



Innovation, Science and
Economic Development Canada

Innovation, Sciences et
Développement économique Canada



Industrie **Industry**
Canada **Canada**

RPR-2
34^e édition
XXX Août 20125

Gestion du spectre et télécommunications

Règles et procédures sur la radiodiffusion

Partie 2 : Règles et procédures de demande relatives aux entreprises de radiodiffusion AM

Préface

La 4^e édition des Règles et procédures sur la radiodiffusion RPR-2, Règles et procédures de demande relatives aux entreprises de radiodiffusion AM, énonce les exigences particulières qui s'appliquent aux émetteurs AM dans la bande de fréquences de 525 à 1705 kHz. Le présent document prescrit les informations qui sont exigées pour remplir des demandes de certificat de radiodiffusion et indique les normes et les exigences techniques, ainsi que les modalités d'exploitation qui s'appliquent aux entreprises de radiodiffusion AM analogique et numérique. Cette édition remplace la 3^e édition des RPR-2, datée du 22 février 2016. Les RPR-2 devraient être appliquées conjointement avec les RPR-1, Règles générales. Par la présente, nous publions la 3^e édition des RPR-2.

Voici les principaux changements/modifications qui ont été apportées :

1. une transition vers les demandes en ligne par défaut et les demandes par courriel dans des circonstances particulières seulement;
2. introduction d'une nouvelle procédure pour la preuve de performance de l'AM à l'aide de la méthode des moments;
3. une nouvelle procédure pour effectuer l'adoption de la radiodiffusion numérique dans le même canal, dans la même bande (IBOC);
1. l'introduction d'une nouvelle fonction permettant de soumettre les demandes en ligne;
2. la section traitant de la procédure d'essai en ondes a été déplacée dans les Règles et procédures sur la radiodiffusion RPR-1, Partie 1 : Règles générales;
3. l'introduction de la technologie du niveau de porteuse dépendante de la modulation;
4. la description de la procédure de la méthode de rapport;
5. l'ajout d'une nouvelle section sur la protection des heures critiques dans la bande 1 605-1 705 kHz;
- 6.4. d'autres diverses mises à jour, notamment des clarifications et y compris des modifications rédactionnelles, le cas échéant.

Publication autorisée par le ministre ~~de l'~~Innovation, des Sciences et de ~~l'Industrie~~ Développement économique Canada.

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

Marc-André Rochon~~Peter Hill~~
Directeur général p. int.
Direction générale des opérations de la
gestion du spectre

Table des matières

1	Accords internationaux	3
2	Demandes relatives aux stations de radiodiffusion AM dans la bande 525 - 1 705 kHz	4
2.1	Exigences de demande	4
2.2	Définitions	6
2.3	Classification	7
2.4	Exigences pour le mémoire technique	8
2.5	Preuve de performance finale des antennes directives	13
2.6	Preuve de performance préliminaire des antennes directives	16
2.7	Preuve de performance des antennes directives par modélisation informatique	17
2.8	Preuve de performance finale des antennes équidirectives	23
2.9	Preuve de performance préliminaire des antennes équidirectives	25
2.10	Preuve de performance supplémentaire	25
2.11	Demandes relatives aux stations de faible puissance non protégées et aux systèmes à courants porteurs exploités à des puissances d'émission ne dépassant pas 100 W	28
2.12	Demandes fondées sur la suppression d'assignations dans le plan (bande 535-1 605 kHz)	31
2.13	Procédure des essais en ondes	31
2.14	Demandes pour la radiodiffusion numérique dans le même canal, dans la même bande	31
3	Exigences techniques relatives aux stations de radiodiffusion AM dans la bande 525-1 705 kHz	33
3.1	Antennes et réseaux au sol	33
3.2	Conductivités du sol	33
3.3	Champ minimal pour un service satisfaisant dans les régions métropolitaines	35
3.4	Exigences de protection contre le brouillage par onde ionosphérique	36
3.5	Protection de nuit de la zone de service par onde de sol des stations contre le brouillage causé par des stations exploitées sur un canal adjacent (bande 525-1 605 kHz)	36
3.6	Exigences de protection contre le brouillage par onde de sol et par onde ionosphérique (bande 1 605-1 705 kHz)	37
3.7	Protection entre les bandes 535-1 605 kHz et 1 605-1 705 kHz	38
3.8	« Blocage » de la zone de service par onde de sol des stations émettant sur le deuxième canal adjacent	39
3.9	Brouillage par fréquence image	40
3.10	Évaluation et contrôle du champ maximal des stations de radiodiffusion AM	40
3.11	Cas spéciaux relatifs au brouillage par intermodulation et par transmodulation	44
3.12	Déroghations aux accords internationaux en vue d'un usage au Canada	44
	Annexe A Page échantillon : Analyse de brouillage par onde de sol	45
	Annexe B Page échantillon : Analyse de brouillage par onde ionosphérique	46
	Annexe C Format électronique UIT T04 pour le service de radiodiffusion à ondes hectométriques dans la Région 2 régi par l'Accord RJ81	47
	Annexe D Sommaire	49

1 Accords internationaux

Les assignations de radiodiffusion en modulation d'amplitude (AM) dans les bandes 535-1 605 kHz et 1 605-1 705 kHz sont faites au Canada conformément à deux ensembles d'accords internationaux.

Le premier ensemble comprend les accords régionaux relatifs au service de radiodiffusion à ondes hectométriques dans la Région 2. Ces accords sont les suivants :

- *[Plan for MF broadcasting in Region 2, Rio de Janeiro, 1981, soit l'Accord RJ81, relatif à la bande 535-1 605 kHz;](#)*
- *[Plan for use of the band 1 605-1 705 kHz in Region 2, Rio de Janeiro, 1988, soit l'Accord de Rio de 1988, relatif à la bande 1 605-1 705 kHz.](#)*

Le second ensemble comprend les accords entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique. Ces accords sont les suivants :

- *[L'Accord entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique relatif au service de radiodiffusion en modulation d'amplitude à ondes hectométriques, soit l'Accord Canada-États-Unis, 1984;](#)*
- *[L'Arrangement provisoire conclu entre la Federal Communications Commission des États-Unis et le ministère des Communications du Canada relativement au service de radiodiffusion AM dans la bande des ondes hectométriques et la version provisoire de l'Accord entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique relatif au service de radiodiffusion en modulation d'amplitude dans la bande 1 605-1 705 kHz, soit l'Accord Canada-États-Unis, 1990.](#)*

L'accord de 1990 entre le Canada et les États-Unis est toujours à l'état de projet. Cependant, l'Arrangement provisoire met en vigueur le projet d'accord, sauf pour des considérations spéciales se rapportant à la protection des canaux adjacents. Prière de noter que dans le présent document ces deux accords entre le Canada et les États-Unis sont aussi appelés *Accords Canada-États-Unis*[†].

Tous ces accords internationaux régissent l'utilisation commune de la bande de radiodiffusion dans la région, de manière à permettre à chaque pays de la région d'utiliser pleinement et efficacement la bande avec le minimum de brouillage entre les stations de radiodiffusion. Les principes directeurs se reflètent dans des critères techniques qu'il faut suivre pour éviter un brouillage excessif. Bien que les accords soient des documents internationaux, ils sont normalement mis en œuvre au Canada pour usage national, de concert avec des exigences canadiennes supplémentaires, au moyen des *Règles et procédures sur la radiodiffusion* d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE).

Les assignations de radiodiffusion AM au Canada exploitées dans la bande de 525-535 kHz sont établies conformément au *Règlement des télécommunications* de l'Union internationale des télécommunications (UIT). La protection des autres assignations de radiodiffusion est fondée sur l'*Accord Canada-États-Unis*

[†]L'accord de 1990 entre le Canada et les États-Unis relatif à la bande 1 605-1 705 kHz est toujours à l'état de projet. Cependant, une entente officieuse intérimaire met en vigueur le projet d'accord, sauf pour des considérations spéciales se rapportant à la protection des voies adjacentes.

de 1984.

Pour des assignations autres que de radiodiffusion, la protection est assurée au moyen de coordination individuelle avec l'exploitant de l'assignation nationale éventuellement touchée (habituellement le ministère de la Défense nationale ou la Garde côtière) ou avec la National Telecommunications and Information Administration (NTIA) des États-Unis. La valeur maximale de la puissance des stations de radiodiffusion dans cette bande est de 1 kW pour les exploitations diurnes et de 250 W pour les exploitations nocturnes.

Le Canada n'a pas actuellement d'arrangement officiel avec les États-Unis pour effectuer la radiodiffusion numérique AM dans le même canal, dans la même bande (IBOC). Les titulaires de licence seront assujettis à tout accord à venir entre le Canada et les États-Unis en vue de l'utilisation de ces systèmes, accord qui pourrait apporter des modifications aux stations déjà autorisées. Jusqu'à ce qu'un tel arrangement officiel soit conclu, les dispositions applicables de l'accord transfrontalier sur les services analogiques s'appliqueront aux assignations numériques IBOC.

2 Demandes relatives aux stations de radiodiffusion AM dans la bande 525 - 1 705 kHz

La présente section décrit la procédure à suivre pour préparer et soumettre les informations techniques requises à l'appui des demandes d'autorisation de stations AM dans la bande 525-1705 kHz.

2.1 Exigences de demande

Toute demande de certificat de radiodiffusion présentée ~~au~~ à ISDE Ministère devra être accompagnée d'une demande de licence de radiodiffusion présentée au Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC), à moins que la demande ne soit exemptée des exigences de délivrance de licences du CRTC. Les deux demandes devront être présentées simultanément.

Même si le CRTC a établi des critères d'exemption de certaines catégories de stations de radiodiffusion AM des exigences de délivrance de licences, Innovation, Sciences et Développement économique Canada maintient ses exigences de présentation de demandes techniques pour des besoins liés à la gestion du spectre.

La présente section décrit les présentations requises à l'appui des demandes relatives aux stations de radiodiffusion AM exploitées à des puissances supérieures ou égales à 100 W dans la bande de fréquences 525-1 705 kHz. Il faut se reporter à la section ~~2.112-10~~ dans le cas des puissances inférieures à 100 W.

On peut obtenir les formulaires nécessaires sur la page Web des Formulaires du site Web de la Gestion du spectre et télécommunications.

2.1.1 Exigences relatives aux demandes soumises en ligne

On encourage fortement le requérant à soumettre une demande en ligne par l'intermédiaire du site Web d'ISDE, Système de gestion du spectre, à moins qu'il ne doive apporter des modifications à une demande en attente ou s'il existe d'autres circonstances particulières. Pour les clients, le système en ligne simplifie la soumission des demandes, puisqu'il permet d'extraire de la base de données d'ISDE l'information sur les stations existantes aux fins d'examen et de modification. La validation en ligne permet aussi de réduire au minimum les délais, car elle réduit les risques d'erreurs ou d'omissions. Lorsque les demandes sont

envoyées **en ligne** au Ministère, les requérants devront se servir du site Web du Systeme de gestion du spectre.

Les documents suivants devront être annexés à la demande :

- le mémoire technique en format PDF, y compris les cartes requises, préparées conformément aux RPR-1;
- les contours électroniques, format MapInfo : *.dat/*.id/*.map/*.tab ou format GIS : *.mif, *.mid (voir la section 2.4.92.4.9).

2.1.2 Exigences relatives aux demandes soumises par courriel électronique dans des circonstances particulières

Si une situation empêche un requérant de soumettre sa demande en ligne, ce dernier peut l'envoyer à l'adresse électronique suivante : broadcasting-radiodiffusion@ised-isde.gc.ca. Pour envoyer une demande au Ministère par courriel les requérants devront se servir de l'adresse IC.broadcasting-radiodiffusion.IC@canada.ca.

En plus des documents requis pour la soumission en ligne, les documents suivants devront être inclus :

- le formulaire ISED-ISDEC-3050, Demande de certificat de radiodiffusion pour une entreprise de puissance régulière, en format PDF;
- le formulaire ISED-ISDEC-2430, Attestation de systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion, en format PDF; et,
- le cas échéant, une exemplaire copie de la Lettre d'intention destinée aux autorités responsables de l'utilisation des terresol, le cas échéant, tel que comme le décrit à la section 2 des RPR-1.

C'est au requérant qu'il incombe de s'assurer que tous les documents électroniques comportent les signatures requises.

ISDE Le Ministère se réserve le droit de demander une attestation signée pour confirmer l'authenticité de la demande et de mettre le traitement de la demande en suspens jusqu'à ce qu'il ait reçu une attestation satisfaisante.

2.1.3 ~~Exigences de demande papier~~

Au moment de la soumission d'une demande papier, une version imprimée et signée des formulaires de demande et des autres documents décrits précédemment aux sections 2.1.12.1.1 et 2.1.22.1.2 devra être fournie.

2.1.42.1.3 **Autres exigences**

Tous les bâtis d'antenne, nouveaux ou modifiés, de faible puissance ou de pleine puissance, doivent être conformes aux exigences de la Circulaire des procédures concernant les clients CPC-2-0-03, Systemes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion, et de la section 2 des RPR-1.

Outre les exigences relatives au partage de l'emplacement, à la consultation sur l'utilisation du sol et à la consultation du public, les requérants doivent respecter d'autres obligations importantes, y compris les

suivantes :

- la conformité aux lignes directrices du Code de sécurité 6 – *Limites d'exposition humaine aux champs de radiofréquences électromagnétiques dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz* de Santé Canada relatives à la protection du grand public;
- la conformité aux critères d'immunité aux radiofréquences;
- la notification des stations de radiodiffusion situées à proximité;
- les facteurs environnementaux;
- les responsabilités de Transports Canada/NAV CANADA en matière de sécurité aérienne.

2.2 Définitions

Brouillage opposable : brouillage causé par un signal qui dépasse la valeur maximale admissible du champ à l'intérieur du contour de protection ou de la région d'allotissement.

Voie Canal de radiodiffusion AM : partie du spectre des fréquences égale à la largeur de bande nécessaire aux stations de radiodiffusion sonore AM et caractérisée par la valeur nominale de la fréquence porteuse située en son centre.

Champ nominal utilisable (E_{nom}) : valeur minimale convenue du champ requise pour une réception satisfaisante, dans des conditions spécifiées, en présence de bruit atmosphérique, de bruit artificiel et de brouillage causés par d'autres émetteurs. Sa valeur a servi de référence à la planification (voir le chapitre 4 de l'annexe 2 de l'Accord Canada-États-Unis, 1984 et le chapitre 3 de l'annexe 1 de l'Accord Canada-États-Unis, 1990).

Champ utilisable (E_u) : valeur minimale du champ requise pour une réception satisfaisante, dans des conditions spécifiées, en présence de bruit atmosphérique, de bruit artificiel et de brouillage dans une situation réelle ou résultant d'un plan d'assignation de fréquence.

Contour de protection : ligne continue qui délimite la zone de service primaire ou secondaire protégée contre le brouillage opposable.

Exploitation diurne : exploitation entre les heures locales de lever et de coucher du soleil.

Exploitation nocturne : exploitation entre les heures locales de coucher et de lever du soleil.

Heures critiques : pour les stations dans la bande 535-1 605 kHz, les heures critiques sont définies à l'article VIII de l'Accord Canada-États-Unis, 1984.

Pour les stations dans la bande 1 605-1 705 kHz, les heures critiques sont définies comme étant la première heure après le lever du soleil et la première heure précédant le coucher du soleil à mi-chemin entre une station produisant du brouillage et celle la subissant.

Onde de sol : onde électromagnétique qui se propage à la surface de la Terre, ou au voisinage de cette surface, et qui n'a pas subi de réflexion sur l'ionosphère.

Onde ionosphérique : onde électromagnétique qui a été réfléchiée par l'ionosphère.

Région d'allotissement : région géographique spécifiquement définie à l'intérieur d'un pays à laquelle ont

été attribuées une ou plusieurs voies canaux, selon les indications du plan d'allotissement de Rio de 1988 (annexe 4)². Pour les critères de protection, se reporter au chapitre 4 de l'annexe 2 de l'Accord Canada-États-Unis, 1984.

Zone de service primaire (525-1 605 kHz) : zone de service délimitée par le contour à l'intérieur duquel le niveau calculé du champ de l'onde de sol est protégé contre le brouillage opposable, conformément aux dispositions du chapitre 4 de l'annexe 2 de l'Accord Canada-États-Unis, 1984.

Zone de service secondaire (uniquement dans le cas des stations de classe A) : zone de service délimitée par le contour à l'intérieur duquel le niveau calculé du champ médian de l'onde ionosphérique pendant 50 % du temps est protégé contre le brouillage opposable, conformément aux dispositions du chapitre 4 de l'annexe 2 de l'Accord Canada-États-Unis, 1984.

