

LA RADIO-STÉRÉOPHONIE?

NOUS avons noté, dans des études précédentes, les conditions actuelles des émissions de radiophonie stéréophonique en France; elles ont lieu plusieurs fois par semaine et sont réalisées au moyen de deux postes émetteurs distincts, soit deux postes à modulation d'amplitude, soit un poste à modulation de fréquence et un poste à modulation d'amplitude, soit deux postes séparés à modulation de fréquence, dont l'un peut être remplacé par le système sonore accompagnant les images de télévision. Des émissions d'essai pouvant être transmises avec un seul poste combiné sont également prévues.

D'une manière générale, on peut recevoir ainsi le dimanche de 17 h. 45 à 19 h. 30 les concerts des grandes associations symphoniques, le jeudi de 20 h. à 21 h. 40, le concert de l'Orchestre National de la R.T.F.; le samedi de 10 à 12 h. ont lieu également des diffusions de disques à haute fidélité et, en particulier, des nouveautés récentes, des meilleurs orchestres et des solistes français et étrangers.

L'écoute stéréophonique de ces concerts est possible avec deux récepteurs FM dans les régions desservies par les émetteurs, dont nous donnons ci-dessous la liste, avec les fréquences indiquées en mégahertz pour le canal gauche et pour le canal droit :

- Paris - 90,35 - 97,6
- Bourges - 94,9 - 88,4.
- Cannes - 88,2 - 99,6.
- Caen - 95,6 - 99,6.
- Dijon - 95,8 - 88.
- Reims - 90,8 - 94,4.
- Pic du Midi - 91,5 - 87,9.

A Paris, et dans la région parisienne, les concerts du samedi matin peuvent être reçus en stéréophonie par les auditeurs disposant d'un récepteur FM et d'un téléviseur, car les sons du canal de droite sont diffusés ce jour-là par l'émetteur-son TV de Paris.

A cet effet, le téléviseur doit être placé à droite de l'auditeur, avec réglage au minimum de la luminosité, puisqu'il n'y a pas d'image, et le récepteur FM doit être placé à gauche et accordé sur 90,35 MHz; on opère d'une manière générale comme avec deux récepteurs FM.

Ces émissions radio-stéréophoniques, qui durent, cependant, déjà depuis longtemps, sont encore effectuées à titre de démonstration; des études se poursuivent toujours aussi bien en France que dans les autres pays, pour l'adoption d'un procédé permettant la diffusion des deux canaux sonores distincts pour un seul émetteur FM. Il est bien évident, d'ailleurs, qu'il faudra songer à adopter un standard, sinon universel, tout au moins européen.

Quel que soit le système adopté, il est certain que les émissions définitives radio-stéréophoniques seront diffusées en modulation de fréquence, et la réception sera assurée par un récepteur FM ordinaire diffusant le premier canal, et muni d'un adaptateur permettant la détection du second canal. A la sortie de l'adaptateur, les signaux seront amplifiés par un second amplificateur et diffusés par un second haut-parleur. Ainsi, l'intérêt de la modulation de fréquence est mis en relief par cette application, qui ne peut être obtenue par aucun autre procédé présentant les mêmes avantages.

Qu'aurons-nous, en France, en dehors des essais déjà signalés et rappelés plus haut? On nous avait annoncé dernièrement l'adoption d'un standard européen de transmissions stéréophoniques au moyen d'un seul poste émetteur; il n'en est rien, en réalité.

Le système français en essais, basé sur les études de M. Clouard, ingénieur de la R.T.F., n'a pas été éliminé, mais la Commission Européenne a préconisé cependant l'essai d'autres procédés de transmission.

L'Union Européenne de Radiodiffusion a recommandé l'essai, par les différentes organisations de radio européennes, du système américain standardisé *Zenith General Electric*, qui est ainsi le premier à être adopté dans le monde. Il faudra donc prévoir de nouvelles installations sur les émetteurs européens; les amateurs ou professionnels désirant recevoir les émissions d'essai devant faire l'acquisition d'appareils particuliers, tuners ou récepteurs FM, équipés en conséquence.

LE PROCÉDÉ FRANÇAIS ET SES AVANTAGES

Le procédé français, que les praticiens surnomment, d'une manière amusante, « Le bidule », consiste dans la transmission des deux canaux sonores par un seul émetteur avec sous-porteuse. Ce procédé, appliqué uniquement à Paris, sur l'émetteur FM de France IV, restera utilisé, en tout cas, jusqu'en décembre 1963. Au-delà de cette date, les études entreprises auront fixé les auditeurs et les praticiens sur les qualités respectives de ce procédé et des autres systèmes actuellement exploitables; en saura alors si la méthode est adoptée définitivement ou si on la remplace par un autre procédé plus avantageux.

