

DAVID
CLARK
1000



DAVID
CLARK
300



SENNHEISER
HD-414



SUPEREX
ST-PRO-B



REALISTIC
CUSTOM PRO

Certains casques ont un volume-contrôle séparé pour chaque écouteur, permettant de régler le volume pour chaque oreille afin d'obtenir un effet stéréo. Certains modèles ont également des commandes de tonalité. Modèle H-876 Allied.



A L'ÉCOUTE

DE LA **HAUTE**

FIDÉLITÉ



Les casques avaient disparu avec les postes à galène, les voici de nouveau à la mode comme l'un des accessoires Hi-Fi les plus répandus.

LES casques, autrefois indispensables pour écouter la radio, ont été éliminés quand les haut parleurs ont fait leur apparition il y a plus de 40 ans. Mais ils sont de plus en plus utilisés aujourd'hui pour écouter la haute fidélité. Les ventes augmentent si rapidement que certains distributeurs estiment que les casques représentent un des plus gros coefficients de vente.

Quelles sont les raisons de cette renaissance spectaculaire? Il y en a trois: le casque présente une bonne sonorité, ne coûte pas cher et procure une

chose que l'on trouve de plus en plus difficilement de nos jours, la solitude instantanée. Les casques ou écouteurs d'aujourd'hui sont aussi différents de leur ancêtres que les récepteurs stéréo transistorisés modernes le sont des anciens postes à galène. Au point de vue fidélité, les casques valent les meilleurs haut-parleurs et coûtent beaucoup moins cher à qualité égale. La solitude acoustique est étonnante. Avec le casque, les mille bruits de la vie quotidienne sont éliminés. Cet isolement d'autre part est réciproque. On peut donner tou-

te la puissance que l'on désire sans importuner les autres.

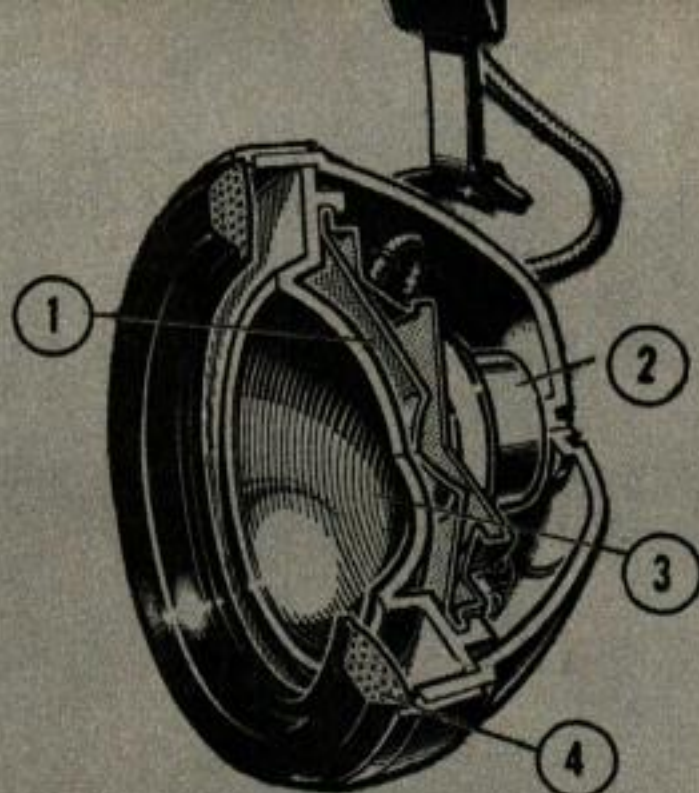
La première fois que l'on met un casque stéréo, l'effet est assez surprenant. Le son étant dirigé directement vers les oreilles il n'est pas « mutilé » par les défauts acoustiques du lieu d'audition. Des problèmes comme celui de la position du haut - parleur ou de l'auditeur par rapport à l'ensemble stéréo ne se posent plus. La musique est retransmise exactement de la même façon qu'elle a été enregistrée au studio ou dans la salle de concert. On a parfois tout à fait l'impression que l'orchestre entier est dans l'oreille.

