

HISTOIRE
du STUDIO CHARYBDE
instrument de composition
G.M.E.B. / IMEB

Recherche et Développement
1970 - 2010

Chronologie et Plans

© C. Clozier 2022

Un studio, le studio Charybde

Au commencement de l'histoire à Bourges, une cabine son :

La Maison de la Culture (MCB), créée et dirigée par Gabriel Monnet, instituée première en mur en 1963 par Malraux, déclarée phare culturel par le Ministère était fort bien vue par ce dernier. C'est pourquoi en 1967, la demande d'un équipement, distinct de celui de sonorisation de la grande salle de théâtre, qui serait affecté à l'enregistrement des pièces jouées sur le grand plateau voire à des séances d'écoute en "haute-fidélité" des disques noirs et musicaux de la discothèque, fut favorablement accueillie par le ministère subventionneur.

Cet équipement commença à être livré dès fin 1968 puis 69. Il sera alors assemblé, monté par Jean Claude Le Duc qui officiait à cette époque comme technicien son. Or en 68, Gabriel Monnet ayant ouvert sa maison aux meetings berruyers, le retour à l'ordre incita le maire de Bourges à renvoyer le trublion. Il partit donc pour Nice avant la livraison des équipements promis.

Le projet portait sur une console 12 x 7 voies, 3 magnétos Studer C36 livrés, 1 Studer A80 commandé et un vieux Tolona, 2 filtres (Krohn Hite), 1 reverb (EMT), 4 HP boules Elipson et 4 amplis de 50W, 1 platine Garad. Le dispatch regroupait 50 connecteurs type frb à 3 inserts, 2 entrées et une sortie ou l'inverse.

Ce studio n'était donc qu'une préfiguration, un studio embryonnaire mais opérationnel à la création sonore, budgété aux normes professionnelles donc doté d'un potentiel certain pour l'époque. Considérant que les modes opératoires parisiens, cénacles fermés et protégés, éloignés de la société en mouvement, ne correspondaient plus aux ondes 1968 Hz et qu'il fallait ouvrir création et diffusion, pratiques professionnelle et amateur, et que ce n'était alors possible, loin des chapelles parisiennes, que dans le cadre pionnier de la décentralisation, Françoise Barrière, à la demande du nouveau directeur de la MCB qui ne savait qu'en faire, en prit la responsabilité dès février 1970. Elle accueillit immédiatement, pour imprimer le fait d'une affectation des lieux à la création musicale, des collègues pour y réaliser des pièces. Puis avec Christian Clozier elle institua le 7 octobre 1970 le GMEB comme Groupe de création et d'action, doté conventionnellement d'une autonomie artistique et de gestion (exceptée la financière) au sein de la MCB. (dossier spécifique à disposition).



Le premier concert des œuvres ainsi réalisées, F. Barrière, C. Clozier, J. Lejeune, F. Vandenbogaerde eut lieu le 27 novembre. Le premier concert hors murs se tint le 25 janvier 1971 à Mâcon.

La MCB disposait d'un public, à nous de le développer, à nous de le convaincre, elle disposait de salles, à nous d'y donner des concerts, d'un gros camion, à nous de l'utiliser pour tourner en France et à l'étranger. Elle disposait d'équipements scéniques et de personnel qualifié, à nous de relancer l'usage des premiers (sans affectation la troupe théâtrale ayant disparu) et de motiver les seconds. Ces infrastructures libérées de leur usage théâtral, permirent de lancer immédiatement des tournées et la réalisation de mes premiers spectacles multi-expressions (musique, films, vidéos, images, ballons, actants...). Elle accueillait un ensemble de matériel électroacoustique, à nous d'en faire un studio de composition base d'un Centre dédié à la musique expérimentale et d'une salle contiguë apte à la prise de son dès lors que nous la couvrîmes d'un revêtement absorbeur acoustiquement, des boîtes à œufs. A nous de jouer.

La pré-histoire des paragraphes précédents ayant brièvement éclairé et présenté les origines du GMEB qui deviendra IMEB en 1994, l'aventure ayant duré quarante années, ne sera pas développée en ce texte consacré au Studio Charybde (d'autant qu'un livre est consacré à l'aventure et des dossiers spécifiques aux divers programmes et secteurs d'activités).

Du contexte esthétique-théorique

Un principe constant du GMEB fut dès son commencement que tout développement théorique, technologique, organisationnel et relationnel et mis à jour et en pratique dans un domaine particulier devait impulser et nourrir dans une spirale innovante le développement des autres pratiques.

Ainsi pour ce qui concerne "l'instrumentation électroacoustique – les instrumentarium", les développements de ceux qui s'appelleront studio "Charybde", "Gmebogosse" et "Gmebaphone" seront nourris des avancées des uns et des autres, qu'elles soient théoriques ou technologiques, impulsant les nombreuses versions de chacun d'eux.

Une autre tendance forte et partagée dans nos premières musiques à Bourges portait sur une esthétique ouverte à la pluralité des sources sonores (d'où l'importance des micros et prises de sons) mais résolument polyphonique et sur une pratique assumée du mixage. Se faisant est apparue très vite l'impérieuse nécessité de porter la même attention au « démixage », c'est à dire à la diffusion en concert ou en spectacle.

L'instrument, par ailleurs coloriste par nature mais sélectif (garder l'essentiel) ou génératif (de timbres) par fonction, était le filtre. Il apparut dans l'instrumentarium concertant (console, filtres, amplis, haut-parleurs) dès 1971 et fut l'objet de constantes acquisitions ou constructions.

Ainsi le studio les verra croître et se multiplier, et se faisant le profilage accru des voies de mixage autorisa une polyphonie expansive.

L'oeuvre, pour être comprise, entendue, devait " parler" distinctement.

Devenait de facto nécessaire de penser et poser résolument la diffusion des musiques dans une nouvelle perspective. Non plus la simple multiplication des diffuseurs, devant-derrrière- en diagonales-en plans croisés ou symétriques, mais l'avènement d'une console instrumentalisée par la spécificité-spécialisation timbrale de ses voies et des haut-parleurs correspondants. Cela exigeait une technique de diffusion particulière.

Ainsi apparut le Gmebaphone, qui, constitué de registres séparés et tous à intensité indépendante, permit une lecture, une interprétation, des zones privilégiées d'expression sonore de la musique lors de sa diffusion. (A noter que les registres du Gmebaphone utilisent le changement de valeurs des sons (ainsi a n'égale jamais a').

Le principe proposé en 1973 et qui demeura fut celui d'une division du timbre en deux pistes spatialisées via 6 registres de fréquences diffractées via des haut-parleurs aux bandes passantes et volumes en conformité, répartis en plans, profondeur, hauteur et orientés.

C'était le Gmebaphone.

Ainsi les enregistrements microphoniques et les générations électroniques étaient sources des compositions qui développées polyphoniquement impliquaient un mixage distancé timbré via les filtres du studio, musiques qui se révélaient démixées par l'interprétation à la diffusion via les haut-parleurs registrés. Les différents moments, les différentes étapes s'interpellaient et se répondaient.

Cela dit et d'importance il faut préciser que nulle obligation de penser leurs musiques dans une visée gmebaphonique n'était imposée aux compositeurs invités, évidemment totalement libres de réaliser leur oeuvre selon leur habitude.

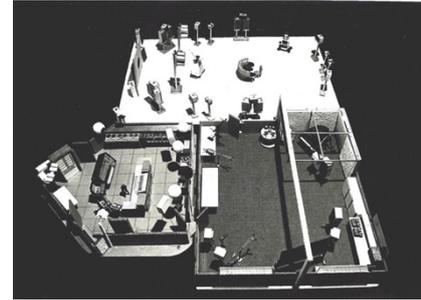
Mais pour ce qui me concerne, chacune des voies était enregistrée et profilée avant d'intégrer l'alchimie des pré-mixages et mixages, en sorte que chacun des discours sonores dans leur polyphonie reste articulé, audible/lisible et particulier. Techniquement, ce fut facilité dès 1976 grâce au « tableau répartiteur des filtres » qui permettait sur 10 voies de la console l'affectation (donc sans câblage) d'un ou plusieurs des 10 filtres (Krohn-Hite, Astronic, EMS, Urei 565 et Urei 527A) et via le dispatch central et les 40 voies de bus dès 1978 d'affecter les 16 filtres VCF GMEB ainsi que les phases, pitch, réverb, délais... du studio Charybde.

Je posais alors corollairement et en cohérence trois principes fondamentaux :

- habituellement l'avant (prise de son), le pendant (réalisation) et l'après (diffusion) sont considérés comme des moments distincts et indépendants de la composition.

En fait cela forme un ensemble où chaque moment apporte des solutions aux problèmes des autres et des possibilités combinatoires et expressives non encore utilisées à ce jour.

La composition pensée, non plus pour être jouée par quelques haut-parleurs, neutres et situés indifféremment, mais par un complexe "orchestral", le Gmebaphone et les Antonymes, redécouvre des fonctions de dimension symphonique ou de chambre, des possibilités particulières de jeux de timbres et d'espace pour une musique résolument polyphonique.



La création basée sur une théorie était ainsi le lieu de l'expérimental.

- les sources sonores, le matériel de la composition en studio, sont sans exclusive : aussi bien instrumental, évènementiel, vocal, de synthèse que prélèvement (citation) culturel. Les classifications, musique électroacoustique, mixte, électronique et de synthèse, n'apparaissent pas comme moules déterminant une œuvre mais comme sujets d'analyses et recherches nourrissant les travaux théoriques.

- à la création, expérimentale, est indissolublement liée la théorie, qui est recherche. L'une et l'autre se développent en conséquence, l'une et l'autre suscitant - suscitée l'autre et l'une dans un continuel contrôle. La Recherche donne ou crée à la demande les outils techniques et théoriques de l'Expérimentation.

- une libre adaptation permanente de la formule de Nietzsche "Quand je fus las de chercher, j'appris à faire des découvertes". Cette formule rend compte de la séparation des pouvoirs entre composition et recherche, mais sous-tend également, grâce aux spécificités de la pratique électroacoustique, nos actions de diffusion, d'information et d'enseignement (stage professionnel, pratique Gmebogosse, concerts, démonstrations...)

Le studio, son développement sous l'angle historique

Le premier développement, immédiat et hors commerce, résulta de l'apport personnel et de la mise en commun des quelques matériels que nous possédions qui élargirent les possibilités techniques et ouvrirent les pratiques : révox, micros de contacts et dynamiques, VCS 3, magnétos portables (K7 et bande (Uher) ainsi que les HP et mini-traitements d'Opus N. Des dotations seront attribuées en 72 et 74 par le Ministère, le FIAT (Fonds d'Investissement à l'aménagement du territoire) et le FIC (Fonds d'Intervention Culturelle).

Les premières acquisitions portèrent sur une expansion de la sono in situ (quatre boules Elipson qui servirent solo au premier concert), par l'achat de haut-parleurs (Lansing) et de Supravox que JC. Le Duc fixa dans des enceintes auto-produites, car équipement nécessaire aux projets de tournée et au premier Festival prévu pour juin 1971.

Cette même année en décembre, fut construit, par JC. Le Duc sur un concept et une lutherie de C. Clozier, le premier Gmebogosse, que certains appelleront "petit studio transportable" et qui était un instrumentarium de pratique sonore associé à une pédagogie expérimentale conçus pour qui veut de la maternelle au primaire (dès le modèle 3, en 1977, il n'y aura plus de limite d'âge).



En 1972, le développement de la section filtres débuta (Astronic, EMS), un second VCS3, clavier et pitch-voltage associés, 2 micros Schoeps, 2 Neumann débarquèrent. En effet, à cette époque l'ORTF disposait d'antennes régionales, en l'occurrence à Orléans, laquelle avait détaché pour la zone sud une équipe de trois techniciens logés par la MCB dans quatre pièces apposées au studio d'enregistrement. Ils convinrent de l'inutilité d'en occuper

deux qu'ils nous rétrocédèrent. L'une devint notre bureau-secrétariat et l'autre un nouveau studio pour la formation et les stages, Scylla. L'ensemble des magnétos Studer C37 et le A80 de Charybde étaient en service.

Dès lors le studio d'enregistrement était bordé à l'est comme à l'ouest de deux studios de réalisation-composition, et connaissant les périls de la navigation électroacoustique, l'un fut appelé Charybde et l'autre Scylla.

En sorte que le compositeur puisse effectuer sa prise de sons lui-même, mini console, télécommande et casque de contrôle furent implantés dans la salle d'enregistrement.

Également fut développée la seconde version du Gmebogosse.

En 73 le dispositif Re-Re y fut installé. Il consistait à diffuser sur 2 HP dans la salle d'enregistrement, doté par ailleurs de quelques résonateurs acoustiques, des séquences de pré-mixage ou mixage électroacoustiques et de les ré-enregistrer acoustiques via la console du studio. Ainsi vibrant dans l'air se timbraient-elles acoustiquement coloré de l'espace naturel, effet que les traitements causes du studio n'étaient pas en capacité de réaliser et ni marquées de l'éloignement caractéristique de la chambre de réverbération.

Puis trois Revox complétèrent le parc de magnétos, soit un ensemble de 6 lecteurs et un enregistreur tous télécommandés depuis la console et dotés de variateurs de vitesse. Les 10 filtres furent branchés et 2 gros vu-mètres épaulèrent les 2 crêtemètres et le phasemètre.

Fut, comme logique conséquence, réalisé le premier Gmebaphone, l'instrument de diffusion-interprétation dédié à la musique électroacoustique qui renouvela la forme et la formule concert autorisant en studio la composition d'œuvre complexe et polyphonique. (copié l'année suivante sous nom d'acousharmonium).

En 1974, furent réalisées les Antonymes (*en regard du Gmebaphone statique*), structures audio-visuelles mobiles (sans câble puisqu'en liaison hertzienne FM et radio-commandées) suite aux essais de diffusion FM menés pour le spectacle Sonolourde de 1973, dans lequel des HP dans des barques faisaient des ronds dans l'eau et d'autres suspendus à de ballons hélium). Lequel Gmebaphone prit dès janvier 74 sa configuration en réseau V enregistrés (graves au milieu fond et ailes déployées gauche-droite vers le devant de scène), qui sera multiplié en V,1 V2, V3, V4, au cours des années suivantes et associées en large bande les Références.

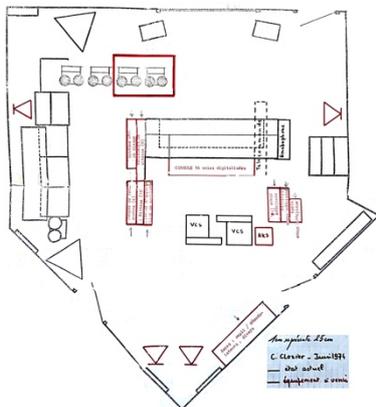
Ces réalisations évoquées, il convient de préciser le comment elles le furent, le pourquoi nous entraînerait dans des débordements de textes. Lesquels existent sous forme de dossiers (d'une moyenne de 120 pages avec photos) consacrés aux Studio Charybde, Gmebogosse, Gmebaphone... et à leurs RD au fil des différents modèles (7 pour chacun).

Le lieu de gestation-réalisation fut à compter de 73 à 81, l'ARTAM, Atelier de Recherches technologiques Appliquées au Musical. Cet Atelier regroupa quatre personnes : my-self, zélateur de l'analogique, concepteur et designer des dispositifs et instruments à développer, Jean Claude Le Duc, ingénieur poly-techniques (circuits, soudures, câblage, menuiserie, ferronnerie, peinture) qui les réalisa, Pierre Boeswillwald, conseiller expert en électronique et haut-parleurs, friand d'enregistrement et d'automatisme, et Françoise Barrière, attentive aux fonctions, à leur potentielle virtuosité, à leur qualité musicale ainsi qu'aux développements théoriques. Tous les dispositifs y étaient discutés, voire débattus, puis réalisés en atelier ARTAM/GMEB. Ce fut un lieu assez unique de lutherie unifiant technique et musique en une dynamique prospective efficiente et novatrice.

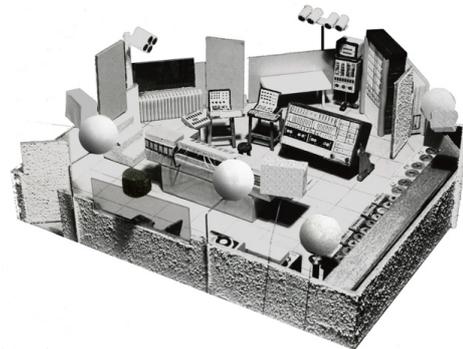
Dans un premier temps, à compter de 1971, le développement du studio Charybde porta lui davantage sur sa mise à niveau international des moyens et conditions de productions “classiques pourrait-on dire“, par acquisitions, construction de modules, développement de la prise de sons et ajout d’une consolette et sa matrice à la console.

Notre propension à créer des instruments novateurs (Gmebogosse, Gmebaphone au sein de l’ARTAM) partagea l’activité de recherche pour leur réalisation. Le développement des vecteurs organisationnels en réseau international tels les Festival, Concours, Journées d’Étude occupa simultanément régulièrement notre énergie.

Le studio Charybde étant devenu le type même d’un studio analogique à équipement et agencement de haute qualité reconnu comme tel des compositeurs qui y travaillaient (78 musiques y furent réalisées de 71 à 74). Le développement quantitatif de Charybde, la constitution des autres studios réalisée (Scylla pour les pros, Marco-Polo pour les amateurs), était venu le temps, que l’ARTAM se focalise sur l’étude d’un studio aussi novateur que l’étaient nos instruments de diffusion et de pratique pédagogique.



Le projet élaboré au commencement 74 fut programmé selon un plan 1975/78 (voir annexe), concrétisé dans une première maquette que nous exposâmes au directeur de la musique, M. Landowski, en son bureau rue St Dominique à Paris. Symboliquement et théâtralement, nous ouvrimmes le coffret la contenant affirmant analogiquement que s’il subventionnait le projet, la boîte restait ouverte, ou bien qu’elle se refermerait. Cette présentation retint son intérêt, mais lui



comme nous (voir paragraphes suivants furent licenciés quelques mois après). Le plan, néanmoins, sera poursuivi et actualisé par le GMEB qui perdura malgré les accidents de l’histoire.

En effet, parallèlement, le contexte historique de cette année 74 fut assez contraint et prenant puisque, le 4^{ème} Festival sitôt achevé mi-juin, la MCB rompit notre contrat et nous licencia suite à des règlements de comptes politiques locaux eux-mêmes suite au décès du président Pompidou.

Il fallut négocier avec le Secrétariat à la culture la réorganisation politique et gestionnelle du GMEB en tant qu’association indépendante subventionnée dès lors par la Direction de la musique (DM) et non plus la Direction des Théâtres et Maisons de la culture (DTMC) du Ministère la poursuite en indépendante, hors superstructure de notre projet structurant.

Nos équipements d’origine DTMC, qui avaient été attribués à la MCB mais affectés au seul usage du GMEB (donc ne privant en rien le fonctionnement ultérieur de la MCB), remontèrent administrativement à la DM en sorte qu’elle puisse les attribuer à l’association GMEB à compter de janvier 1975 (ceux développés par nous-mêmes n’eurent pas à suivre ce parcours ministériel). Quant à nos locaux, propriétés de la ville, ils restèrent mis à notre disposition pour accueillir les équipements qui ainsi ne furent pas même déplacés.

L’année 1975 sera pour le studio Charybde, celle du passage, du bond du développement quantitatif productiviste à celui d’une refondation conceptuelle qualitative et théorique pour un studio aux conséquentes modalités originales spécifiques.

Le studio, projet de recherche et développement 1974-1978

La recherche musicale du Groupe de Musique Expérimentale de Bourges fut toujours orientée selon une constante réflexion sur l'outil électroacoustique, de la production-composition et de la diffusion-interprétation comme de leur implication dans l'acte musical.

La RD, organisée en trois niveaux, conception, modélisation et expérimentation, y était conduite par une équipe pluridisciplinaire au sein de l'Atelier de Réalisations Technologiques Appliquées au Musical ARTAM, plate-forme technique mixte compositeurs/technicien, chargée de la réalisation et de l'optimalisation des projets.

Un schéma général fut élaboré en 1974, maintenu bien qu'adapté et augmenté durant les années suivantes. Plusieurs projets y connaîtront un important développement et des applications dérivées et pratiques, car chaque développement technique conduit dans un instrument participa au développement des autres :

- le "Gmebaphone" instrument spécifique de diffusion-interprétation musicale,
- le "Gmebogosse" système et instrument original de pédagogie, d'initiation et d'expression sonore et musicale
- le Systhysysop, système hybride de synthèse sonore programmable, ensemble structuré d'opérateurs de commande et de générateurs de synthèse sonore,
- le Studio Charybde, qui bénéficiera d'une restructuration ergonomique des différents composants et plans de travail avec optimalisation des dispatch (tableau de brassage) et la création de réseaux de commandes des traitements.

Le nouveau Charybde ainsi se constituera articulé autour de nombreux réseaux transmetteurs - récepteurs, d'adaptateurs, d'amplificateurs, de dispatcheurs, de coordinateurs, de sommateurs, de convertisseurs et de mémoires, générations et traitements analogiques et numériques interconnectés et interactifs. Le studio se révélant ainsi d'une conception originale marquée de spécificités techniques et conceptuelles.

Fortement attaché au modèle expérimental de type Cl. Bernard et aux vertus dont beaucoup encore ignorées de la pensée et des pratiques analogiques, qui mises en situation générèrent nombre de concepts et découvertes inexploités et qui ne demandaient qu'à l'être. Par ailleurs en cette époque, il importait d'affermir cette voie quand le petit-beaubourg affichait son mépris de l'histoire et prétendait à l'exclusivité technocrate et oligarque.

Quelques spécificités documentées par la suite :

spécificité a) : la pratique augmentée des filtres

Une tendance forte et partagée dans nos musiques au Gmeb portait sur une esthétique résolument polyphonique ouverte à la pluralité des sources sonores et sur une pratique assumée du mixage. Se faisant est apparue très vite l'impérieuse nécessité de porter la même attention au « démixage », c'est à dire à la diffusion en concert ou à la radio.

L'instrument, par ailleurs coloriste par nature mais sélectif (garder l'essentiel) ou génératif (de timbres) par fonction était le filtre. Il apparut dans l'instrumentarium concertant (console, filtres, amplis, haut-parleurs) dès 1971 et fut l'objet de constantes acquisitions ou applications.

La plus notable fut la liaison organique studio/diffusion, Charybde / Gmebaphone.

Dès lors le studio vit croître les filtres, et se faisant le profilage accru des voies de mixage autorisa une polyphonie expansive. Ce qui conséquemment obligeait à penser et poser résolument la diffusion musicale dans une nouvelle perspective.

Non plus la simple multiplication des diffuseurs, (devant-derrière-en diagonales-en plans croisés ou symétriques), mais celle de la création et l'avènement d'une console instrumentalisée et spécifique par la spécialisation timbrale de ses voies sur un "Ensemble" de haut-parleurs appropriés correspondants.

spécificité b) : une restructuration fonctionnelle et opérationnelle du studio

Le programme de recherche et développement s'est focalisé courant 75 sur la reconfiguration ergonomique du studio Charybde, effective en 76. Du moins les grandes tendances car l'insertion dans l'espace de travail de nouveaux équipements et réalisations internes ARTAM impliquera certaines chaises musicales dans leur localisation.

Cette restructuration permit la mise en fonction du Systhysop, la réalisation des blocs de traitement voltage contrôle et le développement des commandes associées ainsi que la circulation et l'interrelation des signaux audio et de commandes.

La nouvelle ergonomie fonctionnelle fut tubulaire, verticale et circulaire en sorte de répartir l'ensemble des équipements et des traitements à portée de main et donc à distance de l'arc des bras, allant de la console de mixage avec le bloc des filtres, la programmation de leur insertion et des divers appareils de mesures, poursuivant par le plan de la synthèse puis par celui des commandes, des traitements des signaux et de générations GMEB, notamment des opérateurs en contrôle voltage (VCO, VCA, VCF)), s'achevant par les traitements audio analogiques et audionumériques puis numériques. Dans le plan tangentiel, se trouve la série de magnétos télécommandés depuis la console.

spécificité c)

le développement du Systhysop, Système Hybride de Synthèse Sonore Programmable pour le studio Charybde. C'est à dire un ensemble synthétique de :

- . 16 générateurs de fonctions (voir notices),
- . 1 tableau de commandes entrée/sortie, gain, offset des vco, vca, mesure et hp pour chacun des 16 générateurs de fonctions
- . 12 matrices 20x20 de commandes (tension, trigs, et opérateurs logiques, bus aller/retour) et 2 matrices audio
- . 7 mini-matrices (20x20) pour traitements des signaux de commandes, convertisseurs et calcul analogique
- . 80 jacks audio pour insertions horizontales et verticales.

spécificité d)

- . 16 matrices de connectique produisant une circulation des données via 40 voies de bus d'interconnexion générale des signaux audio et de commande.
- . traitements des signaux de commandes et tableaux de calcul analogique

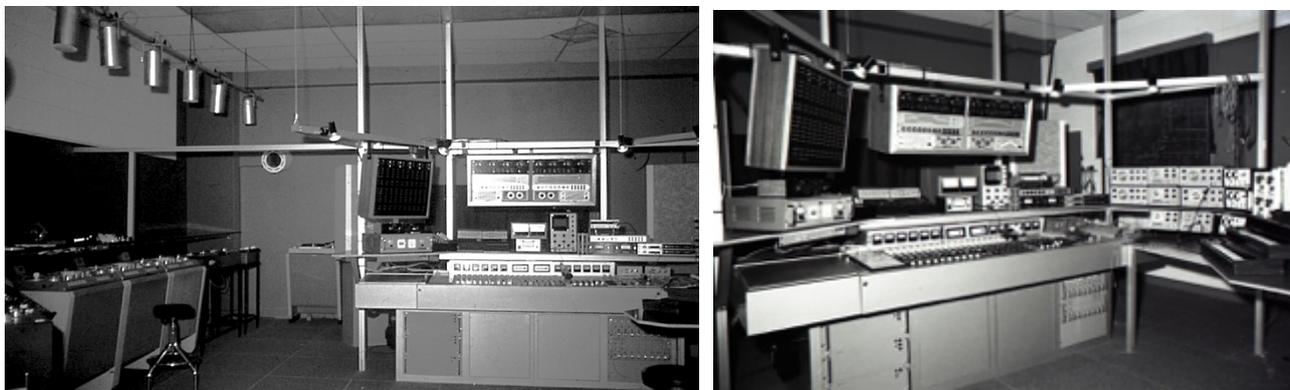
Le studio Charybde, disposa de l'ensemble de ces appareils, instruments, traitements répartis dans un environnement ergonomique, et sa console fut complétée pour le retour de prise de sons d'une consolette dotée elle aussi de deux matrices 20/20 d'insertion puis d'une seconde console superposée tel les claviers d'un orgue.

Les années suivantes, détaillées dans le paragraphe à venir, quatre bus de 20 lignes transiteront dans tout le studio les données logiques et analogiques, bus communiquant aller/retour avec les entrées sorties des traitements –synthèse –vocoder –trig –gate –mesure... et le tableau de brassage principal (FRB de la console) puis celui développé en jacks qui sera remplacé au final par un patch constitué en FRB/AES) regroupant les entrées-sorties analogiques et numériques de l'ensemble des instruments du studio (mémoires, traitements, synthèse) et leur affectation sur les voies audio de (des) consoles de traitement et mixage.

Très singulièrement dès lors, unique manifestement, tout signal de type analogique pourra entrer dans toutes les chaînes numériques comme tout signal de type numérique entrer dans toutes les chaînes analogiques.

Le studio Charybde période 1976 - 1982

1976



La structure tubulaire permet de répartir divers plans de travail au-dessus la console ;

Photo de gauche :

- sur le capot de la console, les deux consolettes d'appoint, les appareils de mesure, de contrôle des niveaux (limiteurs, dolby) et le pitch des VCS3 (hors champs à droite).
- au-dessus, le bloc de 10 filtres commutés sur les voies de la console par le distributeur suspendu à gauche qui permet d'affecter les filtres par commutation directe sur les voies de la console
- à gauche de la console, la matrice 20 x 20 in/out des consolettes.
- à gauche toute, la série pupitre des magnétos : un Teac 4 pistes, 3 lecteurs C 37 Studer épaulés de 2 Révox, puis la platine tourne-disque.

Hors champ, au-delà du Teac, le Studer A 80 affecté préférentiellement à l'enregistrement des pré-mixage et mixage final, le 4 pistes Teac A 3340S.

Le HP cylindrique suspendu au-dessus des Revox et l'autre symétrique (hors photo) sont destinés à faciliter l'écoute pour le montage. Un casque est également localement disponible.

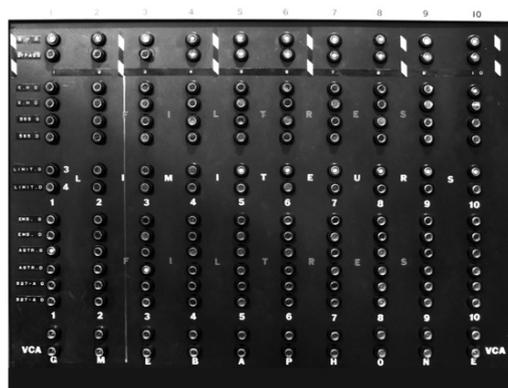
Photo de droite :

- à droite sont installés les premiers générateurs de fonction avant leur configuration Systhysysop.
- et les deux claviers VCS3

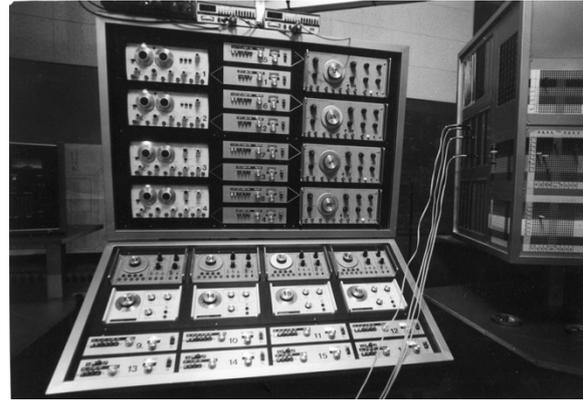
Photo ci-contre

L'affectateur-distributeur de filtres permet la distribution automatique sur les voies de la console des 10 filtres et égaliseurs gauche/droite : Krohne-Hite 3550 et Urei 565T, et puis EMS à 8 fréquences octave, Astronic à 9 fréquences octave, Urei mod 527A en 1/3 octave, les limiteurs-compresseurs Urei 1176 et les VCA du Gmebaphone. Puis 2 autres compresseurs limiteurs Urei 3A seront insérables via le dispatch de la console EMI.

Ainsi chacune des voies de pré-mixage ou mixage pouvait être profilée en timbre et profil dynamique favorisant la complexité polyphonique.



1977



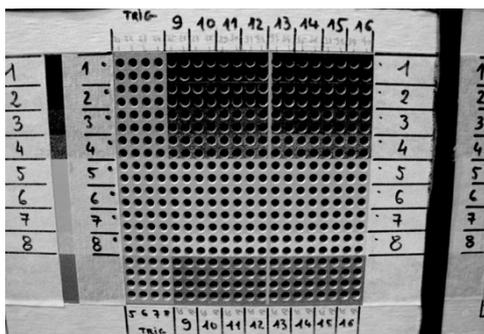
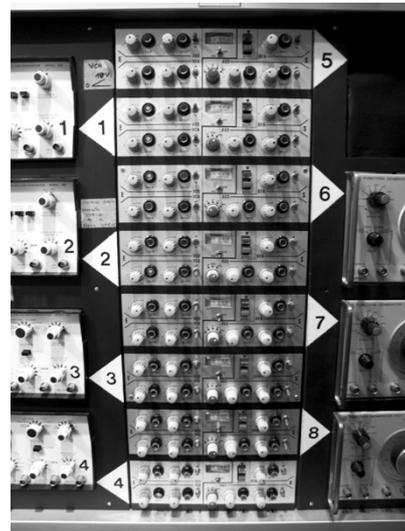
Sur la vue d'ensemble, à l'extrémité de la console, se trouvent 2 Noise Gate Kepex 500 et un bloc de 8 enveloppes GMEB 1973 dont la programmation du release permettait déjà des mixages automatiques que les Kepex puis les Dynamite Valley people rendaient complexes par jeux de gate.

Le cercle ergonomique s'agrandit alors avec la première installation du Systhysysop, ensemble synthétique constitué de 16 générateurs de fonctions coordonnés par 14 matrices 20x20 audio et commandes fixées sur un cube tournant (au final plus de 8000 points de commande). Parmi celles-ci les 4 Bus de 20 lignes qui transitent les signaux audio et commandes. Deux, aller-retour traitements disposent de sommateurs et gains.

L'intérêt de recourir à ce type de générateurs, outre la qualité du signal et de sa stabilité, est l'implantation à bord selon les modèles de différentes fonctions : déphasage, trig, gate, symétrie, vca, offset, vobulation, amplitude.

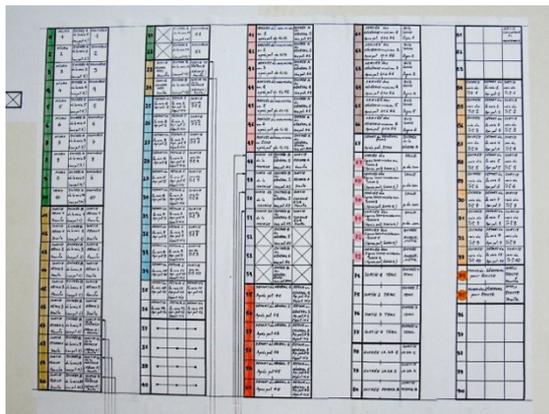
Le bloc de synthèse est doté d'une interface pour chacun des générateurs qui complète et traite certaines des fonctions.

(Un dossier spécial est consacré au Systhy).



1978-79

Occupé par la construction de 10 instrumentarium "Gmebogosse 3" financée par le FIC (Fonds d'Intervention Culturelle) pour la diffusion en différentes structures culturelles de France, le développement du studio passa par l'acquisition de traitements : le premier audio-numérique fut le Lexicon varispeech en 77, puis ce furent le délais Lexicon *model 92* en 78 et le Lexicon Prime Time en 79. Si l'usage des filtres rendait lisible la complexité des mixages, et si ceux-ci associés aux panoramiques de la console ou (grâce à son fameux *dispatch frb*) au jeu gauche-droite-centre mono sur un troisième potentiomètre et à la reverb (ou non) permettait de cadrer les plans d'espace. L'arrivée des délais allait faciliter et favoriser la lisibilité de la structure spatiale et l'autonomie synchronique de chacune des voies.



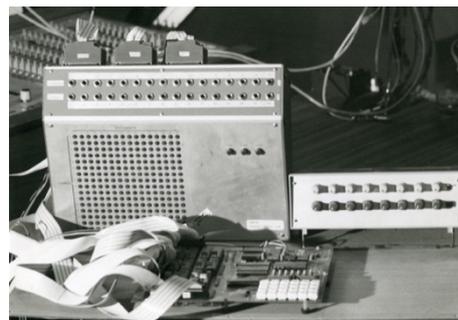
Le Vocoder EMS, fabuleuse machine à timbres, matière, espace, nouvellement acquis en 79 participa pleinement à cette conquête spatiale.

Quelques variations apparurent, telle l'inauguration des racks de traitements montés sur roues, permettant la mobilité des racks ainsi disponibles à distance voulue de la console : la première accueillera le bloc des filtres et la nouvelle console (à contact digital) du Gmebaphone 3.



Développée pour le Gmebaphone, la matrice programmable dite C6 en sorte de mémoriser des tableaux de connexions, des tablatures propres à établir immédiatement des figures de diffusion, le nombre et l'emplacement des HP. Les critères de masse, de fortissimo, de pianissimi, de solo, de tutti deviennent jouables instantanément ainsi que les oppositions ou les regroupements des réseaux V et des Références sont immédiats.

La console 3 du Gmebaphone présentait pour elle-même à sa surface des jeux de programmations fff/mf/ppp pour les registres V1 V2 et des soli/tutti pour les Références. La matrice C6 en 16 x 16 multiplia les possibilités en jeu direct, offrant 16 tableaux s'enchaînant pas à pas ou cycliquement par commande extérieure. En somme, nos débuts dans la diffusion automatisée ou assistée. La virtuosité manuelle est ainsi amplifiée. (voir le dossier Gmebaphone).



La matrice, réalisée à l'ARTAM, est pilotée par un micro Z 80. Bien évidemment la console C6 prit simultanément une fonction de *dispatch automatisé* pour le studio Charybde.

Surviennent alors en liaison avec le Systhy les premiers petits boîtiers de traitement des signaux de commande : addition, inverse, gain, offset...

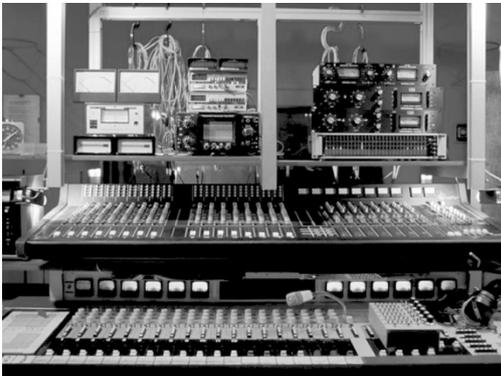
Déjà présents sur la face trois du cube de matrices du Systhy en sorte de contrôler les sommations des signaux de commande et leur niveau, ils seront développés dès 82 en un bloc de convertisseurs et de calcul analogique intégré au super-rack mobile des traitements audio, analogiques, voltage control et audionumérique.

1980

La console EMI disposant de deux entrées par voie, grâce à son dispatch FRB de 100 points, et le choix de connexion du pavé FRB, chacune de ses voies pouvait être affectée à 3 ou 4. fonctions. Malgré cela, les sources et traitements s'étant multipliés et l'extension de la console EMI par les consolettes n'étant plus suffisante, une nouvelle console E2A 16 x 8 est implantée comme un deuxième clavier d'orgue. Elles dialoguent entre elles via deux matrices 20 x 20 (à gauche de la photo console EMI), et reçoit préférentiellement les retours des traitements via le nouveau dispatch jacks, offrant ainsi d'une main les originaux et de l'autre l'effet résultant. Ses sorties sont raccordées au mag 8 pistes, au dispatch audio jack et à 2 entrées de l'EMI.

Un nouveau patch en jack a donc été réalisé conversant par câbles avec le patch audio EMI et les sorties audio des matrices du Systhy. Il coordonne toutes les sources et les traitements, propose des aiguillages multiplicateurs, les premiers bus et les suivants, au final ce seront 40 lignes Aller-Retour en 1982 qui ceintureront le studio.

Le bloc des filtres devenu mobile (sur roulettes), ce sont les appareils de contrôle des modulations qui font face maintenant au compositeur lui donnant ainsi possibilité d'une surveillance qualitative. Ces travaux obligeront à suspendre l'utilisation de Charybde au quatrième trimestre.



1981

Charybde reçoit son premier Mac, l'Apple Two qui pilote un clavier synthé numérique, le Synthauri. Évidemment aucune comparaison avec le Son du Systhy, mais on ne pouvait négliger les développements extérieurs présents et à venir.

Les petits blocs de traitement de commande sont toujours là, et le boîtier de télécommande des magnétos (dont le 8 pistes) et plus surprenant un métronome, délicat hommage à Man Ray !



Le tabouret d'assise est toujours aussi rudimentaire, l'ergonomie circulaire obligeant à se mouvoir dans l'espace de composition, transmettant ainsi une certaine cinétique dans la musique.

Débutera en Atelier la réalisation par Jean Claude de la baie regroupant l'ensemble des traitements commerciaux extérieurs et les blocs de VCA, VCF, TBF, ADSR et ceux de calcul analogique GMEB, intégrant de plus les entrées et sorties du Vocoder dont ses 22 filtres. La baie sera finalisée courant 82.

1982

Les multiples et coordonnées acquisitions, constructions, l'aménagements et la réorganisation de l'espace du studio réalisés, les années écoulées instaurent Charybde comme studio doté d'une originale, spécifique et forte "personnalité" au sein duquel les compositeurs/trices étaient au centre des éléments.

Ils y disposaient d'outils d'intervention organisés, structurés dans un environnement circulaire à portée "digitale" immédiate, aptes à répondre aux exigences d'expérimentation, de précision, de subtilité et de puissance mais aussi à l'exercice d'une véritable virtuosité manipulatrice. Toutes les parties étaient liées en une concrétion analogique génératrice.

Le dialogue y officiait par induction et formalisation, découverte et maîtrise, parcours logique et réactif entre le compositeur et le dispositif opératif du studio qui s'offrait en écho pour la composition. Les chaînages, simples ou complexes, étaient possibles entre matrices, dispatch, câbles et picots, multipliant les réponses, les amplifications, les diversifications, les superpositions, les variations, les interrelations. L'imagination y tenait à demeure.

Le récent bloc dispatch à jacks, fixé en 1980 au-dessus de celui de la console et latéralement au cube des matrices Systhy, qui recevait les nouveaux équipements gmebiens et commerciaux comme le réseau des bus de transfert, était la mémoire centrale des processus et commandes.

Ainsi, les chaînages de traitements proliférèrent, une cause seule y produisait une collection d'effets, dont les résultants sonores s'éclataient sur les voies audio affectées de la seconde console E2A générant de nombreuses variations et glissements de sens aux sons originels, qu'ils soient de microphone (vocaux, environnementaux, événementiels, instrumentaux, culturels et sociétaux), ou bien d'enregistrements pré-effectués ou encore synthétiques.

Dès lors, les sons poly-faces, dans leur diversité énergétique de densité, de texture et de célérité vivaient chacun leur vie dans l'espace musical en relation aux autres.

Charybde avait débordé du quantitatif au qualitatif.

Car un son électroacoustique, un phone, a par nature deux visages, deux valeurs :

- celle de son corps sonore fait de timbres et fréquences, de volumes et enveloppes dynamiques, de fixité ou de cinétisme.
- et celle, au versant, de son énergie, de son potentiel électrique, force sous-jacente en attente.

Entre ces deux mondes dont les conversions sont aisées, au compositeur de choisir le côté qu'il manipulera ou les deux simultanément.

Et cela, par la vertu du contrôle voltage, qui selon les commandes de tension, produira via les VCO (voltage controlled oscillator) des fréquences et timbres qui seront filtrés via les VCF (voltage controlled filter) dotés d'une forme, d'une enveloppe via les VCA (voltage controlled amplifier). Leurs portes d'entrées (gate) pouvant ne réagir qu'à partir d'un certain niveau audio ou de tension et d'autres déclencheurs (trigger) à certaines impulsions, alors, en lieu et place de la seule interrelation dialectique s'ouvrait le champ des processus et des interactions.

Ainsi de l'algorithme simplifié des chaînages causaux de production et traitement, passait-on à des algorithmes dont les fonctions inter-agissaient entre elles, générant des chaînes de processus, ou bien contrôlées par le compositeur expérimentateur ou bien émancipées autonomes, leurs données fluctuant dans leur interaction rendant le résultat indéterminé comme indéterminable, livrant leurs séquences sonores in-fine au compositeur-observateur, charge à lui de les rendre musicales.

Le studio "au service de", j'oserai dire "passif" donnant un maximum de réponses aux exigences du compositeur, certaines voulues et d'autres marquées de l'auto-défense-contre réactive de l'instrumentarium (due ou bien à une certaine incapacité technologique ou bien plus sûrement à celle de son manipulateur), devenait auto-raisonnant, générateur de processus interactifs, propositionnel, apportant des réponses à ses propres questions logiques et de voltage, complémentaires ou non à celles du compositeur qui au final n'en récoltait pas moins les fruits.

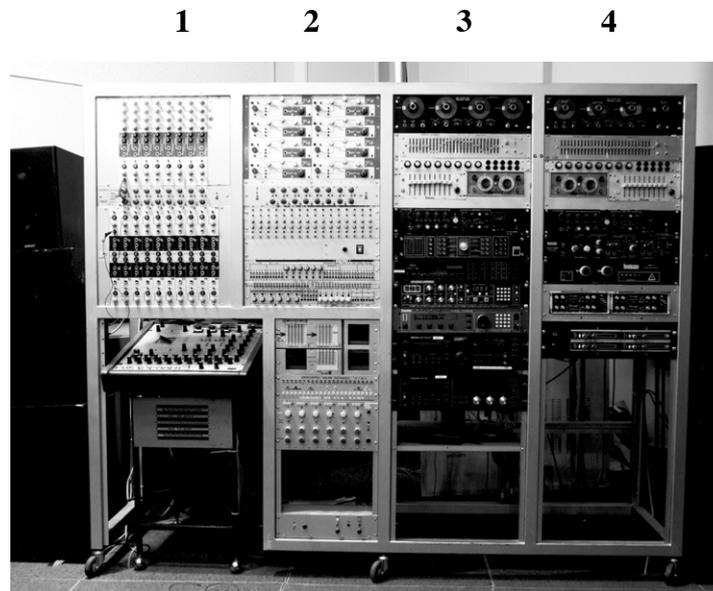
La relation compositeur/studio s'établissait alors entre deux entités créatives, la première libre et dépendante, la seconde bi-réactive.

La création du Systhysysop basée sur des générateurs de fonction et son traitement extérieur des commandes via les interfaces de contrôle Gmeb adjointes avait ouvert ce nouveau champ dès 1977, les fonctions implantées à bord permettant via les matriçages de générer des processus et non de simples (mais efficaces) tablatures comme sur le VCS3.

