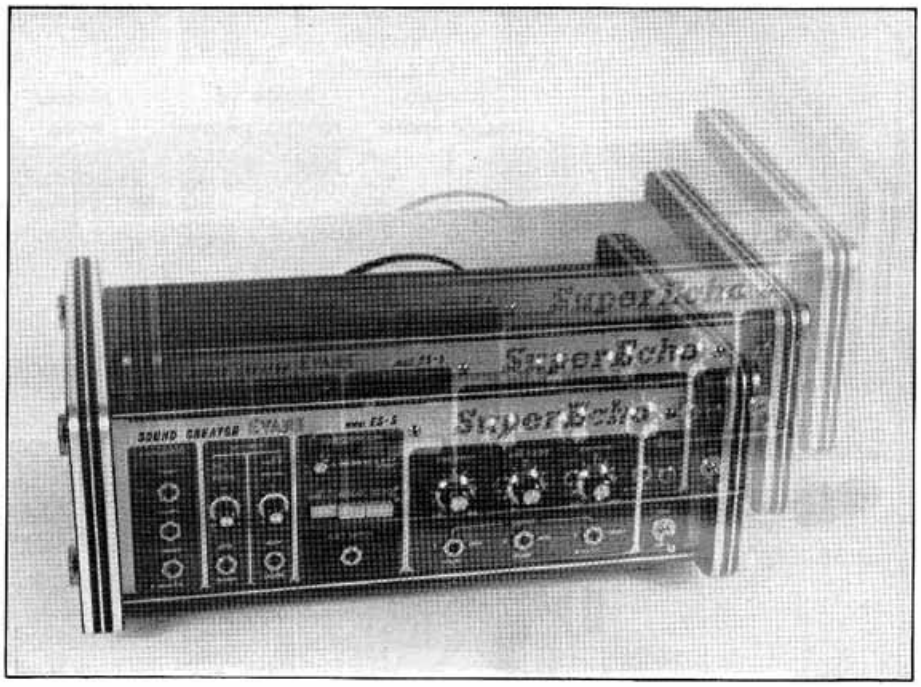


chambre d'écho magnétique EVANS ES.5

La chambre d'écho magnétique permet d'obtenir des échos très séparés. Le principe est celui d'un magnétophone qui possède plusieurs têtes de lecture. Une fois que le signal est enregistré, il est lu plusieurs fois. Après lecture, il peut être réinjecté sur l'entrée et répété ainsi de nouvelles fois, avec une atténuation progressive. Si le signal écho est réinjecté à un niveau trop important, nous aurons une limitation qui se traduira quelque temps après par une remontée très importante du bruit de fond.

La chambre de réverbération donne des effets d'espace diffus, la chambre d'écho permet une véritable répétition. Les réverbérations habituellement utilisées font appel à des lignes à ressorts, ce sont ces réverbérations que l'on peut trouver sur certains amplificateurs de guitare. Depuis peu sont apparues des lignes à retard « tout électronique » : ce sont des appareils d'une autre génération mais qui, dans l'état actuel des techniques, ne permettent pas d'obtenir des retards importants. La boucle magnétique reste donc encore bien placée dans ce rôle.

La chambre d'écho utilise une bande magnétique qui, pense-t-on, doit s'user rapidement. Nous avons donc pris notre chambre d'écho et l'avons faite « tourner »



pendant 24 heures, en plusieurs fois (il fallait être là pour la surveiller et enrayer les catastrophes). Comme la bande passe quatre fois par minute devant les têtes à la vitesse moyenne, il y eut 5 760 passages de bande et pas de catastrophe. Les mesures de bandes passantes que nous avons effectuées en fin de test n'ont pas montré de gros écarts par rapport aux mesures initiales (en fait, il suffisait que l'un des potentiomètres ne soit pas tout à fait au même point pour que la mesure soit faussée). Donc la fiabilité de la chambre d'écho à bande peut être considérée comme très bonne malgré l'apparente fragilité du ruban magnétique.

Nous avons là un cas particulier, c'est celui du ruban magnétique utilisé à chaque fois en effacement, puis en enregistrement, puis en lecture et ainsi de suite alors qu'un magnétophone « normal » enregistrera une bande qui pourra, par la suite, être lue de nombreuses fois. Dans ce cas, il peut par la suite de contraintes mécaniques, y avoir une perte de qualité, ce qui reste d'ailleurs à prouver.

