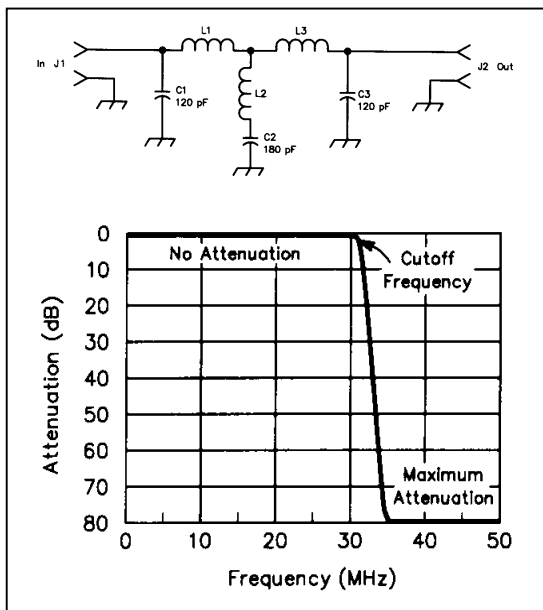


9.3. Mesures à prendre contre les interférences

Le remède le plus radical et aussi le moins bon est de supprimer la licence d'un radioamateur. C'est aussi la solution du fonctionnaire paresseux, car il existe beaucoup de remèdes pour supprimer les interférences des stations radioélectriques et en particulier des stations de radioamateurs chez les voisins.

Toutefois il faut "vouloir", il faut "vouloir aller" chez le voisin perturbé, il faut "vouloir chercher une solution", il faut "vouloir payer" quelques euros pour améliorer l'installation de votre voisin.

9.3.1. Filtrage de l'émetteur décamétrique



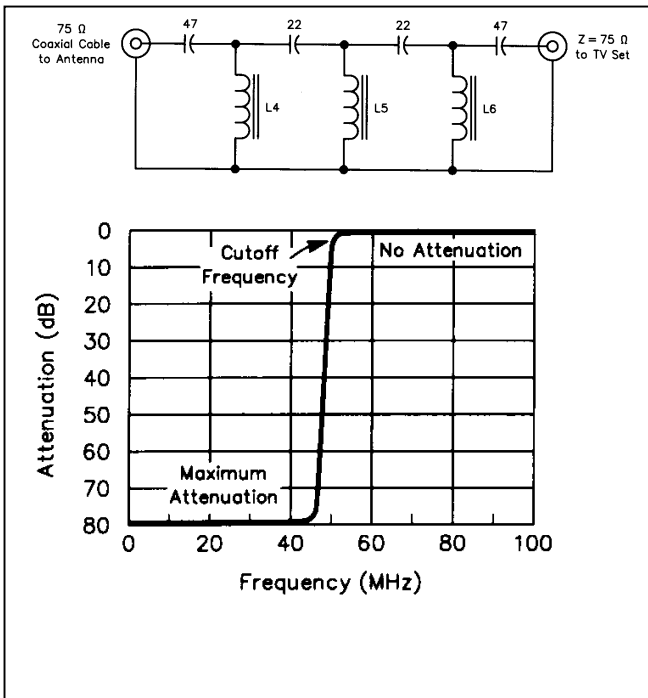
Une façon de séparer les signaux consiste à les séparer en fréquence. Les filtres peuvent ainsi avoir une grande atténuation pour certaine fréquence et très peu pour d'autres.

Bien que la plupart des émetteurs (ou des émetteurs-récepteurs) donne des valeurs de réjections d'harmonique 2 supérieure à 50 dB, il est parfois nécessaire de mettre un filtre qui donne quelque dB de plus.

Attention : si on met un filtre qui atténue de 30 dB par exemple en série avec un autre filtre qui atténue de 30 dB, cela ne signifie pas qu'on aura atténué de 60 dB, mais bien de 33 dB au meilleur des cas!

Il existe de nombreuses descriptions de tels filtres, ci-contre celui décrit par l'ARRL.

9.3.2. Filtrage du récepteur TV ou FM perturbé



Le filtrage du côté émetteur peut s'avérer insuffisant, il faut alors filtrer aussi du côté récepteur.

