véhicule en ce qui concerne le système de freinage », on entend les véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, ces différences pouvant porter notamment sur les points suivants:

1.1.1. *En ce qui concerne les véhicules à moteur*

- 1.1.1.1. catégorie du véhicule, comme définie à l'article 1^{er} de la directive
- 1.1.1.2. poids maximal, comme défini au point 1.14
- 1.1.1.3. répartition du poids sur les essieux
- 1.1.1.4. vitesse maximale par construction
- 1.1.1.5. dispositifs de freinage de types différents, notamment présence ou non de l'équipement pour le freinage d'une remorque
- 1.1.1.6. nombre et disposition des essieux
- 1.1.1.7. type du moteur
- 1.1.1.8. nombre des rapports et leur démultiplication
- 1.1.1.9. rapport(s) du (des) pont(s) de l'essieu (des essieux) propulseur(s)
- 1.1.1.10. dimensions des pneumatiques

1.1.2. *En ce qui concerne les remorques*

- 1.1.2.1. catégorie du véhicule, comme définie à l'article 1^{er} de la directive
- 1.1.2.2. poids maximal, comme défini au point 1.14
- 1.1.2.3. répartition du poids sur les essieux
- 1.1.2.4. dispositifs de freinage de types différents
- 1.1.2.5. nombre et disposition des essieux
- 1.1.2.6. dimensions des pneumatiques

1.2. « Dispositif de freinage »

Par « dispositif de freinage », on entend l'ensemble des organes qui ont pour fonction de diminuer ou d'annuler progressivement la vitesse d'un véhicule en marche, ou de le maintenir immobile s'il se trouve déjà à l'arrêt. Ces fonctions sont spécifiées au point 2.1.2. Le dispositif se compose de la commande, de la transmission et du frein proprement dit.

1.3. « Freinage modérable »

Par « freinage modérable », on entend un freinage pendant lequel, à l'intérieur du champ de fonctionnement normal du dispositif, que ce soit pendant le serrage ou pendant le desserrage des freins:

- le conducteur peut, à chaque instant, augmenter ou diminuer la force de freinage par action sur la commande,
- la force de freinage agit dans le même sens que l'action sur la commande (fonction monotone),
- il est possible de procéder aisément à un réglage suffisamment fin de la force de freinage.

1.4. « Commande »

Par « commande », on entend la pièce directement actionnée par le conducteur (ou, le cas échéant, par un convoyeur lorsqu'il s'agit d'une remorque) pour fournir à la transmission l'énergie nécessaire pour freiner, ou pour la contrôler. Cette énergie peut être soit l'énergie musculaire du conducteur, soit une autre source d'énergie contrôlée par le conducteur, soit le cas échéant l'énergie cinétique de la remorque, soit une combinaison de ces diverses catégories d'énergie.

1.5. « Transmission »

Par « transmission », on entend l'ensemble des éléments compris entre la commande et le frein et les reliant de façon fonctionnelle. La transmission peut être mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique ou mixte. Lorsque le freinage est assuré ou assisté par une source d'énergie indépendante du conducteur mais contrôlée par lui, la réserve d'énergie que comporte le dispositif fait également partie de la transmission.

1.6. « Frein »

Par « frein », on entend l'organe où se développent les forces qui s'opposent au mouvement du véhicule. Le frein peut être du type à friction (lorsque les forces naissent du frottement entre deux pièces en mouvement relatif appartenant toutes deux au véhicule), électrique (lorsque les forces naissent par action électromagnétique entre deux éléments en mouvement relatif — ne se touchant pas — appartenant tous deux au véhicule), à fluide (lorsque les forces se développent par l'action d'un fluide qui se trouve entre deux éléments en mouvement relatif appartenant tous deux au véhicule), moteur (lorsque les forces proviennent d'une augmentation artificielle de l'action freinante du moteur qui est transmise aux roues).

1.7. « Dispositifs de freinage de types différents »

Par « dispositifs de freinage de types différents », on entend les dispositifs présentant entre eux des différences essentielles, ces différences pouvant porter notamment sur les points suivants:

- 1.7.1. dispositifs dont les éléments ont des caractéristiques différentes,
- 1.7.2. dispositifs pour lesquels les caractéristiques des matériaux constituant un élément quelconque sont différentes ou dont les éléments ont une forme ou une taille différente,
- 1.7.3. dispositifs dont les éléments sont combinés différemment.

1.8. « Élément d'un dispositif de freinage »

Par « élément d'un dispositif de freinage », on entend un des composants isolés dont l'ensemble forme le dispositif de freinage.

1.9. « Freinage continu »

Par « freinage continu », on entend le freinage sur les ensembles de véhicules, obtenu au moyen d'une installation ayant les caractéristiques suivantes:

- 1.9.1. organe de commande unique que le conducteur, se trouvant à sa place de conduite, actionne progressivement par une seule manœuvre,
- 1.9.2. l'énergie utilisée pour le freinage des véhicules constituant l'ensemble, est fournie par la même source d'énergie (qui peut être la force musculaire du conducteur),
- 1.9.3. l'installation de freinage assure, de façon simultanée ou convenablement décalée, le freinage de chacun des véhicules formant l'ensemble, quelle que soit leur position relative.

1.10. « Freinage semi-continu »

Par « freinage semi-continu », on entend le freinage sur les ensembles de véhicules obtenu au moyen d'une installation ayant les caractéristiques suivantes:

- 1.10.1. organe de commande unique que le conducteur, se trouvant à sa place de conduite, actionne progressivement par une seule manœuvre,
- 1.10.2. l'énergie utilisée pour le freinage des véhicules constituant l'ensemble, est fournie par deux sources d'énergie différentes (l'une pouvant être la force musculaire du conducteur),
- 1.10.3. l'installation de freinage assure, de façon simultanée ou convenablement décalée, le freinage de chacun des véhicules formant l'ensemble, quelle que soit leur position relative.

1.11. « Freinage automatique »

Par « freinage automatique », on entend le freinage de la ou des remorques intervenant automatiquement, lors d'une séparation d'éléments de l'ensemble de véhicules couplés, y compris lors d'une rupture d'attelage, sans que soit annulée l'efficacité du freinage du reste de l'ensemble.

1.12. « Freinage par inertie »

Par « freinage par inertie », on entend le freinage réalisé en utilisant les forces que provoque le rapprochement du véhicule remorqué avec le tracteur.

1.13. « Véhicule en charge »

On entend, sauf indications particulières, le véhicule chargé de manière à atteindre son « poids maximal ».

1.14. « Poids maximal »

Par « poids maximal », on entend le poids maximal techniquement admissible déclaré par le constructeur (ce poids peut être supérieur au « poids maximal » autorisé).

2. PRESCRIPTIONS DE CONSTRUCTION ET DE MONTAGE

2.1. Généralités

2.1.1. Dispositif de freinage

- 2.1.1.1. Le dispositif de freinage doit être conçu, construit et monté de telle façon que, dans des conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions ci-dessous.
- 2.1.1.2. En particulier, le dispositif de freinage doit être conçu, construit et monté de façon à résister aux phénomènes de corrosion et de vieillissement auxquels il est exposé.

2.1.2. Fonctions du dispositif de freinage

Le dispositif de freinage, défini au point 1.2, doit remplir les fonctions suivantes:

2.1.2.1. Freinage de service

Le freinage de service doit permettre de contrôler le mouvement du véhicule et de l'arrêter d'une façon sûre, rapide et efficace, quelles que soient les conditions de vitesse et de chargement et quelle que soit la déclivité ascendante ou descendante sur laquelle le véhicule se trouve. Son action doit être modérable. Le conducteur doit pouvoir obtenir ce freinage de sa place de conduite sans lever les mains de l'organe de direction.

2.1.2.2. Freinage de secours

Le freinage de secours doit permettre d'arrêter le véhicule sur une distance raisonnable, en cas de défaillance du freinage de service. Son action doit être modérable. Le conducteur doit pouvoir l'obtenir de sa place de conduite en conservant le contrôle, avec au moins une main, de l'organe de direction. Aux fins des présentes prescriptions, il est admis qu'il ne peut se produire à la fois plus d'une défaillance du freinage de service.

2.1.2.3. Freinage de stationnement

Le freinage de stationnement doit permettre de maintenir le véhicule immobile sur une déclivité ascendante ou descendante, même en l'absence du conducteur, les éléments actifs restant alors maintenus en position de serrage au moyen d'un dispositif à action purement mécanique. Le conducteur doit pouvoir obtenir ce freinage de sa place de conduite sous réserve, dans le cas d'une remorque, des prescriptions du point 2.2.2.10.

2.2. Caractéristiques des dispositifs de freinage

2.2.1. Véhicules des catégories M et N

- 2.2.1.1. L'ensemble des dispositifs de freinage dont est équipé le véhicule doit satisfaire aux conditions exigées pour le freinage de service, de secours et de stationnement.
- 2.2.1.2. Les dispositifs assurant le freinage de service, de secours et de stationnement peuvent avoir des parties communes, sous réserve de satisfaire aux prescriptions suivantes:
 - 2.2.1.2.1. il doit y avoir au moins deux commandes, indépendantes l'une de l'autre, aisément accessibles au conducteur de sa place de conduite: cette exigence doit pouvoir être respectée, même si le conducteur porte une ceinture de sécurité;
 - 2.2.1.2.2. la commande du dispositif de freinage de service doit être indépendante de celle du dispositif de freinage de stationnement;
 - 2.2.1.2.3. si les dispositifs de freinage de service et de secours ont la même commande, la liaison entre cette commande et les différentes parties des transmissions ne doit pas pouvoir être altérée après une certaine période d'utilisation;
 - 2.2.1.2.4. si les dispositifs de freinage de service et de secours ont la même commande, le dispositif de freinage de stationnement doit être conçu de telle sorte que, lorsque le véhicule est en mouvement, il puisse être actionné;
 - 2.2.1.2.5. toute rupture d'un élément autre que les freins (au sens du point 1.6) ou les éléments visés au point 2.2.1.2.7, ou toute autre défaillance dans le dispositif de freinage de service (mauvais fonctionnement, épuisement partiel ou total d'une réserve d'énergie) ne doit pas empêcher le dispositif de freinage de secours, ou la fraction du dispositif de freinage de service qui n'est pas intéressée par la défaillance, de pouvoir arrêter le véhicule dans les conditions requises pour le freinage de secours;
 - 2.2.1.2.6. en particulier, lorsque la commande et la transmission du freinage de secours sont les mêmes que celles du freinage de service:

- 2.2.1.2.6.1. si le freinage de service est assuré par l'action de l'énergie musculaire du conducteur assisté par une ou plusieurs réserves d'énergie, le freinage de secours doit, en cas d'une défaillance de cette assistance, pouvoir être assuré par l'énergie musculaire du conducteur, assisté, le cas échéant, par les réserves d'énergie non intéressées par la défaillance, la force sur la commande ne dépassant pas les maxima prescrits;
- 2.2.1.2.6.2. si la force de freinage de service et sa transmission sont obtenues exclusivement par l'utilisation, commandée par le conducteur, d'une réserve d'énergie, il doit y avoir au moins deux réserves d'énergie complètement indépendantes et munies de leurs propres transmissions également indépendantes; chacune d'elles peut n'agir que sur les freins de deux ou de plusieurs roues choisies de façon qu'elles puissent assurer, seules, le freinage de secours dans les conditions prescrites et sans compromettre la stabilité du véhicule pendant le freinage; en outre, chacune de ces réserves d'énergie doit être munie d'un dispositif d'alarme défini au point 2.2.1.13;
- 2.2.1.2.7. pour l'application du point 2.2.1.2.5, certaines pièces, comme la pédale et son support, le maître cylindre et son ou ses pistons (cas de systèmes hydrauliques), le distributeur (cas de systèmes pneumatiques), la connexion entre la pédale et le maître cylindre ou le distributeur, les cylindres des freins et leurs pistons (cas des systèmes hydrauliques et/ou pneumatiques) et les ensembles leviers-cames des freins, ne sont pas considérés comme éventuellement sujets à rupture, à condition que ces pièces aient des dimensions largement calculées, qu'elles soient aisément accessibles pour l'entretien et présentent des caractéristiques de sécurité au moins égales à celles requises pour les autres organes essentiels des véhicules (par exemple, pour la tringlerie de direction). Si la défaillance d'une seule de ces pièces rend impossible le freinage du véhicule avec une efficacité au moins égale à celle exigée pour le freinage de secours, cette pièce doit être métallique ou en un matériau de caractéristiques équivalentes et ne doit pas subir de déformation notable au cours du fonctionnement normal des dispositifs de freinage.
- 2.2.1.3. En cas de commandes distinctes pour le freinage de service et le freinage de secours, la mise en action simultanée des deux commandes ne doit pas avoir pour résultat de rendre inopérants à la fois le freinage de service et le freinage de secours et cela aussi bien lorsque les deux dispositifs de freinage sont en bon état de fonctionnement que lorsque l'un d'eux présente une défaillance.
- 2.2.1.4. En cas de défaillance dans une partie de la transmission du frein de service, les conditions suivantes doivent être satisfaites:
- 2.2.1.4.1. un nombre suffisant de roues doit être encore freiné par action sur la commande du dispositif de freinage de service, quel que soit l'état de chargement du véhicule;
- 2.2.1.4.2. ces roues doivent être choisies de façon que l'efficacité résiduelle du dispositif de freinage de service soit au moins égale à x % de l'efficacité prescrite pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule, la force sur la commande ne dépassant pas 70 kg:
- | | |
|--|--------|
| Véhicules chargés à leur poids maximal (toutes catégories) | x = 30 |
| Véhicules à vide: | |
| catégories M ₁ , M ₂ , N ₁ , N ₂ | x = 25 |
| catégories M ₃ et N ₃ , | x = 30 |
- 2.2.1.4.3. toutefois, les prescriptions ci-dessus ne sont pas applicables aux véhicules tracteurs pour semi-remorques lorsque la transmission du dispositif de freinage de service de la semi-remorque est indépendante de celle du véhicule tracteur.
- 2.2.1.5. Lorsqu'il est fait appel à une énergie autre que l'énergie musculaire du conducteur, la source d'énergie (pompe hydraulique, compresseur d'air, etc.) peut être unique, mais le mode d'entraînement du dispositif constituant cette source doit donner toutes garanties de sécurité. En cas de défaillance sur une partie de la transmission de l'ensemble des dispositifs de freinage, l'alimentation de la portion non intéressée par la défaillance doit continuer à être assurée si cela est nécessaire pour arrêter le véhicule avec l'efficacité prescrite pour le freinage de secours; cette condition doit être réalisée au moyen de dispositifs pouvant aisément être mis en œuvre, lorsque le véhicule est à l'arrêt, ou par un dispositif à fonctionnement automatique.
- 2.2.1.6. Les prescriptions des points 2.2.1.2, 2.2.1.4 et 2.2.1.5 doivent être satisfaites sans recourir à un dispositif à fonctionnement automatique d'un type tel que son inefficacité

soit susceptible de n'être pas remarquée du fait que des pièces normalement en position de repos n'entrent en action qu'en cas de défaillance du dispositif de freinage.

