

6 March 2012

Accord

Concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions*

(Révision 2, comprenant les amendements entrés en vigueur le 16 octobre 1995)

Additif 9: Règlement No 10

Révision 4

Comprenant tout le texte valide jusqu'à:

Rectificatif 1 de la série 03 d'amendements - Date d'entrée en vigueur: 10 mars 2010

Complément 1 à la série 03 des amendements - Date d'entrée en vigueur: 09 décembre 2010

Série 04 d'amendements au Règlement - 28 octobre 2011

Rectificatif 1 de la série 04 d'amendements - Date d'entrée en vigueur: 28 octobre 2011

Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique



NATIONS UNIES

* Ancien titre de l'Accord: Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, en date, à Genève, du 20 mars 1958.

Règlement No 10

Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique

Table des matières

	<i>Page</i>
1. Domaine d'application	6
2. Définitions.....	6
3. Demande d'homologation.....	9
4. Homologation.....	11
5. Marquage	12
6. Prescriptions dans les configurations autres que «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»	13
7. Prescriptions additionnelles dans la configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»	18
8. Modifications et extension de l'homologation par type d'un véhicule suite à l'addition ou la substitution d'un sous-ensemble électrique/électronique (SEEE)	24
9. Conformité de la production	25
10. Sanctions pour non-conformité de la production	25
11. Arrêt définitif de la production.....	26
12. Modification et extension de l'homologation d'un type de véhicule ou de SEEE	26
13. Dispositions transitoires	26
14. Noms et adresses des Services techniques chargés des essais d'homologation et des Autorités compétentes en matière d'homologation	27
Appendices	
1 Liste des normes mentionnées dans le présent Règlement.....	28
2 Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules	30
3 Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules	31
4 Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules	32
5 Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules	33
6 Limites de référence des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques.....	34

7	Limites des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les sous-ensembles électriques/ électroniques	35
Annexes		
1	Exemples de marque d'homologation	36
2A	Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un véhicule en ce qui concerne sa compatibilité électromagnétique	37
2B	Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un sous-ensemble électrique/électronique en ce qui concerne sa compatibilité électromagnétique	41
3A	Communication concernant l'homologation, l'extension, le refus ou le retrait de l'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de véhicule/composant/ entité en ce qui concerne le Règlement No. 10	42
3B	Communication concernant l'homologation, l'extension, le refus ou le retrait de l'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de sous-ensemble électrique/électronique en ce qui concerne le Règlement No. 10	44
4	Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les véhicules	46
	Appendice	48
5	Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les véhicules	52
6	Méthode d'essai d'immunité des véhicules aux rayonnements électromagnétiques	54
	Appendice	59
7	Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques	63
	Appendice	65
8	Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par les sous-ensembles électriques/électroniques	66
9	Méthode d'essai d'immunité des sous-ensembles électriques/électroniques aux rayonnements électromagnétiques	68
	Appendice 1	72
	Appendice 2 – Dimensions types d'une cellule TEM	74
10	Méthode d'essai d'immunité des sous-ensembles électriques/électroniques aux transitoires et méthode de mesure des transitoires émis par ces sous-ensembles.	75
11	Méthode d'essai d'émission d'harmoniques sur les lignes d'alimentation en courant alternatif par le véhicule.	76
	Appendice 1	78
12	Méthode d'essai d'émission de perturbations par variations de tension, fluctuations de tension et flicker par le véhicule sur les lignes d'alimentation en courant alternatif.	79
	Appendice 1	81
13	Méthode d'essai d'émission de perturbations RF conduites par le véhicule sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu.	82
	Appendice 1	83

14	Méthode d'essai d'émission de perturbations RF conduites par le véhicule sur le réseau et l'accès aux télécommunications.	84
	Appendice 1	85
15	Méthode d'essai d'immunité des véhicules aux transitoires rapides/en salve conduites émises sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu.	86
	Appendice 1	88
16	Méthode d'essai d'immunité des véhicules aux surtensions conduites émises sur les lignes à courant alternatif ou continu.	89
	Appendice 1	91

1. Domaine d'application

Le présent Règlement s'applique:

- 1.1 Aux véhicules des catégories L, M, N et O¹ en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique;
- 1.2 Aux composants et entités techniques distinctes destinés à être montés sur ces véhicules, sous réserve de la limitation indiquée au paragraphe 3.2.1, en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique.
- 1.3 Il comprend:
 - a) Des prescriptions 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, au bon fonctionnement du système de multiplexage, et aux perturbations qui affecteraient l'enregistrement des données réglementaires du véhicule;
 - b) Des prescriptions 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;
 - c) Des prescriptions additionnelles pour les véhicules concernant les circuits de raccordement pour la recharge du SRSE en ce qui concerne la limitation des émissions et l'immunité de cette connexion entre le véhicule et le réseau électrique.

2. Définitions

Au sens du présent Règlement, on entend par:

- 2.1 «*Compatibilité électromagnétique*», l'aptitude d'un véhicule, ou d'un ou de plusieurs composants ou entités techniques distinctes, à fonctionner dans son environnement électromagnétique de manière satisfaisante sans produire de perturbations électromagnétiques intolérables pour tout objet se trouvant dans cet environnement.
- 2.2 «*Perturbation électromagnétique*», tout phénomène électromagnétique susceptible de nuire au fonctionnement d'un véhicule ou d'un ou plusieurs composants ou entités techniques distinctes, 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.
- 2.3 «*Immunité électromagnétique*», l'aptitude d'un véhicule ou d'un ou plusieurs composants ou entités techniques distinctes à fonctionner sans dégradation de leurs performances en présence de perturbations électromagnétiques (spécifiées), notamment les signaux Radio Fréquence (RF) utiles d'émetteurs

¹ Selon les définitions de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (document ECE/TRANS/WP.29/Rev.2, para.2).

- de radio ou les émissions rayonnées dans la bande d'appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM), à l'intérieur ou l'extérieur du véhicule.
- 2.4 «*Environnement électromagnétique*», l'ensemble des phénomènes électromagnétiques existant en un endroit donné.
- 2.5 «*Perturbations électromagnétiques rayonnées en bande large*», les 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, 2^e éd. 2002 et rectificatif 2004)).
- 2.6 «*Perturbations électromagnétiques rayonnées en bande étroite*», les perturbations électromagnétiques rayonnées dont la largeur de bande est inférieure à la bande passante du récepteur utilisé (CISPR 25, 2^e éd. 2002 et rectificatif 2004).
- 2.7 «*Système électrique/électronique*», un dispositif électrique et/ou électronique ou un ensemble de tels dispositifs qui, avec le câblage associé, fait partie intégrante du véhicule et n'est pas destiné à être homologué de façon distincte du véhicule. Aussi bien le SRSE que le circuit de raccordement pour la recharge du SRSE sont considérés systèmes électriques/électroniques.
- 2.8 «*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 homologué, à la demande du constructeur ou de son représentant autorisé, en tant que «composant» ou en tant qu'«entité technique distincte» (ETD).
- 2.9 «*Type de véhicule*», du point de vue de la compatibilité électromagnétique, tous les véhicules ne présentant pas entre eux de différences significatives, notamment en ce qui concerne les éléments suivants:
- 2.9.1 Les dimensions et formes globales du compartiment moteur;
- 2.9.2 La disposition générale des équipements électriques/électroniques et de leurs câblages;
- 2.9.3 Le matériau de base avec lequel la carrosserie, ou coque, 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.
- 2.10 «*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:
- 2.10.1 La fonction remplie par les SEEE;
- 2.10.2 La disposition générale des éventuels composants électriques/électroniques.
- 2.11 «*Faisceau de câblage*», ensemble des câbles servant à l'alimentation, aux systèmes de bus (par exemple, Contrôler Area Network (CAN)), à la transmission de signaux ou à des antennes actives, installé par le constructeur du véhicule.

- 2.12 «*Les fonctions liées à l'immunité*» les fonctions suivantes:
- a) Fonctions ayant trait à la commande directe du véhicule:
 - i) Altération ou modification du fonctionnement, par exemple, du moteur, de la boîte de vitesses, des freins, de la suspension, de la direction active ou des dispositifs de limitation de vitesse, etc.;
 - ii) Action sur la position du conducteur: par exemple, réglage du siège ou du volant;
 - iii) Action sur les conditions de 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:
 - i) 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:
 - i) Perturbations optiques: mauvais fonctionnement, par exemple, des indicateurs de direction, des feux 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;
 - ii) 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:
 - i) 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.
 - f) Fonctions ayant trait au fonctionnement du SRSE en mode recharge sur le réseau:
 - i) Déplacement non prévu du véhicule.
- 2.13 «*Système rechargeable de stockage de l'énergie (SRSE)*», le système de stockage de l'énergie rechargeable qui fournit l'énergie électrique nécessaire à la traction.
- 2.14 «*Circuit de raccordement pour la recharge du système rechargeable de stockage de l'énergie (SRSE)*», le circuit électrique embarqué utilisé pour recharger le SRSE.

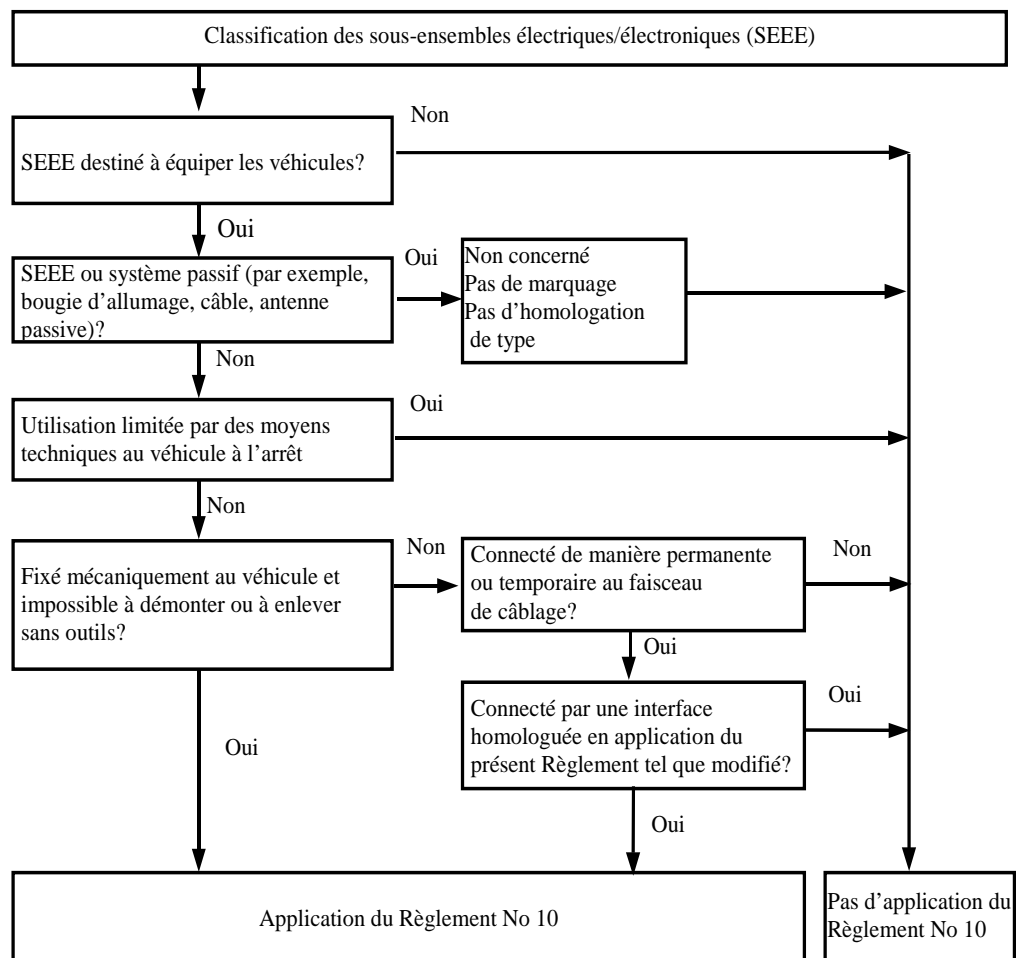
3. Demande d'homologation

- 3.1 Homologation d'un type de véhicule.
- 3.1.1 La demande d'homologation d'un type de véhicule, en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique est présentée par le constructeur du véhicule.
- 3.1.2 Un modèle de fiche de renseignements est donné en annexe 2A.
- 3.1.3 Le constructeur du véhicule dresse une liste de tous les systèmes électriques/électroniques ou SEEE appropriés prévus pour équiper le véhicule, des versions de carrosserie, des variantes du matériau constitutif de la carrosserie, des dispositions générales de câblage, des différents types de motorisation, des versions de conduite à gauche/droite, des variantes d'empattement. Les systèmes électriques/électroniques ou les SEEE appropriés sont ceux qui peuvent produire des émissions importantes de rayonnements en bande large ou bande étroite et/ou ceux qui concernent les fonctions du véhicule relevant de l'immunité (voir par. 2.12) et ceux qui constituent le circuit de raccordement pour la recharge du SRSE.
- 3.1.4 Un véhicule représentatif du type de véhicule à homologuer est sélectionné à partir de la liste précédente selon un accord entre le constructeur et l'organisme de réception. Le choix du véhicule est fondé sur les systèmes électriques/électroniques présentés par le constructeur. Si le constructeur du véhicule et l'organisme administratif chargé de l'homologation reconnaissent mutuellement que différents systèmes entraînent un effet significatif sur la compatibilité électromagnétique du véhicule par rapport à celle du premier véhicule choisi, alors plusieurs véhicules peuvent être sélectionnés à partir de la liste précédente.
- 3.1.5 Le choix du (des) véhicule(s) en conformité avec le paragraphe 3.1.4 ci-dessus est limité aux combinaisons véhicule/systèmes électriques ou électroniques prévus 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 communication.
- 3.1.7 Si le Service technique responsable des essais d'homologation effectue lui-même l'essai, la mise à disposition d'un véhicule représentatif du type à homologuer est nécessaire conformément au paragraphe 3.1.4.
- 3.1.8 Pour les véhicules des catégories M, N, et O, 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 l'homologation. Ces informations devraient couvrir tous les services mobiles de radiocommunication couramment utilisés dans les véhicules. Ces informations doivent être rendues publiques après l'homologation.

Les constructeurs de véhicules doivent démontrer que les performances du véhicule ne sont pas affectées par de tels émetteurs.
- 3.1.9 L'homologation de type du véhicule doit être demandée aussi bien pour le SRSE que pour le circuit de raccordement pour la recharge du SRSE, car ils sont considérés comme systèmes électriques/électroniques.

3.2 Homologation d'un type de SEEE.

3.2.1 Applicabilité du présent Règlement aux SEEE:



3.2.2 La demande d'homologation d'un type de SEEE, en ce qui concerne sa compatibilité électromagnétique est présentée par le constructeur du véhicule, ou par le fabricant du SEEE.

3.2.3 Un modèle de fiche de renseignements est donné en annexe 2B.

3.2.4 Le constructeur peut joindre à sa demande d'homologation, un compte-rendu des essais effectués. L'autorité administrative chargée de l'homologation peut se servir de telles informations pour établir la fiche de communication.

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

- 3.2.6 L'(Les) échantillon(s) doit/doivent être estampillés de façon nettement lisible et indélébile de la marque de fabrique ou de commerce du fabricant et de la désignation commerciale.
- 3.2.7 Si nécessaire, toute restriction d'emploi sera identifiée. De telles restrictions seront instruites dans les annexes 2B et/ou 3B.
- 3.2.8 Les SEEE mis sur le marché en tant que pièces détachées ne doivent pas être homologués 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 homologué et proviennent du même producteur.
- 3.2.9 Les composants vendus en tant qu'équipements du marché d'après-vente et destinés à être installés sur des véhicules automobiles ne doivent pas être homologués s'ils n'interviennent pas dans les fonctions liées à l'immunité (voir par. 2.12). Dans ce cas, le constructeur doit établir une déclaration indiquant que le SEEE satisfait aux prescriptions du présent Règlement et, en particulier, respecte les limites fixées aux paragraphes 6.5, 6.6, 6.8 et 6.9.

4. Homologation

- 4.1 Procédures d'homologation par type.
- 4.1.1 Homologation d'un véhicule: les procédures alternatives suivantes d'homologation par type de véhicule peuvent être appliquées selon le choix du constructeur du véhicule.
- 4.1.1.1 Homologation d'une configuration d'un véhicule: une configuration d'un véhicule permet de réaliser directement l'homologation par type en se conformant aux dispositions décrites au paragraphe 6 du présent Règlement. Si le constructeur du véhicule choisit la présente procédure, aucun test individuel ne sera requis ni sur les systèmes électroniques ni sur les SEEE.
- 4.1.1.2 Homologation par type d'un véhicule au moyen des tests individuels des SEEE: un constructeur de véhicule peut obtenir l'homologation par type d'un véhicule en démontrant à l'autorité administrative chargée de l'homologation que tous les systèmes électriques/électroniques ou les SEEE utiles ont été homologués conformément au présent Règlement (voir paragraphe 3.1.3 de ce Règlement) et ont été installées selon toutes les conditions fixées dans celle-ci.
- 4.1.1.3 Un constructeur peut obtenir, au titre du présent Règlement, l'homologation d'un véhicule ne possédant aucun équipement devant être soumis aux essais d'immunité et d'émission. Ces homologations ne requièrent pas de tests.
- 4.1.2 Homologation d'un type de SEEE
- L'homologation peut être accordée à un SEEE destiné à équiper tout type de véhicule (homologation de composant), un type particulier ou plusieurs types à la demande du fabricant du SEEE (homologation d'entité technique).
- 4.1.3 Les SEEE qui sont des émetteurs intentionnels de radiofréquences et dont l'homologation de type n'a pas été demandée par le constructeur d'un véhicule doivent être accompagnés de consignes d'installation appropriées.

- 4.2 Obtention de l'homologation par type.
 - 4.2.1 Véhicule
 - 4.2.1.1 Si le véhicule représentatif satisfait aux prescriptions définies au paragraphe 6 de ce règlement, une homologation par type est accordée.
 - 4.2.1.2 Un modèle de fiche de communication est présenté en annexe 3A.
 - 4.2.2 SEEE
 - 4.2.2.1 Si le(s) système(s) représentatif(s) du SEEE satisfait (satisfont) aux prescriptions définies au paragraphe 6. de ce règlement, une homologation par type est accordée.
 - 4.2.2.2 Un modèle de fiche de communication est présenté en annexe 3B.
 - 4.2.3 Afin d'établir les fiches de communication mentionnées dans les paragraphes 4.2.1.2 ou 4.2.2.2 ci-dessus, l'autorité compétente des Parties contractantes assurant l'homologation peut utiliser un compte-rendu approuvé ou préparé par un laboratoire reconnu ou en conformité aux provisions de ce Règlement.
 - 4.3 L'homologation ou le refus d'homologation d'un type de véhicule ou de SEEE conformément au présent Règlement, doit être communiqué aux Parties à l'Accord qui appliquent le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 3A ou 3B du présent Règlement et de photographies et/ou de diagrammes et dessins fournis par le demandeur, dans un format maximum A4 (210 x 297 mm) ou pliés selon ces dimensions et réalisés à une échelle appropriée.

5. Marquage

- 5.1 Un numéro d'homologation est attribué à chaque type de véhicule ou de SEEE homologué. Les deux premiers chiffres de ce numéro indiquent la série d'amendements correspondant aux modifications techniques essentielles les plus récentes apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une Partie contractante ne peut attribuer le même numéro d'homologation à un autre type de véhicule ou de SEEE.
- 5.2 Présence du marquage
 - 5.2.1 Véhicule

Un numéro d'homologation prescrit au paragraphe 5.3 ci-dessous doit être attribué à chaque type de véhicule conforme à un type homologué en application du présent Règlement.
 - 5.2.2 Sous ensemble

Un numéro d'homologation prescrit au paragraphe 5.3 ci-dessous doit être attribué à chaque SEEE conforme à un type homologué en application du présent Règlement.

Aucun marquage n'est requis pour les systèmes électriques/électroniques intégrés au véhicule homologué en tant qu'unité.

- 5.3 Une marque d'homologation internationale doit être apposée dans un emplacement visible et facilement accessible spécifié sur la fiche de communication, sur chaque véhicule conforme au type homologué en vertu du présent Règlement. Cette marque se compose:
 - 5.3.1 D'un cercle entourant la lettre «E», suivi du numéro distinctif du pays qui a accordé l'homologation²;
 - 5.3.2 Du numéro du présent Règlement, suivi de la lettre «R», d'un tiret et du numéro d'homologation à droite du cercle spécifié au paragraphe 5.3.1.
- 5.4 Un exemple de marquage de l'homologation CEE par type est présenté à l'annexe 1 du présent Règlement.
- 5.5 Il n'est pas nécessaire que les marques portées par les SEEE en conformité avec le paragraphe 5.3 ci-dessus soient visibles lorsque ceux-ci sont installés dans le véhicule.

6. Prescriptions dans les configurations autres que «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»

- 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 dispositions du présent Règlement.
 - 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 l'homologation 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 4. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le Service technique.
 - 6.2.2 Limites, aux fins de l'homologation, des perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées par le véhicule.

² La liste des numéros distinctifs des Parties contractantes à l'Accord de 1958 est reproduite à l'annexe 3 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 6.2.2.1 Pour une distance de $10,0 \pm 0,2$ m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe 4, 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 $3,0 \pm 0,05$ m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe 4, 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 d'homologation.
- 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 5. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le Service technique.
 - 6.3.2 Limites, aux fins de l'homologation, des perturbations électromagnétiques en bande étroite rayonnées par le véhicule
 - 6.3.2.1 Pour une distance de $10,0 \pm 0,2$ m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe 5, 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 $3,0 \pm 0,05$ m de l'antenne par rapport au véhicule testé selon la procédure décrite à l'annexe 5, 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 d'homologation.
 - 6.3.2.4 Nonobstant les limites définies aux points 6.3.2.1, 6.3.2.2 et 6.3.2.3 de ce Règlement, si, au cours de l'opération initiale décrite au point 1.3 de l'annexe 5, 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 6.

- 6.4.2 Limites, aux fins de l'homologation, relatives à l'essai d'immunité du véhicule.
- 6.4.2.1 Pour les mesures effectuées selon la procédure décrite à l'annexe 6, 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 6, on ne constate aucune dégradation pratique des «fonctions relevant de l'immunité», comme défini au paragraphe 2.1 de l'annexe 6.
- 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 7.
- 6.5.2 Limites, aux fins de l'homologation, 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 7, 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 d'homologation.
- 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 8.
- 6.6.2 Limites, aux fins de l'homologation, 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 8, 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 d'homologation.
- 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 9.

