

# LA RÉCEPTION RADIOPHONIQUE EN STÉRÉOPHONIE ET LES ÉMISSIONS MULTIPLEX

La stéréophonie d'amateur a fait son apparition sous trois formes différentes :

- a) L'utilisation de disques stéréophoniques à sillons composites doubles 45/45 dans des électrophones à pick-up doubles et à deux chaînes sonores construits spécialement dans ce but, ou adaptés, et appelés stéréophones ;
- b) L'utilisation de magnétophones spéciaux à doubles têtes magnétiques et à deux chaînes sonores comportant deux ou quatre pistes et qui permettent l'enregistrement et la reproduction des sons ;
- c) L'émission et la réception de radio-concerts spéciaux stéréophoniques.

Ces trois procédés nécessitent l'utilisation de deux chaînes d'amplification et de deux haut-parleurs distincts convenablement disposés. Ces deux chaînes sonores sont actionnées avec des signaux musicaux légèrement différents, puisqu'ils proviennent de deux systèmes de réception ou de dispositifs de lecture distincts.

Les trois procédés stéréophoniques sont plus ou moins solidaires les uns des autres, même en ce qui concerne les applications d'amateurs. Les émissions radiophoniques sont très souvent effectuées au moyen de disques stéréophoniques ; pour enregistrer ces émissions et en conserver la trace dans les meilleures conditions, on peut employer un magnétophone stéréophonique ; il existe, d'ailleurs, des ensembles stéréophoniques très complets contenus dans des meubles, et comportant un radio-récepteur stéréophonique, qui peut être relié à un magnétophone à double effet, ou à un tourne-disques à pick-up stéréophonique.

## LES ÉMISSIONS STÉRÉOPHONIQUES CLASSIQUES

Des essais de diffusion du son en relief ont été entrepris il y a fort longtemps. Rappelons, en effet, que c'est le savant français Clément Ader qui a imaginé le mot même de stéréophonie, dérivé du grec (littéralement « son solide »). Cette technique serait ainsi antérieure à la découverte même de la radiophonie, puisque les premières expériences ont été entreprises lors d'une transmission d'un opéra par théâtrophone, au moment de l'Exposition du Travail de 1880.

Pour obtenir une audition binophonique, c'est-à-dire avec double haut-parleur dans les conditions habituelles de la radiophonie, il est indispensable d'organiser des émissions spéciales en utilisant deux postes émetteurs distincts ou combinés, de façon à obtenir à la réception deux canaux sonores également distincts.

Ce problème a été étudié en France avant la guerre de 1939 ; en 1942, pendant l'occupation allemande, on a même effectué une expérience de musique en relief avec un dispositif de liaison radiophonique à deux canaux sonores.

Nous rappellerons surtout les essais intéressants datant de 1949 de deux techniciens de la Radiodiffusion Française, José Bernhart et Jean-Wilfrid Garret sur un dispositif d'émission stéréophonique sous une forme simplifiée et originale à un seul microphone ou une seule source électroacoustique. Ce dispositif permettait, tout au moins, des effets de variation de profondeur et de déplacement latéral apparent de la source sonore.

Ces essais ont été repris en 1958, en utilisant les postes émetteurs de France I et de France II.

## LES TRANSMISSIONS A DEUX ÉMETTEURS

Depuis quelques mois des émissions de stéréophonie ont lieu en France au moyen de divers procédés ; leur réception est déjà possible facilement par un très grand nombre d'auditeurs.

On utilise deux radio-récepteurs distincts accordés chacun respectivement sur l'émission à recevoir et deux haut-parleurs séparés, écartés de 1 m 50 à 2 m, ou contenus dans les radio-récepteurs eux-mêmes. Au début de la réception, un réglage rapide suffit pour assurer l'équilibrage. Lorsqu'on entend les paroles du speaker transmis en même temps par les haut-parleurs de droite et de gauche, on règle les niveaux dans les deux récepteurs, de façon que les paroles provenant des deux haut-parleurs semblent provenir d'une source médiane. Les auditeurs se placent sur la perpendiculaire au milieu de la ligne joignant les haut-parleurs.

