



Gestion du spectre et télécommunications

Norme sur le matériel brouilleur

# Matériel industriel, scientifique et médical (ISM)

EBAUCHE

## Préface

La 5<sup>e</sup> édition de la Norme sur le matériel brouilleur NMB-001, *Matériel industriel, scientifique et médical (ISM)*, remplace la 4<sup>e</sup> édition, *Générateurs de fréquence radio industriels, scientifiques et médicaux (ISM)*, publiée en juin 2006 et mise à jour en novembre 2014. La nouvelle édition de la NMB-001 entrera 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 2.1, au cours de laquelle la conformité avec la 4<sup>e</sup> ou la 5<sup>e</sup> édition de la NMB-001 sera acceptée.

Voici les modifications apportées au document :

1. changement du titre de *Générateurs de fréquence radio industriels, scientifiques et médicaux (ISM)* à *Matériel industriel, scientifique et médical (ISM)*;
2. inclusion d'exigences particulières aux appareils de cuisson par induction<sup>1</sup> (sections 1.1 et 3.3);
3. ajout d'exigences pour le matériel ISM qui utilise le transfert d'alimentation sans fil (section 1.2);
4. ajout d'une exemption pour les blocs d'alimentation et les convertisseurs externes non incorporés à une pièce d'équipement, lorsqu'ils sont assujettis à une autre norme d'ISDE et que leur conformité à cette norme est établie (section 1.4);
5. ajout d'une exemption pour le matériel ISM assujetti à une autre norme sur le matériel brouilleur (section 1.4);
6. suppression d'exigences qui figurent dans la NMB-Gen et référence à la NMB-Gen en ce qui concerne les exigences générales (section 2.2).

Il est possible de présenter des demandes de renseignements d'une des façons suivantes :

- 1) En ligne, au moyen du formulaire [Demande générale](http://www.ic.gc.ca/generale_nmr) à l'adresse [www.ic.gc.ca/generale\\_nmr](http://www.ic.gc.ca/generale_nmr). (Dans le formulaire, sélectionner le bouton radio Direction des normes réglementaires et indiquer « NMB-001 » dans la boîte de texte Demande générale.)

- 2) Par la poste, à l'adresse suivante :

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

- 3) Par courriel à l'adresse [ic.consultationradiostandards-consultationnormesradio.ic@canada.ca](mailto:ic.consultationradiostandards-consultationnormesradio.ic@canada.ca).

---

<sup>1</sup> Les appareils de cuisson par induction relevaient de la portée de l'édition 4 de la CISPR 11 (mentionnée dans l'édition 4 de la NMB-001), mais ne figurent plus dans l'édition 6.1 de la CISPR 11 (mentionnée dans la présente édition de la NMB-001).

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](#) à l'adresse [www.ic.gc.ca/changement\\_nmr](http://www.ic.gc.ca/changement_nmr), par la poste ou par courriel en utilisant les adresses présentées ci-dessus.

L'ensemble des publications du service Gestion du spectre et télécommunications est disponible sur le site Web suivant : <http://www.ic.gc.ca/spectre>.

Publication autorisée par :  
le ministre d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada

---

Martin Proulx  
Directeur général  
Direction générale du génie, de la planification et des normes

EBAUCHE

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Portée.....</b>	<b>1</b>
1.1	Généralités.....	1
1.2	Matériel ISM qui utilise le transfert d'alimentation sans fil .....	1
1.3	Matériel ISM qui intègre des modules sans fil.....	1
1.4	Exemptions de la portée de la NMB-001 .....	2
<b>2.</b>	<b>Exigences générales.....</b>	<b>2</b>
2.1	Période de transition.....	2
2.2	Respect de la NMB-Gén .....	2
2.3	Référence normative .....	2
<b>3.</b>	<b>Exigences techniques.....</b>	<b>3</b>
3.1	Généralités.....	3
3.2	Conformité statistique .....	3
3.3	Appareils de cuisson par induction .....	3
3.4	Matériel ISM qui ne relève pas de la CSA CISPR 11:19.....	6
<b>4.</b>	<b>Exigences administratives .....</b>	<b>7</b>
4.1	Rapport d'essai .....	7
4.2	Exigences relatives à l'étiquetage et au manuel de l'utilisateur.....	7
<b>Annexe A :</b>	<b>Bandes de fréquence de matériel industriel, scientifique et médical (ISM).....</b>	<b>8</b>

## 1. Portée

### 1.1 Généralités

La présente Norme sur le matériel brouilleur (NMB) établit les exigences minimales relatives au matériel industriel, scientifique et médical (ISM). Cela comprend les limites et les méthodes de mesure des émissions de radiofréquences par rayonnement et conduction produites par le matériel ISM, ainsi que les exigences administratives connexes pour ce type de matériel.

