

UNE NOUVEAUTÉ VIEILLE DE 70 ANS

LE



MAGNETOPHONE

C'est en 1899 que le Danois Poulsen inventa le télégraphe, appareil capable d'enregistrer les sons par un procédé magnétique ; cet appareil utilisait comme support d'enregistrement un fil d'acier enroulé sur deux bobines. Le passage du fil devant un électro-aimant provoquait l'aimantation.

LE fil d'acier trop fragile fut rapidement remplacé par un ruban d'acier de 3 mm de largeur dans la machine de Marconi Stille. Cet appareil était cependant lourd et encombrant.

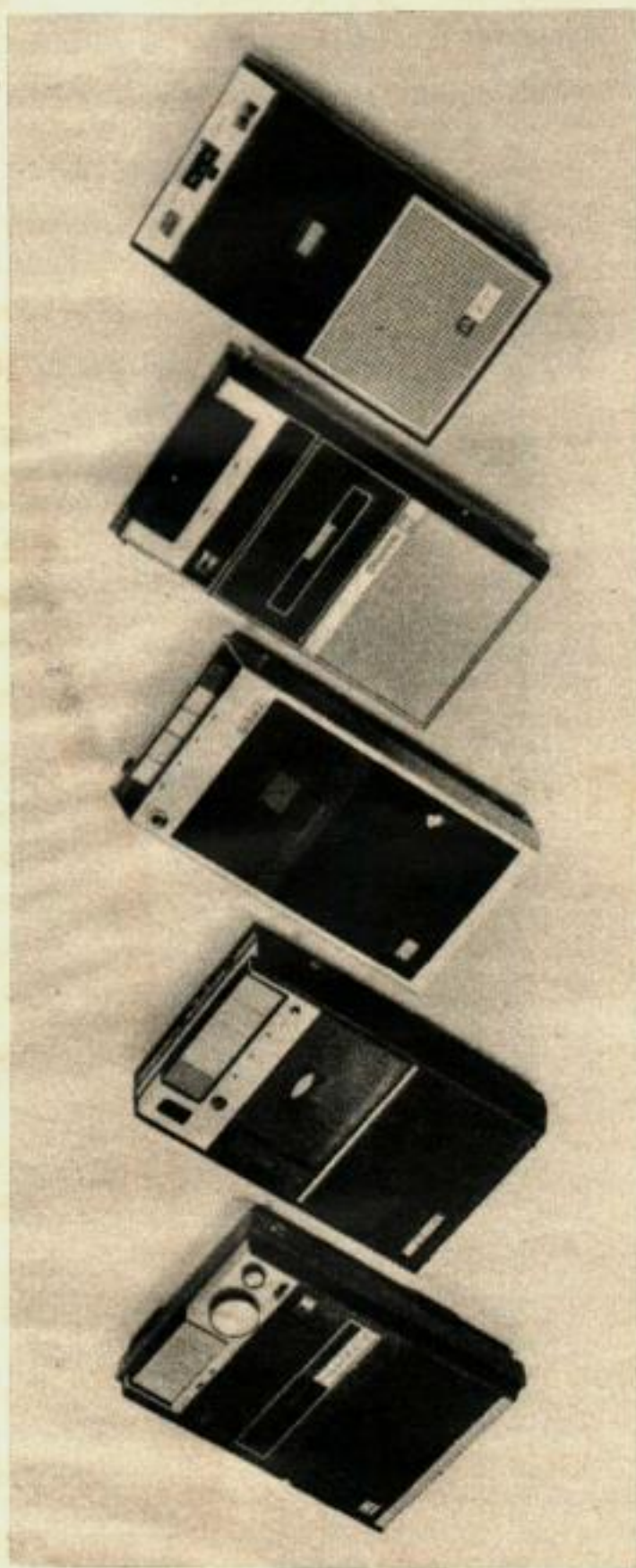
En 1928, Fritz Pfeleumer découvrit la « bande magnétique », ce qui permit de remplacer le ruban d'acier par un ruban en papier, puis par une bande en matière plastique.

