

LKC  
TK  
6560  
.T414  
2019

IC

es et Innovation, Science and  
conomique Canada Economic Development Canada

PNRH-300,512  
2<sup>e</sup> édition  
Février 2019

Gestion du spectre et télécommunications

Plan normalisé de réseaux hertziens

# Prescriptions techniques relatives aux systèmes à large bande en régions rurales et éloignées (SLBRRE) fonctionnant dans la bande 512-608 MHz (canaux de télévision 21 à 36)

**Nota :** Un moratoire est en vigueur sur les nouvelles demandes de licences relatives aux SLBRRE (voir la *Consultation sur la réattribution de la bande de 600 MHz*).

Also available in English – SRSP-300.512

Canada



PNRH-300,512  
2<sup>e</sup> édition  
Février 2019

Gestion du spectre et télécommunications

Plan normalisé de réseaux hertziens

# Prescriptions techniques relatives aux systèmes à large bande en régions rurales et éloignées (SLBRRE) fonctionnant dans la bande 512-608 MHz (canaux de télévision 21 à 36)

**Nota :** Un moratoire est en vigueur sur les nouvelles demandes de licences relatives aux SLBRRE (voir la *Consultation sur la réattribution de la bande de 600 MHz*).

Also available in English – SRSP-300.512

## Préface

Le présent Plan normalisé de réseaux hertziens (PNRH) remplace la première édition du PNRH-300,512. Par la présente, nous publions la deuxième édition du PNRH-300,512, dans laquelle toute référence à la bande de 614 à 698 MHz a été supprimée pour faire suite au document de décision politique SLPB-004-15, *Décisions sur la réattribution de la bande de 600 MHz*.

Les principaux changements sont les suivants :

- Les références à la bande de fréquences de 614 à 698 MHz ont été supprimées du document.
- Les canaux supérieurs au canal 37 ont été supprimés du tableau 1, qui montre la disposition des canaux RF.

Publication autorisée par  
le ministre de l'Innovation, des Sciences et du Développement économique

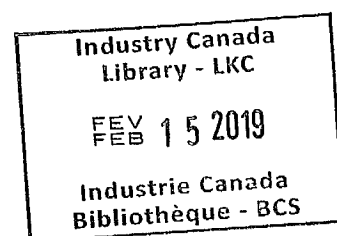
Le directeur général,  
Direction générale du génie,  
de la planification et des normes,

---

Martin Proulx

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Objet.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Documents connexes .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Description de la disposition des canaux radioélectriques (RF).....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Caractéristiques de l'émetteur .....</b>	<b>4</b>
5.1	Stations de base.....	4
5.2	Équipement dans les locaux de clients.....	5
5.3	Limites d'émission .....	5
<b>6.</b>	<b>Caractéristiques de l'antenne.....</b>	<b>5</b>
6.1	Station de base .....	5
6.2	Équipement dans les locaux de clients.....	6
<b>7.</b>	<b>Protection des stations de radiodiffusion.....</b>	<b>6</b>
7.1	Contours de protection de radiodiffusion .....	6
7.2	Restrictions relatives à l'emplacement des SLBRRE.....	7
<b>8.</b>	<b>Installation d'équipement de SLBRRE dans les locaux de clients .....</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>Atténuation du brouillage causé à des SLBRRE .....</b>	<b>9</b>
9.1	Brouillage causé par des stations de radiodiffusion à des SLBRRE.....	9
9.2	Coordination entre SLBRRE .....	9
<b>10</b>	<b>Exploitation à proximité de la frontière entre le Canada et les États-Unis.....</b>	<b>10</b>
	<b>Annexe A : Critères de protection de radiodiffusion et méthode de calcul des distances de séparation.....</b>	<b>12</b>
	<b>Annexe B : Directives sur les intensités minimales du champ électrique à coordonner entre SLBRRE .....</b>	<b>14</b>
	<b>Annexe C : Exemples de distances de séparation de SLBRRE .....</b>	<b>19</b>



## 1. Objet

1. Le présent Plan normalisé de réseaux hertziens (PNRH) énonce les prescriptions techniques minimales pour une utilisation efficace des bandes de télédiffusion UHF par les systèmes point-multipoint à large bande en régions rurales et éloignées (SLBRRE) du service fixe.
2. Des licences pour l'exploitation de SLBRRE étaient délivrées dans la bande de fréquences de 512 à 608 MHz.
3. Le présent PNRH ne précise que les caractéristiques des SLBRRE qui permettent une utilisation efficace du spectre et ne doit pas être considéré comme établissant les spécifications complètes pouvant servir à la conception et/ou de la sélection du matériel.
4. Les SLBRRE permettent uniquement un accès fixe sans fil<sup>1</sup> et peuvent servir uniquement à des abonnés au service pour des applications Internet à large bande. Les autorisations pour l'exploitation de liaisons de raccordement et autres services d'abonné dans ces bandes se feront au cas par cas, à la discrétion du bureau régional d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE), et pourvu que la principale application du réseau soit l'accès à large bande.
5. Les licences pour les SLBRRE seront attribuées selon le principe du premier arrivé, premier servi.

## 2. Généralités

6. Le présent document remplace le document PNRH-300,512, 1<sup>re</sup> édition, *Prescriptions techniques relatives aux systèmes à large bande en régions rurales et éloignées (SLBRRE) fonctionnant dans les bandes 512-608 MHz et 614-698 MHz (canaux de télévision 21 à 51)*.
7. Les SLBRRE autorisés comme systèmes normalisés avant la publication du présent PNRH et fonctionnant conformément aux LD-05 peuvent continuer à être exploités tel qu'autorisés précédemment, tandis que les SLBRRE exploités dans la bande réattribuée de 600 MHz sont assujettis à un déplacement, conformément au document SLPB-004-15, *Décisions sur la réattribution de la bande de 600 MHz*. Les nouveaux SLBRRE doivent être conformes aux prescriptions de la plus récente version du présent PNRH.
8. Les réseaux hertziens conformes à ces prescriptions techniques auront la priorité au moment de la délivrance de licences par rapport aux réseaux hertziens non normalisés fonctionnant dans cette bande.

---

<sup>1</sup> Pour le moment, ISDE ne considérera pas les systèmes mobiles ou portatifs dans le contexte des SLBRRE.

