



Industrie  
Canada

Industry  
Canada

NMB-004  
3<sup>e</sup> édition  
Décembre 2001

Gestion du spectre et Politique des télécommunications

Norme sur le matériel brouilleur

# Réseaux électriques de courant alternatif à haute tension

# Table des matières

	<b>Page</b>
<b>1. Généralités</b> .....	1
<b>2. Définitions</b> .....	2
<b>3. Instruments de mesure</b> .....	3
3.1 Récepteur de fréquences radio .....	3
3.2 Antennes .....	3
<b>4. Méthode de mesure</b> .....	3
4.1 Exigences générales pour les lignes et les postes de transport .....	3
4.2 Méthodes de mesure applicables aux lignes de transport .....	4
4.3 Méthodes de mesure applicables aux postes de transport .....	5
4.4 Utilisation des facteurs de pondération .....	5
<b>5. Limites</b> .....	6
5.1 Limites de bruit rayonné applicables aux lignes de transport et aux postes de transport .....	6
5.2 Limites de bruit rayonné applicables aux lignes de distribution et aux postes de distribution .....	6
<b>6. Exigences d'exécution</b> .....	6
<b>7. Publication de référence</b> .....	7
<b>Annexe I</b> .....	8
<b>Annexe II</b> .....	9
<b>Annexe III</b> .....	10

## 1. Généralités

1.1 La présente norme sur le matériel brouilleur établit les exigences techniques relatives aux réseaux électriques de courant alternatif à haute tension. La date d'entrée en vigueur de cette norme est le 15 décembre, 2001.

1.2.1 Sous réserve des paragraphes 1.2.2 et 1.2.3, les sections 3 à 7 s'appliquent à tous les réseaux électriques de courant alternatif à haute tension.

1.2.1.1 Il est prévu une période de transition qui prendra fin le 30 juin, 2002 et au cours de laquelle l'observation de la NMB-004, 3<sup>e</sup> édition, ou de la NMB-004, 2<sup>e</sup> édition, sera acceptée. Après cette date, seule l'observation de la NMB-004, 3<sup>e</sup> édition, sera acceptée.

1.2.2 Les sections 3 à 7 ne s'appliquent pas :

- a) aux réseaux électriques souterrains;
- b) au bruit radioélectrique associé au courant porteur sur les lignes électriques;
- c) aux réseaux électriques qui fonctionnent temporairement dans des conditions inhabituelles; et
- d) aux composantes de courant continu à haute tension qui font partie d'un réseau électrique dont la conception en vue de la construction des composantes de courant continu à haute tension du réseau a commencé avant le 1<sup>er</sup> janvier 1991.

1.2.3 (1) Les sections 3 à 7 ne s'appliquent pas à une ligne de transport ou un poste de transport pour lequel le propriétaire a obtenu une dispense du ministre.

(2) Le ministre peut octroyer une dispense lorsque :

- a) le propriétaire a soumis une demande par écrit
  - (i) présentant les raisons de la demande;
  - (ii) comprenant une analyse, fondée sur de bons principes techniques, démontrant que la ligne ou le poste de transport ne posera pas un risque considérable à la radiocommunication;
  - (iii) garantissant de se conformer à toutes les conditions que le ministre peut fixer dans la dispense; et
- b) le ministre est convaincu que la ligne de transport ou le poste de transport ne posera pas un risque considérable à la radiocommunication.

(3) La dispense n'est valide que si la ligne de transport ou le poste de transport est en conformité avec les conditions établies dans la dispense.

(4) Le ministre peut révoquer ou modifier une dispense octroyée par le paragraphe (2) à n'importe quel moment et sans préavis.

## 2. Définitions

2.1 Les définitions ci-dessous s'appliquent à la présente norme :

« ACNOR » désigne l'Association canadienne de normalisation;

« ANSI » désigne l'American National Standards Institute;

« beau temps » désigne des conditions atmosphériques caractérisées par l'absence de brouillard et de précipitations dans un rayon de 10 km de l'emplacement où les mesures sont effectuées;

« CISPR » désigne le Comité international spécial des perturbations radioélectriques;

« ligne de dérivation » désigne une ligne de transport de moins de 10 km de long qui constitue un ajout ou un prolongement d'une ligne de transport existante;

« ligne de distribution » désigne une ligne électrique aérienne dont la tension nominale de fonctionnement, entre phases, est de 1 à 75 kV;

« ligne de transport » désigne une ligne électrique aérienne dont la tension nominale de fonctionnement, entre phases, est de 76 à 800 kV;

« ligne électrique » désigne une ligne de transport ou une ligne de distribution;

« modification » désigne l'un des changements suivants qui pourraient entraîner une hausse du niveau du bruit radioélectrique :

- a) changement apporté aux paramètres de conception d'une ligne de transport existante;
- b) adjonction de lignes de dérivation et des postes de transport correspondants à des lignes de transport existantes; ou
- c) changement apporté à des postes de transport existants.