- 2.2.1.7. Le dispositif de freinage de service doit agir sur toutes les roues du véhicule.
- 2.2.1.8. L'action du dispositif de freinage de service doit être judicieusement répartie entre les essieux.
- 2.2.1.9. L'action de freinage du dispositif de freinage de service doit être répartie entre les roues d'un même essieu de façon symétrique par rapport au plan longitudinal médian du véhicule.
- 2.2.1.10. Le dispositif de freinage de service et le dispositif de freinage de stationnement doivent agir sur des surfaces freinées liées aux roues de façon permanente par l'intermédiaire de pièces suffisamment robustes. Aucune surface freinée ne doit pouvoir être désaccouplée des roues; toutefois, pour le freinage de service et de secours, un tel désaccouplement est admis pour certaines des surfaces freinées, à condition qu'il soit seulement momentané, par exemple, pendant un changement des rapports de transmission, et que le freinage de service aussi bien que de secours continue de pouvoir s'exercer avec l'efficacité prescrite. De plus, un tel désaccouplement est admis pour le freinage de stationnement, à condition que ce désaccouplement soit commandé exclusivement par le conducteur de sa place de conduite au moyen d'un système ne pouvant entrer en action à cause d'une fuite ⁽¹⁾.
- 2.2.1.11. L'usure des freins doit pouvoir être aisément compensée par un système de réglage manuel ou automatique. En outre, la commande et les éléments de la transmission et des freins doivent posséder une réserve de course telle que, après échauffement des freins ou après un certain degré d'usure des garnitures, l'efficacité du freinage soit assurée sans nécessité d'un réglage immédiat.
- 2.2.1.12. Dans les dispositifs de freinage à transmission hydraulique:
 - 2.2.1.12.1. les orifices de remplissage des réservoirs de liquide doivent être aisément accessibles; en outre, les récipients contenant la réserve de liquide doivent être réalisés de manière à permettre, sans qu'il soit nécessaire de les ouvrir, un contrôle aisé du niveau de la réserve. Si cette dernière condition n'est pas remplie, un signal avertisseur doit permettre au conducteur de se rendre compte de toute baisse de la réserve de liquide susceptible d'entraîner une défaillance du dispositif de freinage. Le bon fonctionnement de ce signal doit pouvoir être aisément contrôlable par le conducteur.
 - 2.2.1.12.2. la défaillance d'une fraction des transmissions doit être signalée au conducteur par un dispositif comportant un témoin rouge s'allumant au plus tard lorsque la commande est actionnée. Le témoin doit être visible même de jour; le bon état de la lampe doit pouvoir être contrôlé aisément par le conducteur. La défaillance éventuelle d'un élément du dispositif ne doit pas entraîner la perte totale d'efficacité du dispositif de freinage.
- 2.2.1.13. Tout véhicule équipé d'un frein actionné à partir d'un réservoir d'énergie doit être muni — dans le cas où le freinage avec l'efficacité prescrite pour le freinage de secours est impossible sans l'intervention de l'énergie accumulée — d'un dispositif d'alarme en sus du manomètre éventuel, indiquant par voie optique ou acoustique que l'énergie dans une partie quelconque de l'installation en amont du distributeur est tombée à une valeur égale ou inférieure à 65 % de sa valeur normale. Ce dispositif doit être branché directement et de façon permanente au circuit.
- 2.2.1.14. Sans préjudice des conditions imposées au point 2.1.2.3, lorsque l'intervention d'une source auxiliaire d'énergie est indispensable au fonctionnement d'un dispositif de freinage, la réserve d'énergie doit être telle que, en cas d'arrêt du moteur, l'efficacité du freinage reste suffisante pour permettre l'arrêt du véhicule dans les conditions prescrites. En outre, si l'action musculaire du conducteur sur le dispositif de freinage de stationnement est renforcée par un dispositif d'assistance, la mise en action du freinage de stationnement doit être assurée, dans le cas d'une défaillance de l'assistance, au besoin en ayant recours à une réserve d'énergie indépendante de celle assurant normalement cette assistance. Cette réserve d'énergie peut être celle destinée au freinage de service. L'expression « mise en action » couvre également l'action de déverrouillage.
- 2.2.1.15. Pour les véhicules à moteur auxquels il est autorisé d'atteler une remorque équipée d'un frein commandé par le conducteur du véhicule tracteur, le dispositif de freinage de service du véhicule tracteur doit être muni d'un dispositif construit de manière que, en cas de défaillance du dispositif de freinage de la remorque, ou en cas d'interruption

⁽¹⁾ Ce point doit être interprété de la façon suivante:

L'efficacité des dispositifs de freinage de service et de secours doit rester dans les limites prescrites par la directive, même pendant le désaccouplement momentané.

de la liaison pneumatique (ou de l'autre type de liaison adopté) entre le véhicule tracteur et sa remorque, il soit encore possible de freiner le véhicule tracteur avec l'efficacité prescrite pour le freinage de secours; à cet effet, il est prescrit notamment que ce dispositif se trouve sur le véhicule tracteur ⁽¹⁾.

- 2.2.1.16. Les services auxiliaires ne peuvent puiser leur énergie que dans les conditions telles que leur fonctionnement ne puisse contribuer, même en cas d'avarie de la source d'énergie, à diminuer les réserves d'énergie alimentant les dispositifs de freinage au-dessous du niveau indiqué au point 2.2.1.13.
- 2.2.1.17. Dans les dispositifs de freinage à air comprimé les liaisons pneumatiques avec la remorque doivent être du type à deux ou plusieurs conduites.
- 2.2.1.18. Si la remorque prévue appartient aux catégories O₃ ou O₄, le dispositif de freinage de service doit être de type continu ou semi-continu.
- 2.2.1.19. Lorsqu'il s'agit d'un véhicule autorisé à tracter une remorque appartenant aux catégories O₃ ou O₄, ses dispositifs de freinage doivent satisfaire aux conditions suivantes:
 - 2.2.1.19.1. lorsque le dispositif de freinage de secours du véhicule tracteur entre en action, un freinage modérable de la remorque doit également être assuré;
 - 2.2.1.19.2. en cas de défaillance du dispositif de freinage de service du véhicule tracteur, si ce dispositif est constitué par au moins deux fractions indépendantes, la ou les fractions qui ne sont pas intéressées par cette défaillance doivent pouvoir actionner totalement ou partiellement les freins de la remorque. Cette action doit être modérable;
 - 2.2.1.19.3. en cas de rupture ou de fuite d'une des conduites de la liaison pneumatique (ou de l'autre type de liaison adopté), il doit néanmoins être possible au conducteur d'actionner totalement ou partiellement les freins de la remorque, soit au moyen de la commande du freinage de service, soit au moyen de celle du freinage de secours, soit au moyen d'une commande distincte, à moins que cette rupture ou fuite n'entraîne automatiquement le freinage de la remorque.
- 2.2.1.20. Les véhicules affectés au transport de personnes comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises, autres que les « autobus urbains », et ayant un poids maximal excédant 10 tonnes, doivent satisfaire à l'essai du type II *bis* décrit au point 1.5 de l'annexe II au lieu de l'essai du type II décrit au point 1.4 de ladite annexe.

2.2.2. Véhicules de la catégorie O

- 2.2.2.1. Les remorques appartenant à la catégorie O₁ n'ont pas l'obligation d'être équipées d'un dispositif de freinage de service; toutefois, si les remorques de cette catégorie sont équipées d'un dispositif de freinage de service, celui-ci doit répondre aux mêmes prescriptions que ceux de la catégorie O₂.
- 2.2.2.2. Toute remorque appartenant à la catégorie O₂ doit être équipée d'un dispositif de freinage de service qui doit ou bien être du type continu ou semi-continu ou bien être du type par inertie. Ce dernier type ne sera admis que pour les remorques autres que les semi-remorques.
- 2.2.2.3. Toute remorque appartenant aux catégories O₃ et O₄ doit être équipée d'un dispositif de freinage de service du type continu ou semi-continu.
- 2.2.2.4. Le dispositif de freinage de service doit agir sur toutes les roues de la remorque.
- 2.2.2.5. L'action du dispositif de freinage de service doit être judicieusement répartie entre les essieux.
- 2.2.2.6. L'action de tout dispositif de freinage doit être répartie entre les roues d'un même essieu de façon symétrique par rapport au plan longitudinal médian du véhicule.
- 2.2.2.7. Les surfaces freinées nécessaires pour atteindre l'efficacité prescrite doivent être constamment en liaison avec les roues de façon rigide ou par l'intermédiaire de pièces non susceptibles de défaillance.
- 2.2.2.8. L'usure des freins doit pouvoir être aisément compensée par un système de réglage manuel ou automatique. En outre, la commande et les éléments de la transmission et

⁽¹⁾ Ce point est à interpréter de la façon suivante:

Il faut en tous les cas un dispositif (valve d'arrêt par exemple) sur le dispositif de freinage de service de manière à pouvoir encore freiner le véhicule au moyen du frein de service, mais avec une efficacité égale à celle du frein de secours.

des freins doivent posséder une réserve de course telle que, après échauffement des freins ou un certain degré d'usure des garnitures, le freinage soit assuré sans nécessité d'un réglage immédiat.

- 2.2.2.9. Les dispositifs de freinage doivent être tels que l'arrêt de la remorque soit assuré automatiquement en cas de rupture de l'attelage pendant la marche. Cette obligation ne s'applique pas, toutefois, aux remorques à un essieu dont le poids maximal ne dépasse pas 1,5 tonne, à condition que ces remorques soient munies, en plus de l'attache principale, d'une attache secondaire (chaîne, câble, etc.) qui, en cas de rupture de l'attelage principal, puisse empêcher le timon de toucher le sol et assurer un certain guidage résiduel de la remorque.
- 2.2.2.10. Sur toute remorque qui doit être équipée d'un dispositif de freinage de service, le freinage de stationnement doit également être assuré sur les remorques séparées du véhicule tracteur. Le dispositif assurant le freinage de stationnement doit pouvoir être actionné par une personne à terre; toutefois, sur les remorques affectées au transport de personnes, ce frein doit pouvoir être actionné de l'intérieur de la remorque. Le terme « actionner » couvre également l'action de déverrouiller.
- 2.2.2.11. S'il existe sur la remorque un dispositif permettant la mise hors service pneumatique du dispositif de freinage, ce dispositif doit être conçu et construit de telle sorte qu'il soit obligatoirement ramené en position de repos au plus tard lorsque la remorque est de nouveau alimentée en air comprimé.

ANNEXE II

ESSAIS DE FREINAGE ET PERFORMANCES DES DISPOSITIFS DE FREINAGE

1. ESSAIS DE FREINAGE

1.1. Généralités

- 1.1.1. L'efficacité prescrite pour les dispositifs de freinage est basée sur la distance de freinage. L'efficacité d'un dispositif de freinage est mesurée soit d'après la mesure de la distance de freinage rapportée à la vitesse initiale, soit d'après la mesure de la décélération moyenne en régime et celle du temps de réponse telle que prescrite à l'annexe III.
- 1.1.2. La distance de freinage est la distance couverte par le véhicule depuis le moment où le conducteur commence à actionner la commande du dispositif jusqu'au moment où le véhicule s'arrête; la vitesse initiale est la vitesse au moment où le conducteur commence à actionner la commande du dispositif. Dans les formules indiquées ci-après pour la mesure de l'efficacité des freins, les symboles ont les significations suivantes:
 v = vitesse initiale exprimée en km/h
 s = distance de freinage exprimée en mètres.
- 1.1.3. Pour la réception de tout véhicule, l'efficacité du freinage est mesurée lors d'essais sur route; ces essais doivent être effectués dans les conditions suivantes:
- 1.1.3.1. le véhicule doit être dans les conditions de poids indiquées pour chaque type d'essai. Ces conditions doivent être indiquées dans le procès-verbal de l'essai;
 - 1.1.3.2. l'essai doit être fait aux vitesses indiquées pour chaque type d'essai. Lorsque, par construction, la vitesse maximale du véhicule est inférieure à celle prescrite pour un essai, l'essai doit être fait à la vitesse maximale du véhicule;
 - 1.1.3.3. pendant les essais, la force exercée sur la commande pour obtenir l'efficacité prescrite ne doit pas dépasser la valeur maximale fixée pour chaque catégorie de véhicules;
 - 1.1.3.4. la route doit avoir une surface donnant de bonnes conditions d'adhérence;
 - 1.1.3.5. les essais doivent être effectués en l'absence de vent susceptible d'influencer les résultats;
 - 1.1.3.6. au début des essais, les pneumatiques doivent être à froid, à la pression prescrite pour la charge supportée effectivement par les roues en conditions statiques;
 - 1.1.3.7. l'efficacité prescrite doit être obtenue sans blocage de roues, sans que le véhicule quitte sa trajectoire et sans vibrations anormales.
- 1.1.4. *Comportement du véhicule pendant le freinage*
- 1.1.4.1. Lors des essais de freinage, notamment ceux à vitesse élevée, on doit vérifier le comportement général du véhicule pendant le freinage.

1.2. Essai du type o (essai ordinaire de l'efficacité, avec freins à froid)

1.2.1. Généralités

1.2.1.1. Les freins doivent être à froid. Un frein est considéré comme étant à froid lorsque la température, mesurée au disque ou à l'extérieur du tambour, est inférieure à 100 °C.

1.2.1.2. L'essai doit être effectué dans les conditions suivantes:

1.2.1.2.1. le véhicule doit être en charge, la répartition de son poids sur les essieux étant celle déclarée par le constructeur. Dans le cas où plusieurs dispositions de la charge sur les essieux sont prévues, la répartition du poids maximal entre les essieux doit être telle que la charge sur chaque essieu soit proportionnelle au poids maximal admissible pour chaque essieu;

1.2.1.2.2. pour les véhicules à moteur, tout essai doit être répété sur le véhicule non chargé et n'ayant à bord que le conducteur et, éventuellement, une personne assise autant que possible sur la banquette avant et chargée de suivre les résultats de l'essai;

1.2.1.2.3. les limites prescrites pour l'efficacité minimale, soit pour les essais à vide, soit pour les essais en charge, sont celles indiquées ci-après pour chaque catégorie de véhicules;

1.2.1.2.4. la route doit être horizontale.

1.2.2. Essai du type o avec moteur débrayé

1.2.2.1. L'essai doit être fait à la vitesse indiquée pour chaque catégorie de véhicules; pour les chiffres donnés à ce sujet, une certaine tolérance est admise. L'efficacité minimale prescrite pour chaque catégorie doit être atteinte.

