Ce document constitue un outil de documentation et n'engage pas la responsabilité des institutions

►**B** ►**M2 DIRECTIVE 72/245/CEE DU CONSEIL**

du 20 juin 1972

concernant les parasites radioélectriques (compatibilité électromagnétique) produits par les véhicules à moteur◄

(JO L 152 du 6.7.1972, p. 15)

Modifiée par:

		Journal officiel		
		n°	page	date
►**M1**	Directive de la Commission 89/491/CEE du 17 juillet 1989	L 238	43	15.8.1989
►**M2**	Directive 95/54/CE de la Commission du 31 octobre 1995	L 266	1	8.11.1995
►**M3**	Directive 2004/104/CE de la Commission du 14 octobre 2004	L 337	13	13.11.2004
►**M4**	Directive 2005/49/CE de la Commission du 25 juillet 2005	L 194	12	26.7.2005
►**M5**	Directive 2005/83/CE de la Commission du 23 novembre 2005	L 305	32	24.11.2005
►**M6**	Directive 2006/28/CE de la Commission du 6 mars 2006	L 65	27	7.3.2006

Modifiée par:

►**A1**	Acte relatif aux conditions d'adhésion à l'Union européenne de la République tchèque, de la République d'Estonie, de la République de Chypre, de la République de Lettonie, de la République de Lituanie, de la République de Hongrie, de la République de Malte, de la République de Pologne, de la République de Slovénie et de la République slovaque, et aux adaptations des traités sur lesquels est fondée l'Union européenne	L 236	33	23.9.2003

Rectifiée par:

►**C1** Rectificatif, JO L 056 du 2.3.2005, p. 35 (104/2004)

▼B
▼M2

DIRECTIVE 72/245/CEE DU CONSEIL

du 20 juin 1972

concernant les parasites radioélectriques (compatibilité électromagnétique) produits par les véhicules à moteur

▼B

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,

vu l'avis du Comité économique et social,

considérant que les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les véhicules à moteur équipés d'un moteur à allumage commandé en vertu des législations nationales concernent, entre autres, la suppression des parasites radioélectriques produits par ces véhicules;

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 ([1]);

considérant que, en ce qui concerne les prescriptions techniques, il est opportun de reprendre celles adoptées par la Commission économique pour l'Europe de l'ONU dans son règlement n° 10 (Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne l'antiparasitage) qui est annexé à l'accord du 20 mars 1958 concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur ([2]),

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

▼M2

Article premier

Aux fins de la présente directive, on entend par «véhicule» tout véhicule au sens de la directive 70/156/CEE.

Article 2

Aucun État membre ne peut refuser d'accorder la réception CEE par type ou la réception de portée nationale à un type de véhicule, de composant ou d'entité technique, pour des motifs liés à la compatibilité électromagnétique, si les exigences de la présente directive sont satisfaites.

Article 3

1. La présente directive constitue une directive spécifique aux fins de l'article 2 paragraphe 2 de la directive 89/336/CEE du Conseil ([3]) à compter du 1er janvier 1996.

([1]) JO n° L 42 du 23. 2. 1970, p. 1.
([2]) Docs. E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505 } Add. 9 du 17. 12. 1968.
([3]) JO n° L 139 du 23. 5. 1989, p. 19.

▼**M2**

2. Les véhicules, les composants ou les entités techniques auxquels la réception est accordée en vertu de la présente directive sont présumés conformes aux dispositions d'autres directives citées à l'annexe IV de la directive 92/53/CEE du Conseil ([1]), relatives à la compatibilité électromagnétique.

▼**B**

Article 4

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 5

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 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 6

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

([1]) JO n° L 225 du 10. 8. 1992, p. 1.

▼**M3**

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I — Prescriptions auxquelles doivent satisfaire les véhicules et les sous-ensembles électriques/électroniques associés

Appendice 1: Liste des normes mentionnées dans la présente directive

Appendice 2: Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 10 m

Appendice 3: Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 3 m

Appendice 4: Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 10 m

Appendice 5: Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 3 m

Appendice 6: Limites des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques

Appendice 7: Limites des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques

Appendice 8: Modèle de marque de réception CE

ANNEXE II A — Fiche de renseignements relative à la réception CE d'un véhicule

ANNEXE II B — Fiche de renseignements relative à la réception CE d'un sous-ensemble électrique/électronique

ANNEXE III A — Modèle de fiche de réception CE

ANNEXE III B — Modèle de fiche de réception CE

ANNEXE III C — Modèle d'attestation visée à l'annexe I, point 3.2.9

ANNEXE IV — Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules

ANNEXE V — Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules

ANNEXE VI — Méthode d'essai d'immunité des véhicules aux rayonnements électromagnétiques

ANNEXE VII — Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques

Appendice 1 — Figure 1: Emplacement d'essai en champ libre: aire d'essais de sous-ensembles électriques/électroniques

Aire plane dépourvue de surfaces électromagnétiques réfléchissantes

ANNEXE VIII — Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques

ANNEXE IX — Méthodes d'essai d'immunité des sous-ensembles électriques/électroniques aux rayonnements électromagnétiques

Appendice 1 — Figure 1: Essai en stripline de 800 mm

Appendice 1 — Figure 2: Dimensions de la stripline de 800 mm

Appendice 2: Dimensions types d'une cellule TEM

▼**M3**

ANNEXE X Méthode d'essai d'immunité des sous-ensembles électriques/électroniques aux transitoires et méthode de mesure des transitoires émis par ces sous-ensembles

▼**M3**

ANNEXE I

PRESCRIPTIONS AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES VÉHICULES ET LES SOUS-ENSEMBLES ÉLECTRIQUES/ÉLECTRONIQUES ASSOCIÉS

1. DOMAINE D'APPLICATION

La présente directive s'applique à la compatibilité électromagnétique des véhicules couverts par l'article 1er, qu'il s'agisse de véhicules à proprement parler ou de remorques (dans la suite du texte, le terme «véhicules» désignera indifféremment l'une ou l'autre de ces deux catégories), tels qu'ils sont fournis par les constructeurs, ainsi qu'aux composants et aux entités techniques destinés à équiper les véhicules.

Elle comporte:

— des exigences concernant l'immunité aux perturbations rayonnées et conduites pour les fonctions liées à la commande directe du véhicule, à la protection du conducteur, des passagers et des autres usagers de la route, ainsi qu'aux perturbations susceptibles de gêner le conducteur ou d'autres usagers de la route,

— des exigences concernant la limitation des émissions rayonnées et des émissions par conduction non désirées, afin de protéger l'utilisation prévue d'équipements électriques ou électroniques situés dans le véhicule en question, dans les véhicules adjacents ou à proximité, ainsi que la limitation des perturbations émises par des accessoires pouvant être montés ultérieurement sur le véhicule.

2. DÉFINITIONS

2.1. Aux fins de la présente directive, on entend par:

2.1.1. «Compatibilité électromagnétique»: l'aptitude d'un véhicule, ou d'un ou de plusieurs composants ou entités techniques, à fonctionner dans son environnement électromagnétique de manière satisfaisante sans produire de perturbations électromagnétiques intolérables pour tout objet se trouvant dans cet environnement.

2.1.2. «Perturbation électromagnétique»: tout phénomène électromagnétique susceptible de nuire au fonctionnement d'un véhicule ou d'un ou plusieurs composants ou entités techniques, ou de tout autre dispositif, équipement ou système fonctionnant à proximité d'un véhicule. Une perturbation électromagnétique peut être un bruit électromagnétique, un signal non désiré ou une modification du milieu de propagation.

2.1.3. «Immunité électromagnétique»: l'aptitude d'un véhicule ou d'un ou plusieurs composants ou entités techniques à fonctionner sans dégradation de leurs performances en présence de perturbations électromagnétiques (spécifiées), notamment les signaux RF utiles d'émetteurs de radio ou les émissions rayonnées dans la bande d'appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM), à l'intérieur ou l'extérieur du véhicule.

2.1.4. «Environnement électromagnétique»: l'ensemble des phénomènes électromagnétiques existant en un endroit donné.

2.1.5. «Perturbations électromagnétiques rayonnées en bande large»: perturbations électromagnétiques rayonnées dont la largeur de bande est supérieure à la bande passante du récepteur utilisé [Comité international spécial pour les perturbations radioélectriques (CISPR) 25, 2e édition].

2.1.6. «Perturbations électromagnétiques rayonnées en bande étroite»: perturbations électromagnétiques rayonnées dont la largeur de bande est inférieure à la bande passante du récepteur utilisé (CISPR 25, 2e édition).

2.1.7. «Système électrique/électronique»: dispositif électrique et/ou électronique ou ensemble de telles unités qui, avec le câblage associé, fait partie intégrante du véhicule et n'est pas destiné à être réceptionné de façon distincte du véhicule.

2.1.8. «Sous-ensemble électrique/électronique (SEEE)»: dispositif électrique et/ou électronique ou ensemble de telles unités destiné, avec le câblage associé, à faire partie intégrante du véhicule et à remplir une ou plusieurs fonctions spécialisées. Un SEEE peut être réceptionné, à la demande du constructeur ou de son représentant autorisé, en tant que «composant» ou en tant qu'«entité technique» (ET) (article 2 de la directive 70/156/CEE).

2.1.9. «Type de véhicule»: du point de vue de la compatibilité électromagnétique, véhicules ne présentant pas entre eux de différences significatives, notamment en ce qui concerne les éléments suivants:

▼**M3**

2.1.9.1. les dimensions et formes globales du compartiment moteur;

2.1.9.2. la disposition générale des équipements électriques/électroniques et de leurs câblages;

2.1.9.3. le matériau de base avec lequel la carrosserie, ou coque (selon le cas) du véhicule est fabriquée (par exemple coque de carrosserie en acier, en aluminium ou en composite de fibre de verre). La présence de panneaux de matériau différent ne change pas le type de véhicule pour autant que le matériau de base de la carrosserie n'ait pas été modifié. Néanmoins, de telles variantes doivent être notifiées.

2.1.10. «Type de SEEE»: du point de vue de la compatibilité électromagnétique, SEEE ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les éléments suivants:

2.1.10.1. la fonction remplie par les SEEE;

2.1.10.2. la disposition générale des éventuels composants électriques/électroniques.

2.1.11. «Faisceau de câblage»: ensemble des câbles servant à l'alimentation, aux systèmes de bus (par exemple, CAN), à la transmission de signaux ou à des antennes actives, installé par le constructeur du véhicule.

2.1.12. Les fonctions liées à l'immunité sont les suivantes:

a) fonctions liées à la commande directe du véhicule:

— ►**M5** par une altération ou une modification du fonctionnement par exemple, du moteur, des vitesses, des freins, de la suspension, de la direction active ou des dispositifs de limitation de vitesse ◄;

— par une action sur la position du conducteur: par exemple réglage du siège ou du volant;

— par une action sur la visibilité du conducteur: par exemple feux de croisement, essuie-glace;

b) fonctions liées à la protection du conducteur, des passagers et d'autres usagers de la route:

— par exemple, systèmes de coussins gonflables et systèmes de retenue de sécurité;

c) fonctions qui, lorsqu'elles sont perturbées, entraînent une gêne pour le conducteur ou d'autres usagers de la route:

— perturbations optiques: mauvais fonctionnement, par exemple, des indicateurs de direction, des feux de stop, des feux d'encombrement ou de position arrière, des rampes de signalisation des véhicules des services d'urgence; indications erronées fournies par les indicateurs d'alerte, les voyants ou les afficheurs, en rapport avec les fonctions visées aux points a) et b), susceptibles d'être observées dans le champ de vision directe du conducteur;

— perturbations acoustiques: mauvais fonctionnement, par exemple, de l'alarme antivol ou de l'avertisseur sonore;

d) fonctions liées à la fonctionnalité de bus de données du véhicule:

— par le blocage de la transmission d'informations dans les systèmes de bus de données du véhicule qui servent à transmettre les informations nécessaires au bon fonctionnement d'autres fonctions liées à l'immunité;

e) fonctions qui, quand elles sont perturbées, influent sur les données réglementaires du véhicule: par exemple, tachygraphe ou compteur kilométrique.

▼**M4**

2.1.13. «Systèmes radar à courte portée dans la bande de fréquences des 24 GHz»: un radar défini à l'article 2, point 2), de la décision 2005/50/CE de la Commission ([1]), et satisfaisant aux exigences de performance de l'article 4 de cette décision.

▼**M6**

▼**M3**

3. DEMANDE DE RÉCEPTION CE

3.1. Réception d'un type de véhicule

([1]) JO L 21 du 25.1.2005, p. 15.

▼**M3**

3.1.1. La demande de réception d'un type de véhicule en ce qui concerne sa compatibilité électromagnétique, conformément à l'article 3, paragraphe 4, de la directive 70/156/CEE, est présentée par le constructeur dudit véhicule.

3.1.2. Un modèle de fiche de renseignements figure en annexe II A.

3.1.3. Le constructeur du véhicule dresse une liste de tous les systèmes électriques/électroniques ou SEEE pertinents, des versions de carrosserie ([1]), des variantes du matériau constitutif de la carrosserie ([1]), des dispositions générales de câblage, des différents types de motorisation, des versions de conduite à gauche/droite, des versions d'empattement. Les systèmes électriques/électroniques ou SEEE pertinents sont ceux qui peuvent rayonner de manière significative des perturbations en bande large ou en bande étroite et/ou qui interviennent dans les fonctions liées à l'immunité (point 2.1.12 de la présente annexe).

3.1.4. Un véhicule représentatif destiné aux essais est sélectionné d'un commun accord par le constructeur et l'autorité compétente à partir de la liste précitée. Ce véhicule représente le type de véhicule (appendice 1 de l'annexe II A). Le choix du véhicule est fondé sur les systèmes électriques/électroniques proposés par le constructeur. Un ou plusieurs véhicules peuvent être sélectionnés à partir de cette liste si le constructeur du véhicule et l'autorité compétente conviennent que la présence de systèmes différents risque d'influer de manière notable sur la compatibilité électromagnétique du véhicule par rapport à celle du premier exemplaire choisi.

