Si l'on considère les deux cas extrêmes ou A = B = 1 et A = — B = 1, la déviation maximum est produite respectivement par les signaux somme et différence. Dans les cas intermédiaires, la déviation disponible, entre les bandes latérales de A + B et A — B est dans un rapport déterminé par les relations de phase de A et B.

SEPARATION DU SIGNAL STEREOPHONIQUE A LA RECEPTION

Deux méthodes sont utilisées pour extraire le signal stéréo. La première nécessite l'utilisation d'un filtre 23-53 kc/s suivi d'un détecteur et d'un circuit matrice somme et différence, permettant d'obtenir les sorties BF A et B.

La seconde méthode est basée sur le principe de la commutation de temps.

Le signal composite est appliqué à un détecteur AM avec porteuse de 38 kc/s réinjectée pour produire la sortie A. Il est également appliqué à un second détecteur identique pour produire le canal B, mais la phase de la porteuse de 38 kc/s est décalée de 180° pour ce canal. A la détection, le signal composite se trouve donc « commuté » alternativement sur les amplificateurs des canaux de gauche et de droite. La tension de sortie correcte est obtenue si cette commutation s'effectue au temps exact (38 000 fois par seconde) lorsque les composantes A et B du signal composite arrivent au « commutateur ». Pour obtenir une séparation parfaite des deux signaux BF, la sous-porteuse rétablie doit être exactement en phase avec le deuxième harmonique de la porteuse pilote de 19 kc/s de l'émetteur. La même porteuse pilote synchronise le « commutateur » de l'émetteur FM. Elle module l'émetteur au maximum à 10 % et avec la modulation à 90 % du signal composite, on obtient une modulation de l'émetteur à 100 %.

La figure 2 montre le schéma fonctionnel de l'adaptateur multiplex stéréo américain type 335 de la marque H.H. Scoot. Les signaux de sortie du détecteur FM (sortie multiplex) sont d'abord amplifiés par un étage à haute impédance d'entrée de façon à augmenter à un niveau suffisant pour la détection les tensions de sortie assez faible (0,3 V eff pour une déviation de 75 kc/s).

Cet étage à faible impédance de sortie est suivi d'un filtre passe-bas de 53 kc/s destiné à supprimer les fréquences supérieures.

Pour obtenir une bonne séparation et une faible distorsion, la réponse en fréquence de l'ensemble tuner-amplificateur et filtre doit satisfaire à des conditions précises. Par exemple, une séparation de 30 db ne peut être obtenue que dans le cas d'une courbe de réponse comprise entre 50 et 53 000 c/s à ± 0,3 db, avec réponse en phase linéaire à 3° près dans la même gamme.

Le signal de 19 kc/s est amplifié et appli qué à un oscillateur de 38 kc/s pour que s phase soit commandée par le signal pilot de 19 kc/s. Cette commande de phase es maintenue à tous les niveaux de signaux haut fréquence.

Les sorties du filtre 53 kc/s et de l'oscil lateur 38 kc/s sont appliquées à deux démo dulateurs stéréo équilibrés qui produisent le tensions de sortie des canaux de droite et d gauche. Les deux amplificateurs à large band suivant les démodulateurs ont un circuit com mun d'équilibrage destiné à compenser les dif férences d'efficacité de détection des signau du canal principal et du sous-canal.

Les tensions de sortie des amplificateurs large bande sont appliquées aux filtres de dé saccentuation de 75 µs.

