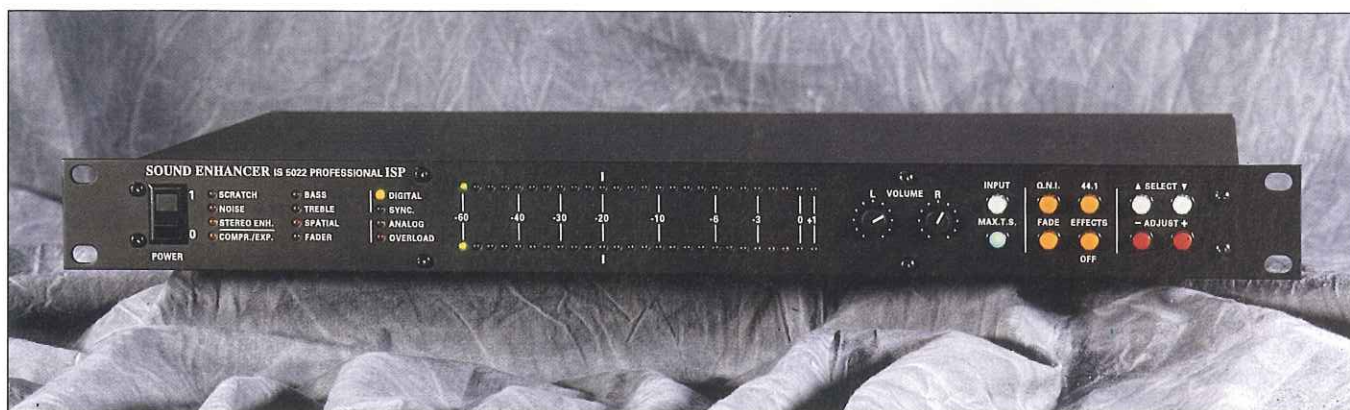


Philips Sound Enhancer IS 5021/22

Processeurs numériques multi-fonctions

La version grand public prend la forme d'un "cube", tandis que le modèle professionnel est en rack.



La firme d'origine hollandaise Philips, plus que centenaire, revient en force dans le domaine de l'audio grand public et professionnel : après les codecs MPEG et les convertisseurs de format audionumériques, voici, nous venant d'Eindhoven, un processeur de son à DSP qui possède un nombre impressionnant de fonctions pour un prix que l'on pourrait qualifier de dérisoire.

Ce processeur numérique Philips existe en deux versions : celle destinée au grand public, IS 5021, est dotée d'entrées et de sorties exclusivement asymétriques. La connectique de la version professionnelle, IS 5022 est doublée en symétrique. Son coffret est aux normes une unité-rack qui trouvera sa place partout où un tel processeur est utile, en raison de ses très nombreuses possibilités. La meilleure implantation dans un environnement audiovisuel sera le raccordement à un "patch", tant analogique que numérique, du 5022, ce qui permettra d'utiliser toutes ses ressources dans de bonnes conditions, encore que certaines applications pourraient éventuellement le cantonner à une seule tâche, en particulier en tête de traitement d'une radio FM, compte-tenu de son prix plus qu'intéressant. L'alimentation est séparée sur les deux modèles. Cela peut éventuelle-

ment poser problème lors de l'installation du 5022 dans un rack de traitement, pour deux raisons : le boîtier est plutôt encombrant (160 x 95 x 70 mm), donc lourd (1,3 kg), et sa connectique, de type Ushiden, n'est pas verrouillable. Il faudra, par conséquent, fiabiliser au mieux la fixation de cette alimentation, afin qu'elle ne tombe pas et ne se déconnecte pas du Sound Enhancer. Ceci n'est évidemment pas une difficulté incontournable, et l'on se souviendra que les alimentations séparées rendent les appareils audionumériques plus silencieux, car insensibles aux rayonnements électromagnétiques de leur source d'énergie. Certains autres concepteurs ont opté pour cette solution : le distributeur analogique Rane est le premier exemple qui nous vient à l'esprit, d'autant que les anciens modèles possédaient une alimentation interne.

La version grand public du Philips, comme la version professionnelle, possède une paire de potentiomètres rotatifs pour l'ajustement des niveaux d'entrée gauche et droite, qui sont débrayables au moyen de cavaliers sur le circuit imprimé analogique. Hormis l'interrupteur du secteur, en façade sur le 5022 et sur le panneau arrière du 5021, l'accès aux commandes des processeurs s'opère au moyen de poussoirs (8 sur le 5021 et 10 sur le 5022). Quelques disparités entre les deux modèles sont dues à leur destination, notamment les commutateurs d'inversion symétriques/asymétrique sur le DSP professionnel. Des leds rappellent les fonctions opérantes, et les barreaux de 26 diodes électroluminescentes. Chacun est chargé d'afficher le niveau entre -60 et +1 dB et de visualiser de manière assez sommaire, quoique suffisante, les réglages des différents traitements.

