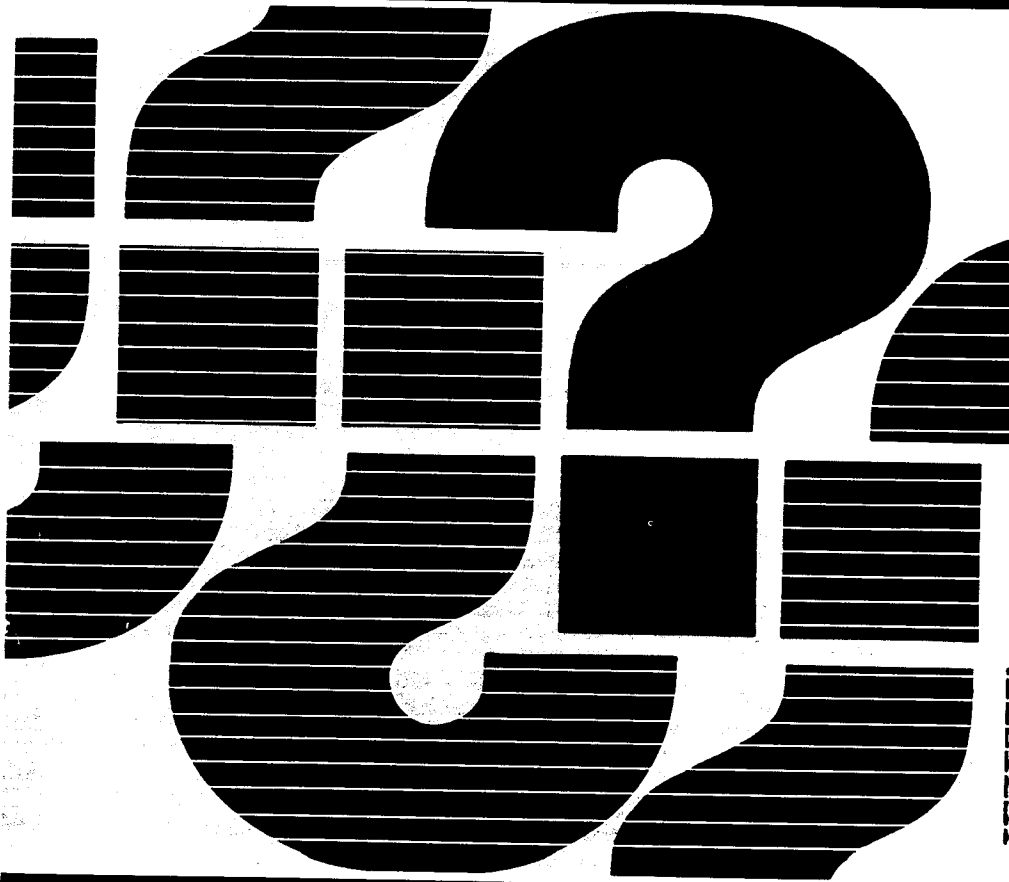


MANUEL
PRATIQUE DU
«DÉBROUILLARD»



Communications
Canada

Canada

TABLE DES MATIÈRES

LE SPECTRE DES RADIOFRÉQUENCES	4
LA RADIO MA	6
LA RADIO MF	11
LA TÉLÉVISION	15
LA TÉLÉDISTRIBUTION	19

Introduction

La radiodiffusion est aussi familière aux Canadiens que le film parlant et la voiture monocoque; elle fait partie de leur vie de tous les jours depuis les années 20. Mais les choses ont énormément évolué au cours des soixante dernières années, alors que se sont multipliés les services de radiodiffusion et de communication qui font tous usage des ondes hertziennes. Aux stations de radio et de télévision se sont ajoutés les systèmes de radio mobile, les communications par satellite, les stations radar, les phares de radionavigation, les radio-amateurs — autant de sources émettrices de signaux, lesquels se disputent les ressources limitées du spectre des radiofréquences. Que ce dernier soit aujourd'hui encombré, c'est le moins qu'on puisse dire.

C'est au ministère des Communications qu'il incombe de gérer le spectre des radiofréquences et de réglementer les nombreux services de radiocommunications qui l'utilisent. Outre l'administration centrale à Ottawa, le Ministère compte 51 bureaux régionaux et de district à l'échelle du pays.

Il va sans dire que l'encombrement du spectre des radiofréquences crée de nombreux problèmes qu'il appartient au Ministère de résoudre. Désireux d'aider les Canadiens et les Canadiennes à mieux comprendre la situation, il a cru bon de préparer la présente brochure en s'inspirant des questions qui lui sont le plus souvent posées.





LE SPECTRE DES RADIOFRÉQUENCES

Comment se déplacent-ils ?

Les signaux radio se déplacent sous forme d'ondes hertziennes à partir d'un émetteur. Dans le cas de la radiodiffusion, l'expression « diffuser » — du latin *diffus*, répandre en tous sens — décrit le rayonnement ou la propagation des ondes dans toutes les directions. Se déplaçant à la vitesse de la lumière (300 000 kilomètres, ou 186 000 milles, par seconde), les ondes sont captées presque instantanément par le récepteur.

Quelle est sa longueur ?

C'est la distance entre deux crêtes successives d'une onde hertzienne. En radiophonie, la longueur d'onde est généralement exprimée en mètres.

Quelle est sa fréquence ?

La fréquence correspond au nombre de crêtes captées par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz) : unité de fréquence égale à un cycle par seconde.

Comment désigne-t-on les services ?

Les signaux radio sont utilisés de bien des manières pour des services de plus en plus nombreux. Afin d'assurer une exploitation ordonnée du spectre, un organisme international de réglementation alloue à des groupes de pays un certain nombre de fréquences en vue d'utilisations déterminées. Au Canada, c'est le ministère des Communications qui est chargé de leur répartition entre divers services et de leur assignation à des usagers particuliers.

Qu'est-ce que le spectre des radiofréquences ?

Le spectre des radiofréquences englobe toutes les ondes radioélectriques utilisées par les systèmes de communication fixe et mobile, le radar, la radionavigation, la radio-télévision, etc. Le spectre est divisé en un certain nombre de gammes de fréquences appelées bandes. À chaque service, ses fréquences. Ainsi, la radio MA utilise les fréquences entre 535 et 1 605 kHz (qui seront portées à 1 705 kHz en 1 990), fréquences qui appartiennent à la bande hectométrique (300-3 000 kHz).

La figure ci-dessous illustre la plupart des radiofréquences du spectre et explicite diverses expressions courantes telles que « ondes courtes », « ondes décimétriques (UHF) » et « hyperfréquences ». La radio MA diffuse dans des bandes voisines de 1 mégahertz (MHz), soit l'équivalent de 1 000 kilohertz (kHz). La bande des ondes métriques (VHF) est attribuée aux canaux de télévision 2 à 13, et à la radio MF. Les canaux de télévision 14 à 69 utilisent la bande des ondes décimétriques (UHF). Le graphique illustre par ailleurs certains services satellisés courants exploités dans la bande des 12 200 MHz ou des 12,2 gigahertz (GHz), voire même au-delà.