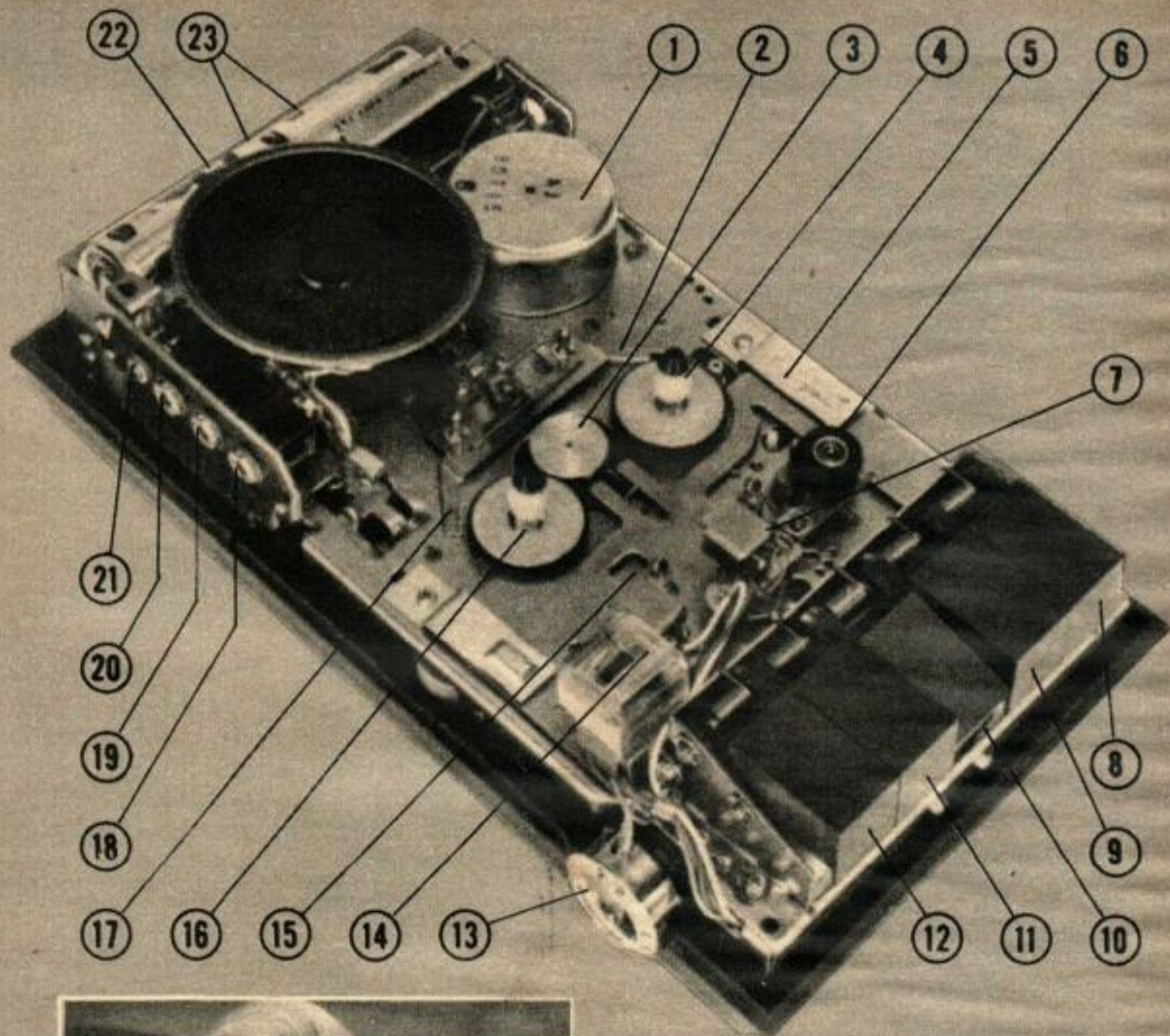
C'est en 1936 que le mot magnétophone fut retenu pour décrire les appareils d'enregistrement sonore sur bande magnétique. Le principe du magnétophone est relativement simple. La bande recouverte d'oxyde de fer passe devant une tête magnétique (électro-aimant) qui est parcourue par un courant modulé provenant d'un microphone et amplifié. Les sons sont donc transformés en signaux électriques, lesquels produisent une aimantation variable de l'oxyde de fer réparti sur la bande.

