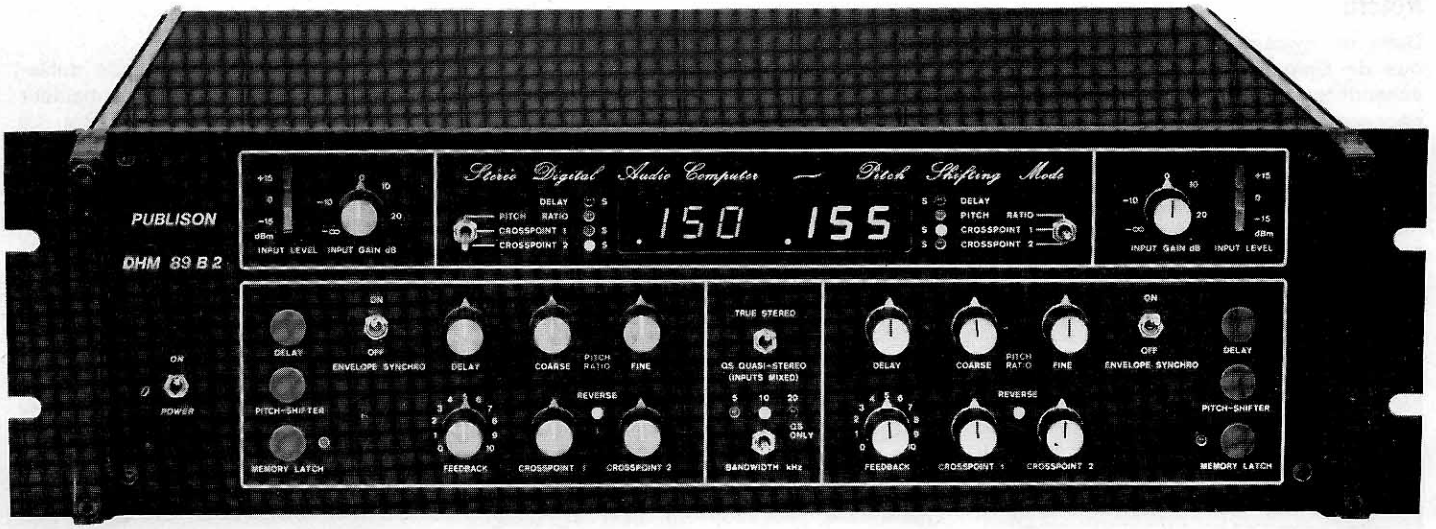


PUBLISON DHM 89 B2

LA MACHINE A DEMONTER LE TEMPS...

Comment appeler cette bête de studio, ce petit monstre digital qui fourmille d'idées, et qui inspirera tous ceux qui sauront vraiment le dompter ? Il fait partie de la famille des appareils dits de « manipulation en temps, des signaux audio ». Les techniques électroniques numériques (on ne doit paraît-il pas dire digitales) ont permis certaines fantaisies avec le temps ; une impossibilité toutefois, celle de le remonter, mais cette impossibilité devrait disparaître dans les années 3000 et quelques !...

Soyons plus sérieux, nous n'y sommes pas encore, ce qui n'empêchera pas le DHM 89 B2 d'apporter quelques sons supplémentaires aux créateurs perpétuellement en recherche et avides de nouveautés.

Passons maintenant à l'instrument. Vous l'avez peut-être vu figurer en bonne place en dernière de couverture de quelques revues spécialisées, où il trône depuis pas mal de temps. Le temps de tenir en haleine tous les ingénieurs du son et aussi les concurrents. Ces produits sophistiqués ont tendance à se multiplier à une vitesse étonnante.

Présentation

Le DHM 89 se présente dans un coffret de rack au format standard de 19 pouces. Le rack est anodisé en noir, ce qui lui donne un aspect des plus sérieux. La façade est décorée de boutons de couleur, rouge pour une voie, jaune pour l'autre. Quelques poussoirs verts complètent le tableau. Le fond est noir, toujours très sérieux, les inscriptions indispensables à l'utilisation figurent en blanc. Une fois l'appareil allumé, des chiffres apparaissent, rouges du côté des boutons rouges et jaunes de l'autre. La distinction est aisée.
Tout en haut, nous trouvons une appellation anglo-saxonne de l'appareil : Stereo Digital Audio Computer/Pitch Shifting, ce qui explique tout, ou presque. Le DHM 89 B2 est un ordinateur stéréophonique de traitement numérique des signaux audio plus particulièrement destiné à décaller la hauteur du son, autrement dit à effectuer des transpositions.

Conception

Venons-en au cœur de l'appareil et à ses utilisations possibles, ce qui constitue en fait l'intérêt de l'instrument.
Précisons tout de suite que l'appareil est destiné aux studios, qu'il est complexe et relativement cher, en valeur absolue, si on le compare à une classique chambre d'écho. Signalons aussi que l'appareil est stéréophonique et que de ce fait nous avons deux appareils en un. Une version mono aurait donc pu être offerte à moitié prix.

Retard

Dans un système de traitement numérique de l'information, le signal audio est échantillonné. Cette opération consiste à découper le signal en tranches espacées de la moitié de la période la plus courte à transmettre. Chaque tranche est alors mesurée et son amplitude est transformée, par un codeur, en une suite d'impulsions. La première impulsion vaut, par exemple un volt, la suivante un demi, la troisième un quart, la suivante un huitième et ainsi de suite.

