

QUEEN

HE

8679

.C2

P76314

1993

Industrie et Sciences

Canada

de la politique des telecommunications

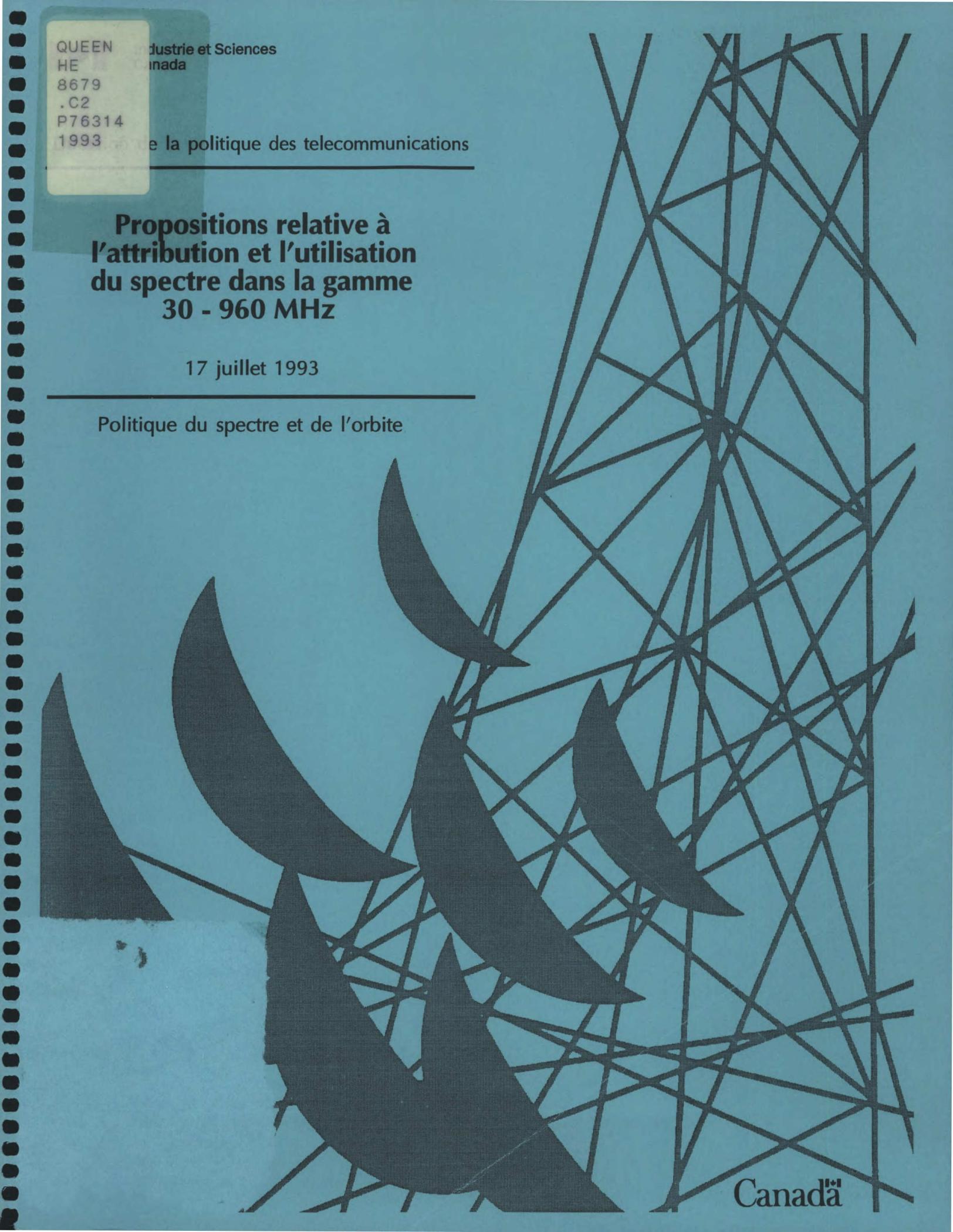
---

**Propositions relative à  
l'attribution et l'utilisation  
du spectre dans la gamme  
30 - 960 MHz**

17 juillet 1993

---

Politique du spectre et de l'orbite



Canada

HE  
8679  
.C2  
P763F  
1993  
JOUR GEN

### Préface

Une politique du spectre intitulée «Politique d'attribution et d'utilisation du spectre dans certaines bandes de la gamme 30,01-896 MHz, partie I» (SP 30-896, partie I), était publiée en mai 1990. Dans le cadre d'un examen complet de sa politique du spectre, nous entreprenons maintenant une étude des bandes non comprises dans le document précité, qui traite surtout des radiofréquences du service mobile, du service de radiodiffusion et du service des radioamateurs. L'examen tient compte également des nouvelles attributions de fréquences issues de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications de 1992 (CAMR-92) organisée en Espagne par l'Union internationale des télécommunications (UIT) ainsi que de la demande croissante de services radio actuels et nouveaux. Le présent document porte en particulier sur :

- o **l'attribution et l'utilisation du spectre dans la gamme 30-960 MHz.**

Le ministère est aussi en voie de publier d'autres documents en vue de susciter des observations du public :

- o **l'attribution des fréquences dans la bande décimétrique 3-30 MHz;**
- o **l'attribution des fréquences dans la gamme 1-3 GHz;**
- o **l'attribution des fréquences supérieures à 3 GHz; et**
- o **l'utilisation du spectre pour certains services au-dessus de 1 GHz.**

Industry Canada  
LIBRARY  
  
JUN 08 1998  
  
BIBLIOTHÈQUE  
Industrie Canada

Compte tenu des observations reçues du public, on révisera le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences, les politiques d'utilisation du spectre et ultérieurement, les plans normalisés de réseaux hertziens.

~~COMMUNICATIONS CANADA  
NOV 1998  
LIBRARY - BIBLIOTHÈQUE~~

## Table des matières

## CHAPITRE I

1.	Préambule . . . . .	1
2.	Questions thèmes . . . . .	2
2.1	Appareils de faible puissance . . . . .	2
2.2	Introduction de nouvelles technologies . . . . .	4
2.3	Service radio individuel/d'affaires . . . . .	7
2.4	Radiodiffusion visuelle UHF . . . . .	8
2.5	Partage du spectre: mobile terrestre et la télévision UHF . . . . .	10
2.6	Stratégie de mise en oeuvre de systèmes à meilleur rendement spectral . . . . .	12
2.7	Développement de l'industrie . . . . .	18
3.	Propositions d'attribution et d'utilisation du spectre . . . . .	20
3.1	Mobile . . . . . (entre 30 et 470 MHz)	20
3.2	Radiodiffusion . . . . . (entre 54 et 806 MHz)	36
3.3	Amateur . . . . . (entre 50 et 450 MHz)	37
4.	Propositions résultant des décisions de la CAMR-92 . . . . .	40
4.1	Disposition du document . . . . .	40
4.2	Systèmes non géostationnaires du service mobile par satellite sous 1 GHz . . . . .	42
4.3	Attributions à titre secondaire par la CAMR-92 au service mobile par satellite . . . . .	50
4.4	Attributions à la recherche spatiale par la CAMR-92 . . . . .	52
4.5	Modifications entérinées par la CAMR-92 pour les services mobiles . . . . .	55

---

Annexe A	Service radio individuelles/d'affaires	62
Annexe B	Études	64
Annexe C	Avis de la Gazette	66
Chapitre II		(Couvert 2)

**Propositions relative à l'attribution et l'utilisation du spectre  
dans la gamme 30-960 MHz**

CHAPITRE I

page 1

**1 Préambule**

Une étude des bandes de radiofréquences dans la gamme 30-890 MHz fut entreprise en 1987 par la diffusion, dans le but de recueillir les observations du public, d'un document de travail intitulé « **Utilisation du spectre de radiofréquences dans la gamme de 30,01 - 890 MHz** ». L'objectif principal était d'examiner systématiquement l'attribution et l'utilisation des ressources spectrales et les principes directeurs connexes qui favorisent l'utilisation de celles-ci. L'objectif secondaire consistait à réévaluer les politiques actuelles d'utilisation du spectre en vue de continuer à assurer l'utilisation ordonnée du spectre de radiofréquences. On devait atteindre les deux objectifs en procédant à une consultation publique intégrale tout en encourageant les nouvelles technologies et demandes de services ainsi que l'introduction et l'amélioration de pratiques d'utilisation efficace du spectre.

En diffusant le document de travail, on était conscient de ce que le spectre étudié comprend les bandes les plus utilisées en Amérique du Nord. En outre, le volume même d'information disponible et les règles d'exploitation liées à l'utilisation actuelle et projetée de ce spectre n'ont pu être suffisamment examinés dans le cadre d'une seule et même étude. Par conséquent, l'étude a été séparée en deux parties, partie I et partie II, la première ayant paru en mai 1990 sous le titre de « **Politique d'attribution et d'utilisation du spectre dans certaines bandes de la gamme 30.01-896 MHz, Partie I** ».

Dans le Chapitre I (« **Propositions relative à l'attributions et l'utilisation de bandes dans la gamme 30-960 MHz** ») du présent document, on propose certaines politiques d'attribution et d'utilisation des bandes dont il n'a pas été question dans la partie I et quelques attributions dans la bande 896-960 MHz. Les bandes de fréquences considérées dans le présent document touchent principalement le service mobile, le service de radiodiffusion et le service des amateurs. De plus, on traite ici des modifications concernant la gamme précitée qu'on a proposé d'apporter au Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences, principalement en ce qui a trait aux satellites sur orbite basse du service mobile, au service aéronautique de correspondance publique et au service mobile reposant sur l'emploi de la bande 942-960 MHz, par suite des décisions prises à la Conférence administrative mondiale des radiocommunications de 1992 (CAMR-92), à Torremolinos, en Espagne.

Industrie et Sciences Canada invite tous les intéressés à présenter par écrit leurs opinions sur ces propositions. Faire parvenir son mémoire à l'adresse suivante : Directeur général, Politique des télécommunications, Industrie et Sciences Canada, 300, rue Slater, Ottawa (Ontario) K1A 0C8. Seules les interventions reçues au plus tard le 20 décembre 1993 seront prises en considération (le cachet faisant foi dans le cas des envois postaux). Il faut indiquer le titre de l'avis, la date de sa parution dans la *Gazette du Canada*, et le numéro de référence suivant : DGTP-002-93/SMEP-011-93 (voir l'annexe C). À la lumière des résultats des présentes consultations, on publiera, au début de 1994, des modifications du Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences; on commencera à établir les nouvelles politiques d'utilisation du spectre par après, plus tard en 1994.

## 2 Questions thèmes

### Introduction

Dans le document de travail original, on a proposé sept questions thèmes pour les consultations publiques : les appareils de faible puissance, l'introduction de nouvelles technologies, le service de radio individuel/d'affaires, la télédiffusion dans la bande UHF, le partage du spectre entre le service mobile terrestre et la télédiffusion, la stratégie de mise en oeuvre de systèmes à meilleur rendement spectral et le développement de l'industrie.

Vu le temps écoulé et l'élaboration de nouveaux services et technologies depuis que les premières questions-thèmes ont été posées pour la première fois, les résultats des consultations seront limités à ceux qui sont actuellement pertinents. Voici un résumé de ces résultats.

### 2.1 . . . . . Appareils de faible puissance

Ce thème cherchait des réponses aux quatre questions suivantes :

- a) **Devrait-on libéraliser davantage l'utilisation des bandes dans la gamme de 30,1 à 47 MHz pour divers appareils de faible puissance?**
- b) **Existe-t-il d'autres bandes, comme celle (40,98-41,015 MHz) qui sont aussi réservées aux fins industrielles, scientifiques et médicales (ISM), qui se prêtent à ces utilisations?**
- c) **Quelles restrictions, contraintes, etc. devrait-on imposer à l'utilisation de ces bandes pour ces services?**

**d) Dans quelle mesure la compatibilité est-elle nécessaire en Amérique du Nord en ce qui concerne les bandes de fréquences et les autres facteurs techniques?**

**Observations  
du public**

Les partisans et les opposants de l'introduction plus libérale d'appareils de faible puissance dans la gamme de fréquences 30,1-47 MHz étaient en nombre égal.

En ce qui a trait à l'intégration des appareils de faible puissance dans les bandes ISM actuelles, aucun répondant n'a manifesté d'opposition. Certains ont proposé d'introduire d'abord un petit nombre d'unités/appareils de faible puissance pour déceler les problèmes éventuels de partage des fréquences.

La majorité des répondants estiment qu'il faut absolument limiter strictement la puissance, les fréquences et les émissions pour protéger les détenteurs de licences contre le brouillage nuisible. Cela est considéré comme crucial par ceux qui assurent des services radio ayant des applications militaires et de sécurité. D'autres répondants ont recommandé que l'emploi de technologies qui ne font pas appel aux ondes radio soit encouragé. On estime que ces mesures, auxquelles s'ajoute la protection contre le brouillage par les appareils de faible puissance, constituent le minimum en ce qui a trait à une utilisation plus libérale d'appareils de faible puissance empruntant les bandes 30,01-47 MHz et 40,98-41,015 MHz. Tout en étant d'accord, d'autres répondants estiment qu'on devrait s'en tenir aux restrictions nécessaires pour assurer un partage harmonieux du spectre.

Tous les répondants estimaient qu'une certaine uniformité dans les normes et restrictions techniques entre le Canada et les États-Unis est fondamentale pour assurer la concurrence et des économies d'échelle pour les fabricants d'appareils de faible puissance.

**Discussion**

Au Canada, on a habituellement autorisé l'utilisation d'appareils radio de faible puissance en les exemptant de la nécessité d'une licence pourvu qu'ils répondent d'avance à certaines conditions d'ordre technique ou réglementaire. Dans les cas exceptionnels où le matériel ne satisfait pas à certaines conditions techniques, de fonctionnement ou de réglementation, on recourt à une licence.

La procédure actuelle pour obtenir une exemption de licence tend en général à être propre à chaque appareil, c'est-à-dire qu'un règlement séparé doit être promulgué pour chaque appareil pour lui permettre d'être exempté de permis. Cette situation a entraîné une réglementation de plus en plus rigide et administrativement lourde pour l'utilisateur. Par suite des innovations techniques et de la demande croissante pour une variété sans cesse accrue de produits de consommation utilisant les radiofréquences, nous étudions actuellement

tous les aspects du fonctionnement de ce type de matériel en vue de rationaliser les fonctions administratives et techniques liées à l'obtention d'une exemption de licence.

### **Conclusion**

La libéralisation de l'utilisation du spectre par les appareils de faible puissance de la bande 30,01 à 47 MHz -- c.-à-d. l'attribution d'autres bandes -- pourrait entraîner une utilisation plus efficace de certaines parties du spectre qui demeurent largement inutilisées.

### **2.2 . . . Introduction de nouvelles technologies**

Cette question-thème cherchait à recueillir des données relativement aux sujets ci-après :

- a) **Les nouvelles technologies, telles que la modulation à bandes latérales avec compression-extension d'amplitude (BLUCEA), la radio mobile numérique, les techniques à bande étroite et les autres nouvelles techniques visant à accroître le niveau général d'utilisation du spectre pour les radiocommunications mobiles.**
- b) **Les bandes appropriées dans lesquelles ces nouvelles technologies devraient être introduites, vu que la preuve de la nécessité d'attribution d'autres bandes de fréquences à cette fin reste à faire.**
- c) **Quels incitatifs, le cas échéant, pourraient servir à encourager l'introduction de ces techniques.**

### **Observations du public**

Un certain nombre de répondants se sont prononcés en faveur de l'introduction de nouvelles technologies à condition que suffisamment d'efficacité spectrale dans chaque cas soit démontré; on pourrait satisfaire à cette condition au moyen d'études techniques où l'on tiendrait aussi compte des incidences économiques des technologies en question sur les fournisseurs de services radio commerciaux analogues. En d'autres termes, le lancement d'une technologie ne devrait pas leur être économiquement préjudiciable, et que le principe bien établie de mettre en oeuvre par étapes toute modification de la politique d'utilisation du spectre soit maintenu. En effet, de cette façon, les changements ne perturbent pas les opérations des utilisateurs du spectre, car on prévoit des périodes suffisantes pour qu'ils puissent amortir leur matériel radio, un changement pouvant nécessiter le passage à une nouvelle technologie et, souvent, l'acquisition de nouveaux appareils.

Certains répondants ont fait la mise en garde suivante à propos des nouvelles technologies à bande étroite : même si leur utilisation est fortement recommandée, elles atteignent déjà le stade du rendement

décroissant pour des raisons de compatibilité et de coût; il ne serait pas approprié d'introduire des technologies à bande plus étroite dans les bandes existantes, déjà fortement exploitées par des systèmes à large bande; de plus, les technologies à bande étroite ne se sont pas révélées l'unique mode d'utilisation efficace du spectre. Cela dit, dans l'ensemble, on a réagi favorablement à l'introduction d'applications à bande étroite.

Certains répondants estiment que, pour être efficace, la technologie de radiocommunication mobile numérique doit notamment être compatible avec les technologies analogiques actuellement utilisées.

Introduction de la technologie BLUCEA (bande latérale unique à compression-expansion d'amplitude) : les fournisseurs de services de sécurité croient qu'elle est plus vulnérable au brouillage que les systèmes FM exploités dans des voies adjacentes et dans la même voie, offre une qualité inférieure à celle de la norme FM actuelle, n'est pas facile à adapter aux applications de signalisation et de données, et nécessite sa propre sous-bande réservée (pourvu que le matériel nécessaire soit commercialisé). Bien qu'un petit nombre de répondants aient fortement soutenu cette technologie, l'opposition était considérable, et l'on a exprimé nombre de réserves au sujet de son adoption.

En général, pour ce qui est des questions b) et c), différents répondants ont :

- recommandé qu'on attribue des fréquences pour chaque nouvelle technique de modulation à bande étroite afin d'en encourager la mise au point et de réduire le coût du matériel;
- indiqué qu'une réduction appréciable du trafic du service mobile pendant les cinq premières années serait contre-productive;
- indiqué que l'équipement nécessaire à l'exploitation des nouvelles technologies sera cher, au début; si la charge est faible, il se vendra en faibles quantités, ce qui perpétuera son coût élevé, une faible utilisation et donc un emploi inefficace du spectre;
- recommandé que l'on continue d'appliquer des normes obligatoires pour les récepteurs, car cela pourrait permettre de relever le rendement du spectre;
- recommandé que, dans la mesure du possible, on désigne comme «espaces verts» de nouvelles bandes (ou sous-bandes) immédiatement adjacentes aux bandes de fréquences des services mobiles terrestres, pour rendre plus économique et pratique la

production du nouveau matériel et la transition aux nouvelles technologies;

- indiqué que les bandes 30,01-47 MHz et 72-73 MHz conviennent peut-être aux nouvelles technologies, leur faible encombrement évitant le problème de la compatibilité avec les technologies existantes.

### **Discussion**

Le lancement de nouvelles technologies est souvent tributaire de leur capacité de procurer de nouveaux services et de réduire le coût des communications. Parfois, une nouvelle technologie peut entraîner une utilisation accrue du spectre. La numérisation de la téléphonie cellulaire entraîne non seulement des améliorations du service et une plus grande protection de la vie privée, mais aussi une augmentation non négligeable de l'efficacité, c.-à-d. du rendement spectral.

La question centrale à laquelle il faut ici répondre, c'est comment l'introduction de nouvelles technologies peut améliorer l'efficacité de l'utilisation du spectre de fréquences et dans quelle mesure Industrie et Sciences Canada doit encourager cette mise en service. Parmi les sujets connexes, mentionnons quelles technologies doivent être appuyées, quelles stratégies seront nécessaires à leur adoption et comment l'introduction de nouvelles technologies peut intégrer les systèmes de radiocommunication existants. Pour évaluer s'il faut introduire une nouvelle technologie ou améliorer une technologie existante, il faut notamment tenir compte de sa compatibilité à la fois avec ce qui s'est fait avant et ce qui se fera après, c'est-à-dire sa capacité de fonctionner dans les conditions spectrales actuelles et futures/naissantes et aussi sa compatibilité avec le matériel antérieur déjà en service. Il se peut cependant que de nombreuses nouvelles technologies ou améliorations ne satisfassent pas à ces conditions. L'un des objectifs centraux du présent document de projets de politique est donc de proposer des stratégies de mise en oeuvre de technologies utilisant le spectre de façon plus efficace.

### **Conclusion**

L'application de technologies numériques aux services mobiles offre la possibilité d'améliorer beaucoup le rendement spectral, sans parler des nouveaux services possibles. Le défi sera d'élaborer des programmes de transition pouvant favoriser et faciliter le lancement de technologies à meilleur rendement spectral tout en gênant le moins possible les services mobiles actuels. En matière de délivrance de licences, il faudrait privilégier les systèmes à bon rendement spectral qui nuisent le moins possible aux services actuels, plutôt que les systèmes conventionnels.

2.3 . . . . . Service  
radio individuel/  
d'affaires

Cette question-thème portait sur les facteurs sur lesquels une décision visant à établir un service de ce genre serait fondée. En présentant cette question, on espérait déterminer, le cas échéant, la nécessité de ce type de service et obtenir des renseignements sur la façon de le mettre en oeuvre et de l'exploiter.

Observations  
du public

Les réponses à l'enquête actuelle sur les radiocommunications individuelles/d'affaires n'ont suscité en apparence aucun soutien pour ce type de service. En fait, un nombre important de répondants étaient complètement opposés à son introduction. La plupart des répondants mettaient en doute la nécessité d'un nouveau service de ce genre quand le service radio général (SRG) et les entreprises de radiocommunications répondent déjà à la plupart des besoins individuels et commerciaux. D'autres s'inquiétaient de ce que la bande de fréquences 216-220 MHz finirait par devenir une bande non réglementée présentant les mêmes caractéristiques que la bande SRG actuelle. Quelques répondants seulement appuyaient l'introduction de ce service. Ceux-ci s'inquiétaient notamment de ce que, sans un plan de mise en oeuvre concret pouvant être étudié, il est difficile de juger du caractère pratique de ce genre de service. Toutefois, une proposition a été reçue et les principaux facteurs de ce plan sont exposés à l'annexe A.

Discussion

L'établissement d'un service de radiocommunication de type individuel est un sujet sur lequel nous avons déjà entamé des discussions publiques. À chaque occasion, la viabilité a été évaluée en fonction des possibilités de combler un créneau utilisateur/marché, de l'efficacité du service de radiocommunication, du coût du matériel et de la viabilité économique du service.

Au cours de la période depuis que l'on a commencé pour la première fois à envisager ce genre de service, divers moyens de communication directement offerts au public ont de point de façon considérable du point de vue du niveau de perfectionnement technologique et de la disponibilité du service. Le service général de radiotéléphone mobile terrestre à accès au réseau public commuté est offert dans tout le Canada; les entreprises de radiocommunications ont fait d'importants progrès en vue d'offrir des installations de radiocommunications de façon économique. En outre, la mise en oeuvre réussie à l'échelle nationale du service de radio cellulaire a actuellement la capacité d'atteindre 80 p. 100 de la population canadienne et offre à l'abonné un moyen de communication fiable et efficace lors de ses déplacements. Si l'on considère l'avenir et les technologies naissantes comme le téléphone numérique sans fil, le téléphone mobile de pointe, le service mobile par satellite et les nouveautés en matière de communications individuelles, on prévoit qu'elles conduiront à un accès universel et à un choix de moyens d'accès individuels et

portatifs au réseau téléphonique public commuté pour tous les Canadiens d'ici au tournant du siècle.

#### Conclusion

Compte tenu que, plus d'une fois, le public n'a manifesté aucun intérêt pour un tel service et que les nouvelles technologies et services radio paraissent répondre aux nouveaux besoins de communications personnelles et d'affaires, il ne semble pas justifié d'établir un service de ce genre dans la bande 216-220 MHz. On invite néanmoins le public à se faire entendre sur le plan de mise en oeuvre d'un service personnel et d'affaires présenté par un des répondants; voir l'annexe A.

#### 2.4 . Radiodiffusion visuelle UHF

La question-thème de la radiodiffusion visuelle UHF portait sur la bande de télévision UHF en tant que candidate pour les futures applications autres que de radiodiffusion et les nouvelles applications de radiodiffusion (comme les réseaux locaux de bureau sans fils, les émetteurs-relais vidéo de faible puissance, les microphones sans fil, les systèmes de distribution de données multipoint, la radiodiffusion sonore par satellite et les systèmes mobiles terrestres) et sur les opinions concernant la modification de l'attribution des bandes de fréquences.

L'évolution future des systèmes de télédiffusion est un élément déterminant de l'identité culturelle des Canadiens et de leur bien-être social. La norme de télévision actuellement employée au Canada, dite «NTSC (National Television Systems Committee) 525 lignes», n'a pas changé depuis plus de 30 ans. On prévoit que des changements fondamentaux se produiront au cours des cinq ou dix prochaines années, à mesure que la technologie de télédiffusion numérique avancée pénétrera et que l'on commencera à produire des émissions suivant les nouvelles spécifications.

D'après des études du spectre faites par la FCC et le Advisory Committee on Advanced Television, il serait possible d'attribuer 3 ou 6 mégahertz de plus à de 95 à 99 p. cent des stations de télévision actuelles, en utilisant les «canaux interdits» du plan d'allotissement actuel et en espaçant de 160 kilomètres -- moins que la moitié de la distance actuelle -- les émetteurs des stations voisines qui utilisent le même canal.

#### Observations du public

Des commentaires ont été demandés sur les exigences potentielles de nouveaux services, les autres bandes possibles pour de nouvelles applications, le besoin permanent de radiodiffusion UHF directe et le partage de services. En ce qui a trait à l'utilisation de la bande de télévision UHF pour les services de radiodiffusion, les réactions du public indiquaient qu'il n'y aura probablement pas d'autres bandes de fréquences pour la radiodiffusion, qu'une couverture universelle ne

peut être assurée par d'autres moyens, que les autres moyens ne peuvent satisfaire aux exigences de service réglementaires et statutaires du radiodiffuseur, qu'il est nécessaire d'intégrer les futurs services de radiodiffusion numériques et de pointe, que l'orientation définitive des normes de télévision de pointe, parfois appelée télévision haute définition (TVHD), sera probablement connue en 1995 et qu'il n'existe pas de politique d'exclusion des services de télévision de qualité améliorée distribués par voie terrestre.

En ce qui concerne l'utilisation de cette bande pour d'autres services, on compte notamment les observations suivantes : il faut geler l'utilisation de la bande pour la radiodiffusion; une réévaluation de la bande doit prendre en compte le déséquilibre en faveur de la radiodiffusion, les technologies de rechange comme le câble et les fibres optiques doivent servir à assurer des services spécialisés; on pourrait réduire le spectre de radiodiffusion en éliminant les « bandes interdites » et en améliorant les spécifications des récepteurs de télévision; cette bande est une candidate de choix pour les futures applications autres que de radiodiffusion (exception faite des services mobiles terrestres, aucune exigence future précise n'a été formulée par les répondants); on doit envisager le retrait de la télévision VHF.

#### Discussion

Voici certaines des questions liées à l'introduction des systèmes de télévision de pointe au Canada et indiquées par les parties intéressées : la réglementation ne doit pas être mise en place de façon à réduire la compétitivité du système de télévision par câble par rapport aux autres technologies de distribution de la télévision de pointe; les responsables de la réglementation ne doivent pas se laisser distraire par la promesse de la distribution domestique par fibres optiques ou de la RDS (radiodiffusion directe par satellite); les radiodiffuseurs directs classiques sont susceptibles de connaître des difficultés majeures avec l'introduction de la télévision de pointe en raison de problèmes de spectre et des énormes investissements à consentir; il faut éviter le chevauchement avec les installations d'accès à bande large; les restrictions actuelles concernant les droits de propriété sur les installations de câblodistribution doivent être revues; forte opposition à toute mesure politique étatique qui aurait pour effet de prescrire un seul et unique mécanisme de distribution; enfin, l'utilisation efficace du spectre devrait être l'une des premières considérations pendant les délibérations sur l'introduction des systèmes de télévision de pointe.

