



Gestion du spectre et des télécommunications

Norme sur le matériel brouilleur

Véhicules, bateaux et autres dispositifs munis de moteurs à combustion interne, de batteries de traction, ou des deux

Préface

La norme sur le matériel brouilleur NMB-002, 7^e édition, *Véhicules, bateaux et autres dispositifs munis de moteurs à combustion interne, de batteries de traction, ou des deux*, remplace la norme NMB-002, 6^e édition, *Véhicules, bateaux et autres dispositifs propulsés soit par moteur à combustion interne, par des moyens électriques, ou par les deux*, publiée en mars 2013 et mise à jour en novembre 2014 et en février 2017.

La nouvelle édition de la NMB-002 entre en vigueur dès sa publication sur le site Web d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Toutefois, il y aura une période de transition, conformément à la section 3.1, au cours de laquelle l'observation de la 6^e édition ou de la 7^e édition de la NMB-002 sera acceptée.

Voici les modifications apportées au document :

1. l'ancien titre de la norme, *Véhicules, bateaux et autres dispositifs propulsés soit par moteur à combustion interne, par des moyens électriques, ou par les deux*, est maintenant : *Véhicules, bateaux et autres dispositifs munis de moteurs à combustion interne, de batteries de traction, ou des deux*;
2. on a clarifié les types de matériel qui relèvent de la portée de la présente norme (section 1);
3. on a clarifié que les moteurs de bateau hors-bord, s'ils sont commercialisés de façon indépendante, sont inclus dans la portée de la présente norme (section 1.1);
4. des exigences concernant les véhicules, les bateaux et les dispositifs équipés d'une fonction de transfert d'alimentation sans fil ont été ajoutées (section 1.2);
5. des exigences particulières concernant les véhicules, les bateaux et les dispositifs qui se branchent directement ou indirectement à l'alimentation secteur de courant alternatif (c.a.) ont été ajoutées (sections 1.4, 4.3 et 4.4);
6. on a clarifié la situation de la fabrication en plusieurs étapes (section 2.2);
7. des exigences qui figurent dans la NMB-Gen ont été supprimées et une référence à la NMB-Gen pour toutes les exigences générales a été ajoutée (section 3.3);
8. on a clarifié que les méthodes statistiques de conformité mentionnées dans la norme CAN/CSA-CISPR 12-10 ne peuvent servir à démontrer la conformité à la NMB-002 (section 4.2).

Les demandes de renseignements peuvent être soumises selon l'une des méthodes suivantes :

1. En ligne, au moyen du formulaire [Demande générale](#) (dans le formulaire, il faut activer le bouton radio « Direction des normes réglementaires » et inscrire « NMB-002 » dans la boîte de texte « Demande générale »)

2. Par courrier, à l'adresse suivante :

Innovation, Sciences et Développement économique Canada
Direction générale du génie, de la planification et des normes
À l'attention de : Direction des normes réglementaires
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5 Canada

3. Par courriel à l'adresse ic.consultationradiostandards-consultationnormesradio.ic@canada.ca.

Il est possible de formuler des commentaires et des suggestions dans le but d'améliorer la présente norme en se servant du formulaire en ligne [Demande de changement à la norme](#), ou par la poste ou par courriel aux adresses susmentionnées.

Toutes les publications de Gestion du spectre et télécommunications sont disponibles sur le site Web [Gestion du spectre et télécommunications](#).

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie

Le directeur général
Direction générale du génie, de la planification et des normes

Martin Proulx

Table des matières

1.	Portée.....	1
1.1	Généralités.....	1
1.2	Véhicules, bateaux et dispositifs équipés d'une fonction de transfert d'alimentation sans fil.....	1
1.3	Véhicules, bateaux et dispositifs intégrant des modules sans fil.....	1
1.4	Blocs d'alimentation et convertisseurs pour véhicules, bateaux ou dispositifs régis par la NMB-002	2
1.5	Exemptions de la portée de la NMB-002	2
2.	Partie responsable.....	3
2.1	Généralités.....	3
2.2	Fabrication en plusieurs étapes	3
3.	Exigences générales et références	4
3.1	Période de transition.....	4
3.2	Définitions.....	4
3.3	Observation de la NMB-Gen.....	5
3.4	Références	5
4.	Exigences techniques.....	6
4.1	Généralités.....	6
4.2	Conformité statistique	7
4.3	Exigences techniques concernant les véhicules, les bateaux ou les autres dispositifs électriques ou hybrides capables d'être branchés au réseau secteur de c.a.....	7
4.4	Exigences techniques concernant les blocs d'alimentation et les convertisseurs pour les véhicules, les bateaux ou les autres dispositifs régis par la NMB-002	11
5.	Exigences administratives	13
5.1	Rapport d'essai	13
5.2	Exigences relatives à l'étiquetage et au manuel de l'utilisateur.....	13

1. Portée

Cette section définit la portée de cette norme, incluant la portée générale et les facteurs spéciaux à considérer qui s'appliquent au matériel de types spécifiques.