3.1.5. Le choix du (des) véhicule(s) en conformité avec le point 3.1.4 est limité aux combinaisons véhicule/systèmes électriques ou électroniques prévues pour une production réelle.

3.1.6. Le constructeur peut joindre à sa demande de réception un compte rendu des essais effectués. L'autorité de réception peut se servir de telles informations pour établir la fiche de réception.

3.1.7. Si le service technique responsable des essais de réception effectue lui-même l'essai, la mise à disposition d'un véhicule représentatif du type à réceptionner est nécessaire conformément au point 3.1.4.

3.1.8. Le constructeur du véhicule doit communiquer les bandes de fréquences, les niveaux de puissance, les positions de l'antenne et les dispositions pour l'installation d'émetteurs de radiofréquences, même si le véhicule n'en est pas équipé au moment de la réception. Ces informations devraient couvrir tous les services mobiles de radiocommunication couramment utilisés dans les véhicules. Ces informations doivent être rendues publiques après la réception.

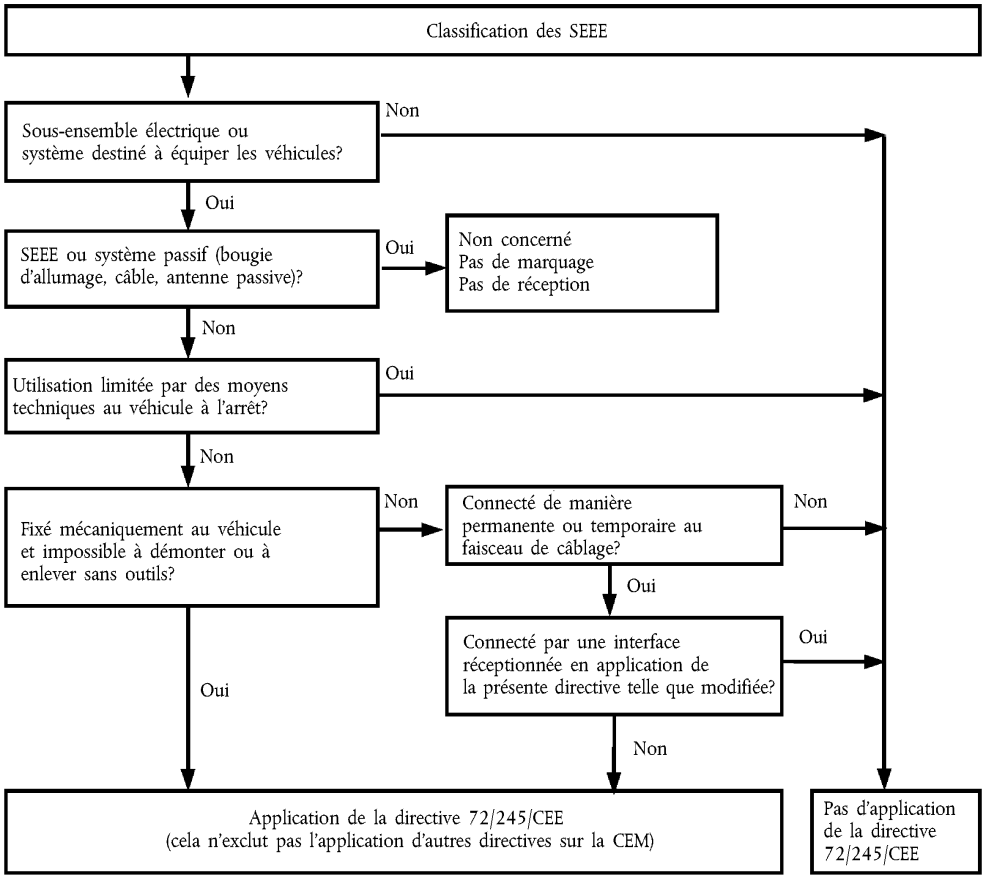
Les constructeurs de véhicules doivent démontrer que les performances du véhicule ne sont pas affectées par de tels émetteurs.

3.2. Réception d'un type de sous-ensemble électrique/électronique (SEEE)

([1]) Le cas échéant.

▼**M3**

3.2.1. Applicabilité de la présente directive aux SEEE:



3.2.2. La demande de réception d'un type de SEEE en ce qui concerne sa compatibilité électromagnétique, conformément à l'article 3, paragraphe 4, de la directive 70/156/CEE, est présentée par le constructeur du véhicule, par le constructeur du SEEE ou par son représentant autorisé.

3.2.3. Un modèle de fiche de renseignements figure en annexe II B.

3.2.4. Le constructeur peut joindre à sa demande de réception un compte rendu des essais effectués. L'autorité de réception peut se servir de telles informations pour établir la fiche de réception. Dans le cas des équipements destinés à être installés dans un véhicule, le constructeur peut joindre à sa demande la déclaration de conformité du fabricant, conformément aux dispositions de la directive 99/5/CE ou de la directive 89/336/CEE, le rapport d'essai CEM et le mode d'emploi contenant les instructions pour le montage de ces équipements dans les véhicules.

3.2.5. Si le service technique responsable des essais de réception effectue lui-même l'essai, la mise à disposition d'un échantillon de SEEE représentatif du type à réceptionner est nécessaire, le cas échéant après discussion avec le constructeur, par exemple, des variantes possibles d'implantation, du nombre de composants ou de capteurs. Si le service technique le juge nécessaire, il peut sélectionner un échantillon supplémentaire.

3.2.6. La marque de fabrique ou de commerce du fabricant et la désignation commerciale doivent être apposées de manière clairement visible et indélébile sur les échantillons.

3.2.7. Si nécessaire, toute restriction d'emploi doit être signalée. De telles restrictions doivent être indiquées dans les annexes II B et/ou III B.

3.2.8. Les SEEE mis sur le marché en tant que pièces détachées ne doivent pas être réceptionnés s'ils portent un numéro d'identification indiquant clairement qu'il s'agit de pièces détachées, et s'ils sont identiques à la pièce correspondante produite par le fabricant de l'équipement d'origine (OEM) pour un véhicule ayant déjà été réceptionné et proviennent du même producteur.

▼**M3**

3.2.9. Les composants vendus en tant qu'équipements du marché d'après-vente et destinés à être installés sur des véhicules à moteur ne doivent pas être réceptionnés s'ils n'interviennent pas dans les fonctions liées à l'immunité (annexe I, point 2.1.12). Dans ce cas, une déclaration de conformité doit être établie selon les procédures de la directive 89/336/CEE ou de la directive 1999/5/CE. Cette déclaration doit notamment indiquer que le SEEE respecte les limites fixées aux points 6.5, 6.6, 6.8 et 6.9 de la présente annexe.

Pendant une période transitoire de quatre ans à dater de l'entrée en vigueur de la présente directive, le responsable de la mise sur le marché d'un tel produit doit soumettre toutes les informations pertinentes et/ou un échantillon au service technique, qui détermine si l'équipement est lié à l'immunité ou non. Le résultat de l'inspection est disponible dans un délai de trois semaines et ne nécessite pas d'essais supplémentaires. Un document conforme à l'exemple donné en annexe III C est délivré par le service technique dans le même délai. Les États membres présentent, dans les trois ans qui suivent l'entrée en vigueur de la présente directive, un rapport sur tous les cas de refus pour des raisons de sécurité. En fonction de l'expérience pratique de l'application de cette exigence et des rapports soumis par les États membres, il est décidé, conformément à la procédure visée à l'article 13 de la directive 70/156/CEE et avant la fin de la période transitoire, si ce document est toujours requis en complément de la déclaration de conformité.

4. RÉCEPTION

4.1. Procédures de réception

4.1.1. Réception d'un véhicule

Les procédures alternatives suivantes de réception d'un véhicule peuvent être appliquées selon le choix du constructeur.

4.1.1.1. Réception d'une configuration de véhicule

Une configuration de véhicule permet de réaliser directement la réception en se conformant aux dispositions décrites dans les parties correspondantes du paragraphe 6 de cette annexe. Si le constructeur du véhicule choisit cette procédure, aucun test individuel ne sera requis ni sur les systèmes électriques/électroniques ni sur les SEEE.

4.1.1.2. Réception d'un véhicule au moyen de tests individuels des SEEE

Un constructeur peut obtenir la réception d'un véhicule en démontrant à l'autorité de réception que tous les systèmes électriques/électroniques ou SEEE pertinents (point 3.1.3 de la présente annexe) ont été réceptionnés séparément conformément à la présente directive et ont été installés en respectant toutes les conditions fixées dans celle-ci.

4.1.1.3. S'il le souhaite, un constructeur peut obtenir la réception, au titre de la présente directive, d'un véhicule ne possédant aucun équipement devant être soumis aux essais d'immunité et d'émission. Ces réceptions ne requièrent pas de tests.

4.1.2. Réception d'un SEEE

La réception peut être accordée à un SEEE destiné à équiper tout type de véhicules (réception de composant), un type particulier ou plusieurs types à la demande du fabricant du SEEE (réception d'entité technique).

4.1.3. Les SEEE qui sont des émetteurs intentionnels de radiofréquences et dont la réception n'a pas été demandée par le constructeur d'un véhicule doivent être accompagnés de consignes d'installation appropriées.

4.2. Obtention de la réception

4.2.1. Véhicule

4.2.1.1. Si le véhicule représentatif satisfait aux exigences de la présente directive, il obtient la réception CE conformément à l'article 4, paragraphe 3, et, le cas échéant, paragraphe 4, de la directive 70/156/CEE.

4.2.1.2. Un modèle de fiche de réception CE figure à l'annexe III A.

4.2.2. SEEE

4.2.2.1. Si le(s) SEEE représentatif(s) satisfait (satisfont) aux exigences de la présente directive, il(s) obtien(nen)t la réception CE conformément à l'article 4, paragraphe 3, et, le cas échéant, paragraphe 4, de la directive 70/156/CEE.

▼**M3**

4.2.2.2. Un modèle de fiche de réception CE figure à l'annexe III B.

4.2.3. Afin d'établir les fiches mentionnées aux points 4.2.1.2 ou 4.2.2.2, l'autorité compétente de l'État membre assurant la réception peut utiliser un compte rendu préparé par un laboratoire d'essai accrédité à la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité de réception.

4.3. Modification d'une réception

4.3.1. En cas de modification d'une réception accordée en vertu de la présente directive, les dispositions de l'article 5 de la directive 70/156/CEE s'appliquent.

4.3.2. Modification de la réception d'un véhicule suite à l'addition ou à la substitution d'un SEEE

4.3.2.1. Lorsqu'un constructeur a obtenu la réception d'une configuration et qu'il souhaite y intégrer ou substituer un système électrique/électronique ou un SEEE qui a déjà été réceptionné en application de la présente directive et qui sera installé dans le respect des conditions applicables, la réception peut être modifiée sans essais supplémentaires. Le système électrique/électronique ou le SEEE additionnel ou de substitution est considéré comme un équipement du véhicule aux fins de la conformité de production.

4.3.2.2. Lorsque l'/les équipement(s) supplémentaire(s) ou de substitution n'a (n'ont) pas été réceptionné(s) conformément à la présente directive, et si des essais sont jugés nécessaires, le véhicule tout entier sera déclaré conforme si la démonstration est faite que le nouvel (les nouveaux) équipement(s) ou l'/les équipement(s) modifié(s) satisfait (satisfont) aux exigences correspondantes du point 6 ou si, lors d'un essai comparatif, la preuve est faite que le nouvel équipement n'affectera vraisemblablement pas la conformité du type de véhicule.

4.3.3. L'ajout de SEEE d'occasion qui n'ont pas été réceptionnés au titre de la présente directive parce que cela n'était pas nécessaire à l'époque de leur première installation n'invalide pas la réception s'ils sont installés conformément aux recommandations de leur fabricant et du constructeur du véhicule.

5. MARQUAGE

5.1. Chaque SEEE conforme au type approuvé en application de la présente directive porte une marque de réception CE.

5.2. Cette marque se compose de la manière suivante:

un rectangle à l'intérieur duquel est placé un «e» minuscule suivi du chiffre de l'État membre qui a délivré la réception CE du composant:

1 pour l'Allemagne

2 pour la France

3 pour l'Italie

4 pour les Pays-Bas

5 pour la Suède

6 pour la Belgique

7 pour la Hongrie

8 pour la République tchèque

9 pour l'Espagne

11 pour le Royaume-Uni

12 pour l'Autriche

13 pour le Luxembourg

17 pour la Finlande

18 pour le Danemark

20 pour la Pologne

21 pour le Portugal

23 pour la Grèce

24 pour l'Irlande

26 pour la Slovénie

27 pour la Slovaquie

29 pour l'Estonie

32 pour la Lettonie

▼**M3**

36 pour la Lituanie

49 pour Chypre

50 pour Malte

à proximité du rectangle, le «numéro de réception de base» figurant dans la quatrième partie du numéro de réception visé à l'annexe VII de la directive 70/156/CEE, précédé des deux chiffres indiquant le numéro d'ordre attribué à la modification technique majeure la plus récente de la présente directive. Le numéro d'ordre et le numéro de réception figurant sur la fiche sont séparés par un espace. Pour la présente directive, le numéro d'ordre est 03.

5.3. La marque de réception CE doit être apposée sur la partie principale du SEEE (par exemple, l'unité de contrôle électronique) de manière indélébile et clairement lisible.

5.4. Un exemple de marque de réception CE est présenté à l'appendice 8.

5.5. Aucun marquage n'est requis pour les systèmes électriques/électroniques montés sur les types de véhicules réceptionnés conformément à la présente directive, ni pour les pièces détachées telles que définies au point 3.2.8.

5.6. Il n'est pas nécessaire que les marquages apposés sur les SEEE conformément au point 5.3 soient visibles lorsque ceux-ci sont installés dans un véhicule.

6. SPÉCIFICATIONS

6.1. Spécifications générales

6.1.1. Un véhicule et son/ses système(s) électrique(s)/électronique(s) ou son/ses SEEE doivent être conçus, fabriqués et installés de telle sorte que, dans des conditions normales d'utilisation, le véhicule puisse satisfaire aux exigences de la présente directive.