Présentation

C'est une petite malette tout en hauteur lorsqu'elle est portée. Elle se pose horizontalement, poignée sur le côté. Une fois que la housse (très utile) est enlevée, la « mécanique » apparaît derrière un couvercle de plexi.

Les commandes sont rassemblées sur l'avant. Des prises du type jack, des potentiomètres à colerettes d'alu, des touches jaunes. Le tout est divisé en unités sur fond de couleur, du noir, du bleu et des lettres rouges sur fond d'aluminium. Trois touches couleur canari pour faire chanter l'écho. Deux flasques de bois épais et aux chants renforcés d'un profilé plastique pseudo-métallisé.

Quatre gros pieds de caoutchouc pour la position de travail, quatre rondelles de plastique souple et transparent pour la situation verticale.

La section bande magnétique est protégée d'une feuille de plexiglas fumé.

Utilisation, fonctions

Trois fonctions fondamentales pour cette chambre d'écho. Repérage des fonctions par « Echo », « Repeat » et « Swell ».

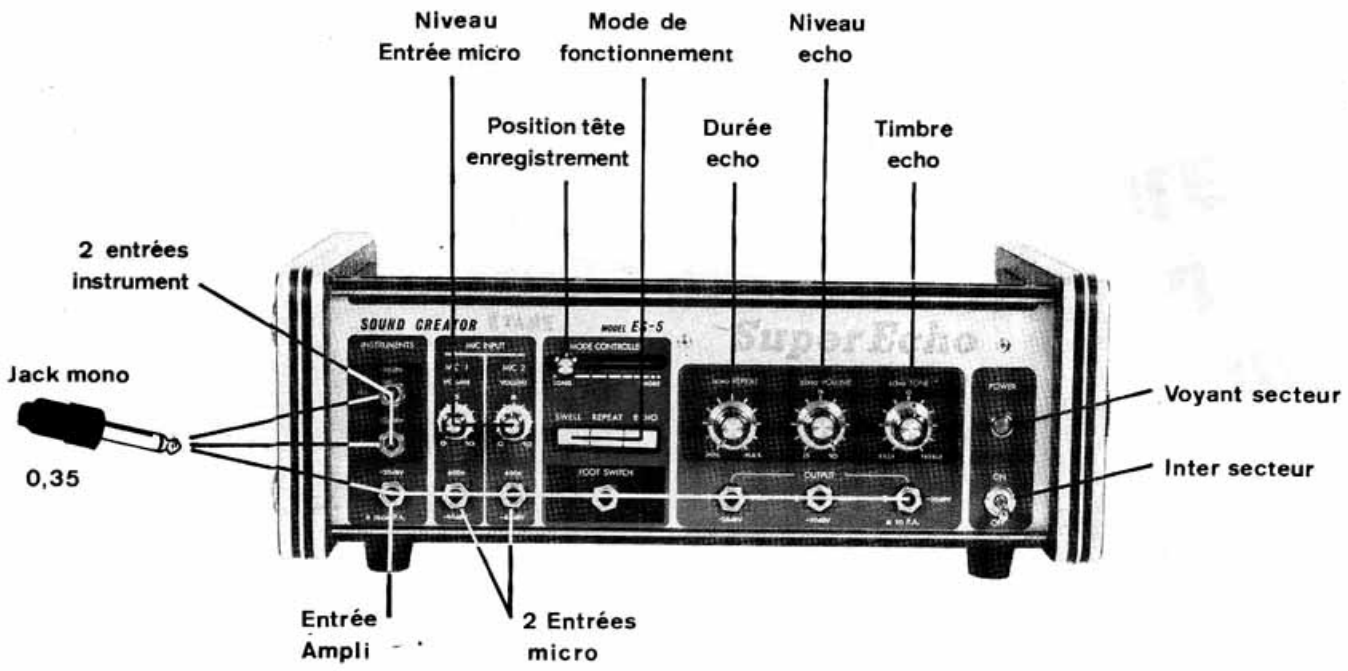
« L'Echo » consiste en une répétition unique de ce qui vient d'être joué.