1.1 Généralités

Cette norme sur le matériel brouilleur (NMB) établit les limites et les méthodes de mesure relatives aux émissions de radiofréquences, ainsi que les exigences administratives concernant :

- a. les véhicules propulsés par un moteur à combustion interne, par des moyens électriques ou par les deux;
- b. les bateaux d'une longueur inférieure à 15 mètres et propulsés par un moteur à combustion interne, par des moyens électriques, ou par les deux; y compris les moteurs de bateau hors-bord qui sont commercialisés de façon indépendante, c.-à-d. qui ne sont pas installés pendant la fabrication originale du bateau;
- c. les dispositifs équipés de moteurs à combustion interne ou de batteries de traction.

Notez que certains dispositifs équipés de batteries de traction peuvent être régis par la CISPR 14-1 plutôt que par la CISPR 12 (p. ex., tondeuse à gazon ou souffleuse à neige). Toutefois, la CISPR 14-1 n'a pas été adoptée par ISDE à titre d'exigence réglementaire au Canada. Par conséquent, aux fins de commercialisation au Canada, tous les dispositifs équipés de batteries de traction continuent de relever de la NMB-002, tel indiqué ci-dessus.

Pour obtenir les définitions des termes utilisés ci-dessus, voir la section [3.2](#).

1.2 Véhicules, bateaux et dispositifs équipés d'une fonction de transfert d'alimentation sans fil

Les produits régis par la présente norme qui sont équipés d'une fonction de transfert d'alimentation sans fil doivent satisfaire aux dispositions et aux exigences de la présente norme et de la CNR-216, [Dispositifs de transfert d'alimentation sans fil](#). En particulier, lorsque le produit est en mode de fonctionnement primaire (principale), la NMB-002 s'applique, et lorsqu'il est en mode de transfert d'alimentation sans fil (p. ex., en mode de charge de la batterie), la CNR-216 s'applique. Une référence au rapport CNR-216 correspondant dans le rapport NMB-002 remplira cette exigence aux fins du présent document.

1.3 Véhicules, bateaux et dispositifs intégrant des modules sans fil

Les produits régis par la présente norme qui comprennent des fonctions de radiocommunication doivent respecter les dispositions et les exigences de la présente norme et celles des [Cahiers des charges sur les normes radioélectriques](#) (CNR) pertinents, en fonction de la technologie de radiocommunication utilisée. Une référence au rapport CNR correspondant dans le rapport NMB-002 remplira cette exigence aux fins du présent document.

Cependant, lorsque la fonctionnalité radio est obtenue en intégrant un module radio déjà homologué, il n'est pas nécessaire de faire référence au rapport CNR correspondant. Plutôt, le rapport NMB-002 doit démontrer la conformité aux exigences relatives aux produits hôtes intégrant un module radio déjà homologué, conformément à la Procédure sur les normes radioélectriques PNR-100, [Homologation des appareils radio et du matériel de radiodiffusion](#), et au CNR-Gen, [Exigences générales relatives à la conformité des appareils de radiocommunication](#). Il s'agit notamment de la conformité aux exigences sur l'exposition aux radiofréquences énoncées dans le CNR-102, [Conformité des appareils de radiocommunication aux limites d'exposition humaine aux radiofréquences \(toutes bandes de fréquences\)](#), et des exigences d'étiquetage spécifiques s'appliquant au produit hôte.

1.4 Blocs d'alimentation et convertisseurs pour véhicules, bateaux ou dispositifs régis par la NMB-002

Les blocs d'alimentation en mode commuté et les convertisseurs d'alimentation à semi-conducteurs servant à charger ou à alimenter des véhicules, des bateaux ou des dispositifs électriques ou hybrides à partir de l'alimentation secteur c.a., lorsque le véhicule, le bateau ou le dispositif est régi par la NMB-002, doivent être conformes aux exigences de la présente norme. Toutefois, si un tel bloc d'alimentation ou un tel convertisseur d'alimentation est déjà conforme à la NMB-001, [Matériel industriel, scientifique et médical \(ISM\)](#), il est exempté de toutes les exigences énoncées ici (dans la NMB-002).

1.5 Exemptions de la portée de la NMB-002

Cette section définit les exemptions de la portée de la NMB-002.

1.5.1 Modifications à caractère unique

La NMB-002 ne s'applique pas aux modifications à caractère unique, comme l'installation d'une caisse de carrosserie, d'un treuil ou d'une barre d'attelage sur un véhicule à des fins personnelles ou privées.

1.5.2 Modifications comportant des composants conformes aux autres NMB

La NMB-002 ne s'applique pas dans le cas d'une modification après-vente effectuée sur un véhicule, un bateau ou un dispositif consistant en l'ajout d'une nouvelle composante régie par l'une des NMB suivantes et en conformité avec celles-ci :

- équipement industriel, scientifique ou médical conforme à la NMB-001;
- équipement numérique ou de technologie de l'information conforme à la NMB-003; ou
- matériel d'éclairage conforme à la NMB-005.

