

**ANALYSE DU RAPPORT TECHNIQUE
PUBLIÉ PAR IMAGINEERING LIMITED
SUR LES SERVICES DE RADIODIFFUSION SONORE
DANS LA RÉGION DU GRAND TORONTO (RGT)**

Services de radiodiffusion FM

Rédigé pour Industrie Canada

1^{er} juin 2001

Jack Dadourian
Direction générale de la technique du spectre
Téléphone : (613) 990-4953
Courrier él. : dadourian.jack@ic.gc.ca

Remerciements

Je tiens à remercier Lorne Toll de la Direction générale de la technique du spectre pour son travail d'analyse du brouillage et à lui exprimer toute ma gratitude pour le temps et les efforts qu'il a consacrés à ce projet.

Mes remerciements vont aussi à John Dexter de la Direction générale de la réglementation des radiocommunications et de la radiodiffusion pour son aide et son analyse experte de la compatibilité des stations FM et NAV/COM. Sans sa contribution, ce projet n'aurait pas pu être pleinement réalisé.

Table des matières

1.	Introduction.....	4
2.	Objectif	4
3.	Textes d'application et de réglementation, règles et accords	4
4.	Considérations relatives aux allotissements	5
5.	Modifications proposées	6
6.	Nouveaux canaux pour la RGT.....	9
7.	Autres considérations	15
8.	Conclusion.....	16

1. Introduction

Le 31 janvier 2001, le CRTC a publié un Rapport présenté à la gouverneure en conseil sur les mesures à prendre pour s'assurer que les résidents de la Région du Grand Toronto reçoivent une gamme de services de radio reflétant la diversité de leurs langues et de leurs cultures (Avis public CRTC 2001-10). Le CRTC répondait ainsi à un décret (C.P. 2000-1464) publié conformément à l'article 15 de la Loi sur la radiodiffusion. Le rapport reconnaît la forte demande de nouveaux services radio pour la population ethnique de la région du Grand Toronto (RGT) ainsi que la rareté des allotissements AM et FM satisfaisants en vertu des règles techniques existantes d'Industrie Canada relatives à l'utilisation du spectre. Il présente des recommandations pour améliorer la situation.

Pour faciliter sa réponse à la gouverneure en conseil, le CRC a confié à Imagineering Limited la conduite d'une analyse détaillée des mesures techniques qui pourraient être envisagées pour améliorer le nombre de services radio dans la RGT, dans les bandes AM, FM et DRB (radiodiffusion audionumérique).

Dans le rapport qu'elle a présenté au CRTC le 24 novembre 2000, la société Imagineering Limited aborde les politiques de réglementation existantes d'Industrie Canada, du CRTC et, d'une manière générale, celles d'autres organismes tels que Santé Canada et NAV Canada, qui ont une influence sur la capacité qu'a le Conseil de délivrer des licences à de nouveaux services dans la RGT. En outre, le rapport reconnaît l'encombrement présent du spectre de la radiodiffusion sonore dans la RGT et la difficulté d'ajouter des allotissements à moins d'assouplir ou de supprimer diverses règles techniques. Enfin, sur la base de ces hypothèses, le rapport indique un certain nombre de fréquences AM imprévues, de canaux DRB et de services FM qui seraient utilisables en principe.

Précisons que la RGT, au sens défini dans le rapport d'Imagineering, comprend la Ville de Toronto et les régions de Durham, York, Peel et Halton, soit une superficie de 7 042,2 km² comptant une population de quelque 4,6 millions de personnes.

2. Objectif

Le présent rapport vise à analyser les avantages des hypothèses techniques présentées dans le rapport d'Imagineering relativement à la radiodiffusion FM en général et à la RGT en particulier. Il présente une liste et une évaluation des modifications proposées aux règles techniques d'Industrie Canada. En outre, il examine les implications à prévoir, y compris les répercussions sur d'autres assignations et sur l'accord Canada-É.U. relatif à la radiodiffusion FM. Enfin, il examine certaines des autres politiques de réglementation existantes de NAV Canada, Santé Canada et d'autres organismes, qui pourraient limiter le nombre de canaux de radiodiffusion sonore susceptibles d'être ajoutés.

