

Où insérer le filtre passe bas

Par F5AD

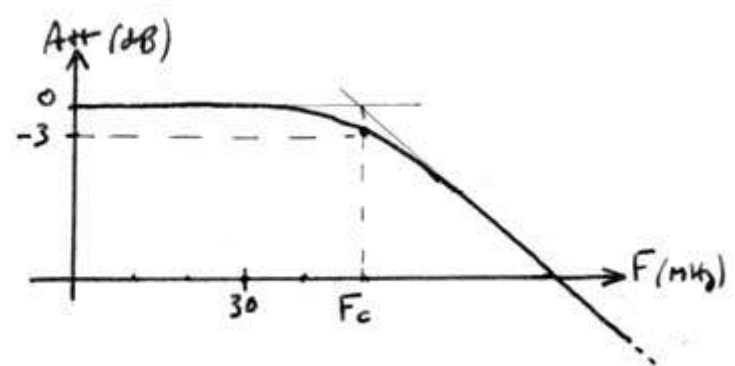
Quand on met un filtre HF dans une chaîne d'émission, l'idéal serait de supprimer tout ce qui est hors des bandes amateurs, mais on se contente souvent de ne mettre qu'un filtre passe bas.

Avec un passe bas, on va atténuer ce qui est supérieur à la bande utilisée, donc par exemple tout ce qui est supérieur à 3,8 MHz quand on trafique sur 80m.

Pour éviter d'avoir autant de filtres que de bandes, on ne cherche en fait à atténuer que ce qui est supérieur à la bande la plus haute de la station; par exemple tout ce qu'il y a au-dessus de 29,7 MHz.

Comme les modèles simples ne coupent pas brutalement en fréquence, dans la pratique, pour que le filtre n'introduise pas (trop) de ROS sur 28 MHz, on prend le plus souvent une fréquence de coupure de l'ordre de deux fois la bande la plus haute de la station, soit 50 à 60 MHz .

Pour des relations de voisinage, il est bon qu'en plus de son effet passe bas, le filtre présente des creux d'atténuation pour les fréquences correspondant par exemple à la bande FM (88 à 108 MHz) et à la télévision VHF, UHF.

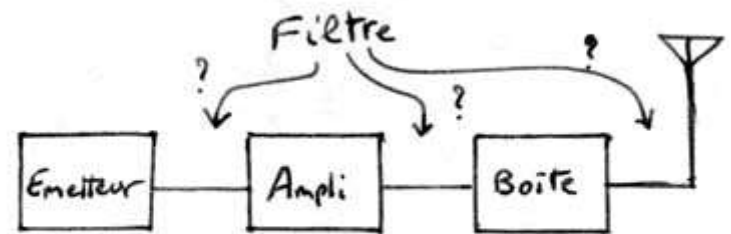


Avant ou après l'ampli ?

Dans une chaîne émetteur, amplificateur linéaire, boîte d'accord, antenne, le filtre peut être placé entre l'émetteur et l'amplificateur linéaire.

Mais ce n'est pas la position idéale.

On pourrait penser que si, car cela évite de faire amplifier par le linéaire les émissions indésirables de l'émetteur; mais, les émetteurs modernes produisent peu d'émissions indésirables, et les amplificateurs linéaires (à tubes) sont sélectifs, ils ont plus tendance à atténuer qu'à amplifier ce qui est hors bande. De toute façon, le filtre atténuera autant les fréquences parasites, qu'il soit placé avant ou après l'amplificateur.



Le problème, c'est que l'amplificateur linéaire, ne l'est pas; ou tout au moins qu'il n'est pas parfait, et qu'il produit des harmoniques dues à sa classe de fonctionnement, AB1 ou AB2.

Il possède déjà son propre filtre grâce à son circuit en Pi de sortie, mais le constructeur a été pris entre deux impératifs, prévoir un facteur de surtension élevé et bien atténuer les harmoniques, et perdre un peu sur le rendement à cause des courants élevés dans la self; ou avoir moins de pertes et un peu plus d'harmoniques.

