

RETOUR DE LA STÉRÉOPHONIE AMÉRICAINE A LA BANDE MAGNÉTIQUE



La plupart des gens qui possèdent un tourne-disque ne savent pas que la reproduction stéréophonique n'a pas commencé par les disques stéréophoniques. Ce disque merveilleux a mis la stéréophonie à l'ordre du jour, mais la bande magnétique était sur la voie bien avant.

Cela a commencé lorsqu'un brillant ingénieur chargé d'études d'enregistrements sonores a remarqué que les enregistreurs sur bande d'amateurs employaient deux pistes, l'une pour l'enregistrement sur un côté puis sur l'autre après avoir retourné la bobine. Au lieu d'utiliser les pistes chacune à leur tour pour le même vieux son monophonique, cet ingénieur astucieux s'est demandé pourquoi il n'ajouterait pas une tête de lecture supplémentaire sur l'enregistreur ? Ainsi pourrait-on employer deux microphones décalés l'un par rapport à l'autre et mettre les têtes de lecture sur chaque piste en même temps. Ainsi serait créé un effet musical dans toutes les dimen-

sions connu aujourd'hui sous le nom de stéréophonie.

Cette innovation coïncidait avec une remarquable amélioration des têtes de lecture de bande, amélioration qui permettait de recueillir toute la bande audible du son sur une bande défilant à la vitesse de 19 cm/s dans les magnétophones d'amateurs. Jusqu'ici on ne pouvait enregistrer sans distorsion jusqu'à 15 000 Hz qu'à la vitesse de 38 cm/s. La combinaison de l'amélioration de qualité des enregistrements d'amateur à une vitesse économique et de la technique d'enregistrement sur deux voies différentes a permis à l'industrie des bandes stéréophoniques de faire un nouveau bond. Il est ainsi devenu inconcevable d'acheter un magnétophone qui ne puisse jouer les bandes stéréophoniques vendues dans le commerce.

Alors, si ces bandes stéréophoniques des premiers temps avaient un si grand succès, pourquoi n'ont-elles pas bouleversé les



A gauche, appareil d'amateur RCA utilisant un ensemble-cartouche RCA à 9,5 cm/s. Au-dessous, système Tandberg, fier de son amplificateur d'enregistrement. Cet appareil norvégien a deux amplificateurs de reproduction et un haut-parleur incorporé auquel on peut connecter soit le canal 1, soit le canal 2. Le microphone pour enregistrement sur canal 2 est enfilé sur l'amplificateur d'enregistrement extérieur.



affaires du monde musical comme le feront plus tard les disques stéréophoniques? D'abord, parce que les magnétophones représentent une mise de fonds non négligeable pour le client moyen; ensuite, parce que les bandes stéréo qu'on trouvait dans le commerce étaient elles-mêmes très chères.

Un rouleau standard de 17,8 cm avec 366 m de bande permet une écoute de son monophonique d'une heure à la vitesse de 19 cm/s, une demi-heure par côté.

L'emploi du second côté ou piste, pour un canal stéréo supplémentaire divise par deux le temps d'écoute. Ainsi la bande magnétique stéréophonique demi-piste coûte généralement deux ou trois fois le prix d'un disque monophonique.

Quand le disque stéréo atteignit finalement une durée d'écoute d'une heure, la bande magnétique stéréo demi-piste subit une réelle défaite. Seuls, les amateurs confirmés de musique restaient attachés à leurs bandes stéréophoniques. Ils savaient que le son était meilleur que celui des disques stéréophoniques, avec une gamme de sons plus étendue, une réponse plus plate et qu'ils étaient affranchis des craquements et cliquetis. Mais les prix parlaient et bien que la bande stéréophonique permit encore l'écoute d'un son stéréophonique de meilleure qualité, les fabricants de bandes magnétiques commerciales voyaient grandir la production de disques.