- 6.7.2 Limites pour l'homologation de type relatives aux essais d'immunité des SEEE
- 6.7.2.1 Les niveaux pour les essais d'immunité effectués selon les procédures décrites à l'annexe 9 sont de 60 volts/m rms pour la méthode d'essai de la ligne Transverse Electromagnetic Mode (TEM) à plaques de 150 mm, 15 volts/m rms pour celle de la ligne TEM à plaques de 800 mm, 75 volts/m rms pour celle de la cellule TEM, 60 mA pour celle de l'injection de courant dans le faisceau (ICF) et 30 volts/m rms pour celle de l'exposition à un champ dans plus de 90 % de la bande des fréquences de 20 à 2 000 MHz; ils sont d'au moins 50 volts/m rms pour la méthode d'essai de la ligne TEM à plaques de 150 mm, 12,5 volts/m rms pour celle de la ligne TEM à plaques de 800 mm, 62,5 volts/m rms pour celle de la cellule TEM, 50 mA pour celle de l'injection de courant dans le faisceau (ICF) et 25 volts/m rms pour celle de l'exposition à un champ dans la totalité de la bande des fréquences de 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 9, on ne constate aucune dégradation de performance des «fonctions liées à l'immunité».
- 6.8 Prescriptions relatives à l'immunité des SEEE aux perturbations transitoires conduites émises sur les lignes d'alimentation.
- 6.8.1 Méthode d'essai
- L'essai d'immunité du SEEE représentatif de son type s'effectue selon la ou les procédures conformes à la norme ISO 7637-2, (2^e éd. 2004 et Amd1: 2008), qui sont décrites à l'annexe 10, les niveaux d'essai étant ceux indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1
Immunité des SEEE

Numéro de l'impulsion	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
4	III	B	D
		(SEEE devant être opérationnels pendant les phases de démarrage du moteur)	
		C	
		(autres SEEE)	

- 6.9 Prescriptions relatives à l'émission de perturbations transitoires conduites produites par les SEEE sur les lignes d'alimentation.

6.9.1 Méthode d'essai

L'essai d'émission du SEEE représentatif de son type s'effectue selon la ou les procédures conformes à la norme ISO 7637-2, (2^e éd. 2004 et Amd1: 2008), qui sont décrites à l'annexe 10, les niveaux étant ceux qui sont indiqués dans le tableau 2.

Tableau 2

Amplitude maximale autorisée de l'impulsion

Polarité de l'amplitude de l'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

6.10 Exceptions

6.10.1 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 paragraphes 6.3.2 ou 6.6.2 et aux annexes 5 et 8.

6.10.2 Les véhicules qui ne comportent pas de système électrique/électronique ayant des «fonctions liées à l'immunité» ne sont pas soumis aux essais d'immunité aux perturbations rayonnées et sont déclarés conformes au paragraphe 6.4 et à l'annexe 6 au présent Règlement.

6.10.3 Les SEEE qui n'ont pas de fonctions liées à l'immunité ne sont pas soumis aux essais d'immunité aux perturbations rayonnées et sont déclarés conformes au paragraphe 6.7 et à l'annexe 9 au présent Règlement.

6.10.4 Décharge électrostatique

Pour les véhicules équipés de pneumatiques, l'ensemble carrosserie-châssis du véhicule peut être considéré comme étant une structure électriquement isolée. Des forces électrostatiques importantes 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 d'homologation de type en ce qui concerne la décharge électrostatique n'est requis.

6.10.5 Émission de perturbations transitoires produites par les SEEE sur les lignes d'alimentation.

Les SEEE qui ne sont pas commutés, ne contiennent pas de commutateur ou n'incluent pas de charge inductive ne sont pas soumis aux essais d'émission transitoire par conduction et sont déclarés conformes au paragraphe 6.9.

6.10.6 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 des radiofréquences) telle qu'elle est définie pour le service/produit de radiocommunication en question par la norme internationale harmonisée Compatibilité Electromagnétique (CEM), ne constitue pas nécessairement un critère d'échec.

- 6.10.7 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 du présent Règlement. Les rayonnements non essentiels ne sont pas couverts par le présent Règlement.
- 6.10.7.1 Par «*largeur de bande nécessaire*», on entend, pour une classe d'émission donnée, une 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 (art. 1^{er}, No 1 152 du Règlement des radiocommunications de l'Union Internationale de Télécommunication (UIT)).
- 6.10.7.2 Par «*émission hors bande*», on entend une 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 (art. 1^{er}, No 1 144 du Règlement des radiocommunications de l'UIT).
- 6.10.7.3 Par «*rayonnement non essentiel*», on entend les signaux non désirés présents dans tout processus de modulation. Il s'agit d'un rayonnement sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire, 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 (art. 1^{er}, No 1 145 du Règlement des radiocommunications de l'UIT).

7. Prescriptions additionnelles dans la configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»

- 7.1 Prescriptions générales
- 7.1.1 Un véhicule et son/ses système(s) électrique(s)/électronique(s) doivent être conçus, fabriqués et installés de telle sorte que le véhicule, dans la configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique», puisse satisfaire aux dispositions du présent Règlement.
- 7.1.2 Le véhicule, dans la configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique», est soumis à des essais concernant les émissions rayonnées et l'immunité aux perturbations rayonnées, les émissions conduites ou l'immunité aux perturbations conduites.
- 7.1.3 Avant de procéder aux essais, le Service technique doit élaborer avec le constructeur un plan d'essai pour la configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique», précisant au moins le mode opératoire, la ou les fonctions stimulées et contrôlées, le(s) critère(s) de réussite/d'échec et les émissions prévues.
- 7.2 Prescriptions relatives aux perturbations électromagnétiques en bande large rayonnées émises par le véhicule
- 7.2.1 Méthode de mesure
- Les perturbations électromagnétiques rayonnées par le véhicule représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe 4. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le Service technique.

- 7.2.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.2.2.1 Pour une distance de $10,0 \pm 0,2$ m de l'antenne par rapport au véhicule essayé selon la procédure décrite à l'annexe 4, la limite est de 32 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz, croissante de façon logarithmique à partir de 75 MHz (comme indiqué dans l'appendice 2) de 32 à 43 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz et d'une valeur constante égale à 43 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.
- 7.2.2.2 Pour une distance de $3,0 \pm 0,05$ m de l'antenne par rapport au véhicule essayé selon la procédure décrite à l'annexe 4, la limite est de 42 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 75 MHz, croissante de façon logarithmique à partir de 75 MHz (comme indiqué dans l'appendice 3) de 42 à 53 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 75 à 400 MHz et d'une valeur constante égale à 53 dB microvolts/m dans la bande 400 à 1 000 MHz.
- Les valeurs mesurées pour le véhicule représentatif de son type, exprimées en dB microvolts/m, doivent être inférieures aux limites d'homologation.
- 7.3 Prescriptions relatives aux harmoniques émises sur les lignes d'alimentation en alternatif par les véhicules
- 7.3.1 Méthode de mesure
- Les émissions d'harmoniques sur les lignes d'alimentation en alternatif produites par un véhicule représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe 11. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le Service technique.
- 7.3.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.3.2.1 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 11, les limites avec courant appelé ≤ 16 A par phase sont celles définies dans la norme CEI 61000-3-2 (éd. 3,2 – 2005 + Amd1: 2008 + Amd2: 2009) et indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3

Niveaux maximaux d'harmoniques (avec courant appelé ≤ 16 A par phase)

Rang d'harmoniques <i>n</i>	Courant maximal admis d'harmoniques <i>A</i>
<i>Harmoniques impaires</i>	
3	2,3
5	1,14
7	0,77
9	0,40
11	0,33
13	0,21
$15 \leq n \leq 39$	$0,15 \times 15/n$
<i>Harmoniques paires</i>	
2	1,08
4	0,43
6	0,30
$8 \leq n \leq 40$	$0,23 \times 8/n$

- 7.3.2.2 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 11, les limites avec courant appelé >16 A et ≤75 A par phase sont celles définies dans la norme CEI 61000-3-12 (éd. 1,0 – 2004) et indiquées dans les tableaux 4, 5 et 6.

Tableau 4

Niveaux maximaux d'harmoniques (avec courant appelé >16 A et ≤75 A par phase) pour les équipements autres que les équipements triphasés équilibrés

<i>Minimum R_{sce}</i>	<i>Courant acceptable individuel d'harmoniques I_n/I₁ %</i>						<i>Taux de courant maximal d'harmoniques %</i>	
	I ₃	I ₅	I ₇	I ₉	I ₁₁	I ₁₃	THD	PWHD
33	21,6	10,7	7,2	3,8	3,1	2	23	23
66	24	13	8	5	4	3	26	26
120	27	15	10	6	5	4	30	30
250	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47
Les valeurs relatives d'harmoniques paires de 12 ou moins doivent être inférieures à 16/n %. Les harmoniques paires de plus de 12 sont prises en compte dans les valeurs de THD et PWHD comme pour les harmoniques impaires. L'interpolation linéaire entre valeurs successives de R _{sce} est autorisée.								

Tableau 5

Niveaux maximaux d'harmoniques (avec courant appelé >16 A et ≤75 A par phase) pour les équipements triphasés équilibrés

<i>Minimum R_{sce}</i>	<i>Courant acceptable individuel d'harmoniques I_n/I₁ %</i>				<i>Taux de courant maximal d'harmoniques %</i>	
	I ₅	I ₇	I ₁₁	I ₁₃	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
66	14	9	5	3	16	25
120	19	12	7	4	22	28
250	31	20	12	7	37	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46
Les valeurs relatives d'harmoniques paires de 12 ou moins doivent être inférieures à 16/n %. Les harmoniques paires de plus de 12 sont prises en compte dans les valeurs de THD et PWHD comme pour les harmoniques impaires. L'interpolation linéaire entre valeurs successives de R _{sce} est autorisée.						

Tableau 6

Niveaux maximaux d'harmoniques (avec courant appelé >16 A et ≤75 A par phase) pour les équipements triphasés équilibrés dans des conditions particulières

<i>Minimum R_{sce}</i>	<i>Courant acceptable individuel d'harmoniques I_n/I₁ %</i>				<i>Taux de courant maximal d'harmoniques %</i>	
	I ₅	I ₇	I ₁₁	I ₁₃	THD	PWHD
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46
Les valeurs relatives d'harmoniques paires de 12 ou moins doivent être inférieures à 16/n %. Les harmoniques paires de plus de 12 sont prises en compte dans les valeurs de THD et PWHD comme pour les harmoniques impaires.						

- 7.4 Prescriptions relatives aux perturbations sous forme de variations de tension, de fluctuations de tension et de flicker émises sur le réseau par les véhicules
- 7.4.1 Méthode de mesure
- Les perturbations sous forme de variations de tension, de fluctuations de tension et de flicker émises sur le réseau alternatif par un véhicule représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe 12. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le Service technique.
- 7.4.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.4.2.1 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 12, les limites avec courant nominal ≤ 16 A par phase et non soumis à raccordement conditionnel sont celles définies dans la norme CEI 61000-3-3 (éd. 2,0 – 2008) et indiquées dans le tableau 7.

Tableau 7

Niveau maximal de variations de tension, de fluctuations de tension et de flicker (avec courant nominal ≤ 16 A par phase et non soumis à raccordement conditionnel)

<i>Limites</i>
Valeurs selon 61000-3-3, clause 5

- 7.4.2.2 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 12, les limites avec courant nominal > 16 A et ≤ 75 A par phase et soumis à raccordement conditionnel sont celles définies dans la norme CEI 61000-3-11 (éd. 1,0 – 2000) et indiquées dans le tableau 8.

Tableau 8

Niveau maximal de variations de tension, de fluctuations de tension et de flicker (avec courant nominal > 16 A et ≤ 75 A par phase et soumis à raccordement conditionnel)

<i>Limites</i>
Valeurs selon CEI 61000-3-11 (éd. 1,0 – 2000), clause 5

- 7.5 Prescriptions relatives aux perturbations RF conduites émises sur les lignes d'alimentation en alternatif ou continu par le véhicule
- 7.5.1 Méthode de mesure
- Les perturbations RF conduites émises sur les lignes d'alimentation en alternatif ou continu par un véhicule représentatif de son type sont mesurées selon la procédure décrite à l'annexe 13. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le Service technique.
- 7.5.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.5.2.1 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 13, les limites pour les perturbations conduites émises sur les lignes d'alimentation en alternatif sont celles définies dans la norme CEI 61000-6-3 (éd. 2,0 – 2006) et indiquées dans le tableau 9.

Tableau 9

Niveau maximal de perturbations RF conduites émises sur les lignes d'alimentation en alternatif

<i>Fréquence (MHz)</i>	<i>Limites et détection</i>
0,15 à 0,5	66 à 56 dB μ V (quasi-crête) 56 à 46 dB μ V (moyenne) (décroissant linéairement avec le logarithme de la fréquence)
0,5 à 5	56 dB μ V (quasi-crête) 46 dB μ V (moyenne)
5 à 30	60 dB μ V (quasi-crête) 50 dB μ V (moyenne)

- 7.5.2.2 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 13, les limites pour les perturbations conduites émises sur les lignes d'alimentation en continu sont celles définies dans la norme CEI 61000-6-3 (éd. 2,0 – 2006) et indiquées dans le tableau 10.

Tableau 10

Niveau maximal de perturbations RF conduites émises sur les lignes d'alimentation en continu

<i>Fréquence (MHz)</i>	<i>Limites et détection</i>
0,15 à 0,5	79 dB μ V (quasi-crête) 66 dB μ V (moyenne)
0,5 à 30	73 dB μ V (quasi-crête) 60 dB μ V (moyenne)

- 7.6 Prescriptions relatives aux perturbations RF conduites émises par le véhicule sur le réseau et l'accès aux télécommunications
- 7.6.1 Méthode de mesure
- Les perturbations RF conduites émises par le véhicule sur le réseau et l'accès aux télécommunications sont mesurées sur un véhicule représentatif de son type selon la procédure décrite à l'annexe 14. La méthode de mesure est définie par le constructeur du véhicule en accord avec le Service technique.
- 7.6.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.6.2.1 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 14, les limites pour les perturbations conduites émises sur le réseau de télécommunications et l'accès à celui-ci sont celles définies dans la norme CEI 61000-6-3 (éd. 2,0 – 2006) et indiquées dans le tableau 11.

Tableau 11

Niveau maximal de perturbations RF conduites émises sur les réseaux de télécommunications et l'accès à ceux-ci

<i>Fréquence (MHz)</i>	<i>Limites et détection</i>	
0,15 à 0,5	84 à 74 dB μ V (quasi-crête) 74 à 64 dB μ V (moyenne) (décroissant linéairement avec le logarithme de la fréquence)	40 à 30 dB μ A (quasi-crête) 30 à 20 dB μ A (moyenne) (décroissant linéairement avec le logarithme de la fréquence)
0,5 à 30	74 dB μ V (quasi-crête) 64 dB μ V (moyenne)	30 dB μ A (quasi-crête) 20 dB μ A (moyenne)

- 7.7 Prescriptions relatives à l'immunité des véhicules aux rayonnements électromagnétiques
- 7.7.1 Méthode d'essai
- L'essai d'immunité aux rayonnements électromagnétiques du véhicule représentatif de son type est mesuré selon la procédure décrite à l'annexe 6.
- 7.7.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.7.2.1 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 6, le champ doit être de 30 volts/m rms (valeur efficace) sur 90 % de la bande de fréquences 20 à 2 000 MHz et d'au moins 25 volts/m rms sur toute la bande de fréquences 20 à 2 000 MHz.
- 7.7.2.2 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 6, on ne constate aucune dégradation pratique des «fonctions relevant de l'immunité» selon le paragraphe 2.2 de l'annexe 6.
- 7.8 Prescriptions relatives à l'immunité des véhicules aux transitoires électriques rapides/en salve sur les lignes d'alimentation en alternatif ou continu
- 7.8.1 Méthode d'essai
- 7.8.1.1 L'immunité aux transitoires électriques rapides/en salve sur les lignes d'alimentation en alternatif ou continu d'un véhicule représentatif de son type est mesurée selon la procédure décrite à l'annexe 15.
- 7.8.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.8.2.1 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 15, les niveaux d'immunité mesurés, pour les lignes d'alimentation en alternatif ou continu, doivent être de ± 2 kV de tension d'essai en circuit ouvert, avec un temps de montée (Tr) de 5 ns, un temps de maintien (Th) de 50 ns et un taux de répétition de 5 kHz pendant au moins 1 min.
- 7.8.2.2 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 15, on ne constate aucune dégradation des «fonctions relevant de l'immunité» selon le paragraphe 2.2 de l'annexe 6.
- 7.9 Prescriptions relatives à l'immunité des véhicules aux surtensions conduites sur les lignes d'alimentation en alternatif ou continu
- 7.9.1 Méthode d'essai
- 7.9.1.1 L'immunité aux surtensions conduites sur les lignes d'alimentation en alternatif ou continu d'un véhicule représentatif de son type est mesurée selon la procédure décrite à l'annexe 16.
- 7.9.2 Limites pour l'homologation de type du véhicule
- 7.9.2.1 Si les mesures sont faites selon la procédure décrite à l'annexe 16, les niveaux d'immunité mesurés doivent être:
- a) Pour les lignes d'alimentation en alternatif, de ± 2 kV de tension d'essai en circuit ouvert entre ligne et terre, et ± 1 kV entre lignes, avec un temps de montée (Tr) de 1,2 μ s, un temps de maintien (Th) de 50 μ s. Chaque impulsion d'essai doit être appliquée 5 fois à intervalle de 1 min pour chacun des angles de phases suivants: 0, 90, 180 et 270°;

- b) Pour les lignes d'alimentation en continu, de $\pm 0,5$ kV de tension d'essai en circuit ouvert entre ligne et terre, et $\pm 0,5$ kV entre lignes, avec un temps de montée (T_r) de $1,2 \mu s$, un temps de maintien (T_h) de $50 \mu s$. Chaque impulsion d'essai doit être appliquée 5 fois à intervalle de 1 min.
- 7.9.2.2 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 16, on ne constate aucune dégradation de performance des «fonctions relevant de l'immunité» selon le paragraphe 2.2 de l'annexe 6.
- 7.10 Dérogations
- 7.10.1 Lorsque les réseaux et l'accès aux télécommunications du véhicule utilisent le système de transmission par courant porteur (PLT) sur les lignes d'alimentation en alternatif ou continu, l'annexe 14 n'est pas applicable.

8. Modifications et extension de l'homologation par type d'un véhicule suite à l'addition ou la substitution d'un sous-ensemble électrique/électronique (SEEE)

- 8.1 Lorsqu'un constructeur a obtenu l'homologation par type d'une configuration et qu'il souhaite y intégrer ou substituer un système électrique/électronique ou un SEEE qui a déjà été homologué au sens de ce Règlement et qui sera installé conformément aux conditions applicables, l'homologation peut être accordée sans essais supplémentaires. Le système électrique/électronique ou le SEEE additionnel ou de substitution doit être considéré en tant qu'équipement du véhicule au sens de la conformité de production.
- 8.2 Lorsque l'équipement ou les équipements supplémentaire(s) ou de substitution n'a (ont) pas été homologué(s) conformément à ce Règlement, et si des essais sont considérés nécessaires, le véhicule tout entier sera déclaré conforme si la démonstration est faite que le(s) nouvel (nouveaux) équipement(s) ou équipement(s) modifié(s) satisfait (ou satisfont) aux exigences correspondantes du paragraphe 6 ou si, lors d'un test comparatif, la preuve est faite que le nouvel équipement n'affectera vraisemblablement pas de façon négative la conformité du type de véhicule.
- 8.3 L'intégration à un véhicule déjà homologué, par un constructeur de véhicule, d'équipements domestiques, ou bureautiques standard, à l'exception des appareils de communication, qui satisfont à une autre réglementation et installés, substitués ou supprimés conformément aux recommandations du constructeur ou de l'équipementier, ne doit pas invalider l'homologation du véhicule. Ceci ne doit pas empêcher les constructeurs de véhicule d'installer les équipements de communication selon les règles établies par les constructeurs et/ou les fabricants de tels équipements de communication. Le constructeur du véhicule doit faire la preuve (si l'autorité de l'essai le requiert) que les performances du véhicule ne sont pas affectées par de tels émetteurs. Ceci permet de dire que les niveaux de puissance et l'installation sont tels que les niveaux d'immunité de ce Règlement assurent une protection suffisante lors d'opérations de transmission seules, c'est-à-dire à l'exclusion d'opérations de transmission réalisées de façon conjointe avec les essais spécifiés au paragraphe 6. Ce Règlement n'autorise pas l'utilisation d'émetteurs de communication soumis à d'autres exigences ou conditions opératoires.

9. Conformité de la production

Les procédures de la conformité de la production doivent être conformes à celles de l'appendice 2 de l'Accord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), avec les prescriptions suivantes:

- 9.1 Les véhicules, équipements ou les SEEEs homologués en vertu de présent Règlement doivent être fabriqués de façon à être conformes au type homologué et à satisfaire aux prescriptions du paragraphe 6 ci-dessus.
- 9.2 La conformité de la production d'un véhicule, d'un équipement ou d'une entité technique se vérifie sur la base des données figurant dans le(s) fiche(s) de communication d'homologation par type présentés dans les annexes 3A et ou 3B de ce Règlement.
- 9.3 Si l'autorité compétente n'est pas satisfaite de la procédure de vérification du constructeur, alors les paragraphes 8.3.1 et 8.3.2 ci-dessous sont applicables.
 - 9.3.1 Lors de la vérification de la conformité d'un véhicule, d'un composant ou d'un SEEE par prélèvement dans la série, la production est déclarée conforme aux exigences du présent Règlement en ce qui concerne les perturbations électromagnétiques rayonnées en bande large et les perturbations électromagnétiques rayonnées en bande étroite, si les niveaux mesurés n'excèdent pas de 2 dB (25 %) les limites de référence appropriées prescrites aux paragraphes 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.3.2.1, 6.3.2.2, 7.2.2.1 et 7.2.2.2.
 - 9.3.2. Lors de la vérification de la conformité d'un véhicule, d'un composant ou d'un SEEE par prélèvement dans la série, la production est déclarée conforme aux exigences du présent Règlement en ce qui concerne l'immunité du véhicule aux rayonnements électromagnétiques, si le véhicule ne présente aucune dégradation de la commande directe du véhicule qui pourrait être perçue par le conducteur ou d'autres usagers de la route lorsqu'il est dans l'état défini dans l'annexe 6, paragraphe 4 et qu'il est soumis à un niveau de champ exprimé en volts/m, allant jusqu'à 80 % des limites de référence décrites aux paragraphes 6.4.2.1 et 7.7.2.1 ci-dessus.
 - 9.3.3 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 prescriptions du présent Règlement en ce qui concerne l'immunité aux perturbations conduites et aux émissions par conduction si le composant ou l'entité technique ne présente aucune dégradation de performance des «fonctions liées à l'immunité» jusqu'aux niveaux indiqués au paragraphe 6.8.1 et n'excède pas les niveaux fixés au paragraphe 6.9.1.