L'utilisation des casques peut se faire aussi bien en mono qu'en stéréo, toutefois cette dernière est beaucoup plus avantageuse. Comme chaque écouteur reproduit un canal stéréo le rapport entre les deux canaux est constant quel que soit l'endroit où l'on se trouve. Le canal de droite est toujours à droite et celui de gauche à gauche. Les deux sources sont d'autre part toujours à une distance constante des oreilles.

Les premiers casques étaient de simples écouteurs téléphoniques avec une sonorité imparfaite. Ceux d'aujourd'hui sont des haut-parleurs de haute fidélité en miniature.

Chaque écouteur est formé d'une bobine suspendue dans un champ magnétique, branchée à la sortie d'un amplificateur. Le signal de l'amplificateur modifie l'attraction et la répulsion entre la bobine et l'aimant, de sorte que la bobine se déplace dans un sens ou dans l'autre en accord avec les ondulations du signal. La bobine porte un diaphragme en plastique: le cône qui transmet les vibrations à l'air.

Les parties mobiles, bobine et cône doivent être soigneusement conçues pour avoir une inertie aussi petite que possible. Si elles prennent trop de temps pour se mettre en mouvement, elles ne peuvent suivre le rythme des vibrations les plus rapides de la modulation musicale qui peut atteindre 20.000 oscillations par seconde. Un cône à grande inertie aura un mouvement déphasé par rapport à la modulation et déformera cette dernière. D'autre part, le cône ne doit pas entrer en oscillation entretenue. Sinon il résonnerait comme une vitre si une certaine note était jouée. L'idéal est qu'il ait une réponse égale à toutes les notes de la modulation musicale.



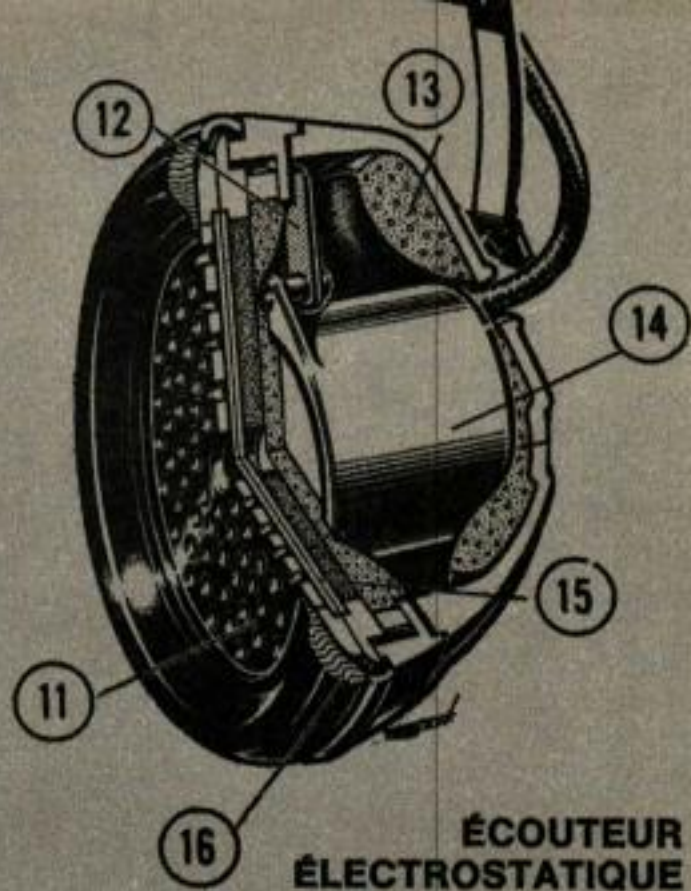
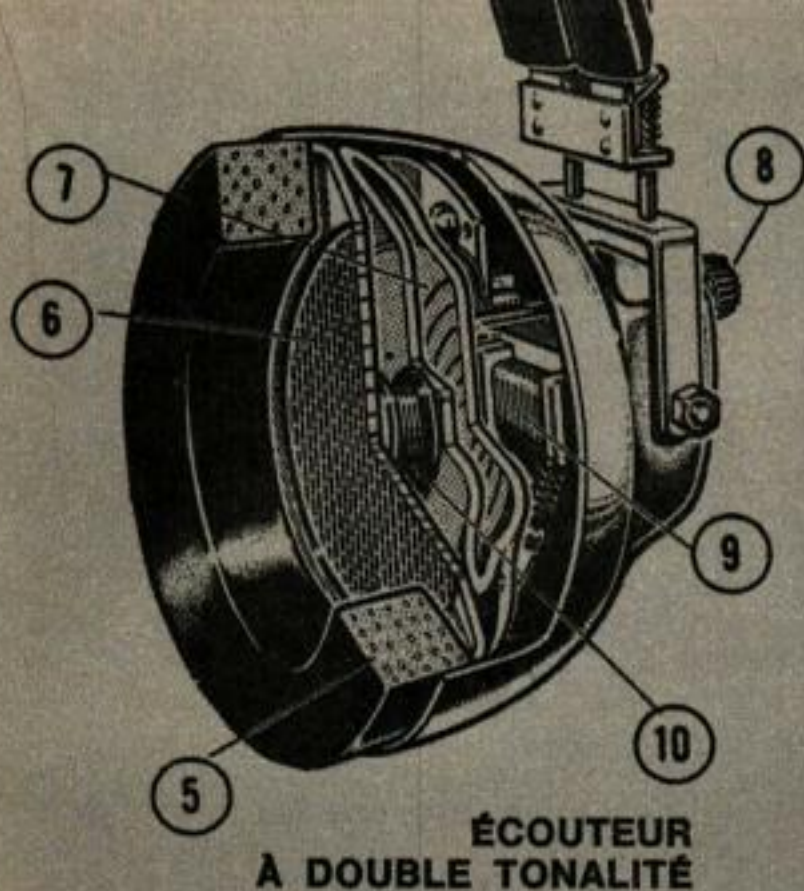
ÉCOUTEUR CLASSIQUE À CÔNE UNIQUE