Ce qui sauve aujourd'hui les fabricants de bande, c'est l'apparition récente des bandes à quatre pistes. Bien que cela ne réduise en rien le prix du magnétophone

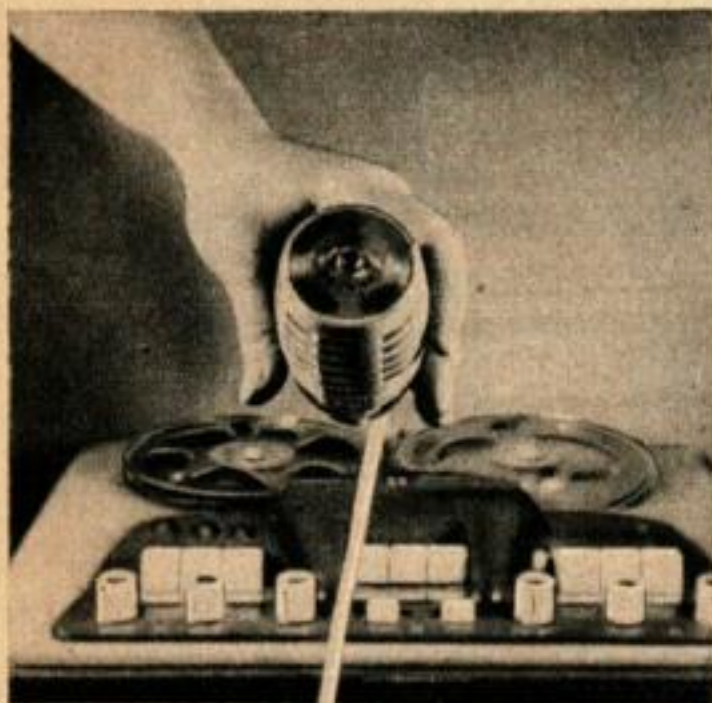
lui-même, cela a rendu à la bande deux fois son ancien temps d'écoute, ce qui lui permet d'entrer en compétition avec le prix des disques stéréophoniques minute-pour-minute. Mieux que cela, les bandes à quatre pistes défilant à 19 cm/s sont d'une qualité aussi bonne que celle des bandes à deux pistes. Ainsi elles procurent un son de qualité supérieure à celui des disques stéréophoniques actuels.

Et même, de fait, à un certain point de vue, les bandes à quatre pistes défilant à 19 cm/s sont d'une qualité supérieure aux bandes à deux pistes. Les bandes à quatre pistes sont moins sensibles à la diaphonie. Dans le cas des bandes à deux pistes, les têtes sont empilées l'une sur l'autre et comme elles occupent toute la largeur de la bande, elles sont pratiquement contiguës. Il en résulte une légère tendance à ce que la voie 1 déborde sur la voie 2 et vice-versa. C'est ce qu'on appelle la diaphonie.

L'ensemble des têtes des systèmes à quatre pistes n'occupent que la moitié de la largeur de la bande. C'est pourquoi on peut les espacer, et elles le sont, d'un quart de piste, ce qui élimine la diaphonie.

Les bandes stéréo à quatre pistes ont un avantage sur les disques, c'est que vous n'avez pas à les adapter. On peut faire son propre enregistrement stéréo avec la plupart des appareils dont on dispose actuellement dans le commerce. Ceci veut dire que vous pouvez emprunter à un ami un disque stéréo et le recopier sur votre bande, ou faire un enregistrement à partir d'une émission stéréophonique radiodiffusée en modulation d'amplitude et de fréquence.

Le seul microphone stéréophonique construit par Norelco consiste en un ensemble à deux microphones réunis en un seul. L'indication du dessus indique le point milieu des deux canaux et les ouvertures ajourées sur les côtés permettent au son d'agir sur les éléments sensibles. Pour faire des enregistrements monophoniques, il faut tourner l'appareil de façon à ce que le côté repère « gauche » soit face à la source.



Le Stéréo III de Uher se singularise par ses commandes à bouton-poussoir pour le choix des enregistrements mono ou stéréophoniques des voies 1 et 2. Une disposition semblable située du côté opposé du plateau-support de la bande permet de jouer les bandes suivant le même mode. Une vitesse de 4,75 cm/s est également possible, là où l'économie de bande devient un facteur important.