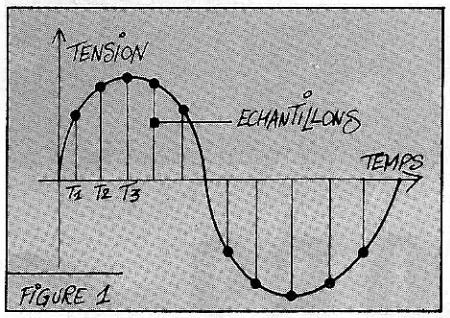
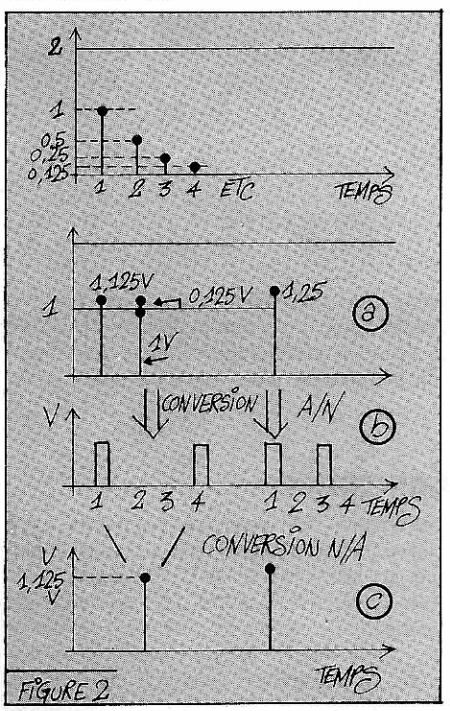


Figure 1.
Principe de l'échantillonnage : on mesure le signal aux instants t1, t2, etc.

Figure 2.
La conversion numérique.
Chaque impulsion se voit attribuer une valeur : 1, 1/2, 1/4, etc. Si toutes les impulsions sont présentes, nous aurons 1,99999999 V
Représentation numérique, chaque impulsion a une valeur. Cette configuration donne la somme des poids de chaque impulsion, ici : 1 + 0 + 0 + 0,125, c'est-à-dire 0,125 V
on a, échantillonnage, entre a et b, transformation analogique numérique, en b, les impulsions sont là ou absentes, entre b et c se produit une conversion numérique/analogique, nous retrouvons nos échantillons.



Une tension de 1,125 V sera représentée par l'impulsion N° 1, des impulsions 2 et 3 nulles, la quatrième égale à 1. Bien entendu, comme ces impulsions sont très nombreuses, on pourra faire la distinction entre un grand nombre de niveaux. Avec 16 impulsions, on estimera, si la première impulsion « vaut » 1 V 1/65536 V, soit 15 micro-volts. Le codeur sera capable de faire une distinction entre deux niveaux distants de 15 µV. Nous avons ici une précision de 1,5 cent millième.

Pratiquement, le DHM 89 n'utilise que 13 impulsions associées à un système dit de virgule flottante. Dans ce système, lorsque le signal à traiter devient trop faible devant la valeur d'une impulsion, on remonte le gain de l'amplificateur et une impulsion est ajoutée au code de l'échantillon pour signifier que le gain a été modifié. A la reconstitution du signal, l'apparition de cette impulsion déclenchera une réduction de gain égale à l'augmentation utilisée au moment du codage.

Tous les échantillons ainsi codés sont stockés dans les compartiments d'une mémoire, un peu comme on mettrait un signal sur une bande magnétique, chaque compartiment de la mémoire se comportant comme un centième de millimètre de bande magnétique. Pour assurer le retard, il suffit de lire ce qu'il y a dans les compartiments quelques instants plus tard.

Si on veut stocker un signal à 20 kHz dans la mémoire, pendant 1 seconde, on devra disposer de 40.000 échantillons de 13 impulsions soit 520.000 places, une capacité énorme qui revient assez cher. Sur le DHM 89 B2, la capacité totale de la mémoire est de 212.992 places, nous pourrons disposer d'un retard théorique de 0,4 seconde, pratiquement, le retard disponible ici est de 0,3 seconde, le constructeur utilise une fréquence d'échantillonnage supérieure pour disposer d'un signal de meilleure qualité.
Sur le DHM 89, le retard maximal est de 0,6 s par voie et, lorsque les deux sont raccordées, de 1,2 s. Ce retard correspond à une bande passante de 5 kHz. A 10 kHz, le retard passe à 600 ms et à 20 kHz, ce qui n'est possible qu'en mode quasi stéréo, il est de 0,3 s. Le retard minimal est de 1 ms.
En mode retard, le signal peut recirculer dans le circuit pour simuler des échos ou des réverbérations. Attention aux réglages pour ces effets.
Lorsque le signal est entré dans la mémoire, il peut y rester, il suffit pour cela d'appuyer sur un bouton et le signal repasse en permanence. Nous avons une boucle dont la durée maximale peut atteindre les 1,2 seconde précédemment annoncées.

La transposition

Nous arrivons maintenant au mode « transposition ». C'est un mode ambitieux puisqu'il propose tout simplement de modifier la hauteur d'un son, une transposition qui peut prendre n'importe quelle valeur car il ne s'agit pas d'une simple division de fréquence qui ne conserverait pas sa forme au signal original.