On entend par matériel ISM tout matériel brouilleur qui produit ou utilise localement de l'énergie radioélectrique pour des applications industrielles, scientifiques, médicales, domestiques ou similaires, à l'exclusion des applications relevant du domaine des télécommunications, de la technologie de l'information et des autres applications visées par d'autres normes d'ISDE.

La portée de la NMB-001 comprend ce qui suit :

- a) Tout type de matériel qui relève de la norme CSA CISPR 11:19<sup>2</sup>, à moins d'indication contraire dans le présent document.
- b) Le matériel ISM qui ne relève pas de la norme CSA CISPR 11:19 en raison de l'application d'une autre norme de produit CISPR et qui ne relève pas de la portée d'une autre norme d'ISDE (p. ex., appareils de cuisson par induction et humidificateurs à ultrasons)<sup>3</sup>.

### 1.2 Matériel ISM qui utilise le transfert d'alimentation sans fil

Le transfert d'alimentation sans fil (TASF) est une fonction ISM. Toutefois, le matériel qui utilise la fonction de TASF relève de la CNR-216, [Dispositifs de transfert d'alimentation sans fil](#), plutôt que de la NMB-001<sup>4</sup>.

Le matériel qui utilise des fonctions de TASF ainsi que d'autres fonctions ISM doivent respecter les dispositions et exigences de la présente norme et celles du CNR-216, selon le mode de fonctionnement : mode ISM (autre que TASF) et mode TASF, respectivement.

### 1.3 Matériel ISM qui intègre des modules sans fil

Le matériel ISM qui comprend des fonctions de radiocommunication doit 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.

---

<sup>2</sup> Pour obtenir une liste non exhaustive d'exemples de ce type de matériel, voir l'annexe A de la CSA CISPR 11:19.

<sup>3</sup> Par exemple, les appareils de cuisson par induction et les humidificateurs à ultrasons sont exclus de la portée de la norme CSA CISPR 11:19 parce qu'ils sont maintenant assujettis à la norme CISPR 14-1. Toutefois, ISDE n'a pas adopté la CISPR 14-1 à titre d'exigence réglementaire au Canada. Ces types de matériel ISM continuent donc de relever de la portée de la NMB-001.

<sup>4</sup> Le CNR-216 renvoie à la NMB-001 en ce qui concerne certaines limites et méthodes de mesure applicables. Néanmoins, le CNR-216 demeure la norme réglementaire qui s'applique aux dispositifs de transfert d'alimentation sans fil.

## 1.4 Exemptions de la portée de la NMB-001

Les blocs d'alimentation commutée et les convertisseurs d'alimentation à semi-conducteurs, lorsqu'ils ne sont pas intégrés à une pièce d'équipement, relèvent de la norme CSA CISPR 11:19. Par contre, lorsqu'un tel bloc d'alimentation ou convertisseur a déjà été mis à l'essai et qu'il est conforme à une autre norme d'ISDE, il est exempté de la NMB-001 ; par exemple, un bloc d'alimentation/convertisseur externe pour matériel informatique (qui relève de la NMB-003) ou pour équipement d'éclairage (qui relève de la NMB-005).

L'exemption s'applique aussi aux blocs d'alimentation/convertisseurs conçus pour des véhicules, des bateaux ou des dispositifs électriques assujettis à la NMB-002, à condition qu'ils aient été mis à l'essai et qu'ils soient conformes à la NMB-002 : sinon, ces blocs d'alimentation/convertisseurs doivent être conformes à la NMB-001.

Le matériel ISM couvert par une autre norme NMB est aussi exclu de la portée de la NMB-001. Par exemple, les thermostats sont du « matériel de contrôle », qui figurent dans les exemples de matériel de groupe 1 à l'annexe A de la CSA CISPR 11:19. Toutefois, les thermostats relèvent de la NMB-003 (lorsqu'ils ne sont pas intégrés à un appareil de chauffage ou de refroidissement) et sont donc exclus de la portée de la NMB-001.

## 2. Exigences générales

### 2.1 Période de transition

Il y aura une période de transition qui prendra fin six mois après la publication de ce norme (c.-à-d. le 31 octobre 2020) et au cours de laquelle l'observation de la 4<sup>e</sup> ou de la 5<sup>e</sup> édition de la NMB-001 sera acceptée.