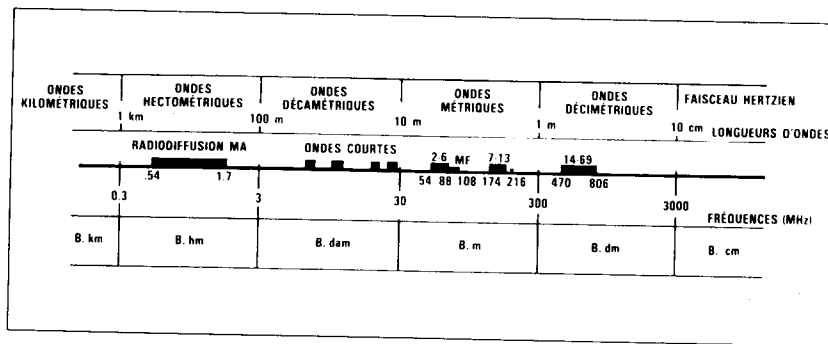


Figure 1 : Représentation partielle du spectre des radiofréquences

Y a-t-il un rapport entre la fréquence et la longueur d'onde ?

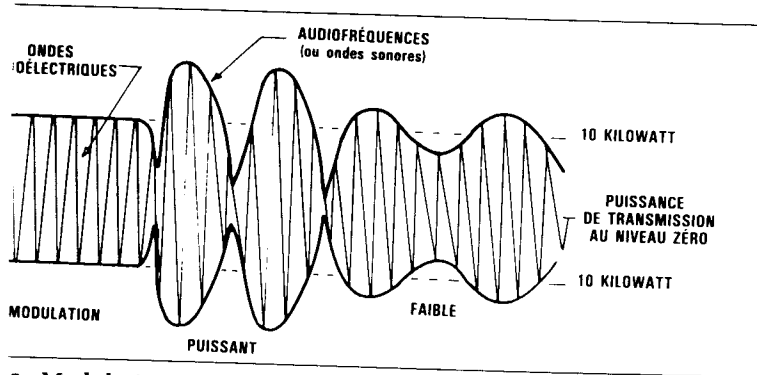
La fréquence détermine la longueur d'onde. Plus la fréquence est élevée, plus l'onde est courte. En divisant la vitesse de la lumière (300 000 km/s) par la fréquence d'une onde, on obtient sa longueur.



LA RADIO MA

Qu'est-ce que signifie MA ?

Modulation d'amplitude. Trop faibles pour être transmises efficacement, les ondes sonores produites par la voix et la musique sont superposées — au cours d'un processus appelé modulation — à une onde d'une fréquence supérieure appelée onde porteuse. Dans le cas de la modulation d'amplitude, l'amplitude (niveau optimal d'énergie) de l'onde porteuse est adaptée à l'amplitude et à la fréquence de l'onde sonore. [Voir rubrique suivante : Que signifie MF ?]



2 : Modulation d'amplitude

Comment servent les ondes porteuses et les ondes sonores ?

Les émetteurs produisent les ondes porteuses, les superposent aux ondes sonores, c'est-à-dire les modulent et les transmettent à l'antenne. Les récepteurs séparent l'onde porteuse des ondes sonores par le biais de la démodulation, reconstituant ainsi le signal original.

Qu'est-ce qu'une antenne émettrice ?

Un ou plusieurs pylônes d'acier montés sur des isolateurs de base et raccordés à l'émetteur. Ces pylônes servent à l'émission des ondes radioélectriques dont l'aire de rayonnement va s'élargissant. La hauteur des pylônes est proportionnelle à la longueur de l'onde transmise. Ainsi, les pylônes élevés sont utilisés pour les basses fréquences, et l'inverse.

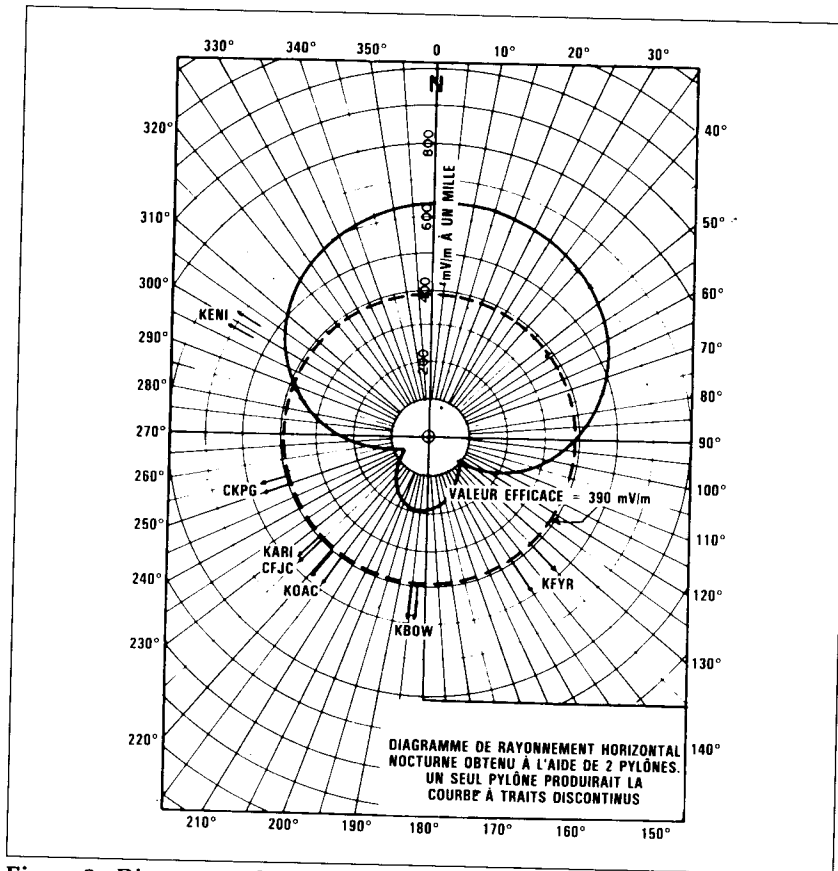


Figure 3 : Diagramme de rayonnement horizontal nocturne MA

Que signifie une antenne directive ?

C'est une antenne qui ne rayonne pas uniformément dans toutes les directions. La disposition des pylônes émetteurs déterminera le diagramme de rayonnement, soit en le renforçant, soit en l'affaiblissant afin d'éviter de brouiller les signaux des stations exploitant la même bande de fréquences.

Quelle est la question posée par le diagramme de rayonnement diurne ? Existe-t-il un service diurne ?