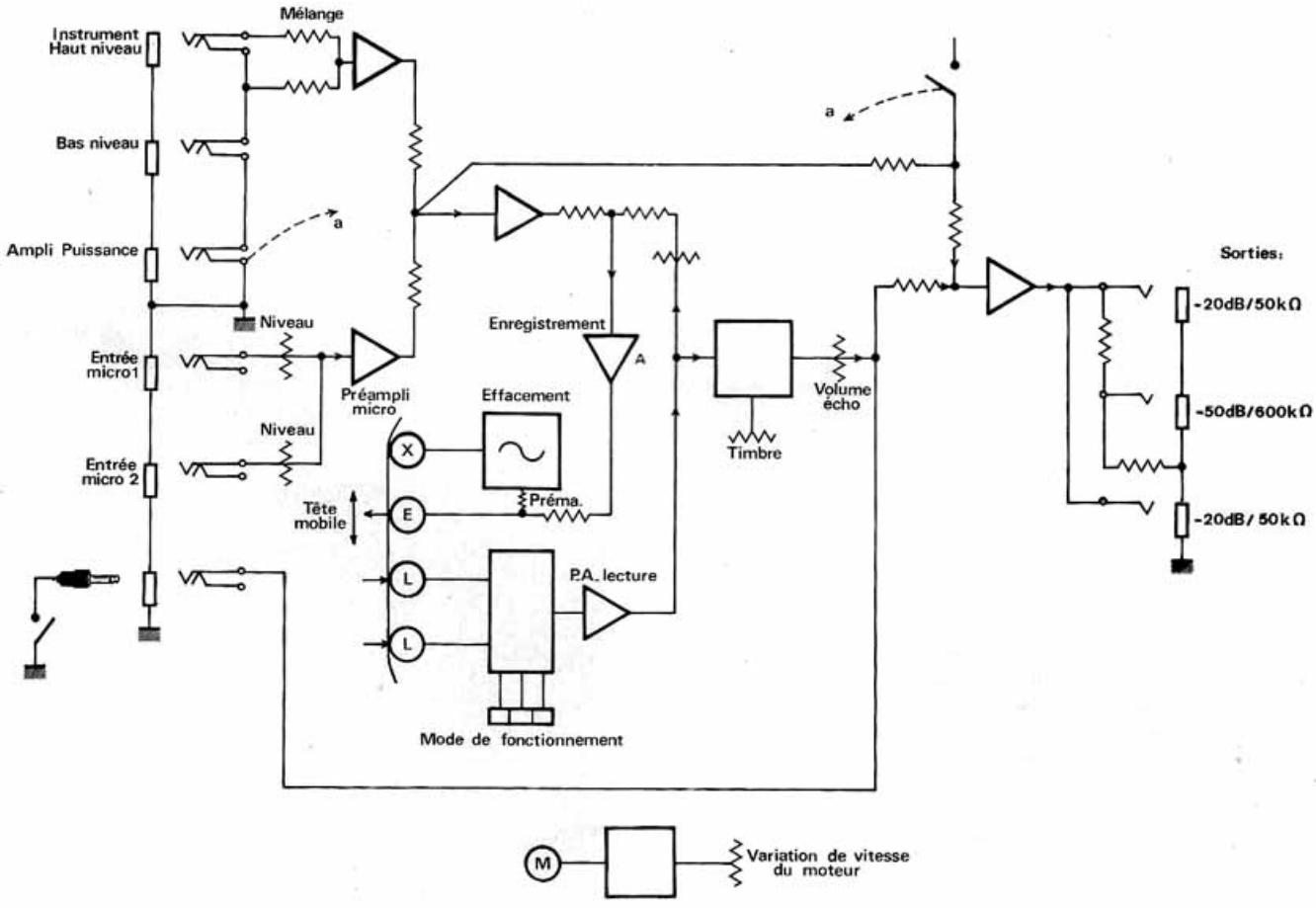
La répétition « Repeat » est une relecture de l'écho et une réinjection. Avec le « Swell », nous avons une multitude de mélanges et de répétitions, ce qui assure un effet continu de réverbération.