Courant 81, finalisé 82, fut développé ce concept de studio aux éléments interactifs multi-faces à consonance cybernétique, alliant les relations fonctionnelles aux mécanismes de contrôle.

Non seulement Charybde restait doté de sa forte personnalité précédemment acquise, mais celle-ci devenait double, analogique relationnelle et interactive.

Une baie arrière, constituée de 4 racks verticaux, dont la proximité avec le compositeur aux consoles est adaptable puisque montée sur roulettes, vint compléter le cercle instrumental et ergonomique. A l'arc de ses bras, le compositeur/trice tenait au bout des doigts (ce que l'on peut appeler le digital analogique) tous les opérateurs et les traitements audio (exceptés les magnétos dont un boîtier de télécommande posé sur la console, lançaient les fonctions de défilement et régulaient les variations de vitesse, en 19 cm/s de 6,5 à 28 cm/s, en 38 cm/s de 13 à 56 cm/s).



Elle comporte quatre compartiments-racks (panneaux) :

- à gauche **1** :

le premier comprend les traitements made GMEB :

- un bloc de 8 ADSR, commandables soit localement par les 8 TBF, soit extérieurement par les 16 gènes de fonctions, voire par un clavier. Les 8 sorties des ADSR transitent vers les VCA via le Bus retour.
- un bloc de 20 VCF, c'est à dire 10 passe-bas et 10 passe-haut, structurables en Band passe et Band reject. Leurs commandes peuvent également transiter via le Bus Aller.
- en dessous se loge le Vocoder doté de ses 22 filtres, 1 passe-bas, 20 passe-bande, 1 passe-haut dont les signaux audio (entrées et sorties) et de commande sont extériorisés via un panneau interface, ainsi que les entrées des 22 VCA, la sortie pitch (F/DC), la sortie VC SLEW (blocage du spectre), un VC EXT tension de commande des VCO, deux sorties logiques Voiced et Unvoiced, deux sorties XY pour un scope

- à gauche **2** :

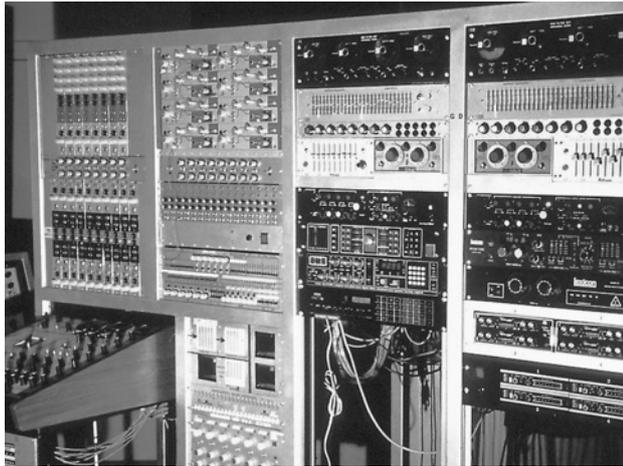
le second comprend

- un bloc de 8 enveloppes dynamiques, avec horloge intégrée de déclenchement, mais aussi par des commandes transitant via le Bus Retour.
- une rangée de 8 TBF, horloges de commandes temporelles
- une rangée de 16 VCA pour formes et synthèse
- 40 lignes de bus départ/arrivée qui transportent leurs commandes
- et le bloc de convertisseurs et de calcul analogique

dans sa partie inférieure

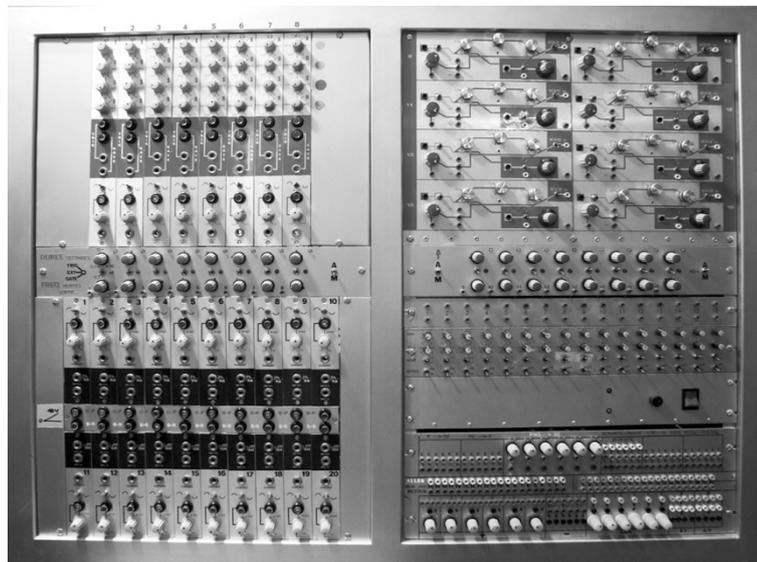
- trois matrices 20 x 20 d'arrivée des bus pour connecter des commandes transférées pour les VCF bp et hp, les ADSR, les trig et les gate des ADSR
- les 22 enveloppes des sorties des filtrages du vocoder et ses modulations audio
- 6 générateurs de bruit-blanc (pour commande aléatoire) avec réglage fréquence, amplitude, résonance

- à droite **3 et 4** : tous les traitements audio et audionumériques



1 2 3 4

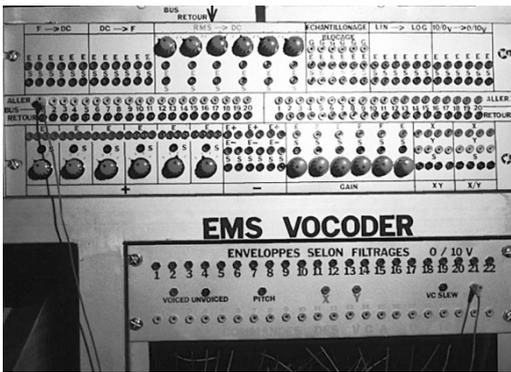
A) les Panneaux supérieurs des traitements Gmeb 1 et 2



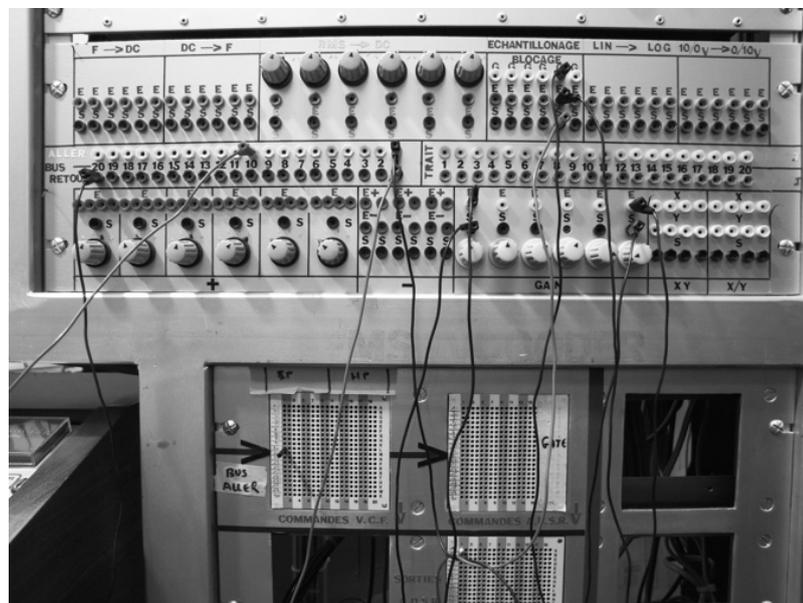
Panneau inférieur droite : bloc de convertisseurs et de calcul analogique 2

- les convertisseurs :
 - 6 convertisseurs Fréquence / Tension F/DC
 - 6 convertisseurs Tension / Fréquence DC/F
 - 6 convertisseurs Suiveurs d'enveloppe RMS/DC
 - 6 échantillonneurs bloqueurs S.H
 - 6 convertisseurs Linéaire/Logarithmique
 - 6 inverseurs de Tension, 0/+10V et +10V/0
 - les calcul analogiques
 - 6 sommateurs de Tension à 4 entrées avec moyenne arithmétique
 - 6 amplificateurs de gain de 1 à 100
 - 6 soustracteurs entre positif et négatif
- dont les entrées et sorties peuvent transiter via les 4 Bus.

1^{ère} disposition

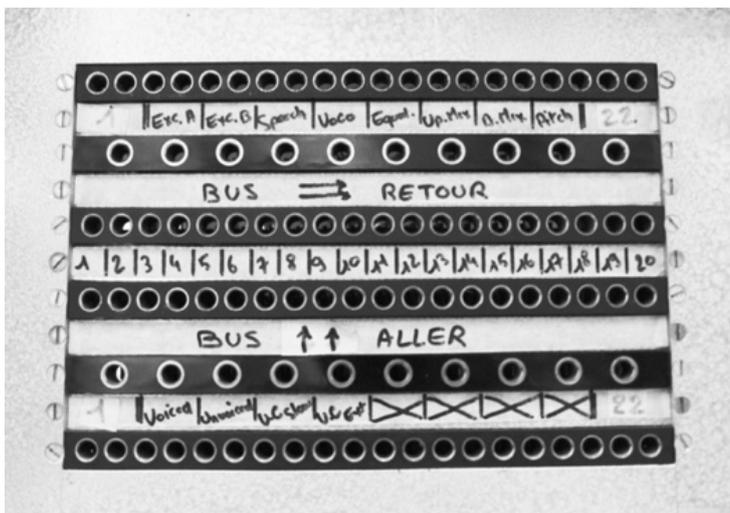
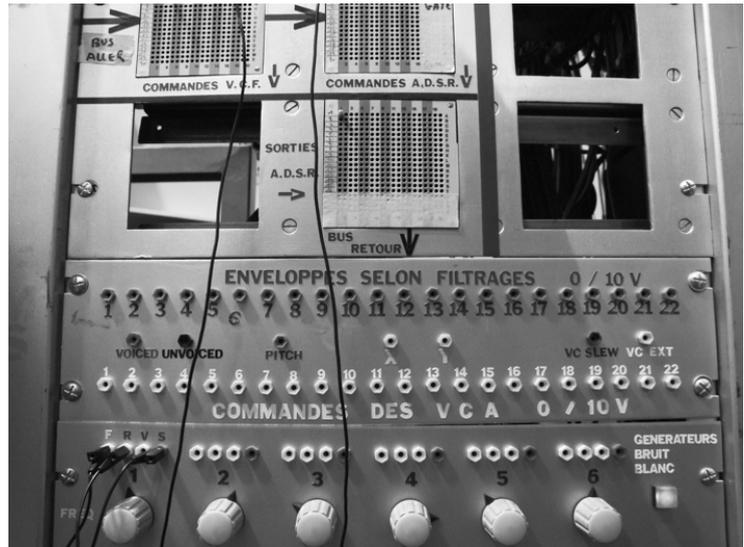


2^{ème} disposition insertion des matrices de sorties des bus pour commande des vcf et adsr



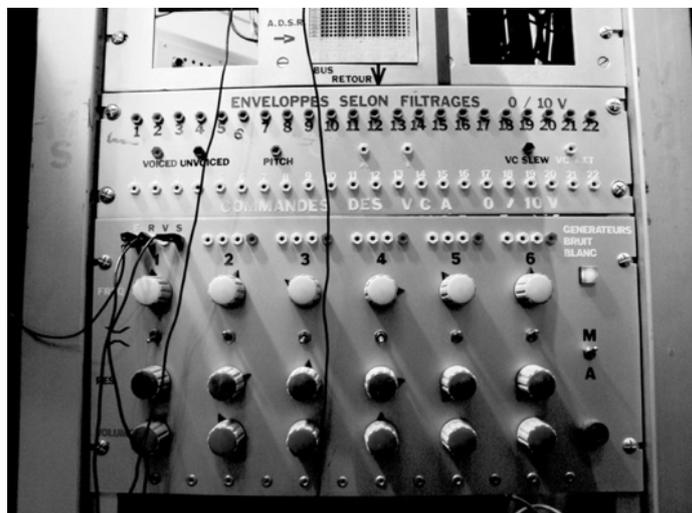
l'ensemble

les 22 enveloppes filtrées du Vocoder ainsi que les entrées de commande de ses 22 vca

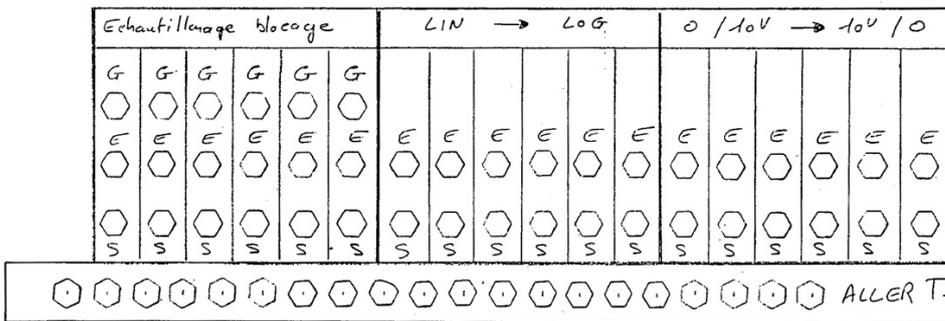


les entrées/sorties audio et de commande du vocodeur transigent via les bus départ et retour

les 6 générateurs de bruit-blanc, avec réglage des fréquence, résonance et volume



BLOC DES CONVERTISSEURS

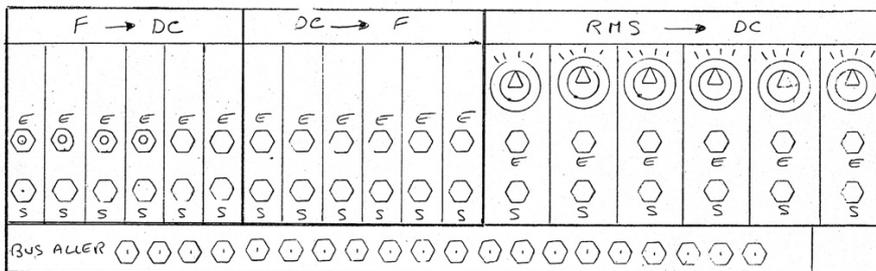


ECHANTILLONNEURS BLOQUEURS .
NIVEAUX D'ENTREE ET SORTIE 0 à + 20 dB
COMMANDE DE LA GATE EN TTL + 5 V

CONVERTISSEURS LINEAIRES -
LOGARITHMIQUES
ENTREE 0 à + 10 V LIN
SORTIE 0 à + 10 V LOG

CONVERTISSEURS MONTÉE - DESCENTE
ENTREE 0 - 10 V
SORTIE 10 V - 0

BLOC DES CONVERTISSEURS

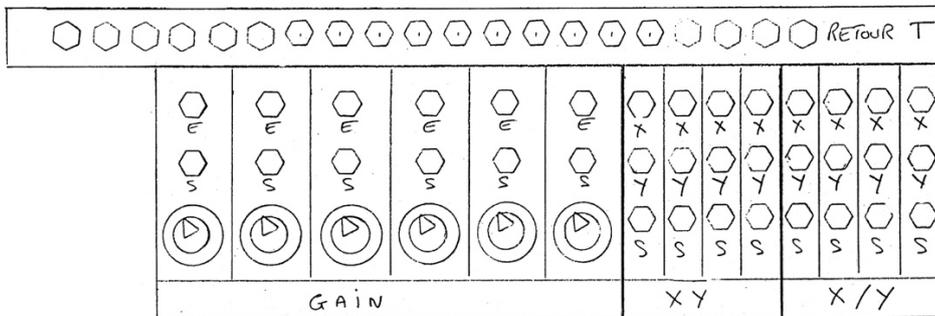


CONVERTISSEURS FREQUENCE TENSION
TENSION MINIMUM DE DECLENCHEMENT 1,14 V .
0Hz = 0V
1000Hz = 1V
10 KHz = 10V

CONVERTISSEURS TENSION FREQUENCE
SORTIE EN SIGNAL CARRE .
0V = 0Hz
1V = 1000Hz
10V = 10KHz

CONVERTISSEURS TENSION EFFICACE TENSION CONTINUE
(SUIVEURS D'ENVELOPPE)
TENSION DE SORTIE 0 à 10 V
AJUSTEMENT DE LA CHUTE DE 10 mS à 1 S PAR COMMUTATEUR
A 4 POSITIONS

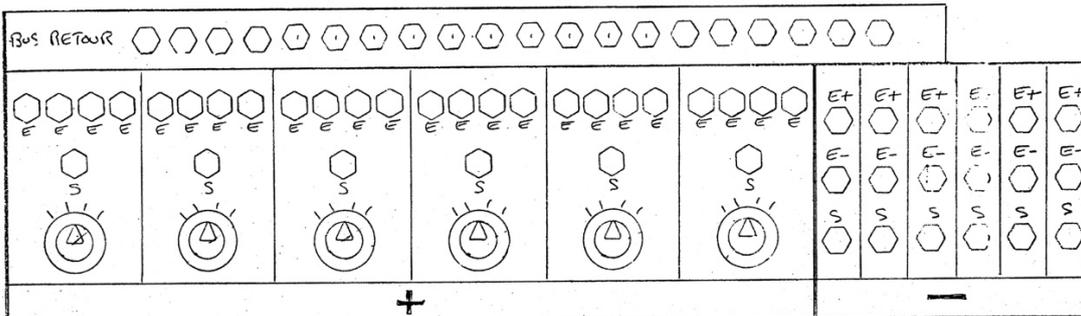
BLOC DE CALCUL ANALOGIQUE



AMPLIS DE GAIN . SERVENT A AUGMENTER LE NIVEAU
DE VALEURS TROP FAIBLES .
GAIN CONTINU DE 1 à 100

NON CABLES

BLOC DE CALCUL ANALOGIQUE



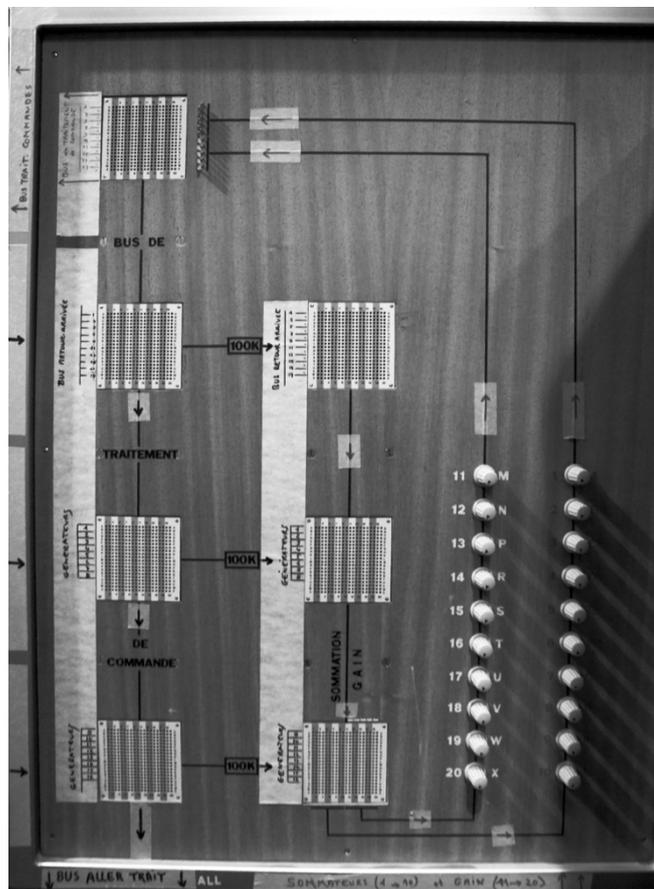
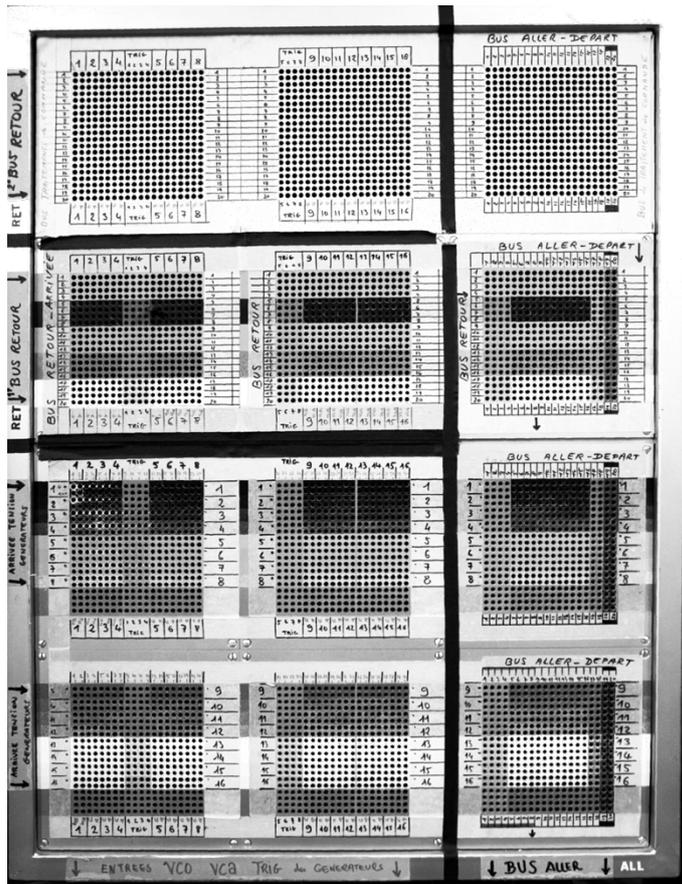
SOMMATEURS AVEC MOYENNE ARITHMETIQUE

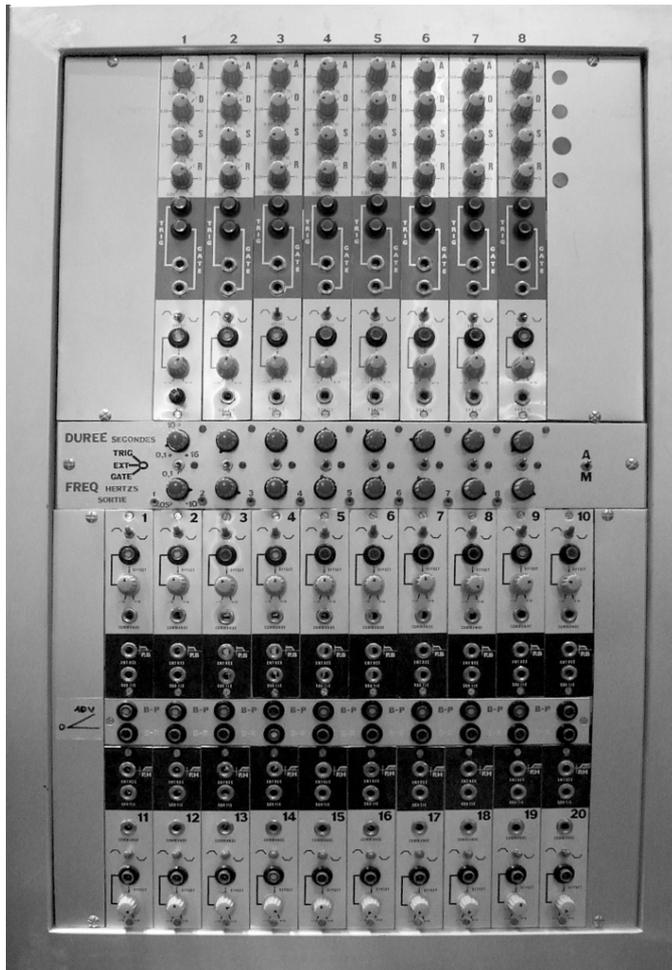
- 4 POSITIONS DU COMMUTATEUR
- UNE SEULE ENTREE
- MOYENNE DE DEUX ENTREES
- MOYENNE DE TROIS ENTREES
- MOYENNE DE QUATRE ENTREES

SOUSSTRACTEURS

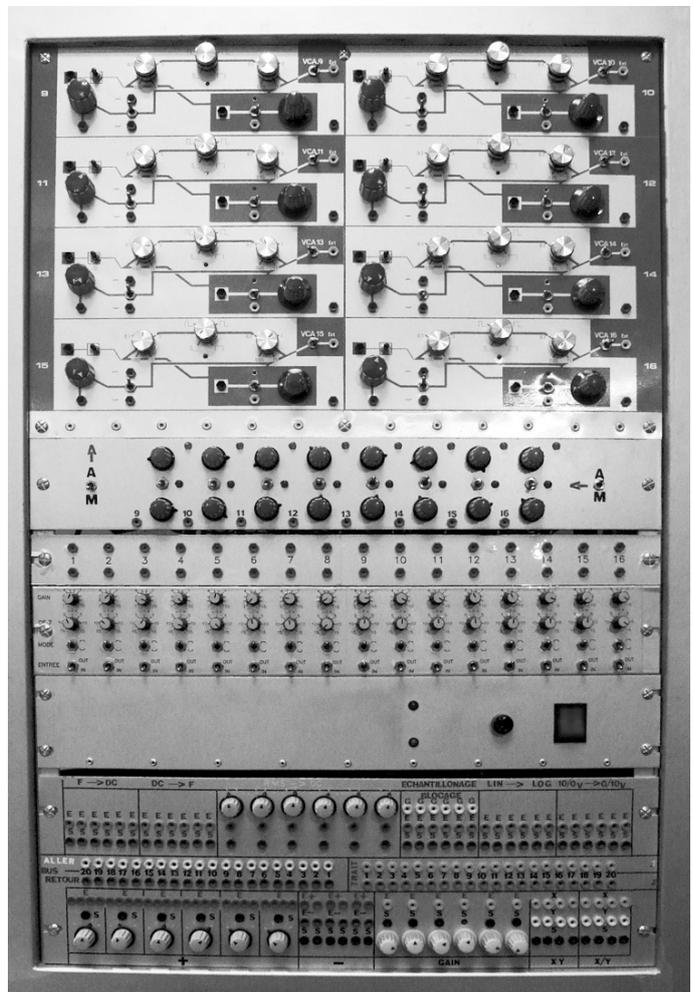
DONNE LA DIFFERENCE DES
ENTREES POSITIVES ET NEGATIVES
PEUT SERVIR AUSSI D'INVERSEUR
EN ENTRANT UNE SEULE DONNEE
SUR E-

Les bus implantés sur le cube de matrices du Systhisop et la troisième face où sont implantés les traitements et les sommation de commande dédiés au Systhy





Bloc des traitements GMEB 1
adsr vcf tbf



Bloc des traitements GMEB 2
enveloppes, tbf, bus, vca
bloc des convertisseurs
et de calcul analogique

B) Bloc des traitements audio 3 et 4



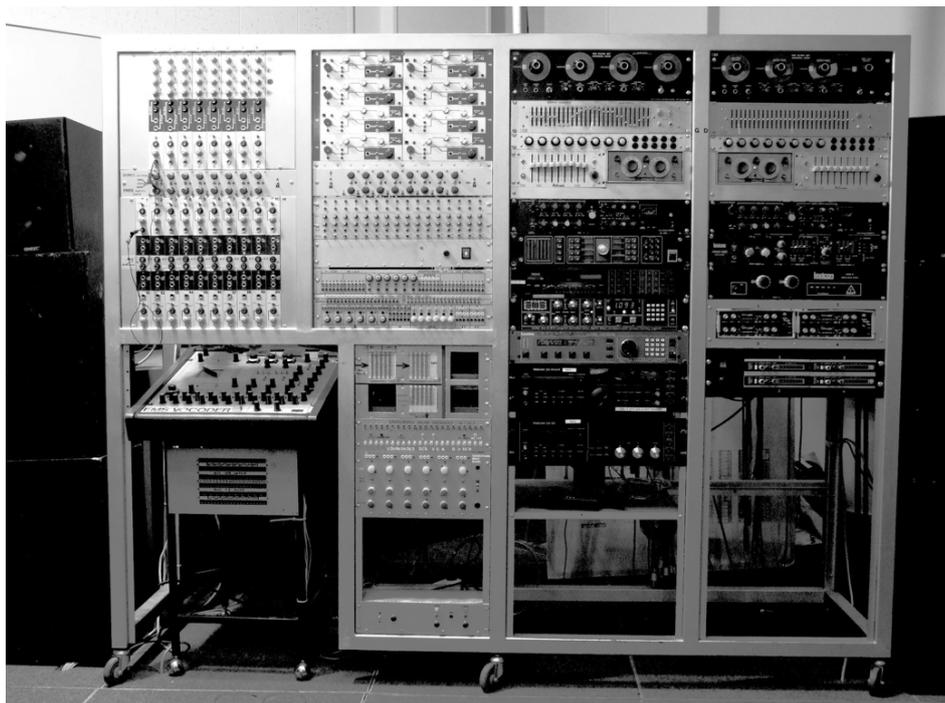
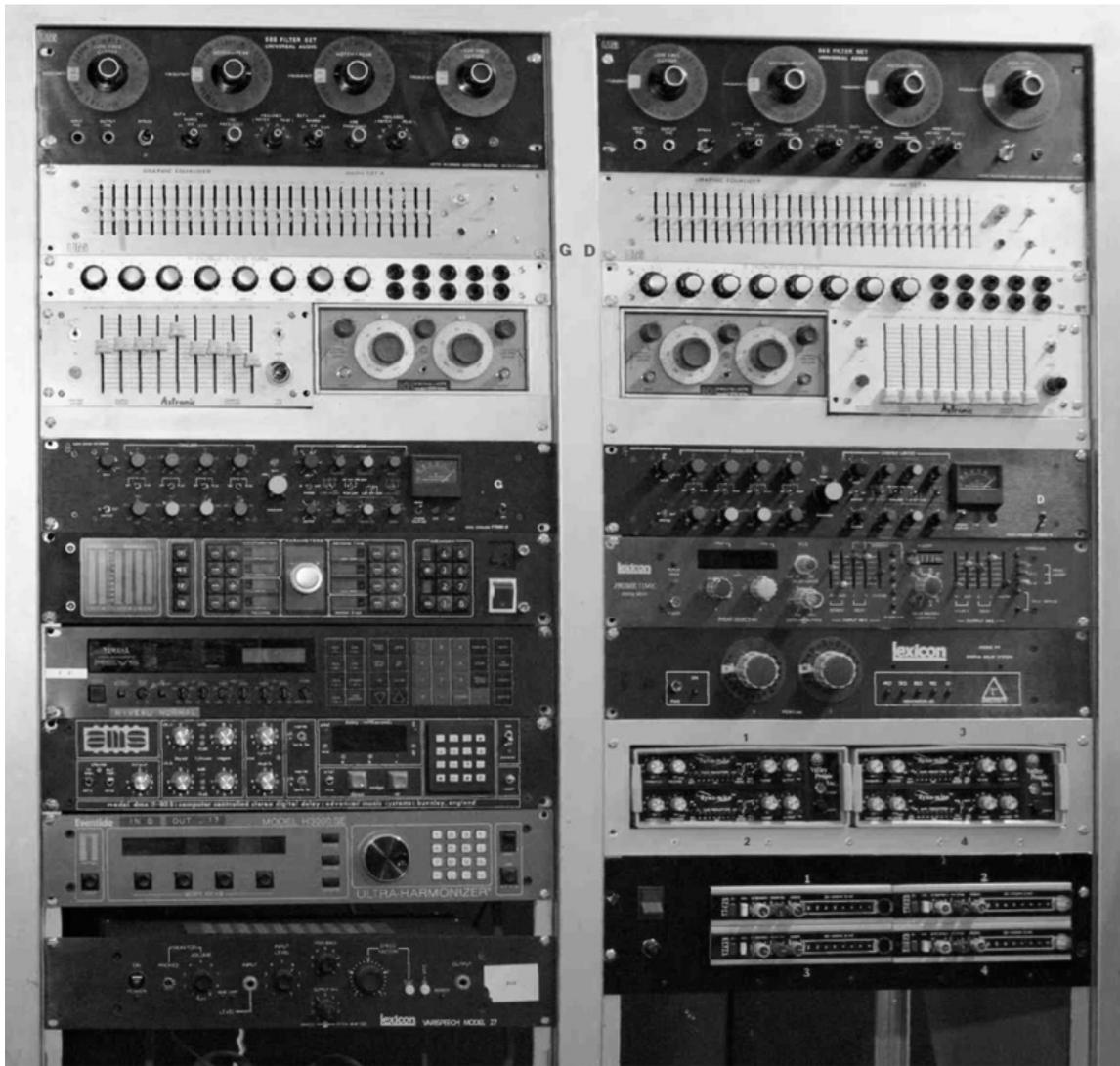
Photo de l'ensemble, page suivante

à gauche

Urei 565 filter set (avec notch et peak)
Urei 527A
EMS 8 octave filter bank
Astronic 9 octaves et Krohne-Hite 3550 filter
Vocal stresser F769XR Equaliser-Compexlimiter
Réverb numérique Quantec
Réverb Yamaha REV 5
Délai Harmoniseur AMS dmx15-80S
Délai Harmoniseur Eventide H 3500 SE
Lexicon Varispeech mod 37
puis Midi Verb II Alesis,
Yamaha SPX,
DAT Tascam DA30, ...

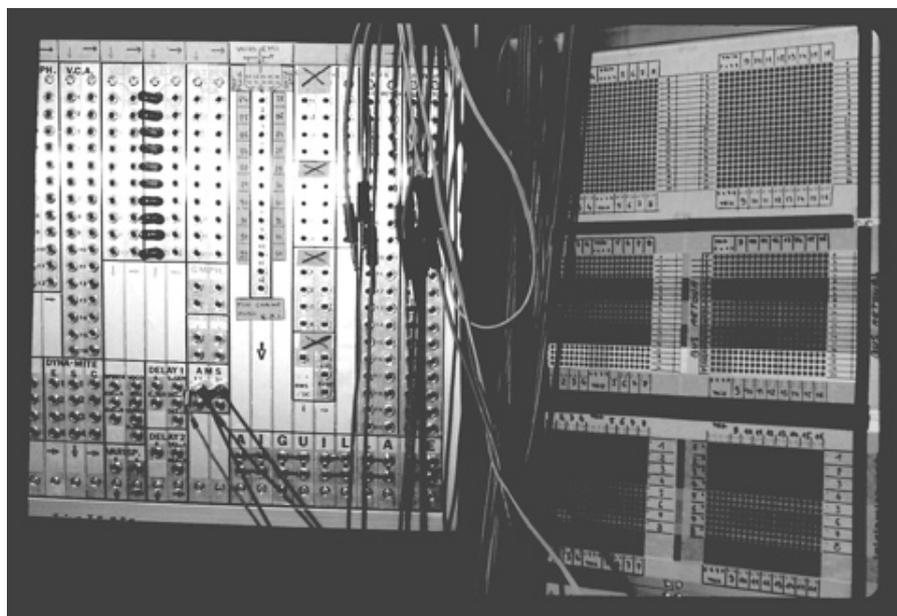
à droite

Urei 565 filter set (avec notch et peak)
Urei 527A
EMS 8 octave filter bank
Krohne-Hite 3550 filter et Astronic 9 octaves
Vocal stresser F769XR Equaliser-Compexlimiter
Délai Lexicon Prime Time
Délai Lexicon 92
2x2 Dynamite tm gate
2x2 Kepex Valley People gate



le nouveau dispatch

Le nouveau dispatch en jacks converse par câble avec le dispatch EMI et les sorties audio du dispatch, face 1 des matrices du Systhy. Y est implantée toute la connectique audio entre consoles et périphériques ainsi que des aiguillages multiplicateurs et la totalité des bus.



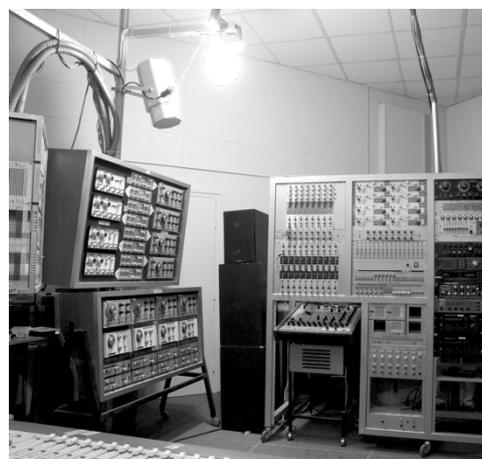
quelques compléments originaux



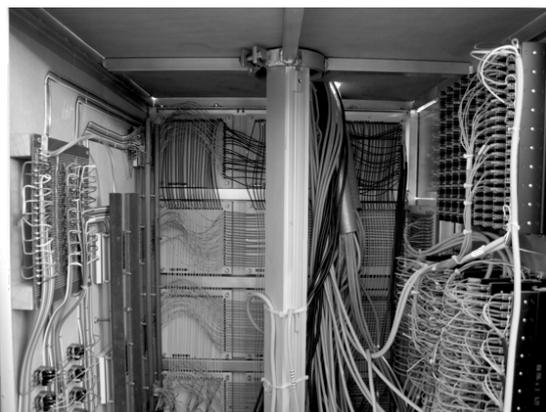
Le cube de matrices du Systhy présentant ses 3 faces selon une rotation effectuée par un moteur d'essuie-glace, est évidemment relié au bloc des 16 générateurs de fonctions par une tresse souple.

De même, la baie des traitements montée sur roulettes donc à positionnement variable et adapté.

A noter au-dessus du Systhy le hp de contrôle supplémentaire à l'écoute générale. Semblablement le banc de magnétos dispose de ses deux hp latéraux de contrôle.



Vue interne
du cube tournant
des matrices



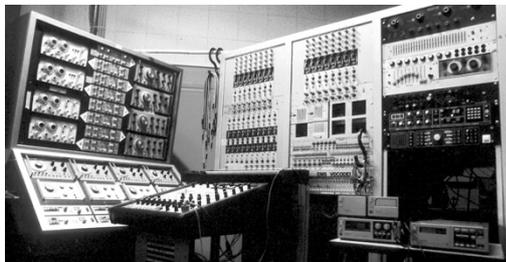
Le studio Charybde 1983 – 2010

Ainsi, fin 82, Charybde atteint-il l'apogée dans sa configuration conceptuelle analogique et de ses processus de gestion et production interrelationnels et réactifs.

Mais il continua à se développer par l'acquisition de nouveaux équipements et leur intégration dans l'instrument studio.

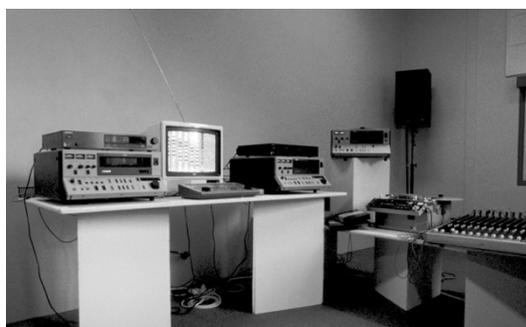
En 1983, les 3 studer C 37 furent remplacés par 6 Revox PR 99 groupés dans un rack à deux plans. Leur fonction était essentiellement de lecture pour le mixage polyphonique qui s'enregistrait sur le studer A80, ou bien le 4 pistes Teac ou bien le 8 pistes 3M, un ancien studer C37 étant préférentiellement affecté au montage.

De la sorte, en ce moment d'émergence des enregistreurs numériques (dat, pcm), Charybde, non seulement maintenait mais accroissait son potentiel de machines à bande analogique tout en intégrant les nouveaux supports.



Les PCM SLF1 puis U-Matic prirent leur place dans les concerts associés au Gmebaphone 3 associé à des traitements audio-numériques en direct, pitch, délai, reverb câblés dans le coffrage ci-dessous en 1982.

En 1983, je montais la cellule de montage numérique "Triton" à base de deux magnétoscope U-Matic copiés sur un troisième. Pour ce faire, le repérage se faisait par montage en utilisant comme guide audio, la troisième piste analogique de l'U-Matic. Ainsi le montage se faisait toujours à l'oreille mais avec des machines à images. (ci-dessous).



Ce fut également l'année de l'arrivée de l'informatique lourde pour développer un projet de studio à console numérique (Ulysse) relié à un enregistreur numérique et un programme de traitement de d'analyse du signal, Pénélope.

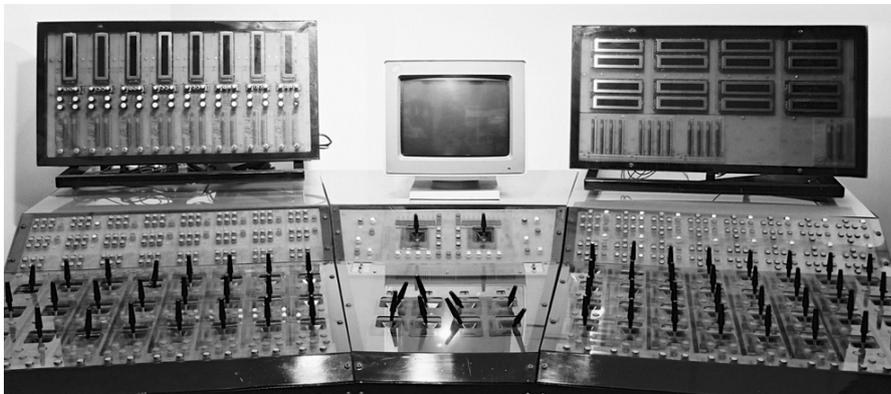
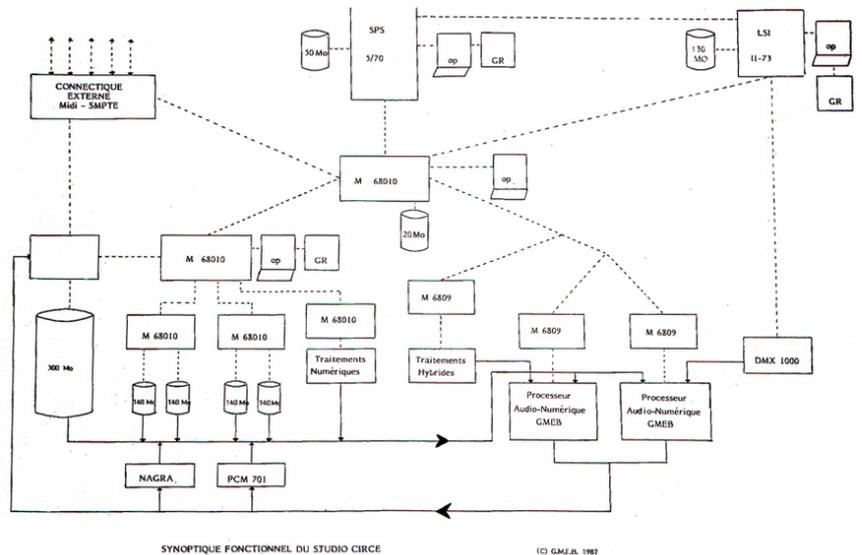
Il s'agissait d'un Bull Solar 16-40 et d'un colossal disque dur à cartouche de... 5 GO !

Côté synthèse informatique, l'acquisition fut d'un Plessey 11/73 pour commander un processeur DMX 1000. (page suivante).



Bull Solar 16 - 40

Projet studio Circé



Console Ulysse

Un dossier spécifique est consacré au Projet Solar Circé Ulysse

Plessey 11/73
et DMX 1000



Parmi les principaux nouveaux équipements audio-numériques, figurent la superbe reverbération Quantec, les fabriques de pitch et délais AMS dmx 15-80 S et Eventide Ultra Harmonizer H 3000SE , et pour le contrôle audio les Vocal stresser F769 XR, hyper précis.

Mais aussi du côté synthèse, ce furent les échantillonneurs Prophet 2000 puis, les PPG Wave 2.2 et 2.3, et l'Oberheim XExpander.

La console E2A, clavier double de la console EMI, est installée dans le studio Scylla et remplacée en 1990 par une Tascam M 3700 32 x 8.

Charybde était à son plus haut niveau de qualité et complétude, quand il accueillit en 1993 les stations informatiques, Pro Tools (bien connu) et Dawn (logiciel français, dont le principe de représentation était comparable aux rushes filmographiques).

Dès lors deux mondes cohabitèrent, mieux se complétèrent, le nouveau numérique qui se gérait par écran interposé et le présent analogique qui procédait de l'oreille. Sauf qu'à cette époque, la complexité de Charybde, en synthèse et traitement, était sans comparaison avec celle des logiciels, lesquels avaient l'avantage quant aux vitesse et aisance pour le montage à vue.

La norme Midi, apparue commercialement en 1985, ne coordonnait que les synthés entre eux. Les développements ultérieurs et rapides et l'avènement quasi simultané du premier Max/Msp focaliseront rapidement l'attention des plus jeunes compositeurs, qui faute d'enseignement maîtrisaient peu l'analogique. (*l'IMEB organisera en 2000 un colloque à Bourges sur Max-Map, avec de nombreux développeurs dont M. Puckette le créateur et D. Zicarelli*).

La première application midi et MaxMsp, hors synthés, se réalisa dans le cadre de la console Gmebaphone n°5 de 1992, dotée d'un logiciel de gestion et d'une tablette de commandes. Les opérateurs manuels pour niveau et pano étaient des sticks midifiés stéréo, et la tablette appelaient et réglait les effets délai, reverb, pitch, des configurations de filtrage et un tableau de mémoires d'état. Les Cybernéphone 6 et 7 maximaliseront ces développements.