6.1.1.1. Le véhicule est soumis à des essais concernant les émissions rayonnées et l'immunité aux perturbations rayonnées. Aucun essai relatif aux émissions par conduction ou à l'immunité aux perturbations conduites n'est requis pour la réception du véhicule.

6.1.1.2. Le(s) SEEE est(sont) soumis à des essais concernant les émissions rayonnées et conduites ainsi que l'immunité aux perturbations rayonnées et conduites.

6.1.2. Avant de procéder aux essais, le service technique doit élaborer avec le constructeur un plan d'essai précisant au moins le mode opératoire, la ou les fonctions stimulées et contrôlées, le(s) critère(s) de réussite/d'échec et les émissions envisagées.

6.2. Spécifications relatives aux perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par le véhicule

6.2.1. Méthode de mesure

Les perturbations électromagnétiques rayonnées par le véhicule représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe IV. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le service technique.

6.2.2. Limites de réception des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par le véhicule

6.2.2.1. Pour une distance de 10,0 ± 0,2 m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe IV, la limite est (appendice 2): égale à 32 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz; croissante de façon logarithmique de 32 à 43 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz; égale à 43 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.

6.2.2.2. Pour une distance de 3,0 ± 0,05 m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe IV, la limite est (appendice 3): égale à 42 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz; croissante de façon logarithmique de 42 à 53 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz; égale à 53 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.

6.2.2.3. Les valeurs mesurées pour le véhicule représentatif de son type, exprimées en dB microvolts/m, doivent être inférieures aux limites de réception.

▼**M3**

6.3. Spécifications relatives aux perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par le véhicule

6.3.1. Méthode de mesure

Les perturbations électromagnétiques rayonnées par le véhicule représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe V. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le service technique.

6.3.2. Limites de réception des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par le véhicule

6.3.2.1. Pour une distance de 10,0 ± 0,2 m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe V, la limite est (appendice 4): égale à 22 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz; croissante de façon logarithmique de 22 à 33 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz; égale à 33 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.

6.3.2.2. Pour une distance de 3,0 ± 0,05 m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe V, la limite est (appendice 5): égale à 32 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz; croissante de façon logarithmique de 32 à 43 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz; égale à 43 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.

6.3.2.3. Les valeurs mesurées pour le véhicule représentatif de son type, exprimées en dB microvolts/m, doivent être inférieures aux limites de réception.

6.3.2.4. Nonobstant les limites définies aux points 6.3.2.1, 6.3.2.2 et 6.3.2.3, si, au cours de l'opération initiale décrite au point 1.3 de l'annexe V, l'amplitude du signal mesuré au pied de l'antenne autoradio du véhicule à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne est inférieure à 20 dB microvolts dans la bande de fréquences 76 à 108 MHz, le véhicule est déclaré conforme aux prescriptions relatives aux perturbations électromagnétiques rayonnées en bande étroite et il n'est pas nécessaire d'effectuer des essais supplémentaires.

6.4. Spécifications relatives à l'immunité des véhicules aux rayonnements électromagnétiques

6.4.1. Méthode d'essai

L'essai d'immunité aux rayonnements électromagnétiques du véhicule représentatif de son type s'effectue selon la procédure décrite à l'annexe VI.

6.4.2. Limites de réception relatives à l'essai d'immunité du véhicule

6.4.2.1. Pour les mesures effectuées selon la procédure décrite à l'annexe VI, le champ est de 30 V/m en valeur efficace sur 90 % de la bande de fréquences 20 à 2 000 MHz et d'au moins 25 V/m en valeur efficace sur toute la bande de fréquences 20 à 2 000 MHz.

6.4.2.2. Le véhicule représentatif de son type est déclaré conforme aux prescriptions relatives à l'immunité si, au cours des essais effectués conformément à l'annexe VI, on ne constate aucune dégradation de performance des «fonctions liées à l'immunité».

6.5. Spécifications relatives aux perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les SEEE

6.5.1. Méthode de mesure

Les perturbations électromagnétiques rayonnées par le SEEE représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe VII.

6.5.2. Limites de réception des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par le SEEE

6.5.2.1. Pour les mesures effectuées selon la procédure décrite à l'annexe VII, la limite est (appendice 6): logarithmiquement décroissante de 62 à 52 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz; logarithmiquement croissante de 52 à 63 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz; égale à 63 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.

6.5.2.2. Les valeurs mesurées pour le SEEE représentatif de son type, exprimées en dB microvolts/m, doivent être inférieures aux limites de réception.

▼**M3**

6.6. Spécifications relatives aux perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les SEEE

6.6.1. Méthode de mesure

Les perturbations électromagnétiques rayonnées par le SEEE représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe VIII.

6.6.2. Limites de réception des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par le SEEE

6.6.2.1. Pour les mesures effectuées selon la procédure décrite à l'annexe VIII, la limite est (appendice 7): logarithmiquement décroissante de 52 à 42 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz; logarithmiquement croissante de 42 à 53 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz; égale à 53 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.

6.6.2.2. La valeur mesurée pour le SEEE représentatif de son type, exprimée en dB microvolts/m, doit être inférieure aux limites de réception.

6.7. Spécifications relatives à l'immunité des SEEE aux rayonnements électromagnétiques

6.7.1. Méthode(s) d'essai

L'essai d'immunité aux rayonnements électromagnétiques du SEEE représentatif de son type s'effectue selon la ou les procédures choisies parmi celles qui sont décrites à l'annexe IX.

6.7.2. Limites de réception relatives à l'essai d'immunité du SEEE

6.7.2.1. Les niveaux fixés pour les essais d'immunité effectués selon les procédures décrites à l'annexe IX sont respectivement: 60 V/m pour la méthode d'essai stripline 150 mm, 15 V/m pour celle de la stripline 800 mm, 75 V/m pour celle de la cellule TEM, 60 mA pour celle de l'injection de courant dans le faisceau (BCI) et 30 V/m pour celle de l'illumination en champ sur 90 % de la bande de fréquences 20 à 2 000 MHz; ils sont d'au moins 50 V/m pour la méthode d'essai stripline 150 mm, 12,5 V/m pour celle de la stripline 800 mm, 62,5 V/m pour celle de la cellule TEM, 50 mA pour celle de l'injection de courant dans le faisceau (BCI) et 25 V/m pour celle de l'illumination en champ sur toute la bande de fréquences 20 à 2 000 MHz.

6.7.2.2. Le SEEE représentatif de son type est déclaré conforme aux prescriptions relatives à l'immunité si, au cours des essais effectués conformément à l'annexe IX, on ne constate aucune dégradation de performance des «fonctions liées à l'immunité».

6.8. Spécifications relatives à l'immunité aux perturbations transitoires par conduction le long des lignes d'alimentation

6.8.1. Méthode d'essai

L'essai d'immunité du SEEE représentatif de son type s'effectue selon la/les procédure(s) conforme(s) à la norme ►**M5** ISO 7637-2: 2e édition, 2004 ◄ décrite(s) à l'annexe X, en fonction des niveaux d'essai indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1: Immunité des SEEE

Numéro de l'impulsion d'essai	Niveau d'essai d'immunité	État fonctionnel des systèmes	
		En rapport avec les fonctions liées à l'immunité	Sans rapport avec les fonctions liées à l'immunité
1	III	C	D
2a	III	B	D
2b	III	C	D
3a/3b	III	A	D

▼**M3**

Numéro de l'impulsion d'essai	Niveau d'essai d'immunité	État fonctionnel des systèmes	
		En rapport avec les fonctions liées à l'immunité	Sans rapport avec les fonctions liées à l'immunité
4	III	B *(SEEE qui doivent être opérationnels pendant les phases de démarrage du moteur)* C *(autres SEEE)*	D

6.9. Spécifications relatives aux émissions de perturbations conduites

6.9.1. Méthode d'essai

L'essai des émissions du SEEE représentatif de son type s'effectue selon la/les procédure(s) conforme(s) à la norme ►**M5** ISO 7637-2: 2e édition, 2004 ◄ décrite(s) à l'annexe X, en fonction des niveaux indiqués dans le tableau 2.

Tableau 2: Amplitude maximale autorisée de l'impulsion

Polarité de l'amplitude d'impulsion	Amplitude maximale autorisée de l'impulsion	
	Véhicules équipés de systèmes à 12 V	Véhicules équipés de systèmes à 24 V
Positive	+ 75	+ 150
Négative	– 100	– 450

7. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

7.1. Les dispositions permettant d'assurer la conformité de la production doivent être prises conformément à l'article 10 de la directive 70/156/CEE.

7.2. La conformité de la production d'un véhicule, d'un composant ou d'une entité technique du point de vue de la compatibilité électromagnétique se vérifie sur la base des données figurant dans la/les fiche(s) de réception présentée(s) aux annexes III A et/ou III B de la présente directive.

7.3. Si l'autorité compétente n'est pas satisfaite de la procédure de vérification du constructeur, alors les points 2.4.2 et 2.4.3 de l'annexe X de la directive 70/156/CEE et les points 7.3.1 et 7.3.2 visés ci-dessous sont applicables.

7.3.1. Lors de la vérification de la conformité d'un véhicule, d'un composant ou d'une entité technique prélevé dans la série, la production est déclarée conforme aux exigences de la présente directive en ce qui concerne les perturbations électromagnétiques rayonnées en bande large et en bande étroite si les niveaux mesurés n'excèdent pas de plus de 4 dB (60 %) les limites de réception appropriées indiquées aux points 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1, 6.3.2.2, 6.3.2.4, 6.5.2.1 et 6.6.2.1.

7.3.2. Lors de la vérification de la conformité d'un véhicule, d'un composant ou d'une entité technique prélevé dans la série, la production est déclarée conforme aux exigences de la présente directive en ce qui concerne l'immunité aux rayonnements électromagnétiques si le véhicule, le composant ou l'entité technique ne présente aucune dégradation de performance des «fonctions liées à l'immunité» lorsqu'il est dans l'état défini à l'annexe VI, point 2, et qu'il est soumis à un niveau de champ exprimé en V/m, ou à un courant exprimé en mA, allant jusqu'à 80 % des limites de réception appropriées indiquées aux points 6.4.2.1 et 6.7.2.1 de la présente annexe.

7.3.3. Lors de la vérification de la conformité d'un composant ou d'une entité technique prélevé dans la série, la production est déclarée conforme aux exigences de la présente directive en ce qui concerne l'immunité aux perturbations conduites et les émissions par conduction si le

▼**M3**

composant ou l'entité technique ne présente aucune dégradation de performance des «fonctions liées à l'immunité» jusqu'aux niveaux indiqués au point 6.8.1 et n'excède pas les niveaux fixés au point 6.9.1.

8. EXCEPTIONS

8.1. Lorsqu'un véhicule, un système électrique/électronique ou un SEEE ne comporte pas d'oscillateur électronique ayant une fréquence de fonctionnement supérieure à 9 kHz, il est déclaré conforme aux points 6.3.2 ou 6.6.2 de la présente annexe ainsi qu'aux annexes V et VIII.

8.2. Les véhicules qui ne comportent pas de système électrique/électronique ayant des «fonctions liées à l'immunité» ne sont pas soumis aux tests d'immunité aux perturbations rayonnées et sont déclarés conformes au point 6.4 de la présente annexe ainsi qu'à l'annexe VI.

8.3. Les SEEE qui n'ont pas de «fonctions liées à l'immunité» ne sont pas soumis aux tests d'immunité aux perturbations rayonnées et sont déclarés conformes au point 6.7 de la présente annexe ainsi qu'à l'annexe IX.

8.4. Décharge électrostatique

Pour les véhicules équipés de pneumatiques, l'ensemble carrosserie-châssis peut être considéré comme une structure électriquement isolée. Des forces électrostatiques significatives en rapport avec l'environnement extérieur du véhicule ne se produisent qu'au moment de l'entrée ou de la sortie d'un occupant du véhicule. Comme le véhicule est à l'arrêt à ce moment, aucun essai de réception en ce qui concerne la décharge électrostatique n'est requis.

8.5. Émission par conduction

Les SEEE qui ne sont pas commutés, ne contiennent pas de commutateur ou n'incluent pas de charge inductive ne sont pas soumis aux tests relatifs aux émissions par conduction et sont déclarés conformes au point 6.9 de la présente annexe.

8.6. La perte de fonction des récepteurs au cours de l'essai d'immunité, lorsque le signal d'essai se situe à l'intérieur de la largeur de bande du récepteur (bande d'exclusion RF) telle que définie pour le service/produit de radiocommunication en question par la norme harmonisée CEM dont la référence a été publiée au *Journal officiel de l'Union européenne*, ne constitue pas nécessairement un critère d'échec.

8.7. Les émetteurs de radiofréquences sont soumis aux essais en mode émission. Les émissions voulues (par exemple celles des systèmes de transmission de radiofréquences) à l'intérieur de la largeur de bande nécessaire et les émissions hors bande ne sont pas prises en compte aux fins de la présente directive. Les rayonnements non essentiels ne sont pas couverts par la présente directive, mais ne doivent pas faire l'objet d'essais si une déclaration de conformité en vertu de la directive 1999/5/CE, reposant sur une norme harmonisée, a été délivrée pour l'émetteur.

8.7.1. «Largeur de bande nécessaire»: pour une classe d'émission donnée, largeur de bande de fréquences juste suffisante pour assurer la transmission de l'information à la vitesse et avec la qualité requises, dans des conditions données (article 1er, paragraphe 1152, du règlement des radiocommunications).

8.7.2. «Émission hors bande»: émission sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire mais en son voisinage immédiat, due au processus de modulation, à l'exclusion des rayonnements non essentiels (article 1er, paragraphe 1144, du règlement des radiocommunications).

8.7.3. «Rayonnement non essentiel»: tout processus de modulation comprend des signaux additionnels non désirés. Ils sont désignés par le terme «rayonnement non essentiel»: un rayonnement sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire et dont le niveau peut être réduit sans affecter la transmission de l'information correspondante. Ces émissions comprennent les rayonnements harmoniques, les rayonnements parasites, les produits d'intermodulation et de conversion de fréquence, à l'exclusion des émissions hors bande (article 1er, paragraphe 1145 du règlement des radiocommunications).