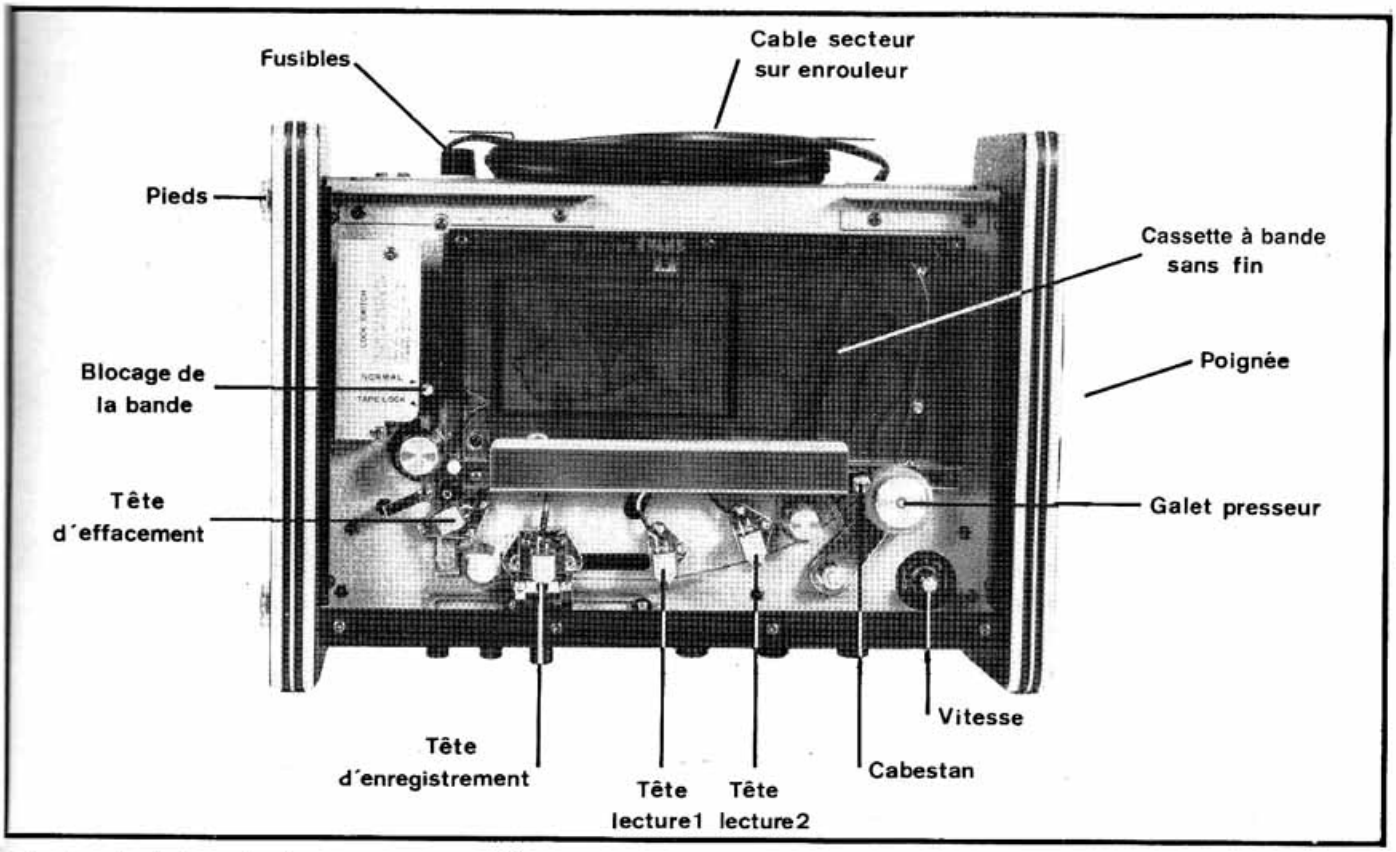
A partir de ces trois familles d'effets, on jouera sur la position de la tête d'enregistrement par rapport à la tête de lecture. Ce déplacement entraîne une augmentation ou une diminution (suivant le sens de déplacement) du temps séparant le son original de l'écho. Outre le déplacement, nous avons une possibilité de variation de vitesse de rotation du cabestan, donc une variation de vitesse linéaire de la bande magnétique.

