



Commission économique pour l'Europe

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation
des Règlements concernant les véhicules**

Groupe de travail de l'éclairage et de la signalisation lumineuse

Soixante-dix-huitième session

Genève, 24-27 octobre 2017

Point 7 a) de l'ordre du jour provisoire

Autres Règlements :**Règlement n° 10 (Compatibilité électromagnétique)****Proposition de complément 2 à la série 05 d'amendements
au Règlement n° 10 (Compatibilité électromagnétique)****Communication de l'Équipe spéciale de la compatibilité
électromagnétique***

Le texte qui est reproduit ci-dessous a été établi par l'Équipe spéciale de la compatibilité électromagnétique afin de rendre le Règlement n° 10 conforme aux prescriptions concernant la limite des perturbations en bande étroite de la dernière version de la norme n° 12 du Comité international spécial pour les perturbations radioélectriques (CISPR 12) (réseaux artificiels, emplacement du faisceau, pliage du câble de recharge en accordéon, par exemple) pour les véhicules en mode recharge. Les modifications proposées au Règlement n° 10 sont indiquées en caractères gras pour les ajouts et en caractères biffés pour les suppressions.

* Conformément au programme de travail pour 2016-2017 du Comité des transports intérieurs (ECE/TRANS/254, par. 159 et ECE/TRANS/2016/28/Add.1, activité 3.1), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements en vue d'améliorer les caractéristiques des véhicules. Le présent document est soumis conformément à ce mandat.



I. Proposition

Paragraphe 3.1.9, supprimer :

~~« 3.1.9 L'homologation de type du véhicule doit être demandée aussi bien pour le SRSEE que pour le circuit de raccordement pour la recharge du SRSEE, car ils sont considérés comme des systèmes électriques/électroniques. ».~~

Paragraphe 6.3.2.1, modifier comme suit :

« 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 du présent Règlement) : 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 **égale à 28 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 230 MHz et égale à 35 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 230 à 1 000 MHz.** ».

Paragraphe 6.3.2.2, modifier comme suit :

« 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 du présent Règlement) : 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 **égale à 38 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 30 à 230 MHz et égale à 45 dB microvolts/m dans la bande de fréquences 230 à 1 000 MHz.** ».

Paragraphe 7.1.4, modifier comme suit :

« 7.1.4 Réseaux fictifs

Le véhicule ou le SEEE est raccordé à l'alimentation secteur (courant alternatif) au moyen d'un ou plusieurs réseaux fictifs **secteur** de $50 \mu\text{H}/50 \Omega$, tels que définis dans la norme CISPR 16-1-2, paragraphe 4.3.

Le véhicule ou le SEEE est raccordé à l'alimentation secteur (courant continu) au moyen d'un ou de plusieurs réseaux fictifs **courant continu** de $5 \mu\text{H}/50 \Omega$, tels que définis ~~dans la norme CISPR 25 à l'appendice 8.~~

Le SEEE est raccordé à une ligne d'alimentation à haute tension au moyen d'un ou plusieurs réseaux fictifs haute tension de $5 \mu\text{H}/50 \Omega$, tels que définis à l'appendice 8. ».

Paragraphe 7.4.2.1, modifier comme suit :

« 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, paragraphe 5:

- **La valeur de Pst ne doit pas dépasser 1,0 ;**
- **La valeur de Plt ne doit pas dépasser 0,65 ;**
- **La valeur de d(t) lors d'un changement de tension ne doit pas dépasser 3,3% pendant plus de 500 ms ;**
- **Le changement de tension constant relatif, dc, ne doit pas dépasser 3,3 % ;**
- **Le changement de tension relatif maximum, dmax, ne doit pas dépasser 6 %.** ».

Paragraphe 7.4.2.2, modifier comme suit :

« 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, paragraphe 5- :

- **La valeur de Pst ne doit pas dépasser 1,0 ;**
- **La valeur de Plt ne doit pas dépasser 0,65 ;**
- **La valeur de d(t) lors d'un changement de tension ne doit pas dépasser 3,3 % pendant plus de 500 ms ;**
- **Le changement de tension constant relatif, dc, ne doit pas dépasser 3,3 % ;**
- **Le changement de tension relatif maximum, dmax, ne doit pas dépasser 6 %.** ».

Paragraphe 7.19.1 tableau 18, modifier comme suit :

« Tableau 18

Immunité des SEEE

Numéro de l'impulsion	Niveau d'essai d'impunité	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 (SEEE devant être opérationnels pendant les phases de démarrage du moteur) C (autres SEEE)	D

».

Paragraphe 7.20.4, modifier comme suit :

« 7.20.4 Les véhicules et/ou SEEE qui sont destinés à être utilisés en mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique dans la configuration raccordée à une borne de recharge en courant continu dont le câble du réseau en continu (**câble reliant la borne de recharge en courant continu à la prise du véhicule**) a une longueur inférieure à 30 m n'ont pas à satisfaire aux prescriptions ~~des annexes 13, 15, 16, 19, 21 et 22~~ **des paragraphes 7.5, 7.8, 7.9, 7.13, 7.15, 7.16.** ».

Paragraphe 7.20.5, modifier comme suit :

« 7.20.5 Les véhicules et/ou SEEE qui sont destinés à être utilisés en "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique" dans la configuration raccordée à une borne de recharge en courant continu locale/privée sans participants supplémentaires n'ont pas à satisfaire aux prescriptions ~~des annexes 13, 15, 16, 19, 21 et 22~~ **paragraphes 7.5, 7.8, 7.9, 7.13, 7.15, 7.16.** ».

Ajouter un nouveau paragraphe 13.11, ainsi libellé :

« **13.11 À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 05 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne pourra refuser d'accorder des homologations de type en**

vertu du présent règlement telles que modifiées par la série 05 d'amendements. ».

Le paragraphe 13.11 devient le paragraphe 13.12.

Ajouter trois nouveaux paragraphes, ainsi libellés :

- « **13.13** Dans les soixante mois suivant la date d'entrée en vigueur de la série 05 d'amendements, aucune Partie contractante ne pourra refuser d'accorder une homologation de type nationale ou régionale d'un véhicule, d'un élément ou d'une entité technique distincte homologué conformément à la série précédente d'amendements au présent Règlement.
- 13.14** Dans les soixante mois suivant la date d'entrée en vigueur de la série 05 d'amendements, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement pourront refuser une homologation de type nationale ou régionale et pourront refuser la première immatriculation d'un type de véhicule ou la première mise en service d'un élément ou d'une entité technique distincte qui ne satisfait pas aux prescriptions de la série 05 d'amendements au présent Règlement.
- 13.15** Nonobstant les dispositions des paragraphes 13.13 et 13.14 ci-dessus, les homologations accordées en vertu de la série 03 d'amendements pour un type de véhicule qui n'est pas équipé d'un système de raccordement pour la recharge du SRSEE, ou pour un élément ou une unité technique dépourvu de dispositif de raccordement permettant cette recharge, demeurent valables et continuent d'être acceptées par les Parties contractantes appliquant le présent Règlement. ».

Appendice 1,

Paragraphe 8, modifier comme suit :

- « 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., ~~2004~~2016) ;
- Partie 4 : Méthode d'injection de courant (ICF) (ISO 11452-4, ~~3^e éd., 2005 et rectificatif 1: 2009~~ quatrième édition 2011) ;
- Partie 5 : Ligne TEM à plaques (ISO 11452-5, 2^e éd., 2002). ».

Paragraphe 16, supprimer.

Les paragraphes 17 à 20 deviennent les paragraphes 16 à 19.

Appendice 4,

Tableau, modifier comme suit :

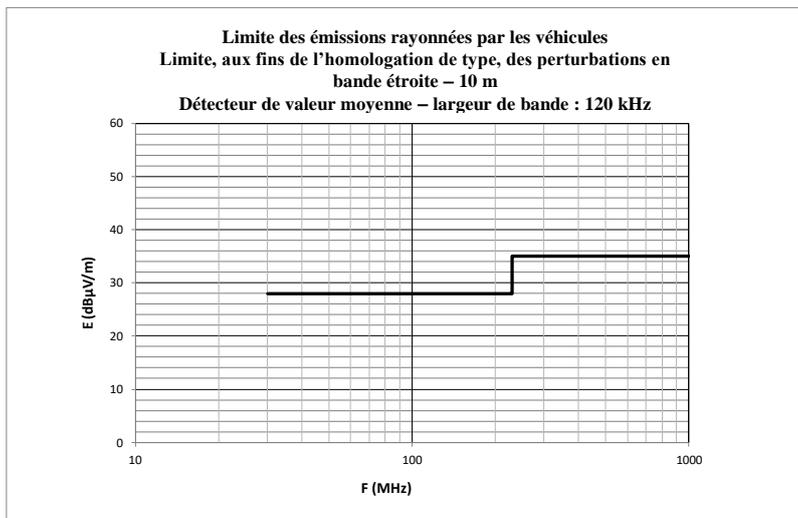
«

<i>Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)</i>	
30-230 MHz	230-1 000 MHz
E = 28	E = 35

».

Figure, modifier comme suit :

«



Fréquences en mégahertz – échelle logarithmique

(Voir le paragraphe 6.3.2.1 du présent Règlement) ».

Appendice 5,

Tableau, modifier comme suit :

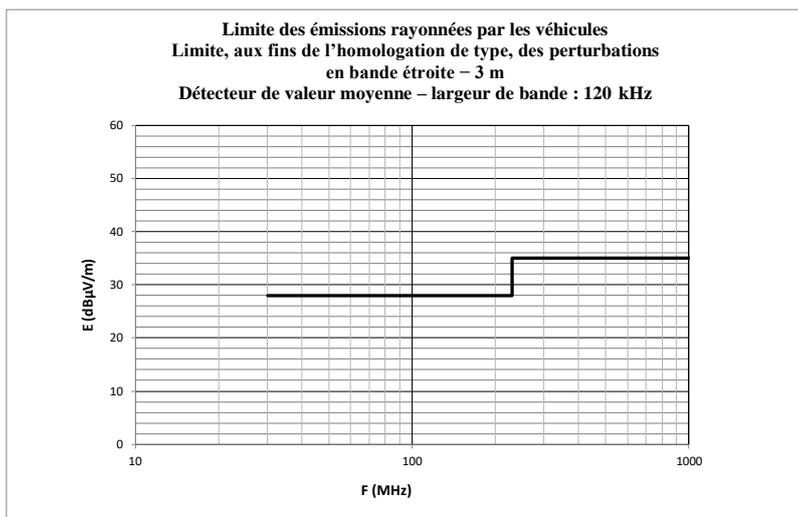
«

<i>Limite E (dBµV/m) à la fréquence F (MHz)</i>	
30-230 MHz	230-1 000 MHz
E = 38	E = 45

»

Figure, modifier comme suit :

«



Fréquence en mégahertz – échelle logarithmique

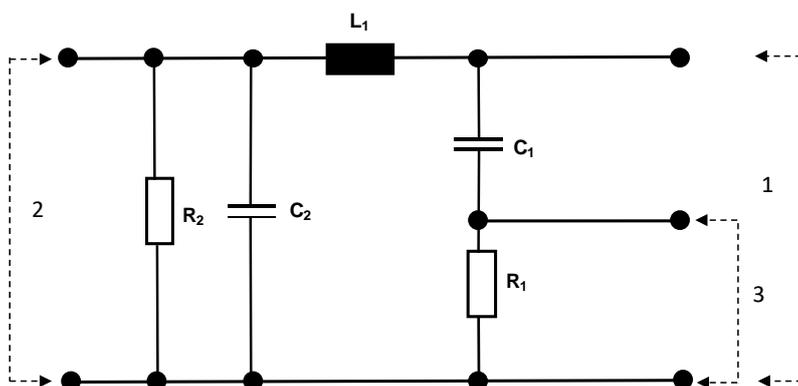
(Voir le paragraphe 6.3.2.2 du présent Règlement) ».

Appendice 8, modifier comme suit :

« Appendice 8

Réseau fictif HT

Figure 1
Réseau fictif HT



Légende :

- 1 Prise SEEE
- 2 Prise d'alimentation en courant continu
- 3 Prise mesures
- L_1 5 μH
- C_1 0,1 μF
- C_2 0,1 μF (valeur par défaut)
- R_1 1k Ω
- R_2 1M Ω (décharge de C_2 jusqu'à < 50 V_{dc} en moins de 60 s)

Figure 2
Impédance du réseau fictif HT

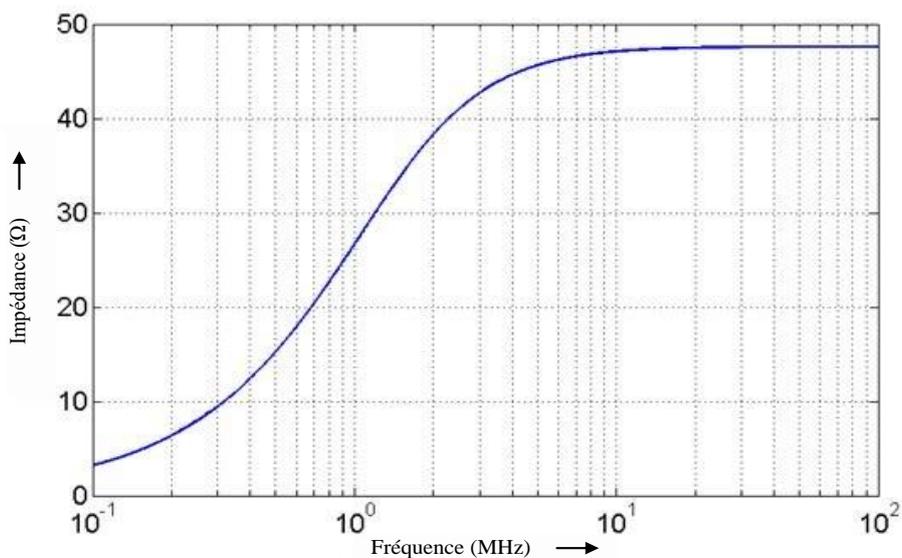
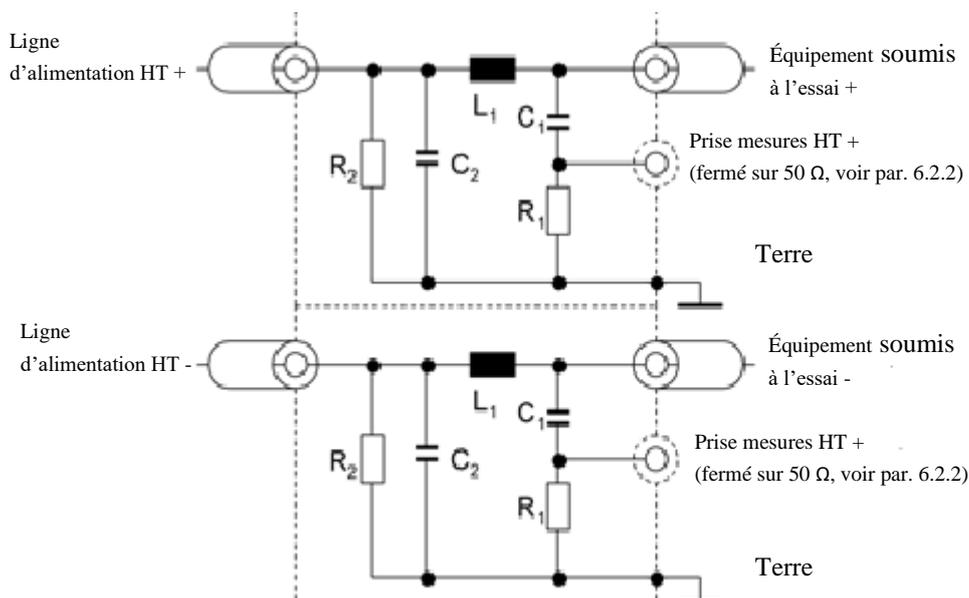


Figure 3
Réseaux fictifs HT combinés

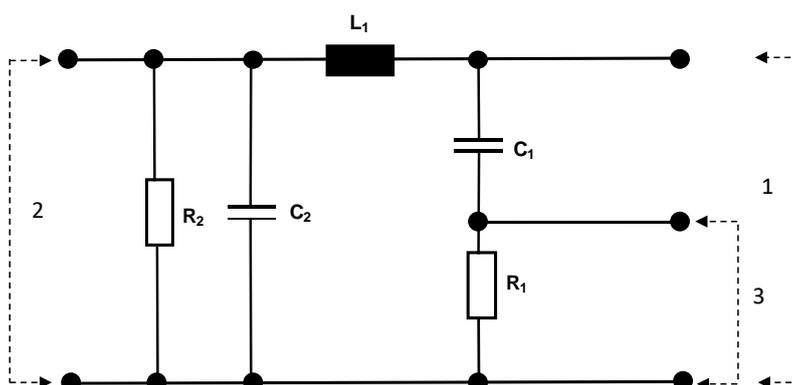
En cas d'utilisation de réseaux fictifs HT dans un seul et même boîtier protégé, il faut prévoir une protection intérieure entre les réseaux fictifs comme indiqué dans la figure 3 ci-dessous.



Légende :

- L_1 5 μH
- C_1 0,1 μF
- C_2 0,1 μF (valeur par défaut)
- R_1 1 $\text{k}\Omega$
- R_2 1 $\text{M}\Omega$ (décharge de C_2 jusqu'à $< 50 \text{ V}_{\text{dc}}$ en moins de 60 s)

Figure 4
Réseau fictif courant continu

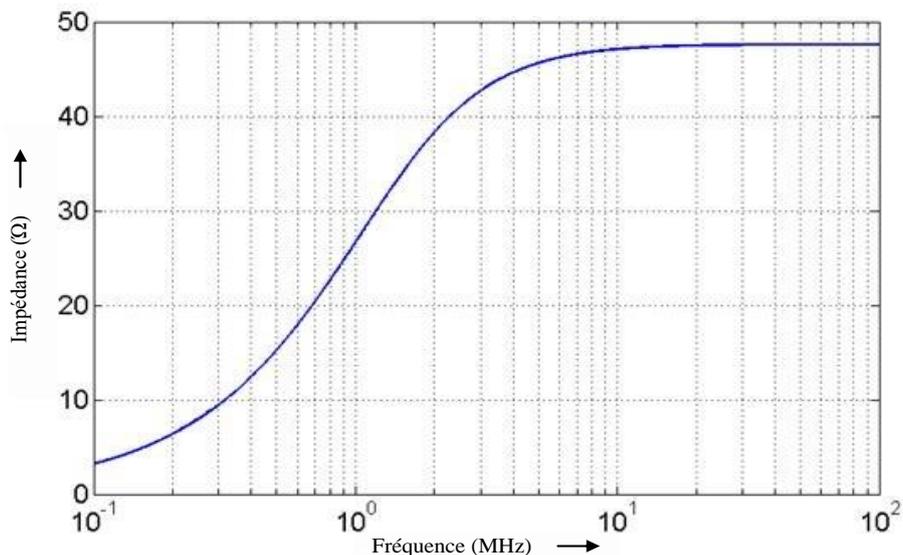


Légende :

- 1 Prise véhicule et/ou prise SSEE
- 2 Prise alimentation en courant continu
- 3 Prise mesures
- L_1 5 μH
- C_1 0,1 μF
- C_2 0,1 μF (valeur par défaut)

- R_1 1 k Ω
 R_2 1 M Ω (décharge de C_2 jusqu'à $< 50 V_{dc}$ en moins de 60 s)

Figure 5
Impédance du réseau fictif courant continu



».

Annexe 4,

Paragraphe 2.2, modifier comme suit :

« 2.2 Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”.

La charge de la batterie de traction doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant la mesure de l'ensemble de la gamme de fréquences (il peut être nécessaire de diviser la gamme de fréquences en sous-bandes et de décharger la batterie de traction du véhicule avant de mesurer chaque série de sous-bandes). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 80 % de sa valeur assignée.

Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, l'état de charge moyen doit être pris en considération.

Le véhicule doit être immobilisé et le ou les moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) doivent être arrêtés et en mode recharge. Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés.

L'installation d'essai pour le raccordement du véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique” est représenté aux figures 3a à 3h (recharge en courant continu ou alternatif, emplacement de la prise de recharge, recharge avec ou sans communication) de l'appendice 1 de la présente annexe. ».

Paragraphe 2.3, modifier comme suit :

« 2.3 Borne de recharge/Alimentation secteur

La borne de recharge peut être placée à l'intérieur ou à l'extérieur du local d'essai.

Note 1 : Si la communication entre le véhicule et la borne de recharge peut être simulée, la borne de recharge peut être remplacée par l'alimentation secteur.

Dans les deux cas, une ou plusieurs prises dédoublées pour les lignes d'alimentation secteur et les lignes de communication sont placées dans le local d'essai, comme suit :

- a) La ou les prises sont placées sur le plan de masse ;
- b) Le faisceau électrique entre la prise d'alimentation secteur/de communication et le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu**/le ou les stabilisateurs d'impédance doit être aussi court que possible **mais pas forcément de la même longueur que le câble de recharge** ;
- c) Le faisceau électrique entre la prise d'alimentation secteur/de communication et le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu**/le ou les stabilisateurs d'impédance doit être placé aussi près que possible du plan de masse.

Note 2 : Il est recommandé que la ou les prises d'alimentation secteur/de communication soient équipées de filtres.

Si la borne de recharge est placée à l'intérieur du local d'essai, le faisceau électrique entre la borne et la prise d'alimentation secteur/de communication doit être placé comme suit :

- a) Côté borne de recharge, le faisceau électrique doit pendre verticalement jusqu'au plan de masse ;
- b) La longueur excédentaire doit être placée aussi près que possible du plan de masse et pliée en accordéon si nécessaire.

Note 3 : Il est recommandé de placer la borne de recharge en dehors de la largeur de faisceau de l'antenne de réception. ».

Paragraphe 2.4, modifier comme suit :

« 2.4 Réseaux fictifs

Le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu** doivent être montés directement sur le plan de masse et leurs boîtiers reliés à ce dernier.

La prise mesures de chaque réseau fictif **secteur/réseau fictif courant continu** doit être fermée sur une charge de 50 Ω .

Le réseau fictif **secteur/réseau fictif courant continu** doit être placé comme indiqué aux figures 3a à 3h. ».

Paragraphe 2.6, modifier comme suit :

« 2.6 Câble de recharge/de communication

Le câble de recharge/de communication doit être tendu en ligne droite entre le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu**/le ou les stabilisateurs d'impédance et la prise de recharge du véhicule. La longueur totale du câble doit être de 0,8 m (+0,2/-0 m).

Si la longueur du câble est supérieure à 1 m, la partie excédentaire doit être pliée en accordéon sur une largeur de moins de 0,5 m, **et la partie pliée en accordéon doit être placée approximativement à mi-chemin entre le réseau fictif secteur et le réseau fictif courant continu/réseau d'alimentation en courant continu et le véhicule.**

Si cela est impossible à cause du nombre de câbles ou de leur rigidité, ou parce que l'essai est effectué sur l'installation de l'utilisateur, la disposition du câble en excédent doit être notée avec précision dans le rapport d'essai.

Sur le côté du véhicule, le câble de recharge/de communication doit pendre verticalement à une distance de 100 mm (+200/-0 mm) de la carrosserie.

L'ensemble du câble doit être placé sur un matériau non conducteur, à faible permittivité relative (constante diélectrique) ($\epsilon_r \leq 1,4$), à 100 mm (± 25 mm) au-dessus du plan de masse. ».

Paragraphe 4.1, modifier comme suit :

« 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-anechoïde~~ **enceinte blindée anéchoïque** ou sur un site d'essai extérieur. ».

Appendice 1, modifier comme suit :

« Annexe 4 – Appendice 1

Figure 1
Surface horizontale dégagée, libre de toute réflexion électromagnétique
Délimitation de la surface définie par une ellipse

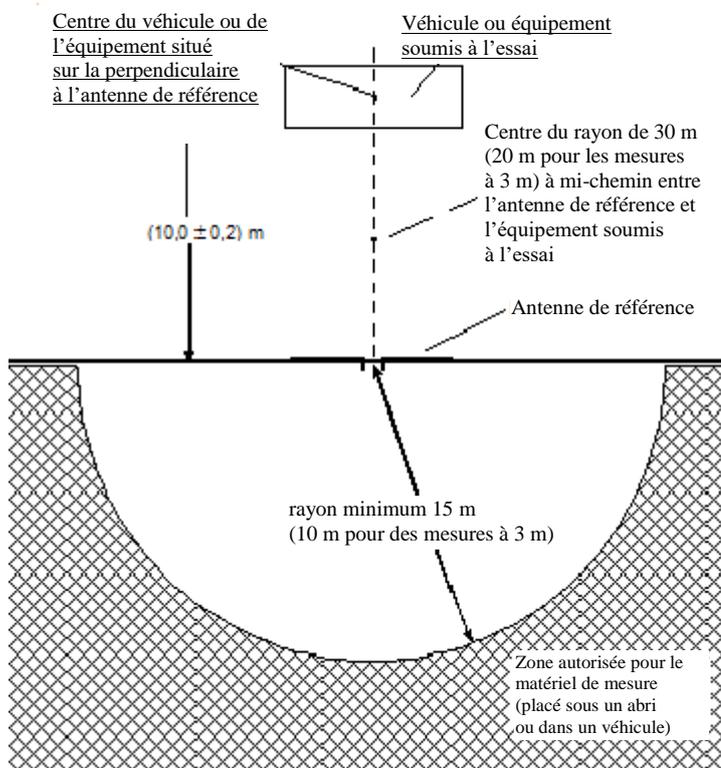


Figure 2
Position de l'antenne par rapport au véhicule

Figure 2a
Position de l'antenne dipôle pour la mesure de la composante verticale du champ rayonné

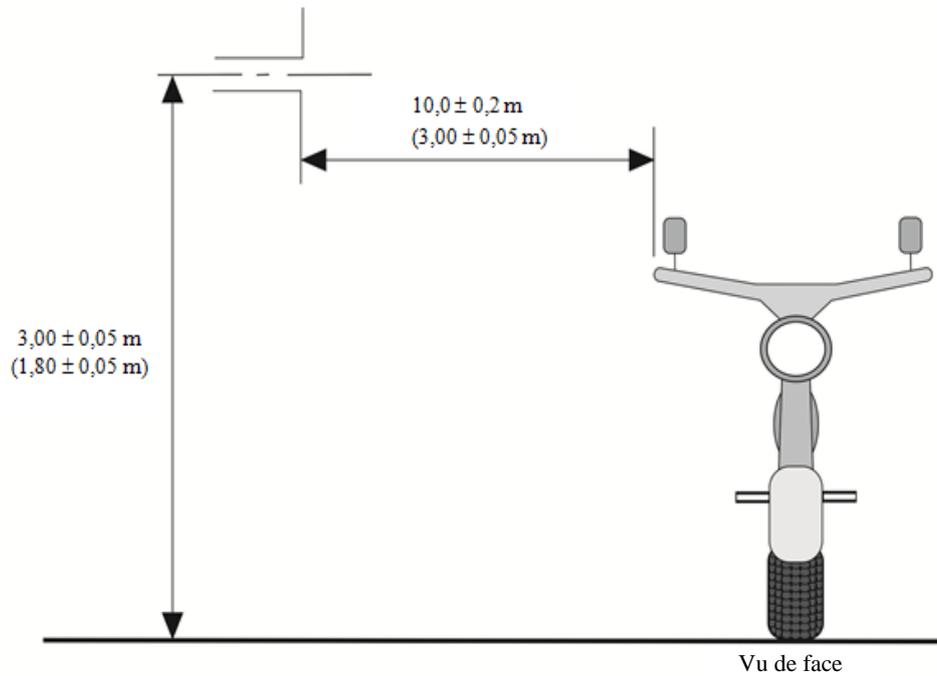


Figure 2b
Position de l'antenne dipôle pour la mesure de la composante horizontale du champ rayonné

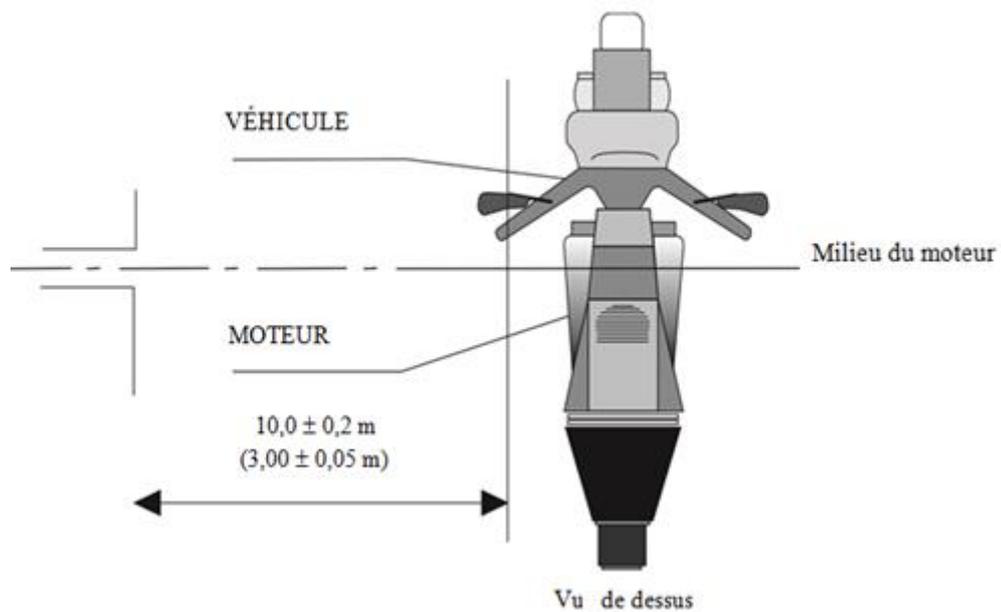


Figure 3
Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge sur le côté (courant alternatif, sans communication)

Figure 3a

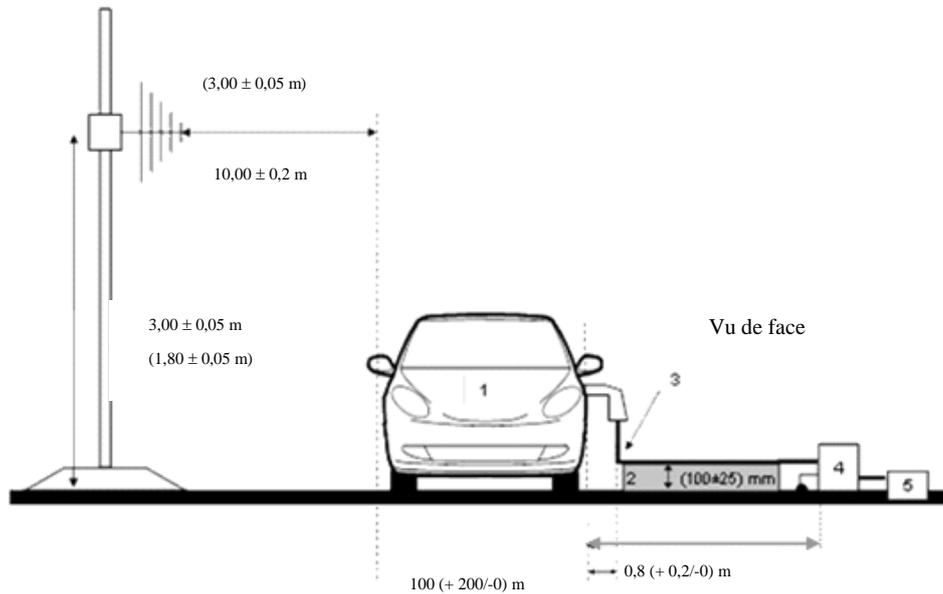
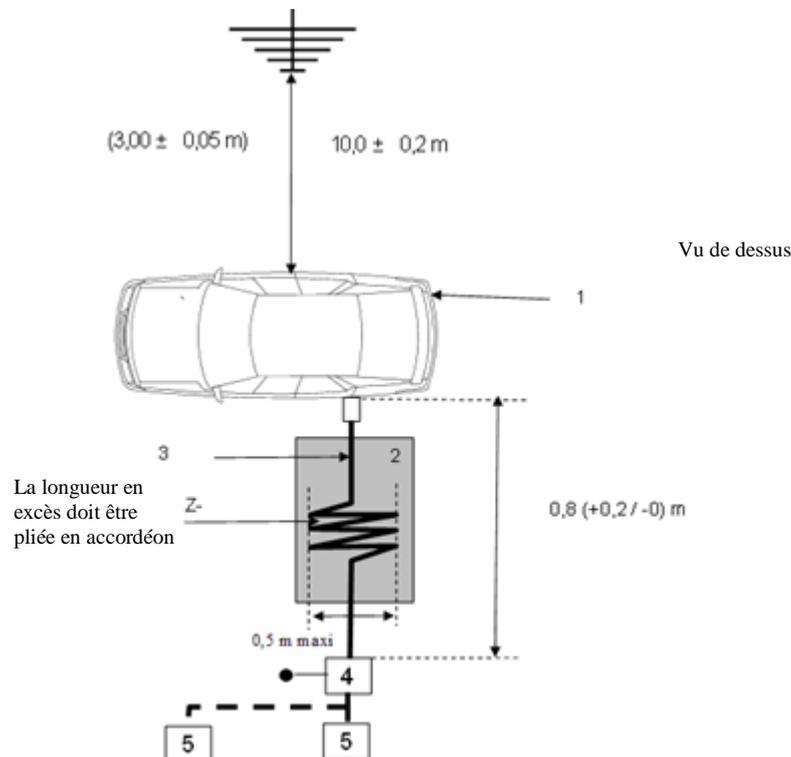


Figure 3b



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l’essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge

- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
 5 Prise d'alimentation secteur

Véhicule en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique"

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant/l'arrière (courant alternatif, sans communication)

Figure 3c

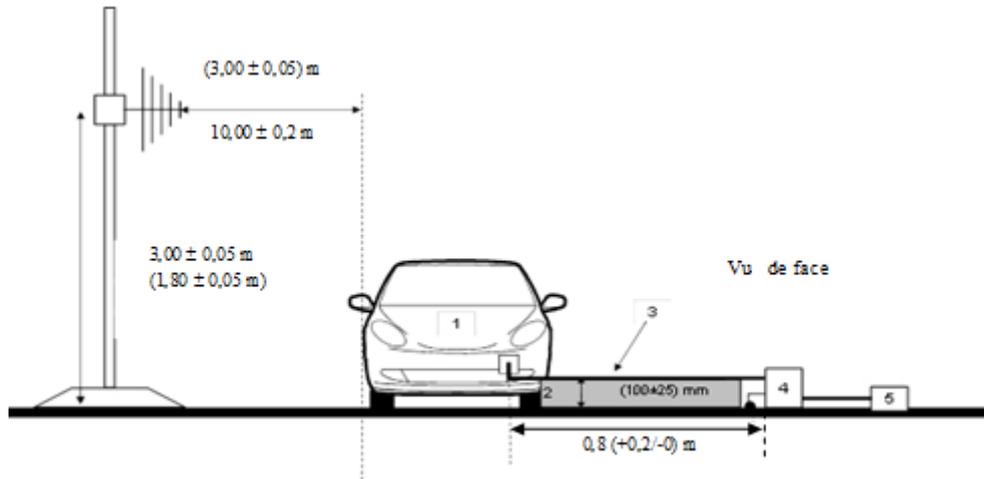
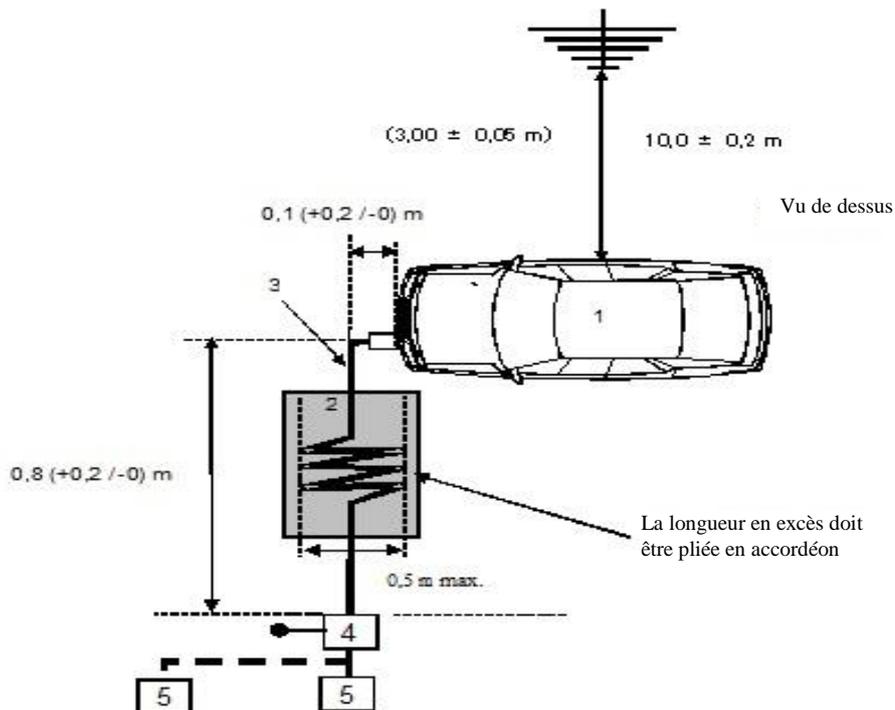


Figure 3d



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
 2 Support isolant
 3 Câble de recharge
 4 Réseau(x) secteur fictif(s) ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
 5 Prise d'alimentation secteur

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge sur le côté (courant alternatif ou continu, sans communication)

Figure 3e

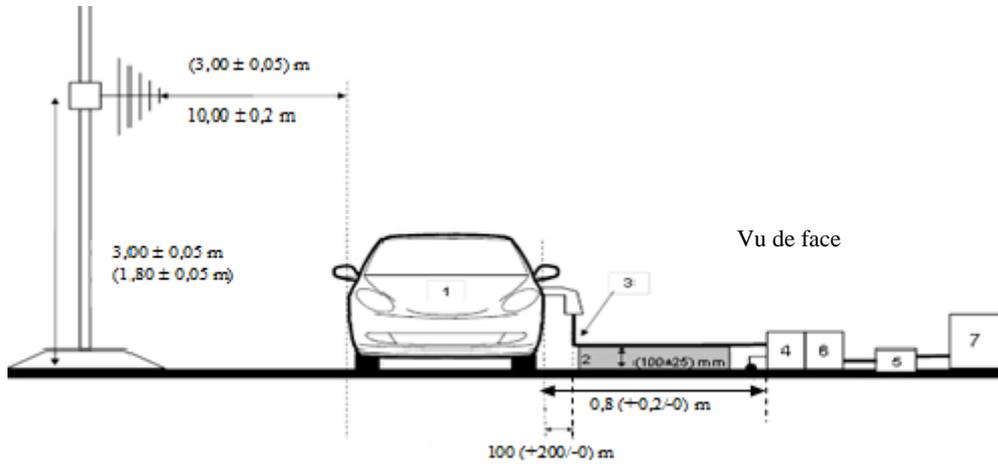
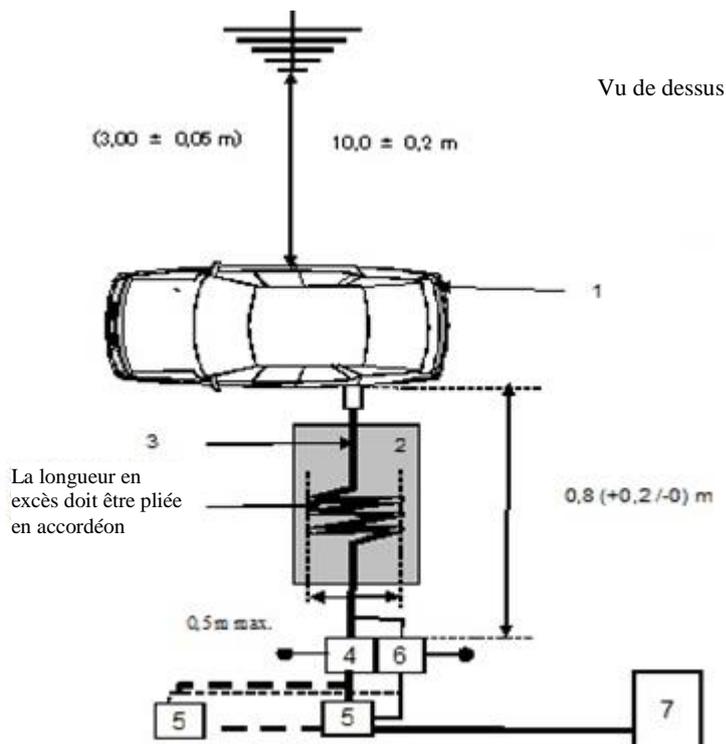