9. Les dispositions applicables aux réseaux hertziens non normalisés sont énoncées dans la Politique d'utilisation du spectre PS- Gen, *Renseignements généraux sur les politiques d'utilisation du spectre et les politiques des systèmes radio*.
10. Même si les réseaux hertziens sont conformes aux prescriptions du présent PNRH, des modifications à ces réseaux peuvent être nécessaires lorsqu'ils causent du brouillage préjudiciable<sup>2</sup>.
11. ISDE s'attend à ce que les titulaires de licence collaborent pour régler les conflits (par exemple, le brouillage) de bonne foi par des discussions et des accords mutuels entre les parties touchées. Si le brouillage ne peut pas être réglé, les parties doivent en faire part à ISDE. Après consultation avec les parties, ISDE déterminera les modifications nécessaires pour régler le conflit.
12. ISDE peut exiger des titulaires de licence de SLBRRE et/ou des requérants l'utilisation de récepteur dont les caractéristiques de sélectivité assurent le rejet du brouillage préjudiciable.
13. Il est à noter que les SLBRRE fonctionnent conformément à la PR-006, *Politique sur l'utilisation des fréquences de la bande de 700 MHz pour des applications de sécurité publique et d'autres utilisations limitées des fréquences de radiodiffusion* et que, de ce fait, peuvent ne pas contraindre la disposition des systèmes de radiodiffusion en place et nouveaux. Les SLBRRE sont établis sans protection par rapport à tous les systèmes de radiodiffusion télévisuelle (y compris les systèmes de faible puissance et de très faible puissance), et non pas par rapport à d'autres services secondaires, à d'autres SLBRRE ou à des systèmes exempts de licence. Si un SLBRRE établi conformément au présent PNRH cause du brouillage à des systèmes de radiodiffusion, qu'ils soient établis avant ou après le SLBRRE en question, le titulaire de la licence du SLBRRE devra prendre des mesures de correction, qui peuvent aller jusqu'à la cessation de l'exploitation du SLBRRE si un autre canal approprié ne peut pas être trouvé. À l'inverse, un SLBRRE n'a pas droit à une protection à l'égard de tout brouillage susceptible d'être causé par des systèmes de radiodiffusion.

### 3. Documents connexes

14. Les éditions en vigueur des documents qui suivent sont applicables. Ces documents sont disponibles sur le site Web Gestion du spectre et télécommunications :

TCABF                    Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences 9 kHz à 275 GHz

PS -Gen                Renseignements généraux sur les politiques d'utilisation du spectre et les politiques des systèmes radio

---

<sup>2</sup> Aux fins du présent PNRH, on entend par « brouillage préjudiciable » tout brouillage qui compromet le fonctionnement d'un service de radionavigation ou de tout autre service de sécurité ou qui dégrade sérieusement, interrompt de façon répétée ou empêche le fonctionnement d'un service de radiocommunications exploité conformément aux règlements et aux prescriptions techniques édictés par ISDE en vertu de la *Loi sur la radiocommunication*.

- PR-006 *Politique sur l'utilisation des fréquences de la bande de 700 MHz pour des applications de sécurité publique et d'autres utilisations limitées des fréquences de radiodiffusion*
- CPC-2-1-24 *Procédures de délivrance de licence aux systèmes à large bande en régions rurales éloignées (SLBRRE) fonctionnant dans la bande 512-698 MHz (canaux de télévision 21 à 51)*
- CPC-2-0-03 *Systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion*
- CNR-196 *Matériel à large bande point à multipoint fonctionnant dans la bande 512-608 MHz pour les systèmes à large bande en régions rurales éloignées (SLBRRE) (canaux de télévision 21 à 36)*
- CRT-43 *La désignation des émissions, la classe des stations et la nature du service*
- SMBR-006-08 *Plan d'allotissement pour la télévision numérique (TVN)*
- RPR-4 *Règles et procédures de demandes relatives aux entreprises de radiodiffusion de télévision*
- RPR-10 *Règles et procédures de demandes relatives aux entreprises de télévision numérique (TVN)*
- AART/EART *Lettre d'entente entre la Federal Communications Commission des États-Unis d'Amérique et Industrie Canada concernant l'exploitation des bandes de fréquences 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz et 470-806 MHz par le service de radiodiffusion télévisuelle numérique le long de la frontière américano-canadienne*
- AART *Accord entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique relatif au service de radiodiffusion télévisuelle et l'entente officielle s'y rapportant*
- AART *Accord provisoire entre le Canada et les États-Unis concernant la télévision numérique (TVN)*
- SLPB-002-18 *Cadre technique, politique et de délivrance de licences concernant le spectre de la bande de 600 MHz*
- SLPB-004-15 *Décisions sur la réattribution de la bande de 600 MHz*

CPC – Circulaire des procédures concernant les clients

PR – Politique des systèmes radio

CNR – Cahier des charges sur les normes radioélectriques

SMBR – Gestion du spectre réglementation de la radiodiffusion

PS – Politique d'utilisation du spectre

AART/EART – Accords et arrangements relatifs à la radiodiffusion de Terre/Ententes et arrangements relatifs aux radiocommunications de Terre

CRT – Circulaires de la réglementation des télécommunications

#### 4. Description de la disposition des canaux radioélectriques (RF)

15. La disposition des canaux RF définis dans le présent PNRH prévoit une largeur de bande RF de 6 MHz, dont les limites inférieures et supérieures en fréquences sont identiques à celles que prévoit le plan de disposition des canaux de radiodiffusion de 6 MHz, qui ont les désignations suivantes :

**Tableau 1 : Disposition des canaux RF**

Canal	Bande de fréquences (MHz)	Canal	Bande de fréquences (MHz)
21	512-518	29	560-566
22	518-524	30	566-572
23	524-530	31	572-578
24	530-536	32	578-584
25	536-542	33	584-590
26	542-548	34	590-596
27	548-554	35	596-602
28	554-560	36	602-608

16. Normalement, deux canaux seront assignés à chaque système utilisant le duplexage par répartition en fréquences (DRF) et un canal sera assigné à chaque système utilisant le duplexage par répartition dans le temps (DRT). Toutefois, dans le cas de système DRT, jusqu'à deux canaux contigus peuvent être assignés et, dans le cas de système DRF, une paire d'au plus deux canaux contigus peuvent être assignés, selon la disponibilité des canaux contigus et, pourvu que les besoins pour cette capacité additionnelle puissent être démontrées.