Pour des raisons techniques, économiques et de bonne gestion du spectre, beaucoup ont exprimé l'opinion que le principal support de transmission peut initialement être la télévision par câble avec distribution également par services satellite-câble et que les radiodiffuseurs directs ne joueraient pas un rôle important aux stades initiaux de mise en oeuvre.

Des études de la diffusion de signaux de télévision de pointe faites ont révélé qu'il est plus facile de mettre en oeuvre des systèmes de transmission en jumelé utilisant une largeur de bande de 6 MHz que des systèmes mixtes 6 et 3 MHz. D'après les résultats préliminaires, il semble que, si l'on présume que les critères de protection des transmissions seront réduits pour la télévision de pointe, il y aurait assez de place dans la bande pour accueillir toutes les stations canadiennes, qu'on choisisse l'option des bandes de 6 MHz non-compatibles ou l'option 6 et 3 MHz. Cependant, cette dernière méthode nécessiterait l'utilisation de nombreuses bandes qui ne servent pas actuellement, ce qui pourrait éventuellement avoir des conséquences.

Devenue mondiale, la technologie de la télévision est caractérisée par la concurrence. Depuis quelques années, la recherche-développement en transmission numérique, en récepteurs numériques et en compression de signal a fait d'immenses progrès. De plus, les systèmes de diffusion sont devenus plus économiques. La distribution par câble optique et par satellite de radiodiffusion directe constituent pour l'avenir des solutions de rechange par rapport à la diffusion par ondes hertziennes.

### Conclusion

L'utilisation des signaux conventionnels NTSC de 6 MHz et la possibilité que chaque radiodiffuseur dispose de 6 MHz de plus pour la télévision de pointe orienteront, à long terme, l'évolution de celle-ci et, plus particulièrement, les programmes de mise en oeuvre des différents diffuseurs. D'ici le début de 1995, la FCC choisira probablement une norme pour la télévision de pointe, ce qui influera directement sur les attributions au Canada. Enfin, en 1993, Industrie et Sciences Canada consultera davantage l'industrie canadienne sur la mise en oeuvre des services de télévision de pointe et sur l'utilisation, à cette fin, des bandes UHF actuellement réservées aux émissions de télévision conventionnelles.

À plus court terme, on commencera par diffuser les émissions en «mode jumelé», c'est-à-dire suivant à la fois la norme NTSC et la norme de la télévision de pointe. On réexaminera l'utilisation des bandes de fréquences une fois la transition suffisamment avancée; la section 3.2 contient plus de renseignements à ce sujet.

### 2.5 . . . . . Partage du spectre: mobile terrestre et la télévision UHF

Le thème du partage du spectre était postulé sur la possibilité d'introduction limitée de services mobiles terrestres dans les fréquences de la télévision sur un canal ne pouvant être attribué à la radiodiffusion visuelle en raison des contraintes occasionnées par les « fréquences interdites » liées aux récepteurs. Ces canaux pourraient donc servir aux services mobiles terrestres, à d'autres services de radiodiffusion de faible puissance ou à l'introduction d'autres services.

Cependant, si ces services devaient être introduits dans le spectre des services de radiodiffusion, il poseraient pour l'avenir des contraintes et des compromis en ce qui concerne l'ajout de nouveaux canaux de télévision, le brouillage des services de radiodiffusion, la restriction ou l'exclusion de la mise en oeuvre de services de télévision de pointe.

Dans le document de travail, on a demandé au public de faire des observations sur la question de savoir si un partage limité devrait être permis, sur les critères à employer, les restrictions qui devraient s'appliquer, le calendrier éventuel, le degré et les zones géographiques de partage.

#### Observations du public

Un certain nombre de répondants se sont dits favorables à ce que le service de radiocommunication mobile terrestre et la télévision se partagent les bandes UHF pour réduire l'encombrement dans certaines grandes régions urbaines, étant d'avis que cela ne nuirait pas à l'évolution des services de télévision. Cependant, d'autres ont dit que le partage pourrait avoir les effets néfastes suivants pour les services actuels : brouillage accru; perte de souplesse pour ce qui est de la réattribution éventuelle des bandes; perte de souplesse en ce qui a trait aux prochaines technologies de radiodiffusion; pertes financières pour les radiodiffuseurs.

#### Discussion

Jusqu'à présent, on a examiné l'incidence potentielle du partage du spectre de télévision UHF par des études effectuées à contrat et contrôlé comment se fait en réalité le partage des bandes de fréquences aux États-Unis. Le partage du spectre par le service mobile terrestre et la radiodiffusion a aussi été permis un certain temps pendant les jeux Olympiques de Calgary. On a aussi exécuté de façon active des études liées au spectre de radiodiffusion VHF et UHF et aux exigences relatives aux services de télévision de pointe. De plus, le Conseil consultatif canadien de la radio a établi des sous-comités pour étudier la question du partage du spectre et des conditions qui s'y rattachent. Selon une étude des allotissements et assignations de télévision dans les régions de Toronto, Montréal et Vancouver, d'éventuelles bandes de fréquences inutilisées dans les canaux 14 à 20 pourraient être partagées pendant un certain temps avec le service mobile terrestre jusqu'à ce que les niveaux de croissance requis soient atteints ou que les services de télévision de pointe soient introduits. Ces canaux ouverts au partage n'étant pas communs aux trois métropoles.

En fonction de cet examen, Industrie et Sciences Canada n'envisage pas actuellement la possibilité de partager le service mobile terrestre avec le spectre de télédiffusion à ondes décimétriques. En effet, on constate qu'aucun besoin croissant ou intérêt substantiel ne s'est manifesté pour le développement des bandes de fréquences intérimaires du service mobile. En outre, des nouveautés de pointe en technologie numérique et en conception de systèmes mobiles terrestres

ont déjà multiplié la capacité du spectre dans certaines bandes/applications.

### Conclusion

Vu les possibilités en ce qui concerne l'avènement de services de télévision améliorés dans la bande de télévision UHF, il ne semble pas prudent de réduire pour l'instant la souplesse de cette mise en service en introduisant des services mobiles dans des parties actuellement inutilisées du plan de télévision UHF.

### 2.6 . . . . Stratégie de mise en oeuvre de systèmes utilisant le spectre de façon plus efficace dans les bandes de fréquences actuellement employées

Le service de radiocommunication mobile terrestre croît à un rythme considérable; si nous avons réussi à fournir des fréquences dans les bandes inférieures à 1 GHz, dans le passé, le spectre réservé à ce service est maintenant très encombré dans les grands centres urbains, et il est peu probable qu'on puisse dégager de nombreuses bandes en deçà de 1 GHz. Actuellement, le service de radiocommunications mobile terrestre emprunte les bandes de 50, 150, 400, 800 et 900 MHz et emploie des largeurs de bande de 20, 25 et 30 kHz. Il existe aussi des systèmes radio qui utilisent les bandes 420 et 900 MHz, les voies étant séparées de 12,5 kHz.

Une façon de répondre à la demande future serait d'employer la technologie numérique mise au point pour la téléphonie cellulaire, ce qui permettrait de réduire les largeurs de bande effectives des voies téléphoniques, p. ex. de 30 à 10 kHz. On prévoit aussi la possibilité de ramener les équivalents de largeur de bande à 5 kHz.

Le recours à la technologie numérique employant l'accès multiple par répartition dans le temps (AMRT), l'accès multiple par répartition en fréquence (AMRF), l'accès multiple par code de répartition (AMCR) ou d'autres techniques dans les bandes classiques existantes du service mobile terrestre promet d'accroître le nombre de canaux vocaux disponibles et la réutilisation des fréquences. Cette capacité à venir permettra non seulement de satisfaire aux exigences futures des utilisateurs du service mobile terrestre dans les bandes de fréquences actuelles mais aussi de simplifier la transmission des données et d'autres nouveaux services. Une autre importante caractéristique de la nouvelle technique est son potentiel de coût plus faible par rapport au matériel MF analogique actuel. Il s'agira d'un important autre facteur à prendre en considération dans les futurs systèmes mobiles terrestres.

Pour permettre l'introduction de cette nouvelle technologie dans les bandes classiques du service mobile terrestre, il faudrait :

- Dresser des plans de multiplexage et de subdivision des bandes pour les bandes candidates en prenant en considération les caractéristiques du matériel et des systèmes des divers utilisateurs du service mobile terrestre.

- Orienter la consultation avec l'industrie canadienne vers l'élaboration de normes d'équipement pour la nouvelle technologie et les critères connexes destinés à la stratégie d'attribution.
- Fonder la stratégie d'attribution sur le plan d'introduction choisi.
- Que, par des études d'efficacité du spectre et l'analyse de l'incidence économique, on prouve l'efficacité d'un système donné avant de le mettre en service dans les bandes de fréquences actuellement employées. Ces études et analyse pourraient garantir que l'introduction du système en question ne serait pas financièrement préjudiciable aux prestataires commerciaux existants de services de radiocommunication connexes.

#### Observations du public

Nous avons invité les gens à faire part de leurs impressions relativement aux options précitées et la majorité des répondants reliés à la partie du spectre du service mobile terrestre réservée aux services de sécurité ont recommandé :

- d'introduire des spécifications de matériel améliorées en vue d'obtenir une plus grande efficacité spectrale, mais que celles-ci soient suffisamment souples pour permettre une largeur de bande suffisante pour les transmissions vocales chiffrées;
- que les spécifications améliorées relativement au matériel de sécurité soient régies par le prix et l'offre;
- que les fréquences « de transition » soient en nombre suffisant et que la période de transition soit assez longue pour permettre aux utilisateurs de s'ajuster au changement;
- d'encourager la technologie de commutation automatique de canaux pour les réseaux de taille moyenne à grande mais pas pour ceux de grande superficie;
- d'encourager l'auto-réglementation en matière de charge de canaux et d'accès aux fréquences;
- de prendre davantage en considération les besoins municipaux.

#### Discussion

Le service mobile terrestre de radio continue d'avoir un taux de croissance considérable. En mai 1989, Arthur D. Little a prévu, jusqu'en 1996, des taux de croissance de 63 % pour les services de téléappel, de 32 % pour les services de répartition (dispatch) privés et de 154 % pour la téléphonie cellulaire. Selon des extrapolations à

plus court terme, le rythme de croissance global pourrait être encore plus grand, se situant entre 10 et 25 %.

Afin de prendre connaissance de nombreuses opinions, nous avons non seulement procédé aux consultations publiques auxquelles fait suite le présent document, mais a aussi fait faire à contrat plusieurs études indépendantes qui aideront à atteindre les objectifs de la planification à long terme de l'utilisation du spectre pour le service mobile terrestre. À l'annexe B, il est question de trois d'entre elles qui sont particulièrement pertinentes.

### L'évolution de l'analogique au numérique

Même s'il est évident que l'expansion des services mobiles sera considérable à long terme, les taux de croissance élevés actuellement projetés pourraient être modérés, ne serait-ce qu'un peu, par l'arrivée de nouveaux services capables de concurrencer les services de répartition classiques. Dans le passé, on a réussi, à l'échelle nationale et internationale, à mettre d'autres fréquences inférieures à 1 GHz à la disposition des services mobiles, mais il s'agit là d'une ressource devenue très rare. Il est donc peu probable qu'une bande de fréquences inférieures à 1 GHz un tant soit peu importante puisse être mise, de nouveau, à la disposition du service mobile terrestre. Des fréquences supérieures à 1 GHz seront toutefois disponibles et en particulier autour de 2 GHz. Il faudra néanmoins les libérer des services actuels de façon méthodique et suivant un calendrier convenu.

L'emploi de systèmes et technologies de radiocommunications plus efficaces est un moyen de répondre à la demande future de fréquences inférieures à 1 GHz. Provisoirement, d'ici à ce que la nouvelle technologie numérique devienne disponible, on pourrait recourir davantage à des techniques de partage de canaux, car elles peuvent augmenter de beaucoup, à court terme, la capacité du spectre<sup>1)</sup>.

- 
- 1) D'après différentes études internes de techniques et de mise en oeuvre --certaines toujours en cours-- , il semble que l'emploi d'un système public de répartition à partage de trois canaux permettrait de hausser de 41 % la capacité du spectre, par rapport à un système non-partage.

La technologie numérique qu'on met maintenant au point pour la seconde génération de systèmes cellulaires, en Amérique du Nord, aura des répercussions considérables sur les autres services mobiles terrestres. Les systèmes cellulaires de seconde génération qui remplaceront les systèmes cellulaires analogiques actuels (bandes de 800 MHz) auront une efficacité spectrale beaucoup plus grande. En effet, la numérisation des transmissions vocales exige une voie moins large, 10 plutôt que 30 kHz. L'objectif ultime est d'atteindre l'équivalent de 6,25 kHz et/ou de 5 kHz par circuit téléphonique.

Alliée aux techniques d'accès AMRT et AMCR, la technologie numérique fait maintenant ses preuves dans différentes régions de l'Amérique du Nord, et le matériel nécessaire aux applications cellulaires est déjà en vente. Certaines améliorations numériques existent déjà pour les applications terrestres mobiles : ainsi, aux É.-U., le comité de normalisation de l' Association of Public Safety Communications Officers (APCO 25) veut bientôt obtenir des espacements de 6,25 kHz. Plusieurs fabricants offrent déjà du matériel numérique fonctionnant avec espacement de 12,5 kHz.

L'utilisation de nouvelles techniques numériques pour les services mobiles terrestres conventionnels pourrait multiplier par trois à cinq et, éventuellement, par dix ou plus le nombre de canaux disponibles. Cette éventualité permettra non seulement de répondre à la demande croissante des utilisateurs des bandes actuelles, mais aussi de transmettre des données et d'offrir de nouveaux services. Dans la pratique, toutefois, on ne bénéficiera pleinement des capacités de transmission accrues qu'après la fusion des nombreux systèmes et télécommunicateurs radio privés. C'est en effet ainsi qu'on pourra créer la «masse critique» nécessaire pour obtenir une efficacité dix fois plus grande ou même encore meilleure.

Une autre importante caractéristique du nouveau matériel en cours de mise au point pour le système de seconde génération est le potentiel de son coût plus faible par rapport au matériel MF analogique actuel. Ce sera un autre important facteur à prendre en considération dans les futurs systèmes mobiles terrestres. Le sous-produit d'un matériel de seconde génération utilisant des techniques d'émission et de réception numériques sera une importante amélioration de la confidentialité des communications.

### **Importants changements dans les services mobiles aux États-Unis**

Aux États-Unis, la FCC est en train de terminer des consultations publiques sur la réattribution des fréquences inférieures à 512 MHz (précisions à la section 2.3 du Chapitre II). On cherche en particulier à y augmenter le nombre de canaux, à favoriser l'emploi efficace de ceux-ci et à simplifier les politiques et les règlements qui en régissent l'utilisation. Par souci d'efficacité, on se propose d'espacer les canaux de 6,25 kHz ou moins dans les bandes 421-430, 450-470 et 470-512 MHz, et de 5 kHz dans les bandes 72-76 et 150-174 MHz. La FCC avait proposé une date d'entrée en vigueur mais a indiqué, récemment, lors de discussions avec certains intéressés, qu'il serait indésirable d'insister sur l'échéancier proposée si cela devait nuire au passage à des systèmes à plus grande rentabilité spectrale.

Peu avant les consultations dont il a été question ci-dessus, la FCC en a tenu d'autres et a réattribué les fréquences de la bande 220-222 MHz aux services mobiles terrestres à bande étroite. Par la suite, elle a

adopté des règles ayant pour effet de soutenir et même d'accélérer l'emploi de la technologie à bande étroite pour les services mobiles terrestres privés, de mettre en oeuvre cette technologie, c.-à-d. de réattribuer les fréquences en 200 canaux à paires de fréquences occupant 2 MHz de spectre, et de mettre fin au service radioamateur. Parmi les 200 nouveaux canaux, 60 sont destinés aux services nationaux et 140, aux services régionaux et locaux (utilisateurs gouvernementaux et autres).

Un mode d'attribution de « canaux de prédilection » encourageant les systèmes à plusieurs canaux et l'émission numérique a été adopté pour cette bande et devrait entraîner d'autres accroissements d'efficacité du spectre. Innovant encore, la FCC a aussi décidé de « réserver » quelque dix canaux aux fins de sécurité publique pour exploiter des stations mobiles et portatives à l'échelle nationale en vue d'augmenter l'efficacité des intercommunications pendant les urgences et les opérations comportant des dangers pour la vie. Ces « fréquences réservées » seront revues dans cinq ans pour déterminer si elles sont sous-utilisées.

#### **Le service mobile au Canada**

L'encombrement des fréquences du service mobile a atteint un stade critique dans plusieurs grandes régions métropolitaines du pays. En conséquence, les bandes 138-174, 406,1-410, 410-420, 420-430 et 450-470 MHz sont parmi les plus encombrées dans les régions de Montréal, de Toronto et de Vancouver, une bonne partie de l'encombrement s'étant produit entre 1987 et 1990. Il en résulte une indisponibilité de fréquences; ainsi, à Montréal, la bande 420-430 MHz est complètement assignée.

#### **Conclusion**

À elle seule, l'accélération de la mise en oeuvre du partage de canaux ne constituera pas une solution à long terme au problème de l'encombrement du spectre. Pour permettre la mise en place de technologies à excellent rendement spectral, il faudra peut-être libérer certaines bandes et prévoir de nouveaux plans de répartition et de nouvelles applications. Les modalités d'accroissement de l'efficacité spectrale actuellement possibles ne pourraient pas être mises en oeuvre assez vite pour répondre à la demande croissante du service mobile, et ne donneraient pas d'assez bons résultats pour résoudre l'encombrement dans les grandes régions métropolitaines. À long terme, une solution plus pratique serait de recourir le plus tôt possible à des technologies de modulation plus efficaces comme celles qui sont destinées à la transmission numérique. Cela dit, si ces technologies sont les plus prometteuses, il faudrait aussi favoriser l'adoption d'autres techniques (comme le partage des canaux) et technologies (p. ex. BLUCEA) qui feraient augmenter le rendement spectral. C'est sur cette stratégie et, plus particulièrement, sur les questions ci-après, qu'Industrie et Sciences Canada voudrait que le public se prononce.

Le chapitre II de ce document souligne les options technologiques et les stratégies connexes de mise en oeuvre techniques. Le lecteur devrait donc le lire, car ses données serviront aussi à l'élaboration de l'option de redéploiement final du spectre des fréquences de moins de 1 GHz. Industrie et Sciences Canada vous demande de commenter sur les questions suivantes :

- 1) **Quelle option de réattribution des bandes du service mobile entre 100 et 500 MHz (voir chapitre II) préfère-t-on, vu qu'elles sont maintenant presque complètement encombrées dans les principales régions métropolitaines?**
- 2) **Quelles sortes de technologies à bon rendement spectral seraient les plus rentables?**
- 3) **Devrait-on geler l'attribution de fréquences inférieures à 900 MHz aux services fixes et comment pourrait-on le faire avec un minimum de répercussions pour les services actuels?**
- 4) **L'objectif de réattribution des bandes du service mobile qui sont comprises entre 100 et 500 MHz est de libérer d'importantes parties du spectre en vue de répondre à la demande croissante des services mobiles terrestres au cours des 20 à 30 prochaines années. Cela dit:**
  - a) **quelle serait la meilleure stratégie pour amener une utilisation plus efficace des bandes de 100 à 500 MHz du service mobile, et quelle bande devrait être remaniée en premier?**
  - b) **combien de temps faudrait-il prendre pour rendre plus efficace les bandes du service mobile et quelle série d'étapes conviendrait-il de suivre?**
  - c) **avant le passage à des technologies plus efficaces comme le numérique, quelle période de temps serait-il réaliste de prévoir pour permettre aux fournisseurs de services d'amortir le coût de leur équipement actuel?**
  - d) **quel serait le meilleur plan d'assignation possible des fréquences de 100 à 500 MHz du service mobile, si on refaisait les choses complètement ?**
  - e) **quelles incitations pourraient aider à faire accepter un plan de réattribution?**

- f) quels mécanismes pourrait-on prévoir pour permettre aux grands utilisateurs d'employer des bandes dont d'autres ne se servent pas (en les louant, p. ex.)?
- g) quelle serait une bonne façon de faire en sorte que les utilisateurs petits et moyens emploient une moins grande partie du spectre (p. ex. grâce à un partage de canaux plus poussé)?
- h) comment serait-il possible d'intégrer plus efficacement certains services mobiles semblables?

Les observations présentées en réponse à ces questions permettront l'élaboration d'un plan de réattribution et des principes d'utilisation du spectre qui soutiendront la croissance du service mobile dans la bande 100-500 MHz. Le public est également invité à se prononcer sur les propositions d'utilisation du spectre à la section 3.1.

## 2.7 . Développement de l'industrie

La question centrale qui sera traitée dans le présent document de projets de politique est le rôle qu' Industrie et Sciences Canada devrait jouer et la stratégie de radiocommunications à adopter pour favoriser le développement d'une industrie canadienne forte en se concentrant sur la gamme de fréquences 30-896 MHz.

### Discussion

Grâce à la mise en oeuvre du «Cadre de la politique canadienne du spectre» récemment annoncé, les radiocommunications au Canada évolueront de façon ordonnée, resteront à la fine pointe de ce qui se fait dans le monde et continueront de répondre aux besoins de tous les Canadiens de façon abordable.

Les mécanismes qui permettront d'atteindre cet objectif ressortissent à la recherche-développement, au développement de l'industrie et à la mise en oeuvre de nouveaux services et technologies. On a aussi instauré d'autres mécanismes, par exemple les conseils consultatifs en R-D, qui renforceront les liens entre les laboratoires de recherche et les universités, les entreprises et les utilisateurs de services et produits de communication. On élabore actuellement des stratégies pour les deux autres éléments, soit le développement de l'industrie et les nouvelles applications. La stratégie s'appliquant aux deux autres éléments, soit le développement industriel et les nouvelles applications, est en cours d'élaboration pour les volets mobile et fixe des radiocommunications.

En somme, il y aurait beaucoup à dire en faveur de la participation active de Industrie et Sciences Canada au développement de l'industrie canadienne des radiocommunications par l'expansion des services

radio existants et l'encouragement à la mise en oeuvre de nouveaux services et à l'application de nouvelle technologie de façon à mieux servir les besoins de tous les Canadiens. Il est proposé de continuer à poursuivre ces objectifs. Dans le passé, il s'est efforcé de remplir ce mandat dans le domaine des communications par satellite et cela a abouti à la reconnaissance internationale de la compétence du Canada dans les applications spatiales et à un avantage économique net important pour le pays. L'élaboration d'une stratégie semblable pour les radiocommunications mobiles et fixes est opportune car les forces du marché et les progrès technologiques alimentent une réorganisation structurale majeure de l'industrie en réponse à l'ère de l'information.

**Observations  
du public**

La majorité des répondants étaient d'avis que nous devrions continuer de jouer un rôle actif dans le développement industriel. Certains des points importants sur lesquels les répondants souhaitaient un maintien ou un renforcement étaient la stimulation de la compétition dans l'industrie, l'encouragement de l'industrie à chercher des solutions technologiques aux problèmes des services de radiocommunications respectifs, le financement permanent de la R-D, l'attribution de contrats de recherche technologique et le rôle du gouvernement/de l'industrie dans l'élaboration de la politique d'utilisation du spectre. On a indiqué que tous ces secteurs pourraient être épaulés par une politique spectrale et des structures de réglementation souples et un plan rationnel à long terme d'utilisation du spectre dans la gamme 30-896 MHz. Un petit nombre de répondants estimaient que nous ne devrions pas jouer un rôle coercitif actif dans le développement de l'industrie et que le succès à court terme du financement en R-D a valu à long terme peu d'avantages pour l'industrie.

**Conclusion**

En conclusion, Industrie et Sciences Canada continuera d'établir des politiques d'utilisation du spectre bien équilibrées en collaboration avec l'industrie en vue d'obtenir un avantage économique maximal et une utilisation efficace des ressources spectrales afin de maintenir un niveau élevé de bien-être social et un accès abordable aux services de radiocommunications pour tous les Canadiens.

**3 Propositions d'attribution et d'utilisation du spectre**

**Introduction**

La présente partie du chapitre I traite principalement des services mobiles, de radiodiffusion et d'amateur exploités dans la gamme de fréquences 30,01-896 MHz. Chaque bande des différents services est traitée de la façon suivante : présentation de l'attribution actuelle dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences; discussion de l'utilisation de la bande et des questions à régler; et propositions pour maintenir ou modifier l'attribution et l'utilisation actuelles, y compris la justification des propositions.

**3.1 . . . . . Mobile**

La présente section traite de façon générale de la gamme de fréquences 30-50 MHz. Un tableau indique, bande par bande, les projets de politique d'utilisation du spectre et le raisonnement qui sous-tend l'utilisation proposée du spectre. Les autres bandes du service mobile sont traitées une à une. Chaque bande fait l'objet d'une discussion et les attributions nationales et la politique proposée d'utilisation du spectre sont présentées.

**3.1.1 . . . Allocations  
Canadiennes  
Actuelles  
(30-50 MHz)**

**30,005-30,01 MHz**

**MOBILE  
RECHERCHE SPATIALE  
Fixe**

**30,01-37,5 MHz**

**MOBILE  
Fixe**

**37,5-38,25 MHz**

**MOBILE  
Fixe  
Radioastronomie**

**38,25-39,986 MHz**

**MOBILE  
Fixe**

**39,986-40,02 MHz**

**MOBILE**  
**Fixe**  
**Recherche Spatiale**

**40,02-40,98 MHz**

**MOBILE**  
**Fixe**

**40,98-41,015**  
**MOBILE**  
**Fixe**  
**Recherche Spatiale**

**41,015-47 MHz**

**MOBILE**  
**Fixe**

**47-50 MHz**

**MOBILE**  
**Fixe**

**Discussion**

Les bandes de fréquences de la gamme 30-50 MHz sont attribuées à titre primaire au service mobile et à titre secondaire au service fixe. Outre ces attributions, les bandes 30,005-30,01 MHz, 39,986-40,02 MHz et 40,98-41,015 MHz sont attribuées à titre secondaire au service de recherche spatiale et la bande 37,5-38,25 MHz est attribuée à titre secondaire au service de radioastronomie. Les fréquences de cette gamme sont exploitées en simplex et en duplex. Ces fréquences sont notamment exploitées aux fins suivantes : téléappel (35 MHz); grands systèmes mobiles terrestres des entreprises de télécommunications (SMTP - 30,01-37,5 MHz); répéteurs automatiques (30-50 MHz); systèmes de régulation du trafic d'urgence et télécommande des systèmes d'alarme-incendie (38-43,62 MHz), exploitation ISM (40,66-40,70 MHz); systèmes radio des entreprises de télécommunications et service mobile le long de la frontière Canada/États-Unis (49 MHz). Un espacement de 25 kHz entre les canaux est communément utilisé par les services mobiles exploités dans cette gamme. La gamme est relativement peu utilisée en raison des risques de brouillage causé par les services de

télédiffusion exploités dans des bandes voisines, ainsi que des caractéristiques de propagation.

En général, les caractéristiques de propagation de la gamme 30-50 MHz font que le brouillage par des signaux distants est chose courante à divers degrés sur toute la gamme. Ces anomalies de propagation, qui varient avec les saisons et l'heure du jour ou de la nuit, rendent cette gamme de fréquences plus intéressante en ce qui concerne son utilisation par certains services et applications du système radio.

La propagation par diffusion ionosphérique permet de communiquer dans cette gamme de fréquences sur de grandes distances, qui peuvent atteindre près de 2 000 km. Cette caractéristique est toutefois souvent plus étroitement liée à l'utilisation de fréquences inférieures à 30 MHz aux fins de communications longue distance. Entre 30 et 50 MHz, la propagation ionosphérique est beaucoup moins stable et n'est pas assez bonne pour les communications du service mobile en raison principalement des plus grandes possibilités de brouillage entre systèmes. Généralement, la stabilité de la propagation est meilleure aux fréquences supérieures de cette gamme qu'aux fréquences inférieures. Néanmoins, cette plage de fréquences est demeurée largement inutilisée.