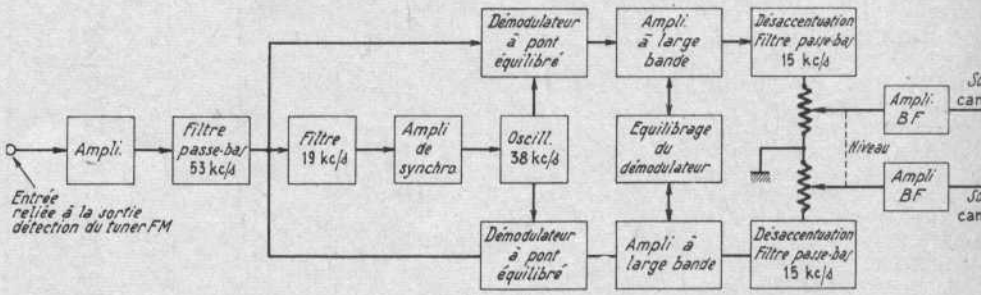

FIG. 2

Après le filtre de 53 kc/s, la porteuse pilote de 19 kc/s est extraite par un filtre accordé sur cette fréquence. Ce filtre est à bande étroite pour éviter que l'oscillateur 38 kc/s de l'adaptateur soit synchronisé par les composantes de modulation du canal principal ou du sous-canal, ou par le souffle dans le cas de l'écoute d'un émetteur éloigné.

Les filtres passe-bas, prévus à la sortie des filtres de désaccentuation sont destinés à éliminer les tensions résiduelles de fréquences élevées, telles que celles de 38 kc/s qui pourraient provoquer des interférences avec les tensions d'un oscillateur de prémagétisation et d'effacement d'un magnétophone utilisé à la sortie pour l'enregistrement des deux canaux stéréophoniques.

LE RÉSEAU FRANÇAIS DES ÉMETTEURS FM

L'ENSEMBLE du réseau a été complété, en 1964, par l'implantation de nouveaux émetteurs qui permettent d'entendre un plus grand nombre de programmes de radio-concerts transmis en haute fidélité.

Notre réseau de radiodiffusion à modulation de fréquence dispose désormais de trois programmes distincts facilement audibles sur l'ensemble du territoire. Ce sont :

— Le programme de France Inter « Variétés ».

— Le programme de France Culture (Ex. R.T.F. Promotion).

— Le programme de France Musique (Ex. R.T.F. Haute Fidélité).

Dans les tableaux ci-dessous, nous donnons la répartition des émetteurs FM classés par ordre alphabétique et groupés selon les différents programmes, avec indicateur de la puissance, de la fréquence et du canal de chacune des stations.

TABLEAU I **FRANCE INTER « VARIETES »**

EMETTEURS	Puissance en kW	Fréquence en MHz	Canal
AJACCIO : « La Punta » *			
AURILLAC : « Labastide du Haut Mont ».	2	91,9	16
BASTIA : « Serra di Pigno » *			
BESANÇON : « Lomont »	2	90,0	10
BORDEAUX : « Bouliac »	2	98,1	37
BOURGES : « Neuvy 2 Clochers »	12	88,5	5
BREST : « Roc Trédudon »	12	97,8	36
CAEN : « Mont Pinçon »	12	99,6	42
CARCASSONNE : « Pic de Nore »	12	88,3	4
CLERMONT-FERRAND : « Puy-de-Dôme ».	2	98,4	38
DIJON : « Nuits-Saint-Georges »	2	93,7	22
GEX : « Mont Rond »	2	94,4	25
GRENOBLE : « Chamrousse »	2	88,2	4
LE MANS : « Mayet »	12	89,0	7
LILLE : « Bouvigny »	12	94,7	26
LIMOGES : « Les Cars »	12	89,5	8
LYON : « Mont Pilat »	12	99,8	43
MARSEILLE : « Grande Etoile »	12	91,27	14
METZ : « Luttange »	12	99,8	43
MEZIERES : « Sury »	2	93,5	21
MULHOUSE : « Belvédère »	12	95,7	29
NANTES : « Haute Goulaine »	12	98,9	40
NIORT : « Maisonnais »	12	99,4	41
PARIS : « Tour Eiffel »	12	93,35	21
REIMS : « Hautvillers »	12	96,8	33
RENNES : « Saint-Pern »	12	93,55	21
ROUEN : « Les Essarts »	12	96,5	32
SAINT-RAPHAEL : « Pic de l'Ours »	2	96,3	31
TOULON : « Cap Sicié »			
TOULOUSE : « Pic du Midi »	2	87,9	3
TROYES : « Les Riceys »	12	97,9	36
VANNES : « Landes de Lanvaux »	2	91,8	16

* Emetteur en projet.
(1) Décalage provisoire de fréquence.