2.3 Classification

La présente section renseigne sur les diverses classes des stations.

Nota : pour de plus amples renseignements sur la protection contre le brouillage pour les stations de classes A, B et C, il faut se reporter au chapitre 4 de l'annexe 2 de l'Accord Canada-États-Unis, 1984.

Station de classe A : une station de classe A est destinée à couvrir des zones de service primaire et secondaire étendues; elle est protégée en conséquence contre le brouillage.

La puissance maximale d'une station de classe A sera de 50 kW.
La puissance minimale d'une station de classe A sera de 10 kW.

Station de classe B : une station de classe B est destinée à couvrir, à l'intérieur de sa zone de service primaire, une ou plusieurs agglomérations, ainsi que les zones rurales contiguës; elle est protégée en conséquence contre le brouillage.

La puissance maximale d'une station de classe B sera de 50 kW.
La puissance minimale d'une station de classe B sera de 250 W.

Station de classe C : une station de classe C est destinée à couvrir, à l'intérieur de sa zone de service primaire, une ville, une localité et les zones suburbaines contiguës; elle est protégée en conséquence contre le brouillage.

La puissance maximale d'une station de classe C sera de 1 kW.
La puissance minimale d'une station de classe C sera de 100 W.

Station de faible puissance : une station de faible puissance est destinée à couvrir une ville ou un village et la zone contiguë. Elle n'est pas protégée contre le brouillage causé par des stations de classe A, B ou C, et devra prendre des mesures correctives si elle cause du brouillage à ces stations.

La puissance d'une station de faible puissance devra être inférieure à 100 W.

²Pour les critères de protection, se reporter au chapitre 4 de l'annexe 2 de l'Accord Canada-États-Unis, 1984.

Station à courants porteurs : une station à courants porteurs est destinée à assurer un service à l'intérieur d'une propriété donnée, normalement par l'injection du signal RF dans une ligne secteur ou un câble irradiant. Elle n'est pas protégée contre le brouillage causé par des stations de classe A, B ou C ou des stations de faible puissance, et devra prendre des mesures correctives si elle cause du brouillage à ces stations.

Stations dans la bande 1 605-1 705 kHz : Bien que des classes n'aient pas été assignées aux stations exploitées dans cette bande, on s'attend à ce que leur couverture soit comparable à celle d'une station de classe C. La puissance maximale est de 10 kW.

2.4 Exigences pour le mémoire technique

Le mémoire technique doit comprendre les sections et les sous-sections ci-après, avec les détails qui y sont précisés. L'ordre donné doit être suivi pour faciliter le traitement par [ISDE le Ministère](#).

2.4.1 Page titre

La page titre doit inclure le titre de la demande, le numéro de projet ou de référence, la date, le nom du requérant, le numéro de compte du requérant, le nom de l'ingénieur-conseil, la zone de service principale (y compris la province).

2.4.2 Sommaire

Un sommaire doit être inclus avec l'information à l'annexe D.

2.4.3 Section principale

[Cette section présente les exigences relatives à la section principale du mémoire technique.](#)

2.4.3.1 Introduction

Dans l'introduction, fournir un exposé général du but du mémoire en ce qui concerne la demande.

2.4.3.2 Examen

Fournir les facteurs relatifs à la conception visant l'atteinte des objectifs du requérant, y compris le choix de la fréquence et de l'emplacement, surtout en ce qui concerne la limitation du brouillage pouvant être reçu et du brouillage pouvant être causé par l'exploitation projetée. Cette partie devra également comprendre des exposés sur les points suivants :

- a) le champ minimal relatif aux zones métropolitaines (conformément à la section [3.33.3](#));
- b) le champ maximal et responsabilité du radiodiffuseur (conformément à la section [3.103.10](#));
- c) le service diurne dans les zones rurales (un contour d'au moins 0,5 mV/m doit être assuré); et
- d) le service nocturne (E_v).

2.4.3.3 Hypothèses et sources de renseignements

Dresser la liste de toutes les hypothèses faites en ce qui concerne la conductivité, les limitations existantes et la combinaison des signaux de brouillage, etc., et les expliquer. Indiquer également les sources de

renseignements, toute équation ne figurant pas dans l'Accord Canada-États-Unis de 1984, les cartes, les diagrammes d'antennes directives d'autres stations, etc.

2.4.3.4 Émetteur

L'intention d'utiliser un (des) émetteur(s) homologué(s) conformément à la norme technique de matériel de radiodiffusion NTMR-5, Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion AM, doit être clairement indiquée, soit en spécifiant la marque, le modèle et le numéro d'homologation, soit en précisant que l'émetteur sera homologué avant d'être mis en service sur les ondes. La puissance nominale de l'émetteur doit être spécifiée.

2.4.3.42.4.3.5 Analyse du brouillage par onde de sol

Dans une section ultérieure du mémoire, il faut fournir une analyse générale et un résumé de l'étude détaillée. L'échantillon de l'annexe A montre les renseignements nécessaires à une étude détaillée.

2.4.3.52.4.3.6 Analyse du brouillage par onde ionosphérique

Dans une section ultérieure du mémoire, il faut fournir une analyse générale et un résumé de l'étude détaillée. L'échantillon de l'annexe B montre les renseignements nécessaires à une étude détaillée.

2.4.3.62.4.3.7 Brouillage par fréquence image

S'il est impossible de satisfaire aux critères du brouillage par fréquence image de la section [3.93.9](#), donner les renseignements supplémentaires qui suivent à l'appui d'une exception :

- (a) une justification du choix de la fréquence projetée;
- (b) une carte montrant la zone de chevauchement des contours pertinents des deux stations;
- (c) l'estimation du nombre de récepteurs de radiodiffusion dans la zone de chevauchement;
- (d) un engagement du requérant à étudier les plaintes de brouillage par fréquence image et à assumer l'entière responsabilité financière des mesures de correction appropriées.

2.4.3.72.4.3.8 Brouillage par intermodulation et transmodulation

Inclure des exposés relatifs à la possibilité de brouillage par intermodulation et par transmodulation entre les stations de radiodiffusion dans la zone et aux mesures correctives à prendre si ce brouillage est produit (voir la section [3.113.11](#)).

2.4.3.82.4.3.9 Autres renseignements importants

Inclure les autres renseignements techniques relatifs au projet, comme un énoncé affirmant que l'émetteur a été ou sera homologué et si une commande du niveau de porteuse dépendante de la modulation (Modulation Dependent Carrier Level (MDCL)) sera utilisée. Inclure également des observations générales sur l'alimentation en programmes, les opérations de réémission, etc.

2.4.3.92.4.3.10 Qualification des ingénieurs

Dresser la liste des noms et fournir la signature des responsables de la préparation du mémoire technique. Il est à noter qu'au moins une signature devra être celle d'un ingénieur possédant une vaste expérience dans le domaine de la radiodiffusion AM. Son timbre d'ingénieur et sa signature devront également paraître

dans cette section et sur toutes les cartes de couverture.

2.4.4 Description du système d'antenne et de la matrice

Remplir les formulaires applicables indiqués aux parties I à V de l'annexe 1 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*. Le format des données n'est pas important mais, pour réduire le plus possible le risque d'erreur, les données doivent être présentées de façon claire et ordonnée selon les indications de l'Accord. Des renseignements supplémentaires devront être donnés sur le type de chaque élément du système d'antennes, c'est-à-dire haubané ou non haubané, de section triangulaire ou carrée, de section uniforme ou variable, etc.

Il sera également acceptable de fournir la description du système d'antenne et de la matrice dans le format électronique UIT T04 pour le service de radiodiffusion à ondes hectométriques dans la Région 2 régi par l'Accord RJ81. D'autres renseignements sont fournis à l'annexe C.

2.4.5 Diagrammes du champ dans l'azimute plan horizontal

Les méthodes de calcul du diagramme des antennes directives, du diagramme élargi et du diagramme modifié sont décrites en détail à l'appendice 3 de l'annexe 2 de l'Accord Canada-États-Unis, 1984. L'annexe 2 donne également les critères de réduction des tolérances de conception. Le tracé du diagramme du champ dans l'azimute plan horizontal pour chaque puissance ou diagramme en question doit montrer :

- (a) le champ directif non atténué à 1 km du diagramme élargi ou du diagramme modifié, selon le cas, et le champ équidirectif non atténué équivalent (valeur quadratique moyenne) du diagramme théorique à 1 km;
- (b) le nord vrai indiqué comme azimut zéro;
- (c) la direction de chaque station existante pouvant présenter un problème de brouillage.

Mentionner les renseignements concernant tout écart par rapport à la pratique normale de calcul des diagrammes ci-dessus, comme :

- (a) les formulaires servant au calcul des diagrammes ~~dans l'azimute plan horizontal~~ et l'élévation plan vertical, ainsi qu'un exemple de calcul, et leur dérivation;
- (b) les hypothèses utilisées (avec justification), y compris la hauteur électrique, la distribution de courant et le rendement de chaque élément, ainsi que les conductivités du sol.

Utiliser les lignes directrices qui suivent pour tracer les diagrammes du champ :

- (a) tracer les diagrammes élargis ou modifiés, définis à l'appendice 3 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*, sur une feuille de papier à lettre ordinaire en se servant de coordonnées polaires présentant des marges appropriées;
- (b) tracer tous les diagrammes à la plus grande échelle possible sur le papier mentionné ci-dessus en a);
- (c) indiquer à une échelle agrandie toutes les valeurs du champ inférieures à 10 % de la valeur quadratique moyenne du champ du diagramme.

2.4.6 Tracé du plan de la propriété de la station montrant l'emplacement du ou des pylônes et du réseau au sol

Inclure dans le mémoire technique, sur une ~~feuille de papier à lettre ordinaire~~page, les renseignements suivants :

- (a) le tracé du plan de la propriété de la station, à une échelle appropriée, montrant l'emplacement du ou des pylônes d'antenne, ainsi que les limites du réseau au sol, et l'emplacement d'autres structures en métal dans le voisinage (se reporter à la section 2.1 des RPR-1);
- (b) une carte à l'échelle 1/50 000 montrant l'emplacement de l'émetteur ou de l'antenne, ainsi que la latitude et la longitude du centre du système d'antenne, arrondies à la seconde la plus proche (se reporter à la section 3.1 des RPR-1).

Si un emplacement n'a pas été choisi au moment de la demande, il est possible de désigner un emplacement provisoire; étant entendu qu'une présentation distincte devra être fournie à une date ultérieure en vue de l'approbation de l'emplacement définitif, une fois choisi, par le Ministère.

Le requérant est prié de noter qu'il doit obtenir une option sur le terrain choisi avant de présenter à l'approbation d'[ISDE](#) et [le Ministère](#) les renseignements portant sur l'emplacement projeté.

2.4.7 Examen de facteurs qui provoquent possibles d'une distorsion des diagrammes d'antenne prévus

Si, pour une raison quelconque, le diagramme d'azimut calculé dans le plan horizontal ou les diagrammes d'élévation caractéristiques dans le plan vertical ont peu de probabilité d'être réalisés, à moins que des mesures extraordinaires ne soient prises, le mémoire technique devra inclure une analyse détaillée de l'anomalie. Fournir un exposé relatif aux mesures correctives qui pourraient être prises pour redonner au diagramme sa forme normale.

2.4.8 Analyses du brouillage

Cette section décrit la procédure à suivre pour effectuer des analyses du brouillage pour les modes de propagation par onde de sol et par onde ionosphérique.

2.4.8.1 Analyses du brouillage par onde de sol (de jour et de nuit)

Préparer les analyses du brouillage par onde de sol conformément aux indications de l'échantillon de l'annexe A. Les détails portant sur les règles de protection, les courbes de conductivité du sol et les méthodes de calcul sont donnés à la section [3-23.2](#), ainsi qu'au chapitre 2 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*.

Une analyse du brouillage nocturne causé par une station fonctionnant sur une voie canal adjacente dans la région desservie par onde de sol doit être préparée conformément à la section [3-53.5](#).

Dans les analyses du brouillage par onde de sol, si le rayonnement dans un secteur particulier approche de la valeur requise pour la protection d'une autre assignation, le dégagement devra être confirmé sur un arc. Il faut donc faire une analyse du brouillage par onde de sol pour un certain nombre d'azimuts à partir des stations en cause. Ces points protégés doivent être identifiés par leurs coordonnées géographiques ou dans une partie de carte distincte pour chacun des cas. Sur la carte, tracer les contours de protection et les contours de brouillage pour montrer le dégagement escompté.

Nota : [ISDE](#) et [le Ministère](#) fournira des renseignements sur les assignations, y compris l'emplacement des contours de protection des stations canadiennes, renseignements qu'il tirera des preuves de performance figurant dans ses dossiers.

2.4.8.2 Analyses du brouillage par onde ionosphérique

Préparer les analyses du brouillage par onde ionosphérique conformément à l'échantillon de l'annexe B. Les détails, comme les règles de protection, les courbes d'onde ionosphérique et la méthode de calcul, se trouvent au chapitre 4 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984* pour les stations exploitées dans la bande 535-1 605 kHz, et au chapitre 2 de l'annexe 1 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1990* pour les stations exploitées dans la bande 1 605-1 705 kHz (voir aussi la section [3.43-4](#)).

2.4.8.3 Calcul de la distance et des azimuts

Tous les calculs de la distance et des azimuts doivent se fonder sur le trajet sur le petit arc du grand cercle, dans l'hypothèse d'une Terre sphérique d'un rayon de 6 370 km (un degré à la surface de la Terre représentant 111,18 km).

2.4.9 Cartes montrant les contours pertinents du champ

Pour chaque diagramme de rayonnement projeté (lorsque les puissances et les diagrammes diffèrent le jour et la nuit), tracer les contours du champ qui suivent sur des cartes à jour (se reporter à la section 3 des RPR-1) :

1 000, 250, 25, 15, 5, 0,5 mV/m, E_u et, s'il est compris dans le contour de 0,5 mV/m, le contour correspondant à 20 % de E_u .

Pour les stations exploitées dans la bande 1 605-1 705 kHz, supposer que E_u de nuit est égal à E_{nom} , sauf lorsque le champ augmente sous l'effet des stations existantes ou proposées.

Des cartes doivent être fournies dans le cas des contours de couverture de service proposés qui suivent :

- Exploitation diurne : carte montrant les contours de 25 mV/m, de 15 mV/m, de 5 mV/m et de 0,5 mV/m;
- Exploitation nocturne : carte montrant le contour du champ utilisable (E_u), ainsi que les contours nocturnes de 25 mV/m et de 5 mV/m s'ils se trouvent à l'intérieur du champ E_u ;
- Exploitation diurne : carte montrant les contours de 1 000 mV/m et de 250 mV/m.

Chaque carte doit porter une indication claire précisant si elle s'applique à l'exploitation diurne ou à l'exploitation nocturne.

En cas de modifications aux installations, le requérant devra fournir une carte montrant les contours du champ E_u et de 0,5 mV/m autorisés et proposés.

S'il est impossible d'atteindre une précision satisfaisante à l'égard d'une carte unique, des cartes distinctes doivent être utilisées.

2.4.10 Exigences supplémentaires

Si le projet comporte l'acceptation de brouillage opposable, conformément à la définition donnée dans les deux accords, indiquer les zones en question par des hachures sur les cartes de couverture.

2.4.11 Engagements

Joindre les engagements qui suivent au sujet de la résolution de tout problème possible de brouillage, comme l'exigent les sections précédentes :

- (a) brouillage par fréquence image (section [2.4.3.72-4.3.6](#) et section [3.9.23.9.2](#));
- (b) brouillage par intermodulation et transmodulation (section [3.113.11](#));
- (c) maintien des diagrammes directifs avec tolérances réduites (section [2.4.52.4.5](#) et addendum B de l'appendice 3 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*);
- (d) tout engagement pris en vue de la conclusion d'une entente avec une autre station, en particulier en ce qui a trait au « blocage » (section [3.8.23.8.2](#)) et aux dérogations aux exigences normales de protection (section [3.123.12](#)).

Ces engagements sont liés aux problèmes spécifiques possibles et complètent les engagements généraux des formulaires de demande.

2.5 Preuve de performance finale des antennes directives

Une installation est jugée incomplète jusqu'à ce que la preuve de performance finale de l'antenne directive ait été présentée au directeur de la [Division technique des demandes en radiodiffusion, la coordination, et la planification](#), et approuvée par [Innovation, Sciences et Développement économique Canada/ISDE](#).

2.5.1 Documentation

Lorsque le requérant projette d'exploiter une station avec une antenne directive, soit à temps complet, soit à temps partiel, il doit présenter la preuve que le diagramme produit par l'antenne correspond au diagramme prévu et approuvé pour la station à la fois en ce qui concerne la forme et les dimensions dans des tolérances acceptables. Il doit aussi présenter la preuve en ce qui concerne la performance réelle des éléments rayonnants, y compris les caractéristiques d'impédance et le rendement de l'antenne.