▼M3

Appendice 1

Liste des normes mentionnées dans la présente directive

1) CISPR 12 «Véhicules, bateaux et engins entraînés par des moteurs à combustion interne — Caractéristiques de perturbation radioélectrique — Limites et méthodes de mesure pour la protection des récepteurs à l'exception de ceux installés dans les véhicules/bateaux/engins eux-mêmes ou des véhicules/bateaux/engins proches», 5e éd., 2001

2) CISPR 16-1 «Spécification des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques — Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques», 2e éd., 2002

3) CISPR 25 «Caractéristiques des perturbations radioélectriques pour la protection des récepteurs utilisés à bord des véhicules, des bateaux et des engins — Limites et méthodes de mesure», 2e éd., 2002

4) ISO 7637-1 «Véhicules routiers — Perturbations électriques par conduction et par couplage — Partie 1: Définitions et généralités», 2e éd., 2002

5) ISO 7637-2 «Véhicules routiers — Perturbations électriques par conduction et par couplage — Partie 2: Transmission des perturbations électriques transitoires par conduction uniquement le long des lignes d'alimentation», 2e éd., 2004

6) ISO-EN 17025 «Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais», 1re éd., 1999

▼M5

7) ISO 11451 «Véhicules routiers — Méthodes d'essai d'un véhicule soumis à des perturbations électriques par rayonnement d'énergie électromagnétique en bande étroite»

Partie 1:	Généralités et définitions	(ISO 11451-1: 3e édition, 2005)
Partie 2:	Sources de rayonnement hors du véhicule	(ISO 11451-2: 3e édition, 2005)
Partie 4:	Méthode d'injection de courant (BCI)	(ISO 11451-4: 1re édition, 1995)

8) ISO 11452 «Véhicules routiers — Méthodes d'essai d'un équipement soumis à des perturbations électriques par rayonnement d'énergie électromagnétique en bande étroite»

Partie 1:	Généralités et définitions	(ISO 11452-1: 3e édition, 2005)
Partie 2:	Chambre anéchoïque	(ISO 11452-2: 2e édition, 2004)
Partie 3:	Cellule à mode électromagnétique transverse (TEM)	(ISO 11452-3: 2e édition, 2001)
Partie 4:	Méthode d'injection de courant (BCI)	(ISO 11452-4: 3e édition, 2005)
Partie 5:	Ligne TEM à plaques	(ISO 11452-5: 2e édition, 2002)

▼M3

9) UIT, Règlement des radiocommunications, éd. 2001

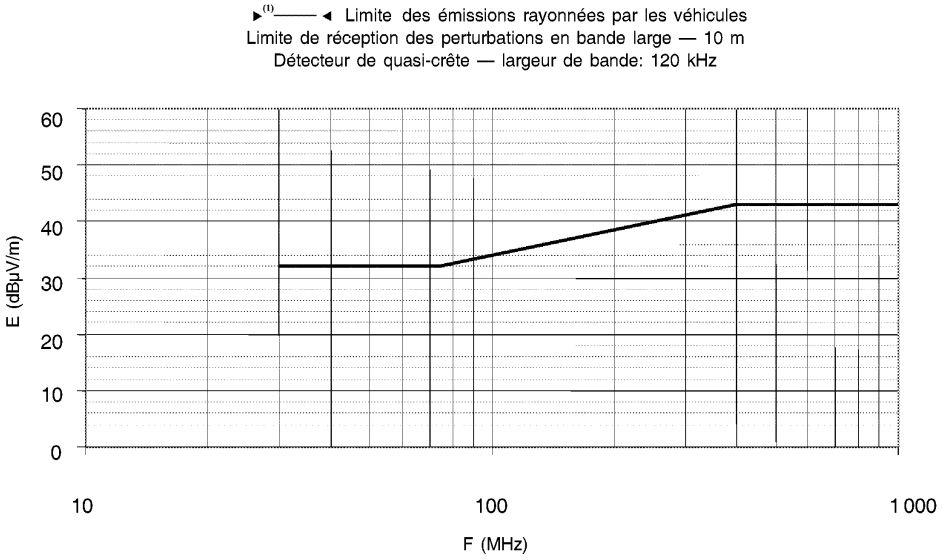
▼**M3**

Appendice 2

Limites des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 10 m

Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



Fréquences en mégahertz — échelle logarithmique

Voir annexe I, point 6.2.2.1

► (1) **C1**

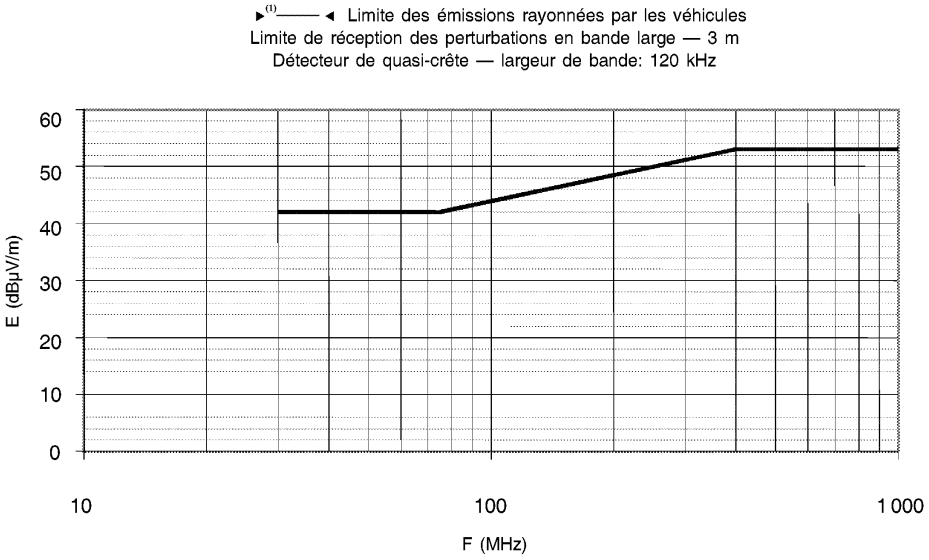
▼**M3**

Appendice 3

Limites des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 3 m

Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 42	E = 42 + 15,13 log (F/75)	E = 53



Fréquences en mégahertz — échelle logarithmique

Voir annexe I, point 6.2.2.2

► (1) **C1**

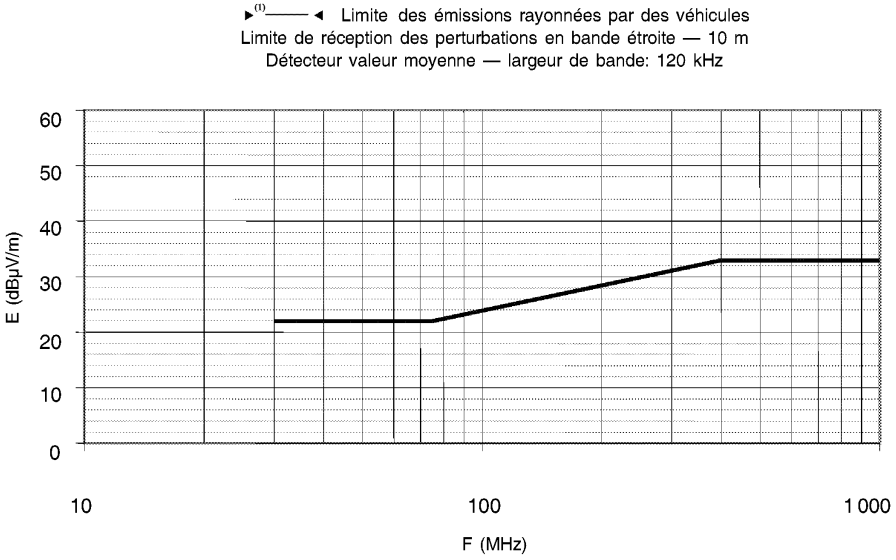
▼**M3**

Appendice 4

Limites des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 10 m

Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 22	E = 22 + 15,13 log (F/75)	E = 33



Fréquences en mégahertz — échelle logarithmique

Voir annexe I, point 6.3.2.1

► (1) **C1**

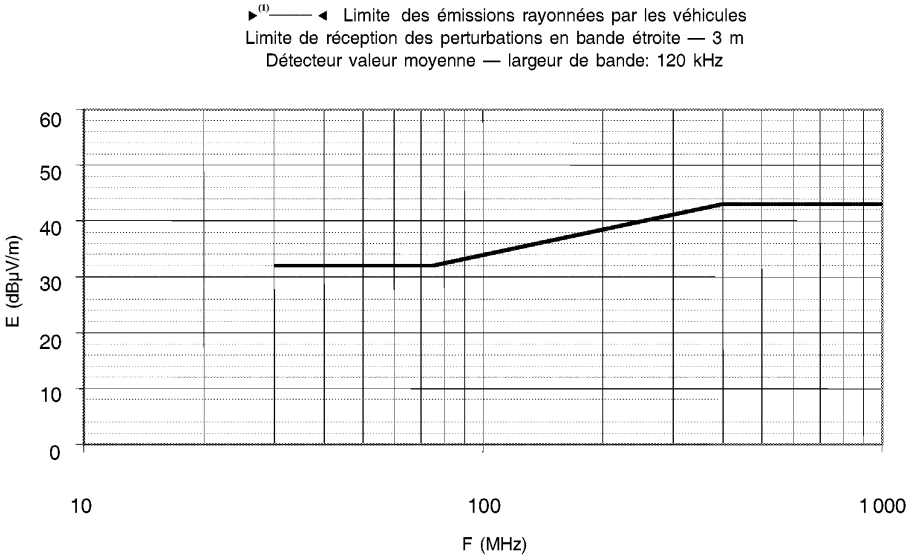
▼**M3**

Appendice 5

Limites des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules

Distance antenne-véhicule: 3 m

Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 32	E = 32 + 15,13 log (F/75)	E = 43



Fréquences en mégahertz — échelle logarithmique

Voir annexe I, point 6.3.2.2

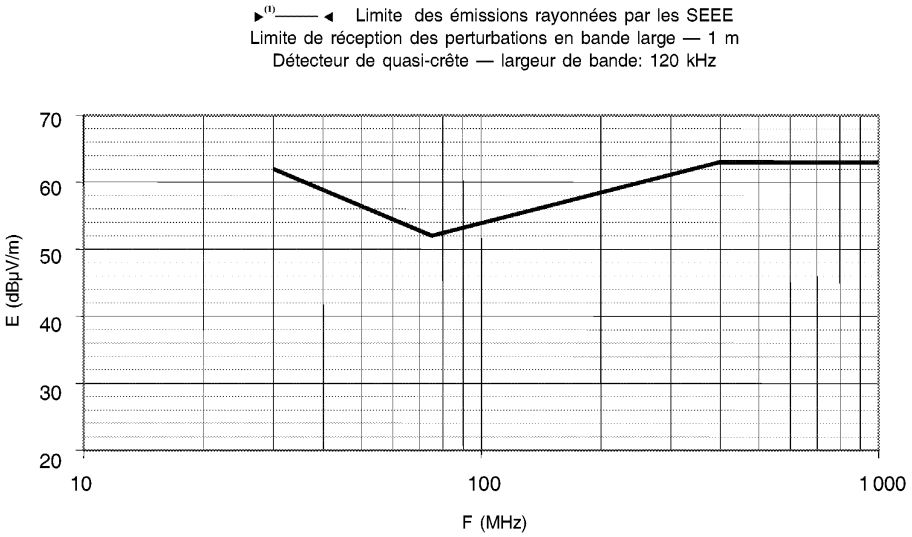
► (1) **C1**

▼**M3**

Appendice 6

Limites des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques

Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 62 – 25,13 log (F/30)	E = 52 + 15,13 log (F/75)	E = 63



Fréquences en mégahertz — échelle logarithmique

Voir annexe I, point 6.5.2.1

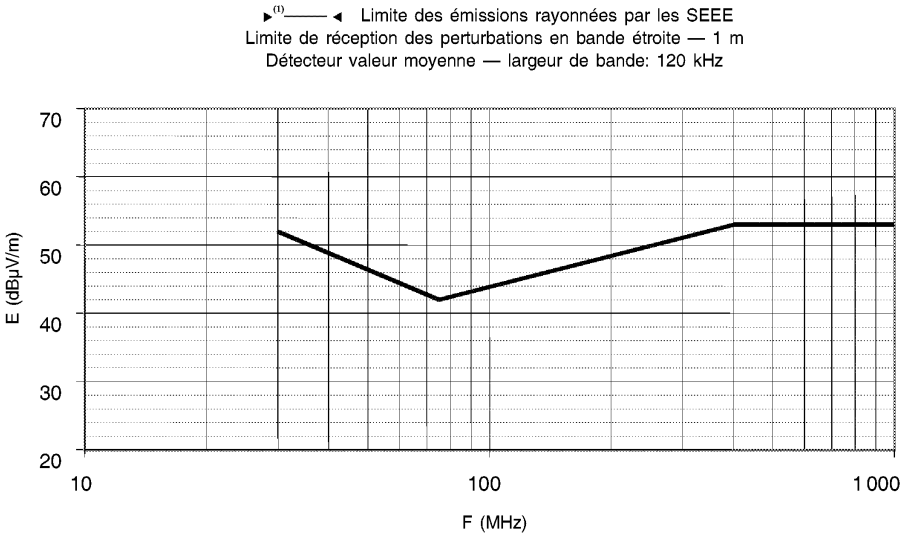
▸ (1) **C1**

▼**M3**

Appendice 7

Limites des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les sous-ensembles électriques/ électroniques

Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
E = 52 – 25,13 log (F/30)	E = 42 + 15,13 log (F/75)	E = 53



Fréquences en mégahertz — échelle logarithmique

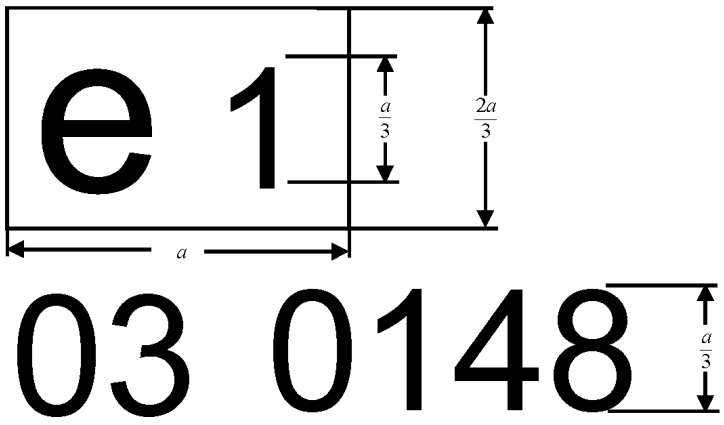
Voir annexe I, point 6.6.2.1

▶ (1) **C1**

▼**M3**

Appendice 8

Modèle de marque de réception CE



a ≥ 6 mm

Le SEEE portant la marque de réception CE visée ci-dessus a été réceptionné en Allemagne (e1) sous le numéro de réception de base 0148. Les deux premiers chiffres (03) indiquent qu'il est conforme aux exigences de la directive 72/245/CEE, telle que modifiée par la présente directive.