Lorsque la bande repasse devant la tête de lecture, l'aimantation variable conservée par l'oxyde de fer produit un courant induit lequel est à son tour amplifié et transformé en sons.

Il y a au minimum deux têtes magnétiques sur un magnétophone : une tête d'effacement, et une tête d'enregistrement qui sert également de tête de lecture. L'effacement se fait par démagnétisation de la bande. Sur certains appareils de haute qualité, on trouve 3 têtes : une d'effacement, une d'enregistrement, une de lecture. Il y a parfois une quatrième tête qui sert à l'enregistrement de « tops » de synchronisation pour projections simultanées de diapositives ou de films.

« Pour revivre des heures fugitives »... un couple, dans un boîte de nuit, met « en conserve », ses airs favoris. Dans le monde, de nombreuses marques ont lancé sur le marché une gamme très complète d'appareils.





Cet appareil Amplex à chargeur de cassettes automatique coûte moins de 700 F aux Etats-Unis. Il fonctionne exactement comme un électrophone à chargeur automatique.

On distingue les magnétophones monophoniques et stéréophoniques. Les premiers ne possèdent qu'un canal, la tête n'enregistre qu'une seule piste à la fois sur la bande. Sur les seconds, le son est capté par deux microphones identiques, la tête qui possède deux entrefers enregistre donc deux séries de signaux sur deux pistes de la même bande. A la lecture, chaque piste restitue les signaux au microphone correspondant. A propos des pistes, les magnétophones monopistes sont maintenant réservés aux professionnels. Ils permettent d'obtenir la meilleure qualité sonore et autorisent les montages par coupure de

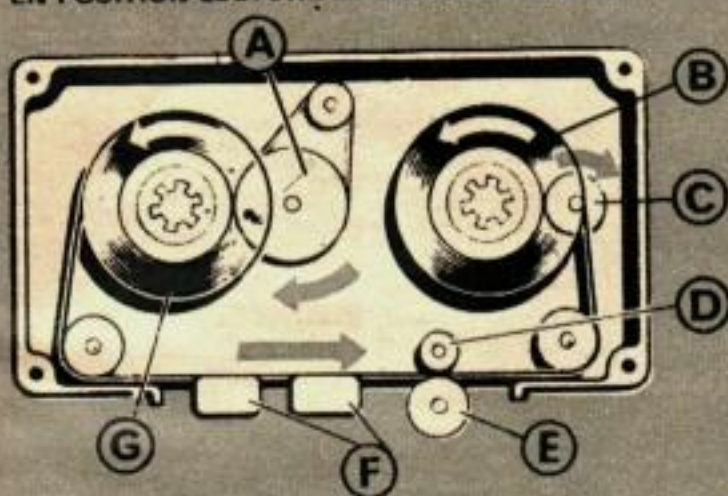
COMMENT FONCTIONNE UN CASSETOPHONE ?

Sous le capot se trouve un ensemble de circuits électroniques et de dispositifs mécaniques. La cassette vient se placer directement sur les axes d'entraînement dont les roues dentées entraînent les bobines de la cassette. Le principe de fonctionnement est décrit sur la page de droite. La roue motrice se déplace vers l'avant ou l'arrière selon le mode d'entraînement de la bande magnétique. Le galet presseur vient appliquer la bande contre le cabestan, assurant ainsi la régulation de la vitesse.

