

le Gmebogosse 4M

manuel instrumental

Instrument électroacoustique

conception : Christian Clozier

**étude ARTA M - Christian Clozier, Jean-Claude Le Duc,
Pierre Boeswillwald
(Atelier de Recherches Technologiques Appliquées au Musical)**

réalisation technique : Jean-Claude Le Duc

Technique expérimentale de pédagogie sonore et musicale

**définie par Christian Clozier
ajustée dans la pratique par l'équipe musicale du G.M.E.B.**

conception des jeux pédagogiques Christian Clozier

**réalisation sonore des jeux: Françoise Barrière,
Roger Cochini, Pierre Rochefort**

© 1989 Gmeb

**Tous droits d'édition, d'exécution, de reproduction,
de traduction et d'arrangements réservés pour tous pays.**

I PRÉSENTATION DE L'INSTRUMENT

Recommandations et avertissements

Procédure d'installation et de branchement

Description du Gmebogosse 4M

Architecture de base et circulation des signaux

A LIRE AVANT TOUTE INSTALLATION

1) PROCEDURES D'INSTALLATION ET DE BRANCHEMENT

- Ne pas procéder à la mise sous tension avant d'avoir effectué le branchement complet de l'instrument.
- Positionner à zéro tous les boutons de volume avant la mise sous tension.
- Relier les deux haut-parleurs à l'unité centrale avec les câbles correspondants.
- Relier terme à terme les trois consoles à l'unité centrale avec les trois câbles de communication unité centrale - consoles, c'est à dire :
 - Console située à gauche (n°1) au réservoir A.
 - Console située au centre (n°2) au réservoir B.
 - Console située à droite (n°3) au réservoir C.
- Relier le boîtier rouge d'alimentation à l'unité centrale
- Relier avec quatre câbles secteur les trois consoles et le boîtier rouge d'alimentation de l'unité centrale à une boîte secteur multiprise avec terre.
- Relier cette boîte secteur multiprise à une prise de courant 220 volts 2 pôles plus terre.
- Mettre sous tension d'abord les trois consoles et ensuite l'unité centrale.
- Lors de l'extinction de l'instrument éteindre d'abord l'unité centrale et ensuite les trois consoles.

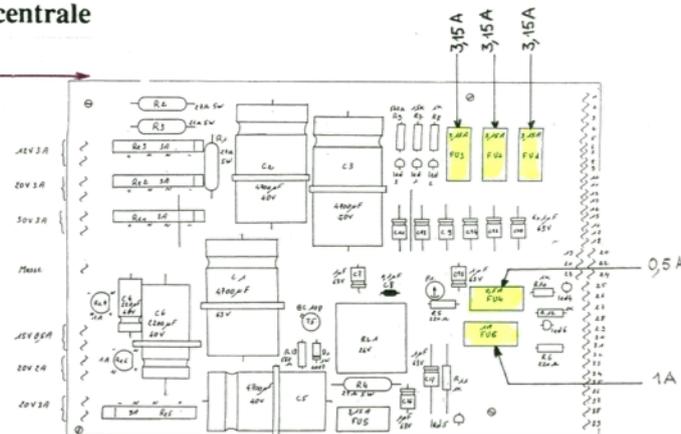
2) FUSIBLES DE PROTECTION

Fusibles du boîtier d'alimentation de l'unité centrale

5 fusibles sont situés sur le circuit imprimé de l'alimentation.

3 fusibles de 3,15 Ampère.
1 fusible de 0,5 Ampère.
1 fusible de 1 Ampère.

boîtier d'alimentation



Fusibles des consoles

1 fusible de 0,5 Ampère sur la face arrière de chaque console.

0,5A



DESCRIPTION DU GMEBOGOSSE 4M

VUE SYNOPTIQUE GENERALE

Un ensemble Gmebogosse comprend une unité centrale et 3 (ou 4) consoles.

Sur les faces avant de l'unité centrale et des consoles apparaissent deux types de modules fonctionnels facilement repérables à la façon dont ils sont agencés et regroupés et à leur présentation par des couleurs sérigraphiées :

- Les modules audio (sérigraphie bleu et argent).
- Les modules de commande par tension (sérigraphie rouge et argent).

Chacun de ces modules comporte des boutons, curseurs, manettes qui sont un ensemble de commandes manuelles.
Les connections entre modules audio permettent de constituer des chaînes audio.
Les connections entre modules de commande par tension permettent de constituer des chaînes de commande.

DESCRIPTION DE L'UNITE CENTRALE

Sources audio centrales :

8 sources audio réparties sur 4 réservoirs :

- 1 - Réservoir A : Microphone n°1 et générateur de bruit blanc avec filtre.
- 2 - Réservoir B : Microphone n°2 et oscillateur n°1.
- 3 - Réservoir C : Total synthèse et oscillateur n°2.
- 4 - Réservoir K7 : Magnétophone à K7 piste gauche et piste droite ou mono.

Distributeur audio et matrice audio

5 - Les signaux audio produits par les 8 sources audio sont répartis sur les consoles via la matrice audio à partir des distributeurs audio situés sur les réservoirs. La matrice audio est située sur la face arrière de l'unité centrale.

Tensions de commande centrales

8 modules de production de tensions de commande :

- 6 - Un séquenceur.
- 7 et 8 - Deux oscillateurs (BF/TBF).
- 9 et 10 - Deux générateurs de trapèze.
- 11 - Un générateur aléatoire.
- 12 et 13 - Deux suiveurs d'enveloppe.

A ces 8 modules il faut ajouter :

- 14 et 15 - Deux manettes de jeu.
- 16 - Trois atténuateurs de tension.

Distributeur / affectateur des 8 tensions de commande centrales

17 - Réseau interne de connections des 8 tensions de commande centrales directement affectables aux :

- Hauteurs et volumes des sources audio de synthèse de l'unité centrale.
- Traitements Timbre et Forme de chaque console.

Réseaux de connectique des tensions de commande : réseau interne, réseau externe, réseau bus

Outre le réseau interne de connections préaffectées (distributeur / affectateur), le réseau externe et le réseau bus permettent par câblage et par minidouilles la libre circulation de l'ensemble des tensions de commande et leurs connections à l'ensemble des opérateurs commandables de l'unité centrale et des consoles.

18 - Toutes les tensions de commande sont mesurables par voltmètre.

DESCRIPTION D'UNE CONSOLE

Sources audio locales

- 1 - Module audio pour sons de synthèse.
- 2 - Module audio pour microphone.
- 3 - Magnétophone à K7 stéréophonique, lecture endroit / envers, vitesse variable.
- 4 - Mémoire numérique.

Sources audio centrales

- 5 - Module collecteur des signaux audio produits à partir des réservoirs de l'unité centrale et répartis sur les consoles via la matrice audio.

Chaîne des sons traités, chaîne des sons directs

Les signaux audio produits par les sources locales et les sources centrales peuvent être mixés directement en sortie ou mixés après traitement par une chaîne constituée de deux modules de traitement.

- 6 - Timbre : filtre commandable par tension.
 - 7 - Forme : amplificateur commandable par tension.
- Ces deux modules sont connectables en parallèle ou en série.

- 8 - Réverbération /Retard : elle est utilisable comme traitement ou comme source audio (mémoire numérique, voir 4).

Tensions de commande locales

- 9 et 10- Deux oscillateurs a et b utilisables comme modules de commande dans la gamme TBF (ou comme sources audio de synthèse dans la gamme BF).
- 11- Un générateur de Trapèze.
- 12- Une manette de jeu.
- 13- Deux atténuateurs de tension.

Sorties audio vers écoute, mixage et enregistrement

- 14- Par manette volume / panoramique pour la chaîne des sons directs.
- 15- Par manette volume / panoramique pour la chaîne des sons traités.
- 16- Par potentiomètre et panoramique pour la réverbération / retard.
- 17- Par deux mini-jacks pour la sortie stéréophonique du magnétophone à K7.
- 18- Par mini-jacks pour les sources centrales.
- 19- Par mini-jacks pour la chaîne des sons traités.

Ecoute locale

- 20- Bas-parleur incorporé.
- 21- Trois sorties pour casques.

Réseaux de connectique des tensions de commande

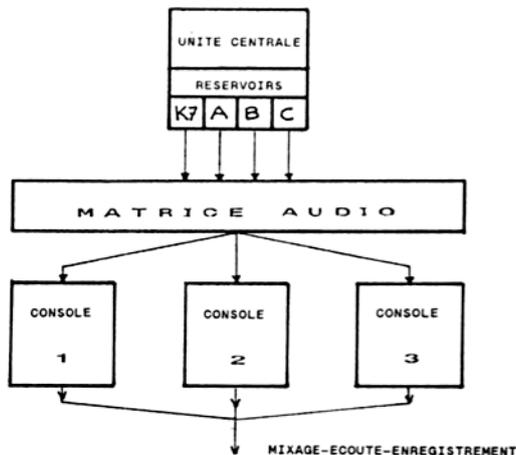
Comme pour l'unité centrale, réseau interne, réseau externe et réseau bus sont présents sur chaque console.

ARCHITECTURE DE BASE ET CIRCULATION DES SIGNAUX

La circulation des signaux audio et des signaux de commande entre unité centrale et console est structurée selon une architecture de base qui permet à partir des éléments modulaires, de réaliser des chaînes audio et des chaînes de commande avec une grande souplesse. Cette architecture de base laisse le champs libre à la construction de nombreuses chaînes de façon simple et rapide.

ARCHITECTURE DE BASE DES CHAINES AUDIO

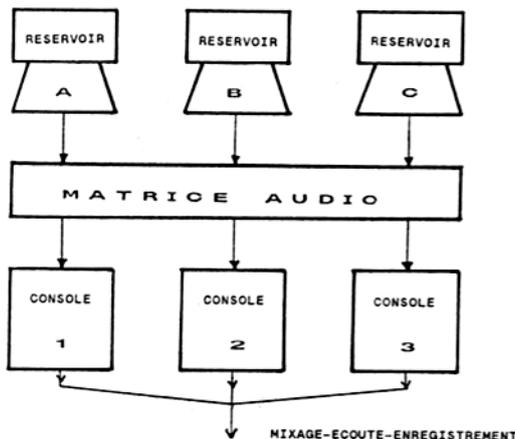
L'architecture audio de base prend comme point de départ les huit sources sonores de l'unité centrale. Regroupées dans les quatre réservoirs, ces huit sources sonores sont communes et partageables, c'est à dire qu'elles peuvent être réparties sur les consoles grâce à la matrice audio ainsi que le fait apparaitre la représentation suivante :



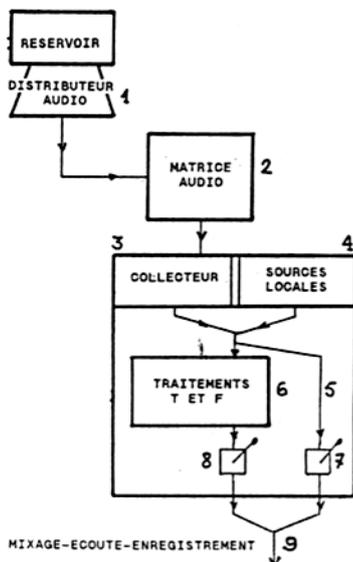
Une organisation particulière de cette architecture audio de base associe directement :

- Le réservoir A et la console 1.
- Le réservoir B et la console 2.
- Le réservoir C et la console 3.