Comme le prix d'une bande vierge est bien inférieur à celui d'un disque, ceci permet d'avoir de la musique en faisant une économie substantielle. Et ceci est absolument permis légalement tant que vous ne vendez pas les copies que vous faites.

Bien entendu, avec un appareil qui enregistre la stéréo sur une bande à quatre pistes, on peut aussi faire ses propres enregistrements stéréophoniques de scènes vivantes. Enfin, si vous décidez d'utiliser votre bande à quatre pistes de façon monophonique, vous aurez deux pleines heures de musique de la meilleure qualité sur à peine 36 m de bande.

On peut faire des enregistrements stéréophoniques sur bande à quatre pistes avec la plupart des appareils tels que ceux présentés par Ampex, Bell, Ferrograph, Norelco, Pentron, Roberts, Sony, Tandberg, Telectro, Uher, V-M et Webcor. D'autres appareils permettent des enregistrements sur bandes à deux pistes tout en passant des bandes à quatre pistes. C'est le cas de l'« American Concertone ».

Parmi les appareils pour bandes à quatre pistes, il y en a quelques-uns sur lesquels on ne peut effectuer que les enregistrements par quart de piste. C'est le cas du Norelco ou du Tandberg. D'autres, comme l'Ampex, le Roberts et le Sony ont des commutateurs de tête, ce qui permet d'effectuer également les enregistrements par demi-piste. Par contre, tout appareil pour bandes à quatre pistes permet de jouer des bandes à deux pistes.

La disposition peut varier considérablement. La plupart des appareils qui se

trouvent sur le marché permettent de jouer les deux canaux grâce à un système de haut-parleur et d'amplificateur stéréo extérieur. Cependant, certains appareils, comme l'Ampex ne peuvent être utilisés ainsi. Ils n'ont pas d'autres amplificateurs ou haut-parleurs que les ensembles additionnels.

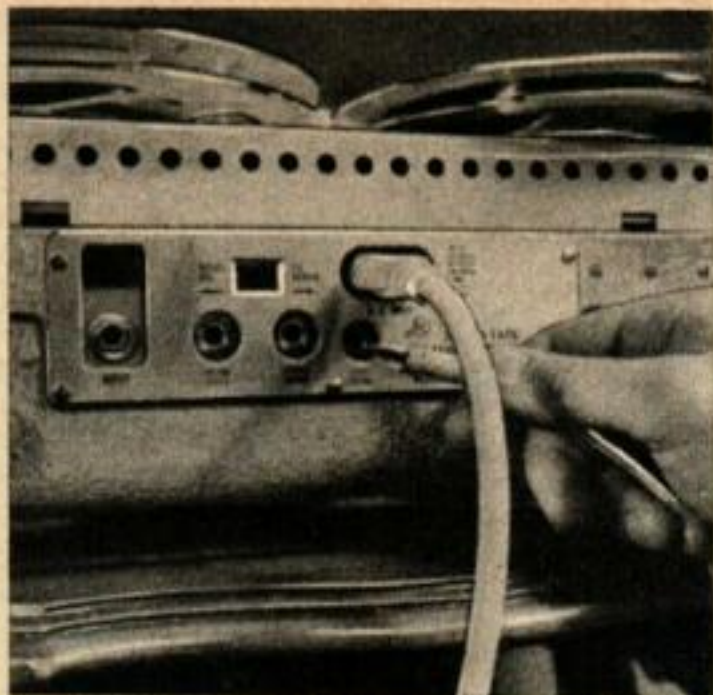
Si l'on s'attache à la haute-fidélité, c'est le seul moyen de faire quelque chose de valable. Les systèmes haut-parleurs et amplificateurs incorporés qu'on trouve sur les meilleurs magnétophones ne donnent pas généralement un son excellent.