Les contours du champ sont nécessaires pour montrer la couverture réelle de la station, bien que le contour protégé contre le brouillage causé par d'autres stations soit celui qui est calculé conformément au chapitre 2 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984* et conformément à la section [3.63.6](#) pour les stations dans la bande 1 605-1 705 kHz, à moins d'un accord spécifique entre les stations en cause.

Les données exposées aux sections [2.5.32.5.3](#), [2.5.42.5.4](#) et [2.5.52.5.5](#) devront être présentées dans la preuve de performance, ainsi qu'une description de la procédure à suivre pour obtenir ces données.

2.5.2 Tolérance

La limite supérieure normale est celle du diagramme élargi, et la limite inférieure normale est de 5 % au-dessous du diagramme théorique. Tout écart dépassant cette limite doit être justifié. De même, si la limite supérieure est dépassée, mais que cela ne conduit pas à du brouillage, le diagramme peut être modifié conformément à l'appendice 3 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*. La limite supérieure ne doit pas être dépassée s'il en résultait du brouillage.

2.5.3 Mesures du champ pour établir le champ équivalent à 1 km

En commençant aussi près que possible de l'antenne, sans inclure le champ d'induction, et compte tenu du fait qu'une antenne de radiodiffusion n'est pas une source de rayonnement ponctuelle, prendre des mesures sur huit lignes radiales ou plus à intervalles d'environ :

- 200 m jusqu'à 3 km de l'antenne;
- 1 km entre 3 et 10 km de l'antenne; et
- 3 km au-delà de 10 km s'il y a lieu.

S'il est possible de prendre des mesures non obstruées, en prendre au moins 18 sur chaque ligne radiale. Toutefois, lorsque les mesures non obstruées sont difficiles à faire, prendre les mesures sur chaque ligne radiale à autant d'emplacements non obstrués que possible, même si les intervalles sont considérablement inférieurs aux intervalles ci-dessus, en particulier dans un rayon de 5 km de l'antenne.

Dans les cas où il est impossible d'obtenir des mesures précises à de faibles distances (même à 8 ou à 10 km à cause de la nature du terrain environnant), les prendre à des intervalles plus rapprochés, les mesures devant être faites à de plus grandes distances.

Porter ces données de mesure sur le papier pour chaque ligne radiale en utilisant du papier à les coordonnées logarithmiques, porter le champ en ordonnée et la distance en abscisse.

La courbe à faire passer par les points portés sur le papier devra être déterminée par comparaison avec les courbes théoriques de la façon suivante :

- tracer les courbes théoriques (se reporter à l'appendice 2 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984* et au chapitre 2 de l'annexe 1 de l'*Accord de Rio de 1988*) pour plusieurs valeurs de conductivité approchant de la conductivité indiquée par les mesures sur une autre feuille de papier graphique ayant les mêmes coordonnées;
- placer cette feuille superposer ce graphique sous la feuille sur laquelle les aux points réels qui ont été portés, et la faire glisser sur l'autre ajuster jusqu'à ce que la courbe correspondant le mieux aux points tracés soit trouvée;
- tracer ensuite la courbe sur la feuille qui porte avec les points trouvés, ainsi que la courbe inversement proportionnelle à la distance qui lui correspond.

Le champ à 1 km pour la ligne radiale en question doit être en ordonnée sur la courbe inversement proportionnelle à la distance à 1 km.

Lorsque toutes les lignes radiales ont ainsi fait l'objet d'une analyse, tracer une courbe à l'aide de sur du papier à coordonnées polaires en se servant des champs inversement proportionnels à la distance obtenue, ce qui donne le diagramme de champ inversement proportionnel à la distance à 1 km. Le rayon d'un cercle dont l'aire est égale à celle de ce diagramme est le champ équivalent.

En prenant les mesures de champ, la commande de MDCL devra être coupée, le cas échéant, et la puissance de sortie de la station doit être maintenue à la puissance mentionnée sur le certificat technique, déterminée par la méthode directe. Si une puissance plus faible est utilisée, les résultats mesurés doivent être corrigés en conséquence. À cet effet, il faut déterminer de façon aussi précise que possible les impédances d'antenne et mesurer le courant d'antenne au moyen d'un ampèremètre de précision connue.

Présenter les données complètes obtenues en même temps que les mesures du champ, notamment :

- a) le tableau donnant chaque point de mesure par ordre numérique, ainsi que le champ et la distance par rapport à l'antenne;

- b) la ou les cartes indiquant chaque point de mesure numéroté de façon à concorder avec le tableau exigé en a);
- c) les courbes tracées pour chaque ligne radiale montrant le champ en fonction de la distance;
- d) les mesures des impédances propres de l'antenne ($Z = R + jX$) pour chaque pylône à la fréquence de la porteuse et à des échelons de 10 kHz sur une gamme de fréquences de ± 30 kHz, présenter les résultats sous la forme tabulaire et graphique;
- e) les impédances d'exploitation ($Z = R + jX$) pour chaque pylône et le diagramme diurne et/ou nocturne à la fréquence de la porteuse;
- f) le ou les courants d'antenne maintenus pendant les mesures du champ;
- g) tout autre renseignement pertinent.

2.5.4 Mesures du champ pour établir la performance des antennes directives

Pour établir cette performance, faire des mesures conformément à la section [2.5.32-5.3](#) sur un nombre suffisant de lignes radiales pour établir le champ équivalent de l'antenne. Dans le cas du diagramme d'une antenne directive relativement simple, environ huit lignes radiales suffisent, en plus des lignes radiales dans les directions de limitation. Toutefois, lorsque des diagrammes plus compliqués sont en jeu, c'est-à-dire lorsque les diagrammes ont plusieurs lobes très déterminés ou des zéros bien marqués, prendre les mesures le long d'autant de lignes radiales additionnelles qu'il faudra pour établir le diagramme.

Des mesures de rapport peuvent être nécessaires pour mieux définir le diagramme entre des lignes radiales, selon les indications de la section [2.10.22-9.2](#).

Il faudra présenter les renseignements décrits aux sections [2.5.4.12-5.4.1](#) à [2.5.4.52-5.4.5](#).

2.5.4.1 Description d'un réseau d'antennes

Une description d'un réseau d'antennes qui doit préciser :

- a) le nombre d'éléments;
- b) le type de chaque élément, c'est-à-dire haubané ou non haubané, de section triangulaire ou carrée, de section uniforme ou variable, etc.;
- c) les détails pertinents à la charge terminale, le cas échéant;
- d) la hauteur totale en mètres de chaque élément au-dessus du niveau du sol;
- e) l'orientation de chaque élément par rapport au nord vrai à partir du point de référence du système d'antenne;
- f) l'espacement des éléments (donner l'espacement en mètres et en degrés);
- g) les détails du réseau de Terre pour chaque élément (longueur et nombre de fils radiaux, dimensions du tapis de sol, le cas échéant et profondeur d'enfouissement);

- h) courant dans chaque élément au point où se trouve l'ampèremètre d'antenne, courant et impédance au point d'entrée commun de l'antenne;
- i) lecture de phase (indiquer spécifiquement si elle est en retard ou en avance) et lecture du courant relatif pour chacun des éléments.

2.5.4.2 Diagramme du champ dans l'azimute plan horizontal

Un diagramme du champ dans l'azimute plan horizontal pour chaque puissance en cause doit être fourni :

- champ directif à 1 km et champ équivalent par rapport à l'antenne, déterminé à partir des calculs du champ; indiquer ces points sur le diagramme élargi ou modifié, le cas échéant;
- le nord vrai comme azimut zéro.

2.5.4.3 Cartes de contours

Les cartes de contours devront comprendre :

- les contours du champ mesurés dans le format précisé à la section [2.4.92.4.9](#);
- la tabulation de toutes les données ayant servi au tracé des contours ci-dessus.

2.5.4.4 Tracé des diagrammes du champ

Pour des renseignements relatifs au tracé des diagrammes du champ, il faut se reporter à la section [2.4.52.4.5](#).

2.5.4.5 Autres renseignements

Tout autre renseignement pertinent doit être fourni.

2.5.5 Instruments de mesure et qualifications

Il faudra fournir les renseignements qui suivent en ce qui a trait au matériel de mesure et aux qualifications du responsable des mesures :

- description, précision, date d'étalonnage de chaque instrument et nom de la personne qui l'a étalonné;
- nom, timbre et signature de l'ingénieur responsable des mesures.

2.6 Preuve de performance préliminaire des antennes directives

ISDE Le Ministère reconnaît que les études et les calculs nécessaires pour établir une preuve finale de performance peuvent prendre beaucoup de temps. C'est pourquoi il accepte normalement une preuve préliminaire de performance dans le but uniquement de permettre à la station de commencer son exploitation, à condition que la preuve de performance finale lui soit présentée dans les 120 jours qui suivent.

2.6.1 Documentation

La preuve de performance préliminaire devra être présentée au directeur de la ~~Division technique des demandes en radiodiffusion, la coordination, et la planification~~, avant le début des essais en ondes comme indiqué à la section 1.4 des RPR-1. Elle doit comprendre :

- a) la preuve de la forme du diagramme déterminée à partir des mesures du champ prises à une distance commode de l'émetteur, près du réseau mais au-delà du champ, à des intervalles d'environ 15°, au moyen du rapport entre l'exploitation avec diagramme directif et avec diagramme équidirectif ou par toute autre méthode acceptable, comme celle des lignes radiales courtes si un diagramme équidirectif fiable n'est pas disponible;
- b) la preuve des dimensions du diagramme au moyen d'une série de lectures prises le long d'une ligne radiale dans un lobe principal jusqu'à une distance d'au moins 16 km. Le champ équivalent approximatif à 1 km, la courbe d'atténuation et la conductivité moyenne pour la région devront être déterminés à partir de ces lectures;
- c) l'impédance d'exploitation ($Z = R + jX$) pour chaque pylône et diagramme de rayonnement à la fréquence de la porteuse et l'impédance propre de chaque pylône mesurée à la fréquence de la porteuse et à des échelons de 10 kHz sur une gamme de ± 30 kHz.

Lorsque la protection d'autres stations sur ~~la~~ même ~~voie~~ canal ou ~~une voie~~ un canal adjacente est requise, il faudra prendre d'autres mesures pour démontrer qu'il ne résultera aucun brouillage du fonctionnement de la station pour laquelle la preuve de performance est présentée.

2.6.2 Tolérance

La limite supérieure normale est celle du diagramme élargi, et la limite inférieure normale est de 5 % du diagramme théorique. Tout écart dépassant ces limites doit être justifié. De même, si la limite supérieure est dépassée, mais que cela ne conduit pas à du brouillage, le diagramme peut être modifié conformément à l'appendice 3 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*. La limite supérieure ne doit pas être dépassée s'il en résulte du brouillage.

2.7 Preuve de performance des antennes directives par modélisation informatique

Cette section décrit les procédures à suivre pour préparer et soumettre les informations techniques requises à l'appui d'une demande utilisant la modélisation informatique et la vérification des paramètres modélisés d'un système échantillon pour établir le fonctionnement d'une antenne directive conforme au modèle théorique.

Chaque élément du réseau directionnel doit être modélisé à l'aide d'un programme informatique de la méthode des moments, en utilisant les caractéristiques physiques de chaque élément pour établir un modèle qui n'enfreint aucune des contraintes internes du programme informatique. Seuls les réseaux constitués d'éléments alimentés en série peuvent faire l'objet d'une vérification de leurs performances par modélisation informatique et vérification d'un système d'échantillonnage.

2.7.1 Paramètres et contraintes de la modélisation informatique

Une matrice de mesures d'impédance à la base et/ou au point d'alimentation de chaque élément du réseau, avec tous les autres éléments en court-circuit ou en circuit ouvert à leurs emplacements de mesure respectifs, doit être réalisée. Le modèle physique des différents éléments de l'antenne utilisé dans le programme informatique peut être modifié pour correspondre à la matrice d'impédance mesurée, mais l'espacement et l'orientation réels des éléments du réseau doivent être conservés. Les pylônes peuvent être modélisés en utilisant des fils verticaux individuels pour les représenter, ou avec des fils multiples représentant les sections des jambes et des traverses.

La description du modèle qui en résulte (comprenant la longueur, le rayon et le nombre de segments de chaque fil pour les réseaux utilisant des sections de fil verticales pour représenter les pylônes, ou la longueur, les coordonnées des points d'extrémité et le rayon de chaque fil utilisé pour représenter les sections des jambes et des traverses pour les réseaux utilisant des représentations détaillées de la structure des pylônes) ainsi que les réactances parasites supposées de l'alimentation d'entrée et de la région de base sont utilisées pour générer les impédances de commande et les valeurs des paramètres du système d'échantillonnage pour les paramètres du diagramme d'antenne directive de fonctionnement.

- (a) Pour les réseaux utilisant des fils verticaux pour représenter chaque pylône, les rayons des cylindres ne doivent pas être inférieurs à 80 % ni supérieurs à 150 % du rayon d'un cercle dont la circonférence est égale à la somme des largeurs des côtés du pylône.
- (b) Pour les réseaux utilisant plusieurs fils pour représenter les sections des jambes et des traverses, les jambes individuelles du pylône peuvent être modélisées selon leur diamètre réel avec des segments d'interconnexion appropriés représentant les traverses à intervalles réguliers.
- (c) Pour chaque élément du réseau, on utilise au moins un segment pour chaque tranche de 10 degrés électriques de la hauteur physique du pylône.
- (d) Les calculs de base sont effectués pour un point de référence situé au niveau du sol ou à un degré électrique près du point d'alimentation réel.
- (e) Pour les pylônes à section traverse uniforme représentés par des fils verticaux, chaque fil utilisé pour un pylône donné doit être compris entre 75 et 125% de la longueur physique représentée.
- (f) Pour les pylônes autoportants, des sections de fil à rayon progressif peuvent être utilisées pour simuler la conicité du pylône physique, ou le pylône peut être modélisé avec des sections de fil individuelles représentant les jambes et les traverses.
- (g) L'inductance série forfaitaire du système d'alimentation entre le port de sortie de chaque unité de réglage d'antenne et le pylône associé ne doit pas être supérieure à 10 μH , sauf si l'on utilise une valeur mesurée entre le point de mesure et la base du pylône avec son isolateur en court-circuit.
- (h) La capacité shunt utilisée pour modéliser les effets de la région de base ne doit pas être supérieure à 250 pF, sauf si l'on utilise la capacité mesurée ou indiquée par le fabricant pour chaque dispositif autre que l'isolateur de base. La capacité totale de ces dispositifs doit être limitée de telle sorte qu'en aucun cas leur réactance capacitive totale ne soit inférieure à cinq fois la magnitude de

l'impédance de fonctionnement de la base du pylône sans que leurs effets ne soient pris en compte. Cette exigence de "cinq fois" ne s'applique que lorsque la capacité totale utilisée pour modéliser les effets de la région de base dépasse 250 pF et lorsque l'échantillonnage du courant de base est utilisé.

- (i) L'orientation et les distances entre les différents pylônes d'antenne du réseau doivent être confirmées par un certificat délivré après la construction par un géomètre (ou, lorsque la réglementation locale le permet, par un ingénieur) autorisé ou enregistré dans la province ou le territoire où le système d'antenne est situé. Les stations qui soumettent une preuve de méthode des moments pour un diagramme utilisant des pylônes qui font partie d'un réseau AM autorisé sont exemptées de l'obligation de soumettre un certificat d'arpenteur, à condition que la géométrie des pylônes du réseau ne soit pas modifiée et qu'aucun nouveau pylône ne soit ajouté au réseau.
- (j) Une station AM qui a vérifié les performances de son système d'antenne directive à l'aide de la modélisation informatique et de la vérification du système d'échantillonnage en vertu de la présente section, et qui apporte des modifications au pylône ou aux composants du système au-dessus de l'isolateur de base, doit suivre les procédures énoncées à la section 2.7.5.

2.7.2 Exigences en matière de mesure et de modélisation

Cette section contient les paramètres et les tolérances pour la vérification du système d'échantillonnage.

2.7.2.1 Système d'échantillonnage

Le modèle informatique, une fois vérifié par comparaison avec les données mesurées de la matrice d'impédance de base, doit être utilisé pour déterminer les paramètres appropriés du moniteur d'antenne. Les paramètres modélisés par la méthode des moments sont établis en utilisant le modèle vérifié de la méthode des moments pour produire des distributions de courant dans le pylône qui, lorsqu'elles sont intégrées numériquement et normalisées par rapport au pylône de référence, sont identiques aux paramètres de champ spécifiés du diagramme d'antenne directionnel théorique.