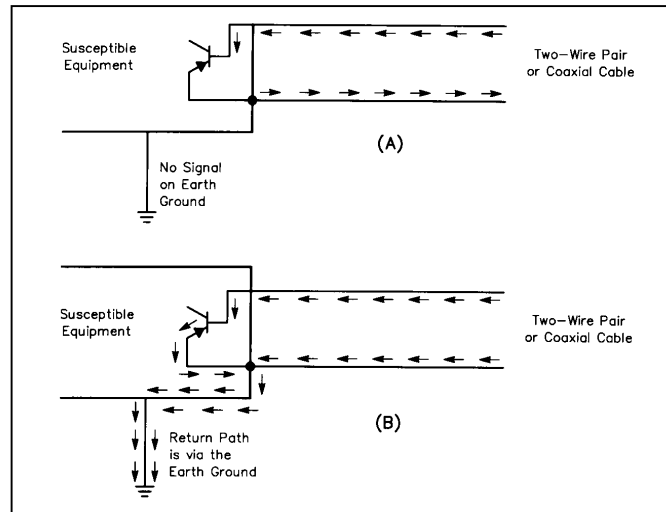
Comme les fréquences sont

- bande I : 47 à 68 MHz
- bande FM : 87,5 à 108 MHz
- bande III : 174 à 230 MHz
- bande IV-V : 470 à 862 MHz

il suffit donc d'un filtre passe haut, tel que celui représenté ci-contre. L4 et L6 = 0,157 uH , L5 = 0,135 uH

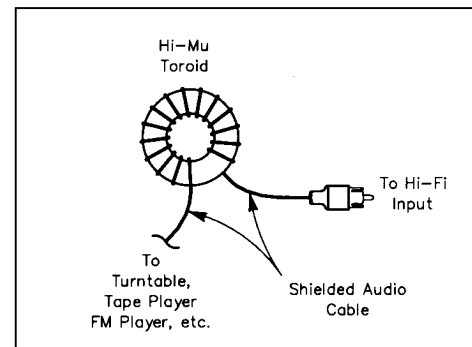
9.3.3. Filtrage de l'entrée audio

Le mode commun :

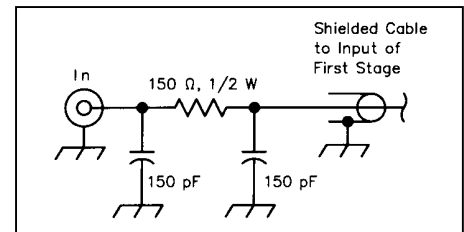


Parmi les problèmes les plus fréquemment rencontrés, il y a l'interférence sur les appareils audio (amplificateur, lecteur de CD, lecteur de cassette, ...). Si en débranchant une entrée l'interférence disparaît on peut essayer de découpler cette entrée pour les signaux HF.

Parfois il suffit d'enrouler le câble autour d'un tore de ferrite. Il faut utiliser un tore qui a un grand μ et il faut que l'impédance de la bobine ainsi constituée soit grande par rapport à l'impédance d'entrée. Ainsi, si l'entrée fait $10\text{ k}\Omega$, il faudra que la bobine fasse quelques $100\text{ k}\Omega$ pour que son action soit efficace. Dans le chapitre 6 nous avons donné les formules,



Une autre façon consiste à insérer un petit filtre RC en série dans le circuit d'entrée. Supposons que les interférences ne soient gênantes qu'à partir de 14 MHz , dans ce cas on peut ajouter un circuit RC dont la fréquence de coupure soit par exemple 7 MHz ($f_c = 1 / (2\pi RC)$). les valeurs ci-contre (150 pF et $150\ \Omega$) conviennent donc



Les derniers conseils sont

- utiliser du câble blindé avec un bon recouvrement (une bonne tresse de masse, bien serrée)
- éviter les longueurs de câble excessives
- éviter les câbles de longueur voisine à $\lambda/4$ des fréquences favorites.

9.3.4. Filtrage d'un téléphone

Les interférences dans le téléphone sont probablement les plus fréquentes et les plus gênantes ... surtout chez les voisins. Une première chose consiste à offrir à vos voisins un téléphone qui n'est pas perturbé chez vous. Essayez plusieurs modèles, demandez la couleur préférée de votre voisin et n'hésitez pas à la dépense ... votre hobby est à ce prix !

9.3.4.1. Le filtre en série

9.3.4.2. La méthode des 6 condensateurs

Lorsqu'il y a des interférences entre une station de radioamateurs et un poste téléphonique, une des méthodes consiste à utiliser 6 condensateurs : On prend 6 condensateurs de 10 nF, un fil de chaque condensateur est raccordé à 6 points particuliers du poste téléphonique, l'autre fil de chaque condensateur va vers un point commun (ce point commun est "flottant", c.-à-d. isolé du reste du circuit). Ces 6 points sont : les deux connexions vers le micro, les deux connexions vers l'écouteur et les deux connexions vers la ligne téléphonique. La valeur des condensateurs dépend de la fréquence concernée : la valeur de 10 nF signalée plus haut convient pour les bandes décamétriques, mais si la perturbation provient uniquement d'émissions VHF on utilisera des condensateurs de 100 pF. Cette méthode a donné de bons résultats, mais comme dans tout problème de compatibilité électromagnétique, rien n'est garanti, rien n'est universel mais tout est à essayer !