En ce qui concerne les Gmebogosse, le modèle 7MI de 2004, sera intégralement numérique. La console proposera comme opérateurs midi, 27 potentiomètres linéaires, 88 potentiomètres rotatifs, 90 interrupteurs on / off, 26 sélecteurs à 3 positions, 2 sélecteurs à 4 positions, 3 bâtons de jeu (stick) à 2 dimensions, 2 capteurs à pression (intégrés), 8 capteurs analogiques externes à commandes intégrées ce qui fera un total de 307 accès gestuels différents et simultanés pour traiter les paramètres de créations, transformation ou enregistrement du son (16 mono, 8 stéréo) les paramètres des mémoires de gestes et les nouveaux traitements à ceux préalablement enregistrés.

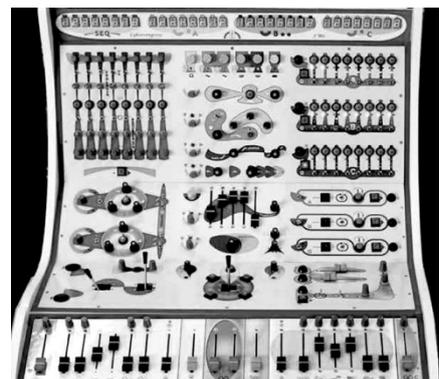
Charybde y était sous-jacent, la spécificité de l'instrument résidant dans son approche "analogique" pour la création, les traitements et l'édition des paramètres sonores via des interfaces physiques, commandant numériquement les différents modules, reliant ainsi causes/effets et les contrôles gestuels, expressifs et cognitifs restant maîtrisables par tous.

Des dossiers spécifiques existent pour l'un et l'autre



Gmebaphone
5

Cybersongosse
7MI



Charybde était ainsi devenu “Hybride“, miroir de réflexion analogique/numérique, unifiant les deux mondes techniques, les deux modes de pensée.

Les stations numériques entraînent comme première conséquence la construction d’un nouveau dispatch, cette fois en FRB, reprenant le type de connecteur de celui de la console, mais y furent, adaptation et développement majeurs, intégrés les connecteurs AES-EBU.

Ainsi les principes de modularité, de bus, de conversion, d’interrelation et d’interconnexion, fidèles au concept Charybde, s’intégrèrent et mêlèrent en un même instrumentarium de création, analogique et numérique. Ce qui provenait des magnétos, de la synthèse, des traitement nourrissait les modules numériques et ce qui provenait des logiciels bénéficiait de tous les traitements analogiques et audio-numériques.

Le retrait de l’ancestrale console EMI s’opéra en 1985, laissant place à la seule Tascam.

Laquelle sera remplacée en 2000 par une console numérique Roland VM-C7200.

Qui elle-même prendra place dans le studio Circé, quand des surfaces de contrôle midi Mackie Universal Pro et une petite console audio Mackie Onyx16.40 la remplaça, signant la fin du mixage analogique pour la très grande majorité des compositeurs ayant quitté ce monde ou pour les plus jeunes ou simplement les jeunes, qui ne l’ont jamais connu...



coexistence
Pro Tools/ Revox
(G. Katzer)



nouveau
dispatch
frb-aes/ebu

console Tascam
logiciel Dawn
ancien dispatch
(F. Barrière)



console Tascam,
macs, et nouveau dispatch

... mais non pas de l'exfiltration de la connectivité, la communication exceptionnelles, historiques et spécifiques entre les deux mondes, analogique et numérique, conçues, développées et réalisées à et par l'IMEB et qui demeura opérationnelle jusqu'à sa disparition en 2010.



le nouveau
dispatch

(R. De Man)
(G. Bennett)



Surfaces Mackie,
et Pro Tools
(F. Barrière, LM. Serra)



Cet instrument mémorial a cessé de produire en 2011 sur injonction du ministère de la culture (de France), celui-ci ayant exigé et imposé autocratiquement, politiquement traduite par une suppression des subventions, progressive puis totale de 2008 à 2011, l'interdiction des activités dès 2010 (création, diffusion formation, recherche, festival, concours, éditions...) et la fermeture définitive de l'Institut IMEB en 2011.

Ces trois années de combat-défense de l'Institut, permirent d'assurer la survie mémorielle en collaboration avec la BnF (Bibliothèque nationale de France), qui accueillit outre archives, musiques, visuels, tous les modules analogiques et audionumériques, console, traitements, synthèse, magnétos... mais non câblés hélas (et leur documentation technique) reconfigurés au Musée Charles Cros de la Bibliothèque nationale de France (BnF).

Un film de présentation-démonstration en fonctionnement et un diaporama de quelques 900 photos, réalisés à la demande de la BnF, y assurent en complément la mémoire effective.

Exorde

Le nom même du principal studio de recherche et composition de l'IMEB, marque combien la relation, les rapports du compositeur avec un studio, qui dans le temps de sa création devient son studio et son double, est intime mais impitoyable et sans feinte et sans esquivé.

Car dans sa volonté de le contrôler, de le maîtriser, le compositeur doit fermement tenir la barre de son projet, le soumettre à sa critique permanente du résultat entendu, pour valider sa valeur, ô combien expérimentale, sur l'effet et non la cause, celle-ci maîtrisée jouant de l'induction.

S'il s'égaré, qu'il suit comme en dérive son intention et que les virtualités technologiques et cybernétiques génèrent à sa place l'œuvre, qui n'est ainsi plus la sienne et rompant de fait sa relation au public, alors le compositeur vaincu s'échoue aux tourbillons de Charybde, aux rivages d'un monde sonore et musical seulement entre aperçu. Mais s'il en réchappe, ainsi le dit Ulysse, alors sa navigasson l'approchera de "l'île du soleil".



reconfiguration de Charybde au Musée Charles Cros de la BnF



aquarelle du studio Charybde par Jean Louis Morelle



studio Charybde, ultime vue (hors la série de magnétos)

Considérations complémentaires sur rôle et fonction d'un studio

tel le studio charybde de l'IMEB,

1) un studio, c'est dans un espace de reproduction sonore généré virtuellement par un couple (ou plusieurs) de haut-parleurs, un ensemble coordonné déterminé, un instrumentarium technologique de production d'œuvres, un instrument de composition ouvert à toutes esthétiques et méthodes, formes et genres, un dispositif créatif interactif et interdisciplinaire.

2) c'est un espace où il faut venir. Il faut y apporter ses idées, son "inspiration". On y travaille dans un temps social compté et planifié, seul ou rarement avec un assistant. C'est un moyen collectif de production. Il faut le découvrir, se l'approprier conceptuellement et psychologiquement, faire avec.

3) la chaîne acoustique, la trilogie de l'instrument : excitateur/ vibreur/ résonateur, devient électroacoustique, c'est à dire hors-limite des lois mécanico-acoustiques : génération (prise de sons-synthèse/ studio (montage-traitement-mixage) / espace de diffusion (salle, radio, enregistrement). À nouveaux modes de jeu, nouveaux gestes, autres rapports.

4) c'est un lieu où jaillit légitimement le "bruit" en musique. C'est à dire où la notion de bruit est définie "scientifiquement" par l'analyse et non par le bon goût et l'habitude. Un son n'est un bruit que lorsqu'il déborde la composition, qu'il est sans rapport avec les autres sons.

5) c'est donc un lieu où tous les sons cohabitent sans exclusive, sans pré-séance, un lieu où l'on maîtrise la matière sonore, le pouvoir des sons.

6) un son enregistré sur support ou synthétisé a un double visage, une double valeur. Il est dans un continuel rapport énergie acoustique/ énergie électrique et valeur sonore/valeur musicale. Des vibrations acoustiques de l'air ont été transmutes en événements phoniques ou des oscillations électroniques qui ont été enregistrées sous forme de séquences, et mémorisés sur un support.

Elles sont devenues physiquement manipulables, leurs temps, leurs durées réversibles au travers de la chaîne appelée électroacoustique (génération/traitement/ haut-parleur).

Elles deviennent des concrétions sonores dotées d'une réalité, d'une complexité, d'une forme. Ainsi elles se constituent en Sujets phoniques (sonore s'appliquant aux sons acoustiques et phoniques aux sons transmutes, convertis ou générés électroniquement).

7) le studio est donc un lieu où se pratiquent constamment des conversions d'énergie et de nature, des transferts :

- acoustique -> électrique
- électrique -> acoustique
- électrique -> électronique
- analogique -> logique
- analogique -> numérique

Le studio est une centrale d'énergies, un réseau d'échange et de communication, un producteur et un régulateur de processus.

8) le Studio, lieu de production, est un espace de reproduction. C'est à-dire qu'à tout moment, à toute étape de la composition, le compositeur contrôle causes et effets, rendu sonore et expression de sa musique, par les haut-parleurs qui seront eux-mêmes les instruments de sa diffusion au public. L'espace du studio est déterminé par les deux haut-parleurs frontaux (ou les huit des multipistes) de contrôle qui constituent, édifient l'espace virtuel dans lequel le compositeur situe (fixes ou mobiles) et inscrit les éléments musicaux de son oeuvre, les compose dans l'espace musical qu'il construit, devenant intrinsèque et d'expression de son oeuvre.

9) le Studio est une "chaîne" d'éléments, un chaînage d'instruments, de modules, organisés. Il est une structure cohérente de création et développement/contrôle de processus, compositionnels et techniques.

10/ c'est donc un lieu où l'ensemble du processus de composition, de l'idée à la réalisation, est effectué et constamment dans une situation expérimentale, écouté, contrôlé, validé et évalué dans sa valeur d'expression et de sa saveur sonore.

La composition passe par trois moments principaux, évoqués précédemment :

- génération : prise de son ou synthèse des sons
- réalisation
- diffusion

Ces trois moments sont étroitement reliés et dépendants, car parties prenantes conçues simultanément, tant dans le projet compositionnel que dans l'évaluation et la répartition des actions à conduire. Il n'y a pas trois étapes distinctes, mais un seul moment dynamique et dialectique.

11/ les pratiques des 3 moments se confrontent toujours aux possibilités et impossibilités techniques, aux erreurs d'évaluation et de conception, aux contraintes du temps d'accès au Studio. Le Studio est ainsi le lieu où le projet de l'oeuvre, en un incessant questionnement, s'ajuste aux deux projets inducteurs : le projet musical et le projet de réalisation technique, la production du projet musical se réalisant en un perpétuel double parcours d'un pôle à l'autre, réduisant les contradictions et amplifiant les convergences et faisabilités.

12/ le Studio est finalement un lieu où l'usage des instruments, machines, éléments, modules dispositifs est déterminé par l'esthétique musicale, la philosophie et la méthode compositionnelles. Cela est aussi vrai à l'époque des grands commencements qu'actuellement :

- il y a ceux qui jouent de l'instrument -studio, qui intègrent les contraintes, les pouvoirs des machines dans leur projet en contrôlant son évolution, usant de la méthode expérimentale, soucieux de découverte, de rapports dialectiques, d'attention sensible et d'écoute de l'oeuvre en devenir
- il y a ceux qui utilisent les instruments-appareils des Studios pour réaliser ce qu'ils ont prédéterminé, à priori, modélisé par une écriture.

Ces deux démarches ont toujours co-existé. A chacun ses préférences, toute liberté en art étant une impérieuse nécessité. Mais toutes deux, par leur pratique et les nouveaux dispositifs qu'elles ont générés ont participé au développement des Instruments-Studios et des techniques compositionnelles

Ces douze points évoqués, il importe de rappeler qu'il n'y a pas UNE vérité musicale révélée et pas davantage de "recettes" appropriées.

Chaque musique est une vérité, celle du compositeur.

Ces douze points ont été plutôt trois fois qu'une les quatre points cardinaux (au sens de pivots bien entendu) de la conception et du développement du studio Charybde : interpénétrer et mêler, faire se dialoguer et maximaliser le potentiel des différents environnements technologiques analogique – logique – audionumérique – numérique en sorte que les apports des uns répondent aux besoins des autres, le couple embrayeur cause-effet étant générateur de processus distincts aux conséquences multiples, variées et propositionnelles.

Quelques commentaires sur Charybde

Le studio Charybde de l'IMEB est le premier studio de musique électroacoustique analogique entièrement modulaire. Conçu comme un instrument de composition à part entière, il a permis à Christian Clozier et d'autres compositeurs de créer les premières œuvres de musique génératives analogiques (Quasars 1980) créée en plein air au Radiotélescope de Nançay. D'autres studios ont également été développés par Christian Clozier pour l'IMEB (Scylla pour la formation et la maîtrise, Thésée pour la production audiovisuelle et Marco Polo pour la pratique amateur).

Roland Cahen

Le studio du G.M.E.B. met à disposition des créateurs des ressources qui leur permettent de réaliser en toute liberté des œuvres qui répondent à leurs besoins et choix esthétiques individuels.

Lucien Goethals

« Le studio du Groupe de Musique Expérimentale de Bourges fut une force de premier plan dans le développement de l'art de la musique électroacoustique. Il fut une ressource mise librement à la disposition des compositeurs du monde entier pour réaliser leurs œuvres ».

Jon Appleton

« L'importance de Bourges dans le domaine de la musique électroacoustique est évidente à eux niveaux :

- l'une est la direction esthétique et compositionnelle qui apparaît dans la conception de la musique et du studio que le GMEB a lui-même produits et réalisés.
- l'autre est l'importance grandissante de Bourges comme centre d'échange international dans le domaine de la musique expérimentale ».

Sten Hanson

« L'équipement des studios du GMEB est bien entendu de la plus haute qualité professionnelle. Néanmoins la vertu fondamentale du studio est qu'il n'est pas seulement très bien équipé, mais que cet équipement est soigneusement conçu de manière à s'articuler aisément et permettre au compositeur un contrôle à la fois subtil et efficace. Bien qu'il y ait dans le monde, nombre de studios brillamment conçus, débordant d'une technologie avancée, aucun n'est mieux conçu pour permettre au compositeur d'accéder librement et directement à l'élaboration de la musique qui jaillit dans l'entrave de son imagination ».

David Keane

« Outre ses nombreuses activités, il y a également une autre qualité que j'apprécie particulièrement dans le travail du GMEB, c'est l'engagement constant dans l'innovation, à la fois technique et artistique. Le système de diffusion, connu sous le nom de Gmebaphone, les spectacles multi-média, de nombreuses innovations techniques dans le studio, l'implication avec les jeunes groupes et des associations internationales Tous ces points pour un engagement à utiliser des moyens novateurs pour communiquer avec le public, avec d'autres professionnels, et agir ainsi sans perdre la qualité technique et artistique qui fait la réputation du studio »

Barry Truax

« En plus, l'expérience d'avoir travaillé dans le GMEB a été très intéressante pour moi comme compositeur et comme responsable du studio LIEM-CDMC. Je crois que le dessin et conception de vos studios, spécialement Charybde, est parfait pour la composition de la musique électroacoustique ».

Adolfo Nunez

« Cet enregistrement apporte le témoignage de la puissance des techniques classiques dans la musique électronique.

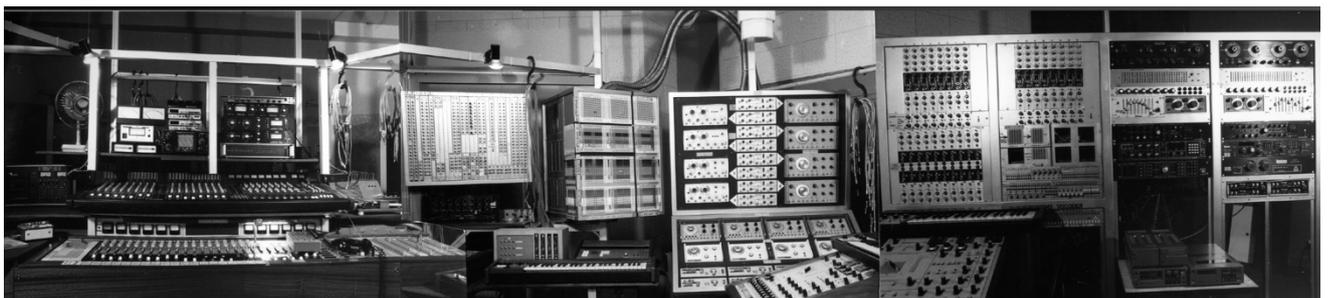
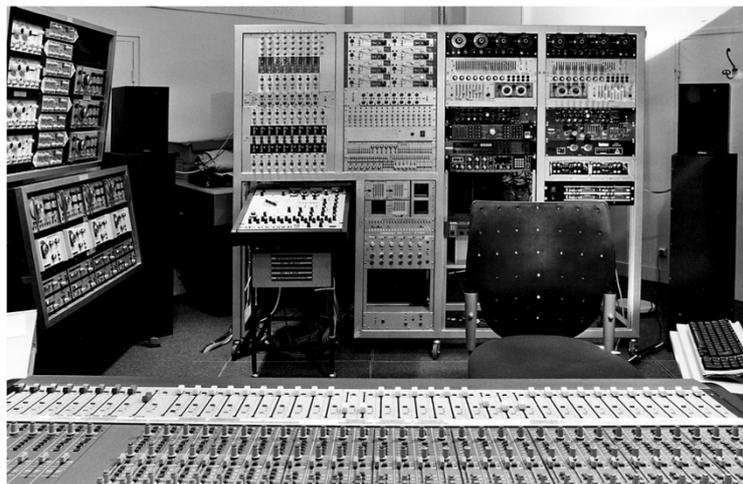
L'auditeur-spectateur entend cette musique et devant ses oreilles voit s'éloigner couche sonore sur couche sonore, perçoit les couleurs contrastées des timbres, entend la voix riche et secrète de la polyphonie, le scintillement des fines pulsations, les espaces courbes des échos et les contours flous du temps ».

E.B. Hammer

Clin d'oeil auto-promotionnel : « Il s'agit bien du studio "Charybde" qui fut au sein du GMEB/IMEB à Bourges) conçu par Christian Clozier et concrétisé tout au long des décennies par Jean Claude Leduc (votre serviteur ayant eu aussi le privilège d'être de cette aventure)... Le propre de ce studio a été d'être strictement dédié à la musique électroacoustique dans tous ses aspects, pouvant s'adapter à toutes les évolutions techniques et à toutes les démarches esthétiques. Ce studio offrait une puissance, une originalité et une flexibilité telle, que les plus pointus bouquets de logiciels haut de gamme sont bien loin d'égaliser... et je sais de quoi je parle ! Il a été probablement le seul studio de ce genre à n'avoir jamais été obsolète

En disparaissant, Charybde laisse un vide qui à peu de chance d'être comblé ! »

Pierre Boeswilwald



ICONOGRAPHIE

Pour information, le studio Circé se présentait ainsi.
les compositeurs/trices invités choisissaient entre les deux.



L'équipe de l'A.R.T.A.M.
Christian Clozier
Françoise Barrière
Pierre Boeswillwald
Jean Claude Le Duc



L'équipe de tournage du film consacré
à Charybde pour la BnF
Christian Clozier
Clarisse Clozier
Pierre Boeswillwald
Jean-Claude Le Duc

Plan pour composition via projet CC studio Charybde 1975

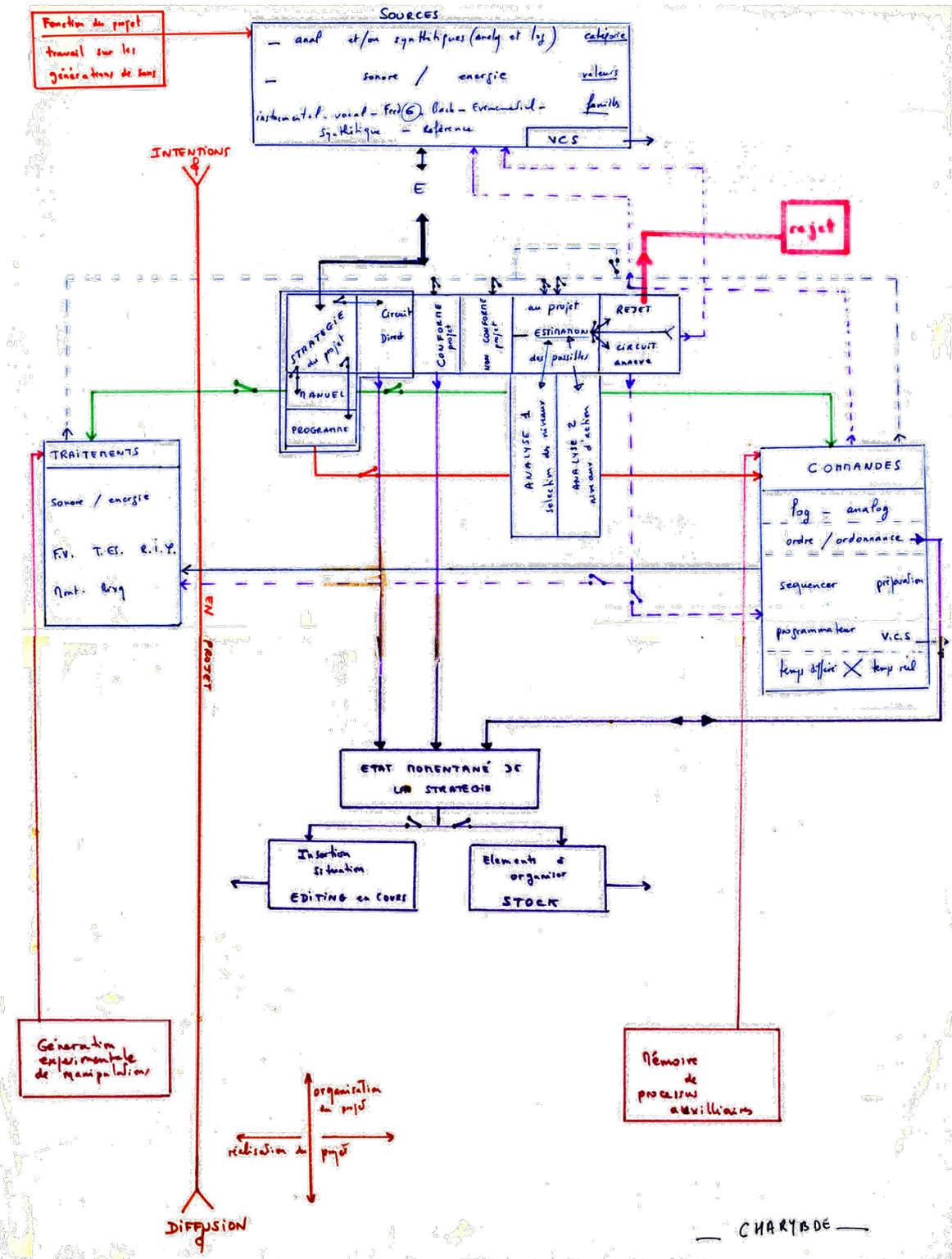
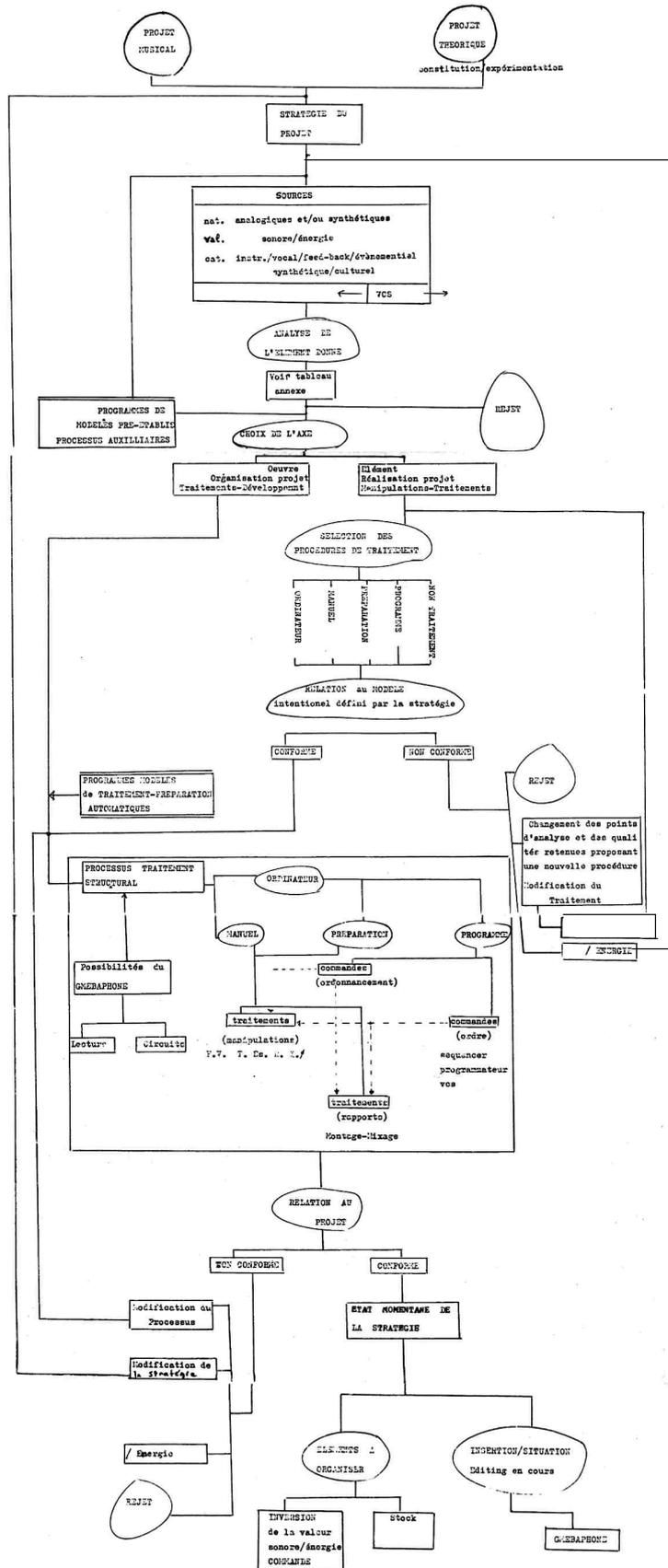


Schéma CC
de la
composition
en studio
Charybde
1985



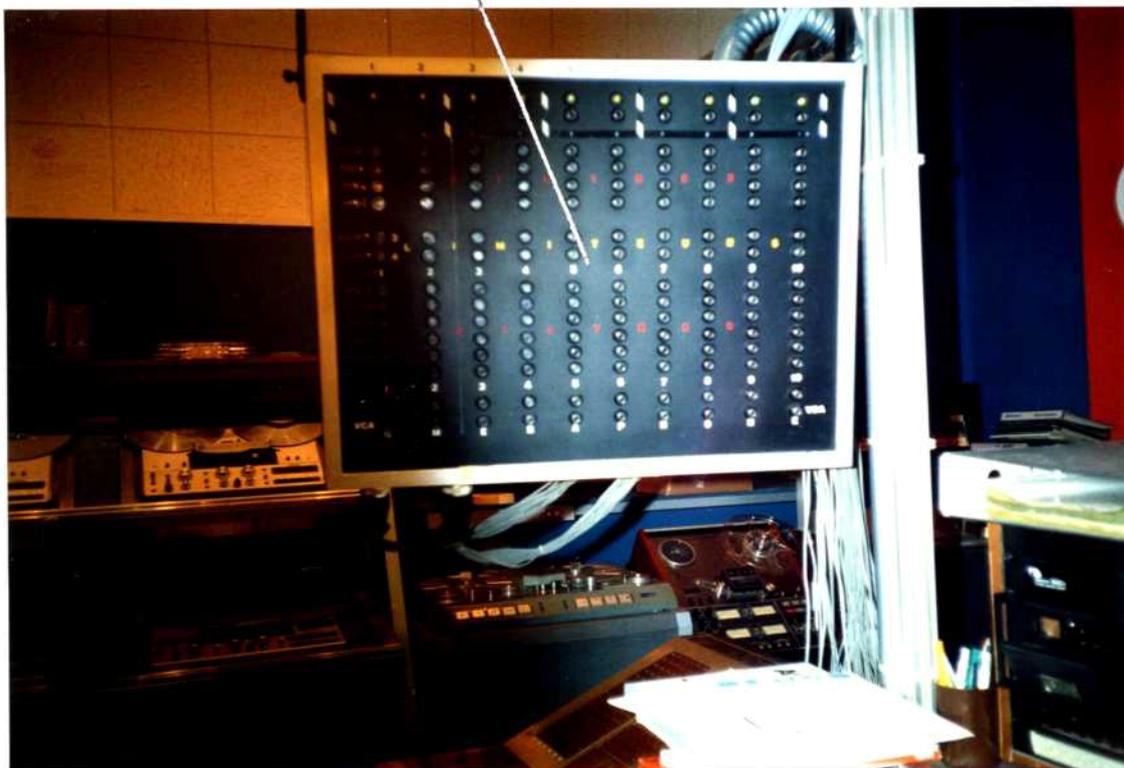
Quelques vues annotées

des modules de Charybde

1 - Magnétophones



2 - Tableau des connections précablées des Traitements



3 - Traitements : Filtrés et Egaliseurs



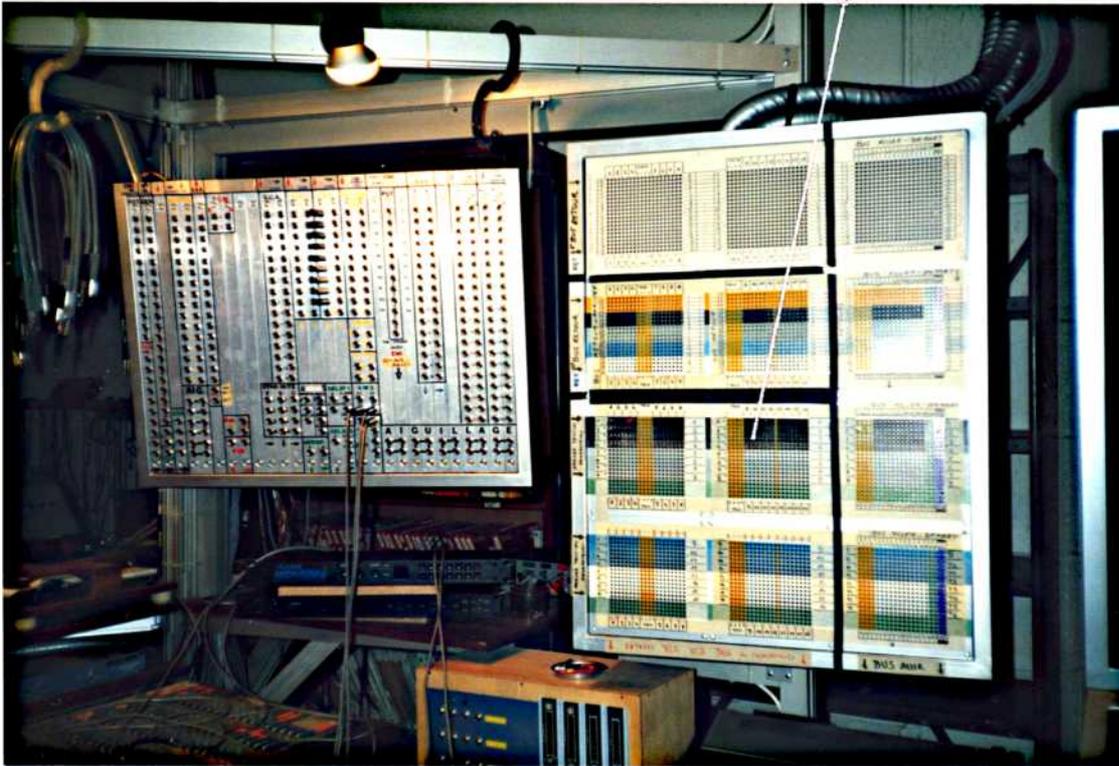
4 - Traitements : Temps et Dynamiques

9 - V.C.A.

5 - Générateurs de Fonctions

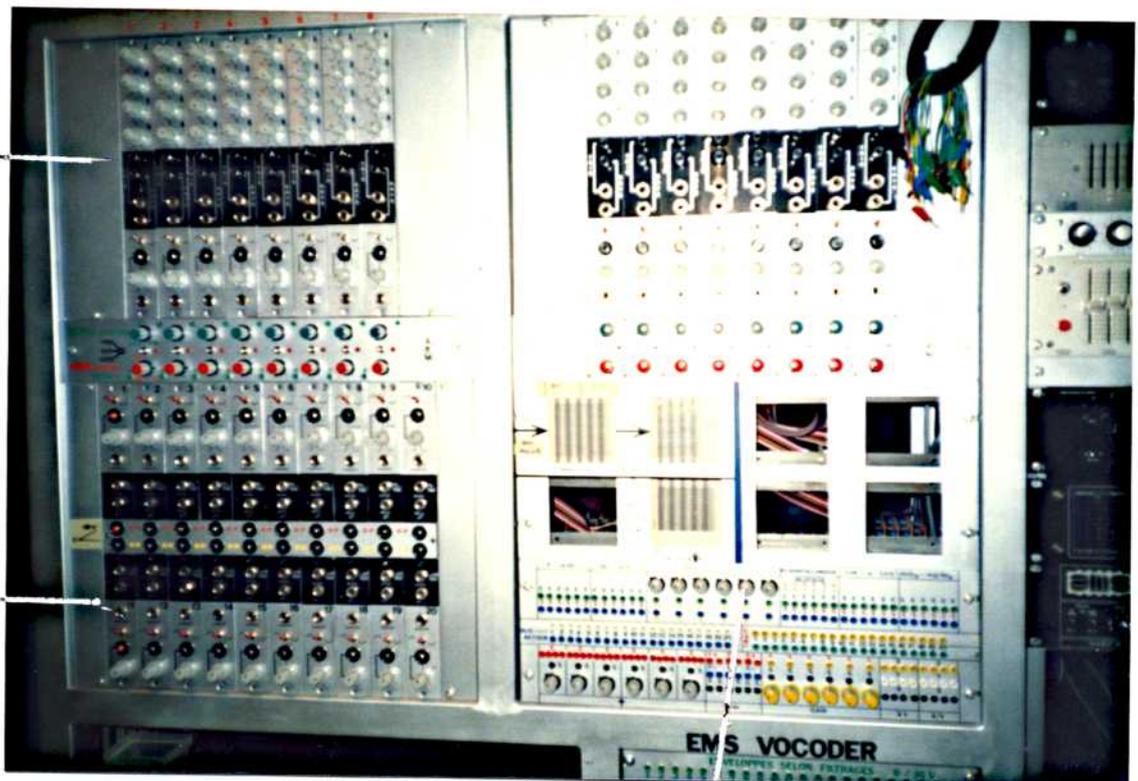


7 - Matriçage et bus de connections



10 - A.D.S.R.

8 - V.C.F.



12 - Processeurs analogiques

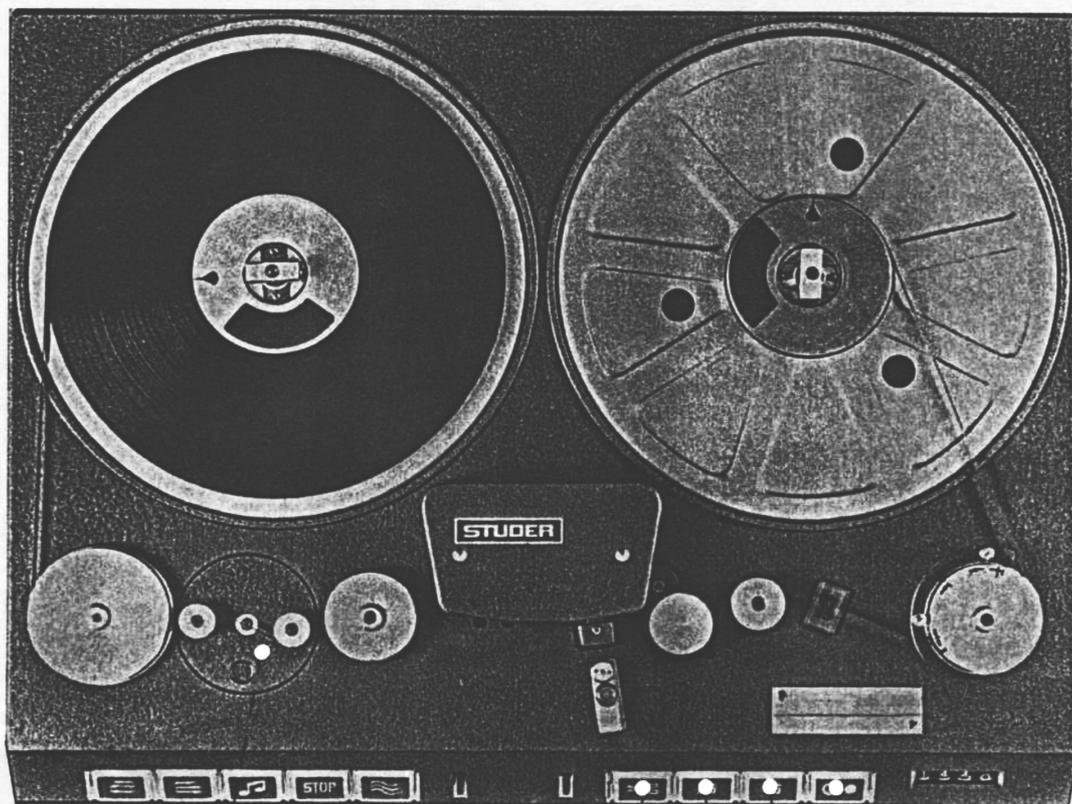
13 - Mesures



6 - Console E2A



11 - Vocoder



Pour arret ou changement de
vitesse detendre la bande

CISEAUX

MARCHE 19 cm / S

MARCHE 38 cm / S

ARRET

C 37 mag de montage

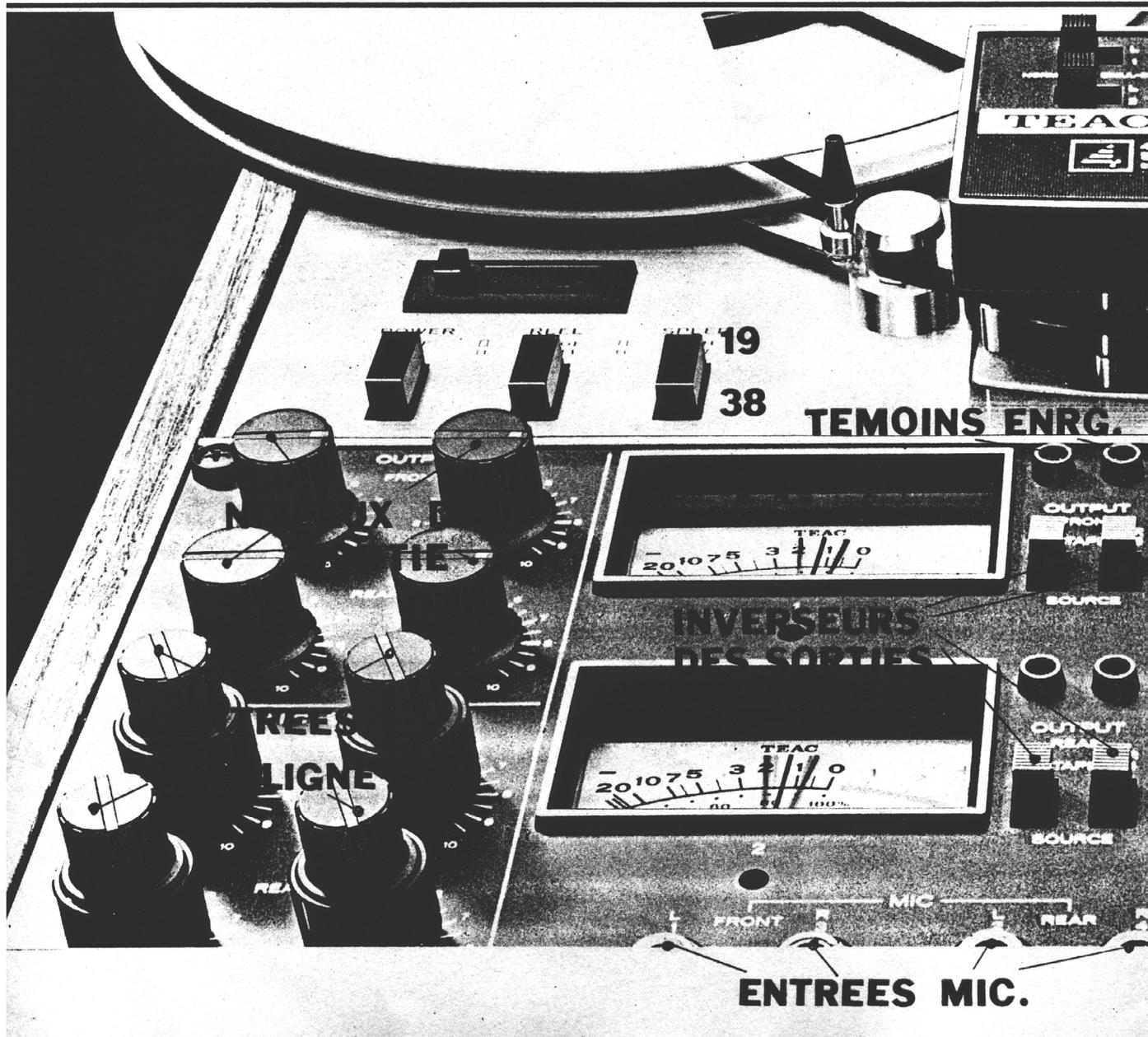
A-3340S 4-Channel SIMUL-SYNC Stereo Tape Deck

TEAC®

The leader. Always has been.