Lorsqu'on fait varier la vitesse de défilement d'une bande magnétique, la hauteur du son change, le tempo également. Le principe utilisé pour le changement de hauteur du son est une lecture de la mémoire à une vitesse différente de l'écriture. Pour conserver le tempo d'origine, on est amené à ralentir les opérations en relisant la mémoire.
Lorsqu'on abaissera la fréquence d'origine, on étalera les périodes du signal. Dans ce cas, le signal devra être amputé d'une partie de son contenu.
Ces opérations de lecture à une vitesse différente correspondent en fait à une variation du retard. Pour obtenir une variation continue de ce retard, il faut disposer de deux lignes à retard, ou, plus précisément, de deux lectures de la mémoire.
Si la lecture se faisait plus vite que l'écriture, on dépasserait l'endroit où se fait l'enregistrement (Figure 4). La lecture doit donc être retardée et pour que le tempo soit conservé, on juxtapose plusieurs fois le même signal.

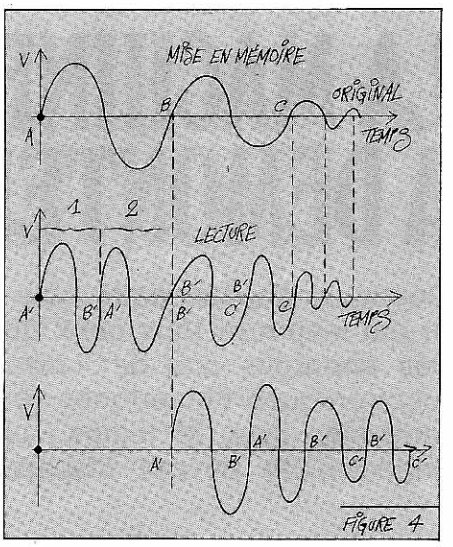


Figure 4.
Augmentation de la fréquence, il faut ici lire deux fois plus vite que l'inscription. Ce dessin montre une impossibilité, a'b' ne peut être lu avant d'être enregistré !
Un décalage est donc nécessaire, il se règle sur le DHM 89 C.

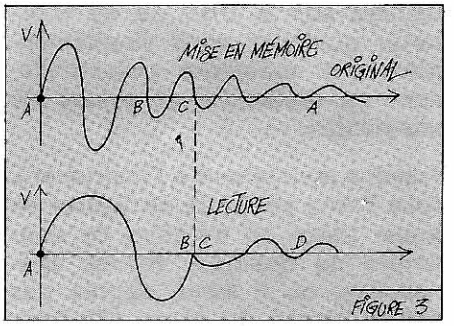


Figure 3.
Pour abaisser la fréquence du signal, on élimine la portion b c, ici, nous avons une discontinuité, le calculateur s'efforce de les éliminer.

Le passage entre deux phases ne se fait pas aussi simplement qu'on aurait pu le penser. En effet, si la jonction entre les deux morceaux n'est pas parfaite, ce que l'on constate Figure 3, nous aurons une distorsion de commutation qui se traduira par une sorte de chevrotement.

Il est donc nécessaire de disposer d'un circuit qui n'autorise le transfert que lorsque cette coïncidence est réalisée.

Ce n'est pas le plus important : dans un signal complexe, nous avons plusieurs passages au zéro au cours d'une période comme notre figure le montre. Si un passage au zéro suivi d'une crête se retrouve raccordé avec le passage à zéro qui le précède, deux crêtes se suivront donnant ainsi un « accident » de son, accident qui se traduira par la perception d'une intermodulation provoquée par la périodicité du passage d'une lecture à l'autre.

Dans cet ensemble, un dispositif de synchronisation de phase d'enveloppe assure la suppression de cette intermodulation. Par ailleurs, la commutation d'un dispositif de lecture à l'autre s'opère en douceur et on assiste à un mélange en douceur qui réduit les parasites de commutation. Cette mise en phase exige un réglage que nous retrouvons sur l'appareil, deux boutons repérés cross point 1 et 2 permettent d'effectuer les réglages. Ces boutons permettent de choisir sur la mémoire les points où les commutations auront lieu. Ces points ne sont pas fixes mais flottants, un calculateur regarde sur quelle sortie de la mémoire aura lieu la coïncidence, et assurera la commutation au moment où la lecture se fera en ce point.

Toute cette technique est fort élaborée et permettra, comme nous le verrons, d'utiliser la mémoire pour obtenir des effets de boîte de rythme !

Le synoptique

Le schéma synoptique proposé donne les interconnexions entre les sections de l'appareil. Il est stéréophonique, mais comme les deux sections sont identiques, nous en avons représenté qu'une seule.