La variation manuelle de vitesse n'est pas accessible en fonctionnement, (accès obturé par le couvercle), c'est dommage car de telles variations, en cours d'opération, créent des effets spéciaux intéressants. On pourrait très bien d'ailleurs remplacer




Niveau
Entrée micro
Mode de
fonctionnement
Niveau
echo
Position tête
enregistrement
Durée
echo
Timbre
echo
2 entrées
instrument
Jack mono
0,35
SOUND CREATOR
MODEL EC-5
Voyant secteur
Inter secteur
Entrée
Ampli
2 Entrées
micro


Mélange
Instrument
Haut niveau
Bas niveau
Ampli Puissance
Niveau
Entrée
micro1
Niveau
Entrée
micro 2
Préampli
micro
Effacement
Enregistrement
A
Volume
écho
Timbre
Sorties:
-20dB/50kΩ
-50dB/600kΩ
-20dB/50kΩ
Tête
mobile
Préma.
P.A. lecture
Mode de fonctionnement
Variation de vitesse
du moteur



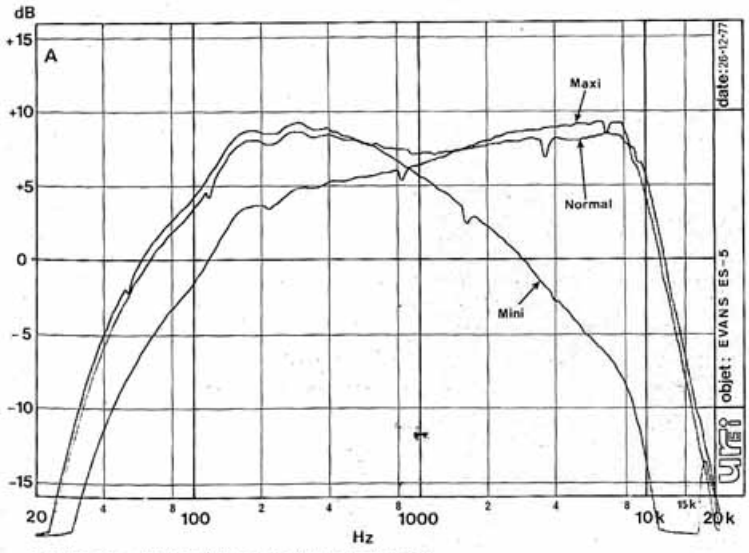
le bouton de réglage de vitesse par une pédale. (Pour les bons bricoleurs).
L'opérateur dispose de sortie avec mélange du signal direct et de l'écho, le niveau écho est dosable. Si on utilise la chambre d'écho à partir d'un amplificateur, il n'y a pas besoin du mélange, le fait d'utiliser les prises prévues pour l'amplification coupe l'arrivée du signal direct en sortie. Deux prises jack pour les entrées haut niveau, une pour un ampli de puissance, deux entrées séparées avec mélangeur pour micro.
Nous avons évidemment la pédale d'arrêt de l'écho (pédale en option et prise sur l'ES-5). Trois sorties, deux, à deux niveaux différents, pour traitement par entrée d'ampli de guitare ou par un ampli suffisamment sensible, une dernière pour un amplificateur de puissance, de préférence de la firme, les niveaux sont compatibles (— 20 dBV, soit 200 mV).
La bande magnétique est contenue dans une cassette style ordinateur, une cassette dans laquelle la bande parcourt des méandres se faisant et se défaisant sans cesse. Une ouverture à l'arrière de la cassette permet le changement des bandes, cette ouverture met la cassette en communication avec l'air libre lorsque le couvercle de plexiglas est absent.
Un ruban de velours assure le nettoyage de la bande, plusieurs guides rotatifs se chargent de maîtriser la course de la bande. Pas de presseur pour appuyer la bande contre les têtes, la tension de la bande suffit.
Le galet presseur n'est pas débrayable, il semble cependant fort bien se porter et ne présente pas de méplat malgré sa pression permanente sur le cabestan.
Un levier commande à la fois l'interrupteur du moteur et porte un patin de caoutchouc qui immobilise la bande pour le transport.
L'utilisation est des plus simples, une prise de courant à brancher deux jacks et en avant la musique. Les réglages se feront avec un peu d'habitude, une grande diversité est promise.
Pas de notice d'utilisation avec l'appareil, mais l'importateur dispose, ce qui est rare, d'un schéma qui permettra à tout service technique compétent d'assurer l'après-vente, avec un maximum de chance de succès.