« poste » désigne l'ensemble de l'équipement, y compris les commutateurs, disjoncteurs, bus, transformateurs et appareils de commande, utilisé pour la commutation des circuits électriques ou la transformation de l'énergie électrique d'une tension à une autre;

« poste de distribution » désigne un poste où toutes les lignes électriques entrantes ou sortantes sont des lignes de distribution;

« poste de transport » désigne un poste où au moins une des lignes électriques entrantes est une ligne de transport;

« propriétaire du réseau électrique » désigne le propriétaire d'un réseau électrique ou la personne qui en a la possession ou le contrôle;

« réseau électrique de courant alternatif à haute tension » ou « réseau électrique » désigne une centrale électrique, un poste ou une ligne électrique, ou toute combinaison de ces installations, qui relève d'une direction commune pour la production, le transport ou la distribution de courant alternatif.

### **3. Instruments de mesure**

#### **3.1 Récepteur de fréquences radio**

3.1.1 Les mesures doivent être effectuées au moyen d'un récepteur de fréquences radio de type CISPR, conçu et étalonné conformément à la norme C108.1.1-1977 de l'ACNOR.

#### **3.2 Antennes**

3.2.1 Le récepteur de fréquences radio doit être raccordé à une antenne-tige ou à une antenne-cadre étalonnée.

### **4. Méthode de mesure**

#### **4.1 Exigences générales pour les lignes et les postes de transport**

4.1.1 Le bruit radioélectrique produit par chaque ligne de transport et chaque poste de transport dont la conception en vue de la construction ou de la modification a commencé le ou après le 1<sup>er</sup> janvier 1991 doit être mesuré conformément à la présente norme dans les six mois suivant la mise en service.

4.1.1.1 Lorsqu'une modification est apportée à la ligne de transport ou au poste de transport initial, la ligne de transport ou le poste de transport modifié doit faire l'objet d'un test dans les six mois suivant la modification, sauf si le propriétaire du réseau électrique peut démontrer, par une analyse basée sur des principes d'ingénierie solides, que la ligne de transport ou le poste de transport modifié risque peu de produire un bruit radioélectrique dépassant les limites prescrites dans la présente norme. Lorsque l'effet cumulatif des modifications successives est tel que les limites risquent d'être dépassées, la ligne de transport ou le poste de transport modifié doit faire l'objet d'un test dans les six mois suivant la

dernière modification.

- 4.1.1.2 Nonobstant la section 4.1.1.1, si l'on détermine que la ligne de transport ou le poste de transport modifié produit un brouillage inacceptable des radiocommunications, le propriétaire doit prendre aussitôt des mesures correctives. La documentation de l'analyse sur laquelle est fondée la décision relative à un test de la ligne de transport ou du poste de transport modifié doit être fournie à Industrie Canada sur demande.
- 4.1.1.3 Un service public d'électricité qui construit une nouvelle ligne de transport ou un nouveau poste de transport du même modèle qu'une ligne de transport ou un poste de transport en place pour lequel des mesures démontrant la conformité avec la présente norme ont été faites et documentées peut demander une dispense des exigences de mesures pour la nouvelle ligne de transport ou le nouveau poste de transport. La demande de dispense doit être faite de concert avec le bureau régional d'Industrie Canada.
- 4.1.1.4 La dispense de l'obligation de mesurer et de documenter le bruit radioélectrique produit par un poste de transport appartenant à un service public d'électricité est accordée lorsque le poste de transport est situé à moins de 300 mètres d'une importante installation de commutation électrique industrielle appartenant à un tiers. Dans de telles conditions, il peut être difficile de déterminer les sources des émissions qui ont conduit à des valeurs mesurées dépassant les limites. Le service public d'électricité doit alors consulter le bureau régional d'Industrie Canada avant que le pouvoir discrétionnaire de dispense puisse être exercé.
- 4.1.2 Le bruit rayonné doit être mesuré par beau temps.
- 4.1.3 La gamme de fréquences de 0,15 MHz à 30 MHz doit être balayée et les valeurs doivent être pondérées conformément au paragraphe 4.4.2 pour s'assurer que, quelle que soit la fréquence, le bruit n'atteigne pas des crêtes dépassant les limites.
- 4.1.4 L'antenne doit être placée à la hauteur pour laquelle l'ensemble antenne-récepteur a été étalonné.
- 4.1.5 Si une antenne-cadre est utilisée, elle doit être orientée dans la direction qui donne la lecture maximale sur le compteur du récepteur de fréquences radio.