Ces chiffres sont fournis à titre purement indicatif.

▼**M3**

ANNEXE II A

Fiche de renseignements n° ... en application de l'annexe I de la directive 70/156/CEE (*) relative à la réception CE d'un véhicule en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique, conformément à la directive 72/245/CEE modifiée en dernier lieu par la ►C1 directive 2004/104/CE ◄

Les informations figurant ci-après sont, s'il y a lieu, fournies en triple exemplaire et sont accompagnées d'une liste des éléments. Les dessins éventuels sont fournis à une échelle appropriée et avec suffisamment de détails en format A4 ou sur dépliant de ce format. Les photographies éventuelles sont suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques ont des fonctions à commande électronique, des informations concernant leurs performances sont fournies.

0. GÉNÉRALITÉS

0.1. Marque (raison sociale du constructeur):

0.2. Type:

0.4. Catégorie([c]):

0.5. Nom et adresse du constructeur:

Nom et adresse du représentant autorisé éventuel:

0.8. Adresse de l'atelier/des ateliers de montage:

1. CONSTITUTION GÉNÉRALE DU VÉHICULE:

1.1. Photos ou dessins d'un véhicule type:

1.6. Emplacement et disposition du moteur:

3. MOTEUR([q])

3.1. Constructeur:

3.1.1. Numéro de code du moteur du constructeur inscrit sur le moteur:

3.2. Moteur à combustion interne:

3.2.1.1. Principe de fonctionnement: allumage commandé/allumage par compression; quatre temps/deux temps ([1])

3.2.1.2. Nombre et disposition des cylindres:

3.2.4. Alimentation en carburant

3.2.4.2. Injection de carburant (allumage par compression uniquement): oui/non ([1])

3.2.4.2.9. Unité de commande électronique

3.2.4.2.9.1. Marque(s):

3.2.4.2.9.2. Description du système:

3.2.4.3. Par injection de carburant (allumage commandé uniquement): oui/non ([1])

3.2.5. Système électrique

3.2.5.1. Tension nominale: … V, mise à la masse positive/négative ([1])

3.2.5.2. Génératrice

3.2.5.2.1. Type:

3.2.6. Allumage

3.2.6.1. Marque(s):

3.2.6.2. Type(s):

3.2.6.3. Principe de fonctionnement:

3.2.15. Système d'alimentation GPL: oui/non ([1])

(*) Les numéros et notes de bas de page utilisés dans la présente fiche de renseignements correspondent à ceux de l'annexe I de la directive 70/156/CEE. Les points non pertinents aux fins de la présente directive ont été omis.

([1]) Biffer la mention inutile.

▼**M3**

3.2.15.2. Unité de régulation électronique du moteur pour l'alimentation au GPL

3.2.15.2.1. Marque(s):

3.2.15.2.2. Type(s):

3.2.16. Système d'alimentation au gaz naturel: oui/non ([1])

3.2.16.2. Unité de régulation électronique du moteur pour l'alimentation au GN

3.2.16.2.1. Marque(s):

3.2.16.2.2. Type(s):

3.3. Moteur électrique

3.3.1. Type (bobinage, excitation):

3.3.1.2. Tension de service:

3.9. MOTEURS À GAZ (en cas de systèmes ayant une configuration différente, fournir les renseignements équivalents)

3.9.7. Bloc électronique de commande

3.9.7.1. Marque(s):

3.9.7.2. Type(s):

4. TRANSMISSION([v])

4.2. Type (mécanique, hydraulique, électrique, etc.):

4.2.1. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):

6. SUSPENSION

6.2.2. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):

7. DIRECTION

7.2.2.1. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):

8. FREINAGE

8.5. Dispositif antiblocage: oui/non/facultatif ([1])

8.5.1. Pour les véhicules équipés d'un dispositif antiblocage: description du fonctionnement du système (y compris tout élément électronique), schéma électrique, schéma des circuits hydrauliques ou pneumatiques:

9. CARROSSERIE

9.1. Type de carrosserie:

9.2. Matériaux et modes de construction:

9.5. Pare-brise et autres vitres

9.5.2.3. Description succincte des éventuels composants électriques/électroniques du mécanisme de lave-glace:

9.9. Rétroviseurs (les renseignements doivent être donnés pour chaque rétroviseur)

9.9.7. Description succincte des composants électroniques (le cas échéant) du système de réglage:

9.12. Ceintures de sécurité et/ou autres systèmes de retenue:

9.12.4. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):

9.18. Suppression des parasites radioélectriques

9.18.1. Description et dessins/photographies des formes et matières de la partie de la carrosserie constituant le compartiment moteur et la partie de l'habitacle qui en est la plus proche:

([1]) Biffer la mention inutile.

▼**M3**

9.18.2. Dessins ou photographies de l'emplacement des éléments métalliques situés dans le compartiment moteur (appareils de chauffage, roue de secours, filtre à air, mécanisme de direction, etc.):

9.18.3. Liste des éléments de l'équipement d'antiparasitage, avec dessin:

9.18.4. Indications de la valeur nominale des résistances en courant continu et, pour les câbles d'allumage résistifs, indication de la résistance nominale par mètre:

10. DISPOSITIFS D'ÉCLAIRAGE ET DE SIGNALISATION LUMINEUSE

10.5. Description succincte des composants électriques/électroniques autres que les feux (le cas échéant):

12. DIVERS

12.2. Dispositifs de protection contre une utilisation non autorisée du véhicule

12.2.3. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):

12.7. Tableau relatif à l'installation et à l'utilisation d'émetteurs de radiofréquences dans le(s) véhicule(s), s'il y a lieu (voir annexe I, point 3.1.8):

Bandes de fréquences (Hz)	**Puissance de sortie max. (W)**	**Position de l'antenne sur le véhicule,** **conditions spécifiques d'installation et/ou d'utilisation**

La personne qui introduit la demande de réception doit également fournir, le cas échéant:

Appendice 1

Une liste, précisant la/les marque(s) et le(s) type(s), de tous les composants électriques et/ou électroniques non précédemment listés auxquels s'applique la présente directive (voir points 2.1.9 et 2.1.10 de l'annexe I).

Appendice 2

Un schéma ou un dessin de la disposition générale des composants électriques/électroniques (concernés par la présente directive) et de leurs câblages.

Appendice 3

Description du véhicule choisi pour représenter le type

Type de carrosserie:

Conduite à gauche ou conduite à droite:

Empattement:

Appendice 4

Rapport(s) d'essais pertinent(s) fourni(s) par le fabricant et émanant d'un laboratoire d'essai accrédité à la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité de réception aux fins de l'établissement de la fiche de réception.

▼**M4**

▼**M6**

12.7.1. Véhicule équipé d'un système radar à courte portée dans la bande de fréquences des 24 GHz: OUI/NON/OPTIONNEL (biffer la mention inutile)

▼**M3**

ANNEXE II B

Fiche de renseignements n° … relative à la réception CE d'un sous-ensemble électrique/électronique en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique, conformément à la directive 72/245/CEE modifiée en dernier lieu par la ►C1 directive 2004/104/CE ◄

Les informations figurant ci-après sont, s'il y a lieu, fournies en triple exemplaire et sont accompagnées d'une liste des éléments. Les dessins éventuels sont fournis à une échelle appropriée et avec suffisamment de détails en format A4 ou sur dépliant de ce format. Les photographies éventuelles sont suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques ont des fonctions à commande électronique, des informations concernant leurs performances sont fournies.

0. GÉNÉRALITÉS

0.1. Marque (raison sociale du constructeur):

0.2. Type:

0.3. Moyens d'identification du type, s'il est indiqué sur le composant/l'entité technique ([a]):

0.3.1. Emplacement:

0.5. Nom et adresse du constructeur:

Nom et adresse du représentant autorisé éventuel:

0.7. Dans le cas de composants et d'entités techniques, emplacement et méthode d'apposition de la marque de réception CE:

0.8. Adresse de l'atelier/des ateliers de montage:

1. Ce SEEE sera réceptionné en tant que composant/entité technique ([1])

2. Éventuelles restrictions d'utilisation et conditions d'installation:

3. Tension nominale du système électrique: ... V, mise à la masse positive/négative ([1]) tierra

Appendice 1

Description du SEEE choisi pour représenter le type (schéma block électronique et liste des principaux éléments constituant le SEEE, notamment marque et type de microprocesseur, quartz, etc.).

Appendice 2

Rapport(s) d'essais pertinent(s) fourni(s) par le fabricant et émanant d'un laboratoire d'essai accrédité à la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité de réception aux fins de l'établissement de la fiche de réception.

([a]) Si les moyens d'identification du type contiennent des caractères n'intéressant pas la description des types de composants ou d'entités techniques couverts par la présente fiche de renseignements, il convient de les indiquer dans la documentation au moyen du symbole «?» (par exemple: ABC??123??).

([1]) Biffer la mention inutile.

▼**M3**

ANNEXE III A

MODÈLE

[Format maximal: A4 (210 × 297mm)]

FICHE DE RÉCEPTION CE

Cachet de l'administration

Communication concernant:

— la réception ([1])

— l'extension de la réception ([1])

— le refus de la réception ([1])

— le retrait de la réception ([1])

d'un type de véhicule en vertu de la directive …/…/CE, telle que modifiée en dernier lieu par la directive …/…/CE.

Numéro de réception:

Raison de l'extension:

SECTION I

0.1. Marque (raison sociale du constructeur):

0.2. Type

0.4. Catégorie de véhicule ([c]):

0.5. Nom et adresse du constructeur:

Nom et adresse du représentant autorisé éventuel:

0.8. Adresse de l'atelier/des ateliers de montage:

SECTION II

1. Informations complémentaires (le cas échéant): voir l'appendice.

2. Service technique responsable de la réalisation des essais:

3. Date du rapport d'essai:

4. Numéro du rapport d'essai:

5. Remarques (le cas échéant): voir l'appendice.

6. Lieu:

7. Date:

8. Signature:

9. Le dossier de réception déposé auprès de l'administration qui a délivré la réception est disponible sur demande.

([1]) Biffer les mentions inutiles.

▼M3

Appendice à la fiche de réception CE d'un véhicule conformément à la directive 72/245/CEE, telle que modifiée en dernier lieu par la ►C1 directive 2004/104/CE ◄

1. Informations complémentaires

1.1. Tension nominale du système électrique: … V, mise à la masse positive/négative

1.2. Type de carrosserie:

1.3. Liste de toutes les fonctions électroniques (concernées par la directive) installées dans le(s) véhicule(s)

▼M4

▼M6

1.3.1. Véhicule équipé d'un système radar à courte portée dans la bande de fréquences des 24 GHz: OUI/NON/OPTIONNEL (biffer la mention inutile)

▼M3

1.4. Laboratoire accrédité à la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité de réception (aux fins de la présente directive) responsable de l'exécution des essais:

5. Observations:

(Par exemple: valable pour des véhicules équipés de conduite à gauche et à droite)

▼**M3**

ANNEXE III B

MODÈLE

[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]

FICHE DE RÉCEPTION CE

Cachet de l'administration

Communication concernant:

— la réception ([1])

— l'extension de la réception ([1])

— le refus de la réception ([1])

— le retrait de la réception ([1])

d'un type de composant/d'entité technique ([1]) en vertu de la directive …/…/CE, telle que modifiée en dernier lieu par la directive …/…/CE.

Numéro de réception:

Raison de l'extension:

Marque de réception **CE** à apposer sur le SEEE:

SECTION I

0.1. Marque (raison sociale du constructeur):

0.2. Type:

0.3. Moyens d'identification du type, s'il est indiqué sur le composant/l'entité technique ([1]) ([2]):

0.3.1. Emplacement:

0.5. Nom et adresse du constructeur:

Nom et adresse du représentant autorisé éventuel:

0.7. Dans le cas de composants et d'entités techniques, emplacement et méthode d'apposition de la marque de réception **CE**:

0.8. Adresse de l'atelier/des ateliers de montage:

SECTION II

1. Informations complémentaires (le cas échéant): voir l'appendice.

2. Service technique responsable de la réalisation des essais:

3. Date du rapport d'essai:

4. Numéro du rapport d'essai:

5. Remarques (le cas échéant): voir l'appendice.

6. Lieu:

7. Date:

8. Signature:

9. Le dossier de réception déposé auprès de l'administration qui a délivré la réception est disponible sur demande.

([1]) Biffer les mentions inutiles.

([2]) Si les moyens d'identification du type contiennent des caractères n'intéressant pas la description des types de composants ou d'entités techniques couverts par la présente fiche de réception, on peut les indiquer dans la documentation au moyen du symbole «?» (par exemple: ABC??123??).

▼M3

Appendice à la fiche de réception CE n° … concernant la réception d'un sous-ensemble électrique/électronique conformément à la directive 72/245/CEE, telle que modifiée en dernier lieu par la ►C1 directive 2004/104/CE ◄

1. Informations complémentaires:

1.1. Tension nominale du système électrique:

1.2. Ce SEEE peut être utilisé sur n'importe quel type de véhicule moyennant les restrictions suivantes:

1.2.1. Conditions d'installation, le cas échéant:

1.3. Ce SEEE peut seulement être utilisé sur les types de véhicules suivants:

1.3.1. Conditions d'installation, le cas échéant:

1.4. Méthode(s) spécifique(s) d'essai utilisée(s) et gammes de fréquences couvertes pour déterminer l'immunité (indiquer quelle méthode figurant à l'annexe IX a été utilisée):

1.5. Laboratoire accrédité à la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité de réception (aux fins de la présente directive) responsable de l'exécution des essais.