10. Sanctions pour non-conformité de la production

- 10.1 L'homologation délivrée pour un type de véhicule, de composants ou d'entités techniques, en application du présent Règlement peut être retirée si la condition énoncée au paragraphe 6 ci-dessus n'est pas respectée ou si le ou les véhicules prélevés n'ont pas subi avec succès les vérifications prévues au paragraphe 6 ci-dessus.

- 10.2 Au cas où une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retirerait une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle en informerait aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle des annexes 3A et 3B du présent Règlement.

11. Arrêt définitif de la production

Si le titulaire d'une homologation arrête définitivement la production d'un type de véhicule ou SEEE homologué conformément au présent Règlement, il en informera l'autorité qui a délivré l'homologation, laquelle, à son tour, le notifiera aux autres Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche de communication conforme au modèle des annexes 3A et 3B du présent Règlement.

12. Modification et extension de l'homologation d'un type de véhicule ou de SEEE

- 12.1 Toute modification du type de véhicule ou de SEEE est portée à la connaissance de l'autorité compétente en matière d'homologation qui a accordé l'homologation du type de véhicule. Ce service peut alors:
- 12.1.1 Soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir des conséquences fâcheuses notables et qu'en tout cas ce véhicule ou ce SEEE satisfait encore aux prescriptions;
- 12.1.2 Soit exiger un nouveau procès-verbal du Service technique chargé des essais.
- 12.2 La confirmation d'homologation ou refus d'homologation avec l'indication des modifications sera notifié aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement par la procédure indiquée au paragraphe 4 ci-dessus.
- 12.3 L'autorité compétente ayant délivré l'extension d'homologation attribue un numéro de série à ladite extension et en informe les autres Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche de communication conforme aux modèles des annexes 3A et 3B du présent Règlement.

13. Dispositions transitoires

- 13.1 À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 03 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne peut refuser de délivrer une homologation CEE en application du présent Règlement modifié par la série 03 d'amendements.
- 13.2 Passé un délai de douze mois à compter de la date d'entrée en vigueur du présent Règlement modifié par la série 03 d'amendements, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne doivent délivrer des homologations que si le type de véhicule, le composant ou l'entité technique distincte à homologuer satisfait aux prescriptions du présent Règlement modifié par la série 03 d'amendements.
- 13.3 Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne doivent pas refuser une extension aux homologations accordées en vertu des précédentes séries d'amendements au présent Règlement.

- 13.4 Passé un délai de quarante-huit mois à compter de la date d'entrée en vigueur de la série 03 d'amendements au présent Règlement, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement peuvent refuser la première immatriculation nationale (la première mise en service) d'un véhicule, d'un composant ou d'une entité technique distincte qui ne satisfait pas aux prescriptions de la série 03 d'amendements au présent Règlement.
- 13.5 Au terme d'un délai de 36 mois après la date officielle d'entrée en vigueur du présent Règlement, modifié par la série 04 d'amendements, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne délivreront des homologations que si le type de véhicule à homologuer satisfait aux prescriptions du présent Règlement modifié par la série 04 d'amendements.
- 13.6 Jusqu'à l'expiration d'un délai de 36 mois après la date d'entrée en vigueur de la série 04 d'amendements, aucune Partie contractante ne pourra refuser l'homologation nationale ou régionale d'un véhicule homologué conformément à la série précédente d'amendements au présent Règlement.
- 13.7 À compter de 60 mois après la date d'entrée en vigueur de la série 04 d'amendements, les Parties contractantes pourront refuser une première immatriculation à un nouveau véhicule qui ne satisfait pas aux prescriptions de la série 04 d'amendements au présent Règlement.
- 13.8 Nonobstant les dispositions des paragraphes 13.6 et 13.7, les homologations de véhicules accordées en vertu des précédentes séries d'amendements au présent Règlement, qui ne sont pas affectées par la série 04 d'amendements, demeurent valables et continuent d'être acceptées par les Parties contractantes appliquant le présent Règlement.

14. Noms et adresses des Services techniques chargés des essais d'homologation et des Autorités compétentes en matière d'homologation

Les Parties à l'Accord de 1958 appliquant le présent Règlement communiquent au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des Services techniques chargés des essais d'homologation et ceux des Autorités compétentes en matière d'homologation et auxquelles doivent être envoyées les fiches d'homologation ou d'extension, de refus ou de retrait d'homologation émises dans les autres pays.

Appendice 1

Liste des normes mentionnées dans le présent Règlement

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», cinquième édition, 2001 et Amd1: 2005.
2. CISPR 16-1-4 «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 – Antennes et emplacements d'essai pour les mesures des perturbations rayonnées», troisième édition, 2010.
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», deuxième édition, 2002 et rectificatif 2004.
4. ISO 7637-1 «Véhicules routiers – Perturbations électriques par conduction et par couplage – Partie 1: Définitions et généralités», deuxième édition, 2002 et Amd1: 2008.
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», deuxième édition, 2004 et Amd1: 2008.
6. ISO-EN 17025 «Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais», deuxième édition, 2005 et rectificatif 2006.
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, 3^e éd., 2005 et Amd1: 2008);

Partie 2: Sources de rayonnement hors du véhicule (ISO 11451-2, 3^e éd., 2005);

Partie 4: Méthode d'injection de courant (ICF) (ISO 11451-4, 1^{re} éd., 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, 3^e éd., 2005 et Amd1: 2008);

Partie 2: Chambre anéchoïque (ISO 11452-2, 2^e éd., 2004);

Partie 3: Cellule à mode électromagnétique transverse (TEM) (ISO 11452-3, 3^e éd., 2001);

Partie 4: Méthode d'injection de courant (ICF) (ISO 11452-4, 3^e éd., 2005 et rectificatif 1: 2009);

Partie 5: Ligne TEM à plaques (ISO 11452-5, 2^e éd., 2002).

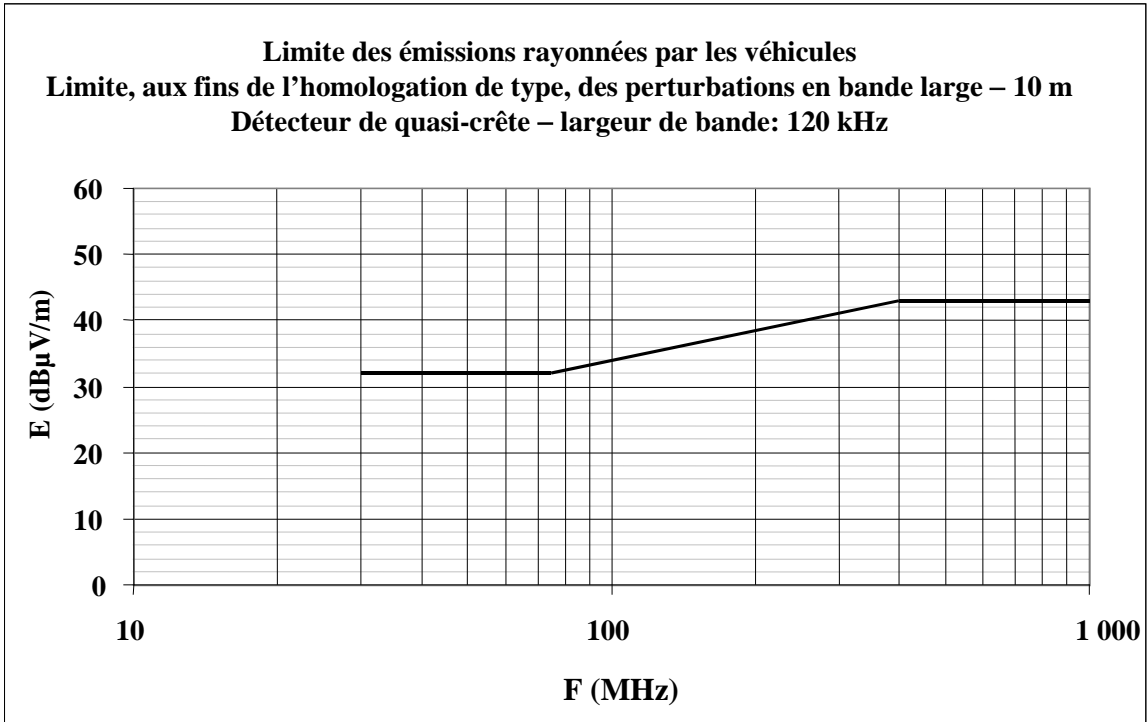
9. UIT, Règlement des radiocommunications, édition 2008
10. CEI 61000-3-2 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)», édition 3.2 – 2005 +A1: 2008+A2: 2009.
11. CEI 61000-3-3 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel», édition 2.0 – 2008.
12. CEI 61000-3-11 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-11: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension – Équipements ayant un courant appelé ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel», édition 1.0 – 2000.
13. CEI 61000-3-12 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé > 16 A et ≤ 75 A par phase», édition 1.0 – 2004.
14. CEI 61000-4-4 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salve», édition 2.0 – 2004.
15. CEI 61000-4-5 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc», édition 2.0 – 2005.
16. CEI 61000-6-2 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels», édition 2.0 – 2005.
17. CEI 61000-6-3 «Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère», édition 2.0 – 2006.
18. CISPR 16-2-1 «Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-1: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesures des perturbations conduites», édition 2.0 – 2008.
19. CISPR 22 «Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure», édition 6.0 – 2008.
20. CISPR 16-1-2 «Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-2: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Matériels auxiliaires – Perturbations conduites», édition 1.2: 2006.

Appendice 2

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

Distance antenne-véhicule: 10 m

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



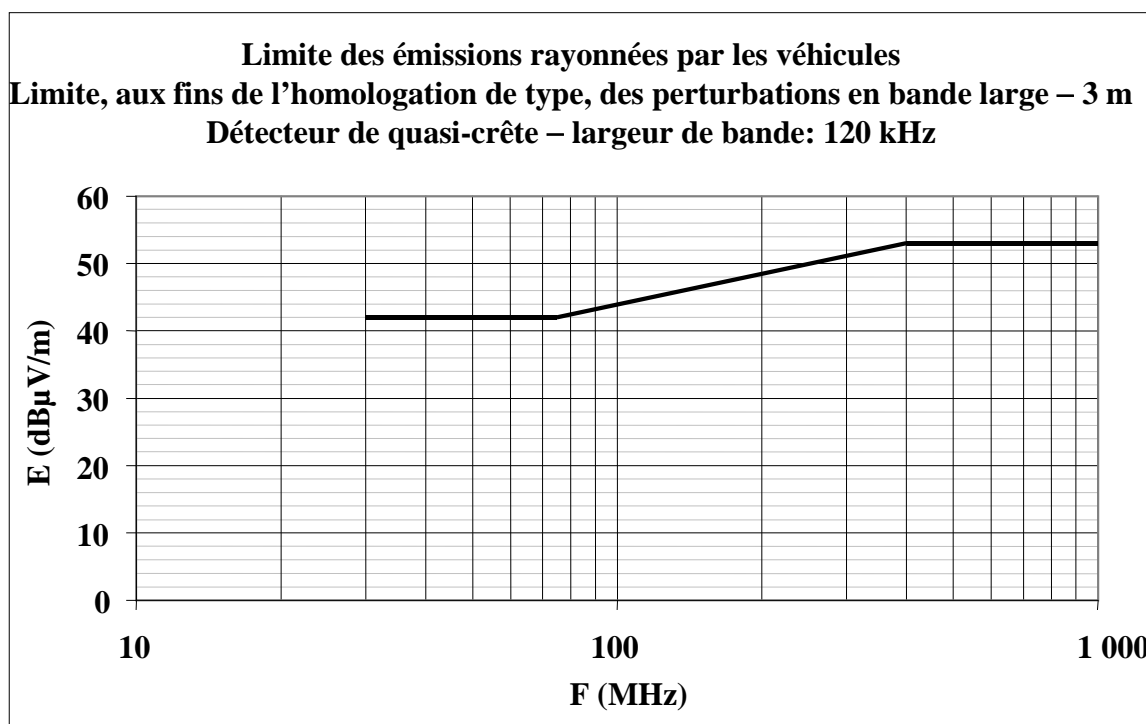
Fréquences en mégahertz – échelle logarithmique
(voir le paragraphe 6.2.2.1 du présent Règlement)

Appendice 3

Limites de référence 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



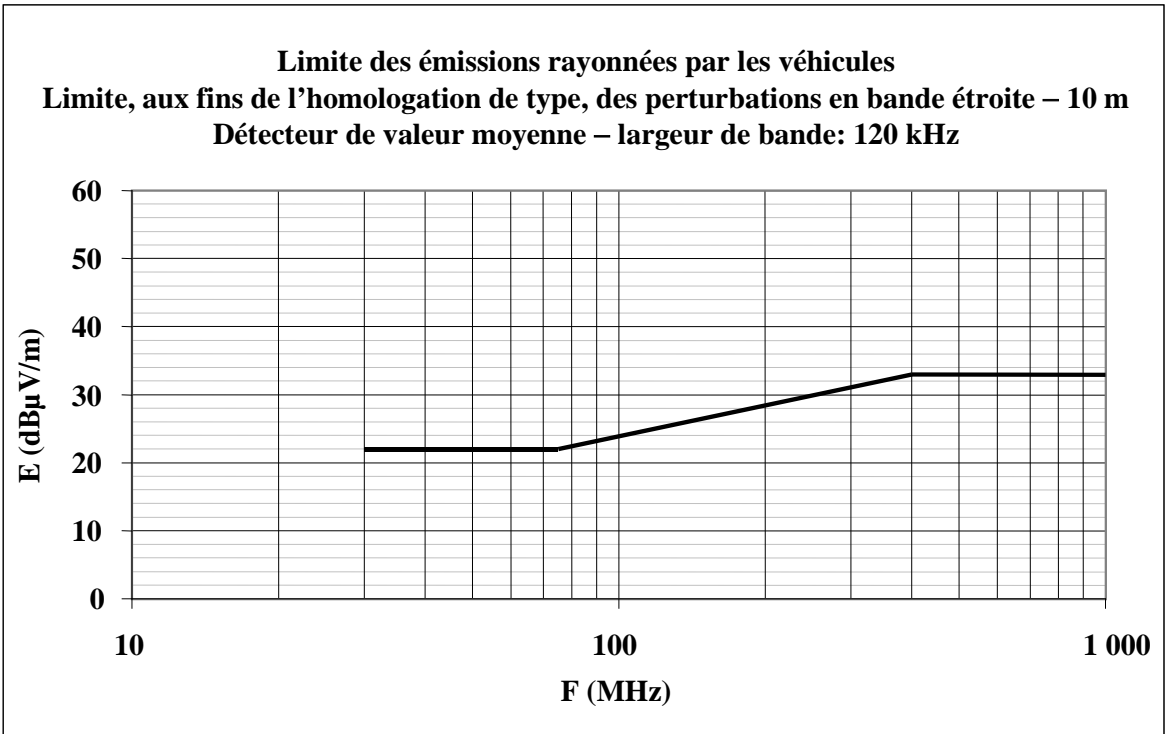
Fréquences en mégahertz – échelle logarithmique
(voir le paragraphe 6.2.2.2 du présent Règlement)

Appendice 4

Limites de référence 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



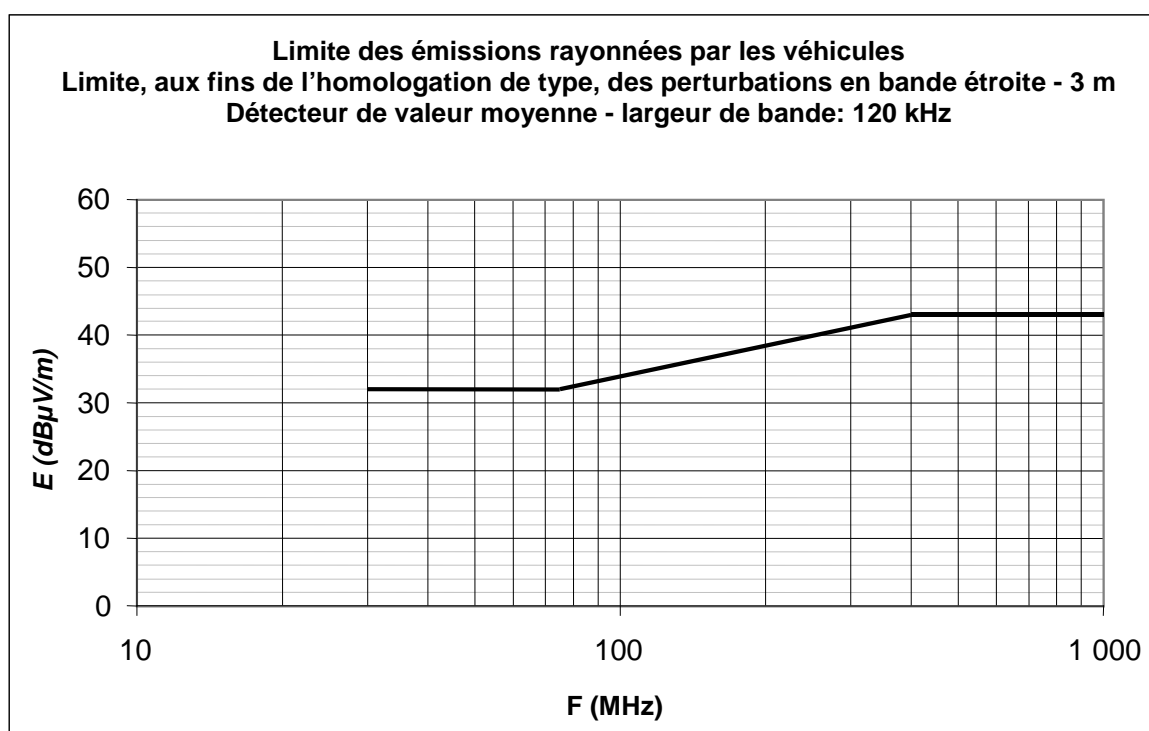
Fréquences en mégahertz – échelle logarithmique
(voir le paragraphe 6.3.2.1 du présent Règlement)

Appendice 5

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

Distance antenne véhicule: 3 m

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

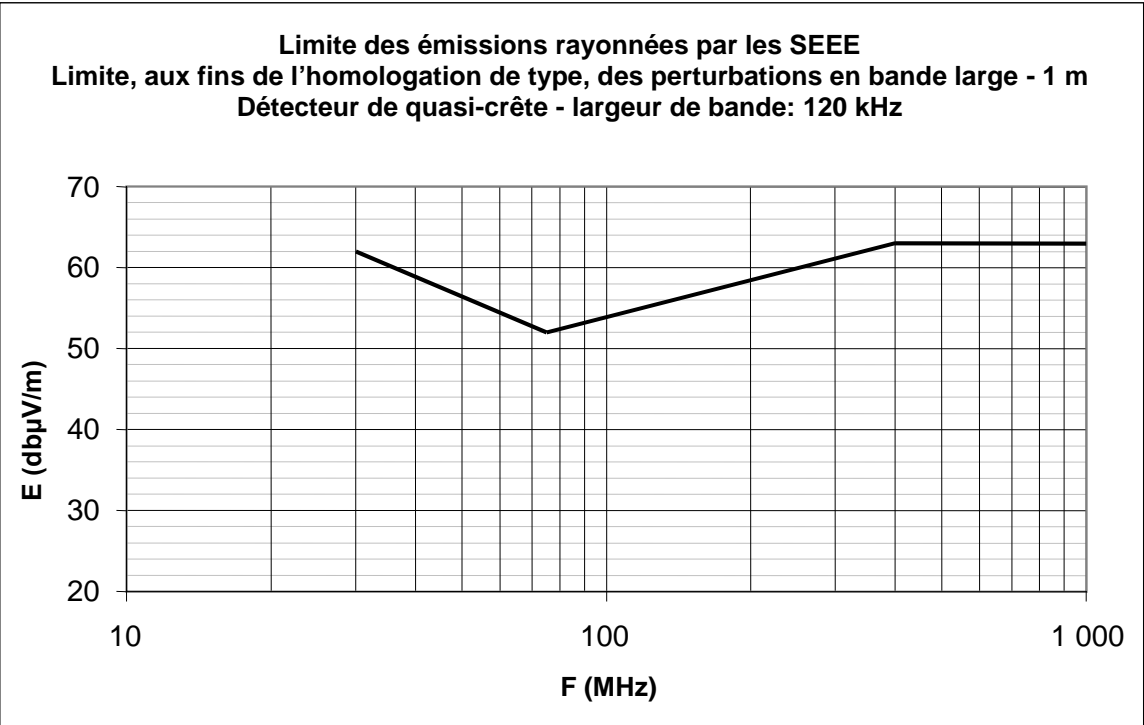


Fréquence en mégahertz – échelle logarithmique
(Voir le paragraphe 6.3.2.2 du présent Règlement)

Appendice 6

Limites de référence 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
$E = 62 - 25,13 \log (F/30)$	$E = 52 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 63$