#### 5. Caractéristiques de l'émetteur

17. La section suivante décrit la puissance rayonnée et les limites d'émission des émetteurs pour cette bande.

##### 5.1 Stations de base



18. La puissance apparente rayonnée (p.a.r.) maximale de chaque station de base ne doit pas dépasser 305 W (correspondant à une puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) de 500 W). Les limites du Code de sécurité 6 doivent aussi être prises en compte, comme l'indique la CPC-2-0-03.
19. Les stations de base sont assujetties aux restrictions relatives à la hauteur de l'antenne et à la p.a.r. présentées à la section 7.2.

## **5.2 Équipement dans les locaux de clients**

20. La p.a.r. de chaque équipement dans les locaux de clients ne doit pas dépasser 2,45 W (p.i.r.e. de 4 W).
21. L'utilisation d'une p.a.r. plus élevée peut être permise par les bureaux régionaux d'ISDE lorsque des conditions de propagation difficile le justifient et pourvu que la station d'abonné satisfasse aux exigences plus strictes de discrimination de l'antenne décrites à la section 6.2 et ne cause pas de brouillage aux stations de radiodiffusion télévisuelle. Toutefois, une p.a.r. de plus de 24,5 W (p.i.r.e. de 40 W) ne sera en aucun cas autorisée. Il est à noter qu'un CPE ayant une p.a.r. supérieure à 2,45 W (p.i.r.e. de 4 W) peut causer du brouillage aux récepteurs de télévision dans un voisinage immédiat (environ à 100 m ou moins). Dans un tel cas, les exploitants de SLBRRE doivent prendre des mesures pour éliminer le brouillage, y compris une réduction de la p.a.r.
22. La hauteur de l'antenne d'émission au-dessus du sol doit être inférieure ou égale à 30 m. Une hauteur supérieure de l'antenne de l'équipement dans les locaux de clients peut être permise par les bureaux régionaux d'ISDE lorsque des conditions de propagation difficile le justifient, tant qu'il n'y a pas de brouillage causé aux stations de radiodiffusion télévisuelle.

## **5.3 Limites d'émission**

23. L'équipement dans les locaux de clients et les stations de base de SLBRRE doivent satisfaire aux niveaux d'atténuations spécifiés pour les émissions hors canal précisées dans le CNR-196.

## **6. Caractéristiques de l'antenne**

24. La section suivante décrit les caractéristiques de l'antenne.

### **6.1 Station de base**

25. Il n'y a pas de restriction à l'égard du type de polarisation employée.
26. Des antennes omnidirectionnelles et sectorielles peuvent être utilisées par les stations de base. Il n'y a pas d'exigence minimale en ce qui concerne la discrimination avant et arrière.

## 6.2 Équipement dans les locaux de clients

27. L'équipement dans les locaux de clients doit employer uniquement la polarisation verticale pour l'émission, mais n'importe quelle polarisation pour la réception.
28. L'équipement dans les locaux de clients doit démontrer une isolation en polarisation croisée d'au moins 14 dB à l'extérieur du lobe principal et un rapport des rayonnements avant et arrière de l'antenne d'au moins 14 dB.
29. Lorsque l'équipement dans les locaux de clients fonctionne à une p.a.r. supérieure à 2,45 W (p.i.r.e. de 4 W), la discrimination de l'antenne doit être augmentée de 1 dB au-dessus de la valeur donnée au paragraphe 28 pour chaque augmentation de 1 dB de la p.a.r. au-dessus de 2,45 W (3,9 dBW).

## 7. Protection des stations de radiodiffusion

30. Cette section décrit les critères de protection des stations de radiodiffusion.

### 7.1 Contours de protection de radiodiffusion

31. Aux fins de la protection du service de radiodiffusion télévisuelle contre tout brouillage de la part de SLBRRE, les contours décrits au tableau 2, ont été établis en fonction des rapports de protection qui y sont notés. Les contours de protection doivent être modélisés à l'aide des courbes de propagation F(50,90) et des modèles de terrain mentionnés dans les RPR-10.

**Tableau 2 : Ratios de protection et contours de protection de radiodiffusion**

	Contour de protection	Application	Rapport de protection (dB)****
TVN*	$41-20 \log (615/F^{**})$ dB $\mu$ V/m F(50,90)	Même canal	23
		1 <sup>er</sup> canal adjacent	-26
		N $\pm$ 2 canaux	-48
NTSC**	$64-20 \log (615/F^{**})$ dB $\mu$ V/m F(50,90)	Même canal	34
		1 <sup>er</sup> canal adjacent	-14
		N $\pm$ 2 canaux	-24
		N $\pm$ 3 canaux	-30
		N $\pm$ 4 canaux	-34
		N $\pm$ 7 canaux	-35
		N $\pm$ 8 canaux	-32
		N+14 canaux	-33
		N+15 canaux	-31

\* TVN : télévision numérique

\*\* F est la fréquence moyenne du canal en MHz

\*\*\* NTSC : norme du National Television System Committee (NTSC) sur la télévision analogique en Amérique du Nord

\*\*\*\* Les rapports de protection de la TVN au-delà du canal N $\pm$ 1 ont été établis par extrapolation linéaire (en dB) à partir des valeurs données au tableau 4.3 de la pratique recommandée ATSC A/74 pour les signaux utiles

moyens et faibles. Les rapports de protection du NTSC représentent le pire scénario entre les canaux adjacents supérieurs et inférieurs du canal N±1 et au-delà.

## 7.2 Restrictions relatives à l'emplacement des SLBRRE

32. Pour protéger le service de radiodiffusion contre le brouillage dans le même canal, toute station de base d'un SLBRRE doit être située à une certaine distance à l'extérieur de la zone définie par les contours de protection des stations TVN/NTSC définis au tableau 2 de la section 7.1. La distance réelle dépend de la hauteur de l'antenne et de la p.a.r., comme le montre le tableau 3 ci-dessous. Le tableau 3 a été développé pour servir de guide lors de l'implantation de stations de SLBRRE en tenant compte des critères de protection co-canal indiqués dans le tableau 2 ainsi que de différentes hauteurs d'antenne. Les bureaux régionaux d'ISDE peuvent effectuer une interpolation entre les points de données du tableau 3 au besoin.