5. Observations:

▼M3

ANNEXE III C

MODÈLE

[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]

ATTESTATION VISÉE À L'ANNEXE I, POINT 3.2.9

▼M6

▼M3

Demandeur:

Description générale du produit:

Informations fournies par le demandeur:

Ce SEEE peut être utilisé sur n'importe quel type de véhicule moyennant les restrictions suivantes:

Conditions d'installation, le cas échéant:

Nous confirmons que le produit décrit ci-dessus n'est pas lié à l'immunité au sens de la directive 72/245/CEE modifiée en dernier lieu par la ►C1 directive 2004/104/CE ◄. Aucun essai relatif à l'immunité défini dans la directive précitée n'est requis.

Service technique responsable de l'évaluation:

Lieu:

Date:

Signature:

▼M3

ANNEXE IV

MÉTHODE DE MESURE DES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES EN BANDE LARGE RAYONNÉES PAR LES VÉHICULES

1. Généralités

1.1. La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique uniquement aux véhicules.

1.2. Méthode d'essai

Cet essai est destiné à mesurer les perturbations en bande large générées par les systèmes électriques ou électroniques installés sur le véhicule (par exemple, système d'allumage ou moteurs électriques).

Sauf indication contraire de la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 12 (5e édition, 2001).

2. Configuration du véhicule lors des essais

2.1. Moteur

Le moteur doit fonctionner de la manière prévue à la clause 5.3.2 de la norme CISPR 12 (5e édition, 2001).

2.2. Autres systèmes du véhicule

Tous les équipements susceptibles de générer des perturbations en bande large qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent fonctionner à la charge maximale (par exemple, moteurs d'essuie-glace ou ventilateurs). L'avertisseur sonore, les lève-vitres électriques, etc., sont exclus de l'essai parce qu'ils ne sont pas utilisés de manière continue.

3. Exigences des essais

3.1. Les limites s'appliquent sur toute la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz, les mesures étant effectuées dans une chambre semi-anéchoïde ou sur un site d'essai extérieur.

3.2. Les mesures peuvent être réalisées avec un détecteur de quasi-crête ou de crête. Les limites figurant à l'annexe I, points 6.2 et 6.5, concernent le détecteur de quasi-crête. Si un détecteur de crête est utilisé, il convient d'appliquer un facteur de correction de 20 dB, tel que défini dans la norme CISPR 12 (5e édition, 2001).

3.3. Mesures

Le service technique réalise les essais aux intervalles précisés dans la norme CISPR 12 (5e édition, 2001) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.

Sinon, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des mesures émanant d'un laboratoire d'essai accrédité aux parties applicables de la norme ISO 17025 (1re édition, 1999) et reconnu par l'autorité de réception, le service technique peut diviser la gamme de fréquences en quatorze bandes (30-34, 34-45, 45-60, 60-80, 80-100, 100-130, 130-170, 170-225, 225-300, 300-400, 400-525, 525-700, 700-850, 850-1 000 MHz) et réaliser des essais aux quatorze fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le véhicule satisfait aux exigences de la présente annexe.

En cas de dépassement de la limite de référence, des investigations doivent être menées afin de s'assurer que la perturbation est causée par le véhicule et non par le bruit ambiant.

3.4. Lectures

La valeur la plus élevée des lectures relatives à la limite (polarisation horizontale et verticale, antenne placée sur le côté gauche et sur le côté droit du véhicule) dans chacune des quatorze bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

▼M3

ANNEXE V

MÉTHODE DE MESURE DES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES EN BANDE ÉTROITE RAYONNÉES PAR LES VÉHICULES

1. Généralités

1.1. La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique uniquement aux véhicules.

1.2. Méthode d'essai

Cet essai est destiné à mesurer les perturbations rayonnées en bande étroite telles qu'il peut en émaner de systèmes basés sur un microprocesseur ou d'une autre source de bande étroite.

Sauf indication contraire de la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 12 (5e édition, 2001) ou à la norme CISPR 25 (2e édition, 2002).

▼C1

1.3. L'opération initiale consiste à mesurer les niveaux d'émission dans la bande de fréquences FM (76 à 108 MHz) sur l'antenne autoradio du véhicule à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne. Si le niveau précisé au point 6.3.2.4 de l'annexe I n'est pas dépassé, le véhicule est déclaré conforme aux dispositions de la présente annexe pour ce qui est de cette bande de fréquences, et il n'est pas nécessaire de réaliser l'essai complet.

▼M3

2. Configuration du véhicule lors des essais

2.1. Le contact doit être mis. Le moteur doit être coupé.

2.2. Les systèmes électroniques du véhicule doivent tous être en mode de fonctionnement normal, le véhicule étant à l'arrêt.

2.3. Tous les équipements comprenant des oscillateurs internes > 9 kHz ou des signaux répétitifs et qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent fonctionner de manière normale.

3. Exigences des essais

3.1. Les limites s'appliquent sur toute la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz, les mesures étant effectuées dans une chambre semi-anéchoïde ou sur un site d'essai extérieur.

3.2. Les mesures sont réalisées à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne.

3.3. Mesures

Le service technique réalise les essais aux intervalles précisés dans la norme CISPR 12 (5e édition, 2001) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.

Sinon, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des mesures émanant d'un laboratoire d'essai accrédité aux parties applicables de la norme ISO 17025 (1re édition, 1999) et reconnu par l'autorité de réception, le service technique peut diviser la gamme de fréquences en quatorze bandes (30-34, 34-45, 45-60, 60-80, 80-100, 100-130, 130-170, 170-225, 225-300, 300-400, 400-525, 525-700, 700-850, 850-1 000 MHz) et réaliser des essais aux quatorze fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le véhicule satisfait aux exigences de la présente annexe.

En cas de dépassement de la limite de référence, des investigations doivent être menées afin de s'assurer que la perturbation est causée par le véhicule et non par le bruit ambiant, y compris les perturbations en bande large produite par un SEEE.

3.4. Lectures

La valeur la plus élevée des lectures relatives à la limite (polarisation horizontale et verticale, antenne placée sur le côté gauche et sur le côté droit du véhicule) dans chacune des quatorze bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

▼**M3**

ANNEXE VI

MÉTHODE D'ESSAI D'IMMUNITÉ DES VÉHICULES AUX RAYONNEMENTS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

1. Généralités

1.1. La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique uniquement aux véhicules.

1.2. Méthode d'essai

Cet essai est destiné à démontrer l'immunité des systèmes électroniques du véhicule. Le véhicule doit être soumis à des champs électromagnétiques selon la procédure décrite dans la présente annexe. Le comportement du véhicule doit être surveillé pendant les essais.

Sauf indication contraire de la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme ►**M5** ISO 11451-2: 3e édition, 2005 ◄.

1.3. Autres méthodes d'essai

Pour tous les véhicules, l'essai peut également être réalisé sur un site d'essai extérieur. L'installation d'essai doit être conforme aux dispositions légales (nationales) en ce qui concerne l'émission de champs électromagnétiques.

Si le véhicule a une longueur supérieure à 12 m et/ou une largeur supérieure à 2,60 m et/ou une hauteur supérieure à 4,00 m, la méthode BCI telle que définie par la norme ISO 11451-4 (1re édition, 1995) peut être appliquée dans la gamme de fréquences 20-2 000 MHz pour les niveaux fixés à l'annexe I, point 6.7.2.1.

2. Configuration du véhicule lors des essais

2.1. Le véhicule est dépourvu de tout chargement à l'exception du matériel nécessaire aux essais.

2.1.1. Le moteur entraîne normalement les roues motrices à une vitesse constante de 50 km/h si aucune raison technique liée au véhicule n'amène à définir de condition différente. Le véhicule doit être placé sur un banc à rouleaux réglé avec le couple adéquat ou, en l'absence de banc à rouleaux, il doit être monté sur des supports permettant d'isoler les roues du sol, ou encore l'arbre de transmission concerné peut être débrayé (par exemple pour les camions).

2.1.2. Conditions de base applicables au véhicule

Le présent paragraphe définit les conditions d'essai minimales et les critères d'échec aux essais d'immunité du véhicule. Les autres systèmes du véhicule susceptibles d'affecter les fonctions liées à l'immunité doivent faire l'objet d'essais réalisés d'une manière à convenir entre le constructeur et le service technique.

Conditions d'essai du véhicule pour le cycle «50 km/h»	Critères d'échec
Vitesse du véhicule: 50 km/h ± 20 % (rouleaux entraînés par le véhicule). Si le véhicule est équipé d'un système de régulation de la vitesse, celui-ci doit être en état de fonctionnement	Variation de la vitesse excédant ± 10 % de la vitesse nominale Boîtes automatiques: changement du rapport de transmission produisant une variation de la vitesse supérieure à ± 10 % de la vitesse nominale
Feux de croisement allumés (mode manuel)	Éclairage éteint
Essuie-glace avant activé (mode manuel) à la vitesse maximale	Arrêt complet de l'essuie-glace avant
Indicateur de direction côté conducteur allumé	Variation de fréquence (inférieure à 0,75 Hz ou supérieure à 2,25 Hz) Variation du rapport cyclique (inférieur à 25 % ou supérieur à 75 %)
Suspension réglable en position normale	Variation importante inopinée

▼**M3**

Conditions d'essai du véhicule pour le cycle «50 km/h»	Critères d'échec
Siège du conducteur et volant en position moyenne	Variation inopinée supérieure à 10 % de l'amplitude totale
Alarme désactivée	Activation inopinée de l'alarme
Avertisseur sonore désactivé	Activation inopinée de l'avertisseur sonore
Coussins gonflables et systèmes de retenue de sécurité en état de fonctionnement, avec désactivation du coussin gonflable passager si cette fonction existe	Activation inopinée
Fermeture automatique des portières activée	Ouverture inopinée
Levier du ralentisseur réglable en position normale	Activation inopinée

Conditions d'essai du véhicule pour le «cycle de freinage»	Critères d'échec
À définir dans le plan d'essai du cycle de freinage. Celui-ci doit inclure le fonctionnement de la pédale de frein (sauf si des raisons techniques s'y opposent), mais pas nécessairement celui du dispositif antiblocage	Feux de stop éteints pendant le cycle Témoin des freins allumé avec perte de fonction Activation inopinée

2.1.3. Tous les équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent fonctionner de manière normale.

2.1.4. Tous les autres systèmes ayant une incidence sur la commande du véhicule par le conducteur doivent être (activés) comme lors du fonctionnement normal du véhicule.

2.2. Si certains systèmes électriques/électroniques qui font partie intégrante de la commande directe du véhicule ne fonctionnent pas dans les conditions décrites au point 4.1, le constructeur a la possibilité de fournir à l'autorité chargée des essais un rapport ou des éléments complémentaires démontrant que les systèmes électriques/électroniques du véhicule sont conformes aux exigences de la présente directive. Ces documents sont inclus dans le dossier de réception.

2.3. La surveillance du véhicule s'effectue au moyen d'équipements non générateurs de perturbations. L'extérieur du véhicule et l'habitacle sont observés afin de vérifier la conformité aux prescriptions de la présente annexe (par exemple en utilisant une ou plusieurs caméras vidéo, un micro, etc.).

3. Exigences des essais

3.1. Gamme de fréquences, temps d'illumination, polarisation

Le véhicule est exposé aux rayonnements électromagnétiques dans la gamme de fréquences de 20 à 2 000 MHz en polarisation verticale.

Modulation du signal d'essai:

— MA, avec une modulation de 1 kHz et un taux de modulation de 80 % dans la gamme de fréquences 20-800 MHz,

— PM, t = 577 µs, période = 4 600 µs, dans la gamme de fréquences 800-2 000 MHz,

sauf dispositions contraires convenues entre le service technique et le constructeur du véhicule.

Les pas de fréquence et le temps d'illumination sont choisis conformément à la norme ►**M5** ISO 11451-1: 3e édition, 2005 ◄.

3.1.1. Le service technique réalise les essais aux intervalles précisés dans la norme ►**M5** ISO 11451-1: 3e édition, 2005 ◄ dans la gamme de fréquences de 20 à 2 000 MHz.

▼**M3**

Sinon, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des mesures émanant d'un laboratoire d'essai accrédité aux parties applicables de la norme ISO 17025 (1re édition, 1999) et reconnu par l'autorité de réception, le service technique peut choisir un nombre limité de fréquences caractéristiques dans la gamme (par exemple 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 et 1 800 MHz) afin de confirmer que le véhicule satisfait aux exigences de la présente annexe.

Si un véhicule ne réussit pas l'essai défini à la présente annexe, il faut s'assurer que cet échec est dû au fait qu'il ne satisfait pas aux conditions d'essai applicables et non à la présence de champs non contrôlés.

4. Génération de l'amplitude de champ nécessaire

4.1. Méthodologie d'essai

4.1.1. La méthode de substitution est utilisée conformément à la norme ►**M5** ISO 11451-1: 3e édition, 2005 ◄ pour établir le niveau de champ nécessaire aux essais.

4.1.2. Calibration

Pour les systèmes à ligne de transmission (SLT), une sonde de champ est utilisée sur le point de référence de l'installation d'essai.

Pour les antennes, quatre sondes de champ sont employées sur la ligne de référence de l'installation.

4.1.3. Phase d'essai

Le véhicule est placé de manière à ce que son axe se trouve sur le point ou la ligne de référence de l'installation. Il est normalement positionné en face d'une antenne fixe. Toutefois, lorsque les boîtiers de commande électronique et les faisceaux de câblage correspondants sont placés de façon prédominante à l'arrière du véhicule, le test devrait normalement être réalisé avec la partie arrière du véhicule orientée vers l'antenne. Dans le cas des véhicules longs (c'est-à-dire à l'exception des voitures et des petits véhicules utilitaires), dont les boîtiers de commande électronique et les faisceaux de câblage correspondants sont placés de façon prédominante au milieu du véhicule, un point de référence peut être défini soit du côté droit soit du côté gauche du véhicule. Ce point de référence doit se trouver au milieu de l'axe longitudinal ou d'un côté du véhicule choisi par le constructeur en accord avec l'autorité compétente après avoir considéré l'implantation des systèmes électroniques et le parcours de câblage.