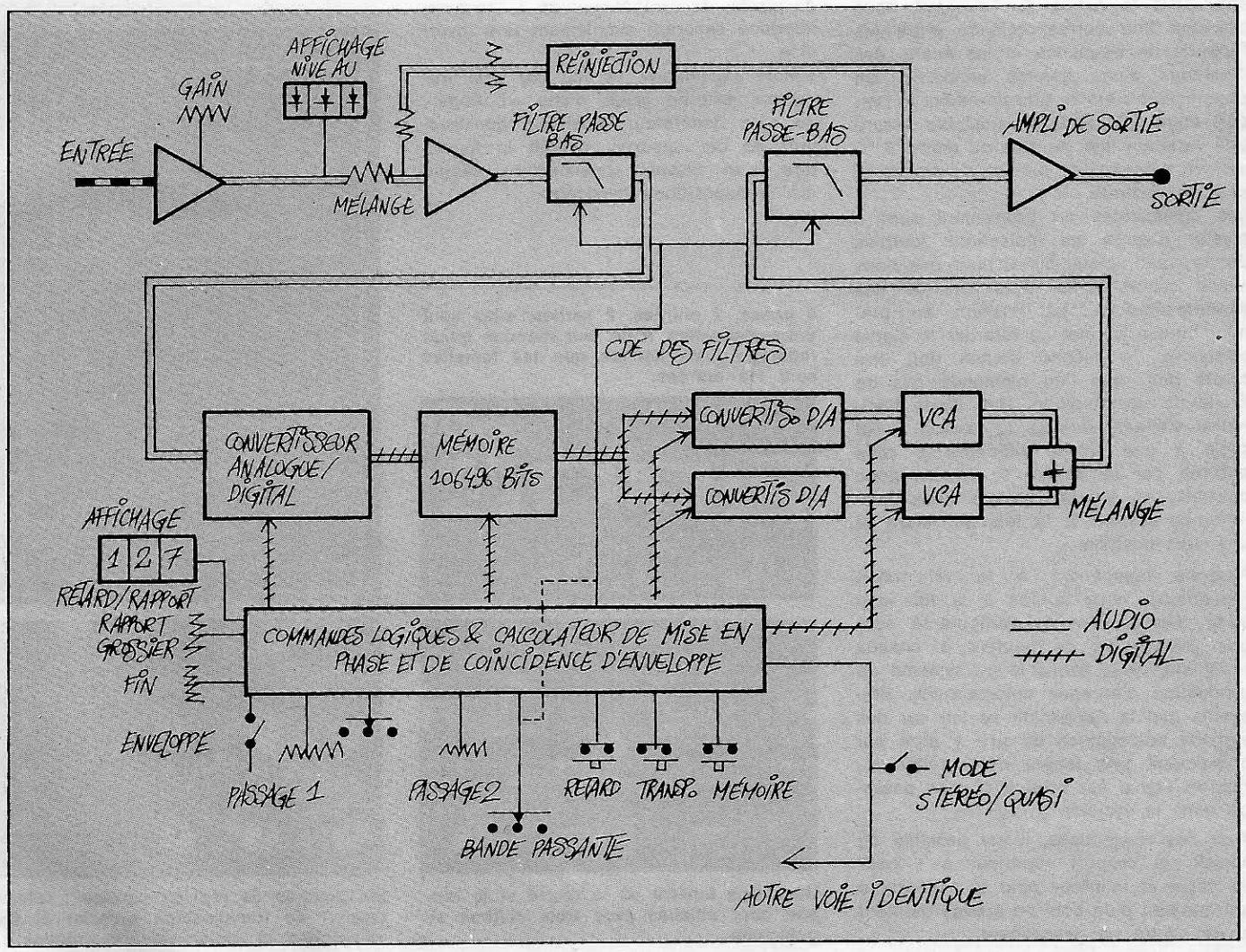
L'entrée est symétrique, comme sur la plupart des appareils professionnels. Un potentiomètre sert à ajuster le gain, un indicateur à trois diodes signale que le niveau risque d'être trop important pour l'appareil. Cet indicateur couvre une plage de 30 dB, une plage très importante. Le signal arrive dans un filtre passe-bas. Ce filtre indispensable dans tout système à échantillonnage élimine les signaux dont la fréquence est supérieure à la moitié de la fréquence d'échantillonnage. La tension audio arrive dans le convertisseur analogique/numérique pour y être transformée de sorte qu'elle soit assimilable par la mémoire.

L'alchimie est dirigée par des circuits logiques et de calcul, le bloc de commande reçoit les ordres extérieurs de l'opérateur à partir de potentiomètres, de touches, le rapport de transposition ou le retard étant affichés directement. La logique commande la mise en service de deux convertisseurs digitaux/analogiques, et la commutation des deux signaux est assurée avec la douceur requise par deux amplificateurs commandés en tension (on peut aussi les nommer modulateurs). Une fois le mélange effectué, un filtre passe-bas élimine les fréquences situées au-dessus de la bande passante normale, la tension traitée est alors disponible à la sortie ou sera réinjectée avec un dosage soigné sur l'entrée.

Les effets

Retard

Le retard s'obtient en entrant le signal, en le faisant traverser la ligne à retard constituée par la mémoire et son système de lecture. C'est un effet classique très connu. Le retard est fonction de la bande passante choisie, en mode quasi-stéréo, il pourra être deux fois plus im-



portant qu'en mode mono, la capacité de la mémoire (l'équivalent d'une longueur de bande magnétique) étant supérieure. La réinjection autorise des effets d'écho diversement colorés. La coloration dépend des réglages des retards. Le mélange des deux sorties permet de disposer d'autres effets de réverbération.

On choisira dans ce cas des retards différents et si possible dont les rapports ne soient pas entiers (prendre des nombres premiers comme 3, 5, 7, 11, 13, etc.).

Les retards peuvent aussi être produits par le système de variation de hauteur du son, dans ce but, on choisira un rapport de fréquence égal à 1 et on ajustera le point de croisement numéro 1. Avec une réinjection, nous obtiendrons un retard variable. Les deux retards des deux sections peuvent se combiner, en disposant de connexions internes, on réinjectera le retard de la voie 2 sur la 1 ce qui donnera des effets stéréophoniques supplémentaires. Ce type de câblage existe sur certains appareils de traitement en temps, le but principal de cet appareil est de provoquer des transpositions, le délai n'est qu'accessoire.

La transposition se présente donc comme l'atout essentiel. La transposition simple s'obtient en injectant un signal sur l'entrée de l'appareil (entrée 1 ou 2) et en ajustant le rapport de transposition. Le rapport affiché est celui des fréquences. Dans la notice de l'appareil, nous trouvons une correspondance entre les rapports de fréquence et les écarts des demi-tons d'une gamme tempérée. Un potentiomètre ajuste grossièrement le rapport entre 0,25 et 2, un ajustable assure une variation fine de plus ou moins 6 % soit un demi-ton de part et d'autre de la position centrale.