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 5<sup>e</sup> édition de la NMB-001.

### 2.2 Conformité à la NMB-Gen

Outre celles de la présente norme, les exigences de la NMB-Gen, [Exigences générales relatives à la conformité du matériel brouilleur](#), 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.

### 2.3 Référence normative

La présente NMB renvoie à la publication suivante. Lorsqu'on renvoie à cette publication, il faut se reporter à l'édition indiquée ci-dessous :

- CSA CISPR 11:19, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure* (IEC CISPR 11:2015+A1:2016, MOD)

On peut acheter la CSA CISPR 11:19 en ligne : <https://store.csagroup.org>.

### **3. Exigences techniques**

#### **3.1 Généralités**

Le matériel assujéti à la présente norme doit respecter toutes les exigences pertinentes énoncées dans la CSA CISPR 11:19, à moins d'indication contraire dans la présente norme, en plus des autres exigences énoncées dans la présente.

Aucunes limites ne s'appliquent dans les bandes de fréquences ISM indiquées à l'[annexe A](#). Ces bandes correspondent à celles qui figurent au tableau 1 de la CSA CISPR 11:19, sauf pour la bande 433,92 MHz (433,05–434,79 MHz). La bande 433,92 MHz n'est pas une bande ISM au Canada. Par conséquent, les limites des émissions rayonnées énoncées dans la CSA CISPR 11:19 et dans le présent document s'appliquent aussi dans la bande de 433,05–434,79 MHz.

#### **3.2 Conformité statistique**

Les dispositions de l'annexe H de la CSA CISPR 11:19 ne s'appliquent pas pour démontrer la conformité à la NMB-001. 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 rayonnement et par conduction.

#### **3.3 Appareils de cuisson par induction**

##### **3.3.1 Instruments, méthodes d'essai et installations d'essai**

Les instruments, les méthodes d'essai et les installations d'essai utilisés pour démontrer la conformité aux limites dans la présente section (3.3) doivent être conformes aux exigences énoncées dans la CSA CISPR 11:19 et dans les références normatives qui y figurent (notamment CISPR 16-1-1, CISPR 16-1-4 et CISPR 16-2-3, selon les éditions indiquées dans la CSA CISPR 11:19), sauf en ce qui concerne ce qui suit :

- a) Une antenne à bâtonnets de ferrite ne doit pas être utilisée. Les mesures des émissions par rayonnement en ce qui concerne l'intensité du champ magnétique doivent utiliser une antenne-cadre blindée.
- b) Pour les mesures des émissions par rayonnement en ce qui concerne l'intensité du champ magnétique, l'antenne-cadre doit être installée comme suit :
  - le centre doit être à 1,3 m au-dessus du plan de sol de référence;
  - la projection du centre de l'antenne sur le plan de sol doit correspondre à la distance de mesure précisée à partir de la projection sur le plan de sol du point le plus près de la périmètre du matériel à l'essai (MAE); et

- les mesures doivent être prises avec l'antenne-cadre à la verticale, dans chacune des deux polarisations : coaxiale (plan du cadre perpendiculaire au plan de masse et à l'axe de mesure) et coplanaire (plan du cadre perpendiculaire au plan de masse et coplanaire par rapport à l'axe de mesure).<sup>5</sup>
- c) Pour les mesures des émissions par rayonnement en ce qui concerne le courant induit, on doit utiliser un système d'antenne-cadre de grande dimension (LLAS<sup>6</sup>) d'un diamètre de 2 m. Le LLAS doit être conforme à toutes les exigences applicables de la norme CISPR 16-1-4 et la méthode de mesure doit suivre les procédures indiquées dans la CISPR 16-2-3 (selon les éditions référencées normativement dans la CSA CISPR 11:19). Avant d'effectuer des mesures sur le MAE, on doit valider le LLAS au moyen du dipôle plié de référence, conformément aux exigences énoncées à l'annexe C de la CISPR 16-1-4 (selon l'édition référencée normativement dans la CSA CISPR 11:19). Il n'est pas nécessaire de valider le LLAS avant chaque mesure sur un MAE, mais :
- Les mesures sur le MAE doivent être effectuées avec le LLAS fixé exactement au même endroit et dans la même position que lors de la dernière mesure de validation réussie du LLAS. Si l'emplacement ou la position du LLAS ont été modifiés depuis la dernière mesure de validation, il faut répéter la validation avant d'effectuer des mesures sur le MAE.
  - La dernière validation réussie du LLAS ne doit pas être datée de plus de trois ans au moment de la prise de mesures sur le MAE. La date de la dernière validation réussie du LLAS doit être indiquée dans le rapport d'essai.