Si l'on désire avoir un appareil mobile et faire ses enregistrements facilement, les appareils du type Roberts sont indiqués à cause de leur amplificateur et haut-parleur incorporé, pour un canal au moins. Ils nécessitent généralement l'addition d'un amplificateur et d'un haut-parleur extérieur pour le second canal.

Le Roberts demande un ensemble haut-parleur et amplificateur supplémentaire pour l'enregistrement stéréo comme pour la reproduction du deuxième canal.

Des magnétophones comme le Tandberg ne nécessitent qu'un haut-parleur supplémentaire pour avoir la possibilité de faire de la reproduction stéréophonique parce qu'ils sont équipés de deux amplificateurs incorporés. Quelques magnétophones comme le Continental 400 de Norelco, certain Pentron et Telectro, ainsi que le dernier Ampex sont munis des deux canaux stéréophoniques complets, haut-parleurs et amplificateurs.

Il y a aussi sur le marché des magnétophones construits sur le principe original.



Le modèle Wollensak 1616, montré ici, nécessite un haut-parleur et un amplificateur extérieurs pour le deuxième canal.



Beaucoup d'enregistreurs à bande ont des boutons à effacement pour choisir la disposition demi ou quart de piste.



Les têtes à position fixe comme sur le Tandberg ne permettent que l'emploi des bandes à demi-piste, enregistrement et reproduction.

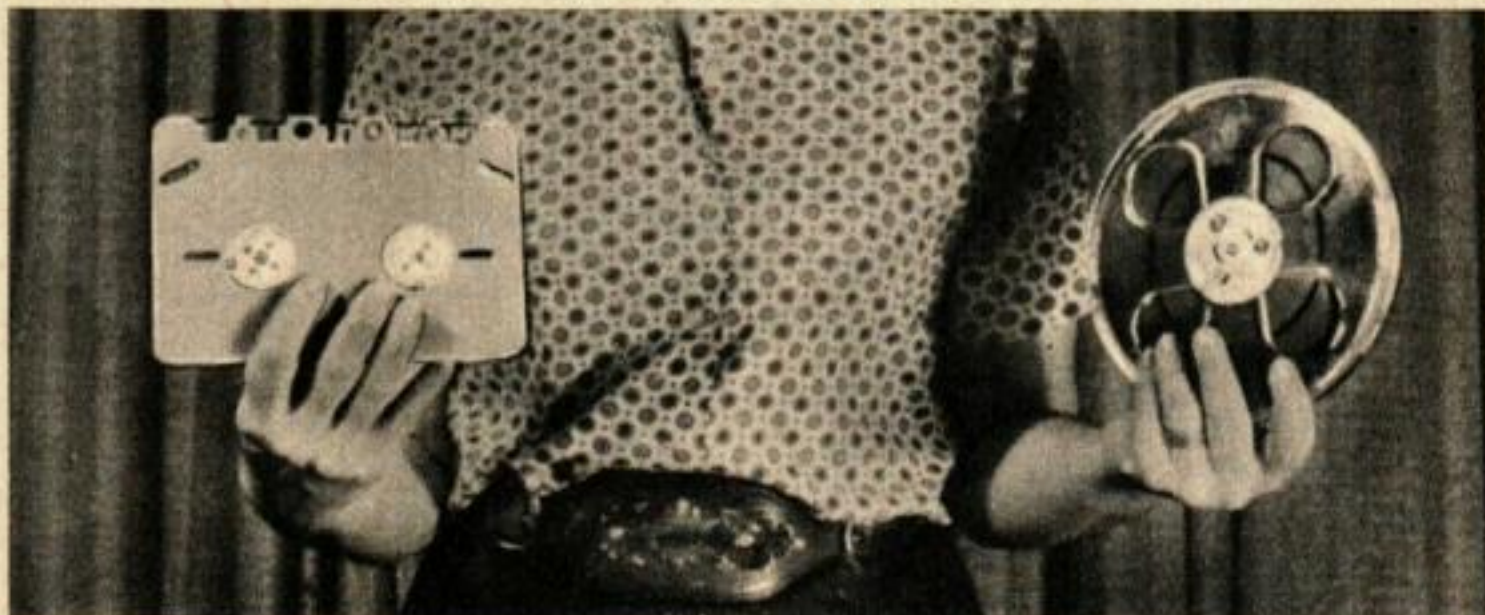
Ils reproduisent la stéréo, mais n'enregistrent que le son monophonique.

