

# Accessoires ... ET TENDANCES

**U**

ne nouvelle fois,

cette rubrique vient à vous, lecteur.

*Parce qu'elle est le résultat d'un besoin largement ressenti et exprimé, et aussi parce qu'elle se veut le reflet de tout ce qui dynamise et participe à la recherche d'une plus grande vérité sonore. Ce qui n'empêche pas que de temps en temps on puisse également se faire plaisir. Témoin cette luxueuse limousine transformée par Alpine en véritable auditorium à quatre roues, une réalisation qui en étonnera plus d'un par son aboutissement et qui mérite amplement le label Audiophile. Une autre question abordée dans ces lignes sera celle des liaisons, autrement dit des câbles, et nous vous parlerons de deux nouveautés dont les prétentions s'affichent très haut : les câbles « L'Espace » et Isoda HA-20. Si l'on prend bien garde à la qualité des éléments qui composent un système, on oublie souvent le rôle prépondérant du dernier maillon de la chaîne, à savoir le local d'écoute. Les Phantom Acoustics Shadows apportent une solution efficace et élégante à un problème souvent laissé pour compte. Enfin, ceux qui ont largement investi dans le support disque compact se sont certainement déjà posé la question de leur entretien. Le nettoyeur Audio-Technica AT-6050 représente à l'heure actuelle et pour un investissement raisonnable la solution la plus raffinée et la mieux adaptée à cette fonction.*

*Un mot encore pour susciter le dialogue avec nos lecteurs autour de cette rubrique. Quels sont les accessoires qui vous intéressent, ceux dont vous rêvez ou que vous avez inventés ? Avez-vous des recettes d'utilisation ? Quelles sont vos expériences en la matière ?*

*Vos suggestions nous intéressent...*

*Vincent Cousin*

## L'équipement d'une Lincoln Continental MK VII vu par Alpine

La réalisation d'un système de haute volée dans un habitacle d'automobile est-elle possible ? Ou plus généralement peut-on parler de haute-fidélité pour un équipement auto-radio ? A toutes ces questions, on sera tenté de répondre dorénavant par l'affirmative, tant la démonstration d'Alpine en la matière est convaincante.



La Ford Lincoln Continental MK VII équipée par Alpine.

Le premier argument que l'on tentera d'opposer à une telle réalisation a trait au petit volume disponible. En fait, ce soit-disant inconvénient constituerait plutôt un avantage en ce sens que l'obtention d'une très forte pression sonore y devient très aisée avec une acoustique naturellement favorable grâce à la répartition harmonieuse de surfaces réverbérantes (vitres, tableau de bord) et absorbantes (sièges, moquette, etc.). Sans parler des nombreuses cavités résonantes disponibles. Rien d'étonnant donc à ce que cet environnement privilégié donne lieu aux créations les plus surprenantes.

Tout d'abord, le cadre du système qui nous intéresse. Une Ford Lincoln Continental Mark VII équipée d'un V8 de 5 000 cm<sup>3</sup> développant une puissance de 225 CV à 4 000 trs/mn et pourvu d'une énorme batterie de 90 Ah. Pas question toutefois de faire fonctionner l'installation sans mettre en marche le

moteur sous peine de vider la batterie en moins de temps qu'il n'en faut pour le dire. L'intérieur est des plus luxueux : sellerie cuir, sièges inclinables en tous sens par commande électrique, insonorisation impeccable... Bref, le cadre idéal pour accueillir un système ultra-performant.

Pour mieux comprendre la teneur de celui-ci, suivons le schéma synoptique (figure 1). Tout commence par la source, en l'occurrence un combiné lecteur de CD/tuner de référence 7902 F. La platine CD bénéficie d'un dispositif amortisseur à base de silicones et d'un procédé de chargement du disque assisté par un petit moteur. Le tuner à synthétiseur PLL reçoit les petites ondes et la modulation de fréquence en stéréo et dispose de 18 mémoires. Un préampli de haute qualité équipe ce combiné et permet notamment le réglage de l'équilibre entre canaux avant/arrière (fader).