1. Cône haut-parleur - 2. Bobine et aimant - 3. Pavillon - 4. Coquille d'oreille en mousse - 5. Coquille d'oreille en mousse - 6. Pavillon - 7. Cône de basse-fréquence - 8. Réglage des sons aigus - 9. Dispositif incorporé - 10.



La plupart des casques sont basés sur le même principe, mais il existe quand même des variations intéressantes.

Deux constructeurs, Superex et Sharpe, ont placé deux dispositifs séparés avec bobine et cône dans chaque écouteur sur certains de leurs modèles. Un dispositif favorise les graves, l'autre les aigus. On veut ainsi reproduire dans les écouteurs les dispositifs séparés qui existent dans les haut-parleurs.



Cône de haute-fréquence - 11. Pavillon - 12. Plaque de séparation - 13. Bourrelet de mousse - 14. Transformateur - 15. Membrane conductrice entre deux plaques métalliques - 16. Coquille d'oreille remplie de liquide.

On voit ici trois types d'écouteurs. Le plus commun est l'écouteur à cône unique qui ressemble à un haut parleur miniature (8 cm de diamètre) avec bobine et aimant. Sa sonorité est excellente parce qu'il transmet ses mouvements à un très petit volume d'air emprisonné entre le cône et l'oreille. Le module à double cône ci-dessus contient deux cônes séparés pour les graves et les aigus pour une meilleure reproduction de la gamme. Le système le plus original est celui de Koss à droite, à écouteur électrostatique. A la place de la bobine et du cône, il utilise une membrane plastique à surface conductrice tendue entre deux plaques métalliques électriquement chargées. La membrane se déplace dans les deux sens suivant les variations de charge électrique des plaques produites par la modulation du signal. Ces mouvements reproduisent les ondes acoustiques correspondantes pour l'oreille.



L'une des dernières innovations dans la construction des casques est un principe complètement nouveau, récemment lancé par Koss. Leur modèle ESP.6, au lieu d'employer le système aimant-bobine-cône, porte un mince diaphragme conducteur tendu entre deux plaques métalliques électriquement chargées. Les variations de la modulation musicale attirent le diaphragme tantôt d'un côté tantôt de l'autre. Il est ainsi animé d'un

mouvement rapide dans les deux sens: ce qui produit des ondes acoustiques en accord avec la modulation musicale.