Schéma synoptique

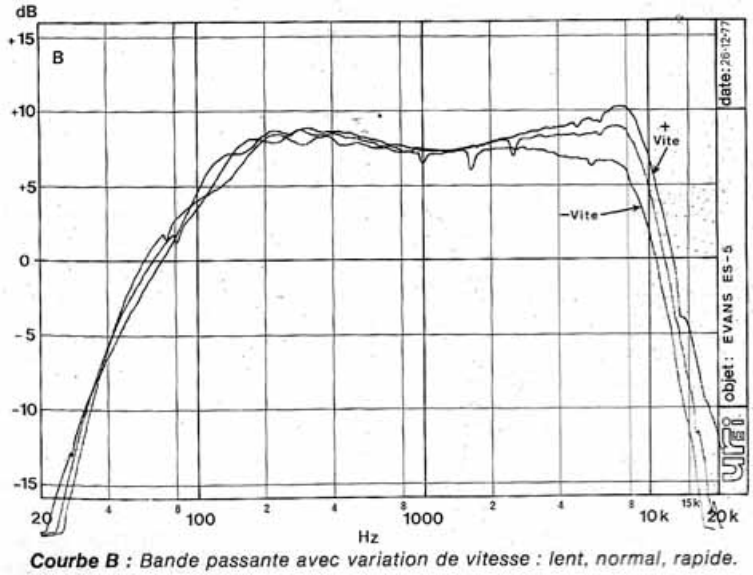
Les trois prises d'entrée à haut niveau, représentées en haut, sont interconnectées.
La prise de l'amplificateur commande un interrupteur qui met à la masse le signal direct pour éviter le mélange.
Les prises haut niveau fonctionnent en même temps que les prises micros, on pourra ainsi brancher sur cet appareil trois sources, deux micros et une source auxiliaire. Deux potentiomètres sont installés pour les entrées micro, les signaux des autres entrées devront être conditionnés à leur départ.
Le signal mélangé part d'un côté vers la sortie et de l'autre va sur un amplificateur d'enregistrement. L'oscillateur d'effacement est utilisé pour assurer la polarisation de la bande, opération qui consiste à injecter une tension à haute fréquence superposée à la tension à enregistrer. Cette intervention permet de réduire de façon importante les non-linéarités propres aux caractéristiques magnétiques de la bande.
La tête d'enregistrement est représentée comme une tête mobile. Les deux têtes de lecture sont fixes et reliées au clavier de fonction. Le préamplificateur de lecture traite le signal recueilli par les têtes. Ce signal sera réinjecté le cas échéant pour la répétition de l'écho. Le signal d'écho passe dans un correcteur de timbre lui donnant ou lui enlevant une coloration. Le potentiomètre volume écho voit sa sortie court-circuitée par l'éventuelle pédale d'écho.
Un dernier mélangeur, et le signal est prêt à sortir de la chambre. Trois portes, pardon, trois jacks, dont deux en parallèle.
Le moteur d'entraînement est à courant continu, son régulateur de vitesse est électronique, ce qui explique la présence d'un potentiomètre de vitesse.

Réalisation

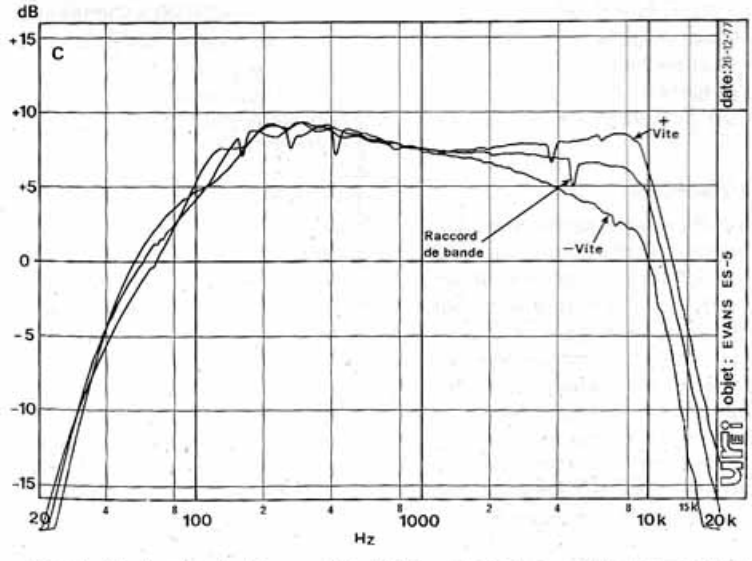
Si la finition n'est peut-être pas aussi belle que celle d'appareils plus professionnels, nous avons tout de même une qualité incontestable pour un matériel manifestement réalisé en grande série. Du pur travail d'Extrême-Orient, des composants les uns contre les autres, dans un ordre qui, il faut



Courbe A : *Action du correcteur gravelaigu.*



Courbe B : *Bande passante avec variation de vitesse : lent, normal, rapide.*



Courbe C : *Courbe de réponse de la ES-5 après 24 heures de fonctionnement.*



Les entrées. Il y en a pour tous les usage bas niveau. Ici, nous avons aussi un mél

le reconnaître, est bon. Le câblage est traditionnel, les fils blindés voient leurs extrémités protégées de gaines isolantes. La mécanique est bien étudiée, et a le grand mérite d'être simple.