Les systèmes radio exploités dans la gamme de fréquences 30,005-50 MHz utilisent un espacement de 20 kHz entre les canaux. Les bandes de la gamme de fréquences 30,005-40,02 MHz sont très peu utilisées.

#### **Attributions Canadiennes**

Il est proposé de laisser telles quelles les attributions canadiennes précisées ci-dessus pour ces bandes et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

#### **Utilisation Proposée**

Les tableaux suivants donnent les politiques d'utilisation proposées du spectre pour ces bandes et le raisonnement qui les sous-tend.

GAMME (MHz)	UTILISATION PROPOSÉE	JUSTIFICATION
30,005-30,01	<p>Il est proposé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de fusionner cette bande avec la bande 30,01-37,5 MHz</li> </ul>	<p>Cette bande est beaucoup trop étroite pour permettre d'exploiter des applications uniques.</p>
30,01-37,5	<p>Il est proposé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- que la bande 36,0-37,5 MHz soit désignée au développement et à l'essai de nouvelles technologies, mobiles et fixes, de transmission longue portée.</li> <li>- qu'il n'y ait pas de nouvelles désignations, pour les services fixe et mobile, dans cette bande. Il est proposé de loger les nouveaux utilisateurs dans la bande 37,5-38,25 MHz ou dans la bande 42-50 MHz.</li> <li>- que l'usage courant par les services mobile et fixe soit maintenu.</li> <li>- que les bandes 30,005-30,01 MHz, 30,01-33,0 MHz et 33,0-36,0 MHz soient désignées aux systèmes de faible puissance, exempts de licence.</li> </ul>	<p>Ces attributions n'auront aucune protection et seront traitées de la même manière que les systèmes de faible puissance, exempts de licence, fonctionnant dans les bandes ISM.</p> <p>Ceci peut permettre à l'industrie d'explorer les possibilités de cette portion du spectre, qui est sous-utilisée, et, en raison de la nature de cette bande, d'élaborer et d'essayer diverses techniques de transmission à longue portée.</p> <p>Les fréquences plus élevées offrent les mêmes avantages, en matière de couverture radio, mais sont moins susceptibles aux anomalies de propagation causées par des variations ionosphériques.</p>
37,5-38,25	<p>Il est proposé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- que cette bande soit réservée exclusivement aux nouveaux utilisateurs autorisés des services mobile et fixe.</li> </ul>	<p>Sauf pour les anomalies de propagation causées par des variations ionosphériques, qui sont moins prononcées que dans la bande 30,0-37,5 MHz, cette portion du spectre satisfait aux exigences de communication à longue portée dans les régions montagneuses.</p>
38,25-39,986	<p>Il est proposé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- que l'usage courant par les services mobile et fixe autorisés soient maintenu.</li> <li>- que cette bande soit désignée aux transmissions à longue portée, pour répondre aux besoins de communications point-à-point, point-multipoints et de radiotéléappel.</li> </ul>	<p>Étant donné que les anomalies de propagation causées par des variations ionosphériques sont moins sévères dans cette bande, elle pourrait être utilisée pour répondre aux besoins de couverture radio longue distance dans les régions accidentées et montagneuses.</p>

GAMME (MHz)	UTILISATION PROPOSÉE	JUSTIFICATION
39,986- 40,02	Il est proposé:  - que cette bande soit fusionnée à la bande 40,02-40,98 MHz.	Cette bande est beaucoup trop étroite pour permettre l'exploitation d'applications uniques.
40,02-40,98	Il est proposé:  - que l'usage courant par les services mobile et fixe soit maintenu.  - que cette bande soit désignée aux systèmes de faible puissance exemptés de licence.	Ces attributions ne recevront aucune protection et les systèmes seront traités de la même façon que les systèmes de faible puissance fonctionnant dans les bandes ISM.
40,98- 41,015	Il est proposé:  - que cette bande soit fusionnée à la bande 40,02-40,98 MHz.	Cette bande est beaucoup trop étroite pour permettre l'exploitation d'applications uniques.
41,015-47,0	Il est proposé:  - que la bande 41,015-42,00 MHz soit désignée aux systèmes de faible puissance exemptés de licence.  - que la bande 42,00-47 MHz soit désignée aux applications mobiles.	Beaucoup d'utilisateurs du service mobile terrestre sont déjà passés au service cellulaire et, en conséquence, moins de canaux sont assignés aux services urbains et privés de radiotéléappel. Il y a donc lieu de favoriser la créations de nouvelles applications mobiles et fixes.
47,0-50,0	Il est proposé :  - que l'utilisation actuelle par le service mobile soit maintenue pour répondre aux besoins des utilisateurs du service mobile terrestre.	Cette bande répond le mieux aux besoins de couverture radio longue portée et est aussi la moins affectée par les anomalies de propagation.

**3.1.2 . . . . . Bandes  
restantes  
du service mobile**

**72-73 MHz**

**FIXE  
MOBILE**

**Discussion**

La bande 72-73 MHz est attribuée à titre primaire aux services fixe et mobile. L'espacement entre les canaux assignés dans cette bande est de 20 kHz. La bande sert aussi aux applications radio de faible puissance : usages industriels (communications en usine, commande de machines et autres fonctions semblables), microphones sans fil, télécommande de modèles réduits (d'aéronefs) et, récemment, transmission de données à faible puissance.

Les attributions de fréquences dans cette bande sont faites de façon à réduire au minimum les risques de brouillage pour les services de radiodiffusion dans la bande adjacente (canaux TV 3 et 4), les radiophares aéronautiques (74,5-75,2 MHz) et à éviter les canaux utilisés pour la télécommande des maquettes d'aéronefs.

Les diverses attributions de fréquences sont actuellement délimitées selon le cas pour des utilisations précises; par exemple, 72,58 MHz est retenu pour les communications de données sous faible puissance et 61 fréquences discrètes sont utilisées pour les maquettes d'aéronefs.

Même si l'usage actuel est minime, on prévoit que la demande spectrale augmentera dans cette bande et les autres dans la gamme 72-76 MHz (exception faite de la bande 74,8-75,2 MHz). Cette demande prévue est attribuable au besoin croissant de bandes de fréquences pour les applications de faible puissance, comme les fonctions de téléappel en usine et d'intercommunication, de réseaux locaux radio, de télécommande radio et d'alarme.

**Attributions  
canadiennes**

Il est proposé de laisser telles quelles les attributions canadiennes précisées ci-dessus pour ces bandes et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

**Utilisation proposée**

Il est proposé de reconduire la politique d'utilisation actuelle de cette bande : applications radio de faible puissance et applications de très faible puissance précitées, exemptes de licence. En outre, une invitation à présenter des observations concernant les moyens à prendre pour améliorer l'utilisation de cette bande au Canada est lancée.

**3.1.3 . Attributions  
canadiennes  
actuelles**

**138-143,6 MHz**

**FIXE  
TERRESTRE MOBILE  
RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre)**

**143,6- 144 MHz**

**FIXE  
MOBILE TERRESTRE  
Recherche spatiale (espace vers Terre)**

**148-149,9 MHz**

**FIXE  
MOBILE**

**150,05-156,7625 MHz**

**MOBILE  
Fixe**

**156,7625-156,8375 MHz**

**MOBILE MARITIME (détresse et appels)**

**156,8375-174 MHz**

**MOBILE  
Fixe**

**Discussion**

Du fait de ses bonnes caractéristiques de propagation, la gamme de fréquences 138-174 MHz fut l'une des premières à être exploitée pour les systèmes de radiocommunications mobiles. L'espacement des canaux des bandes du service mobile dans cette gamme a été réduit plusieurs fois dans les premiers jours de la mise en oeuvre du service mobile. Cependant, l'espacement actuel de 30 MHz entre canaux est demeuré le même depuis les années 1960. L'utilisation du spectre a été améliorée grâce à des assignations interstitielles. C'est une solution qui a été appliquée principalement dans les zones urbaines en raison de la demande intense pour les systèmes mobiles dans cette gamme de fréquences et de la mise au point de matériel mobile à sélectivité de réception améliorée.

Cependant, la croissance considérable des services mobiles au cours des dernières années a été absorbée par l'attribution de bandes de fréquences plus élevées, c.-à-d. les bandes 400 MHz, 800 MHz et maintenant 900 MHz. La question de l'accès à d'autres fréquences, aux fins des services mobiles, dans des bandes plus élevées (autour de 2 GHz) est traitée dans deux autres documents de discussion publique intitulés « Attribution des fréquences dans la gamme 1-3 GHz » et « Utilisation du spectre par certains services au-dessus de 1 GHz », qui viennent d'être publiés. Cependant, la présence des services existants et les difficultés techniques que pose l'utilisation de cette gamme de fréquences plus élevées soulèvent une question d'équilibre pour répondre aux besoins du spectre des systèmes mobiles « classiques » dans toute cette large gamme de fréquences. Des discussions tenues avec des membres l'industrie des services mobiles terrestres ont permis de dégager une opinion largement répandue, à savoir que, plutôt que de compter entièrement sur l'accès aux nouvelles fréquences, il faut adopter une stratégie de mise en oeuvre efficace de systèmes faisant appel à des techniques offrant un meilleur rendement spectral. Ces systèmes pourraient être mis en oeuvre dans les gammes de fréquences 138-174 MHz et 406,1-470 MHz. Nous sommes d'avis qu'il serait plus avantageux d'entreprendre la mise en oeuvre de ces systèmes dans la gamme des fréquences les moins élevées, c.-à-d. la gamme 138-174 MHz. Cependant, dans les régions situées le long de la frontière Canada/États-Unis, où le spectre est fortement encombré, il pourrait être nécessaire de mettre également l'accent sur les bandes voisines de 400 MHz. Cette mesure est essentielle pour permettre à plus d'utilisateurs de profiter des bonnes caractéristiques de propagation de ces bandes.

Plusieurs techniques susceptibles de conduire à une utilisation améliorée se sont développées. Par exemple, l'emploi de canaux de radiocommunication à commutation automatique s'est beaucoup répandu dans les bandes de fréquences ouvertes dans les années 1980. Cette technique profite de l'utilisation d'aménagements de fréquences pour des bandes à commutation automatique de canaux libérées pour le service mobile. La mise en oeuvre de systèmes à commutation automatique de canaux dans des bandes fortement utilisées par des services mobiles monocanal soulève d'autres difficultés mais doit être prise en considération. Une méthode plus susceptible de réaliser une importante amélioration de l'utilisation du spectre consisterait à adopter des techniques de modulation offrant une plus grande capacité de communication pour une largeur de bande donnée. Ces dernières années, plusieurs nouveautés ont marqué la technologie analogique à bande étroite. L'évolution de la conception des systèmes mobiles numériques « classiques » fondée sur les améliorations apportées aux systèmes mobiles cellulaires promet d'être la plus avantageuse à long terme.

La bande de fréquences 156,7625-156,8375 MHz est utilisée exclusivement par le service mobile maritime pour les appels numériques de détresse et de sécurité, conformément à l'appendice 18 au Règlement des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications. D'autres fréquences de l'appendice 18 dans la bande de 157 MHz et dans les bandes voisines continueront de servir au service mobile maritime, conformément aux accords existants. L'utilisation par le service mobile terrestre de certaines de ces fréquences, comme le permet le renvoi 700 du l'UIT, demeurera inchangée.

**Attribution  
canadienne**

Il est proposé de laisser telles quelles les attributions canadiennes précisées ci-dessus et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences pour les bandes 138-148,0 MHz et 150,05-174 MHz. (Les bandes 148-149,9 MHz et 149,9-150,05 MHz sont traitées à la section 4)

**Utilisation proposée**

Il est proposé de présenter une stratégie de mise en oeuvre visant à favoriser la mise en service de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral, de façon à assurer une meilleure utilisation de la gamme 138-174 MHz. Les intéressés sont invités à présenter leurs observations, selon les questions posées à la section 2.6, concernant les méthodes de mise en oeuvre de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral.

**3.1.4 Attributions  
canadiennes  
actuelles**

**216-220 MHz**

**FIXE  
MOBILE MARITIME**

**Discussion**

La bande 216-220 MHz est attribuée principalement aux services fixes et mobiles maritimes. La liaison par système de radiocommunications fixe est permise dans les secteurs situés à au moins 170 km de voies navigables où la Garde côtière canadienne pourrait plus tard décider d'établir un service mobile maritime dans la bande en question. Une certaine séparation entre les assignations de service fixe et le canal de télévision 13 s'impose aussi pour protéger la réception TV.

À la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles par satellite de 1987, le Canada a proposé, par le renvoi 627A, d'ajouter à cette bande une attribution au service mobile terrestre afin de permettre l'ajout de fréquences au service mobile. Il y a été indiqué qu'avant toute décision de mise en oeuvre d'opérations mobiles terrestres à grande échelle dans cette bande, une

consultation publique aurait lieu pour évaluer les besoins du service mobile terrestre par rapport à ceux du service mobile maritime. Nous invitons actuellement les intéressés à nous faire leurs observations à cet égard.

**Politique d'attribution  
canadienne proposée**

Il est proposé de modifier les attributions canadiennes précisées ci-dessus et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences pour la présente bande, pour ajouter, à titre primaire, le service mobile terrestre, conformément au tableau d'attribution ci-dessous.

**216-220 MHz**

**FIXE  
MOBILE MARITIME  
MOBILE TERRESTRE 627A**

**627A** Attribution additionnelle : au Canada, la bande 216-220 MHz est également attribuée au service mobile terrestre à titre primaire.

**Utilisation proposée**

Il est proposé d'examiner la possibilité d'attribuer la bande 216-220 MHz au service mobile terrestre, à titre de service primaire avec les services fixe et mobile maritime.

**3.1.5 . . Attributions  
canadiennes  
actuelles**

**402-403 MHz**

**AIDES MÉTÉOROLOGIQUES  
Satellite d'exploration terrestre (Terre vers espace)  
Fixe  
Mobile sauf aéronautique**

**Discussion**

La bande 402-403 MHz est principalement attribuée à l'échelle nationale aux auxiliaires météo et secondairement, de façon partagée, au satellite d'exploration terrestre (Terre vers espace), aux services fixe et mobile (sauf mobile aéronautique). Le matériel canadien visé est constitué de ballons météorologiques utilisés par le Service de l'environnement atmosphérique à des stations aérologiques télécommandées. L'exploitation des ballons météorologiques est centrée sur la fréquence 403,0 MHz, mais en raison de la conception du matériel, une protection supplémentaire des fréquences s'impose.

L'utilisation par les services secondaires est limitée.

<b>Attribution canadienne</b>	Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées pour cette bande dans le <u>Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences</u> .
<b>Utilisation proposée</b>	Il est proposé de reconduire la politique d'utilisation actuelle de la bande 402-403 MHz, décrite ci-dessus.
<b>3.1.6 . . . Attributions canadiennes actuelles</b>	<p><b>403-406 MHz</b></p> <p><b>AUXILIAIRES DE LA MÉTÉOROLOGIE</b></p> <p><b>Fixe</b></p> <p><b>Mobile sauf mobile aéronautique</b></p>
<b>Discussion</b>	<p>À l'échelle mondiale, la bande 403-406 MHz est attribuée principalement aux auxiliaires météo et secondairement, de façon partagée, aux services fixe et mobile (sauf mobile aéronautique). L'attribution canadienne comprend en premier lieu le service mobile par satellite, mais pas le service mobile aéronautique (Terre vers espace) en partage avec les auxiliaires météo.</p> <p>Le matériel canadien visé consiste en ballons météorologiques utilisés par le Service de l'environnement atmosphérique à des stations aérologiques télécommandées. L'exploitation des ballons météorologiques est centrée sur la fréquence 403,0 MHz, mais en raison de la conception du matériel, une protection supplémentaire des fréquences s'impose.</p> <p>On a assisté à une utilisation accrue de cette bande par des systèmes recueillant par télémessure des informations liées aux conditions météorologiques. Couramment situés sur des sommets de montagne, dans des régions boisées et des cols de montagne éloignés sillonnés par une route, ces systèmes se composent de capteurs à distance qui recueillent des données météorologiques et les transmettent à une station centrale « noeud » aux fins d'analyse. Ces systèmes ont été récemment classés comme auxiliaires météo, ce qui leur donne un statut égal à celui des ballons météorologiques. Les assignations sont faites en fonction de canaux de 25 kHz. L'usage actuel par les services secondaires est limité; toutefois, on estime que cette bande pourrait être davantage employée par les systèmes de télémessure fixes.</p>
<b>Attribution canadienne</b>	Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées ci-dessus pour cette bande et dans le <u>Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences</u> .

**Utilisation proposée**

Il est proposé de maintenir l'utilisation de la bande 403-406 MHz par les auxiliaires de la météorologie. En outre, on insistera d'avantage sur l'utilisation de la bande par des systèmes fixes pour la collecte de données autres que de télémétrie.

**3.1.7 . . Attributions  
canadiennes  
actuelles**

**406,1-410 MHz**

**RADIO-ASTRONOMIE  
MOBILE, sauf aéronautique  
Fixe**

**Discussion**

La bande 406,1-410 MHz est attribuée principalement à la radio-astronomie et aux services mobiles (sauf aéronautique) et secondairement au service fixe.

Sous réserve de certaines exigences de l'accord de partage canado-américain<sup>2)</sup>, des fréquences sont disponibles dans la bande 406,1-409,0 MHz aux fins d'attributions au service mobile en configuration simplex ou duplex, selon les besoins régionaux recensés.

- 
- 2) Entente entre les administrations Canadienne et d'Américaine, concernant l'utilisation de la bande 406,1-430 MHz dans les régions situées près de la frontière Canada-Étas-Unis.

Dans la bande 409,9-410,0 MHz, on compte 40 canaux à espacement de 25 kHz jumelés avec 420,0-421,0 MHz en configuration duplex. La **Politique d'utilisation du spectre SP 450 MHz** (datée de mai 1986) et la **Politique des systèmes radio RP 013** (datée d'octobre 1988) exposent la politique actuelle d'utilisation du spectre applicable aux bandes 409,0-410,0 MHz et 420,0-421,0 MHz.

Les paires jumelées susmentionnées pourraient être des bandes de fréquences appropriées pour l'introduction de techniques de radiocommunication à bande étroite (12,5 kHz). Le fait de permettre un plan de répartition de fréquences de 12,5 kHz dans cette bande, là où c'est faisable, faciliterait la mise en service de nouveau matériel à bande étroite tout en réduisant au minimum l'incidence sur les systèmes existants dans les zones où ces fréquences sont très utilisées.

L'utilisation de la bande 406,1-410,0 MHz est facilitée par le renvoi 650 dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences, qui stipule qu'il faut assurer à la radioastronomie la protection contre le brouillage dans cette bande. Au Canada, deux installations sont protégées par cette disposition, l'observatoire radioastronomique du parc Algonquin en Ontario et celui de Penticton en Colombie-Britannique.

Actuellement, la recherche radioastronomique s'est intensifiée à l'Observatoire Algonquin de radioastronomie. Les chercheurs y utilisent une antenne de 46 mètres fonctionnant à 408 MHz. Jusqu'à ce que nous soyons mis au fait d'une modification des activités de recherche, il continuera d'appliquer les zones de protection actuelles autour des installations du parc Algonquin et de Penticton, telles que définies en 1982 (voir également le document PS 450 MHz, mai 1986).

**Attribution  
canadienne**

Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées pour cette bande dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

**Utilisation proposée**

Il est proposé de laisser inchangées la politique actuelle d'utilisation de la bande 406,1-410 MHz et les zones de protection établies en 1982 en Ontario et au Québec pour l'Observatoire Algonquin de radioastronomie. Les intéressés sont invités à présenter des observations concernant cette question. Par exemple, est-ce qu'il y a lieu d'établir une date limite d'application des zones de protection comme critère d'examen continu de cette bande?

**3.1.8 . . . Attribution  
canadienne  
actuelle**

**410-414 MHz**

**MOBILE, sauf mobile aéronautique  
FIXE**

**Discussion**

La bande 410-414 MHz est attribuée aux services fixe et mobile à titre primaire. Les fréquences de cette bande sont attribuées suivant un plan d'espacement de 25 kHz entre les voies et les assignations duplex sont appariées avec des assignations de la bande 415-419 MHz. La bande 410-414 MHz est exploitée par des systèmes provinciaux et par certains systèmes municipaux, fixes et mobiles.

**Attribution  
canadienne**

Il est proposé de laisser telles quelles les attributions canadiennes précisées ci-dessus et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences pour cette bande.

**Utilisation proposée**

Il est proposé de présenter une stratégie de mise en oeuvre visant à favoriser la mise en service de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral, de façon à assurer une meilleure utilisation de la gamme 410-414 MHz. Les intéressés sont invités à présenter leurs observations, selon les questions posées à la section 2.6, concernant les méthodes de mise en oeuvre de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral.

<b>3.1.9 . . . Attribution canadienne actuelle</b>	<b>414-415 MHz</b>
	<b>FIXE</b> <b>Mobile, sauf mobile aéronautique</b>
<b>Discussion</b>	La bande 414-415 MHz est attribuée au service fixe à titre primaire et au service mobile à titre secondaire. Les fréquences de cette bande sont attribuées suivant un plan d'espacement de 25 kHz entre les voies et les fréquences des liaisons duplex point à point sont appariées avec des assignations de la bande 419-420 MHz. La protection accordée au service primaire exclut une exploitation étendue par le service mobile.
<b>Attribution canadienne</b>	Il est proposé de laisser telles quelles les attributions canadiennes précisées ci-dessus et dans le <u>Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences</u> pour cette bande.
<b>Utilisation proposée</b>	Il est proposé de maintenir l'utilisation actuelle de la bande 414-415 MHz par le service fixe à titre primaire et par le service mobile à titre secondaire.
<b>3.1.10 . . Attribution canadienne actuelle</b>	<b>415-419 MHz</b>
	<b>MOBILE, sauf mobile aéronautique</b> <b>FIXE</b>
<b>Discussion</b>	La bande 415-419 MHz est attribuée aux services fixe et mobile à titre primaire. Les fréquences de cette bandes sont attribuées suivant un plan d'espacement de 25 kHz entre les voies et les assignations duplex sont appariées avec des assignations de la bande 410-414 MHz. La bande 415-419 MHz est typiquement exploitée par des systèmes radio mobiles à grande capacité des gouvernements provinciaux.
<b>Attribution canadienne</b>	Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées ci-dessus pour cette bande et dans le <u>Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences</u> .
<b>Utilisation proposée</b>	Il est proposé de présenter une stratégie de mise en oeuvre visant à favoriser la mise en service de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral, de façon à assurer une meilleure utilisation de la gamme 415-419 MHz. Les intéressés sont invités à présenter leurs observations, selon les questions posées à la section 2.6, concernant les méthodes de mise en oeuvre de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral.

<b>3.1.11 . . Attribution canadienne actuelle</b>	<b>419-420 MHz</b> <b>FIXE</b> <b>Mobile, sauf mobile aéronautique</b>
<b>Discussion</b>	La bande 419-420 MHz est attribuée au service fixe à titre primaire et au service mobile à titre secondaire. Les fréquences de cette bande sont attribuées suivant un plan d'espacement de 25 kHz entre les voies et les fréquences des systèmes radio point à point sont appariées avec des assignations de la bande 414-415 MHz. En raison de la prestation du service fixe à titre primaire, la bande est surtout exploitée par des systèmes radio fixes.
<b>Attribution canadienne</b>	Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées ci-dessus pour cette bande et dans le <u>Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences</u> .
<b>Utilisation proposée</b>	Il est proposé de maintenir l'utilisation actuelle de la bande 419-420 MHz par le service fixe à titre primaire et par le service mobile à titre secondaire.
<b>3.1.12 . Attribution canadienne actuelle</b>	<b>420-430 MHz</b> <b>MOBILE, sauf mobile aéronautique</b> <b>Fixe</b>  <b>C10</b>
<b>Discussion</b>	La bande 420-430 MHz est attribuée au service mobile à titre primaire et au service fixe à titre secondaire.  L'ensemble de la bande 420-430 MHz est susceptible de subir du brouillage causé par les installations américaines de radiolocalisation en période d'urgence. Des systèmes radio mobiles à partage de canaux fonctionnant en duplex sont également exploités dans cette bande (voir le document PR 003). Le bande connaît un fort encombrement dans les régions urbaines. La sous-bande 420-421 MHz est appariée à des fréquences d'émission de la bande 409-410 MHz, et exploitée par le service mobile terrestre public (SMTP).  Le renvoi canadien C10 permet d'autoriser, cas par cas, l'exploitation de stations de radiolocalisation, sous réserve de non brouillage, quand ces stations ne peuvent pas être exploitées dans la bande 430-450 MHz. Les fréquences de cette bande sont attribuées conformément à une entente de partage canado-américaine.

Afin d'assurer l'utilisation optimale de cette bande, il faut favoriser la mise en oeuvre de technologies plus efficaces. Il faut maintenir l'utilisation de systèmes à partage de canaux en attendant la mise en oeuvre de systèmes numériques, qui offriront un meilleur rendement spectral.

**Attribution  
canadienne**

Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées ci-dessus pour cette bande et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

**Utilisation proposée**

Il est proposé de présenter une stratégie de mise en oeuvre visant à favoriser la mise en service de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral, de façon à assurer une meilleure utilisation de la gamme 420-430 MHz. Les intéressés sont invités à présenter leurs observations, selon les questions posées à la section 2.6, concernant les méthodes de mise en oeuvre de systèmes radio mobiles qui exploitent la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission offrant un bon rendement spectral.

**3.1.13 Attributions  
canadiennes  
actuelles**

**450-470 MHz**

**MOBILE  
Fixe**

**Discussion**

La bande 450-470 MHz est attribuée principalement au service mobile et secondairement au service fixe. Les renvois internationaux permettent l'exploitation de satellites de service d'amateur et de stations de recherche spatiale sous certaines conditions.

Cette bande est utilisée abondamment pour les services mobiles dans les grandes zones urbaines. Compte tenu de la prédisposition à la congestion du spectre dans ces zones, cette bande pourrait être utilisée plus efficacement grâce à l'introduction de technologies utilisant efficacement le spectre.

**Attribution  
canadienne**

Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées ci-dessus pour cette bande et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

**Utilisation proposée**

Il est proposé d'adopter une stratégie de mise en oeuvre pour encourager le déploiement de services radio mobiles au moyen de la technologie numérique ou d'autres techniques de transmission efficace du spectre pour améliorer l'utilisation de la bande de fréquences 450-470 MHz. Nous demandons des observations quant aux questions posées à l'article 2.6, sur les méthodes proposées pour déployer ces services mobiles.

**3.2 . . Radiodiffusion**

La bande 88-108 MHz, attribuée à la radiodiffusion FM, est traitée dans le document intitulé «Politique d'attribution et d'utilisation du spectre dans la certaines bandes de la gamme 30-896 MHz, partie I».

**3.2.1 . . Attributions canadiennes actuelles****Radiodiffusion (VHF)**

54-72 MHz

76-88 MHz

174-216 MHz

**Radiodiffusion (UHF)**

470-608 MHz

614-806 MHz

**Discussion**

Les bandes 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz, 470-608 MHz et 614-806 MHz sont attribuées à titre primaire au service de télédiffusion. Nous avons activement mené des études concernant la radiodiffusion UHF et les besoins des services de télévision de pointe. En outre, le Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR - groupe de travail spécial) a effectué une étude de la disponibilité des fréquences. Le CCCR a conclu que certains canaux des bandes de radiodiffusion pouvaient être partagés, mais que ces canaux n'étaient pas les mêmes partout au Canada et, qu'en conséquence, ils ne convenaient pas vraiment au service mobile terrestre. L'étude de la bande UHF n'a pas démontré de besoins réels de partage avec le service mobile. À moyen terme, nous poursuivrons son examen du partage de fréquences par les services de radiodiffusion et les services mobiles.