A ce niveau, on attaque une paire de filtres actifs stéréophoniques 3654, un pour l'avant, l'autre pour l'arrière. On passe alors en quatre voies dont une réservée au sous-grave. Un mot sur ce filtre pour montrer la souplesse qu'il procure. Tout d'abord le 3654 est configurable

en 2, 3 ou 4 voies avec toutes les possibilités de combinaisons que cela suppose, depuis le simple isolement des fréquences basses pour le subwoofer jusqu'aux quatre voies actives. Pour chaque bande, la fréquence charnière peut être choisie parmi trois disponibles : 50, 80 ou 120 Hz pour le grave, 600, 800 ou 1 200 Hz pour le médium et 3,2, 6,4 ou 9,6 kHz pour l'aigu avec une pente de 18 dB/octave. Le registre sous-grave peut être traité en monophonie ou en stéréophonie et la phase inversée sur les voies médium et sous-grave. Voilà donc de quoi répondre à pratiquement tous les cas de figures.

Chaque sortie de filtre attaque un amplificateur à 2 ou 4 canaux pourvu d'une alimentation de type PWM permettant l'obtention de puissances colossales (jusqu'à 2 x 250 W/4 Ω) avec une tension primaire de seulement 12 V. Au total, la puissance disponible s'élève à 1 660 W !

Cette énergie phénoménale sert à alimenter quelques 18 transducteurs répartis à l'intérieur du véhicule dont le diamètre varie entre 8 cm pour les tweeters 6010 et 37 cm pour les deux subwoofers 6015. Ceux-ci sont épaulés par deux 25 cm 6102



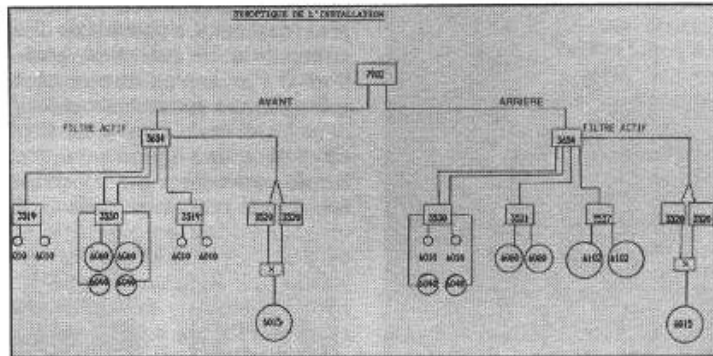
Le coffre est entièrement occupé par les subwoofers et l'électronique de puissance.

et relayés ensuite par un ensemble de 14 haut-parleurs idéalement répartis tout autour de l'habitacle.

Sur un plan pratique, ce qui étonne le plus est la remarquable intégration du système à l'environnement interne du véhicule. Une fois assis dans la voiture, on ne voit de l'installation que le combiné 7902 F dont les commandes suffisent à piloter l'ensemble de la chaîne. Tout le reste se fond discrètement avec la décoration qui ne souffre pas de ce surcroît d'éléments imprévus. Tout de même, l'imposant volume du coffre est sacrifié afin d'y loger les quatre subwoofers et la quasi totalité de l'électronique de puissance. A cet effet, il est soigneusement cloisonné pour former un très performant caisson de graves. Pour les bagages, il faudra se rabattre sur la banquette arrière !

Inutile de préciser que la mise au point d'un tel système a dû donner quelques bonnes migraines à ceux qui en ont eu la charge. Quoiqu'il en soit, cette peine est récompensée au-dessus de toutes les espérances. Rarement on atteint un tel pouvoir de définition et d'analyse sur un système domestique. Mais surtout, ce qui laisse pantois, c'est l'incroyable niveau de pression acoustique que l'on peut atteindre sans effet de compression ni trace de distorsion ou de fatigue auditive. On baigne littéralement dans la musique et c'est tout le corps qui participe à l'écoute. Les basses sont ressenties physiquement au niveau des reins et l'on a l'impression que ce sont les 38 cm qui font avancer la voiture. A aucun moment on ne ressent la prépondérance de tel ou tel registre et la spatialisation en même temps que la transparence sont exceptionnelles.