C'est donc après l'amplificateur linéaire qu'il faut placer le filtre passe bas; comme ça il agira autant sur les éventuelles fréquences parasites de l'émetteur que sur les harmoniques du linéaire.

Avant ou après la boîte ?

La boîte d'accord est un élément linéaire ne générant pas de fréquences parasites, donc il n'est pas nécessaire de placer le filtre après, et c'est même déconseillé car les filtres sont calculés pour fonctionner avec un ROS de 1, ce qui peut ne pas être le cas en bas de ligne; par contre c'est par définition le cas avant la boîte.

Donc le filtre sera placé entre l'ampli et la boîte.

Ampli transistorisé



Avec un amplificateur transistorisé large bande, il est bon d'avoir une boîte d'accord, même si le ROS est bon, car la sélectivité de la boîte viendra compenser l'absence de sélectivité de l'ampli.

la chaîne idéale est:

Emetteur-> amplificateur linéaire-> filtre passe bas-> ROS mètre-> boîte d'accord-> antenne.

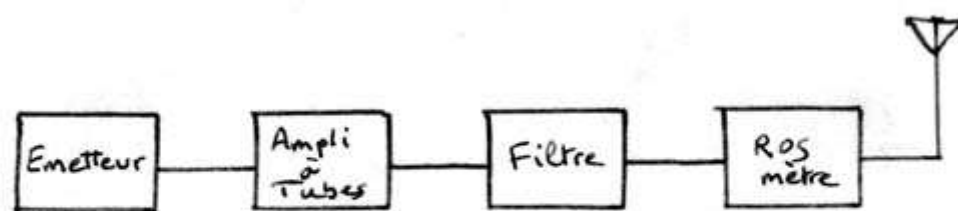
Ampli à tubes et $ROS < 1,5$

Avec un amplificateur à tube, donc à circuit en Pi, la boîte peut ne pas être obligatoire, mais il faut une bonne adaptation d'antenne pour avoir un ROS proche de 1, disons inférieur à 1,5.

Le filtre s'en accommode, et le circuit en Pi de l'amplificateur peut en général se charger de compenser un ROS de 1,5.

La configuration est alors:

Emetteur-> amplificateur linéaire-> filtre passe bas-> ROS mètre-> antenne.

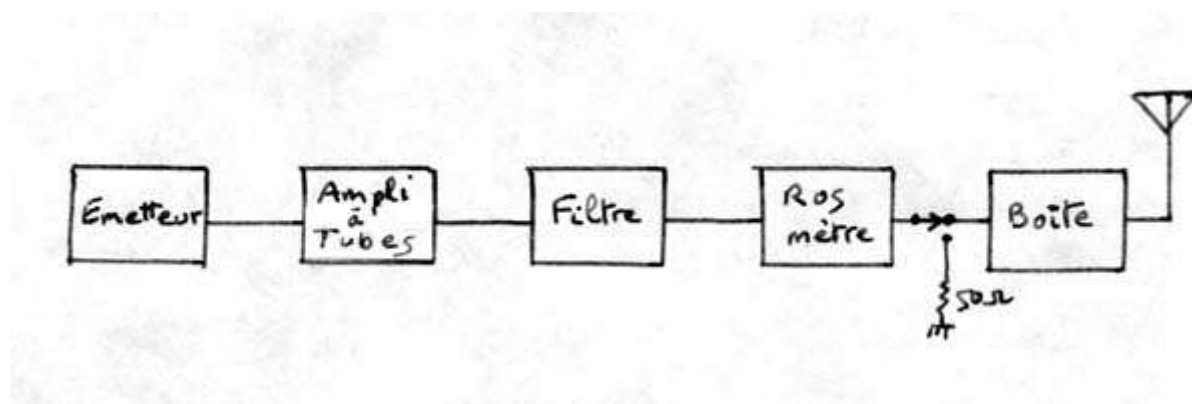


Ampli à tubes et $ROS > 1,5$

Avec un ROS de 1,5 et plus, on met une boîte d'accord; il faut d'abord régler le linéaire sur charge 50 Ohms, puis ensuite adapter la ligne avec la boîte sans retoucher au circuit en Pi du linéaire.