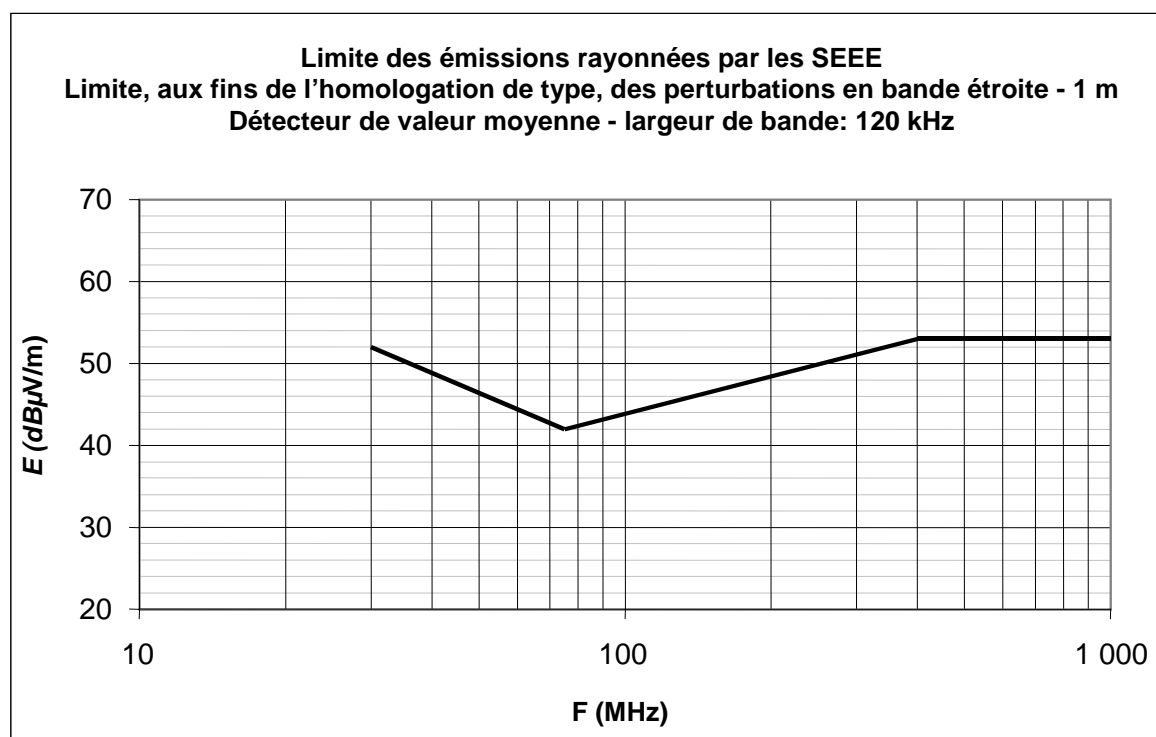


Fréquence en mégahertz – échelle logarithmique
(Voir le paragraphe 6.5.2.1 du présent Règlement)

Appendice 7

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

Limite E (dB μ V/m) à la fréquence F (MHz)		
30-75 MHz	75-400 MHz	400-1 000 MHz
$E = 52 - 25,13 \log (F/30)$	$E = 42 + 15,13 \log (F/75)$	$E = 53$

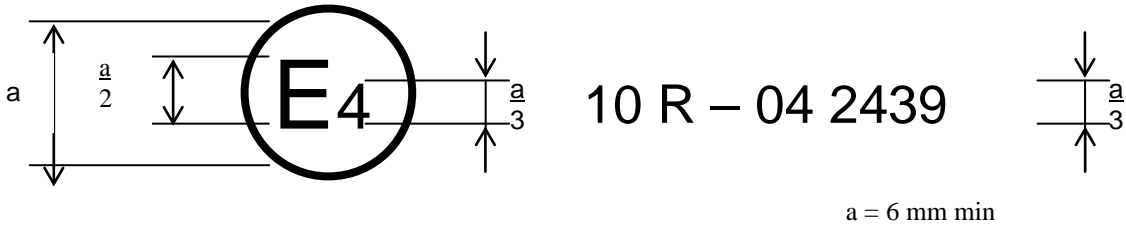


Fréquence en mégahertz – échelle logarithmique
(Voir le paragraphe 6.6.2.1 du présent Règlement)

Annexe 1

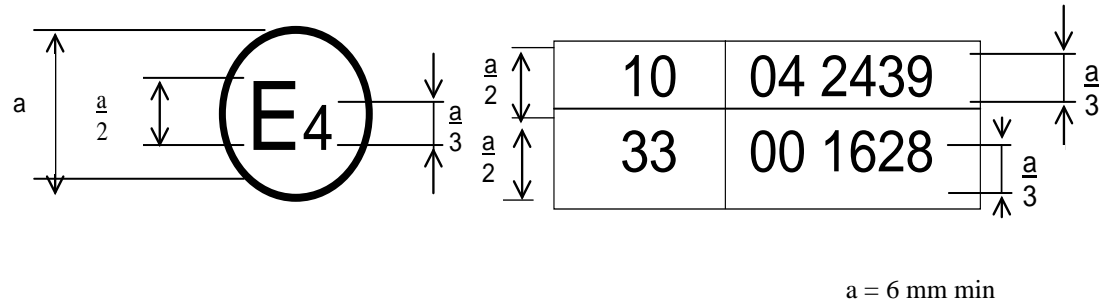
Exemples de marque d'homologation

Modèle A
(Voir paragraphe 5.2 du présent Règlement)



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule ou un SEEE, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E4), en ce qui concerne sa compatibilité électromagnétique, en application du Règlement No 10, sous le No 042439. Le numéro d'homologation indique que l'homologation a été accordée conformément aux dispositions du Règlement No 10 tel qu'il a été modifié par la série d'amendements 04.

Modèle B
(Voir paragraphe 5.2 du présent Règlement)



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule ou un SEEE, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E4), en ce qui concerne sa compatibilité électromagnétique, en application des Règlements Nos 10 et 33*.

Les numéros d'homologation indiquent qu'à la date où les homologations correspondantes ont été accordées le Règlement No 10 incluait la série d'amendements 04, et le Règlement No 33 était encore sous sa forme originale.

* Ce dernier numéro n'est donné qu'à titre d'exemple.

Annexe 2A

Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un véhicule en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique

Les renseignements ci-après doivent être fournis en trois exemplaires, et être accompagnés d'une liste des éléments inclus.

Les dessins éventuellement fournis doivent être à une échelle appropriée et suffisamment détaillés, au format A4 ou dans un dossier à ce format.

Les photographies éventuellement fournies doivent être suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques distinctes ont des fonctions à commande électronique, des renseignements concernant leurs performances doivent être fournis.

Généralités

1. Marque (raison sociale du constructeur):
2. Type:.....
3. Catégorie de véhicule:
4. Nom et adresse du constructeur:.....
Nom et adresse du représentant agréé éventuel:
5. Adresse de l'atelier/des ateliers de montage:.....

Caractéristiques générales concernant la construction du véhicule

6. Photos ou dessins d'un véhicule type:
7. Emplacement et disposition du moteur:

Moteur

8. Constructeur:
9. Numéro de code du moteur du constructeur inscrit sur le moteur:.....
10. Moteur à combustion interne:
11. Principe de fonctionnement: allumage commandé/allumage par compression;
quatre temps/deux temps¹
12. Nombre et disposition des cylindres:.....
13. Alimentation en carburant:
14. Par injection de carburant (allumage par compression uniquement): oui/non¹
15. Unité de commande électronique:
16. Marque(s):
17. Description du système:

¹ Biffer la mention inutile

-
18. Par injection de carburant (allumage commandé uniquement): oui/non¹
 19. Système électrique:.....
 20. Tension nominale V, mise à la masse positive/négative¹
 21. Génératrice:
 22. Type:.....
 23. Allumage:
 24. Marque(s):
 25. Type(s):
 26. Principe de fonctionnement:
 27. Système d'alimentation GPL: oui/non¹
 28. Unité de régulation électronique du moteur pour l'alimentation au GPL:
 29. Marque(s):
 30. Type(s):
 31. Système d'alimentation au gaz naturel: oui/non¹
 32. Unité de régulation électronique du moteur pour l'alimentation au GN:
 33. Marque(s):
 34. Type(s):
 35. Moteur électrique:
 36. Type (bobinage, excitation):.....
 37. Tension de service:
- Moteurs à gaz (en cas de systèmes ayant une configuration différente, fournir les renseignements équivalents)
38. Bloc électronique de commande:
 39. Marque(s):
 40. Type(s):
- Transmission
41. Type (mécanique, hydraulique, électrique, etc.):
 42. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):
.....
- Suspension
43. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):
.....
- Direction
44. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):
.....
- Freinage
45. Dispositif antiblocage: oui/non/facultatif¹

46. 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:

Carrosserie

47. Type de carrosserie:.....
48. Matériaux et modes de construction:.....
49. Pare-brise et autres vitres:
50. Description succincte des éventuels composants électriques/électroniques du mécanisme de lève-vitres:.....
51. Rétroviseurs (les renseignements doivent être donnés pour chaque rétroviseur):
52. Description succincte des composants électroniques (le cas échéant) du système de réglage:
53. Ceintures de sécurité et/ou autres systèmes de retenue:
54. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):
55. Suppression des parasites radioélectriques:
56. Description et dessins/photographies des formes et matières de la partie de la carrosserie constituant le compartiment moteur et de la partie de l'habitacle qui en est la plus proche:
57. 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.):
58. Liste des éléments de l'équipement d'antiparasitage, avec dessin:
59. Indications de la valeur nominale des résistances en courant continu et, pour les câbles d'allumage résistifs, indication de la résistance nominale par mètre:

Dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse

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

Divers

61. Dispositifs de protection contre une utilisation non autorisée du véhicule:
62. Description succincte des composants électriques/électroniques (le cas échéant):
63. Tableau relatif à l'installation et à l'utilisation d'émetteurs de radiofréquences dans le(s) véhicule(s), s'il y a lieu (voir par. 3.1.8 du présent Règlement):

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

64. Véhicule équipé d'un radar de courte portée à 24 GHz: oui/non/en option¹

La personne qui introduit la demande d'homologation 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 énumérés auxquels s'applique la présente directive (voir par. 2.9 et 2.10 du présent Règlement).

Appendice 2: Un schéma ou un dessin de la disposition générale des composants électriques et/ou électroniques (concernés par le présent Règlement) et de leurs câblages.

Appendice 3: Une description du véhicule choisi pour représenter le type:

Type de carrosserie:

Conduite à gauche ou conduite à droite:

Empattement:

Appendice 4: Un ou des rapports d'essais pertinents fournis par le fabricant et émanant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre de la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité d'homologation aux fins de l'établissement du certificat d'homologation de type.

65. Chargeur: embarqué/externe/sans¹:

66. Courant de charge: courant continu/courant alternatif/nombre de phases/fréquence)¹:

67. Courant nominal maximal (pour chaque mode au besoin):

68. Tension de charge nominale:

69. Fonctions de base de l'interface véhicule: ex: L1/L2/L3/N/E/pilote de commande:

Annexe 2B

Fiche de renseignements relative à l'homologation de type d'un sous-ensemble électrique/électronique en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique

Les renseignements ci-après doivent le cas échéant être fournis en trois exemplaires, et être accompagnés d'une liste des éléments inclus. Les dessins éventuellement fournis doivent être à une échelle appropriée et suffisamment détaillés, au format A4 ou dans un dossier à ce format. Les photographies éventuellement fournies doivent être suffisamment détaillées.

Si les systèmes, les composants ou les entités techniques distinctes ont des fonctions à commande électronique, des renseignements concernant leurs performances doivent être fournis.

1. Marque (raison sociale du constructeur):
2. Type:.....
3. Moyens d'identification du type, s'il est indiqué sur le composant/l'entité technique distincte¹:
 - 3.1 Emplacement de ce marquage:
4. Nom et adresse du constructeur:.....
Nom et adresse du représentant agréé éventuel:
5. Dans le cas de composants et d'entités techniques distinctes, emplacement et méthode d'apposition de la marque d'homologation:.....
6. Adresse de l'atelier/des ateliers de montage:.....
7. Ce SEEE sera homologué en tant que composant/entité technique distincte²
8. Éventuelles restrictions d'utilisation et conditions d'installation:
9. Tension nominale du système électrique:V, mise à la masse positive/négative²

Appendice 1: Description du SEEE choisi pour représenter le type (schéma fonctionnel 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 au titre de la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité d'homologation aux fins de l'établissement du certificat d'homologation de type.

¹ 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 le document au moyen du symbole «?» (par exemple: ABC??123??).

² Biffer la mention inutile.

Annexe 3A

Communication

(format maximal: A4 (210 x 297 mm))



émanant de:

Nom de l'administration:

.....
.....
.....

concernant²:

Délivrance d'une homologation
Extension d'homologation
Refus d'homologation
Retrait d'homologation
Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule /composant /entité technique² en ce qui concerne le Règlement No 10.

Homologation No:

Extension No:

1. Fabricant (marque commerciale du constructeur):
2. Type:
3. Moyens d'identification du type, s'ils sont marqués sur le véhicule/composant/entité technique²
- 3.1. Emplacement de ce marquage:
4. Catégorie du véhicule:
5. Nom et adresse du constructeur:
6. Dans le cas de composants et d'entités techniques, emplacement et procédé de fixation de la marque d'homologation:
7. Adresse(s) de l'(des) usine(s) d'assemblage:
8. Informations supplémentaires (s'il y a lieu). Voir appendice.
9. Service technique responsable de l'exécution des essais:
.....
10. Date du rapport d'essai:
11. Numéro du rapport d'essai:
12. Remarques (s'il y a lieu). Voir appendice.
13. Lieu:
14. Date:

¹ Numéro distinctif du pays qui a délivré/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les dispositions du Règlement relatives à l'homologation).

² Biffer la mention inutile.

-
15. Signature:
16. L'index de l'ensemble des renseignements déposé chez l'autorité de réception, qui peut être obtenu sur demande, est joint.
17. Raison de l'extension:
- Appendice à la fiche d'homologation de type, No,
concernant l'homologation d'un type de véhicule selon le Règlement No 10.
1. Informations supplémentaires
2. Tension nominale du système électrique:V. masse positive/négative²
3. Type de carrosserie:.....
4. Liste des systèmes électroniques installés dans la(les) voiture(s) testée(s), non limitée aux éléments du document d'information:.....
- 4.1 Véhicule équipé d'un radar de courte portée à 24 GHz: oui/non/en option²
5. Laboratoire accrédité au titre de la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité d'homologation chargée d'effectuer les essais:
6. Commentaires: (par exemple: valable pour des véhicules équipés de conduite à gauche et de conduite à droite):

Annexe 3B

Communication

(format maximal: A4 (210 x 297 mm))



émanant de:

Nom de l'administration:

.....
.....
.....

concernant²:

Délivrance d'une homologation
Extension d'homologation
Refus d'homologation
Retrait d'homologation
Arrêt définitif de la production

d'un type de sous-ensemble électrique/électronique² en ce qui concerne le
Règlement No 10

Homologation par type No:

Extension No:

1. Fabricant (marque commerciale du constructeur):
2. Type et dénomination(s) commerciale(s) générale(s):
3. Moyens d'identification du type, s'ils sont marqués sur le véhicule/composant/entité technique.²
- 3.1. Emplacement de ce marquage:
4. Catégorie du véhicule:
5. Nom et adresse du constructeur:
6. Dans le cas de composants ou d'entités techniques, emplacement et procédé de fixation de la marque de réception CEE:
7. Adresse(s) de l'(des) usine(s) d'assemblage:
8. Informations supplémentaires (s'il y a lieu). Voir appendice.
9. Service technique responsable de l'exécution des essais:
10. Date du rapport d'essai:
11. Numéro du rapport d'essai:
12. Remarques (s'il y a lieu) voir appendice.
13. Lieu:
14. Date:

¹ Numéro distinctif du pays qui a délivré/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les dispositions du Règlement relatives à l'homologation).

² Biffer la mention inutile.

-
15. Signature:
16. L'index de l'ensemble des renseignements déposé chez l'autorité de réception, qui peut être obtenu sur demande, est joint.
17. Raison de l'extension:
- Appendice au certificat d'homologation par type No
concernant l'homologation par type d'un sous-ensemble électrique/électronique
selon le Règlement No 10.
1. Informations supplémentaires:
- 1.1. Tension nominale du système électrique:V, masse positive/négative²
- 1.2. Ce SEEE peut être utilisé sur n'importe quel type de véhicule avec les restrictions suivantes:
- 1.2.1. Conditions d'installation, s'il y a lieu:.....
- 1.3. Ce SEEE peut seulement être utilisé sur les types de véhicules suivants:
- 1.3.1. Conditions d'installation, s'il y a lieu:.....
- 1.4. La (les) méthode(s) spécifique(s) d'essais utilisée(s) et les bandes de fréquences couvertes pour déterminer l'immunité étai(ent): (indiquez s'il vous plaît à partir de l'annexe 9 la méthode précise utilisée):
- 1.5. Laboratoire accrédité au titre de la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité d'homologation chargée d'effectuer les essais:
2. Commentaires:.....

Annexe 4

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. Ceux-ci peuvent être dans deux configurations:
 - a) Configuration autre que «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»;
 - b) Configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 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 dans la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1:2005).
2. État du véhicule lors des essais
 - 2.1 Véhicule en configuration autre que le «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 2.1.1 Moteur

Le moteur doit fonctionner de la manière prévue dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005).
 - 2.1.2 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 et les lève-vitres électriques sont exclus de l'essai parce qu'ils ne sont pas utilisés de manière continue.
 - 2.2 Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»

Le véhicule doit être en mode recharge des batteries à la puissance nominale jusqu'à ce que le courant alternatif ou continu ait atteint au moins 80 % de sa valeur initiale. Le branchement d'essai pour le raccordement du véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» est représenté à la figure 3 de l'appendice 1 de la présente annexe.
3. Emplacement de mesure
 - 3.1 Plutôt que de satisfaire aux prescriptions de la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) pour les véhicules de la catégorie L, on peut employer comme surface d'essai tout emplacement qui remplit les conditions indiquées dans la figure 1 à l'appendice de la présente annexe. Dans ce cas, l'équipement de mesure doit être situé en dehors des parties représentées dans la figure 1 de l'appendice 1 à la présente annexe.

-
- 3.2 Les essais sur un site fermé sont autorisés dès lors qu'une corrélation est établie entre les résultats obtenus sur un site fermé et ceux obtenus sur un site extérieur. Les installations d'essai en site fermé ne sont pas soumises aux prescriptions de dimensionnement applicables au site extérieur, autres que la distance entre l'antenne et le véhicule, et la hauteur de l'antenne.
4. Prescriptions en matière d'essais
- 4.1 Les limites s'appliquent pour 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 des appareils indiquant la valeur de crête ou de quasi-crête. Les limites figurant aux paragraphes 6.2 et 6.5 du présent Règlement concernent les appareils indiquant la valeur de quasi-crête. Si des appareils indiquant la valeur de crête sont utilisés, un facteur de correction de 20 dB comme défini dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) doit être appliqué.
- 4.3 Mesures
- Le Service technique exécute les essais aux intervalles précisés dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.
- À défaut, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif 2006) et reconnu par l'autorité d'homologation, le Service technique peut diviser la gamme de fréquences en 14 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 14 fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le véhicule satisfait aux prescriptions de la présente annexe.
- En cas de dépassement de la limite, il faut vérifier que la perturbation est causée par le véhicule et non par le rayonnement ambiant.
- 4.4 Relevés
- La valeur la plus élevée des relevés concernant la limite (polarisation horizontale et verticale, antenne placée sur le côté gauche et sur le côté droit du véhicule) dans chacune des 14 bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

Annexe 4 - Appendice

Figure 1

Surface horizontale dégagée, libre de toute réflexion électromagnétique
Délimitation de la surface définie par une ellipse

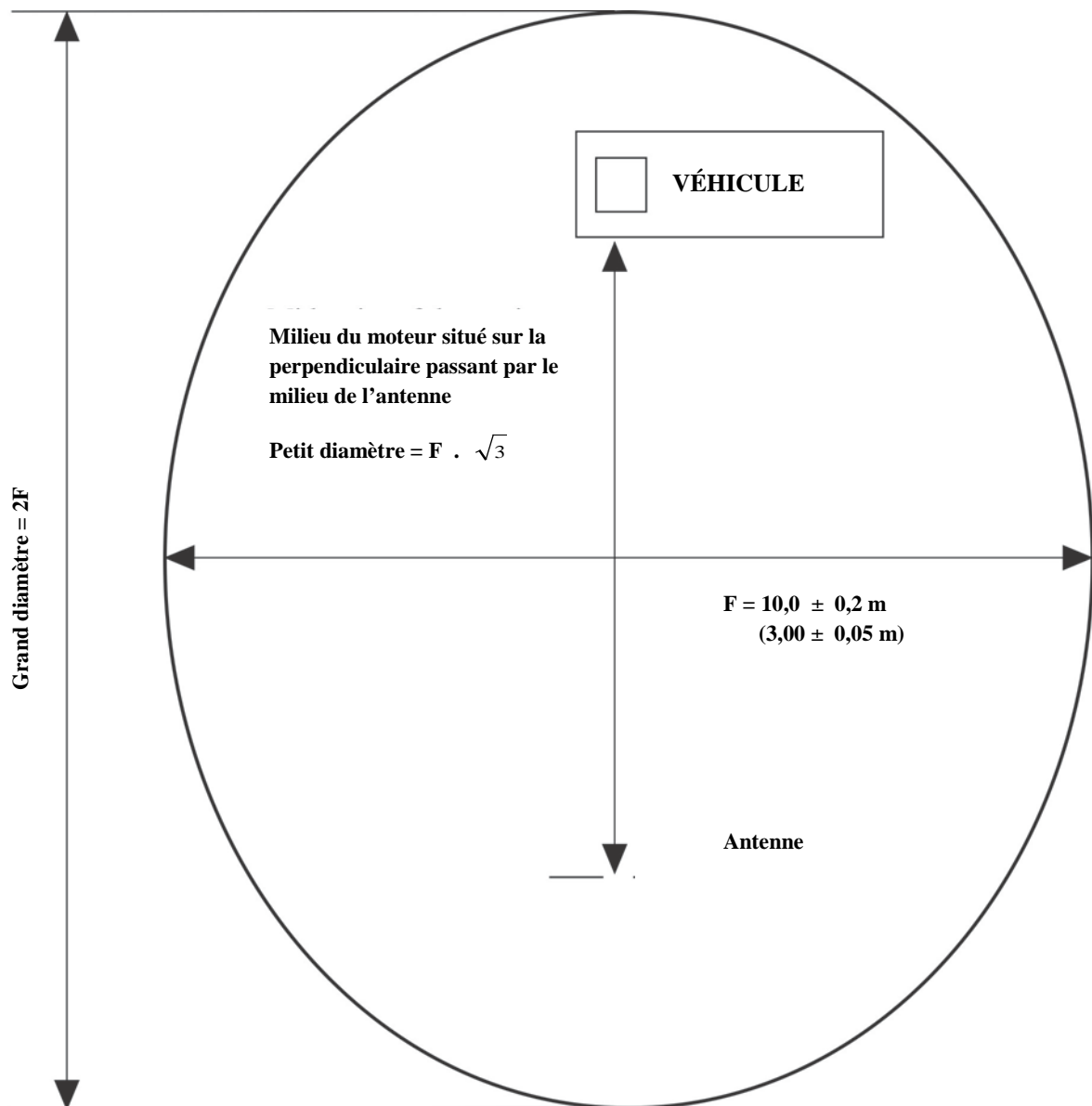
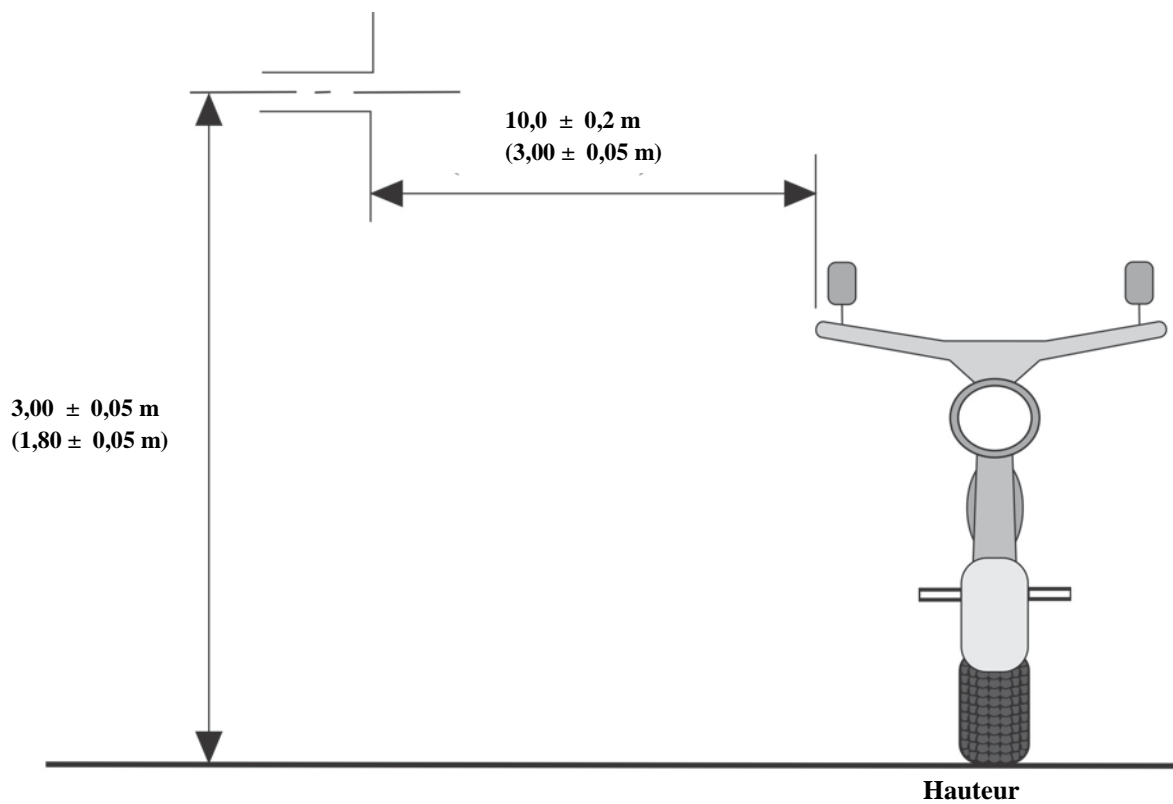