Les commandes de croisement sont à ajuster d'après les indications fournies par le constructeur, instructions que nous avons suivies à la lettre lors de nos expérimentations. La position du premier bouton permet de retarder le signal transposé, le second bouton doit être ajusté pour que l'on n'entende pas de bruits de commutation. Une diode lumineuse s'allume lorsque le bouton 2 est réglé à une valeur inférieure à celle assurée par le bouton 1. Il sera donc possible, en jouant sur ces deux boutons, de réaliser à la fois un retard et une transposition.

Passons maintenant à la réinjection (Feedback), nous aurons à la fois une sorte d'écho dont la particularité sera une progression de hauteur à chaque répétition. Nous avons là un système de production d'arpèges automatiques. Précisons que la réinjection se fait sur des signaux analogiques et qu'il y aura par conséquent une légère détérioration du rapport signal sur bruit à chaque passage dans le système.

Pour ces réinjections, il est possible de choisir un rapport supérieur à 1 pour un canal et inférieur pour le second ce qui donnera d'un côté un arpège montant et de l'autre un descendant.

Transposition et retard peuvent également se combiner, une voie étant réservée à la transposition, l'autre au retard.

Stéréo et quasi stéréo

Dans ce mode de fonctionnement, les signaux des deux entrées sont mélangés. Par contre, les sorties restent indépendantes. Les réinjections des tensions de sortie sont assurées sur les deux entrées où elles se retrouveront mélangées. Nous aurons donc, en sortie sur les deux voies un signal où se retrouveront les effets réglés sur les deux sections de commande. Une transposition sur le canal 1 se répercute sur le 2. Sans réinjection, les deux voies gardent leur identité.

Accès externe

La transposition du DHM 89 B2 se base sur des boutons de commande. Un clavier d'accès peut s'avérer très pratique, il permettra en effet de faire directement les transpositions par demi-tons et non par une commande manuelle exigeant une conversion des rapports numériques en demi-tons ou autres intervalles.

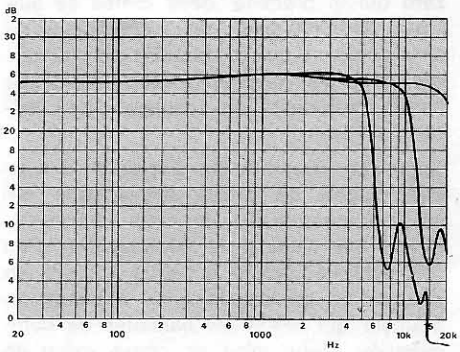
Une commande en tension est possible, la sensibilité est en effet de 1 V par octave (environ) mais une augmentation de tension de 1 V entraîne une baisse de hauteur du son si bien qu'il faudra intercaler un interface entre une sortie de clavier de synthétiseur de 1 V/octave, interface assurant simplement une inversion.

L'autre commande se fait par une fréquence externe issue d'une « horloge » ou d'un générateur. Publison, constructeur de cet appareil, prévoit la fourniture d'un clavier spécialement adapté aux transpositions musicales.

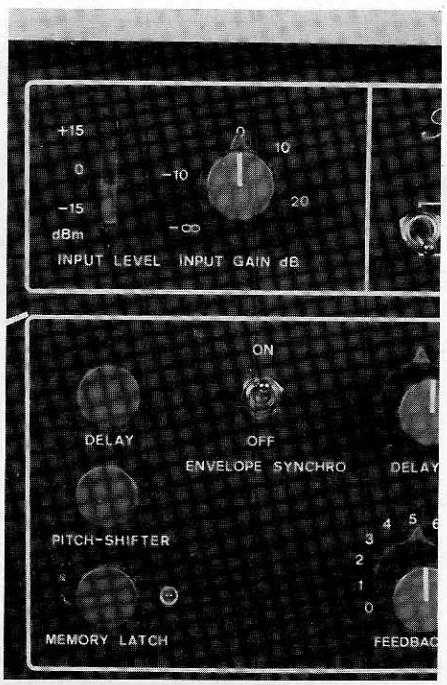
L'utilisation d'un DHM 89 associé à un synthétiseur permettra d'en tirer des arpèges aux écarts fonction de la hauteur de la note jouée. Les descriptions d'effets possibles seraient innombrables. Plusieurs journées d'essais intensifs sont nécessaires pour bien maîtriser le DHM 89.

Le connecteur arrière permettra de commander les deux sections de façon distincte.

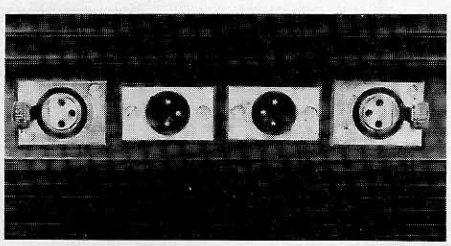
Courbe de réponse du DHM 89 B2 pour les bandes passantes 5, 10 et 15 kHz.



Ajustement du niveau d'entrée et affichage par diode. Au-dessous, trois boutons plats commutent les fonctions.

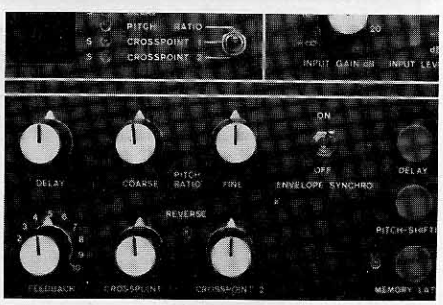


4 prises, 2 entrées, 2 sorties, elles sont professionnelles. Il ne leur manque qu'un repérage mais sachez que les femelles sont les entrées.