Figure 3f



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l’essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge/de communication
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant alternatif ou continu mis à la terre
- 5 Prise d’alimentation secteur
- 6 Stabilisateur(s) d’impédance mis à la terre
- 7 Borne de recharge

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant/l'arrière (courant alternatif ou continu, avec communication)

Figure 3g

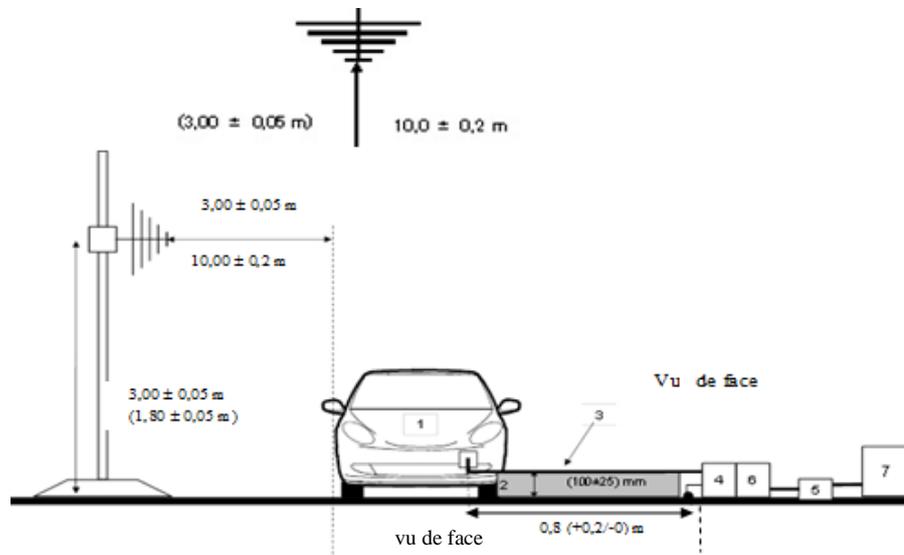
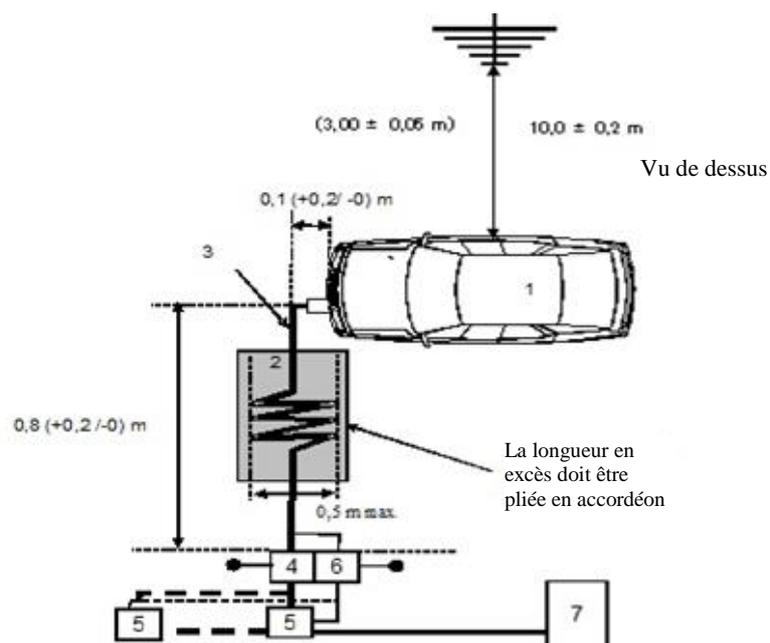


Figure 3h



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge/de communication
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
- 5 Prise d'alimentation secteur
- 6 Stabilisateur(s) d'impédance mis à la terre
- 7 Borne de recharge ».

Annexe 5,

Paragraphe 3.1, modifier comme suit :

« 3.1 Les limites s'appliquent sur toute la gamme de fréquences de 30 à 1 000 MHz, les mesures étant effectuées dans ~~une chambre semi-anechoïde~~ **enceinte blindée anéchoïque** ou sur un site d'essai extérieur. ».

Paragraphe 3.3, tableaux 1 et 2, modifier comme suit :

« Tableau 1

Paramètres de l'analyseur de spectre

Gamme de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête		Détecteur des valeurs de quasi-crête		Détecteur des valeurs moyennes	
	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -6 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage
30 à 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Note : Si l'on utilise un spectre pour mesurer les valeurs de crête, la bande passante vidéo doit être égale à au moins trois fois la bande passante de résolution.

Tableau 2

Paramètres du récepteur à balayage

Gamme de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête			Détecteur des valeurs de quasi-crête			Détecteur des valeurs moyennes		
	Bande passante à 6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition
30 à 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

^a « En ce qui concerne les perturbations à large bande au sens strict, le pas de fréquence maximal peut être augmenté mais ne doit pas dépasser la valeur de la bande passante. ».

Annexe 6,

Paragraphe 2.2.1.1, modifier comme suit :

« 2.2.1.1 ~~Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt et en mode recharge.~~

Le véhicule doit être immobilisé, et le ou les moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) doivent être arrêtés et en mode recharge. ».

Paragraphe 2.2.1.2, modifier comme suit :

« 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 selon des modalités à convenir entre le constructeur et le service technique.

Conditions d'essai du véhicule "en mode recharge du SRSEE"	Critères d'échec
Le SRSE doit être en mode recharge. La charge du SRSEE doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant la mesure de l'ensemble de la gamme de fréquences (il peut être nécessaire de diviser la gamme de fréquences en sous-bandes et de décharger la batterie de traction du véhicule avant de mesurer chaque série de sous-bandes). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 20 % de sa valeur assignée. Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, l'état de charge moyen doit être pris en considération.	Le véhicule se met à rouler.

».

Paragraphe 2.2.1.3, modifier comme suit :

« 2.2.1.3 ~~Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.~~

Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés. ».

Paragraphe 2.3, modifier comme suit :

« 2.3 Borne de recharge/secteur

La borne de recharge peut se trouver sur le site d'essai ou en dehors.

Note 1 : S'il est possible de simuler la communication entre le véhicule et la borne de recharge, on peut remplacer cette borne par l'alimentation sur le secteur.

Dans les deux cas, une ou plusieurs doubles prises secteur et lignes de communication doivent être placées sur le site d'essai, comme suit :

- a) Elles doivent reposer directement sur le plan de masse ;
- b) Le faisceau de câblage entre la prise secteur/lignes de communication et le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu/le** ou les stabilisateurs d'impédance doit être aussi court que possible **mais pas forcément de la même longueur que le câble de recharge** ;
- c) Le faisceau de câblage entre la prise secteur/lignes de communication et le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu/le** ou les stabilisateurs d'impédance doit être placé le plus près possible du plan de masse.

Note 2 : La ou les prises secteur/lignes de communication doivent être équipées de filtres.

Si la borne de recharge est placée sur le site d'essai, le faisceau de câblage entre la borne de recharge et la prise secteur/lignes de communication doit être disposé de la manière suivante :

- a) À la borne de recharge, le faisceau de câblage doit pendre verticalement jusqu'au plan de masse ;
- b) La longueur en excès doit être placée le plus près possible du plan de masse et pliée en accordéon si nécessaire.

Note 3 : La borne de recharge doit être placée en dehors de la largeur du faisceau de l'antenne émettrice. ».

Paragraphe 2.4, modifier comme suit :

« 2.4 Réseaux fictifs

Le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu** doivent être montés directement sur le plan de masse et leurs boîtiers doivent être reliés à ce dernier.

La prise mesures de chaque réseau fictif **secteur/réseau fictif courant continu** doit être fermée sur une charge de 50 Ω .

Le réseau fictif **secteur/réseau fictif courant continu** doit être placé comme indiqué aux figures 4a à 4h. ».

Paragraphe 2.6, modifier comme suit :

« 2.6 Câble d'alimentation/de communication

Le câble d'alimentation/de communication doit être tendu en ligne droite entre le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu/le** ou les stabilisateurs d'impédance et la prise de recharge du véhicule. La longueur totale du câble doit être de 0,8m (+0,2/-0 m).

Si la longueur du câble dépasse 1 m, la longueur excédentaire doit être pliée en accordéon sur une largeur de moins de 0,5 m **et la partie pliée en accordéon doit être placée approximativement à mi-chemin entre le réseau d'alimentation fictif/réseau d'alimentation en courant continu et le véhicule.**

Si cela est impossible à cause du nombre de câbles ou de leur rigidité, ou parce que l'essai est effectué sur l'installation de l'utilisateur, la disposition du câble en excédent doit être notée avec précision dans le rapport d'essai.

Le câble d'alimentation/de communication sur le côté du véhicule doit pendre verticalement à une distance de 100 mm (+200/-0 mm) de la carrosserie.

La totalité du câble doit être placée sur un matériau non conducteur, de faible permittivité relative (constante diélectrique $\epsilon_r \leq 1,4$), à 100 mm (± 25 mm) au-dessus du plan de masse. ».

Paragraphe 3.3.5, modifier comme suit :

« 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 ci-dessus. 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 1 à la présente annexe. ».

Paragraphe 5.1.2, modifier comme suit :

« 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~~ **du véhicule.**

Pour les antennes, quatre sondes de champ sont employées sur la ligne de référence ~~de l'installation~~ **du véhicule.** ».

Paragraphe 5.1.3, modifier comme suit :

« 5.1.3 Phase d'essai

Le véhicule est placé de manière 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 **et positionnée 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 reste la même.** 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 d'homologation de type 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. ».

Appendice 1, modifier comme suit :

« Annexe 6 – Appendice 1

Figure 1

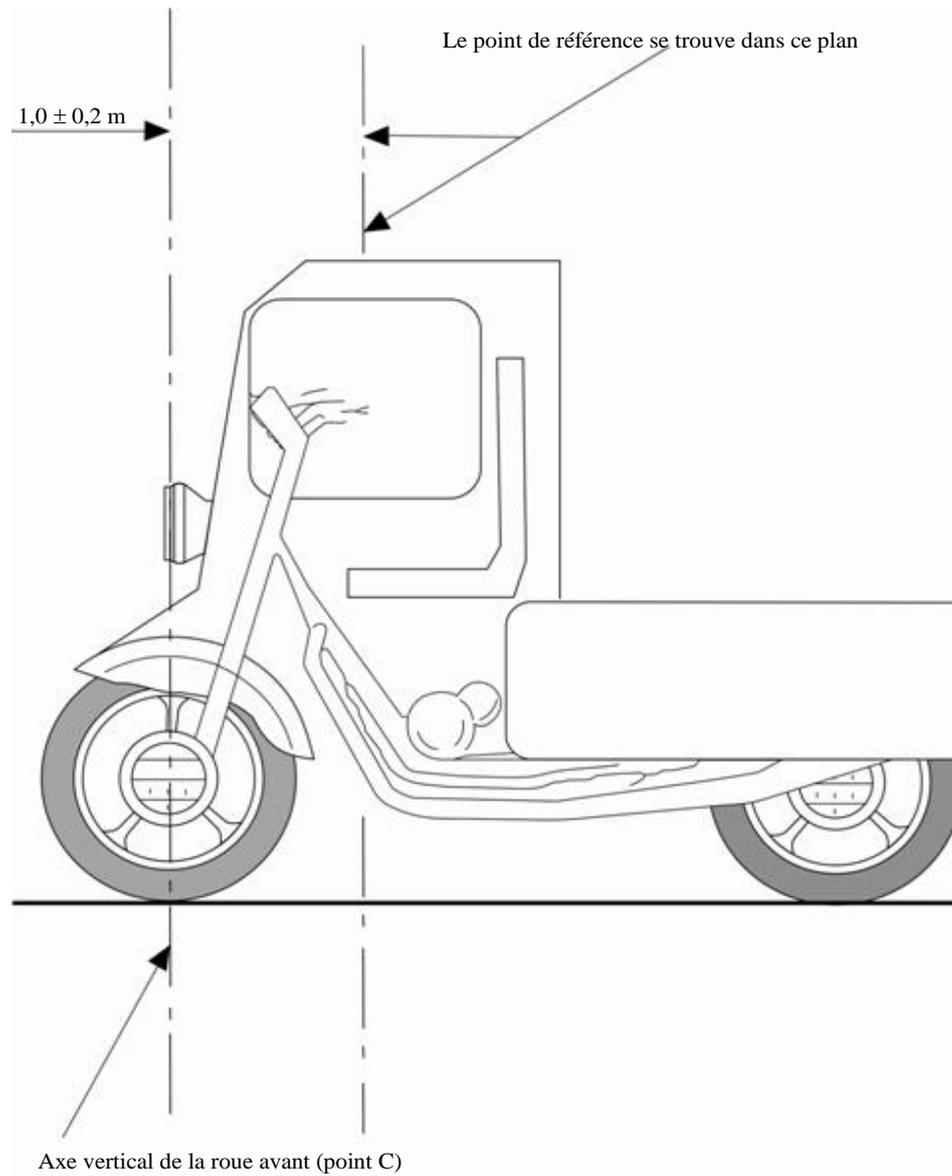


Figure 2

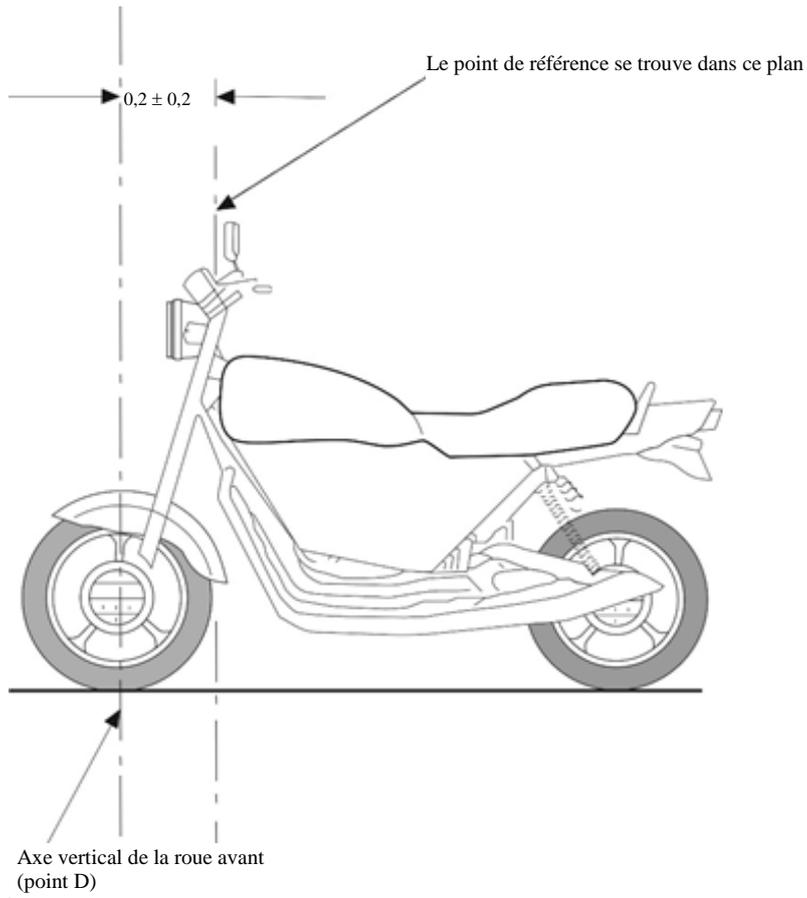


Figure 3

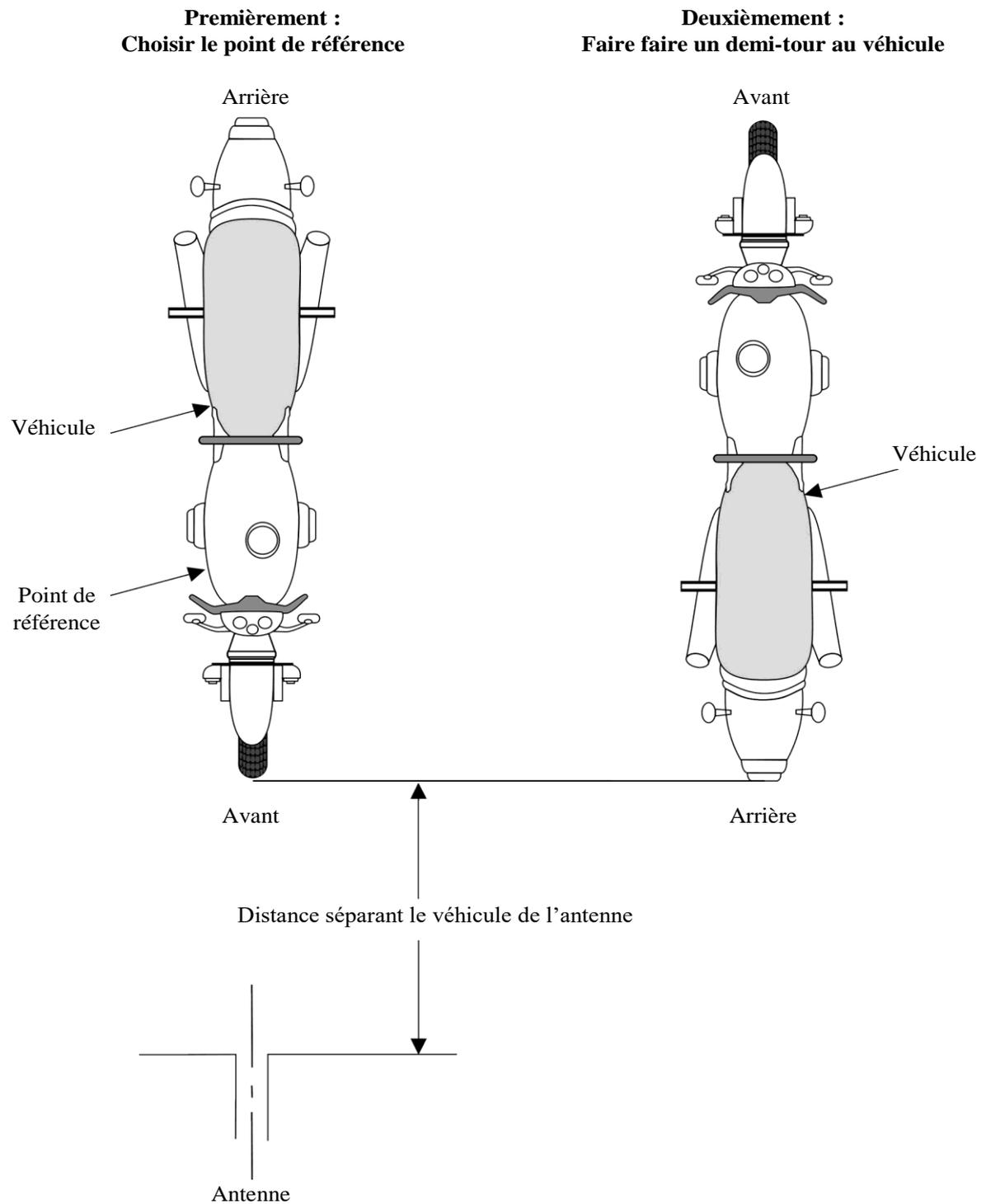


Figure 4
Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge sur le côté (courant alternatif, sans communication)