Cette association permet de construire trois chaînes audio indépendantes représentées ci dessous :



Lorsque l'on considère l'ensemble constitué d'un seul réservoir et d'une seule console on dispose d'une chaîne audio qui comporte les éléments caractéristiques sources, traitements et sorties audio organisés de la façon suivante :



1 - Source centrale

Le distributeur audio du réservoir de l'unité centrale (1) permet au signal audio produit par ce réservoir de s'écouler vers la matrice audio (2). Lorsque la matrice audio est convenablement configurée, le signal audio s'écoule vers le collecteur (3) de la console.

2 - Sources locales

Cette source centrale ainsi répartie sur la console est utilisable avec les sources locales (4) de cette console, c'est à dire : source de synthèse, microphone, magnétophone à K7 et mémoire numérique.

3 - Traitements Timbre et Forme

La source centrale et les sources locales peuvent être directement mixées par la "chaîne des sons directs" (5), ou être traités par la "chaîne des sons traités" (6). Cette chaîne est constituée de deux modules de traitement Timbre et Forme qui peuvent être connectés en parallèle ou en série.

4 - Sorties audio

Deux manettes de jeu permettent de régler :

- l'une : le volume / panoramique de la chaîne des sons directs (7).
- L'autre : le volume / panoramique de la chaîne des sons traités (8).

Tous les signaux audio peuvent ainsi être mixés pour écoute et enregistrement (9).

Remarque : la mémoire numérique (source locale) lorsqu'elle est utilisée comme réverbération / retard est un traitement.

Extension de la chaîne audio de base

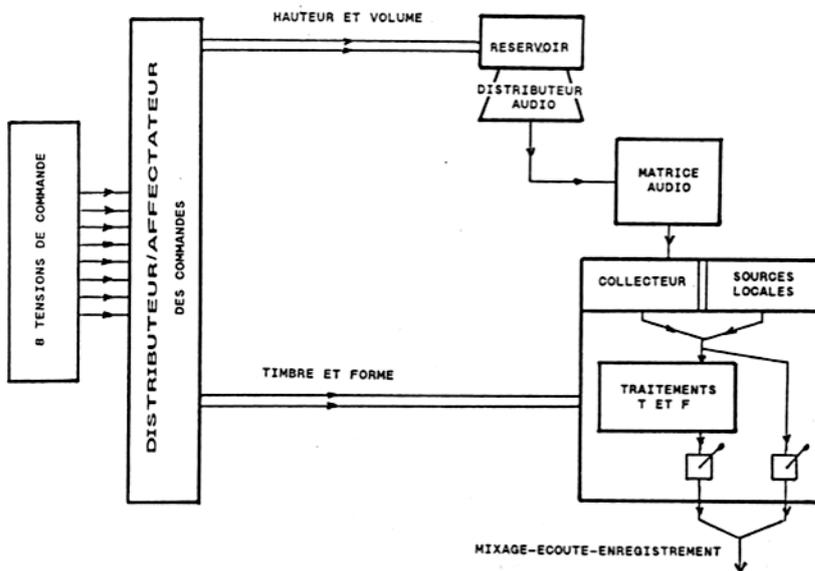
La chaîne audio de base décrite ci-dessus peut être étendue par l'utilisation de câblages avec minidouilles et mini-jacks.

ARCHITECTURE DE BASE DES CHAINES DE COMMANDE

L'architecture de base des chaînes de commande s'articule autour des huit tensions de commande centrales et du distributeur / affectateur. Ces huit tensions sont distribuées sur les quatre lignes du distributeur / affectateur et directement affectables en colonnes à plusieurs opérateurs commandables de la chaîne audio de base décrite précédemment, c'est à dire :

Pour les sources centrales : Hauteurs et Volume (H et V) des modules de synthèse des réservoirs A, B et C sont directement commandables à partir du distributeur / affectateur.

Pour les traitements : Timbre et Forme (T et F) des consoles sont directement commandables par le distributeur / affectateur.



Remarque : commandes par tension et commandes manuelles

Lorsqu'une tension de commande est affectée à un opérateur audio commandable, la valeur de cette tension vient toujours s'additionner à celle qui est déterminée par la commande manuelle de cet opérateur : bouton, curseur (commandes incluses).

Extension de la chaîne de commande de base

Le distributeur / affectateur constitue le réseau d'accès le plus immédiat pour opérer des commandes par tension. Il est appelé réseau interne. Le réseau interne peut être étendu par l'utilisation de câblages et de minidouilles constituant le réseau externe et le réseau bus. Ainsi, l'ensemble des tensions de commande de l'unité centrale et des consoles est affectable à l'ensemble des opérateurs commandables de l'unité centrale et des consoles.

2. NOTIONS ELEMENTAIRES D'INSTRUMENTATION ELECTROACOUSTIQUE

Définitions et notions de chaînes électroacoustiques

Opérateurs audio et de commande

Modules audio et modules de commande du Gmebogosse 4M

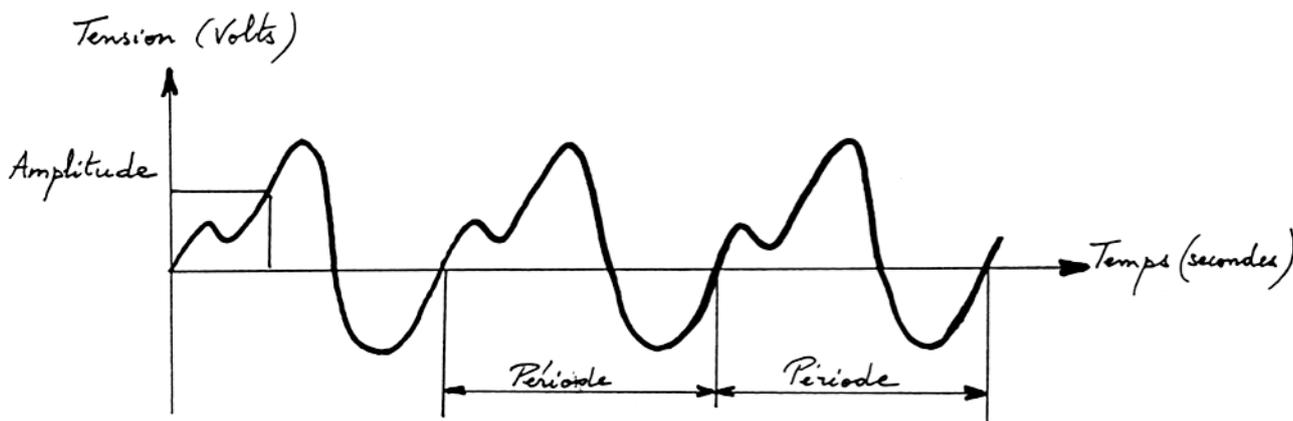
Signal électrique

Dans le domaine des circuits électroniques, le signal est un terme qui désigne la circulation d'une énergie électrique vibratoire dans un conducteur. La grandeur physique grâce à laquelle on étudie une différenciation d'énergie électrique autour d'un état de repos est la différence de potentiel encore appelée tension. L'unité de mesure de la tension est le Volt.
En instrumentation électroacoustique on utilise deux grandes catégories de signaux :

- Les signaux audio et les signaux de commande.

Amplitude, période, fréquence, forme d'onde

Un signal est périodique lorsqu'il s'écoule en prenant des valeurs de tension selon une succession identique à elle-même à intervalles de temps réguliers.
On représente graphiquement un signal par l'évolution de la tension en fonction du temps.



- L'amplitude est la valeur de la tension à chaque instant. Elle est mesurée en Volts.
- La période est la durée du cycle élémentaire qui se répète identiquement à lui-même. Elle est mesurée en secondes.
- La fréquence est le nombre de périodes par seconde. Elle est mesurée en Hertz.
- La forme d'onde, par analogie graphique, représente l'allure du signal pendant une période.

Signal audio, BF

Dans le domaine électroacoustique un signal électrique dont la fréquence est située entre 20 et 20 000 Hertz est appelé signal audio car, lorsqu'il est convenablement amplifié et appliqué à un haut-parleur il procure une sensation sonore.
La gamme des fréquences audibles est aussi appelée gamme des basses fréquences (BF).

Signal de commande, TBF

Un signal de commande est un signal électrique dont la fréquence est située dans une gamme inférieure à la gamme des fréquences audibles. Ce signal est appelé tension de commande car ses variations de très basses fréquences (TBF), c'est à dire inférieures à 20 Hertz, sont utilisées pour opérer des commandes électriquement évolutives et additionnées aux commandes manuelles.
Un signal de commande n'est donc pas audible. il ne peut être appliqué qu'à un opérateur commandable par tension.

Opérateur de signaux, module

Un opérateur de signaux est un organe électronique élémentaire capable de réaliser une opération fonctionnelle de base. Il existe différents opérateurs de signaux audio ou de signaux de commande nécessaires à la production, au traitement, à la conversion, au mixage... de signaux audio ou de signaux de commande.
Il est parfois nécessaire d'associer plusieurs opérateurs élémentaires pour réaliser une opération fonctionnelle composée. Cette association d'opérateurs est appelée module.

Opérateurs et modules audio, chaîne audio

Les opérateurs audio sont de trois types :

- Les opérateurs de production et de génération de signaux audio aussi appelés sources audio : magnétophones, microphones, oscillateurs et générateurs pour la synthèse, mémoires numériques audio.
- Les opérateurs de traitements qui permettent une modification des signaux audio qui les traversent, après production préalable par une source audio : filtres, amplificateurs, réverbération.
- Les opérateurs de sorties audio pour mixage, écoute et enregistrement des signaux audio.

L'ensemble des opérateurs et des modules audio, et des connections électriques nécessaires à la circulation des signaux audio est appelé chaîne audio.
Opérateurs et modules audio sont toujours commandables manuellement. Ils peuvent être (ou ne pas être) commandables par tension.

Opérateurs et modules de commande, chaîne de commande

Les opérateurs de commande sont de deux types :

- Les opérateurs de génération de signaux de commande : oscillateurs TBF, générateurs de trapèze, séquenceur.
- Les opérateurs de conversion de signaux : suiveurs d'enveloppes, échantillonneur / bloqueur.

L'ensemble des opérateurs et des modules de commande, et des connections électriques nécessaires à la circulation des signaux de commande est appelé chaîne de commande.
Opérateurs et modules de commandes sont toujours commandables manuellement. Ils peuvent, être ou ne pas être eux-mêmes, commandables par tension.