**Attribution canadienne**

Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées ci-dessus pour cette bande et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

**Utilisation proposée**

Il est proposé de maintenir à moyen terme l'utilisation de ces bandes aux fins des services de télédiffusion NSTC et des futurs services de télédiffusion de pointe.

Initialement, les services de télédiffusion NSTC et les services de télédiffusion de pointe seront diffusés en jumelé. Quand la conversion aux services de télédiffusion de pointe sera suffisamment avancée, nous réexaminerons l'utilisation de ces bandes.

## 3.3 . . . . . Amateur

3.3.1 . . . Attribution  
canadienne  
actuelle

50-54 MHz

AMATEUR

## Discussion

La bande 50-54 MHz est attribuée à titre primaire au service d'amateur.

En raison de la proximité de cette bande à la partie inférieure de la bande de télédiffusion, il y a, dans certaines régions, risque de brouillage des fréquences radio, ce qui entraîne une utilisation plus faible dans ces régions. Toutefois, en raison de ses bonnes caractéristiques de propagation, la bande demeure populaire auprès des radioamateurs pour les transmissions longue distance.

Attribution  
canadienne

Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées ci-dessus pour cette bande et dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

## Utilisation proposée

Il est proposé de laisser inchangée la politique d'utilisation existante de la bande 50-54 MHz par le service d'amateur.

3.3.2 . . . Attribution  
canadienne  
actuelle

144-148 MHz

AMATEUR

AMATEUR PAR SATELLITE (144-146 MHz)

## Discussion

La bande 144-148 MHz est attribuée principalement au service d'amateur et la bande 144-146 MHz est aussi attribuée principalement, de façon partagée, aux services d'amateur par satellite. En outre, et conformément à un renvoi international, cette bande peut être utilisée par les administrations pour répondre aux besoins en communications internationales en cas d'opérations de secours nécessitées par des désastres naturels.

Cette bande est généralement utilisée par les radioamateurs du Canada et d'ailleurs dans le monde aux fins des radiocommunications par satellite, de l'exploitation de répéteurs, de la transmission de signaux de faible puissance et de la transmission de données par paquets. Ces bandes du service d'amateur font l'objet d'une utilisation intense. En outre, par suite de la disponibilité de matériel commercial bon marché, la bande 144-148 MHz est de plus en plus utilisée dans les grands centres urbains du Canada.

L'utilisation intense de cette bande par les amateurs à l'échelle mondiale est reconnue.

<b>Attribution canadienne</b>	Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées pour cette bande dans le <u>Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences</u> .
<b>Utilisation proposée</b>	Il est proposé de maintenir l'utilisation actuelle de la bande 144-148 MHz par les services d'amateur.
<b>3.3.3 . . . Attribution canadienne actuelle</b>	<b>220-225 MHz</b> <b>AMATEUR</b>
<b>Discussion</b>	<p>La bande 220-225 MHz est attribuée principalement au service d'amateur.</p> <p>Cette bande est présentement réservée exclusivement au service d'amateur et est utilisée pour les émetteurs-relais, les liaisons fixes, auxiliaires et de commande, les radiophares, la diffusion des signaux faibles et la communication des paquets de données. L'utilisation de la bande par les amateurs n'est pas très intensive; cependant, il est reconnu que la croissance a été gênée par le manque de matériel approprié. L'examen de l'utilisation par les amateurs et des plans de répartition des bandes révèle que la majeure partie de l'activité est concentrée dans la partie supérieure de la bande.</p> <p>La décision récente de la FCC de procéder à la mise en oeuvre de services mobiles terrestres à bande étroite dans la sous-bande 220-222 MHz pourrait susciter un intérêt envers une telle attribution au Canada. Cependant, il n'y a pas encore eu assez de discussions pour établir le degré d'intérêt pour un service mobile terrestre. Industrie et Sciences Canada invite maintenant les intéressés à présenter leurs observations concernant l'attribution et les politiques d'utilisation proposées ci-dessous, y compris des propositions concernant les moyens d'équilibrer les besoins légitimes du service mobile terrestre et du service d'amateur.</p> <p>Peu importe le résultat de la consultation publique et les attributions et politiques d'utilisation définies pour fins de discussion, la sous-bande 220-222 MHz fera partie de la négociation prochaine d'une entente de partage Canada/États-Unis visant à permettre l'exploitation de services mobiles terrestres des États-Unis dans les régions frontalières.</p>
<b>Attribution canadienne proposée</b>	Il est proposé de recueillir les observations favorables et défavorables à la réattribution de la sous-bande 220-222 MHz au service mobile tout en maintenant l'attribution de la sous-bande 222-225 MHz au

service d'amateur. Aux fins de l'examen de cette proposition, on sollicite des observations concernant les questions suivantes :

- 1) Existe-t-il un intérêt et un besoin manifestes de réattribution de la bande 220-222 MHz au service mobile?
- 2) Dans le contexte actuel, où la bande 220-222 MHz n'est pas attribué au service d'amateur aux États-Unis, quelle serait l'incidence sur les radioamateurs canadiens de l'attribution de la bande au service mobile?
- 3) Quelles sont les mesures qui peuvent être prises pour assurer efficacement la coordination transfrontière des fréquences exploitées par les utilisateurs de services mobiles terrestres américains et par les radioamateurs canadiens?

**Utilisation proposée**

Il est proposé de ne pas modifier l'utilisation exclusive de la bande 220-225 MHz par le service d'amateur sans tenir une discussion exhaustive des questions soulevées ci-dessus et de nouvelles consultations publiques.

**3.3.4 . . . Attribution  
canadienne  
actuelle**

**430-450 MHz**

**RADIOLOCALISATION  
Amateur**

**Discussion**

Les renvois internationaux permettent l'exploitation de services d'amateur par satellite et de stations de recherche spatiale sous réserve de certaines conditions. Au Canada, la bande 430-450 MHz est attribuée principalement à la radiolocalisation et secondairement au service d'amateur.

**Attribution  
canadienne**

Il est proposé de laisser inchangées les attributions canadiennes indiquées pour cette bande dans le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences.

**Utilisation proposée**

Il est proposé de maintenir l'utilisation de cette bande aux services de radiolocalisation à titre primaire et au service d'amateur à titre secondaire.

## 4 Propositions résultant des décisions de la CAMR-92

### Introduction

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications de 1992 (CAMR-92) a apporté un certain nombre de modifications au Tableau international d'attribution des bandes de fréquences. Dans la bande 30-896 MHz, les principaux changements apportés au Tableau international visaient à permettre des attributions favorisant le développement du service mobile par satellites non géostationnaires (NGS) sur orbite terrestre basse (OTB). En outre, on a accordé le statut de service primaire au service mobile dans la bande 942-960 MHz dans la Région 2.

La présente section proposera des modifications au Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences pour tenir compte des décisions de la CAMR-92. On a traité les autres décisions de la CAMR-92 portant sur d'autres bandes de fréquences dans une série de documents de proposition de politiques qui ont été publiés à part.

### 4.1 . . . . Disposition du document

Les propositions suivantes d'attribution sont présentées bande par bande. Dans certains cas, les modifications proposées pour une bande sont reliées aux propositions relatives à une autre bande; le lien entre ces modifications est établi dans le texte accompagnant ces propositions. Chaque section comporte une proposition de modification du Tableau canadien dans une bande en particulier.

Chaque section contient de petits tableaux montrant les attributions existantes (avant la CAMR) et les attributions après la CAMR. Chacune de ces courtes tables pour la bande en question donne les attributions pour la Région 2 (les Amériques) et les attributions canadiennes actuelles ou proposées. On peut interpréter ces informations dans les tableaux en se fiant aux marques décrites ci-dessous:

- \* les entrées au tableau ou les renvois se trouvant dans le tableau pertinent pour la région 2 mais ne se trouvant pas dans le Tableau canadien sont **inclus et rayés**;
- \* les entrées au tableau ou les renvois se trouvant dans le Tableau canadien pertinent mais non dans le Tableau de l'UIT pour la région 2 sont **inclus et soulignés**;
- \* **les nouveaux renvois canadiens suivent la numérotation "CnnnL"**, c'est à dire la numérotation normale "Cnnn" pour un renvoi canadien normal, suivi d'une lettre comme A, B, et ainsi de suite, comme le fait le Tableau de l'UIT pour les nouveaux renvois;

- \* les entrées au Tableau ou les renvois dans les Actes finals de la CAMR qui ne se trouvent pas dans le tableau avant la CAMR sont tapés en gras; et
- \* les entrées au Tableau ou les renvois qui faisaient partie du Tableau de l'UIT avant la CAMR mais qui ne se trouvent pas dans les actes finals de la CAMR sont simplement effacés du tableau suivant la CAMR ou tableau proposé. Leur suppression est indiquée par leur présence dans le Tableau avant la CAMR et leur absence dans le Tableau de l'UIT pour la Région 2 après la CAMR. Lorsqu'on propose de retenir une telle entrée ou un tel renvoi au Tableau canadien, cette entrée ou ce renvoi est inclus et souligné tel qu'indiqué au second alinéa ci-dessus.

#### 4.2 . . . Systèmes non géostationnaires du service mobile par satellite sous 1 GHz

Attributions  
canadiennes  
existantes

137 - 138 MHz  
148 - 149 MHz  
149,9 - 150,05 MHz  
400,15 - 401 MHz

Au Canada, la bande 137-138 MHz est attribuée à titre primaire à l'exploitation spatiale et aux services météorologiques par satellites et, à titre secondaire, au service de recherche spatiale. La bande 148-149,9 MHz est attribuée à titre primaire aux services fixe et mobile. La bande 149,9-150,05 MHz est attribuée à titre primaire au service de radionavigation par satellite. La bande 400,15-401 MHz est attribuée à titre primaire aux auxiliaires de la météorologie, à la météorologie par satellite et au service de recherche spatiale et, à titre secondaire, à l'exploitation spatiale.

#### 137-138 MHz

EXPLOITATION SPATIALE (espace vers Terre)  
MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE (espace vers Terre)  
~~RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre)~~  
Recherche spatiale (espace vers Terre)  
Fixe  
~~Mobile sauf mobile-aéronautique (R)~~

596 597 598 599

<p><b>148-149,9 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE</p> <p>608</p>
<p><b>149,9-150,05 MHz</b></p> <p>RADIONAVIGATION PAR SATELLITE</p> <p>609 609A <u>C19</u></p>
<p><b>400,15-401 MHz</b></p> <p>AUXILIAIRES DE LA MÉTÉOROLOGIE MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE (espace vers Terre) RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre) Exploitation spatiale (espace vers Terre)</p> <p>647</p>

### Décision de la CAMR

La CAMR-92 a effectué un certain nombre d'attributions pour le service mobile par satellite non géostationnaire dans les bandes mentionnées précédemment. La CAMR-92 a pris ses décisions en prévision de la mise en place du SMS sur OTB tout en tenant compte des restrictions dictées par la protection des services existants. La Conférence a établi un processus de coordination, Résolution 46(CAMR-92)<sup>3)</sup>, du service mobile par satellite non géostationnaire sous 3 GHz avec les autres systèmes radio, à la fois dans le même service et avec d'autres services (par exemple, mobile et fixe).

- 3) Résolution 46 de l'UIT (CAMR-92) : Procédures intérimaires de coordination et de notification des assignations de fréquences aux réseaux à satellite non géostationnaire de certains services spatiaux et des autres services auxquels les bandes sont attribuées.

### Discussion

Le gouvernement canadien avait participé à des consultations poussées avec l'industrie en préparation de la Conférence et il avait établi qu'il y avait un intérêt au Canada en vue d'établir un service mobile par satellite (SMS) utilisant la technologie des satellites sur orbite terrestre basse.

On s'est notamment montré intéressé à l'établissement de systèmes à satellites non géostationnaires dans les bandes 137-138 et 148-149,9 MHz pour assurer des services de radiolocalisation et de messagerie de courte durée à faible coût. Pendant l'établissement de la position canadienne sur une telle proposition, l'industrie canadienne des services mobiles a manifesté ses craintes de brouillage des services mobiles (y compris la radiomessagerie) et des services fixes dans la bande 148-149,9 MHz. Par conséquent, des études poussées ont été effectuées sur la bande 148-149,9 MHz et sur les autres bandes possibles.

Les études entreprises sur la bande 148-149,9 MHz ont révélé la possibilité de brouillage des récepteurs d'engins spatiaux par des émetteurs haute puissance de radiomessagerie en fonction continue, ainsi que des services terrestres mobile et fixe par les stations mobiles terriennes. La probabilité de brouillage des services mobile et fixe par des stations terriennes mobiles était considérée comme étant assez faible si la durée des messages était courte et que le facteur d'utilisation était faible. On a aussi établi que la bande 149,9-150,05 MHz représenterait un meilleur choix pour le Canada si l'on tient compte de l'élimination progressive du système de radionavigation par satellite "Transit" pour 1997.

Ces études ont rendu évidente la possibilité de brouillage et la conclusion générale à laquelle sont parvenus les tenants du service mobile par satellite et par l'industrie des services mobiles, avant la CAMR-92, est que le Canada doit mettre en place des mécanismes pour protéger les services existants contre le brouillage possible. Plus précisément, le Canada doit s'assurer que les services météorologiques dans la bande 137-138 MHz ainsi que les services mobile et fixe dans la bande 148-149,9 MHz soient protégés. De plus, il était évident qu'il faudrait conclure des accords de partage entre les utilisateurs des services pour réduire toute autre possibilité de brouillage.

Etant donné l'effet possible des attributions dans la bande 137-138 MHz sur les services existants, la CAMR-92 (Renvoi No. 599A, CARM-92) a établi des limites de densité surfacique pour la coordination des stations spatiales par rapport aux services de Terre. De plus, toutes les administrations sont tenues de protéger le service de radioastronomie dans la bande 150,05-153 MHz du brouillage préjudiciable. En outre, une autre condition (Renvoi No. 599B, CARM-92) restreint l'utilisation des bandes 137-138 MHz, 148-149,9 MHz et 400,15-401 MHz aux systèmes à satellites non-géostationnaires. D'autres dispositions (Renvois Nos. 608A, 608B, 608C et 609B, CARM-92) ont été adoptées pour empêcher le service mobile par satellite de restreindre le développement d'autres services existants dans ces bandes et de causer du brouillage préjudiciable aux

services existants, ainsi que de demander protection contre le brouillage causé par les services existants.

La CAMR-92 a attribué la bande 137-138 MHz au service mobile par satellite (espace vers Terre), à titre primaire dans les sous-bandes 137-137,025 MHz et 137,175-137,825 MHz, et à titre secondaire dans les sous-bandes 137,025-137,175 MHz et 137,825-138 MHz. Sous réserves de certaines conditions (Renvois Nos. 599A, 599B, 608A, 608C, CARM-92), la bande 148-149,9 MHz a été attribuée à titre primaire au service mobile par satellite. La bande 149,9-150,05 MHz a été attribuée au service mobile par satellite à titre secondaire jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1997 et par la suite à titre primaire. En outre, la Conférence a attribué la bande 400,15-401 MHz au service mobile par satellite.

Ces renvois ont été adoptés pour garantir que l'utilisation du service mobile par satellite n'aura pas d'effet majeur sur les services fixe, mobile et météorologique existants.

Un certain nombre de questions doivent être étudiées en vue de la mise en oeuvre du service mobile par satellite. La première question est la possibilité de partage du spectre entre un certain nombre de licences pour des systèmes à satellite non géostationnaire. Il faut évidemment trouver le point d'équilibre d'accès au spectre par les détenteurs de licences, en tenant compte du fait que plusieurs demandeurs seront associés à des firmes multinationales fournissant des services à de nombreux pays. Dans une certaine mesure, ces associations auront une influence sur les choix faits au sujet du partage de ces bandes. Il y a toutefois des préoccupations propres au Canada comme l'utilisation actuelle de la bande 148-149,9 MHz par les services mobile et fixe. Le Canada encouragerait la mise en place des systèmes mobiles à satellite dans la bande 149,9-150,05 MHz dans la mesure du possible afin d'atténuer tout problème découlant du partage de cette bande avec les services mobile et fixe. Cette bande ne sera pas disponible avant 1997 et sa largeur est restreinte. Néanmoins, certaines informations fournies indiquent qu'elle sera probablement suffisante pour satisfaire les besoins canadiens, si elle est disponible seulement sur une base exclusive.

La FCC a établi des règles nationales concernant l'exploitation de systèmes mobiles à satellites non-géostationnaires aux États-Unis. On reconnaît que ces décisions américaines auront une incidence sur toute négociation de coordination avec les États-Unis concernant les fréquences utilisées au Canada. Cependant, le Canada négociera pour assurer le maintien d'une exploitation des fréquences du service mobile par satellite qui protège les stations fixes et mobiles canadiennes fonctionnant actuellement dans la bande 148-149,9 MHz. Pour répondre à cette priorité, le Canada s'efforcera d'obtenir un

accès maximal à la bande 149,9-150,05 MHz, qui sera attribuée à titre primaire au service mobile terrestre par satellite en 1997.

De même, le Canada négociera des dispositions appropriées, compatibles avec les besoins du service météorologique par satellite, en vue de l'exploitation du service mobile par satellite dans la bande 137-138 MHz.

Le partage du spectre dans la bande 148-149,9 MHz entre le service mobile par satellites et les services mobile et fixe a été étudié en vertu d'un contrat. Cette étude conclut qu'il serait possible d'en arriver à un arrangement satisfaisant.

Nous souhaitons vos commentaires sur la façon d'effectuer le partage de cette bande entre le service mobile par satellite et les services mobile et fixe. On demande aussi des commentaires sur la possibilité de restreindre l'exploitation mobile par satellite à la sous-bande 149,9-150,05 MHz. Par ailleurs, dans quelle mesure est-il faisable de modifier l'exploitation des mobiles (comme en radiomessagerie) de façon à libérer des sous-bandes spécifiques pour faciliter l'accès au service mobile par satellite?

#### **Attributions proposées au Canada**

Il est proposé de modifier le Tableau d'attribution national pour ces bandes afin de tenir compte du service mobile par satellite utilisant des systèmes à satellite non géostationnaire et en conformité avec les décisions de la CAMR-92. La protection des services fixe, mobile et météorologique dans ces bandes sera maintenue. Le renvoi canadien

**ADD CXX** propose que l'exigence d'un arrangement de partage soit établie auprès des services de Terre avant la mise en place du service mobile par satellite dans la bande 148-149,9 MHz. L'intégration de ces renvois assurera un degré approprié de protection contre le brouillage entre services.

Il est proposé que les attributions canadiennes soient modifiées pour refléter les décisions prises à la CAMR-92, comme suit :

**137-137,025 MHz**

EXPLOITATION SPATIALE (espace vers Terre)  
 MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE (espace vers Terre)  
~~RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre)~~  
Recherche spatiale (espace vers Terre)  
**MOBILE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 599B**  
 Fixe  
 Mobile sauf mobile aéronautique (R)

596 597 598 599 599A

**137,025-137,175 MHz**

EXPLOITATION SPATIALE (espace vers Terre)  
 MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE (espace vers Terre)  
~~RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre)~~  
Recherche spatiale (espace vers Terre)  
**Mobile par satellite (espace vers Terre) 599B**  
 Fixe  
 Mobile sauf mobile aéronautique (R)

596 597 598 599 599A

**137,175-137,825 MHz**

EXPLOITATION SPATIALE (espace vers Terre)  
 MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE (espace vers Terre)  
~~RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre)~~  
Recherche spatiale (espace vers Terre)  
**MOBILE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 599B**  
 Fixe  
 Mobile sauf mobile aéronautique (R)

596 597 598 599 599A

**137,825-138 MHz**

EXPLOITATION SPATIALE (espace vers Terre)  
 MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE (espace vers Terre)  
~~RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre)~~  
 Recherche spatiale (espace vers Terre)  
**Mobile par satellite (espace vers Terre) 599B**  
 Fixe  
 Mobile sauf mobile aéronautique (R)

596 597 598 599 599A

**ADD 599A** L'utilisation de la bande 137-138 MHz par le service mobile par satellite est soumise à l'application des procédures de coordination et de notification établies par la Résolution 46 (CAMR-92). Toutefois, la coordination d'une station spatiale du service mobile par satellite avec les services de Terre est requise seulement si la densité surfacique de puissance produite par la station est supérieure à -125 dB (W/m<sup>2</sup>/4 kHz) à la surface de la Terre. Cette limite de densité surfacique de puissance s'appliquera jusqu'à ce qu'une conférence administrative mondiale sur les radiocommunications compétente la révise. Lors des attributions aux stations spatiales du service mobile par satellite dans la bande ci-dessus, les administrations devront prendre toutes les mesures possibles pour protéger le service de radioastronomie dans la bande 150,05-153 MHz du brouillage préjudiciable causé par des rayonnements non désirés.

**ADD 599B** L'utilisation des bandes 137-138 MHz, 148-149,9 MHz et 400,15-401 MHz par le service mobile par satellite, et de la bande 149,9-150,05 MHz par le service mobile terrestre par satellite, est restreinte aux systèmes à satellite non géostationnaire.

**148-149,9 MHz**

FIXE  
MOBILE  
MOBILE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 599B

608 608A 608C CXX

**149,9-150,05 MHz**

RADIONAVIGATION PAR SATELLITE  
MOBILE TERRESTRE PAR SATELLITE (espace vers  
Terre) 599B 609B

608B 609 609A €19

- ADD CXX** Au Canada, la bande 148-149,9 MHz est attribuée au service mobile par satellite, sous réserves d'un accord de partage de cette bande avec les utilisateurs des services mobile et fixe dans cette bande.
- ADD 608A** L'utilisation de la bande 148-149,9 MHz par le service mobile par satellite est soumise à l'application des procédures de coordination et de notification établies par la Résolution 46 (CAMR-92). Le service mobile par satellite ne doit pas restreindre le développement et l'utilisation des services fixe, mobile et de l'exploitation spatiale dans la bande 148-149,9 MHz. Les stations terriennes mobiles du service mobile par satellite ne doivent pas produire une densité surfacique de puissance supérieure à -150 dB (W/m<sup>2</sup>/4 kHz) hors des frontières nationales.
- ADD 608B** L'utilisation de la bande 149,9-150,05 MHz par le service mobile terrestre par satellite est soumise à l'application des procédures de coordination et de notification établies par la Résolution 46 (CAMR-92). Le service mobile terrestre par satellite ne doit pas restreindre le développement et l'utilisation du service de radionavigation par satellite dans la bande 149,9-150,05 MHz. Les stations terriennes du service mobile terrestre par satellite ne doivent pas produire une densité surfacique de puissance supérieure à -150 dB (W/m<sup>2</sup>/4 kHz) hors des frontières nationales.
- ADD 608C** Les stations du service mobile par satellite dans la bande 148-149,9 MHz ne doivent pas produire de brouillage préjudiciable aux stations des services fixe ou mobile, ou demander protection contre le brouillage causé par ces mêmes stations ... (dans de nombreux pays y compris le Canada)... qui sont exploitées en conformité avec le Tableau des attributions de bandes de fréquences.
- ADD 609B** Dans la bande 149,9-150,05 MHz, l'attribution au service mobile terrestre par satellite sera effectuée à titre secondaire jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1997.

**400.15-401 MHz**

AUXILIAIRES DE LA MÉTÉOROLOGIE  
MÉTÉOROLOGIE PAR SATELLITE (espace vers Terre)  
RECHERCHE SPATIALE (espace vers Terre) 647A  
MOBILE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 599B  
Exploitation spatiale (espace vers Terre)

647 647B

- ADD 599B** L'utilisation des bandes 137-138 MHz, 148-149,9 MHz et 400,15-401 MHz par le service mobile par satellite et de la bande 149,9-150,05 MHz par le service mobile terrestre par satellite est restreint aux systèmes à satellite non géostationnaires.
- ADD 647A** La bande 400,15-401 MHz est aussi attribuée au service de recherche spatiale dans le sens espace vers espace pour les communications avec des engins spatiaux habités. Dans cette application, le service de recherche spatiale ne sera pas perçu comme un service de sécurité.
- ADD 647B** L'utilisation de la bande 400,15-401 MHz par le service mobile par satellite est soumise à l'application des procédures de coordination et de notification établies par la Résolution 46 (CAMR-92). Toutefois, la coordination d'une station spatiale du service mobile par satellite avec les services de Terre est requise seulement si la densité surfacique de puissance produite par la station est supérieure à -125 dB (W/m<sup>2</sup>/4 kHz) à la surface de la Terre. Cette limite de densité surfacique de puissance s'appliquera jusqu'à ce qu'une conférence administrative mondiale sur les radiocommunications compétente la révise. Lorsqu'elles feront des attributions aux stations spatiales du service mobile par satellite dans la bande ci-dessus, les administrations devront prendre toutes les mesures possibles pour protéger le service de la radioastronomie dans la bande 406,1-410 MHz du brouillage préjudiciable causé par des rayonnements non désirés.

**4.3 . . . Attributions  
à titre secondaire par  
la CAMR-92 au  
service mobile par  
satellite**

**Attributions  
canadiennes existantes**

**312 - 315 MHz**

**387 - 390 MHz**

Au Canada, les bandes 273-328,6 MHz et 335,4-399,9 MHz sont attribuées à titre primaire aux services mobile et fixe.

<p><b>273-322 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE</p> <p>641 C5 C7 C8</p>
--

<p><b>335,4-399,9 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE</p> <p>641 C5 C7</p>
---

**Décision de la CAMR**

La CAMR-92 a effectué des attributions à titre secondaire au service mobile par satellite dans la bande 312-315 MHz et 387-390 MHz.

**Discussion**

Ces modifications au Tableau international d'attribution des bandes de fréquences dans les bandes ci-haut mentionnées pour les services mobiles par satellite ont été faites pour répondre aux intérêts de certaines autres administrations. Comme les attributions au service mobile par satellite sont à titre secondaire et sous réserves de la Résolution 46, il serait approprié de les inclure au Tableau canadien.

**Attributions  
canadiennes proposées**

Il est proposé que le **Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences** soit modifié pour inclure l'exploitation du service mobile par satellite à titre secondaire et que le renvoi 641A (CAMR-92) soit aussi ajouté au Tableau national. L'inclusion du renvoi 641A permettrait l'attribution au service mobile par satellite à titre secondaire.

Bien que le Canada n'ait aucun intérêt particulier dans ces attributions à titre secondaire au service mobile par satellite, un tel service doit être coordonné en vertu de la Résolution 46 et il serait utile de faire correspondre les Tableaux canadien et international. Les mesures du renvoi canadien C7 sont ainsi obtenues et le renvoi C7 peut alors être supprimé dans les sous-bandes 312-315 MHz et 387-390 MHz.

Les modifications proposées au **Tableau canadien des attributions de bandes de fréquences** sont les suivantes :

<p><b>273-312 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE</p> <p>641 C5 C7 C8</p>
<p><b>312-315 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE Mobile par satellite (Espace vers Terre) 641 641A</p> <p>C5 <del>C7</del> C8</p>
<p><b>315-322 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE</p> <p>641 C5 C7 C8</p>
<p><b>335,4-387 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE</p> <p>641 C5 C7</p>

<p><b>387-390 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE Mobile par satellite (Espace vers Terre) 641 641A</p> <p>C5 C7</p>
<p><b>390-399,9 MHz</b></p> <p>FIXE MOBILE</p> <p>641 C5 C7</p>

**ADD 641A** Les bandes 312-315 MHz (espace vers Terre) et 387-390 MHz (espace vers Terre) pour le service mobile par satellite peuvent aussi être utilisées par des systèmes à satellite non géostationnaire. Une telle utilisation est soumise à l'application des procédures de coordination et de notification établies par la Résolution 46 (CAMR-92).

**C7** Les bandes 235-322 MHz et 335,4-399,9 MHz peuvent être employées par le service mobile par satellite, sous réserve d'une entente négociée conformément à la procédure définie à l'article 14.