Il peut s'agir, par exemple, de l'installation après-vente d'un nouveau système de divertissement conforme à la NMB-003 (comme un lecteur de CD) dans un véhicule ou un bateau, ou de l'installation après-vente d'une lampe projecteur (conforme à la NMB-005) sur la cabine d'un camion ou d'un bateau.

L'exemption ne s'applique qu'au nouveau composant et à son installation sur le véhicule, le bateau ou sur le dispositif. Le produit de base, soit celui sur lequel la composante est ajoutée, doit quant à lui être conforme à la NMB-002.

2. Partie responsable

Cette section définit qui est responsable de veiller à ce que le produit soit en conformité avec cette norme.

2.1 Généralités

Comme énoncé dans la NMB-Gen, [Exigences générales relatives à la conformité du matériel brouilleur](#), toutes les personnes ou entités prenant part à l'une des activités énumérées au paragraphe 4(3) de la [Loi sur la radiocommunication](#) sont responsables de faire en sorte, en vertu de la Loi, que le matériel brouilleur visé soit conforme aux normes applicables d'ISDE. Ainsi, aux fins de la NMB-002, la partie responsable est celle prenant part à la fabrication, à l'importation, à la distribution, à la location, à la mise en vente ou à la vente d'un modèle particulier d'un produit final (selon la définition de la section 3.2).

2.2 Fabrication en plusieurs étapes

Si, étant déjà conforme à cette norme, un produit régi par la NMB-002 est modifié, les personnes ou entités prenant part à l'une ou l'autre des activités énumérées au paragraphe 4(3) de la [Loi sur la radiocommunication](#) en lien avec le produit modifié sont responsables, en vertu de la Loi, afin de maintenir la conformité de ce produit à la NMB-002. Cela comprend la personne ou l'entité qui a effectué la modification (si elle se trouve au Canada), l'importateur du produit modifié (si le produit est modifié à l'extérieur du Canada), ainsi que toute personne ou entité qui distribue, loue, met en vente ou vend le produit modifié au Canada.

Un des scénarios types est celui d'un camion à plate-forme importé au Canada : l'importateur, ainsi que la totalité des distributeurs, agences de location et fournisseurs ou concessionnaires sont responsables, en vertu de la Loi, de la conformité du camion à la NMB-002. Si une entreprise achète de tels camions et y installe divers accessoires pour les transformer en camions à benne basculante, bétonnières, fourgons bâchés, etc., cette entreprise (en tant que fabricant) ainsi que la totalité des distributeurs, agences de location et vendeurs ou concessionnaires des camions modifiés sont considérés comme les parties responsables aux fins de la présente norme et chacune d'entre elles est donc responsable, en vertu de la Loi, de veiller à la conformité des produits modifiés.

3. Exigences générales et références

Cette section définit les exigences générales de cette norme, incluant la période de transition, la conformité à la NMB-Gen, et la liste des références normatives.

3.1 Période de transition

Il y aura une période de transition qui prendra fin deux années après la publication de cette norme (c.-à-d. en septembre 2022) et au cours de laquelle l'observation de la 6^e ou de la 7^e édition de la NMB-002 sera acceptée. Un exemplaire de la 6^e édition de la NMB-002 peut être demandée par [courriel](#).

Une fois cette période écoulée, tous les produits régis par la présente norme qui continueront d'être fabriqués, importés, distribués, loués, offerts à la vente ou vendus au Canada devront respecter la 7^e édition de la NMB-002.

3.2 Définitions

Aux fins de la norme NMB-002, les définitions de la norme CAN/CSA-CISPR 12-10 s'appliquent, à l'exception de la définition des termes *dispositif*, *batterie de traction* et *véhicule*, définition qui doit être modifiée comme suit (les notes afférentes à ces définitions dans la norme CAN/CSA-CISPR 12-10, si elles ne sont pas répétées ici, demeurent inchangées et s'appliquent toujours). Trois nouvelles définitions, celle de *produit final*, de *fabricant* et celle de *moteur de bateau hors-bord*, sont également ajoutées.

Dispositif : machine, autre qu'un véhicule, mue par un moteur à combustion interne ou une ou plusieurs batteries de traction, et qui n'est pas principalement destinée à transporter des passagers ou des marchandises.

Note 1 : Les dispositifs comprennent, entre autres, les génératrices et les groupes électrogènes, les scies à chaîne, les pompes d'irrigation, les souffleuses à neige, les compresseurs d'air, les machines de traitement des sols actionnées par un opérateur se trouvant sur le sol, les matériels ou les outils d'aménagement paysager.

Note 2 : Tous les dispositifs équipés d'un ou de moteurs à combustion relèvent de la portée de la NMB-002; cela comprend les dispositifs hybrides équipés à la fois d'un ou de moteurs à combustion et d'un ou de moteurs électriques. Les dispositifs électriques, c'est-à-dire les dispositifs qui n'incluent aucun moteur à combustion, ne relèvent de la portée de la NMB-002 que s'ils sont équipés de batteries de traction; cela signifie que le moteur électrique alimenté par la batterie de traction est utilisé pour fournir ou assister la propulsion du dispositif.