Tableau 3 : p.a.r. permise (W) pour les stations de base de SLBRRE dans le même canal

Distance jusqu'au contour de projection de TVN/NTSC	HASM* (m) de la station de base de SLBRRE							
	10	30	60	90	120	180	240	500
<7 km	n/p**							
7 km	2,5	n/p						
10 km	20	2,5	n/p					
15 km	100	20	2,5	2,5	n/p			
20 km	305	50	10	10	2,5	n/p		
25 km	305	150	30	20	10	2,5	2,5	n/p
30 km	305	305	80	50	20	10	4	n/p
40 km	305	305	305	150	80	40	20	2,5

\* La HASM est la hauteur du centre de rayonnement de l'antenne au-dessus de l'altitude moyenne du terrain, de 3 à 16 km de l'antenne le long d'un azimuth donné dans la direction de la station de télévision touchée la plus proche.

\*\* n/p signifie « non permise »

33. Les valeurs du tableau 3 ont été calculées à l'aide du modèle de propagation utilisé dans le document RPR-10 et conformément à la méthode décrite à l'annexe A.
34. Les bureaux régionaux peuvent permettre aux stations de base de SLBRRE, au cas par cas, d'avoir une p.a.r. et/ou une HASM supérieure à ce qui est donné au tableau 3, pourvu qu'il n'y ait pas de brouillage causé aux stations de radiodiffusion télévisuelle. Par exemple, les bureaux régionaux peuvent permettre de fonctionner à une p.a.r. supérieure pour les stations de base de SLBRRE dans des conditions de blocage au terrain à partir de la méthode donnée à l'annexe A ou un autre modèle accepté de propagation tenant compte du terrain. Dans de tels cas, ISDE peut par la suite exiger la conformité aux paramètres du tableau 3, au besoin, pour tenir compte du

déploiement de nouveaux SLBRRE et/ou de nouvelles stations de TVN dans des zones adjacentes.

35. Toute station de base de SLBRRE doit être située à une distance suffisante de la zone délimitée par le contour de protection des stations NTSC afin de protéger le service de radiodiffusion contre le brouillage causé par une station de SLBRRE exploité dans un canal adjacent selon la définition qui en est donnée au tableau 2. Des distances de séparation minimum sont données pour la station de base comme lignes directrices au tableau C1 de l'annexe C.
36. Toute station de base de SLBRRE doit être située suffisamment à l'extérieur du contour de protection de toute station TVN ou de tout allotissement à la station TVN pour protéger le service de radiodiffusion contre le brouillage causé par un SLBRRE dans un canal adjacent jusqu'au canal  $N\pm 2$  jusqu'aux limites définies au tableau 2 de la section 7.1. Des distances de séparation minimum sont données pour la station de base comme lignes directrices au tableau C2 de l'annexe C.
37. Toute station de base de SLBRRE peut fonctionner à l'intérieur du contour de protection de la TVN au canal  $N\pm 3$  ou à un canal supérieur. L'exploitant de SLBRRE doit s'occuper des plaintes provenant d'utilisateurs de récepteurs de TVN à une distance de 1 km ou moins de la station de base. ISDE recommande fortement à l'exploitant de SLBRRE d'effectuer un relevé des récepteurs de télévision à l'intérieur de ces rayons et d'envisager de prendre des mesures de prévention pour éviter de causer du brouillage à ces récepteurs.
38. Toutes les installations d'équipement dans les locaux de clients doivent être situées à au moins 6 km à l'extérieur du contour de protection d'une station NTSC ou de TVN lorsqu'elles fonctionnent dans le même canal (N).
39. Toutes les installations d'équipement dans les locaux de clients doivent être situées à au moins 500 m à l'extérieur du contour de protection d'une station NTSC ou de TVN lorsqu'elles fonctionnent dans le premier canal adjacent ( $N\pm 1$ ).
40. Toutes les installations d'équipement dans les locaux de clients doivent être situées à l'extérieur du contour de protection d'une station NTSC ou de TVN lorsqu'elles fonctionnent dans le deuxième canal adjacent ( $N\pm 2$ ). Les installations d'équipement fonctionnant dans le canal  $N\pm 3$  ou un canal supérieur peuvent être situées à l'intérieur du contour de protection.

## **8. Installation d'équipement de SLBRRE dans les locaux de clients**

41. Au moment de l'installation d'équipement dans les locaux de clients, les titulaires de licence de SLBRRE sont invités à effectuer un relevé des immeubles avoisinants pour établir la présence d'antennes extérieures de télévision. En présence de telles antennes, le titulaire de licence est invité à utiliser, dans la mesure du possible, des mesures d'atténuation du brouillage, par exemple l'utilisation d'une antenne directive orientée dans la direction opposée de l'antenne de télévision, l'intégration de blindage sur les lieux et l'optimisation de la distance entre l'antenne d'émission de SLBRRE et l'antenne de réception de TVN.

42. Les titulaires de licence de SLBRRE sont tenus d'informer leurs clients des risques de brouillage préjudiciable à leur propre réception en direct de signaux de télévision.
43. En cas de brouillage préjudiciable causé à la réception de signaux de télévision par l'équipement de SLBRRE dans les locaux de clients, le titulaire de licence de SLBRRE doit prendre des mesures pour atténuer le brouillage.

## **9. Atténuation du brouillage causé à des SLBRRE**

44. Cette section décrit les méthodes pour atténuer le brouillage causé aux stations du SLBRRE.

### **9.1 Brouillage causé par des stations de radiodiffusion à des SLBRRE**

45. Comme les SLBRRE assurent un service à titre secondaire par rapport à la radiodiffusion, il n'y a pas de protection de la part des stations de radiodiffusion, ce qui veut dire que les SLBRRE sont assujettis à des risques de brouillage. On recommande cependant aux exploitants de SLBRRE de prendre les mesures nécessaires pour protéger leurs stations contre le brouillage susceptible d'être causé par des stations de radiodiffusion.

### **9.2 Coordination entre SLBRRE**

46. Lorsque des canaux de la même gamme de fréquences ou d'une gamme de fréquences adjacentes sont assignés à différents exploitants de SLBRRE dans des zones de service adjacentes ou se chevauchant, la coordination est requise.
47. ISDE doit être averti lorsque des conflits potentiels entre systèmes ne peuvent pas être réglés. Au terme de consultations auprès des parties concernées, ISDE déterminera les mesures à prendre.