Sens de circulation des signaux dans une chaîne électroacoustique

Pour construire une chaîne il est nécessaire de relier entre eux des opérateurs par des connections électriques en respectant le sens de circulation des signaux.
La circulation des signaux entre deux opérateurs s'établit toujours dans le sens suivant :



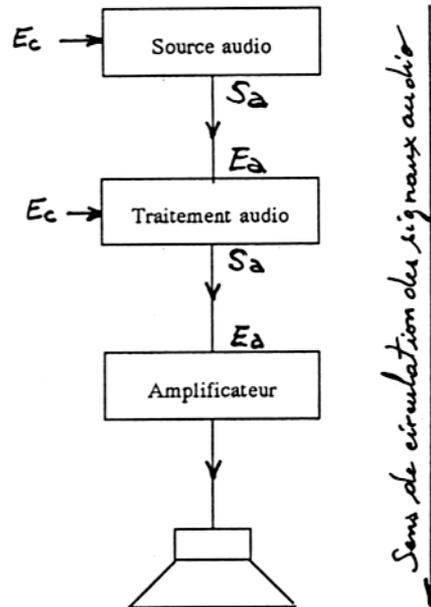
● DANS UNE CHAÎNE AUDIO

Abréviations

E_a = Entrée audio
S_a = Sortie audio

S_c = Sortie de la tension de commande
E_c = Entrée de commande par tension
C_m = Commande manuelle

C_l = Commande de niveau logique
D_m = Déclenchement manuel

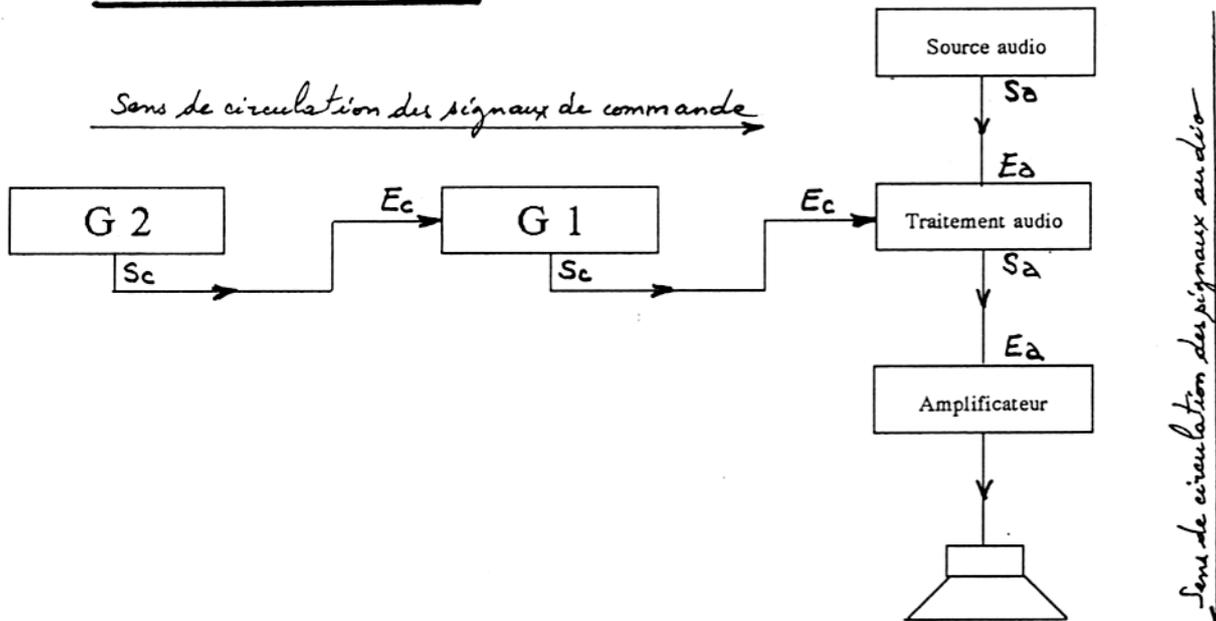


Dans cet exemple simple le signal audio est produit par une source audio puis il est traité pour être ensuite écouté.

1-Entre source et traitement : la source audio joue le rôle d'émetteur et le traitement de récepteur. Le signal circule donc du départ de l'émetteur vers l'arrivée du récepteur par connection de la sortie audio de la source à l'entrée audio du traitement.

2-Entre traitement et amplificateur : le traitement joue le rôle d'émetteur et l'amplificateur de récepteur. Le signal circule donc du départ de l'émetteur vers l'arrivée du récepteur par connection de la sortie audio du traitement à l'entrée de l'amplificateur.

● DANS UNE CHAÎNE DE COMMANDE



Cet exemple reprend la même chaîne audio que la précédente mais le traitement est commandé par une chaîne de commande constituée de deux générateurs de tension G1 et G2. Le générateur de tension G1 commande le traitement audio tandis que G1 est lui-même commandé par le générateur de tension G2.

1-Entre G1 et le traitement audio : le générateur est émetteur et le traitement audio est récepteur. La sortie de G1 est donc connectée à l'entrée de commande par tension du traitement audio.

2-Entre G2 et G1 : le générateur de tension G2 est émetteur et le générateur de tension G1 est récepteur. La sortie de G2 est donc connectée à l'entrée de commande par tension du générateur de tension G1.

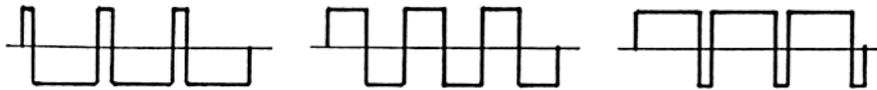
OPERATEURS (audio et de commande)

Oscillateur commandable par voltage (OCV)

Un OCV est un opérateur de génération électronique. Il génère un signal audio ou une tension de commande dont la fréquence est commandable par tension. La fréquence du signal généré est commandable manuellement et par tension. Les formes d'ondes générées les plus usuelles sont :



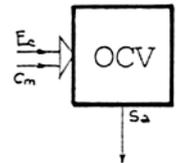
La forme d'onde carrée est dissymétrisable.



Un OCV est constitué de :

- Une sortie de signal avec sélection de la forme d'onde.
- Une commande manuelle de la fréquence du signal.
- Une entrée de commande par tension de la fréquence du signal.

Dans la gamme de fréquence BF, la sortie d'un OCV est utilisable comme signal audio, dans la gamme TBF comme tension de commande.

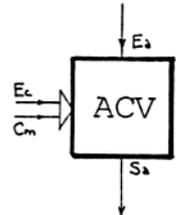


Amplificateur commandable par voltage (ACV)

Un ACV est un opérateur de traitement électronique. L'amplitude du signal de sortie est proportionnelle à la tension de commande. L'amplitude est commandable manuellement et par tension.

Un ACV est constitué de :

- Une entrée de signal audio.
- Une sortie de signal audio.
- Une commande manuelle de l'amplitude du signal.
- Une entrée de commande par tension de l'amplitude du signal.



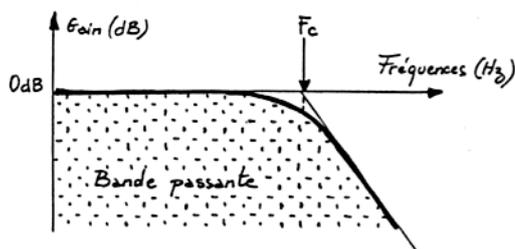
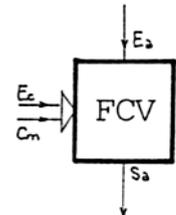
Filtre commandable par voltage (FCV)

Filtre passe-bas

Un FCV est un opérateur de traitement électronique. Un FCV ne laisse passer que les fréquences situées en dessous d'une fréquence déterminée, appelée fréquence de coupure. Cette fréquence est commandable manuellement et par tension.

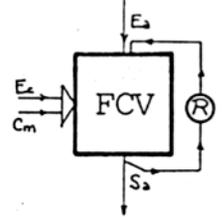
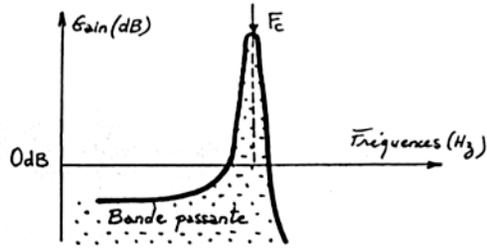
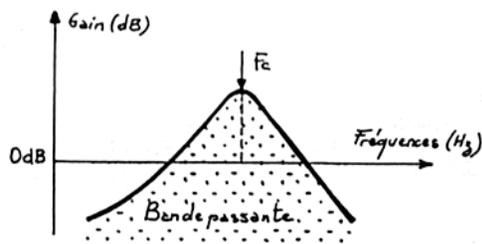
Un FCV est constitué de :

- Une entrée de signal audio.
- Une sortie de signal audio.
- Une commande manuelle de la fréquence de coupure.
- Une entrée de commande par tension de la fréquence de coupure.



Résonance d'un filtre

Lorsqu'une partie de la sortie du signal audio est renvoyée à l'entrée d'un filtre passe-bas, l'énergie qui traverse le filtre se concentre autour de la fréquence de coupure. On dit qu'il y a résonance.



La bande passante du filtre est d'autant plus étroite autour de la fréquence de coupure que la résonance est importante.

Filtre oscillant

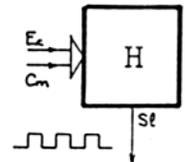
Lorsque la résonance est portée à son maximum, le filtre devient un oscillateur (source). Il se comporte comme un OCV dont la fréquence est commandable et dont la forme d'onde est sinusoïdale.

Horloge

Une horloge est un oscillateur dont la fréquence est commandable par tension. Il délivre un signal de forme d'onde carrée à un niveau fixe. La forme d'un signal carré est telle que la tension ne prend que 2 valeurs : une valeur maximale et une valeur minimale. Dans une chaîne électronique logique à 2 états (oui ou non), ces deux valeurs de la tension sont autant d'états hauts et d'états bas situés au dessus et au dessous d'un seuil de tension logiquement opérationnel, c'est à dire :

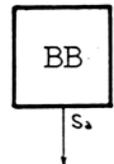
- Etat haut (oui) : la valeur de la tension du signal carré est supérieur au seuil opérationnel.
L'opérateur logiquement commandé est actif (diode led allumée).
- Etat bas (non) : la valeur de la tension du signal carré est inférieur au seuil opérationnel.
L'opérateur logiquement commandé est passif (diode led éteinte).

Une horloge permet donc d'assurer automatiquement :
 Une succession de déclenchements et repos (générateur de trapèze).
 Une succession de validations opérationnelles (échantillonneur / bloqueur).
 Un séquençement sélectif pas à pas, tension par tension (Séquenceur).



Générateur de bruit blanc

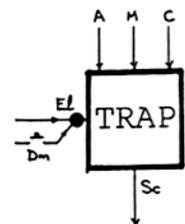
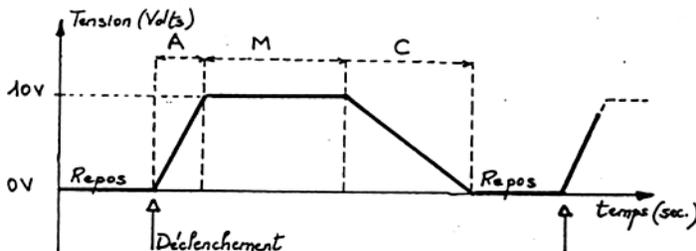
Il génère un signal audio aléatoire. Sa forme d'onde et sa fréquence ne sont pas régulières. Le spectre du son produit est constitué de l'ensemble des fréquences audibles allant du grave à l'aigu.



Générateur de tension trapézoïdale (AMC)

C'est un opérateur de génération de tension de commande. La tension générée est constituée de 3 phases successives de durée variable et réglable.

- A- Durée de l'attaque : pendant laquelle la tension générée passe continûment par valeurs croissantes de 0 à 10 Volts.
 - M- Durée du maintien : pendant laquelle la tension est maintenue à 10 Volts
 - C- Durée de la chute : pendant laquelle la tension générée passe continûment par valeurs décroissantes de 10 à 0 Volts.
- 3 boutons permettent de régler la durée de chacune de ces 3 phases (d'une durée brève à une durée longue).



Un AMC est constitué de :

- Trois commandes manuelles de durée : attaque, maintien, chute.
- Une commande manuelle (bouton-poussoir) de déclenchement de la tension trapézoïdale.
- Une entrée de commande par tension de niveau logique pour le déclenchement de la tension trapézoïdale.
- Une sortie de la tension trapézoïdale.

La génération de chaque cycle trapézoïdal doit être déclenchée par un ordre de niveau logique, manuel ou automatique, c'est à dire que la valeur de la tension connectée à l'entrée de commande doit être supérieur à un seuil opérationnel qui autorise le déclenchement. Avant et après l'accomplissement d'un cycle trapézoïdal la tension est en position de repos (0 Volts).