TEAC CORPORATION	3-7-3 NAKA-CHO, MUSASHINO, TOKYO	PHONE: (0422) 53-1111
TEAC CORPORATION OF AMERICA	7733 TELEGRAPH ROAD, MONTEBELLO, CALIFORNIA 90640	PHONE: (213) 726-0303
TEAC TONBAND-ANLAGEN VERTRIEBS GmbH	6200 WIESBADEN-ERBENHEIM, EGERSTRASSE 2, WEST GERMANY	PHONE: (06121) 74225~8
TEAC HONGKONG LIMITED	FLAT 78, PORTLAND HOUSE, 7TH FLOOR, BLOCK C, No. 41-D, MA TAU WEI ROAD, KOWLOON, HONG KONG	PHONE: 3-65901~4

PRINTED IN JAPAN 0975UN1-D-2258C



OWNER'S MANUAL



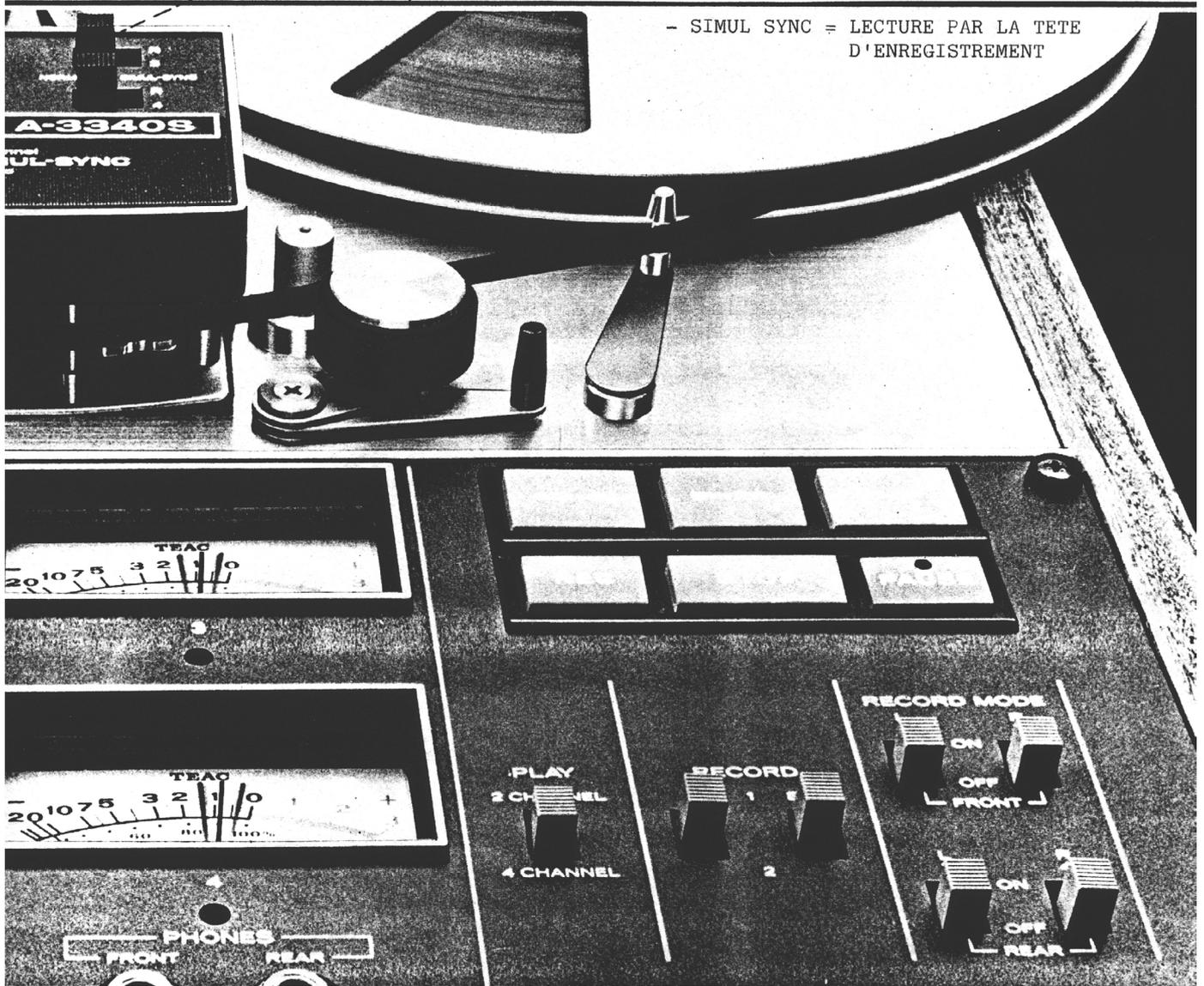
TEAC[®] A-3340S

4-Channel SIMUL-SYNC Stereo Tape Deck

51013500

INVERSEURS DE LECTURE - NORMAL = LECTURE DECALEE

- SIMUL SYNC = LECTURE PAR LA TETE
D'ENREGISTREMENT



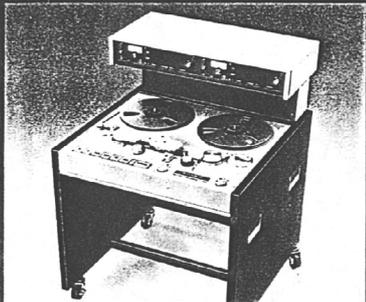
PRISES CASQUE

LECTURE
2 PISTES OU
4 PISTES

AJUSTEMENT DE LA
PREMAGNETISATION

SECURITES
D'ENREGISTREMENT

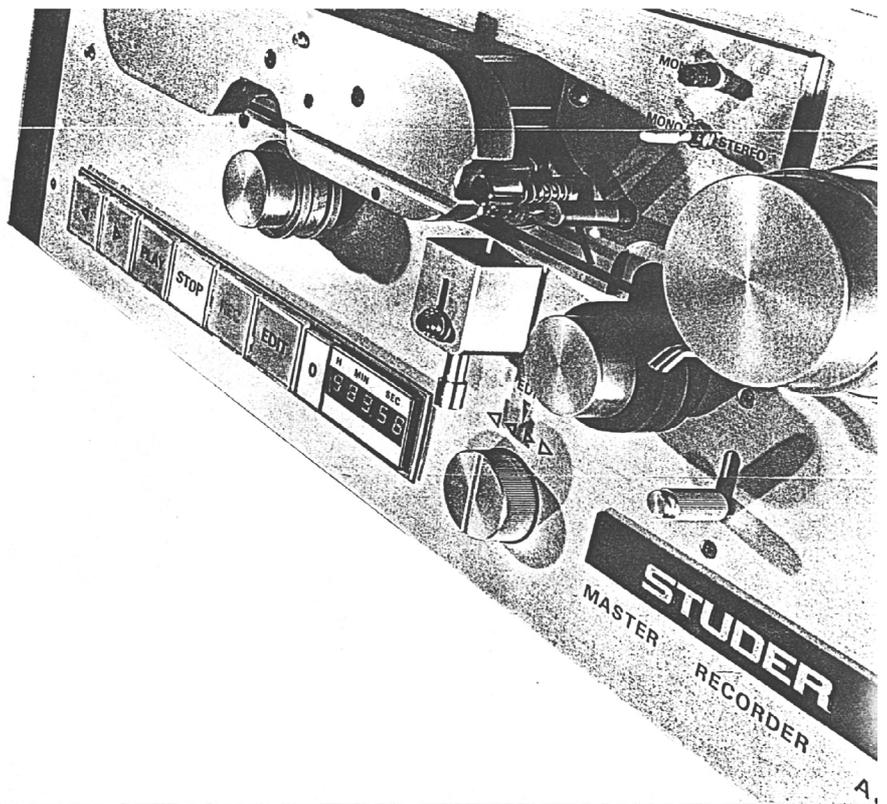
STUDER A80 VU - MK II
Magnétophone master 1/4"

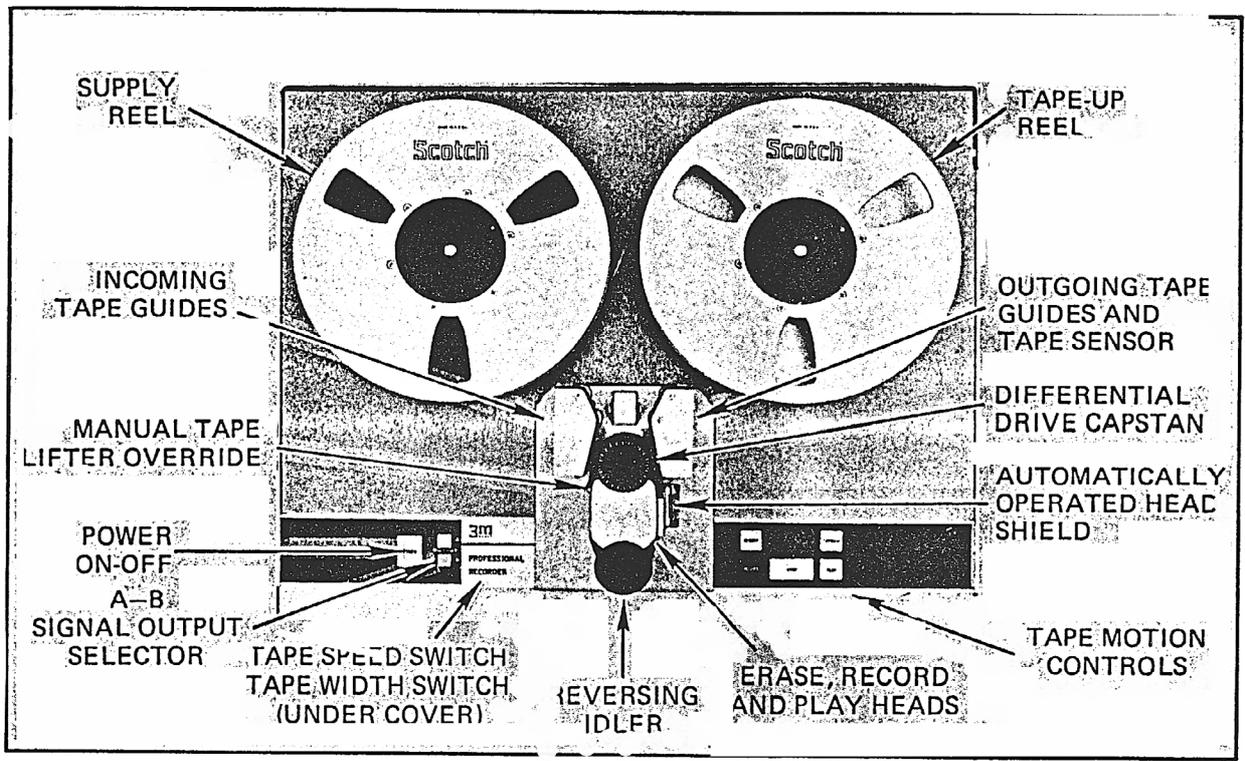
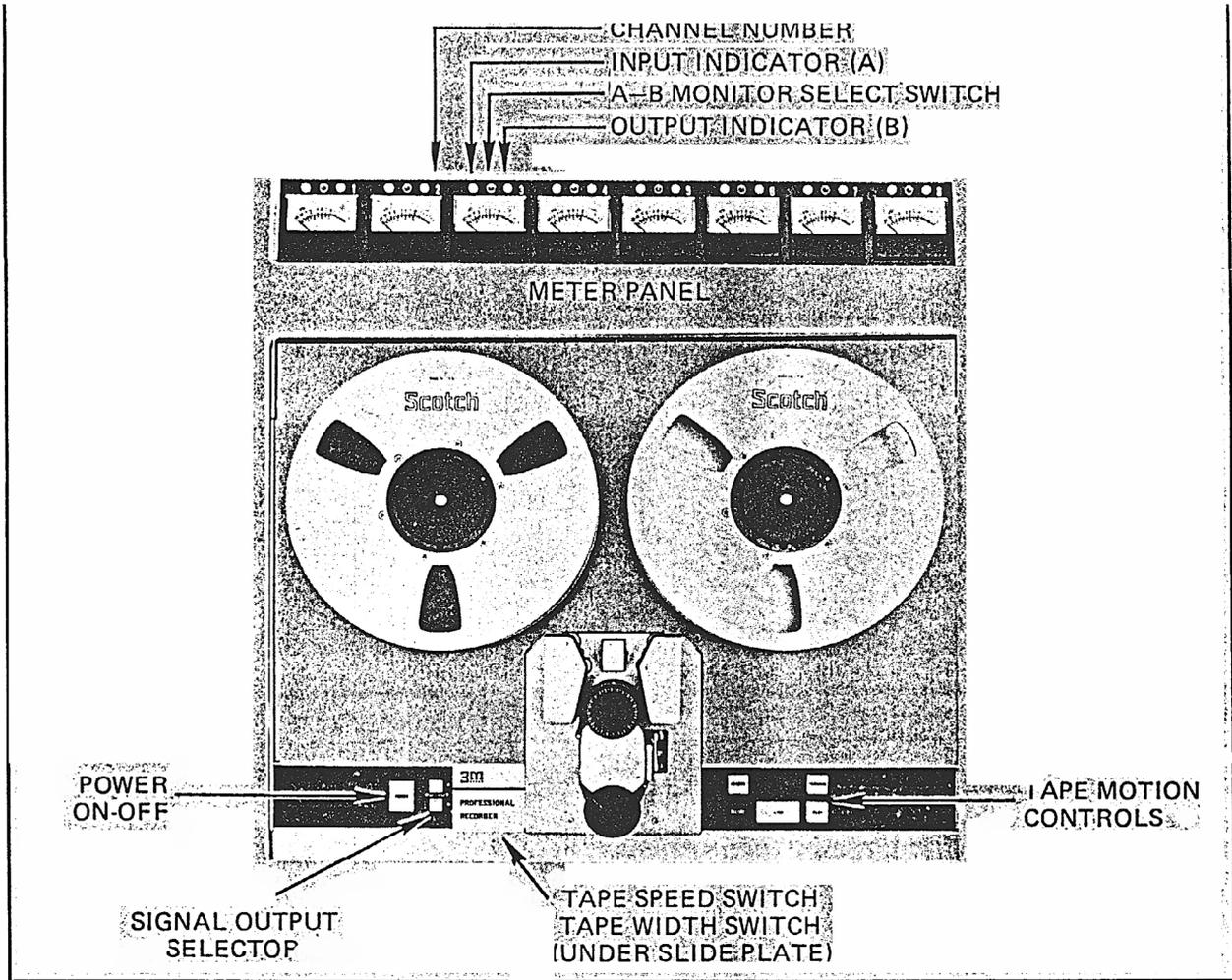


Magnétophone idéal pour mixage dans les studios du disque. La platine mécanique étant celle du A80 VU multipiste apporte une stabilité, une précision et une robustesse tout-à-fait exceptionnelles. Les amplificateurs audio étant eux aussi les mêmes que ceux des multipistes offrent également la commutation d'égalisation CCIR/NAB et des unités de réglage enfichables pour une adaptation rapide de l'appareil à un autre type de bande.

Livable avec les vitesses 19-38 cm/s ou 38-76 cm/s. Versions: mono pleine piste, stéréo entrepiste 0,75 mm et effacement pleine piste, bi-piste entrepiste 2 mm et effacement séparé, bi-piste avec amplificateurs pour lecture synchroné.

Versions spéciales: prélecture 2 et 4 pistes pour gravure de disques avec avance de 0,5 ou 1,0 rotation; enregistreur bande master 1/2" ou 1" pour duplication





INDEX DES ORGANES DE COMMANDE

MÉCANISME

- [1] plateau de bobine gauche
- [2] plateau de bobine droit
- [3] compteur de bande
- [4] touche de remise à zéro du compteur
- [5] guide de bande gauche
- [6] guide de bande droit
- [7] poussoir de montage
- [8] touches de sélection de vitesse
- [9] interrupteur principal POWER
- [10] touche pour diamètre de bobine REEL SIZE
- [11] touche pour le dévidement libre de la bande
- [12] touche de pause
- [13] touche de rebobinage
- [14] touche d'avance rapide
- [15] touche de lecture
- [16] touche stop
- [17] touche d'enregistrement

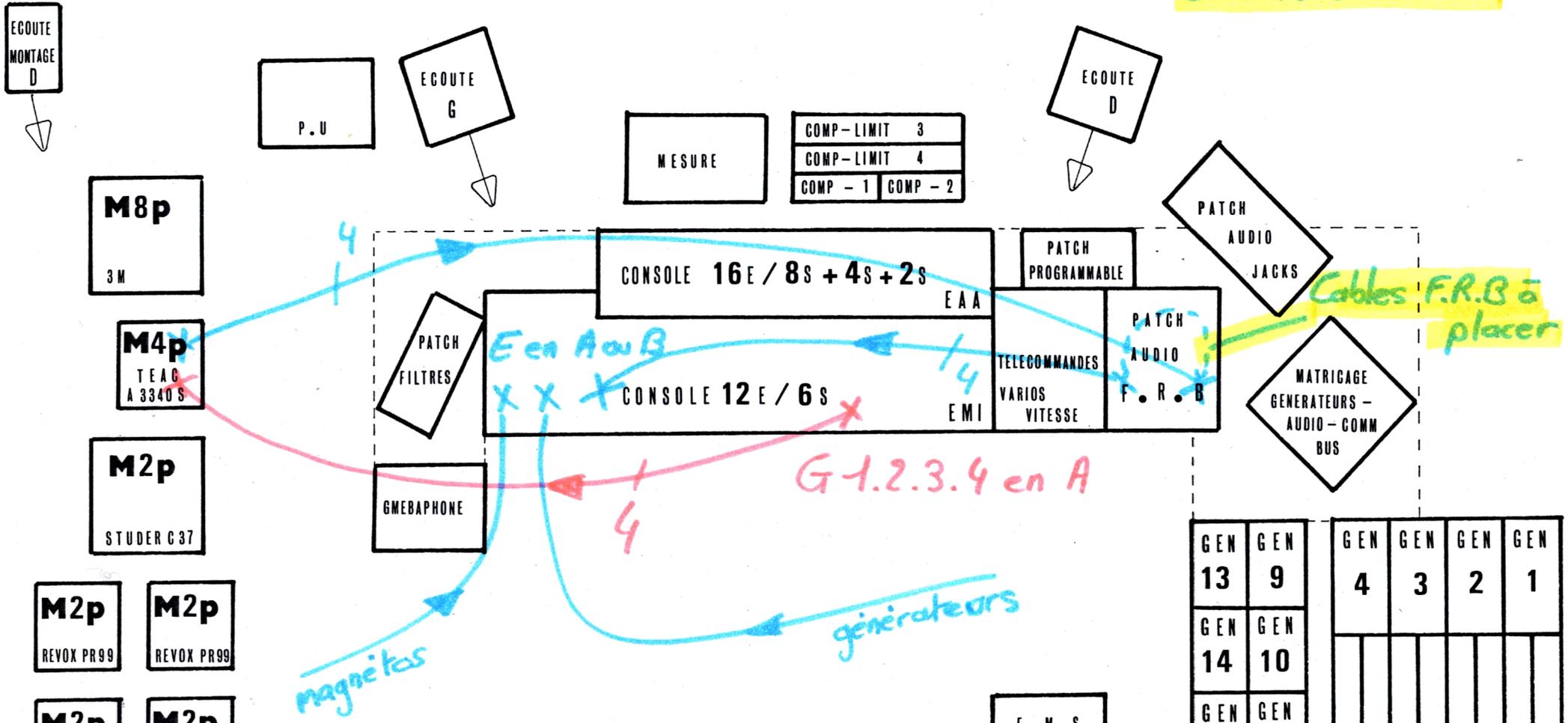
LECTURE

- [18] réglage de niveau en lecture
- [19] prise pour casque
- [20] commutateur avant/après-bande
- [21] commutateur de niveau de lecture
- [22] sélecteur de sortie (stéréo seulement)
- [23] Indicateurs de niveaux
stéréo: CH1 et CH2
mono: entrée et sortie
([24] LED pour affichage des crêtes)

ENREGISTREMENT

- [24] LED pour indicateur de saturation
([23] indicateur de niveau)
- [25] présélecteur d'enregistrement
- [26] témoin lumineux d'enregistrement
- [27] entrée microphone asymétrique
- [28] réglage du niveau du signal d'entrée
- [29] sélecteur d'entrée
- [30] commutateur pour niveau d'entrée
- [31] sélecteur de canal pour lecture SYNC

Liaisons à Paire

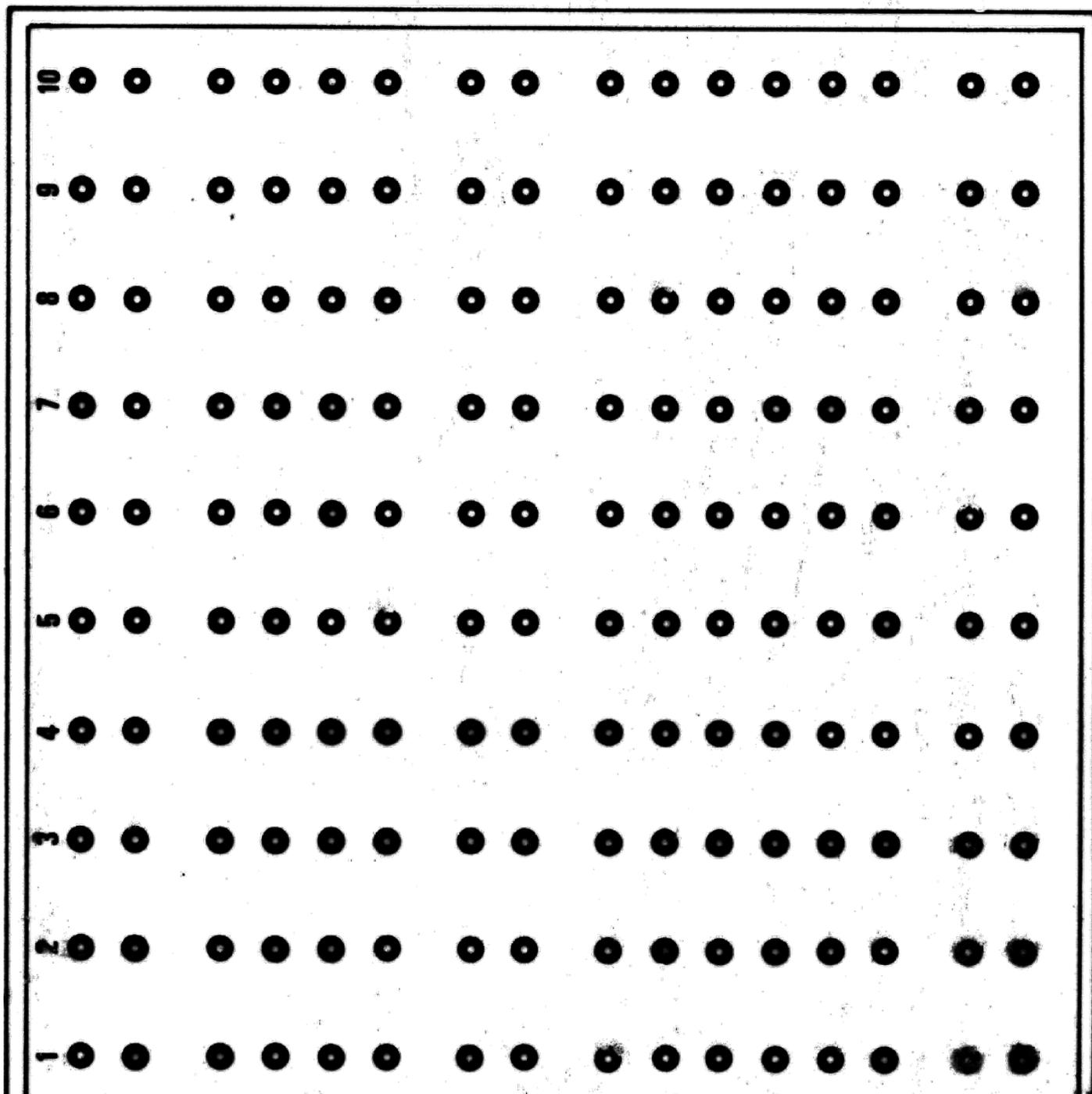


		ALIM 2 x 15 V		E M S	
		INTERFACE VOCODER		VOCODER	
				22 VOIES	
DYNAMITE	DYNAMITE	CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS		VCF - PB (10)	
DELAY 2	VARISPEECH	MATRICE - BUS		VCF - PH (10)	
DELAY 1	A M S . DELAY	GENE . [8]		GENE . [8]	
VOCAL STRESSER	VOCAL STRESSER	A D S R (8)		A D S R (8)	
F . AST	F . KH				
F . EMS	F . EMS				
F . 527	F . 527				
F . 565	F . 565				

GEN 13	GEN 9	GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 14	GEN 10				
GEN 15	GEN 11				
GEN 16	GEN 12	GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

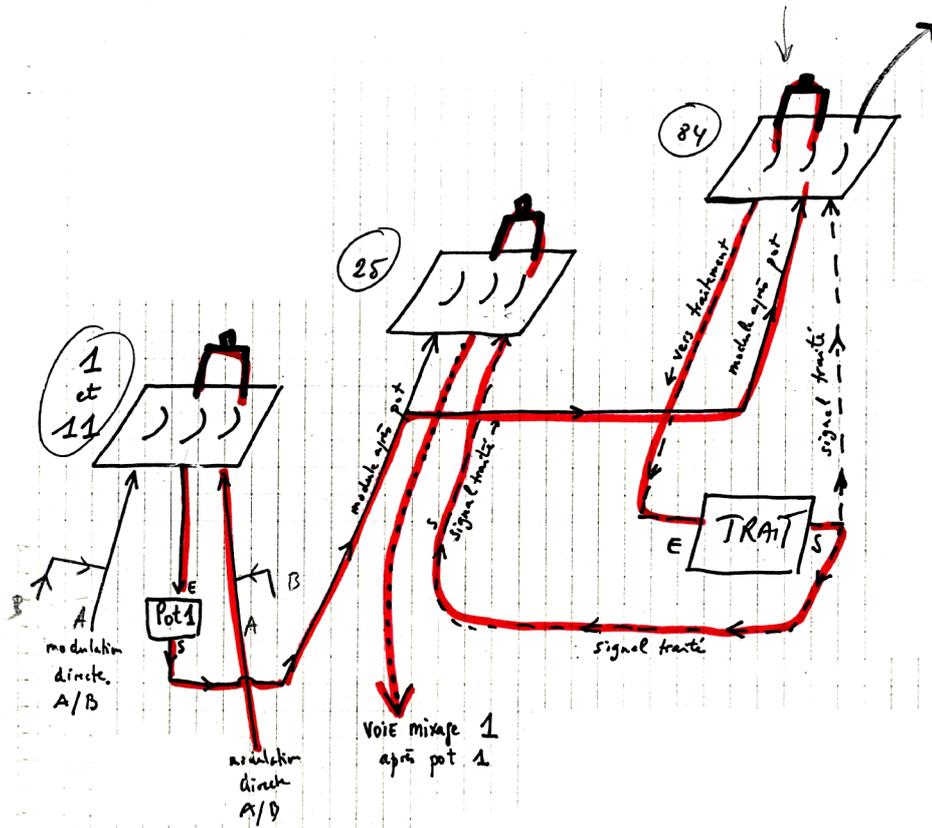
Travail sur 4 pistes
 4 Entrées EMI servent à l'écoute du 4 pistes
 Reste 8

**Le distributeur affectateur
pour la console
des 10 filtres**



TOUTES LES COMBINAISONS DE PLUSIEURS FILTRES SUR UNE MEME VOIE DE TRAITEMENT SONT AUTORISEES DANS N'IMPORTE QUEL SENS .

IL EST PAR CONTRE TOUT A FAIT DECONSEILLE DE METTRE UN MEME FILTRE SUR PLUSIEURES VOIES , CAR ALORS CELA REVIENT A METTRE TOUT SIMPLEMENT LES VOIES CONCERNEES EN PARALLELE .



SCHEMA

du

PRE CABLAGE

des VOIES 1 → 10

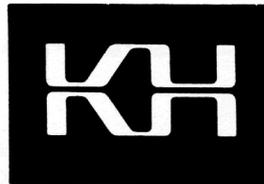
avec ou sans

les 10 VOIES de TRAITEMENT

(Filtres, Limiteur 3-4, VCA)

Les 10 filtres

2 Hz to 200 kHz
 HIGH PASS, LOW PASS
 BAND PASS, BAND REJECT
 VARIABLE FILTER
 model 3550



model 3550

- **Frequency range:** 2 Hz to 200 kHz
- **Response characteristic:** Butterworth or Low Q
- **Calibration accuracy:** $\pm 5\%$
- **Insertion loss:** 0 db
- **Attenuation slope:** 24 db per octave
- **Maximum attenuation:** 60 db
- **Hum and noise:** 200 μv
- **Bandwidth:** 2 Hz to 3 MHz
- **Floating (ungrounded) operation**
- **Switch selectable modes**



MODEL 3550

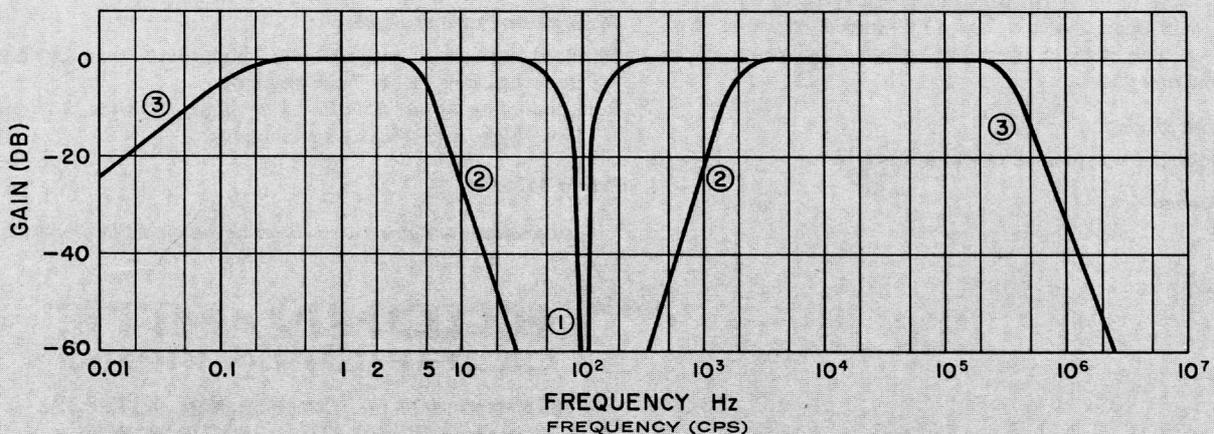
THE KROHN-HITE MODEL 3550 is a multifunction filter offering band-pass, band-reject, low-pass or high-pass operation in a single instrument. The mode of operation is selectable by means of a front panel switch. The cutoff frequency is continuously adjustable from 2 Hz to 200 kHz. In the low-pass and band-reject modes the lower 3 db point is approximately .2 Hz. In the high-pass and band-reject modes the upper 3 db point is approximately 3 MHz. The response characteristic approximates a fourth-order Butterworth with maximal flatness for optimum filtering in the frequency domain. For pulse signal filtering, a switch is provided to change the response characteristic to a damped, Low Q response for transient free filtering of pulse type signals. Band-pass gain is unity and the attenuation slope is 24 db per octave.

of circuits, while a low output impedance overcomes the load sensitivity which is a major difficulty of passive filters. The filter may be used in many applications where previously price, size, power consumption or poor transient performance have been serious limitations. Optimized frequency or time domain characteristics open up new applications where electronic filters were previously unusable.

The Model 3550 consists of independent high-pass and low-pass sections, each containing four cascaded R-C elements. Each section is switched by a front panel control to give the proper mode of operation. A highly regulated power supply eliminates any effect line transients may have.

This instrument may be used in sound and vibration measurements, sound recording, controlling the band-width of random noise test sources, suppressing interference in audio communication circuits, and numerous specialized applications.

This filter is an outstanding value in terms of performance and economy. The high input impedance minimizes loading



Typical filter response. (1) shows a sharp null at 100 Hz and (2) a rejection band from 5 Hz to 2 kHz as provided in the band-reject mode. (3) shows the pass-band limits in the band-reject and the high-pass modes.

model 3550

FILTER

SPECIFICATIONS

Function:

Low-pass, high-pass, band-pass, band-reject

Cutoff frequency range:

BAND	MULTIPLIER	FREQUENCY (Hz)
1	0.1	2 - 20
2	1	20 - 200
3	10	200 - 2,000
4	100	2,000 - 20,000
5	1,000	20,000 - 200,000

Frequency control:

One decade dial and 5 position multiplier switch for low-cutoff and high-cutoff functions. Effectively a 30 inch long scale for the 5 bands.

Cutoff frequency calibration accuracy:

$\pm 5\%$ bands 1 thru 4, $\pm 10\%$ band 5 with "Response" switch in "max-flat" (Butterworth) position; less accurate in "Low Q" position. Relative to mid-band level, the filter output is down 3db at cutoff in "max-flat" position, and approximately 12db in "Low Q" position.

Bandwidth:

LOW-PASS MODE - Approximately 0.2Hz to cutoff setting between 2.0Hz to 200kHz.

HIGH-PASS MODE - Cutoff setting between 2.0Hz to 200kHz to approximately 3 MHz.

BAND-PASS - Both cutoffs adjustable from 2.0Hz to 200kHz. For minimum bandwidth (Butterworth response) both cutoff frequencies are set to coincide. This produces an insertion loss of 6db, with the 3db points at 0.8 and 1.25 times the mid-band frequency.

BAND-REJECT - Both cutoff frequencies adjustable from 2.0Hz to 200kHz. Lower pass-band to approximately 0.2Hz, higher pass-band to approximately 3MHz. A sharp null can be obtained by setting the LOW CUTOFF FREQUENCY to about twice the null frequency, and the HIGH CUTOFF FREQUENCY to about half the null frequency, and alternately adjusting both dials for minimum response.

Response characteristics:

Choice of 4 pole Butterworth (maximally flat response) for frequency domain operation and Low Q (damped response) for transient-free time domain operation, selected by means of a switch on the rear panel.

Attenuation slope:

Nominal 24 db per octave in all modes of operation.

Insertion loss:

0 ± 1 db.

Maximum attenuation:

Greater than 60 db.

Input characteristics:

MAX VOLTAGE ± 7 V peak to 2 MHz.

MAX DC COMPONENT ± 100 V.

INPUT IMPEDANCE - 10 M ohms in parallel with 50 pf.

Output characteristics:

MAX VOLTAGE ± 7 V peak to 2 MHz.

MAX CURRENT ± 15 ma peak.

INTERNAL IMPEDANCE - approximately 50 ohms.

Hum and noise:

Less than 200 μ v

Output DC level stability:

± 1 mv/ $^{\circ}$ C, ± 1 mv/hr

Operating temperature range:

0 $^{\circ}$ C to 50 $^{\circ}$ C

Front panel controls:

LOW-CUTOFF FREQUENCY Hz dial and multiplier switch

HIGH-CUTOFF FREQUENCY Hz dial and multiplier switch

FUNCTION switch

Power ON switch

Rear panel controls:

RESPONSE switch

GROUND switch

DC LEVEL potentiometer

Floating (ungrounded) operation:

A switch is provided on rear of chassis to disconnect signal ground from chassis.

Terminals:

Front and rear panels, one BNC connector for INPUT, one for OUTPUT. One rear terminal for chassis grounding.

Power requirements:

105 to 125 or 210-250 volts, single phase, 50-400 Hz, 10 watts.

Dimensions and weights:

Standard bench Model 3550 - 3 $\frac{1}{2}$ " high, 8 $\frac{1}{2}$ " wide, 13" deep; 9 lbs./4 kgs. net, 14 lbs./7 kgs. shipping.

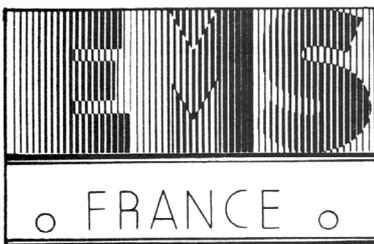
Rack-mounting Model 3550R - 3 $\frac{1}{2}$ " high, 19" wide, 13" deep; 11 lbs./5 kgs. net, 16 lbs./8 kgs. shipping.

Price: \$525.00

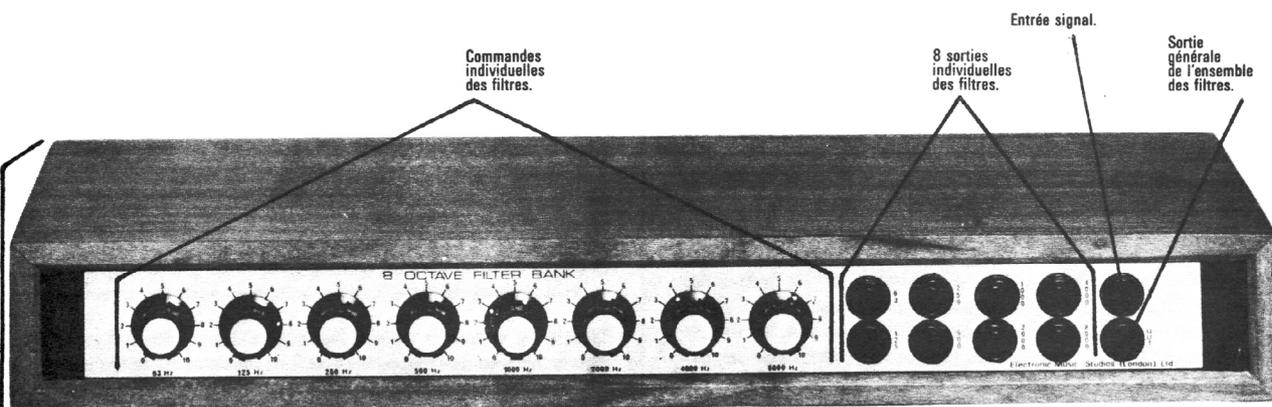
Specifications and price are subject to change without notice.

KROHN-HITE CORPORATION

580 Massachusetts Ave., Cambridge, Mass. 02139 U.S.A.
Telephone 617/491-3211 — TWX 710-320-6583



• **FILTRE DE 8 OCTAVES**
 • **GÉNÉRATEUR DE TENSIONS ALÉATOIRES**



Commandes individuelles des filtres.

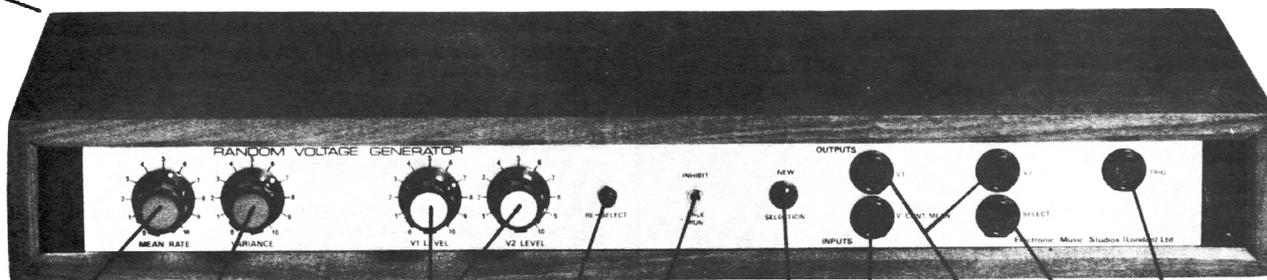
8 sorties individuelles des filtres.

Entrée signal.

Sortie générale de l'ensemble des filtres.

Sur la face arrière :
 a) prise secteur et fusible
 b) prise multibroche doublant les jacks d'entrée et de sortie.

Le générateur de tensions aléatoires est fourni avec câble de raccordement à l'entrée des SYNTHI A, AKS et VCS3.



Commande de vitesse de l'horloge.

Commande de variation aléatoire de la vitesse de l'horloge de 0 (vitesse réduite) jusqu'à 100 pour 1.

Niveau indépendant des tensions de sortie.

Sélecteur manuel.

Sélecteur de déclenchement d'horloge (asservi ou automatique).

La lampe s'éclaire à chaque nouvelle sélection.

Entrée d'une tension de commande pour piloter la vitesse de l'horloge.

Sortie de deux tensions.

Entrée d'une tension de commande de sélection automatique.

Sortie de l'impulsion de déclenchement.

• **FILTRE DE 8 OCTAVES**

• **GÉNÉRATEUR DE TENSIONS ALÉATOIRES**

Modules auxiliaires de studio EMS

Les modules EMS n'ont pas seulement été conçus pour une utilisation avec les synthétiseurs de la série SYNTHI, mais aussi pour pouvoir s'intégrer dans tout équipement piloté en tension, quelle qu'en soit l'origine. Présentés en coffrets, ils peuvent également être montés en rack standard de 19 x 1,7 pouces. Chaque module comprend son alimentation stabilisée (celle-ci tolère des variations de tension allant de - 23% à + 10%), ce qui lui confère sa compatibilité avec tout le matériel existant. Les connexions s'effectuent soit par jack (face avant), soit par prise multibroche (panneau arrière).

Filtre de 8 octaves

Il est constitué par un groupe de 8 filtres résonateurs, chacun accordé sur les fréquences respectives de : 62,5 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz et 8 kHz. La bande de fréquence ainsi corrigée s'étend sur une demi-octave de part et d'autre des fréquences de résonance. Ce module ne s'utilise que par insertion dans une ligne audio. Des sorties séparées de chaque filtre sont également disponibles. D'utilisation très simple (uniquement manuelle), son rôle essentiel est donc de fournir des colorations. Les caractéristiques d'atténuation du filtre sont suffisantes pour éliminer des parties entières du spectre, modifiant considérablement les timbres des signaux traités. Lorsque toutes les commandes sont au maximum, le signal est intégralement restitué (réponse linéaire du filtre), avec toutefois un gain de 10 dB. Sur un réglage intermédiaire, la réponse donne un effet de "peigne". Toutes commandes à zéro, aucun signal n'est transmis.

Une grande souplesse d'emploi est permise par l'accès à l'aide de jacks sur la face avant ou d'une prise multibroche sur le panneau arrière. La sortie principale comprend tous les filtres en parallèle, une sortie correspondant à chaque partie du spectre traité est également disponible. Cela permet alors de disposer jusqu'à neuf timbres différents à partir d'un signal unique à l'entrée... Une utilisation en correcteur (correction acoustique de salle d'écoute, élimination de fréquences parasites, etc.) peut également être envisagée.

En marge de son utilisation en musique électronique, le filtre de 8 octaves est très utile dans le cadre de n'importe quel studio, car plusieurs de ces modules peuvent être installés et immédiatement insérés sur tout canal demandant une correction.

SPÉCIFICATIONS

ALIMENTATION :

110/240 volts - 50/60 Hz (- 23% à + 10%).

NIVEAU D'ENTRÉE :

6 volts crête à crête maximum.

GAIN MAXIMUM :

10 dB \pm 1,5 dB sur tous les filtres en parallèle.

GAIN INDIVIDUEL :

9 dB \pm 3 dB maximum sur chaque filtre.

BRUIT ET SOUFFLE :

80 dB pour un gain maximum.

FRÉQUENCES DES FILTRES :

63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 et 8000 Hz.

STABILITÉ D'ACCORD DES FILTRES :

\pm 10%.

PENTE D'ATTÉNUATION :

12 dB/octave.

DIAPHONIE :

- 60 dB.

Générateur de tensions aléatoires

Le générateur de tensions aléatoires EMS fournit des paliers de tensions différentes dont la succession se produit de façon aléatoire, mais dont la gamme de voltage et la variation de temps sont commandables des façons suivantes :

Temps : L'horloge interne détermine la fréquence de succession des événements ; elle peut être :

- automatique et assujettie à une commande manuelle,
- annulée de sorte que la tension aléatoire suivante dépend d'un déclenchement manuel ou d'une impulsion externe (ce qui revient à utiliser une horloge externe),
- automatique mais commandable en tension, de sorte qu'une tension externe influence l'horloge interne. Dans ce cas, le module devient un convertisseur tension-temps.

Si la commande "variation de temps" est à zéro, la fréquence de succession des événements est constante (bien que sa vitesse puisse être modifiée par une tension de commande). Si la commande de variation de temps est tournée sur la droite, la variation aléatoire du temps devient plus grande et quand cette commande est au maximum, la vitesse varie aléatoirement dans un rapport de 100 pour 1.

La courbe de distribution est rectangulaire, et non pas gaussienne, de sorte qu'aucune partie de l'échelle de variation n'est particulièrement favorisée.

Tension : 2 sorties de tension sont disponibles et réglables séparément, mais toutes deux sont assujetties à la même commande de temps, c'est-à-dire que les paliers apparaissent en même temps aux deux sorties. A zéro, il n'y a pas de variation de la tension, et si l'on manœuvre la commande vers la droite, cette variation devient plus grande dans le sens positif ou négatif par rapport à la tension principale. En outre, une impulsion de déclenchement apparaît chaque fois qu'une sélection aléatoire se produit (ceci est alors visualisé par un voyant lumineux).

Le générateur de tensions aléatoires peut servir à des utilisations quasi mélodiques, pour d'intéressantes transformations de timbre et autres paramètres, ou à grande vitesse pour des vibrato et trémolo aléatoires (très proches de vibrato naturels), ou pour produire des complexes très denses de changement rapide de notes. Cet instrument très versatile est essentiel pour tous studios de musique électronique bien équipés.

SPÉCIFICATIONS :

ALIMENTATION :

110/220 volts - 50/60 Hz (- 23% à + 10%).

SORTIE COMMANDE :

\pm 2,5 volts maximum (peut être ajustée pour s'associer à des équipements autres que EMS).

SORTIE SIGNAL DE DÉCLENCHEMENT :

+ 4 volts.

ÉCHELLE MOYENNE DE TEMPS :

0,2 à 20 événements par seconde.

VARIATION DU TEMPS :

maximum approximativement 100 pour 1 (obtenue à mi-course et limitée par la vitesse de l'horloge).

ENTRÉE SÉLECTION :

+ 5 volts à l'entrée de sélection. Déclenche et arrête un événement si le sélecteur est en position "Inhibit". 5 volts permettent de commander l'horloge par l'entrée sélection lorsque le sélecteur est en position "Free run".

TENSION DE COMMANDE MOYENNE À L'ENTRÉE :

0,5 volts/octave. Double ou diminue de moitié la vitesse limitée par l'échelle de l'horloge.



Universal Audio
NORTH HOLLYWOOD

565 T

FILTRES COMBINES AUDIO "LITTLE DIPPER"



Cet appareil, conçu par ordinateur, comporte des circuits dont la technique est empruntée à la technologie spatiale et se compose de 4 filtres séparés à réglage progressif :

- un passe-haut à 18 dB/octave, réglable de 20 à 200 Hz;
- deux réjecteurs de bande avec une réjection minimale de 50 dB et une largeur de bande réglable jusqu'à 5 % de la fréquence centrale; chacun de ces réjecteurs est ajustable entre 20 Hz et 20 kHz; ces deux filtres de bande peuvent également être utilisés en filtres passe-haut ou passe-bas, de 20 Hz à 20 kHz;
- un passe-bas à 18 dB/octave, réglable de 2 à 20 kHz.

Il est possible d'ajuster le niveau à -20 dBm ou 0 dBm suivant le circuit d'insertion. L'universalité du LITTLE DIPPER le destine à tous les traitements du son; sa fonction essentielle étant la suppression de bruits purs (cohérents) ou composites (semi-cohérents) qui nuisent à la qualité d'un enregistrement sur bande, sur disque ou sur film sonore; par exemple : la fréquence du secteur, les oscillations, sifflements et craquements, qui peuvent être supprimés sans effet apparent sur la qualité de la musique ou de la voix, grâce à l'extrême précision de la réjection de bande. Les sons composites, comme les bruits de caméra ou les parasites dus aux tubes fluorescents peuvent être considéra-

ment réduits.

Les sons plus complexes, comme les bruits d'avion, d'amplificateur, et les bruits de fond, peuvent être réduits en utilisant le passe-haut et le passe-bas, avec ou sans les réjecteurs. Un commutateur « by-pass », au fonctionnement silencieux, est disposé sur la face avant pour mettre en service ou hors service le filtre, à volonté, immédiatement.

Le LITTLE DIPPER 565 T est particulièrement employé pour :

- **les effets spéciaux** : utilisation des réjecteurs pour créer des effets de « phasing ». Un double « phasing » est possible en utilisant les 2 réjecteurs simultanément.
- **le relèvement**, à front raide, d'une ou deux fréquences du spectre audible. On peut créer des effets très intéressants par combinaison des 4 filtres.
- **filtre de distorsion harmonique** : pour mesurer la distorsion grâce à son très faible taux de distorsion et à sa réjection extrêmement précise, on peut isoler une fréquence donnée de 20 Hz à 20 kHz pour mesurer une distorsion harmonique totale.
- **analyse des harmoniques** : les harmoniques fondamentales de signaux complexes peuvent être isolées en utilisant le filtre réjecteur, ce qui permet une analyse très exacte.

CONSTITUTION :

- **un filtre passe-haut :**
pente : 18 dB/octave ou 60 dB/décade
fréquence d'accord : 20 à 200 Hz à - 3 dB
commande : bouton d'accord
- **un filtre passe-bas :**
pente : 18 dB/octave ou 60 dB/décade
fréquence d'accord : 2 à 20 kHz
commande : bouton d'accord
- **2 filtres réjecteurs ou passe-bande :**
réjection : 50 dB minimum

fréquence d'accord : continue de 20 Hz à 20 kHz
largeur de bande : au choix : 5, 10 et 50 % de la
fréquence centrale à - 3 dB
commandes : accord, commutation de gamme
(1, 10, 100), équilibre, accord fin, largeur de
bande, suppression
utilisation en passe-bande : coefficient de sur-
tension : Q, commutable : 1,2 - 5 ou 10
gain : unité pour la résonance
gamme de fréquence : accord continu de 20 Hz
à 20 kHz.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Impédance d'entrée :	10 K Ohms assymétrique ou 600 Ohms
Impédance de charge :	600 Ohms ou plus
Gain :	unité
Niveau d'entrée maximal :	+ 20 dBm ou 0 dBm commutable
Bruit de fond ramené à l'entrée :	haut-niveau : - 70 dBm bas-niveau : - 90 dBm
Réponse en fréquence :	30 Hz à 15 kHz \pm 0,5 dB
Taux de distorsion :	0,15 % maximum, de 20 Hz à 20 kHz pour le niveau d'entrée maximal 0,5 % avec transformateur de sortie
Alimentation :	110/220 V ; 50/60 Hz
Présentation :	aluminium anodisé noir et brossé
Dimensions (cm) :	48 x 13,3 x 22,8
Masse (kg) :	6

La présentation et les caractéristiques techniques figurent dans cette notice à titre indicatif et sans engagement sous réserves d'éventuelles modifications et améliorations du constructeur.