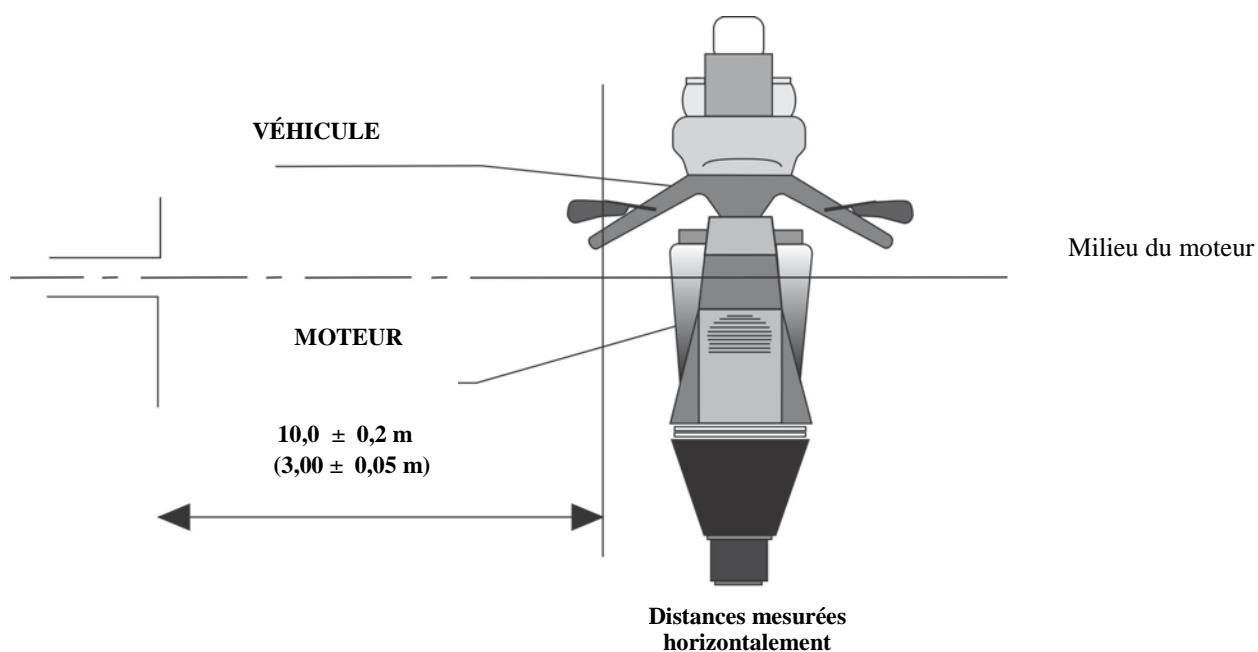
Figure 2

Position de l'antenne par rapport au véhicule

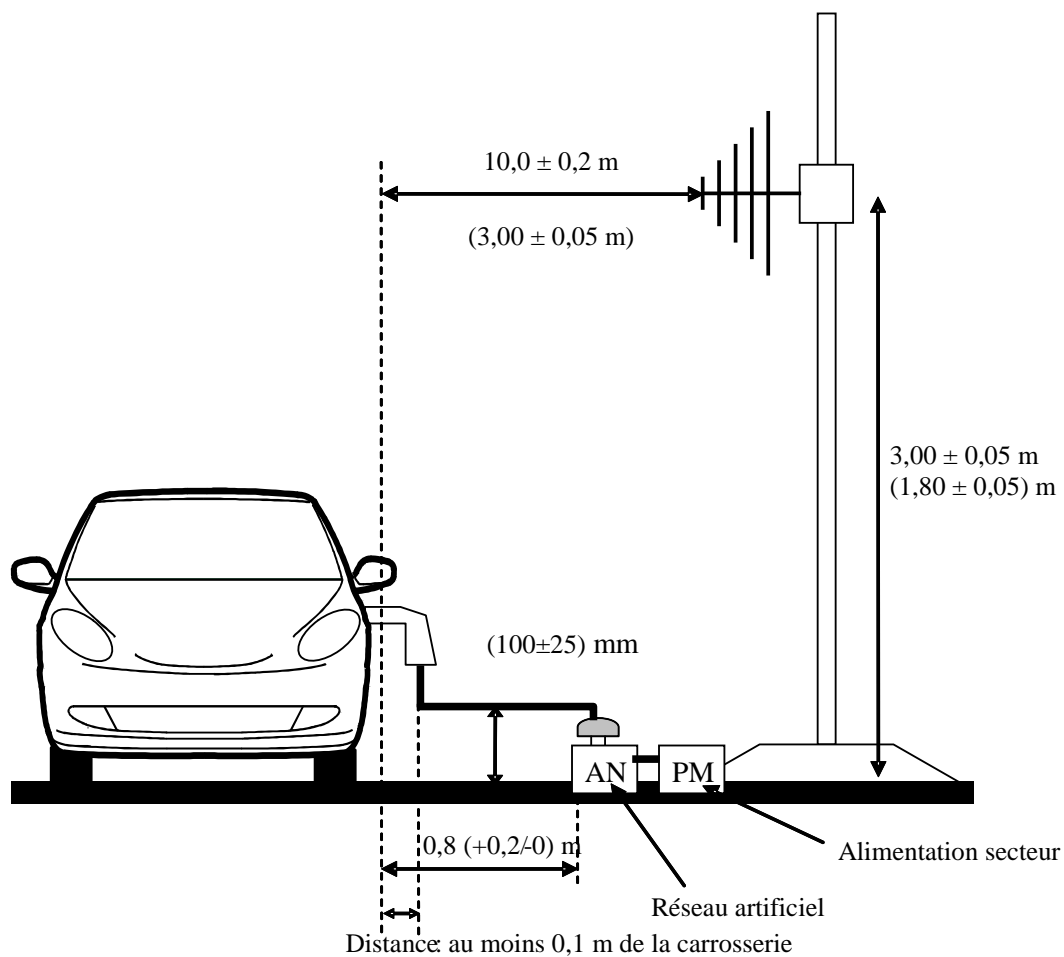
Position de l'antenne dipôle pour la mesure de la composante verticale du champ rayonné

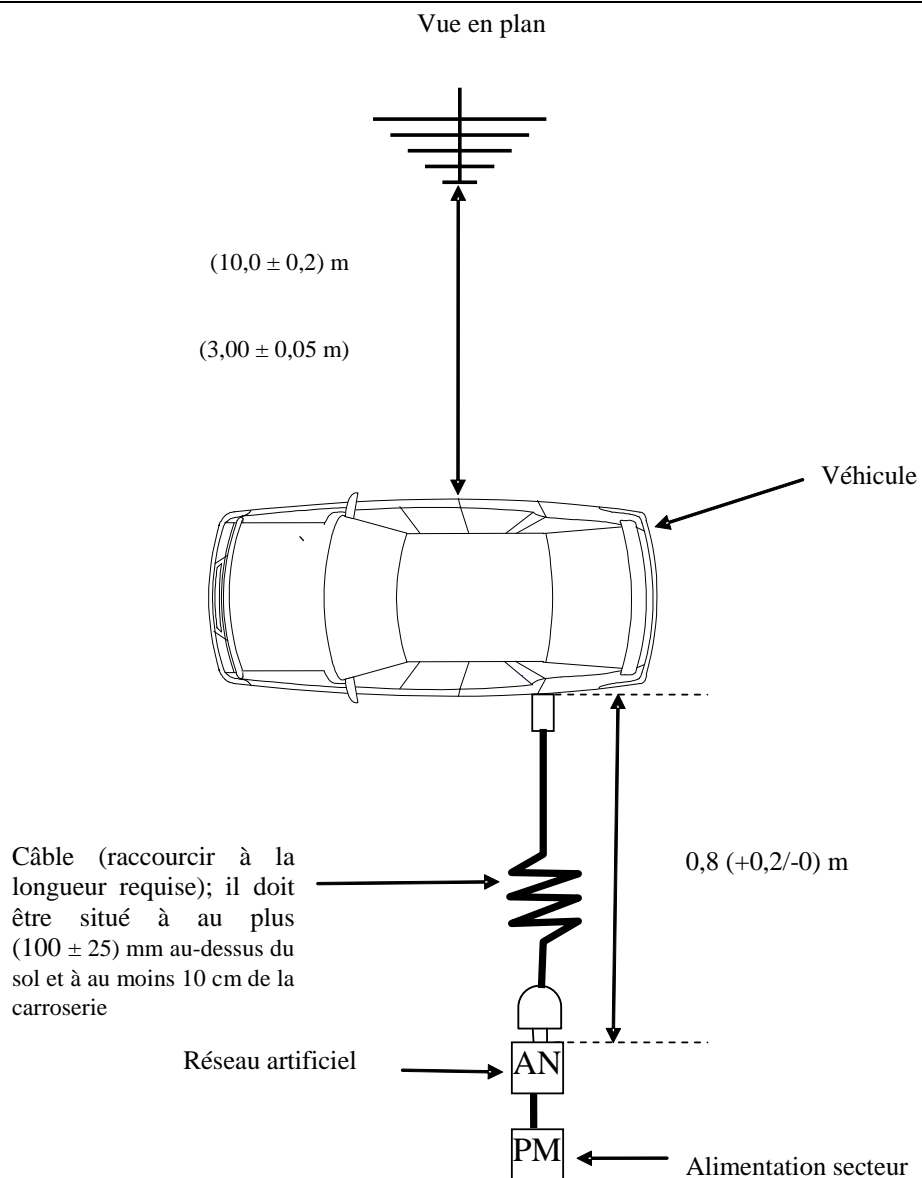


Position de l'antenne dipôle pour la mesure de la composante horizontale du champ rayonné



Vue en élévation





Annexe 5

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 se trouvant dans une configuration autre que «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 1.2 Méthode d'essai

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

Sauf indication contraire dans la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) ou à la norme CISPR 25 (et rectificatif 2004).
 - 1.3 L'opération initiale consiste à mesurer les niveaux d'émission dans la bande de Fréquence Modulée (FM) (76 à 108 MHz) au niveau de l'antenne de diffusion radioélectrique du véhicule à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne. Si le niveau indiqué dans le paragraphe 6.3.2.4 du présent Règlement 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.
 - 1.4 Sinon, pour les véhicules de la catégorie L, l'emplacement de mesure peut être choisi en accord avec les paragraphes 3.1 et 3.2 à l'annexe 4.
2. État 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 à des fréquences > 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. Prescriptions en matière d'essais
 - 3.1 Les limites s'appliquent pour 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 exécute les essais aux intervalles précisés dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.

À défaut, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif:2006) et reconnu par l'Autorité d'homologation, le Service technique peut diviser la gamme de fréquences en 14 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 14 fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le véhicule satisfait aux prescriptions de la présente annexe.

En cas de dépassement de la limite, il faut vérifier que la perturbation est causée par le véhicule et non par le rayonnement ambiant, y compris les perturbations en bande large produite par un SEEE.

3.4

Relevés

La valeur la plus élevée des relevés concernant la limite (polarisation horizontale et verticale, antenne placée sur le côté gauche et sur le côté droit du véhicule) dans chacune des 14 bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

Annexe 6

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. Ceux-ci peuvent être dans deux configurations:
 - a) Configuration autre que «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»;
 - b) Configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 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 contrôlé pendant les essais.

Sauf indication contraire de la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme ISO 11451-2 (3^e éd., 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 4,0 m, la méthode ICF telle qu'elle est définie par la norme ISO 11451-4 (1^{re} éd., 1995) peut être appliquée dans la gamme de fréquences de 20 à 2 000 MHz pour les niveaux fixés au paragraphe 6.7.2.1 du présent Règlement.
2. État du véhicule lors des essais
 - 2.1 Véhicule en configuration autre que le «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 2.1.1 Le véhicule est dépourvu de tout chargement à l'exception du matériel nécessaire aux essais.
 - 2.1.1.1 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. Pour les véhicules des catégories L₁ et L₂, la vitesse constante doit normalement être de 25 km/h. 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, les courroies ou les chaînes concernés peuvent être débrayés (par exemple pour les camions, pour les véhicules à deux ou trois roues).

2.1.1.2 Conditions de base applicables au véhicule

Le présent paragraphe définit les conditions d'essai minimales (dans la mesure où elles peuvent être appliquées) 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 devant être convenue entre le constructeur et le service technique.

<i>Conditions d'essai du véhicule pour le cycle «50 km/h»</i>	<i>Critères d'échec</i>
Vitesse du véhicule: 50 km/h (respectivement 25 km/h pour les véhicules des catégories L ₁ et L ₂) ± 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 imprévue
Siège du conducteur et volant en position moyenne	Variation imprévue supérieure à 10 % de l'amplitude totale
Alarme désactivée	Activation imprévue de l'alarme
Avertisseur sonore désactivé	Activation imprévue 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 imprévue
Fermeture automatique des portières activée	Ouverture imprévue
Levier du ralentisseur réglable en position normale	Activation imprévue

<i>Conditions d'essai du véhicule pour le «cycle de freinage»</i>	<i>Critères d'échec</i>
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 stop éteints pendant le cycle. Témoin des freins allumé avec perte de fonction. Activation imprévue

- 2.1.1.3 Tous les équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent fonctionner de manière normale.
- 2.1.1.4 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.
- 2.1.2 Si certains systèmes électriques/électroniques qui font partie intégrante de la commande directe du véhicule ne fonctionnent pas dans les conditions décrites au paragraphe 2.1, le constructeur a la possibilité de fournir au Service technique un rapport ou des éléments complémentaires démontrant que les systèmes électriques/électroniques du véhicule sont conformes aux prescriptions de la présente directive. Ces documents sont inclus dans le dossier d'homologation de type.
- 2.1.3 Le contrôle du véhicule s'effectue au moyen d'équipements non générateurs de perturbations. L'extérieur du véhicule et l'habitacle sont contrôlés afin de vérifier la conformité aux prescriptions de la présente annexe (par exemple en utilisant une ou plusieurs caméras vidéo, un microphone, etc.).
- 2.2 Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»
- 2.2.1 Le véhicule doit être à vide, à l'exception de l'équipement nécessaire aux essais.
- 2.2.1.1 Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt et en mode recharge.
- 2.2.1.2 Conditions de base applicables au véhicule
- Le présent paragraphe définit les conditions d'essai minimales (dans la mesure où elles peuvent être appliquées) 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 devant être convenue entre le constructeur et le service technique.

<i>Conditions d'essai du véhicule en mode recharge du SRSE</i>	<i>Critères d'échec</i>
Le SRSE doit être en mode recharge. Le niveau de charge du SRSE doit être fixé en accord entre le constructeur et le service technique.	Le véhicule se met à rouler.

- 2.2.1.3 Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.
- 2.2.2 Seuls des équipements ne produisant pas de perturbations électromagnétiques peuvent être utilisés pour surveiller l'état du véhicule. L'extérieur du véhicule et l'habitacle doivent être surveillés afin de vérifier le respect des prescriptions de la présente annexe (par exemple au moyen d'une ou plusieurs caméras vidéo, d'un microphone, etc.).
3. Point de référence
- 3.1 Au sens de la présente annexe, le point de référence est celui en lequel l'intensité du champ doit être déterminée. Il est défini comme suit:
- 3.2 Pour les véhicules des catégories M, N et O, en conformité avec la norme ISO 11451-2 (3^e éd., 2005).

-
- 3.3 Pour les véhicules de la catégorie L:
- 3.3.1 Horizontalement, à au moins 2 m du centre de phase de l'antenne ou, verticalement, à au moins 1 m des éléments rayonnants du système à ligne de transmission (SLT);
- 3.3.2 Dans l'axe du véhicule (plan de symétrie longitudinale);
- 3.3.3 À une hauteur de $1,0 \pm 0,05$ m au-dessus du plan sur lequel repose le véhicule, ou à $2,0 \pm 0,05$ m si la hauteur minimale du toit du véhicule de la gamme dépasse 3,0 m;
- 3.3.4 Soit à $1,0 \pm 0,2$ m derrière l'axe vertical de la roue avant du véhicule (point C dans la figure 1 de l'appendice à la présente annexe), dans le cas des véhicules à trois roues,
- Soit à $0,2 \pm 0,2$ m derrière l'axe vertical de la roue avant (point D dans la figure 2 de l'appendice à la présente annexe), dans le cas des véhicules à deux roues.
- 3.3.5 S'il est décidé d'exposer l'arrière du véhicule à un rayonnement, le point de référence sera établi comme indiqué dans les paragraphes 3.3.1 à 3.3.4. L'arrière du véhicule sera alors orienté vers l'antenne et positionné comme si on l'avait fait pivoter horizontalement de 180° autour de son centre, c'est-à-dire de façon telle que la distance de l'antenne à la partie la plus proche de l'extérieur de la carrosserie du véhicule reste la même. Ceci est illustré dans la figure 3 de l'appendice à la présente annexe.
4. Prescriptions en matière d'essais
- 4.1 Gamme de fréquences, temps d'exposition, 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:
- a) Modulation d'amplitude (MA), avec une modulation de 1 kHz et un taux de modulation de 80 % dans la gamme de fréquences de 20 à 800 MHz, et
 - b) Modulation de phase (PM), $t = 577 \mu\text{s}$, période = $4\,600 \mu\text{s}$, dans la gamme de fréquences de 800 à 2 000 MHz,
- sauf dispositions contraires convenues entre le service technique et le constructeur du véhicule.
- Les pas de fréquence et le temps d'exposition sont choisis conformément à la norme ISO 11451-1 (3^e éd., 2005 et Amd1: 2008).).
- 4.1.1 Le service technique exécute les essais aux intervalles précisés dans la norme ISO 11451-1 (3^e éd., 2005 et Amd1: 2008) dans la gamme de fréquences de 20 à 2 000 MHz.
- À défaut, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif 2006) et reconnu par l'autorité d'homologation, 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 prescriptions de la présente annexe.

Si un véhicule échoue à 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.

5. Génération de l'intensité du champ nécessaire

5.1 Méthode d'essai

5.1.1 La méthode de substitution est utilisée conformément à la norme ISO 11451-1, (3^e éd., 2005 et Amd1: 2008) pour établir l'intensité du champ nécessaire aux essais.

5.1.2 Étalonnage

Pour les systèmes à ligne de transmission (SLT), une sonde de champ est utilisée au 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.