1.2.3. Essai du type o avec moteur embrayé

1.2.3.1. Indépendamment des essais prescrits au point 1.2.2, des essais avec moteur embrayé, en tant qu'essais complémentaires, sont faits à des vitesses diverses, la plus basse égale à 30 % de la vitesse maximale du véhicule et la plus élevée correspondant à 80 % de cette vitesse. Les valeurs d'efficacité mesurées ainsi que le comportement du véhicule sont indiqués dans le procès-verbal de l'essai.

1.3. Essai du type I (essais de perte d'efficacité)

1.3.1. Avec freinages répétés

1.3.1.1. Les freins de service des véhicules des catégories M₁, M₂, M₃, N₁, N₂ et N₃ sont essayés en effectuant un nombre de freinages successifs, le véhicule étant en charge, selon les modalités indiquées dans le tableau ci-après:

Modalités Catégorie de véhicules	v ₁ km/h	v ₂ km/h	Δ t s	n
M ₁	80% v _{max} ≤ 120	1/2 v ₁	45	15
M ₂	80% v _{max} ≤ 100	1/2 v ₁	55	15
M ₃	80% v _{max} ≤ 60	1/2 v ₁	60	20
N ₁	80% v _{max} ≤ 120	1/2 v ₁	55	15
N ₂	80% v _{max} ≤ 60	1/2 v ₁	60	20
N ₃	80% v _{max} ≤ 60	1/2 v ₁	60	20

où les symboles ont les significations suivantes:

v₁ = Vitesse initiale, au début du freinage,

v₂ = Vitesse à la fin du freinage,

v_{max} = Vitesse maximale du véhicule,

n = Nombre de freinages,

Δ t = Durée d'un cycle de freinage, temps s'écoulant entre le début d'un freinage et le début du suivant.

- 1.3.1.2. Si les caractéristiques du véhicule ne permettent pas de respecter la durée prescrite pour Δt , on peut augmenter cette durée; en tout cas, on doit disposer, en sus du temps nécessaire pour le freinage et l'accélération du véhicule, de 10 secondes pour chaque cycle pour la stabilisation de la vitesse v_1 .
- 1.3.1.3. Pour ces essais, la force exercée sur la commande doit être réglée de manière à atteindre, lors du premier freinage, une décélération moyenne de 3 m/s². Cette force doit rester constante pendant tous les freinages successifs.
- 1.3.1.4. Pendant les freinages, le moteur doit rester embrayé dans le rapport de transmission le plus élevé (à l'exclusion de surmultiplication, « overdrive », etc.).
- 1.3.1.5. Pendant la reprise après un freinage, le changement de vitesse doit être utilisé de façon à atteindre la vitesse v_1 dans le temps le plus court possible (accélération maximale permise par le moteur et la boîte).

1.3.2. Avec freinage continu

- 1.3.2.1. Les freins de service des remorques des catégories O₃ et O₄ sont essayés de manière que, le véhicule étant en charge, l'absorption d'énergie aux freins soit équivalente à celle qui se produit dans le même temps sur un véhicule en charge maintenu à une vitesse stabilisée de 40 km/h sur une pente descendante de 7 % et sur un parcours de 1,7 km.
- 1.3.2.2. L'essai peut être effectué sur une route horizontale, la remorque étant tractée par un véhicule à moteur; pendant l'essai, la force sur la commande doit être ajustée de façon à maintenir constante la résistance de la remorque (7 % du poids de la remorque). Si la puissance disponible pour la traction n'est pas suffisante, l'essai peut être effectué à une vitesse inférieure et sur une distance plus longue, selon le tableau suivant:

Vitesse (en km/h)	Distance (en m)
40	1 700
30	1 950
20	2 500
15	3 100

1.3.3. Efficacité résiduelle

- 1.3.3.1. A la fin de l'essai du type I (essai décrit au point 1.3.1 ou essai décrit au point 1.3.2 de la présente annexe), on mesure dans les conditions de l'essai du type O avec moteur débrayé (mais les conditions de température pouvant être différentes) l'efficacité résiduelle du dispositif de freinage de service; cette efficacité résiduelle ne doit pas être inférieure ni à 80 % de celle prescrite pour la catégorie en question, ni à 60 % de la valeur constatée lors de l'essai du type O avec moteur débrayé.

1.4. Essai du type II

(essai de comportement du véhicule dans les longues descentes)

- 1.4.1. Les véhicules en charge sont essayés de telle manière que l'absorption d'énergie soit équivalente à celle qui se produit dans le même temps pour un véhicule en charge conduit à une vitesse moyenne de 30 km/h sur une pente descendante de 6 % et sur un parcours de 6 km, le rapport de transmission convenable étant engagé (s'il s'agit d'un véhicule à moteur) et le ralentisseur, si le véhicule en est équipé, étant utilisé. Le rapport de transmission engagé doit être tel que le régime de rotation du moteur ne dépasse pas la valeur maximale prescrite par le constructeur.
- 1.4.2. Pour les véhicules où l'énergie est absorbée par l'action de freinage du moteur seul, une tolérance de ± 5 km/h sur une vitesse moyenne est admise et le rapport de transmission qui permet d'obtenir la stabilisation de la vitesse à la valeur la plus proche de 30 km/h sur la pente descendante de 6 % est engagé. Si la détermination de l'efficacité de l'action de freinage du moteur seul est effectuée au moyen d'une mesure de décélération, il suffit que la décélération moyenne mesurée soit d'au moins 0,5 m/s².
- 1.4.3. A la fin de l'essai, on mesure dans les conditions de l'essai du type O avec moteur débrayé (mais les conditions de température étant évidemment différentes) l'efficacité résiduelle du dispositif de freinage de service; cette efficacité résiduelle ne doit pas être inférieure à 75 % de celle prescrite pour l'essai du type O avec moteur débrayé.

1.5. Essai du type II bis

(essai exigé pour les véhicules affectés au transport de personnes, comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises, autres que les « autobus urbains » et ayant un poids maximal excédant 10 tonnes)

1.5.1. Les véhicules en charge sont essayés de telle manière que l'absorption d'énergie soit équivalente à celle qui se produit dans le même temps pour un véhicule en charge conduit à une vitesse moyenne de 30 km/h sur une pente descendante de 7 % et sur une distance de 6 km. Pendant l'essai, les dispositifs de freinage de service, de secours et de stationnement ne doivent pas être engagés. Le rapport de transmission engagé doit être tel que le régime de rotation du moteur ne dépasse pas la valeur maximale prescrite par le constructeur.

1.5.2. Pour les véhicules où l'énergie est absorbée par l'action de freinage du moteur seul, une tolérance de ± 5 km/h sur une vitesse moyenne est admise et le rapport de transmission qui permet d'obtenir la stabilisation de la vitesse à la valeur la plus proche de 30 km/h sur une pente descendante de 7 % est engagé. Si la détermination de l'efficacité de l'action de freinage du moteur seul est effectuée au moyen d'une mesure de décélération, il suffit que la décélération moyenne mesurée soit d'au moins $0,6 \text{ m/s}^2$.

2. PERFORMANCES DES DISPOSITIFS DE FREINAGE

2.1. Véhicules des catégories M et N

2.1.1. Dispositifs de freinage de service

2.1.1.1. Prescriptions relatives aux essais

2.1.1.1.1. Les freins de service des véhicules des catégories M_1 , M_2 , M_3 , N_1 , N_2 et N_3 sont essayés selon les modalités indiquées dans le tableau ci-après :

	M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3
Type d'essai	0—I	0—I	0—I—II	0—I	0—I	0—I—II
v	80 km/h	60 km/h	60 km/h	70 km/h	50 km/h	40 km/h
$s \leq$	$0,1 v + \frac{v_2}{150}$	$0,15 v + \frac{v_2}{130}$		$0,15 v + \frac{v_2}{115}$		
$dm \geq$	$5,8 \text{ m/s}^2$	5 m/s^2		$4,4 \text{ m/s}^2$		
$f \leq$	50 kgf	70 kgf	70 kgf	70 kgf	70 kgf	70 kgf

où les symboles ont les significations suivantes :

v = Vitesse d'essai,
s = Distance de freinage,
dm = Décélération moyenne de freinage, en régime,
f = Force exercée sur la commande à pied.

2.1.2. Dispositifs de freinage de secours

2.1.2.1. Le freinage de secours, même si le dispositif qui le met en action sert aussi à d'autres fonctions de freinage, doit donner une distance de freinage au plus égale au premier terme plus le double du deuxième terme du binôme donnant, pour la catégorie en cause, la distance du freinage de service.

2.1.2.2. Si la commande du freinage de secours est à main, l'efficacité prescrite doit être obtenue en exerçant sur la commande une force ne dépassant pas 40 kgf pour les véhicules de la catégorie M_1 et 60 kgf pour les autres véhicules, la commande devant se trouver placée de telle façon qu'elle puisse être saisie facilement et rapidement par le conducteur.

2.1.2.3. Si la commande du freinage de secours est à pied, l'efficacité prescrite doit être obtenue en exerçant sur la commande une force ne dépassant pas 50 kgf pour les véhicules de la catégorie M_1 et 70 kgf pour les autres véhicules, la commande devant se trouver placée de telle façon qu'elle puisse être actionnée facilement et rapidement par le conducteur.

2.1.2.4. L'efficacité du freinage de secours est vérifiée par l'essai du type O.

2.1.3. Dispositifs de freinage de stationnement

- 2.1.3.1. Le dispositif de freinage de stationnement, même s'il est combiné avec l'un des autres dispositifs de freinage, doit pouvoir maintenir à l'arrêt le véhicule en charge sur une pente, ascendante ou descendante, de 18 %.
- 2.1.3.2. Sur les véhicules auxquels il est autorisé d'atteler une remorque, le dispositif de freinage de stationnement du véhicule tracteur doit pouvoir maintenir l'ensemble à l'arrêt sur une pente de 12 %.
- 2.1.3.3. Si la commande est à main, la force exercée sur la commande ne doit pas dépasser 40 kgf pour les véhicules de la catégorie M₁ et 60 kgf pour tous les autres véhicules.
- 2.1.3.4. Si la commande est à pied, la force exercée sur la commande ne doit pas dépasser 50 kgf pour les véhicules de la catégorie M₁ et 70 kgf pour tous les autres véhicules.
- 2.1.3.5. Un dispositif de freinage de stationnement qui doit être actionné plusieurs fois avant d'atteindre l'efficacité prescrite peut être admis.

2.2. Véhicules de la catégorie O

2.2.1. Dispositif de freinage de service

2.2.1.1. Prescription relative aux essais des véhicules de la catégorie O₁.

- 2.2.1.1.1. Dans les cas où la présence d'un dispositif de freinage de service est obligatoire, son efficacité doit satisfaire aux prescriptions indiquées pour la catégorie O₂.

2.2.1.2. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie O₂.

- 2.2.1.2.1. Lorsque le dispositif de freinage de service de la remorque est du type continu ou semi-continu, la somme des forces exercées à la périphérie des roues freinées doit être au moins égale à 45 % du poids maximal supporté par les roues en conditions statiques. Si la remorque est freinée à air comprimé, la vérification doit être effectuée avec une pression dans les cylindres ne dépassant pas 6,5 bars ⁽¹⁾.

- 2.2.1.2.2. Lorsque le dispositif de freinage est du type par inertie, ce dispositif doit satisfaire aux conditions visées à l'annexe VIII.

- 2.2.1.2.3. En outre, ces véhicules doivent être soumis à l'essai du type I.

- 2.2.1.2.4. Pour les essais du type I d'une semi-remorque, le poids freiné par les essieux de cette dernière doit être celui correspondant à la charge sur l'essieu (ou sur les essieux) de la semi-remorque chargée à sa charge maximale.

2.2.1.3. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie O₃.

Les mêmes prescriptions que pour la catégorie O₂ s'appliquent; en outre, ces véhicules doivent être soumis à l'essai du type I.

2.2.1.4. Prescriptions relatives aux essais des véhicules de la catégorie O₄.

- 2.2.1.4.1. Les mêmes prescriptions que pour la catégorie O₂ s'appliquent; en outre, ces véhicules doivent être soumis aux essais des types I et II.

- 2.2.1.4.2. Pour les essais des types I et II d'une semi-remorque, le poids freiné par les essieux de cette dernière doit être celui correspondant à la charge sur l'essieu (ou sur les essieux) de la semi-remorque chargée à sa charge maximale.

2.2.2. Dispositif de freinage de stationnement

- 2.2.2.1. Le frein de stationnement dont est équipée la remorque ou la semi-remorque doit pouvoir maintenir à l'arrêt, en charge et isolée du véhicule tracteur, la remorque ou la semi-remorque sur une pente ascendante ou descendante de 18 %. La force exercée sur la commande ne doit pas dépasser 60 kgf.

2.3. Temps de réponse

Sur tout véhicule où le dispositif de freinage de service fait appel totalement ou partiellement à une source d'énergie autre que l'effort musculaire du conducteur, les conditions suivantes doivent être satisfaites:

⁽¹⁾ La pression mentionnée ici et dans les annexes suivantes est la pression relative mesurée en bars.

- 2.3.1. lors d'une manœuvre d'urgence, le temps s'écoulant entre le moment où la commande commence à être actionnée et le moment où la force de freinage sur l'essieu le plus défavorisé atteint la valeur correspondant à l'efficacité prescrite doit être au plus égal à 0,6 s;
- 2.3.2. les prescriptions de l'annexe III sont applicables pour les dispositifs à air comprimé à double conduite.

ANNEXE III

MÉTHODE DE MESURE DU TEMPS DE RÉPONSE POUR LES VÉHICULES ÉQUIPÉS DE DISPOSITIFS DE FREINAGE A AIR COMPRIMÉ A DOUBLE CONDUITE

1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

- 1.1. Les temps de réponse du dispositif de freinage sont déterminés sur le véhicule à l'arrêt, la pression devant être mesurée à l'entrée du cylindre du frein le plus défavorisé.
- 1.2. Lors des essais, la course des cylindres des freins des différents essieux doit être celle qui répond à des freins réglés au plus près.
- 1.3. Les prescriptions d'essais ci-dessous sont valables dans le cas d'ensembles standard pour lesquels la pression maximale dans la conduite d'alimentation varie entre 6,5 et 8,0 bars et la pression maximale dans la conduite de commande se situe entre 6,0 et 7,5 bars.
- 1.4. Des valeurs différentes des pressions visées au point 1.3 peuvent être utilisées dans le cas d'éléments conçus pour d'autres pressions maximales au niveau des têtes d'accouplement. Dans ce cas, mention doit en être faite dans le procès-verbal d'essai; une plaque indiquant clairement les pressions maximales et minimales de fonctionnement doit être fixée sur les véhicules de manière à être nettement visible.