Dans la bande des fréquences moyennes exploitées par la radio MA, presque toute la puissance est portée par ce qu'on appelle une « onde de sol ». Cependant, une partie de cette puissance est réfléchiée dans l'espace sous forme d'onde ionosphérique. Le jour, l'atmosphère en absorbe la plus grande partie; mais la nuit, elle est réfléchiée vers la terre et, partant, peut être captée ou causer du brouillage à des centaines, voire même des milliers de kilomètres de son point d'émission.

Dans les régions protégées contre le brouillage, les ondes ionosphériques nocturnes peuvent assurer un service radiophonique. Cependant, cette protection n'est accordée

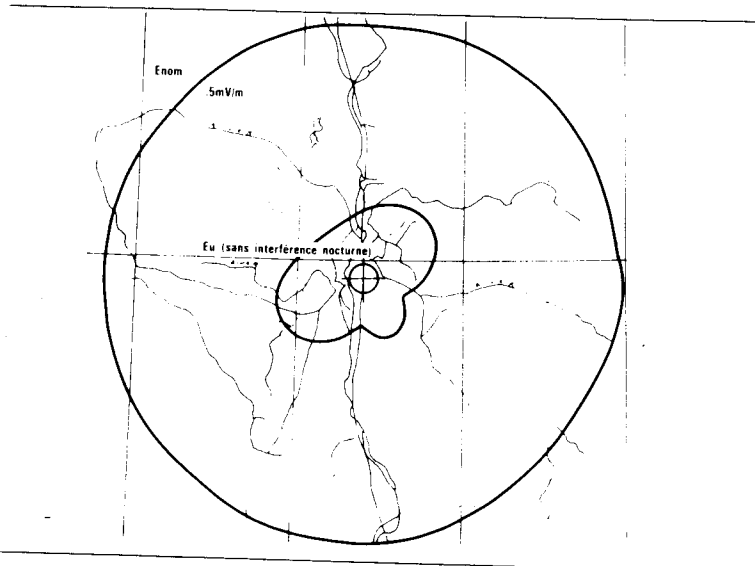


Figure 4 : Couvertures « Enom » et « Eu » d'une station radiophonique

qu'à 70 des 5 000 stations en Amérique du Nord, soit moins de 2 p. 100, et les signaux de ces dernières peuvent être captés dans les régions éloignées. Par contre, le brouillage nocturne réduit considérablement la qualité des signaux des autres stations radiophoniques. Afin de leur offrir une certaine protection, nombre de stations limitent le rayonnement de leurs ondes ionosphériques nocturnes, soit en diminuant le pouvoir émissif, soit en recourant à des antennes directives, voire même les deux. C'est pourquoi, dans certains cas, les diagrammes de rayonnement nocturnes diffèrent des diagrammes de rayonnement diurnes.

À titre d'exemple, supposons que « Enom » représente la couverture diurne et « Eu » la couverture nocturne restreinte.

Bien que j'habite la région de desserte protégée des stations locales, il arrive que des ronflements, des clics ou des fritures se produisent dans ma radio. Quelle est la cause de ce parasitage ?

Les ronflements sont généralement provoqués par les tubes fluorescents, les transformateurs de couplage, les chargeurs de batteries et les interrupteurs à rhéostat. Les fritures sont habituellement causées par les rasoirs électriques, les aspirateurs, les robots culinaires ou les systèmes d'allumage dans les automobiles. Les clics sont le plus souvent le fait des couvertures électriques, des cuisinières, des ascenseurs, des appareils de chauffage à thermostat et d'autres dispositifs qui s'allument et s'éteignent périodiquement. Dans bien des cas, on peut remédier au problème en éloignant la radio des fils électriques dans les murs, en la branchant sur une autre prise ou en l'orientant de manière à ce que l'antenne interne capte mieux le signal.

Sur mon autoradio, je syntonise CZYX, mais en me rendant à mon travail, j'entends simultanément CIZL.

Le chemin que vous empruntez est situé juste au nord de l'émetteur de la station CIZL. Les pylônes élevés que vous apercevez constituent son antenne directrice. À proximité des pylônes, les signaux de la station sont très puissants, trop puissants pour votre autoradio. Par conséquent, votre capacité de réception est temporairement obstruée. Les deux signaux se superposent, provoquant du parasitage. Par contre, si vous utilisez l'autre route, qui n'est pas aussi près de la station, vous ne devriez plus avoir de problème.

**radio dans la cuisine
relativement bien
stations de la ville
inante, à l'exception
EF 580. Bien
e exploite dans la
: 1490, le signal
station locale se
pose à celui de
Par contre, je n'ai
problème à recevoir
sur mon autre radio.
si cette situation
est attribuable ?**

C'est ce qu'on appelle du « brouillage causé par la réception simultanée de deux signaux radio ». Les récepteurs utilisent un procédé appelé « superhétérodyne » (hétéro : autre; dyne : unité de force) qui amplifie le signal d'entrée et en abaisse la fréquence. Lorsque vous réglez votre appareil, son syntonisateur produit un signal très faible distinct de celui que vous cherchez à capter par la « fréquence intermédiaire », en général 455 kHz. Le signal faible annule l'onde porteuse au profit du signal sonore. Les superhétérodynes réussissent mal à « bloquer » un puissant signal non recherché, dont la fréquence intermédiaire est deux fois supérieure à la fréquence recherchée.

Diffusé dans la bande 1490, le signal de votre station locale est puissant. Celui de CLEF, diffusé dans la bande 580, est nécessairement plus faible. L'écart entre les deux s'établit à 910 kHz. Conséquemment, la radio dans votre cuisine utilise une fréquence intermédiaire égale à 910 kHz divisés par deux, soit 455 kHz. En demandant à un technicien de régler votre radio sur une fréquence intermédiaire légèrement différente, vous ne devriez plus avoir de problème de brouillage.

Les récepteurs de qualité supérieure offrent une meilleure protection contre ce genre de parasitage. Une fréquence intermédiaire syntonisée à 450 kHz serait exempte de parasitage dans votre région, à moins que la station locale diffuse dans la bande des 1480 kHz. Votre autre appareil est peut-être de la qualité voulue.

Le ministère des Communications a adopté un règlement destiné à prévenir ce type de parasitage. Lorsqu'elle est passée à la bande 580 il y a quelques années pour améliorer sensiblement son service, la station CLEF a accepté de faire face à ce problème.

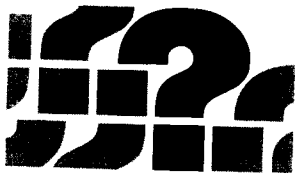
Lorsque je syntonise CXYC 910 dans la cuisine, il arrive que des sifflements se produisent dans ma radio. Par contre, je n'ai pas ce problème avec mon autre appareil. Comment se fait-il ?