La combinatoire de ces réglages donne lieu à la génération de nombreuses figures de tensions, de commande, dont l'effet est dans un rapport analogique et graphique au profil dessiné.

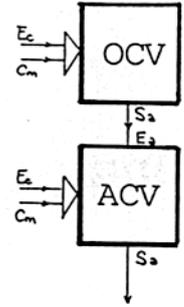


Les tensions trapézoïdales sont utilisées pour commander une fréquence, une amplitude, ou une fréquence de coupure.

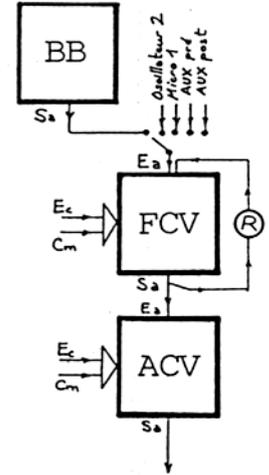
MODULES AUDIO ET MODULES DE COMMANDES DU GMEBOGOSSE 4M

LES RESERVOIRS

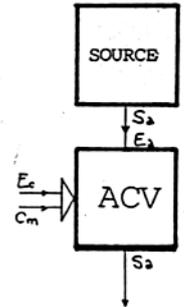
Les oscillateurs 1 et 2 sont constitués d'un OCV suivi d'un ACV.



Bruit blanc : constitué d'un filtre FCV avec résonance suivi d'un ACV.
A l'entrée audio du filtre on peut sélectionner l'une des sources audio : Bruit blanc, oscillateur 2, micro 1, AUX PRE, AUX POST.



Les sources : K7, micro 1, micro 2, total synthèse : situées à gauche de chaque réservoir. Chaque module est constitué de la source considérée suivie d'un ACV.

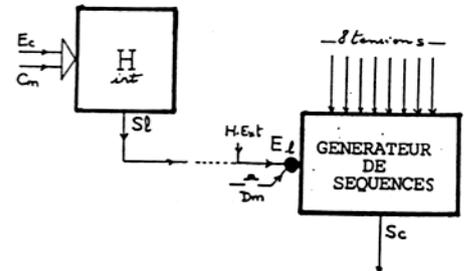


LES MODULES DE COMMANDE

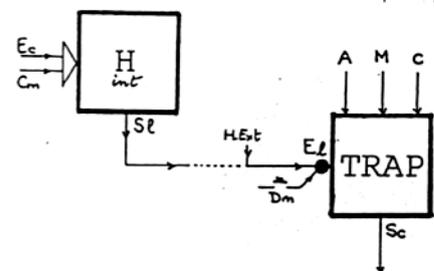
Le séquenceur est constitué de 2 opérateurs : le générateur de séquences et l'horloge interne de séquencement.

Générateur de séquences : reçoit en entrée 8 tensions analogiques fixes réglables manuellement. La sortie délivre consécutivement l'une de ces tensions. La sélection successive de chaque entrée est assurée en séquence, par un ordre logique manuel ou automatique.

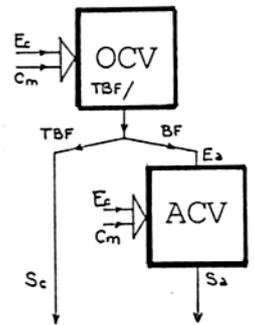
L'horloge interne commandable assure le séquencement automatique. Elle peut être remplacée par une horloge externe par câblage.



Générateurs de trapèze 1 et 2 : Ils sont constitués de 2 opérateurs : le générateur de tension trapézoïdale et l'horloge interne commandable qui assure son déclenchement automatique. La tension trapézoïdale peut aussi être déclenchée manuellement. L'horloge interne peut être remplacée par une horloge externe par câblage.



Les oscillateurs 3 et 4 : ils sont constitués de 2 opérateurs : un oscillateur OCV (BF ou TBF), suivi d'un ACV pour la sortie BF.

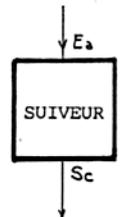
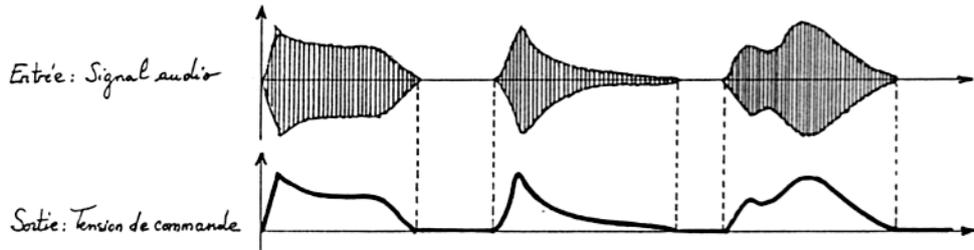


Les suiveurs d'enveloppes (1 opérateur)

Le suiveur d'enveloppe converti le signal audio connecté à l'entrée en une tension de commande proportionnelle à l'enveloppe dynamique de ce signal (microphone ou magnétophone).

Un suiveur d'enveloppe est constitué de :

- Une entrée audio.
- Une sortie de la tension de commande (conversion du signal d'entrée).



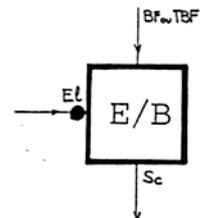
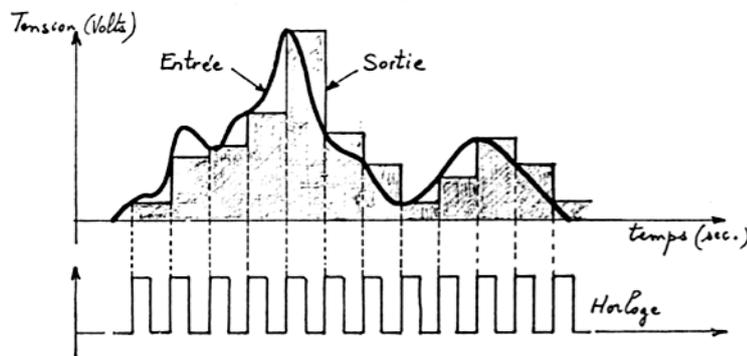
Le générateur aléatoire est constitué de deux opérateurs : un échantillonneur / bloqueur et une horloge interne commandable.

L'échantillonneur / bloqueur

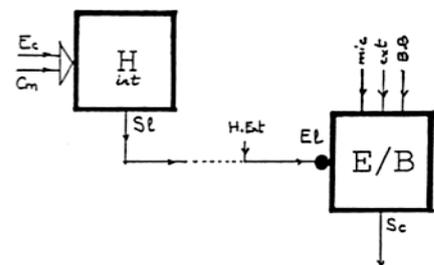
A chaque ordre logique de commande, la valeur instantanée de la tension du signal connecté à l'entrée est saisie puis maintenue à cette valeur jusqu'à l'ordre logique suivant. Le signal d'entrée est donc converti en une suite discontinue de tensions.

L'échantillonneur / bloqueur est constitué de :

- Une entrée de signal analogique BF ou TBF.
- Une entrée de commande logique pour une horloge.
- Une sortie de la tension de commande (conversion du signal d'entrée).



L'horloge interne commandable : elle assure le séquençage automatique des échantillons successifs. Elle peut être remplacée par une horloge externe par câblage.



Les entrées préconnectées : A l'entrée de l'échantillonneur / bloqueur sont préconnectées :

- La sortie du générateur de bruit blanc.
- La sortie du microphone 1.
- Une minidouille noire permettant la connection d'un signal externe par câblage.

Ces trois entrées sont additionnables.

3. CHAINES AUDIO DE REFERENCE

Chaînes audio de référence 1

Chaînes audio de référence 2

Chaînes audio de référence 3

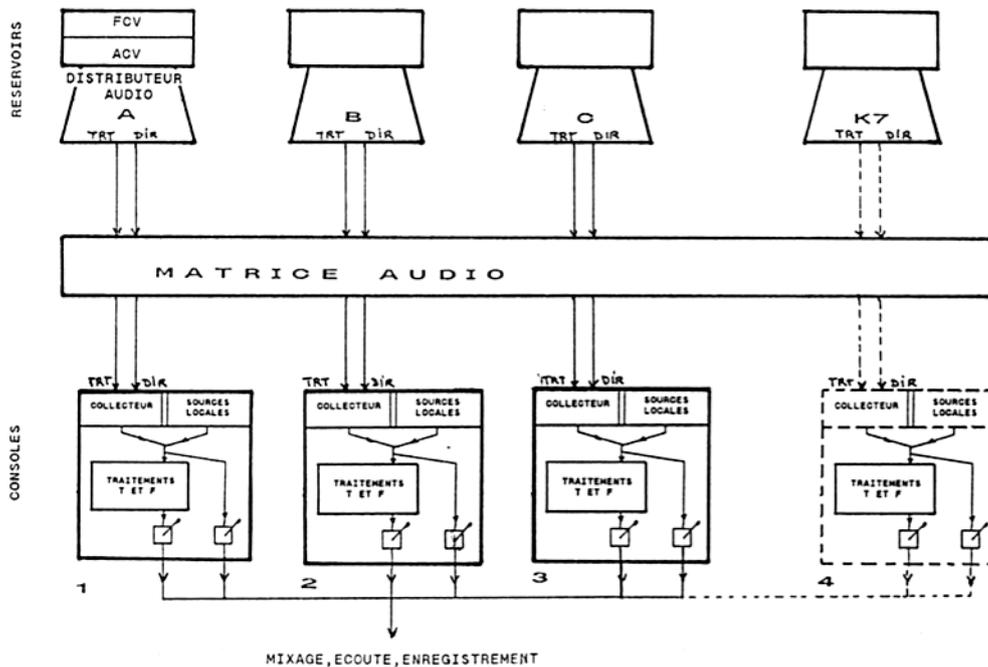
Chaînes audio de référence 4

Chaînes audio de référence 5

Chaînes audio avec trois ou quatre consoles

CHAINE AUDIO DE REFERENCE N°1

Un réservoir est associé terme à terme à une console



MIXAGE, ECOUTE, ENREGISTREMENT

- Le réservoir A est associé à la console 1.
- Le réservoir B est associé à la console 2.
- Le réservoir C est associé à la console 3.

Lorsque la matrice audio est convenablement configurée (voir ci-dessous), les signaux sonores produits par le réservoir A s'écoulent via la matrice audio vers la console 1 où ils sont recueillis par le collecteur de cette console. Ils sont alors mixés avec les signaux sonores produits par les sources locales.

-Lorsque les signaux sonores produits par le réservoir A sont distribués par le bouton-poussoir DIR du distributeur audio de ce réservoir, ils s'écoulent vers la sortie de la console par la chaîne des sons directs.