Bien entendu la Lincoln équipée en Alpine constitue un exercice de style, un système réellement hors du commun et conçu comme un aboutissement et une



7902 : combiné lecteur CD-tuner-préampli  
3654 : filtre actif 4 voies  
Amplificateurs :  
3519 : 2 x 45 W      3521 : 2 x 70 W  
3530 : 4 x 60 W      3537 : 2 x 130 W  
3520 : 150 W mono  
X : boîtier déphaseur

Haut-parleurs  
6015 : subwoofer 37 cm  
6102 : subwoofer 25 cm  
6060 : grave-médium 16 cm  
6040 : médium 10 cm  
6010 : tweeter 8 cm

Fig. 1 : Synoptique de l'installation Alpine - Ford Lincoln.

démonstration de savoir-faire. Mais elle apporte aussi la preuve tangible que la haute-fidélité automobile constitue désormais un domaine à explorer pour tout audiophile en quête d'absolu.

Après avoir sillonné les routes de France, le véhicule et son précieux contenu aborderont celles de l'Europe avant de regagner le Japon, sa terre d'origine.

Gageons qu'il fera de nombreux émules. D'autant qu'un système autoradio bien choisi au départ peut évoluer aisément jusqu'à atteindre, pourquoi pas, la sophistication de celui présenté ici. La très belle gamme Alpine offre toutes combinaisons pour y parvenir.

## Câble modulation « L'Espace »

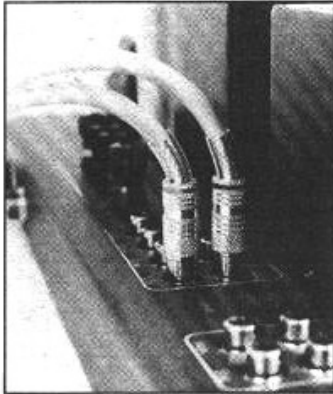
L'industrie électronique et plus particulièrement celle des fusées et des satellites est un gros consommateur de câbles en tous genres. De plus, ce type d'applications requiert des caractéristiques très poussées et soumises à des exigences drastiques. De là à détourner un tel câble au profit d'applications haute-fidélité, la tentation est grande.

C'est le raisonnement que s'est

tenu M. Phan Kim de l'auditorium Hi-Fi Ha Phan Kim et qui nous permet de trouver désormais sur le marché un câble qui dépasse largement les spécifications requises pour l'audio. Le cahier des charges extrêmement rigoureux qui a permis de définir ce nouveau câble comportait de nombreux points parmi lesquels : insensibilité aux parasites extérieurs, résistance aux agressions mécaniques et électriques, encombrement réduit, caractéristiques électriques optimales sur une large bande passante...

Physiquement, « L'Espace » se présente sous la forme d'un câble gainé contenant deux petits câbles blindés monoconducteurs d'environ 3 mm de diamètre et dont la structure est la suivante :  
— Ame rigide monobrin en acier spécial chemisé dont la composition n'a pas été dévoilée (apparemment, il s'agit de cuivre argenté).  
— Diélectrique en polythène plein.  
— Tresse de blindage en cuivre rouge.  
— Gaine extérieure pour chaque conducteur en PVC.  
— Capacité < 100 pF/m.

De plus, « L'Espace » bénéficie d'un traitement spécial



Le câble audio « L'Espace », une voie royale pour le transport de la modulation.

« anti-signal » opérant une réduction du bruit résiduel d'au moins 35 dB entre 100 Hz et 30 kHz, 25 dB au-delà.