De tels essais ne peuvent être réalisés que si les dimensions géométriques de la chambre le permettent. La position des antennes doit être mentionnée dans le rapport d'essai.

▼M3

ANNEXE VII

MÉTHODE DE MESURE DES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES EN BANDE LARGE RAYONNÉES PAR LES SOUS-ENSEMBLES ÉLECTRIQUES/ÉLECTRONIQUES

1. Généralités

1.1. La procédure d'essai décrite dans la présente annexe est applicable aux SEEE qui peuvent être montés ultérieurement dans les véhicules conformes à l'annexe IV.

1.2. Méthode d'essai

Cet essai est destiné à mesurer les perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les SEEE (par exemple, systèmes d'allumage, moteurs électriques, etc.).

Sauf indication contraire de la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 25 (2e édition, 2002).

2. Configuration du SEEE lors des essais

2.1. Le SEEE sous test doit être dans un mode normal de fonctionnement, de préférence en charge maximale.

3. Préparation de l'essai

▼M5

3.1. L'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 25 (2e édition, 2002), clause 6.4 — méthode ALSE.

▼M3

3.2. Emplacement de mesure de substitution

Au lieu d'une enceinte blindée anéchoïque, on peut utiliser un emplacement d'essai en champ libre conforme aux exigences de la norme CISPR 16-1 (2e édition, 2002) (voir appendice 1 à la présente annexe).

3.3. Environnement

Afin de s'assurer qu'aucun bruit ou signal extérieur parasite d'une amplitude suffisante ne puisse affecter matériellement la mesure, des mesures doivent être effectuées avant ou après l'essai principal. Lors de cette mesure, les bruits ou signaux parasites doivent être inférieurs d'au moins 6 dB aux limites de référence appropriées, indiquées au point 6.5.2.1 de l'annexe I, à l'exception des émissions intentionnelles en bande étroite inhérentes à l'environnement.

4. Exigences des essais

4.1. Les limites s'appliquent sur toute la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz, les mesures étant effectuées dans une chambre semi-anéchoïde ou sur un site d'essai extérieur.

4.2. Les mesures peuvent être réalisées avec un détecteur de quasi-crête ou de crête. Les limites figurant à l'annexe I, points 6.2 et 6.5, concernent le détecteur de quasi-crête. Si un détecteur de crête est utilisé, il convient d'appliquer un facteur de correction de 20 dB, tel que défini dans la norme CISPR 12 (5e édition, 2001).

4.3. Mesures

Le service technique réalise les essais aux intervalles précisés dans la norme CISPR 25 (2e édition, 2002) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.

Sinon, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des mesures émanant d'un laboratoire d'essai accrédité aux parties applicables de la norme ISO 17025 (1re édition, 1999) et reconnu par l'autorité de réception, le service technique peut diviser la gamme de fréquences en treize bandes (30-50, 50-75, 75-100, 100-130, 130-165, 165-200, 200-250, 250-320, 320-400, 400-520, 520-660, 660-820 et 820-1 000 MHz) et réaliser des essais aux treize fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le SEEE satisfait aux exigences de la présente annexe.

En cas de dépassements de la limite de référence, des investigations doivent être menées afin de s'assurer que la perturbation est causée par le SEEE et non par le bruit ambiant.

▼**M3**

4.4. Lectures

La valeur la plus élevée des lectures relatives à la limite (polarisation horizontale/verticale) dans chacune des treize bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

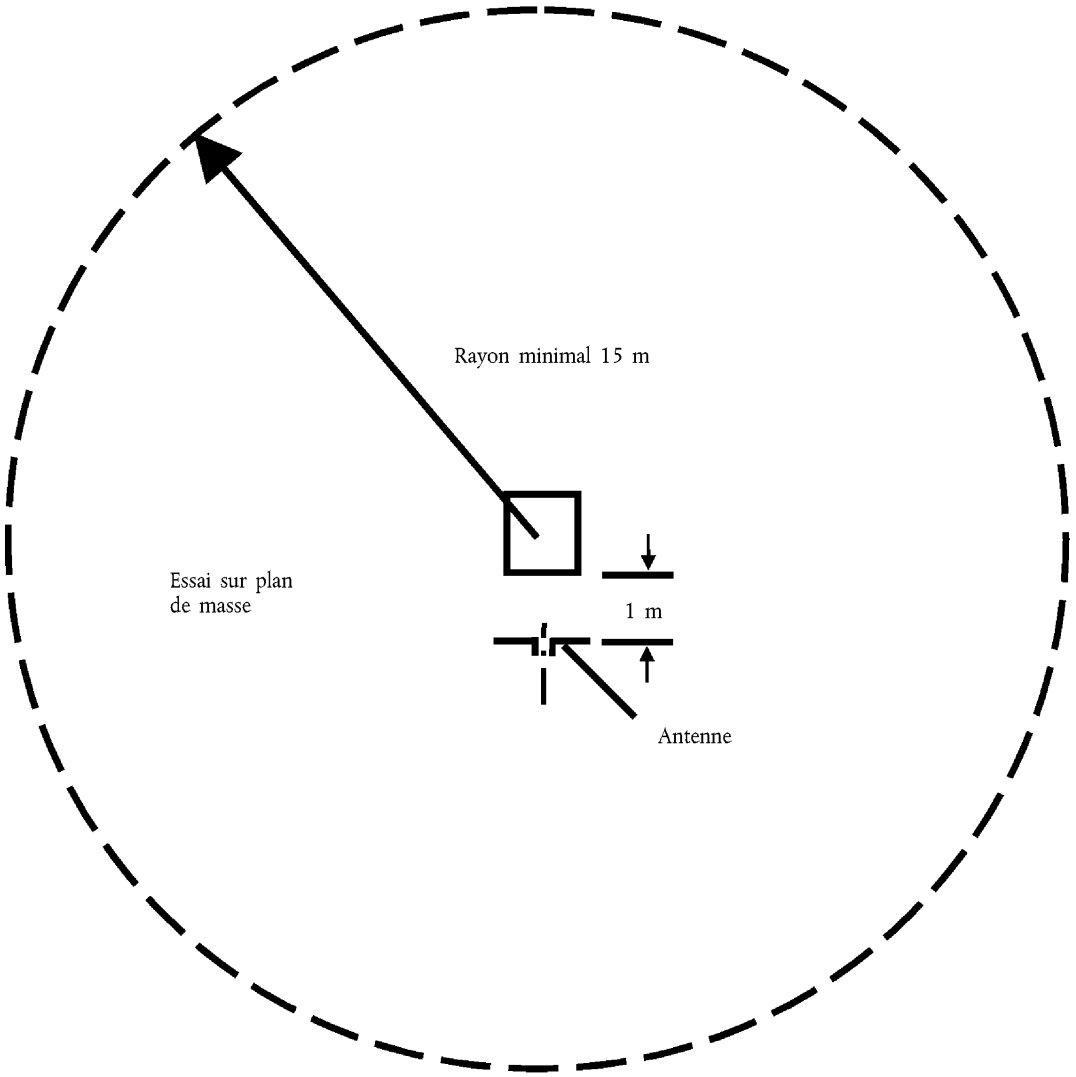
▼M3

Appendice 1

Figure 1

Emplacement d'essai en champ libre: aire d'essais de sous-ensembles électriques/électroniques

Aire plane dépourvue de surfaces électromagnétiques réfléchissantes



▼M3

ANNEXE VIII

MÉTHODE DE MESURE DES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES EN BANDE ÉTROITE RAYONNÉES PAR LES SOUS-ENSEMBLES ÉLECTRIQUES/ÉLECTRONIQUES

1. Généralités

1.1. La procédure d'essai décrite dans la présente annexe est applicable aux SEEE qui peuvent être montés ultérieurement dans les véhicules conformes à l'annexe IV.

1.2. Méthode d'essai

Cet essai est destiné à mesurer les perturbations rayonnées en bande étroite telles qu'il en émane d'un système à microprocesseur.

Sauf indication contraire de la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 25 (2e édition, 2002).

2. Configuration du SEEE lors des essais

Le SEEE sous test doit être dans un mode normal de fonctionnement.

3. Préparation de l'essai

▼M5

3.1. L'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 25 (2e édition, 2002), clause 6.4 — méthode ALSE.

▼M3

3.2. Emplacement de mesure de substitution

Au lieu d'une enceinte blindée anéchoïque, on peut utiliser un emplacement d'essai en champ libre conforme aux exigences de la norme CISPR 16-1 (2e édition, 2002) (voir appendice 1 à l'annexe VII).

3.3. Environnement

Afin de s'assurer qu'aucun bruit ou signal extérieur parasite d'une amplitude suffisante ne puisse affecter matériellement la mesure, des mesures doivent être effectuées avant ou après l'essai principal. Lors de cette mesure, les bruits ou signaux parasites doivent être inférieurs d'au moins 6 dB aux limites de référence appropriées, indiquées au point 6.5.2.1 de l'annexe I, à l'exception des émissions intentionnelles en bande étroite inhérentes à l'environnement.

4. Exigences des essais

4.1. Les limites s'appliquent sur toute la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz, les mesures étant effectuées dans des chambres semi-anéchoïques ou sur des sites d'essai extérieurs.

4.2. Les mesures sont réalisées à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne.

4.3. Mesures

Le service technique réalise les essais aux intervalles précisés dans la norme CISPR 12 (5e édition, 2001) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.

Sinon, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des mesures émanant d'un laboratoire d'essai accrédité aux parties applicables de la norme ISO 17025 (1re édition, 1999) et reconnu par l'autorité de réception, le service technique peut diviser la gamme de fréquences en treize bandes (30-50, 50-75, 75-100, 100-130, 130-165, 165-200, 200-250, 250-320, 320-400, 400-520, 520-660, 660-820 et 820-1 000 MHz) et réaliser des essais aux treize fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le SEEE satisfait aux exigences de la présente annexe. En cas de dépassement de la limite de référence, des investigations doivent être menées afin de s'assurer que la perturbation est causée par le SEEE en cause et non par le bruit ambiant, y compris les perturbations en bande large produites par le SEEE.

4.4. Lectures

La valeur la plus élevée des lectures relatives à la limite (polarisation horizontale/verticale) dans chacune des treize bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

▼M3

ANNEXE IX

MÉTHODES D'ESSAI D'IMMUNITÉ DES SOUS-ENSEMBLES ÉLECTRIQUES/ÉLECTRONIQUES AUX RAYONNEMENTS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

1. Généralités

1.1. Les procédures d'essai décrites dans la présente annexe sont applicables aux SEEE.

1.2. Méthodes d'essai

▼M5

1.2.1. Les SEEE peuvent satisfaire aux prescriptions de n'importe quelle combinaison des procédures d'essai suivantes, à la discrétion du constructeur, pour autant que les résultats couvrent toute la gamme de fréquences mentionnée au point 3.1 de la présente annexe:

— essai en chambre anéchoïque: conformément à la norme ISO 11452-2: 2e édition, 2004,

— essai en cellule TEM: conformément à la norme ISO 11452-3: 2e édition, 2001,

— essai en injection de courant: conformément à la norme ISO 11452-4: 3e édition, 2005,

— essai en stripline: conformément à la norme ISO 11452-5: 2e édition, 2002,

— essai en stripline de 800 mm: conformément au point 4.5 de la présente annexe.

La gamme de fréquences et les conditions générales d'essai doivent être conformes à la norme ISO 11452-1: 3e édition, 2005.

▼M3

2. Configuration du SEEE lors des essais

▼M5

2.1. Les conditions d'essai doivent être conformes à la norme ISO 11452-1: 3e édition, 2005.

▼M3

2.2. Le SEEE sous test doit être allumé et stimulé de manière à se trouver dans des conditions normales de fonctionnement. Il doit être disposé de la manière définie dans la présente annexe sauf si des méthodes d'essai individuelles imposent une autre disposition.

2.3. Aucun équipement extérieur nécessaire au fonctionnement du SEEE sous test ne doit être présent durant la phase d'étalonnage. Aucun équipement ne doit être placé à moins de 1 m du point de référence pendant l'étalonnage.

2.4. Pour assurer la reproductibilité des résultats des mesures, le dispositif de génération du signal de test et son installation doivent respecter les mêmes spécifications durant les mêmes phases d'étalonnage.

2.5. Si le SEEE sous test est constitué de plus d'un élément, on utilisera de préférence les faisceaux de câblage du véhicule. Si ceux-ci ne sont pas disponibles, la longueur entre le boîtier électronique principal et le RSIL devra être conforme à la norme. Tous les câbles du faisceau doivent être raccordés de la façon la plus réaliste possible et, de préférence, aux charges et aux actuateurs réels.

3. Exigences générales des essais

▼M5

3.1. Gamme de fréquences, temps d'illumination

Les mesures doivent être effectuées dans la gamme de fréquences de 20 à 2 000 MHz, avec les pas de fréquence définis dans la norme ISO 11452-1: 3e édition, 2005.

Modulation du signal d'essai:

— MA, avec une modulation de 1 kHz et un taux de modulation de 80 % dans la gamme de fréquences 20-800 MHz,

— PM, t = 577 µs, période = 4 600 µs, dans la gamme de fréquences 800-2 000 MHz,

sauf dispositions contraires convenues entre le service technique et le fabricant du SEEE.

▼M5

Les pas de fréquence et le temps d'illumination doivent être choisis conformément à la norme ISO 11452-1: 3e édition, 2005.

3.2. Le service technique réalise les essais aux intervalles précisés dans la norme ISO 11452-1, 3e édition, 2005 dans la gamme de fréquences de 20 à 2 000 MHz.

Sinon, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des mesures émanant d'un laboratoire d'essai accrédité aux parties applicables de la norme ISO 17025 (1re édition, 1999) et reconnu par l'autorité de réception, un nombre limité de fréquences caractéristiques dans la gamme (par exemple 27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900, 1 300 et 1 800 MHz) afin de confirmer que le SEEE satisfait aux exigences de la présente annexe.