Si le sifflement change de fréquence lorsque vous syntonisez dans la bande 910, le parasitage est causé par votre propre appareil. Étant donné que votre radio est dotée d'une liaison superhétérodyne (voir question précédente), elle produit un signal dans la fréquence intermédiaire des 455 kHz.

La moindre distorsion d'amplitude dans cette bande produit des « harmoniques » ou des multiples de 455 kHz. Le second harmonique tombe sur 455 kHz multipliés par deux, soit 910 kHz, qui est la bande de fréquences de CXYC. Si cette dernière fréquence s'infiltré de nouveau dans le circuit d'antenne, vous entendrez un sifflement sur CXYC. Un réparateur pourrait régler votre problème en modifiant légèrement la fréquence intermédiaire de votre poste. Dans les récepteurs de qualité, les circuits de la fréquence intermédiaire sont suffisamment protégés contre les fuites.

La station CIZL prétend qu'elle diffuse en MA stéréo, mais je n'ai pas cette impression lorsque je la syntonise sur ma chaîne stéréo ou sur mon autre poste de radio.

CIZL diffuse effectivement en MA stéréo. Cependant, seul un récepteur MA stéréo est en mesure de décoder son signal. Les autres récepteurs le captent en monaural. À moins que votre poste porte la désignation « MA stéréo », l'expression « stéréo » qui y apparaît renvoie généralement à la stéréo en MF, et non en MA, cette dernière utilisant un système différent. La stéréophonie MA est relativement récente, mais vous pouvez vous procurer un récepteur approprié sur le marché.



LA RADIO MF

Que signifie MF ?

Modulation de fréquence. Les ondes sonores produites par la voix et la musique étant trop faibles pour être transmises efficacement, elles sont superposées — au cours d'un processus

appelé modulation — à une onde d'une fréquence supérieure appelée onde porteuse. Dans le cas de la modulation de fréquence, la fréquence de l'onde porteuse est adaptée à l'amplitude et à la fréquence de l'onde sonore. [Voir la rubrique précédente : Que signifie MA ?]

**Quelle est la différence
entre le radio MF et le
radio MA ?**

Les signaux MF ont une plus grande tolérance au bruit et aux parasites. Cependant, les signaux MA ont un coefficient de réflexion moins élevé que les signaux MF. En général, la portée des signaux MF est moins étendue et ne varie pas la nuit. Les signaux MF ont une trajectoire rectiligne. Contrairement aux signaux MA, ils ne suivent pas la courbe de la terre et ne sont pas réfléchis par l'ionosphère. Par conséquent, ils ne peuvent être captés plus loin que la ligne d'horizon.

**Comment se fait-il que
les signaux MF sont-ils
diffusés ?**

Les signaux MF sont diffusés à des fréquences 100 fois supérieures à celles des signaux MA. Les signaux MF se comportent comme la lumière, sauf que, dans une certaine mesure, ils peuvent traverser les murs des édifices. L'antenne peut émettre les signaux dans toutes les directions ou encore être conçue en fonction d'un diagramme de rayonnement déterminé.

**Comment éviter les problèmes
d'interférence de radio
entre stations ? Jusqu'à
quel point une station
peut-elle interférer avec
une autre ? Maintenant,
je ne comprends plus du
tout. Pourquoi tolérez-vous
une telle interférence ?**

Les signaux MF ont la particularité d'avoir une tolérance exceptionnelle au bruit de fond. Les récepteurs MF de qualité peuvent capter les signaux bien au-delà de la portée désignée d'une station donnée, notamment si une antenne extérieure est utilisée. Cependant, seule la portée désignée est protégée du brouillage causé par d'autres stations.

En limitant la portée de la protection, nous sommes en mesure de protéger un nombre optimal de stations. Chaque station se voit attribuer une fréquence précise et une classe de pouvoir émissif dans le cadre d'un plan global d'attribution des fréquences radio MF.

La licence d'exploitation s'applique à une seule région de desserte.

Votre domicile est situé à l'extérieur de la région de desserte de votre station préférée. Par contre, il se trouve à proximité de la nouvelle station, d'où le brouillage. Vous pourriez améliorer votre réception en installant une antenne directive extérieure, ce qui augmenterait l'intensité du signal que vous désirez recevoir.

J'ai toujours capté sans problème toutes les stations locales MF, même si les nombreuses stations intermédiaires étaient terriblement brouillées. Aujourd'hui, les signaux de l'une de ces dernières se superposent à celui de CXXX-MF que j'aime bien et que je captais sans difficulté. Que s'est-il passé ?

Les signaux captés par un récepteur MF peuvent voir leur intensité varier jusqu'à 10 000 contre 1. Dans votre cas, les signaux locaux sont très puissants et votre récepteur ne peut les traiter sans distorsion. Les signaux se brouillent, produisant ainsi de « faux signaux » dans votre appareil. La nouvelle station locale a entraîné le brouillage de la station CXXX-MF. Nombre de postes de radio sont dotés d'un interrupteur LOCAL/DISTANT visant justement à remédier à la situation. Si votre poste en a un, placez-le à la position LOCAL, ce qui permettra peut-être de débrouiller le signal de CXXX-MF.

Le ministère des Communications a adopté des règlements visant à assurer que les stations ne provoquent pas elles-mêmes ce type de brouillage. En règle générale, lorsque cela se produit, le problème est causé par le récepteur.

Sur mon autoradio, j'écoute habituellement CXYZ-MF, mais en me rendant au travail, une autre station s'y substitue tout à coup, puis je reçois de nouveau CXYZ-MF.

C'est ce qu'on appelle un « bond de fréquence ». Cela se produit souvent lorsqu'un signal très puissant voisine au cadran un signal plus faible. Si les bonds de fréquence peuvent parfois être attribués à une mauvaise syntonisation, ils sont généralement causés par un réglage automatique de fréquence défectueux. La plupart des récepteurs sont dotés de ce dispositif. Voici ce qui se produit.

Lorsque vous syntonisez la fréquence approximative d'une station, le réglage automatique de fréquence « verrouille » le signal, le réglant de façon précise. Ce dispositif permet de régler votre appareil même si vous avez dépassé la fréquence voulue et que vous vous

rapprochez de la station suivante au cadran. Si le signal de cette station est plus fort, le réglage automatique de fréquence peut faire défaut et « verrouiller » ce signal plutôt que celui de la station recherchée. Sur les autoradios où l'intensité des signaux varie à peu près à tous les mètres, il arrive que le récepteur « saute » d'une station à l'autre.

La situation se produit lorsque vous passez à proximité du poste émetteur de l'autre station. Le signal parasite devient beaucoup plus puissant et votre autoradio le capte automatiquement. Sur certains récepteurs, la commande automatique de fréquence est dotée d'un interrupteur. Si votre autoradio en a un, vous pouvez régler votre problème en mettant la commande automatique hors circuit.

En ce qui a trait aux bords de fréquence sur les appareils à la maison, réglez toujours le cadran d'accord du côté opposé à la fréquence émettant le signal le plus puissant. Ainsi, le réglage automatique de fréquence « verrouillera » le premier signal.