Le branchement se fait en reliant ensemble la tresse et l'âme de chaque conducteur aussi bien pour le point chaud que pour le point froid. Cette conception totalement symétrique est un des points forts de ce câble. Il ne présente donc pas de sens de fonctionnement particulier et ses caractéristiques sont relativement insensibles à la longueur. « L'Espace » est vendu en différentes longueurs équipé au choix de fiches RCA Monitor PC ou WBT. D'autres configurations peuvent être étudiées sur simple demande.

A l'écoute, le câble audio « L'Espace » se remarque par sa clarté et son aération formidables. Le message sonore semble couler plus naturellement avec un bas-médium entièrement dégraissé, un aigu filé et très nuancé, un grave rapide et tendu et un médium comme passé à la loupe. Nos essais ont concerné la liaison préampli-ampli et ensuite celle du lecteur CD au préampli. Les plus grands résultats sont obtenus dans le premier cas. Tout se passe comme si l'on augmentait d'un coup le rapport signal/bruit. Les sons semblent être débarrassés d'un voile, les

timbres plus justes, les attaques plus franches. Le pouvoir de discrimination est nettement amélioré et l'on entend de multiples informations autrement perdues dans l'ambiance. Selon les cas, on notera une légère perte de corps, notamment sur les systèmes à haut rendement mais avec un gain évident en ouverture et en précision de l'image. Sur de petits systèmes inférieurs en définition, le bénéfice de l'emploi du câble « L'Espace » est si évident que nous ne pouvons que largement conseiller son usage.

Un bel exemple de détournement d'un produit industriel au profit de la reproduction sonore.

### Câble haut-parleur Isoda HA-20

Le problème principal que pose l'évaluation d'un câble est le manque de signification de toute mesure physique quant à la musicalité de ce dernier. Fort de cette constatation, les constructeurs se livrent donc à toutes formes d'expérimentations successives et proposent un certain nombre de théories pour expliquer les phénomènes rencontrés. M. Isoda est reconnu dans le monde entier pour ses travaux et son expérience en ce domaine.

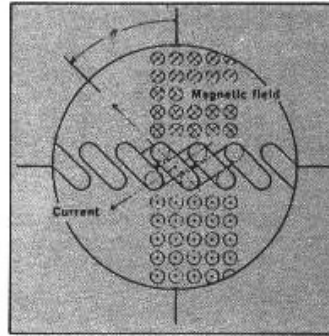


Fig. 2 : Structure du câble Isoda HA-20. Le courant se déplace en formant un angle de 45° avec le champ magnétique.

La nouvelle génération de câbles « LUW » (Lorentz Unit

Wire) dont le HA-20 est le précurseur s'appuie sur le phénomène du champ magnétique engendré par tout conducteur traversé par un courant. Ce champ et ce courant produisent une force dont l'expression est :

$$F = I l B \sin \theta$$

Ce phénomène a pour effet de provoquer une certaine compression de la dynamique et d'apporter de la distorsion aux fréquences supérieures. L'idée de M. Isoda est de diminuer l'influence de cette force en réduisant l'angle  $\theta$  à 45° au lieu de 90° (cas d'un conducteur unique). Pratiquement le procédé consiste à torsader les conducteurs deux à deux en respectant cet angle. On diminue ainsi le phénomène de près de 30 %.

Le HA-20 se présente donc comme un ensemble de 40 fils torsadés deux à deux (fig. 2), 14 en aluminium, 12 en laiton, 14 en cuivre rouge, un panachage de métaux désormais traditionnel chez Isoda.

Le diamètre total de ces torsades atteint 2 mm alors que la section du fil est de 6 mm isolant compris. La résistance en continu du HA-20 est de 0,030  $\Omega$ /m et de 0,033  $\Omega$ /m à 1 kHz.