3. Textes d'application et de réglementation, règles et accords

Outre le Règlement sur la radio du CRTC, les textes d'application et de réglementation visant l'autorisation par licence d'un canal de radiodiffusion FM sont les suivants :

Industrie Canada

- Règles et procédures sur la radiodiffusion, Parties 1 et 3 (RPR-1 et RPR-3),
- Bulletin technique BT-5 (Rapport sur la prévision du brouillage par fantômes et la qualité d'image en télévision),
- Circulaire sur la radiodiffusion CR-11 (Analyse de compatibilité avec les services FM/NAV/COM),
- Circulaire des procédures concernant les clients CPC-2-0-02 (Autorisation des bâtis d'antenne),
- Circulaire des procédures internes CPI-2-0-01 (Autorisation des bâtis d'antenne),
- Circulaire des procédures concernant les clients CPC-2-0-03 (Processus environnemental, champs de radiofréquences et consultation sur l'utilisation du sol),
- Circulaire des procédures internes CPI-2-0-03 (Processus environnemental, champs de radiofréquences et consultation sur l'utilisation du sol),

Accords internationaux

- Accord entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique relatif au service de radiodiffusion FM et entente officielle s'y rapportant 1991
- Modification à l'entente officielle de 1991 entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des États-Unis d'Amérique relative au service de radiodiffusion FM 1999

Santé Canada

- Code de sécurité 6 - Limites d'exposition humaine aux champs de radiofréquences électromagnétiques dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz.

4. Considérations relatives aux allotissements

Les principaux facteurs dont tient compte l'élaboration du plan d'allotissement des fréquences FM sont les suivants : classes de stations FM, contour de protection, rapports de protection associés aux divers rapports entre canaux et distances de séparation découlant des facteurs précités.

Les classes FM sont fondées sur deux paramètres : la hauteur effective de l'antenne au-dessus du sol moyen (HEASM) et la puissance apparente rayonnée (p.a.r.) de l'allotissement. La HEASM et la p.a.r. sont expliquées dans les RPR-3. Les paramètres maximaux des classes FM sont les suivants :

Classe A1 :	p.a.r. = 250 W	HEASM = 100 m
Classe A :	p.a.r. = 6 kW	HEASM = 100 m
Classe B1 :	p.a.r. = 25 kW	HEASM = 100 m
Classe B :	p.a.r. = 50 kW	HEASM = 150 m
Classe C1 :	p.a.r. = 100 kW	HEASM = 300 m
Classe C :	p.a.r. = 100 kW	HEASM = 600 m

La valeur du contour de protection est de 0,5 mV/m (soit 54 dB μ V/m). La distance par rapport au contour de protection s'établit de la façon suivante :

Classe A1 :	18 km
Classe A :	38 km
Classe B1 :	51 km
Classe B :	65 km
Classe C1 :	86 km
Classe C :	97 km

Les rapports de protection relatifs à l'adjacence des canaux sont les suivants :

Même canal :	U/B = 20 dB
1 ^{er} adjacent :	U/B = 6 dB
2 ^e adjacent :	U/B = -20 dB
3 ^e adjacent :	U/B = -40 dB
4 ^e adjacent :	Pas de chevauchement des contours de 100 dB μ V/m et de 80 dB μ V/m
53 ^e /54 ^e adjacent (FI) :	En règle générale, pas de chevauchement des contours de 100 dB μ V/m et de 80 dB μ V/m.

En supposant que les assignations pourraient utiliser les paramètres maximaux de leur classe, les distances de séparation minimales qui correspondent aux classes et aux conditions techniques ci-dessus sont indiquées à la section C-1.4 des RPR-3.

Les autres contraintes techniques qui peuvent limiter l'assignation de fréquences à un nouveau service dans la RGT comprennent :

- L'exigence de protéger les stations de télévision utilisant le canal 6, imposée aux stations FM qui exploitent les canaux 201-220 (RPR-3, section C-6).
- Les risques de brouillage des services NAV/COM en raison de divers rayonnements non essentiels ou produits d'intermodulation (RPR-3, section B-8).
- La nécessité de faire approuver les stations existantes à espacement insuffisant (RPR-3, section C-1.5).

5. Modifications proposées

Afin de réduire les distances de séparation ou de pouvoir ajouter des allotissements imprévus, il faudra peut-être assouplir les rapports de protection précités ou modifier les conditions techniques associées à certaines pratiques

d'assignation. Le rapport d'Imaging propose un certain nombre de modifications visant à améliorer l'utilisation des fréquences de la bande de la radiodiffusion FM. Ces modifications sont les suivantes :

- Tant que les exigences de protection seront respectées, les exigences de séparation pourront être assouplies par l'utilisation d'antennes directives et/ou de données de terrain réelles.