■ Pêche(s) à convertir

Et non pas "prêcher à convertir", encore qu'un appareil faisant de la conversion A/D et D/A pour ce prix... Bref, ce processeur Philips permet déjà de nombreuses combinaisons d'entrées/sorties multifonctions car il intègre un convertisseur analogique/numérique d'une quantification de 20 bits, ce qui autorise la numérisation de signaux d'une grande précision (1 047 999 niveaux différents théoriques contre seulement 65 535 -le zéro n'est pas considéré comme un niveau- en 16 bits. Tout le traitement interne s'effectue en 20 bits, et les processeurs Philips IS 5021 et 5022 acceptent sur leurs entrées, et génèrent sur leurs sorties numériques des signaux en 20 bits. La section de conversion numérique/analogique fonctionne en 1 bit, mais le filtre à suréchantillonnage octuple programmable offre une résolution en 20 bits, comme vous l'aviez certainement deviné... De plus, le Philips dispose d'un changeur de fréquence d'échantillonnage répondant au nom britton de "sample rate converter". Ainsi, il peut se verrouiller sur une Fs comprise entre 15 et 50 kHz avec une sortie commutable en 44.1 ou 48 kHz. Ce circuit prend en charge les variations de pitch, soit le varispeed dans le domaine numérique, cette variation de hauteur tonale entraînant habituellement un décalage de la fréquence d'échantillonnage en proportion. La puce Philips chargée de cette tâche régénère une FS de 44,1 ou 48 kHz, selon la sélection de l'utilisateur. Un circuit

de réduction de jitter vient compléter cette section. Ce jitter n'est pas un "bruit d'horloge" comme vous aurez pu éventuellement le lire dans une revue au contenu technique peu sérieux : non, le jitter est la dérive, exprimée le plus souvent en sous-multiples de secondes

Des appareils bien conçus aux qualités musicales exceptionnelles.

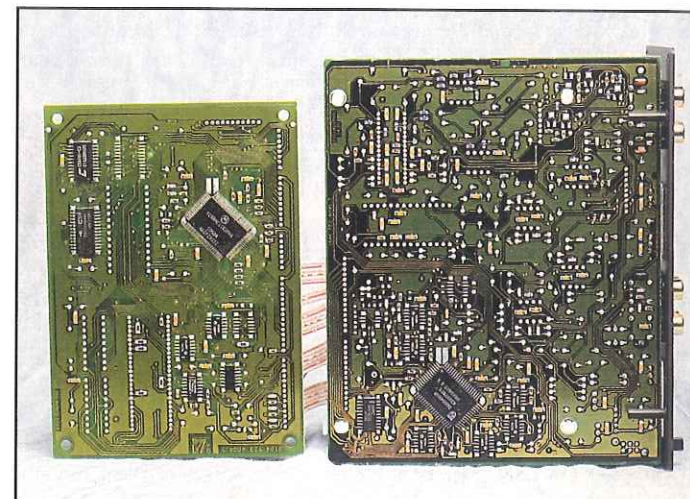
(nano ou picosecondes), de la fréquence d'horloge. Moins cette variation est importante, plus le son est naturel, car les valeurs à convertir se présenteront toutes face à leur fenêtre de quantification, dans le cas d'une synchronisation parfaite. Au contraire, si les valeurs binaires "tombent" à côté de leur intervalle d'évaluation défini par l'horloge, elles ne pourront donc pas être prises en compte, ce qui signifie que les données ainsi perdues vont être "devinées" par interpolation. Ce système, appelé aussi "circuit de correction d'erreur" n'est hélas pas fiable à 100%, et la dégradation du "naturel" de l'écoute est proportionnelle aux erreurs restantes malgré l'approximation effectuée. Nous sommes donc loin des "bruits d'horloge"...