**4.4 . . . Attributions à la recherche spatiale par la CAMR-92**

**Attributions canadiennes existantes**

**400,15-401 MHz (la section 4.2 donne le contenu des tableaux)  
410-420 MHz**

Au Canada, la gamme de fréquences 410-420 MHz est divisée en sous-bandes. Les sous-bandes 410-414 et 415-419 MHz sont attribuées à titre primaire au service mobile et à titre secondaire au service fixe. Dans les sous-bandes 414-415 et 419-420 MHz, l'attribution est faite à titre primaire au service fixe et à titre secondaire au service mobile.

<p><b>410-414 MHz</b></p> <p>MOBILE sauf mobile aéronautique  <del>FIXE</del>          Fixe</p>
<p><b>414-415 MHz</b></p> <p>FIXE  <del>MOBILE</del> sauf mobile aéronautique          Mobile sauf mobile aéronautique</p>
<p><b>415-419 MHz</b></p> <p>MOBILE sauf mobile aéronautique  <del>FIXE</del>          Fixe</p>
<p><b>419-420 MHz</b></p> <p>FIXE  <del>MOBILE</del> sauf mobile aéronautique          Mobile sauf mobile aéronautique</p>

**Décision de la CAMR**

La CAMR-92 a fait une attribution dans la gamme de 400 MHz en soutien au service de recherche spatiale.

**Discussion**

La Conférence a attribué la bande 400,15-401 MHz au service de la recherche spatiale (espace vers espace) (non considérée comme service de sécurité) avec le renvoi 647A, en plus de son partage avec la nouvelle attribution au service mobile par satellite (**voir section 4.2 pour connaître les propositions**). En outre, la bande 410-420 MHz a été attribuée à la recherche spatiale (espace vers espace) à titre secondaire, sous réserves des dispositions du renvoi 651A. Cela permettra la coexistence de ce service avec les services mobile et fixe de Terre dans la bande 410-420 MHz.

**Attributions canadiennes proposées**

L'attribution à la recherche spatiale (espace vers espace) à titre secondaire dans la gamme 400 MHz sera avantageuse pour l'Agence spatiale canadienne dans le cadre de projets conjoints avec d'autres services spatiaux. Il est proposé que les attributions canadiennes dans ces bandes soient modifiées pour refléter la décision de la CAMR-92 et qu'elle prennent la forme suivante :

<p><b>410-414 MHz</b></p> <p>MOBILE sauf mobile aéronautique  <del>FIXE</del>          Fixe  <b>Recherche spatiale (espace vers espace) 651A</b></p>	
<p><b>414-415 MHz</b></p> <p>FIXE  <del>MOBILE</del> sauf mobile aéronautique          Mobile sauf mobile aéronautique  <b>Recherche spatiale (espace vers espace) 651A</b></p>	
<p><b>415-419 MHz</b></p> <p>MOBILE sauf mobile aéronautique  <del>FIXE</del>          Fixe  <b>Recherche spatiale (espace vers espace) 651A</b></p>	
<p><b>419-420 MHz</b></p> <p>FIXE  <del>MOBILE</del> sauf mobile aéronautique          Mobile sauf mobile aéronautique  <b>Recherche spatiale (espace vers espace) 651A</b></p>	

**ADD 651A**

L'utilisation de la bande 410-420 MHz par le service de recherche spatiale est restreint aux communications de dépassant pas un rayon de 5 km d'un engin spatial habité en orbite.

**4.5 Modifications  
entérinées par la  
CAMR-92 pour les  
services mobiles**

**Attribution  
canadienne actuelle**

**849-851 MHz**

**894-896 MHz**

**942-960 MHz**

Au Canada, à l'intérieur de la bande 806-890 MHz attribuée au service mobile à titre primaire, et au service fixe à titre secondaire, la sous-bande 849-851 MHz est attribuée au service mobile aéronautique (correspondance publique air-sol). En outre, à l'intérieur de la bande 890-902 MHz attribuée aux services mobile et fixe à titre primaire, la sous-bande 894-896 MHz est attribuée au service mobile aéronautique. De plus, la politique existante d'attribution et d'utilisation du spectre dans la bande 896-960 MHz (SP 896-960 MHz) comprend les identifications spécifiques des sous-bandes pour le spectre 942-960 MHz. Comme le Tableau canadien des attributions de bandes de fréquences ne donne pas les identifications spécifiques des sous-bandes du spectre, le tableau présenté plus loin pour la bande 942-960 MHz applique l'attribution canadienne existante établie dans la politique d'utilisation du spectre 896-960 MHz.

**806-890 MHz**

**MOBILE**

**FIXE-**

Fixe

**RADIODIFFUSION**

692A 700 C11

**890-902 MHz**

**FIXE**

**MOBILE** sauf mobile aéronautique

Radiolocalisation C5A

704A 705

**942-944 MHz**

**FIXE**

Mobile

<b>944-948,5 MHz</b>  FIXE Mobile MOBILE	
<b>948,5-952 MHz</b>  FIXE Mobile MOBILE	
<b>952-953 MHz</b>  FIXE Mobile	
<b>953-956 MHz</b>  FIXE Mobile	
<b>956-960 MHz</b>  FIXE Mobile	

### Décision de la CAMR

La CAMR-92 a reconnu l'exploitation du service mobile aéronautique à 800 MHz au Canada, aux États-Unis et au Mexique en ajoutant le renvoi 700A dans le Tableau international, ce qui a pour effet d'attribuer les sous-bandes 849-851 MHz et 894-896 MHz au service mobile aéronautique à titre primaire. En outre, la Conférence a porté au titre primaire l'attribution de la bande 942-960 MHz au service mobile dans la Région 2.

### Discussion

Un des objectifs canadiens consistait à porter le statut du service mobile dans la Région 2 au titre primaire dans la bande 942-960 MHz afin de favoriser la mise en place du service de téléphonie numérique sans cordon. Cet objectif a été atteint en portant le service mobile au titre primaire partagé avec le service fixe dans la Région 2 (comme dans les autres régions). Cette modification de l'attribution facilitera la coordination du service mobile avec les États-Unis et pourrait

favoriser l'exportation de la technologie canadienne du téléphone numérique sans cordon vers d'autres pays. Bien que le Canada n'ait proposé aucune attribution du spectre à la correspondance publique aéronautique, son but était de minimiser l'effet sur les attributions existantes au service fixe dans la bande 1-3 GHz de la proposition de cette bande pour la correspondance publique aéronautique par le bloc européen.

Le Canada s'est joint aux États-Unis pour reconnaître l'APC dans les bandes 849-851 et 894-896 MHz. En conséquence, un renvoi dans le Tableau national a été élaboré pour assurer la protection des services fixes existants dans ces bandes. Cela semblait être une solution valable à court terme, jusqu'à ce que le développement de l'APC exige la migration du service aux attributions mondiales des bandes 1670-1675 MHz et 1800-1805 MHz décidées à la CAMR-92.

**Attributions  
canadiennes proposées**

**Politique d'attribution et d'utilisation du spectre dans certaines bandes de la gamme 30,01-896 MHz, Partie I, mai 1990**, établit les attributions actuelles, y compris celles visant les communications publiques aéronautiques. L'adoption du renvoi 700A reconnaîtra le service des communications publiques aéronautiques dans la gamme 800 MHz et cela devrait permettre la mise en place future de ce service dans les nouvelles bandes 1670-1675 et 1800-1805 MHz. Il est proposé que les attributions canadiennes pour les bandes 849-851 MHz et 894-896 MHz soient modifiées pour inclure le renvoi 700A.

Le fait de porter le service mobile au titre de co-primaire avec le service fixe permettra la mise en place des services mobile ou fixe dans diverses sous-bandes de la gamme de fréquences 942-960 MHz. Il est proposé que les attributions canadiennes existantes spécifiées pour la bande 942-960 MHz (**Politique d'attribution/utilisation, PS 896 MHz**) soient en plus modifiées comme suit:

**(i) 944-948,5 MHz**

~~FIXE~~  
Fixe  
MOBILE

**948,5-952 MHz**

~~FIXE~~  
Fixe  
MOBILE

**Proposition :** Mise à jour du Tableau canadien conformément au document PS 896 MHz, septembre 1991.

**Raison :** Pour refléter l'attribution et l'utilisation actuelles de ces sous-bandes et parce que les utilisateurs du service fixe ont été notifiés que ce service est secondaire.

**(ii) 952-953 MHz**

FIXE (\* systèmes de télécommunications multipoint - STM)  
Mobile  
MOBILE

**Proposition:** Passage du service mobile au niveau primaire

**Raison:** Certaines stations des applications STM ont besoins de mobilité et portabilité. Ceci donnera la flexibilité voulue.

**(iii) 953-956 MHz**

FIXE  
Mobile  
MOBILE (\* Gardé en réserve)

**Proposition :** Passage du service mobile au niveau co-primaire.

**Raison :** Pour faire correspondre avec la Région 2, et aussi pour permettre l'attribution de ce spectre selon la révision future de la politique.

Les modifications proposées au Tableau canadien sont les suivantes:

<p><b>806-890 MHz</b></p> <p>MOBILE <del>FIXE</del> Fixe RADIODIFFUSION</p> <p>692A 700 700A C11</p>
--

**890-902 MHz**

FIXE  
MOBILE sauf mobile aéronautique  
Radiolocalisation C5A

700A 704A 705

**ADD 700A** Attributions additionnelles : au Canada, aux États-Unis et au Mexique, les bandes 849-851 MHz et 894-896 MHz sont aussi attribuées au service mobile aéronautique à titre primaire, pour la correspondance publique avec les aéronefs. L'utilisation de la bande 849-851 MHz est restreinte aux transmissions à partir de stations aéronautiques et l'utilisation de la bande 894-896 MHz est restreinte aux transmissions à partir de stations d'aéronefs.

**942-944 MHz**

FIXE  
**MOBILE**  
Mobile

708

**944-948,5 MHz**

~~FIXE~~  
Fixe  
**MOBILE**

708

<p><b>948,5-952 MHz</b></p> <p><del>FIXE</del> <u>Fixe</u> <b>MOBILE</b></p> <p>708</p>	
<p><b>952-953 MHz</b></p> <p><del>FIXE</del> <u>MOBILE</u></p> <p>708</p>	
<p><b>953-956 MHz</b></p> <p><del>FIXE</del> <u>MOBILE</u></p> <p>708</p>	
<p><b>956-960 MHz</b></p> <p><del>FIXE</del> <b>MOBILE</b> Mobile</p> <p>708</p>	

### Service de radiocommunications individuelles/d'affaires

Pendant l'analyse des observations du public concernant la présente question, on a reçu une proposition intitulée A Plan for A New Canadian Personal/Business Radio Service. Même si les observations du public étaient généralement défavorables à l'introduction de ce service, comme il a été signalé au point 2.3, plusieurs ont indiqué qu'il était difficile de prendre une décision en l'absence de plan. C'est pour cette raison qu'un résumé de ce plan est offert ci-dessous.

Le plan propose la création d'un service de radiocommunications individuelles/d'affaires qui serait connu simplement sous l'appellation de bande de radiocommunications publiques (BRP). Il indique qu'un service de ce genre permettrait aux Canadiens qui, pour une raison ou une autre, ne sont pas en mesure d'utiliser les services de radiocommunications actuels, d'avoir accès à une partie du spectre en acquérant le matériel radio et les licences pertinentes à faible coût. Outre les applications individuelles et d'affaires, ce service permettrait l'accès aux services de sécurité et aux communications inter-services entre tous les utilisateurs des fréquences de la BRP.

Cette proposition sur la BRP souligne que même si le spectre en-deça de 50 MHz est peut-être moins utilisé, les anomalies atmosphériques peuvent le rendre inapproprié pour un service de ce genre. On indique que la partie idéale du spectre se situe entre 216 et 220 MHz. Le document comporte un plan de répartition des fréquences, qui divise le spectre entre les divers utilisateurs des services individuels, d'affaires et de sécurité et précise l'utilisation des fréquences (réseau, station à station, répéteurs, etc.).

Le tableau ci-dessous résume le plan de répartition des fréquences exposé dans la proposition reçue.

## Annexe A

Bande de fréquences (MHz)	Utilisation
216,020-216,140	Maritime (216,100 MHz/canal d'appel)
216,160-216,240	Aéronautique (216,200 MHz/canal d'appel)
216,260-216,380	Réseau de groupe (216,300 MHz/canal d'appel)
216,400-216,480	Sûreté provinciale (216,400 MHz/canal d'appel)
216,500-216,580	Police - Urgence 911 (216,500 MHz/canal d'appel)
216,600-216,640	Incendie - Ambulance (216,600 MHz/canal d'appel)
216,660-216,740	Hôpitaux (216,700 MHz/canal d'appel)
216,760-216,820	Services automobiles - Remorquage (216,800 MHz/canal d'appel)
216,840-216,980	Information touristique/Assistance/Hôtels (216,900 MHz/canal d'appel)
217,00-217,100	Stations portatives, transmissions vers base (canaux de réception 219,020-219,180MHz)
217,200-217,380	Voitures, transmissions vers base (Canaux de réception 219,220-219,380 MHz)
217,400-217,580	Camions, transmissions vers base (Canaux de réception 219,400-219,580 MHz)
217,600-217,980	Répéteurs, signal d'entrée (Canaux de réception 219,620-219,980MHz)
218	Météorologie (unidirectionnel)
218,020-218,180	Diffusion d'information routière (218,100 MHz- canal d'information/assistance routière entre voitures)
218,200 -218,380	Communications entre stations portatives (218,300 MHz/canal d'appel)
218,400-218,580	Communications entre voitures (218,500 MHz/canal d'appel)
218,600-218,780	Communications entre camions (218,700 MHz/canal d'appel)
218,800-218,980	Communications entre stations de base (218,900 MHz/canal d'appel)
219,000-219,180	Stations de base, transmissions vers stations portatives (Canaux de réception 217,020-217,180 MHz)
219,200-219,380	Stations de base, transmissions vers voitures (Canaux de réception 217,220-217,380MHz)
219,400-219,580	Stations de base, transmissions vers camions (Canaux de réception 217,400-217,580MHz)
219,600-219,980	Répéteurs, émission (Canaux d'entrée 217,620-217,980MHz)

## Annexe B

1) Étude de mars 1990 effectuée par ADGA et intitulée « A Study of Future Spectrum Requirements for Mobile Radio Communications in Canada »

Dans l'étude d'ADGA, les exigences globales du spectre d'ici à l'an 2001 ont été évaluées à environ 400 MHz de fréquences supplémentaires pour les services mobiles. Le rapport conclut que « les attributions canadiennes actuelles du spectre peuvent à peine suffire aux besoins projetés en 1991 » et que cela deviendra une question importante vers la seconde moitié des années 1990, « à moins d'employer des techniques utilisant le spectre de façon très efficace ». En vue de prendre en compte la plupart des variables pertinentes pour la prévision du spectre à long terme, ADGA a, pour les services mobiles, élaboré un modèle de projection faisant appel à plusieurs techniques de prévision acceptées. Bien que ce modèle ait été utile comme instrument complémentaire de toutes les méthodes de projection des besoins en bandes de fréquences qu' est utilisé actuellement, il ne s'agit clairement que d'une des nombreuses techniques employées pour prévoir la demande de bandes de fréquences. En conséquence, compte tenu de toutes les autres données auxquelles nous avons accès, la prévision de 400 MHz supplémentaires pour les services mobiles d'ici à l'an 2001 est considérée plutôt élevée. Ces résultats servent toutefois à souligner davantage l'état actuel et croissant de congestion en deça de 1 GHz

2) Étude de mars 1990 de Wescom Communications Research International Inc. intitulée « Report on the Assessment of Means to Increase the Efficiency of the Existing Spectrum Assigned for Land Mobile Radio Service Use »

L'étude de Wescom Communications Research International Inc. a porté principalement sur les moyens d'accroître l'efficacité dans les bandes existantes et a conclu que « l'orientation que la planification à long terme doit prendre pour augmenter la capacité spectrale » serait « d'encourager l'utilisation de la transmission de messages de données, d'accroître l'emploi des systèmes à plusieurs canaux et d'appuyer l'introduction de technologie numérique à bande étroite à mesure que celle-ci devient disponible. » Le choix de technologies d'accès se portait de préférence sur l'AMRTBE ou l'AMRFBE. On souscrit à ces conclusions: la conversion aux systèmes numériques doit se faire progressivement et respecter les étapes nécessaires pour assurer une transition économique et opérationnelle viable pour les prestataires/utilisateurs de services mobiles. Cette transition du matériel analogique au matériel numérique doit se faire de façon ordonnée.

3) Étude de mai 1990 de Lapp-Hancock Associates Limited intitulée « Planning for Digital Mobile: A Report on Spectrum Planning Issues Related to New Technology for Land Mobile Radio »

L'objectif de l'étude de Lapp-Hancock Associates Limited était de faire des recommandations relativement à l'introduction de technologie numérique pour le service de radiocommunications mobiles. Cette étude a aussi conclu qu'une évolution de la technologie d'analogique à numérique était nécessaire pour diminuer la congestion du spectre et alla jusqu'à préconiser une technologie d'accès, l'AMRT, parce qu'elle « peut être introduite en perturbant moins les services existants, comporte des coûts d'équipement plus faibles et offrira la commutation automatique des canaux. »

## Annexe B

Bien que l'AMRT semble être le mode d'accès technique accepté, d'autres études sont en cours, comme celles qui appuient la technologie de l'accès multiple par code de répartition (AMCR). Les organismes de sécurité des États-Unis se sont aussi récemment prononcés en faveur de l'AMRF, apparemment la seule technique d'accès qui satisfera à leurs exigences en matière de services de sécurité. Il faut choisir soigneusement la technique d'accès susceptible de devenir une norme qui, par son universalité, favorisera les solutions technologiques propres à accroître l'utilisation du spectre plutôt que d'entraver ces objectifs d'efficacité.

## INDUSTRIE ET SCIENCES CANADA

## LOI SUR LA RADIOCOMMUNICATION

## AVIS N° DGTP-002-93 / SMEP-011-93

**Propositions sur l'attribution et l'utilisation du spectre dans la gamme 30-960 MHz**

Le présent avis annonce la diffusion d'un document de projet de politique du spectre visant à recueillir les impressions du public et intitulé, **Propositions sur l'attribution et l'utilisation du spectre dans la gamme 30-960 MHz**. Cet exposé de propositions suit la publication, en mai 1990, d'un exposé de principes sur le spectre, intitulé **Politique d'attribution et d'utilisation du spectre dans certaines bandes dans la gamme 30,01-896 MHz - Partie I**.

S'appuyant sur l'évaluation des observations que le public a formulées pendant la première phase de l'examen et de l'étude interne, Industrie et Sciences Canada fait dans la présente des propositions s'appliquant à ces bandes non discutées dans la Partie 1. Ces bandes concernent les services mobile, de radiodiffusion et d'amateur. Une proposition majeure est faite pour le redéploiement des radiofréquences mobile dans la gamme 100-500 MHz avec beaucoup plus de systèmes spectraux efficaces.

Des propositions sont en outre faites pour modifier le Tableau canadien d'attribution des bandes de fréquences et elles tiennent compte de la politique d'utilisation découlant des décisions prises à la récente Conférence administrative mondiale des radiocommunications de 1992 (CAMR-92). Cette politique porte surtout sur les bandes de fréquences destinées aux satellites du service mobile sur orbite terrestre basse (OTB) et les services mobiles.

Les parties intéressées et touchées sont invités à faire part de leurs opinions et de leurs observations sur l'exposé de propositions.

Des exemplaires du document susmentionné sont disponible auprès du Service à l'information, Industrie et Sciences Canada, 300, rue Slater, Ottawa (Ontario) K1A 0C8, 613-990-4900, ou auprès des bureaux régionaux (antérieurement le ministère des Communications) à Moncton, Montréal, Toronto, Winnipeg et Vancouver.

Les mémoires doivent être reçus par le Directeur général, Politique des télécommunications, Industrie et Sciences Canada, 300, rue Slater, Ottawa (Ontario) K1A 0C8, au plus tard le 20 décembre 1993. Le titre, la date de parution et le numéro de l'avis paru dans la Partie I de la Gazette du Canada doivent figurer sur les documents présentés.

Le public pourra consulter les mémoires reçus en réponse au présent avis, pendant les heures normales de travail, deux semaines après la date limite de l'avis et ce pendant un an, à la bibliothèque

Annexe C

à Industrie et Sciences Canada, 300, rue Slater, Ottawa (Ontario) et aux bureaux régionaux à Moncton, Montréal, Toronto, Winnipeg et Vancouver.

Par ailleurs, environ deux semaines après la date limite de réception des mémoires, on pourra s'en procurer des exemplaires auprès de ByPress Printing and Copy Centre Inc., 300, rue Slater, Pièce 101A, Ottawa (Ontario) K1P 6A6, 613-234-8826, par commande postale ou sur place. Des frais de reproduction raisonnables seront imposés.

Daté à Ottawa, le 8<sup>ième</sup> jour du juillet 1993

Michael Helm  
Directeur général,  
Politique des télécommunications

Nisar Ahmed  
Directeur général,  
Programmes techniques

CHAPITRE II

**Introduction de nouvelles technologies pour  
le service mobile terrestre dans les  
bandes de fréquences  
100 - 500 MHz**

**Direction des Programmes Techniques  
Industrie et Sciences Canada**

## Table des matières

Section 1	Introduction . . . . .	1
Section 2	Historique . . . . .	3
2.1	Profil d'utilisation actuel . . . . .	3
2.2	Besoins spectraux futurs et disponibilité du spectre . . . . .	4
2.3	Observations sur les implications des propositions de la FCC relatives à la répartition des voies entre le Canada et les États-unis . . . . .	7
Section 3	Considérations technologiques et techniques . . . . .	10
3.1	Options technologiques . . . . .	10
3.2	Considérations techniques sur le spectre . . . . .	15
Section 4	Introduction de nouvelles technologies - Une stratégie de transition . . . . .	16
4.1	Objectifs relatifs à l'utilisation du spectre . . . . .	16
4.2	Proposition de transition . . . . .	17
Annexes . . . . .		21-38

## CHAPITRE II

### **Introduction de nouvelles technologies pour le service mobile terrestre dans les bandes de fréquences 100 - 500 MHz**

#### **1.0 Introduction**

Le présent document de travail a pour objet d'examiner diverses façons d'adapter les bandes de fréquences du service mobile entre 100 MHz et 500 MHz de manière à ce qu'elles répondent à la demande croissante en services radio mobiles, aux développements technologiques et à de nouveaux types de services. Ces bandes semblent bien se prêter aux activités de réacheminement du service mobile grâce aux conditions favorables de propagation. Si l'on tient compte des avantages possibles de la mise en oeuvre de nouvelles technologies faisant une utilisation plus efficace du spectre, il convient maintenant de réattribuer ces bandes.

L'utilisation du spectre radio a fait l'objet d'une demande accrue pendant les 25 dernières années. Ceci est particulièrement vrai dans le cas du service mobile terrestre d'acheminement des véhicules (SMTAV) considéré comme essentiel pour plusieurs services commerciaux et de sécurité au Canada. Il est manifeste que plusieurs villes canadiennes sont confrontées à de sérieux problèmes d'encombrement dans certaines bandes mobiles VHF et UHF et qu'il est de plus en plus difficile et même, dans certains cas, impossible d'entasser davantage de systèmes dans ces bandes.

Comme il est dit dans les propositions d'attribution du document Propositions d'attribution 1-3 GHz, récemment rendu public, il est possible qu'on ne puisse disposer d'un spectre additionnel dans les bandes inférieures à 3 GHz pour les services mobiles conventionnels, utilisés principalement pour les communications avec répartition, dans un avenir prévisible. Il faut envisager des moyens permettant d'accroître la capacité des bandes de fréquences actuelles du service mobile terrestre.

Les moyens éventuels pour améliorer l'efficacité d'utilisation du spectre comprennent, entre autres :

- l'application de nouvelles techniques de codage et de modulation
- l'amélioration des méthodes d'exploitation
- l'accroissement du partage des voies entre plusieurs utilisateurs
- l'utilisation de techniques améliorées d'assignation de voies

Chacune de ces mesures pourrait améliorer quelque peu la situation afin de réduire l'encombrement des fréquences. Cependant, le taux de croissance prévu des communications mobiles laisse supposer que le recours à une seule des techniques, pratiques ou technologies mentionnées ci-dessus n'aurait qu'un effet limité. Des études indiquent qu'il existe un certain nombre d'options technologiques, tels que les systèmes à accès multiple par répartition en fréquence, par répartition dans le temps et par répartition de code, dont on pourrait disposer

pour les opérations mobiles terrestres d'acheminement des véhicules. De plus, les possibilités d'utilisation comprendront la messagerie vocale et la transmission de données ainsi que des applications de données auxiliaires telles que les données géomatiques et les données de surveillance.

Par conséquent, on doit trouver une solution à long terme. Il faudra probablement faire appel à une combinaison de plusieurs solutions technologiques et opérationnelles. Les solutions affecteront presque certainement un grand nombre d'utilisateurs actuels de même que les nouveaux utilisateurs du service mobile terrestre d'acheminement des véhicules. La coopération des organismes réglementaires, des utilisateurs et des fournisseurs de matériel sera donc nécessaire afin d'assurer le succès de toute l'opération.

L'introduction de nouvelles technologies dans les bandes de fréquences actuelles du service mobile est opportune pour plusieurs raisons :

1. L'encombrement des fréquences atteint des niveaux élevés dans les centres urbains.
2. La technologie numérique est disponible.
3. Les USA envisagent actuellement des scénarios de réaffectation.

Les bandes de fréquences à l'étude sont les suivantes :

138 à 174 MHz  
406 à 430 MHz  
450 à 470 MHz

La bande de fréquences de 27 à 50 MHz n'est pas considérée pour le moment à cause de son usage limité dans la plus grande partie du pays. Ceci est dû à des anomalies de propagation et à la sensibilité de cette bande au bruit d'origine humaine. Les mêmes considérations s'appliquent à la bande de 72 à 76 MHz.

Le présent document de travail tente de décrire l'environnement du service mobile terrestre actuel en examinant l'encombrement de fréquence, les besoins de croissance future et les filières technologiques qui pourraient être utilisées dans les futurs systèmes radio du service mobile terrestre, le tout dans un environnement nord-américain en mutation. Le meilleur moyen d'atteindre les objectifs d'efficacité accrue consistera à appliquer des stratégies de transition plus spécifiques pour chacune des bandes. Ces stratégies constituent un plan d'ensemble sur la base duquel on peut introduire de nouvelles technologies dans les bandes du service mobile terrestre d'acheminement. Elles sont présentées en tant que propositions dans le présent document et elles complètent également les propositions du chapitre 1.

Les commentaires sur toutes les sections du chapitre 2 sont les bienvenus. Il faut toutefois remarquer que les propositions de transition représentent une présentation initiale sur ce sujet et qu'elles sont centrées sur les principaux objectifs qui serviront de plan de mise en oeuvre. Les commentaires qui seront communiqués par les exploitants, les fournisseurs d'équipements et de services, ainsi que par les parties intéressées serviront à établir un ensemble d'objectifs finals et à mettre au point des plans de transition plus détaillés.

## SECTION 2

### 2.0 Historique

Les bandes de fréquences de 138 à 174 MHz et de 406 à 470 MHz sont les attributions «utilitaires» des systèmes mobiles terrestres publics et privés au Canada. Au fil des années, ces bandes ont été largement utilisées et elles se sont adaptées aux besoins particuliers des utilisateurs, qui varient à travers le pays. On remarquera que les principaux centres urbains du Canada, soit Montréal, Toronto et Vancouver, se trouvent dans la zone de coordination Canada-États-Unis et que le spectre doit être partagé entre les deux pays. Par conséquent, les attributions de sous-blocs de fréquences diffèrent d'une région à l'autre.

L'espacement entre les voies dans la bande de 138 à 174 MHz est de 30 kHz. Dans les régions métropolitaines plus encombrées, les voies interstitielles utilisées et elles sont espacées de 15 kHz par rapport aux voies primaires.