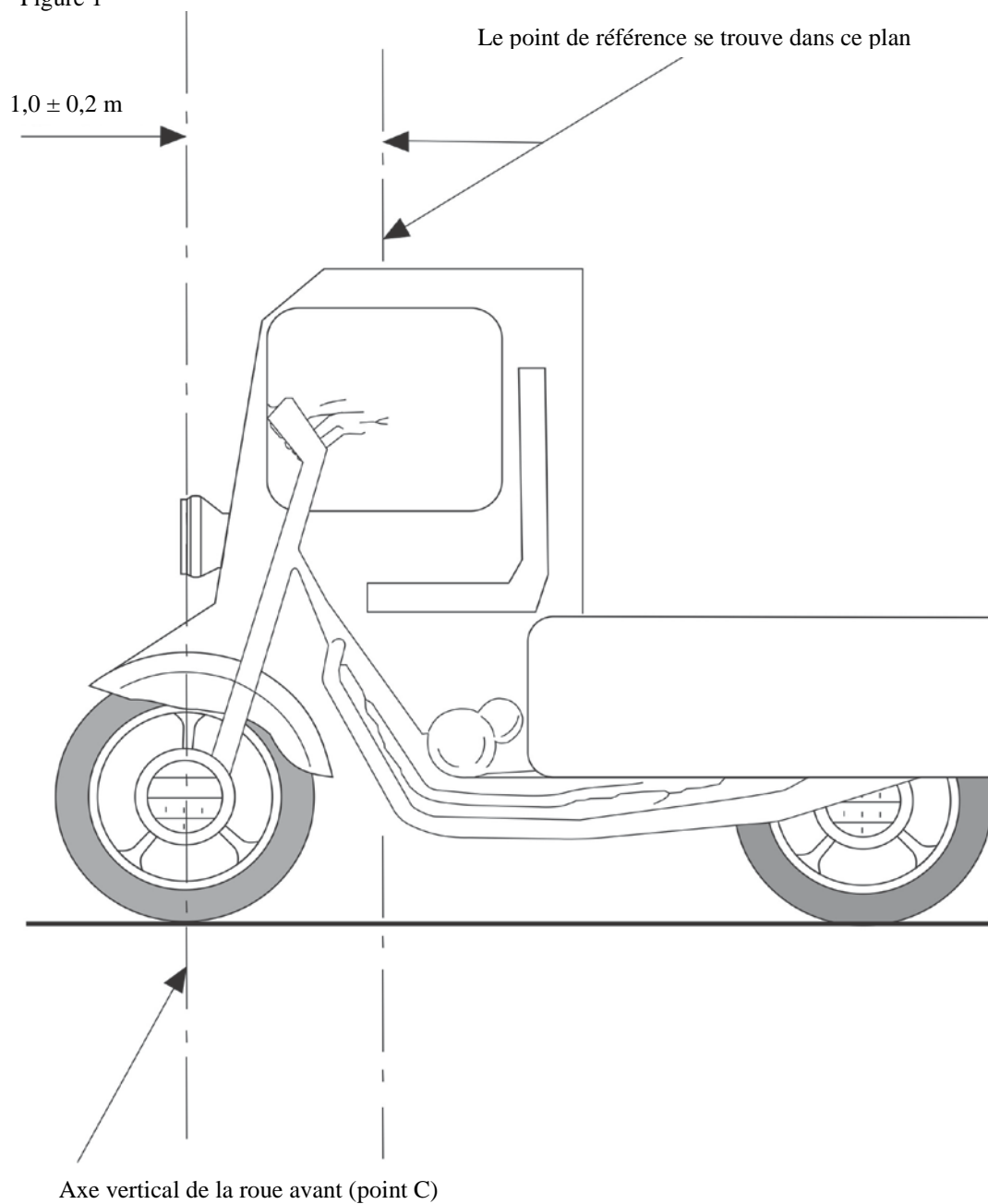
5.1.3 Phase d'essai

Le véhicule est placé de manière à ce que son axe se trouve au point ou sur la ligne de référence de l'installation. Il est normalement positionné face à une antenne fixe. Toutefois, lorsque les boîtiers de commande électronique et les faisceaux de câblage correspondants sont situés principalement à l'arrière du véhicule, l'essai 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 véhicules des catégories L, M₁ et N₁), dont les boîtiers de commande électronique et les faisceaux de câblage correspondants sont situés principalement 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 à mi-longueur du véhicule ou en un point d'un côté du véhicule choisi par le constructeur en accord avec l'autorité compétente après avoir examiné l'implantation des systèmes électroniques et le parcours du 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.

Annexe 6 - Appendice

Figure 1



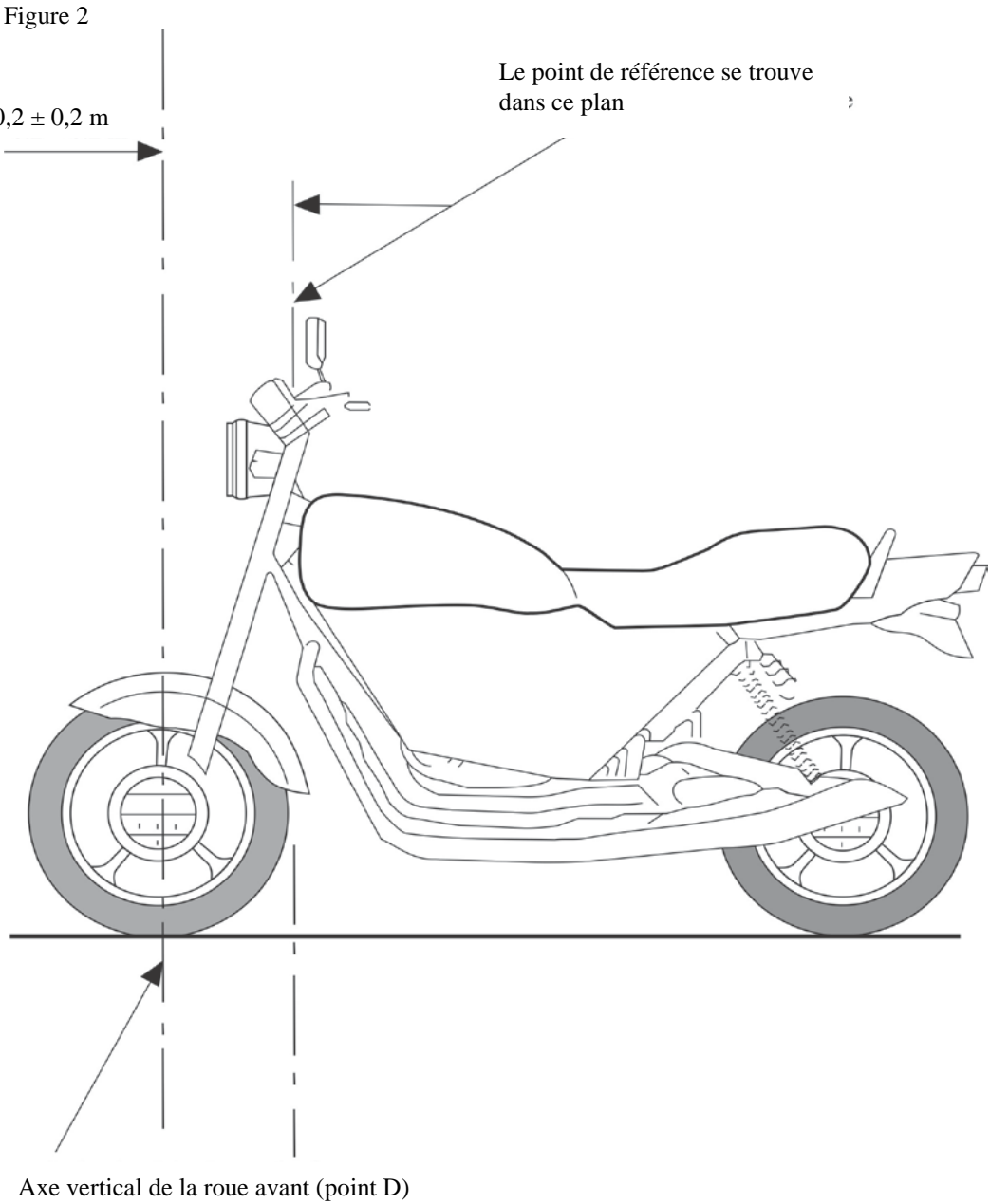


Figure 3

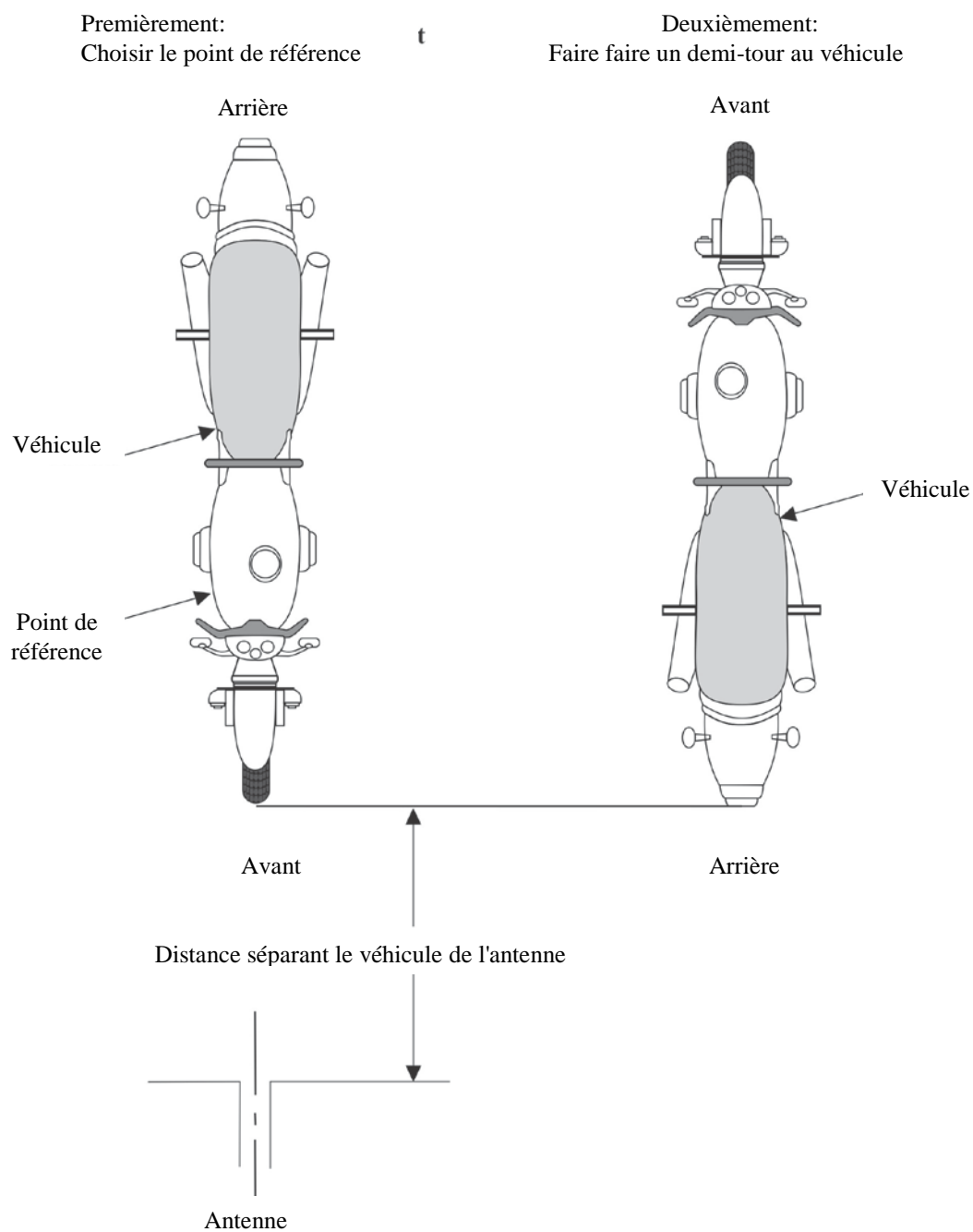
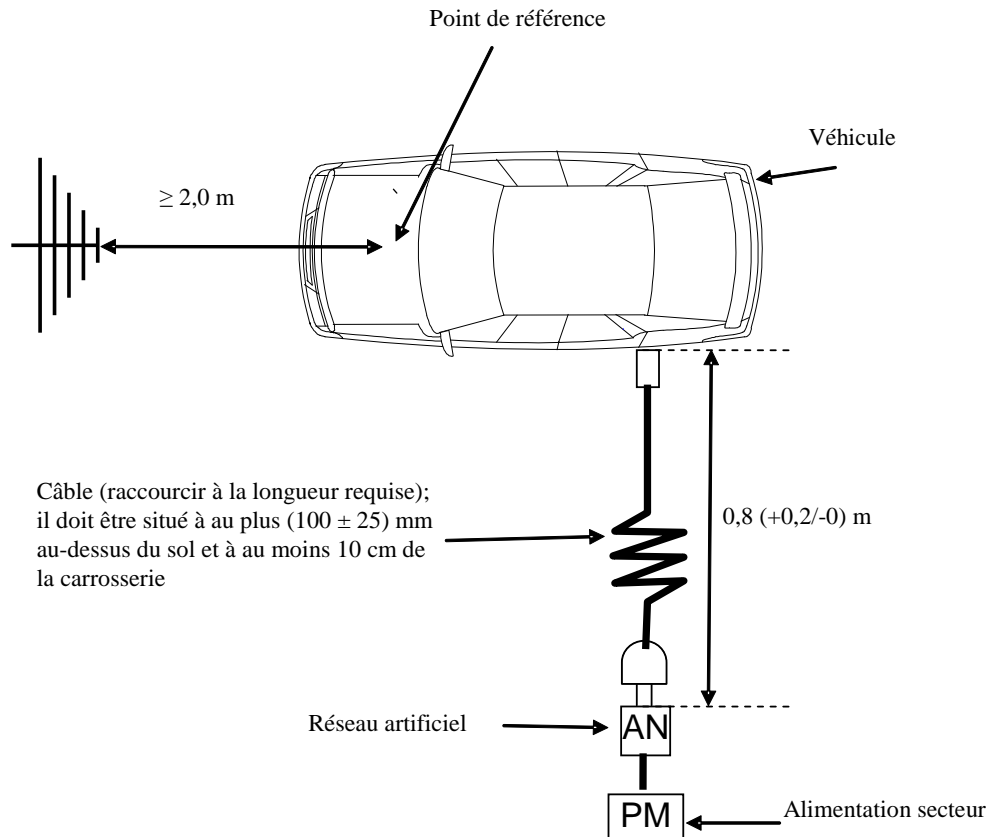


Figure 4

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»



Annexe 7

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 4.
 - 1.2 Méthode d'essai

Cet essai est destiné à la mesure des 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 (2^e éd., 2002 et rectificatif 2004).
2. Configuration du SEEE durant les essais
 - 2.1 Le SEEE sous test doit être dans son mode normal de fonctionnement, de préférence en charge maximale.
3. Préparation de l'essai
 - 3.1 L'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 25 (2^e éd., 2002 et rectificatif 2004), clause 6.4 – méthode de l'enceinte blindée anéchoïque.
 - 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 dispositions de la norme CISPR 16-1-4 (3^e éd., 2010) (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 paragraphe 6.5.2.1 du présent Règlement, à l'exception des émissions intentionnelles en bande étroite inhérentes à l'environnement.
4. Prescriptions concernant les 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 des appareils indiquant la valeur de crête ou de quasi-crête. Les limites figurant aux paragraphes 6.2 et 6.5 du présent Règlement concernent les appareils indiquant la valeur de quasi-crête. Si des appareils indiquant la valeur de crête sont utilisés, un facteur de correction de 20 dB comme défini dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) doit être appliqué.

- 4.3 Le Service technique exécute les essais aux intervalles spécifiés dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.

À défaut, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif 2006) et reconnu par l'autorité d'homologation, le Service technique peut diviser la gamme de fréquences en 14 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 14 fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le SEEE satisfait aux prescriptions 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.

- 4.4 Relevés

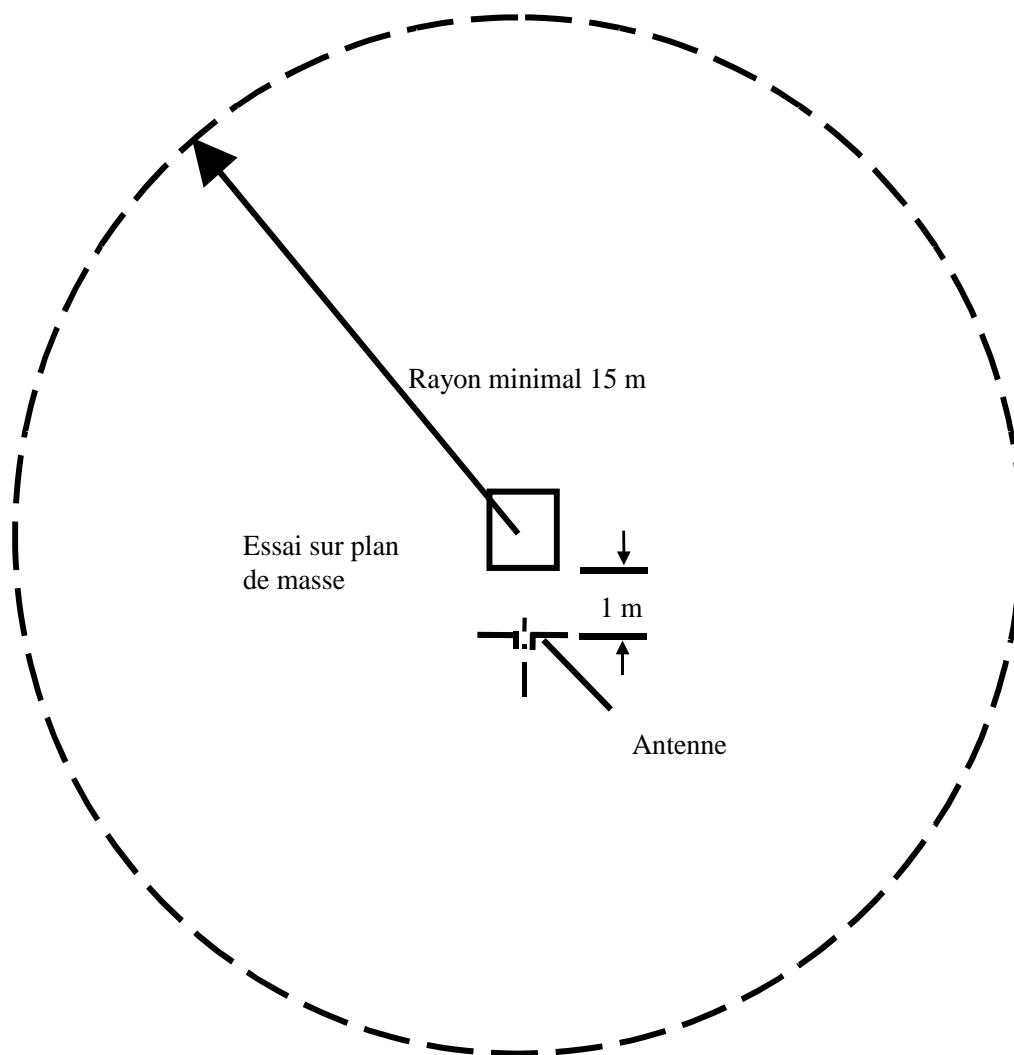
La valeur la plus élevée des relevés relatifs à la limite (polarisation horizontale/verticale) dans chacune des 14 bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

Annexe 7 - Appendice

Figure 1

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

Aire plane dépourvue de surfaces électromagnétiques réfléchissantes



Annexe 8

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 4.
 - 1.2 Méthode d'essai

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

Sauf indication contraire de la présente annexe, l'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 25 (2^e éd., 2002 et rectificatif 2004).
2. Configuration du SEEE durant les essais

Le SEEE sous test doit être en mode de fonctionnement normal.
3. Préparation de l'essai
 - 3.1 L'essai est exécuté conformément à la norme CISPR 25 (2^e éd., 2002 et rectificatif 2004), clause 6.4 – méthode de l'enceinte blindée anéchoïque.
 - 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 dispositions de la norme CISPR 16-1-4 (3^e éd., 2010) (voir l'appendice à l'annexe 7).

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 paragraphe 6.6.2.1 du présent Règlement, à l'exception des émissions intentionnelles à bande étroite inhérentes à l'environnement.
4. Prescriptions concernant les 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 exécute les essais aux intervalles spécifiés dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1:2005) dans la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz.

À défaut, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif 2006) et reconnu par l'autorité d'homologation, le Service technique peut diviser la gamme de fréquences en 14 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 14 fréquences qui donnent le niveau d'émission le plus élevé dans chaque bande afin de confirmer que le SEEE satisfait aux prescriptions 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 et non par le bruit ambiant, y compris le rayonnement en large bande du SEEE.

4.4

Relevés

La valeur la plus élevée des relevés relatifs à la limite (polarisation horizontale/verticale) dans chacune des 14 bandes de fréquences doit être considérée comme la mesure à retenir.

Annexe 9

Méthode 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 Méthode d'essai
 - 1.2.1 Les SEEE peuvent satisfaire aux prescriptions de n'importe quelle combinaison de procédures d'essai suivantes, à la discrétion du constructeur, dans la mesure où les résultats couvrent toute la bande de fréquence spécifiée au paragraphe 3.1 de la présente annexe:
 - a) Essai en chambre anéchoïque: conformément à la norme ISO 11452-2 (2^e éd., 2004);
 - b) Essai en cellule TEM: conformément à la norme ISO 11452-3 (3^e éd., 2001);
 - c) Essai en injection de courant: conformément à la norme ISO 11452-4 (3^e éd., 2005 et rectificatif 1: 2009);
 - d) Essai en stripline: conformément à la norme ISO 11452-5 (2^e éd., 2002);
 - e) Essai en stripline de 800 mm: conformément au paragraphe 5 de la présente annexe.

(La gamme de fréquences et les conditions générales d'essai doivent être conformes à la norme ISO 11452-1, (3^e éd., 2005 et Amd1: 2008)).
2. Configuration du SEEE durant les essais
 - 2.1 Les conditions d'essai doivent être conformes à la norme ISO 11452-1 (3^e éd., 2005 et Amd1: 2008)
 - 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 comme défini dans la présente annexe sauf si des méthodes d'essai individuelles imposent une autre disposition.
 - 2.3 Tout équipement extérieur nécessaire au fonctionnement du SEEE sous test doit être présent durant la phase d'étalonnage. Aucun équipement ne doit être placé à moins de 1 m du point de référence durant 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 actionneurs réels.

-
3. Prescriptions générales concernant les essais
- 3.1 Gamme de fréquences, temps d'exposition
- Les mesures doivent être effectuées dans la bande de fréquences de 20 à 2 000 MHz avec les pas de fréquence définis dans la norme ISO 11452-1 (3^e éd., 2005 et Amd1: 2008).
- Modulation du signal d'essai:
- a) MA (Modulation d'amplitude), avec une modulation de 1 kHz et un taux de modulation de 80 % dans la gamme de fréquences de 20 à 800 MHz;
 - b) PM (Modulation de phase), $t = 577 \mu s$, période = 4 600 μs , dans la gamme de fréquences de 800 à 2 000 MHz,
- Sauf dispositions contraires convenues entre le Service technique et le fabricant du SEEE.
- Les pas de fréquence et le temps d'exposition doivent être choisis conformément à la norme ISO 11452-1 (3^e éd., 2005 et Amd1: 2008)).
- 3.2 Le Service technique réalise les essais aux intervalles précisés dans la norme ISO 11452-1 (3^e éd., 2005 et Amd1:2008) dans la gamme de fréquences de 20 à 2 000 MHz.
- À défaut, si le constructeur fournit, pour toute la bande de fréquences, des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif 2006) et reconnu par l'autorité d'homologation, 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 SEEE satisfait aux prescriptions de la présente annexe.
- 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. Prescriptions spécifiques concernant les 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.
- 4.1.2 Méthodologie d'essai
- La «méthode de substitution» est utilisée pour obtenir l'intensité du champ nécessaire aux essais, conformément à la norme ISO 11452-2 (2^e éd., 2004).
- L'essai est exécuté avec une polarisation verticale.