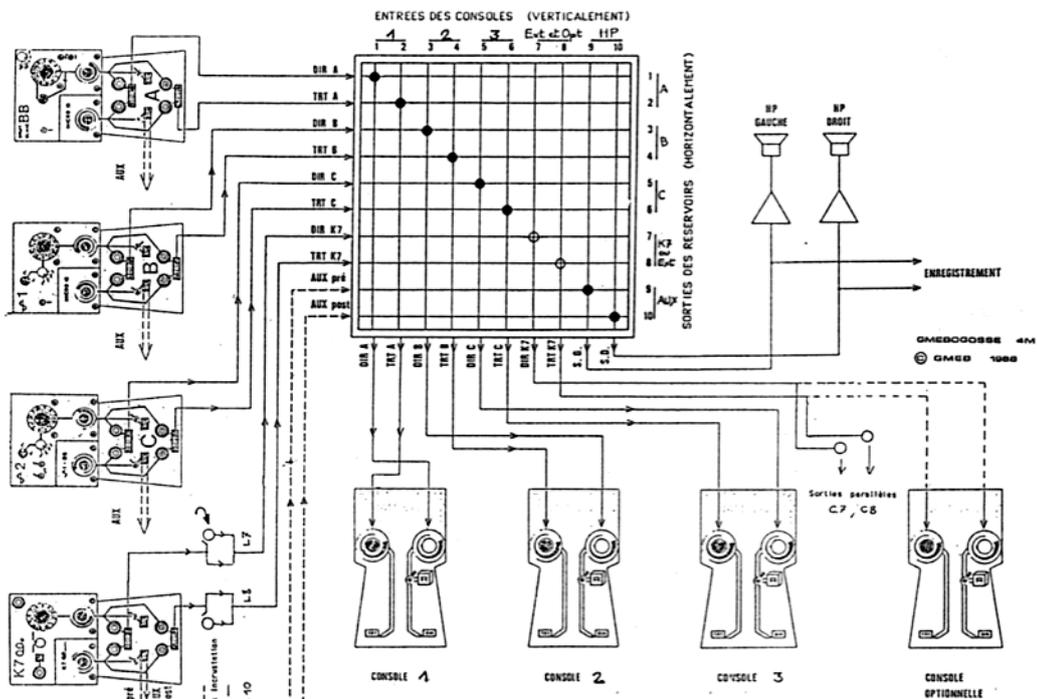
-Lorsqu'ils sont distribués par le bouton-poussoir TRT ils s'écoulent vers la sortie de la console par la chaîne des sons traités (Timbre et Forme).

-Avant de distribuer les sons produits par le réservoir A vers la console 1, l'utilisation momentanée du sélecteur AUX POST permet d'écouter, directement par un haut-parleur, ces sons pendant le temps nécessaire à leur préparation.

-Les signaux sonores produits par les sources audio locales peuvent être traités ou non traités.

-L'ensemble des trois réservoirs et des trois consoles forme trois chaînes audio indépendantes qui sont mixées pour écoute et enregistrement.

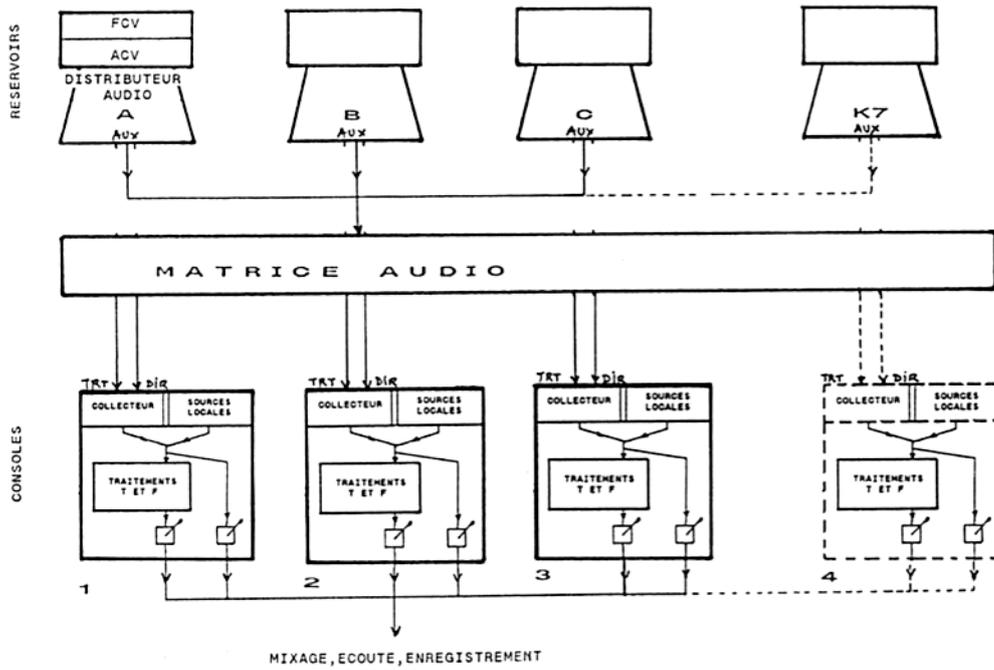
-Pour réaliser la chaîne audio n°1, la matrice audio doit être utilisée dans la configuration diagonale représentée ci-dessous.



GMEBOSSBE 4M
© GMEB 1988

CHAINE AUDIO DE REFERENCE N°3

Les sons produits par plusieurs réservoirs sont mixés et répartis sur les consoles



Les signaux sonores produits par tous les réservoirs sont mixables par les sélecteurs AUX PRE et AUX POST du distributeur audio de chaque réservoir.

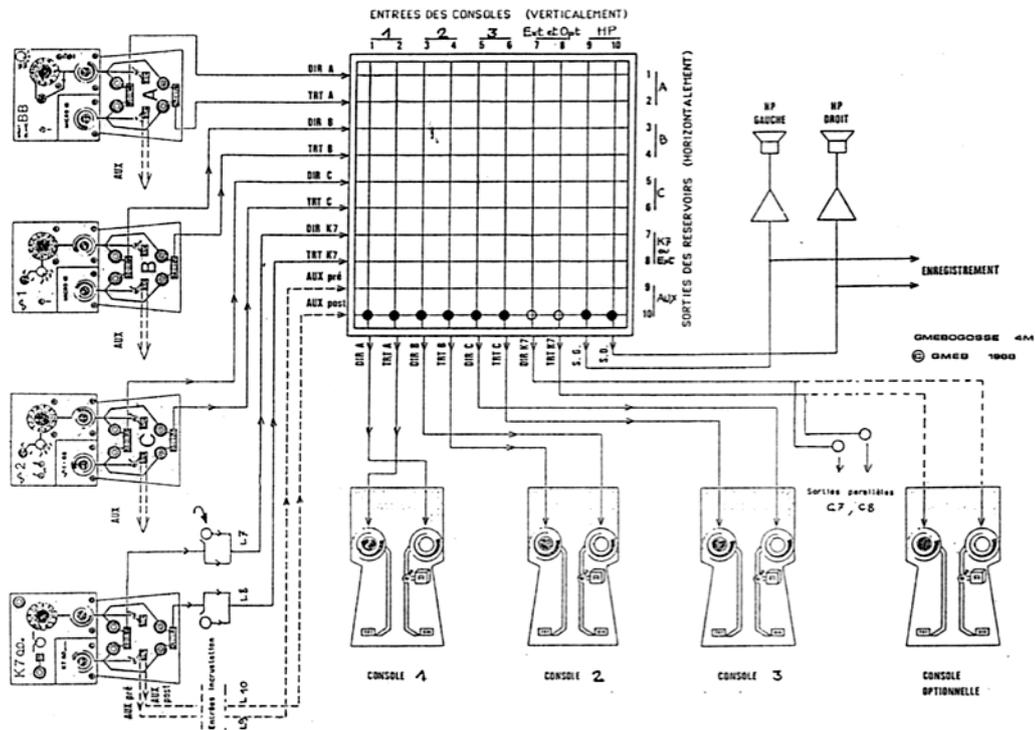
- En AUX POST, les signaux sonores sont mixés après commande manuelle et commande par tension du volume.
- En AUX PRE, les signaux sonores sont mixés avant commande manuelle et commande par tension du volume. Dans ce cas chaque source sonore est mixée à son niveau maximal.

Lorsque la matrice audio est convenablement configurée (voir exemple ci-dessous) et que les sources sonores choisies sont mixées (par AUX POST par exemple), le signal sonore résultant de ce mixage s'écoule via la matrice audio vers une ou plusieurs consoles ou il est recueilli par le collecteur des consoles correspondantes.

- Ce mixage peut être ou ne pas être traité par la chaîne de traitements Timbre et Forme de chaque console.
- Ce mixage est lui-même mixé aux signaux sonores produits par les sources audio locales.
- Les sorties audio des consoles sont mixées pour écoute et enregistrement.

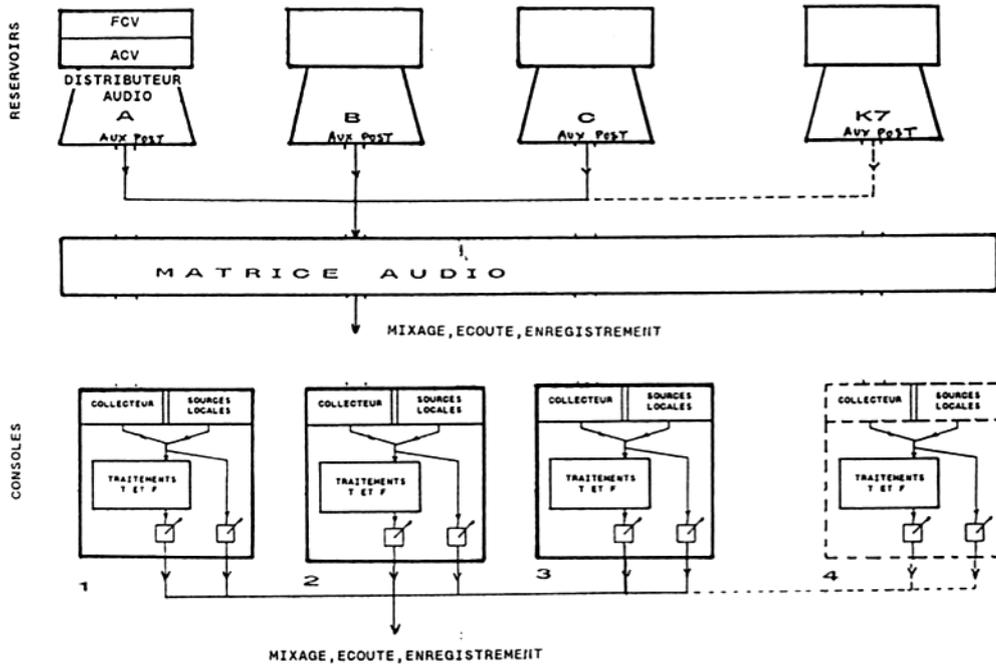
-Si le mixage en AUX POST est aussi utilisé en colonnes 9 et 10 de la matrice audio pour écouter directement par les haut-parleurs les sons préparés à partir des réservoirs de l'unité centrale, il est nécessaire d'ôter les picots de ces colonnes 9 et 10 lorsqu'on veut n'écouter que les sorties audio des consoles.

-Pour cet exemple (mixage en AUX POST), la matrice audio doit être configurée comme représentée ci-dessous.