Le diaphragme mince et léger répond rapidement et fidèlement aux variations du signal. La force appliquée est répartie également sur toute sa surface, de sorte qu'il ne subit aucune déformation dans ses changements rapides de mouvement pour cela ce dispositif original a très peu de distorsion.

La concurrence est féroce. Aux Etats Unis, près d'une douzaine de constructeurs fabriquent maintenant des casques stéréo de haute qualité, dont les plus fameux sont Koss, Telex, Superex, Pioneer, AKG, Norelco, Clark, Sharpe et Sennheiser. Les grandes maisons de commande postale comme Allied, Lafayette et Radio Shack vendent également des casques portant leur propre marque. Les prix vont de 10 \$ pour le Telex à 95 \$ pour le modèle électrostatique Koss ESP-6 avec un grand choix d'excellents modèles qui coûtent de 20 à 30 \$. Beaucoup d'auditeurs sont émerveillés par l'excellente reproduction des graves que donnent les écouteurs à cause de leur petite taille. Les haut-parleurs ordinaires doivent être assez grands

pour bien reproduire les graves parce qu'ils doivent pousser un volume important d'air pour faire entendre convenablement, les sons graves dans un espace d'audition grand comme une salle de séjour. D'autre part, les écouteurs n'ont à remuer que l'air qui se trouve entre eux et l'oreille, donc un volume très réduit. Si les écouteurs sont bien appliqués sur les oreilles, ce petit volume est emprisonné et constitue alors ce que les ingénieurs appellent un « système fermé » cela permet d'éliminer pratiquement toutes les pertes d'énergie, comme lorsqu'on parle dans un tube. Dans ces conditions, un petit générateur de son peut reproduire des sons graves très puissants.

Tout comme les haut-parleurs, les casques stéréo ont souvent une tonalité individuelle propre. Certains ont une tonalité claire, cristalline, d'autres une tonalité douce, moelleuse. Avant d'en acheter un essayez plusieurs modèles différents, exactement comme si vous achetiez une paire de haut-parleurs. Le critère le plus important est la clarté. Il faut s'assurer qu'il n'y a pas de brouillage même à pleine puissance. Essayez de distinguer les différents instruments de l'orchestre. Assurez-vous que les graves sont bien là, même dans les passages en sourdine. Les notes basses ne doivent pas s'estomper. Cherchez la clarté dans les notes données par des instruments à percussion. Personne n'aime entendre un tambour flapi. Attention signe indiscutable de la mauvaise qualité: la distorsion des aigus. Les violons par exemple doivent avoir une tonalité soyeuse, coulante et non pas le son de la craie sur un tableau noir.

Comme pour les haut-parleurs, les caractéristiques de réponse aux différentes fréquences données par les catalogues ne sont pas toujours significatives. Certains constructeurs annoncent une réponse allant de 10 à 30.000 cycles, ce qui déborde largement la réponse de tous les systèmes de haut-parleurs de haute qualité. En réalité, la réponse perd beaucoup de son importance au-delà de 170.000 cycles parce que l'oreille humaine ne peut percevoir des sons aussi aigus.

Pour les sons graves, rares sont les écouteurs qui peuvent bien reproduire des sons inférieurs à 50 cycles, même s'ils le prétendent. Pour s'en rendre compte, il suffit de faire un essai avec



Ces commandes à distance vous permettent de brancher le casque et de régler le volume et la tonalité sans vous lever de votre siège. Les modèles sont (de gauche à droite à partir du bas): Realistic, Superex, Koss T5, Koss T-10, Allitd et (au milieu) Heathkit. Les autres accessoires sont un transformateur adaptateur d'impédance (en bas au milieu) et un cordon adaptateur à double fiche.



des sons enregistrés de 30 à 50 cycles.

Ce qui compte vraiment, ce n'est pas la reproduction des sons très aigus ou très graves, mais la bonne reproduction des sons entre 50 et 12.000 cycles environ. La meilleure épreuve dans ce domaine, c'est l'audition d'un bon enregistrement de tout un passage de musique symphonique.