#### **9.2.1 Contour de service nominal de SLBRRE**

48. Le contour de service nominal qui entoure une station de base de SLBRRE correspond à un champ de 30,8 dB $\mu$ V/m à une hauteur de 10 m de l'antenne de réception. Le contour de service nominal de SLBRRE se calcule à l'aide des courbes de propagation F(50,90) et du modèle de propagation tenant compte du terrain mentionné dans les RPR-10.
49. Les SLBRRE dans le même canal ne doivent pas avoir de contours de service nominaux qui se chevauchent.

#### **9.2.2 Hypothèses techniques**

50. Il faudrait tenir compte d'une discrimination de l'antenne de 14 dB. En outre, on suppose qu'une antenne de réception omnidirectionnelle est utilisée à la station de base. Les champs électriques du même canal, 1<sup>er</sup> canal adjacent et 2<sup>e</sup> canal adjacent doivent être calculés à l'aide des courbes de

propagation F(50,10) et des modèles convenus de propagation tenant compte du terrain mentionnés dans les RPR-10.

### 9.2.3 Même canal

51. Si on suppose que l'équipement dans les locaux de clients visé est orienté dans la direction opposée de la station de base ou du matériel brouilleur, le nouveau SLBRRE ne doit alors pas causer de champ électrique supérieur à  $23,8 \text{ dB}\mu\text{V/m} + 14 \text{ dB} = 37,8 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  au contour de service nominal d'un SLBRRE voisin ou de champ électrique supérieur à  $15,0 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  à une station de base de SLBRRE voisine sans qu'il y ait coordination au préalable.

### 9.2.4 Premier canal adjacent

52. Un nouveau SLBRRE ne doit pas créer de champ électrique supérieur à  $55,0 \text{ dB}\mu\text{V/m} + 14 \text{ dB} = 69,0 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  au contour de service nominal d'un SLBRRE voisin ou de champ électrique supérieur à  $46,1 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  à une station de base de SLBRRE voisine qui fonctionne au canal  $N\pm 1$  sans qu'il y ait coordination au préalable.

### 9.2.5 Deuxième canal adjacent

53. Un nouveau SLBRRE ne doit pas créer de champ électrique supérieur à  $77,6 \text{ dB}\mu\text{V/m} + 14 \text{ dB} = 91,6 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  au contour de service nominal d'un SLBRRE voisin ou de champ électrique supérieur à  $68,6 \text{ dB}\mu\text{V/m}$  à une station de base de SLBRRE voisine qui fonctionne au canal  $N\pm 2$  sans qu'il y ait consultation au préalable.

### 9.2.6 Dérivations

54. L'annexe B donne des conseils sur les dérivations des champs électriques aux sections 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3 et 9.2.4. Il est à noter que l'annexe B ne tient compte d'aucune discrimination de l'antenne de l'équipement dans les locaux de clients.

## 10 Exploitation à proximité de la frontière entre le Canada et les États-Unis

55. Dans la zone frontalière, le partage et l'utilisation des bandes 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz, 470-608 MHz et 614-746 MHz sont actuellement régis par l'Accord entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique relatif au service de radiodiffusion télévisuelle et l'entente officieuse s'y rapportant, la lettre d'entente, qui couvre les zones à 400 km ou moins de la frontière, et par l'Accord provisoire entre le Canada et les États-Unis concernant la télévision numérique (TVN). Ces trois accords et arrangements administratifs portent sur le partage et l'utilisation des bandes par les services de radiodiffusion exploités aux États-Unis et au Canada. En outre, le protocole d'entente précise que les nouveaux services (autres que de radiodiffusion) ne doivent pas demander de protection de la part des stations de TVN ou de télévision analogique de l'un ou l'autre pays. Le protocole d'entente ne traite pas des stations de radiodiffusion par rapport aux stations autres que de radiodiffusion dans la région frontalière. Par conséquent, tant qu'il n'y aura pas de nouvel accord entre le Canada et

les États-Unis, toute autorisation donnée à l'égard d'une utilisation autre que de radiodiffusion au Canada à 400 km ou moins de la frontière doit être accordée en régime de non-brouillage et de non-protection par rapport aux services de radiodiffusion exploités aux États-Unis. De plus, les titulaires de licence seront assujettis à tout accord ou arrangement ultérieur entre le Canada et les États-Unis en ce qui concerne l'exploitation de stations de SLBRRE dans la zone frontalière, et ils pourraient être tenus de modifier leurs stations ou leur exploitation pour se conformer à de tels accords ou arrangements.

56. Par ailleurs, tant qu'il n'y aura pas de nouvel accord, les stations de SLBRRE ne sont pas autorisées à fonctionner à 121 km ou moins de la frontière entre le Canada et les États-Unis.

## Annexe A : Critères de protection de radiodiffusion et méthode de calcul des distances de séparation

La présente annexe décrit la méthode de calcul des distances de séparation requises entre les stations de base de SLBRRE et de radiodiffusion.

L'hypothèse qui suit est formulée en vue de la dérivation des critères de protection pour les stations de radiodiffusion :

- La densité spectrale des SLBRRE est similaire à celle de la TVN, c'est-à-dire qu'elle est uniforme et que le canal de 6 MHz est occupé au complet.

### Méthode :

1. Les distances de séparation sont calculées à l'aide du rapport qui suit et des courbes de propagation appropriées :

$$U = D - C/I + F/B_{TVN} + F/B_{SLBRRE} \quad (A1)$$

où :

U est l'intensité maximale du champ électrique non désiré (SLBRRE) en  $\text{dB}\mu\text{V/m}$ ;  
D est l'intensité du champ électrique utile (de radiodiffusion) en  $\text{dB}\mu\text{V/m}$  (voir le tableau 2);  
C/I est le rapport porteuse/brouillage (rapport de protection de radiodiffusion) en dB (voir le tableau 2);  
F/B<sub>TVN</sub> est le rapport des rayonnements avant et arrière de l'antenne (récepteur de télévision) en dB (si on suppose que F/B<sub>TVN</sub> = 14 dB dans tous les cas);  
F/B<sub>SLBRRE</sub> est le rapport des rayonnements avant et arrière de l'antenne (récepteur de SLBRRE) en dB (si on suppose que F/B<sub>SLBRRE</sub> = 14 dB dans le cas d'équipement dans les locaux de clients et que F/B<sub>SLBRRE</sub> = 0 dB dans le cas de la station de base).

