

d'importances différentes. Celui qui transmet les signaux de codage peut être moins compliqué et moins coûteux que l'autre.

3° Enfin, dans les procédés dit de *pseudo-stéréophonie*, on emploie un seul signal ou groupe de signaux transmis depuis le studio jusqu'au récepteur, et les signaux recueillis par un groupe de microphones sont envoyés sur une seule ligne de transmission. Ils sont partagés à l'arrivée entre deux haut-parleurs ou groupes de haut-parleurs selon une loi bien déterminée, de façon à produire artificiellement un effet qui, dans bien des cas, se rapproche de l'effet stéréophonique réel.

Dans l'état actuel d'évolution de la technique, seuls les systèmes de stéréophonie vraie peuvent donner une idée assez exacte et aussi bien définie que possible de la localisation des sources sonores dans l'espace, et ce sont

PROCEDES SOMME ET DIFFERENCE ADOPTES

Dans le monde entier, on utilise ou on essaie des procédés de transmission de stéréophonie réelle connus sous le nom de *procédés somme-différence*. Aux Etats-Unis, la Commission Technique a reconnu que les deux meilleurs systèmes étaient le procédé *Crosby U.S.A.*, avec sous-porteuse modulée en fréquence, et le *Système Zenith General Electric*. C'est ce dernier qui a été finalement adopté sous le nom de *Système Zenith Geco* pour des raisons que nous précisons plus loin:

Voyons en quoi consiste, d'une manière élémentaire, la méthode somme-différence. Supposons un piano et une clarinette, par exemple, dans le studio; un microphone A est placé près du piano, et un microphone B près de la

Il est assez facile d'imaginer comment on peut entendre le signal $A + B$ directement, mais le signal $A - B$ est évidemment strictement électronique, et il n'existe pas d'une manière matérielle et acoustique.

Le signal $A + B$ est transmis directement de la matrice à l'émetteur FM; il peut ainsi être reçu de la manière ordinaire avec un appareil FM, mais le signal $A - B$, avant d'être envoyé à l'émetteur, est mélangé avec un signal à 38 KHz dans le procédé américain, qui est appelé une sous-porteuse. Il est ainsi possible d'utiliser la même onde hertzienne porteuse pour transmettre, à la fois, les deux canaux sonores. Cette méthode est désormais adoptée déjà dans 150 ou 200 stations américaines.

Voyons maintenant comment ce signal est reçu; il s'agit, dans le récepteur stéréo, de rétablir séparément les canaux sonores pour actionner les haut-parleurs de gauche et de droite. L'adaptateur stéréo ressemble, en quelque sorte, à un appareil de triage, par exemple, pour les fruits; il comporte une série de « trous électriques », dans lesquels tombent les signaux qui présentent des caractéristiques convenables.

Une de ces sortes de tamis, que l'on appelle en termes techniques des discriminateurs, laisse passage aux signaux « somme » $A + B$. Tandis que les autres sélectionnent les signaux $A - B$, avec leur marque d'identification constituée par le signal à 38 KHz dans le système américain.

Une fois le signal différence $A - B$ envoyé dans son discriminateur, le signal auxiliaire à 38 KHz, qui a seulement pour but de guider le signal utile dans le système de sélection convenable, n'est plus nécessaire, et un circuit spécial l'élimine, en laissant seulement subsister le signal $A - B$, identique à celui qui a été initialement dans l'émetteur.

Ensuite, les signaux, somme et différence, $A + B$ et $A - B$, sont envoyés dans un autre montage de matrice. Dans une partie de celui-ci, les signaux $A + B$ et $A - B$ sont ajoutés, et dans une autre partie, ils sont retranchés l'un de l'autre, et l'on obtient donc d'autres signaux résultants :

$$\begin{aligned}(A + B) + (A - B) &= 2A \\ (A + B) - (A - B) &= 2B\end{aligned}$$

Ces signaux résultants sont ainsi $2A$ et $2B$; ils sont les mêmes que les signaux A et B , mais deux fois plus grands, et il est possible de les séparer de nouveau de la manière habituelle, en les envoyant dans les deux chaînes sonores du système stéréophonique d'amplificateur et de haut-parleur.

On peut se demander, à première vue, à quoi sert cette complication. Pourquoi, tout simplement, par exemple, ne pas transmettre les sons du piano A au moyen du canal de transmission principal, et ne pas transmettre les sons de la clarinette B , avec signal auxiliaire à 38 MHz ?