Les échantillons utilisés pour alimenter le moniteur d'antenne peuvent être des transformateurs de courant ou des dispositifs d'échantillonnage de tension aux sorties des réseaux d'adaptation d'antenne ou des boucles d'échantillonnage situées sur les pylônes. Si des boucles d'échantillonnage sont utilisées, elles doivent être situées à l'élévation où le courant dans le pylône serait minimal si le pylône était désaccordé dans le plan azimutal, comme déterminé par les paramètres du modèle de la méthode des moments utilisés pour déterminer les paramètres du moniteur d'antenne. Les boucles d'échantillonnage ne peuvent être utilisées que si les pylônes sont identiques en termes de structure transversale, y compris les caractéristiques des jambes et des traverses ; si les pylônes sont de hauteur inégale, les boucles d'échantillonnage doivent être montées de manière identique par rapport aux traverses du pylône aux élévations appropriées au-dessus de l'isolateur de base. Si la hauteur du pylône utilisée dans le modèle est différente de la hauteur physique du pylône, la boucle d'échantillonnage est placée à une hauteur correspondant à la même fraction de la hauteur totale du pylône que le courant minimal dans le pylône

avec le pylône désaccordé dans le modèle.

Les lignes d'échantillonnage entre l'élément sensible et le moniteur d'antenne doivent être égales en longueur (à un degré électrique près) et en impédance caractéristique (à 2Ω). Les tolérances sont établies par des mesures d'impédance, notamment à la fréquence de résonance en circuit ouvert la plus proche de la fréquence porteuse pour établir la longueur, à des fréquences correspondant à des multiples impairs de $1/8$ de longueur d'onde immédiatement au-dessus et au-dessous de la fréquence de résonance en circuit ouvert la plus proche de la fréquence porteuse, en circuit ouvert, pour établir l'impédance caractéristique, et à la fréquence porteuse ou, si nécessaire, à des fréquences proches où la magnitude de l'impédance mesurée n'est pas supérieure à 200Ω avec les dispositifs d'échantillonnage connectés.

Des échantillons peuvent être obtenus à partir de transformateurs de courant à la sortie de l'équipement de couplage et d'adaptation d'antenne pour les pylônes alimentés par la base dont la hauteur électrique réelle est inférieure ou égale à 120 degrés, ou supérieure à 190 degrés électriques. Des échantillons peuvent être obtenus à partir de dispositifs d'échantillonnage de la tension de base à la sortie de l'équipement de couplage et d'adaptation d'antenne pour les pylônes alimentés par la base dont la hauteur électrique réelle est supérieure à 105 degrés. Les échantillons obtenus à partir des boucles d'échantillonnage situées comme décrit ci-dessus peuvent être utilisés pour n'importe quelle hauteur de pylône.

Pour les pylônes utilisant un échantillonnage de courant de base ou de tension de base dérivé à la sortie de l'équipement de couplage et d'adaptation d'antenne, les dispositifs d'échantillonnage sont déconnectés et étalonnés en mesurant leurs sorties avec un signal de référence commun (un courant les traversant ou une tension les traversant, selon le cas) et l'étalonnage doit correspondre aux spécifications du fabricant. Une description complète du système d'échantillonnage, y compris les résultats des mesures décrites dans le présent paragraphe, est jointe à la demande.

2.7.2.2 Corrélation des paramètres de mesure et de modélisation

Le réglage correct d'un diagramme d'antenne est déterminé par la corrélation entre les indications d'échantillon mesurées par le moniteur d'antenne et les paramètres calculés par le programme de la méthode des moments, et par la corrélation entre les impédances matricielles mesurées pour chaque pylône et celles calculées par le programme de la méthode des moments. Les indications de l'échantillon du moniteur d'antenne doivent être initialement ajustées pour correspondre au modèle de la méthode des moments à $\pm 5\%$ pour le rapport de champ et à $\pm 3^\circ$ en phase. Les impédances matricielles mesurées doivent correspondre au modèle de la méthode des moments à $\pm 2\Omega$ et $\pm 4\%$ pour la résistance et la réactance.

2.7.3 Mesures sur le terrain

Lorsque la demande pour un système d'antenne directive est présentée sur la base d'une modélisation informatique et d'une vérification du système d'échantillonnage, des emplacements de mesure de l'intensité du champ de référence doivent être établis dans les directions des minima et des maxima du

diagramme. Sur chaque radiale correspondant à un minimum ou à un maximum du diagramme, il doit y avoir au moins trois points de mesure. L'intensité du champ est mesurée à chaque emplacement de référence au moment de la preuve de performance.

La demande de certificat doit inclure les valeurs de champ mesurées à chaque point de référence, ainsi qu'une description de chaque emplacement de mesure, y compris les coordonnées GPS et la référence au système de référence.

Pendant la mesure de l'intensité du champ, la commande MDCL doit être désactivée (le cas échéant) et la puissance de sortie de la station doit être maintenue à la puissance autorisée telle que déterminée par la méthode directe. Si une puissance inférieure est utilisée, les résultats mesurés doivent être ajustés en conséquence.

2.7.4 Documentation

La preuve de performance par modélisation informatique comprend les éléments suivants.

2.7.4.1 Description du réseau d'antennes

La description du réseau d'antennes doit comprendre les éléments suivants :

- (a) le nombre d'éléments ;
- (b) le type de chaque élément (par exemple, haubané ou autoporteur, triangulaire ou carré, de section transversale uniforme ou conique, etc ;) ;
- (c) s'il s'agit d'un chargement par le haut, les détails pertinents ;
- (d) la hauteur totale (en mètres) de chaque élément au-dessus du niveau du sol ;
- (e) orientation de chaque élément par rapport au nord vrai à partir d'un point de référence dans le réseau ;
- (f) le phasage spatial des éléments (le phasage spatial doit être indiqué en mètres et en degrés) ;
- (g) les détails du système de mise à la terre pour chaque élément (longueur et nombre de radiales, dimensions de l'écran de mise à la terre s'il est utilisé, et profondeur d'enfouissement) ;
- (h) le courant dans chaque élément (au point où se trouve l'ampèremètre de l'antenne) et le courant et l'impédance au point d'entrée commun du système d'antenne ; et
- (i) les relevés de phase (en précisant s'ils sont en avance ou en retard) et les relevés de courant relatifs pour chaque élément.

2.7.4.2 Modélisation et données de mesure

La preuve de performance par modélisation informatique comprend les éléments suivants :

- (a) tabulation par numéro de chaque point de mesure, de l'intensité du champ et de la distance par rapport à l'antenne ;
- (b) carte(s) indiquant chaque point de mesure numéroté en accord avec le tableau requis au point a) ci-dessus ;
- (c) les impédances propres de l'antenne ($Z = R \pm jX$) pour chaque pylône, mesurées à la fréquence porteuse et par pas de 10 kHz sur la plage ± 30 kHz, et les résultats présentés sous forme de tableaux et de graphiques ;
- (d) les impédances propres de l'antenne ($Z = R \pm jX$) pour chaque pylône, mesurées à la fréquence porteuse, qui sont mises en corrélation avec les données de modélisation informatique, y compris les réactances parasites, et les résultats sont présentés sous forme de tableau ;
- (e) les impédances de fonctionnement de l'antenne ($Z = R \pm jX$) pour chaque pylône, mesurées à la fréquence porteuse, mises en corrélation avec les données de modélisation informatique, y compris les réactances parasites, et les résultats présentés sous forme de tableau ;
- (f) Les indications d'échantillon mesurées par le moniteur d'antenne sont corrélées avec les paramètres calculés par la méthode des moments des rapports de champ pour chaque pylône à la fréquence porteuse, et les résultats sont présentés sous forme de tableau ;
- (g) la longueur électrique et les impédances caractéristiques des lignes d'échantillonnage mesurées à la fréquence porteuse, et les résultats présentés sous forme de tableau ;
- (h) le courant efficace de l'antenne pour chaque pylône ; et
- (i) toute autre information pertinente.

2.7.4.3 Matériel d'essai et qualifications

Les informations suivantes doivent être fournies sur l'équipement utilisé pour les mesures et sur les qualifications de la personne responsable des mesures :

- la description, la précision, la date du dernier étalonnage de chaque instrument et la personne qui l'a effectué ; et
- le nom, le cachet et la signature de l'ingénieur responsable des mesures.

2.7.5 Installations sur une antenne AM

Pour les stations AM autorisées par une preuve de performance utilisant la méthode des moments, une mesure de l'impédance de base sur le pylône en cours de modification est effectuée par le promoteur du pylône comme décrit à la section 2.7.1. Le résultat de la nouvelle mesure de l'impédance du pylône doit être conservé dans les archives de la station. Si les nouvelles valeurs de résistance et de réactance de base mesurées pour le pylône concerné diffèrent de plus de $\pm 2 \Omega$ et $\pm 4\%$ par rapport aux valeurs de résistance et de réactance modélisées correspondantes contenues dans la dernière preuve de la méthode des moments, la station complète le formulaire ISDE-ISDE3050, Demande de certificat de radiodiffusion pour une

entreprise de puissance régulière (en format PDF). Le formulaire ISED-ISDE3050 doit être accompagné des nouvelles mesures d'impédance pour le pylône modifié et d'un nouveau modèle de la méthode des moments pour chaque diagramme dans lequel le pylône est un élément rayonnant. Il n'est pas nécessaire de répéter les mesures d'impédance de base pour les autres pylônes du réseau, les mesures du système d'échantillonnage et les mesures du champ de référence. Les procédures décrites dans ce paragraphe peuvent être utilisées tant que le pylône concerné continue à satisfaire aux exigences de la méthode des moments après la modification.

2.7.2.8 Preuve de performance finale des antennes équidirectives

L'installation est jugée incomplète jusqu'à ce que la preuve de performance finale de l'antenne ait été présentée au directeur de la Division technique des demandes en radiodiffusion, la coordination, et la planification, et approuvée par ISDE le Ministère.

2.7.2.8.1 Documentation

Une preuve de performance démontrant les champs inversement proportionnels à la distance, en mV/m à une distance de 1 km, est exigée pour toutes les stations de radiodiffusion exploitées avec des antennes équidirectives.

Les contours de champ sont nécessaires pour montrer la couverture réelle de la station, bien que le contour protégé contre le brouillage causé par d'autres stations soit celui qui est calculé conformément au chapitre 2 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984* et à la section 3.63-6 pour les stations dans la bande 1 605-1 705 kHz, à moins d'un accord spécifique entre les stations en cause.

Les données qui suivent devront être présentées dans la preuve de performance, ainsi qu'une description de la procédure à suivre pour obtenir ces données.

2.7.2.8.2 Mesures du champ pour établir l'intensité du champ équivalent à 1 km pour les stations de classe A ou B

En commençant aussi près que possible de l'antenne, sans inclure le champ d'induction et en tenant compte du fait qu'une antenne de radiodiffusion n'est pas une source de rayonnement ponctuelle (pas moins d'une longueur d'onde ou cinq fois la hauteur), prendre des mesures sur huit lignes radiales ou plus, à intervalles d'environ :

- 200 m jusqu'à 3 km de l'antenne;
- 1 km entre 3 et 10 km de l'antenne;
- 3 km au-delà de 10 km, s'il y a lieu.

S'il est possible de prendre des mesures non obstruées, en prendre au moins 18 sur chaque ligne radiale. Toutefois, lorsque les mesures non obstruées sont difficiles à faire, prendre les mesures sur chaque ligne radiale à autant d'emplacements non obstrués que possible, même si les intervalles sont considérablement inférieurs aux intervalles ci-dessus, en particulier dans un rayon de 5 km de l'antenne. Dans les cas où il est impossible d'obtenir des mesures précises à de faibles distances (même à une distance de 8 ou de 10 km à cause de la nature du terrain environnant), prendre à des intervalles plus rapprochés les mesures devant être faites à de plus grandes distances.

Porter ces données de mesure sur du papier une échelle de coordonnées logarithmique pour chaque ligne

radiale, le champ en ordonnée et la distance en abscisse.

Déterminer la courbe à faire passer par les points portés sur le papier par comparaison avec les courbes théoriques, de la façon suivante :

- a) tracer les courbes théoriques (se reporter à l'appendice 2 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*, et au chapitre 2 de l'annexe 1 de l'*Accord de Rio de 1988*) pour plusieurs valeurs de conductivité approchant de la conductivité indiquée par les mesures sur une autre feuille de papier graphique ayant les mêmes coordonnées;
- b) placer superposer cette graphique feuille sous la feuille sur laquelle les points réels qui ont été portés et la faire glisser sur l'autre ajuster jusqu'à ce que la courbe correspondant le mieux aux points tracés soit trouvée;
- c) tracer ensuite cette courbe sur la feuille qui porte avec les points trouvés, ainsi que la courbe inversement proportionnelle à la distance qui lui correspond.

Le champ à 1 km pour la ligne radiale en question devra être en ordonnée sur la courbe inversement proportionnelle à la distance à 1 km.

Lorsque toutes les lignes radiales ont ainsi fait l'objet d'une analyse, tracer une courbe sur du papier à en utilisant les coordonnées polaires en se servant des champs inversement proportionnels à la distance obtenue, ce qui donne le diagramme de champ inversement proportionnel à la distance à 1 km. Le rayon d'un cercle dont l'aire est égale à celle de ce diagramme est le champ équivalent mesuré.

En prenant les mesures du champ, la commande de MDCL devra être coupée, le cas échéant, et la puissance de sortie de la station doit être maintenue à la puissance autorisée, déterminée par la méthode directe. Si une puissance plus faible est utilisée, les résultats des mesures doivent être corrigés en conséquence. À cet effet, il faut déterminer de façon aussi précise que possible l'impédance d'antenne et mesurer le courant d'antenne au moyen d'un ampèremètre de précision connue.

Présenter les données complètes obtenues en même temps que les mesures du champ, y compris :

- a) le tableau donnant chaque point de mesure par ordre numérique, ainsi que le champ et la distance par rapport à l'antenne;
- b) la ou les cartes indiquant chaque point de mesure numéroté de façon à concorder avec le tableau exigé en a) ci-dessus;
- c) les courbes tracées pour chaque ligne radiale montrant le champ en fonction de la distance;
- d) l'impédance propre de l'antenne ($Z = R + jX$) à la fréquence de la porteuse et à des échelons de 10 kHz sur une gamme de fréquences de ± 30 kHz, présenter les résultats sous une forme tabulaire et graphique;
- e) le courant d'antenne (jour et nuit) maintenu pendant les mesures du champ;
- f) tout autre renseignement pertinent.

2.7.32.8.3 Mesures du champ pour établir le champ équivalent à 1 km des stations de classe C

Pour établir le champ équivalent à 1 km des stations de classe C ou des stations exploitées dans la bande 1 605-1 705 kHz, suivre la même procédure qu'à la section 2.8.2 2.7.2 ci-dessus, sauf que les mesures n'ont besoin d'être prises que sur deux lignes radiales et qu'elles ne doivent s'étendre au-delà du contour de 0,5 mV/m.

2.7.42.8.4 Instruments de mesure et qualifications

Il faudra fournir les renseignements qui suivent en ce qui a trait au matériel de mesure et aux qualifications de la personne responsable des mesures :

- a) description, précision, date d'étalonnage de chaque instrument et nom de la personne qui l'a étalonné;
- b) nom, timbre et signature de l'ingénieur responsable des mesures.

2.7.52.8.5 Tracé des contours de champ

Les contours de champ mesurés doivent être présentés dans le format précisé à la section 2.4.92.4.9.

2.8.2.9 Preuve de performance préliminaire des antennes équidirectives

Les études et les calculs nécessaires pour établir une preuve de performance finale peuvent prendre beaucoup de temps. Le Ministère ISDE accepte normalement une preuve préliminaire de performance uniquement pour permettre à la station de commencer son exploitation, à condition que la preuve finale de performance lui soit présentée dans les 120 jours qui suivent.

2.8.12.9.1 Documentation

La preuve de performance préliminaire devra être présentée au directeur de la Division technique des demandes en radiodiffusion, la coordination, et la planification, avant le début des essais en ondes comme indiqué à la section 1.4 des RPR-1 et devra consister en :

- a) un tableau par nombre (au moins 10) de chaque point de mesure du champ prise le long d'une ligne radiale pour l'établissement, avec une précision raisonnable, du champ inversement proportionnel à la distance en mV/m à 1 km;
- b) une liste des distances des points de mesure à l'antenne fournie dans le tableau exigé en a) ci-dessus;
- c) un tracé des mesures, comme l'exige la section 2.7.2, avec indication du champ non atténué à 1 km.

Lorsque la protection d'autres stations sur la même voie canal ou une voie un canal adjacente est requise, des mesures supplémentaires devront être fournies pour montrer qu'il ne résultera pas de brouillage de l'exploitation de la station pour laquelle la preuve de performance est faite.