SCHAEFFER RIESSER ET CIE

département professionnel

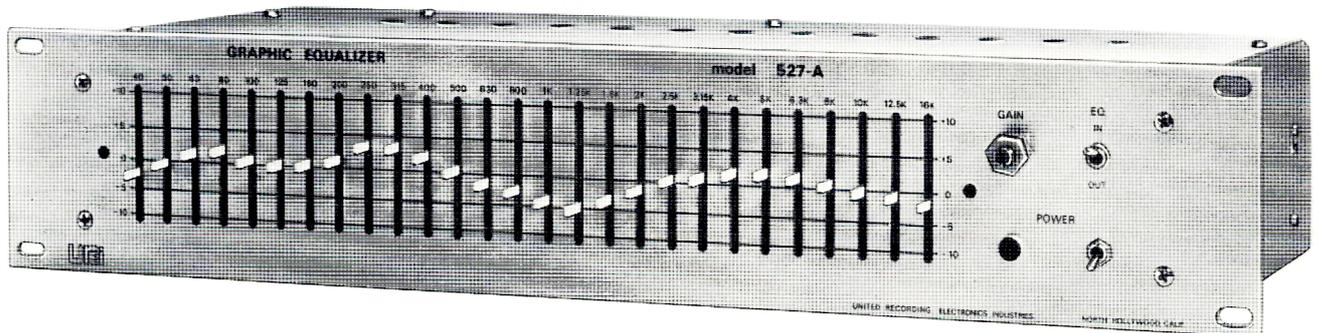
14 bis, rue Marbeuf, 75008 Paris
Tél. : (1) 225.00.24 Telex : 280989
SIREN : 652.055.970 0



Universal Audio
NORTH HOLLYWOOD

527 A

CORRECTEUR GRAPHIQUE



Le Correcteur graphique 527 A (bande étroite 1/3 d'octave) a été conçu pour la correction des installations d'enregistrement et de sonorisation : églises, auditoriums, terrains de sport, studios de radiodiffusion et d'enregistrement, cabines audio-techniques de congrès, discothèques, etc. Cet appareil atténue ou remonte de 10 dB le niveau des 27 fréquences normalisées. Le réglage de chaque filtre est commandé par des potentiomètres à faible bruit, à curseur linéaire. Un couvercle amovible (en option)

protège la conservation des réglages.

Particularités :

- 27 filtres 1/3 d'octave, ajustables; répartition ISO des fréquences centrales.
- Atténuation ou remontée de 10 dB.
- Chaque filtre possède son réglage indépendant continu.
- Circuits à filtres actifs.
- Perte d'insertion : 0 dB; possibilité de gain : 10 dB.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Gain :	jusqu'à + 10 dB
Distorsion :	0,5 % maximum pour + 24 dB à la sortie
Réponse de fréquence :	de 20 Hz à 20 kHz \pm 1 dB (potentiomètre à zéro)
Etalonnage (précision des indications)	meilleur que 1 dB jusqu'à 5 dB ; 1,5 dB au-dessus
Bruit de fond :	moins de - 90 dBm, ramené à l'entrée, en position neutre des commandes
Impédance de charge :	600 Ohms résistive
Niveau de sortie :	+ 24 dBm (écrêtage à + 30 dBm)
Impédance d'entrée :	600 Ohms ou 10 K Ohms assymétrique
Sortie :	transformateur à enroulement flottant
Fréquences :	40 - 50 - 63 - 80 - 100 - 125 - 160 - 200 - 250 - 315 - 400 - 500 - 630 - 800 Hz et 1 - 1,25 - 1,60 - 2 - 2,5 - 3,15 - 4 - 5 - 6,3 - 8 - 10 - 12,5 et 16 kHz
Tolérance sur la fréquence :	\pm 3 % de la fréquence centrale
Largeur de bande des filtres :	1/3 d'octave à - 3 dB
Filtres :	LC actifs à contre-réaction
Alimentation :	115/230 V ; 50/60 Hz
Dimensions (cm) :	90 \times 20 \times 48,2
Masse (kg) :	6
Présentation :	aluminium anodisé

La présentation et les caractéristiques techniques figurent dans cette notice à titre indicatif et sans engagement sous réserves d'éventuelles modifications et améliorations du constructeur.

SCHAEFFER RIESSER ET CIE
département professionnel

14 bis, rue Marbeuf, 75008 Paris
Tél : (1) 225.00.24 Telex : 280989
SIREN : 652 055 970 0

PAS DE CONNEXIONS A FAIRE. LE FILTRAGE DES VOIES E.M.I. ta to est PRECABLE

ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT 3
COMP-LIMIT 4
COMP - 1 COMP - 2

ECOUTE D

M8p
3M

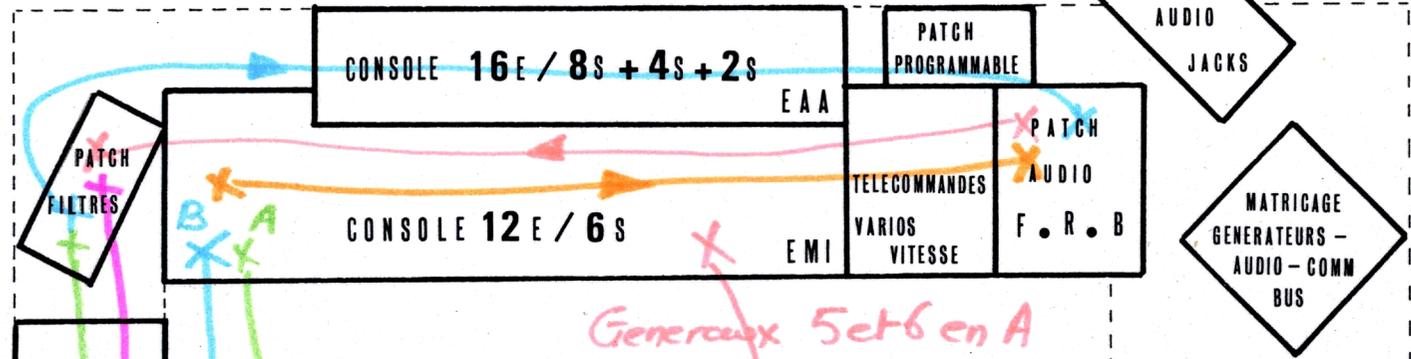
M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A80



Generaux 5 et 6 en A

Genes

Magnéto

		ALIM 2 x 15 V			
		INTERFACE VOCODER			
		E M S VOCODER 22 VOIES			
DYNAMITE	DYNAMITE	CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS			
DELAY 2	VARISPEECH	VCF - PB (10)			
DELAY 1	AMS DELAY	VCF - PH (10)			
VOCAL STRESSER	VOCAL STRESSER	MATRICAGE - BUS			
F.AST	F.KH	F.AST	F.KH	GENE. (8)	GENE. (8)
F.EMS	F.EMS	A D S R (8)		A D S R (8)	
F.527	F.527				
F.565	F.565				

GEN 13	GEN 9	GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 14	GEN 10				
GEN 15	GEN 11				
GEN 16	GEN 12	GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

FILTRAGE

DIVERS TRAITEMENTS

DYNAMITE

AMS

LEXICON PRIME TIME

LIMITEUR-COMPRESSEUR

AMPLIFICATEUR-COMPRESSEUR

LEXICON VARISPPEECH

dyna-mitetm

SEUIL D'ACTION
EN dB pour EXPANSEUR
ou LIMITEUR

DUREE DE LA CHUTE
(pour revenir à la
normale)

DEGRE D'EFFICACITE
DE L'APPAREIL
dB négatifs !

NIVEAU DE SORTIE



COUPLAGE
POUR AVOIR
LE MEME
REGLAGE
SUR LES
DEUX VOIES

Int: Déclenchement par la modulation d'entrée

ds fm: Déclenchement par les fréquences aigües du signal d'entrée

ext: Déclenchement par une source extérieure (C) commande sur patch audio jacks

exp: A partir du seuil réglé tout ce qui est au dessous est supprimé .
(Selon AVG - PK - GATE)

out: L'appareil n'a aucune efficacité .
(Sauf volume de sortie)

limit: A partir du seuil réglé tout ce qui est au dessus est supprimé .
(Selon AVG - PK - GATE)

gate: Efficacité en tout ou rien

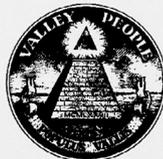
pk: Efficacité selon les crêtes de modulation

avg: Contrôle automatique du gain (Compresseur)

dyna-mitetm

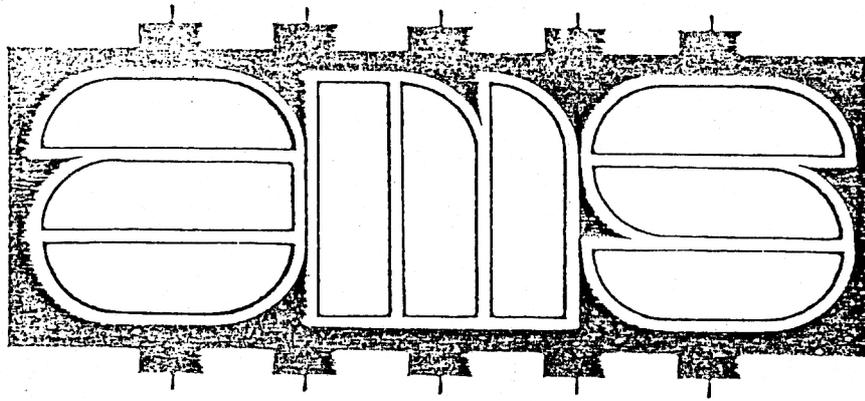
Multi-Function Dynamics Processor
A Product of VALLEY PEOPLE, INC., Nashville, Tenn.

SWITCH SETTINGS				FUNCTIONAL MODES	
S1 (DET)	S2 (MODE)	S3 (DET)	BASIC USE AREAS	PARAMETERS	
1.	-	OUT	-	Bypass	Fixed gain . . . OUTPUT control active.
2.	INT	LIM	AVG	Apparent Level Limiting	Ratio = Inf:1, AVG detection of input signal, RANGE control inactive. See THRESHOLD/OUTPUT GAIN COUPLING*.
3.	INT	LIM	PEAK	Electrical Peak Limiting	Same as above, except PEAK detection of input signal.
4.	INT	LIM	GATE	Negative Limiting for "Organ Effects"	RATIO = 1: -20, PEAK detection of input signal, RANGE control active. As input sig exceeds THRESHOLD, a 1dB increase causes a 20dB decrease in output level.
5.	DS-FM	LIM	AVG	De-essing, FM Limiting	Same as #2, except Hi Freq EQ inserted in detector path.
6.	DS-FM	LIM	PEAK	De-essing, FM Limiting	Same as #3, except Hi Freq EQ inserted in detector path.
7.	DS-FM	LIM	GATE	Modified Negative Limiting	Same as #4, except Hi Freq EQ inserted in detector path.
8.	EXT	LIM	AVG	Inverse Envelope Follower, or "Soft Ducking"	Signal gain is determined by LEVEL of EXTERNAL SIGNAL. A 1dB increase of EXT SIGNAL (over THRESHOLD) causes a 1dB decrease in signal gain. AVG detection, RANGE active.
9.	EXT	LIM	PEAK	Inverse Envelope Follower	Same as above, except PEAK detection.
10.	EXT	LIM	GATE	Hard Ducking	A 1dB increase of EXTERNAL SIGNAL LEVEL (over THRESHOLD) causes a 20dB decrease in signal gain. PEAK detection, RANGE control active.
11.	INT	EXP	AVG	Expanding, Soft Noise Gating	Ratio = 1:2, AVG detection of input signal, RANGE control active.
12.	INT	EXP	PEAK	Expanding, Soft Noise Gating	Same as above, except PEAK detection.
13.	INT	EXP	GATE	Hard Noise Gating	RATIO = 1:20, PEAK detection of input signal, RANGE control active.
14.	DS-FM	EXP	AVG	Freq Selective Expansion	Same as #11, except Hi Freq EQ inserted in detector path.
15.	DS-FM	EXP	PEAK	Freq Selective Expansion	Same as #12, except Hi Freq EQ inserted in detector path.
16.	DS-FM	EXP	GATE	Freq Selective Noise Gating	Same as #13, except Hi Freq EQ inserted in detector path.
17.	EXT	EXP	AVG	Envelope Following Soft Keying	Signal gain is determined by LEVEL of EXTERNAL SIGNAL. A 1dB increase of EXT SIGNAL (over THRESHOLD) causes a 1dB increase in signal gain. AVG detection, RANGE control active.
18.	EXT	EXP	PEAK	Envelope Following Soft Keying	Same as above, except PEAK detection.
19.	EXT	EXP	GATE	Hard Keying	Signal gain is determined by LEVEL of EXTERNAL SIGNAL. A 1dB increase of EXT SIGNAL (over THRESHOLD) causes a 20dB increase in signal gain. PEAK detection, RANGE control active.



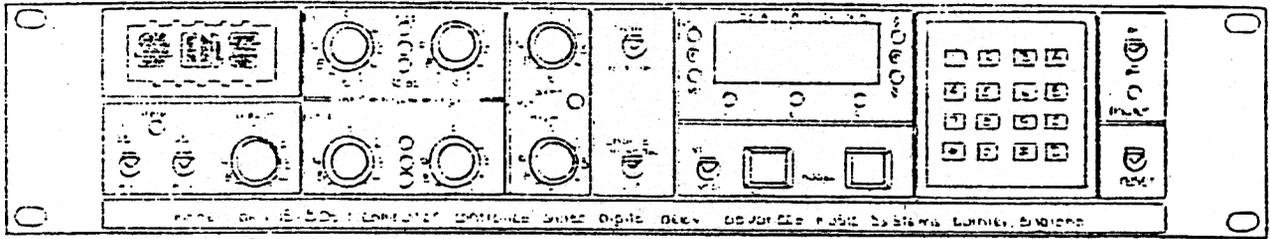
For handy reference, affix this label to the top of your DYNA-MITE.

***THRESHOLD/OUTPUT GAIN COUPLING (Modes #2, 3, 5 and 6):** In these modes, adjusting the THRESHOLD control to a lower setting causes an increased amount of limiting, or gain reduction, which ordinarily would cause a drop in output level. The THRESHOLD/OUTPUT gain coupling feature computes the amount of make-up gain required to maintain a constant OUTPUT LEVEL during limiting (as indicated on the OUTPUT control in dBv), regardless of the setting of the THRESHOLD control.



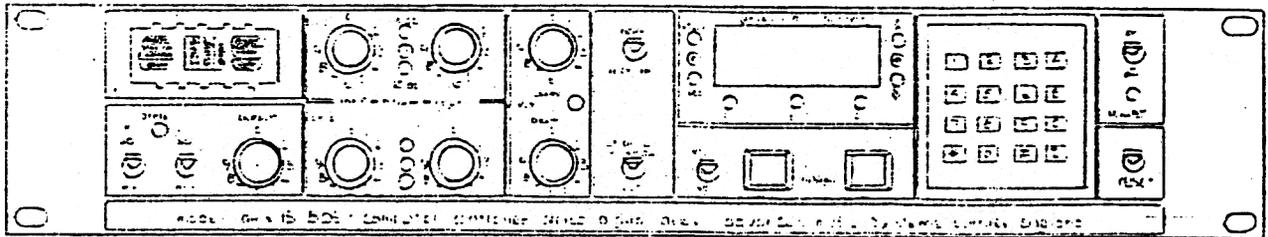
advanced music systems

dmx 15-80S



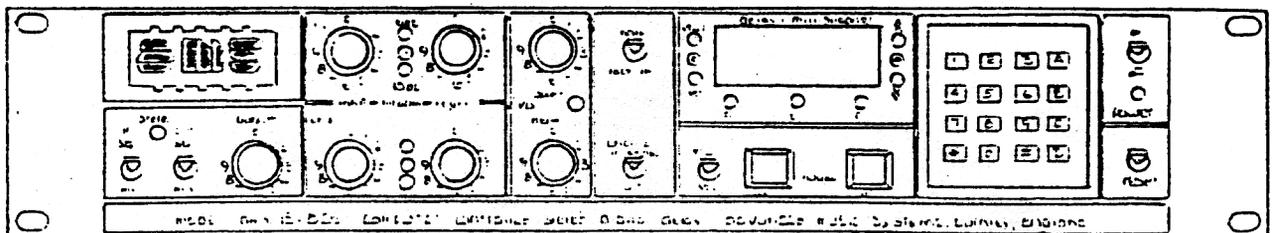
ENTREES SORTIES
MIXEES OU NON

CONTROLE DU NIVEAU
DE SORTIE



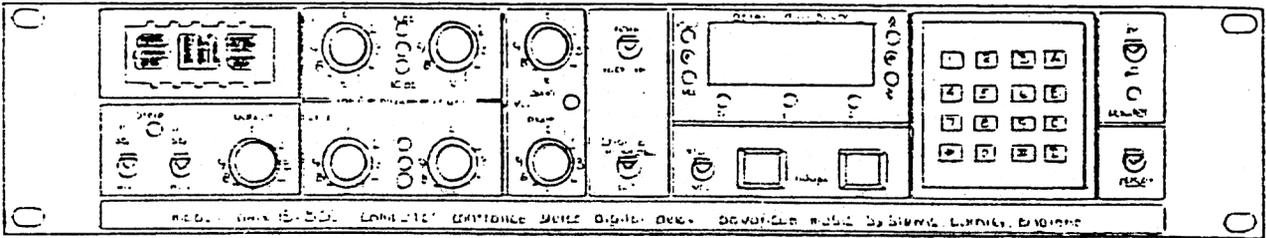
CONTROLE DU NIVEAU D'ENTREE

INDICATEURS DE FONCTIONNEMENT
EN REFERENCE OU PAR OSCILLATEUR

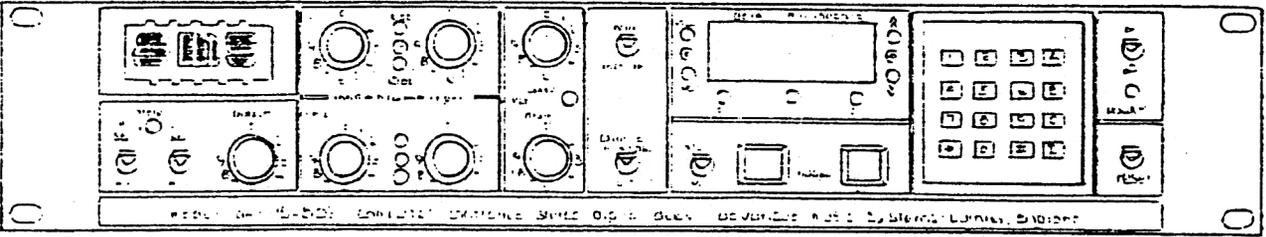


CONTROLES DE
L'OSCILLATEUR

INVERSEUR DE FONCTIONNEMENT
EN REFERENCE OU OSCILLATEUR

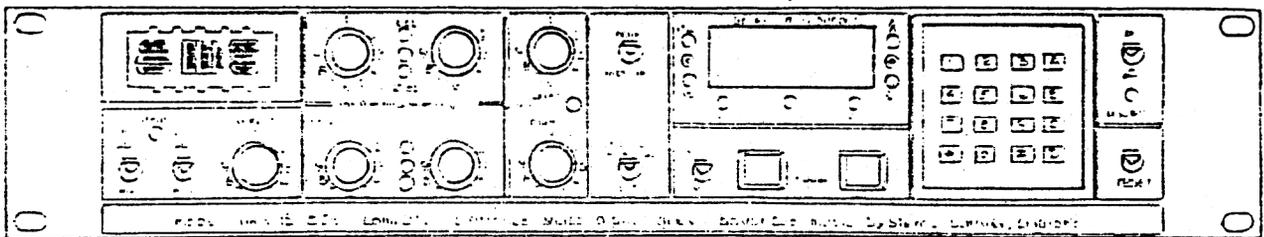


BLOCAGE EN BOUCLE
ET INVERSEUR DE PHASE



CONTROLES MANUELS
DE MONTEE ET DESCENTE
DES DELAIS ET HARMONISATIONS

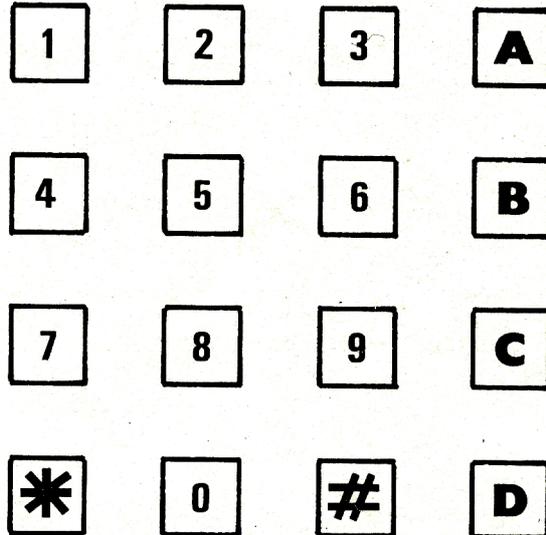
AFFICHEURS DES VALEURS DE DELAIS ,
HARMONISATIONS , ET CODES DE FONCTIONNEMENT



CLAVIER

MARCHE ARRET

CLAVIER DE PROGRAMMATION A . M . S



REMISE A ZERO GENERALE: FAIRE D 0 . Le témoin de A clignotte .

TOUCHE A : - Le clavier est branché en programmation sur le canal gauche . Affichage = 0
Le témoin A devient fixe . L'appareil est prêt à recevoir une valeur de délai .
- Entrer une valeur de délai de 0 à 819 m/s . Le témoin clignotte .
- Faire # . La valeur est appliquée à la voie gauche . Le témoin est fixe .

TOUCHE B : IDEM

TOUCHE C : (Harmoniseur)
- Faire A C . Les témoins A et C s'allument . L'affichage indique 1.000 .
- Entrer une valeur de 0.500 à 2.000 .
- Faire # . La valeur de transposition est portée sur la voie gauche .
- Faire B C de même pour la voie droite .

AUSSI BIEN EN DELAI (A-B) QU'EN HARMONISEUR (AC - BC) LES REGLAGES MANUELS (NUDGE)
MONTEE ET DESCENTE SONT EFFICACES ET PEUVENT SERVIR A UN AJUSTEMENT FIN .

REALISATION DE TABLEAUX PROGRAMMES DE VALEURS :

FAIRE D 1 : Affichage Str 1 .
- L'appareil est prêt à prendre en compte pour les deux canaux des valeurs de délai et d'harmonisation .
- Faire A puis une valeur de 0 à 819 . puis # .
- Faire B puis une valeur de 0 à 819 . puis # .
- Faire A C puis une valeur de 0.500 à 2.000 . puis # .
- Faire B C puis une valeur de 0.500 à 2.000 . puis # .

LE TABLEAU 1 EST REMPLI .

FAIRE D 2 : Procéder de la même manière .
- j'usqu'à 9 .

RAPPEL DES TABLEAUX :

- Faire D1 D2 D3 etc.... A chaque fois l'affichage indique Str 1 Str 2 etc...

ON PEUT CONTROLER LES VALEURS EN FAISANT DANS CHAQUE TABLEAU :

A - LE H clignotte pour indiquer que le canal est harmonisé .

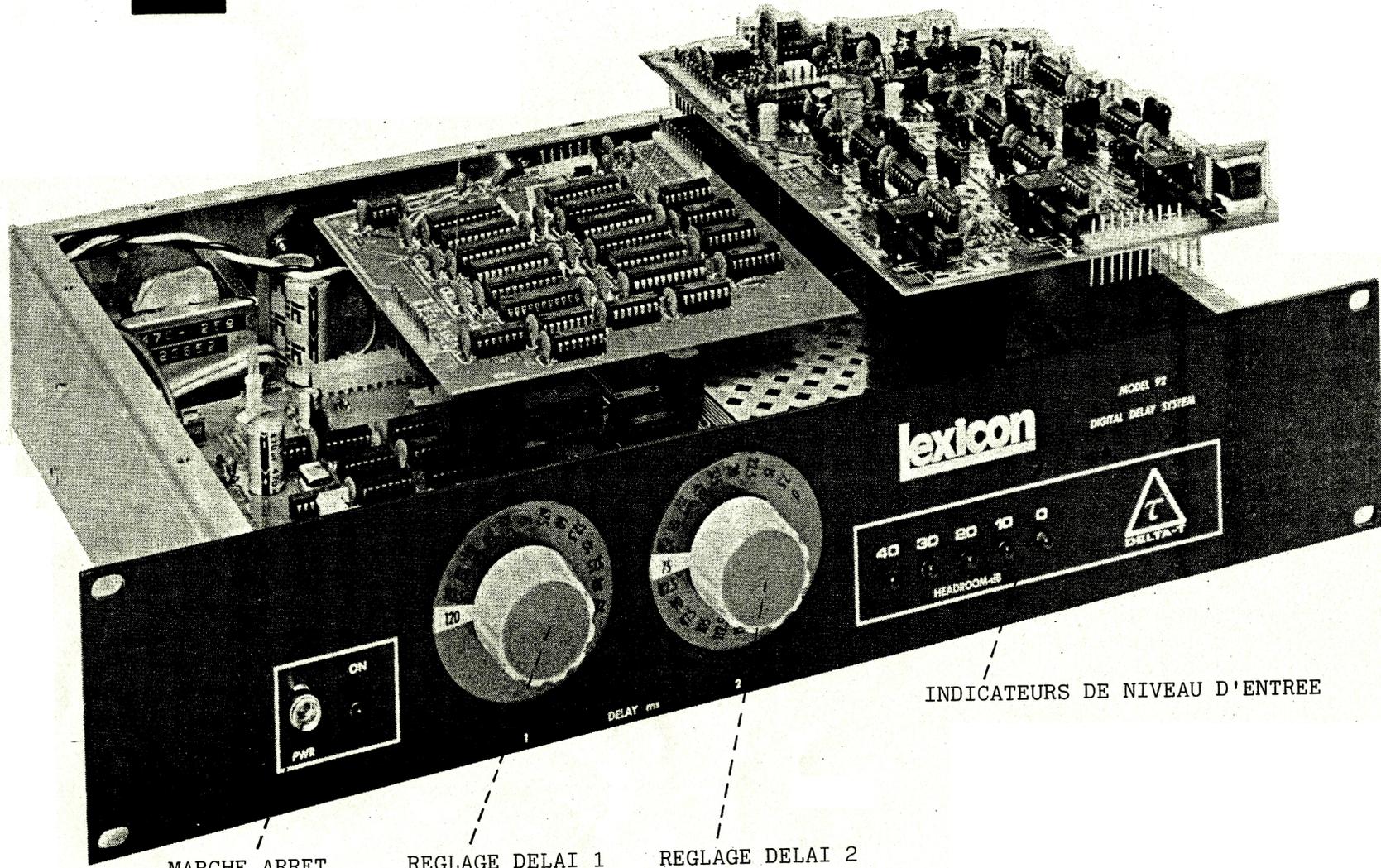
La valeur de délai est affichée .

B - Idem .

A C - La valeur d'harmonisation est affichée .

B C - Idem .

2



MARCHÉ ARRÊT

REGLAGE DELAI 1
0....120 mS

REGLAGE DELAI 2
0....120 mS

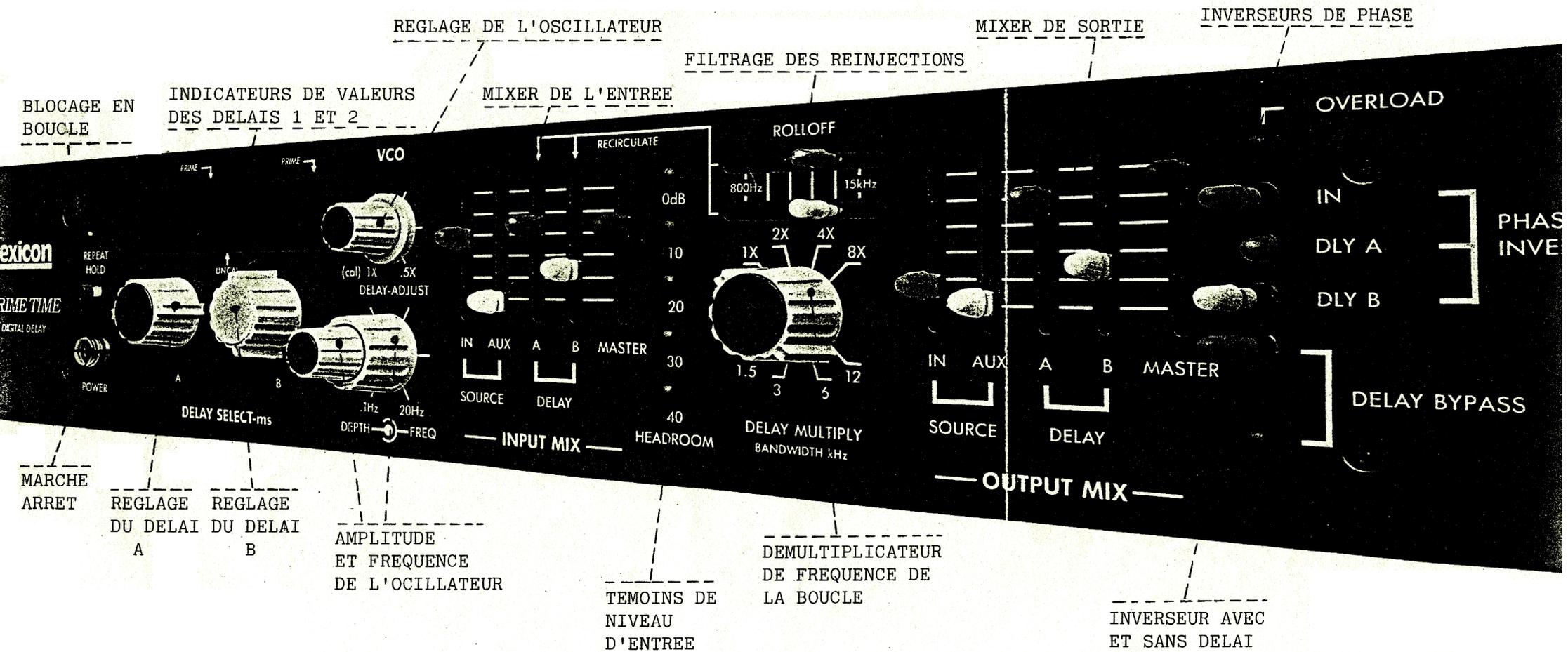
INDICATEURS DE NIVEAU D'ENTRÉE

FIG 1.0

MODEL 92 EXPLODED VIEW

Prime Time

1



Ure**Universal Audio**
NORTH HOLLYWOOD**LA 3 A**

LIMITEUR-COMPRESSEUR



1 ET 2 ACCES AUX ENTREES ET SORTIES SUR PATCH F.R.B AUDIO

Le limiteur-compresseur LA-3A est le successeur transistorisé du « Teletronix LA-2A », bien connu et apprécié des utilisateurs. Les caractéristiques exclusives de l'atténuateur électro-optique T 4 A qui ont fait le succès du LA-2A, ont été conservées.

L'amplificateur du LA-3A, à faible bruit, possède un gain de 30 ou 50 dB lui permettant de délivrer un signal d'une amplitude de + 24 dBm. L'atténuateur électro-optique T 4 B agit à l'entrée du pré-ampli-

ficateur et sert d'atténuateur dynamique.

Les contrôles de gain et de variation de gain sont indépendants ce qui facilite les réglages du gain total et du taux de limitation ou de compression.

Cet appareil est conçu pour fonctionner : soit en compresseur, avec une réduction de gain linéaire, soit en limiteur avec un taux de compression atteignant 50/1 lorsque le programme nécessite une telle compression.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Impédance d'entrée :	600 Ohms, transformateur à enroulement flottant
Impédance de charge :	600 Ohms, transformateur à enroulement flottant ; facteur d'amortissement : 20
Réponse en fréquence :	20 Hz à 20 kHz, ± 1 dB
Gain :	45 dB ± 1 dB
Taux de distorsion :	moins de 0,5 % de 50 Hz à 15 kHz avec limiteur (le taux de distorsion instantané varie avec le temps de récupération)
Rapport signal/bruit :	mieux que 81 dB
Temps de réponse :	moins de 20 μ s, réglable jusqu'à 800 μ s
Temps de récupération :	réglable de 50 ms à 1,1 s pour 63 % de récupération
Seuils en fonction du niveau de sortie (avec réserve de gain de 10 dB environ) :	taux de compression : 20/1 - 12/1 - 8/1 - 4/1 niveau d'entrée : - 19 dBm - - 20 dBm - - 21 dBm - - 26 dBm niveau de sortie à la limitation : + 12 dBm - + 11 dBm - + 10 dBm - + 9 dBm
Couplage stéréo :	prise prévue à l'arrière pour le couplage de deux appareils
Alimentation :	110/220 V ; 50/60 Hz
Dimensions (cm) :	48 x 9 x 20
Masse (kg) :	5

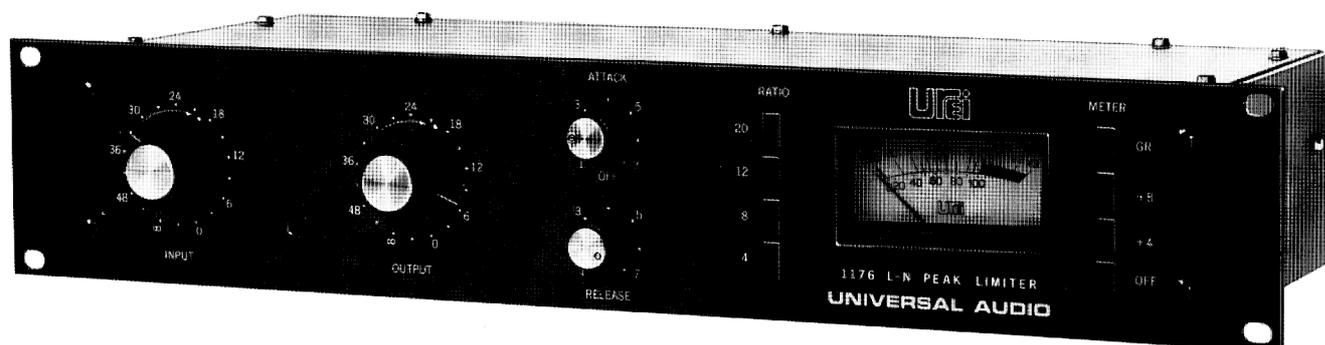
La présentation et les caractéristiques techniques figurent dans cette notice à titre indicatif et sans engagement sous réserves d'éventuelles modifications et améliorations du constructeur.

SCHAEFFER RIESSER ET CIE
département professionnel

14 bis, rue Marbeuf, 75008 Paris
Tél. : (1) 225.00.24 Telex : 280989
SIREN : 652 055 970 0

Urei**Universal Audio**
NORTH HOLLYWOOD**1176 LN**

AMPLIFICATEUR LIMITEUR



3 ET 4

L'amplificateur-limiteur 1176 LN est une nouvelle version du limiteur « Universal Audio 1176 ».

Cet appareil utilise un détecteur de crêtes de modulation pour commander le gain de la chaîne. Il comporte tous les dispositifs du 1176 mais une technologie plus récente a provoqué un gain de 6 dB sur le bruit de fond et, en particulier, la réduction de ce bruit de fond de 500 Hz à 3 kHz, fréquences auxquelles l'oreille est particulièrement sensible.

Le dispositif de limitation comporte un transistor

à effet de champ, utilisé comme résistance variable et qui supporte un taux de limitation très élevé sans apporter de distorsions. Le temps de réponse est réglable de moins de 20 μ s à 800 μ s, sans rebondissement. Un « tone burst » à 50 kHz est stabilisé en moins d'une période. Le temps de rétablissement du gain est réglable, sur la façade, de 50 ms à 1,1 s.

Le taux de compression est réglable par palier : 20/1, 12/1, 8/1 et 4/1.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Dynamique :	58 dB
Réponse en fréquence :	100 Hz à 5 kHz, + 0, - 3 dB
Gamme d'entrée :	- 10 à + 10 dBm
Alimentation :	110/220 V ; 50/60 Hz
Dimensions (rack 19 pouces) (cm) :	48,7 × 7,5 × 19
Masse (kg) :	

La présentation et les caractéristiques techniques figurent dans cette notice à titre indicatif et sans engagement sous réserves d'éventuelles modifications et améliorations du constructeur.

SCHAEFFER RIESSER ET CIE
département professionnel

14 bis, rue Marbeuf, 75008 Paris
Tél. : (1) 225.00.24 Telex : 280989
SIREN : 652.055.970.0

COMPRESSEUR TEMPOREL ET TRANSPOSEUR "VARISPEECH"



Le VARISPEECH 27 est un transposeur en temps réel et à large bande. Il est utilisé (avec un magnétophone à vitesse variable, un tourne-disques ou un lecteur de film sonore) pour assurer une compression ou une expansion temporelle, en conservant la hauteur du son ou en modifiant cette hauteur alors que la durée reste inchangée. Cet appareil est un transposeur multiplicatif où toutes les fréquences fondamentales et harmoniques sont multipliées par le même nombre, contrairement au transposeur hétérodyne qui effectue un changement de fréquence (fréquence finale = fréquence initiale + fréquence fixe). Il permet donc de conserver à la reproduction d'un morceau de musique sa justesse tout en modifiant sa hauteur.

Le VARISPEECH 27 est basé sur un nouveau circuit intégré à grande échelle qui remplace les circuits logiques discrets, à moyenne échelle d'intégration, de la première génération. L'intégration à grande échelle a permis de réaliser un appareil de petites dimensions et fiable. Un système spécial de « découpage intelligent » réduit le bruit parasite propre à cette technique.

Particularités :

- Hauteur variable dans un rapport de 2 (une octave) à 0,4 fois la hauteur initiale.
- Grande facilité d'emploi : un seul bouton étalonné pour le réglage de la hauteur.
- Amplificateur de contrôle et prise de casque incorporés.
- Prises XLR 3 et jack 1/4".
- Voyants LED, indicateur de surcharge et indicateur - 6 dB.
- Mélangeur d'entrée pour ré-insérer la sortie, mélange de sortie : directe/son traité.

En option :

Interface pour le raccordement avec un REVOX 700 dont la vitesse peut être asservie au bouton de hauteur du VARISPEECH 27 afin d'obtenir une correction parfaite dans un rapport de compression/expansion de 0,5 à 2,5 fois.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Impédance d'entrée :	600 Ohms avec transformateur à enroulement flottant
Niveaux maximal d'entrée :	+ 20 dBm (position gain : 30 dB) 0 dB (position gain : 50 dB)
Impédance de charge :	600 Ohms avec transformateur à enroulement flottant, facteur d'amortissement : 8
Gain (commutable à l'arrière) :	30 ou 50 dB
Réponse en fréquence :	de 20 Hz à 20 kHz \pm 1 dB
Rapport signal/bruit :	plus de 80 dB au seuil de limitation
Seuils de limitation :	- 10 dBm (position 30 dB) - 30 dBm (position 50 dB)
Taux de distorsion :	moins de 0,5 % distorsion harmonique de 30 Hz à 20 kHz Le taux de distorsion harmonique aux basses fréquences est fonction du temps de récupération. Dans les pires conditions (prédominance de fréquences basses provoquant une réduction de gain de 15 dB), le taux de distorsion harmonique à 50 Hz ne dépasse pas 0,7 %. Le taux de distorsion typique sur toute la bande, pour une réduction de gain de 20 dB, n'excède pas 0,3 %.
Temps de réponse :	moins de 250 μ s à 0,5 ms, selon le signal
Temps de récupération :	de 500 ms à 5 s, en fonction de la durée de la surcharge ayant entraîné la mise en service du limiteur
Connection stéréo :	commande simultanée de deux appareils LA-3 par couplage à l'arrière
En option :	montage sur rack d'un ou de deux appareils
Alimentation :	115/230 V ; 50/60 Hz
Dimensions (cm) :	21,5 \times 8,9 \times 24
Masse (kg) :	4

La présentation et les caractéristiques techniques figurent dans cette notice à titre indicatif et sans engagement sous réserves d'éventuelles modifications et améliorations du constructeur.

SCHAEFFER RIESSER ET CIE
département professionnel

14 bis, rue Marbeuf, 75008 Paris
Tél. : (1) 225.00.24 Telex : 280989
SIREN : 652.055.970 0

Liaisons à faire

Cables Jack Jack

ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT 3
COMP-LIMIT 4
COMP - 1
COMP - 2

ECOUTE D

M8p
3M

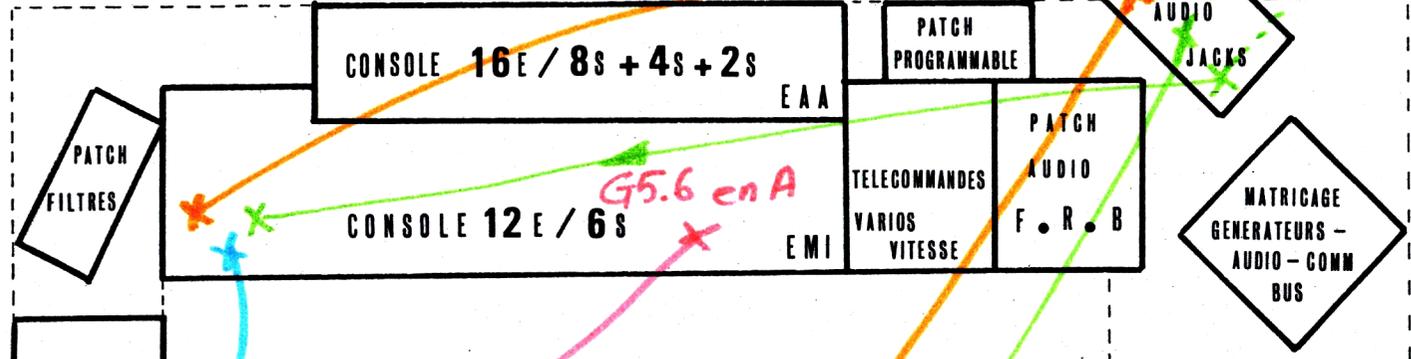
M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A80



magnétos

G5.6 en A

GEN 13	GEN 9	GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 14	GEN 10				
GEN 15	GEN 11				
GEN 16	GEN 12	GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

		A LIM 2 x 15 V		INTERFACE VOCODER	
		CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS		VCF - PB (10)	
		MATRICAGE - BUS		VCF - PH (10)	
		GENE. (8)		GENE. (8)	
		A DSR (8)		A DSR (8)	
DYNAMITE	DYNAMITE	VARISPEECH			
DELAY 2		AMS DELAY			
DELAY 1		VOCAL STRESSER			
F. AST	F. KH	F. AST	F. KH		
F. EMS	F. EMS				
F. 527	F. 527				
F. 565	F. 565				

EMS
VOCODER
22 VOIES

Travail avec

VOCAL STRESSER

DELAIS DYNAMITE

GENERATEURS de FONCTIONS

WAVETEK 185 186 30

FARNELL FG1 FG2

1 ET 2

REGLAGE DE LA SYMMETRIE
(SON ACTION DIVISE PAR 10 LA FREQUENCE
EN COURS)

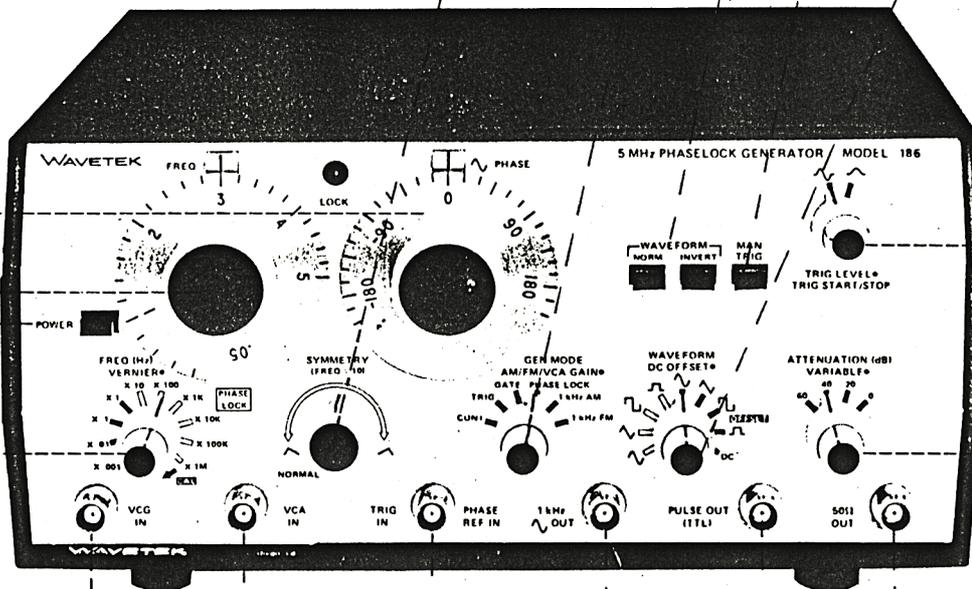
CHOIX DU MODE DE FONCTIONNEMENT

INVERSION DU SIGNAL DE SORTIE

DECLENCHEMENT MANUEL
(EN MODE TRIG)

SELECTION DE LA FORME
D'ONDE : AVEC ET SANS
OFFSET

MODEL 186 5 MHz PHASE LOCK SWEEP GENERATOR



AJUSTEMENT DU
DEPHASAGE

REGLAGE DE LA
FREQUENCE
MARCHE ARRET

VERNIER ET
MULTIPLICATEUR
DE FREQUENCE

REGLAGE DU NIVEAU
DE DECLENCHEMENT ET
DU RESULTAT :
1/2 CYCLE OU 1 CYCLE.