Figure 4a

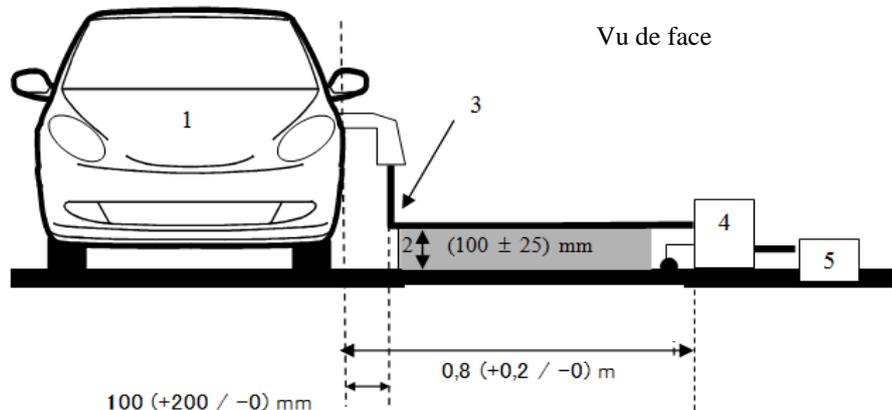
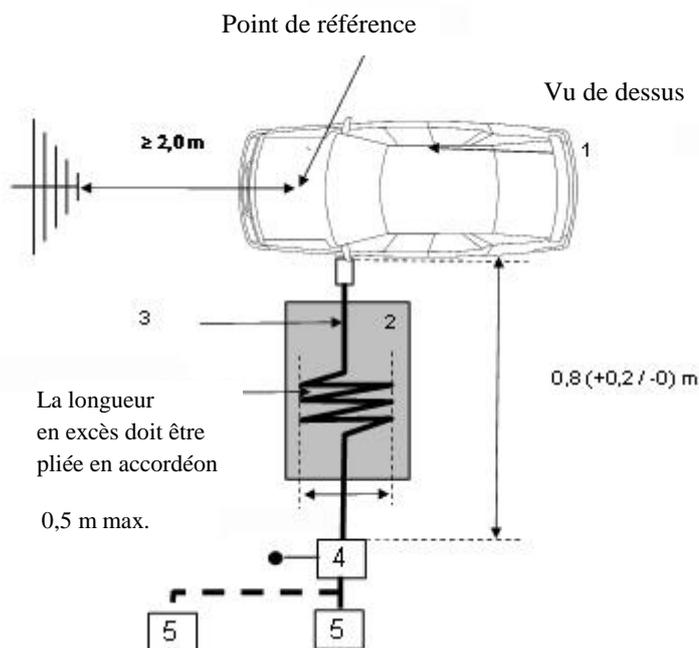


Figure 4b



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l’essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
- 5 Prise secteur

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant/l'arrière (courant alternatif, sans communication)

Figure 4c

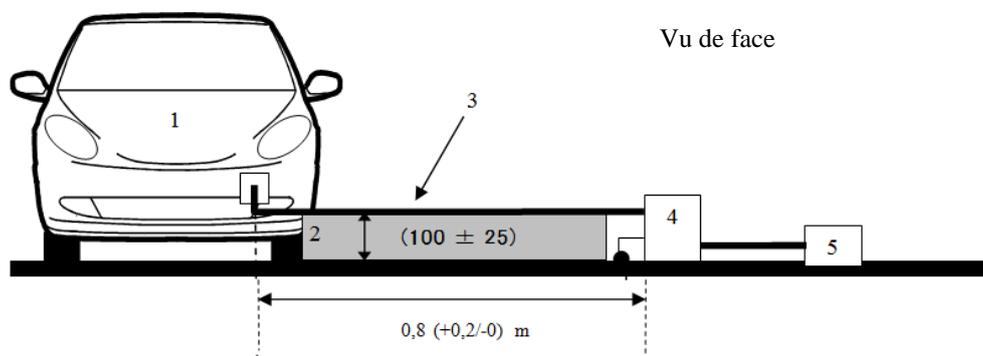
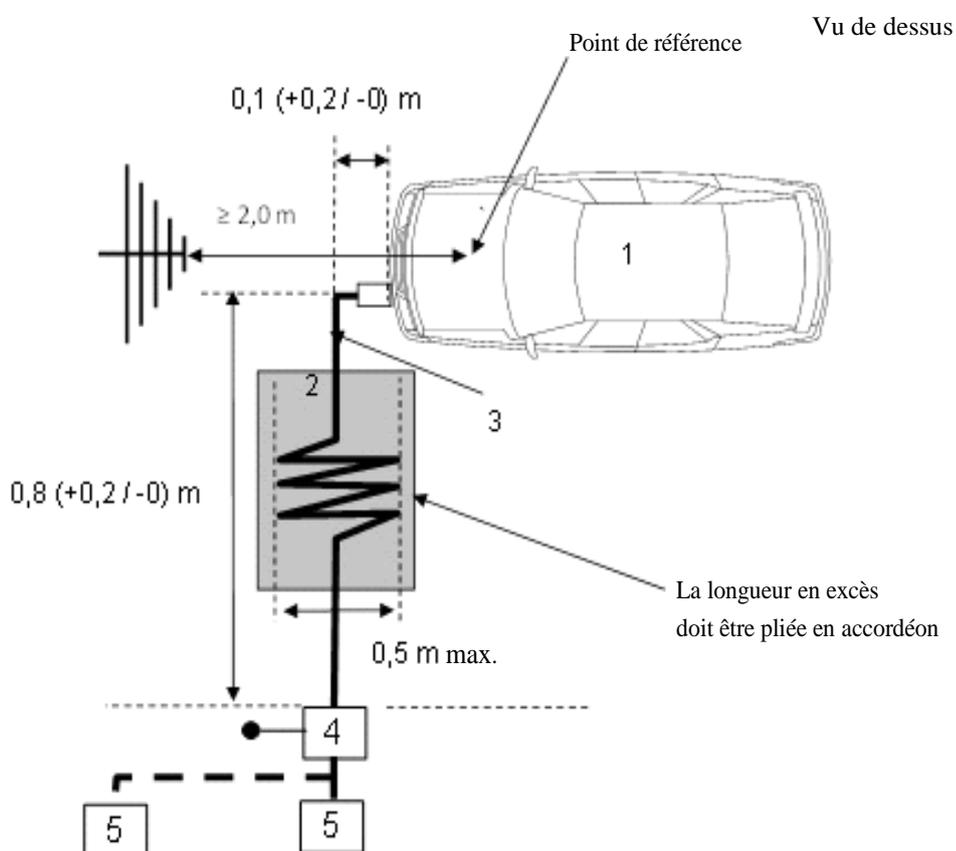


Figure 4d



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) (courant continu) mis à la terre
- 5 Prise secteur

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge sur le côté (courant alternatif ou continu, avec communication)

Figure 4e

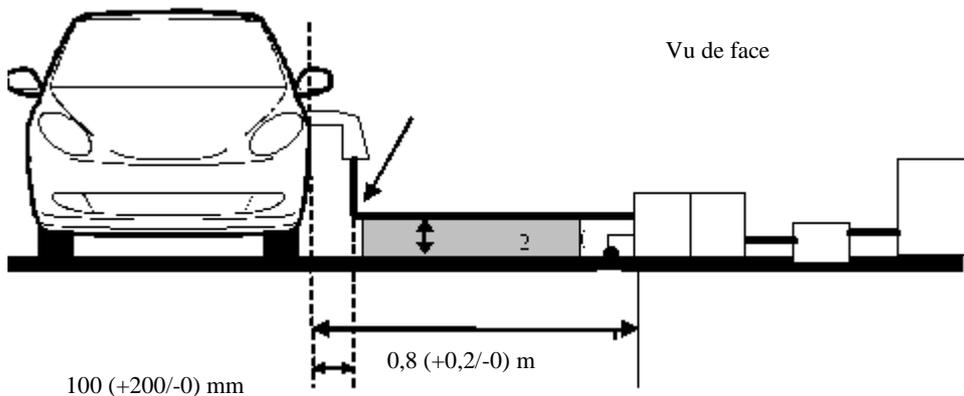
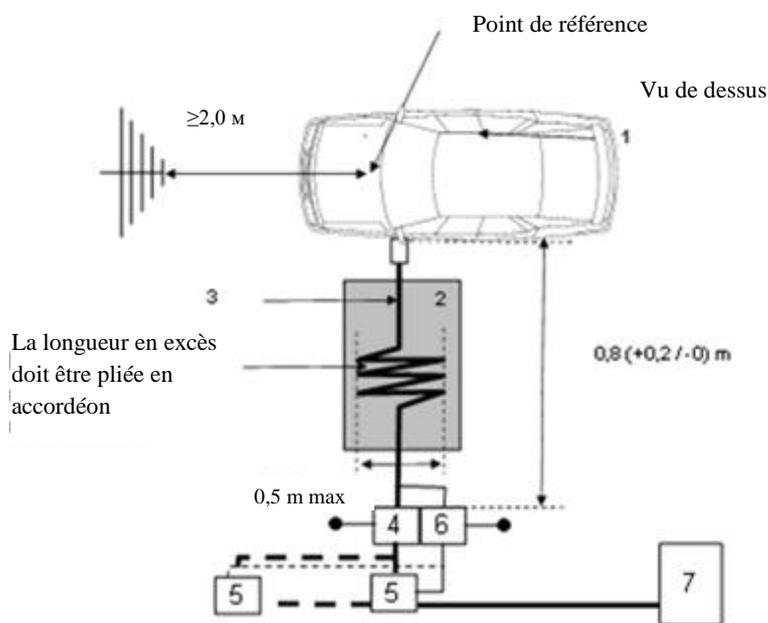


Figure 4f



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge/de communication
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
- 5 Prise secteur
- 6 Stabilisateur(s) d'impédance mis à la terre
- 7 Borne de recharge

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant/l'arrière (courant alternatif ou continu, avec communication)

Figure 4g

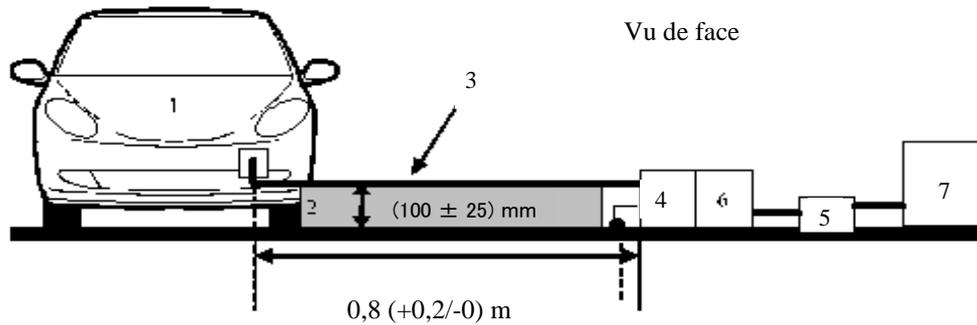
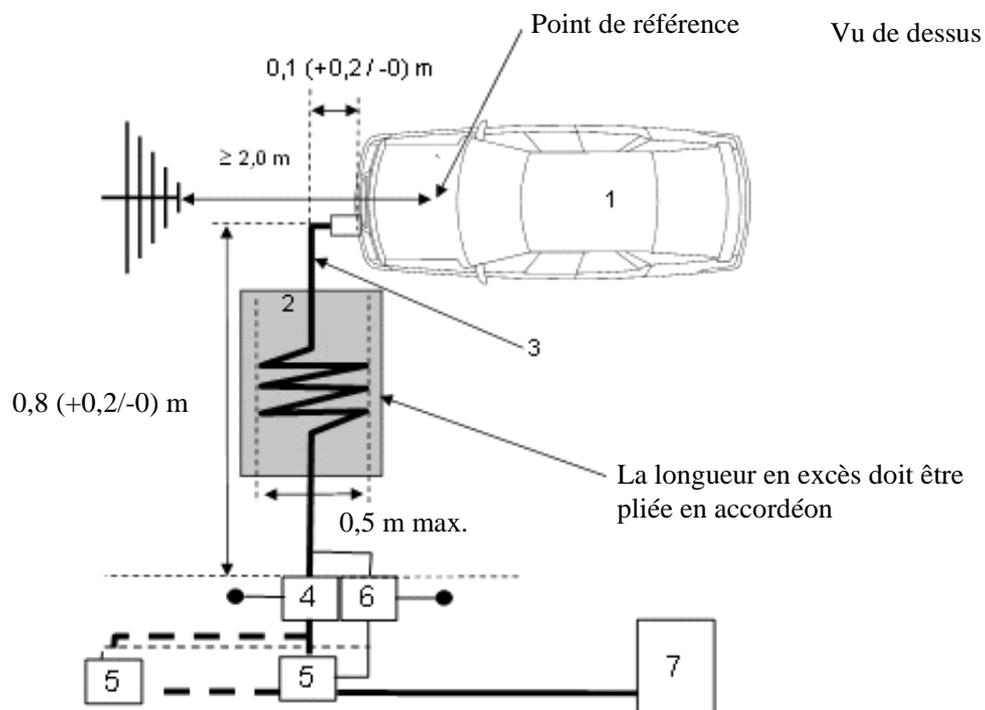


Figure 4h



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge/de communication
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
- 5 Prise secteur
- 6 Stabilisateur(s) d'impédance mis à la terre
- 7 Borne de recharge. ».

Annexe 7,

Paragraphe 3.3, supprimer.

Le paragraphe 3.4 devient le paragraphe 3.3.

Paragraphe 4.1, modifier comme suit :

« 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~~ **enceinte blindée anéchoïque**. ».

Annexe 7, paragraphe 4.3, modifier le tableau 2 comme suit :

« Tableau 2

Paramètres du récepteur à balayage

Bande de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête			Détecteur des valeurs de quasi-crête			Détecteur des valeurs moyennes		
	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition
30 à 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

Note : En ce qui concerne les perturbations générées par les moteurs à collecteur/balais dépourvus de module de commande électronique, le pas de fréquence maximal peut être augmenté jusqu'à cinq fois la bande passante.

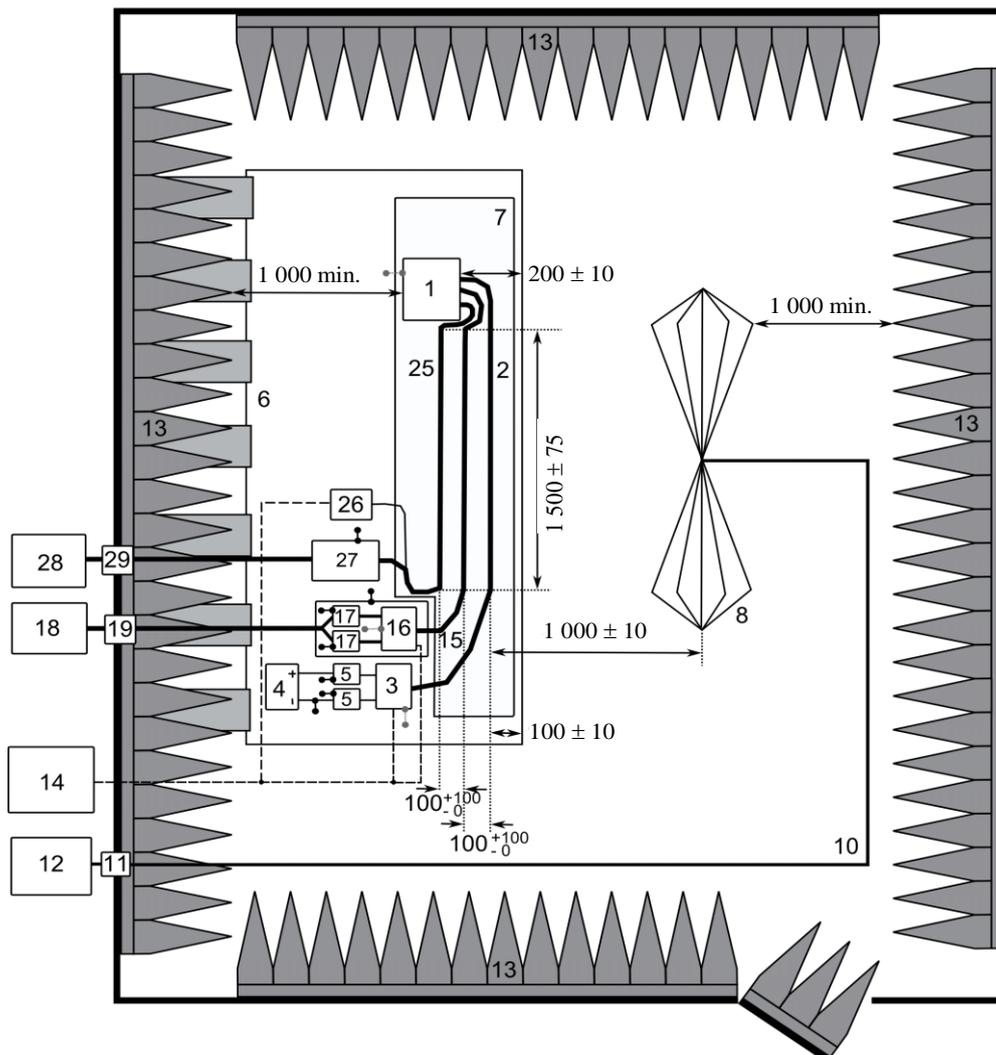
^a « En ce qui concerne les perturbations à large bande au sens strict, le pas de fréquence maximal peut être augmenté mais ne doit pas dépasser la valeur de la bande passante. ».

Annexe 7, appendice, supprimer et remplacer par :

« Annexe 7 – Appendice

Figure 1
Configuration d'essai pour un SEEE utilisé dans la configuration "mode recharge
du SRSEE sur le réseau électrique" (exemple pour une antenne biconique)

Vu de dessus (polarisation horizontale)



Légende :

1	SEEE (mis à la masse localement si exigé dans le plan d'essai)	12	Instrument de mesure
2	Faisceau d'essai BT	13	Matériau absorbant RF
3	Simulateur de charge BT (installation et raccordement à la masse conformément à la norme CISPR 25, par. 6.4.2.5)	14	Système de stimulation et de contrôle
4	Alimentation (emplacement facultatif)	15	Faisceau HT
5	Réseau fictif BT	16	Simulateur de charge HT
6	Plan de masse (relié à l'enceinte blindée)	17	Réseau fictif haute tension
7	Support à faible permittivité relative ($\epsilon_r \leq 1,4$)	18	Alimentation HT
8	Antenne biconique	19	Traversée HT
10	Câble coaxial renforcé, par exemple à double blindage (50 Ω)	25	Faisceau de câblage de recharge CA/CC
11	Connecteur de traversée	26	Simulateur de charge CA/CC [par exemple un automate programmable industriel (CPL)]
		27	Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu
		28	Alimentation électrique CA/CC
		29	Traversée CA/CC ».

Annexe 8,

Paragraphe 3.2, supprimer.

Le paragraphe 3.3 devient le paragraphe 3.2.

Paragraphe 4.1, modifier comme suit :

« 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-anéchoïdes ou sur des sites d'essai extérieurs~~ **une enceinte blindée anéchoïque.** ».