Le 5022 peut aussi recevoir une référence de word clock externe, qui sert à synchroniser les mots numériques des différentes machines digitales au sein d'un studio, excusez du peu... Toutes les combinaisons sont possibles, AD/DA, AD/D, D/DA, D/D,

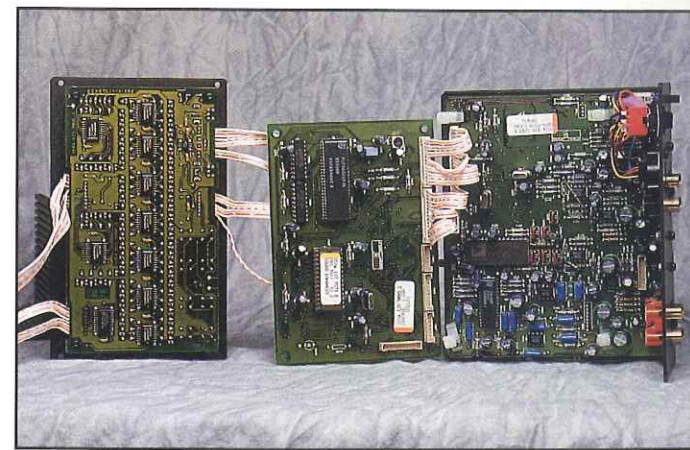
d'autant que le processeur est transparent pour les subcodes, ce qui est un véritable tour de force, surtout si l'on considère qu'aucun sample rate converter, ou convertisseur de fréquence d'échantillonnage ne le permet, à notre connaissance. Il peut néanmoins subsister des problèmes d'adaptation entre, par exemple un CD-R (enregistreur de CD) et un DAT (enregistreur de cassettes numériques en 16 bits linéaires), pour le transfert des subcodes, mais le Philips, transparent pour le report de ces données annexes, n'est en aucun cas responsable de cet état de fait, les deux machines reliées en direct ne fonctionneraient pas mieux.

■ Fonctions de traitement(s)

Les deux processeurs Philips offrent des possibilités tout à fait intéressantes, grâce aux



Ces processeurs rassemblent les meilleures technologies du moment, les circuits sont de préférence d'origine Philips, sans oublier Crystal, Motorola, Analog Devices etc.



NOUVELLES TECHNOLOGIES

deux DSP fonctionnant en temps réel. La prise en main s'effectue sans difficulté, grâce à l'accès séquentiel aux différents traitements, par la pression sur les poussoirs de commande. Les leds des effets sélectionnés clignotent pendant six secondes, jusqu'à la validation du choix par l'utilisateur. Le traitement est alors activé et la ou les leds correspondantes s'illuminent en fixe. La seule limitation -sans jeu de mots- dans le choix du processing est le traitement de dynamique qui ne peut être utilisé que si le "scratch", le "noise filter" et le "stéréo enhancement" ne sont pas activés. Les autres fonctions ne sont pas concernées par cette limitation.

Les IS 5021 et 5022, outre la conversion de fréquence d'échantillonnage mentionnée plus haut, travaillent aussi sur le noise shaping, avec la fonction "Quantization Noise Imaging". Cette QNI décale donc le bruit de quantification au-delà du spectre audible. Dans ce cas, la sortie est au format 16 bits avec noise shaping. Bien entendu, ce noise shaping reste inopérant sur un format d'entrée en 20 bits. Le "scratch" est un traitement qui ressemble beaucoup à celui que l'on retrouvait sur les amplis intégrés Philips des années 70, sauf qu'ici cette opération s'effectue dans le domaine numérique. Le procédé est le même, puisqu'il diminue fortement les craquements des disques vinyl, au niveau ligne, sachant que les processeurs ne possèdent pas de préampli RIAA incorporé. L'IS 5022 dispose en plus d'une touche "MAX T.S." ce qui signifie "Maximum Transient Suppression", destinée à renforcer la correc-

Traitement numérique en 20 bits linéaires

tion de timbre en supprimant les transitoires des parasites et autres craquements. Le "noise filter" est un filtre numérique de second ordre, soit 12 dB par octave, à fréquence de coupure réglable de 5,5 à 15 kHz à une fréquence d'échantillonnage de 44,1 kHz, et de 6 à 16 kHz pour une FS de 48 kHz. Ce filtre est idéal pour la réduction du bruit de surface des vieux disques 78 tours. Les Philips permettent aussi la génération d'une pseudo-stéréo à partir d'un signal monophonique, en ajoutant du retard sous la forme de réverbération et de petites réflexions destinées à accentuer l'effet d'espace. Un autre algorithme permet d'élargir un signal stéréo en trois pas de mono à stéréo large, avec une restitution aussi saisissante qu'agréable. Six possibilités sont proposées, de la monophonie avec deux étapes intermédiaires avant de parvenir à la stéréo normale, et enfin trois présélections de stéréophonie élargie. Des corrections de graves et d'aiguës sont aussi proposées. Elles sont réglables de -10 à +10 dB par bond de 1 dB. L'option "fader" atténue progressivement le son ou le rétablit à son niveau nominal automatiquement, sur une durée ajustable d'une demie à 11 secondes. Enfin les processeurs Philips sont équipés d'un compandeur, ce qui veut dire compresseur/expandeur. Seul les taux de compression et d'expansion sont réglables, entre 10 et 190%, par bonds de 10%. Ce