REGLAGES DE
NIVEAU DE SORTIE .

TOUTES CES ENTREES ET SORTIES SONT REPRISES SUR LES MATRICES
OU SUR LES INTERFACES DES GENERATEURS

WAVETEK

<u>NIVEAUX ENTREES ET SORTIES :</u>	VCG IN -----	- 5V...0...+ 5V
	VCA (Interface) ---	0+ 10V
	TRIG IN -----	+ 1V+ 10V
	1 kHz OUT -----	- 5V.....+ 5V
	PULSE OUT -----	0.....+ 5V
	50 OHMS OUT -----	- 15V.....+ 15 V

3 ET 4

INSTRUCTION MANUAL

MODEL 185 5 MHz LIN / LOG SWEEP GENERATOR

REGLAGE DE LA SYMMETRIE
(SON ACTION DIVISE PAR 10 LA FREQUENCE
EN COURS)

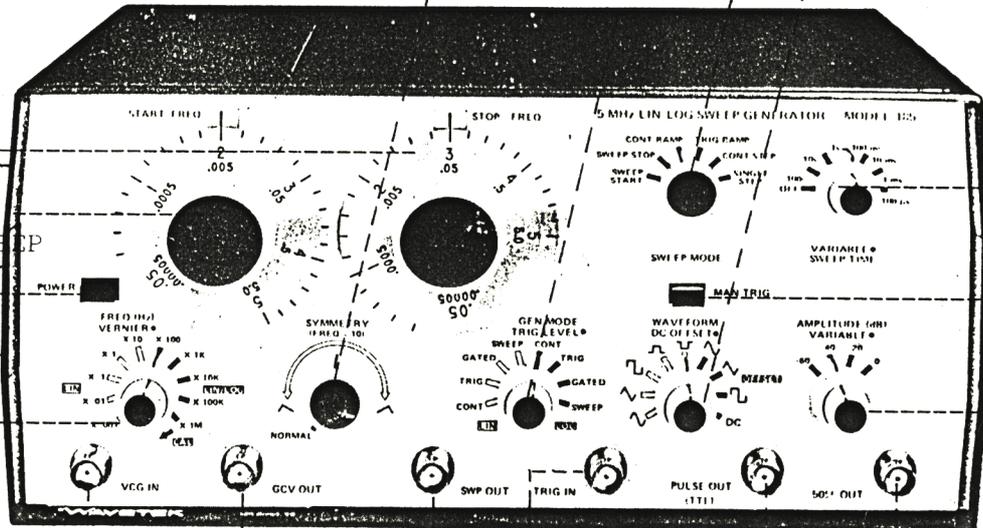
CHOIX DU MODE DE FONCTIONNEMENT

SELECTION DU MODE DE
FONCTIONNEMENT DU SWEEP

SELECTION DE LA FORME
D'ONDE : AVEC OU SANS
OFFSET

FREQUENCE D'ARRET
DU SWEEP
REGLAGE DE LA
FREQUENCE DE SORTIE
ET DU DEPART DU SWEEP
MARCHE ARRET

VERNIER ET
MULTIPLICATEUR DE
FREQUENCE



VITESSE DU
BALAYAGE
(SWEEP)
DECLENCHEUR
MANUEL

REGLAGES DE
NIVEAU DE SORTIE

TOUTES CES ENTREES ET SORTIES SONT REPRISES SUR LES MATRICES
OU SUR LES INTERFACES DES GENERATEURS

WAVETEK

NIVEAUX ENTREES ET SORTIES :

VCG IN	-----	-5V.....+5V
GCV OUT	-----	0V.....+5V
SWP OUT	-----	0V.....+7,5V
TRIG IN	-----	+1V.....+10V
PULSE OUT	-----	0V.....+5V
50 ohms OUT	-----	-20V.....+20V

COMMANDE VCG.....0V.....+10V -

SORTIE0V.....+2,5V

WAVETEK



LES ENTREES ET SORTIES SONR REPRISSES SUR LES MATRICES

13 . 14 . 15 . 16

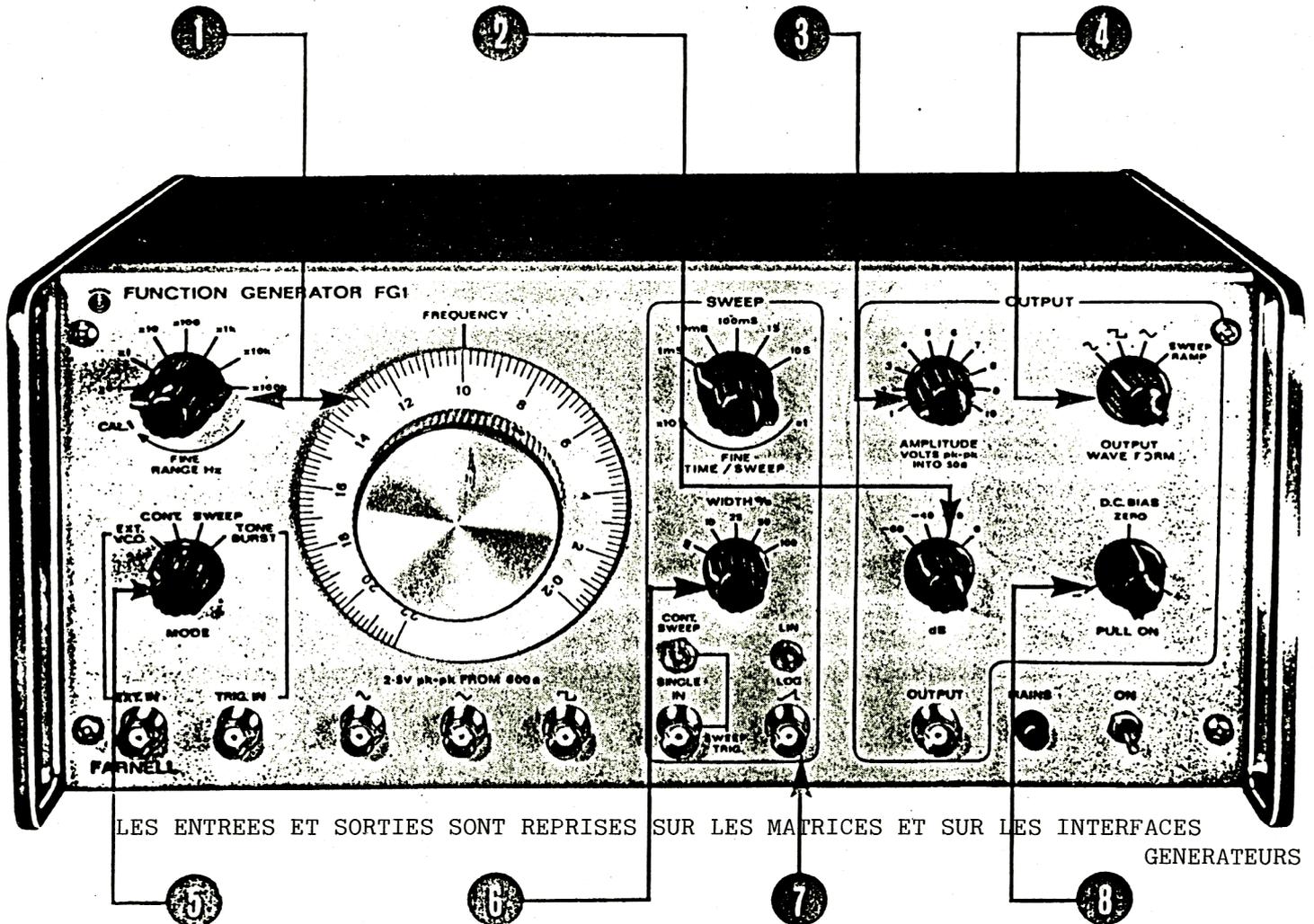
Features

1. REGLAGES DE LA FREQUENCE
0,02Hz à 2MHz

3. REGLAGE DE L'AMPLITUDE
MAX -20.....+20V

2. ATTENUATEUR 4 POSITIONS

4. SELECTION DES FORMES D'ONDE



5. SELECTION DU MODE DE FONCTIONNEMENT
EXT VCO NIVEAU 0V.....10V

EN EXT VCO SEULE LA TENSION DE COMMANDE
INFLUENCE L'APPAREIL.
EN CONT. LE REGLAGE ET LA TENSION EXT
SONT PRIS EN COMPTE

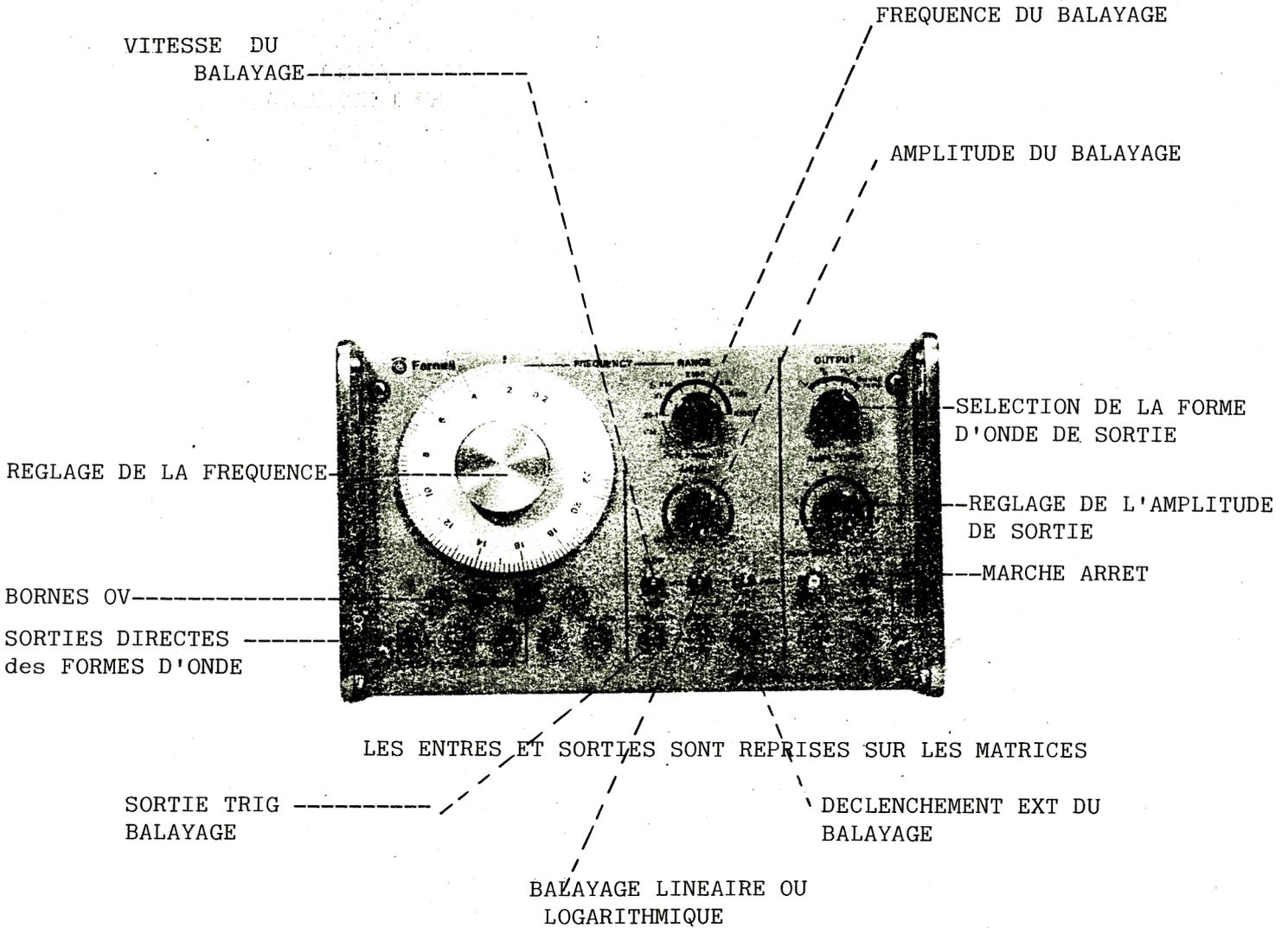
7. SORTIE DE RAMPE POSITIVE SYNCHRONISEE
AVEC LE BALAYAGE 0V.....10V

8. REGLAGE D'OFFSET DU SIGNAL DE SORTIE
OBTENU EN TIRANT LE BOUTON
-5V.....0.....+5V

6. BALAYAGE POSITIONS LIN ET LOG
AMPLITUDE DE 5 à 100 %
1mS à 10 S

5.6.7.8

FG2 FUNCTION GENERATOR



FREQUENCE.....0,02 Hz2MHz
 amplitude de sortie MAX -10V.....+10V
 TENSION DE COMMANDE 0V.....+10V
 SORTIE RAMPE0V.....+5V
 DECLENCHEMENT BALAYAGE+2V

9 . 10 . 11 . 12

INTERFACES DES GENERATEURS

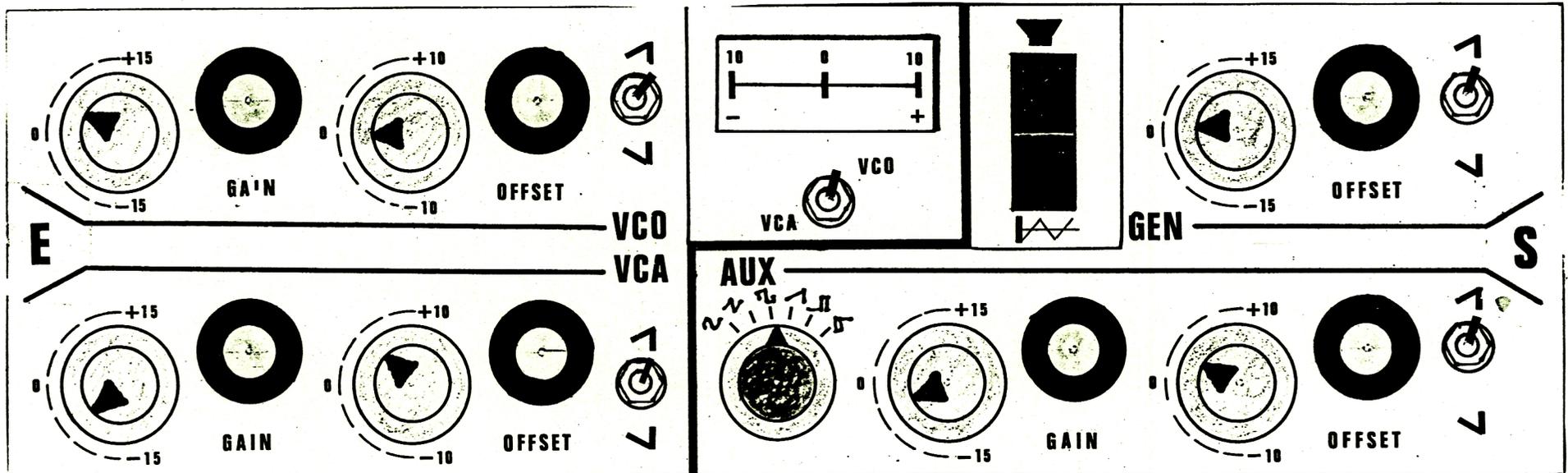
I A 8

REGLAGES D'ENTREE V C O

MESURE DES ENTREES

CONTROLES

REGLAGES SORTIE PRINCIPALE



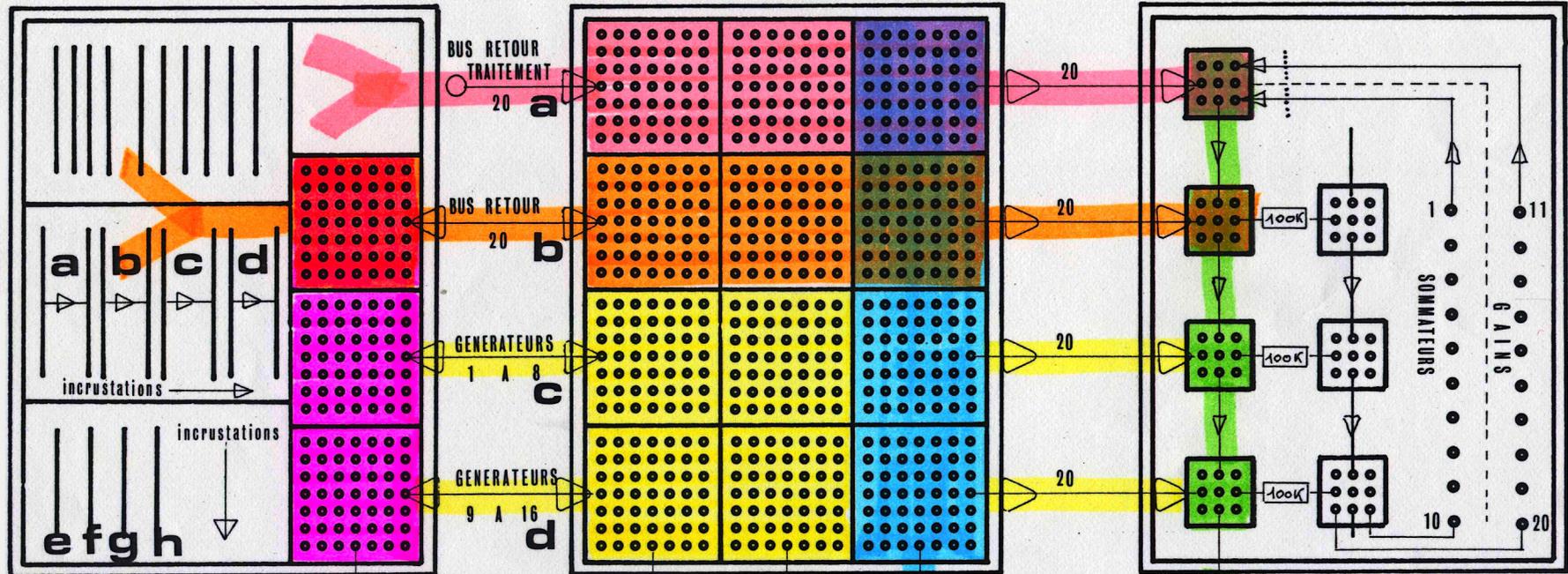
REGLAGES D'ENTREE V C A

SELECTION ET REGLAGES DE LA SORTIE AUXILLIAIRE

MATRICES du SYSTHYSISOP

ORGANISATION DU MATRICAGE

BUS RETOUR T



BUS RETOUR

- SORTIES VERS AUDIO
- COMMANDES RECIPROQUES

e 20
AUDIO CONSOLE EMI 1 A 12
PATCH AUDIO JACKS 1 A 20

f 20
VCO VCA GENES
1 A 8

g 20
VCO VCA GENES
9 A 16

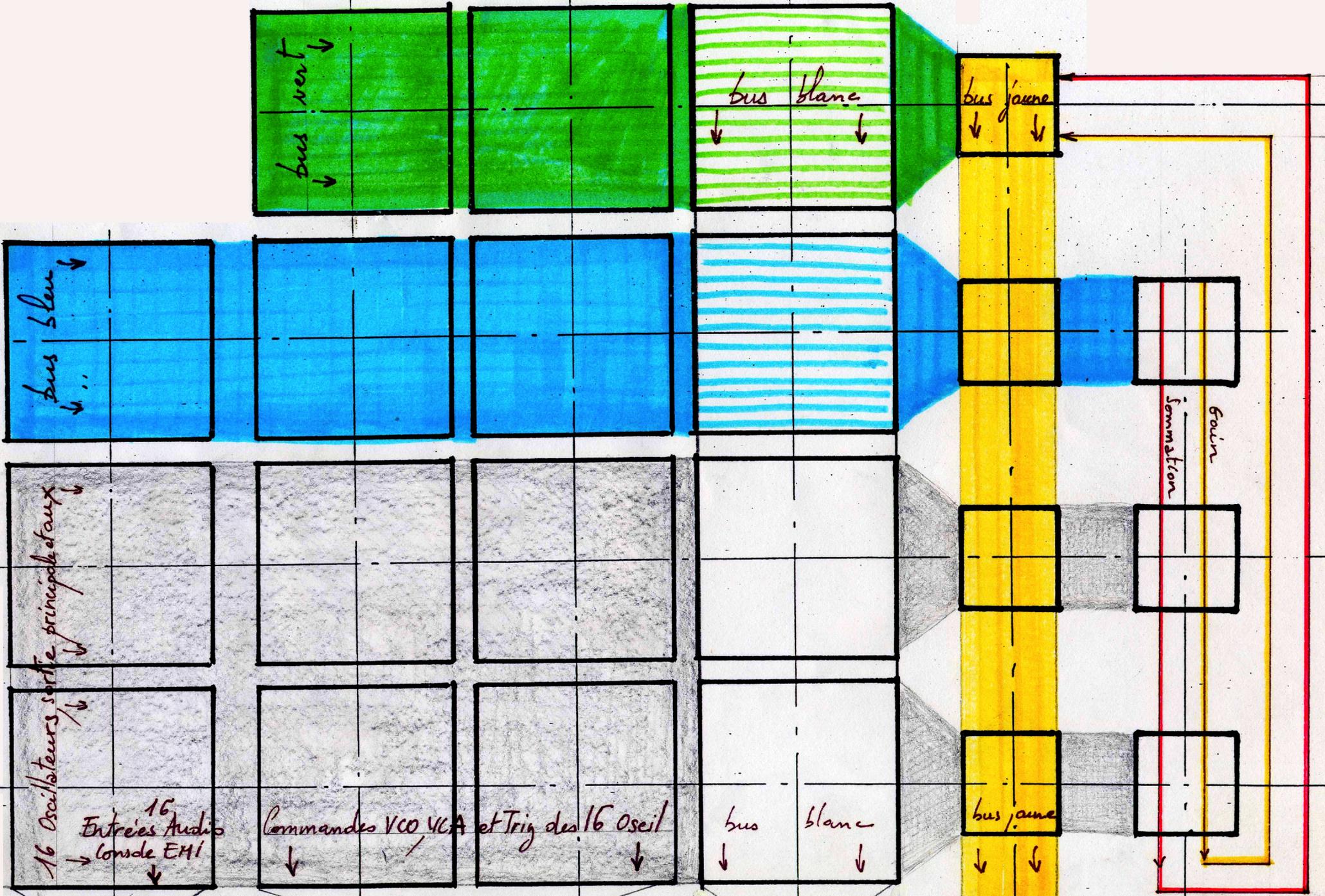
h 20
BUS ALLER

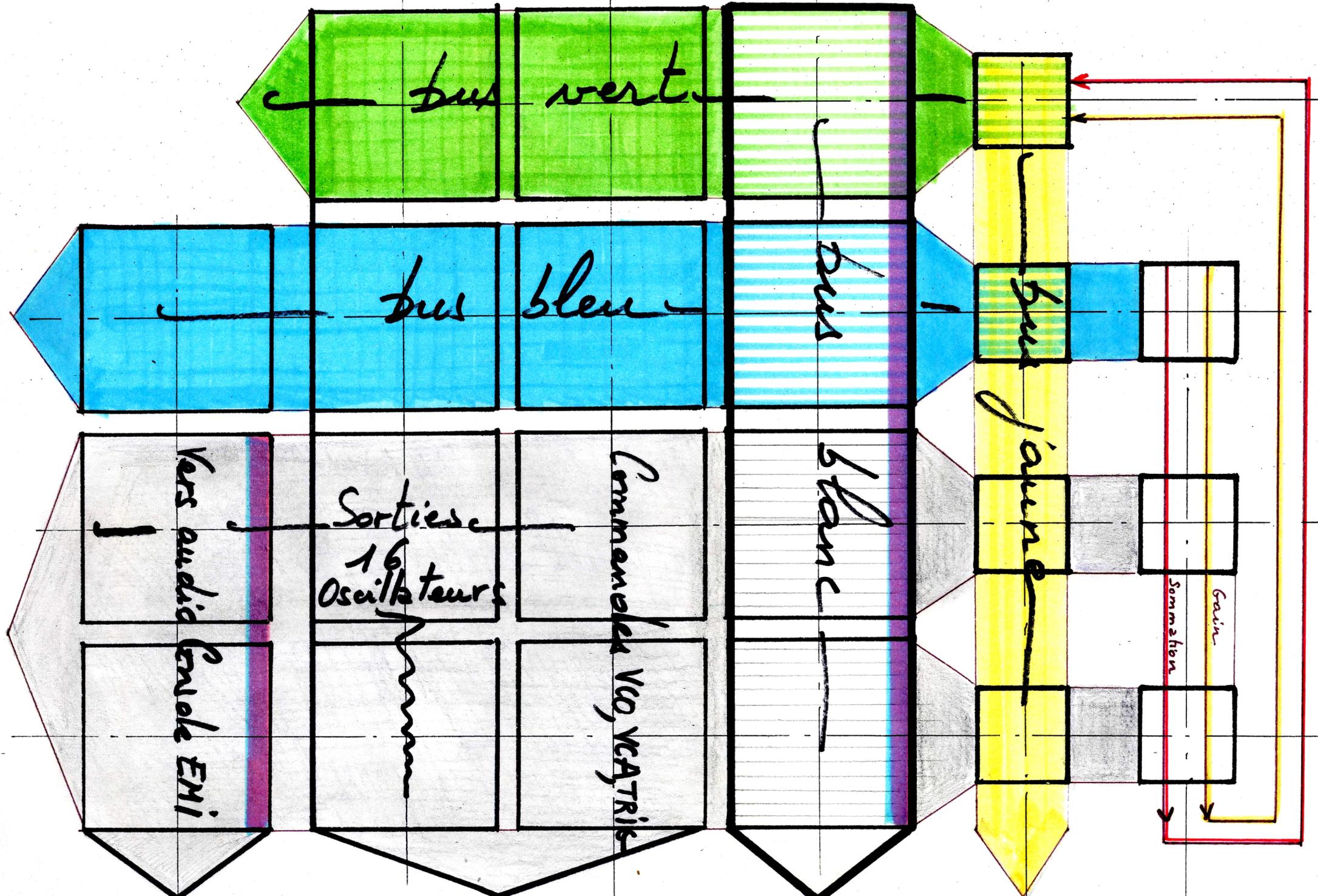
20
BUS ALLER TRAITEMENT

SOMMATEURS
1 11
GAINS
10 20

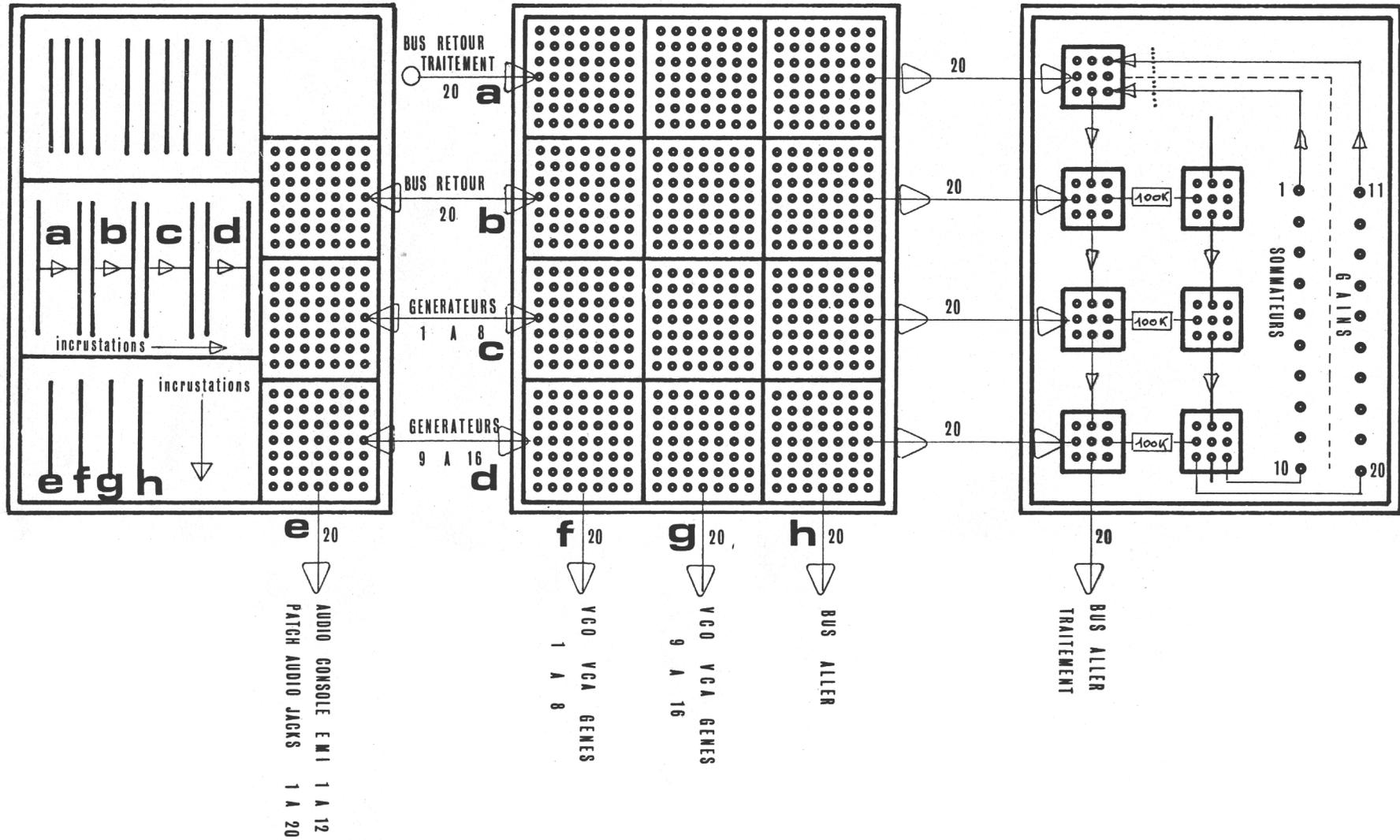
BUS ALLER

BUS ALLER T



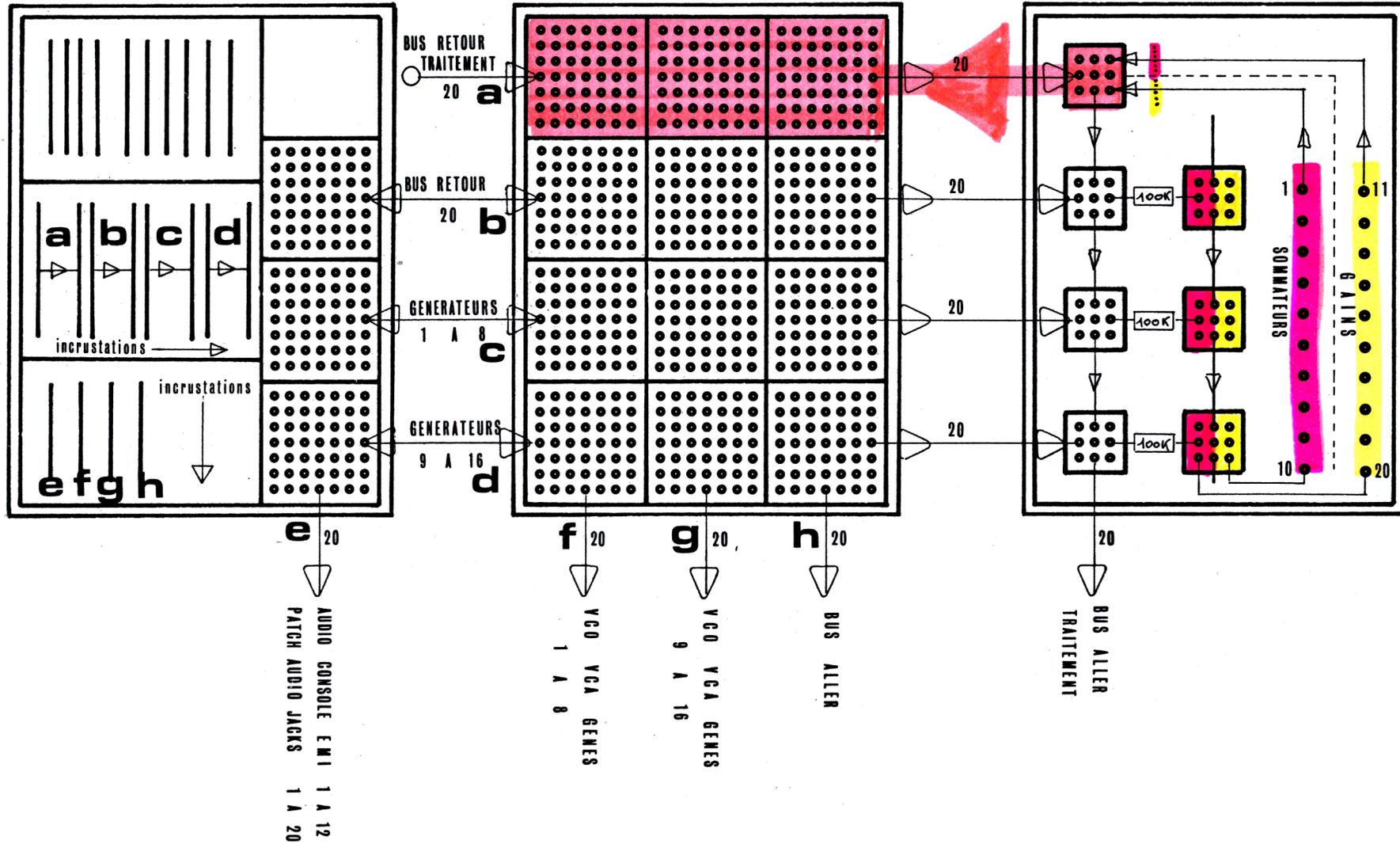


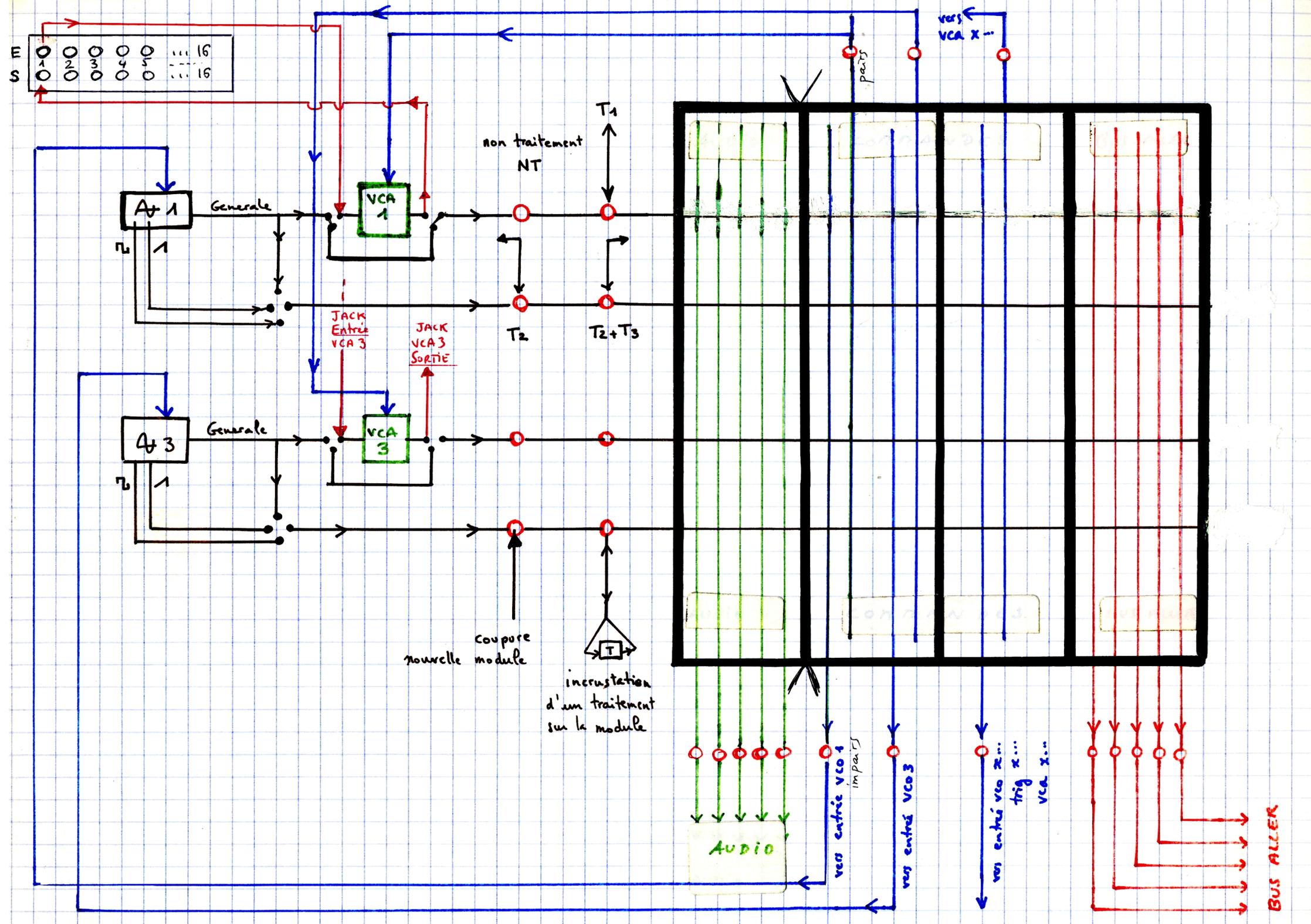
ORGANISATION DU MATRICAGE



ORGANISATION DU MATRICAGE

TRAVAIL AVEC SOMMATEURS ET GAINS REGLABLES SUR BUS RETOUR TRAITEMENT





RESEAU des 40 BUS

ALLER / RETOUR

des SIGNAUX de COMMANDES

ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT	3
COMP-LIMIT	4
COMP - 1	COMP - 2

ECOUTE D

M8p
3M

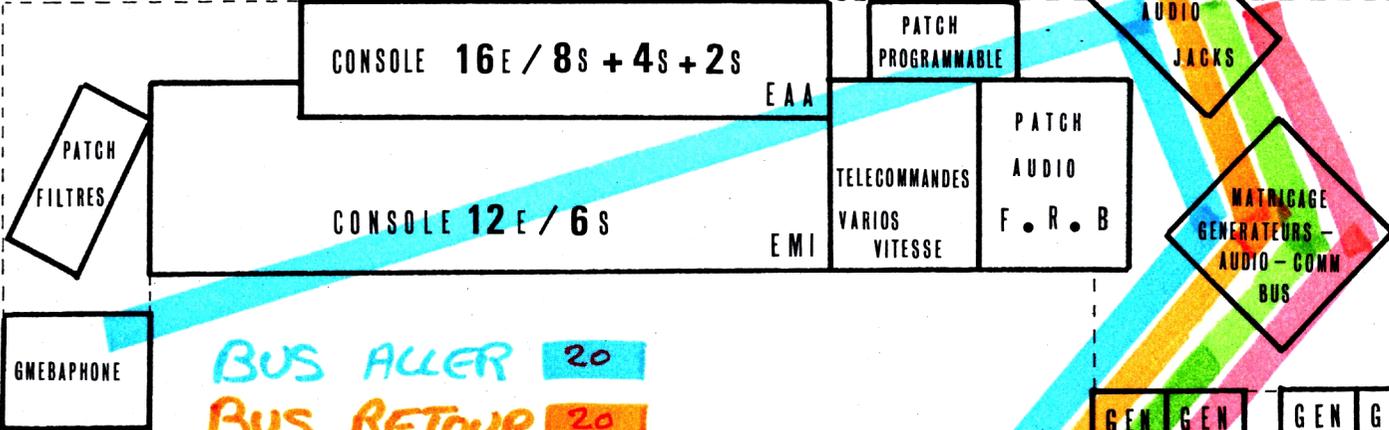
M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C 37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A 80



BUS ALLER 20

BUS RETOUR 20

BUS ALLER T 20

BUS RETOUR T 20

		ALIM 2 x 15 V	
		INTERFACE VOCODER	
		E M S VOCODER 22 VOIES	
DYNAMITE	DYNAMITE	CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS	
DELAY 2	VARISPEECH		
DELAY 1	AMS • DELAY		
VOCAL STRESSER		VOCAL STRESSER	
F. AST	F. KH	F. AST	F. KH
F. EMS	F. EMS		
F. 527	F. 527		
F. 565	F. 565		
		GENE. (8)	
		A D S R (8)	
		VCF - PB (10)	
		VCF - PH (10)	
		GENE. (8)	
		A D S R (8)	

GEN 13	GEN 9
GEN 14	GEN 10
GEN 15	GEN 11
GEN 16	GEN 12

GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

Circulation des Bus

MATRICE PROGRAMMABLE

C6

RESET	S FIN	13	14	15	16
MEMO S	MEMO T	9	10	11	12
RAPPEL	EFF T	5	6	7	8
FIN	CREAT	1 CONTINU	2 ONE SHOT	3	4

PATCH PROGRAMMABLE

- A)
- 1) - MISE SOUS TENSION
 - 2) - RESET . Toutes les diodes Leds s'allument
 - 3) - CREAT . La matrice est prête , la led creat est allumée .
Il est possible de créer une structure : ex 1 sur 26 sur 16 ..etc.
 - 4) - MEMO T 1 . La led mémo T s'allume le temps de la mise en mémoire de la structure .
La led verte du N° de tableau s'allume
 - 5) - FIN CREAT . Constitution d'une autre structure
 - 6) - MEMO T 2..3.. 16

ALORS QUE L'ON EST TOUJOURS DANS UN TABLEAU ET APRES L'AVOIR MIS EN MEMOIRE :

Il existe la possibilité de revoir les tableaux .

RAPPEL suivi du N° de tableau .

Durant le rappel des tableaux la touche EFF peut effacer le tableau en cours .
Il est impossible de modifier un tableau qui est en rappel .

- B) ALORS QUE L'ON EST EN TABLEAU , APRES MEMO T OU RAPPEL Il existe la possibilité de mémoriser une séquence .

- 1) - RAPPEL . Puis les N° des tableaux dans l'ordre où l'on veut les voir défiler .
Pour qu'un tableau dure plus longtemps , appuyer plusieurs fois de suite sur sa touche .
Quand on a fini la séquence , presser ...
- 2) - MEMO S . La séquence est mémorisée .
Pour la revoir , il faut une commande extérieure reliée à l'entrée horloge (Générateur de fonctions , système logique ext etc ...)
- 3) - ONE SHOT . Relecture de la séquence au coup par coup et arrêt après le dernier tableau .
- 4) - CONTINU . Relecture de la séquence en permanence selon la fréquence de l'horloge

ON PEUT PASSER DE ONE SHOT A CONTINU MAIS PAS L'INVERSE . TOUTE PRESSION SUR CONTINU INTERDIT LE RETOUR AU COUP PAR COUP .

- 5) - S FIN . Permet de sortir de la séquence en déroulement automatique .
- 6) - FIN CREAT . Pour faire autre chose .