Position : Bien que les allotissements du plan se fondent sur des diagrammes de rayonnement équidirectif et que la plupart des stations FM utilisent ces diagrammes, Industrie Canada permet l'utilisation d'antennes directives (RPR-3, section B-2.7) pourvu que le rapport maximum-minimum ne dépasse pas 20 dB (RPR-3, section C-9). Industrie Canada est d'avis que les requérants peuvent tirer parti des diagrammes de directivité pour maximiser l'exploitation du spectre. En outre, Industrie Canada permet l'utilisation de données de terrain réelles lorsque le terrain visé le justifie (RPR-3, section C-1.5.1). Les facteurs liés au terrain sont traditionnellement acceptés pour le contour de protection, mais non pour l'évaluation du champ brouilleur.

Accords internationaux : Les diagrammes de directivité sont permis, mais les distances de séparation ordinaires, indiquées dans l'accord, doivent être respectées. Ces distances sont fondées sur les courbes F(50,50) et F(50,10).

- Canal deuxième-adjacent. Il est proposé de permettre aux requérants de maintenir le rapport U/B nécessaire en tout lieu compris dans la zone de couverture de la station protégée. Il est également proposé de réviser le rapport U/B pour tenir compte des caractéristiques de sélectivité des récepteurs FM modernes. Rapport U/B proposé = -40 dB.

Position : Il pourrait être possible d'empêcher le brouillage de la station connexe si le rapport U/B approprié¹ est maintenu dans la zone de couverture. Cela permettra la co-implantation ou la quasi-co-implantation du canal deuxième-adjacent. De plus, le rapport de protection pour le canal deuxième-adjacent aux États-Unis est le même que pour le canal troisième-adjacent, soit U/B = -40 dB. Les derniers essais de la FCC confirment ce rapport. Un sous-comité du CCTR (Comité consultatif technique sur la radiodiffusion) examine actuellement la question et présentera des recommandations à cet égard. L'utilisation de ces mêmes rapports pour les canaux deuxième-adjacent et troisième-adjacent permettra faire correspondre les distances de séparation du canal deuxième-adjacent avec celles du canal troisième-adjacent.

¹ Le rapport de protection à la limite de la zone de couverture correspond approximativement à U/B = -40 dB. Toutefois, pour les emplacements à proximité des émetteurs co-implantés où le champ est supérieur, le rapport U/B approprié semble être de -30 dB ou moins pour le canal troisième-adjacent et sans doute approximativement -20 dB ou moins pour le deuxième-adjacent. La question nécessite un examen plus approfondi.

Accords internationaux : Les distances de séparation ordinaires doivent être respectées. Elles se fondent sur un rapport $U/B = -20$ dB. La co-implantation n'est pas applicable.

- Canal troisième-adjacent. Il est proposé de permettre aux requérants de maintenir le rapport nécessaire $U/B = -40$ dB en tout lieu compris dans la zone de couverture de la station protégée.

Position : Il pourrait être possible d'empêcher le brouillage de la station connexe si le rapport U/B approprié² est maintenu dans la zone de couverture. Cela permettra la co-implantation ou la quasi-co-implantation du canal troisième-adjacent. Un sous-comité du CCTR (Comité consultatif technique sur la radiodiffusion) examine actuellement la question et présentera des recommandations à cet égard.

Accords internationaux : Les distances de séparation ordinaires doivent être respectées. Elles se fondent sur un rapport $U/B = -40$ dB. La co-implantation n'est pas applicable.

- Canal quatrième-adjacent. Il est proposé d'assouplir cette exigence. La relation de quatrième-adjacence ne devrait être pas être plus exigeante que celle de deuxième ou de troisième-adjacence.

Position : L'exigence relative au canal quatrième-adjacent n'est ni plus ni moins lourde que celle du canal deuxième-adjacent ou du canal troisième-adjacent. Industrie Canada permet déjà la co-implantation du canal quatrième-adjacent. Il n'y a pas d'exigences de séparation applicables au canal quatrième-adjacent à part celles de la section 4.

Accords internationaux : Les distances de séparation ordinaires doivent être respectées. Elles se fondent sur les critères énoncés à la section 4. La co-implantation n'est pas applicable.

- Canaux cinquante-troisième adjacent/cinquante-quatrième adjacent (FI). Il est proposé d'assouplir cette exigence.

Position : Les exigences visant les assignations FI ne devraient pas être plus strictes que pour la quatrième-adjacence. La station FI connexe peut être co-implantée.

Accords internationaux : Comme pour le canal quatrième-adjacent.