Produit final : véhicule, bateau, moteur de bateau hors-bord ou dispositif qui est complet, avec tous ses composants, dans l'état dans lequel il est livré à l'utilisateur final.

Fabricant : personne ou entité à qui toutes les conditions suivantes s'appliquent :

- est située au Canada;
- agit à titre de fabricant principal ou d'intégrateur de système dans la construction du véhicule, du bateau, du moteur de bateau hors-bord ou de dispositif dans son état final (tel que livré par la suite à l'utilisateur final);

- met ce véhicule, ce bateau, ce moteur de bateau hors-bord ou ce dispositif sur le marché canadien, soit directement (location ou vente aux utilisateurs finaux) soit indirectement (p. ex., par l'entremise de distributeurs, de concessionnaires, d'agences de location).

Moteur hors-bord : système autonome de propulsion et de direction de bateau, contenant le moteur, la transmission et l'hélice ou l'entraînement par jet, le tout dans une seule unité, qui est installée sur la traverse extérieure (la partie arrière ou latérale de la coque du bateau) servant à la fois à la propulsion et à la direction du bateau.

Batterie de traction : batterie utilisée pour la propulsion de véhicules, de bateaux ou de dispositifs électriques ou hybrides.

Véhicule : machine opérant sur le sol (mais non destinée aux opérations aéroportées) qui sert à transporter des personnes ou des marchandises et/ou qui est manœuvrée par une personne à bord.

3.3 Observation de la NMB-Gen

Outre la présente norme, les exigences de la NMB-Gen s'appliquent, sauf lorsqu'une exigence énoncée dans la NMB-Gen contredit une exigence de la présente norme, auquel cas la présente norme a priorité.

3.4 Références

Cette section énumère les références normatives et informatives.

3.4.1 Généralités

Les normes CAN/CSA mentionnées dans cette section peuvent être achetées en ligne à l'adresse <https://store.csagroup.org>. De plus, les normes CISPR et IEC peuvent également être achetées en ligne à l'adresse <https://webstore.iec.ch> (en anglais seulement).

3.4.2 Références normatives

La présente NMB fait référence aux publications qui suivent. Les références concernent l'édition indiquée ci-dessous. Toutes les références normatives ne s'appliquent pas nécessairement à un produit spécifique qui est régi par la NMB-002. La section 4 mentionne les références normatives qui s'appliquent au produit à l'essai.

- CAN/CSA-CISPR 12-10, *Véhicules, bateaux et moteurs à combustion interne – Caractéristiques de perturbation radioélectrique – Limites et méthodes de mesure pour la protection des récepteurs extérieurs* (IEC CISPR 12:2007+A1:2009, MOD; réaffirmée en 2014)
- CAN/CSA-IEC CISPR 16-1-1:18, *Spécification des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-1 : Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Appareils de mesure* (IEC CISPR 16-1-1:2015, IDT), à l'exclusion de son annexe K.

Note : L'annexe K de la CAN/CSA-IEC CISPR 16-1-1:18 n'est pas acceptable et ne doit pas être appliquée aux fins de démontrer la conformité du matériel aux exigences énoncées dans la NMB-002, en raison de références faites à des exigences et procédures d'« étalonnage du fabricant » non précisées. Tout instrument de mesure utilisé dans le cadre de la NMB-002 doit respecter entièrement toutes les exigences applicables énumérées dans la CAN/CSA-IEC CISPR 16-1-1:18, à l'exclusion de son annexe K.

- CISPR 16-1-2:2017-11, *Spécification 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 – Dispositifs de couplage pour la mesure des perturbations conduites*, édition 2.1, novembre 2017
- CISPR 16-1-4:2019-01, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-4 : Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Antennes et emplacements d'essai pour les mesures des perturbations rayonnées*, édition 4.0, janvier 2019
- CISPR 16-2-1:2017-06, *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 3.1, juin 2017
- CAN/CSA-IEC CISPR 16-2-3:18, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-3 : Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesurages des perturbations rayonnées (IEC CISPR 16-2-3:2016, IDT)*

3.4.3 Références informatives

La norme IEC suivante est référencé dans ce document pour donner de plus amples renseignements sur la façon d'organiser le matériel à l'essai durant les mesures. Son contenu ne constitue pas des exigences normatives pour l'application de la NMB-002.

- IEC 61851-21-1:2017-06, *Electric vehicle conductive charging system – Part 21-1: Electric vehicle on-board charger EMC requirements for conducting connection to an AC/DC supply* (en anglais seulement), édition 1.0, juin 2017

4. Exigences techniques

Cette section définit les exigences techniques.

4.1 Généralités

Le matériel régi par la présente norme doit respecter toutes les exigences applicables énumérées dans la norme CAN/CSA-CISPR 12-10, à moins d'indication contraire dans la présente norme, ainsi que les autres exigences énoncées dans ce document.