- hr/>
- 4.2 Essai en cellule TEM (voir appendice 2 de la présente annexe)
- 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).
- 4.2.2 Méthodologie d'essai
- L'essai est effectué conformément à la norme ISO 11452-3 (3^e éd., 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.
- 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 consistant à induire des courants directement dans le faisceau de câblage au moyen d'une sonde d'injection de courant.
- 4.3.2 Méthodologie d'essai
- L'essai est effectué sur un banc d'essai conformément à la norme ISO 11452-4 (3^e éd., 2005 et rectificatif 1: 2009). Le SEEE peut également être soumis à l'essai une fois installé dans le véhicule, conformément à la norme ISO 11451-4 (1^{re} éd., 1995), dans les conditions suivantes:
- a) La sonde d'injection doit être placée à 150 mm du SEEE devant faire l'objet de l'essai;
 - b) La méthode de référence est utilisée pour calculer les courants injectés à partir de la puissance incidente;
 - c) La gamme de fréquences de la méthode est limitée par les spécifications de la sonde d'injection.
- 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 champs d'une intensité définie.
- 4.4.2 Méthodologie d'essai
- L'essai est effectué conformément à la norme ISO 11452-5 (2^e éd., 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 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 d'homologation, 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

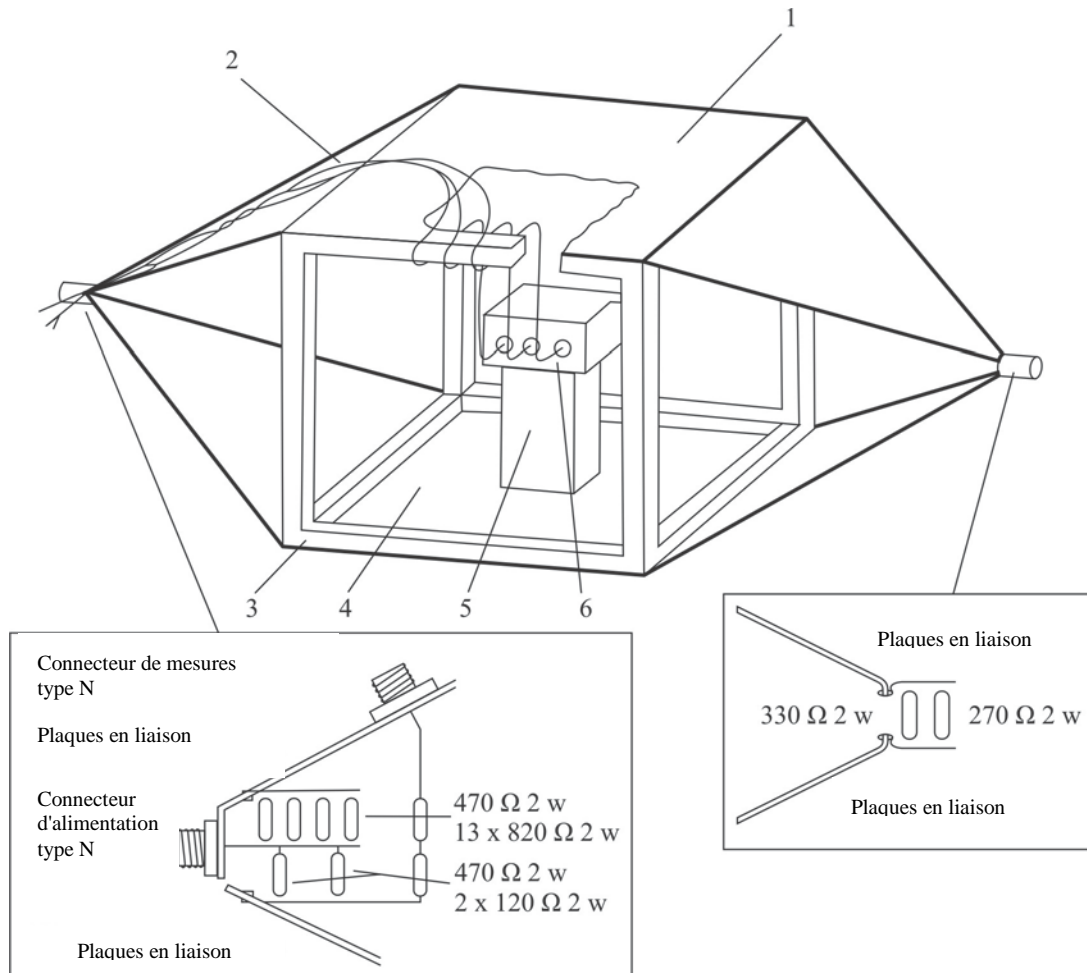
L'unité de commande électronique principale doit être positionnée centralement dans le tiers du volume central de l'espace interplaques. Elle repose sur un support non conducteur électrique.

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.

Annexe 9 - Appendice 1

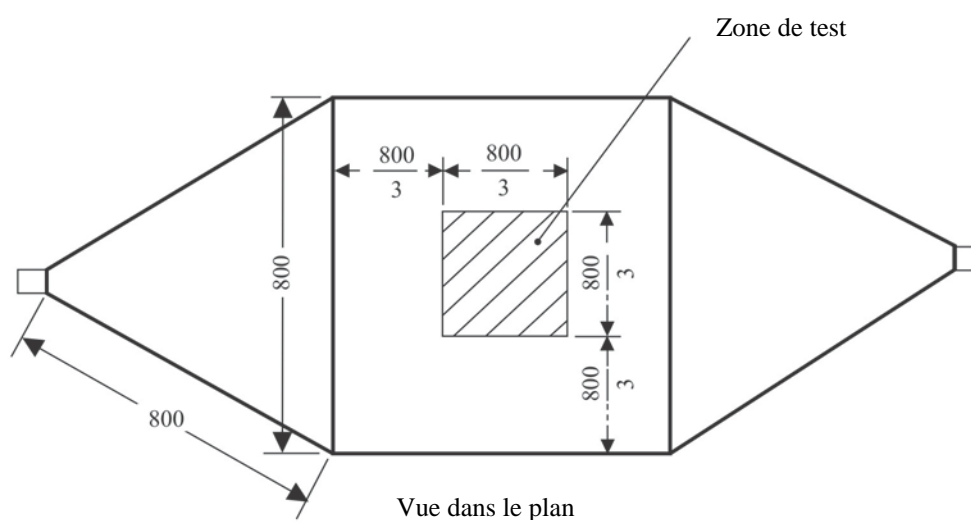
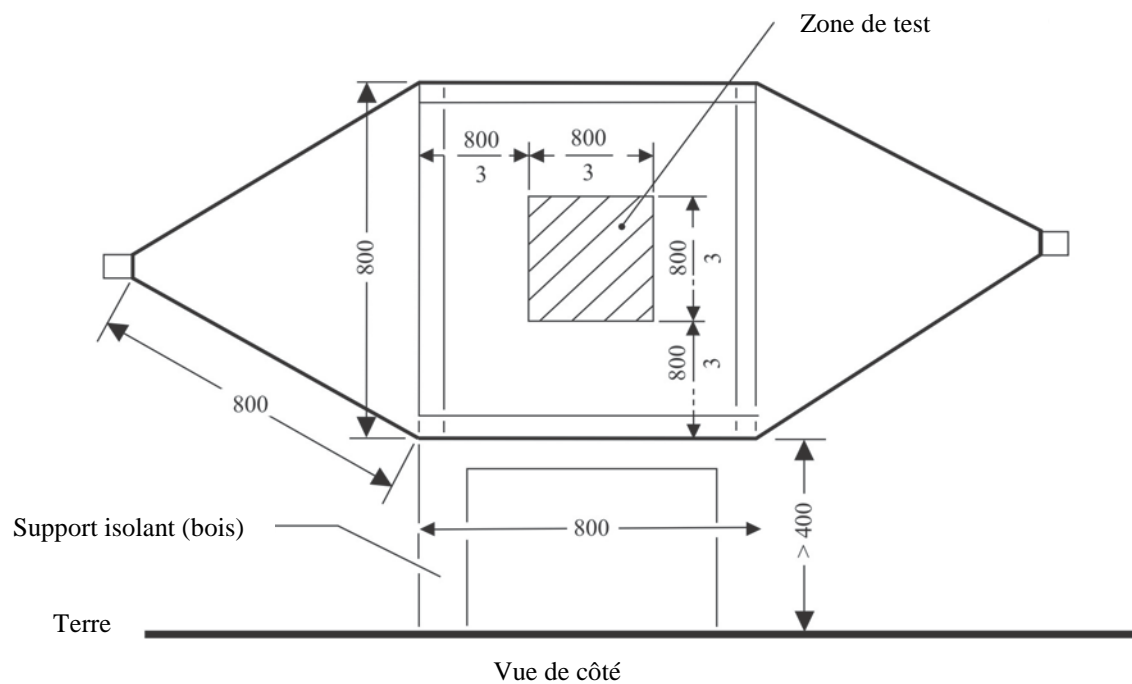
Figure 1
Essai en stripline de 800 mm



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

Figure 2
Dimensions de la stripline de 800 mm



Unité de mesure en mm

Annexe 9 - 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:

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

Annexe 10

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 conduites sous forme de transitoires sur les 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 ISO 7637-2 (2^e éd., 2004 et Amd1: 2008).
3. Émission de perturbations conduites sous forme de transitoires produites par les seee sur les 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 ISO 7637-2 (2^e éd., 2004 et Amd1: 2008).

Annexe 11

Méthode d'essai d'émission d'harmoniques sur les lignes d'alimentation en courant alternatif par le véhicule

1. Généralités
 - 1.1 La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique aux véhicules en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 1.2 Méthode d'essai

Cet essai vise à mesurer les niveaux d'harmoniques émis par le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» sur les lignes d'alimentation en courant alternatif, afin de vérifier la compatibilité avec les normes s'appliquant aux environnements résidentiels, commerciaux et industriels légers.

Sauf indication contraire dans la présente annexe, l'essai doit être exécuté conformément à:

 - a) La norme CEI 61000-3-2 (éd. 3.2 – 2005 + Amd1: 2008 + Amd2: 2009) (avec courant appelé en mode recharge ≤ 16 A par phase) pour l'équipement classe A;
 - b) La norme CEI 61000-3-12 (éd. 1.0 – 2004) (avec courant appelé en mode recharge > 16 A et ≤ 75 A par phase).
2. État du véhicule lors des essais
 - 2.1 Le véhicule doit être en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» à la puissance nominale jusqu'à ce que le courant alternatif atteigne au moins 80 % de sa valeur initiale.
3. Modalités d'essai
 - 3.1 La durée d'observation à appliquer pour les mesures doit être celle prévue pour les équipements quasi stationnaires comme défini dans la norme CEI 61000-3-2 (éd. 3.2 – 2005 + Amd1: 2008 + Amd2: 2009), tableau 4.
 - 3.2 Le branchement d'essai pour le raccordement en courant monophasé du véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» est représenté à la figure 1 de l'appendice 1 de la présente annexe.
 - 3.3 Le branchement d'essai pour le raccordement en courant triphasé du véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» est représenté à la figure 2 de l'appendice 1 de la présente annexe.
4. Prescriptions concernant les essais
 - 4.1 Les mesures des harmoniques de courant paires et impaires doivent être effectuées jusqu'à la quarantième harmonique.
 - 4.2 Les limites pour le «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» en monophasé ou triphasé avec courant appelé ≤ 16 A par phase sont indiquées au tableau 3 du paragraphe 7.3.2.1.

- 4.3 Les limites pour le «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» en monophasé avec courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase sont indiquées au tableau 4 du paragraphe 7.3.2.2.
- 4.4 Les limites pour le «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» en triphasé avec courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase sont indiquées au tableau 5 du paragraphe 7.3.2.2.
- 4.5 Pour le «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» en triphasé avec courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase, lorsqu'au moins l'une des trois conditions a), b) ou c) de la norme CEI 61000-3-12 (éd. 1.0 – 2004), clause 5.2 est remplie, les limites indiquées au tableau 6 du paragraphe 7.3.2.2 peuvent être appliquées.

Annexe 11 – Appendice 1

Figure 1

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»

– Branchement d’essai du chargeur en monophasé

Dispositif de mesure avec impédance d’entrée Z_M

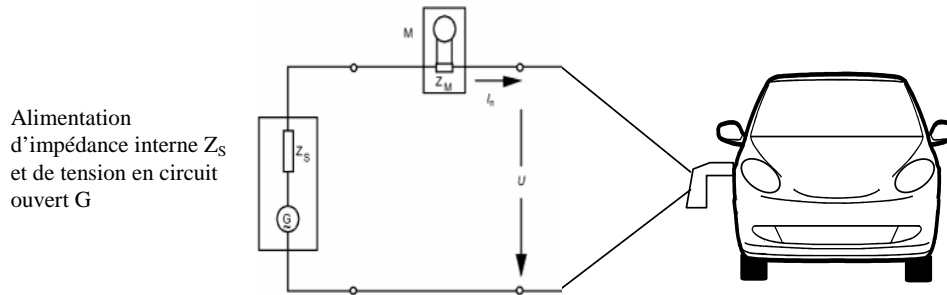
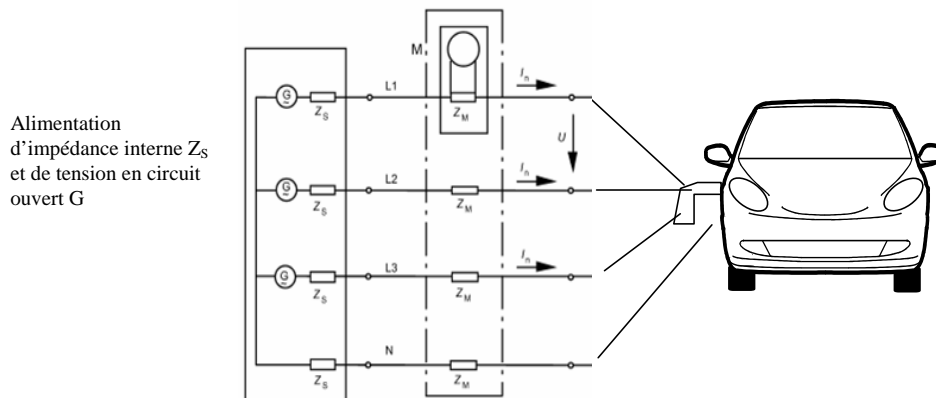


Figure 2

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»

– Branchement d’essai du chargeur en triphasé

Dispositif de mesure avec impédance d’entrée Z_M



Annexe 12

Méthode d'essai d'émission de perturbations par variations de tension, fluctuations de tension et flicker par le véhicule sur les lignes d'alimentation en courant alternatif

1. Généralités
 - 1.1 La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique aux véhicules en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 1.2 Méthode d'essai

Cet essai vise à mesurer le niveau de perturbations par variations de tension, fluctuations de tension, et flicker émises par le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» sur les lignes d'alimentation en courant alternatif, afin de vérifier la compatibilité avec les normes s'appliquant aux environnements résidentiels, commerciaux et industriels légers.

Sauf indication contraire dans la présente annexe, l'essai doit être exécuté conformément à:

 - a) La norme CEI 61000-3-3 (éd. 2.0 – 2008) (avec courant nominal en mode recharge du SRSE ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel);
 - b) La norme CEI 61000-3-11 (éd. 1.0 – 2000) (avec courant nominal en mode recharge du SRSE > 16 A et ≤ 75 A par phase et soumis à un raccordement conditionnel).
2. État du véhicule lors des essais
 - 2.1 Le véhicule doit être en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» à la puissance nominale jusqu'à ce que le courant alternatif atteigne au moins 80 % de sa valeur initiale.
3. Modalités d'essai
 - 3.1 Les essais, pour le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» avec courant nominal ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel, doivent être exécutés conformément à la norme CEI 61000-3-3 (éd. 2.0 – 2008), paragraphe 4.
 - 3.2 Les essais, pour le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» avec courant nominal > 16 A et ≤ 75 A par phase et soumis à un raccordement conditionnel, doivent être exécutés conformément à la norme CEI 61000-3-11 (éd. 1.0 – 2000), paragraphe 6.
 - 3.3 Le branchement d'essai pour le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» est représenté à la figure 1 de l'appendice 1 de la présente annexe.

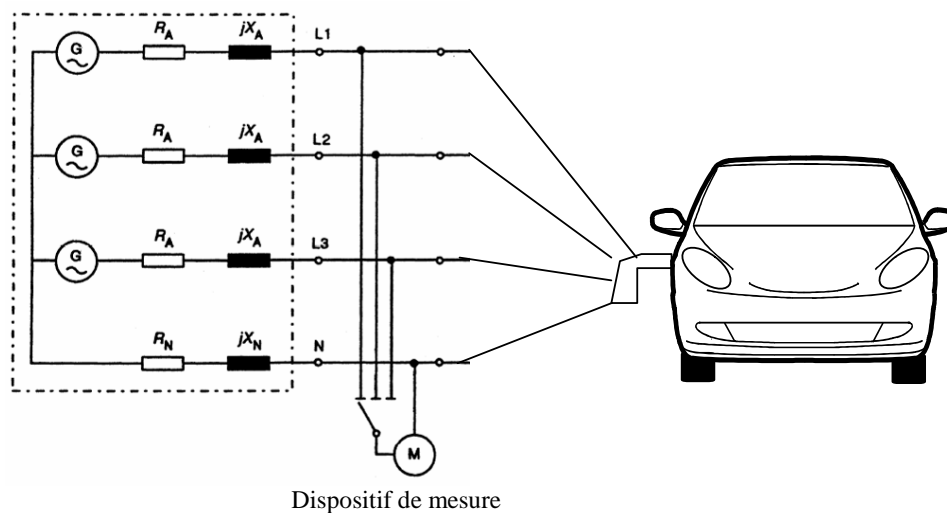
- 4. Prescriptions concernant les essais
- 4.1 Les paramètres à déterminer dans le domaine temporel sont la «valeur de flicker de courte durée», la «valeur de flicker de longue durée» et la «variation relative de tension».
- 4.2 Les limites pour le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» avec courant appelé ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel sont indiquées au tableau 7 du paragraphe 7.4.2.1.
- 4.3 Les limites pour le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» avec courant appelé > 16 A et ≤ 75 A par phase et soumis à un raccordement conditionnel sont indiquées au tableau 8 du paragraphe 7.4.2.2.

Annexe 12 – Appendice 1

Figure 1

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»

Alimentation de tension en circuit ouvert G
et d'impédance ($R_p + j X_p$)



Annexe 13

Méthode d'essai d'émission de perturbations RF conduites par le véhicule sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu

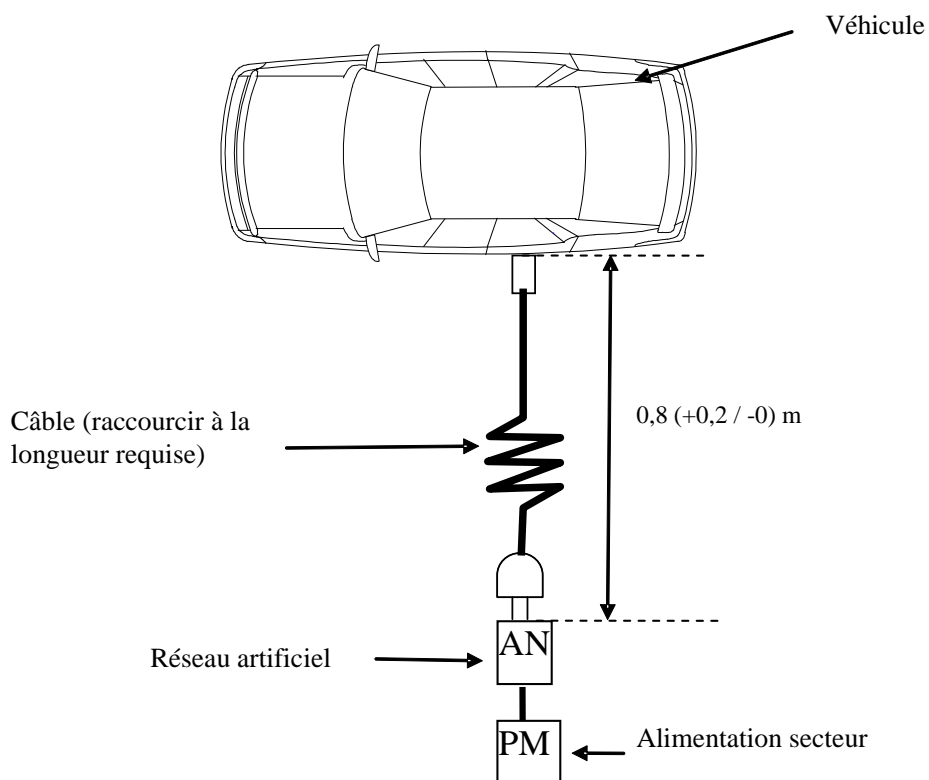
1. Généralités
 - 1.1 La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique aux véhicules en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 1.2 Méthode d'essai

Cet essai vise à mesurer le niveau de perturbations RF conduites émis par le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» sur les lignes d'alimentation en courant alternatif, afin de vérifier la compatibilité avec les normes s'appliquant aux environnements résidentiels, commerciaux et industriels légers.

Sauf indication contraire dans la présente annexe, l'essai doit être exécuté conformément à la norme CISPR 16-2-1 (éd. 2.0 – 2008).
2. État du véhicule lors des essais
 - 2.1 Le véhicule doit être en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» à la puissance nominale jusqu'à ce que le courant alternatif atteigne au moins 80 % de sa valeur initiale.
3. Modalités d'essai
 - 3.1 Les essais doivent être exécutés conformément à la norme CISPR 16-2-1 (éd. 2.0 – 2008), clause 7.4.1 comme pour les équipements posés au sol.
 - 3.2 Le réseau artificiel d'alimentation à utiliser pour la mesure sur le véhicule est défini dans la norme CISPR 16-1-2 (éd. 1.2: 2006), clause 4.3.
 - 3.3 Le branchement d'essai pour le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» est représenté à la figure 1 de l'appendice 1 de la présente annexe.
 - 3.4 Les mesures doivent être effectuées avec un analyseur de spectre ou un récepteur scanner. Les paramètres à déterminer sont respectivement définis dans la norme CISPR 25 (2^e éd., 2002, et rectificatif 2004), clause 4.5.1 (tableau 1) et clause 4.5.2 (tableau 2).
4. Prescriptions concernant les essais
 - 4.1 Les limites s'appliquent dans toute la plage de fréquence de 0,15 à 30 MHz pour les mesures exécutées en chambre semi-anéchoïque ou en plein air.
 - 4.2 Les mesures sont exécutées avec des appareils indiquant la valeur moyenne ou de crête ou de quasi-crête. Les limites sont indiquées au paragraphe 7.5, au tableau 9 pour les lignes en courant alternatif et au tableau 10 pour les lignes en courant continu. Si des appareils indiquant la valeur de crête sont utilisés un facteur de correction de 20 dB comme défini dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) doit être appliqué.