2.92.10 Preuve de performance supplémentaire

La présente section décrit la procédure à suivre pour préparer et soumettre les informations techniques requises à l'appui d'une demande de preuve de performance supplémentaire.

2.9.12.10.1 Introduction

Les entreprises de radiodiffusion doivent être construites, exploitées et entretenues conformément aux paramètres autorisés, aux *Règles et procédures sur la radiodiffusion*, aux normes applicables aux équipements de radiodiffusion, ainsi qu'aux règlements canadiens et internationaux sur la radiocommunication. À la demande du Ministère d'ISDE, une preuve de performance supplémentaire (PPS) devra donc être présentée destinée à démontrer que l'entreprise de radiodiffusion continue à fonctionner conformément à l'autorisation. Une PPS n'est pas exigée pour les stations qui disposent de systèmes d'antenne équidirectifs.

En plus du contrôle normal, les indications qui suivent donnent les exigences relatives à la preuve de performance supplémentaire destinée à démontrer que l'antenne de radiodiffusion continue à fonctionner conformément à l'autorisation.

Un PPS est réalisé en suivant la procédure décrite dans la présente section ou par modélisation informatique comme spécifié dans la section 2.7.

2.9.22.10.2 Mesures

Déterminer la forme du diagramme directif en se servant des mesures du champ prises à une distance commode de l'émetteur et à des intervalles d'environ 15° au moyen du rapport entre le diagramme directif et l'exploitation à diagramme équidirectif, ou par toute autre méthode acceptable, comme des lignes radiales courtes, si un diagramme fiable d'antenne équidirective n'est pas disponible.

Voici la procédure de méthode du rapport :

- a) mesurer et calculer le rapport des champs E directionnels (D) et non directionnels (ND), donnant les résultats suivants pour chaque azimut :

$$\text{rapport D/ND} = E_D/E_{ND}$$

où E_D = champ E directionnel à la puissance autorisée (P_D) et
 E_{ND} = champ E non directionnel à la puissance connue (P_{ND})

- b) déterminer le champ efficace (non atténué) non directionnel à 1 km ($E_{ND@1km}$) à la puissance connue en utilisant des mesures radiales;
- c) si les puissances directionnelles et non directionnelles ne sont pas égales pendant les mesures du rapport de champ, le champ non directionnel efficace doit être corrigé en utilisant la formule suivante :

$$F = E_{ND@1km} \times \sqrt{\frac{P_D}{P_{ND}}} \text{ mV/m}$$

où :

F = champ E non directionnel corrigé; dénommé « facteur de multiplication », parce qu'il est utilisé pour multiplier les points de rapport;

$E_{ND@1 km}$ = champ E non directionnel efficace à 1 km à la puissance P_{ND} ;

P_D = puissance autorisée utilisée lors de la mesure des points de rapport du champ E directionnel.

P_{ND} = puissance connue utilisée lors de la mesure des points de rapport du champ E non directionnel.

- d) les mesures des points de rapport sont choisies à environ 15° d'intervalle autour ~~de la tour~~ du pylône de référence, suffisamment rapprochés pour que les effets de conductivité soient minimales, mais assez éloignés pour éviter les effets de champ proche, et les mesures des rapports sont prises pour les diagrammes directionnels (D) et non directionnels (ND);
- e) les rapports D/ND multipliés par le facteur « F » établissent le diagramme de rayonnement d'antenne à pleine puissance autorisée. Les renseignements sont ensuite reportés sur un graphique polaire et comparés avec le diagramme de rayonnement d'antenne autorisé pour ce projet.

Déterminer les dimensions du diagramme au moyen d'une série de mesures du champ prises dans un lobe principal le long d'une ligne radiale, à partir d'à peu près 200 m de l'antenne jusqu'à une distance de 16 km ou jusqu'au contour de 0,5 mV/m, la distance la plus courte étant retenue. Déterminer à partir de ces lectures l'intensité du champ efficace non atténué équivalent à 1 km en traçant sur du papier en coordonnées logarithmiques les mesures d'intensité de champ en ordonnée et la distance en abscisse. Déterminer la courbe à faire passer par les points portés sur le papier par comparaison avec les courbes théoriques, de la façon suivante :

- a) tracer les courbes théoriques (se reporter à l'appendice 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984* et au chapitre 2 de l'annexe 1 de l'*Accord de Rio de 1988*) pour plusieurs valeurs de conductivité approchant de la conductivité indiquée par les mesures sur une autre feuille de papier graphique ayant les mêmes coordonnées;
- b) superposer placer cette feuille de papier graphique à coordonnées sous la feuille sur laquelle sur les points de données réelles qui ont été portés et la faire glisser ajuster jusqu'à ce que la courbe correspondant le mieux aux points soit trouvée;
- c) tracer la courbe sur la graphique feuille sur laquelle les points ont été portés.

Le champ à 1 km pour la ligne radiale devra être tracé en ordonnée sur la courbe inversement proportionnelle à la distance à 1 km.

Les caractéristiques d'impédance des éléments rayonnants et l'impédance d'exploitation au point de l'entrée commune seront déterminées par la méthode directe et exprimées par $Z = R + jX$.

En prenant les mesures du champ, la commande de MDCL devra être coupée, le cas échéant, et la puissance de sortie de la station doit être maintenue à la puissance mentionnée sur la licence, déterminée par la méthode directe. Inscrire soigneusement dans un registre les paramètres de fonctionnement pendant la période de mesures.

2.9.32.10.3 Documentation

La preuve de performance supplémentaire PPS devra comprendre les documents qui suivent, préparés ou approuvés par un ingénieur professionnel et présentés sur la foi de sa signature et de son timbre :

- a) un exposé des travaux faits, des réglages effectués, des pièces remplacées, des mesures prises et des instructions données au personnel d'exploitation;

- b) une courbe polaire du diagramme mesuré élargi, ou modifié, le cas échéant, de l'antenne directive (voir les lignes directrices présentées à la section [2.4.52.4.5](#));
- c) un tracé des mesures du champ prises le long d'une ligne radiale, ainsi que la courbe inversement proportionnelle à la distance tracée sur [un graphique du papier](#) logarithmique. Les valeurs de la conductivité du sol et du champ à 1 km devront être marquées;
- d) des renseignements sur les mesures d'impédance de l'antenne donnant :
 - la description des méthodes employées;
 - les données de mesure;
 - l'impédance de chaque pylône à la fréquence d'exploitation, exprimée sous la forme $Z = R + jX$;
- e) un tableau des lectures de courant et de phase de l'émetteur et du système d'antenne après le réglage final et le rendement de la sortie de l'émetteur;
- f) si des travaux d'une autre nature ont été effectués à l'émetteur, comme le réglage et l'étalonnage du matériel de surveillance, des contrôleurs de fréquence ou de modulation, inclure aussi la documentation convenable y ayant trait.

2.9.42.10.4 Tolérance

La limite supérieure normale est celle du diagramme élargi, et la limite inférieure normale est de 5 % du diagramme théorique. Tout écart dépassant cette limite doit être justifié. De même, si la limite supérieure est dépassée, mais que cela ne conduit pas à du brouillage, le diagramme peut être modifié conformément à l'appendice 3 de l'annexe 2 de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984*. La limite supérieure ne doit pas être dépassée s'il en résulte du brouillage.

2.9.52.10.5 Instruments de mesure et qualifications

Il faudra fournir les renseignements qui suivent en ce qui a trait au matériel de mesure et aux qualifications de la personne responsable des mesures :

- a) description, précision, date d'étalonnage de chaque instrument et nom de la personne qui l'a étalonné;
- b) nom, timbre et signature de l'ingénieur responsable des mesures.

2.102.11 Demandes relatives aux stations de faible puissance non protégées et aux systèmes à courants porteurs exploités à des puissances d'émission ne dépassant pas 100 W

La présente section décrit la procédure à suivre pour préparer et soumettre les informations techniques requises à l'appui des demandes relatives aux stations de faible puissance non protégées et aux systèmes à courant porteur dont les puissances d'émission sont inférieures à 100 W.

2.10.12.11.1 2.10.1 Stations de radiodiffusion de faible puissance non protégées

Normalement, une demande relative à une station de radiodiffusion de faible puissance non protégée est techniquement acceptable :

- a) s'il est prévu que cette station ne causera aucun brouillage à d'autres stations, d'après les critères de protection habituels;

- b) si le niveau du signal dans la zone à desservir est suffisant pour assurer des services fiables de jour et de nuit;
- c) si la disparité entre le service de jour et le service de nuit est mineure, c'est-à-dire que le contour E_u devra englober au moins 90 % de la population comprise dans le contour de 0,5 mV/m.

L'émetteur doit satisfaire aux exigences de la Norme technique de matériel de radiodiffusion NTMR-5, *Normes et exigences techniques à l'égard des émetteurs de radiodiffusion AM*. L'utilisation d'un émetteur qui ne répond pas à ces normes pourrait résulter en une qualité de service inadéquate. Lorsqu'il est prévu qu'une commande de MDCL sera installée sur l'émetteur, cela doit être clairement indiqué dans la demande.

On peut obtenir les formulaires nécessaires sur la page Web des [Formulaires](#) du site Web de la Gestion du spectre et télécommunications.

2.10.1.12.11.1 Exigences de demande en ligne

On encourage fortement le requérant à soumettre une demande en ligne par l'intermédiaire du site Web d'ISDE, Système de gestion du spectre, à moins qu'il ne doive apporter des modifications à une demande en attente ou s'il existe des circonstances particulières. Pour les clients, le système en ligne simplifie la soumission des demandes, puisqu'il permet d'extraire de la base de données d'ISDE l'information sur les stations existantes aux fins d'examen et de modification. La validation en ligne permet aussi de réduire au minimum les délais, car elle réduit les risques d'erreurs ou d'omissions.

Lorsque les demandes sont envoyées **en ligne** au Ministère, les requérants devront se servir du site Web du Système de gestion du spectre à <http://sms-sgs.ic.gc.ca>.

Le document suivant **Un mémoire technique, en format PDF**, devrait être annexé à la demande relative à une station de radiodiffusion de faible puissance, :

- le mémoire technique, en format PDF.

Normalement, il suffit que le mémoire technique ne décrive que l'émetteur et l'emplacement (population à desservir, alimentation en programme). Toutefois, si l'analyse d'~~ISDE~~ ~~Ministère~~ indique que les exigences de protection et de service peuvent ne pas avoir été satisfaites, un mémoire technique détaillé peut être exigé.

2.10.1.22.11.1.2 Exigences relatives aux demandes soumises par courriel électronique dans des circonstances particulières

Lorsqu'une situation empêche la soumission d'une demande en ligne, le requérant peut soumettre sa demande par courriel électronique à l'adresse suivante : broadcasting-radiodiffusion@ised-isde.gc.ca. Pour envoyer une demande au Ministère par courriel, les requérants devront se servir de l'adresse IC.broadcasting-radiodiffusion.IC@canada.ca.

En plus des documents requis pour la soumission en ligne, les documents suivants devront être inclus :

- le formulaire ISDE-ISED-3051, [Demande de certificat de radiodiffusion pour une entreprise de faible ou très faible puissance](#), en format PDF;

- le formulaire [ISED-ISDEC-2430, Attestation de systèmes d'antennes de radiocommunications et de radiodiffusion](#), en format PDF, et, le cas échéant, une copie de la Lettre d'intention à l'autorité de l'utilisation des terres tel que décrit à la section 2 des RPR1.

2.10.1.3 Exigences de demande papier

~~Au moment de la soumission d'une demande papier, une version imprimée et signée des formulaires de demande et des autres documents décrits précédemment devra être fournie.~~

~~Pour ce qui est de l'emplacement de l'antenne, se reporter à la section [2.1.42.1.4](#).~~

2.10.22.11.2 Systèmes à courants porteurs

Normalement, une demande relative à un système à courants porteurs est considérée comme techniquement acceptable si les exigences techniques d'~~ISDEu~~ [Ministère](#) mentionnées sont satisfaites.

Les exigences sont les suivantes :

- a) Un mémoire technique contenant les renseignements qui suivent devra être présenté ~~au~~ [à ISDE](#) [Ministère](#) :
 - l'emplacement de l'émetteur;
 - la fréquence projetée;
 - le type du matériel devant être utilisé (nom du fabricant, numéro de modèle, puissance); le matériel doit être approuvé par [ISDE](#) [Innovation, Sciences et Développement économique Canada](#).
- b) L'appareil fournira au réseau de ligne la puissance RF minimale nécessaire pour parvenir au but souhaité.
- c) Aucun brouillage ne doit être causé à d'autres services radio.

2.10.2.12.11.2.1 Preuve de performance et exigences de certification

Une preuve de performance démontrant que l'installation répond aux exigences ci-dessous devra être présentée au directeur de la ~~Division technique des demandes en~~ [radiodiffusion, la coordination, et la planification](#), avant le début des essais en ondes comme indiqué à la section 1.4 des RPR-1.

Le requérant devra fournir la preuve que le champ électromagnétique s'étendant en dehors de la propriété à desservir contenant le circuit de distribution de signal ne dépasse pas 15 µV/m à une distance

$$d = \frac{48,000}{f}$$

d = distance en m

f = fréquence en kHz

de la propriété desservie. Les mesures devront être prises pendant le jour par un ingénieur ou un technicien expérimenté dans ce genre de travail, à l'aide d'un appareil normal de mesure du champ. Les lectures devront être prises, l'antenne se trouvant à moins de 50 cm ou à plus de trois m au-dessus du sol, en 12 points espacés aussi régulièrement que possible à l'intérieur ou sur le cercle de rayon d autour de la propriété.

S'il y a des fils électriques aériens ou autres raccordés à la propriété, prendre les lectures avec l'antenne

placée directement au-dessous des fils et dans le même plan, à la distance prescrite de la propriété.

Nota : En théorie, pour un rendement de 100 %, le champ créé par une fraction de mW pourrait dépasser la limite de 15 µV/m à la distance définie par rapport à la source.

Il incombe au propriétaire et à l'exploitant du système de s'assurer qu'à la distance définie, un signal brouilleur possible provenant du système à courants porteurs ne dépasse pas le champ maximal admissible et ne cause pas de brouillage aux services radio autorisés. En cas de brouillage, l'exploitant du système devra immédiatement prendre des mesures pour éliminer le brouillage, et les mesures correctives à prendre pourraient aller jusqu'à la cessation de l'exploitation.

2.112.12 Demandes fondées sur la suppression d'assignations dans le plan (bande 535-1 605 kHz)

Puisqu'un certain nombre d'assignations canadiennes inutilisées dans le plan se fondaient sur une estimation d'un besoin dans une zone générale, ces assignations peuvent être transférées à une autre communauté si les critères de protection nécessaire sont respectés. Le mémoire devra comprendre un examen des assignations disponibles dans les deux communautés.

Si une demande se fonde sur la suppression d'une assignation inutilisée, et non sur un transfert, le requérant devra fournir une justification afin d'être évalué par [ISDEnovation, Sciences et Développement économique Canada](#).

2.122.13 Procédure des essais en ondes

La procédure décrite à la section 1.4 des RPR-1 devra être suivie.

2.14 Demandes pour la radiodiffusion numérique dans le même canal, dans la même bande

Les demandes pour l'IBOC dans la bande AM au Canada seront examinées au cas par cas.

L'IBOC permet aux radiodiffuseurs de transmettre simultanément des signaux analogiques et numériques. Les entreprises de radiodiffusion qui souhaitent émettre des signaux IBOC doivent utiliser la norme NRSC-5-D ou NRSC-5-E du National Radio Systems Committee (NRSC) des États-Unis. On peut obtenir les spécifications de la norme NRSC auprès de la National Association of Broadcasters (NAB) aux É.-U.

Un requérant à ISDE pour la radiodiffusion IBOC doit s'assurer que toutes les exigences et réglementations applicables établies par le CRTC sont respectées.

2.14.1 Exigences de protection

En général, les exigences de protection entre les stations analogiques empêcheront également la plupart des cas de brouillage avec les transmissions IBOC de ces stations. Tout rapport de brouillage sera traité au cas par cas. Si la réception analogique est perturbée par le brouillage causé par la radiodiffusion IBOC, le radiodiffuseur IBOC sera chargé de remédier aux plaintes relatives au brouillage IBOC. Il pourrait être nécessaire de réduire la puissance ou de modifier le diagramme de rayonnement de la station, voire de mettre fin aux émissions numériques.