Paragraphe 4.3, tableaux 1 et 2, modifier comme suit :

« Tableau 1

Paramètres de l'analyseur de spectre

Bande de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête		Détecteur des valeurs de quasi-crête		Détecteur des valeurs moyennes	
	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -6 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage
30 à 1 000	100/120 kHz	100 ms/MHz	120 kHz	20 s/MHz	100/120 kHz	100 ms/MHz

Note : Si un analyseur de spectre est utilisé pour mesurer les valeurs de crête, la bande passante vidéo doit être égale à au moins trois fois la bande passante de résolution.

Tableau 2

Paramètres du récepteur à balayage

Bande de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête			Détecteur des valeurs de quasi-crête			Détecteur des valeurs moyennes		
	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition
30 à 1 000	120 kHz	50 kHz	5 ms	120 kHz	50 kHz	1 s	120 kHz	50 kHz	5 ms

Note : En ce qui concerne les perturbations générées par les moteurs à collecteur/balais dépourvus de module de commande électronique, le pas de fréquence maximal peut être augmenté jusqu'à cinq fois la bande passante.

^a « En ce qui concerne les perturbations à large bande au sens strict, le pas de fréquence maximal peut être augmenté mais ne doit pas dépasser la valeur de la bande passante. ».

Annexe 9,

Paragraphe 4.3.2, modifier comme suit :

« 4.3.2 Procédure d'essai

~~L'essai est effectué au banc d'essai conformément à la norme ISO 11452-4. Le SEEE peut également être soumis à l'essai une fois installé dans le véhicule, conformément à la norme ISO 11451-4, comme suit :~~

- a) ~~La sonde d'injection doit être placée à 150 mm du SEEE soumis à l'essai ;~~
- b) ~~La méthode de référence est utilisée pour calculer les courants injectés à partir de la puissance incidente ;~~
- e) ~~La gamme de fréquences de la méthode est limitée par les caractéristiques de la sonde d'injection.~~

L'essai est effectué au banc d'essai conformément à la norme ISO 11452-4 dans les conditions ci-dessous :

- **Essai d'injection de courant dans le faisceau avec substitution, la sonde d'injection étant placée à 150 mm du SEEE.**

- **Ou essai d'injection de courant dans le faisceau en boucle fermée, la sonde d'injection étant placée à 900 mm du SEEE.**

On peut aussi soumettre le SEEE à l'essai alors qu'il est placé dans le véhicule conformément à la norme ISO 11451-4 dans les conditions suivantes :

- **Essai d'injection de courant dans le faisceau avec substitution, la sonde d'injection étant placée à 150 mm du SEEE. ».**

Paragraphe 4.3.2.1, modifier comme suit :

« 4.3.2.1 ~~S'agissant des SEEE utilisés dans la configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique", l'essai est préparé conformément à l'appendice 4 de la présente annexe.~~

S'agissant des SEEE utilisés dans la configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique", on trouvera un exemple de montage d'essai (avec substitution) à l'appendice 4 de la présente annexe. ».

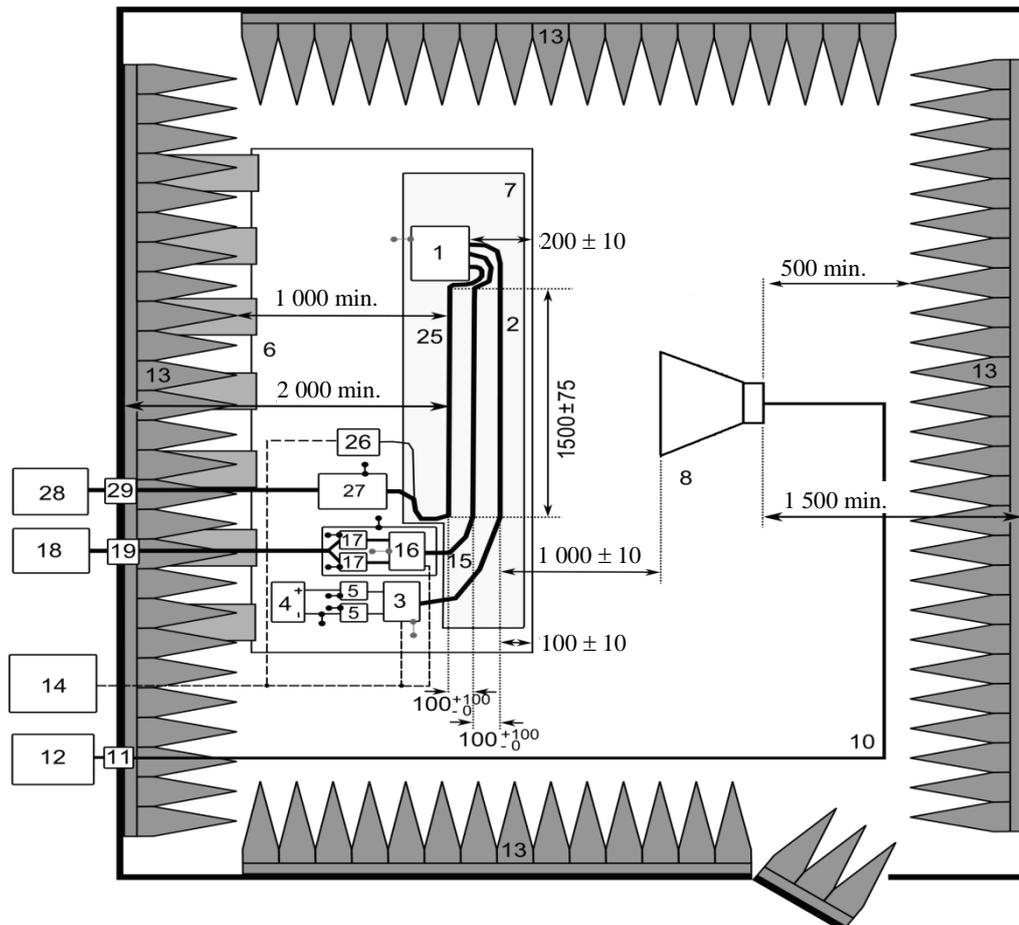
Appendice 3, modifier comme suit :

« Annexe 9 – Appendice 3

Essai en chambre anéchoïque

Configuration d'essai pour un SEEE en "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique". L'essai doit être exécuté conformément à la norme ISO 11452-2.

Vu de dessus (polarisation verticale)



Légende :

- | | |
|---|---|
| 1 SEEE (mis à la terre localement si requis dans le plan d'essai) | 12 Générateur et amplificateur de signaux RF |
| 2 Faisceau de câblage BT | 13 Absorbant RF |
| 3 Simulateur de charge BT (emplacement et mise à la terre conformément à la norme CISPR 25, par. 6.4.2.5) | 14 Système de stimulation et de surveillance |
| 4 Alimentation électrique (emplacement facultatif) | 15 Faisceau de câblage HT |
| 5 Réseau fictif BT | 16 Simulateur de charge HT |
| 6 Plan de masse (raccordé à une enceinte blindée) | 17 Réseau fictif HT |
| 7 Support de faible permittivité relative ($\epsilon_r \leq 1,4$) | 18 Alimentation électrique HT |
| 8 Antenne à cornet conique | 19 Traversée HT |
| 10 Câble coaxial renforcé, par exemple à double blindage (50 Ω) | 25 Faisceau de câblage de recharge CA/CC |
| 11 Connecteur de cloison | 26 Simulateur de charge CA/CC (par exemple CPL) |
| | 27 RSIL de 50 μH (CA) ou réseau fictif HT (CC)
Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu |
| | 28 Alimentation électrique CA/CC |
| | 29 Traversée CA/CC |

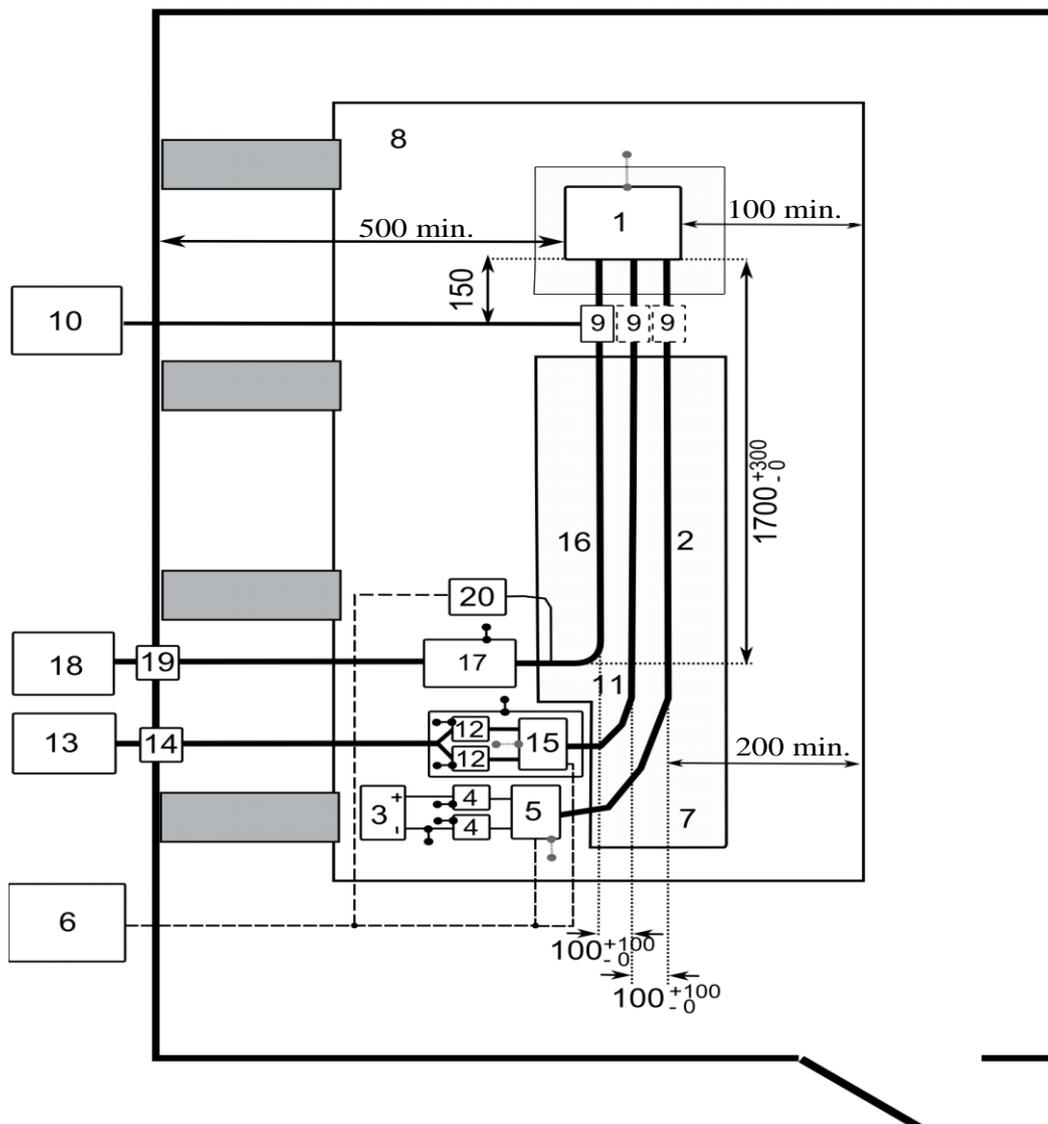
Appendice 4, modifier comme suit :

«Annexe 9 – Appendice 4

Essai d'injection de courant dans le faisceau

Configuration d'essai pour un SEEE en "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique". L'essai doit être exécuté conformément à la norme ISO 11452-4.

Vu de dessus (exemple de méthode de substitution)



Légende :

- | | |
|---|--|
| 1 SEEE (mis à la terre localement si requis dans le plan d'essai) | 11 Faisceau de câblage en courant continu HT |
| 2 Faisceau de câblage BT | 12 Réseau fictif HT |
| 3 Alimentation BT | 13 Charge en courant continu HT |
| 4 Réseau RISL BT | 14 Traversée en courant continu HT |
| 5 Simulateur de charge BT | 15 Simulateur de charge en courant continu HT |
| 6 Système de stimulation et de surveillance | 16 Faisceau de câblage de recharge HT (CA et/ou CC) |
| 7 Support de faible permittivité relative | 17 RISL de 50 μH (CA) ou réseau fictif HT (CC)
Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu |
| 8 Plan de masse | 18 Alimentation électrique HT CA et/ou CC |
| 9 Sonde d'injection de courant | 19 Traversée HT CA et/ou CC |
| 10 Générateur et amplificateur de signaux RF | 20 Simulateur de charge HT CA et/ou CC (par exemple CPL) ». |

Annexe 11,

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

« 2.1 Le véhicule doit être en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”.

La charge de la batterie de traction doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant toute la durée de la mesure (il peut être nécessaire de diviser la mesure en créneaux temporels et de décharger la batterie de traction du véhicule avant le début de chaque créneau temporel). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 80 % de sa valeur assignée.

Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, l'état de charge moyen doit être pris en considération.

~~Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt.~~

Le véhicule doit être immobilisé et le ou les moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) doivent être arrêtés et en mode recharge.

~~Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.~~

Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés. ».

Paragraphe 3.2, modifier comme suit :

« 3.2 L'installation d'essai pour le raccordement en courant monophasé **et/ou triphasé** du véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique” est représenté **aux** figures 1 à 1d de l'appendice 1 de la présente annexe. ».

Paragraphe 3.3, supprimer.

Appendice 1, modifier comme suit :

« Annexe 11 – Appendice 1

Figure 1

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge sur le côté

Figure 1a

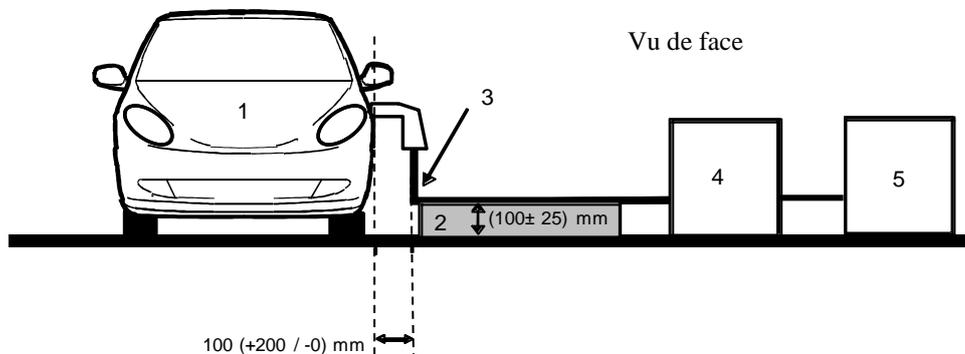
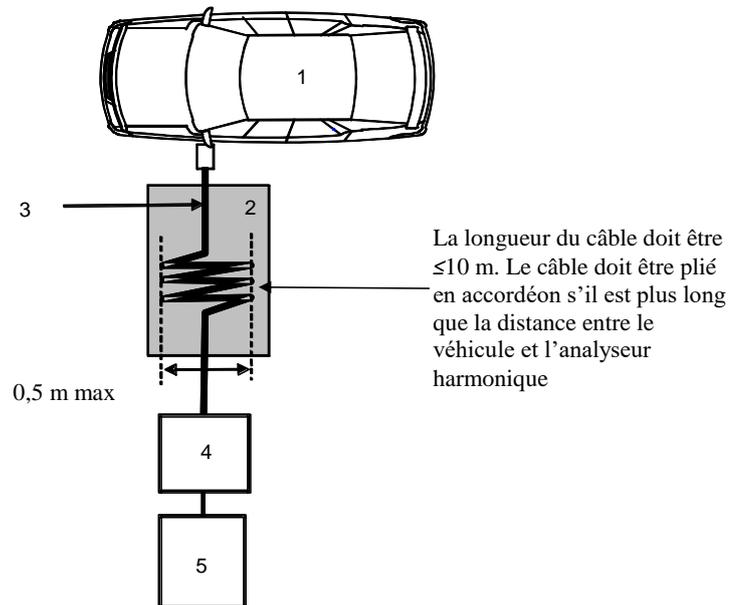


Figure 1b

Vu de dessus



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Analyseur harmonique
- 5 Alimentation électrique

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant ou à l'arrière

Figure 1c

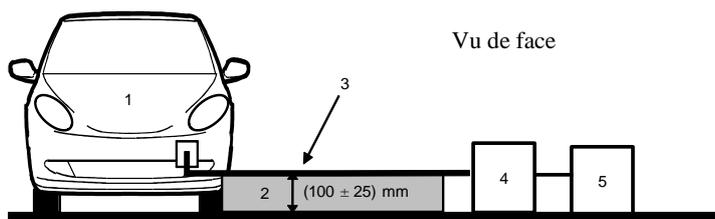
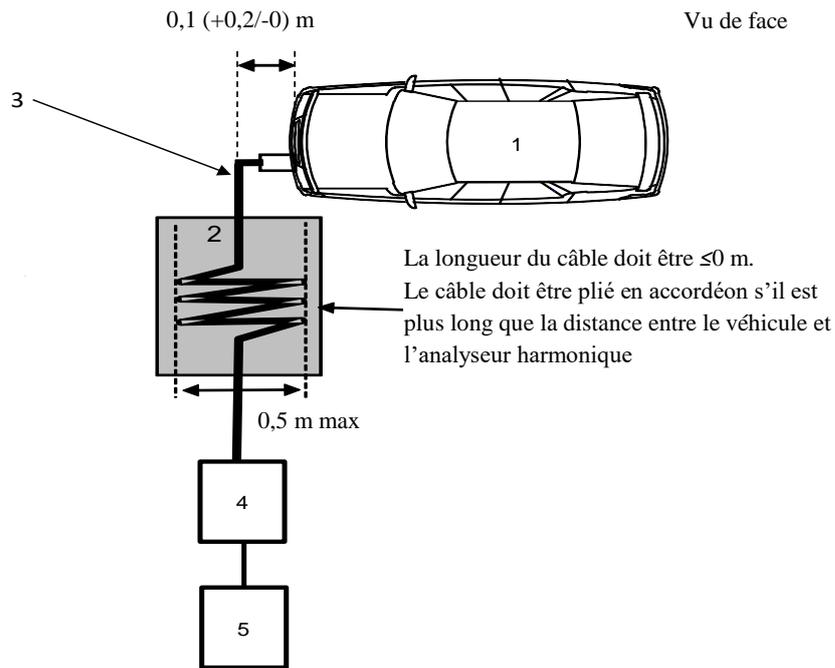


Figure 1d

**Légende :**

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Analyseur harmonique
- 5 Alimentation électrique. ».

*Annexe 12,**Paragraphe 2.1, modifier comme suit :*

- « 2.1 Le véhicule doit être en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique".

La charge de la batterie de traction doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant toute la durée de la mesure (il peut être nécessaire de diviser la mesure en créneaux temporels et de décharger la batterie de traction du véhicule avant le début de chaque créneau temporel). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 80 % de sa valeur assignée.

Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, l'état de charge moyen doit être pris en considération.

~~Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt.~~

~~Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.~~

Le véhicule doit être immobilisé et le ou les moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) doivent être arrêtés et en mode charge.

Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés. ».

Paragraphe 3.3, modifier comme suit :

- « 3.3 L'installation d'essai pour le véhicule en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique" est représenté aux figures 1a à 1d ~~et 1b~~ de l'appendice 1 de la présente annexe. ».