9.3.5. Le problème des clôtures électriques

Les radioamateurs qui habitent à la campagne disposeront probablement de beaucoup de place pour mettre des antennes , et notamment des antennes pour les bandes basses, ils n'auront peut-être pas beaucoup de voisin, mais ils auront peut-être des problèmes d'interférences avec les clôtures électriques.

Les modèles actuellement en vente et en exploitation sont tous du type impulsif. La clôture n'est donc pas en permanence sous tension, mais il y a une impulsion toute les seconde ou toute les 2 secondes. Si un isolateur est défectueux (micro fêlure parfois remplie d'eau), il se produira un arc à cet endroit et par conséquence un "tac" toutes les secondes dans votre réception.

Les signes caractéristiques sont donc cette répétitivité, le fait que l'interférence est en permanence sur toutes les fréquences, et que le phénomène est aggravé en cas de pluie !

Pour détecter l'isolateur qui fuit il suffit de prendre un récepteur (ou un émetteur-récepteur) portable, sans antenne (ou alors avec un simple morceau de fil d'un mètre ...) et une batterie de quelques Ah. A l'aide de ce "renifleur" aller alors vous balader le long de la clôture.

On pourra alors demander au fermier de remplacer cet isolateur défectueux, ou mieux encore lui proposer de faire le travail à sa place.

Si malgré vos recherches le problème persiste, il reste une autre solution : remplacer la source de tension impulsif par une tension continue : Fabriquez une alimentation continue à partir d'un vieux transformateur de poste à lampe, essayez d'obtenir 400 à 600 Volts et placez en série une résistance qui limite le courant à quelques 10 à 20 mA (400 V et 20 mA → 20 kΩ et capable de dissiper au moins 15 Watts). Le grand luxe consiste à mettre un milliampère mètre en série pour s'assurer que la clôture n'est pas à la masse quelques part !

9.3.6. Le problème des lignes à haute tension

Il arrive que les isolateurs des lignes à haute tension claquent. Il y a alors un arc électrique qui produit une perturbation permanente sur presque toutes les fréquences. Le problème est parfois aggravé par la pluie ou les vents violents. Même méthode que ci-dessus : Pour détecter l'isolateur qui fuit il suffit de prendre un récepteur (ou un émetteur-récepteur) portable, sans antenne (ou alors avec un simple morceau de fil d'un mètre ...) et une batterie de quelques Ah et d'aller se balader le long de la ligne haute tension.

Lorsque vous aurez repéré l'isolateur qui fuit, prenez contact avec le cabinier, ne lui dites surtout pas que vous êtes gêné par cette perturbation, mais expliquez lui plutôt que "pour le bien de son réseau, et pour éviter de problèmes, il faudrait peut-être mieux faire quelque chose ...". Lorsque vous aurez gagné sa confiance il sera alors temps de lui dire que vous êtes radioamateur et que cela vous gênait un peu !

N'oubliez pas que l'isolateur coûte probablement beaucoup plus que votre installation de radioamateur !

9.4. Le programme HAREC

Que faut-il connaître d'après le programme HAREC ?

CHAPITRE 9	Vilnius
9. BROUILLAGE ET PROTECTION	2004 ¹
9.1 Brouillage des équipements électroniques	
- Blocage	
- Brouillage avec le signal désiré	
- Intermodulation	
- Détection par les circuits audio [BF]	
9.2 Cause de brouillage des équipements électroniques	
- Intensité de champ de l'émetteur	
- Rayonnements non essentiels de l'émetteur [rayonnement parasite, harmoniques]	
- Effets indésirables sur l'équipement :	
- par l'entrée de l'antenne [tension à l'antenne, sélectivité d'entrée]	
- par d'autres lignes de connexion	
- par rayonnement direct	
9.3 Protection contre les brouillages	
Mesures pour prévenir et éliminer les effets de brouillage	
- Filtrage	
- Découplage	
- Blindage	

¹ Cette colonne indique la nouvelle matière ajoutée ou supprimée lors de la réunion CEPT de 2004.

9.5. Table des matières

9.1. Brouillage des équipements électroniques	2
9.1.1. Blocage	2
9.1.2. Interférences avec le signal désiré	2
9.1.3. Distorsion d'intermodulation	2
9.1.4. Désensibilisation	2
9.1.5. Interférences dues aux harmoniques	2
9.2. Les causes d'interférence dans les appareils électroniques	3
9.2.1. Les "machines à arc"	3
9.3. Mesures à prendre contre les interférences	4
9.3.1. Filtrage de l'émetteur décamétrique	4
9.3.2. Filtrage du récepteur TV ou FM perturbé	5
9.3.3. Filtrage de l'entrée audio	6
9.3.4. Filtrage d'un téléphone	7
9.3.4.1. Le filtre en série	7
9.3.4.2. La méthode des 6 condensateurs	7
9.3.5. Le problème des clôtures électriques	7
9.3.6. Le problème des lignes à haute tension	8
9.4. Le programme HAREC	9
9.5. Table des matières	10