Liaisons à faire

Cables Jack
Jack

ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

ECOUTE D

MESURE

COMP-LIMIT 3
COMP-LIMIT 4
COMP - 1 COMP - 2

M8p
3M

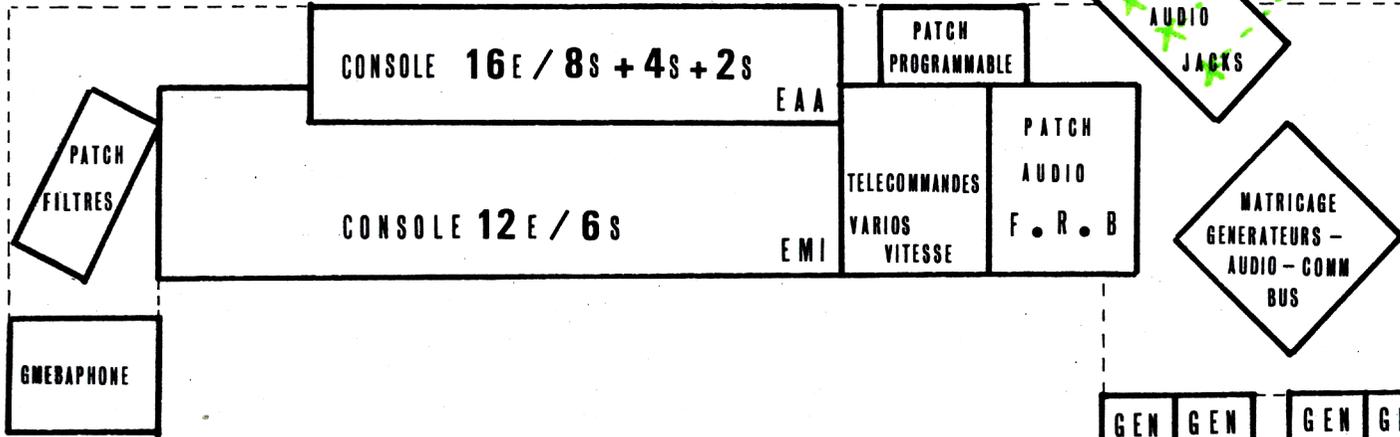
M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C 37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A 80



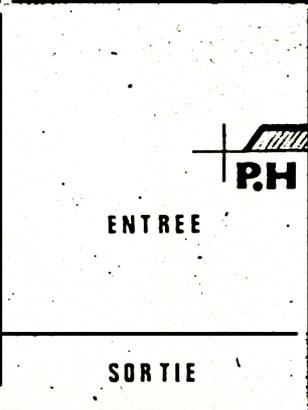
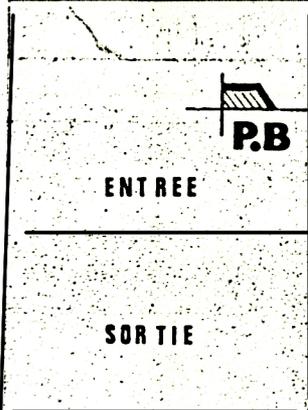
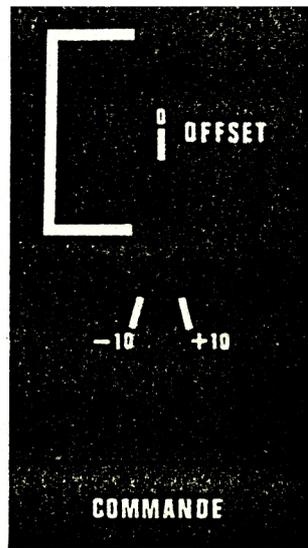
GEN 13	GEN 9	GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 14	GEN 10				
GEN 15	GEN 11				
GEN 16	GEN 12	GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

				ALIM 2 x 15 V	
				INTERFACE VOCODER	
				E M S VOCODER 22 VOIES	
DYNAMITE	DYNAMITE			CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS	VCF - PB (10)
DELAY 2	VARISPEECH			MATRICAGE - BUS	VCF - PH (10)
DELAY 1	A M S . DELAY			GENE . □ (8)	GENE . □ (8)
VOCAL STRESSER	VOCAL STRESSER			A D S R (8)	A D S R (8)
F . AST	F . KH	F . AST	F . KH		
F . EMS	F . EMS				
F . 527	F . 527				
F . 565	F . 565				

TRAVAIL AVEC PATCH
PROGRAMMABLE

BANC de 10 FILTRES VCF

modèle GMEB



FONCTIONNEMENT EN PASSE BANDE :

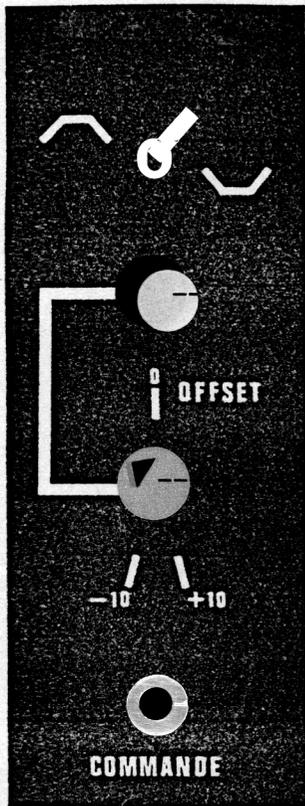
LES DEUX FILTRES SUPPERPOSES SONT MIS EN SERIE PAR LE BOUTON . IL RESTE A DETERMINER AVEC LES OFFSET RESPECTIVES UNE FENETRE DE FREQUENCE QUI SERA VARIABLE EN HAUTEUR SELON LA COMMANDE . LES DEUX FILTRES DOIVENT RECEVOIR LA MEME COMMANDE .METTRE SUR LE PATCH AUDIO JACKS UN JACK VIERGE DANS L'ENTREE DU P-H CORRESPONDANT .



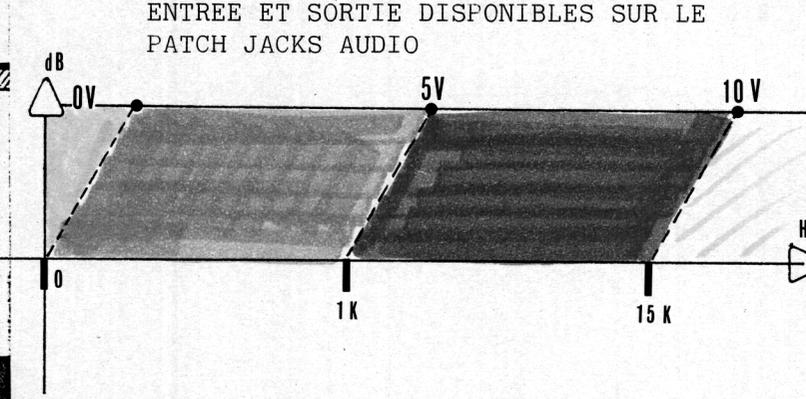
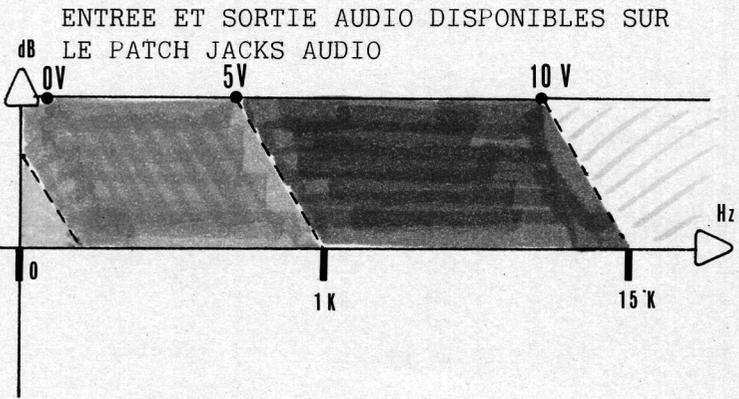
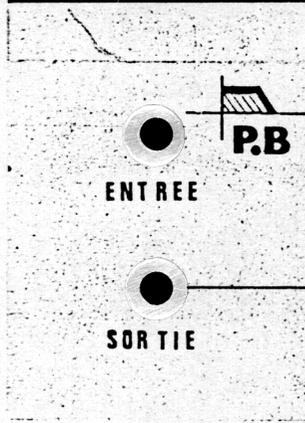
FONCTIONNEMENT EN BANDE REJECT :

LES DEUX FILTRES SUPPERPOSES SONT ORGANISES PAR LE BOUTON EN ENTREES PARALLELES ET SORTIES MIXEES . IL RESTE A DETERMINER AVEC LES OFFSET RESPECTIVES UN TROU DE FREQUENCE QUI SERA VARIABLE EN HAUTEUR SELON LA TENSION DE COMMANDE . LES DEUX FILTRES DOIVENT RECEVOIR LA MEME COMMANDE . IL FAUT METTRE SUR LE PATCH AUDIO JACKS UN JACK VIERGE DANS L'ENTREE DU P-H CORRESPONDANT .

FILTRES COMMANDABLES EN TENSION



- INVERSEUR DE LA COMMANDE D'ENTREE
- MARCHE ARRET DE L'OFFSET
- 0 OFFSET
- REGLAGE DE L'OFFSET (-15V...0...+15V)
- 10 +10
- ENTREE COMMANDE (0.....+ 10V)
L'ENTREE SE FAIT PLUS COURAMMENT PAR LES
MATRICES SITUEES A DROITE RELIEES AUX BUS



- ENTREE COMMANDE (0.....+ 10V)
L'ENTREE SE FAIT PLUS COURAMMENT PAR LES
MATRICES SITUEES A DROITE RELIEES AUX BUS
- INVERSEUR DE LA COMMANDE D'ENTREE
- MARCHE ARRET DE L'OFFSET
- 0 OFFSET
- REGLAGE DE L'OFFSET (-15V...0...+ 15V)
- 10 +10

Laisons à faire

ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT 3
COMP-LIMIT 4
COMP - 1
COMP - 2

ECOUTE D

M8p
3M

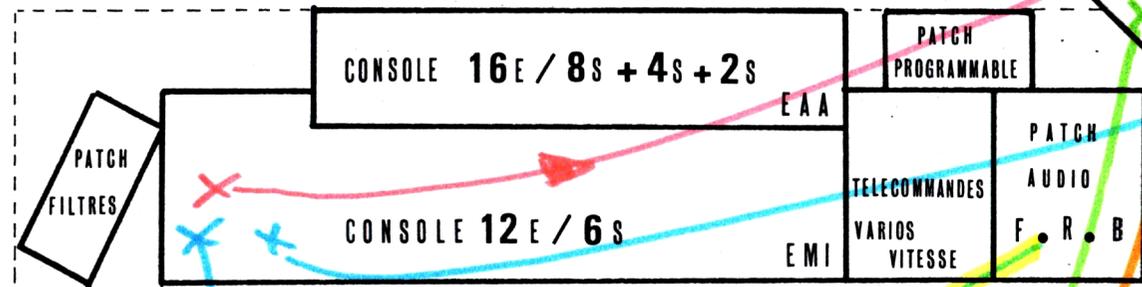
M4p
TEAG
A 9340 S

M2p
STUDER C37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A80



Cables Jack Jack et jack seul en P.B et BR

Picots pour commande

Picots correspondants à enlever selon N° des voies

Bus ALLER

magnetos

Picots 2mm

		ALIM 2x15 V		E M S VOCODER	
		INTERFACE VOCODER		22 VOIES	
		CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS		VCF - PB (10)	
		MATRIGAGE - BUS		VCF - PH (10)	
DYNAMITE		VOCAL STRESSER		GENE. [8]	
DELAY 2		VOCAL STRESSER		GENE. [8]	
DELAY 1		AMS • DELAY		A D S R (8)	
F. AST		F. KH		A D S R (8)	
F. EMS		F. EMS			
F. 527		F. 527			
F. 565		F. 565			

GEN 13	GEN 9	GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 14	GEN 10				
GEN 15	GEN 11				
GEN 16	GEN 12	GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

Travail avec VCF

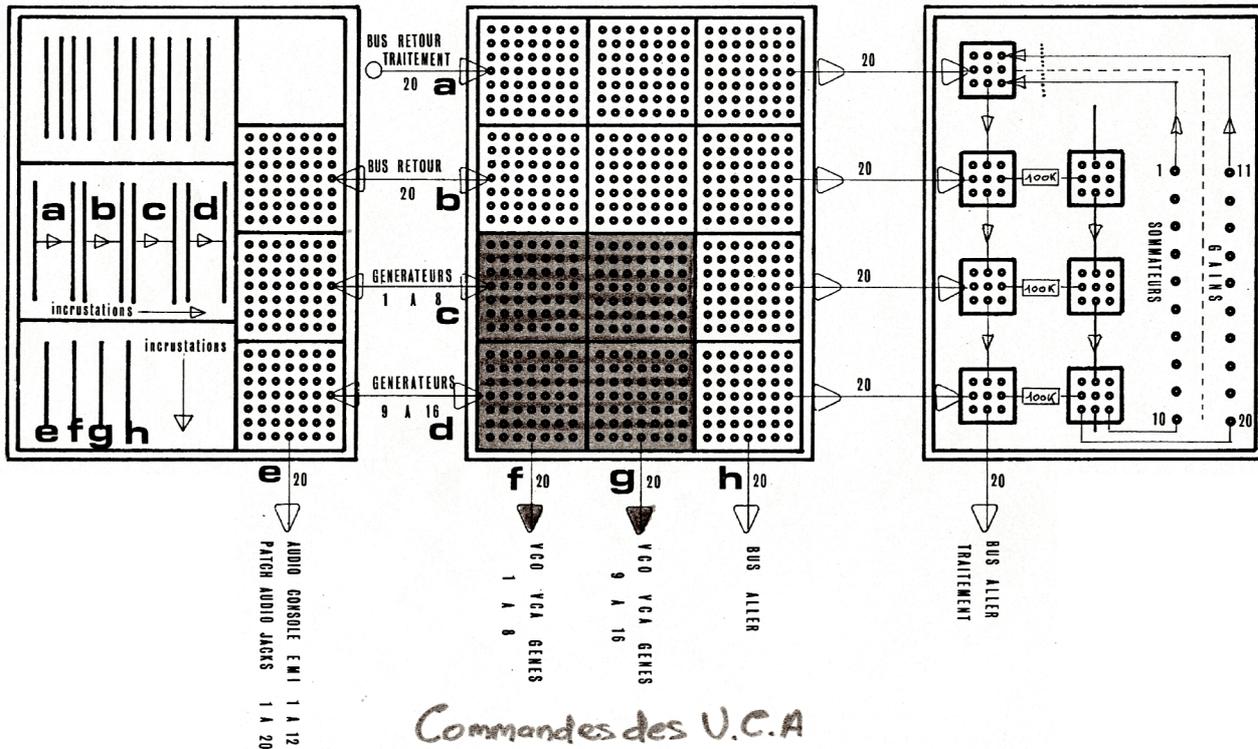
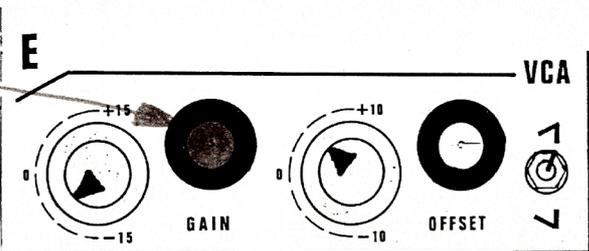
Câblage des VCA du SYSTHYSISOP

pour le signaux audio du Systhy

pour des signaux audio extérieurs

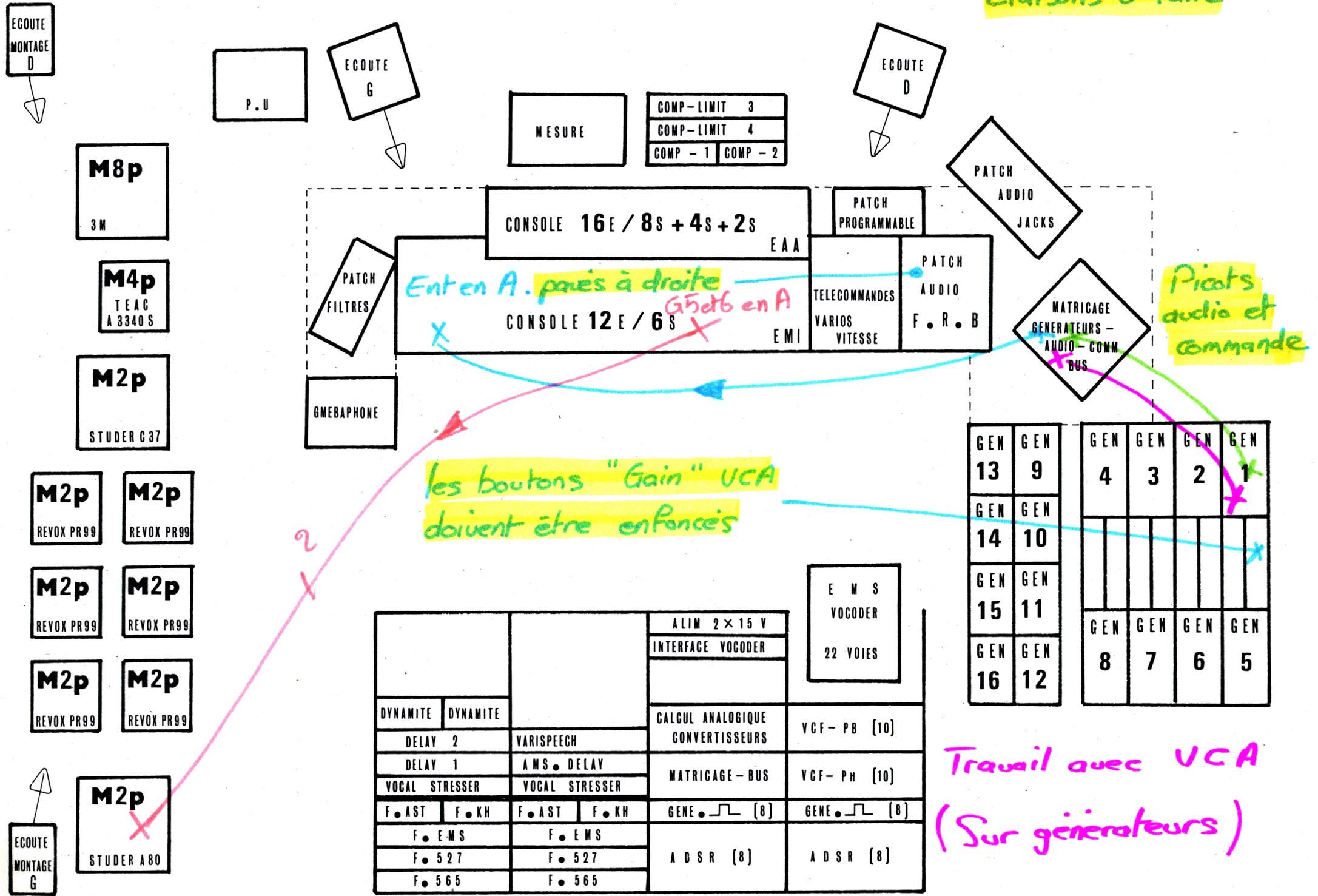
Bouton GAIN V.C.A :

Enfoncé = VCA sur le générateur
 Levé = VCA sur patch audio jacks.



Commandes des V.C.A

Liaisons à Faire



ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT 3
COMP-LIMIT 4
COMP - 1 COMP - 2

ECOUTE D

M8p
3M

M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C 37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A 80

PATCH FILTRES

CONSOLE 16E / 8S + 4S + 2S
E A A

CONSOLE 12E / 6S
E M I

PATCH PROGRAMMABLE

TELECOMMANDES
VARIOS VITESSE

PATCH AUDIO
F . R . B

PATCH AUDIO JACKS

MATRICAGE GENERATEURS - AUDIO - COMM BUS

Enten A. parés à droite
G5 et 6 en A

Picats audio et commande

les boutons "Gain" UCA doivent être enfoncés

GEN 13	GEN 9	GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 14	GEN 10				
GEN 15	GEN 11				
GEN 16	GEN 12	GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

				ALIM 2 x 15 V		E M S VOCODER	
				INTERFACE VOCODER		22 VOIES	
DYNAMITE		DYNAMITE		CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS		VCF - PB (10)	
DELAY 2		VARISPEECH		MATRICAGE - BUS		VCF - PH (10)	
DELAY 1		AMS . DELAY		GENE . [8]		GENE . [8]	
VOCAL STRESSER		VOCAL STRESSER		A D S R (8)		A D S R (8)	
F . AST		F . KH					
F . EMS		F . EMS					
F . 527		F . 527					
F . 565		F . 565					

Travail avec UCA (Sur generateurs)

Liaisons à Paire

ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT	3
COMP-LIMIT	4
COMP - 1	COMP - 2

ECOUTE D

Cables Jack Jack

M8p
3M

M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C 37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A 80

PATCH FILTRES

GMEBAPHONE

CONSOLE 16E / 8S + 4S + 2S
E A A

CONSOLE 12E / 6S
E M I

PATCH PROGRAMMABLE

TELECOMMANDES VARIOS VITESSE

PATCH AUDIO

F. R. B

PATCH AUDIO JACKS

MATRICAGE GENERATEURS - AUDIO - COMM BUS

Picots pour la commande

Paires correspondants à enlever. Selon N°s des Voies

Boutons "Gain" UCA doivent être levés

magnétos

GEN 13	GEN 9
GEN 14	GEN 10
GEN 15	GEN 11
GEN 16	GEN 12

GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

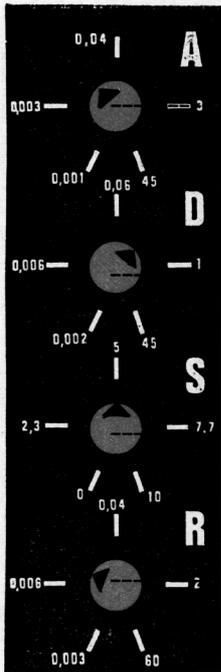
		ALIM 2 x 15 V		E M S VOCODER	
		INTERFACE VOCODER		22 VOIES	
DYNAMITE	DYNAMITE	CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS		VCF - PB (10)	
DELAY 2	VARI SPEECH	MATRICAGE - BUS		VCF - PH (10)	
DELAY 1	A M S . DELAY	GENE . [8]		GENE . [8]	
VOCAL STRESSER	VOCAL STRESSER	A D S R (8)		A D S R (8)	
F . AST	F . KH	F . EMS		F . EMS	
		F . 527		F . 527	
		F . 565		F . 565	

Travail avec VCA (hors générateurs)

Le BANC des 8 ADSR

GENERATEURS DE TENSIONS A . D . S . R

CES GENERATEURS QUI DOIVENT ETRE DECLENCHEES EXTERIEUREMENT EN TRIG OU GATE PAR D'AUTRES SOURCES SONT DESTINES A LA COMMANDE DE V . C . A . OU DE V . C . F .

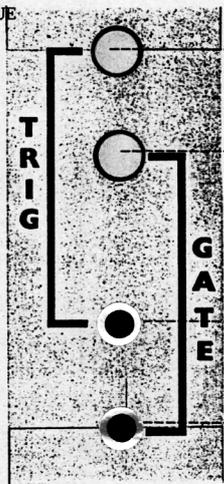


REGLAGE DE LA DUREE D'ATTAQUE

REGLAGE DE LA DUREE DE LA CHUTE 1

REGLAGE DU NIVEAU DE LA TENSION DE SUSTAIN

REGLAGE DE LA DUREE DE LA CHUTE 2

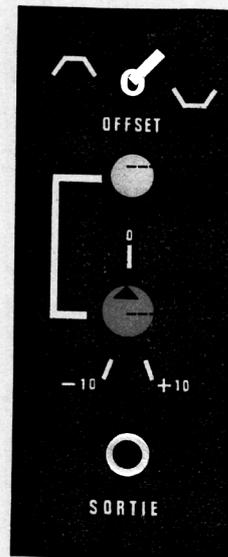


DECLENCHEMENT MANUEL DE L'ATTAQUE

DECLENCHEMENT MANUEL DE LA CHUTE 2

ENTREE TRIGGER

ENTREE GATE (ELLE APPARAIT SUR LES MATRICES DE DROITE)



INVERSION DE LA TENSION DE SORTIE

MARCHÉ ARRÊT DE L'OFFSET

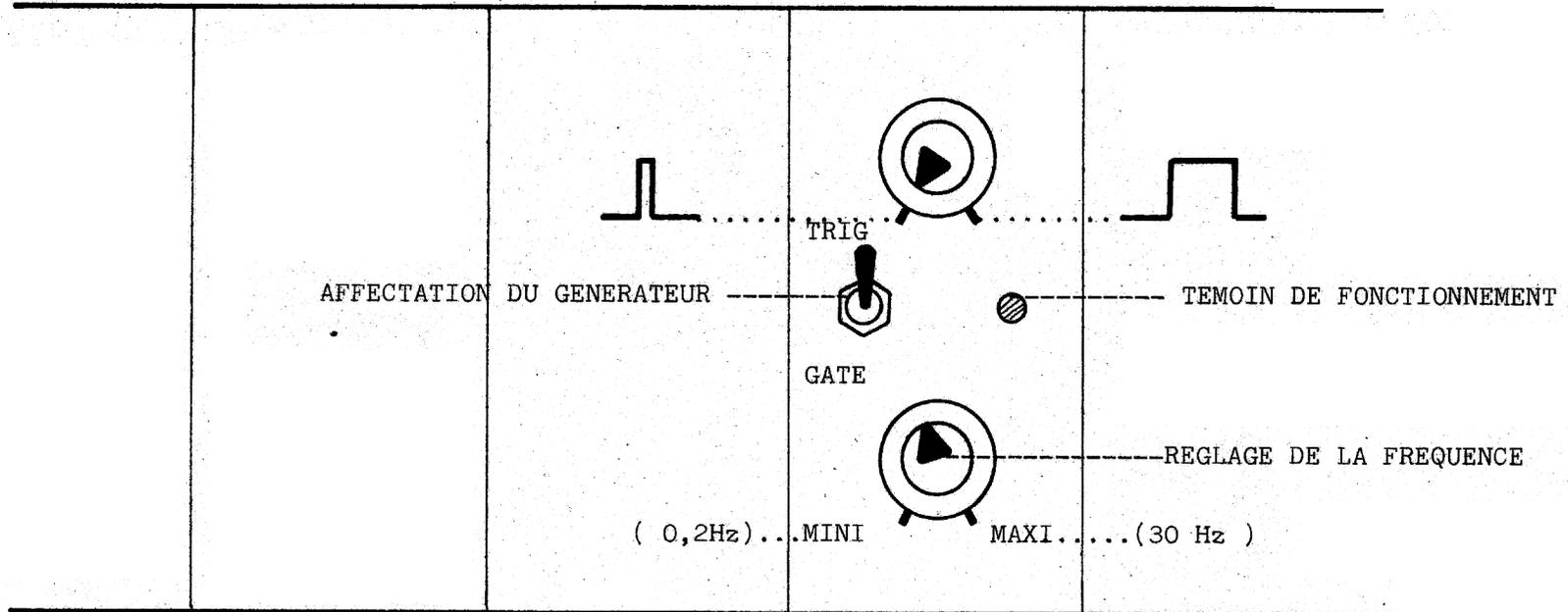
REGLAGE DE L'OFFSET SUR LA TENSION DE SORTIE

SORTIE A D S R (ELLE APPARAIT SUR LES MATRICES DE DROITE)

DECLENCHEMENT EXTERIEUR PAR : GENERATEURS CARRES SOUS A D S R.....TRIG ET GATE
 GENERATEURS DE FONCTIONS (1 A 16).....GATE
 CLAVIERS EXT.....GATE

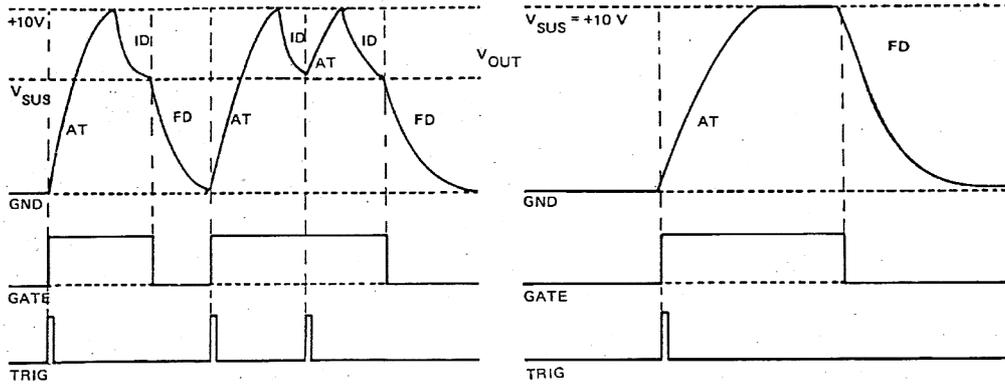
GENERATEURS DE DECLENCHEMENT LOCAL POUR A . D . S . R .

REGLAGE DE LA SYMMETRIE



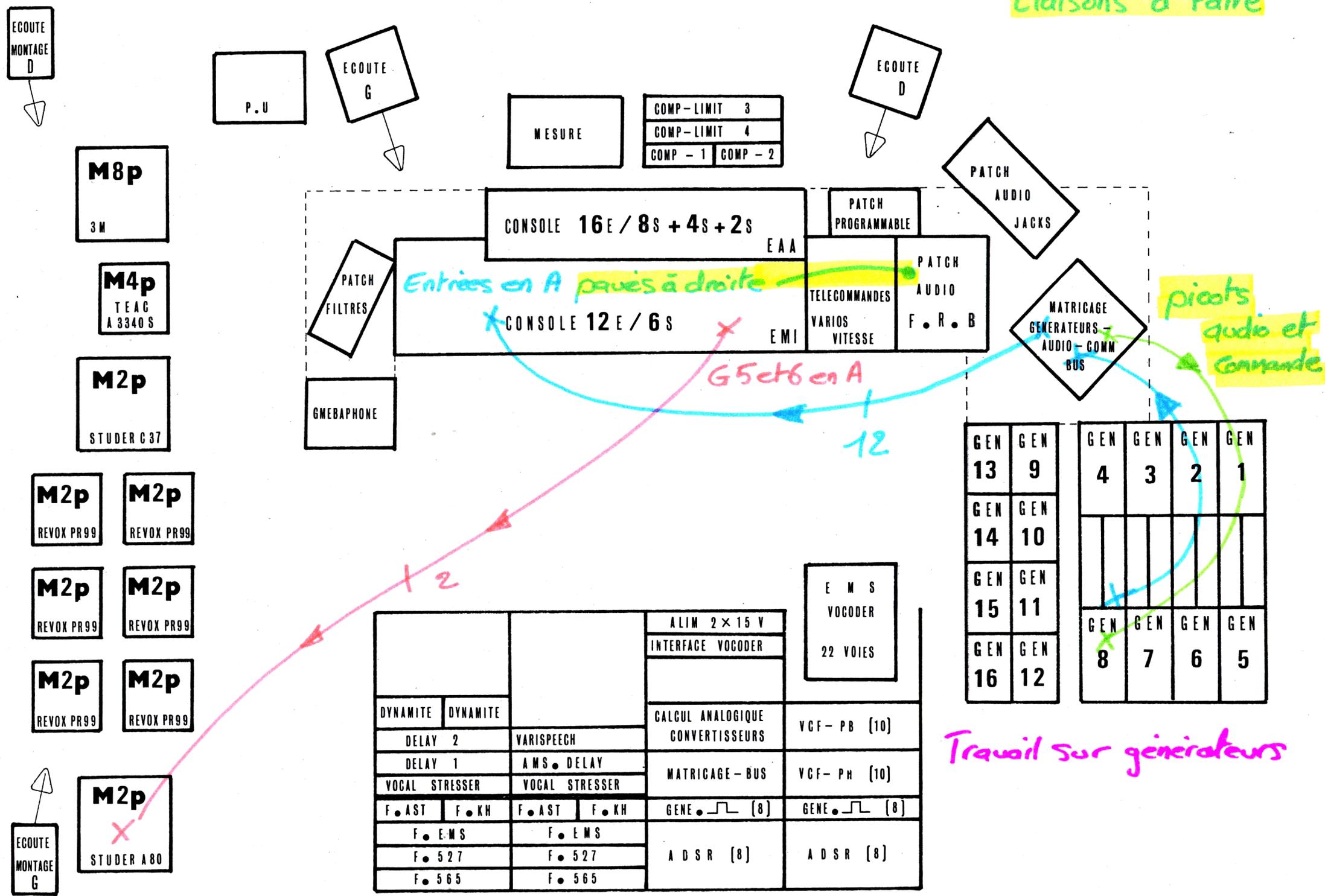
CES GENERATEURS NE DOIVENT ETRE AFFECTES QU'EN L'ABSCENCE DE TOUTE AUTRE COMMANDE EXTERIEURE (GENES DE FONCTIONS , CLAVIERS , etc...)

A . D . S . R . DIAGRAMME DE FONCTIONNEMENT



AT = BOUTON MARQUE **A**
 ID = BOUTON MARQUE **D**
 SUS = BOUTON MARQUE **S**
 FD = BOUTON MARQUE **R**

Liaisons à Faire



ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT 3
COMP-LIMIT 4
COMP - 1
COMP - 2

ECOUTE D

M8p
3 M

M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C 37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A 80

PATCH FILTRES

CONSOLE 16E / 8S + 4S + 2S

CONSOLE 12E / 6S

PATCH PROGRAMMABLE

TELECOMMANDES VARIOS VITESSE

PATCH AUDIO JACKS

PATCH AUDIO F. R. B

MATRICE GENERATEURS-AUDIO-COMM BUS

GMEBAPHONE

ENTRÉES EN A (handwritten)

G5 et 6 en A (handwritten)

12 (handwritten)

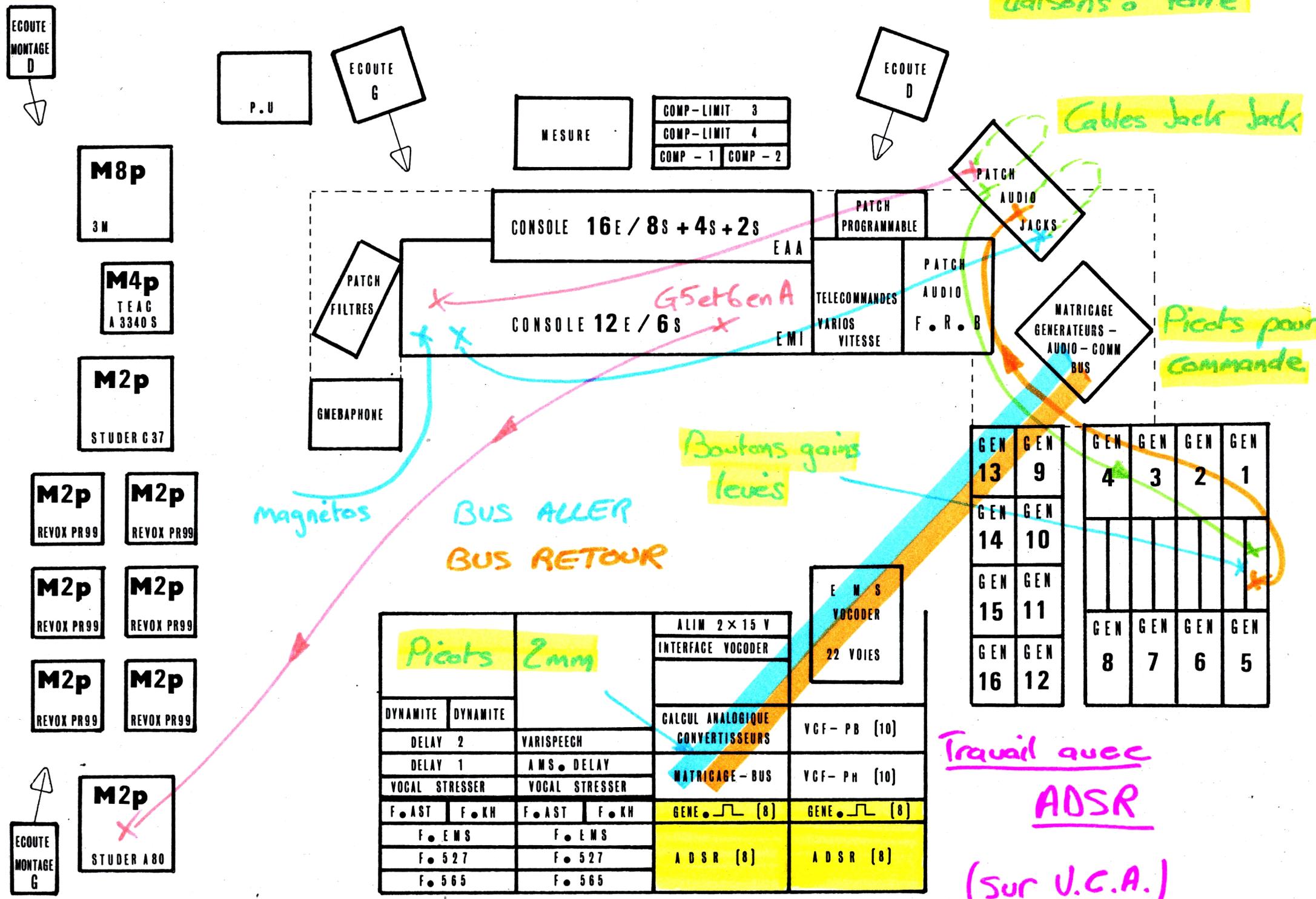
picots audio et commande

GEN 13	GEN 9	GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 14	GEN 10				
GEN 15	GEN 11				
GEN 16	GEN 12	GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

Travail sur generateurs

		ALIM 2 x 15 V		EM S VOCODER	
		INTERFACE VOCODER		22 VOIES	
DYNAMITE	DYNAMITE	CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS		VCF - PB (10)	
DELAY 2	VARISPEECH	MATRICAGE - BUS		VCF - PH (10)	
DELAY 1	AMS . DELAY	GENE . [square wave] (8)		GENE . [square wave] (8)	
VOCAL STRESSER	VOCAL STRESSER	A D S R (8)		A D S R (8)	
F . AST	F . KH				
F . EMS	F . EMS				
F . 527	F . 527				
F . 565	F . 565				

Liaisons à faire

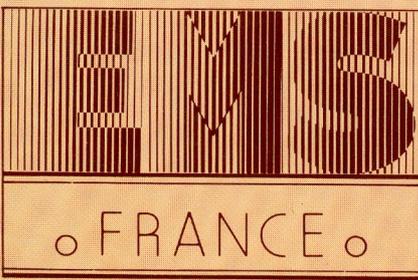


ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A 80

Picots 2mm		ALIM 2x15V	
DYNAMITE DYNAMITE		INTERFACE Vocoder	
DELAY 2 VARISPEECH		22 VOIES	
DELAY 1 AMS DELAY		EM S VOCODER	
VOCAL STRESSER VOCAL STRESSER		22 VOIES	
CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS		VCF - PB (10)	
MATRIGAGE - BUS		VCF - PH (10)	
F. AST F. KH	F. AST F. KH	GENE. (8)	GENE. (8)
F. EMS	F. EMS	A DSR (8)	A DSR (8)
F. 527	F. 527		
F. 565	F. 565		

Le VOCODER EMS



ELECTRONIC MUSIC STUDIOS Ltd

INFORMATION



EMS VOCODER
MADE BY ELECTRONIC MUSIC STUDIOS (LONDON) LTD

VOCODEUR

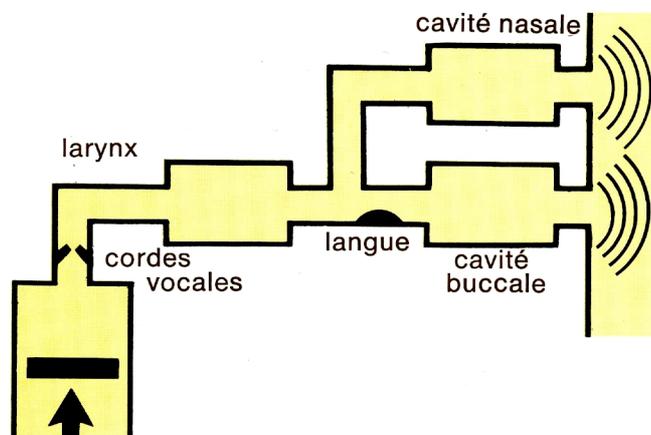
LE VOCODEUR E.M.S. est un système ayant la double fonction d'analyse et de synthèse de la voix humaine ; cependant, d'autres signaux peuvent être traités, ouvrant ainsi la voie à un autre univers sonore dans le domaine du traitement des fréquences audio. Parmi les très nombreuses applications possibles de ce système (aussi bien dans le domaine musical que celui des communications), E.M.S. est en mesure d'étudier et de réaliser une interface permettant un contrôle total par ordinateur.

SYSTEME VOCAL

La parole, qui est un des systèmes de communication les plus importants, met en jeu des phénomènes physiques très complexes de par le nombre de paramètres à contrôler et de par la précision nécessaire à chacun de ces paramètres.

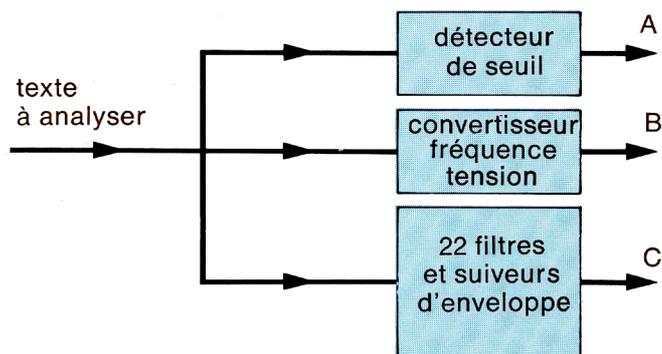
Les cordes vocales, la colonne d'air ainsi que les résonateurs constitués par les cavités nasale, buccale et celle du larynx, sont contrôlés par le cerveau produisant ainsi un texte intelligible.

Les cordes vocales constituent alors un générateur contrôlable en hauteur, les autres organes influant sur les variations de timbres et transitoires constituant l'articulation. (Il est à noter, par exemple, que les sifflantes ne sont pas générées par les cordes vocales.)



ANALYSE

Du point de vue de l'analyse, le vocodeur doit donc pouvoir générer des informations correspondant à la hauteur (fréquence) ; au timbre (spectre) et à la présence ou non de son, puisque le langage comporte également des silences. (Signal de déclenchement.)



A : signaux de déclenchement commandant la mise en service ou non du V.C.O. et du générateur de bruit.

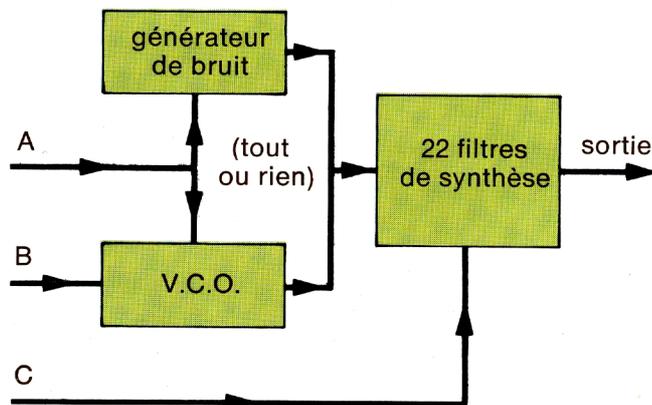
B : tension proportionnelle à la fréquence de la fondamentale de la voix à analyser.

C : 22 tensions proportionnelles à l'amplitude du signal à la sortie des 22 filtres d'analyse.

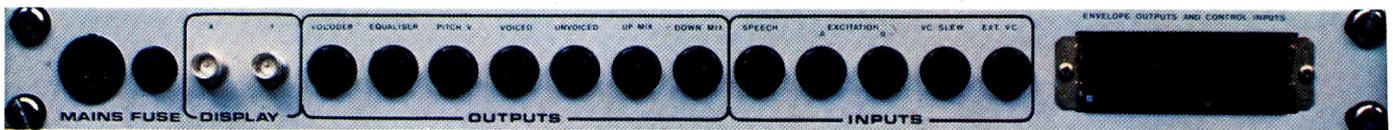
SYNTHESE

L'analyse a donc permis de générer les informations nécessaires à la reconstitution de la voix. Ces données sont utilisées de la manière suivante pour la synthèse : un V.C.O. piloté par l'information B contrôle ainsi la hauteur de la voix synthétique. Les signaux de déclenchement A permettent de commander (en tout ou rien) la mise en service ou non du V.C.O. et du générateur de bruit ; à ce propos, un inverseur permet de commander ce générateur de bruit soit en permanence soit uniquement sur les sifflantes, ce qui confère un caractère très naturel à la voix de synthèse. Quant aux informations C, elles pilotent (en temps réel) l'amplitude de chacun des 22 filtres de synthèse, simulant ainsi électriquement, l'articulation engendrée par les résonateurs (cavités nasale, buccale, langue...) du système vocal humain.

En remplaçant le V.C.O. par un générateur externe (orgue ou tout autre instrument), il est donc possible d'obtenir des effets très intéressants puisque, par ce procédé, on « fait parler » l'instrument en question (voir dos de couverture).



CONNEXIONS (panneau arrière)



Display : sortie visualisation sur oscilloscope (X Y) du spectre instantané (ce dispositif est fourni en option par l'adjonction d'une carte enfichable).

Vocoder : sortie de la machine (synthèse)
Zc = 600 ohms — niveau ligne.

Equaliser : sortie de la somme des 22 signaux des filtres.

Pitch Voltage : sortie du convertisseur fréquence tension.

Voiced : signal de déclenchement parole + 2,5 V — silence — 2,5 V.

Unvoiced : signal inverse du précédent.

Up mix : sortie « fréquence somme + signal d'entrée » du modulateur à décalage de fréquence.

Down mix : sortie « fréquence différence + signal d'entrée » du modulateur à décalage de fréquence. (Ces deux sorties utilisées séparément sur un système stéréo à faible fréquence provoquent un effet « phasing » de haute qualité.)

Speech : entrée de la voie à analyser
Zi = 10 kΩ — niveau ligne.

Excitation A et B : entrée de la source à « faire parler » (instrument de musique, bruit divers...)
Zi = 10 kΩ — niveau ligne.

VC Slew : contrôle en tension du module de persistance variable du spectre. niveau ± 1 V.

External VC : contrôle en tension des V.C.O. et du V.C.O. du décaleur de fréquence — niveau : 0,5 / octave.

Envelope output and control input : prise multibroches comprenant les 22 sorties des suiveurs d'enveloppe (niveau 0 à — 4 V) — 22 entrées du filtre de synthèse (niveau 0 à 4 V) — Zi = 50 kΩ.

CONTROLES

convertisseur fréquence tension.
— contrôle d'un filtre précédant le convertisseur.
— contrôle de la tension de sortie du convertisseur (uniquement sur la prise « Pitch Voltage »).
— centrage de la tension de sortie sur zéro (afin que les tensions négative et positive soient égales en valeur absolue).

contrôle du niveau d'entrée de la voix.

matrice de connexion 22 × 22.