Les bandes de 406 à 430 MHz et de 450 à 470 MHz sont administrées conformément aux plans nationaux de sous-répartition des fréquences et aux plans de disposition des fréquences, qui comprennent des lignes directrices relativement à la coordination et au partage des fréquences le long de la frontière Canada-USA (SP-30-896; SP 300.4; RP 013; SRSP-501). Des variations régionales à ces plans ont également été intégrées afin de satisfaire les besoins locaux et régionaux en ce qui concerne les services mobiles de répartition. Les espacements entre voies primaires et les espacements entre voies interstitielles sont de 25 kHz et 12,5 kHz, respectivement.

### 2.1 Profil d'utilisation actuel

#### 2.1.1 Environnement radio mobile urbain

La bande VHF de 138 à 174 MHz a été largement utilisée dans toutes les régions métropolitaines et il ne reste aucune fréquence libre qui pourrait être attribuée. Les seules fréquences qui peuvent être attribuées sont celles qui sont libérées par les utilisateurs actuels. Le partage des voies, l'utilisation d'assignations interstitielles et d'autres mesures de réutilisation du spectre ont optimisé l'utilisation de cette bande de fréquences très populaire. L'encombrement des fréquences est aigu à Edmonton, Winnipeg, Toronto et Montréal.

Les bandes UHF (406 à 470 MHz) sont très utilisées dans les régions métropolitaines du Canada, et l'encombrement est extrême à Montréal et Toronto.

L'annexe 1 donne une description plus détaillée du profil actuel d'utilisation pour chacune des régions du Canada et identifie les endroits où l'encombrement des fréquences est marqué.

#### 2.1.2 Environnement radio mobile rural

Comme on pouvait s'y attendre, l'environnement mobile rural, pour les bandes de fréquences qui nous intéressent, n'est pas aussi encombré que dans les centres urbains. Cependant, pour

ce qui est de l'assignation de fréquences, il y a beaucoup de stations de base mobiles terrestres autorisées dans les régions rurales du Canada.

De manière générale, le nombre de mobiles par station de base est plus faible dans les régions rurales que dans les centres urbains.

## **2.2 Disponibilité du spectre et demandes projetées**

Les grands noyaux urbains du Canada sont les plus gros utilisateurs du spectre du service mobile terrestre et ont constitué, en cette qualité, une mesure utile pour l'évaluation de la demande spectrale au pays. Dans le passé, ils ont servi aussi bien de signal d'avertissement pour toute pénurie spectrale qu'à l'estimation de la demande future relativement aux besoins spectraux. C'est dans ces grands centres urbains que l'on retrouve le trafic de communication le plus dense; on peut donc affirmer sans crainte de se tromper qu'en répondant à leurs besoins d'occupation spectrale, on satisfait du même coup les demandes spectrales du service mobile terrestre canadien. Toronto, Montréal et Vancouver sont de bons exemples de noyaux urbains où le trafic est le plus dense au Canada.

### **2.2.1 Prévision de la demande**

Aux fins d'évaluation du spectre, Toronto et Montréal furent retenues dans le but d'expliquer les demandes actuelles à l'intérieur des bandes proposées pour une réaffectation (138 à 174 MHz et 406 à 470 MHz). Tous les grands noyaux urbains du Canada sont situés à l'intérieur de la zone de coordination Canada/États-Unis et en tant que tels, ils doivent partager le spectre disponible avec les utilisateurs des USA. Parmi les autres facteurs influant sur la disponibilité du spectre, il y a ceux qui découlent des technologies utilisées actuellement pour le matériel radio mobile terrestre telles que l'utilisation d'une voie commune ou d'une voie adjacente, le brouillage d'intermodulation admissible, etc. Il en résulte qu'il ne reste respectivement que 43 MHz et 39 MHz de spectre utilisables pour l'écoulement du trafic dans les régions de Toronto et de Montréal. Dans ces bandes, l'utilisation actuelle du trafic des transmissions vocales est de 247 Erlangs à Toronto et 239 Erlangs à Montréal. Le service mobile terrestre privé s'est développé à un taux annuel d'environ 10 % et on prévoit une croissance du même ordre dans l'avenir pour ce même type de trafic de transmission vocale. Par ailleurs, on prévoit pour l'avenir une croissance spectaculaire dans le domaine des nouvelles applications de données. Sur la base d'un taux de croissance annuel de 10 %, la demande pour les services de communication vocale augmentera à raison de 2,5 fois d'ici l'an 2000 et de 6 fois d'ici l'an 2010, sans tenir compte de la demande pour la transmission des données, que l'on s'attend à voir augmenter substantiellement. Le maintien de la technologie FM actuelle nécessitera l'attribution d'un nouveau spectre de taille considérable pour les besoins à venir si l'on veut satisfaire cette demande. (Voir figures 1a et 1b)

### **2.2.2 Augmentation de la capacité grâce à l'introduction de technologies**

Afin de satisfaire la demande prévue et en tenant compte qu'il ne reste plus de partie du spectre sous 1 GHz qui pourrait être rendue disponible, il est nécessaire d'introduire de nouvelles technologies d'utilisation du spectre, plus efficaces, dans les bandes VHF et UHF actuelles du service mobile terrestre. Si l'on utilise la bande passante efficace de 5 kHz proposée et le critère actuel de charge aux heures de pointe, le spectre VHF et UHF

actuellement disponible peut accueillir plus de dix fois la quantité de trafic de communication vocale. Le partage des voies peut également donner lieu à d'autres améliorations. Le remplacement en bloc de même que le remplacement voie par voie sont tous les deux des moyens pratiques de satisfaire la demande future.

Fig. 1a Projection de trafic dans les bandes VHF/UHF sans partage  
Toronto

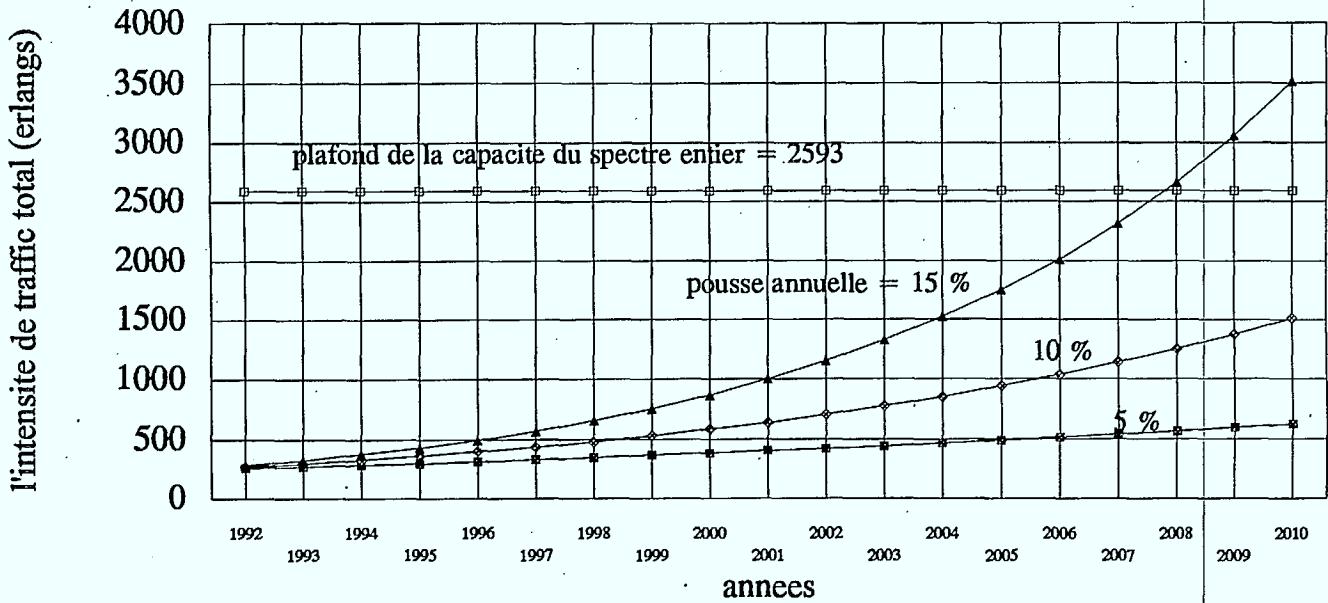
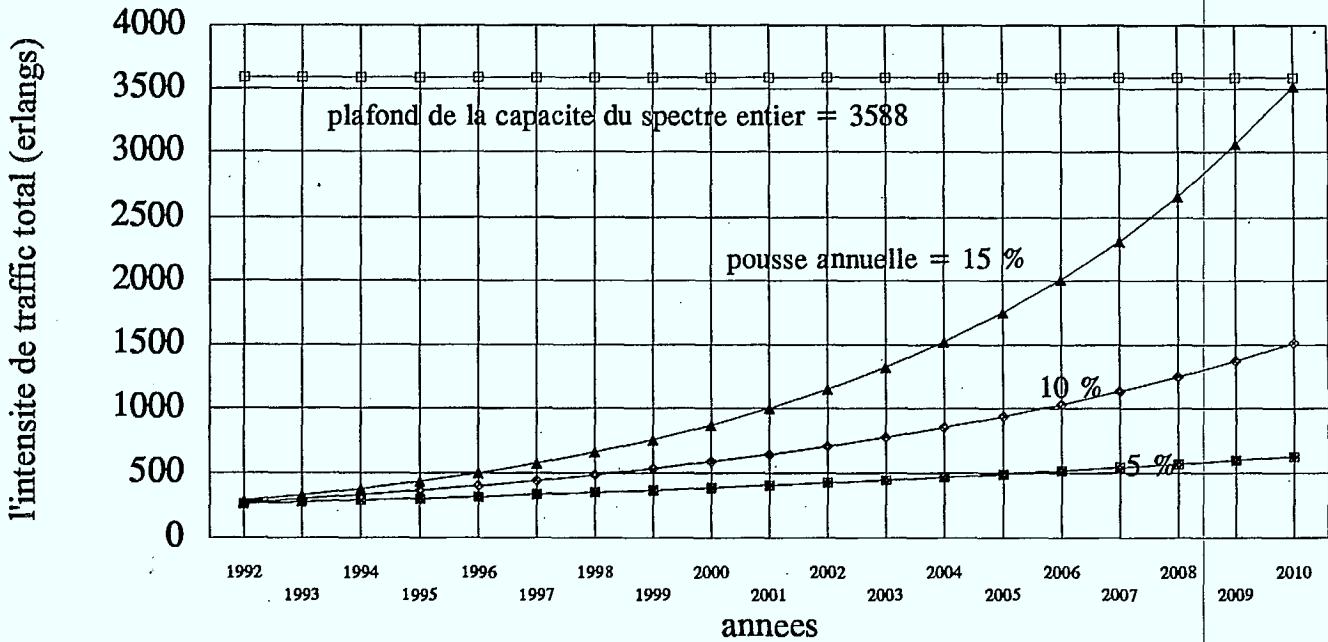


Fig. 1b Projection de trafic dans les bandes VHF/UHF avec partage  
Toronto



### 2.3 Observations sur les implications des propositions de la fcc relatives à la répartition des voies entre le Canada et les États-Unis

La FCC (Federal Communications Commission) a rendu public un avis (Notice of Proposed Rulemaking (NPRM)) contenant un ensemble de propositions conçues pour accroître la capacité des voies dans les bandes de fréquences inférieures à 512 MHz et afin de promouvoir une utilisation plus efficace de ces voies.

Il y a trois points d'intérêt majeur pour le Canada dans ce document. Premièrement, on y suggère le fractionnement des canaux comme moyen d'accroître la capacité. La procédure de réaffectation de la FCC préconise le recours à deux normes de largeur de voie à savoir, 5 kHz et 6,25 kHz. Deuxièmement, on propose une option d'exclusivité de voie pour les bandes supérieures à 150 MHz. Cette approche, nommée «exclusivité d'utilisation par chevauchement» suppose qu'un accord intervienne entre les utilisateurs actuels afin d'atteindre cette exclusivité. Troisièmement, la FCC propose de nouvelles normes techniques et opérationnelles afin de réduire les limites de puissance rayonnée et de hauteur des antennes, ce qui permettrait une réutilisation géographique efficace de la voie. L'annexe 2 contient un bref résumé de cette NPRM de la FCC.

Des plans régionaux de sous-répartition des fréquences ont été mis sur pied afin de satisfaire aux besoins régionaux. Par conséquent, ces plans de sous-répartition varient d'une région à l'autre et même, dans certains cas, d'un district à l'autre. Dans la bande UHF, le Plan normalisé de réseaux hertziens - 501 expose les exigences techniques pour ce qui est des services radio terrestres mobiles et fixes fonctionnant dans les bandes 406,1 à 430 MHz et 450 à 470 MHz.

Deux plans de sous-répartition des fréquences ou des lignes directrices d'attribution de fréquences provenant de deux régions différentes figurent à l'Annexe 3, dans les tableaux A-1 et A-2, afin d'illustrer les variations inter-régionales. Les tableaux A-3 et A-4 montrent le plan canadien de sous-répartition des fréquences 400 à 700 MHz et le tableau A-5 montre le plan de sous-répartition des fréquences de la FCC pour la bande 406 à 470 MHz.

#### Remarques :

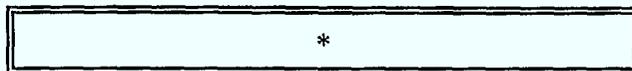
1. Toutes les voies réservées au Canada dans la bande 450 à 470 MHz (à l'exception de celles mentionnées dans le tableau A-4) sont actuellement décalées de 12,5 kHz par rapport aux voies réservées aux États-Unis. Si la FCC autorise les voies à bande étroite de 6,25 kHz dans cette bande, le décalage entre les voies du Canada et des États-Unis sera grandement diminué. Les voies de 25 kHz occupées par le Canada chevaucheront quatre voies occupées par les États-Unis, comme le montre la figure 2.3.1 Pour les fréquences de voies qui dépendent du décalage pour réduire le brouillage entre les voies assignées au Canada et les voies assignées aux États-Unis, les voies de 6,25 kHz proposées pourraient occasionner des problèmes. Si le Canada devait adopter un plan s'inspirant de la proposition de fractionnement des voies de la FCC, nos voies de 6,25 kHz seraient alignées dans cette bande de la manière illustrée dans la figure 2.3.1

2. Dans la bande UHF, les États-Unis proposent de recourir largement à l'utilisation d'opérations à faible puissance. Ces voies secondaires seraient espacées plus ou moins à tous les 25 kHz et décalées de 3,125 kHz par rapport aux voies primaires situées d'un côté ou de l'autre. Plusieurs de ces voies à faible puissance proposées tombent sur la fréquence centrale des voies occupées par le Canada. Des problèmes de brouillage pourraient surgir à cause de ces nouvelles assignations au profit des États-Unis.
3. Durant la période de transition proposée, alors que les États-Unis réduiraient leurs voies de 25 kHz à 6,25 kHz, la protection contre le brouillage dans les voies adjacentes ne serait pas assurée. Afin d'éviter ces problèmes, on conseillerait aux titulaires de licence des États-Unis de réduire la bande passante de leurs récepteurs<sup>1</sup>. Il y a lieu de se demander si les fréquences réservées au Canada s'en trouveront affectées.
4. Les stations de base américaines occupant les fréquences à bande étroite adjacentes n'auraient pas besoin d'une distance de séparation pour éviter les risques de brouillage. Les États-Unis proposent d'utiliser de nouveaux masques d'émission pour créer une atténuation de 40 dB à la limite de la voie autorisée, une atténuation de 50 dB à la limite de la bande passante autorisée de la voie adjacente et une atténuation de 65 dB par la suite.<sup>2</sup> Les stations de base seraient sujettes à des limites PAR et à des limites de hauteur effective d'antenne (HEA) bien circonscrites dans les diverses bandes.

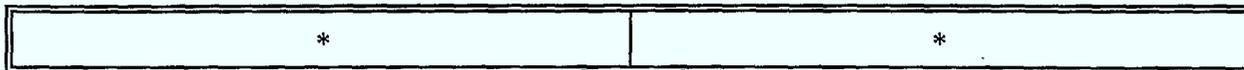
---

<sup>1</sup> FCC Avis de réglementation proposée, PR-Docket No. 92-235.  
Page 13.

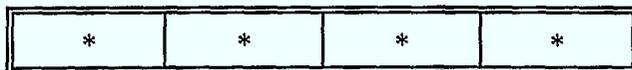
<sup>2</sup> Ibid, page 15.



Une voie de 25 kHz actuellement réservée aux États-Unis et utilisée dans la bande 450 à 470 MHz



Deux voies réservées au Canada et décalées de 12,5 kHz par rapport aux voies utilisées par les États-Unis



Quatre voies à l'usage des États-Unis de 6,25 kHz et créées à partir d'une voie de 25 kHz, comme le propose la FCC



Alignement des voies si le Canada devait adopter le plan de fractionnement des voies de 6,25 kHz proposé par la FCC

**Figure 2.3.1. Décalage des voies Canada/États-Unis dans la bande 450 à 470 MHz**

(\*) indique la fréquence centrale de la voie.

## SECTION 3

### 3.0 Considérations technologiques et techniques

#### 3.1 Options techniques

Les options technologiques à la disposition du service mobile terrestre se multiplient au fur et à mesure que les progrès de la microélectronique influencent la conception du matériel de transmission et de contrôle des réseaux. La présente section examine certaines de ces options de façon suffisamment détaillée afin de permettre au lecteur de faire des commentaires ou suggestions concernant la pertinence et le rôle de la technologie dans l'utilisation future des bandes mobiles terrestres VHF/UHF. Bien entendu, un certain nombre de lecteurs sont susceptibles de connaître la question de la technologie, à un niveau beaucoup plus poussé la matière couverte par les présentes.

##### 3.1.1 Introduction

L'une des tendances les plus marquées en matière de télécommunications est l'introduction rapide de la technologie numérique dans la plupart des systèmes de télécommunication. La technologie numérique offre des techniques de traitement du signal très puissantes à un coût relativement faible; ces techniques permettent le codage de la parole à faible débit, le partage des voies, la correction des erreurs et des procédés de modulation efficaces. Voici quelques-unes des forces de la technologie numérique :

- Elle est résistante au bruit et aux signaux de brouillage, la rendant plus tolérante au brouillage dû à une voie adjacente ou au partage de la même voie, au bruit thermique, etc.
- Elle peut assurer une meilleure confidentialité des communications.
- Elle procure un multiplexage efficace pour une panoplie de types de message (parole, données, télécopies, etc).
- Elle est compatible avec des techniques d'accès multiple tels que l'AMRF, l'AMRT et l'AMRC).

Cependant, comparée à la modulation analogique, la modulation numérique est davantage sujette à la dégradation et aux interruptions lorsque le signal est relativement faible en regard du niveau de bruit ambiant.

##### 3.1.2 Technologie de la modulation et du codage

Les progrès réalisés en matière de techniques de modulation et de codage auront comme résultat de réduire l'occupation de la largeur de bande pour la transmission d'un signal vocal ou de données. Cette réduction permettra à davantage d'utilisateurs d'exploiter le spectre ainsi libéré, ce qui se traduira par un débit total accru des bandes existantes. C'est peut-être en ce

sens que se produiront les retombées les plus importantes de tout progrès technologique associé à ces bandes.

### **3.1.2.1 Codage de la parole**

Des algorithmes efficaces de codage numérique de la parole permettent maintenant la transmission de la parole avec un degré de qualité téléphonique suivant une cadence de transfert inférieure à 9.6 kbits/s. Le codeur vocal connu sous l'appellation de codeur à prédiction linéaire à excitation par somme vectorielle (VSELP) procure une réception de qualité téléphonique à une vitesse de transmission de 8 kbits/s. C'est ce codeur qui a été sélectionné pour être utilisé dans le système cellulaire (numérique) nord-américain de deuxième génération. D'autres techniques de codage pourraient s'avérer appropriées pour les opérations de répartition tout en permettant de plus faibles débits binaires. Par exemple, la norme APCO-25 spécifie un exigence de 4,8 kbits/s pour le codage de la voix.

### **3.1.2.2 Techniques de modulation**

Les techniques de modulation dont on dispose à l'heure actuelle peuvent procurer une efficacité de largeur de bande supérieure à 1,5 bit/sec/Hz dans le service mobile terrestre. Ce facteur pourrait entraîner une réduction de la largeur de bande nécessaire pour la transmission de la voix.

### **3.1.3 Messagerie de données**

Dans le cas du service mobile terrestre d'acheminement des véhicules (SMTAV), le recours à la messagerie de données au lieu de la messagerie vocale peut permettre l'accroissement du nombre d'utilisateurs par canal radio.

Par exemple, un message vocal passant par le service d'acheminement peut nécessiter environ 20 secondes de temps de diffusion, alors qu'un message de données contenant les mêmes informations ne requiert que 2 secondes de temps de diffusion, un facteur de 10 comme amélioration.

En plus de l'amélioration dans l'utilisation des voies, le recours à la messagerie de données procure plusieurs autres avantages comme par exemple, une réception plus précise des messages ou encore, le fait qu'il est possible d'enregistrer et de retransmettre les messages.

### **3.1.4 Radiocommunications par paquets**

Les radiocommunications par paquets servent à transmettre un nombre fixe de bits en de courtes rafales. Un message d'une certaine longueur est décomposé en un nombre de paquets donnés et chaque paquet contient normalement :

- les bits d'information;
- la position du paquet à l'intérieur du message global;
- les bits d'adresse;
- les bits de commande; et
- les bits supplémentaires de synchro et de détection d'erreurs.

La transmission du paquet suivant dans la séquence s'effectue une fois reçue la confirmation de la réception du paquet précédent. Il n'est pas nécessaire que les différents paquets empruntent le même trajet de la source vers la destination. Une fois rendus à destination, les paquets sont réassemblés dans le bon ordre de manière à restituer le message exact.

### 3.1.5 Techniques d'accès

#### Systèmes à accès multiples (AMRT, AMRF, AMRC)

Les techniques à accès multiple comme l'AMRT, l'AMRF et l'AMRC pourraient être appliquées dans les bandes VHF/UHF pour le service mobile terrestre privé. Chaque système présente ses avantages et ses désavantages.

#### 3.1.5.1 Mode AMRT à bande étroite

C'est la technologie AMRT à bande étroite qui a été retenue pour le système de radiocommunications cellulaire (numérique) nord-américain de deuxième génération.

Pendant la phase initiale de la technologie AMRT à bande étroite, trois voies vocales seraient offertes à l'intérieur d'une largeur de bande RF de 30 kHz, ce qui donnerait lieu à une amélioration de l'efficacité d'utilisation du spectre de l'ordre de trois par rapport à la situation actuelle. L'industrie est bien en voie d'obtenir 6 voies à fréquence vocale dans une bande RF de 30 kHz.

Dans un système d'acheminement de type AMRT à bande étroite, un rapport porteuse/brouillage de 10 dB au niveau de la courbe de couverture serait acceptable. L'utilisation de la technologie AMRT à bande étroite ne devrait avoir qu'un impact minime sur la puissance d'émission, la portée et la zone de couverture du système SMTAV actuel, à condition que la puissance du bruit thermique dans la bande de 30 kHz demeure la même. L'exigence actuelle de stabilité en fréquence est  $\pm 2,5$  ppm dans le cas des stations mobiles et  $\pm 1,5$  ppm dans le cas des stations de base. Dans le cas des systèmes numériques, l'exigence de stabilité en fréquence pour les stations de base est relevée à  $\pm 0,25$  ppm; dans le cas des stations mobiles, on exige que leurs oscillateurs soient asservis aux émissions des stations de base afin de garantir une exactitude de  $\pm 200$  Hz. Le système AMRT à bande étroite est d'emploi flexible tant pour la transmission vocale que pour celle des données.

#### 3.1.5.2 Mode AMRF à bande étroite

Dans la bande VHF, chacune des voies RF de 30 kHz pourrait être remplacée par trois porteuses de 10 kHz. Éventuellement, lorsque la technologie sera disponible, la voie de 30 kHz sera remplacée par six porteuses de 5 kHz. Dans le cas de la bande UHF, chacune des porteuses RF de 25 kHz pourrait être remplacée dans un premier temps par deux porteuses RF de 12,5 kHz chacune, et par quatre porteuses de 6,25 ou 5 kHz lorsque la technologie sera disponible.

À cause du nombre accru de voies RF, le processus d'assignation des voies peut devenir plus compliqué. Certaines des voies à bande étroite supplémentaires pourraient être la cause d'un brouillage dû au partage d'une même voie, par rapport aux voies interstitielles existantes. Le

brouillage dû à une voie adjacente à l'intérieur ou provenant de nouveaux systèmes à bande étroite est possible et devrait faire l'objet d'une attention particulière au cours de l'établissement des normes techniques et du développement des plans de répartition des fréquences. De même, le plancher de bruit dans les centres urbains pourrait augmenter, si les niveaux de puissance d'émission se maintiennent, à cause des niveaux de densité de puissance plus élevés dans les voies plus étroites. Des études techniques sont nécessaires afin de circonscrire l'ampleur de ce problème, y compris les effets éventuels sur la zone de couverture découlant des réductions de puissance.

La technologie AMRF à bande étroite nécessite des oscillateurs locaux stables dans les stations de base et dans les stations mobiles. Si les caractéristiques actuelles de stabilité en fréquence sont conservées, l'oscillateur d'une station mobile pourrait dériver de  $\pm 1125$  Hz à 450 MHz, occasionnant une erreur de fréquence de 45 % dans le cas où la largeur de bande de la voie est de 5 kHz, et de 22,5 % dans le cas d'une voie de 10 kHz. Cela causerait une déformation du signal et entraînerait du brouillage dans la voie adjacente. Par conséquent, les caractéristiques de performance de stabilité en fréquence auraient besoin d'être améliorées.

### 3.1.5.3 Accès multiples par répartition de code (AMRC)

Le mode AMRC est une technique à accès multiples plus répartie, possédant ses propres caractéristiques de diversité et d'insensibilité au brouillage. Grâce à l'étalement de l'énergie sur une bande très large, il est possible de superposer un système AMRC à séquence directe à un réseau existant d'utilisateurs fonctionnant en bande étroite sans affecter défavorablement l'un ou l'autre. On pourrait utiliser ce type de technologie AMRC dans une région à densité de trafic élevée.

Contrairement aux technologies numériques AMRF et AMRT, la technologie AMRC nécessite une largeur de bande RF beaucoup plus appréciable, typiquement une bande de 1,25 MHz dans chaque direction. Néanmoins, chacune des voies de 1,25 MHz peut transmettre un grand nombre de voies codées. Un système AMRC typique opérant pour le service mobile terrestre pourrait avoir les caractéristiques suivantes :

- vitesse de transmission vocale = 8 kbit/s;
- largeur de bande RF par voie à fréquence vocale = 1,25 MHz;
- $(E_b/N_0) = 7$  dB pour un taux d'erreur sur les bits =  $1 \times 10^{-3}$ ;
- zone de couverture à cellule unique et sectorisation de cellule de  $120^\circ$ ;
- utilisation de fonction de commande par la voix; et
- commande de la puissance dans les deux directions.

Les hypothèses ci-dessus supposent qu'aucun brouillage n'origine de l'extérieur de la cellule unique et que le système de commande de puissance est parfait. Dans le cadre de ces hypothèses, le nombre de voies à fréquence vocale dans une bande de 1,25 MHz est d'environ 270. Pour sa part, le système analogique FM/AMRF actuel peut accepter 42 voies à fréquence vocale. Dans un système réel, les erreurs du système de commande de puissance réduirait le nombre de voies possibles du système AMRC. Malgré l'utilisation de récepteurs et d'appareils de mesure perfectionnés au niveau de la station de base, la précision de mesure reste un défi avec une incertitude inférieure à 1 dB.