L'écoute du HA-20 surprend par son aération et son délié. Le contour des notes est extrêmement net et les attaques franches et d'une évidente propreté. De manière assez étonnante, on retrouve le même type de caractère constaté sur le câble modulation « L'Espace ». Une grande beauté des sons et un respect total de l'image et de la profondeur. On regrettera à la limite un léger manque de corps dans le grave, mais ce son à la fois doux et nerveux enchantera ceux qui recherchent davantage de définition et de précision dans la transcription. Le HA-20 fait merveille sur les messages complexes où il ne donne pas l'impression de confusion mais semble au contraire toujours dominer la situa-

tion avec beaucoup de sang-froid et d'aisance. Un bon point à associer au prix très raisonnable de cet excellent câble.

## Les Shadows de Phantom Acoustics

S'il est un maillon trop souvent négligé par l'audiophile en quête de vérité sonore, c'est bien celui que constitue le local d'écoute dont on ne soulignera jamais assez l'importance et le rôle. Que dire en effet de la plus belle chaîne du monde placée dans une acoustique déplorable ?

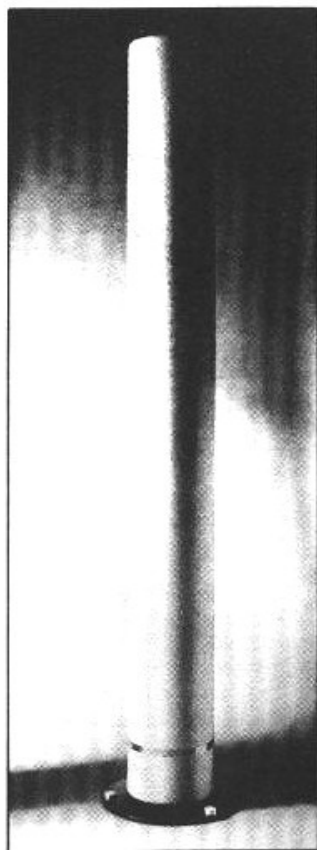
Des mathématiciens et des acousticiens tels Sabine, Eyring, Millington ou plus récemment Pujolle ont donné un certain nombre de modèles mathématiques permettant d'analyser et de solutionner les principaux problèmes se faisant jour en acoustique architecturale : calcul du temps de réverbération, détermination des modes propres d'une salle, isolation par voie aérienne, etc.

Un des problèmes les plus couramment rencontrés en écoute domestique a trait aux fréquences excitées dans la bande 20-200 Hz et qui sont directement fonction des dimensions du local. Aux fréquences graves, dont la longueur d'onde varie entre 17 m (20 Hz) et 1,7 m (200 Hz), les procédés de traitement acoustique conventionnels (laine de verre, mousse synthétique, molleton, etc.) sont pratiquement sans effet, l'action de ces matériaux se faisant uniquement sentir dans le médium et l'aigu. On se retrouve donc confronté à un certain nombre de fréquences venant à exciter la pièce et gênant l'intelligibilité par effet de masque. La formule de Rayleigh permet de déterminer ces modes propres par un simple calcul :

$$f = \frac{C}{2} \sqrt{\left(\frac{x}{L}\right)^2 + \left(\frac{y}{l}\right)^2 + \left(\frac{z}{h}\right)^2}$$

avec :

f : fréquence de résonance  
C : célérité du son dans l'air = 340 m/s  
L : longueur  
l : largeur  
h : hauteur  
x, y, z : entiers naturels. En pratique, on permutera les valeurs 0, 1 et 2.



La colonne Phantom Acoustics Shadow.

On détermine ainsi la zone où se concentrent les fréquences les plus gênantes. Noter que la forme cubique est de loin la plus défavorable (3 fréquences identiques). Les solutions passives pour absorber les graves existent (résonateurs à membrane notamment) mais sont d'une mise en œuvre délicate par

l'amateur. De plus on constate statistiquement que cette énergie a tendance à se masser dans les encoignures de la pièce (nœuds de pression). C'est là qu'intervient le système Phantom Acoustics Shadow qui se définit comme un « piège actif pour fréquences graves ». Nelson Pass, le père des électroniques Threshold en est le concepteur.