**le, quand mon
adio est branchée
re station MF
, j'entends des
t-phut-phut ». Cela
produit presque
s dans le cas des
ns monaurales. À
attribuez-vous ce
mène ?**

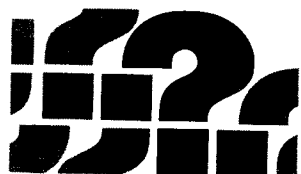
Les bâtiments élevés obstruent souvent la réception des signaux MF, lesquels rebondissent entre les édifices. Votre antenne peut ainsi en capter plusieurs simultanément. Lorsque cela se produit, dépendant de l'orientation des ondes, le signal peut s'intensifier ou s'annuler. Dans le dernier cas, le récepteur, privé d'un signal adéquat, produit lui-même des salves de bruit. Le problème se fait surtout sentir dans le cas des signaux diffusés en stéréo, leur tolérance au brouillage étant moins élevée.

**ent se fait-il que
sité sonore d'une
MF soit à
sion beaucoup plus
que celle d'une autre
MF ?**

L'écart entre le son le plus doux et le plus fort se nomme la « gamme dynamique d'un signal ». Dans une salle de concert, où le bruit de fond est très faible, l'écart peut être très large. Lors d'un concert de musique rock, cet écart étant minime, il n'y a pas beaucoup de différence entre le « fort » et le « moins fort ».

Lorsqu'une station de radio fait tourner un enregistrement sonore, la gamme dynamique doit être comprimée de façon à préserver l'in-

tensité acoustique aux fins de la diffusion. Le choix du pourcentage de compression relève d'une décision de la station et varie selon l'auditoire cible et les conditions d'écoute. La gamme élargie, fréquemment utilisée par certaines stations, convient davantage à une écoute dans un endroit calme, alors que la gamme comprimée se prête mieux à une écoute en voiture ou dans un milieu bruyant.



LA TÉLÉVISION

Je m'aperçois en consultant la figure 1 que les canaux de télévision sont dispersés dans le spectre. Comment se fait-il qu'ils ne soient pas groupés comme les stations radio MA et MF ?

Lorsque la télévision est apparue à la fin des années 40, le spectre des radiofréquences était déjà surchargé. Il était donc impossible de grouper les canaux, sauf dans le cas des fréquences trop élevées pour transmettre convenablement des signaux. La situation est encore plus critique aujourd'hui.

La télévision recourt-elle à la transmission MA ou MF ?

En fait, elle utilise les deux : MA pour l'image et MF pour le son. Deux émetteurs distincts MA et MF transmettent les signaux à l'antenne. Comme les deux signaux se trouvent dans la bande des 6 MHz, lorsque vous branchez sur un canal, votre téléviseur les capte tous les deux. À un moment donné, ils sont séparés en un signal sonore MF et un signal vidéo MA et transmis respectivement au haut-parleur et à l'écran.

Les stations de télévision utilisent-elles les mêmes antennes émettrices que les stations de radio MF ?

Elles sont semblables mais beaucoup plus complexes et plus variées. Les antennes de télévision doivent assurer un rendement supérieur dans toute la bande des 6 MHz. L'écart important entre les fréquences entraîne des différences marquées dans leur taille. Ainsi, une

antenne pour le canal 2 doit être de 2 à 14 fois plus grosse qu'une antenne pour le canal 69.

Comme dans le cas de la radiodiffusion MF, un certain nombre d'antennes sont superposées verticalement, généralement en haut d'un pylône élevé ou sur les côtés. La hauteur joue un rôle de premier plan dans la couverture : plus l'antenne est haute, meilleur est le rendement.

**ment se fait-il que
antennes intérieures
sont peu efficaces ?**

Ici aussi, la hauteur joue un rôle déterminant. Plus l'antenne est haute, meilleure est la réception. En général, les ondes s'affaiblissent considérablement en traversant les murs. La qualité de la réception dépend largement de l'emplacement de l'antenne intérieure et de son pointage dans la direction de la station émettrice.

Les antennes intérieures le plus couramment utilisées pour capter les ondes métriques (VHF) sont du type « oreilles de lapin »; pour les ondes décimétriques (UHF), on recourt habituellement à une antenne-cadre ou à une antenne repliée. Si vous habitez une région où le signal est particulièrement puissant, elles peuvent être efficaces, mais pas toujours. Souvent, les signaux rebondissent sur des objets de métal et les réflexions ainsi provoquées annulent le signal direct, ce qui réduit sensiblement la qualité de l'image et du son.

Une antenne extérieure pointée directement vers la station émettrice captera un signal sensiblement plus puissant et beaucoup moins de réflexions.

**Qu'est-ce qui est la cause des
images fantômes ?**

Il arrive que le signal de télévision soit réfléchi par une montagne ou un bâtiment élevé, créant un second parcours plus long en direction de votre téléviseur. Étant donné ce phénomène, les signaux réfléchis rejoindront votre récepteur avec un léger retard juste à la droite du signal principal (les lignes d'exploration d'image vont de gauche à droite), amenant la formation à l'écran d'une deuxième image, ce qu'on appelle une « image fantôme ».

Les images fantômes peuvent provoquer l'estompage, les images multiples, l'inversion du noir et du blanc et l'affadissement des couleurs. La seule méthode éprouvée pour chasser les « fantômes » en télédiffusion hertzienne demeure l'installation d'une antenne orientable sur le toit.

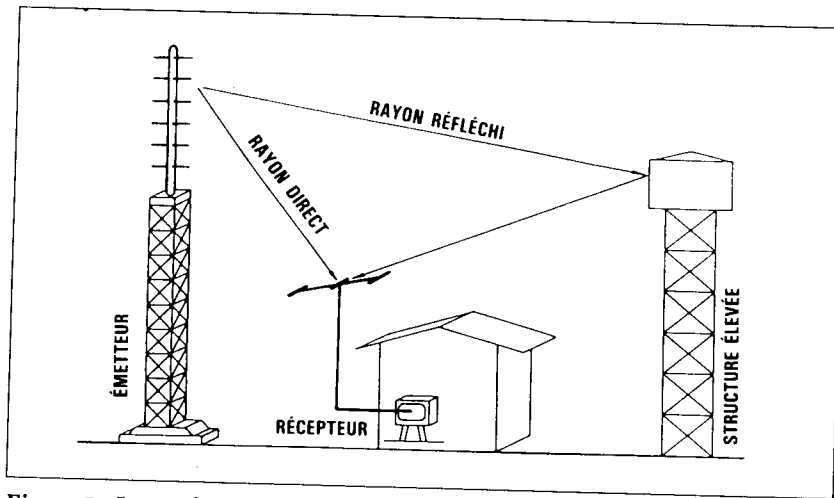


Figure 5 : Image fantôme

Comment se fait-il que la qualité de l'image varie d'une station à l'autre : nette, granuleuse ou enneigée ?