Mesures

Les mesures sur chambre d'écho ne sont pas des plus simples. En fait, une fois que la réinjection est supprimée et que le mélange de sortie est éliminé, il nous reste un magnétophone comme beaucoup d'autres, un magnétophone que l'on mesure dans de bonnes conditions. L'utilisation en chambre d'écho entraîne des perturbations dans les performances. Les bandes passantes deviennent alors tout à fait irrégulières, heureusement, les signaux musicaux ne sont pas trop fragiles...

La tension de saturation de la sortie est de 2,5 V. Pour cette tension de sortie, nous avons un taux de distorsion harmonique de 0,6 %.

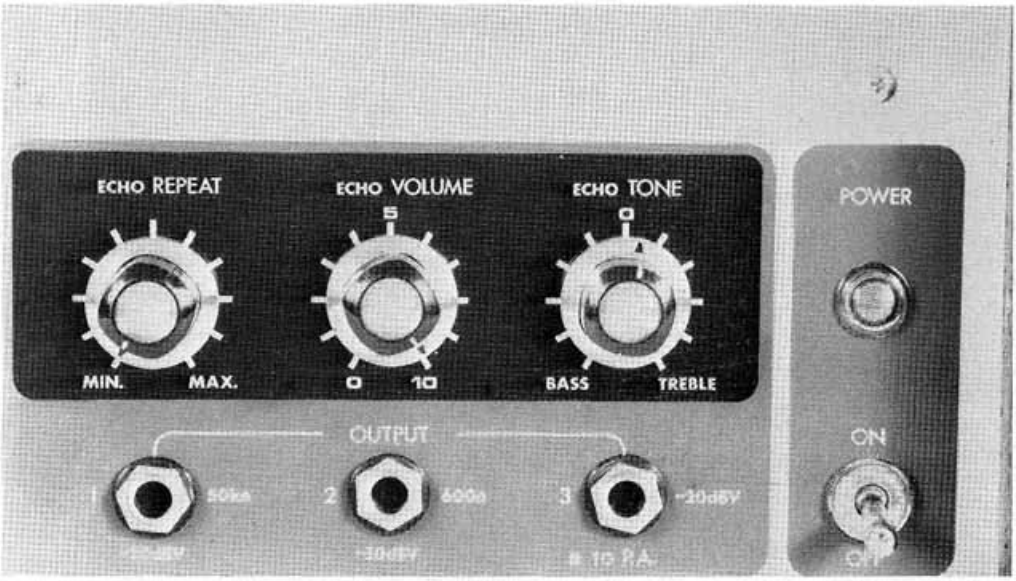
Pour la tension nominale, la distorsion se réduit à 0,1 % pour le signal direct. La bande magnétique se sature, ce qui est normal. Pour la tension nominale de sortie, nous avons un taux de distorsion harmonique de 1,5 à 2 %. Pour une surcharge de 10 dB, le taux atteint 6 % ou plus. Nous avons bien sûr regretté ici l'absence quasi inexplicable d'un indicateur de niveau de modulation qui aurait permis de donner une idée pratique de ce que pouvait être le niveau — 20 dBV.

Le bruit de fond de bande, sans répétition d'écho, est de — 59 dBm ; sur la sortie — 20 dB, il passe à — 77 dBm avec pondération, c'est meilleur. Le silence est d'or, c'est un fait reconnu dans l'amplification des bas niveaux.