Pour ce qui est des dispositifs, s'il n'est pas pratique d'effectuer les mesures pendant un fonctionnement correspondant à une charge normale, les conditions de vérification indiquées au premier paragraphe de la sous-section 5.3.3 de la CAN/CSA CISPR 12-10 peuvent être remplacées par ce qui suit :

Pour ce qui est des dispositifs (voir la définition à la section 3.2), les mesures doivent être effectuées pour la ou les positions et hauteurs correspondant à un fonctionnement normal, à 1 500/2 500 tours par minute ou à une vitesse maximale, incluant la situation sans charge au ralenti. Lorsque cela est possible, le dispositif à l'essai doit être mesuré sur trois plans orthogonaux.

4.2 Conformité statistique

Les dispositions des articles 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 et de l'Annexe A de la norme CAN/CSA-CISPR 12-10 ne doivent pas être appliquées pour démontrer la conformité à la norme NMB-002. Conformément à la [Loi sur la radiocommunication](#) et au [Règlement sur la radiocommunication](#), chaque unité d'un modèle de matériel doit respecter toutes les exigences applicables, y compris les limites d'émissions par conduction (s'il y a lieu) et par rayonnement.

4.3 Exigences techniques concernant les véhicules, les bateaux ou les autres dispositifs électriques ou hybrides capables d'être branchés au réseau secteur de c.a.

Cette section définit les exigences additionnelles applicables aux véhicules, bateaux ou autres dispositifs électriques ou hybrides qui sont capables d'être branchés directement au réseau secteur de c.a.

4.3.1 Généralités

En plus des exigences énoncées dans la norme CAN/CSA-CISPR 12-10 (en mode de fonctionnement principal : voir la section 4.1), les véhicules, les bateaux ou les autres dispositifs électriques ou hybrides visés par la NMB-002 qui peuvent être branchés au réseau d'alimentation secteur c.a. (p. ex., pour recharger leurs batteries) doivent également respecter les dispositions de la présente section (4.3).

La présente section (4.3) ne s'applique qu'aux véhicules, aux bateaux et aux autres dispositifs qui se branchent directement au réseau d'alimentation secteur c.a. au moyen d'un câble d'alimentation secteur c.a. amovible ou fixe. Cela comprend les génératrices et les groupes électrogènes qui peuvent se connecter au secteur c.a. à des fins telles que de surveiller la tension du secteur (par exemple pour déterminer quand démarrer le moteur à combustion pour générer de l'énergie). Dans le cas où le véhicule, le bateau ou le dispositif se brancherait au réseau secteur c.a. au moyen d'un autre dispositif externe (p. ex., bloc d'alimentation, convertisseur ou chargeur), les exigences techniques applicables à ce dispositif externe sont énoncées à la section 4.4.

La sélection entre les sections 4.3 et 4.4 doit être basée sur l'emplacement du circuit d'alimentation à découpage : à bord du véhicule, du bateau ou du dispositif (section 4.3) ou dans une unité externe au véhicule, bateau ou dispositif (section 4.4).

Note : Certaines technologies de recharge électrique incluent une unité d'équipement d'alimentation du véhicule électrique (EVSE) qui fournit de la signalisation entre l'EVSE et le véhicule et peut également inclure des circuits de protection contre les chocs électriques. Cependant, si l'EVSE ne comprend aucun circuit d'alimentation à découpage, alors cette section (4.3) s'applique, plutôt que la section 4.4 de ce document.

4.3.2 Instruments, méthodes d'essai et installations d'essai

Cette section définit les exigences s'appliquant aux instruments de mesure, aux méthodes d'essai et aux installations d'essai concernant la section 4.3.

4.3.2.1 Généralités

À moins d'indication contraire dans la présente section (4.3.2), les instruments, les méthodes d'essai et les installations d'essai utilisés pour démontrer la conformité aux limites des émissions définies au section 4.3.3 doivent respecter les exigences des normes suivantes :

- CAN/CSA-IEC CISPR 16-1-1:18, CISPR 16-1-2 et CISPR 16-2-1, s'appliquant aux émissions par conduction;
- CAN/CSA-CISPR 12-10 et les références normatives qui y sont énumérées, s'appliquant aux émissions par rayonnement.

Pour toutes les mesures des émissions, si le produit à l'essai ne permet pas de régler le courant de charge, la batterie de traction doit rester chargée à un niveau qui est au moins de 20 %, mais sans dépasser celui de 80 %, de la capacité maximale de la batterie pendant la durée de chaque essai. Par conséquent, des essais plus longs (comme les mesures des émissions par rayonnement) peuvent nécessiter un fractionnement dans des plages de fréquences plus petites et que la batterie de traction du produit se soit déchargée après avoir mesuré une plage de fréquences et avant de commencer les mesures dans la plage de fréquences suivante. S'il est possible de régler le courant de charge, il doit être fixé à au moins 80 % de sa valeur maximale pendant toute la durée de l'essai.