Le signal de télévision est toujours accompagné d'un niveau de bruit mesurable, et le rapport signal-bruit influe sur la qualité de l'image. Si le signal vidéo est au moins 200 fois plus puissant que le niveau du bruit, l'image devrait être nette. Par contre, si le signal est seulement entre 50 et 100 fois plus puissant, en général, l'image sera légèrement granuleuse. Et si le signal n'est pas au moins 25 fois plus puissant, c'est la tempête de neige. Dans la réception des ondes décimétriques (UHF), c'est le téléviseur même qui produit presque tout le bruit et le signal de la station doit être plus puissant pour contrebalancer ce phénomène.

**Comment se fait-il que
des lignes diagonales
traversent
l'écran de mon
téléviseur ?**

Les radiofréquences provoquent toujours du brouillage, généralement sous la forme de lignes diagonales. L'interaction entre la fréquence étrangère et celle portant votre signal de télévision crée une troisième fréquence, appelée fréquence de battement. C'est cette dernière qui provoque l'apparition de lignes diagonales sur l'écran. Les battements variables causent des lignes rotatives; les battements attribuables à une station de radio MF ou à des fréquences instables provoquent des lignes ondulatoires; les battements stables entraînent l'apparition de lignes stables.

Outre ceux d'un signal étranger, deux autres types de battements peuvent également poser des problèmes. L'un est intentionnellement provoqué pour faciliter le réglage du signal audio; l'autre peut se produire en raison de la différence entre votre signal vidéo et le signal audio du canal immédiatement plus bas. Votre téléviseur est muni de « filtres antibrouillage » destinés à supprimer ces battements. Cependant, si votre téléviseur n'est pas réglé correctement, les filtres ne fonctionnent pas et des lignes diagonales ondulatoires apparaissent à l'écran. Nombre d'appareils sont équipés d'un dispositif de réglage automatique de fréquence, ce qui remédie au problème.

Lorsque l'image se modifie en fonction du son, les lignes diagonales sont provoquées par votre propre signal sonore. Encore une fois, si votre appareil n'est pas muni d'un dispositif de réglage automatique, assurez-vous qu'il est bien syntonisé. Si cela n'élimine pas le problème, les parasites sont probablement provoqués par des radiofréquences extérieures. Nous vous conseillons de consulter la brochure du ministère des Communications intitulée *Le brouillage à la radio et à la télévision*, laquelle vous offre de précieux conseils.

**Qu'est-ce qui provoque les
« stores vénitiens » ?**

C'est lorsque votre téléviseur reçoit simultanément deux signaux sur le même canal. Ces parasites se présentent sous trois formes : quelques bandes horizontales, des « stores à lamelles épaisses » ou des « stores à lamelles fines ».

Les fréquences précises attribuées à des stations dans une même voie de transmission détermineront de quel type de brouillage il s'agit.

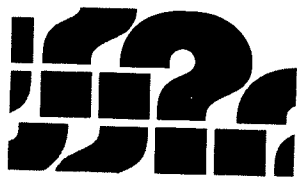
Je capte la station locale sur les canaux 5 et 6, mais la réception est meilleure sur le 6. Comment se fait-il ?

Dans votre région, aucune station ne diffuse sur le canal 5. Par contre, le canal 6 est puissant et lorsque vous syntonisez votre téléviseur sur le 5, qui est privé de signal, il y a des possibilités que le 6 empiète et qu'une image apparaisse à l'écran. Cette image sera évidemment de moins bonne qualité : aussi assurez-vous de syntoniser le bon canal.

Notez que lorsque vous syntonisez le canal 7, vous n'y trouvez pas l'image du 6. C'est que ces deux canaux ne sont pas adjacents dans le spectre des radiofréquences. Il y a des vides entre les canaux 4 et 5, 6 et 7, 13 et 14.

Notre station de télévision prétend diffuser en stéréophonie, mais je n'ai perçu aucun changement.

Au Canada, le mode de diffusion en stéréophonie autorisé se nomme BTSC. Seuls les téléviseurs munis d'un dispositif spécial sont en mesure de décoder les signaux stéréo. Les téléviseurs traditionnels ne transmettent que les signaux mono. La télévision en stéréophonie étant relativement récente, seuls les tout derniers modèles d'appareils sont dotés de cette fonction.



LA TÉLÉDISTRIBUTION

Pour quelle raison les télédistributeurs n'utilisent-ils pas les mêmes câbles que les télécommunicateurs ?

Les câbles téléphoniques ne prennent en charge que des radiofréquences ne dépassant pas quelques milliers de hertz ou cycles par seconde, alors que les signaux télédistribués sont transmis à des fréquences atteignant des centaines de mégahertz. Ces fréquences exigent des câbles coaxiaux spéciaux.

Un câble coaxial (ayant un axe commun) consiste en un fil unique, séparé par un isolant d'une gaine conductrice extérieure. Les câbles coaxiaux sont conçus pour limiter les pertes d'énergie et réduire le parasitage externe.

**ment les systèmes
à la distribution
modent-ils tous les
aux supplémentaires ?
ais que je ne les
e pas si je branche le
à sur les bornes pour
à des décimétriques de
téléviseur.**

Les canaux 2 à 13 constituent les canaux de base et ils utilisent les mêmes fréquences que les stations hertziennes. Les signaux MF sont diffusés dans la bande MF normale, mais leurs fréquences sont généralement réorganisées.

Depuis l'arrivée des convertisseurs, les canaux de la bande moyenne (A à 1 ou 14 à 22) peuvent utiliser les fréquences entre 120 et 174 MHz et ceux de la bande des hyperfréquences (J et au-dessus ou 23 et au-dessus) les fréquences supérieures à 216 MHz qui représentent la capacité terminale du canal 13. Les désignations numériques sont plus courantes que les lettres, les chiffres étant préférables pour l'affichage sur les convertisseurs. Remarquez que le câble 14 (120-126 MHz) n'utilise pas la même fréquence que le canal 14 décimétrique (470 - 476 MHz).

Le câble utilise également une sous-bande inférieure à 54 MHz. En général, elle est réservée non pas à la distribution, mais aux transmissions spéciales effectuées en inversion. Les systèmes bidirectionnels sont en mesure d'offrir des services interactifs comme les dispositifs d'alerte (feu, vol), le télé-achat ou la lecture de compteurs sans recourir aux installations des compagnies de téléphone.

**st-ce que la
distribution ?**

Comme vous pouvez le voir sur le diagramme ci-dessous, les signaux sont captés en tête de ligne. Il peut s'agir de signaux hertziens locaux, de signaux éloignés distribués par voie hertzienne, de signaux satellisés ou d'émissions produites par le télédistribeur local.