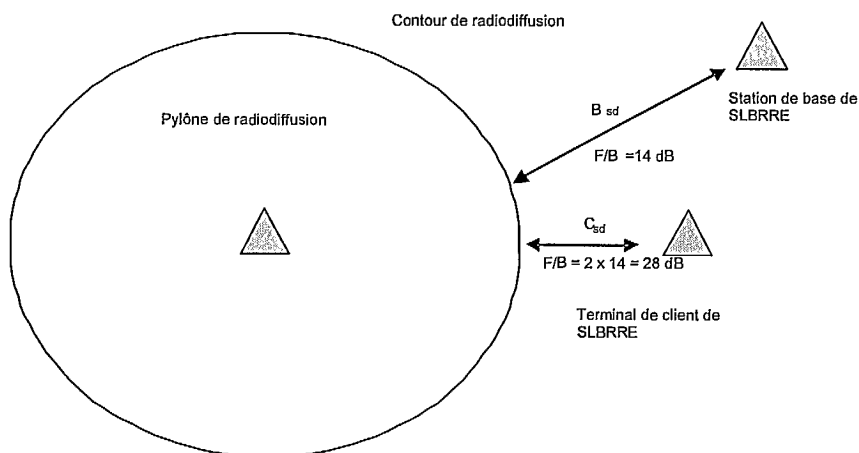
2. Si on utilise les critères de protection de radiodiffusion pour chaque station de radiodiffusion, l'intensité maximale du champ électrique brouilleur (U) non désiré est calculée à l'aide de l'équation (A1).
3. Le contour de protection pour les stations de radiodiffusion est soit calculé à l'aide des procédures précisées dans les Règles et Procédures sur la Radiodiffusion, Partie 4 (RPR-4, *Règles et procédures de demandes relatives aux entreprises de radiodiffusion de télévision*) ou Partie 10 (RPR-10, *Règles et procédures de demande relatives aux entreprises de télévision numérique (TVN)*).
4. Si on se sert des paramètres des stations SLBRRE, y compris la p.a.r. et la HASM, la distance correspondante jusqu'au contour de protection doit être obtenue à l'aide des courbes de propagation F(50,10) indiquées dans les RPR-10 et de l'intensité maximale du champ électrique brouilleur (U).
5. La figure A1 ci-après donne le rapport des rayonnements avant et arrière de l'antenne qui peut être appliqué entre l'équipement dans les locaux de clients et les stations de base de SLBRRE et de



radiodiffusion, où  $B_{sd}$  représente la distance de séparation entre la station de base et le contour de protection, et  $C_{sd}$ , la distance de séparation entre l'équipement dans les locaux de clients et le contour de protection.

6. La distance entre une station de radiodiffusion et une station de base de SLBRRE est la somme de la distance entre la station de radiodiffusion et le contour de protection (étape 3) et de la distance du contour de protection et la station de SLBRRE ( $B_{sd}$  ou  $C_{sd}$ ).

Figure A1 : Application des distances  $B_{sd}$  et  $C_{sd}$



## **Annexe B : Directives sur les intensités minimales du champ électrique à coordonner entre SLBRRE**

La présente annexe donne des directives sur la dérivation en vue du calcul des intensités minimales du champ électrique à coordonner entre SLBRRE.

### **B1. Directives sur la protection du récepteur de l'équipement dans les locaux de clients de SLBRRE**

La protection du récepteur de l'équipement de SLBRRE dans les locaux de clients est définie à l'aide d'un rapport porteur/brouillage minimal dans le même canal de +4 dB\*, qui équivaut au rapport signal/bruit (S/B) minimal requis en vue d'un bon fonctionnement de SLBRRE.

\* Cette valeur a été établie à la limite de la zone de couverture en considérant une modulation en quadrature de phase et un taux de 1/2 pour le code de correction directe d'erreur.

L'affaiblissement du récepteur de l'équipement dans les locaux de clients dans le 1<sup>er</sup> canal adjacent est de 41,0 dB, tandis que l'affaiblissement équivalent dans le 1<sup>er</sup> canal adjacent en présence du masque d'émission décrit dans le CNR-196 est de 31,7 dB, ce qui donne un affaiblissement composé de 31,2 dB. L'affaiblissement du récepteur de l'équipement dans les locaux de clients dans le 2<sup>e</sup> canal adjacent est de 63,2 dB, tandis que l'affaiblissement équivalent dans le 2<sup>e</sup> canal adjacent en présence du masque d'émission décrit dans le CNR-196 est de 54,3 dB, ce qui donne un affaiblissement composé de 53,7 dB. L'effet composé est présumé être une addition en puissance du brouillage résultant des deux mécanismes de brouillage : fuite du principal signal brouilleur du SLBRRE dans le récepteur brouillé, en raison du filtrage limité du récepteur, et puissance hors bande émise par l'émetteur de SLBRRE brouilleur dans le canal sélectionné au récepteur de SLBRRE brouillé.

Les paramètres typiques de l'équipement dans les locaux de clients et les valeurs calculés pour le champ maximal sans brouillage pour le même canal, le 1<sup>er</sup> canal adjacent et le 2<sup>e</sup> canal adjacent se trouvent dans le tableau B1. Ces valeurs sont basées sur les équations (B1), (B2) et (B3).

À la limite de la couverture, le champ maximal sans brouillage pour le même canal se calcule à l'aide de l'équation (B1) :

$$F_{SCPEMIN} - SNR - I_{ARX} - I/N_{ACC} = F_{SCPEMAXco} \quad (B1)$$

où :

$F_{SCPEMIN}$  est le champ minimal requis en dB $\mu$ V/m;

SNR est le rapport signal/bruit (S/B) minimal requis en dB;

$I_{ARX}$  sont les limites de brouillage (désensibilisation du récepteur) en dB;

$I/N_{ACC}$  est le rapport minimal requis entre l'énergie moyenne par bit et la densité de bruit en dB; et

$F_{SCPEMAXco}$  est le champ brouilleur maximal pour le même canal en dB $\mu$ V/m.

Le champ maximal sans brouillage pour le 1<sup>er</sup> canal adjacent se calcule à l'aide de l'équation (B2) :

$$F_{SCPEMIN} - SNR - I_{A_{RX}} - I/N_{ACC} + REJ_{CPE1} = F_{SCPEMAX1} \quad (B2)$$

où :

$REJ_{CPE1}$  est l'affaiblissement composé du récepteur de l'équipement dans les locaux de clients; et  
 $F_{SCPEMAX1}$  est le champ maximal sans brouillage pour le 1<sup>er</sup> canal adjacent en dB $\mu$ V/m.