22 sorties du filtre d'analyse.
22 entrées du filtre de synthèse.

persistance variable du spectre.

— contrôle de mise en service
— contrôle du temps de persistance de 0 jusqu'à une mise en mémoire du spectre instantané.

modulateur à décalage de fréquence.

— fréquence d'un V.C.O. incorporé (servant de porteuse).
— contrôle de la tension de commande du V.C.O.
— pilotage du V.C.O. par un signal venant de la prise « external V.C. ».

filtres de synthèse
— contrôle du niveau de chacun des 22 filtres.

interrupteur supprimant les légères fuites provenant de l'excitation pendant les silences.

excitation externe.
— contrôle du niveau.
— commutateur laissant passer le signal d'excitation soit en permanence, soit pendant les silences soit en dehors des silences.

vu-mètre de signal d'excitation.
(niveau correct entre 6 et 7)

vu-mètre de sortie général.
(niveau correct entre 6 et 7)

vu-mètre d'entrée de la voix.
(niveau correct entre 6 et 7)

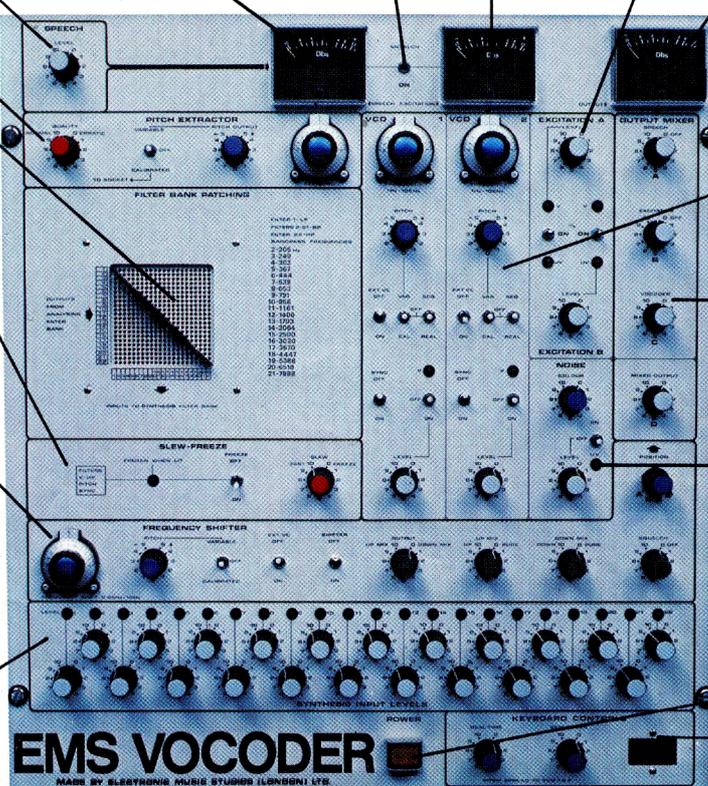
V.C.O. d'excitation.
— contrôle de la fréquence
— contrôle de la tension de commande
— pilotage en tension par tension externe, sortie convertisseur fréquence-tension ou clavier externe.
— niveau de sortie.
— mise en service

mixage de sortie
— niveau voix d'entrée
— niveau excitation
— niveau sortie vocodeur
— niveau général.

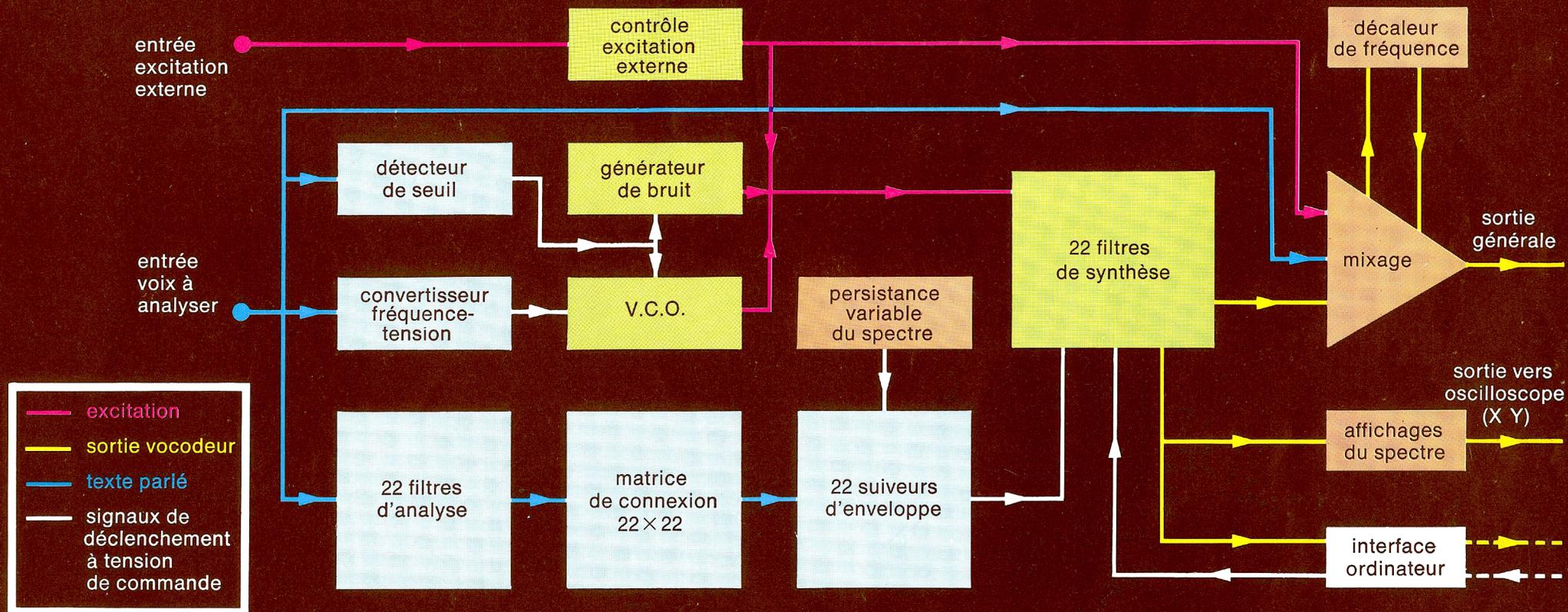
générateur de bruit
— contrôle du niveau
— contrôle de la couleur
— commutateur permettant le contrôle du générateur de bruit en permanence ou sur les sifflantes.

mise sous tension.

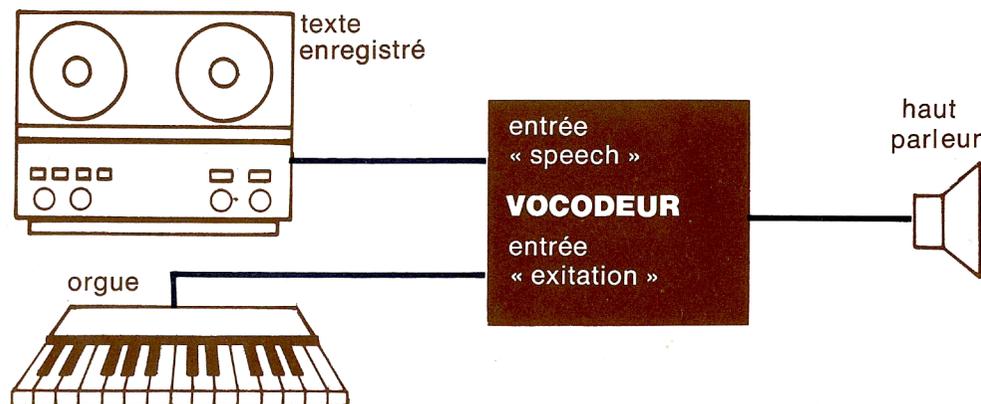
contrôle des tensions provenant d'un clavier (KS de E.M.S.).



SYNOPTIQUE GENERAL



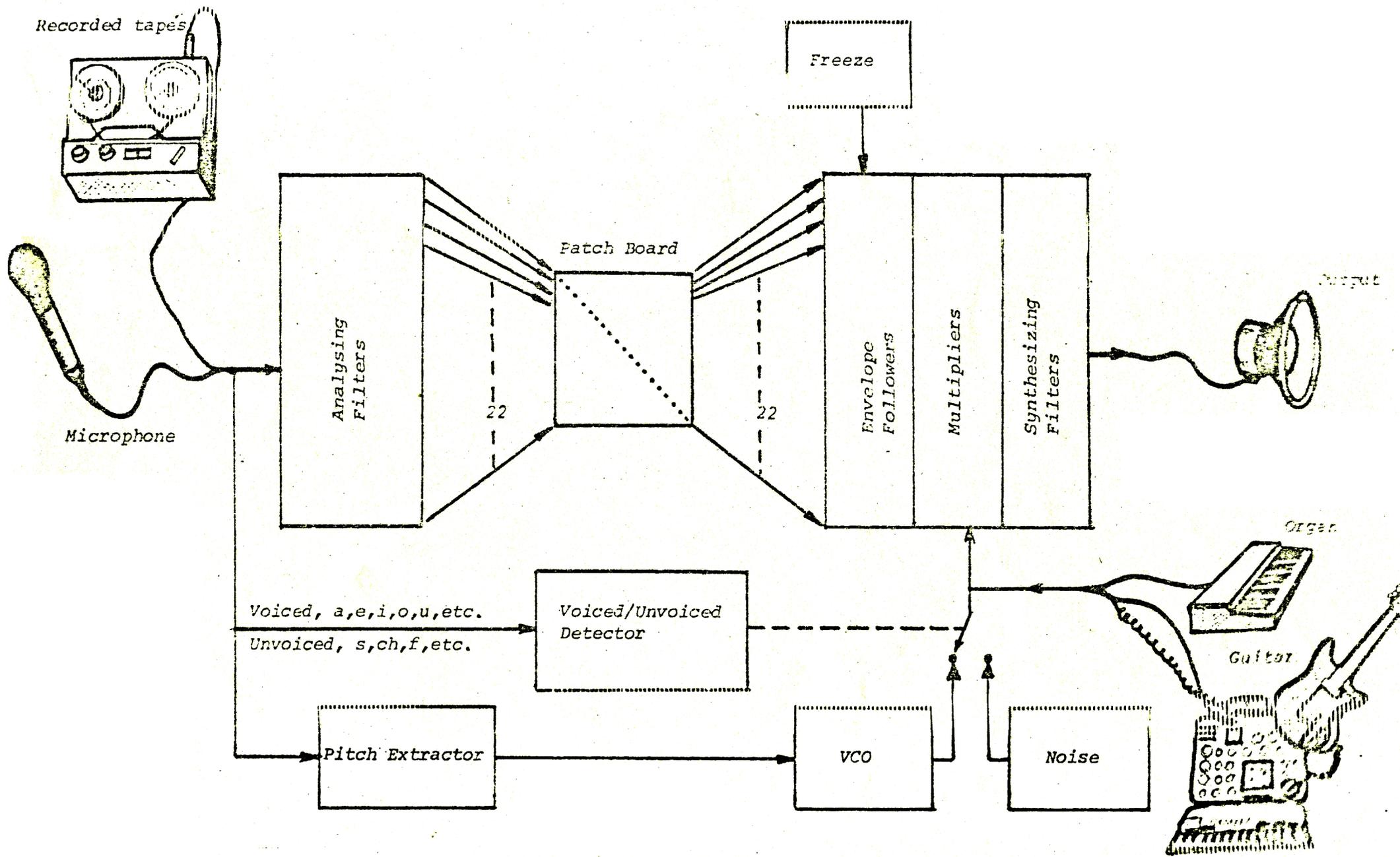
EXEMPLE D'APPLICATION



Livré à lui-même (sans le soutien d'un ordinateur pour le contrôler), le vocodeur est un système de traitement. Il est donc nécessaire, pour obtenir un signal à la sortie, de lui injecter des signaux d'entrée.

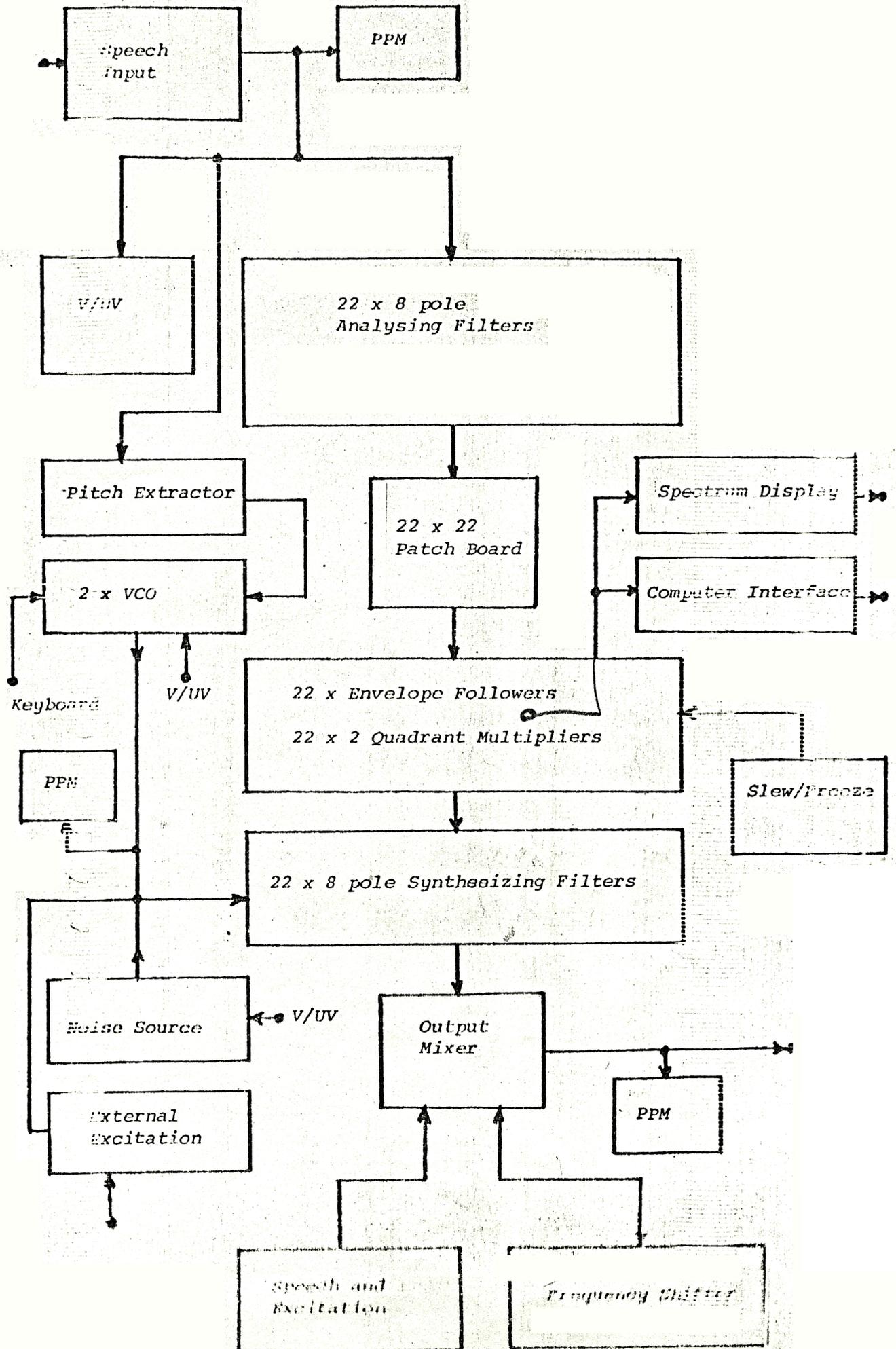
Deux signaux d'entrée sont alors nécessaires, l'un étant un texte parlé (enregistré ou non), l'autre une source d'excitation quelconque (dans l'exemple cité, un orgue). A noter que dans le cas d'un texte enregistré, il est impératif d'avoir un enregistrement de haute qualité exempt de tout bruit de fond, souffle, ronflement ou autre.

Connecter la sortie magnétophone à l'entrée « speech » l'orgue à l'entrée « excitation » (A ou B). Régler le volume tel que le vu-mètre indique 6 à 7. En jouant une mélodie ou des accords, l'orgue parle. Bien entendu, le texte et la partie musicale doivent être écrits l'un pour l'autre. De plus, il est possible de mixer l'orgue avec les signaux grâce au mixage final incorporé au vocodeur.

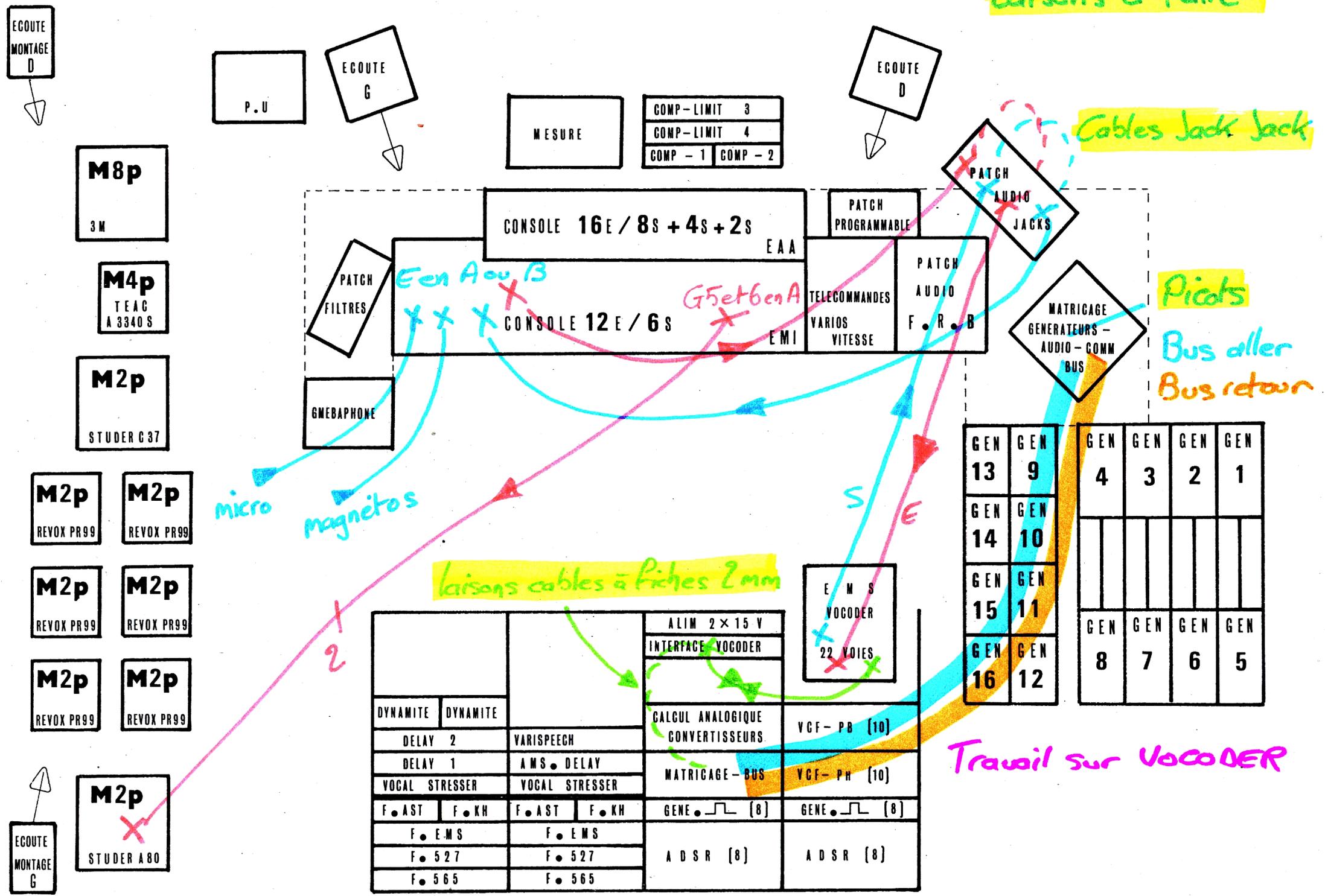


VOCODER FUNCTIONAL SCHEMATIC

VOCODER SYSTEM DIAGRAM



Liaisons à Faire



ECOUTE MONTAGE D

P.U

ECOUTE G

MESURE

COMP-LIMIT 3
COMP-LIMIT 4
COMP - 1
COMP - 2

ECOUTE D

M8p
3M

M4p
TEAC
A 3340 S

M2p
STUDER C 37

M2p
REVOX PR99

ECOUTE MONTAGE G

M2p
STUDER A 80

CONSOLE 16E / 8S + 4S + 2S
E A A

PATCH PROGRAMMABLE

PATCH FILTRES

CONSOLE 12E / 6S
E M I

TELECOMMANDES VARIOS VITESSE

PATCH AUDIO F . R . B

PATCH AUDIO JACKS

MATRICAGE GENERATEURS - AUDIO - COMM BUS

GMEBAPHONE

micro magnetos

Liaisons cables à fiches 2mm

E M S VOCODER
22 VOIES

DYNAMITE		DYNAMITE		ALIM 2 x 15 V	
DELAY 2		VARISPEECH		INTERFACE VOCODER	
DELAY 1		AMS . DELAY		CALCUL ANALOGIQUE CONVERTISSEURS	
VOCAL STRESSER		VOCAL STRESSER		MATRICAGE - BUS	
F . AST	F . KH	F . AST	F . KH	GENE . [8]	GENE . [8]
F . EMS	F . EMS			VCF - PB (10)	
F . 527	F . 527			VCF - PH (10)	
F . 565	F . 565			GENE . [8]	
				A D S R (8)	
				A D S R (8)	

GEN 13	GEN 9
GEN 14	GEN 10
GEN 15	GEN 11
GEN 16	GEN 12

GEN 4	GEN 3	GEN 2	GEN 1
GEN 8	GEN 7	GEN 6	GEN 5

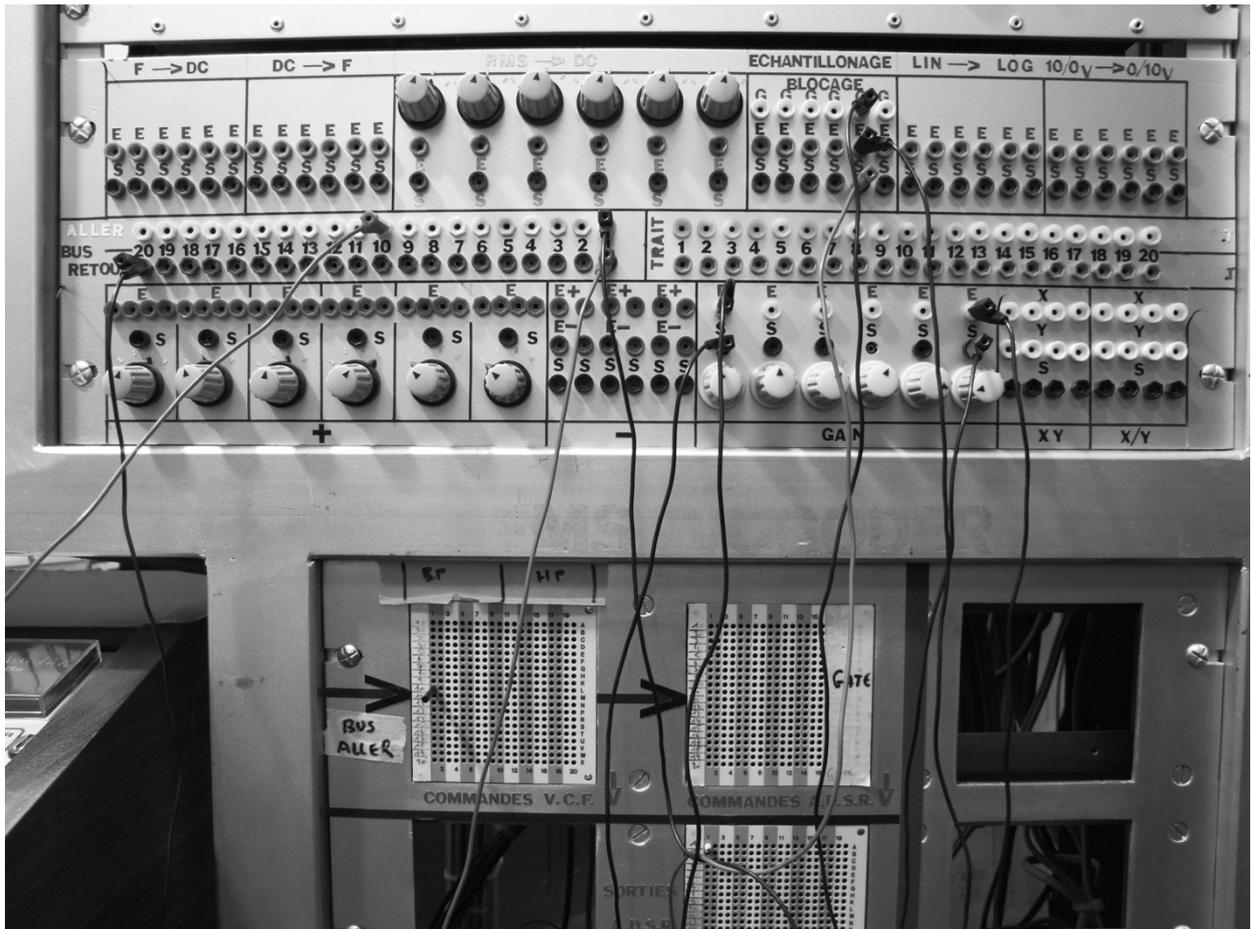
Cables Jack Jack

Picots

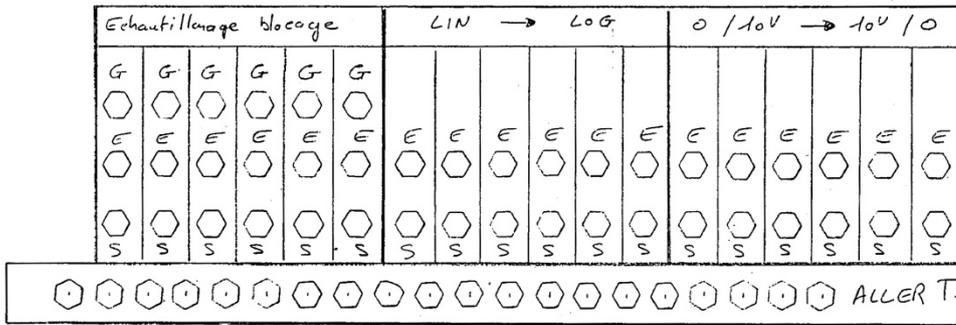
Bus aller
Bus retour

Travail sur VOCODER

**Bloc
des convertisseurs
et de calcul analogique**



BLOC DES CONVERTISSEURS

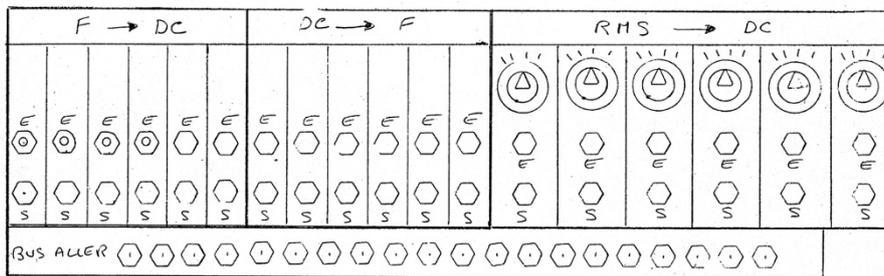


ECHANTILLONNEURS BLOQUEURS . NIVEAUX D'ENTREE ET SORTIE 0 à + 20 dB
 COMMANDE DE LA GATE EN TTL + 5 V

CONVERTISSEURS LINEAIRES - LOGARITHMIQUES
 ENTREE 0 à + 10 V LIN
 SORTIE 0 à + 10 V LOG

CONVERTISSEURS MONTEE - DESCENTE
 ENTREE 0 - 10 V
 SORTIE 10 V - 0

BLOC DES CONVERTISSEURS

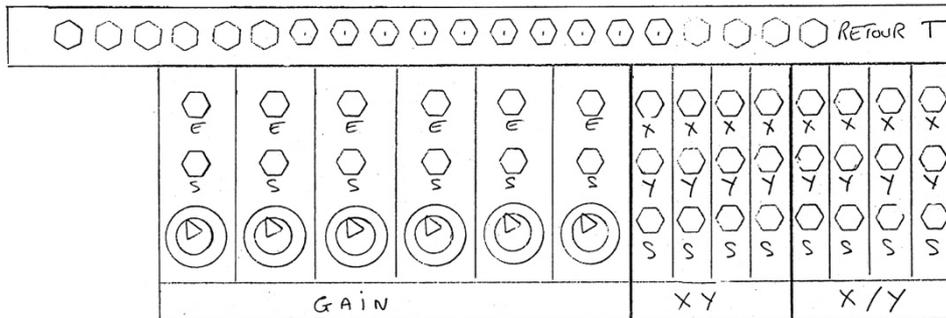


CONVERTISSEURS FREQUENCE TENSION SORTIE EN SIGNAL CARRE .
 TENSION MINIMUM DE DECLENCHEMENT 1,14 V
 1,14 V .
 0Hz = 0V
 1000Hz = 1V
 10 KHz = 10V

CONVERTISSEURS TENSION FREQUENCE
 SORTIE EN SIGNAL CARRE .
 0V = 0Hz
 1V = 1000Hz
 10V = 10KHz

CONVERTISSEURS TENSION EFFICACE TENSION CONTINUE
 (SUIVEURS D'ENVELOPPE)
 TENSION DE SORTIE 0 à 10 V
 AJUSTEMENT DE LA CHUTE DE 10 ms à 1 s PAR COMMUTATEUR
 A 4 POSITIONS

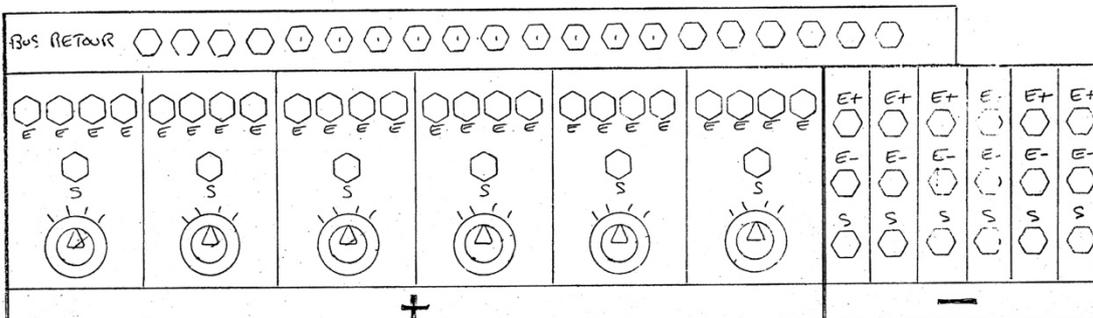
BLOC DE CALCUL ANALOGIQUE



AMPLIS DE GAIN . SERVENT A AUGMENTER LE NIVEAU DE VALEURS TROP FAIBLES .
 GAIN CONTINU DE 1 à 100

NON CABLES

BLOC DE CALCUL ANALOGIQUE



SOMMATEURS AVEC MOYENNE ARITHMETIQUE
 4 POSITIONS DU COMMUTATEUR
 - UNE SEULE ENTREE
 - MOYENNE DE DEUX ENTRES
 - MOYENNE DE TROIS ENTRES
 - MOYENNE DE QUATRE ENTRES

SOUSTRACTEURS
 DONNE LA DIFFERENCE DES ENTRES POSITIVES ET NEGATIVES
 PEUT SERVIR AUSSI D'INVERSEUR EN ENTRANT UNE SEULE DONNEE SUR E-

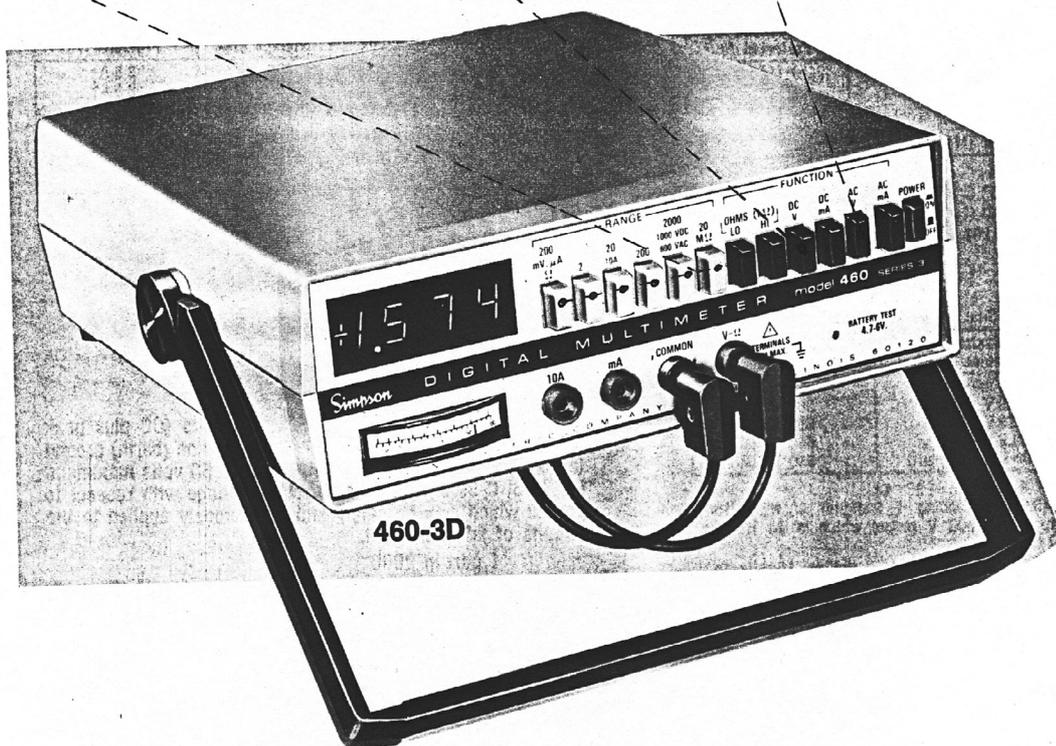
MESURE

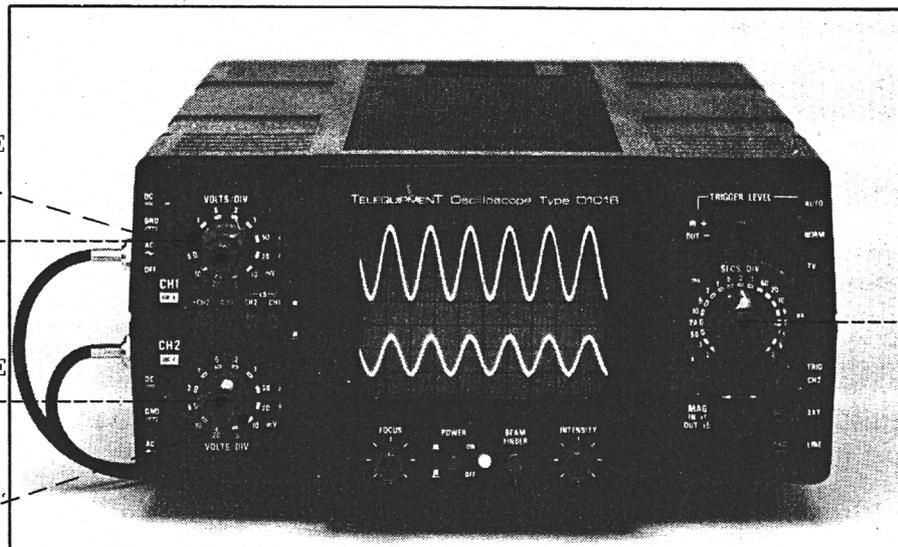
Simpson[®] 460-3

SENSIBILITES

VOLTS CONTINUS

VOLTS ALTERNATIFS





HAUTEUR DE L'IMAGE
SUR L'ECRAN

REGLAGE DE
SENSIBILITE DE LA
VOIE DE MESURE 20

HAUTEUR DE L'IMAGE
SUR L'ECRAN

REGLAGE DE
SENSIBILITE DE LA
VOIE DE MESURE 19

REGLAGE DE LA
VITESSE DE BALAYAGE

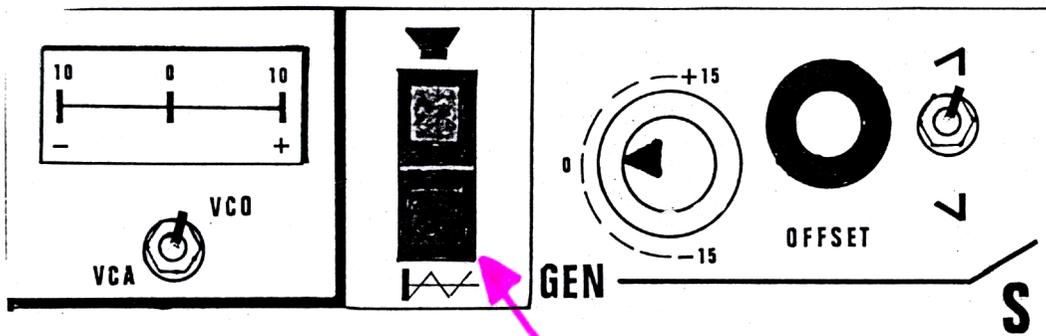
NETTETE MARCHE-ARRET RECHERCHE DU SPOT INTENSITE LUMINEUSE

Modèles D1010 et D1011

Ces deux appareils sont des double-trace 10 MHz à simple base de temps, équipés d'un écran rectangulaire de 10 × 8 cm. Le D1011 se distingue par un commutateur de gain x5 qui porte la sensibilité à 1 mV/div. pour une bande passante limitée à 4 MHz, par une commande de déflexion continûment variable entre les positions étalonnées permettant de descendre la vitesse de balayage à 0,5 s/div., et enfin par des possibilités supplémentaires comme la somme algébrique des deux voies.

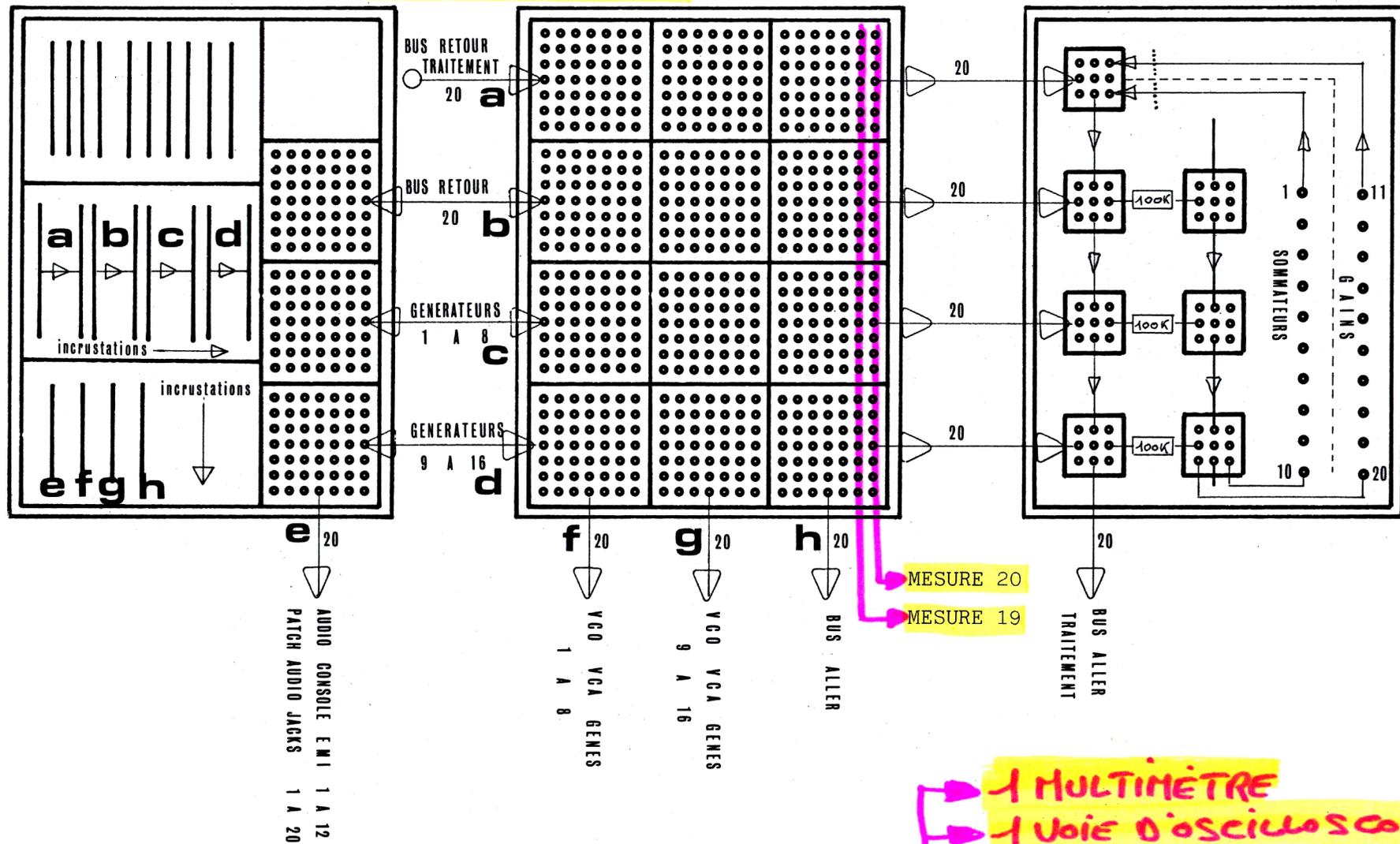
Voici quelques caractéristiques communes à ces deux appareils très ressemblants.

- Bande passante à - 3 dB : du continu à 10 MHz.
- Temps de montée : 35 ns.
- Sensibilité : 5 mV à 20 V/div. en 12 positions.
- Entrée : 1 MΩ/45 pF.
- Balayage : 0,2 s à 0,2 μs/div. en 19 positions.
- Alimentation : 100 à 250 V/48 à 440 Hz
- Consommation : 50 VA.
- Dimensions : 16 × 30 × 42 cm (H × l × P).
- Poids : 8 kg.



MESURE
(Bus ALLER)
19 et 20

LES GENERATEURS PEUVENT ETRE ENVOYES DIRECTEMENT EN MESURE 19 PAR CE BOUTON .

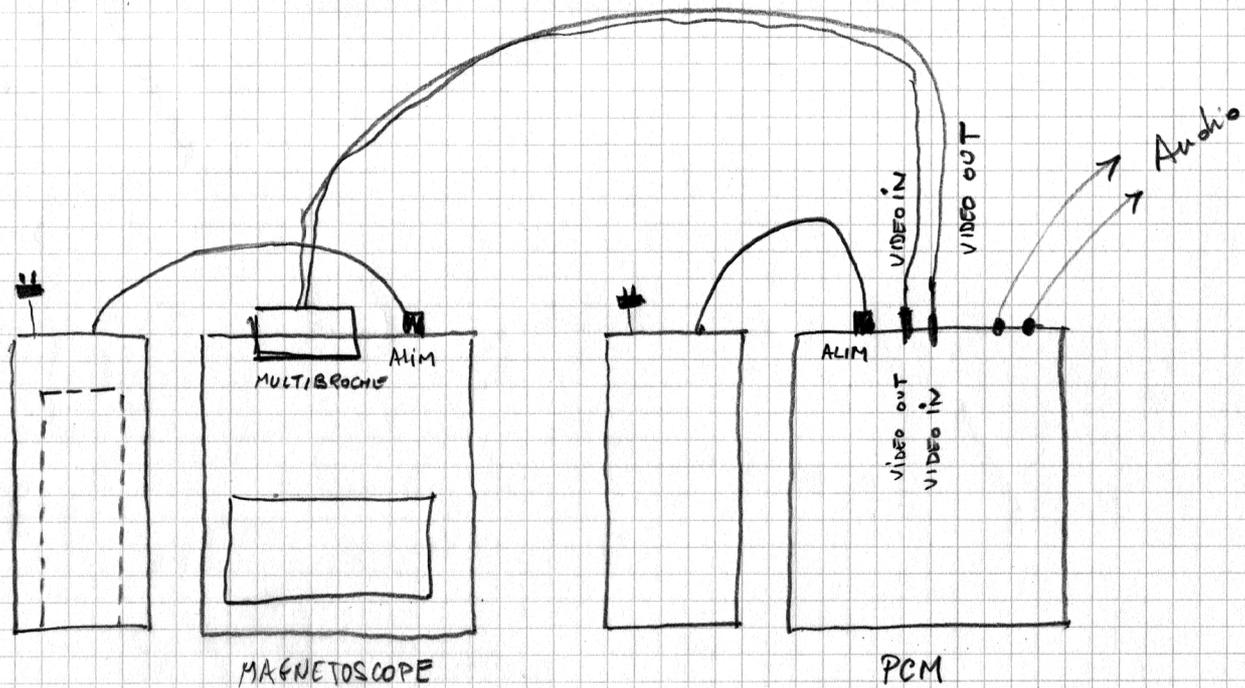


MESURE 20
MESURE 19

1 MULTIMETRE
1 VOIE D'OSCILLOSCOPE
1 FREQUENCIMETRE

CHAQUE VOIE DE MESURE EST BRANCHEE SUR

Le SLF1 PCM



Branchement des SLF 1



Video in → Video out
 Video out → Video in

Positionner MUTING → OFF