CHAINE AUDIO DE REFERENCE N°4

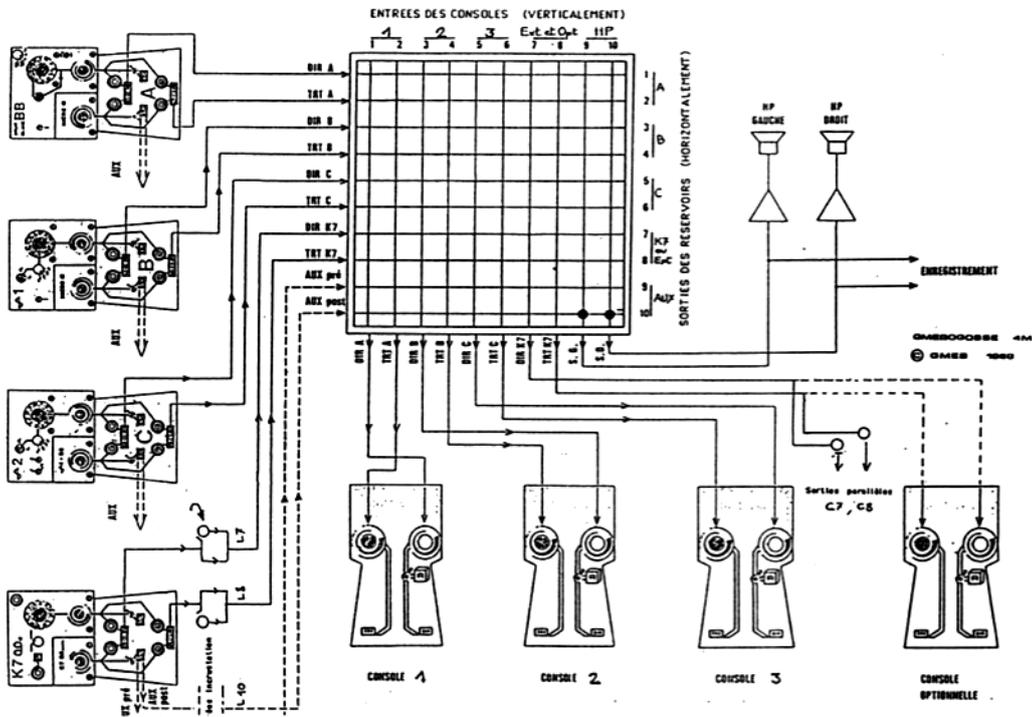
Indépendance audio de l'unité centrale et des consoles



-Les signaux sonores produits par les réservoirs de l'unité centrale ne circulent pas vers les consoles. Ils sont mixés en AUX POST et, via la matrice audio, utilisés directement pour écoute et enregistrement. Pour cela il est nécessaire d'enfoncer dans la matrice audio un ou deux picots à l'intersection de la ligne 10 (AUX POST) et de l'une ou des deux colonnes 9 et 10 selon que l'on veut écouter et enregistrer à gauche, à droite ou sur les deux voies.

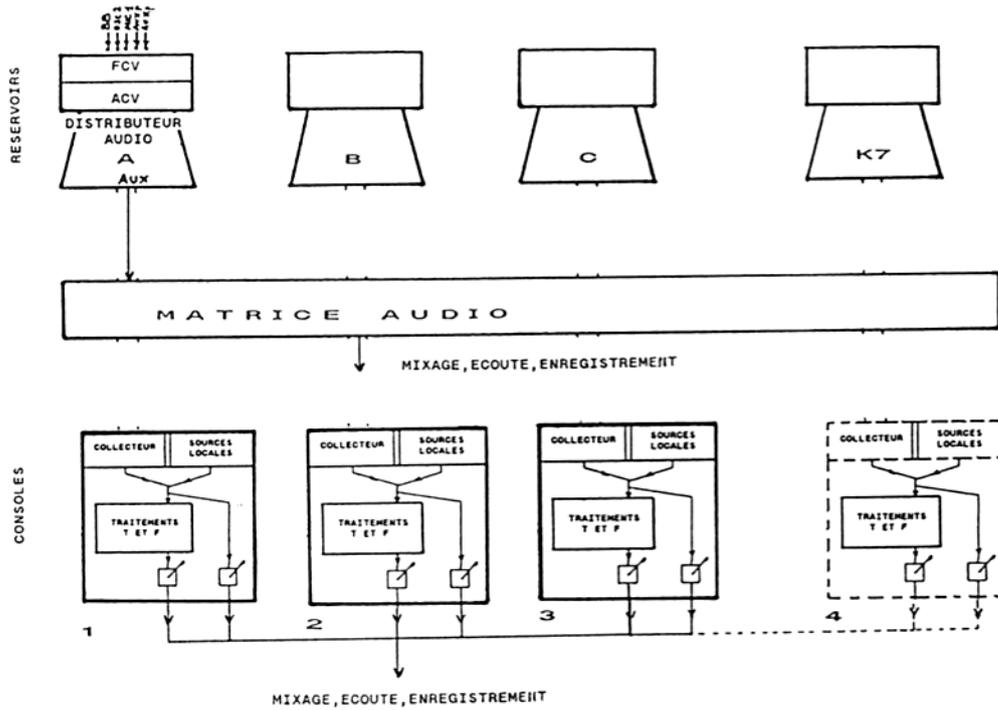
-Sur les consoles les sources locales utilisées sont ou ne sont pas traitées par la chaîne des sons traités Timbre et Forme. Les sorties audio des consoles sont mixées pour écoute et enregistrement.

-Pour réaliser la chaîne audio n°4 l'un des picots (ou les deux) doit être enfoncé dans la matrice audio comme indiqué ci-dessous.



CHAINE AUDIO DE REFERENCE N°5

Le réservoir A (source Bruit Blanc) est utilisé comme traitement



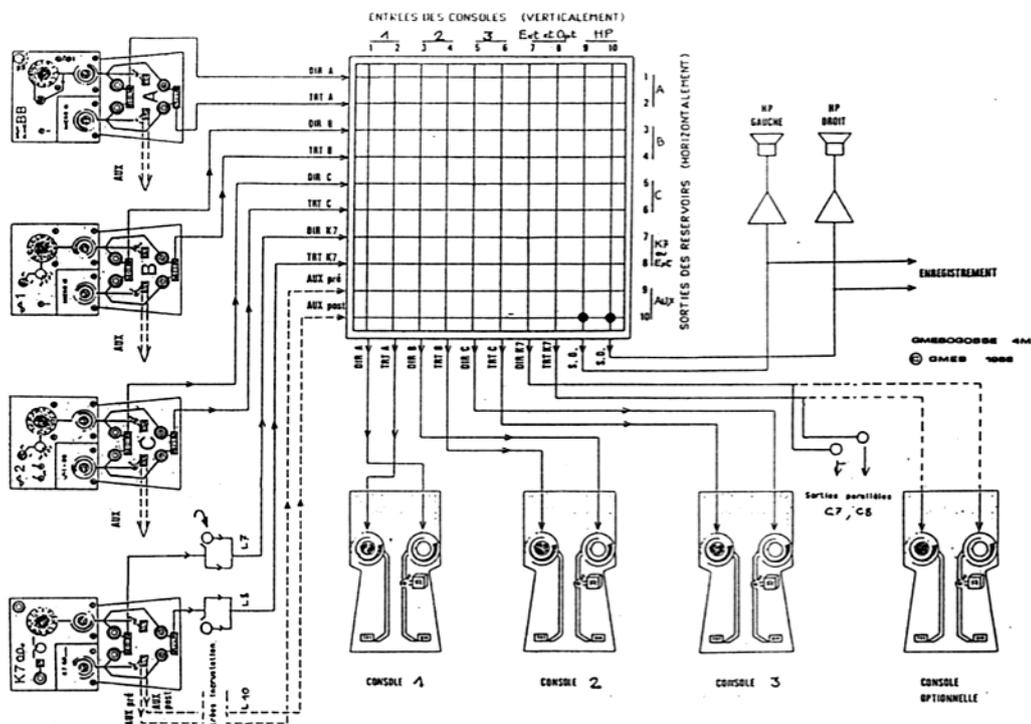
-De façon à ce que l'enseignant puisse effectuer des manipulations de traitements sur les sources de l'unité centrale, l'entrée audio du filtre du réservoir A offre une sélection entre : générateur de Bruit Blanc, oscillateur 2, microphone 1, AUX PRE et AUX POST.

-Le mixage en AUX PRE ou AUX POST permet en particulier l'affectation de tous les oscillateurs (synthèse multiphonique) à un traitement par filtrage et par amplitude commandable. Les deux opérateurs de traitement FCV et ACV du réservoir A sont en effet commandables par le distributeur / affectateur (H et V) et par câblage.

- Les deux opérateurs de traitement FCV et ACV du réservoir A forment une chaîne de traitement identique à celle des traitements Timbre et Forme (connectés en série) d'une console. Leur utilisation est un support pour la pratique de jeux pédagogiques instrumentaux (jeux d'imitation).

-Remarque importante : lorsque AUX PRE (ou AUX POST) sont sélectionnés en entrée du filtre il ne faut pas sélectionner AUX PRE ou, selon le cas, AUX POST sur le distributeur audio du réservoir A, pour éviter un accrochage électronique provoqué par le retour de la sortie sur l'entrée du filtre.

-L'exemple donné ci-dessous pour la configuration de la matrice audio est un exemple parmi d'autres. En effet, lorsque le réservoir A est utilisé comme traitement il peut être connecté selon l'une quelconque des chaînes audio de référence décrites précédemment.



CHAINES AUDIO AVEC 3 OU 4 CONSOLES

Si l'on dispose de 4 consoles

Les chaînes audio de référence décrites précédemment pour 3 consoles sont identiques et facilement extensibles à l'utilisation de 4 consoles. En particulier, puisqu'on dispose de 4 réservoirs et de 4 consoles, le réservoir K7 est associé terme à terme à la console n°4. L'association des réservoirs A, B et C des consoles 1, 2 et 3 reste inchangée.

Si l'on dispose de 3 consoles

Le réservoir K7 n'est pas raccordé par association terme à terme à l'une des consoles 1, 2 ou 3 mais :

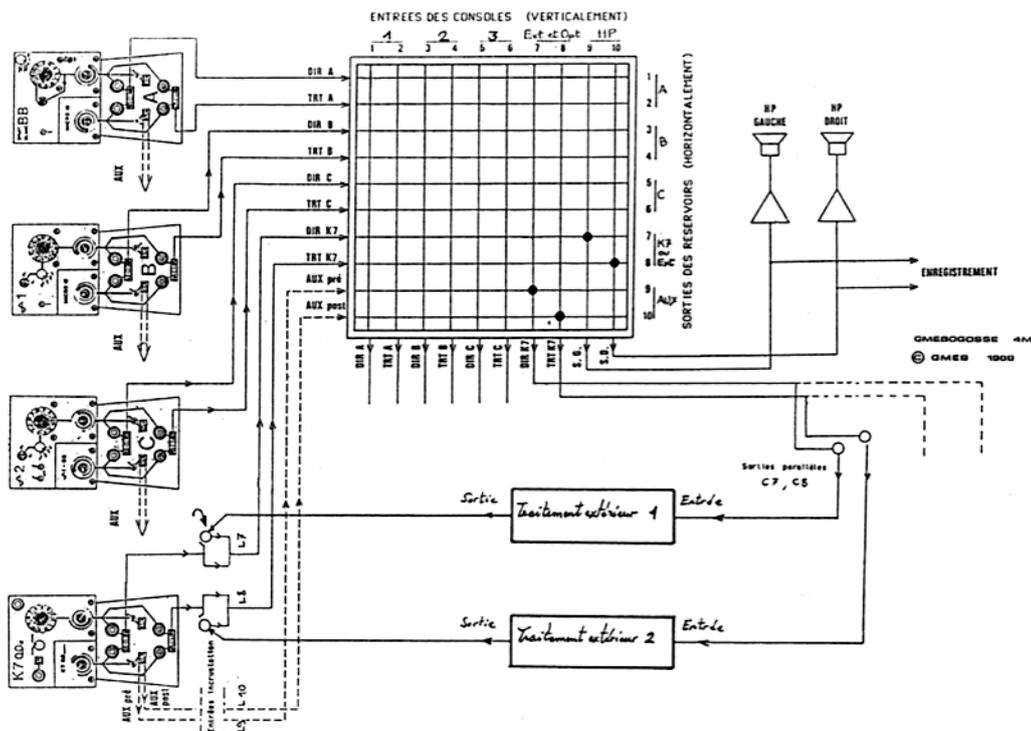
- Les cassettes sont audibles par les sorties directes gauche et droite situées au dessus du lecteur de K7.
- Le réservoir K7 est affectable par les lignes 7 et 8 de la matrice audio à l'une quelconque des trois consoles.
- Le réservoir K7 est affectable à l'une quelconque des trois consoles par mixage en AUX PRE ou en AUX POST et par utilisation des lignes 9 et 10 de la matrice audio.
- Le réservoir K7 peut bénéficier des traitements FCV et ACV du réservoir A par mixage en AUX PRE ou AUX POST.