Le champ maximal sans brouillage pour le 2<sup>e</sup> canal adjacent se calcule à l'aide de l'équation (B3) :

$$F_{SCPEMIN} - SNR - I_{A_{RX}} - I/N_{ACC} + REJ_{CPE2} = F_{SCPEMAX2} \quad (B3)$$

où :

$REJ_{CPE2}$  est l'affaiblissement composé du récepteur de l'équipement dans les locaux de clients; et  
 $F_{SCPEMAX2}$  est le champ maximal sans brouillage pour le 2<sup>e</sup> canal adjacent en dB $\mu$ V/m.

**Tableau B1 : Calcul de la protection de l'équipement SLBRRE dans les locaux de clients**

Paramètre	Valeur	Unité
Fréquence	617	MHz
Constante de Boltzman	-168,6	dBW/MHz
Température de référence	290	degré Kelvin
Largeur de bande	6	MHz
Facteur de bruit du récepteur	6	dB
Plancher de bruit du récepteur	-100,2	dBm/6 MHz
Limites de brouillage (désensibilisation du récepteur) ( $I_{A_{Rx}}$ )	3,0	dB
Rapport brouillage/bruit acceptable ( $I/N_{ACC}$ )	0,0	dB
Affaiblissements RF divers	2	dB
Rapport minimal requis entre l'énergie moyenne par bit et la densité de bruit	6	dB
Capacité en aval	3,8	Mbit/s
Rapport S/B minimal requis (SNR)	4,0	dB
Sensibilité du récepteur	-91,2	dBm/6 MHz
Ouverture équivalente de l'antenne	-17,3	dB (m <sup>2</sup> )
Gain maximal de l'antenne	11	dBi
Hauteur de l'antenne	30	m
Puissance surfacique minimale requise	-114,9	dB (W/m <sup>2</sup> )
Champ minimal requis F(50,90) ( $FS_{CPEMIN}$ )	30,8	dB $\mu$ V/m
Rapport porteuse/brouillage dans le même canal	4,0	dB
Limites de brouillage (désensibilisation du récepteur) ( $I_{A_{Rx}}$ )	3,0	dB
Rapport brouillage/bruit acceptable ( $I/N_{ACC}$ )	0,0	dB
Champ brouilleur maximal : dans le même canal ( $FS_{CPEMAXco}$ )	23,8	dB $\mu$ V/m
Affaiblissement du récepteur de CPE dans le 1 <sup>er</sup> canal adjacent	41,0	dB
Affaiblissement équivalent dans le 1 <sup>er</sup> canal adjacent en présence du masque RF	31,7	dBr
Affaiblissement composé du récepteur de CPE ( $REJ_{CPE1}$ )	31,2	dB
Champ maximal sans brouillage : 1 <sup>er</sup> canal adjacent ( $FS_{CPEMAX1}$ )	55,0	dB $\mu$ V/m
Affaiblissement du récepteur de CPE dans le 2 <sup>e</sup> canal adjacent	63,2	dB
Affaiblissement équivalent dans le 2 <sup>e</sup> canal adjacent en présence du masque RF	54,3	dBr
Affaiblissement composé du récepteur de CPE ( $REJ_{CPE2}$ )	53,7	dB
Champ maximal sans brouillage : 2 <sup>e</sup> canal adjacent ( $FS_{CPEMAX2}$ )	77,6	dB $\mu$ V/m

## B2. Directives sur la protection du récepteur de station de base de SLBRRE

La protection du récepteur de station de base de SLBRRE peut être définie à l'aide d'un rapport porteuse/brouillage minimal dans le même canal de +4 dB\*, qui équivaut au rapport signal/bruit (S/B) minimal requis en vue d'un bon fonctionnement de SLBRRE.

\* Cette valeur a été établie à la limite de la zone de couverture en considérant une modulation en quadrature de phase et un taux de 1/2 pour le code de correction directe d'erreur.

L'affaiblissement du récepteur de station de base dans le 1<sup>er</sup> canal adjacent est de 41,0 dB, tandis que l'affaiblissement équivalent dans le 1<sup>er</sup> canal adjacent en présence du masque d'émission décrit dans le CNR-196 est de 31,2 dB, ce qui donne un affaiblissement composé de 31,2 dB. L'affaiblissement du récepteur de station de base dans le 2<sup>e</sup> canal adjacent est de 63,2 dB, tandis que l'affaiblissement équivalent dans le 2<sup>e</sup> canal adjacent en présence du masque d'émission décrit dans le CNR-196 est de 54,3 dB, ce qui donne un affaiblissement composé de 53,7 dB. L'effet composé est présumé être une addition en puissance du brouillage résultant des deux mécanismes de brouillage : fuite du principal signal brouilleur du SLBRRE dans le récepteur brouillé, en raison du filtrage limité du récepteur, et puissance hors bande émise par l'émetteur de SLBRRE brouilleur dans le canal sélectionné au récepteur de SLBRRE brouillé.

Les paramètres typiques de station de base et les valeurs calculés pour le champ maximal sans brouillage pour le même canal, le 1<sup>er</sup> canal adjacent et le 2<sup>e</sup> canal adjacent se trouvent dans le tableau B2. Ces valeurs sont basées sur les équations (B4), (B5) et (B6).

À la limite de la couverture, le champ maximal sans brouillage pour le même canal se calcule à l'aide de l'équation (B4) :

$$FS_{BSMIN} - SNR - I_{ARx} - I/N_{ACC} = FS_{BSMAXco} \quad (B4)$$

où :

$FS_{BSMIN}$  est le champ minimal requis en  $dB\mu V/m$ ;  
 $SNR$  est le rapport signal/bruit (S/B) minimal requis en dB;  
 $I_{ARx}$  sont les limites de brouillage (désensibilisation du récepteur) en dB;  
 $I/N_{ACC}$  est le rapport minimal requis entre l'énergie moyenne par bit et la densité de bruit en dB; et  
 $FS_{BSMAXco}$  est le champ brouilleur maximal pour le même canal en  $dB\mu V/m$ .