Pour les auditeurs qui possèdent un appareil de radio-stéréo Multiplex, et qui veulent recevoir spécialement la radiophonie stéréophonique, la solution n'aurait aucun inconvénient. Mais, pour les autres, qui utilisent seulement

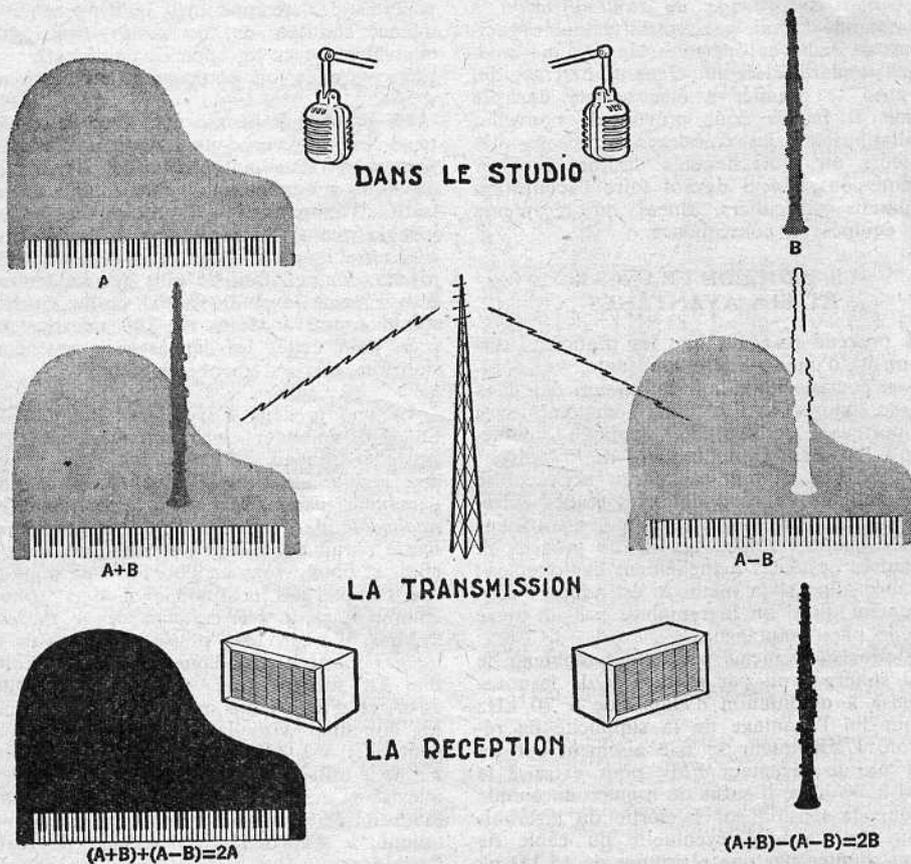


FIG. 1. — Principe élémentaire de la transmission radiostéréophonique somme-différence.

eux qui ont été choisis. Les problèmes à considérer sont, d'ailleurs, nombreux et divers, la compatibilité, la compatibilité inverse, les dimensions du local d'écoute généralement réduites, le prix, enfin, de ces appareils stéréophoniques et des adaptateurs à ajouter éventuellement aux appareils monophoniques.

Actuellement, il n'existe pas de système de prise de son parfaitement compatible, permettant de produire une écoute optimale, à la fois en monophonie et en stéréophonie, et on peut distinguer également trois systèmes de prises de son.

1° Ceux qui assurent la transmission de signaux A et B , c'est-à-dire droite et gauche recueillis directement par des microphones plus ou moins directs, et plus ou moins écartés l'un de l'autre;

2° Ceux qui fournissent, non plus les signaux A et B , mais les signaux $(A + B)$ et $(A - B)$, et qui peuvent utiliser des microphones superposés. Le signal M correspondant à la somme $(A + B)$ est alors compatible, et peut servir pour la monophonie.

3° Les méthodes fournissant des signaux plus compliqués, avec d'autres effets, comme, par exemple, l'effet d'antériorité.

clarinette. Le canal de gauche A est dominé par les tonalités du piano, avec la clarinette comme accompagnement, et vice versa, pour le signal du canal de droite B . (fig. 1).

Dans la radiodiffusion *multiplex*, ces deux signaux sont envoyés séparément à une sorte de montage additionnel appelé *matrice*, qui combine A et B de deux manières différentes pour produire deux nouveaux signaux; l'un est électriquement équivalent à $A + B$, l'autre à $A - B$.

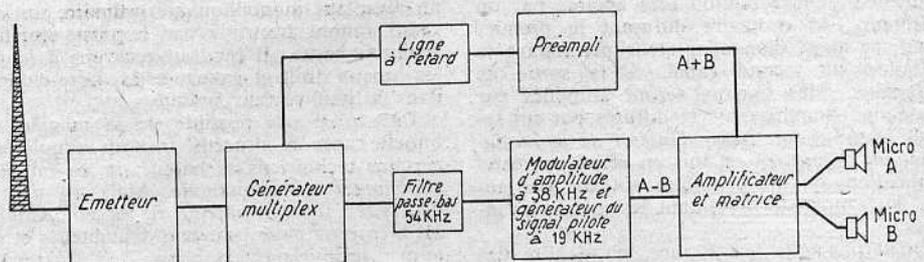


FIG. 2. — Disposition générale élémentaire d'un émetteur radiostéréophonique suivant le premier procédé standard américain