² Le rapport de protection à la limite de la zone de couverture correspond approximativement à $U/B = -40$ dB. Toutefois, pour les emplacements à proximité des émetteurs co-implantés où le champ est supérieur, le rapport U/B approprié semble être de -30 dB ou moins pour le canal troisième-adjacent et sans doute approximativement -20 dB ou moins pour le deuxième-adjacent. La question nécessite un examen plus approfondi.

- Lorsqu'une station éloignée connexe fonctionne au-dessous des paramètres maximaux, il est proposé de protéger cette station jusqu'au contour réel au lieu du contour correspondant aux paramètres maximaux.

Position : La section C-1.5.3 des RPR-3 établit que l'assignation connexe doit être protégée jusqu'à la limite maximale du contour de 0,5 mV/m pour sa classe. Il serait utile que le Ministère assouplisse cette exigence. Toutefois, comme un certain nombre de radiodiffuseurs des environs de la RGT pourraient être touchés, il serait sage de tenir la consultation habituelle avant d'apporter cette modification.

Accords internationaux : L'accord en vigueur exige une protection jusqu'aux paramètres maximaux de la classe.

6. Nouveaux canaux pour la RGT

Imaging Limited estime que toute station nouvelle devrait être co-implantée ou quasi-co-implantée avec l'une des stations existantes exploitant les canaux deuxième ou troisième-adjacents. Ces ajouts devront se faire de manière à protéger toutes les stations éloignées. De plus, lorsque la station éloignée fonctionne au-dessous des paramètres maximaux, il est proposé de lui assurer une protection jusqu'à sa couverture réelle.

En outre, selon le rapport, la plupart des nouvelles stations doivent utiliser des antennes directives assurant une protection en direction du rayonnement minimal afin de protéger les stations éloignées. Toutefois, du brouillage serait subi par la station nouvelle. Le rapport indique qu'il faudrait reconnaître et accepter ce brouillage comme le prix à payer pour l'obtention d'un nouveau canal.

Le rapport ne cherche pas à structurer les canaux possibles en fonction des meilleurs paramètres possibles ni de diagrammes d'antennes appropriés. Les détails relatifs aux améliorations sont laissés aux soins des requérants éventuels.

Numéro de canal FM	Assouplissement nécessaire des règles suivantes	Observations
210	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent des deux côtés. Co-implantation des stations exploitées sur le canal 54 ^e adjacent.	Diagramme de rayonnement directif nécessaire pour la classe A ou la classe A1. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe B des deux côtés.
214	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent des deux côtés.	Diagramme de rayonnement directif nécessaire pour la classe A ou la classe A1. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe B et de classe C1 des deux côtés.
218	Co-implantation des stations exploitées sur les canaux 2 ^e et 3 ^e adjacents.	Diagramme de rayonnement directif nécessaire pour la classe A. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des

Numéro de canal FM	Assouplissement nécessaire des règles suivantes	Observations
	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 53 ^e adjacent.	canaux de classe C1 des deux côtés.
220	Espacement réduit du 3 ^e adjacent – De nombreuses conditions	Il pourrait être difficile de trouver des paramètres pour un service acceptable. Classe A1 au mieux, peut-être classe A restreinte si on utilise un diagramme directif pour émettre vers le nord à partir de la Tour CN. Canal 3 ^e adjacent p/r à CISS-FM (classe B); doit donc être située près de la Tour CN et avoir assez de puissance pour surmonter CISS-FM.
245	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent (supérieur) et sur le canal 3 ^e adjacent (inférieur).	Diagramme de rayonnement directif nécessaire pour la classe A ou la classe A1. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe C1 des deux côtés.
254	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent (supérieur) et sur le canal 3 ^e adjacent (inférieur). Co-implantation des stations exploitées sur le canal 53 ^e adjacent.	Diagramme de rayonnement directif nécessaire pour la classe A. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe C1 des deux côtés.
258	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent des deux côtés. Co-implantation des stations exploitées sur le canal 53 ^e adjacent.	Diagramme de rayonnement directif nécessaire pour la classe A ou la classe A1. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe C1 des deux côtés.
262	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent des deux côtés. Co-implantation des stations exploitées sur le canal 54 ^e adjacent.	Paramètres réduits nécessaires et/ou diagramme de directivité pour la classe A. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe C1.
267	Espacement réduit du 3 ^e adjacent – De nombreuses conditions	Déjà utilisé par la station multi-ethnique CHIN-FM-1 (FMFP). Peut-être classe A restreinte ou classe A1 en remplacement de la station FMFP. Canal 3 ^e adjacent p/r à CHIN-FM. Doit être co-implantée avec CHIN-FM, avec son accord (espacement réduit en vertu des règles actuelles).
269	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent. Co-implantation des stations exploitées sur le canal 53 ^e adjacent.	Paramètres réduits nécessaires et/ou diagramme de rayonnement directif pour la classe A. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe C1. Préoccupations relatives à NAV/COM.
277	Espacement réduit du 54 ^e adjacent. OK pour une très petite station – incompatible avec le canal 279	Classe A1 restreinte ou FMFP pouvant desservir Markham ou les banlieues est. Incompatible avec le canal 279. Peut faire l'objet d'un espacement réduit avec CIDC-FM 278, Orangeville.