Quant à la vitesse qui donne la reproduction la plus fidèle de la musique, il est hors de doute que c'est la vitesse de 19 cm/s. Mais, en fait, tous les magnétophones du marché fonctionnent aussi à 9,5 cm/s. Certains même, comme Norelco, Tandberg, Telectro et Uher, équipent leurs appareils d'une vitesse de 4,75 cm afin d'économiser de la bande.

Arrêtons-nous maintenant un instant sur la vitesse de 9,5 cm/s. Il y a quelques années, c'était simplement une vitesse commode, particulièrement pour l'enregistrement de la voix. Mais, avec l'amélioration des têtes actuelles, on peut avoir, avec une vitesse de 9,5 cm/s facilement une réponse de 8 000 à 10 000 périodes/s et même mieux dans certains cas. Cela équivaut aux performances obtenues avec la vitesse de 19 cm/s il y a quelque temps seulement.

(Suite page 121)

La cartouche à bande vierge d'Audio Devices contient 170 m de bande. La bobine standard en contient 366 m.



Retour de la stéréophonie américaine à la bande magnétique

(Suite de la page 76)

L'association de la qualité supérieure de reproduction à vitesse lente et de l'enregistrement sur quatre pistes a conduit au développement d'un ensemble-cartouche avec têtes de lecture pour bande magnétique essentiellement pratique, entrepris par la R.C.A. comportant deux petites bobines complètement enfermées dans un boîtier en matière plastique, on ne peut l'utiliser qu'avec des appareils spéciaux.

La R.C.A. a placé sur le marché cet appareil, destiné à enregistrer et à jouer avec son propre ensemble de tête. Bell a fait mieux que R.C.A. et a fabriqué une série complète d'appareils s'adaptant à un ensemble avec têtes. Le haut de la série est tenu par un magnétophone complet, comme R.C.A. Puis il y a des modèles qui nécessitent l'emploi de haut-parleurs et d'amplificateurs séparés. Une des possibilités offertes par la Bell consiste en un appareil qui a même besoin d'un préamplificateur pour lire la musique sur la bande, car la seule partie électronique de cet appareil est la tête de lecture de la bande.

La caractéristique essentielle de ces

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE
qui vous offre toutes ces garanties
pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.000 É L È V E S
suivent nos **COURS du JOUR**

800 É L È V E S
suivent nos **COURS du SOIR**

4.000 É L È V E S
suivent régulièrement nos

COURS PAR CORRESPONDANCE

avec travaux pratiques chez soi, comportant un stage final de 1 à 3 mois dans nos Laboratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre "**Bureau de Placement**" sous le contrôle du Ministère du Travail (5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves disponibles).

L'école occupe la première place aux examens officiels (*Session de Paris*)

- du brevet d'électronicien
- d'officiers radio Marine Marchande

Commissariat à l'Énergie Atomique
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)
Compagnie AIR FRANCE
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Les Expéditions Polaires Françaises
Ministère des F. A. (MARINE)
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et recherchent nos techniciens.

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 11 MP
(envoi gratuit)

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET
D'ÉLECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87

ensembles avec têtes de lecture est la manipulation aisée qu'elles permettent. Il est même plus facile de s'en servir que d'un disque. Tout ce qu'il faut faire, consiste à le mettre en place sur l'appareil et pousser un bouton. Quand le premier côté est terminé, l'ensemble de têtes de lecture s'arrête automatiquement. On le retire, on le retourne et l'on recommence à nouveau.

Bien entendu, si on ne veut écouter que la deuxième partie, on procède au bobinage rapide du premier côté avant de retourner l'ensemble, comme on le fait avec les bobines classiques.