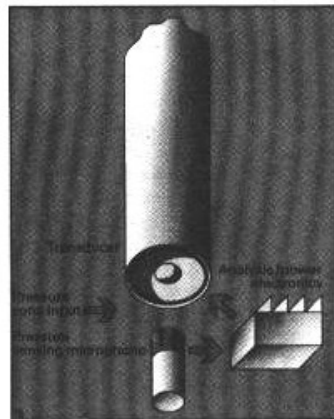


Fig. 3 : Vue schématique du système Shadow procurant une diminution de la pression dans les basses fréquences.

Les Shadows se présentent sous la forme de deux colonnes cylindriques d'un diamètre de 24 cm et de 2,10 m de hauteur. Des verrins permettent d'adapter finement celle-ci en fonction du mobilier environnant. La finition en tissu grège les rend assez discrètes malgré leur hauteur conséquente. Etant donné leur principe actif, chaque colonne possède une alimentation secteur dans un boîtier séparé. La mise en œuvre se limite à mettre l'appareil sous tension. La colonne Shadow est un système entièrement autonome et rebouclé sur lui-même. Deux haut-parleurs sont disposés à la base et au sommet de la colonne. Un micro de très haute qualité (à condensateur) capte les différences de pression dans la zone 20-

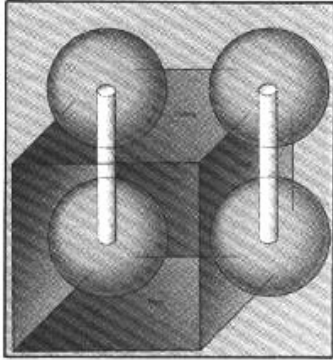


Fig. 4 : Action des Shadows placées dans un local d'écoute quelconque. Les sphères schématisent la zone d'influence du système.

200 Hz. L'électronique de commande réinjecte un signal en opposition de phase sur les haut-parleurs avec pour conséquence une diminution sensible de la pression résultante, voire une annulation des fréquences masquantes, d'où l'analogie avec un trou noir (fig. 3). On placera les colonnes de préférence dans les coins opposés aux enceintes mais les Shadows pourront être également positionnés directement derrière les enceintes, surtout si celles-ci sont de type panneau (fig. 4). On corrige ainsi sensiblement le rendu des fréquences graves par diminution du court-circuit acoustique dû au fonctionnement en doublet de ces haut-parleurs. Quoi qu'il en soit, la meilleure place pour les Shadows sera déterminée à l'oreille, la seule règle en la matière étant que le système délivre sa pleine efficacité lorsqu'il est placé en encoignure (pression maximale).

Nous avons testé les Phantom Acoustics Shadows au sein de deux salles à l'acoustique différente ; la première, un vaste local de près de 50 m<sup>2</sup> présentant un certain nombre de résonances autour de 200 Hz, la seconde assez proche d'un salon d'écoute domestique courant. Dans le

premier cas, nous avons noté un certain dégraissement et une meilleure intelligibilité du message sonore. L'écoute se caractérisait par une absence de traînage et un côté plus aéré avec une image gagnant en stabilité. Les sources sonores étaient plus facilement localisables dans l'espace et globalement le message nous est apparu plus clair et plus limpide. Néanmoins, le résultat ne nous paraissait tout de même pas proportionnel à la dépense.

L'essai dans un salon d'écoute de taille « normale » nous a persuadé de l'efficacité du système Shadow. On constate une influence sur le signal identique au premier cas, mais l'impression ressentie nécessite d'être affectée d'un coefficient multiplicateur d'au moins 10. Dans ce contexte, la mise hors tension des Shadows provoque une sensation de gêne liée à une plus grande fatigue auditive. Le suivi de la mélodie nécessite une plus grande attention de la part de l'auditeur étant donné la présence de fréquences masquantes autrement gommées par les Shadows.