Numéro de canal FM	Assouplissement nécessaire des règles suivantes	Observations
279	Néant. OK pour une très petite station – incompatible avec le canal 277	Classe A1 restreinte ou FMFP pouvant desservir Markham ou les banlieues est. Incompatible avec le canal 277. Peut faire l'objet d'un espacement réduit avec CIDC-FM 278, Orangeville.
281	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent. Co-implantation des stations exploitées sur le canal 53 ^e adjacent.	Diagramme de rayonnement directif nécessaire pour la classe A. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant des canaux de classe C1. Préoccupations relatives à NAV/COM.
285	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 2 ^e adjacent. Co-implantation des stations exploitées sur le canal 54 ^e adjacent.	Paramètres réduits nécessaires pour la classe A. Pourrait ne pas échapper au brouillage provenant de canaux de classe C1. Préoccupations relatives à NAV/COM.
288	Néant. OK pour une petite station.	Peut-être une station de classe A1 pour remplacer une station FMFP (CHRY-FM). Pourrait ne pas satisfaire aux exigences NAVCOM.
290	Co-implantation des stations exploitées sur le canal 3 ^e adjacent.	Probablement classe A1. Préoccupations relatives à NAV/COM.

Tableau 1 : Canaux FM possibles pour Toronto

Analyse

Signalons que les canaux précités devront limiter la puissance rayonnée dans de nombreuses directions afin de protéger les assignations dans le même canal et dans le canal premier-adjacent en dehors de la RGT. Dans certains cas, un diagramme cardioïde pourrait assurer la protection nécessaire. Dans d'autres cas, il pourrait n'y avoir aucun diagramme de rayonnement d'antenne pratique capable de répondre à toutes les exigences de protection. En outre, la co-implantation ou la quasi-co-implantation forceront ces stations à avoir des antennes d'une hauteur supérieure à 200-300 m et, par conséquent, la p.a.r. réelle devra être sensiblement inférieure à la p.a.r. maximale de la classe. La puissance relativement faible, les limitations imposées à la forme du diagramme d'antenne ou l'absence d'un diagramme pratique répondant aux exigences de protection forceront un grand nombre des canaux possibles à utiliser des paramètres réduits de classe A ou de classe A1. Ces assignations permettront uniquement d'assurer un service dans un rayon de 15 à 20 km.

Le rapport d'Imaging ne tient pas compte du brouillage qui pourrait être causé au canal proposé par des stations existantes dans le même canal et dans les canaux premiers-adjacents autour de la RGT. On y estime simplement que le requérant devrait accepter le brouillage comme le prix à payer pour obtenir une nouvelle fréquence. Nos études préliminaires sur le brouillage en sens inverse indiquent que de grandes zones, comprises dans le périmètre extérieur de la zone de service des stations, pourraient être

touchées par les assignations dans le même canal et dans le canal premier-adjacent. Le brouillage en sens inverse réduira encore plus la couverture réelle de la nouvelle station. Par conséquent, une faible partie des assignations possibles semblent convenir pour le service des groupes ethniques. La plupart des groupes ethniques ne sont probablement pas concentrés dans le centre-ville, mais plutôt dispersés dans l'ensemble de la RGT.

Un autre type de brouillage pourrait aussi toucher l'ensemble de la zone de service des éventuelles stations de classes A1 et A. Comme la plupart de ces stations proposées devraient être co-implantées avec des stations de classe C1 et de classe B exploitées sur le canal deuxième-adjacent ou sur le canal troisième-adjacent, elles n'auront peut-être pas (en raison des contraintes précitées) une différence de puissance suffisante pour échapper au brouillage provenant des stations de grande puissance existantes.