En dehors de la qualité du son, il faut aussi tenir compte de la commodité quand on achète un casque. On doit pouvoir le porter aussi commodément qu'un bon chapeau. Le poids joue, bien entendu, un rôle important et certains modèles se distinguent particulièrement par la légèreté.

Mais ce qui compte encore plus que le poids, c'est le bon ajustage. Même les casques les plus lourds ne gênent guère s'ils s'adaptent bien sur la tête et les oreilles. Le pont cause rarement des difficultés parce qu'il est ou souple ou réglable. Mais les coquilles d'oreille ont des dimensions fixes; il faut donc s'assurer qu'elles ne compriment pas les oreilles. Elles doivent les envelopper et non les aplatir. Autrement, elle ne forment pas un espace fermé et les graves ne sont pas bien reproduits. Certaines coquilles d'oreille sont remplies de liquide pour pouvoir se mouler sur la tête. D'autres sont garnies de mousse plastique qui forme un joint serré.

Certains modèles ont des commandes séparées pour le volume et la tonalité sur le casque même. Cela n'est pas indispensable mais c'est sans doute agréable de pouvoir faire des réglages de volume et de tonalité sans avoir à se lever pour manoeuvrer les commandes de l'amplificateur.

Le branchement du casque est simple en principe, mais la manière peut être un peu différente suivant le modèle du casque et la disposition désirée. Les casques sont construits avec toutes sortes d'impédances depuis 8 ohms jusqu'à 50.000 ou plus.

L'impédance est une mesure de résistance électrique. En principe, celle du casque doit correspondre à l'impédance de sortie de l'amplificateur, mais cela ne s'impose pas dans tous les cas. On peut brancher un casque à l'impédance élevée sur une sortie de basse impédance sans avoir des ennuis, mais il ne faut pas essayer de faire le contraire. Si on branche un casque de basse impédance sur une sortie de haute impé-

dance, il en résulte une perte de puissance et des distorsions.

Les amplificateurs et les récepteurs modernes ont généralement des prises d'écouteurs stéréo qui permettent de brancher un casque sans faire de câblage. D'une façon générale, ces prises sont conçues pour des impédances basses et peuvent donc faire fonctionner des casques à basse ou à haute impédance. Il faut suivre les instructions de branchement données pour chaque casque.

Si vous vous apercevez que l'impédance de votre casque n'est pas adaptée à celle de la sortie de l'amplificateur, vous pouvez l'obtenir à l'aide d'un transformateur spécial. Certains constructeurs de casques comme Superex offrent des transformateurs adapteurs permettant un choix d'impédances pouvant convenir à toutes les situations.

COMMODITÉ DES COMMANDES PLACÉES PRÈS DU FAUTEUIL

Un accessoire très pratique pour le casque, c'est un tableau de commandes à distance placé près du fauteuil. On en trouve un grand nombre de modèles. La plupart du temps c'est un petit boîtier branché au récepteur par un câble multi-conducteur de 5 ou 6 mètres de long. Il porte deux jacks d'écouteur et des commandes de volume et de tonalité qu'on peut manoeuvrer sans se lever du siège. Il y a également un commutateur pour choisir les haut-parleurs et les écouteurs.

Les commandes à distance sont non seulement commodes pour les réglages, mais aussi pour brancher des casques sur un récepteur qui n'a pas de jack sur le devant. On les branche sur les bornes du haut-parleur à l'arrière du récepteur. Elles ont tous les dispositifs électroniques nécessaires pour l'adaptation des impédances. Les prix vont de 10 à 20 \$, les modèles les plus perfectionnés coûtant une trentaine de dollars. Pour celui qui construit en pièces détachées, Heathkit offre un modèle non monté pour 8 \$.

La popularité soudaine des casques est peut-être une conséquence des tensions de la vie moderne. Dans un monde où règnent le bruit et l'agitation, ils permettent de s'isoler pour goûter un plaisir personnalisé. Comme le dit un amateur de musique: « C'est ma trappe de secours toujours prête ».