Le procédé français permettant d'obtenir le canal sonore droit par extraction de la sous-porteuse à modulation d'amplitude à 70 kHz a pour lui l'avantage de la simplicité de réception. L'adaptateur se fixe aisément sur un tuner ou un récepteur FM; pour extraire le signal à 70 kHz, il suffit de monter un simple diviseur de tension sur la sortie du discriminateur. La capacité éventuelle du câble de liaison shuntée par une résistance de 15 kΩ ne produit pas de gêne.

La stéréophonie en radiophonie constitue, en fait, non une véritable transformation, mais un raffinement de qualité. Il est donc indispensable d'employer des récepteurs bien étudiés, d'excellents amplificateurs, et des haut-parleurs de bonne construction; en observant ces précautions, la réception en stéréo reste toujours supérieure à la réception monophonique sur le même récepteur, et la réception monophonique d'une émission en stéréo a une qualité équivalente à celle d'une prise de son monophonique.

On peut alors se demander comment se pose pratiquement le problème de la compatibilité. En principe, il ne suffit pas de recevoir, avec un récepteur monophonique ordinaire, un seul canal sonore transmis par le poste émetteur stéréophonique; il faudrait recevoir, à la fois, les canaux droit et gauche et les faire entendre dans le haut-parleur unique.

Cela n'est pas possible de la manière habituelle avec le procédé français simplifié, et certains techniciens se basent sur ce fait pour condamner cette méthode. Mais on peut se demander si ce problème de la compatibilité est bien posé pour beaucoup d'auditeurs et certains techniciens français, en particulier M. Clouard, sont d'une opinion opposée. L'auditeur possédant seulement un appareil monophonique doit, sans doute, avoir la possibilité

d'obtenir une réception aussi bonne que celle de la meilleure monophonie; mais peut-il de mander davantage, ou même le désire-t-il?

Au moment de l'avènement des émissions à modulation de fréquence, il a dû faire l'acquisition d'un nouvel appareil, ou modifier l'installation ancienne. Pourquoi exiger alors d'un procédé de stéréophonie, qu'il procure les mêmes résultats ou, du moins, des résultats équivalents avec un appareil de réception classique qu'avec un équipement stéréophonique spécial?

Le procédé à deux voies, avec deux récepteurs accordés sur deux longueurs d'onde distinctes, et recueillant chacun les signaux d'un canal ne présente plus qu'un intérêt démonstratif et temporaire; tel procédé ne peut être valable que si les récepteurs et les émetteurs sont absolument semblables, et réglés au même niveau. Mais, il faut de plus que les temps de transit entre le studio initial et les émetteurs soient égaux à moins de 200 microsecondes près, pour éviter les déphasages; cette condition est très rarement assurée.

Le seul procédé d'avenir est la méthode à un seul émetteur avec sous-porteuse, et le procédé français de cette catégorie ne peut être abandonné trop légèrement. On a pu se demander, par ailleurs, si la stéréophonie était applicable à la télévision; le problème technique paraît avoir reçu des solutions assez faciles, et nous avons eu l'occasion de nous rendre compte des possibilités d'effets sonores, comme dans la transmission des « Perses ».

Mais, il s'agit bien plutôt de sortes de *travaux sonores*, que d'une véritable stéréophonie. La superposition d'un champ optique étroit et d'un champ acoustique élargi, quand les directions visuelles et sonores ne coïncident plus, est difficile à envisager. Cela amènerait à utiliser dans la pièce où se trouve le téléviseur des haut-parleurs mobiles, dont il faudrait régler très souvent la position en les reliant à l'appareil au moyen de câbles flexibles.

LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE RADIO-STÉRÉOPHONIE

Les essais en cours en Europe ont porté jusqu'ici, plus particulièrement sur les procédés *somme-différence*, parmi lesquels on a déjà choisi le *standard américain*; dans l'état actuel de la technique, on distingue, d'ailleurs, rappelons-le, trois groupes de systèmes stéréophoniques distincts :

1° Les systèmes dits de *stéréophonie vraie*, qui permettent de transmettre du studio jusqu'au récepteur deux canaux d'informations complets, ce qui exige deux microphones, ou deux groupes de microphones, deux lignes quelconques de transmission sensiblement identiques, et deux haut-parleurs, c'est-à-dire, d'une manière générale, deux canaux sonores de même importance.

2° Dans les systèmes de *stéréophonie codée*, on transmet depuis le studio de projection jusqu'au récepteur deux groupes de signaux d'informations, dont l'un peut comporter de simples signaux de direction nécessitant une bande passante beaucoup plus réduite que dans le cas des informations normales, ce qui constitue l'avantage essentiel. Il faut ainsi deux canaux de transmission avec deux groupes de microphones au départ, et deux haut-parleurs à l'arrivée; mais les canaux sont de natures et