Un autre avantage mis en relief est l'économie qu'ils permettent d'effectuer. Comme ils fonctionnent à 9,5 cm/s, on n'emploie que la moitié de la bande nécessaire aux bobines à quatre pistes et à 19 cm/s. Mais le prix du support de la cartouche, du mécanisme et de leur habillage dépasse pratiquement largement l'économie pratiquée sur la bande. De fait, un ensemble-cartouche comportant une heure de musique stéréophonique pré-enregistrée peut coûter jusqu'à 50 NF, alors qu'on peut avoir des bandes sur bobines classiques présentant la même qualité de musique pré-enregistrée à 19 cm/s pour seulement 45 NF.

Pour ceux qui aiment faire leurs propres enregistrements, la facilité d'emploi des ensembles cartouches se présente comme un plaisir coûteux. Un ensemble-cartouche vierge avec 170 m de bande coûte aux environs de 22,5 NF. Pour 17,5 NF on peut

avoir 366 m de bande sur bobine classique. Comme la plupart des magnétophones d'amateurs ont une deuxième vitesse de défilement à 9,5 cm/s, on voit donc que l'ensemble-cartouche coûte actuellement plus de deux fois le prix de la bande classique sur bobine pour la même qualité sonore.

Les gens sont sceptiques.

La plupart des gens sont amenés à se demander quelle est la grande amélioration apportée par ces ensembles-cartouches du point de vue de la manipulation. Notamment, la difficulté rencontrée est-elle aussi grande que pour passer la bande au-dessus des têtes d'un magnétophone standard et sur la bobine collectrice? Un constructeur important de bandes, qui vend aussi des ensembles-cartouches, observe que les cinéastes amateurs préfèrent, de loin, les caméras à film à rouleaux aux caméras du type cartouche, à cause de l'économie, bien que les caméras à film à rouleaux soient un peu plus délicates à charger que les magnétophones à bande les plus compliqués.

Quant aux caractéristiques de la cartouche, telles que l'arrêt automatique de fin de bande, on peut aussi les avoir dans un grand nombre d'appareils à bobines classiques Ampex, Norelco, Revere, Tandberg, Uher et beaucoup d'autres ont soit un système à tension qui arrête le défilement quand la bande se libère, soit des contacts électriques spéciaux qui arrêtent l'appareil

VIVE LA COULEUR

mise en relief
par un système optique exceptionnel

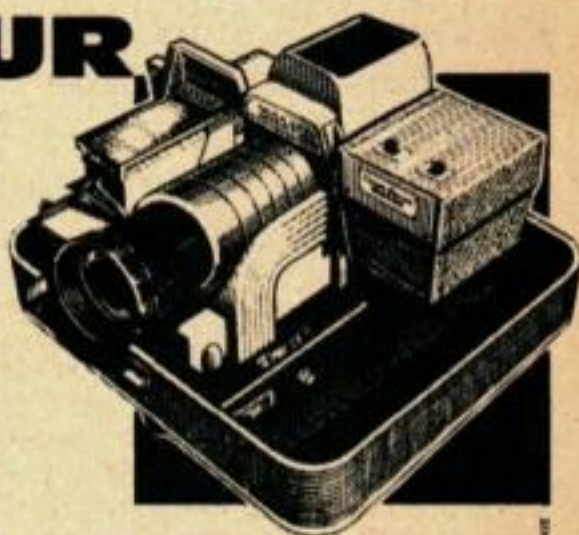
VIVENT

les belles images
auxquelles le refroidisseur **BLOW-AIR-COOLING**
assure une protection totale