## **4.2 Méthodes de mesure applicables aux lignes de transport**

- 4.2.1 Le bruit rayonné doit être mesuré à des points situés près des deux extrémités et du milieu de la ligne de transport, et chacun de ces points doit se trouver :
  - a) à au moins 5 km de tout poste de transport, si possible;

- b) à une distance suffisante de toute clôture métallique ou autre objet réfléchissant et de toute intersection avec d'autres lignes électriques ou des lignes de communications afin de réduire au minimum les effets de ces objets ou de ces lignes sur les résultats des mesures; et
- c) à une distance de 15 m du plan vertical contenant le conducteur le plus rapproché ou, si les mesures ne peuvent être effectuées à une distance de 15 m, à la plus proche distance convenable.

4.2.2 L'antenne doit être placée le long d'un axe horizontal contenu dans un plan perpendiculaire à la ligne de transport, au centre d'une portée.

### **4.3 Méthodes de mesure applicables aux postes de transport**

4.3.1 Le bruit rayonné doit être mesuré le long de chacun de deux côtés adjacents du poste, et chacune des mesures doit être effectuée à une distance suffisante des lignes électriques et des lignes de communications afin de réduire au minimum les effets de ces lignes sur les résultats des mesures.

4.3.2 L'antenne du récepteur de fréquences radio doit être placée :

- a) à un point d'intensité maximale, déterminé par des mesures approximatives préliminaires; et
- b) à une distance de 15 m de la limite du terrain du poste de transport ou, si les mesures ne peuvent être effectuées à une distance de 15 m, à la plus proche distance convenable.

### **4.4 Utilisation des facteurs de pondération**

4.4.1 Si les mesures ne peuvent être effectuées à une distance latérale de 15 m, elles doivent être effectuées :

- a) soit à la plus proche distance convenable et ensuite pondérées pour correspondre à la distance de 15 m, à l'aide des courbes représentées à l'annexe III;
- b) soit à des distances supérieures ou inférieures à 15 m, la valeur correspondant à la distance de 15 m étant calculée par interpolation.

4.4.2 Toutes les valeurs mesurées doivent être pondérées par rapport à une fréquence de référence, à l'aide de l'annexe II, la fréquence de référence étant 0,5 MHz.

## 5. Limites

Les limites indiquées aux paragraphes 5.1 et 5.2 pour les bruits radioélectriques ne s'appliquent pas à un réseau électrique de courant alternatif à haute tension faisant l'objet d'un essai de conformité à la présente norme.

### 5.1 Limites de bruit rayonné applicables aux lignes de transport et aux postes de transport

- 5.1.1 Le bruit rayonné maximal qui peut être produit dans la bande de fréquences de 0,15 MHz à 30 MHz par une ligne de transport ou un poste de transport par beau temps, s'il est mesuré et pondéré selon la section 4, ne doit pas dépasser les valeurs établies à l'annexe I.
- 5.1.2 Dans le cas d'un poste de transport, si les tensions nominales entre phases sont comprises dans deux ou plusieurs des gammes figurant à l'annexe I, les limites de bruit rayonné à appliquer sont celles prescrites pour la plus élevée de ces gammes.

### 5.2 Limites de bruit rayonné applicables aux lignes de distribution et aux postes de distribution

- 5.2.1 Sous réserve du paragraphe 5.2.2, aucune limite ne s'applique au bruit radioélectrique rayonné par une ligne de distribution ou un poste de distribution.
- 5.2.2 Si le bruit radioélectrique rayonné par une ligne de distribution ou un poste de distribution brouille la réception :
  - a) d'un signal de radiodiffusion canadien dans la bande hectométrique qui mesure au moins 54 dB $\mu$ V/m au récepteur victime du brouillage; ou
  - b) d'un signal qui est reçu dans le cadre de tout autre service radio,

le bruit rayonné doit être limité au niveau qui permet d'éliminer le brouillage.