Par ailleurs le magnétophone est toujours utilisable pour générer une tension de commande :

- Il est préconnecté à l'entrée du suiveur d'enveloppe K7.
- Il peut être connecté par câblage à l'entrée du générateur aléatoire.

Sorties parallèles et entrées d'incrustation (face arrière de l'unité centrale)

Les colonnes 7 et 8 (affectées à la console n°4) de la matrice audio sont souvent inutilisées. Elles sont doublées de 2 fiches jacks femelles situées à l'arrière de l'unité centrale et appelées sorties parallèles. On peut y connecter les entrées de traitements extérieurs. Le retour de ces traitements extérieurs peut se faire par incrustation dans l'une de quatre lignes 7, 8, 9 et 10 de la matrice audio.



4. CHAINES DE COMMANDE DE RÉFÉRENCE

Commandes et réseaux de connectique des commandes

Fonctions des réseaux de connectique des commandes

Chaîne de commande de référence n° 1

Chaîne de commande de référence n° 2

Chaîne de commande de référence n° 3

Chaîne de commande de référence n°4

Chaîne de commande de référence n°5

COMMANDES ET RESEAUX DE CONNECTIQUE DES COMMANDES

Réseau interne : distribution / affectation des tensions de commande préconnectées sur l'unité centrale et les consoles

8 tensions de commandes analogiques préconnectées sur le distributeur / affectateur : séquenceur, oscillateur 3, oscillateur 4, trapèze 1, trapèze 2, générateur d'aléa, suiveur d'enveloppe micro, suiveur d'enveloppe K7.

Synthèse : (unité centrale) - commande de la hauteur et du volume de l'oscillateur 1, oscillateur 2 et générateur de bruit blanc.

Traitements : (consoles) - commande du Timbre et de la Forme des consoles.

Facilités : Tensions préconnectées sur mini-jacks

Sur l'unité centrale :

F : Modulation de fréquence du signal de l'oscillateur 2 par l'oscillateur 1.

S : Synchronisation du signal de l'oscillateur 2 par l'oscillateur 1.

↑ : Affectation à la commande de fréquence d'un oscillateur, de l'ensemble des commandes de fréquence affectées à l'oscillateur 2 (manuel, distributeur / affectateur, minidouilles).

Sur la console :

A, TRAP, B : commandes du Timbre et de la Forme par les modules de commande locale des consoles.

Réseau externe : affectation par des minidouilles

Gestion ouverte, analogique et logique, de l'ensemble des sorties des opérateurs de commande et de l'ensemble des entrées des opérateurs commandables.

Minidouilles bleues : sorties des sources audio de l'unité centrale et des consoles (utilisables en commande).

Minidouilles rouges : sorties analogiques ou logiques des opérateurs de commande.

Minidouilles blanches : entrées de commande par tension analogique des opérateurs commandables.

Minidouilles noires : entrées de commande par tensions analogiques ou logiques utilisées en addition ou en substitution de commandes.

Réseau bus : circulation libre de l'ensemble des commandes connectables par le réseau interne et le réseau externe.

Depuis l'unité centrale vers les consoles : minidouilles jaunes.

Depuis une console vers l'unité centrale : minidouilles vertes.

Depuis une console vers une autre console via l'unité centrale : minidouilles jaunes et vertes conjointement.

FONCTIONS DES RESEAUX DE CONNECTIQUE DES COMMANDES

Réseau interne : distributeur / affectateur et mini-jacks

Il permet l'affectation simple car préconnectée d'un ensemble de commandes sur un ensemble de modules commandables (synthèse et traitement).

Réseau externe : minidouilles utilisables par câblage

Il permet :

- : d'accéder à l'ensemble des entrées et sorties de commande, BF et TBF, analogiques et logiques, disponibles sur l'unité centrale et les consoles.
- : d'être indépendant du réseau interne de tensions de commande préconnectées.
- : d'effectuer des chaînes de commandes : commande unique, addition de commandes, commande en étoile, commande de commande, commande après conversion, substitution de commande, commandes combinées.

Réseau bus

Ce bus permet la circulation de l'ensemble des signaux de commandes BF ou TBF. (Il permet aussi la circulation des signaux audio dans de bonnes conditions).

Signal circulant d'une console vers l'unité centrale

Introduire par câblage le signal de commande choisi dans une minidouille verte (départ) de la console. Ce signal est ainsi disponible sur la minidouille verte (arrivée) correspondante de l'unité centrale. De là il peut par câblage :

Etre intégré au réseau interne par les minidouilles noires du distributeur / affectateur.
Etre relié au réseau externe par les minidouilles blanches et noires des opérateurs commandables de l'unité centrale.
Circuler vers une autre console (voir ci-dessous).

Signal circulant de l'unité centrale vers une console

N'importe quel signal de commande de l'unité centrale BF ou TBF, du réseau externe (minidouilles rouges et bleues) ou du réseau interne (minidouilles rouges du distributeur / affectateur), peut être connecté par câblage à une minidouille jaune (départ) d'un bus de l'unité centrale. Ce signal se retrouve sur la minidouille jaune du même bus (arrivée) de la console correspondante. De là, par câblage, il peut être affecté à n'importe quel récepteur commandable de la console (source, traitement ou commande).

Signal circulant de console à console via l'unité centrale

Il suffit d'utiliser conjointement les deux procédures expliquées ci-dessus.
Pour cela, envoyer le signal de la console émettrice vers l'unité centrale par une minidouille verte (départ). Sur l'unité centrale, relier par câblage la minidouille verte (arrivée) du bus correspondant à la minidouille jaune (départ) du bus de la console réceptrice choisie. Sur cette console réceptrice, le signal est ainsi disponible sur une minidouille jaune (arrivée) pour commander un opérateur par câblage.

CHAINE DE COMMANDE DE REFERENCE N°1

Commande unique

Abréviations

Ea = Entrée audio

Sa = Sortie audio

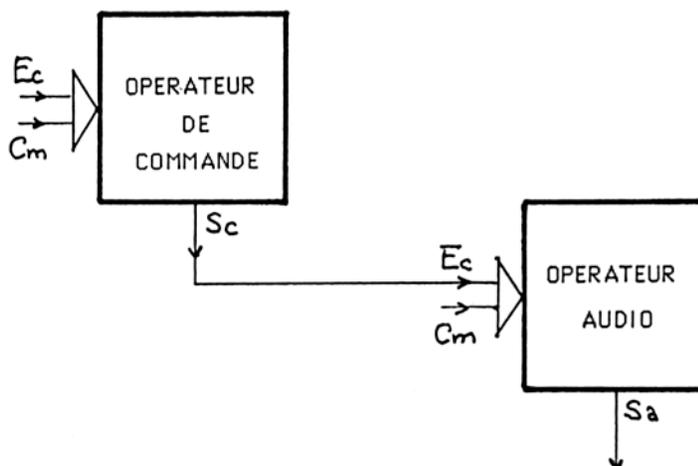
Sc = Sortie de la tension de commande

Ec = Entrée de commande par tension

Cm = Commande manuelle

Ci = Commande de niveau logique

Dm = Déclenchement manuel



Un opérateur audio est commandé par un seul opérateur de commande. La tension de commande générée par l'opérateur de commande est connectée à l'entrée de commande par tension de l'opérateur audio commandable. L'effet de cette tension est additionné à celui de la commande manuelle.

Une commande unique est réalisée par :

LE RESEAU INTERNE

Par le distributeur / affectateur : on affecte directement l'une des 8 tensions de commande centrales :

- à la commande de la Hauteur et du Volume des trois modules de synthèse contenus dans les réservoirs A, B, et C de l'unité centrale.
- à la commande des modules de traitement Timbre et Forme des consoles.

Par les mini-jacks préconnectés (réseau interne étendu) on affecte directement :

- l'ensemble des tensions de commande de fréquence affectées à l'oscillateur 2 de l'unité centrale, à la commande de fréquence des oscillateurs 1, 3, 4 et à celle de la fréquence de coupure du filtre du réservoir A.
- une commande de modulation de fréquence (F) et de synchronisation (S) de l'oscillateur 2 par l'oscillateur 1 de l'unité centrale.
- les tensions de commande locales des consoles, oscillateur a et b et générateur de trapèze, à la commande des traitements Timbre et Forme.

LE RESEAU EXTERNE

-la tension de commande est disponible à la sortie d'un opérateur de commande (minidouille rouge). Elle est connectée par câblage à l'entrée de commande par tension de l'opérateur audio commandable (minidouille blanche).

-un atténuateur peut être intercalé entre l'opérateur de commande et l'opérateur audio commandé en particulier lorsqu'on utilise comme tension de commande une manette de jeu.

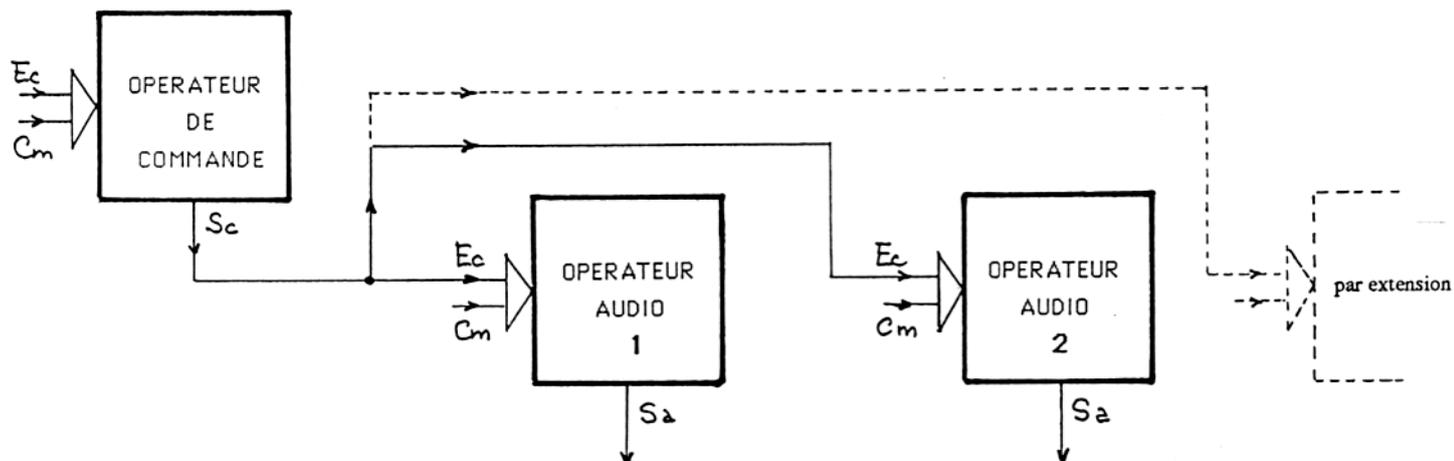
LE RESEAU BUS

Rappel : pour faire circuler une tension de commande entre l'unité centrale et les consoles, il faut utiliser :

- depuis l'unité centrale vers les consoles : les minidouilles jaunes.
- depuis une console vers l'unité centrale : les minidouilles vertes.
- depuis une console vers une autre console via l'unité centrale : les minidouilles jaunes et vertes conjointement.