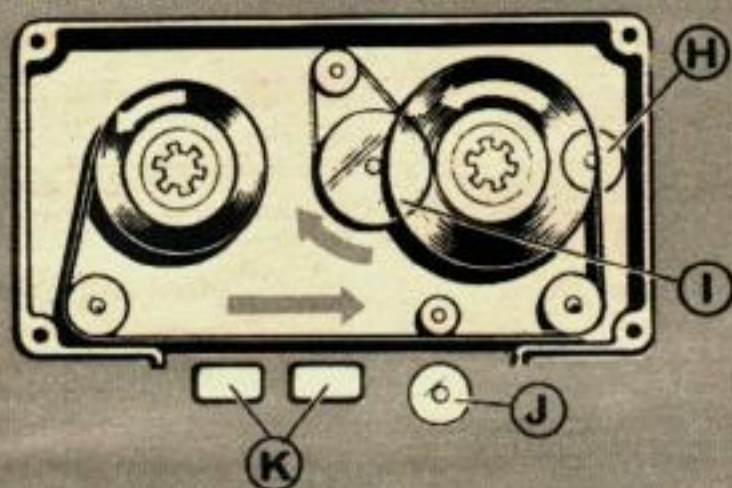
1. Moteur. — 2. Bras de retenue droit. — 3. Roue d'entraînement. — 4. Axe d'enroulement récepteur. — 5. Cabestan. — 6. Galet. — 7. Tête de lecture. — 8. Arrêt. — 9. Bobinage rapide. — 10. Marche. — 11. Enroulement. — 12. Enregistrement. — 13. Volume. — 14. Mesure de l'enregistrement. — 15. Tête d'effacement. — 16. Axe d'enroulement débiteur. — 17. Bras de retenue gauche. — 18. Prise radio ou phono. — 19. Prise de haut-parleur. — 20. Prise de micro. — 21. Commande à distance. — 22. Haut-parleur. — 23. Batteries (piles).

A. Entraînement à vide avec léger frottement. — B. Bobine d'enroulement réceptrice. — C. Le galet entraîne la bobine réceptrice. — D. Cabestan. — E. Galet presseur engagé. — F. Têtes d'effacement et de lecture engagées. G. Bobine débitrice. — H. Bobine réceptrice libre. — I. La roue d'entraînement engage la bobine réceptrice. — J. Le galet presseur est désengagé. — K. Têtes magnétiques désengagées. — L. Inversion du sens de la bande. — M. La roue d'entraînement entraîne la bobine débitrice.

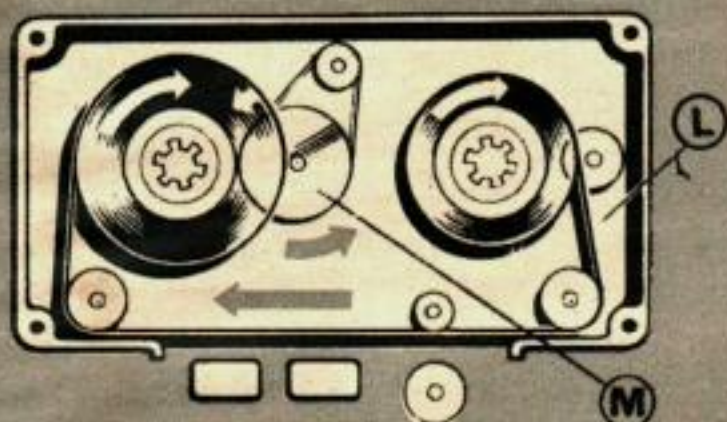
EN POSITION LECTURE ET ENREGISTREMENT



EN POSITION D'ENROULEMENT RAPIDE



EN POSITION REBOBINAGE



bandes. On comprendra facilement que les constructeurs aient voulu mettre à la disposition des amateurs le meilleur rapport quantité/prix. Aussi ont-ils prévu de doubler puis de quadrupler la durée d'enregistrement pour une même longueur de bande en la séparant en deux ou quatre pistes. Bien entendu, en multipliant les pistes, on perd en qualité, car l'aimantation étant plus faible du fait de la moindre largeur des pistes, il faut augmenter l'amplification, ce qui relève le niveau du bruit de fond. Comprenons-nous bien, la bande n'est pas découpée, mais elle reçoit simplement une aimantation plus ou moins large. C'est donc la tête du

magnétophone qui enregistre 1, 2 ou 4 pistes. Mais attention, si un magnétophone 4 pistes peut lire une bande enregistrée en pleine piste ou en 2 pistes, et si un magnétophone 2 pistes peut lire en 2 pistes et en pleine piste, un magnétophone pleine piste ne peut lire en 2 ou 4 pistes. Quant aux vitesses, les mêmes problèmes se sont posés. Les vitesses dites professionnelles sont 38,1 et 19,05 cm par seconde et donnent la meilleure qualité sonore. Mais toujours pour obtenir le meilleur rapport quantité/prix sur une même bande les constructeurs ont réduit les vitesses à 9,5, 4,75 et même 2,4 cm/s.