2.14.2 Applications pour les opérations de multiplexage

L'utilisation de l'IBOC pour des services non liés à la radiodiffusion est soumise à des droits de licence

d'autorisation radio. Voir la circulaire d'information sur les radiocommunications CIR-42, *Guide de calcul des redevances d'autorisation de radiocommunication* et le CPC- 2- 1- 25, *Procédure d'octroi de licences de stations radio pour les fournisseurs de services de radiocommunication - Licences de système.*

2.14.3 Exigences relatives à la demande d'IBOC

Tout requérant qui soumet auprès d'ISDE une demande de radiodiffusion IBOC doit suivre le processus décrit à la section 2.1. En plus, les exigences spécifiques suivantes de l'IBOC doivent également être incluses :

- notification de toute première station adjacente dans un rayon de 500 km de la transmission IBOC proposée, conformément à la section 2.14.4;
- la carte des contours à déterminer est basée sur la référence au contour analogique de 2 mV/m (66 dB μ V/m) avec des bandes latérales symétriques aux limites maximales pour le mode d'exploitation du service donné. Le contour doit être ajusté en conséquence pour les bandes latérales asymétriques et les autres niveaux de puissance des bandes latérales ; et

[**Note de l'éditeur** : la valeur du contour de la couverture numérique est estimée sur la base des publications du NAB. ISDE invite le CCCR à lui faire part de ses commentaires concernant la définition des valeurs de contour pour modéliser la couverture de la radio numérique pour l'exploitation de jour comme de nuit].

- sommaire conformément à l'annexe D complète avec la spécification des paramètres de fonctionnement de l'IBOC.

Dans les cas où les demandes analogiques et IBOC sont soumises conjointement, une seule demande combinée est requise.

2.14.4 Notifications

Le(s) titulaire(s) de certificat de la (des) première(s) station(s) adjacente(s) en place doit (doivent) être informé(s) de l'opération IBOC proposée. Le requérant IBOC doit envoyer une copie du mémoire technique, accompagnée d'une lettre de couverture ou d'un courrier électronique, au(x) titulaire(s) de certificat de la (des) première(s) station(s) adjacente(s), de préférence à la date de dépôt de la demande auprès d'ISDE. Le titulaire du certificat de la (des) première(s) station(s) adjacente(s) dispose de 30 jours à compter de la réception du mémoire technique pour répondre, s'il le souhaite.

Le requérant IBOC doit envoyer à ISDE une copie de cette lettre ou de ce courriel ainsi qu'une confirmation de réception par le titulaire de certificat de radiodiffusion de station première adjacente, en guise de preuve de livraison. La lettre ou le courriel informe le titulaire de certificat de station première adjacente de la transmission IBOC proposée et souligne que les commentaires du détenteur de certificat doivent être soumis à ISDE, avec une copie au requérant, au plus tard 30 jours après la réception du mémoire technique. Lorsque le titulaire de certificat de station première adjacente émet une objection, la demande peut ne pas être acceptée par ISDE, comme expliqué dans le paragraphe suivant. En l'absence de réponse dans le délai imparti, ISDE considérera que le détenteur de certificat concerné est d'accord avec la proposition.

Le détenteur de certificat de station première adjacente doit utiliser des pratiques d'ingénierie établies dans l'analyse qu'il effectuera. Si la partie concernée émet une objection, ISDE se réserve le droit de prendre une décision indépendante fondée sur l'utilisation efficace du spectre.

3 Exigences techniques relatives aux stations de radiodiffusion AM dans la bande 525-1 705 kHz

La présente section établit les exigences techniques à respecter lors de la conception des stations de radiodiffusion AM exploitées avec des puissances supérieures à 100 W dans la bande de fréquences 525-1 705 kHz.

3.1 Antennes et réseaux au sol

La conception d'un système d'antenne relatif à une station devra satisfaire aux exigences suivantes :

- a) des éléments rayonnants verticaux devront être utilisés dans la plupart des cas, l'usage d'autres types d'éléments rayonnants nécessitent une étude de cas spéciale;
- b) la hauteur des éléments rayonnants verticaux devra être d'au moins 1/6 de longueur d'onde ou l'équivalent, sans dépasser 5/8 de longueur d'onde;
- c) une charge terminale est parfois utilisée au sommet d'un élément rayonnant vertical pour augmenter sa hauteur effective. Toutefois, cette méthode doit être évitée dans la mesure du possible, car elle influe sur les caractéristiques de rayonnement sur le plan vertical. Si elle est employée, la charge terminale devra être symétrique et ne devra pas dépasser 1/8 de longueur d'onde de hauteur équivalente. Lorsque la charge terminale est obtenue par des ajouts matériels à l'élément rayonnant (plutôt qu'au moyen de haubans), les ajouts devront être pris en considération au moment de l'évaluation de la structure;
- d) les exigences concernant la résistance mécanique sont données à la section 2 des RPR-1;
- e) tous les pylônes d'antenne devront être peints et balisés conformément aux exigences de Transports Canada;
- f) tous les pylônes d'antenne, lignes de transmission, etc., qui sont le siège de courants et de tensions de fréquences radioélectriques dangereux devront être situés et protégés de façon à écarter la possibilité d'un contact accidentel;
- g) les réseaux au sol devront comprendre au moins 120 fils radiaux également espacés et disposés en rayons à partir de la base de l'élément rayonnant, à moins que le système d'antenne n'exige d'autres configurations. Les fils radiaux ne devront pas être d'un calibre inférieur au n° 10 B & S, ni être enfouis normalement à plus de 20 cm dans le sol sur une distance d'au moins 0,25 longueur d'onde de l'antenne;
- h) dans le choix de l'emplacement, il importe de bien étudier la conductivité du sol à l'emplacement, ainsi que les complications qui peuvent découler de l'établissement des réseaux au sol spécifiés dans la présente règle technique. Afin de limiter la déformation du diagramme de rayonnement, la différence en élévation de base de chaque pylône ne devra pas dépasser 10 % de la hauteur matérielle du pylône le plus court utilisé dans le réseau.

3.2 Conductivités du sol

Les valeurs officielles de conductivité du sol pour le Canada sont contenues dans la carte d'[ISDEnovation, Sciences et Développement économique Canada](#) intitulée *Carte de la conductivité du sol pour radiodiffusion en ondes hectométriques*, datée de janvier 1980.

La carte comprend 5 feuilles distinctes pour l'Atlantique, le Québec, l'Ontario, les Prairies et la Colombie-Britannique. [Les feuilles peuvent être téléchargées individuellement ou en tant que jeu complet à partir de l'adresse suivante : http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt_gst.nsf/fra/sf09212.html.](http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt_gst.nsf/fra/sf09212.html)

Une carte équivalente est indiquée à la figure 37 de la Recommandation UIT-R P.832 : [Atlas mondial de la conductivité du sol](#).

Les valeurs officielles de conductivité du sol pour les États-Unis sont contenues dans la carte de la Federal Communications Commission (FCC), figure M3, intitulée [Estimated Effective Ground Conductivity in the United States](#).

Pour les cartes ci-dessus, la frontière internationale est considérée comme une frontière de conductivité.

Les valeurs de conductivité indiquées par les cartes devront être utilisées pour tous les calculs de couverture et de brouillage, à moins que le requérant ne justifie l'utilisation d'autres valeurs, conformément à la section [3.2.13-2.4](#).

3.2.1 Valeurs de conductivité autres que les valeurs indiquées par les cartes

Des valeurs de conductivité autres que les valeurs indiquées par les cartes seront prises en considération dans les cas relatifs au brouillage calculé des services de radiodiffusion existants s'il est possible de démontrer, à l'aide de nombreuses mesures, qu'il est improbable que le brouillage se produise en pratique. Normalement, les mesures devront être prises à partir de l'emplacement d'antenne projeté à l'aide d'un émetteur d'essai au besoin. Le contour de protection est habituellement calculé à l'aide des valeurs de conductivité indiquées par les cartes ou de toute autre source faisant l'objet d'un accord mutuel entre les deux parties. L'emplacement du contour de protection peut être tiré de la preuve finale de performance de la station touchée, à moins que les deux parties n'en conviennent autrement.

Le requérant projetant d'utiliser des valeurs de conductivité autres que celles indiquées par les cartes devra fournir à la station touchée une copie du mémoire technique ou des parties appropriées du mémoire au moment où il déposera la demande auprès d'[ISDEnovation, Sciences et Développement économique Canada](#).

Sur réception d'une copie du mémoire technique projetant l'utilisation de valeurs de conductivité autres que les valeurs indiquées sur les cartes, la station touchée devra soit accepter les valeurs utilisées, soit y faire objection. Le titulaire de licence de la station touchée devra informer [ISDEle Ministère](#) et le requérant par écrit, dans les 30 jours suivant la réception du mémoire technique, qu'une objection peut être faite aux valeurs de conductivité utilisées par le requérant aussitôt que les études en cours seront achevées. Si le titulaire affecté ne répond pas dans le délai précité, [ISDEle Ministère](#) considérera qu'il accepte les valeurs utilisées.

Si la station concernée fait objection à l'utilisation des valeurs de conductivité mentionnées dans le mémoire technique, elle sera invitée à participer à un programme de mesures approuvé par [ISDEle Ministère](#), au cours duquel les deux parties doivent conclure un accord quant à la valeur de conductivité acceptable et, par conséquent, au rayonnement admissible permettant d'assurer la protection de la station concernée. Le programme de mesures doit être entrepris suite à un accord mutuel entre les deux parties.

Dans certains cas, il peut être nécessaire de répéter les mesures à une autre période de l'année pour tenir compte des variations saisonnières de la conductivité. Si les deux parties ne peuvent en venir à une entente, [ISDE le Ministère](#) évaluera la demande en se fondant sur les mémoires présentés par les deux parties et ses propres études.

Dans le cas où une demande a été approuvée en fonction des valeurs autres que les valeurs indiquées sur les cartes, qu'une entente ait été conclue ou non avec la station concernée, et où l'on peut démontrer qu'un brouillage se produit en pratique, la station brouilleuse devra réduire immédiatement le rayonnement en direction de la station concernée. Les valeurs du rayonnement réduit seront déterminées par des calculs fondés sur les valeurs de conductivité indiquées sur les cartes ou les valeurs intermédiaires faisant l'objet d'un accord mutuel entre les deux parties. Si le rayonnement ne peut pas être suffisamment réduit dans les sept jours par ajustement du diagramme de directivité, il devra l'être par une réduction de la puissance.

Tant qu'une meilleure méthode n'aura pas été mise au point pour tenir compte des variations saisonnières, les mesures seront répétées dans des conditions représentant au moins deux extrêmes, à moins que l'accord du radiodiffuseur touché soit obtenu.

3.3 Champ minimal pour un service satisfaisant dans les régions métropolitaines

Cette section contient les critères de sélection des sites permettant de respecter les exigences minimales en matière d'intensité de champ pour la desserte des zones métropolitaines.

3.3.1 Exigences

Dans le choix de l'emplacement d'un émetteur d'une station d'émission de radiodiffusion à modulation d'amplitude, il y a lieu d'assurer un service satisfaisant à un centre de population, habituellement appelé région métropolitaine³ (où normalement le studio est situé), et d'assurer un service maximal aux régions voisines avec un minimum de brouillage entre la nouvelle station et les autres usagers du spectre radio. Bien qu'un champ minimal de 25 mV/m soit souhaitable pour assurer un service de radiodiffusion suffisant aux régions commerciales et/ou industrielles de la ville, le champ doit normalement être d'au moins 5 mV/m pour une région résidentielle. On entend par « région métropolitaine » toute région où se trouvent, de façon raisonnablement continue, des immeubles industriels ou résidentiels sur des parcelles de terrain normalement appelées terrains à bâtir.

3.3.2 Choix de l'emplacement

Le choix de la puissance, des caractéristiques de l'antenne et de l'emplacement de l'émetteur de radiodiffusion AM devront répondre aux conditions suivantes :

- a) le contour de 5 mV/m et le contour nocturne du champ utilisable (E_u), lorsqu'il dépasse 5 mV/m, devront englober toute la région métropolitaine;
- b) le contour devra englober au moins 50 % de la zone délimitée par le contour de 5 mV/m région métropolitaine dans le cas de propositions démontrant l'impossibilité de satisfaire à l'exigence décrite en a) en ce qui concerne le contour de E_u ;

³On entend par « région métropolitaine » toute région où se trouvent, de façon raisonnablement continue, des immeubles industriels ou résidentiels sur des parcelles de terrain normalement appelées terrains à bâtir.

- c) les propositions admettant un contour de E_u supérieur à 25 mV/m devront être pleinement justifiées avant de pouvoir être étudiées comme cas spéciaux.

3.4 Exigences de protection contre le brouillage par onde ionosphérique

Le chapitre 4 des Actes finals de l'Accord RJ81 prescrit les contours de protection des stations de classes A, B et C, ainsi que les méthodes de calcul du brouillage par onde de sol et par onde ionosphérique. L'Accord Canada-États-Unis, 1984 prescrit les mêmes méthodes au chapitre 4 de l'annexe 2.

Il est à noter que, lorsque les assignations sont protégées au Groenland, à Saint-Pierre-et-Miquelon, au Mexique et aux États-Unis, la valeur de tous les signaux brouilleurs par onde ionosphérique en direction de chacun de ces pays est déterminée au moyen des courbes d'onde ionosphérique pour 10 % du temps, comme le définit le paragraphe 3.4 de l'Accord RJ81. Pour la protection dans les autres pays, les courbes d'onde ionosphérique pour 50 % du temps doivent être utilisées pour tous les calculs de signaux brouilleurs par onde ionosphérique.

Dans certains cas où le brouillage par onde ionosphérique du service par onde de sol entre en ligne de compte, il est probable que la protection contre le brouillage par onde ionosphérique de l'emplacement de l'émetteur assure automatiquement une protection acceptable au contour de service par onde de sol de nuit si une marge de protection appropriée est prévue, et si la station protégée est à une distance considérable de la nouvelle assignation. Dans le cas contraire, la protection du contour de service réel devra être assurée. Les mémoires techniques fondés uniquement sur la protection de l'emplacement de l'émetteur, sans tenir compte de la possibilité de brouillage à l'intérieur du contour de service par onde de sol de nuit, seront considérés comme techniquement erronés et retournés aux fins de correction.

Le contour E_u et tous les niveaux de brouillage devront être calculés au moyen des diagrammes élargis ou modifiés, le cas échéant.

Les stations exploitées dans la bande 1 605-1 705 kHz sont tenues de protéger contre tout brouillage par onde ionosphérique les régions d'allotissement sur une même voie, conformément aux dispositions de l'annexe 4 de l'Accord Canada-États-Unis de 1990 pour le Canada et les États-Unis et aux dispositions du chapitre 2 de l'annexe 1 de l'Accord de Rio de 1988 pour les autres pays, c'est-à-dire le Groenland et Saint-Pierre-et-Miquelon.

3.5 Protection de nuit de la zone de service par onde de sol des stations contre le brouillage causé par des stations exploitées sur ~~une~~ voieu canal adjacente (bande 525-1 605 kHz)

Cette section spécifie les exigences de protection nocturne de la zone de service des ondes de sol de toutes les stations contre le brouillage des stations des canaux adjacents (bande 525-1 605 kHz).

3.5.1 Protection

Les chapitres 4 de l'Accord RJ81 et de l'Accord Canada-États-Unis, 1984 exigent la protection contre le brouillage ~~de voie~~ de canal adjacente de la zone de service par onde de sol de nuit jusqu'au contour de 0,5 mV/m. En raison de l'encombrement actuel de la bande AM, et comme il n'est pas jugé nécessaire d'offrir un plus grand degré de protection contre le brouillage ~~de la voie~~ du canal adjacente que contre le brouillage sur ~~la~~ même voie canal, une règle assouplie a été adoptée à l'usage national seulement. Cette règle assouplit les critères de protection contre le brouillage ~~de la voie~~ du canal adjacente de nuit, le cas échéant, compte tenu du brouillage dans ~~la~~ même canal voie.

3.5.2 Contour de protection de nuit

Aux fins du calcul du signal de brouillage admissible provenant d'une voie canal adjacente, le contour de protection d'onde de sol de nuit est déterminé comme suit :

- a) pour les stations de classe A, le contour de protection d'onde de sol de nuit est le contour de 0,5 mV/m;
- b) pour les stations de classes B et C, le contour de protection d'onde de sol de nuit de toutes les stations canadiennes est le contour de 0,5 mV/m ou le contour correspondant à 20 % du champ utilisable, le contour retenu étant celui qui englobe la superficie la plus faible.

3.5.3 Niveau de brouillage admissible

Le niveau maximal du signal de brouillage par onde de sol au contour de protection d'onde de sol de nuit d'une station est le suivant :

Tableau 1 : Niveau de brouillage admissible

Séparation en fréquence entre les stations	Niveau maximal du signal de brouillage par onde de sol
10 kHz	0,5 mV/m
20 kHz	15,0 mV/m

3.6 Exigences de protection contre le brouillage par onde de sol et par onde ionosphérique (bande 1 605-1 705 kHz)

Cette section spécifie les exigences de protection contre les ondes de sol et les ondes ionosphériques (bande 1 605-1 705 kHz).