Les lignes principales constituent les grandes artères du réseau de distribution. Partant de la tête de ligne, elles acheminent les signaux vers la région de desserte. De là, des câbles d'alimentation secondaires transmettent les signaux aux branchements d'abonnés par le biais de « prises ».

En cheminant le long du câble, le signal perd de son intensité. Des amplificateurs sont donc installés à des points stratégiques afin d'en accroître la puissance. Les amplificateurs sont alimentés par des circuits de connexion électriques.

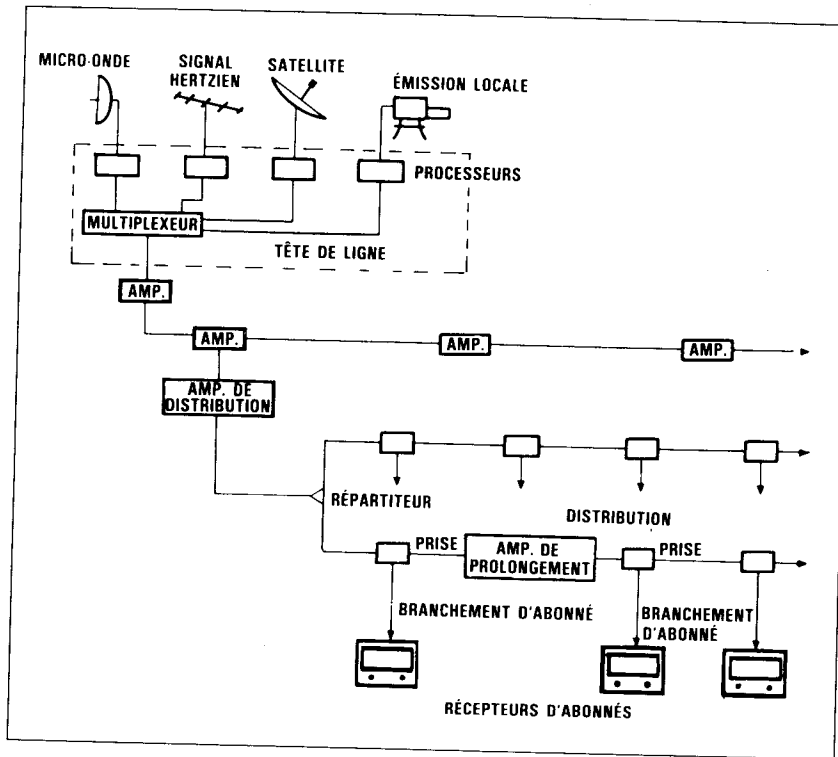


Figure 6 : Système de télédistribution

La qualité de l'image varie d'un canal à l'autre. Comment se fait-il ?

La qualité du signal télédiffusé est proportionnelle à celle du signal capté en tête de ligne. Étant donné que les systèmes de télédiffusion utilisent les meilleures antennes et choisissent les meilleurs emplacements pour les installer, les signaux de la télévision par câble sont généralement supérieurs à ceux transmis par voie hertzienne.

En général, la qualité de l'image est moins bonne lorsqu'il s'agit de signaux éloignés. Le

parcours du signal étant plus long, l'intensité du signal d'arrivée est nécessairement plus faible. Lorsque les câbles passent à proximité de lignes haute tension, il arrive que la charge électrostatique crée du brouillage. L'apparition de « neige » ou de « bandes horizontales » est généralement provoquée par les conditions atmosphériques, et ce brouillage est temporaire.

**Si, en utilisant mon
câble de toit, je
perds le canal 4, les
canaux du 3 occasionnent
du brouillage. Je n'ai
aucun problème avec la
télédistribution où les
canaux des deux canaux
sont excellents; le câble
ne pose aucune difficulté
pour la réception sur chacun
des canaux.**

Si deux canaux adjacents reçoivent des signaux d'égale intensité, le signal sonore du canal inférieur provoquera l'apparition de lignes diagonales ondulatoires sur le canal supérieur. Les télédistribeurs parent à cet inconvénient en réduisant le niveau de porteurs son à la tête de ligne. Étant donné que les signaux distribués aux abonnés sont presque parfaits, le son ne pose aucun problème.

**Des barres à peine
visibles se déplacent
sur l'écran. Elles
apparaissent sur presque
tous les canaux.**

Il s'agit probablement de « barres de ronflement » qui brouillent les signaux télédistribués. Si le problème n'est pas réglé dans un délai raisonnable, avisez votre télédistribeur.

**Sur le câble 2, on
voit l'image en arrière-plan
des images, parfois
floues.**

Si cela ne se produit que sur un canal de télédistribution ayant le même numéro qu'une station locale, vous êtes branché sur un « canal dégradé ». Votre canal 2 est gâté parce qu'il est utilisé par votre station locale.