Appendice 1, modifier comme suit:

« Annexe 12 – Appendice 1

Figure 1

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge sur le côté

Figure 1a

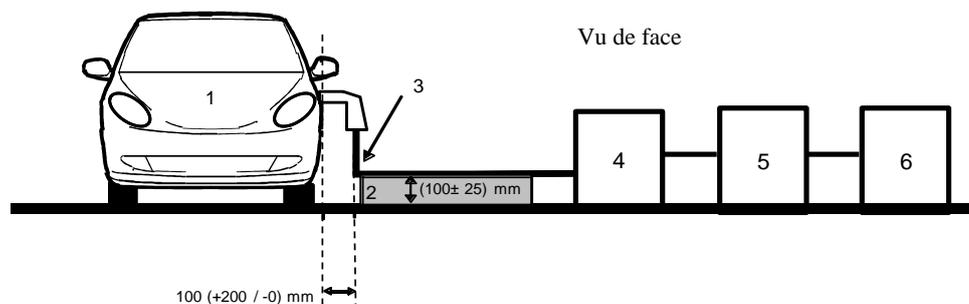
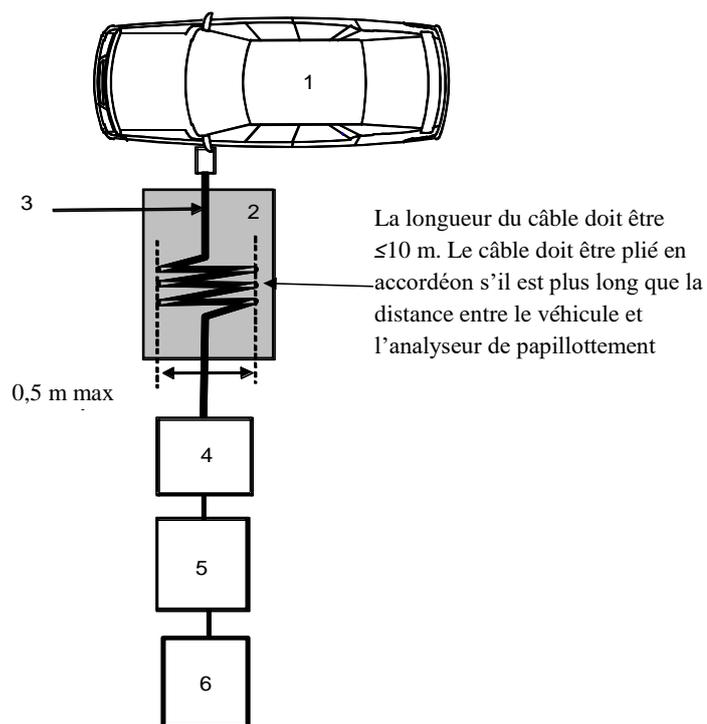


Figure 1b

Vu de dessus



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Analyseur de papillotement
- 5 Simulateur d'impédance
- 6 Alimentation électrique

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant ou à l'arrière

Figure 1c

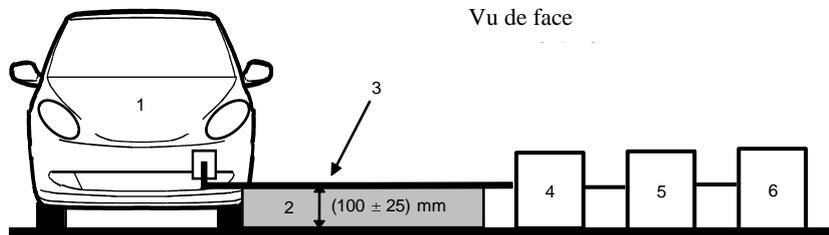
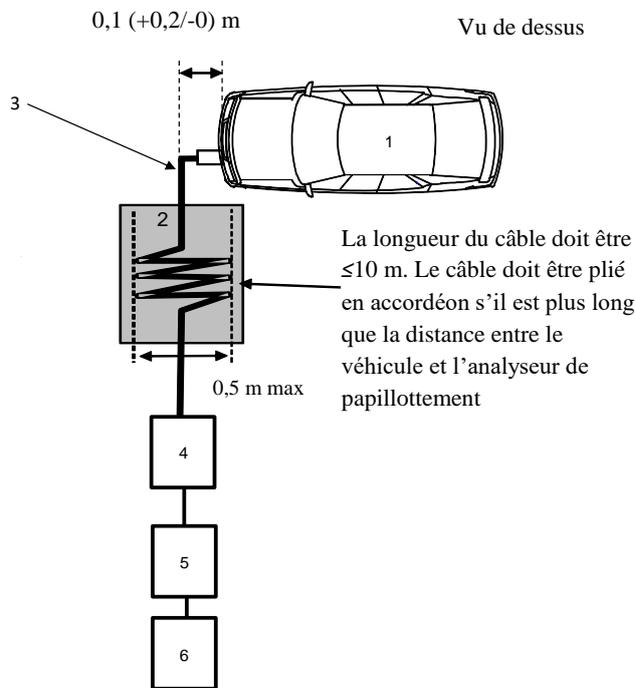


Figure 1d



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Analyseur de papillotement
- 5 Simulateur d'impédance
- 6 Alimentation électrique. ».

Annexe 13,

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

- « 2.1 Le véhicule doit être en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique".

La charge de la batterie de traction doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant la mesure de l'ensemble de la gamme de fréquences (il peut être nécessaire de diviser la gamme de fréquences en sous-bandes et de décharger la batterie de traction du véhicule avant de mesurer chaque série de sous-bandes). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 80 % de sa valeur assignée.

Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, l'état de charge moyen doit être pris en considération.

~~Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt.~~

~~Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.~~

Le véhicule doit être immobilisé et le ou les moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) doivent être arrêtés et en mode charge.

Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés. ».

Paragraphe 3.2, modifier comme suit :

« 3.2 Le réseau **ou les réseaux d'alimentation** fictifs à utiliser pour la mesure sur le véhicule **est sont :**

- a) **Le ou les réseaux fictifs secteur** définis au paragraphe 4.3 de la norme CISPR 16-1-2 **pour les câbles d'alimentation en courant alternatif**
- b) **Le ou les réseaux fictifs courant continu** définis à l'appendice 8 **pour les câbles d'alimentation en courant continu**

Réseaux fictifs

Le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu** doivent être montés directement sur le plan de masse et leurs boîtiers doivent être raccordés à ce dernier.

~~La prise de mesures de chaque réseau fictif doit être fermée sur une charge de 50 Ω.~~

Les émissions conduites sur les lignes d'alimentation en courant alternatif et en courant continu sont mesurées successivement sur chaque ligne en branchant le récepteur de mesure sur la prise mesures du réseau fictif secteur ou du réseau fictif courant continu. La prise mesures du réseau fictif secteur ou du réseau fictif courant continu raccordée à l'autre ligne doit être fermée sur une charge de 50 Ω.

Le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu** doivent être placés comme indiqué dans les figures 1a à 1d de l'appendice 1 de la présente annexe. ».

Paragraphe 4.1, modifier comme suit :

« 4.1 Les limites s'appliquent dans toute la plage de fréquences de 0,15 à 30 MHz pour les mesures exécutées ~~en chambre semi-anéchoïque~~ **dans une enceinte blindée anéchoïque** ou en plein air. ».

Appendice 1, modifier comme suit :

« Annexe 13 – Appendice 1

Figure 1
Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge sur le côté (courant alternatif, sans communication)

Figure 1a

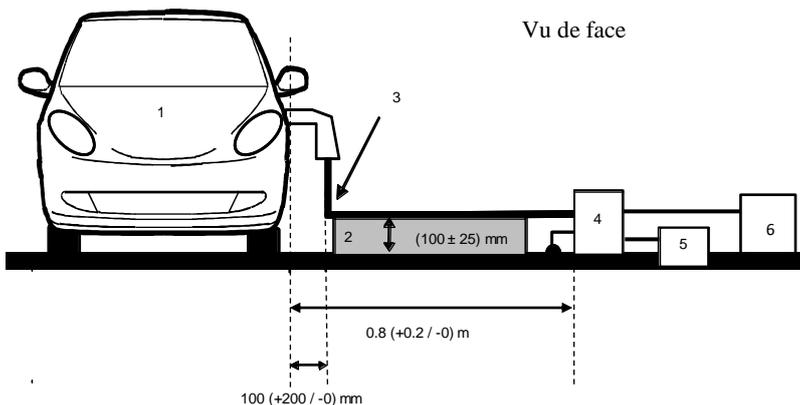
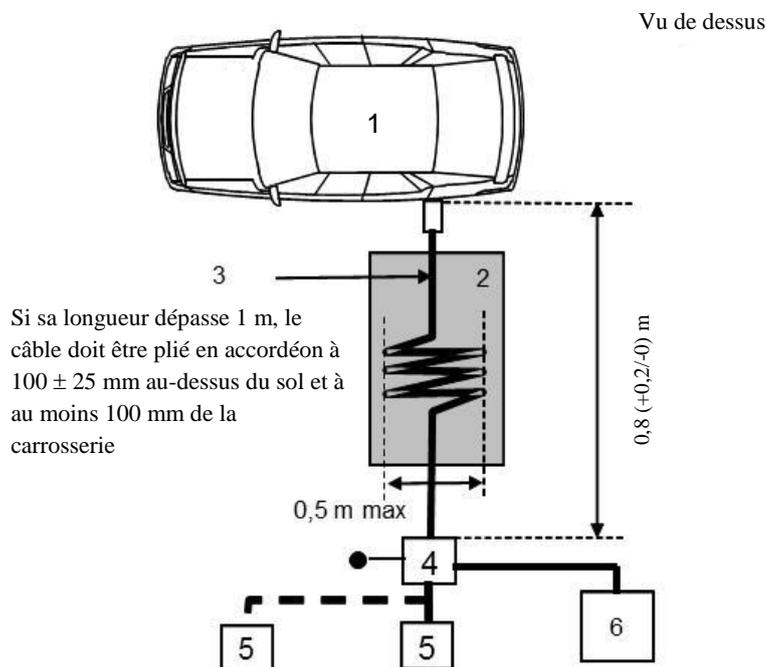


Figure 1b



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l’essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
- 5 Prise secteur
- 6 Récepteur de mesure

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant/l'arrière (courant alternatif, sans communication)

Figure 1c

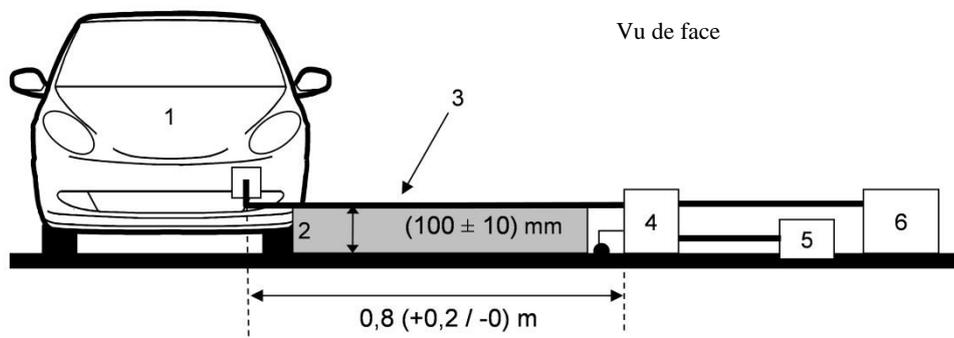
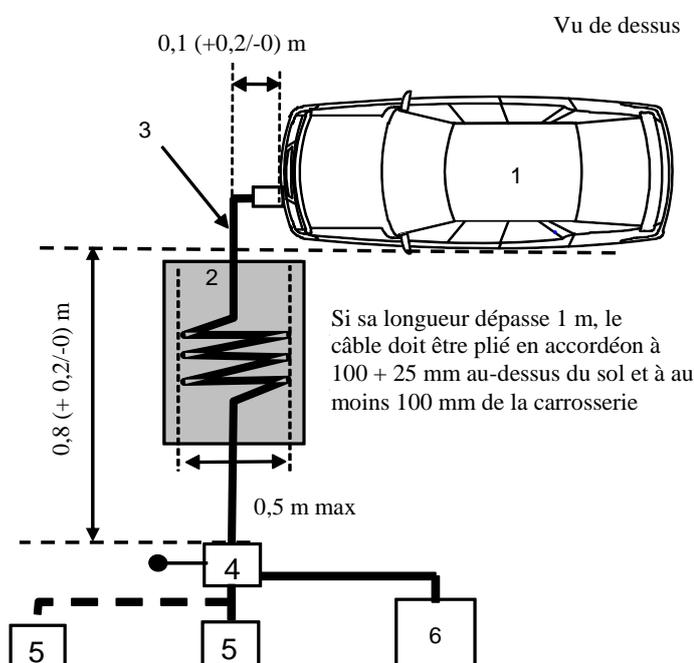


Figure 1d



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
- 5 Prise secteur
- 6 Récepteur de mesure. ».

Annexe 14,

Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

- « 2.1 Le véhicule doit être en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”. La charge de la batterie de traction doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant la mesure de l'ensemble de la gamme de fréquences (il peut être nécessaire de diviser la gamme de fréquences en sous-bandes et de décharger la batterie de traction du véhicule

avant de mesurer chaque série de sous-bandes). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 80 % de sa valeur assignée.

Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, l'état de charge moyen doit être pris en considération.

~~Le véhicule doit être à l'arrêt, moteur coupé.~~

~~Tous les autres équipements qui peuvent être activés en permanence par le conducteur ou un passager doivent être coupés.~~

Le véhicule doit être à l'arrêt et le ou les moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) doivent être arrêtés et en mode recharge.

Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés. ».

Paragraphe 4.1, modifier comme suit :

« 4.1 Les limites s'appliquent dans toute la plage de fréquences de 0,15 à 30 MHz pour les mesures exécutées ~~en chambre semi-anéchoïque~~ **dans une enceinte blindée anéchoïque** ou en plein air. ».

Annexe 14, appendice 1, supprimer et remplacer par :

« Annexe 14 – Appendice 1

Figure 1

Véhicule en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique"

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge sur le côté (courant alternatif ou continu, avec communication)

Figure 1a

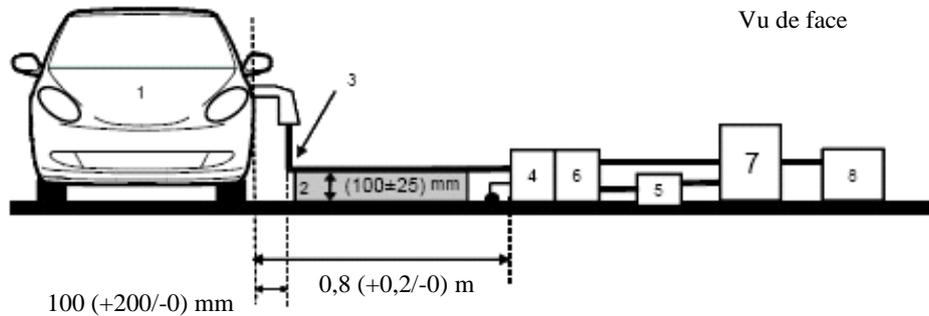
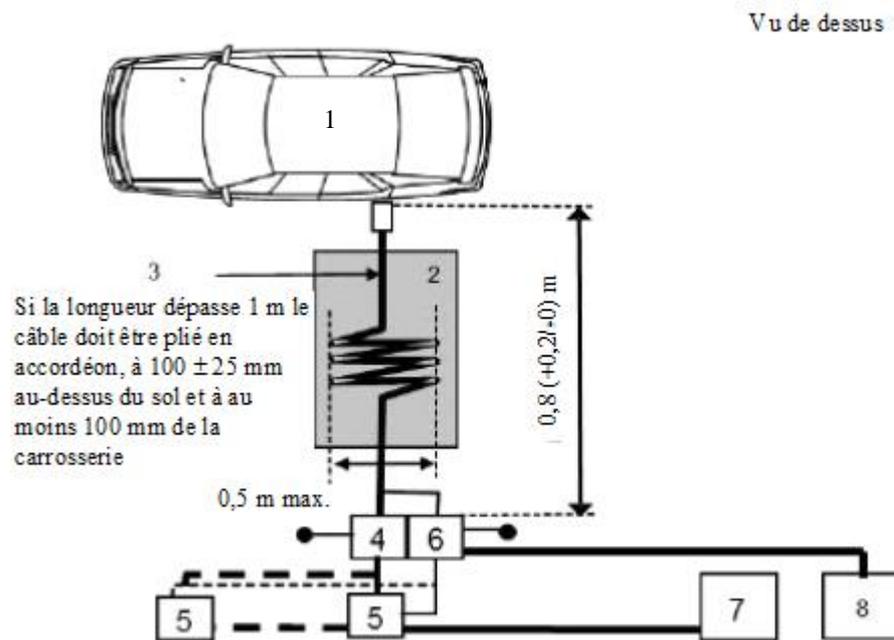


Figure 1b



Légende :

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Véhicule soumis à l'essai | 5 | Prise secteur |
| 2 | Support isolant | 6 | Stabilisateur(s) d'impédance mis à la terre (pour les lignes de communication) |
| 3 | Câble de recharge/de communication | 7 | Borne de recharge |
| 4 | Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre | 8 | Récepteur de mesure |

Véhicule en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique"

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant/l'arrière (courant alternatif ou continu, avec communication)

Figure 1c

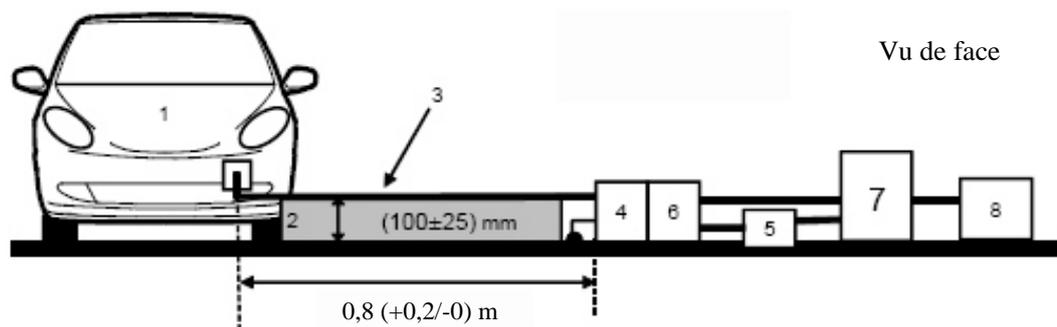
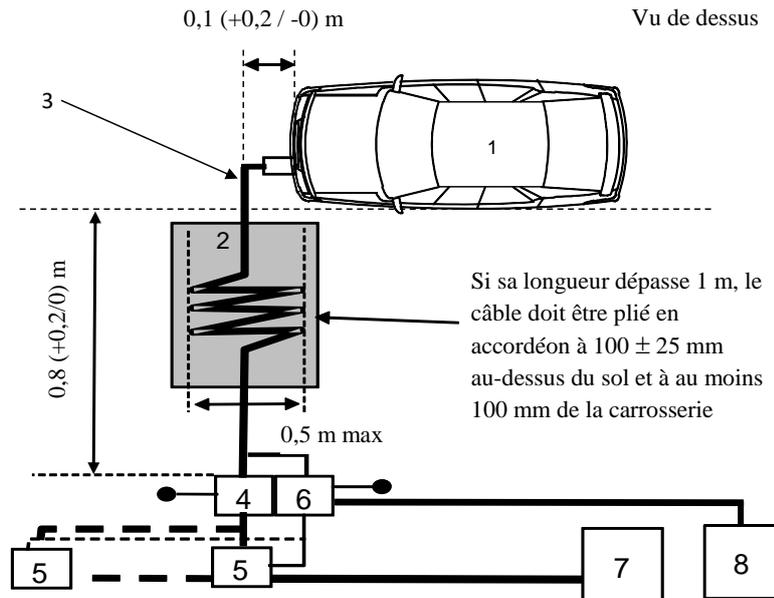


Figure 1d



Légende :

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Véhicule soumis à l'essai | 5 | Prise secteur |
| 2 | Support isolant | 6 | Stabilisateur(s) d'impédance mis à la terre (pour les lignes de communication) |
| 3 | Câble de recharge/de communication | 7 | Borne de recharge |
| 4 | Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre | 8 | Récepteur de mesure |