Conformément aux règles actuelles d'Industrie Canada, les stations sont protégées jusqu'aux paramètres maximaux. Les canaux proposés sont fondés sur la protection des stations de l'extérieur de la RGT jusqu'à leurs contours réels et non jusqu'aux contours correspondant aux paramètres maximaux de leur classe. L'assignation des canaux proposés empêchera certaines des stations de l'extérieur de la RGT d'étendre ultérieurement leur zone de service jusqu'à la couverture maximale permise pour leur classe. Comme cela toucherait probablement de nombreuses stations à l'extérieur de la RGT, il est recommandé de mener des consultations officielles avant de procéder à l'assignation.

Stations de faible puissance

Les stations de faible puissance utilisant le canal deuxième-adjacent ou troisième-adjacent peuvent être situées dans le contour 60-90 dB μ V/m de la station connexe. Par exemple, si le niveau du signal du canal deuxième-adjacent est de 90 dB μ V/m ou plus, en supposant un rapport U/B de -30 dB, il suffit que le contour de 120 dB μ V/m de la nouvelle station ne touche pas le sol, ce qui peut être possible pour les stations de faible puissance. Dans la situation inverse, la nouvelle station utilisant le canal deuxième-adjacent peut avoir une couverture exempte de brouillage dans le contour de 60 dB μ V/m. Une antenne de 30 m de hauteur ayant une p.a.r. de 50 W aura une couverture d'environ 5 km, ce qui n'est guère suffisant pour servir un groupe culturel disséminé mais répond tout à fait aux besoins de certaines applications comme les radios universitaires et collégiales.

Selon les conditions précitées, les canaux 233, 273, 274, 286 et 298 pourront être utilisés.

Les nouvelles stations FM de faible puissance, comme celles qui sont proposées ci-dessus, sont considérées comme des stations dont les assignations sont à espacement insuffisant conformément aux règles en vigueur (RPR-3). Celles-ci exigent l'accord de la station « touchée ». Le rapport d'Imaging indique que les assignations proposées respectant les exigences de protection en ce qui concerne le rapport U/B minimal ne devraient pas être considérées comme des assignations à espacement

insuffisant. En outre, le rapport U/B du canal deuxième-adjacent devra être de -30 dB pour permettre à la station FM de faible puissance d'avoir une couverture satisfaisante.

Brouillage du canal 6 par les stations FM

La section C-6 des RPR-3 oblige les stations utilisant les canaux 201 à 220 (88,1 à 91,9 MHz) à assurer la protection des stations de télévision fonctionnant dans le canal 6. Le rapport d'Imaging exprime certaines préoccupations à l'égard de la protection du canal 6 de CIII-TV (Paris, Ontario), mais il n'examine pas la question de façon détaillée. Voici une liste complète des stations qui utilisent le canal de télévision 6 et des allotissements de ce canal en Ontario :

Canal de télévision 6	Distance (en km) du contour de classe B à partir de la Tour du CN	FM 210		FM 214		FM 218		FM 220	
		Champ requis (dBµV/m)	Champ calculé (dBµV/m)						
Deseronto	102	78	36	81	36	89	36	95	36
Dryden	1151	78	n.d.	81	n.d.	89	n.d.	95	n.d.
North Bay	180	78	22	81	22	89	22	95	22
Ottawa	258	78	9	81	9	89	9	95	9
Paris	7	78	85	81	85	89	85	95	85
Stevenson ³	240	78	12	81	12	89	12	95	12
Timmins	469	78	n.d.	81	n.d.	89	n.d.	95	n.d.
Wawa ²	593	78	n.d.	81	n.d.	89	n.d.	95	n.d.

Tableau 2 : Canaux FM pouvant avoir un impact sur le canal de télévision 6

Les assignations FM de classe A sur les canaux 210 et 214 toucheront le canal de télévision 6 de Paris à moins qu'un diagramme de directivité soit employé. Toutefois, une assignation de classe A1 sur le canal 210 ou le canal 214 ne touchera probablement pas la station de Paris étant donné que le champ calculé au contour de classe B sera seulement de 71 dBµV/m au lieu de 85 dBµV/m.

Brouillage des services NAV/COM par les stations FM

En Amérique du Nord, les fréquences des services de radionavigation et de communication aéronautiques (NAV/COM) sont assignées dans la bande 108-137 MHz. Cette bande étant adjacente à la bande FM, les services NAV/COM risquent donc d'être brouillés (RPR-3, section B-8). La compatibilité des services FM et NAV/COM est définie en fonction de quatre types de brouillage, soit :

- Type A1 (rayonnements non essentiels, à l'émetteur),
- Type A2 (rayonnements à l'extérieur du canal FM ou causé par les flancs du masque spectral),
- Type B1 (produits d'intermodulation générés dans le récepteur embarqué. Deux types existent: B1 COM et B1 LOC),
- Type B2 (blocage du récepteur embarqué par des rayonnements FM).