Annexe 13 – Appendice 1

Figure 1
Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»



Annexe 14

Méthode d'essai d'émission de perturbations RF conduites par le véhicule sur le réseau et l'accès aux télécommunications

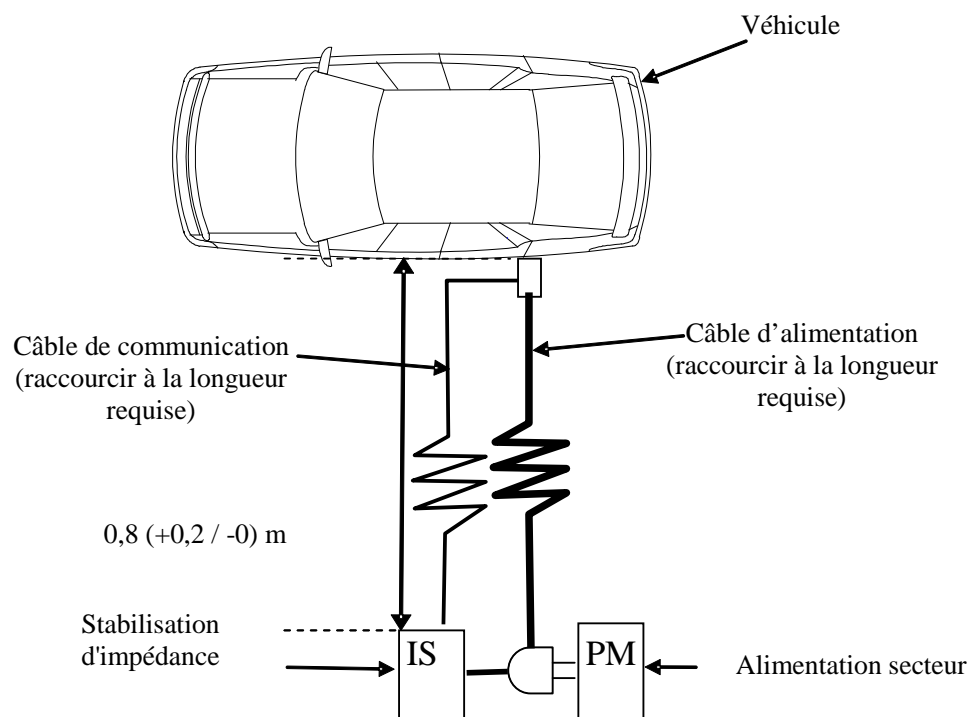
1. Généralités
 - 1.1 La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique aux véhicules en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 1.2 Méthode d'essai

Cet essai vise à mesurer le niveau de perturbations RF conduites émises par le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» sur le réseau et l'accès aux télécommunications, afin de vérifier la compatibilité avec les normes s'appliquant aux environnements résidentiels, commerciaux et industriels légers.

Sauf indication contraire dans la présente annexe, l'essai doit être exécuté conformément à la norme CISPR 22 (éd. 6.0 – 2008).
2. État du véhicule/du SEEE lors des essais
 - 2.1 Le véhicule doit être en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» à la puissance nominale jusqu'à ce que le courant alternatif atteigne au moins 80 % de sa valeur initiale.
3. Modalités d'essai
 - 3.1 Les essais doivent être exécutés conformément à la norme CISPR 22 (éd. 6.0 – 2008), paragraphe 5, pour les perturbations conduites.
 - 3.2 Le système de stabilisation de l'impédance à utiliser pour la mesure sur le véhicule est défini dans norme CISPR 22 (éd. 6.0 – 2008), paragraphe 9.6.2.
 - 3.3 Le branchement d'essai pour le véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» est représenté à la figure 1 de l'appendice 1 de la présente annexe.
 - 3.4 Les mesures doivent être effectuées avec un analyseur de spectre ou un récepteur scanner. Les paramètres à déterminer sont respectivement définis dans la norme CISPR 25 (2^e éd. et rectificatif 2004), clause 4.5.1 (tableau 1) et clause 4.5.2 (tableau 2).
4. Prescriptions concernant les essais
 - 4.1 Les limites s'appliquent dans toute la plage de fréquence de 0,15 à 30 MHz pour les mesures exécutées en chambre semi-anéchoïque ou en plein air.
 - 4.2 Les mesures sont exécutées avec des appareils indiquant la valeur moyenne ou de crête ou de quasi-crête. Les limites sont indiquées au paragraphe 7.6, au tableau 11. Si des appareils indiquant la valeur de crête sont utilisés, un facteur de correction de 20 dB comme défini dans la norme CISPR 12 (5^e éd., 2001 et Amd1: 2005) doit être appliqué.

Annexe 14 – Appendice 1

Figure 1
Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»



Annexe 15

Méthode d'essai d'immunité des véhicules aux transitoires rapides/en salve conduites émises sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu

1. Généralités
 - 1.1 La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique uniquement aux véhicules; elle concerne seulement la configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 1.2 Méthode d'essai

Cet essai vise à démontrer l'immunité des systèmes électroniques du véhicule. Le véhicule est soumis à des transitoires rapides/en salve conduites émises sur les lignes d'alimentation du véhicule en alternatif ou en continu comme décrit dans la présente annexe. Le véhicule est surveillé au cours de l'essai.

Sauf indication contraire dans la présente annexe, l'essai doit être exécuté conformément à la norme CEI 61000-4-4 (2^e éd. – 2004).
2. État du véhicule lors des essais: en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»
 - 2.1 Le véhicule doit être à vide, à l'exception de l'équipement nécessaire aux essais.
 - 2.1.1 Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt et en mode recharge.
 - 2.1.2 Conditions de base applicables au véhicule

Le présent paragraphe définit les conditions d'essai minimales (dans la mesure où elles sont pertinentes) et les critères d'échec aux essais d'immunité du véhicule. Tous les autres systèmes du véhicule susceptibles d'affecter les fonctions relevant de l'immunité doivent faire l'objet d'essais réalisés en accord entre le constructeur et le Service technique.

<i>Conditions d'essai du véhicule en mode recharge du SRSE</i>	<i>Critère d'échec</i>
Le SRSE doit être en mode recharge. Le niveau de charge du SRSE doit être fixé en accord entre le constructeur et le Service technique.	Le véhicule se met à rouler.
 - 2.1.3 Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.
 - 2.2 Seuls des équipements ne produisant pas de perturbations électromagnétiques peuvent être utilisés pour surveiller l'état du véhicule. L'extérieur du véhicule et l'habitacle doivent être surveillés afin de vérifier le respect des prescriptions de la présente annexe (par exemple au moyen d'une ou plusieurs caméras vidéo, d'un microphone, etc.).

-
3. Équipement d'essai
 - 3.1 L'équipement d'essai est composé d'un plan de sol de référence (une chambre blindée n'est pas nécessaire), d'un générateur de transitoires rapides/en salve, d'un réseau de couplage/découplage (CDN) et d'une pince de couplage capacitif.
 - 3.2 Le générateur de transitoires rapides/en salve doit satisfaire aux conditions définies dans la norme CEI 61000-4-4 (2^e éd., 2004), paragraphe 6.1.
 - 3.3 Le réseau de couplage/découplage doit satisfaire aux conditions définies dans la norme CEI 61000-4-4 (2^e éd., 2004), paragraphe 6.2. Lorsque le réseau de couplage/découplage ne peut pas être utilisé sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu, la pince de couplage capacitif définie dans la norme CEI 61000-4-4 (2^e éd., 2004), paragraphe 6.3, peut être utilisée.
 4. Montage d'essai
 - 4.1 Le branchement d'essai pour le véhicule est basé sur le montage d'essai de type en laboratoire comme défini dans la norme CEI 61000-4-4 (2^e éd., 2004), paragraphe 7.2.
 - 4.2 Le véhicule doit reposer directement sur le plan de sol.
 - 4.3 Le Service technique exécute les essais comme prescrit au paragraphe 7.7.2.1.

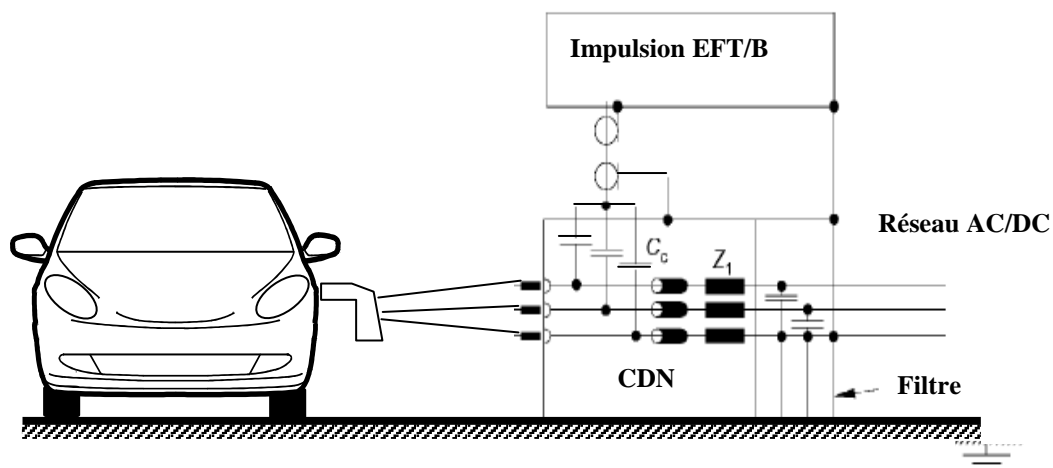
À défaut, si le constructeur fournit des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif 2006) et reconnu par l'autorité d'homologation, le Service technique peut renoncer à exécuter l'essai pour confirmer que le SEEE satisfait aux prescriptions de la présente annexe.
 5. Sélection du niveau d'essai
 - 5.1 Méthodologie d'essai
 - 5.1.1 La méthode d'essai définie dans la norme CEI 61000-4-4 (2^e éd., 2004) doit être utilisée pour établir les exigences en ce qui concerne le niveau d'essai.
 - 5.1.2 Phase d'essai

Le véhicule doit être mis en place sur le plan de sol. L'impulsion transitoire rapide/en salve (EFT/B) est appliquée au véhicule sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu en mode commun au moyen du réseau de couplage/découplage CDN comme décrit à la figure 1 de l'appendice 1 de la présente annexe.

La description du montage d'essai doit figurer dans le procès-verbal d'essai.

Annexe 15 – Appendice 1

Figure 1
Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» par branchement
sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu



Annexe 16

Méthode d'essai d'immunité des véhicules aux surtensions conduites émises sur les lignes à courant alternatif ou continu

1. Généralités
 - 1.1 La méthode d'essai décrite dans la présente annexe s'applique uniquement aux véhicules; elle concerne seulement la configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique».
 - 1.2 Méthode d'essai

Cet essai vise à démontrer l'immunité des systèmes électroniques du véhicule. Le véhicule est soumis à des surtensions conduites émises sur les lignes d'alimentation du véhicule en alternatif ou en continu comme décrit dans la présente annexe. Le véhicule est surveillé au cours de l'essai.

Sauf indication contraire dans la présente annexe, l'essai doit être exécuté conformément à la norme CEI 61000-4-5 (2^e éd., 2005).
 2. État du véhicule lors des essais: en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»
 - 2.1 Le véhicule doit être à vide, à l'exception de l'équipement nécessaire aux essais.
 - 2.1.1 Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt et en mode recharge.
 - 2.1.2 Conditions de base applicables au véhicule

Le présent paragraphe définit les conditions d'essai minimales (dans la mesure où elles sont pertinentes) et les critères d'échec aux essais d'immunité du véhicule. Tous les autres systèmes du véhicule susceptibles d'affecter les fonctions relevant de l'immunité doivent faire l'objet d'essais réalisés en accord entre le constructeur et le Service technique.
- | <i>Conditions d'essai du véhicule en mode recharge du SRSE</i> | <i>Critère d'échec</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Le SRSE doit être en mode recharge. Le niveau de charge du SRSE doit être fixé en accord entre le constructeur et le Service technique. | Le véhicule se met à rouler. |
- 2.1.3 Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.
 - 2.2 Seuls des équipements ne produisant pas de perturbations électromagnétiques peuvent être utilisés pour surveiller l'état du véhicule. L'extérieur du véhicule et l'habitacle doivent être surveillés afin de vérifier le respect des prescriptions de la présente annexe (par exemple au moyen d'une ou plusieurs caméras vidéo, d'un microphone, etc.).
 3. Équipement d'essai
 - 3.1 L'équipement d'essai est composé d'un plan de sol de référence (une chambre blindée n'est pas nécessaire), d'un générateur de surtensions et d'un réseau de couplage/découplage (CDN).

- hr/>
- 3.2 Le générateur de surtensions doit satisfaire aux conditions définies dans la norme CEI 61000-4-5 (2^e éd., 2005), paragraphe 6.1.
- 3.3 Le réseau de couplage/découplage doit satisfaire aux conditions définies dans la norme CEI 61000-4-5 (2^e éd., 2005), paragraphe 6.3.
4. Montage d'essai
- 4.1 Le branchement d'essai pour le véhicule est basé sur le montage d'essai défini dans la norme CEI 61000-4-5 (2^e éd., 2005), paragraphe 7.2.
- 4.2 Le véhicule doit reposer directement sur le plan de sol.
- 4.3 Le Service technique exécute les essais comme prescrit au paragraphe 7.8.2.1.
- À défaut, si le constructeur fournit des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai accrédité au titre des parties applicables de la norme ISO 17025 (2^e éd., 2005 et rectificatif 2006) et reconnu par l'autorité d'homologation, le Service technique peut renoncer à exécuter l'essai pour confirmer que le SEEE satisfait aux prescriptions de la présente annexe.
5. Sélection du niveau d'essai
- 5.1 Méthodologie d'essai
- 5.1.1 La méthode d'essai définie dans la norme CEI 61000-4-5 (2^e éd., 2005) doit être utilisée pour établir les exigences en ce qui concerne le niveau d'essai.
- 5.1.2 Phase d'essai
- Le véhicule doit être mis en place sur le plan de sol. L'impulsion de surtension est appliquée au véhicule sur les lignes d'alimentation en alternatif ou en continu entre chaque ligne et la terre et entre les lignes au moyen du réseau de couplage/découplage (CDN) comme décrit dans les figures de l'appendice 1 de la présente annexe.

Annexe 16 – Appendice 1

Figure 1

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»
– Branchement entre lignes pour les lignes d'alimentation en continu ou en alternatif (monophasé)

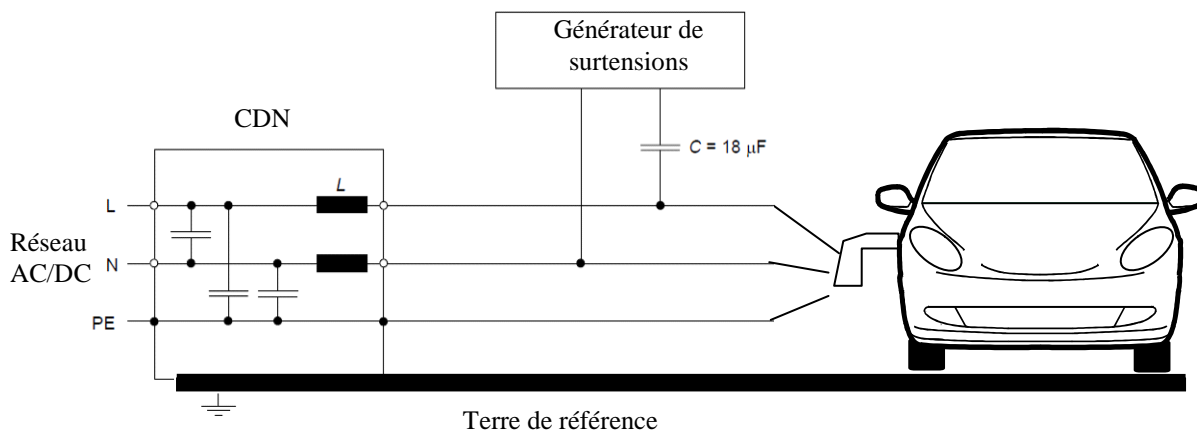


Figure 2

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique»
– Branchement entre chaque ligne et la terre pour les lignes d'alimentation en continu ou en alternatif (monophasé)

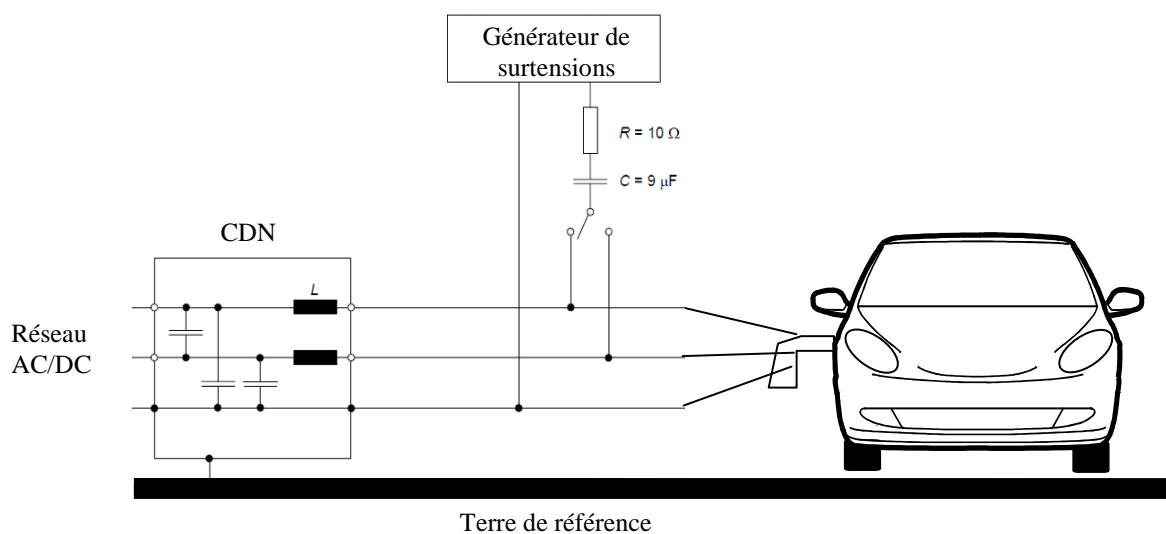


Figure 3

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» – Branchement entre lignes pour les lignes d'alimentation en alternatif (triphasé)

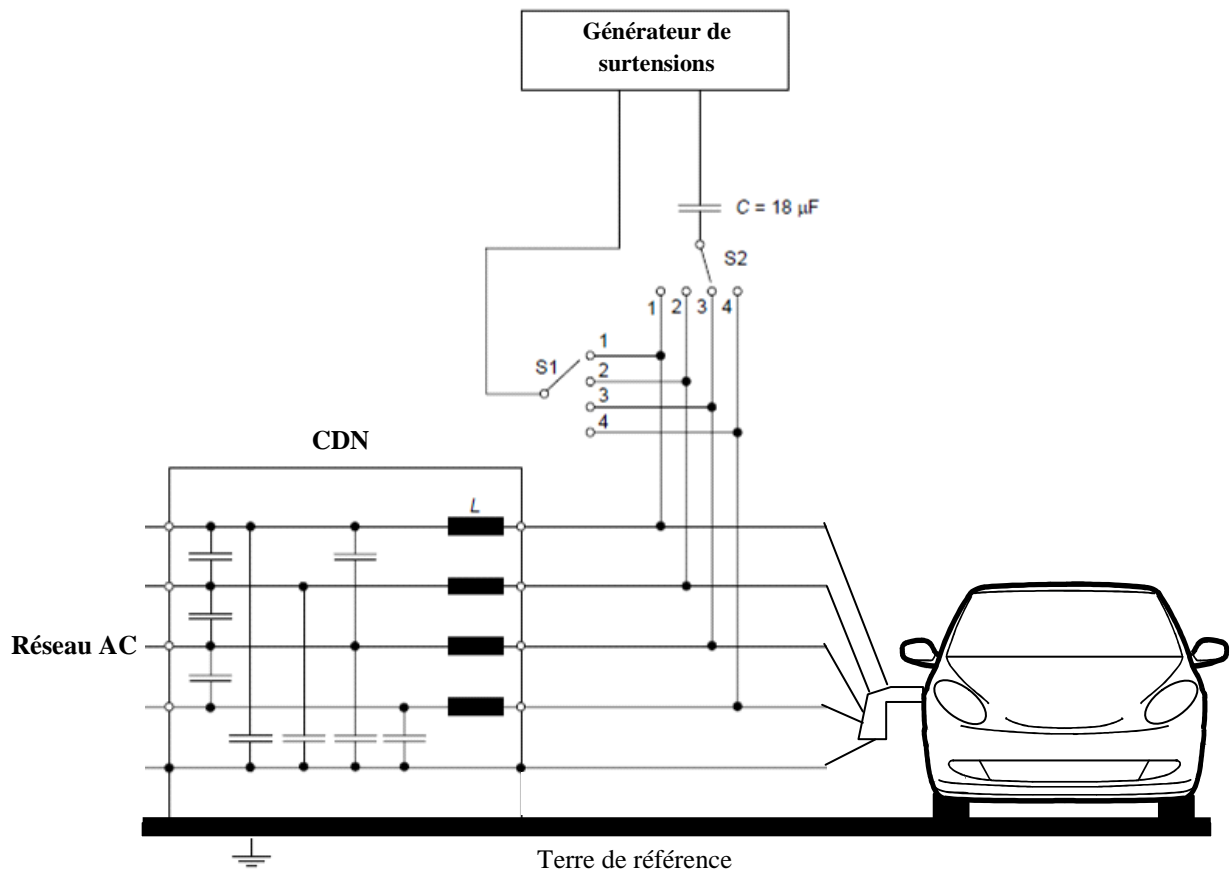


Figure 4

Véhicule en configuration «mode recharge du SRSE sur le réseau électrique» – Branchement entre chaque ligne et la terre pour les lignes d'alimentation en continu ou en alternatif (triphasé)