Une large fenêtre où le retard et le rapport sont affichés avec trois chiffres significatifs.



Six boutons de réglage continu : retard, rapport de transposition grossier et fin, réinjection et points de commutation.

Lecture d'une mémoire figée

L'entrée de la mémoire peut être coupée. A ce moment, seule la lecture est possible. Dans ce mode, le bouton de « crosspoint 1 » permet de choisir l'endroit où la lecture commencera et le bouton 2 l'endroit où elle se terminera (Fig. 5). Si les réglages des deux boutons sont inversés, nous aurons une lecture à l'envers de la mémoire, une attaque rapide se transformera en chute rapide, une chute lente en attaque lente, un peu comme si l'on avait une bande magnétique lue en marche arrière.
La durée d'enregistrement maximale est de 1,2 seconde si la bande passante exigée n'est que de 5 kHz. Les boutons de points de lecture permettront d'isoler n'importe quelle section de la mémoire. Le bouton de rapport permettra alors d'accélérer ou de ralentir le son avec un effet identique à l'accélération d'une bande magnétique. La seconde section du DHM 89 pourra alors être employée pour une transposition sans modification de cadence. Grâce à l'isolation d'une section du contenu de la mémoire, on créera une séquence perpétuellement recommencée. Suivant l'enregistrement, on obtiendra une section rythmique de cadence et de hauteur ajustable. Ce type de lecture qui exige une manipulation très précise au niveau du bouton de commande (pas d'accès externe de la mise en boucle de la mémoire), offre d'immenses possibilités aux créateurs de sons...

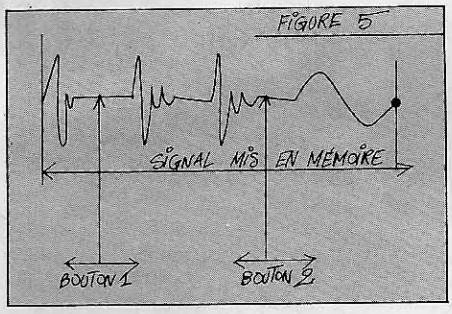


Figure 5.
En lecture avec mémoire figée, les boutons sélectionnent une portion du signal. Cette portion pourra être accélérée puis transposée.

Le bégaiement

Défaut ou qualité ? Lorsqu'on effectue une transposition en augmentant la vitesse, on assemble entre elles des sections en redoublant certaines parties afin de conserver la durée réelle du message. Si les deux points de commutation (crosspoints) sont très proches, le redoublement s'effectuera au niveau de périodes très courtes, la répétition sera insensible. Si par contre, les deux points de lecture sont très espacés, nous aurons une commutation toutes les 200 ms ou plus, temps suffisant pour enregistrer une syllabe. A la reconstitution, deux syllabes identiques seront lues pendant l'espace de temps au cours duquel elle aura été prononcée. L'effet sera alors celui d'un bégaiement permanent.

Utilisation

A quoi peut donc servir cet appareil ? Le premier emploi, c'est une transposition. Si un chanteur chante faux, ou a effectué, pour une raison ou une autre un enregistrement transposé, on pourra sans difficulté rattraper l'écart.
Le DHM 89 sera encore plus à l'aise pour la création d'une infinité d'effets spéciaux, voix d'enfants, double écho, écho avec arpèges, décalages de signaux, effets de chœur par décalage très léger associé à une transposition de faible rapport. Ces transpositions introduisent des déphasages apportant un aspect naturel au chœur. Un chanteur pourra, sans avoir recours à des techniques multipistes, chanter avec sa voix normale accompagné d'une voix en tierce et d'une autre en quinte, au-dessus ou au-dessous de sa voix normale. Le catalogue des effets est impressionnant, il ne manque plus au constructeur qu'un peu plus d'expérience pour délivrer avec son appareil un catalogue d'effets. Publison préfère peut-être aussi mettre à l'épreuve l'imagination créatrice des groupes et des ingénieurs du son !

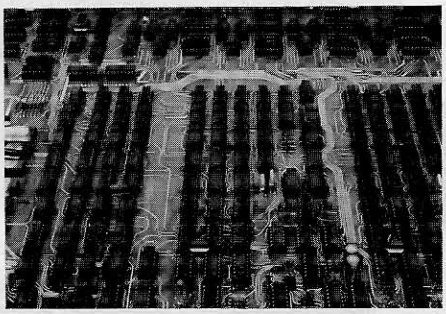
Des mesures

Des mesures, nous en avons fait quelques-unes. Le niveau maximum admissible sur l'entrée est de + 25,9 dBm, c'est pas mal. La saturation en sortie est de + 20 dBm, ce qui est conforme à ce que le constructeur annonce. Potentiomètre de gain au zéro, le gain est bien unité, pour cette valeur du gain, le bruit de fond, au retard, est de — 74 dBm en mesure pondérée avec filtre A. Avec une bande passante limitée à 5 kHz, le gain en bruit de fond est amélioré de 1 dB. Excellente performance autorisant une dynamique de plus de 90 dB. Une légère variation se produit en variant le retard.
Le taux de distorsion harmonique mesuré en fonction retard est de 0,2 % pour l'allumage de la diode + 15 dBm. A 0 dBm, le taux de distorsion descend à 0,1 %. En mode changement de fréquence, le taux de distorsion est sensiblement le même, il change légèrement avec le rapport de transposition. Les courbes de réponse mesurées en retard montrent une belle régularité tout au plus pourrait-on reprocher quelque remontée du signal au-delà de la fréquence de coupure des filtres. Une amélioration du filtre installé avant le convertisseur A/D permettrait de réduire certaines interférences qui n'ont toutefois pas été perçues lors des tests auditifs.

