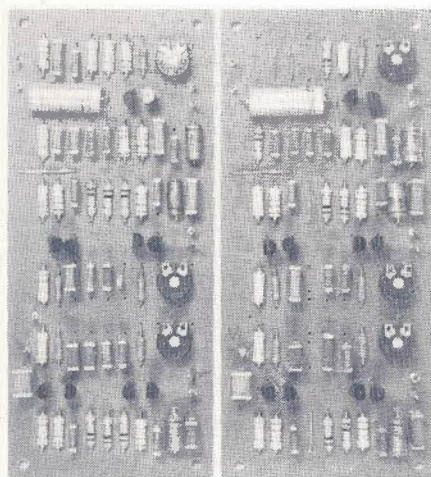


Figure 5. Schéma complet du circuit d'un filtre actif pour un système à trois voies avec filtre donnant deux points de croisement 18 dB/octave symétriques.



dont le facteur "Q" est faible (et c'est le cas des Butterworth) ne perdent pas immédiatement leurs caractéristiques lorsque quelques composants diffèrent de quelques pour cent de la valeur théorique. Ce qui ne veut pas dire qu'un réalisateur tatillon ayant sous la main des résistances et condensateurs dont la valeur est conforme à 1% près ne doit succomber à sa passion de la "précision"...

Ce dernier point met fin à l'examen des aspects généraux de la construction des filtres de croisement actifs, et le temps est venu d'entrer dans les détails; l'établissement d'une "check list" facilitera cette entreprise:

- Filtres actifs seuls (figures 1c ou 1d) ou hybrides (1e)?
- Trois voies ou deux voies?
- Quels types de haut-parleurs?
- Pente des filtres?
- Quels genres d'amplificateurs?

Il vaut mieux renoncer à dégager des réponses théoriques à ces questions, car l'essentiel dépendra d'abord des préférences du constructeur, et, ensuite, des composants dont il pourra disposer. Enfin, n'oublions pas que l'objectif est de trouver une *solution exploitable*!

Il ne faut surtout pas oublier que *les haut-parleurs sont censés être utilisés à l'écoute de la musique et pas à autre*

chose. Si le son est bon, qu'importe la théorie! A partir du moment où le sens musical de l'auditeur est suffisamment développé, toute divergence entre la théorie et la satisfaction de l'oreille découle naturellement d'omissions ou d'insuffisances dans l'élaboration de cette première.

Pour simplifier ces propos, nous supposons que, premièrement, le lecteur est décidé à exécuter le travail correctement, et, secondement, qu'il a opté pour un mode de réalisation de l'enceinte.

Le choix du type de haut-parleurs constitue le problème à trancher en premier lieu. Cette décision implique d'ordinaire que l'on se plonge dans la lecture des documents édités par les fabricants, ou, tout au moins, un examen sérieux des catalogues des distributeurs spécialisés. A moins que l'on sache très précisément ce que l'on cherche, le meilleur moyen sera de choisir une combinaison recommandée par un fabricant, sous réserve de remplacer le filtre passif traditionnel par les circuits présentés dans ce chapitre. Il existe une littérature assez abondante sur la manière de réaliser des enceintes spéciales pour les graves, comme par exemple du type à pavillon replié ou à "ligne de transmission".

Le choix fondamental entre un système à deux voies ou à trois voies ne se ramène pas inéluctablement à une question de prix, la préférence étant accordée à la seconde solution lorsqu'on peut se le permettre. Au contraire, certains des meilleurs dispositifs, relativement à la qualité sonore,

comportent une combinaison de graves-médiums et d'aiguës. Cependant, ces ensembles exigent assez souvent davantage qu'un simple coffret si l'on veut que leur rendement soit réellement bon aux très basses fréquences.

Les fréquences et les pentes limites des filtres de croisement peuvent être dérivées, au moins au départ, des paramètres des filtres passifs recommandés par le fabricant de haut-parleurs. Si l'on tente de combiner l'assemblage de haut-parleurs de provenances différentes, quelques expériences préalables s'imposent (ce n'est pas toujours drôle!). Sur ce point, une ou deux indications ne seront pas inutiles et elles s'appliqueront davantage à ce qu'il "ne faut pas faire" plutôt qu'à l'inverse. Pour commencer, attention à la puissance des tweeters. Il est dans la nature des choses que leurs bobines plus faibles ne puissent traiter les puissances d'entrée importantes que les woofers encaisseront sans dommage. Les fournisseurs succombent parfois à la tentation d'indiquer un niveau de puissance élevé pour un tweeter *utilisé en combinaison avec un filtre passe-haut déterminé*. Il est certain que la "densité de puissance" dans le spectre de la musique traditionnelle diminue sensiblement au fur et à mesure de l'accroissement de la fréquence; mais cette observation n'est plus valable lorsque l'amplificateur est amené à distorsion (que ce soit accidentellement ou délibérément). En d'autres termes le filtre passe-haut associé à un tweeter déterminé aura toujours, en plus de son action sur la réponse, un effet

Tableau 1.

Les différentes combinaisons possibles de croisements symétriques ou asymétriques et des pentes de 12 ou 18 dB/octave.

Pentes des filtres pour f_1	Pentes des filtres pour f_2	Combinaison de la figure 1f	voir figures
18 12	18 18	2, 4, 6 & 7	
18 12	12 12	2, 4, 5 & 8	
18 12	18 12	2, 4, 6 & 8	
18 12	12 18	2, 4, 5 & 7	
12 18	18 18	1, 3, 6 & 7	
12 18	12 12	1, 3, 5 & 8	
12 18	18 12	1, 3, 6 & 8	
12 18	12 18	1, 3, 5 & 7	
18 18	18 18	2, 3, 6 & 7	5 & 6*
18 18	12 12	2, 3, 5 & 8	
18 18	18 12	2, 3, 6 & 8	
18 18	12 18	2, 3, 5 & 7	
12 12	18 18	1, 4, 6 & 7	
12 12	12 12	1, 4, 5 & 8	7* & 8*
12 12	18 12	1, 4, 6 & 8	
12 12	12 18	1, 4, 5 & 7	
18 18	—	2 & 3	9* & 10*
12 12	—	1 & 4	11* & 12*
12 18	—	1 & 3	
18 12	—	2 & 4	