VIVENT

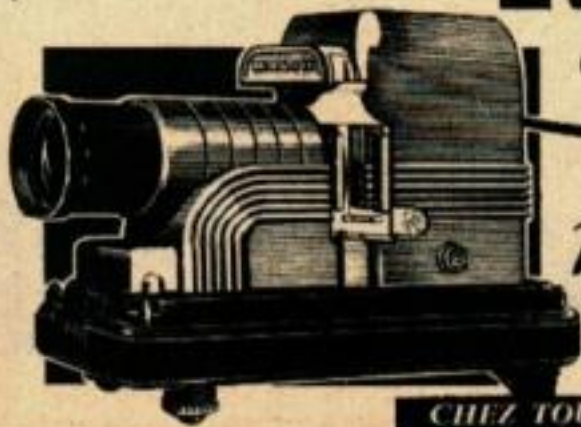
les souvenirs des beaux jours, se succédant sur l'écran,
comme par miracle, animés par les passe-vues
SELECTRON SEMIMATIC ou CHANGEUR ELECTRIQUE du

PHOTO-PROJECTEUR



PUBLI-CITE PHOTO

équipé sur demande du
VARIMALIK
Objectif à
FOYER VARIABLE



MALIK

QUALITÉ

FRANCE

nouveau! "STANDARD" **300 W**

198 NF

"CLASSE MALIK"
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

quand un contact métallique s'établit en bout de bande.

Que dire maintenant de la qualité sonore, c'est-à-dire l'élément essentiel ?

Les nouvelles cartouches prétendent à la reproduction de toute la gamme sonore. Mais, quoique toutes les fréquences soient bien là, elles ne sortent pas à 9,5 cm/s aussi doucement qu'à 19 cm/s. Les bandes à vitesse faible aggravent le problème du rapport signal/bruit, arbitre créé du fait de la largeur réduite des bandes à quatre pistes.

Dans tout enregistrement, il y a du bruit indésirable. Une astuce consiste à rendre le signal si élevé qu'une discontinuité se trouve introduite entre les niveaux de musique et de bruit. Ceci permet d'abaisser le bruit sans perdre de musique. Plus faible est le rapport signal/bruit, plus c'est difficile à obtenir. Et le rapport signal/bruit est d'autant plus faible, par nature, que les largeurs de pistes sont étroites.

En fonctionnement à 19 cm/s, ce problème de largeur de piste est réglé en calculant spécialement la tête. Mais on ne peut complètement éliminer cette influence par cette méthode à 9,5 cm/s. Une vitesse inférieure développe aussi des défauts de distorsion aux fréquences très élevées.

A tout prendre, dans l'état actuel de la technique, les bandes enregistrées à 9,5 cm/s souffrent de distorsion et de limitations en fréquence et en volume au point de les situer en deuxième position par rapport aux disques stéréophoniques dans les courses à la qualité. Comme les disques conservent leurs propres difficultés internes, y compris leur pleurage, craquements et bruits classiques, la bande à 19 cm/s reste la reine de la qualité de tous ces moyens de reproduction sonore.

La plupart des experts considèrent l'ensemble-cartouche comme un produit de grande diffusion ne convenant pas réellement au véritable marché de la haute-fidélité. C'est possible. Mais le magnétophone stéréophonique à cartouche coûte environ 1 500 NF. À comparer avec le prix du phonographe stéréophonique. De plus, pour le même prix, on peut avoir vraiment un bon magnétophone à bobines classique, permettant de choisir une qualité sonore de choix avec deux fois le temps de reproduction au nouveau franc de bande.

L'ensemble-cartouche le meilleur marché coûte plus de 500 NF. Comme il faut l'accoupler à une combinaison supplémentaire de pré-amplificateur d'amplificateur, son prix doit être comparé en réalité avec celui du chargeur de disque stéréophonique. Ceci veut dire que vous aurez à payer de 150 à 200 NF de plus pour avoir le privilège d'utiliser des cartouches à bande au lieu des meilleurs disques actuels.

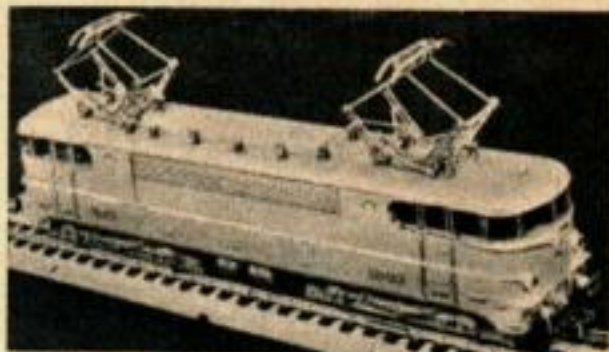
C'est un pari quasi certain d'assurer que les ensembles-cartouches ne concurrenceront pas sérieusement les disques stéréophoniques sur le marché des amateurs de

MODELISTES ! CONSTRUCTEURS !