LES MAGNÉTOPHONES A CASSETTES

Simplifier et alléger, telles sont les règles qui définissent la politique des constructions en matière de matériels grand public. Pendant longtemps, le magnétophone est resté un appareil lourd, encombrant, complexe et coûteux, donc réservé à une catégorie privilégiée d'acheteurs.

C'est en août 1963 qu'une société française a lancé, pour la première fois, un petit enregistreur cassette portatif.

Le principe qui a présidé à sa conception relève de la simple logique. Pourquoi mettre à la main une bande — souvent avec bien des difficultés, sinon des accidents — alors qu'il est possible d'utiliser un chargeur ?

Toutes les grandes marques de magnétophones produisent maintenant des appareils destinés à recevoir une cassette. Elle se présente sous la forme d'un petit boîtier en matière plastique contenant une bande

magnétique de 3,81 mm de largeur, disponible en 3 longueurs, 60, 90 et 120 mètres, ce qui représente respectivement à la vitesse de défilement de 4,75 cm/s, 2 x 30 mm, 2 x 45 mm et 2 x 60 mm.

Les magnétophones « Mini K 7 » et autres, conçus pour recevoir la cassette « compact », sont très simples et faciles à utiliser. Une seule commande assure le défilement et le rebobinage avant et arrière. Pour enregistrer, il suffit de presser sur le bouton rouge tout en enclenchant la commande de défilement. Le microphone est muni d'un interrupteur qui coupe l'alimentation du moteur, arrêtant le magnétophone en position enregistrement ou lecture.

Pour éviter qu'une bande pré-enregistrée ne soit effacée accidentellement, le « Mini K 7 » est munie d'un doigt métallique qui pénètre dans une échancrure placée à l'arrière de la cassette.

Si ce doigt pénètre dans l'échancrure, il n'est pas possible de passer sur la position enregistrement. Par contre, dans le cas d'une bande vierge, l'échancrure n'existant pas, le doigt est repoussé vers l'arrière ce qui libère la position enregistrement. Pour

La musicassette : un marché en pleine expansion. On trouve actuellement plus de 6 000 cassettes différentes de longue et moyenne durée présentées par plus de 100 marques. Le répertoire s'agrandit chaque mois et dès la fin de 1970, l'amateur aura à sa disposition plus de 10 000 musicassettes pré-enregistrées.

2101*



rendre un enregistrement ineffaçable, il suffit donc de briser la patte en matière plastique qui ferme l'orifice ce qui a pour résultat de protéger la piste.

On peut obtenir le résultat inverse en obturant les échancrures avec un morceau de scotch.

Enfin, ajoutons que les cassettes commercialisées actuellement sont en stéréo pour la plupart.

Dès son lancement, les fabricants comprennent que le système à cassettes offrait d'immenses possibilités pour la reproduction de musique pré-enregistrée, et qu'il existait à côté du marché du disque, un marché considérable pour ce nouveau type de matériel, dans un secteur nouveau : « la musique portable ».

Considérant le succès de la miniaturisation dans de multiples domaines, la musicassette s'est parfaitement alignée sur la tendance actuelle générale. C'est en fait le plus petit et le plus léger des appareils destinés à restituer la musique dans de bonnes conditions de qualité et de prix. La musicassette offre en effet à l'utilisateur la quantité maximale de musique ou de son stéréophonique dans un enregistrement de très faibles dimensions.

Contrairement aux autres systèmes à bandes magnétiques, le système à cassettes permet de choisir sans difficulté dans l'ensemble du programme pré-enregistré, un morceau déterminé, la plupart des musicassettes étant équipées d'un dispositif de bobinage et de rembobinage rapide.

En outre, le système actuel à cassette compacte permet à l'utilisateur de procéder à ses propres enregistrements stéréophoniques. Non seulement les cassettes et les musicassettes présentent des avantages sensibles par rapport au support classique du son, le disque, mais elles représentent des avantages également très nets par rapport aux autres systèmes à bandes magnétiques.

Si on a pu noter une certaine hésitation de la part des grands industriels de la musique enregistrée au lancement de la cassette compacte, cette réticence a maintenant presque complètement disparu et R.C.A. et C.B.S., deux géants de l'industrie musicale aux Etats-Unis ont récemment annoncé la production de leur répertoire sur cassettes.