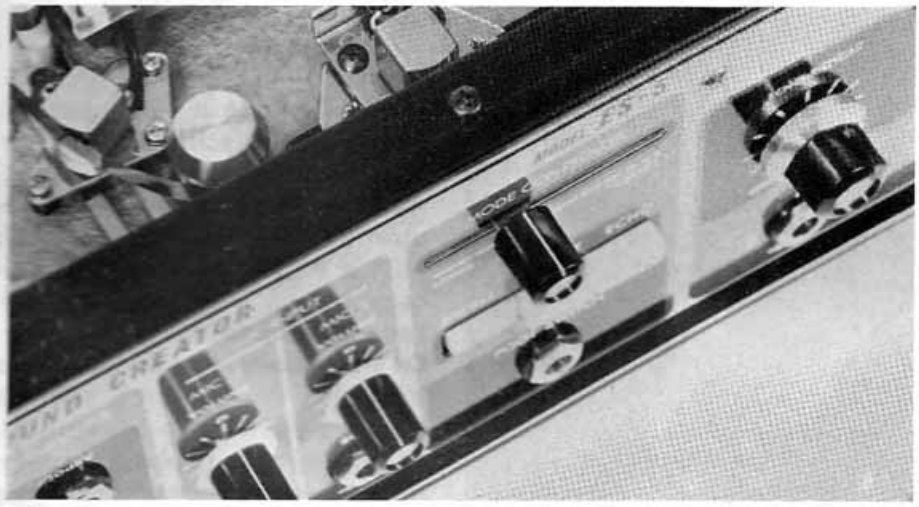
La sensibilité micro est de 5,6 mV ; celle de l'entrée instrument haut niveau 170 mV,



Réglage de l'effet par trois touches et par position de la tête d'enregistrement.



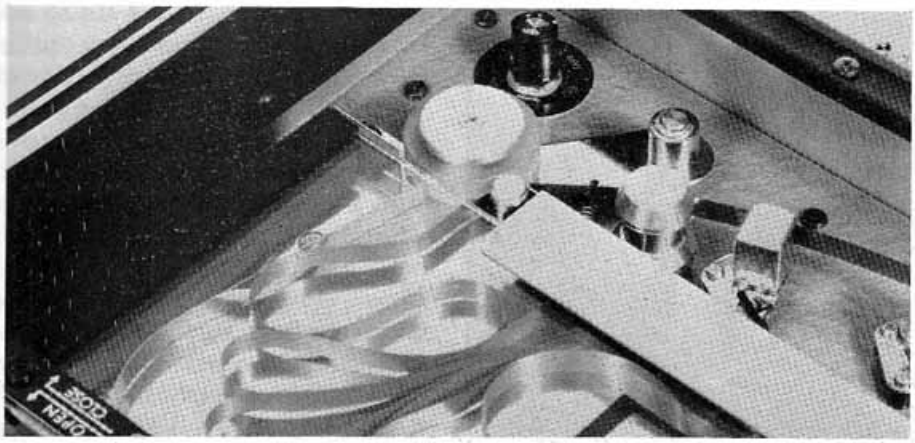
Section sortie de la ES-5 : Volume, timbre et durée de l'écho ou de la réverbération. Dans le bas, trois prises de sortie.



Au centre, le levier « mode controller » qui change la position de la tête d'enregistrement.

passe à 80 mV pour l'entrée instrument bas niveau. Saturation de l'entrée micro avec garde importante : 170 mV alors que son bruit de fond est à — 64 dBm, ce qui donne un rapport signal sur bruit, non pondéré, de 46 dB pour la sensibilité maximale.

Les bandes passantes sont un atout de cette chambre d'écho, nous avons vu que les modèles électroniques avaient une relative limitation en ce sens, ce n'est pas le cas ici. Très bonne bande passante. La seconde courbe nous donne les mêmes renseignements après 24 heures d'essais, sans nettoyage des têtes, nous voyons une baisse très légère du niveau des aigus. Pas trop de traces d'oxyde magnétique sur les têtes (un peu quand même). La bande magnétique peut se nettoyer en marche en la pinçant dans un pli de tissu. Quant aux têtes, le constructeur donne avec sa chambre d'écho un petit bout de tissu spécialement conçu dans ce but.



Comment la bande entre dans la cassette, à la sortie du cabestan. Au fond, le bouton de réglage de la vitesse.

Conclusion

Une très bonne machine, résistante ; nous verrons ce que donnent les autres dans les mêmes conditions. La mécanique est simple, le châssis un peu rustique mais robuste, l'électronique sans subtilité, donc très facile à dépanner, une chambre d'écho dont le prix est très raisonnable et dont les effets pourront satisfaire plus d'un musicien.

E. L.

Prix : 2 700 F TTC environ.
Distribué par Gamme.