▼M3

3.3. Si un SEEE ne réussit pas les essais définis à la présente annexe, il faut s'assurer que cet échec est dû au fait qu'il ne satisfait pas aux conditions d'essai applicables et non à la présence de champs non contrôlés.

4. Exigences spécifiques des essais

4.1. Essai en chambre anéchoïque

4.1.1. Méthode d'essai

Cette méthode d'essai permet l'essai des systèmes électriques/électroniques du véhicule, en exposant un SEEE aux rayonnements électromagnétiques d'une antenne.

▼M5

4.1.2. Méthodologie d'essai

La «méthode de substitution» est utilisée pour obtenir le niveau de champ nécessaire aux essais, conformément à la norme ISO 11452-2: 2e édition, 2004.

L'essai est exécuté avec une polarisation verticale.

▼M3

4.2. Essai en cellule TEM

4.2.1. Méthode d'essai

La cellule TEM (*Transverse Electromagnetic Mode*) génère des champs homogènes entre le conducteur médian interne (septum) et l'enveloppe extérieure (plan de masse).

▼M5

4.2.2. Méthodologie d'essai

L'essai est effectué conformément à la norme ISO 11452-3: 2e édition, 2001.

En fonction du SEEE à tester, l'autorité chargée des essais choisit d'effectuer le couplage de champ maximal avec le SEEE ou avec le faisceau de câblage à l'intérieur de la cellule TEM.

▼M3

4.3. Essai en injection de courant

4.3.1. Méthode d'essai

L'injection de courant est une façon de réaliser des essais d'immunité qui consiste à induire des courants directement dans le faisceau de câblage au moyen d'une sonde d'injection de courant.

▼M5

4.3.2. Méthodologie d'essai

L'essai est effectué sur un banc d'essai conformément à la norme ISO 11452-4: 3e édition, 2005.

Le SEEE peut également être soumis à l'essai une fois installé dans le véhicule, conformément à la norme ISO 11451-4 (1re édition, 1995).

— La sonde d'injection doit être placée à 150 mm du SEEE devant faire l'objet de l'essai.

— La méthode de référence est utilisée pour calculer les courants injectés à partir de la puissance incidente.

— La gamme de fréquences de la méthode est limitée par les spécifications de la sonde d'injection.

▼**M3**

4.4. Essai en stripline

4.4.1. Méthode d'essai

La méthode d'essai consiste à soumettre le faisceau de câbles reliant les éléments d'un SEEE à des niveaux de champ définis.

4.4.2. Méthodologie d'essai

L'essai est effectué conformément à la norme ISO 11452-5 (2e édition, 2002).

4.5. Essai en stripline de 800 mm

4.5.1. Méthode d'essai

La stripline est constituée de deux plaques métalliques parallèles distantes de 800 mm. L'équipement sous test est placé dans la partie centrale de l'espace séparant les deux plaques et soumis à un champ électromagnétique (voir l'appendice 1 de la présente annexe).

Cette méthode permet de tester un système électronique complet incluant les capteurs, les actuateurs, l'unité de commande et le câblage associé. Elle convient à des appareils dont la plus grande dimension est inférieure au tiers de la distance interplaques.

4.5.2. Méthodologie d'essai

4.5.2.1. Installation de la stripline

La stripline doit être installée dans une cabine blindée (pour empêcher le rayonnement vers l'extérieur) et placée à 2 mètres (m) au moins des murs ou de toute paroi métallique de façon à se prémunir contre des réflexions électromagnétiques. Celles-ci peuvent être atténuées au moyen de matériaux absorbant les RF. La stripline doit être installée sur des supports non conducteurs à une hauteur minimale de 0,4 m au-dessus du sol.

4.5.2.2. Étalonnage de la stripline

En l'absence du système sous test, une sonde de mesure de champ doit être positionnée centralement dans le tiers du volume central de l'espace interplaques.

L'appareillage de mesure associé doit être installé en dehors de la cabine blindée. À chaque fréquence d'essai souhaitée, la puissance nécessaire sera injectée dans la stripline pour produire le champ requis au niveau de la sonde. La valeur de cette puissance incidente, ou d'un autre paramètre se rapportant directement à la puissance incidente nécessaire à la détermination du champ, sera utilisée pour les essais de réception, à moins que des modifications n'aient été introduites dans les moyens d'essais, auquel cas la procédure d'étalonnage doit être répétée.

4.5.2.3. Installation du SEEE sous test

L'unité de commande électronique principale doit être positionnée centralement dans le tiers du volume central de l'espace interplaques. Elle repose sur un support non conducteur électrique.

4.5.2.4. Faisceau principal du câblage et interconnexion avec les capteurs et actuateurs

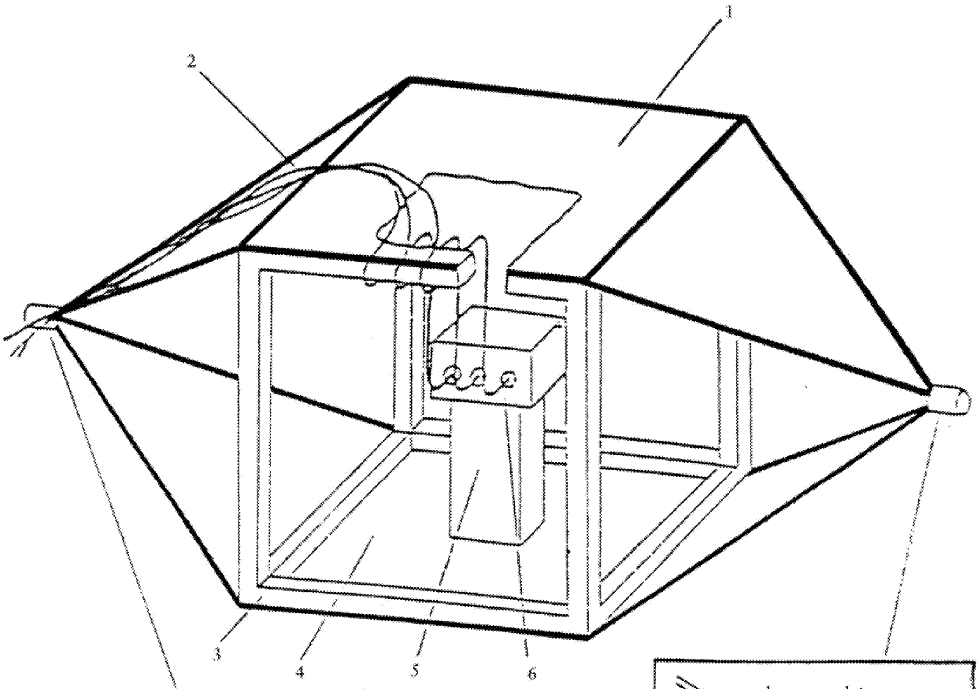
Le faisceau principal de câblage et toutes les liaisons avec les capteurs et actuateurs sont maintenus verticalement entre l'unité sous test et la paroi interne de la plaque de masse (cela permet de maximiser le couplage avec le champ électromagnétique). Ensuite, ils doivent tangenter cette paroi interne jusqu'à une de ses arêtes libres, qu'ils doivent ensuite contourner de façon à tangenter la paroi externe de la plaque de masse jusqu'au connecteur d'entrée de la stripline. Les câbles sont ensuite dirigés vers les équipements associés, qui doivent être placés dans une aire soustraite à l'influence du champ électromagnétique, par exemple sur le sol de la cabine blindée, à 1 m au moins de la stripline.

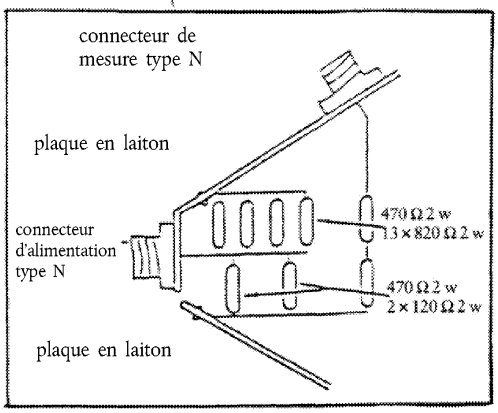
▼M3

Appendice 1

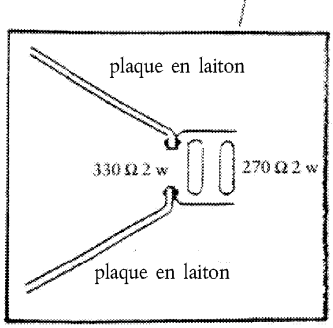
Figure 1

Essai en stripline de 800 mm





Détails de l'alimentation de la *stripline*



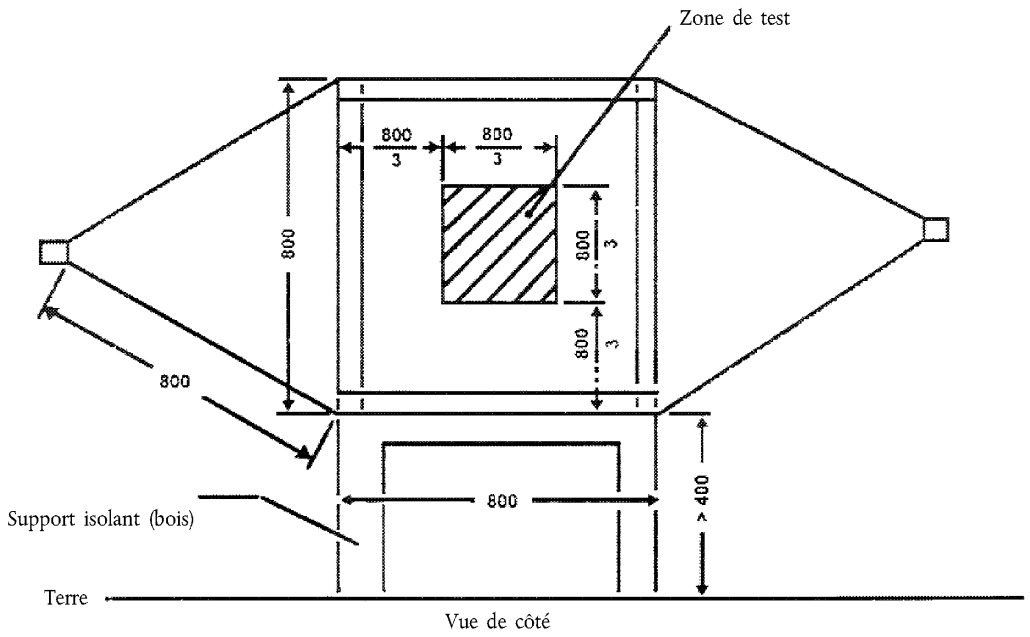
Détails de la charge de la *stripline*

1 = Plaque de masse
2 = Faisceau principal et câbles capteurs et actuateurs
3 = Cadre en bois
4 = Plaque d'alimentation
5 = Support en plastique
6 = Objet sous test

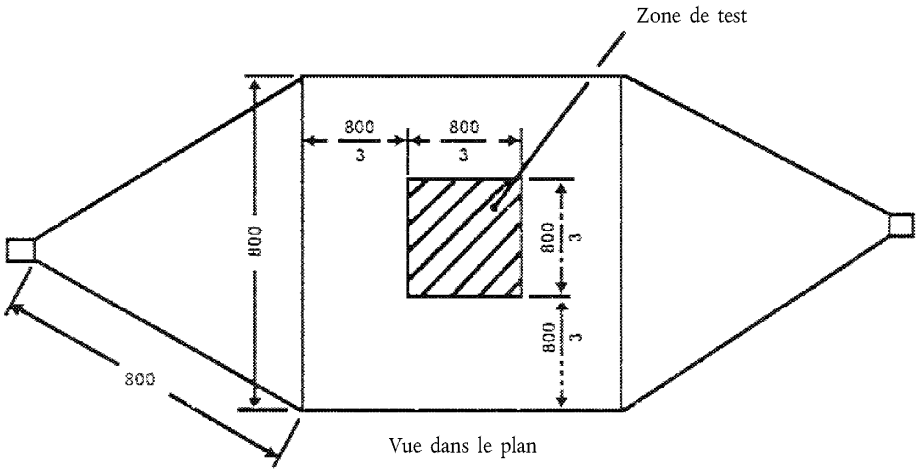
▼M3

Figure 2

Dimensions de la stripline de 800 mm



Vue de côté



Vue dans le plan

Unité de mesure: mm

▼**M3**

Appendice 2

Dimensions types d'une cellule TEM

Le tableau suivant indique les dimensions nécessaires d'une cellule TEM en fonction des limites supérieures de fréquence:

Fréquence supérieure (MHz)	Facteur de forme de la cellule W: b	Facteur de forme de la cellule L/W	Plaque de séparation b (cm)	Septum S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1	60	50

▼**M3**

ANNEXE X

MÉTHODE D'ESSAI D'IMMUNITÉ DES SOUS-ENSEMBLES ÉLECTRIQUES/ÉLECTRONIQUES AUX TRANSITOIRES ET MÉTHODE DE MESURE DES TRANSITOIRES ÉMIS PAR CES SOUS-ENSEMBLES

1) Généralités

Cette méthode d'essai vise à assurer l'immunité des SEEE aux transitoires par conduction dans l'alimentation du véhicule et à limiter les transitoires par conduction émis par les SEEE dans l'alimentation du véhicule.

2) Immunité aux perturbations par conduction le long des lignes d'alimentation

Appliquer aux lignes d'alimentation ainsi qu'aux autres branchements des SEEE qui peuvent être raccordés en pratique aux lignes d'alimentation électrique les impulsions d'essai 1, 2a, 2b, 3a, 3b et 4, selon la norme ►**M5** ISO 7637-2: 2004 ◄.

3) Émission de perturbations par conduction le long des lignes d'alimentation

Mesure sur les lignes d'alimentation ainsi que sur les autres branchements des SEEE qui peuvent être raccordés en pratique aux lignes d'alimentation électrique, selon la norme ►**M5** ISO 7637-2: 2004 ◄.