### 3.3.2 Émissions par conduction

Les limites pour les tensions de perturbation aux bornes du secteur applicables aux appareils de cuisson par induction sont présentées au [tableau 1](#).

---

<sup>5</sup> L'axe de mesure est le segment de ligne qui connecte les projections sur le plan de masse du centre de l'antenne-cadre et du centre de l'installation de MAE.

<sup>6</sup> L'acronyme « LLAS » est dérivé du terme anglais correspondant, « large loop antenna system », selon la convention utilisée dans CSA CISPR 11:19.

**Tableau 1 : Limites d'émissions par conduction pour les appareils de cuisson par induction (bornes du secteur c.a.)**

Gamme de fréquences (MHz)	Appareils de 100 V, sans mise à la terre		Autres appareils	
	Quasi-crête (dB $\mu$ V)	Moyenne (dB $\mu$ V)	Quasi-crête (dB $\mu$ V)	Moyenne (dB $\mu$ V)
0,009 – 0,05	122	—	110	—
0,05 – 0,15	102 à 92 (note 2)	—	90 à 80 (note 2)	—
0,15 – 0,5	72 à 62 (note 2)	62 à 52 (note 2)	66 à 56 (note 2)	56 à 46 (note 2)
0,5 – 5	56	46	56	46
5 – 30	60	50	60	50

**Note 1 :** La limite la plus stricte s'applique aux fréquences de transition.  
**Note 2 :** Le niveau limite en dB $\mu$ V baisse de façon linéaire en fonction du logarithme de la fréquence.

### 3.3.3 Émissions rayonnées

#### 3.3.3.1. Gamme de fréquences de 9 kHz à 30 MHz

Les appareils de cuisson par induction qui entrent dans une sphère de 1,6 m de diagonale doivent être conformes à ce qui suit :

- les limites du [tableau 2](#), en ce qui concerne l'intensité du champ magnétique mesuré à une distance de 3 m du périmètre du MAE; ou
- les limites du [tableau 3](#), en ce qui concerne le courant induit au moyen d'un LLAS de 2 m.

Les appareils de cuisson par induction qui n'entrent pas dans une sphère de 1,6 m de diagonale doivent être conformes aux limites du [tableau 2](#) en ce qui concerne l'intensité du champ magnétique mesuré à une distance de 3 m du périmètre du MAE.

**Tableau 2 : Limites d'émissions rayonnées en ce qui concerne l'intensité du champ magnétique pour les appareils de cuisson par induction**

Gamme de fréquences (MHz)	Quasi-crête, à une distance de 3 m (dB $\mu$ A/m)
0,009 – 0,07	69
0,07 – 0,15	69 à 39 (note)
0,15 – 30	39 à 7 (note)

**Note :** Le niveau limite en dB $\mu$ A/m baisse de façon linéaire en fonction du logarithme de la fréquence.

**Tableau 3 : Limites d'émissions rayonnées en ce qui concerne le courant induit pour les appareils de cuisson par induction**

Gamme de fréquences (MHz)	Horizontale Quasi-crête (dB $\mu$ A)	Verticale Quasi-crête (dB $\mu$ A)
0,009 – 0,07	88	106
0,07 – 0,15	88 à 58 (note 1)	106 à 76 (note 1)
0,15 – 30	58 à 22 (note 1)	76 à 40 (note 1)
<b>Note 1 :</b> Le niveau limite en dB $\mu$ A baisse de façon linéaire en fonction du logarithme de la fréquence. <b>Note 2 :</b> La limite horizontale s'applique au champ magnétique à polarisation horizontale, mesuré au moyen de chacune des deux grandes antennes-cadres du LLAS qui sont positionnées verticalement. La limite verticale s'applique aux courants induits mesurés au moyen d'une grande antenne-cadre du LLAS qui est positionnée horizontalement.		

### 3.3.3.2. Gamme de fréquences de 30 MHz à 1 GHz

Les appareils de cuisson par induction doivent se conformer aux limites du [tableau 4](#), en ce qui concerne l'intensité du champ électrique mesuré à une distance de 3 m ou de 10 m du périmètre du MAE.