UN TRAIN ! UN AVION ! UN BATEAU !
s'achètent chez le spécialiste !

AU PÉLICAN

Le Magasin spécialisé le mieux assorti.
Vous trouverez le stock permanent de toutes les grandes marques de trains français et étrangers, en O et HO : FLEISCHMANN, MARKLIN, ROKAL, POCHER, etc.



LOCO PANORAMIQUE BB 9211

à 1 moteur 99 NF - à 2 moteurs 142 NF
Tout le matériel et accessoires O et HO.
Notre album illustré 1961, 120 pages, NF 3.

MOTEURS JAKY

la marque qui vous garantit la qualité

moteur n° 1 4/12 volts NF 22,50

moteur hors-bord JAKY NF 36

Toutes les boîtes d'avions maquettes volantes à construire.

Toutes les marques d'autos miniatures.

Tous les avions en plastique à construire :
REVELL, LINDBERG, AURORA, HELLER,
MONOGRAM, SOLIDO, etc.



CONSTRUISEZ LES BATEAUX NAVIG

Boîtes préfabriquées, blocs avant et arrière terminés, couples découpés, très faciles à monter.



BRETAGNE

Maquette navigante au 1/100.

Longueur 0,95 m. NF 59

Collection complète. Documentation, avions-bateaux NF 0,50.

Accastillage pour chaque type de bateau.
Plans, pièces détachées, moteurs.

AVIONS A CONSTRUIRE C. B.

(maquettes volantes)

Matériaux, colles, peintures, etc.

Pour demande de renseignements joindre un timbre à NF 0,25.

TOUS LES JEUX, TOUS LES JOUETS,

AU PÉLICAN

43, passage du Havre, PARIS (9^e)

Tél. TRI 20-93 et 55-54

Réparations - Livraisons - Expéditions
C.C.P. Castaing 6021-47 Paris.

les bords du châssis de double-fenêtre, entre le châssis lui-même et un chambranle métallique, ce qui assurera une bonne étanchéité aux intempéries et évitera un contact métal contre métal. Pour monter les châssis dans les ouvertures de fenêtre, utilisez des cornières et des vis en aluminium, et fixez les cornières dans l'encadrement de fenêtre ainsi que le montrent les figures 2, 9 et 10, les deux dernières figures illustrant également la façon d'installer les châssis dans un encadrement de fenêtre en maçonnerie.

JEUNES GENS

**Préparez-vous
une belle carrière dans la
MÉCANIQUE et l'ÉLEC-
TRICITÉ AUTOMOBILE
en suivant nos cours par
correspondance.**

MÉCANIQUE, ÉLECTRI-
CITÉ, AUTO, MOTO,
DIESEL (fonctionnement,
entretien, dépannage, répa-
ration).

Devenez aide-mécanicien
autos et motos, mécanicien
et électricien de garage,
employé, magasinier, ven-
deur de voitures, contre-
mâitre, chef de garage, etc.

Préparez-vous au C.A.P. et
au brevet d'automobiliste
militaire, aux concours de
mécanicien-dépanneur des
P.T.T. et à l'examen profes-
sionnel pour les autorails.
Cours suivant temps dispo-
nible ; diplôme de fin d'étu-
des. Facilités de paiement.

**COURS
TECHNIQUES
AUTOS
SAINT-QUENTIN
AISNE-FRANCE**

Ces cours sont patronnés
par des constructeurs
Français et Anglais



Ce **bon** à retourner rempli vous donne droit
à une **documentation gratuite n° 6**

NOM :

PRÉNOMS :

ADRESSE :

..... N°

VILLE DEP'