3.6.1 Protection entre stations canadiennes

En général, les critères de protection sont ceux qui s'appliquent aux assignations de la bande 535-1 605 kHz.

Le contour de 0,5 mV/m de jour doit être protégé contre le brouillage par onde de sol par l'application du rapport de protection approprié contre le brouillage dans une même voie canal, ~~la~~ première

voiecanal adjacente ou lale deuxième voiecanal adjacente.

Le contour E_u ou E_{nom} de nuit (la valeur la plus élevée étant retenue) doit être protégé contre le brouillage par onde ionosphérique.

Le contour de nuit égal à 20 % de E_u ou E_{nom} (la valeur la plus élevée étant retenue) doit être protégé contre le brouillage par onde de sol dans la voiele canal adjacente, conformément aux dispositions à la section 3.53.5.

Les contours de 25 mV/m des troisièmes voiescanaux adjacentes ne devront pas se chevaucher.

3.6.2 Protection des allotissements étrangers

Les stations exploitées dans la bande 1 605-1 705 kHz sont tenues de protéger les régions complètes d'allotissement des autres pays contre le brouillage par onde de sol et par onde ionosphérique dans lale même voiecanal et contre le brouillage par onde de sol dans lale deuxième voiecanal adjacente.

Les exigences de protection des premiers allotissements adjacents contre les stations proposées dans les allotissements canadiens sont définies dans l'*Accord de Rio de 1988*. Comme tous les allotissements le long de la frontière canado-américaine sont des voiescanaux adjacentes et comme il fallait permettre différents taux d'utilisation, l'Accord assure l'accès garanti et la protection complète aux allotissements prioritaires et l'accès égal aux autres allotissements. Alors que l'*Accord Canada-États-Unis de 1990* contient les mêmes critères techniques relatifs à la protection de l'adu première voiecanal adjacente, l'entente officieuse intérimaire permet l'application de critères plus rigoureux (non spécifiés).

3.6.3 Protection entre les stations canadiennes pendant les heures critiques

Les stations dans la bande 1 605-1 705 kHz éprouvent parfois du brouillage par onde ionosphérique diurne dans le même canal pendant les heures critiques.

Toutes les stations entrantes dans la bande 1 605-1 705 kHz doivent protéger les contours d'onde de sol E_u ou de 7,1 mV/m (E_{nom}) calculés (celui qui a la plus grande valeur étant retenu) des stations existantes dans le même canal contre le brouillage par onde ionosphérique diurne pendant les heures critiques.

Toute station entrante dans la bande 1 605-1 705 kHz qui produit un champ de rayonnement diurne vers une station existante dans le même canal supérieur à celui qui serait produit par un émetteur de 1 kW fonctionnant dans un élément rayonnant de 90° standard doit protéger les contours d'onde de sol $E_u/2$ ou 3,55 mV/m ($E_{nom}/2$) (celui qui a la plus grande valeur étant retenu) de la station existante contre le brouillage par onde ionosphérique diurne pendant les heures critiques.

S'il est établi qu'une station existante subit du brouillage par onde ionosphérique diurne d'une station entrante dans le même canal dans les contours d'onde de sol $E_u/2$ ou 3,55 mV/m ($E_{nom}/2$) (celui qui a la plus grande valeur étant retenu), la nouvelle station pourrait devoir réduire son rayonnement approuvé pendant les heures critiques vers la station existante à une valeur ne dépassant pas celle qui serait produite par un émetteur de 1 kW fonctionnant dans un élément rayonnant de 90° standard.

3.7 Protection entre les bandes 535-1 605 kHz et 1 605-1 705 kHz

En général, l'*Accord Canada-États-Unis de 1990* stipule que les assignations de la bande 535-1 605 kHz et les allotissements de la bande 1 605-1 705 kHz doivent être protégés de la même manière que si la station proposée se trouvait dans la bande de l'assignation ou de l'allotissement protégé.

La même disposition s'applique à la protection entre stations canadiennes, mais il n'est pas nécessaire de tenir compte des allotissements canadiens de la bande 1 610-1 630 kHz dans le cas des stations canadiennes projetées dans la bande 1 580-1 600 kHz, car cela aurait pour effet d'empêcher complètement tout autre usage de ces [voies canaux](#).

3.8 « Blocage » de la zone de service par onde de sol des stations émettant sur [la](#) deuxième [voie canal](#) adjacente

Cette section définit les conditions dans lesquelles il peut y avoir du blocage de la zone de service par onde de sol des stations émettant sur le deuxième canal adjacent.

3.8.1 Protection de la zone de service par onde de sol des stations émettant sur [la](#) deuxième [voie canal](#) adjacente

Les critères de protection de la zone de service par onde de sol contre le brouillage provenant des stations émettant sur [la](#) deuxième [voie canal](#) adjacente sont indiqués aux chapitres 4 de l'*Accord RJ81* et de l'*Accord Canada-États-Unis, 1984* et dans l'*Accord de Rio de 1988*. Pour les stations de radiodiffusion dont l'une serait [la](#) deuxième [voie canal](#) adjacente par rapport à l'autre, le rapport exigé du signal d'onde de sol souhaité sur le signal d'onde du sol brouilleur est de 1/30 (-29,5 dB). Par conséquent, le signal de brouillage admissible pour protéger le contour de 0,5 mV/m d'une station est de 15 mV/m.

L'expérience a montré que l'application de ces critères assure une protection mutuelle des zones de service des deux stations. Toutefois, compte tenu de certains facteurs comme la puissance d'une station projetée ou la conductivité locale du sol, il se peut que le contour de 15 mV/m d'une station existante soit intersecté ou complètement encerclé par le contour de 0,5 mV/m d'une station projetée.

Étant donné que le contour de 0,5 mV/m devient le contour protégé, la station existante devient « bloquée » et est sérieusement gênée ou empêchée de changer ses installations, à moins qu'elle ne change de fréquence (ce qui n'est pas toujours possible) ou que les deux stations ne puissent en arriver à une entente. Cette règle a pour but de permettre à la station « bloquée » de modifier ses installations sur sa fréquence actuelle, tant que les autres exigences de demande sont satisfaites.

3.8.2 Traitement des demandes

Voici les étapes à suivre lorsqu'une demande est présentée à l'égard d'une station projetée ou à une modification des installations d'une station existante si le contour de 0,5 mV/m du projet coupe ou encercle le contour de 15 mV/m d'une autre station exploitée sur une fréquence espacée de 20 kHz.

- a) Le requérant doit envoyer une copie du mémoire technique et une lettre d'accompagnement au titulaire du certificat de radiodiffusion de la station concernée, au plus tard à la date de dépôt de la demande. Une copie de cette lettre et la confirmation de la réception par le titulaire du certificat de radiodiffusion touché, en guise de preuve de livraison, devront également être envoyée à [ISDENnovation, Sciences et Développement économique Canada](#).
- b) Si un accord protégeant le droit de la station « bloquée » de modifier ultérieurement ses installations a été convenu entre les parties intéressées avant le dépôt de la demande, des copies de l'accord devront être présentées avec le mémoire technique comme faisant partie de la demande de certificat de radiodiffusion. La demande est ensuite traitée par [ISDE le Ministère](#) de la manière habituelle, mais l'évaluation technique comprend une évaluation des contraintes en cause et de l'acceptabilité de l'accord.
- (e) Cependant, si aucun accord n'a été conclu entre les parties avant le dépôt de la demande, [ISDENnovation, Sciences et Développement économique Canada](#) traite la demande comme en

b) ci-dessus mais, lorsqu'il envoie la demande au CRTC, il fournit une évaluation des contraintes en cause et avise le CRTC que la station concernée est au courant de la situation. En l'absence de tout accord, [ISDELe Ministère](#) peut imposer des conditions de nature à protéger les droits de la station « bloquée ».

3.9 Brouillage par fréquence image

Cette section définit les conditions dans lesquelles du brouillage par fréquence image peut se produire et les critères de protection requis.

3.9.1 Introduction

Lorsque deux stations d'émission situées dans la même région fonctionnent à des fréquences qui diffèrent entre elles d'une valeur égale au double de la fréquence intermédiaire (FI) des récepteurs de radiodiffusion, la réception de la station fonctionnant à la fréquence la plus basse peut être brouillée par une fréquence image. Comme la FI nominale des récepteurs utilisés au Canada est de 455 kHz avec un écart normal de 4 kHz, la réception de toute station fonctionnant entre 530 et 800 kHz peut être brouillée par une station dont la fréquence est de 900 à 920 kHz plus élevée (c'est-à-dire comprise entre 1 430 et 1 700 kHz).

On a trouvé que le niveau de brouillage est opposable dans le cas d'une proportion importante des récepteurs de radiodiffusion lorsque le rapport de champ du signal à la fréquence la plus élevée et du signal à la fréquence la plus basse est supérieur à 30:1. Bien qu'il soit parfois possible de remédier au brouillage en modifiant la FI des récepteurs, cette méthode n'est pas pratique. Par conséquent, pour éviter tout brouillage opposable par fréquence image, il ne devrait pas y avoir de chevauchement entre le contour de 0,5 mV/m de la station fonctionnant sur la fréquence basse et le contour de 15 mV/m de la station sur la fréquence élevée.

3.9.2 Projets fondés sur un rapport de fréquence image

En raison du grand nombre de stations dans certaines régions, il peut être impossible d'éviter le brouillage par fréquence image dans le choix d'une fréquence. [ISDELe Ministère](#) est prêt à étudier un projet fondé sur un rapport de fréquence image, à condition que la région où le rapport de champ est supérieur à 30 soit petite et à population clairsemée, de sorte que, les récepteurs brouillés étant peu nombreux, un programme efficace de modification de la FI des récepteurs peut être mise en œuvre avec succès. La responsabilité technique et financière incombe à la station dont la date de notification est la plus récente. Cela s'applique à toute nouvelle station ou à toute station existante qui présente une demande de modification de ses installations, sauf :

- a) lorsqu'il existe déjà un espacement de fréquence de 900 kHz entre les stations;
- b) lorsque la station fonctionnant sur la fréquence la plus basse a accepté l'existence d'une région où le rapport de champ est supérieur à 30:1 au moment de la notification de son exploitation actuelle. Dans ces cas, la responsabilité de la station fonctionnant sur la fréquence la plus élevée est limitée aux récepteurs englobés dans le contour de 250 mV/m, conformément à l'engagement général figurant sur le formulaire de demande.

3.10 Évaluation et contrôle du champ maximal des stations de radiodiffusion AM

Cette section contient les exigences relatives à l'évaluation et au contrôle de l'intensité maximale du champ des stations de radiodiffusion AM.

3.10.1 Introduction

Les exigences relatives au service et les restrictions imposées par le choix de l'emplacement d'une station de radiodiffusion AM peuvent entraîner des niveaux de signal élevés dans les régions peuplées. Dans ces conditions, les récepteurs AM et d'autres dispositifs radioélectriques risquent de subir du brouillage par intermodulation; en outre, les récepteurs de radiodiffusion sont susceptibles au brouillage en raison du manque d'immunité, et les dispositifs autres que radioélectriques (dispositifs radiosensibles) peuvent également être touchés.

Pour éviter ou réduire le plus possible de tels problèmes, les requérants sont encouragés à éloigner leurs émetteurs des régions peuplées. Lorsqu'il leur est impossible de le faire, il est nécessaire d'évaluer les risques de brouillage.

3.10.2 Objet

La présente sous-section a pour objet :

- de préciser à quelle analyse les requérants doivent procéder pour déterminer les risques de brouillage;
- de définir les responsabilités des radiodiffuseurs en réponse aux plaintes de brouillage;
- d'identifier les plaintes de brouillage non valables.

Les exigences de la présente sous-section s'appliquent à toutes les demandes de délivrance ou de modification d'un certificat de radiodiffusion relatives aux stations de radiodiffusion AM de classe A, B ou C.

3.10.3 Exigences relatives aux analyses du brouillage et aux estimations démographiques

En plus de se conformer aux exigences d'[ISDEu Ministère](#), comme celles qui sont énoncées à la section [2.42.4](#) du mémoire technique, le requérant doit effectuer des analyses de brouillage conformément à la section [3.10.3.13.10.3.1](#). Dans certains cas, [ISDEle Ministère](#) peut accepter une évaluation collective des stations co-implantées, multiplexées ou assujetties à d'autres rapports.

3.10.3.1 Protection des récepteurs AM contre l'intermodulation et la transmodulation

Dans le but d'évaluer les risques de brouillage, les requérants et les radiodiffuseurs en place doivent s'assurer d'avoir conçu et doivent s'assurer d'exploiter leurs installations en tenant compte des exigences qui suivent.

Il faut démontrer que l'emplacement de l'émetteur, le diagramme de rayonnement et la puissance de la station se conforment aux critères suivants :

- a) la population comprise à l'intérieur du contour diurne ou nocturne de 250 mV/m ne devra pas dépasser une personne par watt de puissance d'émission. Par exemple, pour une puissance de 10 000 W, la population ne doit pas dépasser 10 000 personnes;
- b) la population englobée par le contour diurne ou nocturne de 250 mV/m ne devra pas dépasser le tiers de la population totale [dans la zone délimitée par le contour de 15 mV/m du centre à desservir](#);
- c) la population comprise à l'intérieur du contour diurne ou nocturne de 1 V/m ne devra pas dépasser 0,02 % de la population comprise à l'intérieur du contour de 5 mV/m.

3.10.3.2 Cas spéciaux

ISDE ~~Le Ministère~~ peut étudier, à titre exceptionnel, le cas d'une nouvelle station ou de modifications à une station existante lorsque la population dépasse les limites indiquées à la section 3.10.3.13-10.3.1, surtout lorsque la population dépasse déjà ces limites. Dans ces cas-là, le requérant devra :

- a) présenter une étude, préparée par un ingénieur-conseil en radiodiffusion, montrant les produits probables d'intermodulation et de transmodulation générés dans les récepteurs qui coïncident avec les fréquences d'autres services radio reçues à l'intérieur des contours de 1 V/m et de 250 mV/m de la station;
- b) entreprendre de réduire la puissance de la station jusqu'au niveau stipulé par ISDE ~~le Ministère~~ s'il se produit un nombre important de plaintes de brouillage auquel il ne peut pas remédier de façon satisfaisante;
- c) fournir des photographies aériennes récentes montrant les zones résidentielles et industrielles dans la région en cause.

Le requérant qui projette d'apporter des modifications aux installations d'une station existante devra présenter un engagement de rétablir les installations antérieures en cas de brouillage.

3.10.4 Règlement des problèmes et responsabilités

Cette section décrit le rôle et les responsabilités des radiodiffuseurs dans la résolution des problèmes.

3.10.4.1 Cas de brouillage par intermodulation ou par transmodulation

Le radiodiffuseur acceptera les responsabilités suivantes :

- remédier aux plaintes valables de brouillage causé par la station aux dispositifs radioélectriques à l'intérieur du contour de 250 mV/m si le récepteur a été introduit dans le contour avant que la station ait commencé à fonctionner avec les nouvelles installations (voir la liste des plaintes jugées non valables par ISDE ~~le Ministère~~ à la section 3.10.53-10.5);
- fournir aux plaignants dont les dispositifs sont situés dans le contour de la zone de service de la station des conseils techniques sur les mesures appropriées pour remédier au brouillage attribué à la station;
- fournir aux plaignants des conseils techniques pour remédier au brouillage touchant les récepteurs installés dans des véhicules automobiles lorsque :
 - a) il y a brouillage à l'émission normalement reçue d'une station locale située à ± 40 kHz de la nouvelle station;
 - b) le brouillage se produit régulièrement, soit au moins deux fois par semaine, le long d'un itinéraire que suit le plaignant et dont au moins 1 km est englobé par le contour de 1 V/m;
- tenir le bureau de district concerné d'ISDE ~~le Ministère~~ informé de toutes les plaintes reçues et des mesures prises.

3.10.4.2 Cas de brouillage en raison d'un manque d'immunité

C'est au radiodiffuseur qu'il incombera de régler les cas de brouillage en raison d'un manque

d'immunité, le cas échéant, c'est-à-dire en cas de plainte valable.

Les lignes directrices permettant de régler les cas de brouillage en raison d'un manque d'immunité du matériel radiosensible sont décrites dans la Circulaire des procédures concernant les clients CPC-3-14-01 d'[ISDEnnovation, Sciences et Développement économique Canada](#), intitulée *Détermination de brouillage préjudiciable au matériel radiosensible*. Cette CPC peut également servir de guide au règlement des cas de brouillage causé aux récepteurs de radiodiffusion et au matériel connexe en raison d'un manque d'immunité.