Une régulation dynamique des puissances de sortie de toutes les stations mobiles dans la zone de couverture est d'une importance vitale pour le fonctionnement du système. Un système dont le rapport porteuse/brouillage est de -15 dB peut fonctionner de manière satisfaisante. Dans des conditions idéales, cela rendrait possible la ré-utilisation des fréquences dans toutes les cellules adjacentes. Dans les systèmes SMTAV, deux cas AMRC sont d'intérêt :

1. Cas d'un système à utilisateurs et stations de base multiples. Dans un tel cas, typique des systèmes SMTAV, un exploitant indépendant exploite et assure la maintenance d'un système AMRC, chacun d'eux consistant en une station de base et plusieurs stations mobiles situées à l'intérieur de la zone de couverture de cette station de base. La station de base règle les niveaux de puissance de tous les mobiles à l'intérieur de sa zone de couverture. On présume que les exploitants indépendants de cellules avoisinantes utilisent la même voie RF AMRC;
2. Deuxièmement, il y a le cas d'un système radio intégré utilisant une station de base commune mais dont les exploitants indépendants mobiles utilisent la même voie RF AMRC. Les voies AMRC sont des voies duplex dont la bande passante est 1,25 MHz dans chacune des directions.

Dans le scénario multi-utilisateurs et multi-stations de base, bien qu'un exploitant indépendant serait capable de commander dynamiquement les puissances de sortie de tous les mobiles dans sa zone de couverture, il serait très difficile de commander les puissances de sortie des stations mobiles qui interfèrent dans les cellules voisines. La puissance de sortie de la station mobile qui interfère, n'étant pas commandée par la station de base voulue, pourrait diminuer sérieusement le débit du système, selon sa distance relativement à la station de base.

Dans l'approche du système radio intégré, les puissances de sortie de tous les mobiles des divers systèmes SMTAV sont commandées dynamiquement par la station de base commune. On peut régler le phénomène du rayonnement proche-lointain, permettant une pleine utilisation de la technologie AMRC.

La technologie AMRC convient pour une transmission vocale de bonne qualité et pour diverses vitesses de transmission de données. On peut très facilement ajouter ou retrancher des utilisateurs du système en assignant ou en éliminant des codes pseudo-aléatoires propres à chacun des usagers. Cette technologie ne se prête pas aux communications entre stations mobiles à cause de la difficulté à régler le niveau de puissance à partir du récepteur mobile et de la nécessité de disposer des adresses de tables de codage à chaque station mobile.

Étant donné que la technologie AMRC utilise des voies RF très larges, elle ne nécessite qu'une gestion du spectre fort minime en ce qui regarde la stabilité en fréquence, le brouillage dû à une voie adjacente, le brouillage dû au partage d'une même voie, le brouillage dû aux voies interstitielles, l'intermodulation, etc.

### 3.1.6 Partage des voies

Dans un système à partage de voies, les utilisateurs partagent un regroupement de voies et on leur alloue une voie seulement lorsqu'ils ont besoin de passer un appel. Le contrôleur du système se met automatiquement à la recherche d'une voie ouverte appartenant à ce circuit (ou

ensemble de voies) et l'assigne à l'utilisateur. En pratique, tous les utilisateurs ne désirent pas passer un appel en même temps et la théorie du partage des voies repose sur la probabilité qu'il y aura une voie ouverte (ou libre) le moment venu. Au fur et à mesure que le nombre de voies du regroupement augmente, le rendement de la gestion des liaisons, défini comme étant le rapport entre l'intensité du trafic par voie dans le système à partage de voies et l'intensité du trafic par voie dans un système sans partage de voies, augmente également. La technologie des systèmes à partage de voies entraîne une utilisation plus efficace du spectre radio en termes du nombre d'utilisateurs (ou de messages) que l'on peut accepter. Par exemple, un système à partage entre trois voies faisant partie d'un système d'acheminement public améliorerait la capacité de transmission d'une voie par un facteur de 41 % par rapport à un système sans partage de voies, selon la charge du trafic.

Le partage des voies est au meilleur de son efficacité lorsque l'intensité de trafic d'un utilisateur est minime comparée à la capacité d'une voie radio. C'est habituellement le cas dans le SMTAV.

### **3.2 Considérations techniques sur le spectre**

Plusieurs considérations techniques relatives au spectre entrent dans la formulation d'une stratégie de transition vers une nouvelle technologie mobile. La plus importante est de trouver un équilibre satisfaisant entre l'impact sur les utilisateurs actuels et la nécessité d'atteindre l'objectif qui consiste à répondre à la demande croissante de services. Voici quelques-unes de ces considérations :

1. Tenter de réduire au minimum ou d'éliminer la nécessité d'une distance de séparation entre les systèmes à voies adjacentes. De plus, par exemple, il pourrait être utile de remplacer l'approche de la distance de séparation par l'utilisation de taux de réjection des voies adjacentes.
2. Assurer une transition technologique ordonnée tenant compte du vieillissement du matériel et de l'encombrement actuel.
3. S'assurer que le réaménagement des bandes du service mobile ne restreigne pas les technologies innovatrices, actuellement connues ou non (s'efforcer de demeurer neutre du point de vue technologique).
4. Tenter d'harmoniser les stratégies de répartition des voies et les stratégies de transition en fonction des États-Unis afin de réduire au minimum les pertes de spectre attribuables à la mésadaptation.
5. Permettre l'implantation rapide de nouveaux systèmes de modulation et de codage permettant la réduction de la largeur de bande des voies.

## SECTION 4

### 4.0 Introduction de nouvelles technologies - une stratégie de transition

#### 4.1 Objectifs d'utilisation du spectre

Les objectifs clés de la stratégie de transition sont le maintien de la flexibilité technologique ainsi que des mesures de réalisation pratiques. Les limites déterminant le type de technologie mis en oeuvre doivent être restreintes au minimum, en autant que les exigences d'utilisation efficace du spectre soient satisfaites et que chaque système puisse satisfaire la demande d'un nombre raisonnable d'utilisateurs, compatible avec la capacité du matériel. Le défi sera de mettre au point des projets d'exécution réalisables qui seront efficaces et tiendront compte des difficultés de transition possibles.

La réorganisation ayant pour principal objectif l'amélioration de l'utilisation du spectre, des normes appropriées spécifiant clairement des niveaux de performance à atteindre dans des délais réalistes doivent être fixées. Les objectifs suivants semblent pertinents quant à l'utilisation du spectre.

1. Assurer les transmissions vocales et de données dans ces bandes.
2. S'assurer que toute technologie choisie puisse offrir l'équivalent d'une largeur de bande RF de 5 kHz par voie à fréquence vocale.
3. Offrir un débit d'information d'au moins 1 bit/s/Hz, quelle que soit la technologie choisie.
4. Prendre des mesures immédiates afin de réduire l'encombrement des fréquences qui a cours dans plusieurs régions métropolitaines canadiennes. Cela peut signifier entre autres l'introduction rapide d'une technologie disponible qui, en un premier temps, satisfasse partiellement aux objectifs d'utilisation du spectre. On constate qu'il est actuellement possible de faire appel à des technologies à accès multiples offrant jusqu'à 6 voies dans une voie de 30 kHz du service mobile.
5. S'assurer que la technologie choisie n'impose pas de restrictions indues à l'utilisation des voies existantes et à venir.
6. Faire débiter le processus de réorganisation dès que possible. Dans les régions rurales ou non encombrées, on pourrait continuer de faire appel à la technologie FM actuelle et l'exploiter jusqu'au moment où il deviendrait nécessaire d'y introduire ces nouvelles technologies. Les systèmes mobiles près de la frontière canado-américaine pourraient aussi être sujets aux exigences de la réorganisation.
7. Faire d'abord porter le processus de réorganisation sur les bandes de 138 à 174 MHz et de 406 à 460 MHz. Ces dernières sont les bandes mobiles les plus gravement encombrées au Canada.

8. Inciter les utilisateurs/organismes exploitant actuellement des systèmes dans ces bandes à se convertir à des systèmes utilisant des technologies d'utilisation du spectre plus efficaces en leur offrant le droit de premier choix sur les voies libérées, lorsque le besoin de capacité additionnelle a été établi.
9. À une date donnée, les systèmes ne satisfaisant pas aux normes d'utilisation efficace du spectre seront désignés non conformes. Dans les zones urbaines encombrées, cela pourrait obliger l'exploitant du système soit à remplacer ou modifier le matériel, soit à écarter le système conformément à la politique du spectre.
10. Inciter les exploitants à examiner leurs besoins en termes de répartition par communications mobiles et, lorsque c'est possible, à partager des installations avec d'autres utilisateurs, ce qui apporterait d'autres avantages à l'utilisation efficace du spectre. On pourrait ainsi s'attendre à ce que de nouveaux systèmes multi-utilisateurs exploitent des équipements ayant un rendement spectral supérieur. Une priorité d'assignation pourrait leur être accordée en guise de motivation.

#### 4.2 Proposition de transition

Sur la base des objectifs d'utilisation du spectre mentionnés plus haut, il est possible de concevoir un certain nombre de plans de transition susceptibles d'atteindre les résultats souhaités et ayant des répercussions variables sur les systèmes mobiles actuels. Ces plans peuvent se regrouper sous les catégories suivantes :

- Utilisation graduelle, voie par voie, des nouvelles technologies.
- Utilisation avec échéancier des nouvelles technologies par blocs de spectre.

Pour chaque catégorie, on peut formuler des propositions afin de satisfaire aux objectifs d'utilisation du spectre mentionnés à la section 4.1. Cependant, il est difficile à ce moment-ci de prévoir les dates de réalisation à cause de l'incertitude entourant les réalisations technologiques. On pourrait fixer ces dates après avoir recueilli des commentaires publics des manufacturiers et des fournisseurs de services sur l'opportunité du passage à la nouvelle technologie.

Dans les centres urbains, les exploitants de systèmes mobiles remplacent régulièrement le matériel vieillissant ou périmé et cela fait partie du déroulement normal des affaires. Cet état de fait permet d'introduire un nouveau matériel, dont l'efficacité d'utilisation du spectre est supérieure et ce, à un moment propice pour l'exploitant. Dans le service mobile terrestre, la période d'amortissement normale du matériel RF est de 8 à 10 ans. Cependant, on pourrait le garder en service pendant une période beaucoup plus longue. Afin d'accélérer le processus d'utilisation, il pourrait s'avérer nécessaire de spécifier les circonstances dans lesquelles un exploitant doit se convertir à une nouvelle technologie. Il est nécessaire que les normes associées au matériel soient déterminées le plus tôt possible afin de faciliter l'utilisation des nouvelles technologies.

Comme on l'a mentionné plus tôt dans le présent document, la répartition des voies dans ces bandes diffère partout au pays afin de satisfaire les besoins locaux et adapter

aux circonstances. Étant donné l'utilisation répandue de ces bandes et afin d'harmoniser, durant la période de transition, les activités des systèmes utilisant à la fois la technologie actuelle et les nouvelles technologies, il paraît raisonnable de développer une approche nationale afin :

- de faciliter une utilisation maximale du spectre;
- d'harmoniser les utilisations canadienne et américaine du spectre;
- de satisfaire les exigences nationales, régionales et locales.

#### **4.2.1 138 à 174 MHz**

Les stations mobiles terrestres opèrent sur des voies de 30 kHz dans les bandes de 138 à 174 MHz.

##### **4.2.1.1 Technologie AMRF**

Pour la technologie AMRF, le principal élément de la stratégie de transition pourrait être d'offrir trois plans de répartition des fréquences par lesquels les systèmes nouveaux et actuels pourraient se développer au fur et à mesure que la technologie devient disponible. La figure 2a montre les trois plans de répartition des fréquences à savoir, 15 kHz, 10 kHz et 5 kHz. Chacun est basé sur la fréquence centrale des voies de 30 kHz actuelles.

Le moment propice pour la transition d'une technologie à 30 kHz vers des technologies à 15 kHz, 10 kHz et 5 kHz, sera déterminé largement par la disponibilité de la technologie.

##### **4.2.1.2 Technologie AMRT**

La technologie AMRT qui permettrait aux exploitants de convertir immédiatement les voies de 30 kHz actuelles est maintenant disponible. Pour des voies AMRT plus larges, des voies multiples de 30 kHz consécutives pourraient être combinées afin de combler ce besoin (figure 2b).

##### **4.2.1.3 Technologie AMRC**

Pour accueillir la technologie AMRC, la préparation de la voie AMRC nécessite des voies contigües de 30 kHz. Dans le cas de la voie AMRC nominale de 1,25 MHz, 42 voies de 30 kHz sont nécessaires (figure 2.c).

##### **4.2.1.4 Plan d'utilisation**

Les principaux centres métropolitains du Canada connaissent actuellement un encombrement aigu dans les bandes de 138 à 174 MHz. Des mesures immédiates doivent être prises afin de prévoir une extension de spectre suffisante à l'intention des nouveaux détenteurs de licence.

1. Gel de l'octroi des licences pour les nouveaux systèmes dans les régions d'encombrement élevé.

2. Établissement de normes techniques pour l'introduction de nouvelles technologies à rendement spectral supérieur sélectionnées.
3. Advenant l'utilisation de la technologie AMRF, établissement d'un plan de répartition des fréquences de 15 kHz, 10 kHz et 5 kHz par compression des voies actuelles, comme l'illustre la figure 2a.
4. Après l'adoption de toute nouvelle norme, les nouveaux demandeurs devront satisfaire les nouvelles exigences. On devrait inciter les demandeurs dans les régions non encombrées à utiliser des systèmes conformes aux nouvelles normes.
5. Les systèmes utilisant la technologie FM 30 kHz actuelle deviendraient non conformes après une période de temps déterminée et pourraient nécessiter le remplacement du matériel pour être conformes aux nouvelles normes.
6. Les systèmes exploités dans les centres urbains devront se conformer à la norme d'efficacité sur voies de 5 Hz à une date ultérieure qui pourrait différer d'une région à l'autre. Ces mesures ne seraient appliquées que dans les régions à encombrement élevé ou dans les régions frontalières où un accord négocié sur l'utilisation des voies spécifie que les systèmes canadiens doivent satisfaire les nouvelles normes.

#### **4.2.1.5 Discussion**

La stratégie de transition proposée pour la bande de 138 à 174 MHz convient à un remplacement voie par voie ou à un remplacement en bloc, soit au moyen d'une conversion à une technologie plus efficace à l'intérieur de la voie actuelle utilisée par les exploitants ou encore en lui attribuant une voie différente.

#### **4.2.2 406 à 430 MHz et 450 à 470 MHz**

Dans les bandes de fréquence de 400 MHz, les stations mobiles terrestres utilisent des voies de 25 kHz.

##### **4.2.2.1 Technologie AMRF**

En ce qui concerne la technologie AMRF, on pourrait établir un plan fondé sur des voies de 12,5 kHz et un autre sur des voies de 5 ou 6,25 kHz, si et quand cette technologie devient disponible. Cette approche pourrait s'avérer pratique en ce que les exploitants actuels pourraient renouveler leur matériel à l'intérieur des voies assignées. (figure 3a)

##### **4.2.2.2 Technologie AMRT**

Pour les voies existantes de 25 kHz, une technologie AMRT permettant aux exploitants de procéder immédiatement à la conversion est actuellement disponible. En ce qui concerne les voies AMRT plus larges, de multiples voies de 25 kHz consécutives pourraient être combinées pour combler ce besoin. (figure 3b)

#### 4.2.2.3 Technologie AMRC

Afin d'accueillir la technologie AMRC, la préparation de la voie AMRC nécessite des voies contiguës de 25 kHz. Dans le cas de la voie AMRC de 1,25 MHz, 50 voies de 25 kHz sont nécessaires (figure 3.c).

#### 4.2.2.4 Plan d'utilisation

Les bandes de 406 à 470 MHz sont fortement utilisées dans certaines régions métropolitaines importantes du Canada.

1. Gel de l'octroi des licences pour les nouveaux systèmes dans les régions d'encombrement élevé.
2. Établissement de normes techniques pour l'introduction des nouvelles technologies numériques d'utilisation plus efficace du spectre.
3. Advenant l'utilisation de la technologie AMRF, établissement d'un plan de répartition des fréquences de 12,5 kHz ainsi que de 5 ou 6,25 kHz, par compression des voies existantes, comme l'illustre la figure 3a.
4. Après l'adoption de toute nouvelle norme, les nouveaux demandeurs devront satisfaire les nouvelles exigences. On devrait inciter les demandeurs dans les régions non encombrées à utiliser des systèmes conformes aux nouvelles normes.
5. Les systèmes utilisant la technologie FM de 25 kHz actuelle deviendraient non conformes après une période de temps déterminée et pourraient nécessiter le remplacement du matériel pour être conformes aux nouvelles normes.
6. Les systèmes exploités dans les centres urbains devront se conformer à la norme d'efficacité sur voies de 5 Hz à une date ultérieure qui pourrait différer d'une région à l'autre. Ces mesures ne seraient appliquées que dans les régions à encombrement élevé ou dans les régions frontalières où un accord négocié sur l'utilisation des voies spécifie que les systèmes canadiens doivent satisfaire les nouvelles normes.

#### 4.2.2.5 Discussion

La stratégie de transition proposée pour les bandes de 406 à 470 MHz convient à un remplacement voie par voie ou à un remplacement en bloc, soit au moyen d'une conversion à une technologie plus efficace à l'intérieur de la voie actuelle des exploitants ou encore, du passage à une autre voie.

Figure 2a AMRF

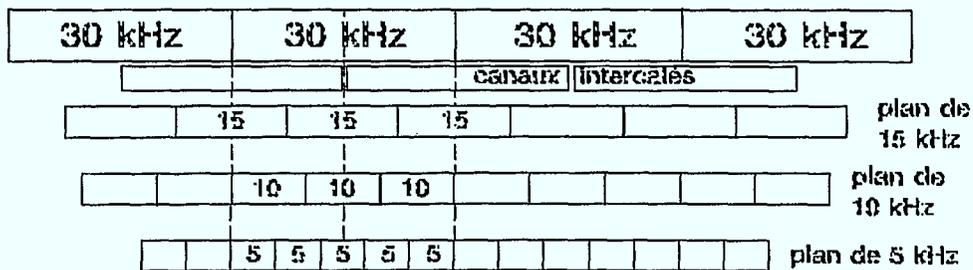


Figure 2b AMRT

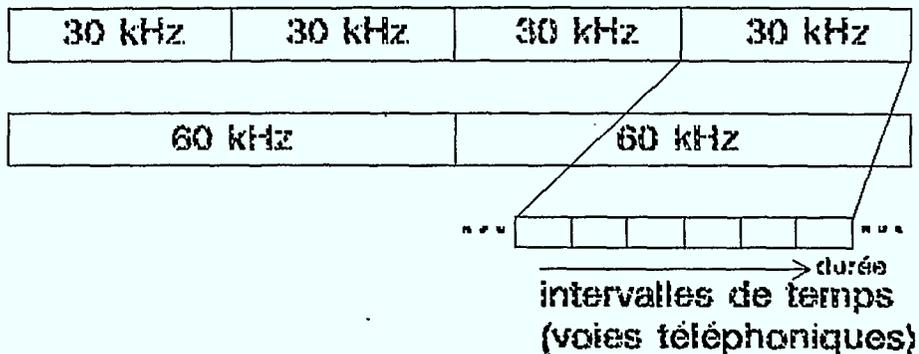
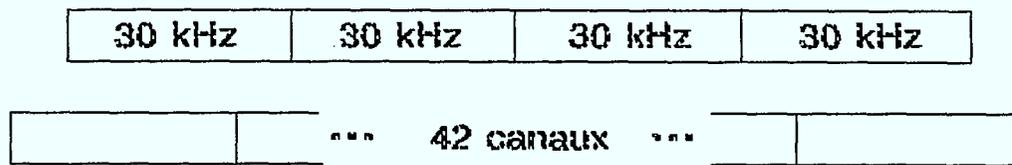
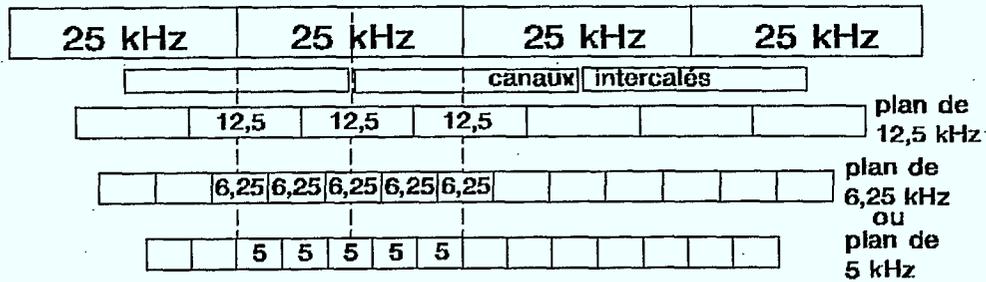


Figure 2c AMRC

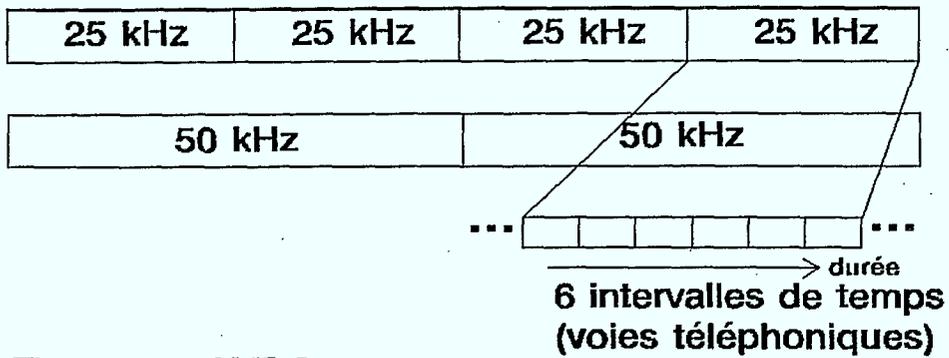


La somme de quarante-deux canaux de 30 kHz constitue un canal AMRC de 1,25 MHz

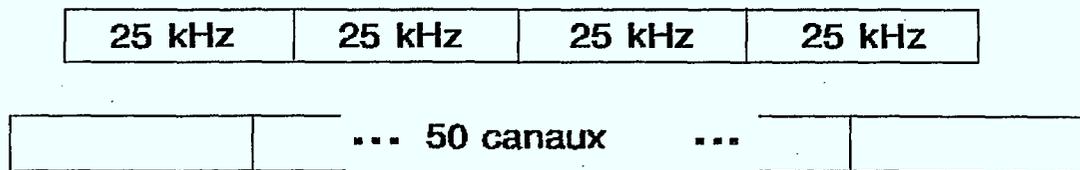
**Figure 3a AMRF**



**Figure 3b AMRT**



**Figure 3c AMRC**



La somme de cinquante canaux  
de 25 kHz constitue un canal  
AMRC de 1,25 MHz

## ANNEXE 1

BANDE DE FREQUENCES	ATLANTIQUE	QUÉBEC	ONTARIO	PRAIRIES	PACIFIQUE
138-174MHz	<p>Il est difficile de trouver une fréquence libre dans les régions métropolitaines et il y a habituellement une longue période d'attente pour en obtenir une. Halifax est le centre le plus encombré. Les principaux utilisateurs sont les services publics restreints.</p>	<p>L'encombrement des fréquences est problématique à Montréal et les environs (70 à 80 km à la ronde), dans la ville de Québec et le long de la frontière américaine. A Montréal, la pénurie des fréquences est très marquée, et jusqu'à 15 ou 16 utilisateurs partagent la même fréquence.</p>	<p>La demande est forte pour les bandes VHF inférieure et supérieure. La situation est jugée critique dans le corridor Hamilton-Toronto-Ottawa, le long de l'autoroute 400, 401, et jusqu'au lac Simcoe. Comme les fréquences libres sont rares, il est normal pour les utilisateurs de partager une fréquence. La charge verticale des voies, le partage des fréquences, la réutilisation des fréquences et l'utilisation de fréquences interstitielles ont été utilisés sur une base régulière pour augmenter le spectre disponible. Dans les régions gravement encombrées comme Toronto, on utilise les voies interstitielles distantes de la voie primaire d'aussi peu que 25 ou 30 km. Cependant, on ne peut pas utiliser ces fréquences à l'intérieur de la zone de coordination des fréquences le long de la frontière canado-américaine. Dans la bande VHF inférieure, on retrouve les services municipaux, les SPR et les services de sécurité. La bande VHF supérieure est utilisée par un grand nombre d'utilisateurs utilisant des systèmes simplex ou duplex.</p>	<p>Ce sont principalement les services mobiles de niveau provincial et à haute capacité (plus de 10 stations mobiles/système) qui utilisent la bande VHF inférieure. Les utilisateurs sont les gouvernements provinciaux, les compagnies d'hydro-électricité et les compagnies de camionnage. Les deux modes de fonctionnement, simplex et duplex, sont utilisés. Il est difficile de trouver une fréquence libre en mode simplex. D'un autre côté, quelques fréquences paires duplex sont encore disponibles dans certaines parties de la région. Plusieurs utilisateurs préfèrent la bande VHF supérieure et, par conséquent, celle-ci est gravement encombrée dans la plupart des endroits de la région.</p>	<p>Ce sont d'abord les services de sécurité qui utilisent la bande VHF inférieure. Il est difficile de trouver une voie libre. La bande VHF supérieure est totalement encombrée. Il n'y a pas de voie libre disponible. A cause de la proximité avec la frontière américaine, l'utilisation de voies interstitielles dans le grand Vancouver et les régions continentales plus basses.</p>

BANDE DE FREQUENCES	ATLANTIQUE	QUÉBEC	ONTARIO	PRAIRIES	PACIFIQUE
406-430 450-470 MHz	L'encombrement des fréquences n'est pas un problème et on retrouve des fréquences libres dans les deux bandes UHF.	À Montréal et dans la région environnante, les deux bandes sont encombrées et il n'y a aucune fréquence libre utilisable. Cependant, il reste des fréquences libres à Sherbrooke, dans la ville de Québec et le reste de la province. Les principaux utilisateurs sont les municipalités et autres organismes gouvernementaux, le SMTPR et des compagnies privées.	Les bandes UHF inférieure et supérieure sont pleinement utilisées. Il y a un problème sérieux d'encombrement dans la zone dans de Niagara, le long des autoroutes 400 et 401, jusqu'à la hauteur d'Oshawa. La bande UHF inférieure est également encombrée dans la ville d'Ottawa et le long de la frontière canado-américaine. Les États-Unis ont une priorité d'utilisation dans certaines bandes; par conséquent, le Canada ne peut utiliser qu'un nombre de voies limité. Dans la zone frontalière canado-américaine, on n'utilise normalement pas les voies interstitielles. Différents utilisateurs utilisent ces bandes.	On utilise intensément la bande UHF inférieure. Dans cette bande, les principaux utilisateurs sont les services municipaux, les services de radio-téléphone et les sociétés exploitantes de radiocommunications. Toutes les assignations de fréquences simplex possibles dans cette bande ont été faites. La plus forte demande se trouve en Alberta, où le Ministère a réassigné 1 MHz supplémentaire de spectre du service fixe au service mobile terrestre et a procédé à des assignations de fréquences interstitielles. La bande UHF supérieure contient des voies simplex et duplex utilisables.	La bande UHF inférieure est surtout utilisée par des services locaux tels que les services d'aqueduc, d'égouts, ainsi que les services municipaux. En général, cette bande n'est pas encombrée et certaines fréquences sont encore utilisables. Ce n'est pas le cas dans la bande UHF supérieure qui est encombrée. Les utilisateurs de cette bande sont les sociétés exploitantes de radiocommunications, les compagnies de radiomessagerie et les utilisateurs commerciaux privés.

## ANNEXE 2

### INITIATIVE DE LA FCC

#### Résumé de l'avis de réglementation proposée de la FCC

#### **PARTAGE DE VOIES**

Les normes proposées d'utilisation rationnelle du spectre seraient basées sur la technologie à bande étroite. L'espacement entre les voies actuelles de 25 kHz serait réduit à 6,25 kHz dans les bandes 421-430 MHz, 450-470 MHz et 470-512 MHz et à 5 kHz dans les bandes 72-76 MHz et 150-174 MHz.

Le processus se déroulera en deux étapes, la première nécessitant la réduction de la bande passante occupée par les utilisateurs. Une déviation réduite des voies diminuerait le bruit causé par les assignations de voies adjacentes ou affectant ces dernières et faciliterait l'addition de nouvelles assignations de voies le plus tôt possible.