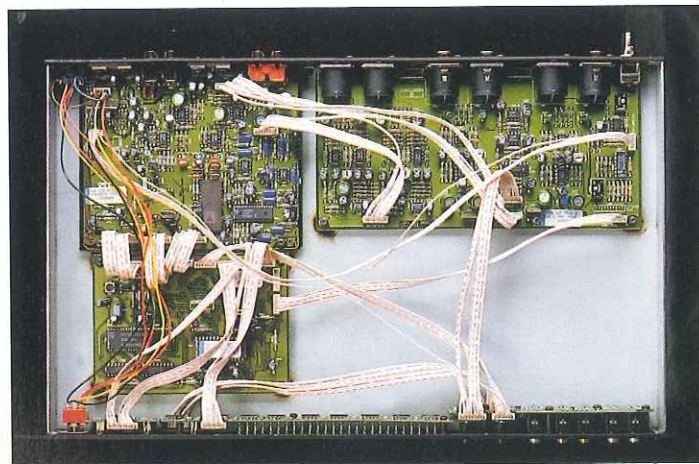


La connectique de l'IS5022 est très complète, car ce processeur propose des entrées et sorties analogiques et numériques symétriques et asymétriques (l'IS 5021, version grand public, ne dispose que d'une connectique asymétrique).

Des circuits de course

Les deux processeurs bénéficient de composants de qualité professionnelle... et audiophile. Six tensions sont régulées pour trois sections distinctes : l'analogique, le numérique et les DSP. Les amplificateurs opérationnels sont des Motorola MC 34072, équivalents des amplis-doubles Texas TL072 à entrées FET. Des condensateurs électrochimiques Muse, reconnaissables à leur couleur verte métallisée... et reconnus pour leurs qualités, sont placés aux endroits stratégiques. Les convertisseurs font appel à des modèles de haute volée, un Analog Devices ADMOD79 fonctionnant sur 20 bits, assure la transformation analogique/numérique. Sa réciproque est un DAC7, fonctionnant en 1 bit, et dont la référence exacte est Philips TDA 1547, qui est précédé d'un filtre à sur-échantillonnage octuple fonctionnant sur 20 bits, un NPC SM 5841. Un DIR Crystal CS 8401 gère les entrées et sorties numériques. Le convertisseur de fréquence d'échantillonnage est lui aussi d'origine Philips (TDA 1373), tout comme l'un des deux DSP chargés du traitement du signal, un PCF5020 assisté d'un Motorola 68HC11. Tout a été mis en œuvre pour sauvegarder l'intégrité du signal, tant dans les circuits de conversion que du traitement numérique. Les performances sonores et subjectives sont exceptionnelles, d'autant que le prix est tout à fait intéressant. Philips renoue avec le succès.

Philippe David



L'intérieur de l'IS 5022. La carte de conversion, celle du traitement à DSP et le circuit des entrées et des sorties analogiques et numériques. Il reste de la place!

COMMENT TRANSFORMER UN MAUSSADE WEEK-END DE NOVEMBRE EN UN ECLATANT FESTIVAL DE MUSIQUE ?

En nous rendant visite au salon hifi à l'hôtel "Le Royal" à Luxembourg, les vendredi 10, samedi 11 et dimanche 12 novembre !*

Nous exposerons sur plus de 800m² notre symphonie des marques suivantes :



Sachez que parmi de nombreuses écoutes, les plus passionnés trouveront des systèmes prestigieux tels que : Les Wilson-Audio "Watt and Puppy", les JmLab "Grande Utopia", les B&W "Nautilus". Ces haut-parleurs seront alimentés par les produits Mark Levinson, Threshold, Wadia et câblés par Audioquest et Mit.

L'Audiophile

1, place de Paris - L - 2314 LUXEMBOURG
Tél.: (352) 49 13 60 - FAX: (352) 40 40 26

Park Music

since 1966

32, rue Philippe II - L-2340, LUXEMBOURG
Tél.: (352) 47 44 42 - FAX: (352) 47 15 03

* HEURES D'OUVERTURES : VENDREDI 16h à 21h, SAMEDI ET DIMANCHE DE 10h à 18h.