Figure 2

Autre méthode de mesure pour un véhicule en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique"

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge sur le côté (courant alternatif ou continu, avec communication)

Figure 2a

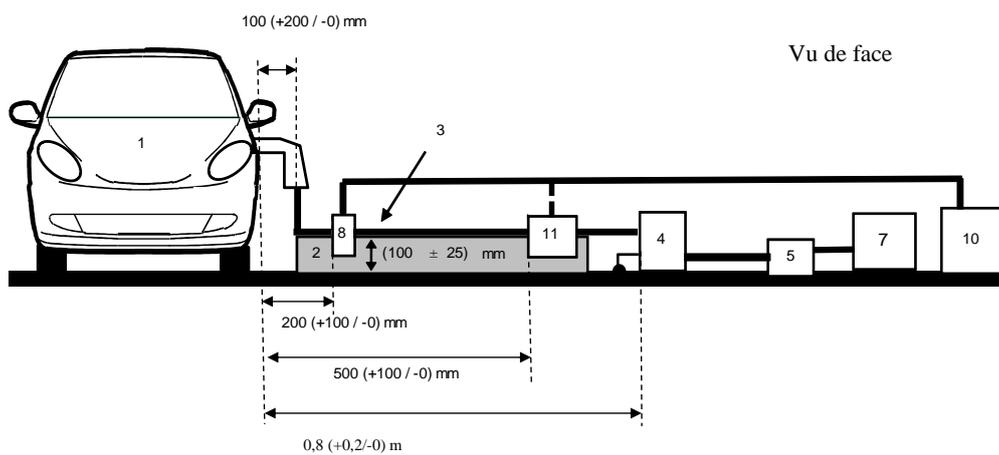
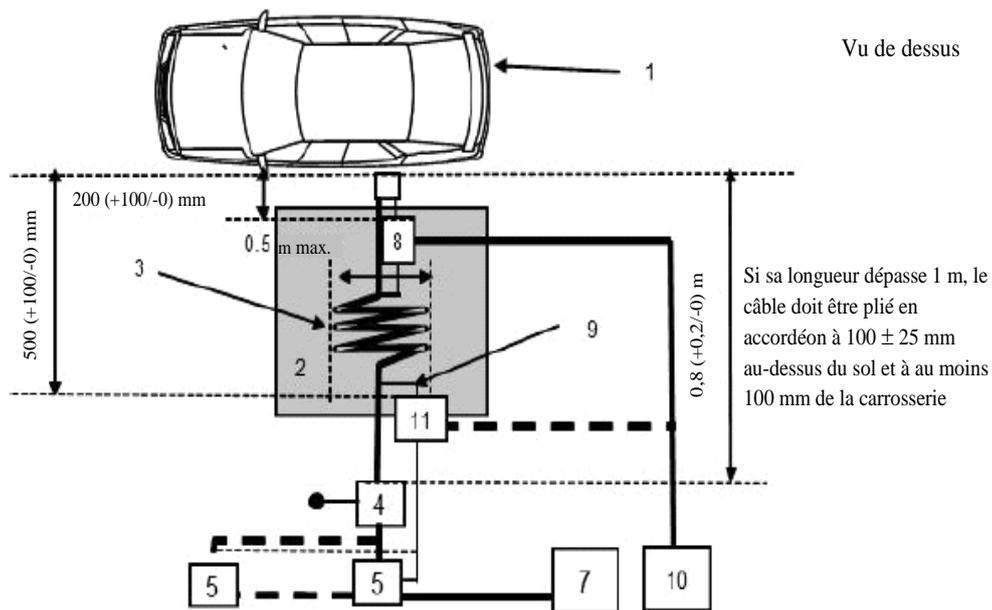


Figure 2b



Légende :

1	Véhicule soumis à l'essai	5	Prise secteur
2	Support isolant	7	Borne de recharge
3	Câble de recharge/de communication	8	Sonde de courant
4	Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre	9	Lignes de communication
		10	Récepteur de mesure
		11	Sonde capacitive de tension

Autre méthode de mesure pour un véhicule en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique"

Exemple de montage d'essai pour un véhicule équipé d'une prise de recharge à l'avant/l'arrière (courant alternatif ou continu, avec communication)

Figure 2c

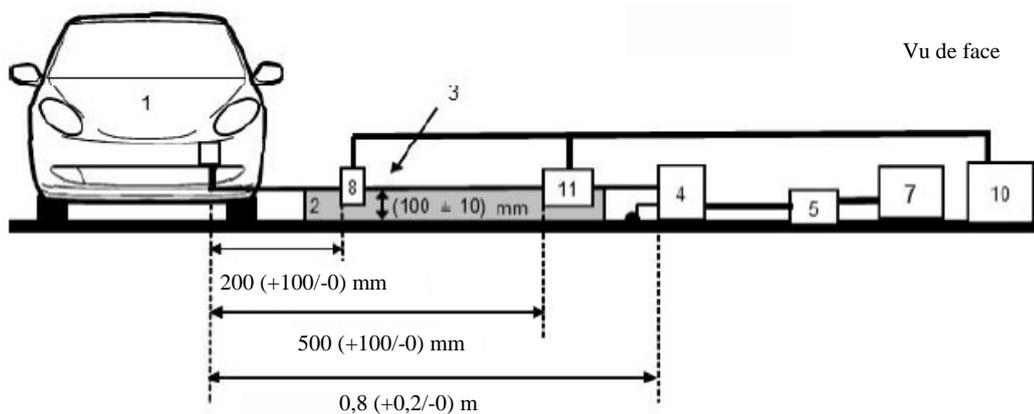
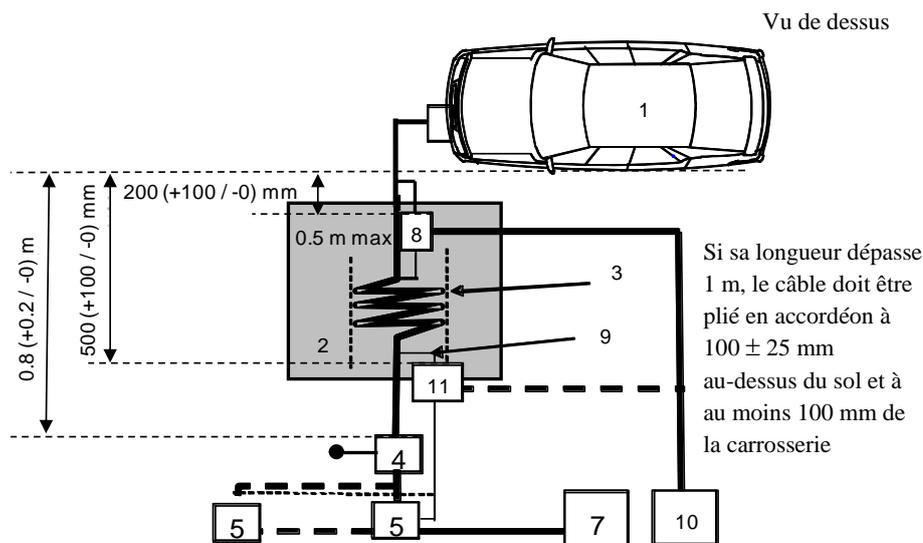


Figure 2d



Légende :

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Véhicule soumis à l'essai | 7 | Borne de recharge |
| 2 | Support isolant | 8 | Sonde de courant (ou sonde capacitive de tension) |
| 3 | Câble de recharge/de communication | 9 | Lignes de communication |
| 4 | Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre | 10 | Récepteur de mesure |
| 5 | Prise secteur | 11 | Sonde capacitive de tension. ». |

Annexe 15,

Paragraphe 2.1.1, modifier comme suit :

« 2.1.1 Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt et en mode recharge.

Le véhicule doit être immobilisé et le ou les moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) doivent être arrêtés et en mode recharge. ».

Paragraphe 2.1.2, modifier comme suit :

« 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 selon des modalités devant être convenues entre le constructeur et le service technique.

Conditions d'essai du véhicule "en mode recharge du SRSEE"	Critères d'échec
<p>Le SRSEE doit être en mode recharge. La charge de la batterie de traction doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant toute la durée de la mesure (il peut être nécessaire de diviser la mesure en créneaux temporels et de décharger la batterie de traction du véhicule avant le début de chaque créneau temporel). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 20 % de sa valeur assignée.</p> <p>Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, l'état de charge moyen doit être pris en considération.</p>	<p>Le véhicule se met à rouler.</p>

».

Paragraphe 2.1.3, modifier comme suit :

« 2.1.3 ~~Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.~~

Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés. ».

Paragraphe 4.3, modifier comme suit :

« 4.3 Le service technique doit exécuter les essais comme il est prescrit au paragraphe ~~7.7.2.1~~ **7.8.2.1** du présent Règlement.

À défaut, si le constructeur fournit des résultats de mesures provenant d'un laboratoire d'essai agréé pour les parties pertinentes de la norme ISO 17025 et reconnu par l'autorité d'homologation, le service technique peut renoncer à exécuter l'essai servant à confirmer que le véhicule satisfait aux prescriptions de la présente annexe. ».

Paragraphe 5.1.2, modifier comme suit :

« 5.1.2 Phase d'essai

Le véhicule doit être mis en place sur le plan de masse. L'impulsion transitoire rapide/en salves (EFT/B) doit être appliquée au véhicule sur les lignes d'alimentation en courant alternatif ou continu, en mode commun, au moyen du réseau de couplage/découplage CDN, comme indiqué ~~à la~~ **aux** figures **1a à 1b** 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, modifier comme suit :

« Annexe 15 – Appendice 1

Figure 1

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge sur le côté.

Figure 1a

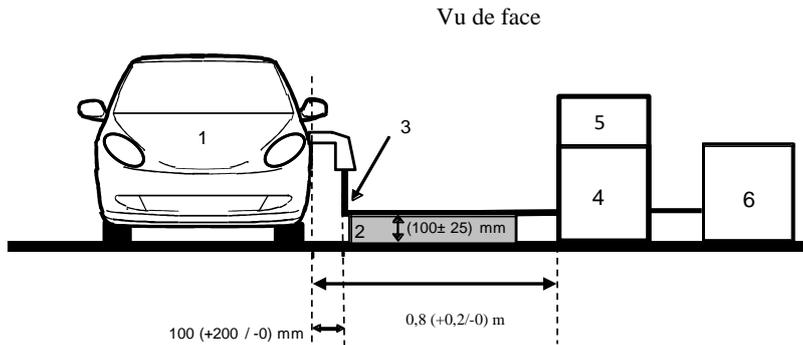
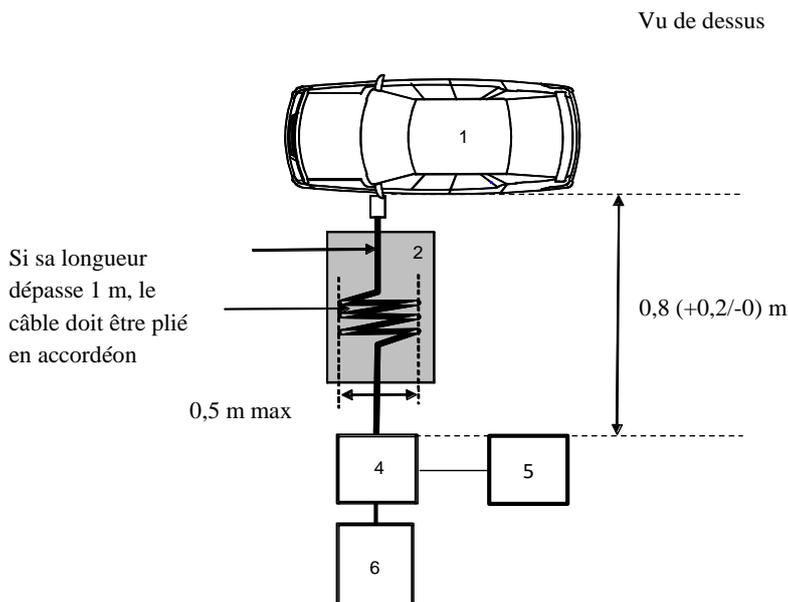


Figure 1b



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l’essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau de couplage/découplage
- 5 Transitoires rapides/générateur de salves
- 6 Alimentation électrique

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge à l’avant/l’arrière

Figure 1c

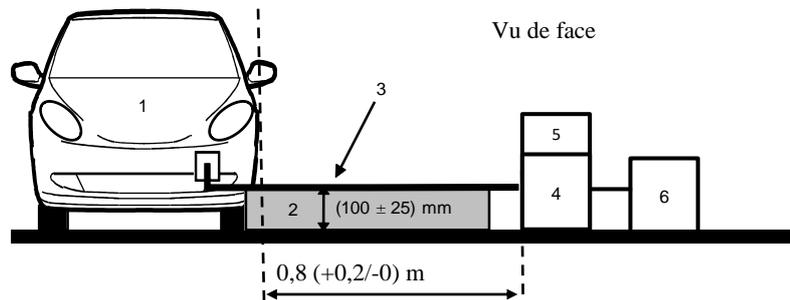
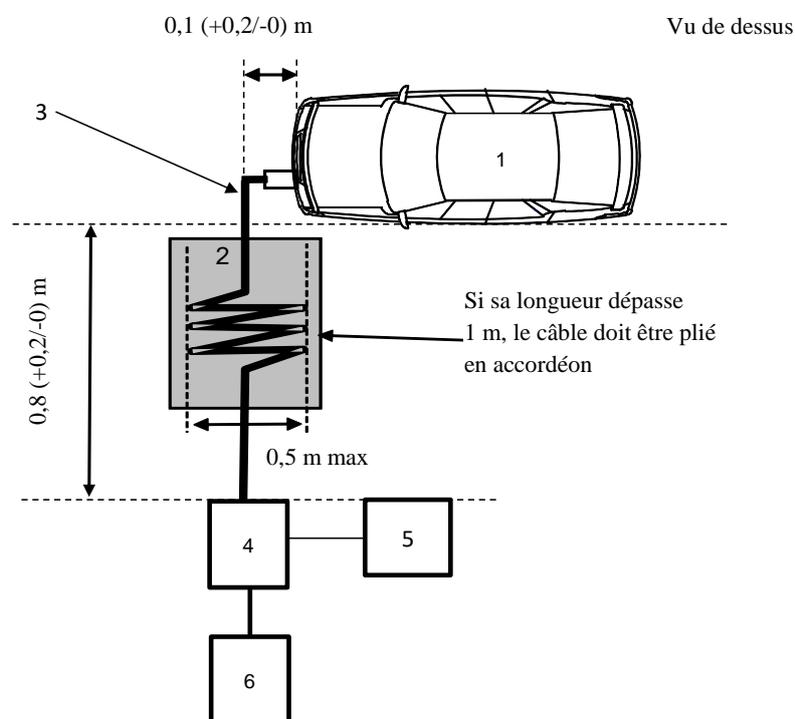


Figure 1d



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau de couplage/découplage
- 5 Transitoires rapides/générateurs de salves
- 6 Alimentation électrique ».

Annexe 16,

Paragraphe 1.2, modifier comme suit :

« 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 sur les lignes d'alimentation du véhicule en courant alternatif ou continu, comme décrit dans la présente annexe. Le comportement du véhicule est contrôlé 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 **pour les transitoires éclair (par. 4.2).** ».

Paragraphe 2.1.1, modifier comme suit :

~~Le véhicule doit être immobilisé, moteur à l'arrêt et en mode recharge.~~

Le véhicule doit être immobilisé, moteurs (moteur thermique et/ou moteur électrique) à l'arrêt et en mode recharge. ».

Paragraphe 2.1.2, modifier comme suit :

« 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 selon des modalités devant être convenues entre le constructeur et le service technique.

Conditions d'essai du véhicule "en mode recharge du SRSEE"	Critères d'échec
<p>Le SRSEE doit être en mode recharge. La charge de la batterie de traction doit être maintenue entre 20 et 80 % de son maximum pendant toute la durée de la mesure (il peut être nécessaire de diviser la mesure en créneaux temporels et de décharger la batterie de traction du véhicule avant le début de chaque créneau temporel). Si l'intensité du courant est réglable, elle devrait être fixée à au moins 20 % de sa valeur assignée.</p> <p>Dans le cas d'un véhicule à batteries multiples, la valeur de charge moyenne doit être prise en considération.</p>	<p>Le véhicule se met à rouler.</p>

Paragraphe 2.1.3, modifier comme suit :

« 2.1.3 ~~Tous les autres équipements qui peuvent être activés de façon permanente par le conducteur ou le passager doivent être arrêtés.~~

Tous les autres équipements qui peuvent être activés par le conducteur ou les passagers doivent être arrêtés. ».

Paragraphe 4.3, modifier comme suit :

« 4.3 Le service technique exécute l'essai comme prescrit au paragraphe ~~7.8.2.1~~ **7.9.2.1** du présent Règlement. ».

Paragraphe 5.1.2, modifier comme suit :

« 5.1.2 Phase d'essai

Le véhicule doit être mis en place sur le plan de masse. L'impulsion de surtension est appliquée au véhicule sur les lignes d'alimentation en courant alternatif ou continu entre chaque ligne et la terre et entre les lignes au moyen du réseau de couplage/découplage (CDN), comme décrit dans les figures 1 à 4 de l'appendice 1 de la présente annexe.