4.3.2.2 Mesures des émissions par conduction

Pour mesurer les émissions par conduction :

- Le câble d'alimentation secteur c.a. doit être branché à un réseau fictif (AMN); les fils de communication, s'il y en a dans le câble ou le faisceau d'alimentation secteur c.a., doivent être branchés aux réseaux de stabilisation de l'impédance (ISN);
- L'AMN et les ISN doivent respecter les exigences applicables conformément aux normes CISPR 16-1-2 et CISPR 16-2-1;
- Les ports coaxiaux (« récepteurs ») sur les AMN/ISN qui ne sont pas utilisés pour la mesure doivent être dotés de terminaisons de 50 Ω ;
- L'AMN/ISN doit être placé sur le plan de masse métallique et y être connecté électriquement, avec une séparation latérale de 80 cm (+20 cm/-0 cm) de la projection sur le plan de masse du point le plus proche sur le véhicule/bateau/dispositif à l'essai;
- Le câble d'alimentation, à partir du point de branchement sur le véhicule, le bateau ou le dispositif à l'essai, doit descendre vers le plan de masse, mais sa partie verticale doit être séparée de 10 cm (+20 cm/-0 cm) du corps du véhicule/bateau/dispositif;

- La partie du câble d'alimentation qui se trouve sur le plan de masse doit être préservée du contact direct avec le plan de masse au moyen de supports isolants d'une hauteur maximale de 15 cm et, si elle est plus longue que nécessaire, elle doit être repliée en z au milieu avec une largeur maximale de 50 cm.

Des exemples de dispositions sont donnés aux Figures 13 et 14 de la norme IEC 61851-21-1.

4.3.2.3 Mesures des émissions par rayonnement

Les mêmes conditions s'appliquant aux mesures d'émissions par conduction s'appliquent aussi aux mesures d'émissions par rayonnement, mais les AMN/ISN sont facultatifs. L'antenne de mesure doit être placée à la distance de mesure du véhicule, du bateau ou du dispositif à l'essai, sans tenir compte du câble d'alimentation. Par conséquent, les projections sur le plan de masse du point de référence de l'antenne et du point le plus proche sur la carrosserie du véhicule, du bateau ou du dispositif à l'essai doivent être séparées par la distance de mesure, comme précisé dans la définition des limites.

4.3.3 Limites

Cette section définit les limites applicables pour la section 4.3.

4.3.3.1 Limites des émissions par conduction

Les limites s'appliquant aux tensions de perturbation aux bornes d'alimentation secteur sont présentées au [tableau 1](#) pour ce qui est du matériel de classe A et au [tableau 2](#) pour ce qui est du matériel de classe B. L'application des limites de la classe A ou de la classe B à un produit particulier dans le cadre d'un essai doit respecter les conditions établies dans la NMB-Gen. Le produit à l'essai doit respecter à la fois les limites quasi-crête et moyenne.

Tableau 1 : Limites des émissions par conduction s’appliquant aux véhicules, aux bateaux et aux dispositifs de classe A (bornes d’alimentation secteur c.a.)

Plage de fréquences (MHz)	Puissance nominale de ≤ 20 kVA ^{ii, iii}	Puissance nominale de ≤ 20 kVA ^{ii, iii}	Puissance nominale de > 20 kVA et de ≤ 75 kVA ^{ii, iii, iv}	Puissance nominale de > 20 kVA et de ≤ 75 kVA ^{ii, iii, iv}	Puissance nominale de > 75 kVA ^{ii, v}	Puissance nominale de > 75 kVA ^{ii, v}
	Quasi-crête (dB μ V)	Moyenne (dB μ V)	Quasi-crête (dB μ V)	Moyenne (dB μ V)	Quasi-crête (dB μ V)	Moyenne (dB μ V)
0,15 – 0,5	79	66	100	90	130	120
0,5 – 5	73	60	86	76	125	115
5 – 30	73	60	90 à 73 ⁱ	80 à 60 ⁱ	115	105

Note : La limite la plus stricte s’applique aux fréquences de transition.