Le champ maximal sans brouillage pour le 1<sup>er</sup> canal adjacent se calcule à l'aide de l'équation (B5) :

$$FS_{BSMIN} - SNR - I_{ARx} - I/N_{ACC} + REJ_{BS1} = FS_{BSMAX1} \quad (B5)$$

où :

$REJ_{BS1}$  est l'affaiblissement composé du récepteur de l'équipement dans les locaux de clients en dB;  
et  
 $FS_{BSMAX1}$  est le champ maximal sans brouillage pour le 1<sup>er</sup> canal adjacent en  $dB\mu V/m$ .

Le champ maximal sans brouillage pour le 2<sup>e</sup> canal adjacent se calcule à l'aide de l'équation (B6) :

$$FS_{BSMIN} - SNR - I_{ARx} - I/N_{ACC} + REJ_{BS2} = FS_{BSMAX2} \quad (B6)$$

où :

$REJ_{BS2}$  est l'affaiblissement composé du récepteur de l'équipement dans les locaux de clients en dB;  
et

$FS_{BSMAX2}$  est le champ maximal sans brouillage pour le 1<sup>er</sup> canal adjacent en  $dB\mu V/m$ .

**Tableau B2 : Calcul de la protection de la station de base de SLBRRE**

Paramètre	Valeur	Unité
Fréquence	617	MHz
Constante de Boltzman	-168,6	dBW/MHz
Température de référence	290	degré Kelvin
Largeur de bande	6	MHz
Facteur de bruit du récepteur	4	dB
Plancher de bruit du récepteur	-102,2	dBm/6 MHz
Limites de brouillage (désensibilisation du récepteur) ( $IA_{Rx}$ )	3,0	dB
Rapport brouillage/bruit acceptable ( $I/N_{ACC}$ )	0	dB
Affaiblissement RF divers	2	dB
Rapport minimal requis entre l'énergie moyenne par bit et la densité de bruit	6	dB
Capacité en aval	0,384	Mbit/s
Rapport S/B minimal requis (SNR)	-5,9	dB
Sensibilité du récepteur pour une capacité donnée en aval	-103,1	dBm/6 MHz
Sensibilité équivalente du récepteur pour une capacité intégrale	-93,2	dBm/6 MHz
Ouverture équivalente de l'antenne	-17,3	dB (m <sup>2</sup> )
Gain maximal de l'antenne	8	dBi
Hauteur de l'antenne	30	m
Puissance surfacique minimale requise	-123,9	dB (W/m <sup>2</sup> )
Champ minimal requis F(50,90) ( $FS_{BSMIN}$ )	21,9	$dB\mu V/m$
Rapport porteuse/brouillage dans le même canal	4,0	dB
Limites de brouillage (désensibilisation du récepteur) ( $IA_{Rx}$ )	3,0	dB
Rapport brouillage/bruit acceptable ( $I/N_{ACC}$ )	0	dB
Champ brouilleur maximal : dans le même canal ( $FS_{BSMAXco}$ )	14,8	$dB\mu V/m$
Affaiblissement du récepteur de station de base dans le 1 <sup>er</sup> canal adjacent	41,0	dB
Affaiblissement équivalent dans le 2 <sup>e</sup> canal adjacent en présence du masque RF	31,7	dBr
Affaiblissement composé du récepteur de station de base ( $REJ_{BS1}$ )	31,2	dB
Champ maximal sans brouillage : dans le 1 <sup>er</sup> canal adjacent ( $FS_{BSMAX1}$ )	46,0	$dB\mu V/m$
Affaiblissement du récepteur de station de base dans le 2 <sup>e</sup> canal adjacent	63,2	dB
Affaiblissement équivalent dans le 2 <sup>e</sup> canal adjacent en présence du masque RF	54,3	dBr
Affaiblissement composé du récepteur de station de base ( $REJ_{BS2}$ )	53,7	dB
Champ maximal sans brouillage : dans le 2 <sup>e</sup> canal adjacent ( $FS_{BSMAX2}$ )	68,6	$dB\mu V/m$

### Annexe C : Exemples de distances de séparation de SLBRRE

Ces exemples de valeurs sont fondés sur les rapports de protection donnés au tableau 2 et ont été calculés à l'aide de la méthode exposée à l'annexe A. Au lieu de se servir de ces distances de séparation, les titulaires de licence – après consultation des bureaux régionaux d'ISDE et avec leur accord – peuvent recalculer les séparations requises à l'aide de données propres aux emplacements et de bases de données reconnues sur le terrain faisant appel au modèle de propagation tenant compte du terrain mentionné dans les Règles et procédures sur la radiodiffusion, partie 10, *Règles et procédures de demande relatives aux entreprises de télévision numérique (RPR-10)*.

Le tableau C1 donne les distances de séparation minimales à l'extérieur des contours de protection d'une station de radiodiffusion NTSC à l'égard d'un équipement dans les locaux de clients ou d'une station de base de SLBRRE lorsque le même canal (N), le 1<sup>er</sup> canal adjacent ( $N\pm 1$ ) et au-delà ( $N\pm 2$  à  $N\pm 4$ ,  $N\pm 7$  à  $N\pm 8$ ,  $N+14$  et  $N+15$ ) sont utilisés.

**Tableau C1 : Distances de séparation minimales de la station de base à l'extérieur du contour de protection d'une station NTSC**

Séparation des canaux	Distances de séparation à l'extérieur du contour de protection (km)	
	Polarisation dans le plan horizontal	Polarisation dans le plan vertical
N	Voir le tableau 3	Voir le tableau 3
$N\pm 1$	4,5	4,5
$N\pm 2$	1	1
$N\pm 3$	1,2	0,4
$N\pm 4$	0,8	0,3
$N\pm 7$	0,8	0,3
$N\pm 8$	1	0,3
$N+14$ et $N+15$	1	0,4

Le tableau C2 donne les distances de séparation minimales à l'extérieur du contour de protection d'une station de radiodiffusion de TVN à l'égard d'un équipement dans les locaux de clients ou d'une station de base de SLBRRE lorsque le même canal (N), le 1<sup>er</sup> canal adjacent ( $N\pm 1$ ) et le 2<sup>e</sup> canal adjacent ( $N\pm 2$ ) sont utilisés.

**Tableau C2 : Distances de séparation minimales de la station de base à l'extérieur du contour de protection d'une station de TVN**

Séparation des canaux	Distances de séparation à l'extérieur du contour de protection (km)	
	Polarisation dans le plan horizontal	Polarisation dans le plan vertical
N	Voir le tableau 3	Voir le tableau 3
N±1	6	6
N±2	1,2	1,2



