

Une nouvelle et ingénieuse réalisation de casque électrostatique haute-fidélité

Il n'est plus besoin de chanter les louanges des transducteurs sonores électrostatiques (haut-parleurs et casques), dont la réponse en fréquence et la restitution des signaux de nature impulsionnelle sont parmi les meilleures qui soient, grâce à leur diaphragme d'une extrême légèreté, soumis simultanément en tous ses points à la force excitatrice. Les défauts de non linéarité, reprochés au simple transducteur électrostatique (une seule électrode fixe) sont éliminés par la formule push-pull (le diaphragme s'y meut entre deux électrodes fixes perforées) travaillant à charge constante, comme le démontra le Professeur Hunt, dans son ouvrage « Acoustics » datant de la fin de la dernière guerre (on approche de très près cette stabilité de charge du condensateur vibrant, en donnant à la constante de temps de son circuit de polarisation près de dix fois la période maximale des phénomènes sonores à restituer). En de telles conditions, la force motrice étant indépendante de la position du diaphragme entre ses électrodes fixes, la distorsion propre du transducteur s'en trouve très réduite, sans avoir à limiter l'amplitude des vibrations, autrement que par raison de sécurité.

C'est donc avec l'objectif de mettre au point un procédé d'écoute en très haute fidélité, que les ingénieurs de la société américaine Koss Electronics (*), grands spécialistes en la matière, commencèrent l'étude d'un nouveau casque électrostatique push-pull « ESP-6 » (fig. 1), pour lequel on désirait une réponse parfaitement régulière, conforme à la « loi des 400 000 » ; et purgée des accidents, vers 8 kHz, habituels aux meilleures réalisations électrodynamiques (Koss est orfèvre en la matière), la distorsion par harmoniques ne devant jamais excéder 3 %.

Fig. 2. — Écouteur gauche isolé du casque électrostatique Koss, où s'aperçoit la plaque antérieure perforée du transducteur électrostatique push-pull. L'électrode la plus proche de l'oreille est évidemment reliée à la masse du boîtier, pour éviter tout risque de choc déplaisant pour l'auditeur. L'écouteur gauche porte un bouton moleté, qui masque une vis pouvant recevoir, s'il est désiré, la monture articulée d'un microphone pour reportage, transmissions d'ordres ou de commentaires, etc. On distingue aussi le petit cabochon de l'une des lampes-témoin au néon, qui sert de modulomètre simplifié et de protection. Tant que la lampe demeure obscure, la pression acoustique est inférieure à 90 dB ; à 90 dB la lampe clignote et demeure allumée au-dessus de 110 dB, en même temps qu'elle limite supérieurement la tension de polarisation des électrodes.



Fig. 1. — Le nouveau casque électrostatique Koss, Modèle « ESP-6 », conçu pour l'écoute stéréophonique en très haute fidélité. Equipé d'un transducteur push-pull, travaillant à charge constante pour le minimum de distorsion, il apporte une solution ingénieuse au problème de la polarisation, à tension continue relativement élevée, indispensable aux transducteurs électrostatiques.



(*) Mandataire : Cinéco, 72, avenue des Champs-Élysées, Paris.