Fabrication

Le DHM 89 est un appareil professionnel construit très sérieusement. Les circuits imprimés sont en verre époxy à trous métallisés, une technique utilisée en aviation et dans l'espace. Tous les circuits intégrés sont montés sur des supports, ce qui permettra de les changer si toutefois on connaît leur appellation, cette dernière ayant été effacée volontairement pour donner un peu plus de travail à ceux qui aimeraient copier l'appareil ! Beaucoup de circuits intégrés dans l'appareil, quelques centaines comportant chacun une bonne centaine de transistors ! L'électronique professionnelle de studio ne serait sans doute pas devenue numérique si ces circuits n'avaient pas été inventés !

Une multitude de circuits intégrés, tout se passe dans le secret de petits blocs de plastique.



Toutes ces performances, cette fabrication, se soldent par un prix de vente de 22.000 F environ sans les taxes, un prix professionnel qui supporte la comparaison avec ceux de la concurrence... ■
Etienne Lémery.

Catch the new sound with the new audio computer...



Stéréo digital audio computer
DHM 89 B2

Principales fonctions : par l'intermédiaire d'une manipulation digitale complexe de sons mémorisés, cet appareil permet de nombreux effets dont certains sont totalement nouveaux. Les effets de base sont :

Délai double, sur une ou deux entrées avec diverses combinaisons bande passante/délai maximum, (bande passante 5, 10 ou 20 KHz - délai jusqu'à 1200 mS).

Écho double par l'association des délais de base et de la réinjection réglable incorporée (Feedback).

Translateur de ton (pitch shifting, parfois appelé harmonizing), avec deux ratios et deux sorties indépendantes de — 2 à + 2 octave, et d'une qualité très améliorée par rapport aux anciens systèmes utilisant des raccords de séquences à gains croisés. Deux principes de base permettent ici de supprimer dans la plupart des cas les «artéfacts» ou «clocs».

1) Les deux «crosspoints» i.e., les délais minimum et maximum entre lesquels opère la translation de ton, sont réglables. Il est ainsi possible d'ajuster le délai initial (par rapport au son d'origine) et la longueur des séquences successives.

2) Un micro computer sophistiqué réalise la mise en phase des points de raccordement entre séquences, prenant en compte à la fois la phase instantanée (passage au zéro) et la phase de l'enveloppe.

Arpège automatique en combinant : la translation de ton, le délai initial (réglé par crosspoint 1) et le délai final, on obtient un écho dont la hauteur monte ou descend en fonction du temps.

Son inversé : en réglant «crosspoint 1» plus grand que «crosspoint 2» le sens de lecture est inversé, donnant le même effet qu'une bande magnétique défilant à l'envers.

Mode mémoire : les précédents effets sont réalisables sur un son mémorisé (en appuyant sur la touche «mémory latch»). Il est possible de régler avec précision : le début et la fin des séquences répétitives (crosspoints 1 et 2), le sens de lecture et le «pitch ratio» (rapport de hauteur tonale sortie/entrée). Quelques unes des nombreuses possibilités :

- Jouer d'une voyelle de voix humaine, mise en mémoire, en biphonie (2 tons), et sans «clocs». La mise en forme de l'enveloppe est possible grâce à deux V.C.A. incorporés, accessibles par l'intermédiaire du connecteur de télécommande.
- Fabriquer des rythmes avec tout son matériel naturel ou musical, dont les possibilités peuvent être démultipliées par un «séquencing» extérieur, etc...

APERÇU TECHNOLOGIQUE

Circuits epoxy - convertisseurs A/D et D/A quasi - 16 bits à virgule flottante, permettant d'atteindre une dynamique vraie de 95 dB. 13 mémoires RAM 16 K (capacité mémoire totale : 210.000 bits). Micro-computer spécialisé (logique «câblée») avec fréquence d'horloge de 20 MHz = filtres d'entrée et de sortie à commutation électronique en fonction de la bande passante choisie - Deux affichages LED 7 segments à 3 décades - Entrées et sorties par connecteurs XLR.

D.H.M. 83 B / identique au DHM 89 B2, mais opère en mode quasi stéréo seulement. Une seule entrée, deux sorties délai, un seul pitch-ratio.

Run out of the musical Fog...

Fullmost

Le fullmost est un appareil destiné à augmenter la brillance d'un programme musical et par un déphasage précis de certaines fréquences à produire un effet de présence. Il donne une plus grande clarté et une meilleure définition de l'image sonore. En somme, il élargit le relief sonore... Le Fullmost n'impose en outre pas un effet arbitraire décidé une fois pour toute en usine ; divers réglages permettent d'adapter son action à chaque cas particulier (différents types de voix par exemple). Possibilité de correction du médium à l'aigu. Limiteur de sifflantes à seuil réglable. Vu-mètre à LED indiquant le niveau d'entrée ou de sortie du relief. Filtre réglable de 0 à 16 dB. Applications : studio et sonorisation. Entrées : 5 K . Sorties : 600 . Les deux canaux sont indépendants. Alimentation : 220 V. Prix indicatif HT : 15.000 F.



Publison
Audio Professional

Tél. 357.64.08
5-7-9-11 RUE CRESPIN DU GAST 75011 PARIS

de Los Angeles à Paris, de New York à Tokio, de Londres à Québec.



DHM 89 B2 stereo

Sur scène et en studio le DHM 89 B2 révolutionne le son...