- i. Le niveau limite en dB μ V baisse de façon linéaire en fonction du logarithme de la fréquence.
- ii. La puissance nominale de l’alimentation secteur c.a. est comme indiquée par le fabricant.
- iii. Pour ce qui du matériel de classe A destiné exclusivement au branchement aux réseaux industriels de distribution d’énergie à neutre isolé ou mis à la terre à impédance élevée, les limites pour le matériel ayant une puissance nominale de > 75 kVA peuvent s’appliquer, quelle que soit sa puissance nominale effective.
- iv. Ces limites ne peuvent être utilisées que pour le matériel destiné à être raccordé à un transformateur ou à un générateur d’alimentation dédié, et qui n’est pas raccordé aux lignes électriques aériennes à basse tension. Si le matériel peut être raccordé à des lignes électriques aériennes à basse tension, les limites de puissance nominale de ≤ 20 kVA s’appliquent. Le fabricant ou le fournisseur doit fournir des renseignements sur les mesures d’installation qui peuvent être utilisées pour réduire les émissions. Ses instructions doivent mentionner que le matériel doit être raccordé à un transformateur ou à un générateur d’alimentation dédié et non aux lignes électriques aériennes à basse tension.
- v. Ces limites s’appliquent uniquement au matériel qui est destiné à être installé comme suit :
 - Le matériel est raccordé à un transformateur ou à un générateur d’alimentation dédié et non aux lignes électriques aériennes à basse tension.
 - L’installation est éloignée des milieux résidentiels d’au moins 30 mètres ou en est séparée par une structure qui fait obstacle aux émissions par rayonnement.
 - Le fabricant ou le fournisseur doit fournir des renseignements sur les mesures d’installation qui peuvent être utilisées pour réduire les émissions. Ses instructions doivent mentionner que le matériel doit être raccordé à un transformateur ou à un générateur d’alimentation dédié et non aux lignes électriques aériennes à basse tension.

Tableau 2 : Limites des émissions par conduction s’appliquant aux véhicules, aux bateaux et aux dispositifs de classe B (bornes d’alimentation secteur c.a.)

Plage de fréquences (MHz)	Quasi-crête (dB μ V)	Moyenne (dB μ V)
0,15 – 0,5	66 à 56 *	56 à 46 *
0,5 – 5	56	46
5 – 30	60	50

Note : La limite la plus stricte s’applique aux fréquences de transition.
* Le niveau limite en dB μ V baisse de façon linéaire en fonction du logarithme de la fréquence.

4.3.3.2 Limites des émissions par rayonnement

Les limites des émissions par rayonnement établies dans la norme CAN/CSA-CISPR 12-10 s’appliquent. Voir la section 4.1.

4.4 Exigences techniques concernant les blocs d'alimentation et les convertisseurs pour les véhicules, les bateaux ou les autres dispositifs régis par la NMB-002

Cette section définit les exigences techniques applicables aux blocs d'alimentation et aux convertisseurs des véhicules, bateaux ou autres dispositifs régis par la NMB-002.

4.4.1 Instruments, méthodes d'essai et installations d'essai

À moins d'indication contraire dans la présente section, les instruments, les méthodes d'essai et les installations d'essai utilisés pour démontrer la conformité aux limites des émissions définies à la section 4.4.2 doivent respecter les exigences des normes suivantes :

- CAN/CSA-IEC CISPR 16-1-1:18, CISPR 16-1-2 et CISPR 16-2-1, pour ce qui est des émissions par conduction;
- CAN/CSA-IEC CISPR 16-1-1:18, CISPR 16-1-4 et CAN/CSA-IEC CISPR 16-2-3:18, pour ce qui est des émissions par rayonnement.

Pour toutes les mesures des émissions, le bloc d'alimentation ou le convertisseur à l'essai devrait être chargé d'une charge artificielle (p. ex., charge électronique) de manière à être placé en mode de fonctionnement stable lorsqu'il fournit un courant de charge de batterie d'une amplitude constante, laquelle doit être réglée à au moins 80 % de sa valeur maximale pendant toute la durée de chaque essai.

Dans le cas où un véhicule, un bateau ou un dispositif serait utilisé pour charger le bloc d'alimentation ou le convertisseur à l'essai, et si le produit à l'essai ou le véhicule, le bateau ou le dispositif servant de charge au produit à l'essai ne permet pas de régler le courant de charge, la batterie de traction doit rester chargée à un niveau qui est au moins de 20 %, mais sans dépasser celui de 80 %, de la capacité maximale de la batterie pendant toute la durée de chaque essai. Par conséquent, des essais plus longs (comme les mesures des émissions par rayonnement) peuvent nécessiter un fractionnement dans des plages de fréquences plus petites et que la batterie de traction de la charge se soit déchargé après avoir mesuré une plage de fréquences et avant de commencer les mesures dans la plage de fréquences suivante. S'il est possible de régler le courant de charge, il doit être établi à au moins 80 % de sa valeur maximale pendant toute la durée de chaque essai.

4.4.2 Limites

Cette section définit les limites applicables concernant la section 4.4.

4.4.2.1 Limites des émissions par conduction

Les limites des émissions par conduction établies à la section 4.3.3.1 s'appliquent.

4.4.2.2 Limites des émissions par rayonnement

Les limites d'intensité du champ électrique mesurées à une distance de 3 mètres ou 10 mètres du périmètre du bloc d'alimentation/convertisseur à l'essai sont présentées au [tableau 3](#) pour ce qui est du matériel de classe A et au [tableau 4](#) pour ce qui est du matériel de classe B. L'application des limites de la classe A ou de la classe B à un produit particulier dans le cadre d'un essai doit respecter les conditions établies dans la NMB-Gen.