³ Allotissement numérique.

Le rapport d'Imaging ne tient pas compte des possibilités de brouillage des services NAV/COM. La question exige une analyse cas par cas par le Ministère.

Les outils de modélisation informatique ont été mis à la disposition des experts-conseils en radiodiffusion pour leur permettre de vérifier la compatibilité des stations FM et NAV/COM. Bien que les requérants puissent maintenant évaluer à l'avance la probabilité que leur demande soit rejetée en raison de brouillage causé aux services NAV/COM, le Ministère ne juge pas qu'une demande est acceptable avant que NAV Canada n'ait donné le feu vert.

Industrie Canada a effectué une analyse préliminaire de la compatibilité des stations FM et NAV/COM sur les canaux FM proposés qui sont envisagés pour la RGT. Tous ces canaux ont été évalués suivant les paramètres de classe A. L'emplacement de l'émetteur a été considéré comme étant l'installation d'émission de la First Canadian Place, dont les paramètres sont les suivants :

Coordonnées géographiques :	43° 38' 56" N, 79° 22' 55" O
Niveau du sol :	84,1 m au-dessus du niveau de la mer.
Centre de rayonnement au-dessus du niveau moyen de la mer :	421,1 m
HEASM :	303,7 m
p.a.r. :	630 W

Ces paramètres sont représentatifs pour toute éventuelle assignation de classe A qui pourrait être co-implantée à Toronto.

Tous les canaux du tableau 1 qui sont envisagés présentaient un grand nombre de cas de brouillage de type A1. Toutefois, cela n'empêchera pas leur utilisation, car il s'agit de rayonnements non essentiels produits par l'émetteur FM. Ces rayonnements sont faciles à détecter et à maîtriser.

Les canaux 210, 214, 218, 220, 245, 254 et 258 n'ont pas présenté d'autres cas de brouillage et pourraient donc être considérés comme utilisables dans la perspective FM/NAV/COM.

Outre les brouillages de type A1, les canaux 262, 267 et 269 ont également présenté du brouillage de type B1 COM, ce qui peut entraîner un rejet par NAV Canada (mais en général, ce n'est pas le cas).

Outre les brouillages de types A1 et B1 COM, les canaux 277, 279, 281, 285, 288 et 290 ont également causé du brouillage de type B1 LOC. Nav Canada devra faire une évaluation plus détaillée afin de déterminer s'ils sont utilisables.

Les canaux 277, 279, 288 et 290 ont également été évalués comme des canaux de classe A1 (p.a.r. maximale équivalente = 27 W). Ce scénario laisse subsister de nombreux cas de brouillage de type A1, mais aucun brouillage de type B1 sur le canal 279, lequel peut donc être jugé satisfaisant. Les canaux 277 et 288 connaissent uniquement des brouillages de type A1

et de type B1 COM. En plus des brouillages de types A1 et B1 COM, le canal 290 présentait plusieurs cas de brouillage de type B1 LOC. Selon toute probabilité, ce canal est inutilisable.

Canal FM	210	214	218	220	245	254	258	262	267	269	277	279	281	285	288	290
Type A1	Oui															
Type B1 COM	Non	Oui														
Type B1 LOC	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui									

Tableau 3 : Compatibilité des stations NAV/COM et FM de classe A

En résumé, les canaux 210 à 258 (7 canaux inférieurs) causeront du brouillage de type A1. Ce type de brouillage est facilement maîtrisable à la source. Les canaux de la gamme 262 à 290 (9 canaux supérieurs) pourront causer du brouillage de type A1 et B1. Ils pourraient être rejetés par NAV Canada.

Il ne faudrait en aucun cas voir dans les paragraphes ci-dessus une approbation ni un rejet de tout canal donné pour les paramètres et l'emplacement indiqués dans la perspective NAV/COM. Des données précises sur l'emplacement et la p.a.r. sont d'une importance cruciale pour l'exactitude de l'examen NAV/COM. La détermination finale de la compatibilité ne pourra être faite que par NAV Canada lorsque les études fondées sur les paramètres réels de tout canal particulier seront terminées.