**Tableau 4 : Limites d'émissions rayonnées en ce qui concerne l'intensité du champ électrique pour les appareils de cuisson par induction**

Gamme de fréquences (MHz)	OATS ou SAC Mesure à 10 m Quasi-crête (dB $\mu$ V/m)	OATS ou SAC Mesure à 3 m Quasi-crête (dB $\mu$ V/m)	FAR Mesure à 3 m Quasi-crête (dB $\mu$ V/m)
30-230	30	40	42 à 35 (note 2)
230-1000	37	47	42
<b>Note 1 :</b> La limite la plus stricte s'applique à la fréquence de transition. <b>Note 2 :</b> Le niveau limite en dB $\mu$ V/m baisse de façon linéaire en fonction du logarithme de la fréquence. <b>Note 3 :</b> OATS = site d'essais en champ libre; SAC = chambre semi-anéchoïque; FAR = chambre totalement anéchoïque (voir la CSA CISPR 11:19 <sup>7</sup> ).			

## 3.4 Matériel ISM qui ne relève pas de la CSA CISPR 11:19

Le matériel ISM qui ne relève pas de la portée de la CSA CISPR 11:19 en raison de l'application d'une autre norme CISPR et qui ne relève pas de la portée d'une autre norme d'ISDE [voir la section 1.1b)] doit être conforme aux exigences pour le matériel du groupe 2, selon la CSA CISPR 11:19.

<sup>7</sup> 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 CSA CISPR 11:19.

## 4. Exigences administratives

### 4.1 Rapport d'essai

Les exigences de la NMB-Gen s'appliquent.

### 4.2 Exigences relatives à l'étiquetage et au manuel de l'utilisateur

Les exigences de la NMB-Gen s'appliquent. Voici un exemple d'étiquette de conformité d'ISDE qui doit être apposé sur chaque unité d'un modèle de matériel (ou dans le manuel de l'utilisateur, si c'est permis) :

**CAN ICES-001 (\*) / NMB-001 (\*)**

\* Insérer « A » ou « B », mais pas les deux, pour indiquer la classe applicable au matériel ISM concernée.

Les exigences en matière d'étiquetage de l'édition 4 de la NMB-001 n'exigeaient pas l'inclusion de la classe (c.-à-d. « A » ou « B ») sur l'étiquette DDCF<sup>8</sup> d'ISDE. Le matériel ISM qui est encore offert sur le marché canadien<sup>9</sup> après la fin de la période de transition prévue à la section 2.1 peut continuer de respecter les exigences relatives à l'étiquetage de l'édition 4 de la NMB-001 au lieu de celles de la présente section, à condition que toutes les conditions suivantes s'appliquent :

- a) le matériel était offert sur le marché canadien avant la fin de la période de transition et était conforme à l'édition 4 de la NMB-001;
- b) le matériel est toujours offert sur le marché canadien après la fin de la période de transition et n'a pas été modifié;
- c) si le matériel est modifié après la fin de la période de transition, l'exemption ne s'applique plus et l'étiquetage doit dorénavant se conformer aux exigences du présent document (c.-à-d. que la classe du matériel doit figurer sur l'étiquette);
- d) l'exemption s'applique uniquement à l'étiquette d'ISDE et ne s'étend pas aux autres exigences de la NMB-001 (par exemple, les exigences techniques ou relatives au rapport d'essai).

---

<sup>8</sup> Déclaration de conformité du fournisseur, voir la NMB-Gen.

<sup>9</sup> On entend par "offert sur le marché canadien" n'importe quelle activité qui figure au paragraphe 4(3) de la [Loi sur la radiocommunication](#), c'est-à-dire fabriquer, importer, distribuer, louer, mettre en vente ou vendre.

**Annexe A : Bandes de fréquence de matériel industriel, scientifique et médical (ISM)**

Aucune limite ne s'applique dans les bandes de fréquences ISM indiquées au [tableau A1](#).

**Tableau A1 : Bandes de fréquences ISM**

Fréquence centrale (MHz)	Largeur de bande (MHz)	Limite inférieure (MHz)	Limite supérieure (MHz)
6,78	± 0,015	6,765	6,795
13,56	± 0,007	13,553	13,567
27,12	± 0,163	26,957	27,283
40,68	± 0,020	40,660	40,700
915	± 13	902	928
2 450	± 50	2 400	2 500
5 800	± 75	5 725	5 875
24 125	± 125	24 000	24 250
61 250	± 250	61 000	61 500
122 500	± 500	122 000	123 000
245 000	± 1 000	244 000	246 000