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

Annexe 16, appendice 1, modifier comme suit :

« Annexe 16 – Appendice 1

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Figure 1

Véhicule en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge sur le côté

Figure 1a

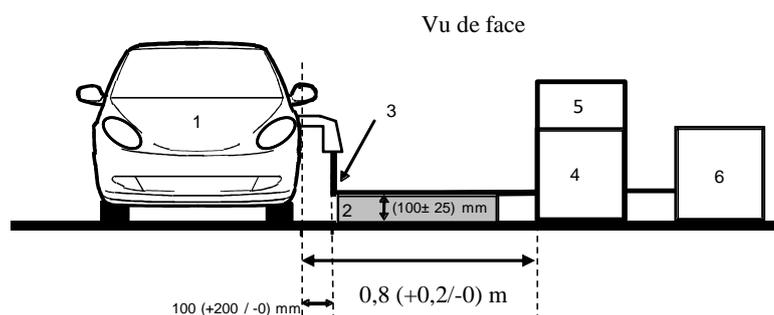
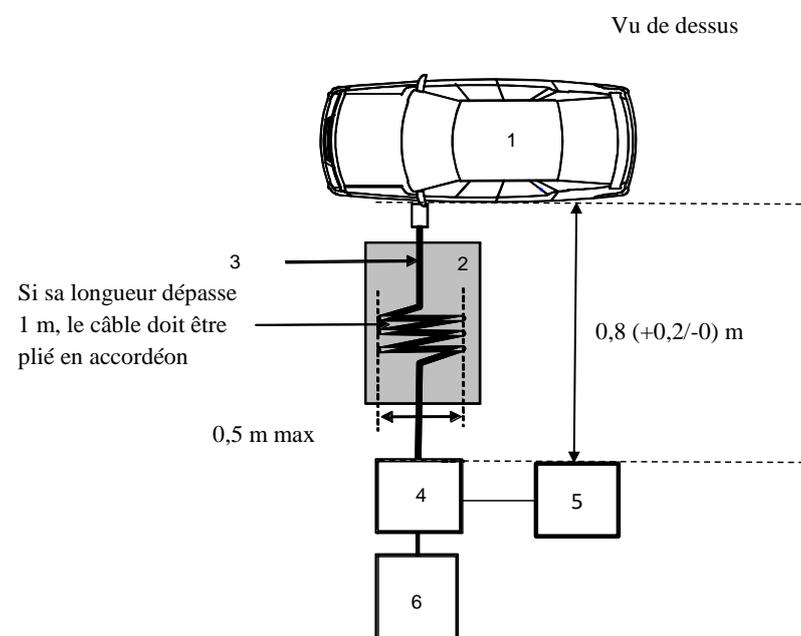


Figure 1b



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l’essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau de couplage/découplage
- 5 Générateur de salves
- 6 Alimentation électrique

Exemple de montage d’essai pour un véhicule équipé d’une prise de recharge à l’avant/l’arrière

Figure 1c

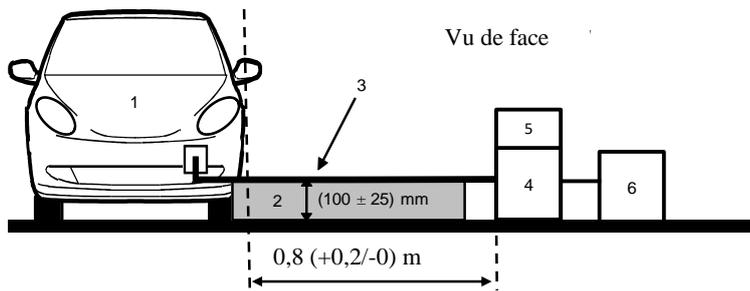
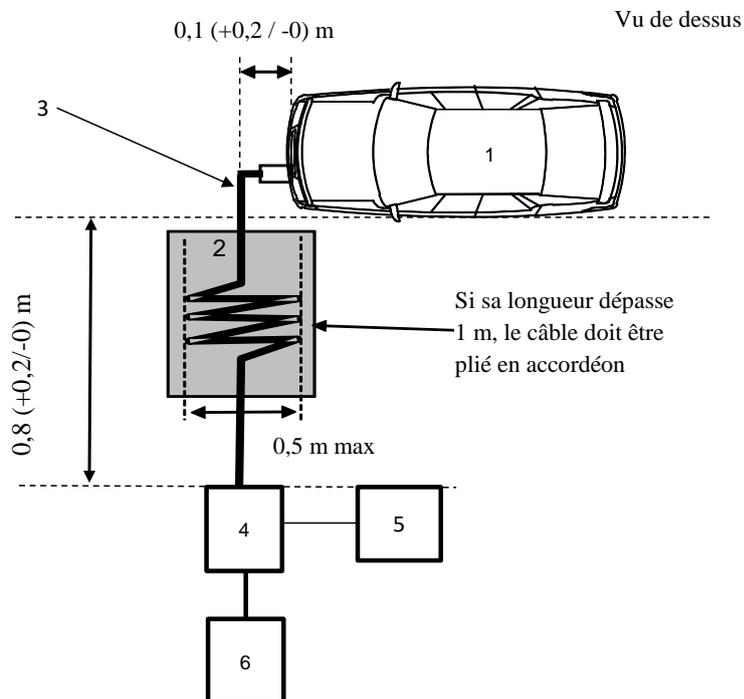


Figure 1d



Légende :

- 1 Véhicule soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau de couplage/découplage
- 5 Générateur de salves
- 6 Alimentation électrique ».

Annexe 19,

Paragraphe 3.1, supprimer.

Le paragraphe 3.2 devient le paragraphe 3.1 et il est modifié comme suit :

« 3.2.1 Le ou les réseaux d'alimentation fictifs à utiliser pour la mesure sur les composants du véhicule est sont :

- a) Le ou les réseaux fictifs secteur définis au paragraphe 4.3 de la norme CISPR 16-1-2 pour les lignes d'alimentation en courant alternatif ;

b) Le ou les réseaux fictifs courant continu définis à l'appendice 8 pour les lignes d'alimentation en courant continu.

Réseaux fictifs

Le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu** doivent être montés directement sur le plan de masse et leurs boîtiers doivent être reliés à ce dernier.

Les émissions conduites sur les lignes d'alimentation en courant alternatif ou continu sont mesurées successivement sur chaque ligne d'alimentation en branchant le récepteur de mesure sur la prise mesures du réseau fictif **secteur/réseau fictif courant continu** correspondant, la prise mesures du réseau fictif raccordée aux autres lignes d'alimentation étant fermée sur une charge de 50 Ω .

Le ou les réseaux fictifs **secteur/le ou les réseaux fictifs courant continu** doivent être placés en avant, du même côté que la prise de recharge du véhicule et être alignés sur celle-ci.

Le paragraphe 3.3 devient le paragraphe 3.2 et il est modifié comme suit :

« 3.3.2 Le montage d'essai (**posé au sol**) pour le SEEE en configuration "mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique" est représenté à la figure 1 de l'appendice 1 de la présente annexe. ».

Le paragraphe 3.4 devient le paragraphe 3.3 :

« 3.4.3 Les mesures doivent être effectuées avec un analyseur de spectre ou un récepteur à balayage. Les paramètres à utiliser sont définis dans les tableaux 1 et 2. ».

Tableau 1
Paramètres de l'analyseur de spectre

Gamme de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête		Détecteur des valeurs de quasi-crête		Détecteur des valeurs moyennes	
	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -6 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage
0,15 à 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Note : Si un analyseur de spectre est utilisé pour mesurer les valeurs de crête, la bande passante vidéo doit être au moins égale à trois fois la bande passante de résolution.

Tableau 2
Paramètres du récepteur à balayage

Gamme de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête			Détecteur des valeurs de quasi-crête			Détecteur des valeurs moyennes		
	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence ^a	Temps d'exposition
0,15 à 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

Note : Pour les émissions produites par des moteurs à collecteur/balais dépourvus de module de commande électronique, le pas de fréquence maximal peut être augmenté jusqu'à atteindre cinq fois la bande passante.

~~« Pour les perturbations à large bande au sens strict, le pas de fréquence maximal peut être augmenté mais ne doit pas dépasser la valeur de la bande passante. »~~

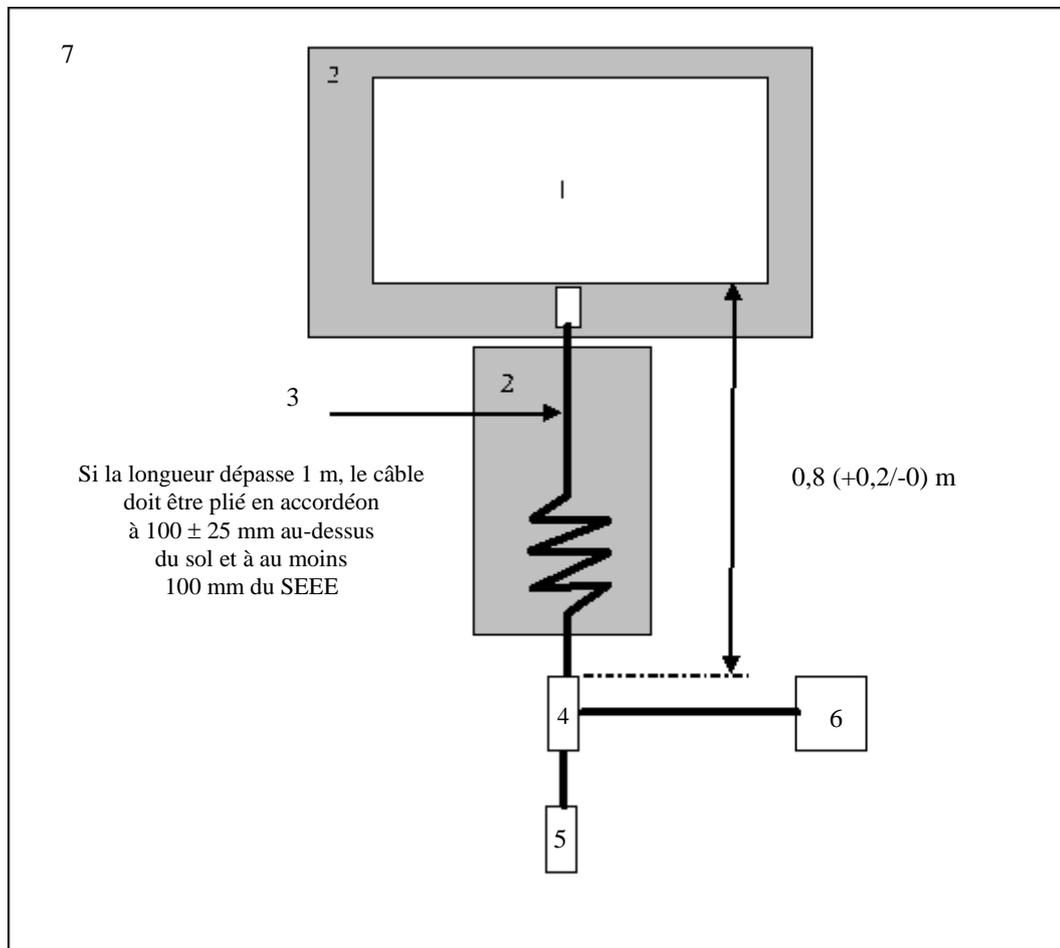
Paragraphe 4.1, modifier comme suit :

« 4.1 Les limites s'appliquent dans toute la plage de fréquences de 0,15 à 30 MHz, pour les mesures exécutées ~~en chambre semi-anechoïque ou en plein air~~ **dans une enceinte blindée anéchoïque.** ».

Annexe 19, appendice 1, modifier comme suit :

« Annexe 19 – Appendice 1

Figure 1
SEEE en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”
(équipement posé au sol)



Légende :

- 1 SEEE soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseau(x) fictif(s) courant continu mis à la terre
- 5 Prise secteur
- 6 Récepteur de mesure
- 7 Plan de masse ».

Annexe 20,

Paragraphe 3.1, supprimer.

Le paragraphe 3.2 devient le paragraphe 3.1

Le paragraphe 3.3 devient le paragraphe 3.2 et il est modifié comme suit :

- « 3.3.2 L'installation d'essai (**posée au sol**) pour le raccordement du SEEE en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique” est représentée à la figure 1 de l'appendice 1 de la présente annexe. ».

Annexe 20, le paragraphe 3.4 devient le paragraphe 3.3 :

3.4.3 Les mesures doivent être effectuées avec un analyseur de spectre ou un récepteur à balayage. Les paramètres à utiliser sont respectivement définis au tableau 1 et au tableau 2.

Tableau 1

Paramètres de l'analyseur de spectre

Gamme de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête		Détecteur des valeurs de quasi-crête		Détecteur des valeurs moyennes	
	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -6 dB	Durée de balayage	Bande passante de résolution à -3 dB	Durée de balayage
0,15 à 30	9/10 kHz	10 s/MHz	9 kHz	200 s/MHz	9/10 kHz	10 s/MHz

Note : Si l'on utilise un analyseur de spectre pour mesurer les valeurs de crête, la bande passante vidéo doit être égale à au moins trois fois la bande passante de résolution.

Tableau 2

Paramètres du récepteur à balayage

Gamme de fréquences MHz	Détecteur des valeurs de crête			Détecteur des valeurs de quasi-crête			Détecteur des valeurs moyennes		
	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence*	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence*	Temps d'exposition	Bande passante à -6 dB	Pas de fréquence*	Temps d'exposition
0,15 à 30	9 kHz	5 kHz	50 ms	9 kHz	5 kHz	1 s	9 kHz	5 kHz	50 ms

* ~~En ce qui concerne les perturbations à large bande au sens strict, le pas de fréquence maximal peut être augmenté mais ne doit pas dépasser la valeur de la bande passante.~~ ».

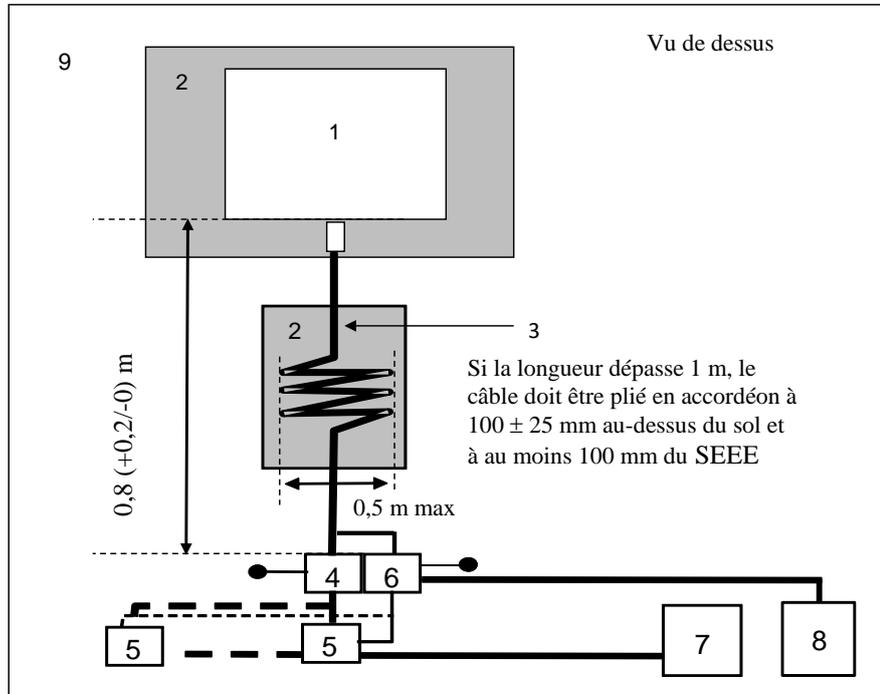
Paragraphe 4.1, modifier comme suit :

« 4.1 Les limites s'appliquent dans toute la plage de fréquences de 0,15 à 30 MHz pour les mesures effectuées ~~en chambre semi-anéchoïque ou en plein air~~ **dans une enceinte blindée anéchoïque.** ».

Annexe 20, appendice 1, supprimer et remplacer par :

« Annexe 20 – Appendice 1

Figure 1
SEEE en configuration “mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique”
(installation posée au sol)



Légende :

- 1 SEEE soumis à l'essai
- 2 Support isolant
- 3 Câble de recharge/de communication
- 4 Réseau(x) fictif(s) secteur ou réseaux fictifs courant continu mis à la terre
- 5 Prise secteur
- 6 Stabilisateur(s) d'impédance mis à la terre
- 7 Borne de recharge
- 8 Récepteur de mesure
- 9 Plan de masse ».

II. Justification

1. Initialement, le paragraphe 3.9.1 avait été ajouté à la série 04 d'amendements au Règlement n° 10, étant donné qu'il n'existait pas de description du sous-ensemble électrique/électronique (SEEE) du système rechargeable de stockage de l'énergie électrique (SRSEE) et que donc les essais portant sur les SRSEE ne pouvaient être effectués que sur les véhicules. Lorsque la série 05 d'amendements au Règlement n° 10 a été adoptée, notamment l'essai sur des sous-ensembles spécifiques, ce paragraphe n'avait plus lieu d'être.

2. Si les limites de référence des perturbations en bande large (à 3 et 10 m) rayonnées par les véhicules, qui sont prescrites dans la série 05 d'amendements, sont conformes aux limites prévues dans la norme CISPR 12, les limites de référence en bande étroite (toujours à 3 et 10 m) ne sont pas conformes à celles de la CISPR 12. Il est donc proposé que les limites de référence de la bande étroite (à 3 et 10 m) prescrites dans la série 05 d'amendements soient conformes à celles de la CISPR 12 (il serait même préférable que cette limite soit réduite de 2 dB aux fins de l'homologation de type).

3. Afin d'être conformes aux dernières versions de la CISPR 12 et de la CISPR 25, les réseaux ont été séparés en réseaux fictifs courant alternatif, réseaux fictifs courant continu et réseaux fictifs courant haute tension.
4. Le présent document apporte des précisions supplémentaires concernant les limites fixées par les normes CEI 61000-3-3, paragraphe 5, et CEI 61000-3-11, paragraphe 5 de la Commission électrotechnique internationale (CEI) ainsi que les paramètres associés (Pst, Plt, d(t) etc.).
5. Le paragraphe 7 porte sur les prescriptions additionnelles dans la configuration « mode recharge du SRSEE sur le réseau électrique ». Dans le cas des SEEE raccordés à la fois à du courant basse tension (12 ou 24V) et haute tension, l'impulsion n° 4 ne peut pas se produire en l'absence de démarreur ou de moteur de lancement.
6. Le présent document apporte des précisions sur le câble d'alimentation en courant continu et remplace les renvois aux annexes par des renvois à des paragraphes dans le corps du texte étant donné que c'est là que se trouvent les prescriptions et non pas dans les annexes.
7. Le présent document complète les dispositions transitoires de la série 05 d'amendements relatives à la date officielle d'entrée en vigueur, et à l'acceptation ou le refus de la série précédente d'amendements pour des types de véhicules qui ne sont pas équipés d'un système de raccordement pour la recharge du SRSEE ou pour un élément ou une unité technique distincte dépourvue de dispositif de raccordement permettant cette recharge.
8. Le présent document corrige une erreur contenue dans la norme ISO 11452-3, renvoie à la dernière édition de la norme 11452-4 et supprime le renvoi à la norme CEI 61000-6-2.
9. Les chiffres et les tableaux concernant les réseaux fictifs haute tension et les réseaux fictifs courant continu ont été mis à jour pour qu'ils soient conformes aux dernières mises à jour des normes CISPR 12 et 25.
10. Des précisions sont apportées concernant les véhicules à batteries multiples et les véhicules fonctionnant en mode recharge.
11. Le présent document établit une distinction entre les réseaux fictifs secteur et les réseaux fictifs courant continu et des précisions sont apportées concernant l'emplacement du faisceau et de la partie du câble pliée en accordéon pour qu'il soit conforme aux dernières versions des normes CISPR 12 et 25.
12. L'expression « chambre semi-anéchoïque » a été remplacée par « enceinte blindée anéchoïque », terme qui correspond beaucoup mieux aux dernières avancées de la technique.
13. Les figures concernant le véhicule en mode recharge ont été mises à jour pour les aligner sur les dernières versions des normes CISPR 12, CISPR 25 et ISO/TC22/SC32/WG3 en ce qui concerne le site d'essai, la position du motorcycle a été corrigée, les réseaux ont été divisés en réseaux fictifs secteur et en réseaux fictifs courant continu, des corrections de forme ont été apportées et de nouvelles configurations (prise sur le côté ou prise à l'avant/l'arrière) sont proposées.
14. La colonne concernant le détecteur des valeurs de quasi-crêtes et la note concernant les perturbations à large bande ont été supprimées parce qu'elles ne s'appliquent pas à la mesure des perturbations bande étroite.
15. Une précision a été apportée concernant le mode de fonctionnement du véhicule (lorsqu'il n'est pas en mode recharge).
16. Le point de référence de l'installation d'essai a été remplacé par le point de référence du véhicule afin d'être conforme à la dernière version de la norme ISO 11451-2.
17. Une précision est apportée concernant le positionnement du véhicule en cas de rayonnement par l'arrière.

18. Le symbole « kHz » a été corrigé et la phrase concernant les perturbations à large bande a été supprimée pour être conforme à la dernière version de la CISPR 12.
 19. Les figures concernant les SEEE en mode recharge ont été mises à jour pour être conformes aux dernières versions des normes CISPR 25 et ISO/TC22/SC32/WG3 pour les réseaux fictifs secteur et les réseaux fictifs courant continu.
 20. La méthode d'essai de la norme ISO 11452/4 est précisée pour qu'elle soit conforme aux méthodes définies dans les dernières versions de la norme ISO 11452-4.
 21. Le présent document apporte une précision en parlant de courant « triphasé » et en citant toutes les nouvelles figures (1a à 1d).
 22. Les deux figures « génériques » concernant le véhicule en mode recharge ont été remplacées par quatre figures détaillées représentant les différentes configurations (alimentation par le côté ou par l'avant/l'arrière).
 23. Une phrase est ajoutée concernant la mesure avec une charge de 50 Ω .
 24. Il est précisé que l'essai prévu dans la norme CEI 61000-4-5 porte sur les transitoires éclair.
 25. Il est précisé que l'installation d'essai doit être posée sur le sol.
 26. Les autres corrections portent uniquement sur la forme.
-