2. VÉHICULES À MOTEUR

- 2.1. Au début de chaque essai, la pression dans les réservoirs doit être égale à la pression à laquelle le régulateur rétablit l'alimentation de l'installation. Dans les installations non munies de régulateur (par exemple, compresseur à plafond), la pression dans le réservoir au début de chaque essai doit être égale à 90 % de la pression déclarée par le constructeur et définie au point 1.2.2.1 de l'annexe IV, utilisée pour les essais prescrits dans la présente annexe.
- 2.2. Les temps de réponse en fonction du temps d'actionnement (t_f) sont à obtenir par une succession d'actionnement à fond de course, en partant du temps d'actionnement le plus court possible jusqu'à un temps d'environ 0,4 seconde. Les valeurs mesurées doivent être portées sur un diagramme.
- 2.3. Sont déterminants pour l'essai les temps de réponse correspondant à un temps d'actionnement de 0,2 seconde. Ce temps de réponse peut être obtenu, à partir du diagramme, par interpolation graphique.
- 2.4. Pour le temps d'actionnement de 0,2 seconde, le temps entre le début de l'actionnement de la pédale de commande et l'instant où la pression dans le cylindre de frein atteint 75 % de sa valeur asymptotique ne doit pas dépasser 0,6 seconde.
La valeur ainsi relevée peut être arrondie au dixième de seconde le plus voisin.
- 2.5. Dans le cas des véhicules à moteur pourvus d'une liaison de freinage pour les remorques, il convient, par dérogation aux prescriptions du point 1.1, de ne pas mesurer le temps de réponse au cylindre de frein, mais à l'extrémité d'une conduite d'une longueur d'environ 2,5 m et d'un diamètre intérieur de 13 mm qui est raccordé à la liaison de freinage (tête d'accouplement) du véhicule à moteur.
- 2.6. Le temps s'écoulant entre le début de l'actionnement de la pédale de commande et l'instant où la pression mesurée à la tête d'accouplement de la conduite de commande atteint x % de sa valeur asymptotique ne doit pas dépasser les valeurs figurant dans le tableau ci-après.

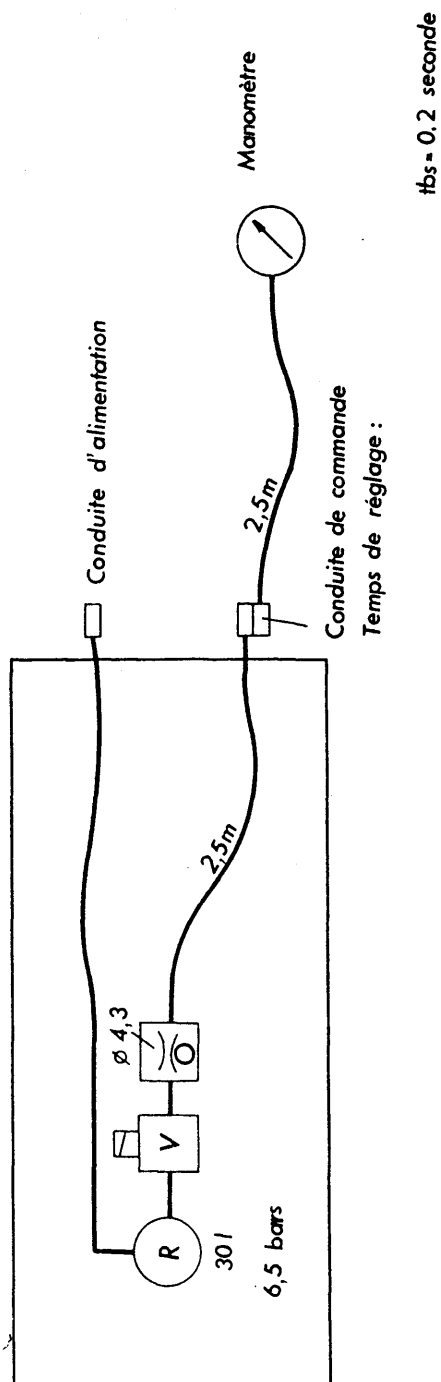
x (en %)	t (en seconde)
10	0,2
75	0,4

3. REMORQUES (y compris les semi-remorques)

- 3.1. Les temps de réponse de la remorque sont mesurés sans le véhicule tracteur. Pour remplacer le véhicule tracteur, il est nécessaire de prévoir un simulateur auquel les têtes d'accouplement de la conduite de commande et de la conduite d'alimentation de la remorque seraient raccordées.
- 3.2. La pression dans la conduite d'alimentation doit être de 6,5 bars. La pression dans le ou les réservoirs de la remorque doit être égale à celle correspondant à une valeur de 6,5 bars dans la conduite d'alimentation.
- 3.3. Le simulateur doit avoir les caractéristiques suivantes:
 - 3.3.1. il doit comporter un réservoir de 30 litres rempli à une pression de 6,5 bars;
 - 3.3.2. il doit être réglé de telle sorte que, si l'on y raccorde un tuyau d'une longueur de 2,5 m et d'un diamètre intérieur de 13 mm, le temps mis par la pression pour monter de 10 % à 75 %, à savoir de 0,65 bar à 4,9 bars, soit de 0,2 seconde. Entre ces deux valeurs, la pression doit croître d'une manière approximativement linéaire. Le schéma en appendice de la présente annexe, donne un exemple d'une réalisation correcte d'un simulateur.
- 3.4. Le temps s'écoulant entre l'instant où la pression délivrée dans la conduite de commande par le simulateur atteint la valeur de 10 % de la pression asymptotique et l'instant où la pression dans le cylindre de frein de la remorque atteint 75 % de sa valeur asymptotique ne doit pas dépasser 0,4 seconde.

APPENDICE

Simulateur (ad 3.3.2)



R = réservoir
V = valve
O = orifice calibré

ANNEXE IV

RÉSERVOIRS ET SOURCES D'ÉNERGIE DES FREINS A AIR COMPRIMÉ

1. CAPACITÉ DES RÉSERVOIRS

1.1. Prescriptions générales

- 1.1.1. Les véhicules pour lesquels le fonctionnement des dispositifs de freinage nécessite l'utilisation d'air comprimé doivent être munis de réservoirs répondant, du point de vue capacité, aux prescriptions visées aux points 1.2 et 1.3.
- 1.1.2. Aucune prescription de capacité des réservoirs n'est toutefois imposée lorsque le système de freinage est tel qu'il soit possible de réaliser, en l'absence de toute réserve d'énergie, une efficacité de freinage au moins égale à celle prescrite pour le freinage de secours.
- 1.1.3. Pour la vérification des prescriptions visées aux points 1.2 et 1.3, les freins doivent être réglés au plus près.

1.2. Véhicules à moteur

- 1.2.1. Les réservoirs des freins des véhicules à moteur doivent être tels que, après huit actionnements à fond de course de la commande du freinage de service, il soit encore possible d'assurer l'efficacité prescrite pour le freinage de secours.
- 1.2.2. Lors de l'essai, les conditions ci-dessous sont à respecter:
 - 1.2.2.1. le niveau initial d'énergie dans les réservoirs doit être égal à la valeur déclarée par le constructeur. Cette valeur doit permettre d'assurer l'efficacité prescrite pour le freinage de service;
 - 1.2.2.2. le(s) réservoir(s) ne doit (doivent) pas être alimenté(s); en outre, le(s) réservoir(s) des services auxiliaires est (sont) isolé(s);
 - 1.2.2.3. pour les véhicules à moteur auxquels il est autorisé d'atteler une remorque ou une semi-remorque, la conduite d'alimentation doit être obturée et une capacité de 0,5 l doit être raccordée à la conduite de commande. Avant chacun des freinages, la pression dans cette capacité doit être annulée. Après l'essai visé au point 1.2.1, le niveau d'énergie délivré à la conduite de commande ne doit pas descendre au-dessous de la moitié de la valeur obtenue pendant le premier coup de frein.

1.3. Remorques (y compris les semi-remorques)

- 1.3.1. Les réservoirs équipant les remorques doivent être tels que, après huit actionnements à fond de course du dispositif de freinage de service du véhicule tracteur, le niveau d'énergie délivré aux organes d'utilisation ne descende pas au-dessous de la moitié de la valeur obtenue pendant le premier coup de frein.
- 1.3.2. Lors de l'essai, les conditions ci-dessous sont à respecter:
 - 1.3.2.1. la pression dans les réservoirs au début de l'essai doit être égale à la valeur maximale prévue par le constructeur;
 - 1.3.2.2. la conduite d'alimentation doit être obturée; en outre, les réservoirs des services auxiliaires doivent être isolés;
 - 1.3.2.3. il ne doit pas y avoir de réalimentation appréciable du réservoir pendant l'essai;
 - 1.3.2.4. pour chaque actionnement des freins, la pression dans la conduite de commande doit correspondre à la valeur maximale prévue par le constructeur.

2. CAPACITÉ DES SOURCES D'ÉNERGIE

2.1. Dispositions générales

Les compresseurs doivent satisfaire aux conditions des points ci-après.

2.2. Définitions

- 2.2.1. On désigne par p_1 la pression correspondant à 65 % de la pression p_2 définie au point 2.2.2.

2.2.2. On désigne par p_2 la valeur déclarée par le constructeur et mentionnée au point 1.2.2.1.

2.2.3. On désigne par T_1 le temps nécessaire à la pression relative pour passer de la valeur 0 à la valeur p_1 et par T_2 le temps nécessaire pour passer de la valeur 0 à la valeur p_2 .

2.3. Conditions de mesure

2.3.1. Dans tous les cas, le régime de rotation du compresseur est celui obtenu quand le moteur tourne à la vitesse correspondant à sa puissance maximale ou à la vitesse permise par le régulateur.

2.3.2. Au cours des essais pour la détermination des temps T_1 et T_2 , les réservoirs des services auxiliaires sont isolés.

2.3.3. Lorsqu'il est prévu d'atteler une remorque à un véhicule à moteur, celle-ci est représentée par un réservoir dont la pression maximale relative p (exprimée en bars) est celle pouvant être délivrée dans le circuit d'alimentation du véhicule tracteur et dont le volume V exprimé en litres est donné par la formule $p \cdot V = 20 R$ (R étant le poids maximal admissible sur les essieux de la remorque ou de la semi-remorque, exprimé en tonnes).

2.4. Interprétation des résultats

2.4.1. Le temps T_1 correspondant au réservoir le plus défavorisé ne doit pas dépasser:

- trois minutes pour les véhicules pour lesquels il n'est pas autorisé d'atteler une remorque ou une semi-remorque;
- six minutes pour les véhicules pour lesquels il est autorisé d'atteler une remorque ou une semi-remorque.

2.4.2. Le temps T_2 correspondant au réservoir le plus défavorisé ne doit pas dépasser:

- six minutes pour les véhicules pour lesquels il n'est pas autorisé d'atteler une remorque ou une semi-remorque,
- neuf minutes pour les véhicules pour lesquels il est autorisé d'atteler une remorque ou une semi-remorque.

2.5. Essai complémentaire

2.5.1. Lorsque le véhicule à moteur est muni de(s) réservoir(s) des services auxiliaires ayant une capacité totale supérieure à 20 % de la capacité totale des réservoirs des freins, il doit être procédé à un essai complémentaire pendant lequel il n'est apporté aucune perturbation au fonctionnement des valves commandant le remplissage de(s) réservoir(s) des services auxiliaires. Il doit être vérifié, au cours de cet essai, que le temps T_3 nécessaire pour faire monter la pression de 0 à p_2 dans les réservoirs des freins est inférieur à:

- huit minutes pour les véhicules pour lesquels il n'est pas autorisé d'atteler une remorque ou une semi-remorque,
- onze minutes pour les véhicules pour lesquels il est autorisé d'atteler une remorque ou une semi-remorque.

ANNEXE V

FREINS À RESSORT

1. DÉFINITION

Les « freins à ressort » sont des dispositifs pour lesquels l'énergie nécessaire pour freiner est fournie par un ou plusieurs ressorts fonctionnant comme accumulateur d'énergie.

2. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1. Le frein à ressort ne doit pas être utilisé pour le freinage de service.

2.2. Pour toutes les valeurs de la pression pouvant être rencontrées dans le circuit d'alimentation de la chambre de compression, une légère variation de cette pression ne doit pas provoquer une forte variation de la force de freinage.

2.3. Le circuit d'alimentation de la chambre de compression des ressorts doit comporter une réserve d'énergie n'alimentant aucun autre dispositif ou équipement. Cette disposition n'est pas applicable lorsque les ressorts peuvent être maintenus comprimés en utilisant au moins deux systèmes indépendants l'un de l'autre.

- 2.4. Le dispositif doit être réalisé de telle sorte qu'il soit possible de serrer et de desserrer les freins au moins trois fois en partant d'une pression initiale, dans la chambre de compression des ressorts, égale à la pression maximale prévue. Cette condition doit être remplie lorsque les freins sont réglés au plus près.
- 2.5. La pression dans la chambre de compression, à partir de laquelle les ressorts commencent à actionner les freins, ceux-ci étant réglés au plus près, ne doit pas être supérieure à 80 % de la pression minimale (pm) de fonctionnement normal disponible.
- 2.6. Si la pression dans la chambre de compression des ressorts descend au niveau de la valeur à partir de laquelle les éléments des freins sont mis en mouvement, un dispositif d'alarme (optique ou acoustique) doit entrer en action. Sous réserve que cette condition soit remplie, ce dispositif d'alarme peut être le même que celui qui est prévu au point 2.2.1.13 de l'annexe I.
- 2.7. Lorsqu'un véhicule autorisé à tracter une remorque à freinage continu ou semi-continu est équipé de freins à ressort, le fonctionnement automatique de ces freins à ressort doit entraîner le fonctionnement des freins du véhicule tracté.

3. SYSTÈME DE DESSERRAGE

- 3.1. Les freins à ressort doivent être construits de telle façon que, en cas de défaillance, il soit possible de les desserrer sans devoir utiliser leur commande normale. Cette condition peut être satisfaite par un dispositif auxiliaire (pneumatique, mécanique, etc.).
- 3.2. Si l'actionnement du dispositif mentionné au point 3.1 exige un outil ou une clé, ceux-ci doivent se trouver à bord du véhicule.

ANNEXE VI

FREINAGE DE STATIONNEMENT PAR VERROUILLAGE MÉCANIQUE DES CYLINDRES DES FREINS (freins à verrou)

1. DÉFINITION

Par « verrouillage mécanique des cylindres de freins », on entend un dispositif qui assure la fonction de freinage de stationnement en coinçant mécaniquement la tige du piston du frein.

Le verrouillage mécanique s'obtient en vidant l'air comprimé contenu dans la chambre de verrouillage; il est conçu de façon à pouvoir être débloqué lorsque la chambre de verrouillage est remise sous pression.

2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

- 2.1. Lorsque la pression dans la chambre de verrouillage s'approche du niveau correspondant au verrouillage mécanique, un dispositif d'alarme (optique ou acoustique) doit entrer en fonction.
- 2.2. Pour les cylindres équipés d'un dispositif de verrouillage mécanique, le déplacement du piston de frein doit pouvoir être assuré au moyen de deux réserves d'énergie.
- 2.3. Le cylindre du frein verrouillé ne peut être débloqué que s'il est assuré que le frein peut être à nouveau actionné après ce déblocage.
- 2.4. En cas de défaillance de la source d'énergie qui alimente la chambre de verrouillage, un dispositif auxiliaire de déverrouillage (par exemple, mécanique ou pneumatique) doit être prévu en utilisant, par exemple, l'air contenu dans un pneumatique du véhicule.