Il est donc indubitable que les Shadows exercent une influence positive sur la reproduction sonore en environnement domestique. L'acquisition d'un tel système se justifiera pleinement dès lors qu'il viendra compléter un ensemble de maillons à très haute définition dont l'investissement soit en rapport. En tout cas une très belle démonstration de savoir-faire.

### Le nettoyeur de CD Audio-Technica AT-6050

Les (nombreux) audiophiles qui ont sauté le pas du disque compact ont certainement déjà remarqué que ce support était tout aussi sensible que son homologue vinyl à toute une somme d'agressions extérieures parmi lesquelles il faut citer les

habituelles traces de doigts, rayures, taches, etc. Fort heureusement, le système de correction d'erreurs du lecteur supplée pour une large part à ces défauts. Mais dans une certaine mesure seulement et certainement pas sans faire subir au message de multiples bien que subtiles dégradations. Les travaux récents des constructeurs japonais ont d'ailleurs mis largement ce phénomène en évidence et actuellement les développements concernent surtout les circuits chargés de restaurer le signal numérique dans toute son intégrité.

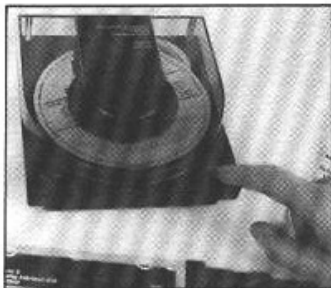


Le nettoyeur Audio-Technica AT 6050 est d'un maniement ultra-simple. Premièrement, déposer quelques gouttes de liquide sur la brosse rotative interne.



Deuxièmement, placer le disque sur l'axe étiquette au-dessus.

Il est tout de même possible d'alléger partiellement la tâche des circuits chargés de la mise en forme du signal. Comment ? Simplement en conservant ses



*Troisièmement, fermer le capot et appuyer sur la touche Power. Attendre 40 secondes et récupérer le disque propre et net.*

disques en parfait état de propreté. L'Audio-Technica AT 6050 a été intégralement conçu pour apporter ce soin nécessaire. Contrairement à la majorité des nettoyeurs du marché dont le maniement est entièrement manuel, l'AT 6050 bénéficie d'un entraînement électrique. L'appareil se présente comme un mini-lecteur de disques compacts avec son capot transparent et son palet-presseur. L'alimentation se

fera par quatre piles de 1,5 V ou un bloc secteur 6 V en option.

Un tampon doux préalablement imbibé d'un liquide de nettoyage à base d'alcool isopropyle vient s'appliquer sur la surface sensible du disque et entre en rotation en même temps que celui-ci. Dans un second temps, ce dernier est séché et lustré par une autre brosse style peau de chamois. Chaque opération est signalée par un petit voyant. Le tout dure moins de 40 secondes et le maniement en est réellement très simple.

Les compacts ainsi traités ressortent bien propres et légèrement brillants, preuve de l'efficacité de cet appareil. L'écoute se traduit par une impression de plus grande fluidité et apparaît plus nette, plus définie, en un mot plus... « propre ». Il n'y a quand même pas un monde (sauf si le disque est vraiment très sale) mais il paraît évident qu'un disque dont la surface ne présente aucune souillure aura moins ten-

dance à solliciter les circuits de correction d'erreurs et aura donc un effet bénéfique sur la restitution d'ensemble. Un accessoire utile à un coût raisonnable pour qui veut faire fructifier l'investissement que représente une compactothèque.

### Liste de prix publics indicatifs

- Câble audio « L'Espace » : 260 F/m + prises.  
Distribution : Hi-Fi Ha Phan Kim 53, rue de Belleville 75019 Paris. Tél. 42.40.91.97.
- Isoda HA-20 : 118 F/m.  
Distribution : La Maison de L'Audiophile 14, rue de Belfort 75011 Paris. Tél. 43.79.12.68.
- Phantom Acoustics Shadows : 34 000 F la paire.  
Distribution : Concept France 1, rue Prosper Legouté 92160 Antony. Tél. 42.37.08.55.
- Audio-Technica AT-6050 : 450 F.