La configuration est alors:

Emetteur-> amplificateur linéaire-> filtre passe bas-> ROS mètre-> charge commutable-> boîte d'accord-> antenne.



Emetteur transistorisé sans ampli

Sans amplificateur linéaire, avec transceiver transistorisé, la configuration est:

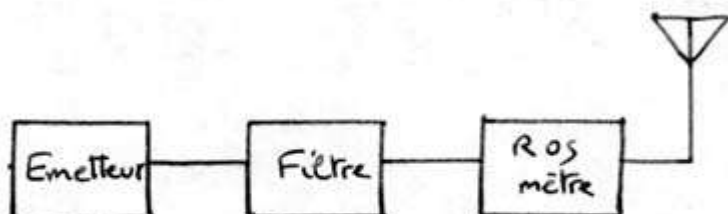
Emetteur-> filtre passe bas-> ROS mètre-> boîte d'accord-> antenne.



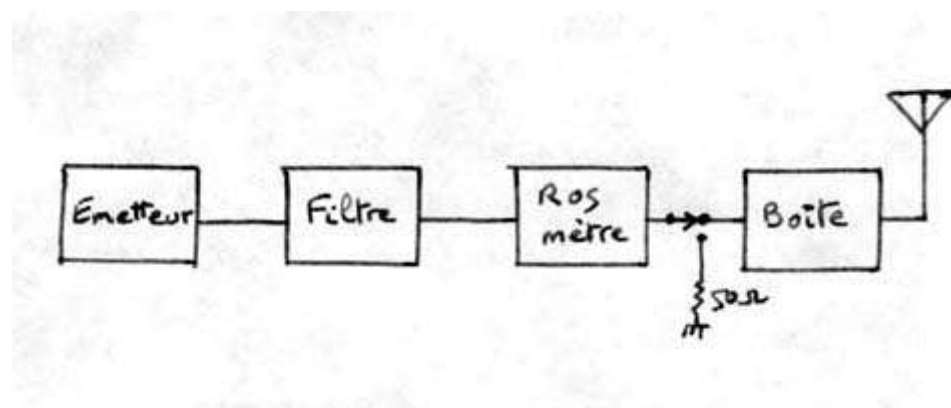
Emetteur à tubes sans ampli

Avec un ancien transceiver à tubes, il y a deux possibilités suivant le ROS:

Emetteur-> filtre passe bas-> ROS mètre-> antenne si le ROS est faible.



Émetteur-> filtre passe bas-> ROS mètre-> charge commutable-> boîte d'accord-> antenne si le ROS est élevé.



Le réglage se fait en deux temps: on règle d'abord le circuit en Pi de l'émetteur sur la charge ohmique, puis on règle la boîte d'accord, sans retoucher au circuit en Pi de l'émetteur.

Cas des lignes bifilaires:

Toutes les liaisons se font en câble coaxial 50 Ohms, les plus courtes possible; si la descente d'antenne est du type symétrique, il faut adopter les solutions avec boîte d'accord en fin de chaîne pour passer de disymétrique à symétrique et pour ramener l'impédance à 50 Ohms.

Les pertes

Attention, tout ce qu'on insère entre l'émetteur et l'antenne a la fâcheuse tendance à transformer une partie de la HF durement gagnée en chaleur; le sujet est abordé par ailleurs pour les [boîtes d'accord](#), les [câbles coaxiaux](#), les [lignes bifilaires](#) et les [filtres passe-bas](#).