ANNEXE VII

CAS OÙ LES ESSAIS DES TYPES I ET/OU II (OU II BIS) N'ONT PAS À ÊTRE EFFECTUÉS SUR LE VÉHICULE PRÉSENTÉ À LA RÉCEPTION

1. Il n'est pas nécessaire de procéder à l'essai des types I et/ou II (ou II bis) sur le véhicule présenté à la réception dans les trois cas suivants:
 - 1.1. Le véhicule considéré est un véhicule à moteur, une remorque ou une semi-remorque qui, en ce qui concerne les pneumatiques, l'énergie de freinage absorbée par essieu et le mode de montage du pneumatique et du frein, est identique, au point de vue du freinage, à un véhicule à moteur, une remorque ou une semi-remorque:
 - 1.1.1. qui a subi avec succès l'essai des types I et/ou II (ou II bis),
 - 1.1.2. qui a été réceptionné, en ce qui concerne l'énergie de freinage absorbée, pour des poids par essieu supérieurs ou égaux à ceux du véhicule considéré.
 - 1.2. Le véhicule considéré est un véhicule à moteur, une remorque ou une semi-remorque dont le ou les essieux sont, en ce qui concerne les pneumatiques, l'énergie de freinage absorbée par essieu et le mode de montage du pneumatique et du frein, identiques, au point de vue du freinage, à l'essieu ou aux essieux ayant subi individuellement avec succès l'essai des types I et/ou II pour des poids par essieu supérieurs ou égaux à ceux du véhicule considéré, à condition que l'énergie de freinage absorbée par essieu ne soit pas plus grande que l'énergie absorbée par essieu lors du ou des essais de référence de l'essieu isolé.
 - 1.3. Le véhicule considéré est équipé d'un ralentisseur, autre que le frein moteur, identique à un ralentisseur déjà contrôlé dans les conditions ci-après:
 - 1.3.1. ce ralentisseur a stabilisé seul, lors d'un essai effectué sur une pente d'au moins 6 % (essai du type II) ou d'au moins 7 % (essai du type II bis), un véhicule dont le poids maximal lors de l'essai est au moins égal au poids maximal du véhicule à réceptionner;
 - 1.3.2. dans l'essai ci-dessus, il doit être vérifié que la vitesse de rotation des parties tournantes du ralentisseur, lorsque le véhicule à réceptionner est porté à la vitesse de 30 km/h, est telle que le couple de ralentissement est au moins égal à celui correspondant à l'essai visé au point 1.3.1.
2. Le terme « identique », tel qu'il est utilisé aux points 1.1, 1.2 et 1.3, signifie identique du point de vue des caractéristiques géométriques et mécaniques des éléments du véhicule visé à ces points ainsi que du point de vue des caractéristiques des matériaux utilisés pour ces éléments.
3. Lorsqu'il est fait application des prescriptions ci-dessus, la communication concernant la réception en ce qui concerne le freinage (annexe IX) doit porter les indications suivantes:
 - 3.1. dans le cas 1.1, il est porté le numéro de réception du véhicule sur lequel l'essai des types I et/ou II (ou II bis) qui sert de référence a été effectué (point 14.7.1 de l'annexe IX),
 - 3.2. dans le cas 1.2, le tableau repris au point 14.7.2 du modèle de communication figurant à l'annexe IX doit être rempli,
 - 3.3. dans le cas 1.3, le tableau repris au point 14.7.3 du modèle de communication figurant à l'annexe IX doit être rempli.
4. Lorsque celui qui demande la réception dans un État membre se réfère à une réception délivrée dans un autre État membre, il doit fournir la documentation relative à cette réception.

ANNEXE VIII

CONDITIONS DE CONTRÔLE DES VÉHICULES ÉQUIPÉS DE FREINS À INERTIE

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

- 1.1. Le dispositif de freinage à inertie d'une remorque se compose du dispositif de commande, de la transmission et des freins sur roues ci-après dénommés freins.
- 1.2. Le dispositif de commande est l'ensemble des éléments solidaires du dispositif de traction.

- 1.3. La transmission est l'ensemble des éléments compris entre l'extrémité du dispositif de commande et celle du frein.
- 1.4. On désigne par « frein » l'organe où se développent les forces qui s'opposent au mouvement du véhicule. La pièce qui constitue l'extrémité du frein est soit le levier actionnant la came du frein ou des éléments analogues (freins à inertie à transmission mécanique), soit le cylindre du frein (freins à inertie à transmission hydraulique).
- 1.5. Les systèmes de freinage dans lesquels l'énergie accumulée (par exemple, énergie électrique, pneumatique ou hydraulique) est transmise à la remorque par le véhicule de traction et n'est contrôlée que par la poussée sur l'attelage, ne constituent pas des dispositifs de freinage à inertie au sens de la présente directive.
- 1.6. Pour l'application de la présente annexe, sont considérées aussi comme un essieu, deux essieux dont l'empattement est inférieur à un mètre (essieu tandem).

1.7. Contrôles

- 1.7.1. Détermination des éléments essentiels du frein.
- 1.7.2. Détermination des éléments essentiels du dispositif de commande et contrôle de sa conformité avec les dispositions de la présente directive.
- 1.7.3. Contrôle sur le véhicule:
 - de la compatibilité du dispositif de commande et du frein,
 - de la transmission.

2. SYMBOLES ET DÉFINITIONS

2.1. Unités employées

- 2.1.1. Poids et forces : kg,
- 2.1.2. Couples et moments : m · kg,
- 2.1.3. Surfaces : cm²,
- 2.1.4. Pressions : kg/cm²
- 2.1.5. Longueurs: unité précisée dans chaque cas.

2.2. Symboles valables pour tous les types de freins

(voir schéma à l'appendice 1 p. 62)

- 2.2.1. G_A : « Poids total » de la remorque techniquement admissible déclaré par le fabricant;
- 2.2.1. G'_A : « Poids total » de la remorque pouvant être freiné par le dispositif de commande, d'après la déclaration du fabricant;
- 2.2.3. G_B : « Poids total » de la remorque qui peut être freiné par l'action commune de tous les freins de la remorque

$$G_B = n \cdot G_{B0}$$

- 2.2.4. G_{B0} : fraction du « poids total » autorisée de la remorque pouvant être freinée par un frein, d'après la déclaration du fabricant;
- 2.2.5. B^* : force de freinage nécessaire;
- 2.2.6. B : force de freinage nécessaire, compte tenu de la résistance au roulement;
- 2.2.7. D^* : poussée autorisée sur l'attelage;
- 2.2.8. D : poussée sur l'attelage;
- 2.2.9. P' : force à l'extrémité du dispositif de commande;
- 2.2.10. K : force complémentaire du dispositif de commande; elle est conventionnellement désignée par la force D correspondant au point d'intersection avec l'axe des abscisses de la courbe extrapolée exprimant P' en fonction de D , mesurée avec le dispositif à mi-course (voir graphique à l'appendice 1 p. 63);
- 2.2.11. K_A : seuil de sollicitation du dispositif de commande; c'est la poussée maximale sur la tête d'attelage dont l'action, pendant un bref laps de temps, n'engendre aucun effort à la sortie du dispositif de commande.
Conventionnellement, on désigne par K_A la force que l'on mesure au début de l'enfoncement de la tête d'attelage, avec une vitesse de 10 à 15 mm/s, la transmission du dispositif de commande étant désaccouplée;

- 2.2.12. D_1 : c'est le maximum de la force appliquée à la tête d'attelage lorsque celle-ci est enfoncée, à la vitesse de $s \text{ mm/s} \pm 10\%$, la transmission étant désaccouplée;
- 2.2.13. D_2 : c'est le maximum de la force appliquée à la tête d'attelage, lorsque celle-ci est tirée à la vitesse $s \text{ mm/s} \pm 10\%$ à partir de la position de compression maximum, la transmission étant désaccouplée;
- 2.2.14. η_{H_0} : rendement du dispositif de commande à inertie;
- 2.2.15. η_{H_1} : rendement du système de transmission;
- 2.2.16. η_H : rendement global du dispositif de commande et de la transmission

$$\eta_H = \eta_{H_0} \cdot \eta_{H_1};$$

- 2.2.17. s : course de la commande exprimée en millimètres;
- 2.2.18. s' : course utile de la commande exprimée en millimètres et déterminée conformément aux prescriptions du point 9.4.1;
- 2.2.19. s'' : course de garde du maître cylindre, mesurée en millimètres à la tête d'attelage;
- 2.2.20. s_0 : perte de course, c'est-à-dire course mesurée en millimètres que parcourt la tête d'attelage lorsqu'elle est actionnée de façon à passer de 300 mm au-dessus à 300 mm au-dessous de l'horizontale, la transmission étant maintenue immobile;
- 2.2.21. $2s_B$: course de serrage des mâchoires de freins, mesurée sur le diamètre situé parallèlement au dispositif de serrage et sans réglage des freins pendant l'essai (exprimée en millimètres);
- 2.2.22. $2s_B^*$: course minimale de serrage des mâchoires (exprimée en millimètres)

$$2s_B^* = 2,4 + \frac{4}{1.000} \cdot 2r;$$

$2r$ étant le diamètre du tambour de frein exprimé en millimètres (voir schéma à l'appendice 1 page 64);

- 2.2.23. M : moment de freinage;
- 2.2.24. R : rayon sous charge des bandages pneumatiques, exprimé en mètres, mesuré sur le véhicule soumis à l'essai et arrondi au centimètre le plus proche;
- 2.2.25. n : nombre de freins.

2.3. Symboles valables pour les freins à transmission mécanique (voir schéma à l'appendice 1 page 65.)

- 2.3.1. i_{H_0} : rapport de démultiplication entre la course du dispositif de traction et la course du levier à l'extrémité du dispositif de commande;
- 2.3.2. i_{H_1} : rapport de démultiplication entre la course du levier à l'extrémité du dispositif de commande et la course du levier de freins (démultiplication de la transmission);
- 2.3.3. i_H : rapport de démultiplication entre la course de la tête d'attelage et la course du levier de freins

$$i_H = i_{H_0} \cdot i_{H_1};$$

- 2.3.4. i_g : rapport de démultiplication entre la course du levier de freins et la course de serrage au centre de la mâchoire (voir schéma à l'appendice 1 page 64);
- 2.3.5. P : force appliquée au levier de commande du frein;
- 2.3.6. P_0 : force de rappel du frein; c'est, dans le diagramme $M = f(P)$, la valeur de la force P au point d'intersection du prolongement de cette fonction avec l'abscisse (voir graphique à l'appendice 1 p. 66);
- 2.3.7. q : caractéristique du frein définie par:

$$M = q(P - P_0)$$

2.4. Symboles valables pour les freins à transmission hydraulique (voir schéma à l'appendice 1 page 67)

- 2.4.1. i_h : rapport de démultiplication entre la course de la tête d'attelage et celle du piston du maître cylindre;
- 2.4.2. i_g' : rapport de démultiplication entre la course du point d'attaque des cylindres et la course de serrage au centre de la mâchoire;
- 2.4.3. FRZ : surface du piston d'un cylindre de frein;

- 2.4.4. FHZ: surface du piston du maître cylindre;
- 2.4.5. p: pression hydraulique dans le cylindre de frein;
- 2.4.6. p_0 : pression de rappel dans le cylindre du frein; c'est, dans le diagramme $M = f(p)$, la valeur de la pression p au point d'intersection du prolongement de cette fonction avec l'abscisse (voir graphique à l'appendice 1 p. 66);
- 2.4.7. q' : caractéristique du frein définie par

$$M = q' (p - p_0).$$

3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

- 3.1. La transmission des efforts de la tête d'attelage aux freins de la remorque doit être réalisée soit par tringlerie, soit au moyen d'un ou plusieurs fluides. Il est toutefois admis qu'une partie de la transmission soit assurée par un câble sous gaine (cable genre Bowden). Cette partie doit être aussi courte que possible.
- 3.2. Tous les boulons placés aux articulations doivent être suffisamment protégés. Par ailleurs, ces articulations doivent être soit autolubrifiantes, soit facilement accessibles pour la lubrification.
- 3.3. Les dispositifs de freinage à inertie équipés de transmission hydraulique doivent être agencés de telle sorte que, même lors de l'utilisation de la totalité de la course, il soit possible d'éviter des dégâts résultant de forces excessives dans la transmission et le freinage. Les dispositifs utilisés à cet effet (limiteur d'effort) ne peuvent réduire les forces de freinage que dans la mesure où la force de freinage prescrite est maintenue.
 - 3.3.1. Si les dispositifs de freinage à inertie équipés de transmission mécanique sont munis d'un limiteur d'effort, le point 3.3 vaut *mutadis mutandis*.
 - 3.3.2. Les dispositifs de freinage à inertie équipés de transmission mécanique sans limiteur d'effort doivent être agencés de telle sorte que, en cas d'utilisation de la course maximale de la tête d'attelage, aucune partie de la transmission ne se coince, ne subisse une déformation permanente ou ne se rompe. La vérification doit être effectuée en désaccouplant l'extrémité de la transmission des leviers de commande de freins.

4. PRESCRIPTIONS POUR LES DISPOSITIFS DE COMMANDE

- 4.1. Les parties coulissantes du dispositif de commande doivent être assez longues pour que la course puisse être complètement utilisée, même lorsque la remorque est accouplée.
- 4.2. Les parties coulissantes doivent être protégées par un soufflet ou tout autre dispositif équivalent. Elles doivent être lubrifiées ou réalisées en matériaux autolubrifiants. Les surfaces en frottement doivent être en un matériau tel qu'il n'y ait ni couple électrochimique, ni incompatibilité mécanique susceptible de provoquer un coincement ou un grippage des parties coulissantes.
- 4.3. Les dispositifs limiteurs d'effort visés au point 3.3 ne doivent répondre que lorsque la poussée sur l'attelage atteint 0,12 G'A pour les remorques à un seul essieu et 0,08 G'A pour les remorques à plusieurs essieux. Ils doivent empêcher que l'effort de freinage aux roues soit supérieur à celui correspondant à une poussée sur l'attelage de 0,18 G_B pour les remorques à un seul essieu et de plus de 0,12 G_B pour les remorques à plusieurs essieux.
- 4.4. Le seuil de sollicitation du dispositif de commande (K_A) doit être de 0,02 G'A au moins et de 0,04 G'A au plus.
- 4.5. La force à l'enfoncement D_1 maximale ne doit pas dépasser 0,09 G'A pour les remorques à un seul essieu et 0,06 G'A pour les remorques à plusieurs essieux.
- 4.6. La force à la traction D_2 maximale doit être comprise entre 0,1 G'A et 0,5 G'A.