3.10.4.3 Lorsqu'une commande de MDCL est utilisée

Lorsque du brouillage est causé à d'autres stations par le fonctionnement de la commande de MDCL, le diffuseur est tenu de prendre des mesures correctives immédiates, pouvant aller jusqu'à cesser d'utiliser la commande de MDCL.

Une station fonctionnant avec une commande de MDCL ne devra pas prétendre protéger contre le brouillage créé par l'utilisation de cette technologie.

3.10.5 Plaintes jugées non valables par [ISDEnnovation, Sciences et Développement économique Canada](#)

Cette liste établit les types de plaintes qui ne sont pas considérées comme valables par [ISDEle Ministère](#), et pour lesquelles il n'incombe pas au radiodiffuseur d'y remédier :

- a) plainte attribuée à l'utilisation d'un récepteur défectueux ou mal accordé ou d'un système d'antenne défectueux ou mal installé;
- b) plainte concernant la réception du signal souhaité à l'extérieur de la zone de desserte prévue de la station;
- c) plainte concernant la mauvaise réception du signal souhaité en raison de conditions de propagation locales défavorables ou de l'affaïssement du signal causé par la présence d'immeubles;
- d) plainte portant sur la réception de signaux provenant de l'étranger;
- e) plainte portant sur le mauvais fonctionnement de dispositifs radioélectriques situés à l'intérieur du contour de 250 mV/m, lorsque ces dispositifs sont introduits à l'intérieur du contour après que la station a commencé à fonctionner avec ses nouvelles installations;
- f) plainte faisant suite à l'utilisation d'une antenne réceptrice à gain élevé ou d'un amplificateur de puissance d'antenne en vue de la réception des signaux de stations éloignées, ce qui a pour résultat une surcharge du récepteur ou la production d'intermodulation à la sortie de l'amplificateur;
- g) plainte portant sur du brouillage par intermodulation ou par transmodulation aux récepteurs AM ou aux dispositifs radioélectriques situés à l'intérieur du contour de 250 mV/m, lorsque les dispositifs ont été introduits à l'intérieur du contour après que la station a commencé à fonctionner avec ses nouvelles installations;
- h) plainte portant sur du brouillage causé en raison d'un manque d'immunité aux récepteurs de radiodiffusion/au matériel connexe ou au matériel radiosensible situés dans des régions où le champ mesuré ne dépasse pas respectivement 1,83 mV/m ou 3,16 mV/m;

- i) toute autre plainte que [ISDE le Ministère](#) considère comme non valable.

3.11 Cas spéciaux relatifs au brouillage par intermodulation et par transmodulation

Lorsque des stations d'émission fonctionnent très près l'une de l'autre, il y a possibilité de brouillage causé par intermodulation et par transmodulation aux installations émettrices. Au moment du choix de l'emplacement d'une station, toutes les précautions doivent être prises pour éviter de placer l'émetteur à l'intérieur des contours de 250 mV/m d'autres stations émettrices. Bien qu'il soit possible de concevoir des installations qui tolèrent un champ élevé provenant de stations rapprochées, dans la pratique ces cas deviendraient des cas spéciaux.

Lorsque le contour de 250 mV/m d'une station projetée ou d'une station existante qui souhaite apporter des modifications à ses installations englobe l'emplacement de l'émetteur d'une autre station, [ISDE le Ministère](#) exige que l'ingénieur-conseil en radiodiffusion du requérant étudie la situation en tenant compte de la possibilité de brouillage et de la distorsion du diagramme de rayonnement de l'antenne de la station. Le cas échéant, le requérant devrait installer des filtres appropriés à toutes les stations en cause pour réduire le brouillage à un niveau qui ne soit pas opposable. Le requérant payera toutes les dépenses, y compris les dépenses afférentes à une perte de recettes que pourrait subir une station obligée de suspendre son exploitation pendant qu'on remédie à la situation.

3.12 Dérogations aux accords internationaux en vue d'un usage au Canada

Dans le cas de certaines stations de radiodiffusion projetées, la conception des installations d'émission est conforme aux principes fondamentaux de l'*Accord RJ81*, de l'*Accord de Rio de 1988* et de l'*Accord Canada-États-Unis* mais, d'après une stricte interprétation des procédures et des règles, la conception dépend d'une dérogation aux critères acceptés.

C'est le cas, par exemple, d'un contour de service de protection qui couvre un plan d'eau ou une région isolée et non habitée, où la présence d'un signal brouilleur dont l'intensité dépasse la limite spécifiée n'est pas préjudiciable au service. La protection de telles régions peut exiger des installations complexes très coûteuses et, lorsqu'il est impossible d'assurer une telle protection, il en résulte une perte de spectre utilisable ou de couverture pour les stations canadiennes.

Par conséquent, [ISDE le Ministère](#) serait disposé à étudier de tels projets, mais seulement lorsque la protection des stations canadiennes est en cause et à condition que le mémoire technique présente des justifications adéquates, y compris :

- a) une analyse détaillée démontrant qu'il n'existe pas de solution de rechange satisfaisante;
- b) des preuves documentaires concernant la population qui habite la région dans laquelle du brouillage est prévu;
- c) une liste des stations normalement captées dans la région touchée;
- d) une analyse détaillée de la dérogation aux conditions restrictives concernant les frontières;
- e) une déclaration du titulaire de la licence de toute station touchée attestant qu'il accepte les conditions de brouillage de la façon décrite en b) ci-dessus.

Toutefois, [ISDE le Ministère](#) devrait examiner très soigneusement toute dérogation aux exigences techniques reconnues, ainsi que son effet sur les stations existantes, pour déterminer si la demande est acceptable aux fins de traitement.

Annexe A — Page échantillon : Analyse de brouillage par onde de sol

ANALYSE DE BROUILLAGE PAR ONDE DE SOL POUR XXXA, VILLE 1, PROVINCE, PUISSANCE : 5 kW, FRÉQ. : 1000 kHz, CLASSE B																
STATIONS PROTÉGÉES					STATION PROTÉGÉE AU POINT DE PROTECTION						STATION BROUILLEUSE AU POINT DE PROTECTION					
LETTRE	FRÉQ. (kHz)	CL.	PUIS. (kW)	ENDROIT	PT.	CONT. (mV/m)	RAYN (mV/m)	AZIM (deg)	DIST. (km)	ANAL. PARCOURS	RAYN (mV/m)	DIR. (deg)	DIST. (km)	ANALYSE DE PARCOURS (Cond./dist.)	SIG PERM. (mV/m)	SIG BROUILL. (mV/m)
XXXB	1000	B	1	Ville 2, Prov/ État	A	0,5	391,0	71,5	136,7	8/136,7	738,5	230	391	6/128,7 2/16,5 10/22,5 8/77	0,025	0,174
					B	0,5	379,7	52,5	135,1	8/135,1	782,1	236,5	381,3	6/143 2/149,6 10/16,1 8/77	0,025	0,176
					C	0,5	373,3	45,0	134,3	8/134,3	723,9	239	381,3	6/146,4 2/151 10/27,3 8/72,4	0,025	0,0208
					D	0,5	368,5	38,5	133,5	8/133,5	727,3	241,5	389,4	6/154 2/112,6 10/49,9 8/72,4	0,025	0,0221
					E	0,5	362,0	30,0	131,9	8/131,9	728,9	243,5	399	8/153 2/115,8 10/54,7 8/75,6	0,025	0,0149
XX XC	1000	B	10	Ville 8, Prov / État	A	0,5	1 568,8	14,5	232	15/29 10/203	748,2	165	358,8	6/75,6 2/278,3 10/4,8	0,025	0,0163
					B	0,5	1 562,8	5,5	230	15/32 10/198	764,3	172,5	354	6/77,2 2/197,9 10/77,2	0,025	0,0204
					C	0,5	1 383,7	353,3	220	15/32 10/188	778,7	181	358,8	6/48,3 2/181,8 10/53 4/11,3	0,025	0,0213
					D	0,5	1 142,4	343,0	206	15/37 10/169	785,2	187,5	360,4	6/53,1 2/173,8 10/175,4	0,025	0,0224
					E	0,5	828,6	328,0	186	15/37 10/149	788,4	191,5	436	6/53,1 1/172,2 10/175,4	0,025	0,0122

Annexe B — Page échantillon : Analyse de brouillage par onde ionosphérique

ANALYSE DU BROUILLAGE PAR ONDE IONOSPHERIQUE POUR XXXA, VILLE 1, PROVINCE															
STATIONS PROTÉGÉES				STATION BROUILLEUSE								BROUILLAGE (mV/m)			
LETTRE	CL.	PUIS. (kW)	ENDROIT	LETTRE	CL	PUIS (kW)	ENDROIT	DIST (km)	DIR. (deg)	Θ (deg)	RAYN (mV/m)	BROUIL. (10 %)	E _o	RAYN. PROP.	BROUIL. PROP.
XXXX	B	2,5	Ville 2, Prov/État	XXXB	B	1	Ville 2, Prov/État	878,5	304,5	10,4	342,7	4,9	13,2	371,8	3,4
				XXXC	B	5	Ville 3, Prov/v/État	1227,7	104,5	6,1	555,1	4,55			
				XXXD	B	1	Ville 4, Prov/v/État	1755,4	328	2,3	307,3	0,96			
				XXXE	B	5	Ville 5, Prov/v/État	1108,6	354	7,3	1312,9	13,2*			
				XXXF	B	50	Ville 6, Prov/v/État	2429,6	48	0	2558,3	3,21			
				XXXA	B	10	Ville 1, Prov/État	1166,5	282,5	7,0	489,9	4,48			
XXX1	B	50	Ville 13, Prov/État	XXXB	B	1	Ville 2, Prov/v/État	1327,6	101	5,3	90,1	0,626	2,43	93,3	1,044
				XXXC	B	1	Ville 8, Prov/v/État	810,9	89,5	16,1	18,5	0,288			
				XXXH	B	0,5	Ville 9, Prov/v/État	381,3	83	25,9	52,6	1,484*			
				XXXI	B	50	Ville 10, Prov/v/État	978,3	39	8,9	156,7	1,918*			
				XXXJ	B	1	Ville 11, Prov/v/État	1255	56	6,0	104,1	0,79			
				XXXA	B	10	Ville/ 1, Prov	1041	127	8,0	16,1	0,18			

Nota : Pour la bande de fréquence 1 605-1 705 kHz, la protection pour l'onde ionosphérique est basée sur la protection aux aires d'allotissement.

* Contributeur à la valeur calculée du E.

Annexe C — Format électronique UIT T04 pour le service de radiodiffusion à ondes hectométriques dans la Région 2 régi par l'Accord RJ81

L'Union internationale des télécommunications (UIT) a publié des lignes directrices pour la soumission et la notification des avis électroniques en lien aux assignations de fréquences pour les stations régies par l'Accord régional relatif au service de radiodiffusion à ondes hectométriques dans la Région 2, Rio de Janeiro 1981 (RJ81). Cela comprend les stations en modulation d'amplitude (AM) canadiennes. Noter que puisque les heures prolongées ou critiques ne sont pas couvertes par l'Accord de RJ81, tous les détails pertinents doivent être fournis dans les formulaires énumérés à l'annexe 1, parties I à V de l'Accord Canada/États-Unis, 1984.

Ce qui suit est un exemple de format de données pour un avis électronique au format UIT T04 :

```
<HEAD>
t_adm=CAN
</HEAD>
<NOTICE>
t_notice_type=T04
t_fragment=RJ81
t_action=ADD
t_freq_assgn=1.00
t_long=-0643211
t_lat=+442141
t_site_name=BRIDGEWATER
t_rj81_cls=B
t_etry=CAN
<OPERATION>
t_op_prd_cde=HJ
t_emi_cls=A3E--
t_pwr_kw=10.000
t_e_rms=917.33
t_bdwidth=10.000
t_ant_type=A
t_e_rms=483.35
t_tran_sys=ANALOG
<TOWER>
t_twr_no=1
t_structure=0
t_hgt_elec=60.000
</TOWER>
</OPERATION>
<OPERATION>
```

```
t_op_prd_cde=HN
t_emi_cls=A3E--
t_pwr_kw=10.000
t_bdwidth=10.000
t_ant_type=B
t_e_rms=917.33
t_tran_sys=ANALOG
<TOWER>
t_twr_no=1
t_structure=0
t fld_ratio=1
t_phase_diff=0
t_spacing=0
t_orient=0
t_hgt_elec=60.000
</TOWER>
<TOWER>
t_twr_no=2
t_structure=0
t fld_ratio=.51
t_phase_diff=260
t_spacing=90
t_orient=90
t_hgt_elec=60.000
</TOWER>
<TOWER>
t_twr_no=3
t_structure=0
t fld_ratio=.51
t_phase_diff=100
t_spacing=90
t_orient=270
t_hgt_elec=60.000
</TOWER>
</OPERATION>
</NOTICE>
```

Annexe D— Sommaire

La présente annexe fournit une liste de vérification des renseignements que l'on doit inclure dans le sommaire du mémoire technique.

Informations générales :

- Nom du requérant
- Numéro de compte
- Station (nouvelle ou changement)
- Lieu principal du service (y compris la province)
- Indicatif d'appel de la station
- Station d'origine (en cas de rediffusion)
- Fréquence (MHz)
- Numéro de canal (bande étendue)
- Classe de station
- Paramètres différents pendant les heures critiques ? (O/N)

Détails du site : *(Fournir les détails du site de jour et de nuit s'ils diffèrent. Précisez les paramètres relatifs aux heures critiques, le cas échéant).*

- Adresse ou nom du site
- Ville
- Province ou territoire

Coordonnées de l'antenne (WGS84) :

- Latitude nord (degrés/minutes/secondes)
- Longitude ouest (degrés/minutes/secondes)-

Émetteur : *(Fournir les détails du site de jour et de nuit s'ils diffèrent. Préciser les paramètres relatifs aux heures critiques, le cas échéant).*

- Fabricant
- Numéro de modèle

- Numéro d'homologation
- Puissance de sortie (kW)

IBOC (le cas échéant) :

- Mode de service IBOC (MA)
- P.a.r. (bande latérale numérique inférieure) (dBc)
- P.a.r. (bande latérale numérique inférieure) (W)
- P.a.r. (bande latérale numérique supérieure) (dBc)
- P.a.r. (bande latérale numérique supérieure) (W)

L'intensité du champ :

- Valeur efficace du champ du diagramme à 1 km (Fournir les détails du site de jour et de nuit s'ils diffèrent. Préciser les paramètres relatifs aux heures critiques, le cas échéant).

Mode de fonctionnement :

- Surveillance (avec ou sans surveillance)
- Mode antenne (voir Note 1) : (ND, DA-1, DA-2, DA-D ou DA-N)
- Mode de fonctionnement audio (voir Note 2) : (mono ou stéréo)

Remarques :

Note 1 : Les modes d'antenne sont définis comme suit :

- ND : le jour et la nuit ont un schéma non directionnel
- DA-1 : le jour et la nuit sont directionnels avec le même motif
- DA-2 : le jour et la nuit sont directionnels avec des motifs différents
- DA-D : le jour a un motif directionnel et la nuit un motif non directionnel
- DA-N : le jour a un motif non directionnel et la nuit a un motif directionnel

Note 2 : La diffusion stéréophonique doit être conforme à la Norme sur les émissions de radiodiffusion NER-1-1, Radiodiffusion AM exploitation stéréophonique.

Requérant : _____

Numéro de compte : _____

Station : _____ nouvelle _____ modifiée

Emplacement du service principal, y compris la province : _____

Indicatif de la station : _____

Station d'origine (en cas de rediffusion) : _____

Fréquence : _____ MHz

Numéro de canal (bande prolongée) : _____

Classe de la station : _____

Différents paramètres pendant les heures critiques? Oui / Non

Détails de l'emplacement (des renseignements sur chaque site doivent être fournis si des sites différents doivent être utilisés pendant le fonctionnement de jour et de nuit; spécifiez les paramètres des heures critiques le cas échéant) :

Adresse et nom de l'emplacement : _____

Ville : _____

Province ou territoire : _____

Coordonnées de l'antenne (WGS84) :

_____ Lat. N. _____ ° _____ ' _____ "

_____ Long. O. _____ ° _____ ' _____ "

Émetteur (fournir les détails de jour et de nuit s'ils sont différents; spécifiez les paramètres des heures critiques le cas échéant) :

Fabricant, modèle, numéro d'homologation : _____

Puissance de sortie : _____ kW

Valeur quadratique moyenne du champ du diagramme à 1 km : _____

(Fournir les détails de jour et de nuit s'ils sont différents. Spécifiez les paramètres des heures critiques le cas échéant.) _____

Mode d'exploitation audio (mono/stéréo) : _____