## 6. Exigences d'exécution

- 6.1 Un rapport sur la méthode de mesure et les résultats doit être conservé par le propriétaire du réseau électrique pendant une période minimale de cinq ans et être disponible pour fins d'examen à la demande du ministre.
- 6.2 A cause de la grandeur et l'envergure d'un réseau électrique de courant alternatif à haute tension, l'exigence d'apposer au réseau électrique un avis écrit ou une étiquette indiquant la conformité à cette norme ne s'applique pas dans ce cas.

## **7. Publication de référence**

7.1 La présente norme renvoie à la publication suivante et à l'édition qui est indiquée ci-dessous.

Norme C108.1.1-1977 de l'ACNOR, "Appareils de mesure des perturbations électromagnétiques, Type C.I.S.P.R.", publiée en février 1977 en anglais et en janvier 1982 en français.

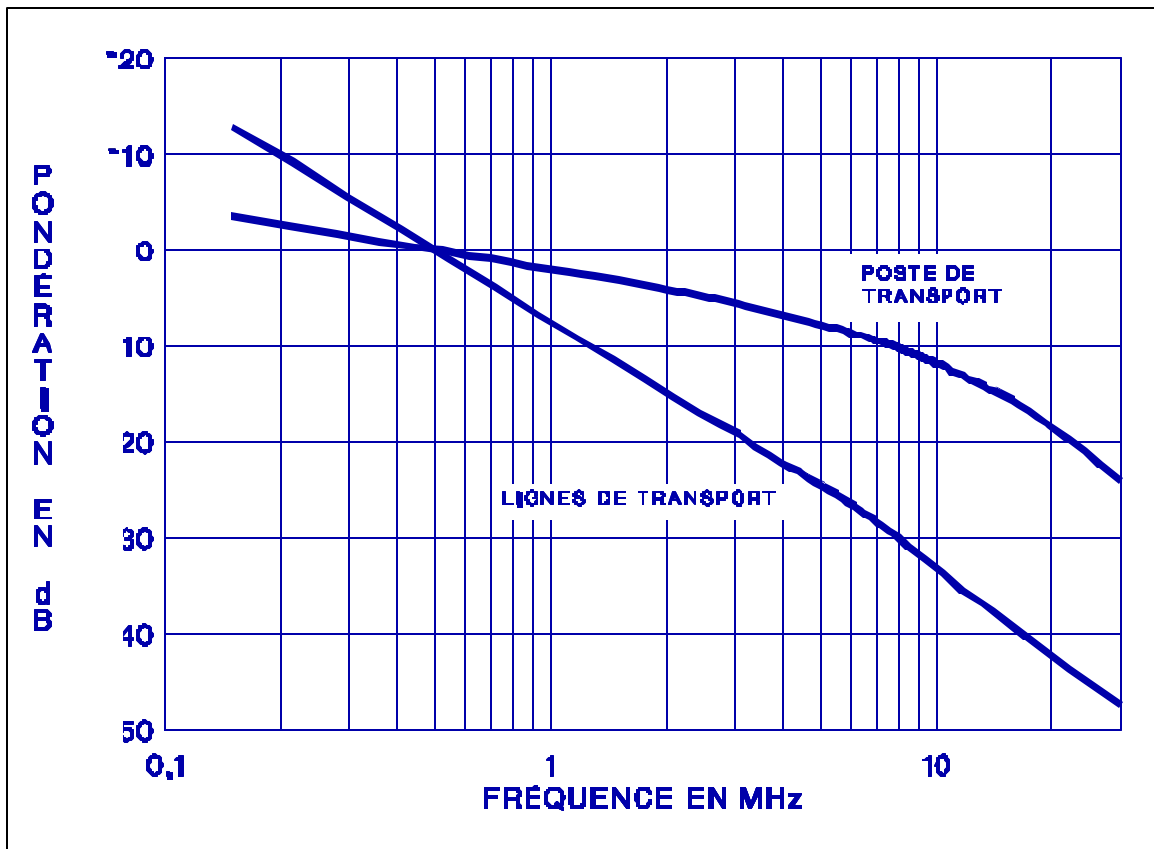
Publication autorisée par  
Industrie Canada

Le Directeur général  
génie du spectre

R.W. McCaughern

**Annexe I****Intensité de champ maximale du bruit radioélectrique produit  
par les lignes de transport et les postes de transport  
dans la gamme de fréquences de 0,15 à 30 mégahertz**