Exposition aux champs RF

Les stations proposées sont de classes A et A1. Elles seront co-implantées ou quasi-co-implantées avec de nombreuses stations existantes de classes B et C1. On s'attend à ce que la contribution d'une station de classe A ou A1 à l'exposition générale aux champs RF soit négligeable dans cet environnement.

7. Autres considérations

La plupart des essais relatifs au rapport U/B dans les canaux deuxième-adjacent et troisième-adjacent se fondent sur l'hypothèse qu'il y aura une relation de deuxième ou de troisième-adjacence. Dans la RGT, les canaux proposés 210, 214, 258 et 262 seront associés à des canaux deuxièmes-adjacents co-implantés au-dessus et en dessous de leurs fréquences. Les rapports actuels sont peut-être un peu optimistes dans ce cas particulier. Un examen plus approfondi par le sous-comité du CCTR est nécessaire.

L'ajout d'un aussi grand nombre de stations co-implantées sur les canaux troisième et deuxième-adjacent pourrait générer des produits d'intermodulation (battements composites) dans certains récepteurs. Ces

produits se situeraient sans doute au milieu de la bande de radiodiffusion FM, où fonctionnent de nombreuses stations FM de la RGT.

Bien que les organismes de réglementation d'Amérique du Nord n'aient pas encore adopté de norme numérique pour la bande FM, certains radiodiffuseurs des États-Unis étudient actuellement le système de radiodiffusion audionumérique hybride (analogique/numérique) IBOC (dans le même canal, dans la même bande) d'iBiquity®. Dans ce système hybride IBOC, des bandes latérales numériques de faible niveau sont ajoutées de chaque côté du canal FM analogique normal. Bien que le spectre projeté du système IBOC soit entièrement compatible avec le masque spectral normal du signal FM, la mise en œuvre possible du système IBOC par les radiodiffuseurs nord-américains pourrait quand même avoir un impact sur les stations co-implantées utilisant le canal deuxième-adjacent.

8. Conclusion

Imagineering a proposé l'assouplissement de certaines règles d'Industrie Canada afin de permettre de nouveaux allotissements dans la région de Toronto. D'une manière générale, nous ne nous opposons pas aux modifications proposées des critères d'assignation. Bien que certaines de ces modifications réclament un examen plus approfondi, nous croyons que l'adoption de règles moins strictes est réalisable et n'accroîtrait pas nécessairement le brouillage. Toutefois, l'augmentation des canaux dans la RGT dépend en majeure partie des possibilités de la co-implantation du canal deuxième-adjacent. Le Ministère mène actuellement des essais de récepteurs afin de déterminer si cela est possible.

Bien qu'il soit possible d'assouplir les exigences techniques (co-implantation des canaux deuxième-adjacent et troisième-adjacent) et éventuellement de mettre en œuvre certains des canaux limités de station de classe A ou A1 énumérés au tableau 1, NAV Canada peut rejeter en tout ou en partie les allotissements proposés. Toronto est une région névralgique pour NAV Canada.

De nouvelles implantations devront être faites dans le voisinage de la Tour du CN et couvriront une zone limitée près de la Tour. Dans cette mesure, elles ne semblent pas se prêter au service des éléments linguistiques et culturels divers et largement disséminés de la RGT. La zone limitée à proximité de la Tour du CN ne comporte sans doute pas une importante population ethnique.

La plupart des propositions de canaux prévoient la protection de la couverture actuelle des stations à l'extérieur de la RGT. Mais ces stations ne pourraient pas accroître leurs paramètres jusqu'au maximum permis pour leur classe. Il est nécessaire de consulter les parties touchées à cet égard. Le calcul du brouillage provenant des stations américaines se fonde également sur les paramètres actuels. Rien ne garantit que les nouvelles assignations dans la RGT seront protégées si les stations américaines portent leurs paramètres au maximum prévu pour leur classe, ce qu'elles ont le droit de faire en vertu de l'accord en vigueur.

Le Ministère a pris des dispositions pour assurer un canal d'émission de radiodiffusion audionumérique (DRB) à chacune des stations AM et FM existantes dans la RGT. Bien que le plan d'allotissement DRB permette l'introduction de nouvelles stations FM, certaines des nouvelles stations de Toronto pourraient ne pas avoir de canal d'émission DRB réservé et pourraient être incapables de passer au numérique.

Enfin, soulignons que d'autres contraintes de réglementation, visant par exemple les services aéronautiques, l'environnement, la santé et la sécurité, pourraient faire obstacle à la mise en œuvre des propositions même dans le cas d'un canal répondant à tous les critères d'assignation d'Industrie Canada.