5. CONTRÔLES ET MESURES À EFFECTUER SUR LES DISPOSITIFS DE COMMANDE

- 5.1. Les dispositifs de commande mis à la disposition du service technique chargé des essais doivent être contrôlés quant à leur conformité aux prescriptions des points 3 et 4.
- 5.2. Pour tous les types de freins, il est procédé à la mesure:
 - 5.2.1. de la course s et de la course utile s' ,
 - 5.2.2. de la force complémentaire K ,
 - 5.2.3. du seuil de sollicitation K_A ,
 - 5.2.4. de la force à l'enfoncement D_1 ,
 - 5.2.5. de la force à la traction D_2 .

5.3. Pour les freins à inertie à transmission mécanique, il convient de déterminer:

- 5.3.1. le rapport de démultiplication i_{Ho} mesuré au milieu de la course de commande;
- 5.3.2. la force P' à l'extrémité du dispositif de commande en tant que fonction de la poussée D sur le timon.
On déduit de la courbe représentative résultant de ces mesures la force complémentaire K et le rendement

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_{Ho}} \cdot \frac{P'}{D - K}$$

(voir graphique à l'appendice 1 p. 63).

5.4. Pour les freins à inertie à transmission hydraulique, il convient de déterminer:

- 5.4.1. le rapport de démultiplication i_h mesuré au milieu de la course de commande;
- 5.4.2. la pression p à la sortie du maître cylindre en fonction de la poussée D sur le timon et de la surface F_{HZ} du maître cylindre à indiquer par le fabricant. On déduit de la courbe représentative résultant de ces mesures la force complémentaire K et le rendement

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_h} \cdot \frac{p \cdot F_{HZ}}{D - K}$$

(voir graphique à l'appendice 1 p. 63);

5.4.3. la course de garde du maître cylindre s'' visée au point 2.2.19.

5.5. Pour les freins à inertie munis des dispositifs visés au point 3.3 (limiteurs d'effort), il convient de vérifier si les limites visées au point 4.3 sont respectées.

5.6. Pour les freins à inertie de remorques multiaxiales, il convient de mesurer la perte de course s_0 visée au point 9.4.1.

6. PRESCRIPTIONS POUR LES FREINS

- 6.1. Le fabricant doit mettre à la disposition du service technique chargé des essais, outre les freins à contrôler, les plans de freins, avec indication du type, des dimensions et du matériau des éléments essentiels et l'indication de la marque et du type des garnitures. Ces plans doivent comporter l'indication de la surface F_{RZ} des cylindres de freins dans le cas des freins hydrauliques. Le fabricant doit également indiquer le moment maximal de freinage M_{max} qu'il admet ainsi que le poids G_{Bo} visé au point 2.2.4.
- 6.2. Le moment de freinage M_{max} indiqué par le fabricant doit au moins correspondre au double de la force P , ou au double de la pression p , nécessaire pour une force de freinage de $0,45 G_{Bo}$.
- 6.3. Les dispositifs visés au point 3.3 ne doivent répondre que lorsque la force P ou la pression p ont atteint la valeur correspondant à la force de freinage de $0,6 G_{Bo}$. Ils doivent éviter que soit dépassé le double de la force P ou le double de la pression p visée au point 6.2.

7. CONTRÔLES ET MESURES À EFFECTUER SUR LES FREINS

- 7.1. Les freins et les pièces mis à la disposition du service technique chargé des essais doivent faire l'objet d'essais quant à leur conformité aux prescriptions du point 6.
- 7.2. Il convient de déterminer:
 - 7.2.1. la course de serrage $2s_B^*$,
 - 7.2.2. la course de serrage $2s_B$ (qui doit être supérieure à $2s_B^*$),
 - 7.2.3. le moment de freinage M en fonction de la force P appliquée au levier de commande dans le cas de dispositifs de transmission mécanique et de la pression p dans le cylindre de frein dans le cas de dispositifs de transmission hydraulique.
La vitesse de rotation des freins doit correspondre à une vitesse initiale du véhicule de 50 km/h. On déduit de la courbe obtenue à partir de ces mesures:
 - 7.2.3.1. dans le cas des freins à commande mécanique, la force de rappel P_0 et la caractéristique ρ (voir graphique à l'appendice 1 p. 66)
 - 7.2.3.2. dans le cas des freins à commande hydraulique, la pression de rappel p_0 et la caractéristique ρ , (voir graphique à l'appendice 1 p. 66)

8. PROCÈS-VERBAUX D'ESSAIS

Aux demandes de réception des remorques équipées de freins à inertie, il convient de joindre les procès-verbaux d'essais du dispositif de commande et des freins ainsi que le procès-verbal d'essai concernant la compatibilité du dispositif de commande par inertie, du dispositif de transmission et des freins sur la remorque, contenant au moins les indications figurant aux appendices 2, 3 et 4 de la présente annexe.

9. COMPATIBILITÉ ENTRE LE DISPOSITIF DE COMMANDE ET LES FREINS À INERTIE D'UN VÉHICULE

9.1. On doit vérifier sur le véhicule, compte tenu des caractéristiques des dispositifs de commande (appendice 2) et des caractéristiques des freins (appendice 3), ainsi que des caractéristiques de la remorque visées au point 4 de l'appendice 4, si le dispositif de freinage à inertie de ladite remorque est conforme aux conditions prescrites.

9.2. Contrôles généraux pour tous types de freins

9.2.1. Les parties de la transmission qui n'auraient pas été contrôlées en même temps que le dispositif de commande ou les freins, doivent être contrôlées sur le véhicule. Les résultats du contrôle sont à consigner dans l'appendice 4 (par exemple, iH_1 et η_{H_1}).

9.2.2. Poids

9.2.2.1. Le poids total G_A de la remorque ne doit pas dépasser le poids total G'_A pour lequel le dispositif de commande est autorisé.

9.2.2.2. Le poids total G_A de la remorque ne doit pas dépasser le poids total G_B pouvant être freiné par l'action commune de tous les freins de la remorque.

9.2.3. Forces

9.2.3.1. Le seuil de sollicitation K_A ne doit pas être inférieur à $0,02 G_A$ ni supérieur à $0,04 G_A$.

9.2.3.2. La force à l'enfoncement maximale D_1 ne doit pas être supérieure à $0,09 G_A$ dans le cas des remorques à essieu unique, ni à $0,06 G_A$ dans le cas des remorques à plusieurs essieux.

9.2.3.3. La force de traction maximale D_2 doit être comprise entre $0,1 G_A$ et $0,5 G_A$.

9.2.4. Dispositif visé au point 3.3. (limiteur d'effort)

9.2.4.1. On doit vérifier si le dispositif de commande ou les freins sont équipés d'un tel dispositif.

9.2.4.2. Si ce dispositif est un élément du dispositif de commande, la valeur minimale de G_B , fixée au point 4.3 pour le dispositif de commande, ne doit pas être inférieure au poids total G_B admissible par rapport aux freins utilisés sur la remorque faisant l'objet du contrôle.

9.3. Contrôle de l'efficacité de freinage

9.3.1. La somme des forces de freinage exercées sur la circonférence des roues de la remorque doit être d'au moins $B^* = 0,45 G_A$, y compris une résistance au roulement de $0,01 G_A$. Cela correspond à une puissance de freinage $B = 0,44 G_A$. Dans ce cas, la poussée autorisée sur l'attelage est au maximum de:

$D^* = 0,06 G_A$ pour les remorques à plusieurs essieux,

$D^* = 0,09 G_A$ pour les remorques à essieu unique.

Pour vérifier si ces conditions sont respectées, on doit appliquer les inégalités suivantes:

9.3.1.1. Pour les freins à inertie à transmission mécanique:

$$\left[\frac{B \cdot R}{\varrho} + n P_0 \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq i_H$$

9.3.1.2. Pour les freins à inertie à transmission hydraulique:

$$\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \varrho} + p_0 \right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

9.4. Contrôle de la course de la commande

9.4.1. Pour les dispositifs de commande des remorques à plusieurs essieux dont la tringlerie des freins dépend de la position du dispositif de traction, la course de la commande s doit être plus longue que la course utile de la commande s' , la différence représentant au moins la perte de course s_0 . La course s_0 doit s'élever au maximum à 40 mm.

9.4.2. La course utile de la commande s' est déterminée de la façon suivante:

9.4.2.1. Si la tringlerie des freins est influencée par la position angulaire du dispositif de traction, on a:
 $s' = s - s_0$,

9.4.2.2. S'il n'y a aucune perte de course, on a:
 $s' = s$,

9.4.2.3. Dans le cas des systèmes de freinage hydraulique on a:
 $s' = s - s''$.

9.4.3. Pour vérifier si la course de commande est suffisante, on applique les inégalités suivantes:

9.4.3.1. pour les freins à inertie à transmission mécanique:

$$i_H \leq \frac{s'}{s_{B^*} \cdot i_g}$$

9.4.3.2. pour les freins à inertie à transmission hydraulique:

$$\frac{i_H}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_{B^*} \cdot n \cdot F_{RZ} \cdot i_g}$$

9.5. Contrôles complémentaires

9.5.1. Dans le cas des freins à inertie à transmission mécanique, on vérifie que la tringlerie assurant la transmission des forces du dispositif de commande sur les freins est montée correctement.

9.5.2. Dans le cas des freins à inertie à transmission hydraulique, on vérifie si la course du maître cylindre atteint au moins la valeur s/i_H .
 Une valeur inférieure n'est pas autorisée.

9.5.3. Le comportement général du véhicule au freinage doit faire l'objet d'un essai sur route.

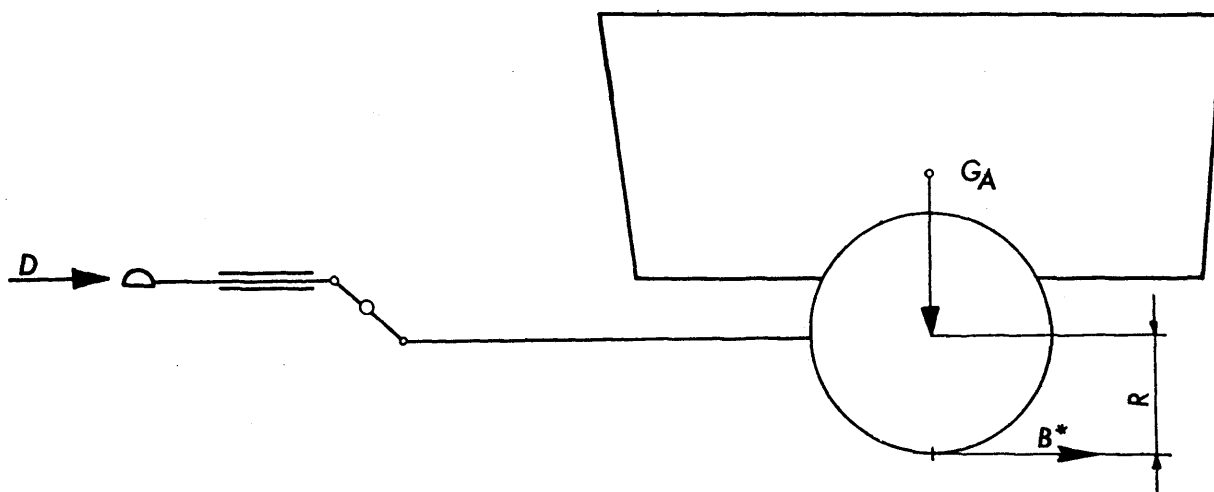
10. REMARQUES GÉNÉRALES

Les prescriptions ci-dessus s'appliquent aux réalisations les plus courantes de freins à inertie à transmission mécanique ou hydraulique, pour lesquelles, en particulier, toutes les roues de la remorque sont équipées du même type de frein et du même type de pneumatique.

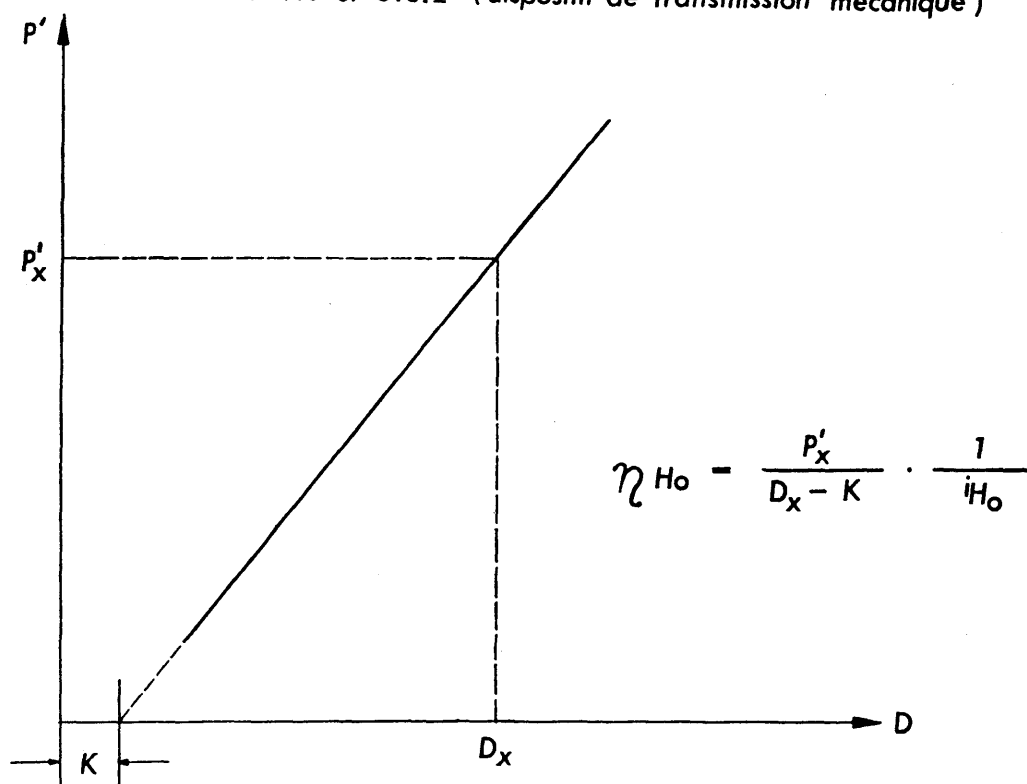
Pour le contrôle de réalisations plus particulières, on doit adapter les prescriptions ci-dessus au cas particulier envisagé.