Déjà utilisé:

KB 2000

par Stevie Wonder - Led Zeppelin - ABBA - Bernard Lavilliers - Diane Dufresne - Kraftwerk - J.M.Jarre - Olivia Newton Jones - Boney M. - Georgie Dann - Les Rockets - Allan Parson.

Une production Publison Audio Professional

Publison 5,7,9,11 rue Crespin du Gast 75011 PARIS
Audio Professional Tél (33.1) 357.64.08 Telex 250 303 Publi paris

notre couverture

LE NATURE BOY de Publison



Le Nature Boy de PUBLISON est un clavier de sons naturels polyphonique à 6 octaves. Son but est de proposer aux musiciens des sonorités d'instruments naturels avec la plus grande vérité possible, une grande simplicité d'emploi et des possibilités orchestrales étendues. Pour ce faire, sa démarche est inverse de celle du synthétiseur : il ne fait pas de synthèse électronique, mais utilise des sons d'instruments naturels qui ont été préalablement mémorisés à l'état solide sous forme numérique.

Historique :

En 1980, PUBLISON présentait sur le marché le K.B. 2000, clavier de traitement de sons naturels. couplé à l'ordinateur D.H.M. 89 B.2. de PUBLISON, il permettait pour la première fois d'obtenir une grande variété d'effets sonores tous construits à partir de sons naturels. Aussi bien en temps réel (Transposition de hauteur tonale) que par manipulation de sons naturels mémorisés. C'est avant tout un instrument de recherche et création sonore, qui possède de nombreux paramètres de réglages et demande de ce fait beaucoup d'imagination et un certain apprentissage. Entre autres possibilités, le K.B. 2000 permet de mémoriser des instruments naturels et de les reproduire avec une grande fidélité. Ce qui a permis de constater tout l'attrait qu'il y a de pouvoir jouer, sur un clavier piano, des sons d'instruments très classiques, mais qui sont reproduits dans leur essence. Nature Boy répond à ce souhait particulier, d'une façon plus spécialisée que le K.B. 2000., tout en bénéficiant de toute l'expérience déjà acquise sur lui par Publison.

Grandes idées directrices

Première idée directrice : Une grande simplicité d'emploi. Les synthétiseurs modernes possédent des possibilités très étendues, mais ceci au prix d'une grande complexité de réglage au niveau d'une multitude de paramètres. Nature Boy a choisi d'être simple à manipuler, c'est-à-dire qu'à chaque instrument correspond une touche et qu'il suffit d'appuyer cette touche pour avoir tout de suite l'instrument sous les doigts. Les différentes possibilités d'expression (Variations sur les attaques ou résonances, niveau, vibrato, etc.) sont regroupées sur un clavier de pédales.

Deuxième idée directrice : Mémorisation à l'état solide. Lorsqu'on souhaite mémoriser des sons, plusieurs technologies sont possibles : cassettes numériques, disquettes, mémoires à bulles, etc. Nature Boy a choisi des mémoires au silicium, qui présentent l'avantage d'un accès immédiat aux informations qui y sont stockées, une absence de mouvement mécanique, une grande fiabilité et un faible encombrement.

Troisième idée directrice : Polyphonie Orchestrale.
Cette idée est de pouvoir produire par un seul instrument une orchestration entière. Dans ce but Nature Boy est largement polyphonique, à raison de 8 notes par demi-clavier, soit 16 notes pour les 6 Octaves. Pour pouvoir jouer de plusieurs instruments à la fois, il peut être équipé de 1 à 8 séquenceurs dont les sorties sont accessibles séparément et simultanément, ce qui représente l'équivalent d'un magnétophone 8 pistes qui peut être raccordé à une table de mixage.

Quatrième idée directrice : Structure Modulaire Évolutive.
Nature Boy est amené à évoluer en permanence, tant par l'augmentation progressive du nombre d'instruments proposés que par l'apparition de fonctions nouvelles. Pour permettre la mise à jour progressive des machines existantes, la totalité de l'électronique, alimentation comprise, est montée sur des tiroirs amovibles connectés ensemble par un bus commun à 60 fils, capable de recevoir les fonctions présentes et futures.

Principales caractéristiques

— Polyphonique 16 notes en manuel sur 6 octaves.
— Polyphonique jusqu'à 64 notes en incluant les notes jouées par les sequenceurs (en option).
— 6 tiroirs de 8 instruments chacun, soit un total de 48 instruments en place simultanément. Le nombre d'instruments possibles étant illimité, par échange de tiroirs.
— Peut être équipé de 1 à 8 sequenceurs, affectables chacun à un ou plusieurs instruments. Les séquenceurs mémorisent non seulement les lignes mélodiques, mais aussi les différents paramètres d'expression. Les séquenceurs sont pilotés par une horloge digitale au millième de seconde.
— Une sortie par demi-clavier (soit une sortie stéréo) et 8 sorties sequenceur.
— Un clavier de pédales d'expression (variations sur les attaques, les résonances, vibrato retardé, etc...)
— Quantification sur 16 bits.
— Bande passante 15 KHz.

Aperçu technologique

Afin de répondre à toutes ces exigences, Nature Boy utilise les plus récentes innovations technologiques : Convertisseurs D/A 16 bits, intégrés microprocesseurs ultra-rapides, mémoires sauvegardées, etc.
Le traitement du signal est entièrement numérique.
A chaque seconde, Nature Boy effectue 8 millions de multiplications digitales 16 × 16 bits et autant d'opérations arithmétiques et logiques diverses.
La structure microprogrammée lui permet une adaptation facile aux différents perfectionnements qu'il connaîtra au fil des mois, par simple échange de programme.