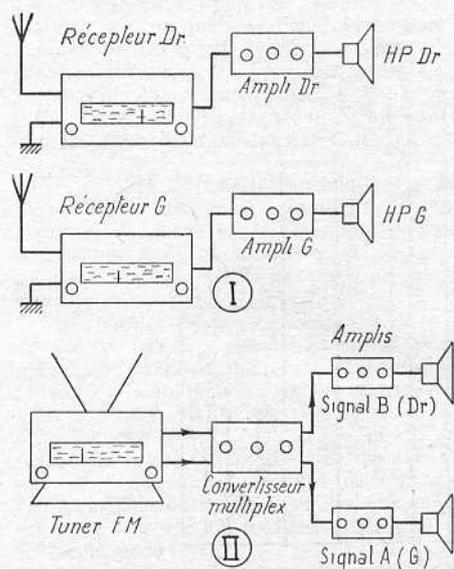


Fig. 1. — Disposition schématique des réceptions stéréophoniques : I, emploi de deux émissions distinctes ; II, procédé multiplex (MX).

Les deux émissions sont transmises, une ou deux fois par semaine par deux postes radiophoniques habituels.

On utilise ainsi le poste de France I sur 1 829 m ou 514 m pour la transmission des sons du canal de gauche, et le poste de France II Régional sur 340 mètres, ou de France III National, sur 280 m, pour la transmission des sons du canal de droite.

Les émissions de France III peuvent être relayées, du moins à Paris, par le poste émetteur de modulation de fréquence transmettant sur 96,1 Mc/s (fig. 2).

Les sons du canal de droite sont également transmis par le poste émetteur à modulation

de fréquence sur 90,1 Mc/s et ceux du canal de gauche sont envoyés par l'intermédiaire du poste émetteur de télévision dans les mêmes conditions que les sons accompagnant les images, ou par le deuxième émetteur MF sur 96,1 Mc/s.

Ces procédés complexes bien que d'application simple, exigeant toujours l'utilisation de deux postes émetteurs distincts pour la transmission, et de deux radio-récepteurs également distincts, ne peuvent être considérés comme définitifs. La qualité musicale des émissions n'est pas changée dans les deux canaux ; elle peut même devenir particulièrement satisfaisante lorsqu'on emploie des émissions à modulation de fréquence ou de télévision. Mais, en fait, la réception est rarement de haute qualité ; la plupart des amateurs ne possèdent pas deux radio-récepteurs musicaux de qualité identique et ne se donnent pas la peine d'adapter les installations nécessaires à haute qualité.

On étudie donc en France, aux Etats-Unis, en Angleterre et en Allemagne, des méthodes dites **Multiplex** (ou M. X.) qui doivent permettre la transmission de deux canaux sonores stéréophoniques au moyen d'un seul poste émetteur, et la réception à l'aide d'un seul appareil convenablement construit ou adapté.

Sur des principes analogues, on a envisagé des procédés Multiplex pour électrophones ou magnétophones, permettant d'inscrire les deux canaux sonores dans un seul sillon, ou sur une seule piste.

On s'efforce la plupart du temps d'utiliser un émetteur à modulation de fréquence, mais on peut aussi combiner plusieurs types de modulations, en employant la modulation en amplitude ou même en phase. Ces émissions composites doivent être compatibles, c'est-à-dire pouvoir être reçues par un radio-récepteur ordinaire monocanal.

## LES DIVERSES FORMES DE MODULATION

Pour comprendre comment fonctionnent les dispositifs Multiplex, il faut posséder quelques notions élémentaires sur les différents procédés de modulation utilisés dans les émissions radiophoniques, et il ne nous paraît pas inutile de rappeler à ce sujet quelques précisions.

Une onde porteuse radiophonique est une onde entretenue pure dont l'amplitude est constante, et qui peut être représentée par une

Canal gauche	Canal droit
France I (Inter) 51,4 m ou 1 829 m	France II (Régional) ou France III (National) 347 m ou 280 m ou FM 96,1 Mc/s
FM - 90,1 Mc/s	FM - 96,1 Mc/s
Télévision 171 Mc/s et FM 90,1 Mc/s	FM - 96,1 Mc/s
Multiplex - FM transposée 90,1 Mc/s	FM - 90,1 Mc/s non transposée

Tableau 2  
Constitution des différentes émissions stéréophoniques de la R.T.F. (à Paris)