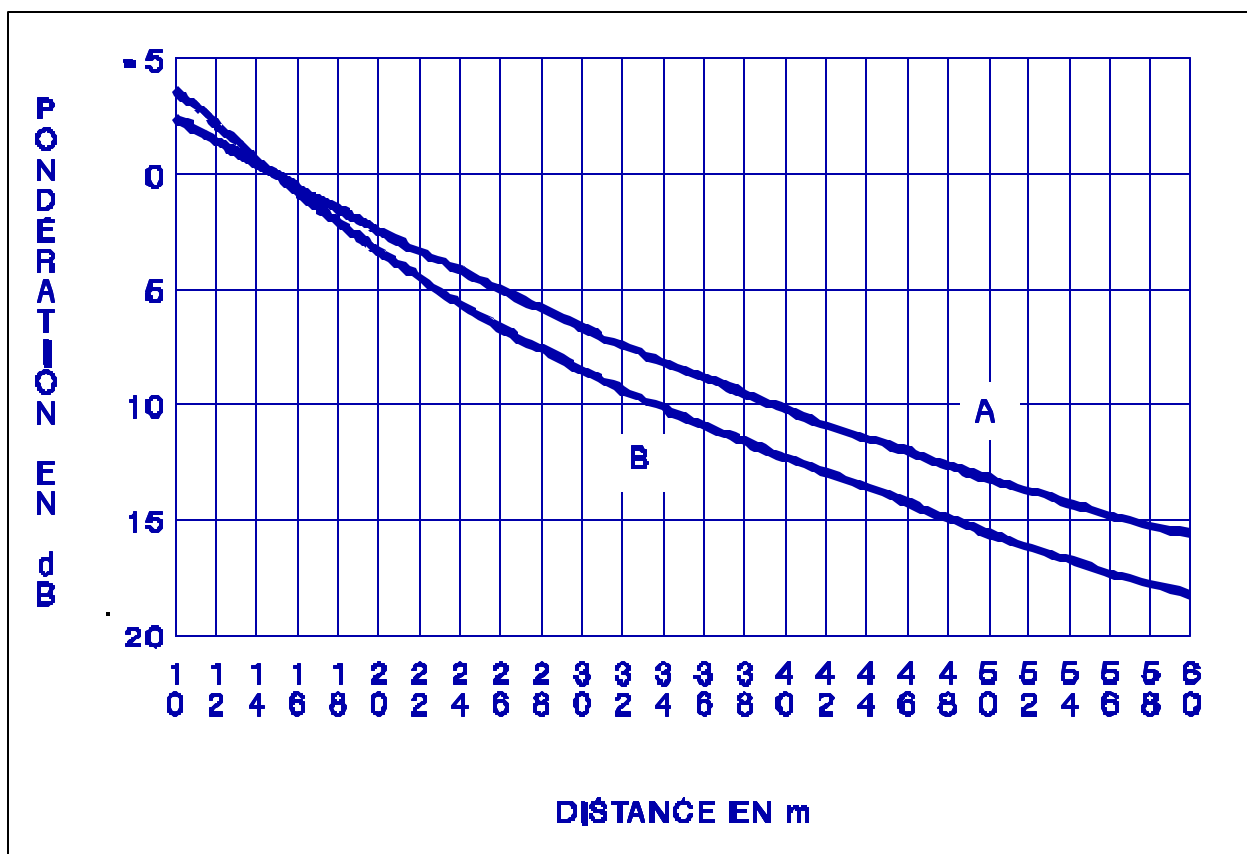
Colonne I		Colonne II
Gamme des tensions nominales entre phases (kV)		Limite d'intensité de champ du bruit radioélectrique à une distance latérale de 15 m (dB $\mu$ V/m)
Article		Appareil de mesure conforme à la norme C108.1.1-1977 de
1.	76-200	49
2.	201-300	53
3.	301-400	56
4.	401-600	60
5.	601-800	63

**Annexe II**

Facteur de pondération pour les fréquences autres que 0,5 MHz, à ajouter à la valeur mesurée lorsque les appareils de mesure sont conformes à la norme C108.1.1-1977 de l'ACNOR.

L'axe des ordonnées représente le facteur de pondération en dB, à ajouter à la valeur mesurée.

## Annexe III



Facteur de pondération pour distances latérales autres que 15 mètres, où :

A = ligne de transport dont le conducteur le plus bas est à 15 m au-dessus du sol;

B = ligne de transport dont le conducteur le plus bas est à 9 m au-dessus du sol, ainsi que postes de transport;

l'axe des abscisses représente la distance latérale, en mètres, du conducteur le plus rapproché ou de la limite du poste; et

l'axe des ordonnées représente le facteur de pondération en dB, à ajouter à la valeur mesurée.