De ce fait, l'utilisateur a dès maintenant à sa disposition un choix de plus de 6 000 musicassettes différentes de longue



Si vous enregistrez vous-même et que vous désirez conserver vos enregistrements, il suffit de briser les deux petites pattes en plastique qui se trouvent au dos de la cassette. Le doigt mécanique couplé à la tête d'effacement pénétrera dans l'orifice ainsi aménagé empêchant celle-ci de se mettre en position même en cas de manœuvre accidentelle.

De la musique partout grâce au cassetophone. Léger, compact et fiable, son utilisation est extrêmement simple. Il est impossible d'engager une cassette à l'envers. La bande est fort bien protégée par le boîtier en plastique. Un coup de pouce et ça marche ! Le même bouton-poussoir orienté à gauche ou à droite entraîne les bobines et permet de sélectionner avec précision un morceau particulier.



et moyenne durée présentées par plus de 100 marques. Le répertoire est en pleine expansion et dès la fin de 1970 l'utilisateur aura à sa disposition plus de 10 000 musis-cassettes.

Quoiqu'il en soit, à l'heure actuelle il y a déjà des dizaines de millions de minicassettes et musicassettes en service dans le monde entier, dans les deux types, intérieur et portatif.

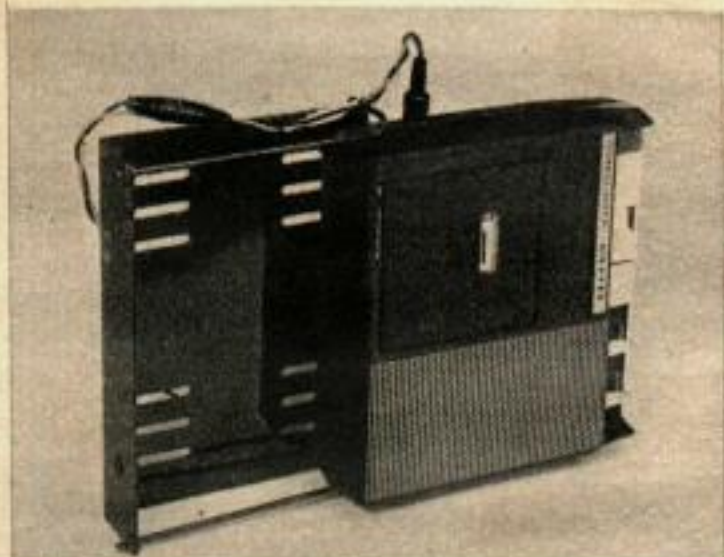
L'utilisation des appareils à cassettes se développe maintenant rapidement dans le secteur automobile. Dès 1964, Philips réalisait le premier adaptateur pour automobiles, permettant d'utiliser un enregistreur à cassettes portatif à piles, en le branchant sur l'autoradio.

L'appareil pouvait d'ailleurs être directement alimenté par la batterie, la retransmission s'effectuant toujours par l'intermédiaire de l'autoradio ; en outre il permettait d'effectuer des enregistrements d'émissions radio et des enregistrements par l'intermédiaire d'un microphone.

L'interchangeabilité est la caractéristique la plus intéressante de cet appareil. En effet il s'enlève sans difficulté de son support et peut être utilisé n'importe où.

L'étape suivante fut de réaliser des appareils de lecture à cassettes, destinés à être installés en permanence dans les automobiles.

Aujourd'hui tous les problèmes techniques délicats associés à la mise au point de tels appareils ont été résolus et c'est maintenant l'utilisateur qui, par ses exigences, dicte aux fabricants les améliorations et les raffinements que ceux-ci apportent à leurs gammes de plus en plus nombreuses sur un marché en pleine expansion.



A usage multiple, ce « Cassettomatic » se monte facilement et rapidement sur son support auto.



Si votre voiture est équipée d'un autoradio, rien n'est plus simple que d'y raccorder un cassetophone. En l'absence d'autoradio, il suffit de mettre le cassetophone en circuit sur la batterie et de disposer au moins deux haut-parleurs à l'intérieur de la voiture.

Et voici un cassetophone tous-terrains ! Léger, peu encombrant, il diffuse en tous lieux, en toutes circonstances une musique de qualité. L'ensemble qui a été étudié pour résister aux chocs, ne manque pas d'élégance.