Appendice 1

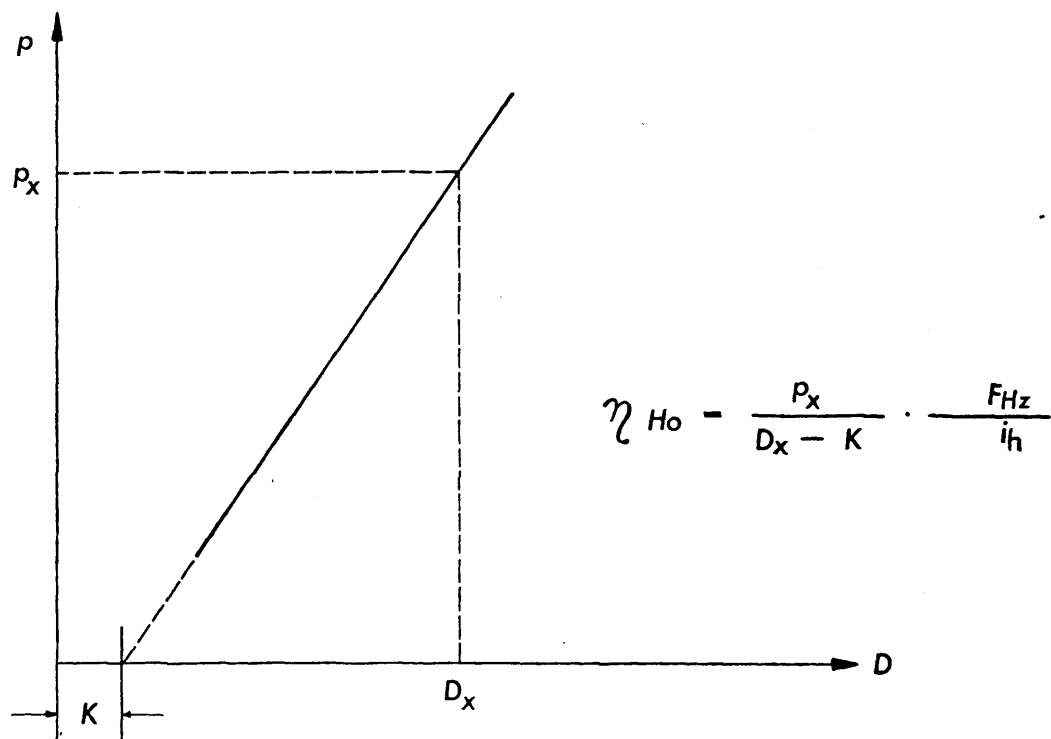
Ad 2.2



ad 2.2.10 et 5.3.2 (dispositif de transmission mécanique)

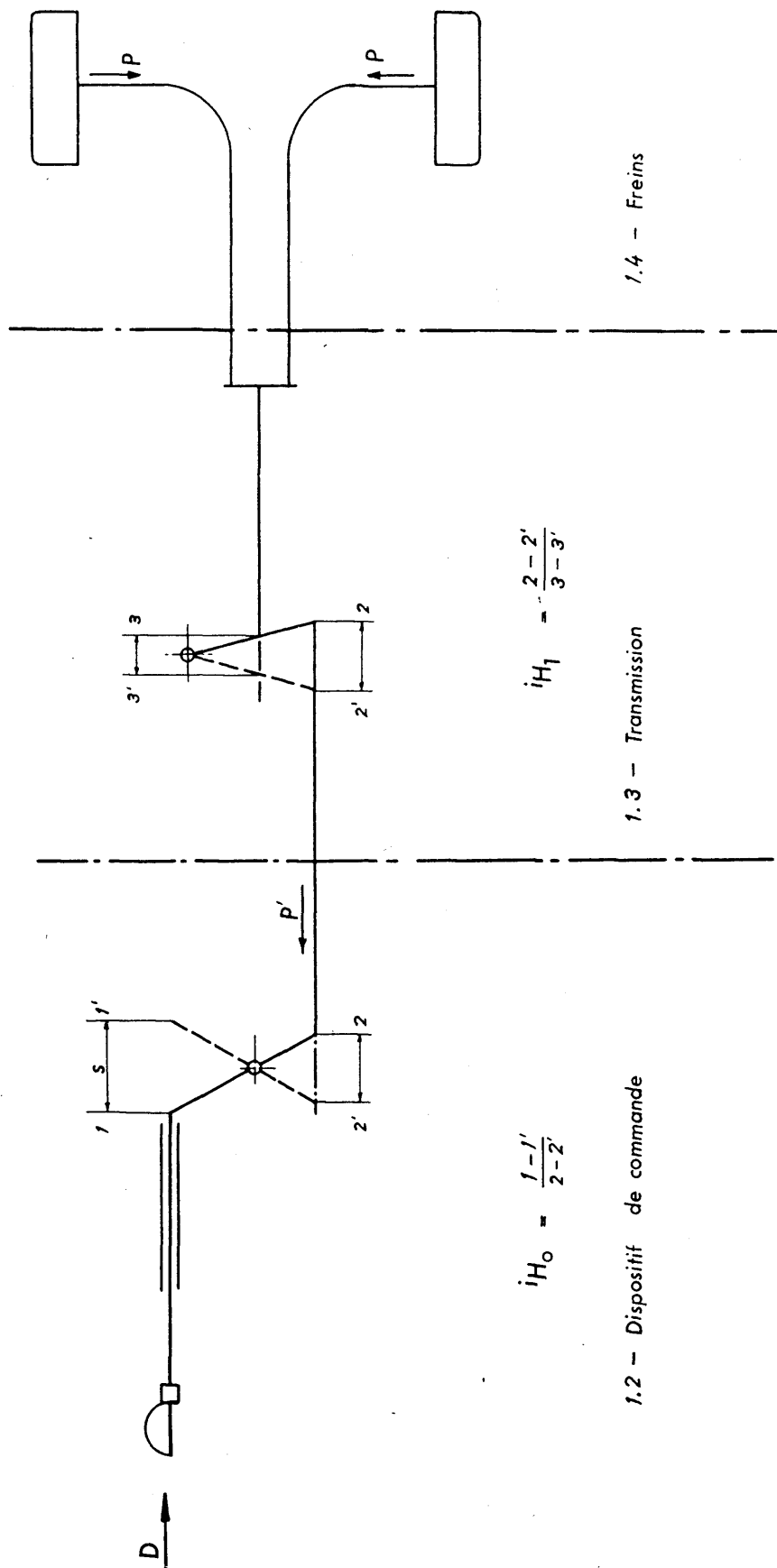


ad 2.2.10 et 5.4.2 (dispositif de transmission hydraulique)

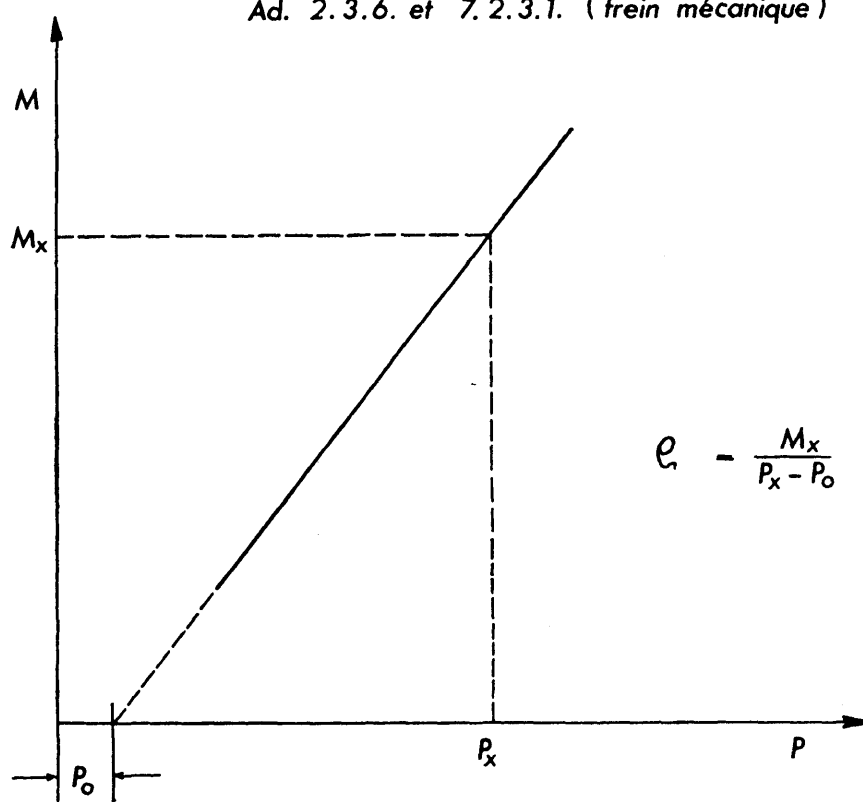


Ad 2.3

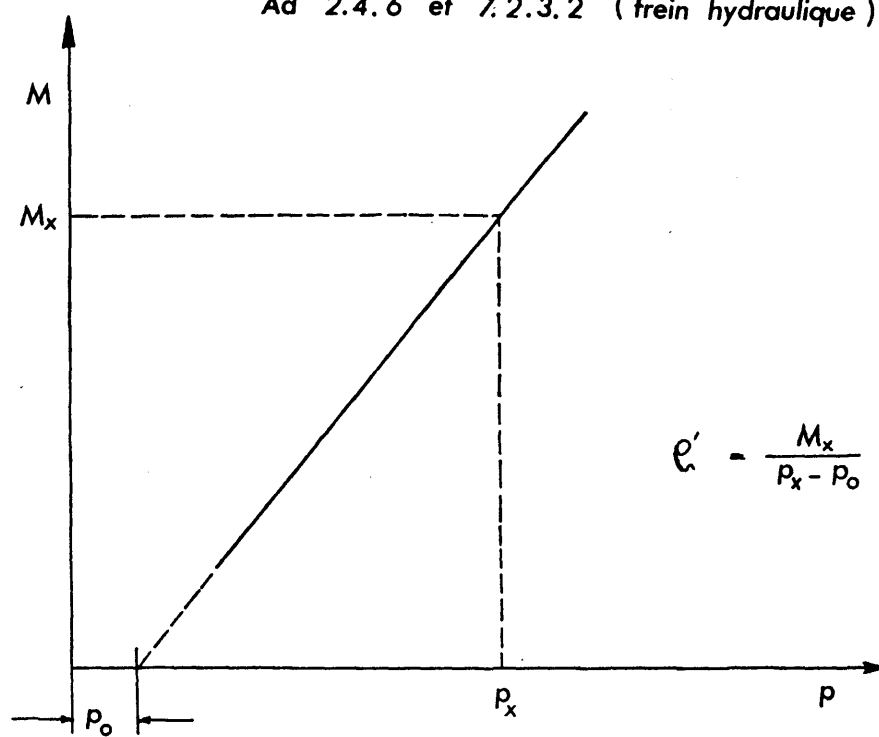
Freins à transmission mécanique



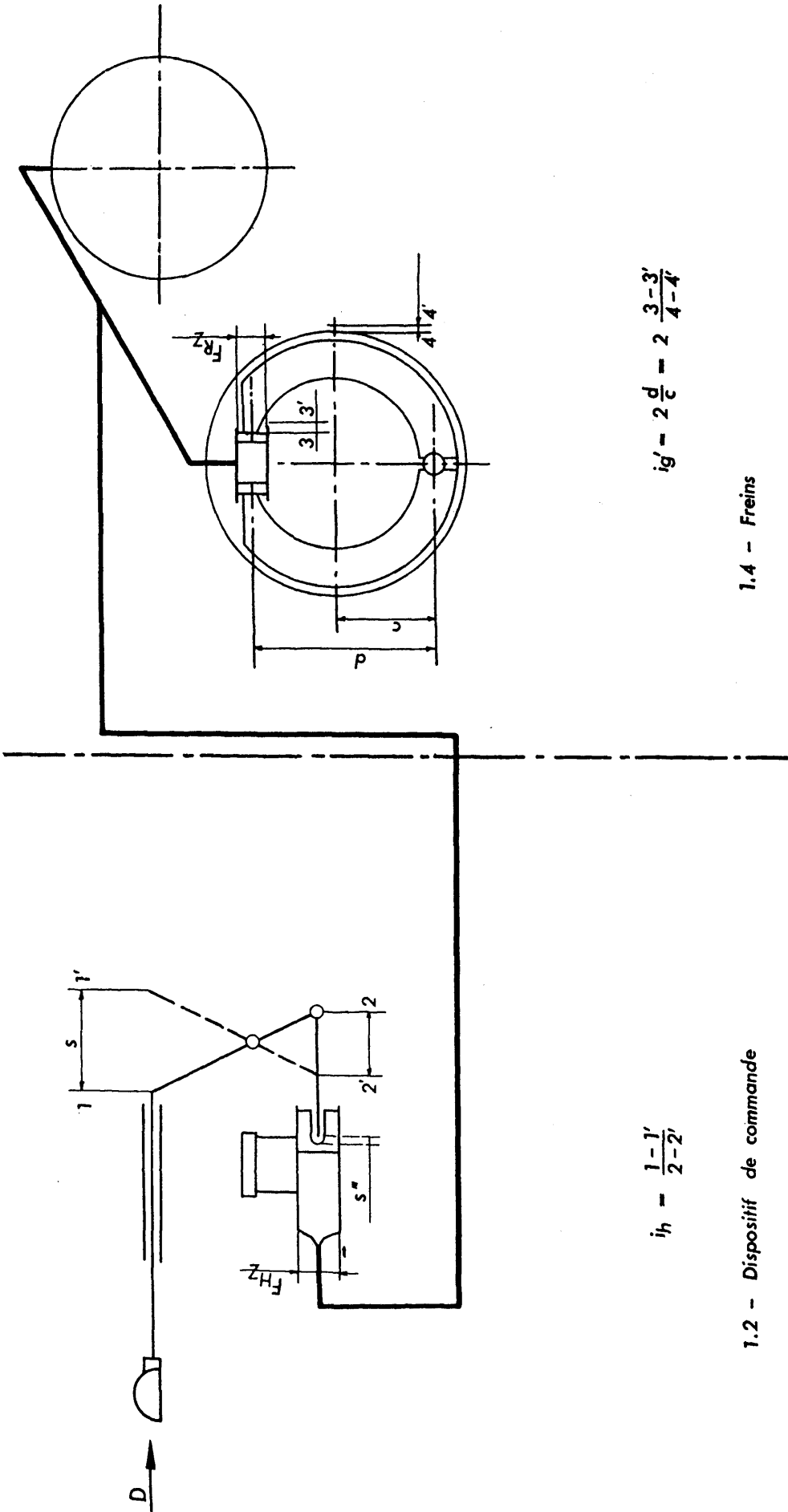
Ad. 2.3.6. et 7.2.3.1. (frein mécanique)



Ad 2.4.6 et 7.2.3.2 (frein hydraulique)