Tableau 3 : Limites des émissions par rayonnement de l'intensité du champ électrique s'appliquant à un bloc d'alimentation ou à un convertisseur de classe A

Plage de fréquences (MHz)	OATS ou SAC ⁱ distance de mesure de 10 m	OATS ou SAC ⁱ distance de mesure de 10 m	OATS ou SAC ⁱ distance de mesure de 3 m	OATS ou SAC ⁱ distance de mesure de 3 m	FAR ^{i,iv} distance de mesure de 3 m	FAR ^{i,iv} distance de mesure de 3 m
	≤ 20 kVA ⁱⁱ Quasi-crête (dBμV/m)	> 20 kVA ^{ii,iii} Quasi-crête (dBμV/m)	≤ 20 kVA ⁱⁱ Quasi-crête (dBμV/m)	> 20 kVA ^{ii,iii} Quasi-crête (dBμV/m)	≤ 20 kVA ⁱⁱ Quasi-crête (dBμV/m)	> 20 kVA ^{ii,iii} Quasi-crête (dBμV/m)
30 – 230	40	50	50	60	52 à 45 ^v	62 à 55 ^v
230 – 1 000	47	50	57	60	52	55

Note : La limite la plus stricte s'applique à la fréquence de transition.

- i.** OATS = emplacement d'essais en champ libre; SAC = chambre semi-anéchoïque; FAR = chambre totalement anéchoïque (voir CISPR 16-1-4). Les acronymes « OATS », « SAC » et « FAR » sont dérivés des termes anglais correspondants, « open-area test site », « semi-anechoic chamber » et « fully anechoic room », selon la convention utilisée dans la CISPR 16-1-4.
- ii.** La puissance nominale de l'alimentation secteur c.a. est comme indiquée par le fabricant.
- iii.** Ces limites s'appliquent au matériel dont la puissance nominale est supérieure à 20 kVA et est destiné à être utilisé sur des sites où il existe une distance supérieure à 30 m entre le matériel et les radiocommunications sensibles issues de tiers. Le fabricant doit indiquer dans la documentation technique que ce matériel est conçu pour être utilisé sur des sites où la distance de séparation par rapport aux services de radiocommunication sensibles issues de tiers est supérieure à 30 mètres. Si ces conditions ne sont pas satisfaites, les limites visant une puissance ≤ 20 kVA s'appliquent.
- iv.** Le matériel doit correspondre au volume d'essai validé de la FAR.
- v.** Le niveau limite en dBμV/m baisse de façon linéaire en fonction du logarithme de la fréquence.

Tableau 4 : Limites des émissions par rayonnement de l'intensité du champ électrique s'appliquant à un bloc d'alimentation ou à un convertisseur de classe B

Plage de fréquences (MHz)	Distance de mesure de 3 m Quasi-crête (dBμV/m)	Distance de mesure de 10 m Quasi-crête (dBμV/m)
30 – 230	40	30
230 – 1 000	47	37

Note : La limite la plus stricte s'applique à la fréquence de transition.

5. Exigences administratives

Cette section définit les exigences administratives liées à cette norme, comme le rapport d'essai et les exigences relatives à l'étiquetage.

5.1 Rapport d'essai

Les exigences de la NMB-Gen s'appliquent.

Note: La NMB-Gen spécifie les exigences minimales s'appliquant au contenu du rapport d'essai à l'annexe A. Cependant, seules les exigences relatives à la portée de la NMB-002 s'appliqueront. Ainsi, les exigences spécifiées à l'annexe A de la NMB-Gen relatives à la validation du site d'essai ou aux incertitudes de mesure de l'instrumentation ne s'appliquent pas à NMB-002, car ces éléments ne sont pas couverts par la norme CAN/CSA-CISPR 12-10. De plus, aux fins de la norme NMB-002, l'équipement testé comprend l'ensemble du véhicule, du bateau ou du dispositif; par exemple, le « numéro de série » d'un véhicule est son numéro d'identification du véhicule (VIN).

5.2 Exigences relatives à l'étiquetage et au manuel de l'utilisateur

Les exigences de la NMB-Gen s'appliquent, à moins d'indication contraire dans le présent texte. Voici un exemple d'étiquette de conformité d'ISDE à apposer sur chaque unité d'un modèle du produit final (ou dans le manuel de l'utilisateur, si cela est permis) :

CAN ICES-002/NMB-002

Toutefois, pour ce qui est des produits assujettis aux limites de la section 4.3 ou de la section 4.4, si les limites de la classe A ont été utilisées pour démontrer la conformité, la classe doit figurer sur l'étiquette de conformité d'ISDE, conformément aux exigences énoncées dans la NMB-Gen. Voici un exemple d'étiquette de conformité d'ISDE dans ce cas :

CAN ICES-002(A)/NMB-002(A)

Pour ce qui est des produits assujettis aux limites de la section 4.3 ou de la section 4.4, si les limites de la classe B ont été utilisées pour démontrer la conformité, le fabricant est libre d'indiquer ou non la classe sur l'étiquette de conformité d'ISDE.