#### **RÉALISATION**

##### Bande 421 MHz - 512 MHz

Dans la bande 421 - 512 MHz, les utilisateurs seraient dans l'obligation de diminuer la déviation de fréquence de leur émetteur afin de réduire leur bande passante occupée à 10 kHz pour le 1er janvier 1996. La protection contre le brouillage dû à une voie adjacente ne serait pas assurée. Afin d'éviter ces problèmes, les détenteurs de licence réduiraient la bande passante de leur récepteur. Dans un premier temps, trois voies seraient créées à partir d'une voie existante. Une voie de 12,5 kHz serait centrée sur la fréquence centrale de la voie originale et accordée sous licence à tous les utilisateurs actuels (voir la figure 1c). Les deux autres voies seraient d'une largeur de 16,25 kHz, positionnées juste au-dessus et en-dessous de la voie de 12,5 kHz et utilisables par de nouveaux utilisateurs. Dans un deuxième temps, les utilisateurs actuels déplaceraient leur fréquence porteuse de 3,125 kHz vers le haut ou vers le bas et continueraient à opérer sur l'une ou l'autre des nouvelles voies de 6,25 kHz, ou les deux. Un concessionnaire pourrait conserver la paire de voies de 6,25 kHz à la condition de se convertir à la technologie à bande étroite deux ans au moins avant la date limite fixée.

##### 150 MHz - 174 MHz

Actuellement, dans la bande de 150-174 MHz, l'espacement entre les voies est de 15 kHz et la bande passante occupée est de 20 kHz (voir la figure 1b). Du fait que la bande passante occupée est plus large que l'espacement entre les voies, les voies adjacentes nécessitent une distance de séparation. La FCC propose de réduire la déviation de fréquence de l'émetteur-récepteur afin de ramener la bande passante occupée à 12 kHz pour le 1er janvier 1996. Ceci diminuerait le bruit dû à une voie adjacente et rendrait inutiles les distances de séparation

entre voies adjacentes. Au cours de la phase deux, tous les détenteurs de licences seraient tenus d'utiliser les voies de 5 kHz. Les détenteurs existants pourraient demeurer sur une ou deux des trois voies créées à partir de la voie dans laquelle ils furent originellement autorisés à opérer, à la condition de se convertir à la technologie à bande étroite au moins deux ans avant la date limite. Les nouvelles voies de 5 kHz seraient centrées sur les voies existantes, plus 5 kHz au-dessus et 5 kHz en-dessous des fréquences centrales des voies actuelles.

### **Bande 72 MHz - 76 MHz**

Il est proposé d'exiger que les utilisateurs actuels dans la bande 72-76 MHz ramène leur bande passante occupée à 10 kHz pour le 1er janvier 1996. Dans un premier temps, il y aurait création de trois voies à partir de la voie existante (voir la figure 1a). Une voie de 10 kHz serait centrée sur la fréquence médiane de la voie d'origine et accordée sous licence à tous les utilisateurs actuels. Les deux autres voies auraient une largeur de 5 kHz; elles seraient situées juste au-dessus et en-dessous de la voie de 10 kHz, et seraient utilisables pour de nouveaux utilisateurs.

Comme le souligne le document de la FCC, toutes les stations utilisant des fréquences entre 150 et 512 MHz doivent satisfaire les normes d'efficacité d'utilisation du spectre aux dates suivantes<sup>4</sup>:

<b>Numéro de marché</b>	<b>Date</b>
1-15	1er janvier 2004
16-30	1er janvier 2005
31-45	1er janvier 2006
46-60	1er janvier 2007
61-75	1er janvier 2008
76-100	1er janvier 2010
À l'extérieur des 100 premiers marchés	1er janvier 2012

Les marchés sont des centres urbains à forte population que l'on identifie au moyen des longitudes et des latitudes. Les marchés un et deux représentent la ville de New-York et la région de Los Angeles-Long Beach, Californie respectivement.

Lorsqu'une station de base est située à moins de 161 km des coordonnées fixées, un système est situé dans un marché. Dans le cas d'une localisation à moins de 161 km de plus d'un marché, c'est la date la plus rapprochée qui s'applique.

---

<sup>4</sup> Federal Communications Commission, Avis de réglementation proposée, PR Docket No. 92-235, Page 72:255.

## **EXCLUSIVITÉ**

La FCC propose un plan de Droits Exclusifs de Couverture (EUO) qui accorderait des assignations de voies exclusives dans la plupart des bandes de 150 à 174 MHz, 421 à 430 MHz et 450 à 470 MHz. Les détenteurs de licence dont la charge est suffisante auraient l'occasion de protéger leur environnement radio en convertissant des voies actuellement à utilisation partagée en voies à utilisation exclusive.

Si la concertation de tous les grands utilisateurs (définis selon le critère de la charge) de voies partagées dans un rayon de 80 km de l'emplacement spécifié réussit, alors l'octroi des licences serait gelé en permanence. Aucune utilisation supplémentaire de cette voie ne serait autorisée sans le consentement du détenteur de licence participant au plan. Les détenteurs actuels demeureraient tous sur la voie à titre primaire et auraient le droit d'ajouter de nouvelles stations mobiles.

Pour les utilisateurs ayant besoin de multiples emplacements, deux options de systèmes à grande distance sont proposées. Dans la première, chaque station mobile serait compté à chaque emplacement. La deuxième option imposerait un critère de charge proportionnel à l'aire géographique totale protégée contre l'émission de licences supplémentaires une fois que chaque emplacement aurait obtenu son rayon de protection de 80 km.

## **RÉDUCTIONS DE LA PUISSANCE APPARENTE RAYONNÉE**

La FCC propose des réductions importantes des niveaux de puissance d'émission admissibles. Beaucoup de détenteurs actuels de licence utilisent une puissance supérieure aux besoins. La limite des normes relatives au P.A.R. devrait être ramenée à 300 watts pour les bandes de 150 à 174 MHz et de 450 à 470 MHz, et à une valeur plus basse pour les systèmes dotés d'une hauteur d'antenne au-dessus du sol moyen plus grande que 60 mètres. Tous les systèmes opérant à l'intérieur de ces bandes devraient se conformer aux limites P.A.R et HASM pour le 1er janvier 1996. La FCC indique que cela permettrait d'avoir des distances de séparation d'environ 80 km.

### **Limites de puissance et de la hauteur d'antenne**

25-50 MHz. La puissance de sortie maximale de l'émetteur-récepteur est de 300 watts.

72-76 MHz. La P.A.R. maximale pour les stations opérant sur des fréquences mobiles fixes est de 300 watts. Les stations opérant sur des fréquences exclusives du service mobile ont une puissance de sortie d'émetteur-récepteur limitée à un watt.

Tab. C-1 120-216 MHz PAR/Hauteur d'antenne		Tab. C-2 220-222 MHz PAR/Hauteur d'antenne		Tab. C-3 421-430 MHz et 450-470 MHz PAR/Hauteur d'antenne <sup>5</sup>	
(HASM) mètres	(PAR) watts	(HASM) mètres	(PAR) watts	(HASM) mètres	(PAR) watts
< 150	500	< 150	250	< 60	300
150-225	250	150-300	150	60-75	190
225-300	125	300-450	75	75-90	120
300-450	60	450-600	40	90-120	75
450-600	30	600-750	20	120-180	30
600-750	20	750-900	15	> 180	5
750-900	15	900-1200	10		
900-1050	10	> 1200	5		
> 1050	5				

PAR - Puissance apparente rayonnée en watts

HASM - Hauteur d'antenne au-dessus du sol moyen en mètres

### PROPOSITIONS SUPPLÉMENTAIRES

Le document de la FCC avance une quatrième proposition pour consolider les 19 services radio actuels ou accroître le partage intercatégorie. Deux alternatives furent suggérées à savoir, (1) de consolider les services radio actuels en trois grandes catégories (sécurité publique, non commerciale et spécialisée) plus un groupe catégorie générale incluant les trois services, ou (2) de conserver les services actuels et leur attribuer leurs assignations de fréquences actuelles mais en affectant toutes les nouvelles fréquences aux nouvelles grandes catégories proposées et au groupe catégorie générale.

<sup>5</sup> FCC, Avis de réglementation proposée, PR Docket No. 92-235, page 72:248-249.

## Masques d'émission

Les émetteurs-récepteurs utilisés dans les services radio mobiles terrestres doivent respecter les masques d'émission exposés dans la présente section s'ils sont situés dans les régions urbaines encombrées. Les mesures de puissance d'émission peuvent être exprimées en valeurs de crête ou en valeurs moyennes, pourvu qu'elles soient exprimées selon les mêmes paramètres que la puissance de la porteuse non modulée de l'émetteur-récepteur. Pour les émetteurs-récepteurs qui ne produisent pas une porteuse de puissance non modulée parfaite, c'est la puissance totale qui remplace la référence à la puissance de la porteuse non modulée de l'émetteur-récepteur.

- A) *25-50 MHz 72-76 MHz* Pour un émetteur opérant dans la bande de fréquences de 27,41 à 50 MHz, la puissance de toute émission doit être inférieure à la puissance de la porteuse non modulée (P), conformément aux indications suivantes :
- 1) Pour toute fréquence éloignée de la fréquence assignée par plus de 50 % mais à moins de 100 % de la bande passante occupée : 25 dB au moins.
  - 2) Pour toute fréquence éloignée de la fréquence assignée par plus de 100 % mais à moins de 250 % de la bande passante occupée : 35 dB au moins.
  - 3) Pour toute fréquence éloignée de la fréquence assignée par plus de 250 % de la bande passante occupée :  $43 + 10 \log P$  dB ou 80 dB, selon l'atténuation la plus faible.
- B) *72-76 MHz (Utilisation mobile seulement), 150-174 MHz et 216-222 MHz* Pour les émetteurs-récepteurs opérant dans la bande de fréquences de 138 à 174 MHz, toute émission doit être ramenée à une puissance inférieure à celle de la plus puissante émission comprise à l'intérieur de la largeur de bande occupée, conformément aux indications suivantes :
- 1) Pour toute fréquence située à l'intérieur de la largeur de bande occupée, jusqu'à la limite de ladite bande ( $f_c$ ) : Zéro dB.
  - 2) Pour toute fréquence éloignée de la limite de la largeur de bande occupée, ( $f_c$ ) , jusqu'à ( $f_c$ ) + 1,75 kHz :  $30 + 20x(f_c)$  dB, ou  $55 + \log (P)$ , ou 65 dB, selon l'atténuation la plus faible
  - 3) Pour toute fréquence au-delà de 1,75 kHz, éloignée de la limite de la largeur de bande occupée par plus de 1,75 kHz ( $f_c$ ) :  $55 + 10 \log (P)$  dB au moins.
- C) *420-512 MHz*. Pour les émetteurs-récepteurs opérant dans la bande de fréquences de 406,1 à 470 MHz, la puissance de toute émission doit être atténuée à un niveau inférieur à la puissance (P) de l'émission la plus élevée comprise à l'intérieur de la bande passante occupée, conformément aux indications suivantes :
- 1) Pour toute fréquence située à l'intérieur de la largeur de bande occupée, jusqu'à la limite de ladite bande ( $f_c$ ) : Zéro dB.

- 2) Pour toute fréquence éloignée de la limite de la largeur de bande occupée ( $f_c$ ), jusqu'à  $(f_c) + 2,1$  kHz:  $30 + 16,7x(f_c)$  dB, ou  $55 + 10 \log (P)$ , ou 65 dB, selon l'atténuation la plus faible
- 3) Pour toute fréquence au-delà de 2,1 kHz éloignée de la limite de la largeur de bande occupée ( $f_c$ ):  
au moins  $55 + 10 \log (P)$  dB.

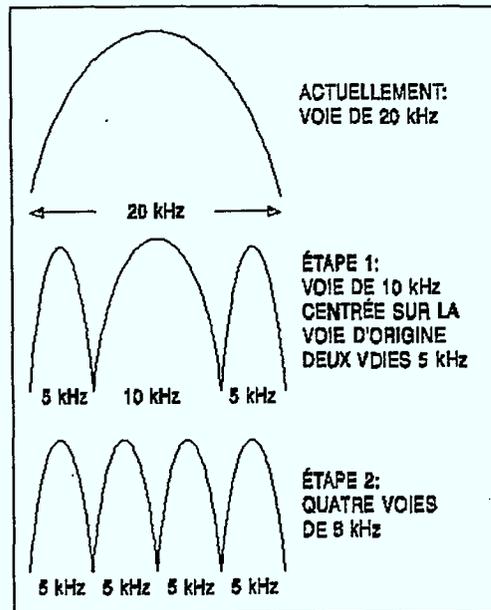


FIGURE 1(a) 72 - 76 MHz  
20 kHz

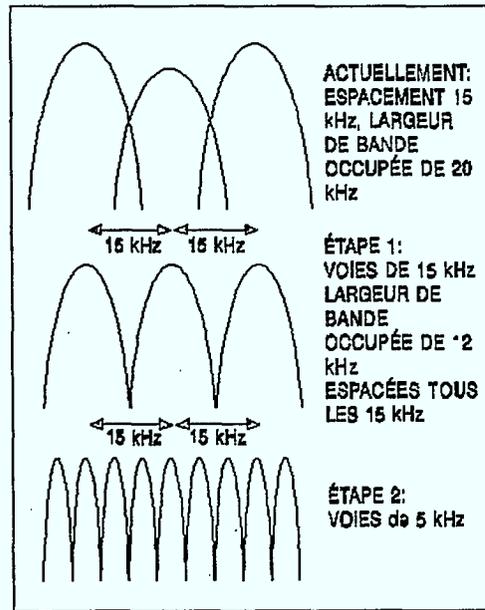


FIGURE 1(b) 150 - 174 MHz  
30 kHz

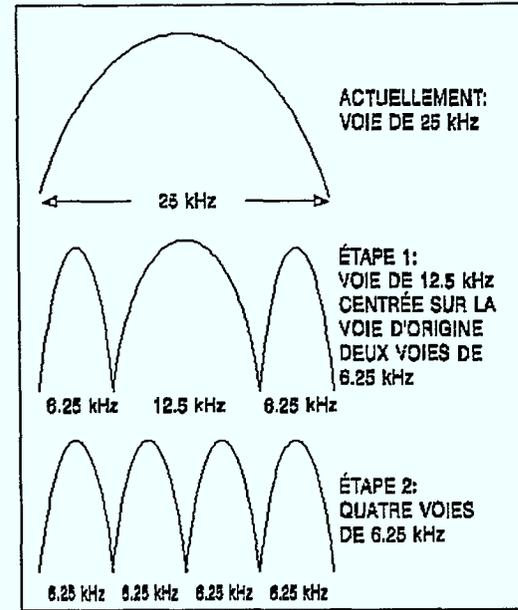


FIGURE 1(c) 421 - 512 MHz  
25 kHz

## RÉALISATION DU PARTAGE DES VOIES

## ANNEXE 3

### Tableau A-1

#### Canadien

#### Plan régional de sous-répartition des fréquences, exemple - I

138,00 - 149,90 MHz .... Simplex ou duplex	Protection civile pan-canadienne; Radiomessagerie & radiomessagerie mobile; Service mobile terrestre.
150,05 - 174,00 MHz .... Simplex ou duplex	Radiomessagerie GLMRS, RCMRS, RCC ; Alerte environnementale; Télémesure à faible puissance; Service mobile forestier à faible puissance;

### Tableau A-2

#### Canadien

#### Plan régional de sous-répartition des fréquences, exemple - II

138,00 - 138,69 MHz .... Appariés en duplex avec 142,00 - 142,66	Systèmes haute capacité provinciaux*; Compagnies pétrolières, Services publics; Camionnage, radiomessagerie; Gouvernements provinciaux.
138,70 - 139,29 MHz .... Appariés en duplex avec 141,18 - 141,75 MHz	Systèmes haute capacité provinciaux*; Compagnies pétrolières, services publics; Camionnage, gouvernements provinciaux.
139,30 - 142,99 MHz Simplex	Systèmes provinciaux haute capacité*;
143,02 - 143,98 MHz .... Appariés en duplex avec 148,01 - 148,97 MHz	Opération courte et longue portée. SMTPR, Point à point.
144,00- 148,00 MHz	Amateurs
149,00 - 149,44 MHz ....	Simplex sous-système Abonnés Radio Mobiles < Construction Radiomessagerie privée, MDC portable rural, EMR.
149,45 - 150,00 MHz ....	OMU, Sécurité.

150,06 - 151,13 MHz ....	Sous-système Abonnés Radio Mobiles simplex, faible puissance, taxi;
151,14 - 151,99 MHz ....	Police, incendie et pénitencier.
152,00 - 152,43 MHz ....	Sous-système Abonnés Radio Mobiles simplex, taxi.
152,45 - 152,90 MHz ....	SMTP (base) - Duplex (*).
152,91 - 153,47 MHz ....	Mobile terrestre/Diffusion auxiliaire.
153,48 - 152,77 MHz ....	Mobile terrestre (n'importe lequel)
153,78 - 155,98 MHz ....	GRC, Services municipaux (S/D). Mobile terrestre (n'importe lequel).
156,00 - 157,70 MHz ....	Mobile terrestre
157,45 - 158,10 MHz ....	SMTP (mobile) - Duplex (*).
158,79 - 159,46 MHz ....	GRC, Services municipaux (S/D).
159,50 - 161,49 MHz ....	Chemins de fer.
161,50 - 163,40 MHz ....	Mobile terrestre.
163,44 - 168,65 MHz ....	Centre de coordination et de sauvetage - Simplex/duplex.
168,70 - 174,00 MHz ....	Mobile terrestre

\* Système à longue portée et population mobile importante.

S/D - signifie simplex ou duplex

## TABLEAU A-3

### Canadien

#### Plan de sous-répartition des fréquences pour la bande 400 MHz

406,10 - 406,47 MHz ....	Mobile terrestre - Simplex( >50 lat).
406,48 - 406,80 MHz ....	Mobile terrestre - Duplex.
Appariés avec	
408,18 - 408,50 MHz	Mobile terrestre-Duplex
406,81 - 408,17 MHz ....	Mobile terrestre-Simplex.
408,51 - 408,98 MHz ....	Mobile terrestre-Simplex.
409,00 - 409,99 MHz ....	SRMA/PARTAGE DE VOIES (mobile-duplex)
Appariés avec	
420,00 - 420,99 MHz	SRMA/PARTAGE DE VOIES (base-duplex)
410,00 - 410,99 MHz ....	Abonnés Radio Mobiles/échelle provinciale/Fixe - (duplex).
Appariés avec	
415,00 - 415,99 MHz	Abonnés Radio Mobiles/échelle provinciale/Fixe - (duplex).
411,00 - 411,99 MHz ....	Abonnés Radio Mobiles/échelle provinciale - (duplex)
Appariés avec	
416,00 - 416,99 MHz	Abonnés Radio Mobiles/échelle provinciale - (duplex)
412,00 - 412,50 MHz ....	Mobile terrestre - (duplex).
Appariés avec	
417,00 - 417,50 MHz	Mobile terrestre - (duplex).
412,50 - 413,99 MHz ....	Systèmes municipaux/Fixes, duplex
Appariés avec	
417,50 - 418,99 MHz	Systèmes municipaux/Fixes.
414,00 - 414,99 MHz ....	Fixe - duplex.
Appariés avec	
419,00 - 419,99 MHz	Fixe - duplex
421,00 - 422,16 MHz ....	Systèmes nationaux - duplex.
Appariés avec	
426,00 - 427,16 MHz	Systèmes nationaux - duplex.
422,17 - 422,66 MHz ....	Systèmes à partage de voies - duplex
Appariés avec	
427,17 - 427,66 MHz	Systèmes à partage de voies - duplex
422,67 - 422,99 MHz ....	Fixe - duplex.
Appariés avec	
427,67 - 427,99 MHz ....	Fixe - duplex.
423,00 - 423,50 MHz ....	Mobile terrestre - duplex.
Appariés avec *	
428,00 - 428,50 MHz	Mobile terrestre - duplex
423,51 - 423,99 MHz ....	Fixe - duplex (>50 lat).
Appariés avec *	
428,51 - 428,99 MHz	Fixe - duplex (>50 lat).
424,00 - 424,99 MHz ....	Mobile terrestre - duplex (>50 lat).
Appariés avec *	
429,00 - 429,99 MHz	Mobile terrestre - duplex (>50 lat).
425,00 - 425,48 MHz ....	Mobile terrestre - simplex (>50 lat).
425,50 - 425,99 MHz ....	Systèmes nationaux - simplex.

## TABLEAU A-4

### Canadien

#### Plan de sous-répartition des fréquences pour la bande 450 MHz

450,0000 - 451,0000 MHz ....	Auxiliaire de diffusion
451,0000 - 453,0250 MHz ....	Mobile terrestre (base)-duplex.
Appariés avec	SMTPR, CN;
456,0000 - 458,0250 MHz	Mobile terrestre (mobile)-duplex.
453,0250 - 454,0000 MHz ....	Mobile/Fixe - simplex.
454,0125 - 455,0125 MHz ....	Sous-système Abonnés Radio Mobiles (base) -duplex. *
Appariés avec	Radiomessagerie, Faible puissance, SMTPR;
459,0125 - 460,0125 MHz	Mobile terrestre (mobile) - duplex. *
455,0250 - 456,0000 MHz ....	Auxiliaire de diffusion.
458,0250 - 459,0000 MHz ....	Mobile terrestre - simplex.
	Ministère EMR Pancanadien, Compagnies pétrolières et de gaz
460,0250 - 464,0250 MHz ,,,	Mobile terrestre (base)-duplex.
Appariés avec	
465,0250 - 469,0250 MHz	Mobile terrestre (mobile)-duplex.
464,0250 - 465,0250 MHz ....	Mobile terrestre - simplex.
469,0250 - 470,0000 MHz ....	Mobile terrestre - simplex.

Remarque : TOUTES LES VOIES SONT DÉCALÉES DE 12.5 KHZ PAR RAPPORT AUX VOIES AMÉRICAINES À L'EXCEPTION DE CELLES ACCOMPAGNÉES D'UN (\*)

Tableau A-5

**Liste combinée des fréquences américaines 406 à 460 MHz<sup>1</sup>**

406,125 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
406,175 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
409,675 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
409,725 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
412,625 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
412,675 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
412,725 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
412,775 MHz	Transmission de données hydrologiques/météorologiques
421-430 MHz	3 Villes frontalières (88,775)
422,190625-424,984275 MHz....	Mobile terrestre (base) - duplex
Appariés avec	
427,190625-429,984375 MHz....	Mobile terrestre (mobile)
424,990625-425,484375 MHz....	Simplex ou opérations de radiomessagerie
451,015625-451,784375 MHz....	Non commercial (base) - duplex
Appariés avec	
456,015625-456,784375 MHz....	Non commercial (mobile)
*** 451,0375-451,7625 MHz....	Catégorie générale - <b>Faible puissance</b> - Simplex Espacement tous les 25 kHz, décalage 3,125 kHz p/r voie primaire
451,790625-451,809375 MHz....	Catégorie générale - <b>Itinérant</b>
451,815625-452,509375 MHz....	Non commercial (base) -duplex
Appariés avec	
456,815625-457,509375 MHz....	Non commercial (mobile)
*** 451,8125-452,0125 MHz....	Non commercial - <b>Décalage</b> - Simplex Hauteur d'antenne jusqu'à 35 m, Station de base à 15 km au moins de la base opérant sur fréq. décalée de 3,125 kHz
*** 452,0375-452,9875 MHz....	Catégorie générale - <b>Faible puissance</b> - Simplex Espacement tous les 25 kHz, décalage 3,125 kHz p/r voie primaire
452,615625-453,009375 MHz....	Non commercial (base) - duplex
Appariés avec	Comprend app. locomoteurs
457,615625-458,009375 MHz....	Non commercial (mobile)
453,015625-453,984375 MHz....	Sécurité publique - (base) - duplex
Appariés avec	
458,015625-458,984375 MHz....	Sécurité publique - (mobile)
*** 453,0125-453,9875 MHz....	Sécurité publique - <b>Faible puissance</b> - Simplex Espacement tous les 25 kHz décalage 3,125 kHz p/r voie primaire
*** 453,025 - 453,175 MHz....	Radiomessagerie couverte par une clause de droits acquis - Simplex
453,990625-454,009375 MHz....	Non commercial (base) - duplex
Appariés avec	Déversement de produits pétroliers
453,990625-454,009375 MHz....	Non commercial (mobile)

<sup>1</sup> FCC Amendements proposées (Docket 92-235), section 88.1501, pages 72:322-72:394.

456,0375 - 458,0125 MHz .... Catégorie générale - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

456,790625-456,809375 MHz.... Catégorie générale - **Itinérant** - duplex  
Appariés avec  
Espaceur 6,25 kHz

456,790625-456,809375 MHz.... Catégorie générale (mobile)

457,515625-457,609375 MHz.... Non commercial - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur 6,25 kHz

\*\*\* 458,0375-460,6375 MHz.... Sécurité publique - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

460,015625-460,634375 MHz.... Sécurité publique (base) - duplex  
Appariés avec

465,015625-465,634375 MHz.... Sécurité publique (mobile)

460,640625-461,009375 MHz.... Non commercial (base) duplex  
Appariés avec

465,640625-466,009375 MHz.... Non commercial (mobile)

461,015625-462,184375 MHz.... Catégorie générale (base) duplex  
Appariés avec

466,015625-467,184375 MHz.... Catégorie générale (mobile)

462,190625-462,534375 MHz.... Non commercial (base) - duplex  
Appariés avec

467,190625-467,534375 MHz.... Non commercial (mobile)

\*\*\* 460,6625-462,9125 MHz.... Catégorie générale - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

\*\*\* 462,750 - 462,925 MHz.... Catégorie générale - **Radiomessagerie** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

462,940625-463,184375 MHz.... Sécurité publique (base) - duplex  
Appariés avec

467,940625-468,184375 MHz.... Sécurité publique (mobile)

\*\*\* 462,9375-463,1875 MHz.... Sécurité publique - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

463,190625-464,984375 MHz.... Catégorie générale (base) - duplex  
Appariés avec  
(quelques assignations simplex de faible puissance)

468,190625-469,984375 MHz.... Catégorie générale (base) - duplex

\*\*\* 463,2125-464,9875 MHz.... Catégorie générale - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

\*\*\* 465,0125-465,6375 MHz.... Sécurité publique - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

\*\*\* 465,6625-467,9125 MHz.... Catégorie générale - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire

\* 467,740625-467,934375 MHz.... Non commercial - **Faible puissance** - simplex  
Espaceur tous les 6,25 kHz

- \*\*\* 467,9375-468,1875 MHz.... Sécurité publique - **Faible puissance** - simplex  
Espacement tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire
- \*\*\* 468,2125-469,9625 MHz.... Catégorie générale - **Faible puissance** - simplex  
Espacement tous les 25 kHz  
décalage 3,125 kHz p/r voie primaire
- \* 469,315625-469,984375 MHz. Catégorie générale - **Faible puissance** - simplex

**Services radio non commerciaux :** Toute compagnie, organisme de charité ou organisme à but non lucratif, ou agence gouvernementale est éligible pour détenir une licence dans le service radio non commercial afin d'opérer un système d'abord destiné à un usage interne du détenteur de licence, par la société mère du détenteur de licence, par une filiale de la même société mère, ou par une filiale du détenteur.

**Groupe catégorie générale :** englobe les services radio de sécurité publique et les services radio non commerciaux.

**Opérations à faible puissance :** sont secondaires c'est-à-dire qu'elles doivent protéger toutes les autres opérations autorisées et doivent accepter le brouillage provenant de toute autre opération, et l'utilisation qu'on peut en faire n'est pas exclusive.

**Opérations itinérantes :** Lorsqu'un système est en opération dans un emplacement temporaire non spécifié pendant 180 jours ou moins, il est considéré itinérant. Aucune protection n'est assurée contre les autres utilisateurs itinérants.