Freins à transmission hydraulique



Ad 2.4

$$ig' = 2 \frac{d}{c} - 2 \frac{3-3'}{4-4'}$$

1.4 - Freins

$$i_h = \frac{1-1'}{2-2'}$$

1.2 - Dispositif de commande

Appendice 2

Procès-verbal d'essai concernant un dispositif de commande de frein à inertie

1. Fabricant.....
2. Marque
3. Type.....
4. Caractéristiques de remorques pour lesquelles le dispositif de commande est prévu par le fabricant:
 - 4.1. poids G'_A = kg,
 - 4.2. force verticale statique admissible à la tête du dispositif de traction kg,
 - 4.3. remorque à un essieu ⁽¹⁾ ou remorque à plusieurs essieux ⁽¹⁾.
5. Description sommaire
(liste des plans et dessins cotés joints).
6. Schéma de principe de la commande.
7. Course s = mm.
8. Rapport de démultiplication du dispositif de commande:
 - 8.1. avec un dispositif de transmission mécanique ⁽¹⁾
 i_{H0} = de à ⁽²⁾,
 - 8.2. avec un dispositif de transmission hydraulique ⁽¹⁾
 i_h = de à ⁽²⁾,
 FHZ = cm^2
 Course du maître cylindre mm.
9. Résultats des essais:
 - 9.1 Rendement
 - avec un dispositif de transmission mécanique η_H =
 - avec un dispositif de transmission hydraulique η_H =
 - 9.2. Force complémentaire K = kg,
 - 9.3. Force de compression maximale D_1 = kg,
 - 9.4. Force de traction maximale D_2 = kg,
 - 9.5. Seuil de sollicitation K_A = kg,
 - 9.6. Perte de course et course de garde:
 - en cas d'influence de la position du dispositif de traction $s_0^{(1)}$ =,
 - avec un dispositif de transmission hydraulique $s''^{(1)}$ =
 - 9.7. Course utile de la commande s' = mm;
 - 9.8. Un dispositif au sens du point 3.3 des conditions d'essai (limiteur d'effort) est prévu ⁽¹⁾/n'est pas prévu ⁽¹⁾.
 - 9.8.1. en cas d'exécution mécanique du dispositif ⁽¹⁾:
 valeur minimale du poids G_B selon le point 4.3 des conditions d'essai
 G_{Bmin} = kg;
 - 9.8.2. en cas d'exécution hydraulique du dispositif ⁽¹⁾:
 pression hydraulique maximale pouvant être engendrée par le dispositif de commande par inertie,
 p'_{max} = kg/cm^2 .
 - 9.9. Un dispositif de blocage du recul est prévu ⁽¹⁾/n'est pas prévu ⁽¹⁾.
10. Service technique ayant effectué les essais.
11. Le dispositif de commande décrit ci-dessus est ⁽¹⁾/n'est pas conforme ⁽¹⁾ aux prescriptions des points 3, 4 et 5 des conditions d'essai des véhicules équipés de freins à inertie.

Signature

⁽¹⁾ Rayer la mention inutile.⁽²⁾ Indiquer les longueurs dont le rapport a servi à déterminer i_{H0} ou i_h .

Appendice 3

Procès-verbal d'essai concernant un frein

1. Fabricant
2. Marque
3. Type
4. Poids maximal techniquement admissible par roue G_{Bo} = kg
5. Moment maximal de freinage M_{max} = m.kg
6. Diamètre du pneumatique adopté lors de l'essai: m
7. Description sommaire
(liste des plans et dessins cotés joints).
8. Schéma de principe du frein
9. Résultat des essais:

frein mécanique ⁽¹⁾	frein hydraulique ⁽¹⁾
9.1. Rapport de démulti- plication i_g = ⁽²⁾	9.1. bis. Rapport de démulti- plication i_g' = ⁽²⁾
9.2. Course de serrage s_B = mm	9.2. bis. Course de serrage s_B = mm
9.3. Course de serrage prescrite s_B^* mm	9.3. bis. Course de serrage prescrite s_B^* mm
9.4. Force de rappel P_o = kg	9.4. bis. Pression de rappel p_o = kg/cm ²
9.5. Coefficient ϱ = m	9.5. bis. Coefficient ϱ' = m.cm ²
9.6. Un dispositif au sens du point 3.3 des conditions d'essai (limiteur d'effort) est prévu ⁽¹⁾ /n'est pas prévu ⁽¹⁾	9.6. bis. Un dispositif au sens du point 3.3 des conditions d'essai (limiteur d'effort) est prévu ⁽¹⁾ /n'est pas prévu ⁽¹⁾
	9.7. bis. Surface du cylindre de roue FRZ = cm ²
	9.8. bis. Pression maximale admissible pour $M_{max} : p_{max}$ = kg/cm ²
10. Service technique ayant effectué les essais.
11. Le frein ci-dessus est ⁽¹⁾/n'est pas ⁽¹⁾ conforme aux prescriptions des points 3 et 6 des conditions d'essai des véhicules équipés de freins à inertie. Il peut ⁽¹⁾/ne peut pas ⁽¹⁾ être combiné avec des dispositifs de commande à inertie qui ne sont pas équipés d'un dispositif de blocage de recul (voir le point 9.9 de l'appendice 2).

Signature

⁽¹⁾ Rayer la mention inutile.⁽²⁾ Indiquer les longueurs ayant servi à déterminer i_g ou i_g' .

Appendice 4

Procès-verbal d'essai concernant la compatibilité du dispositif de commande par inertie, du dispositif de transmission et des freins sur la remorque

1. Dispositif de commande
décrit dans le procès-verbal d'essai joint (voir appendice 2)
Rapport de démultiplication choisi:
 $i_{Ho}^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$ ou $i_h^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$
(doit être compris dans les limites indiquées à l'appendice 2 point 8.1 ou 8.2).
2. Freins
décrits dans le procès-verbal d'essai joint (voir appendice 3)
3. Dispositifs de transmission sur la remorque
 - 3.1. Description sommaire avec schéma de principe
 - 3.2. Rapport de démultiplication et rendement du dispositif de transmission mécanique sur la remorque
 $i_{H1}^{(1)} = \dots\dots\dots^{(2)}$
 $\eta_{H1}^{(1)} = \dots\dots\dots$
4. Remorque
 - 4.1. Fabricant
 - 4.2. Marque
 - 4.3. Type
 - 4.4. Nombre d'essieux ⁽³⁾
 - 4.5. Nombre de freins $n = \dots\dots\dots$
 - 4.6. Poids total techniquement admissible $G_A = \dots\dots\dots$ kg
 - 4.7. Rayon des pneumatiques sous la charge $R = \dots\dots\dots$ m
 - 4.8. Poussée admissible sur l'attelage $D^* = 0,09 G_A^{(1)} = \dots\dots\dots$ kg
ou $D^* = 0,06 G_A^{(1)} = \dots\dots\dots$ kg
 - 4.9. Force de freinage requise $B^* = 0,45 G_A = \dots\dots\dots$ kg
 - 4.10. Force de freinage $B = 0,44 G_A = \dots\dots\dots$ kg
5. Compatibilité — Résultat des essais
 - 5.1. Seuil de sollicitation $100 K_A/G_A = \dots\dots\dots$
(doit se situer entre 2 et 4)
 - 5.2. Force de compression maximale $100 D_1/G_A = \dots\dots\dots$
(ne doit pas être supérieure à 9 pour les remorques à un essieu ⁽³⁾, à 6 pour les remorques à plusieurs essieux)
 - 5.3. Force de traction maximale $100 D_2/G_A = \dots\dots\dots$
(doit se situer entre 10 et 50)
 - 5.4. Poids total techniquement admissible pour le dispositif de commande par inertie
 $G'_A = \dots\dots\dots$ kg
(ne doit pas être inférieur à G_A)
 - 5.5. Poids total techniquement admissible pour tous les freins de la remorque $G_B = n \cdot G_{B0}$
 $= \dots\dots\dots$ kg
(ne doit pas être inférieur à G_A)
 - 5.6. Le dispositif au sens du point 3.3 des conditions d'essai (limiteur d'effort) est prévu sur les freins ⁽¹⁾/sur le dispositif de commande par inertie ⁽¹⁾.
 - 5.6.1. Si le dispositif est monté sur le dispositif de commande par inertie ⁽¹⁾:
 - 5.6.1.1. en cas d'exécution mécanique du dispositif ⁽¹⁾
 G_{Bmin} selon le point 9.8.1 de l'appendice 2 = ⁽¹⁾ $\dots\dots\dots$ kg
(ne doit pas être supérieur à G_B selon le point 4.3)

5.6.1.2. en cas d'exécution hydraulique du dispositif ⁽¹⁾,
 $p'_{\max}$ selon le point 9.8.2 de l'appendice 2 = ⁽¹⁾ kg/cm²
 (ne doit pas être supérieur à $p_{\max}$ selon le point 9.8 bis de l'appendice 3)

5.7. Système de freinage par inertie avec dispositif de transmission mécanique ⁽¹⁾.

5.7.1. $i_H = i_{H0} \cdot i_{H1} = \dots\dots\dots$

5.7.2. $\eta_H = \eta_H \cdot \eta_{H1} = \dots\dots\dots$

5.7.3. $\left[\frac{B \cdot R}{\rho} + n \cdot P_0 \right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots\dots$
 (doit être égal ou inférieur à i_H)

5.7.4. $\frac{s'}{s_{B^*} \cdot i_g} = \dots\dots\dots$
 (doit être égal ou supérieur à i_H)

5.8. Système de freinage à commande par inertie avec dispositif de transmission hydraulique ⁽¹⁾

5.8.1. $i_h/FHZ = \dots\dots\dots$

5.8.2. $\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \rho} + p_0 \right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} = \dots\dots\dots$
 (doit être égal ou inférieur à i_h/FHZ)

5.8.3. $\frac{s'}{2 s_{B^*} \cdot n \cdot FRZ \cdot i_g} = \dots\dots\dots$
 (doit être égal ou supérieur à i_h/FHZ)

5.8.4. $s/i_h = \dots\dots\dots$
 (doit être égal ou inférieur à la course du maître cylindre selon le point 8.2 de l'appendice 2)

6. Service technique ayant effectué les essais

7. Le dispositif de freinage à inertie décrit ci-dessus est ⁽¹⁾/n'est pas ⁽¹⁾ conforme aux prescriptions des points 3 à 9 des conditions d'essai pour véhicules équipés de freins à inertie.

Signature

⁽¹⁾ Rayer la mention inutile.

⁽²⁾ Indiquer les longueurs ayant servi à déterminer i_{H0} , i_h , i_{H1} .

⁽³⁾ Sont considérés aussi comme un essieu, au sens des présentes conditions d'essai, deux essieux dont l'empattement est inférieur à 1 mètre (essieu tandem).

ANNEXE IX

Indication de l'administration

MODÈLE
DE COMMUNICATION RELATIVE À LA RÉCEPTION
D'UN TYPE DE VÉHICULE EN CE QUI CONCERNE LE FREINAGE

- N° de réception
1. Marque (raison sociale)
 2. Type et dénomination commerciale
 3. Catégorie du véhicule
 4. Nom et adresse du constructeur
 5. Nom et adresse du mandataire éventuel du constructeur
 6. Poids maximal du véhicule
 7. Répartition du poids sur chaque essieu
(valeur maximale)
 8. Marque et type des garnitures de freins
 9. Lorsqu'il s'agit d'un véhicule à moteur:
 - 9.1. type du moteur
 - 9.2. nombre de rapports et leur démultiplication
 - 9.3. rapport(s) du (des) pont(s) de l'essieu (des essieux) propulseur(s)
 - 9.4. le cas échéant, poids de la remorque qui peut être attelée
 10. Dimensions des pneumatiques
 11. Nombre et disposition des essieux
 12. Description sommaire du dispositif de freinage
 13. Poids du véhicule lors de l'essai:

	à vide (kg)	en charge (kg)
Essieu n° 1 ⁽¹⁾		
Essieu n° 2		
Essieu n° 3		
Essieu n° 4		
Total:		

14. Résultat des essais:

	Vitesse d'essai km/h	Efficacité mesurée	Force mesurée sur la commande kg
14.1. Essais du type O, moteur débrayé freinage de service freinage de secours			
14.2. Essais du type O, moteur embrayé freinage de service freinage de secours			
14.3. Essais du type I avec freinages répétés ⁽²⁾ avec freinage continu ⁽³⁾			
14.4. Essais du type II ou II bis ⁽⁴⁾ suivant le cas freinage de service			

14.5. Lors de l'essai du type II/II bis ⁽⁴⁾, a-t-il été fait appel à l'action du dispositif de freinage de secours?
oui / non ⁽⁴⁾

14.6. Temps de réponse secondes.

14.7. Cas où les essais des types I et / ou II (ou II bis) n'ont pas à être effectués (annexe VII)

14.7.1. n° de réception du véhicule de référence

14.7.2.

Essieux du véhicule				Essieux de référence		
	Poids par essieu (*)	Effort de freinage nécessaire aux roues.	Vitesse	Poids par essieu (*)	Effort de freinage développé aux roues	Vitesse
	kg	kg	km/h	kg	kg	km/h
Essieu 1						
Essieu 2						
Essieu 3						
Essieu 4						

(*) Il s'agit du poids maximal techniquement admissible par essieu.

14.7.3.

Poids total du véhicule présenté à la réception	 kg
Effort de freinage nécessaire aux roues	 kg
Couple de ralentissement nécessaire à l'arbre principal du ralentisseur	 m.kg
Couple de ralentissement obtenu à l'arbre principal du ralentisseur (selon diagramme)	 m.kg

15. Réservoirs et sources d'énergie utilisant l'air comprimé:
 - 15.1. Volume total des réservoirs de frein
 - 15.2. Valeur p_2 déclarée par le constructeur
 - 15.3. Pression dans le réservoir après l'essai de huit coups de freins
.....
 - 15.4. Caractéristiques du compresseur
 -
 - 15.5. Valeur du temps de remplissage T_1
 - 15.6. Valeur du temps de remplissage T_2
 - 15.7. Volume total des réservoirs des services auxiliaires
.....
 - 15.8. Valeur du temps de remplissage T_3
16. Freins à ressort
 - 16.1. Description du système de freinage et de son système de desserrage
 -
 - 16.2. Pression maximale prévue dans la chambre des ressorts
 -
 - 16.3. Pression à partir de laquelle les ressorts commencent à actionner le frein
 -
 - 16.4. Pression de déclenchement du dispositif d'alarme
 -
17. Freinage de stationnement par verrouillage mécanique des cylindres des freins
(freins à verrou)
 - 17.1. Description du système de freinage, de son alimentation et de son déverrouillage
.....
18. Véhicule présenté à la réception le
19. Service technique chargé des essais de réception
.....
20. Date du procès-verbal délivré par ce service
-
21. Numéro du procès-verbal délivré par ce service
-
22. La réception en ce qui concerne le freinage est accordée / refusée ⁽⁴⁾
23. Lieu
24. Date
25. Signature

⁽¹⁾ Dans le cas d'une semi-remorque, on doit indiquer ici le poids de la charge sur la sellette d'attelage.

⁽²⁾ Applicable seulement aux véhicules des catégories M_1 , M_2 , M_3 , N_1 , N_2 et N_3 .

⁽³⁾ Applicable seulement aux véhicules des catégories O_3 et O_4 .

⁽⁴⁾ Biffer la mention inutile.