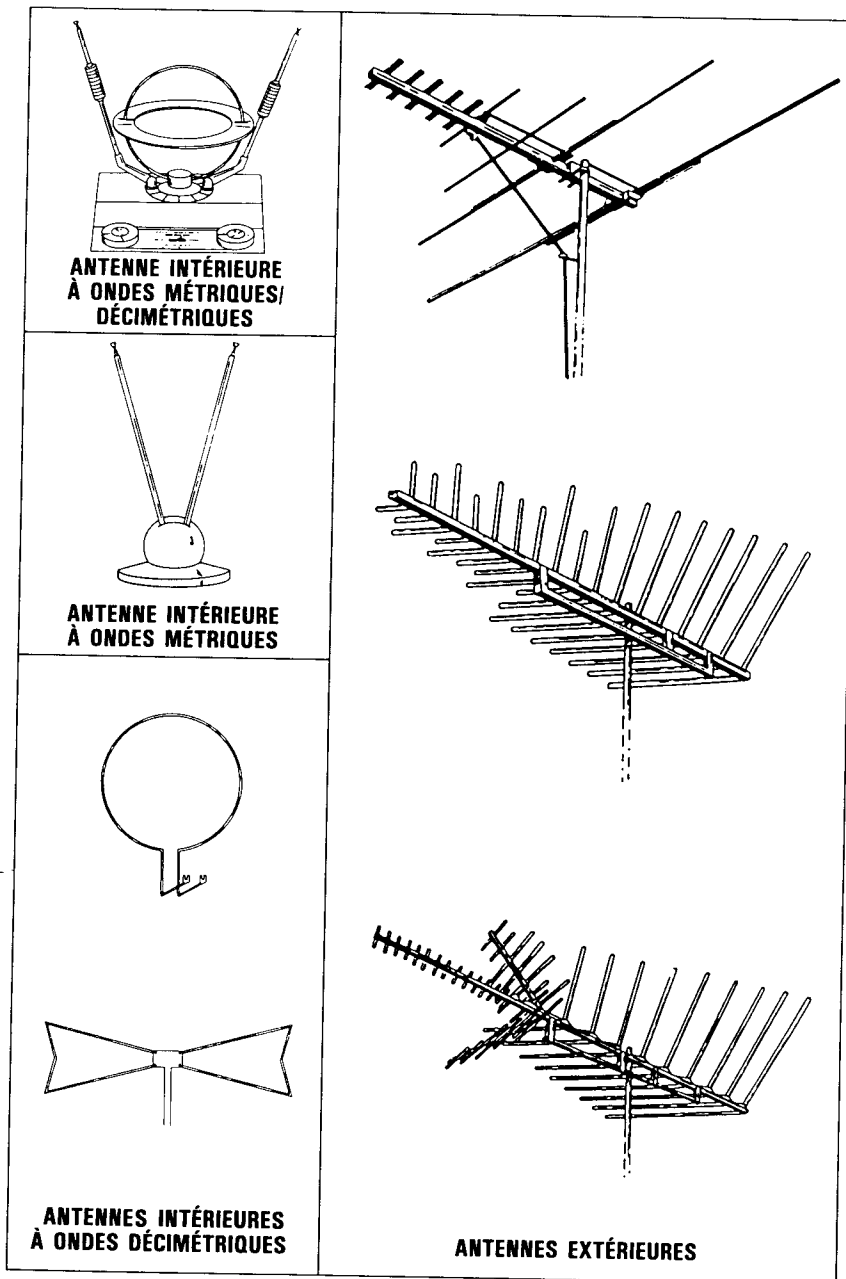


Figure 7 : Antennes

Les contours d'images que vous discernez viennent du fait que le signal du télédiffuseur local brouille celui de la télédistribution. Le brouillage peut survenir lorsque :

- le signal télédistribué emprunte un canal dégradé; et
- le fil (voir figure 8) entre les bornes de l'antenne et les bornes d'entrée du récepteur est un câble à deux conducteurs qui peut agir en tant qu'antenne, transmettant directement le signal au syntonisateur.
- le câble coaxial n'est pas suffisamment protégé.

La dégradation est rarement un problème :

- lorsque le récepteur est doté d'un support d'antenne et d'un câble coaxial bien protégé directement relié au syntonisateur; et
- lorsque vous utilisez un convertisseur.

Si après avoir pris les mesures suggérées ci-dessus la situation ne s'améliore pas, c'est probablement en raison d'un défaut dans la gaine du câble coaxial. Dans ce cas, adressez-vous à votre télédistribeur.

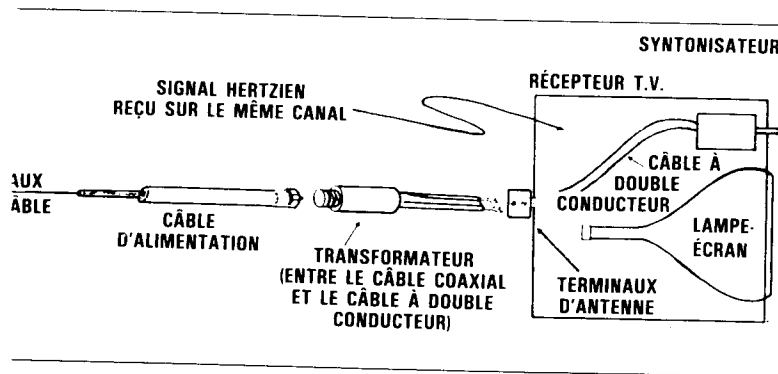


Figure 8 : Réception sur un canal dégradé

La semaine dernière, la réception était franchement mauvaise sur tous les canaux de télédistribution. Dans plusieurs cas, des images apparaissaient en arrière-plan.

Communément appelé « intermodulation », ce type de brouillage est causé par un amplificateur défectueux dans le système de télédistribution.

Si un amplificateur fait défaut, les autres amplificateurs du système prennent la relève pour restituer le signal normal. Ils augmentent automatiquement la puissance du signal au maximum, ce qui provoque le parasitage des signaux vidéo. Si cela se produit, communiquez avec votre télédistribeur.

Sur certains canaux, les images se dédoublent

Le dédoublement d'images se produit lorsque le signal est réfléchi. Les câbles coaxiaux sont si sensibles que la moindre coque ou la plus petite bosselure influe sur leur rendement. Lorsqu'un signal rencontre l'une de ces imperfections, il arrive qu'il soit réfléchi et qu'il rebondisse sur l'amplificateur précédent, provoquant ainsi des réflexions semblables aux images fantômes. Si cela se produit, communiquez avec votre télédistribeur. Il voudra sans doute repérer le problème et y remédier dans les meilleurs délais. Il existe des normes selon lesquelles le télédistribeur est tenu d'assurer que les réflexions n'abaissent pas la qualité du signal vidéo.

Somme toute, on peut dire que les systèmes de télédistribution font du bon boulot, n'est-ce pas ?

Compte tenu du nombre de connecteurs, câbles, amplificateurs, répartiteurs et connexions électriques qu'un signal doit traverser avant d'atteindre votre téléviseur, vous pouvez aisément concevoir la diversité des réglages qui s'opèrent afin que vous puissiez recevoir une image d'excellente qualité. Les capacités techniques des entreprises de télédistribution, conjuguées aux normes du ministère des Communications, garantissent la distribution de signaux de qualité supérieure la plupart du temps.

**ne suis procuré un
viseur stéréophonique
: accès direct au câble
m'a coûté très cher.
Je ne reçois pas le son
stéréophonique et, qui
est, j'apprends qu'il
faut un convertisseur
- capter la télévision
ante.**

Pour que vous puissiez recevoir le son stéréophonique, il faut que le signal hertzien (télévision) soit transmis en stéréophonie et que le signal télédistribué soit codé en conséquence. Votre télédistributeur pourra vous dire s'il offre le son stéréophonique; si oui, vous devriez être en mesure de le capter.

La plupart des entreprises codent leurs signaux de télévision payante, et seul un décodeur spécial vous permettra de les débrouiller. Ces décodeurs ne sont pas intégrés aux téléviseurs actuels. C'est pourquoi il vous faut un syntonisateur (convertisseur) pour accéder au décodeur.

Conclusion

Le personnel du ministère des Communications s'est engagé à aider les télédiffuseurs canadiens à offrir au public, c'est-à-dire à chacune et chacun d'entre vous, un service de premier ordre. Si d'autres questions vous viennent à l'esprit, n'hésitez pas à communiquer avec le bureau de district le plus près de chez vous. N'oubliez pas, le spectre des radiofréquences est une ressource limitée et c'est à nous tous qu'il incombe de l'utiliser à bon escient.

**plus de
enseignements . . .**

Le ministère des Communications a également publié, dans les deux langues officielles, une brochure intitulée *Le brouillage à la radio et à la télévision*. Ce guide pratique définit les problèmes de brouillage courants et vous indique comme les résoudre. Vous pouvez en obtenir un exemplaire en vous adressant au bureau de district le plus près de chez vous.