CHAINE DE COMMANDE DE REFERENCE N°2

Commande en étoile



Deux ou plusieurs opérateurs audio commandables sont simultanément commandés par un seul opérateur de commande. La tension de commande générée par l'opérateur de commande est connectée aux entrées de commande par tension des opérateurs audio commandables.

Pour réaliser une commande en étoile il suffit de reprendre les mêmes connexions que celles qui sont utilisées pour une commande unique en prenant en compte les indications suivantes :

LE RESEAU INTERNE

.Par le distributeur / affectateur

-la tension de commande choisie est distribuée sur les 12 colonnes d'une même ligne. Il faut donc enfoncer des mini-jacks à l'intersection de cette ligne et de chaque colonne correspondant aux opérateurs audio commandés.

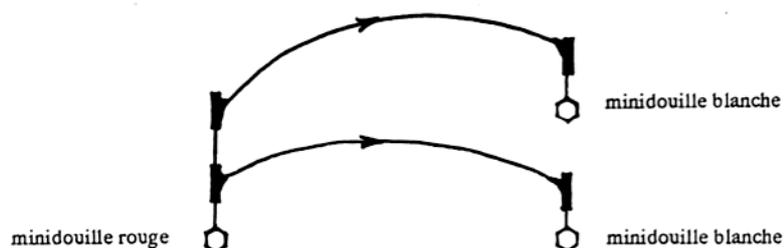
.Par les mini-jacks préconnectés (réseau interne étendu)

-pour chaque opérateur audio commandé il suffit d'enfoncer une fiche mini-jack dans l'embase mini-jack où est préconnectée la tension de commande choisie.

LE RESEAU EXTERNE ET LE RESEAU BUS

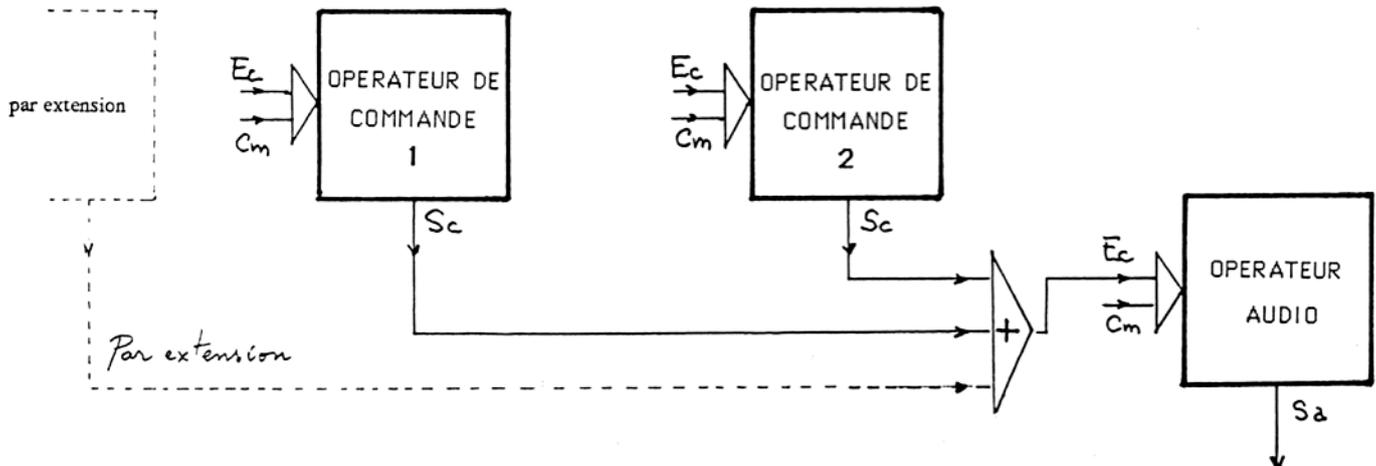
-utiliser les câbles de dicordage qui permettent de connecter une tension de commande (depuis une minidouille rouge) à plusieurs opérateurs commandés (minidouilles blanches) : voir ci-dessous.

-rappel : les tensions de commande utilisées peuvent circuler entre opérateurs sur le réseau bus.



CHAINE DE COMMANDE DE REFERENCE N°3

Addition de commandes



Un opérateur audio est commandé simultanément par deux ou plusieurs opérateurs de commande. Les tensions de commande générées par les opérateurs de commande sont additionnées et connectées à l'entrée de commande par tension de l'opérateur audio commandable.

Une addition de commandes est réalisée par :

LE RESEAU INTERNE

.Par le distributeur / affectateur

-addition en ligne : on additionne et distribue sur une même ligne deux des 8 tensions de commande centrales par appui sur les deux boutons-poussoirs à pupille rouge, et une tension de commande provenant du réseau externe ou de réseau bus par câblage dans la minidouille noire de cette même ligne.

-addition en colonne : par enfoncement de plusieurs fiches mini-jacks à l'intersection d'une seule colonne et de plusieurs lignes, on additionne en colonne toutes les tensions distribuées sur ces lignes.

.Par les mini-jacks préconnectés (réseau interne étendu)

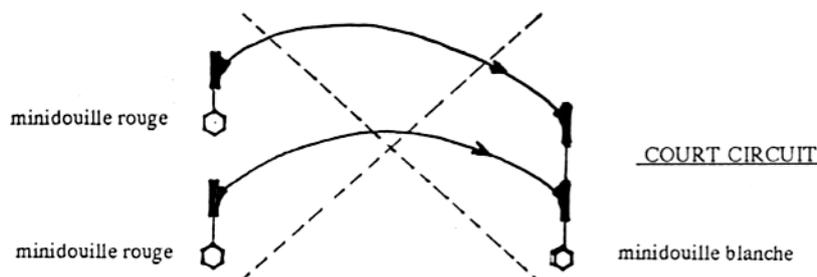
-les tensions de commande préconnectées sur les mini-jacks d'un même opérateur commandable sont additionnables entre elles et avec celles qui sont affectées à cet opérateur par le distributeur / affectateur.

LE RESEAU INTERNE ET LE RESEAU EXTERNE

-une tension de commande connectée par câblage à l'entrée de commande par tension d'un opérateur audio commandable (minidouille blanche) est additionnée à toutes celles qui sont affectées à cet opérateur par le réseau interne (voir ci-dessus).

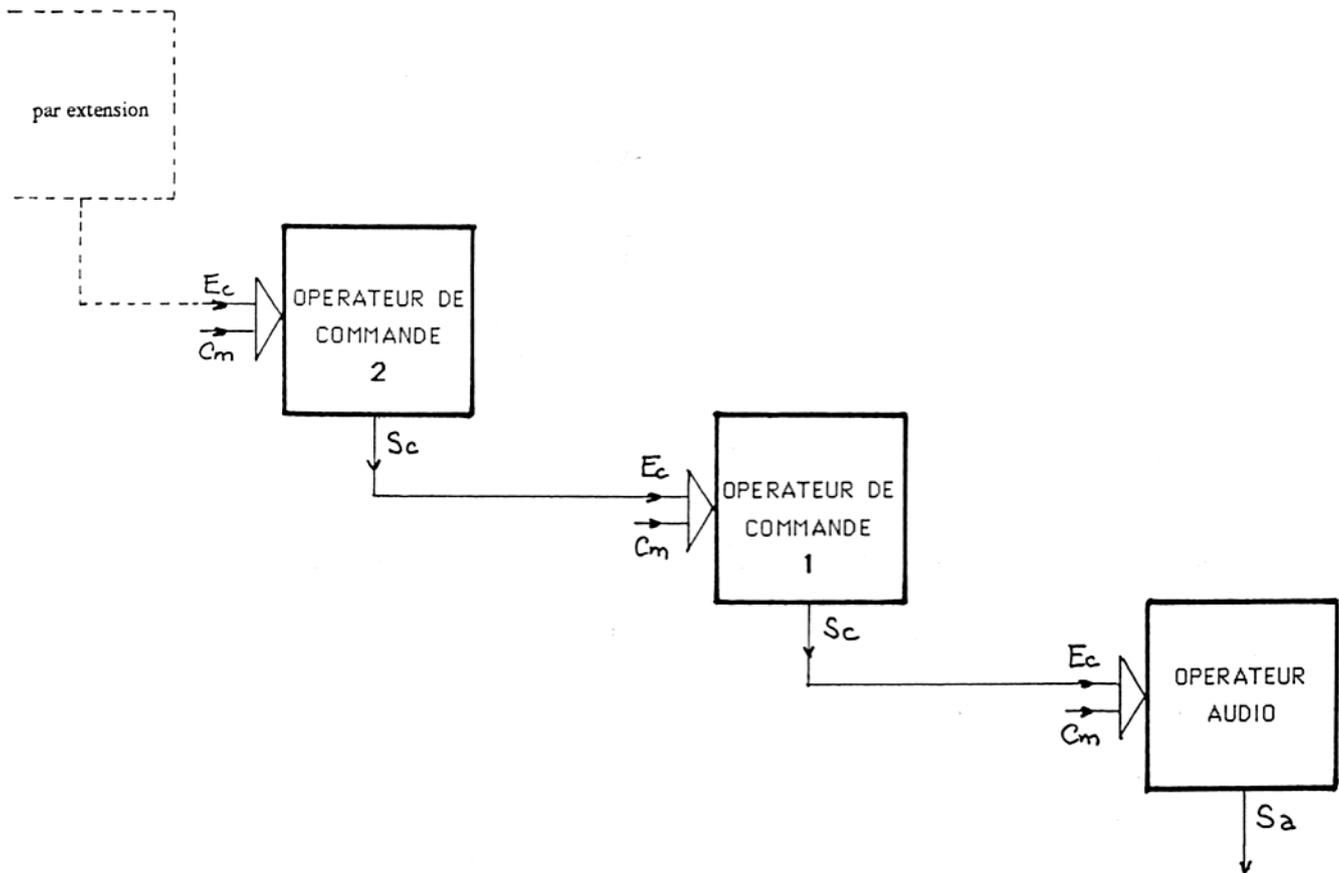
MISE EN GARDE IMPORTANTE

-ne jamais connecter deux tensions de commande sur une seule minidouille blanche. Ceci n'est pas une addition mais un court-circuit susceptible de détériorer les circuits électroniques.



CHAINE DE COMMANDE DE REFERENCE N°4

Commande de commande



Un opérateur audio est commandé par un opérateur de commande lui-même commandé par un autre opérateur de commande. La tension de commande générée par l'opérateur de commande 1 est connectée à l'entrée de commande par tension de l'opérateur audio. La tension de commande générée par l'opérateur de commande 2 est connectée à l'entrée de commande par tension de l'opérateur de commande 1.

COMMANDE DE L'OPERATEUR AUDIO

-entre l'opérateur de commande 1 et l'opérateur audio, l'affectation de la tension de commande est réalisée par les connections décrites dans la fiche "CHAINE DE COMMANDE DE REFERENCE N°1".

COMMANDE DE L'OPERATEUR DE COMMANDE

-la tension de commande générée par l'opérateur de commande 2 (minidouille rouge) est connectée par câblage à l'entrée de commande par tension de l'opérateur de commande 1 (minidouille blanche).

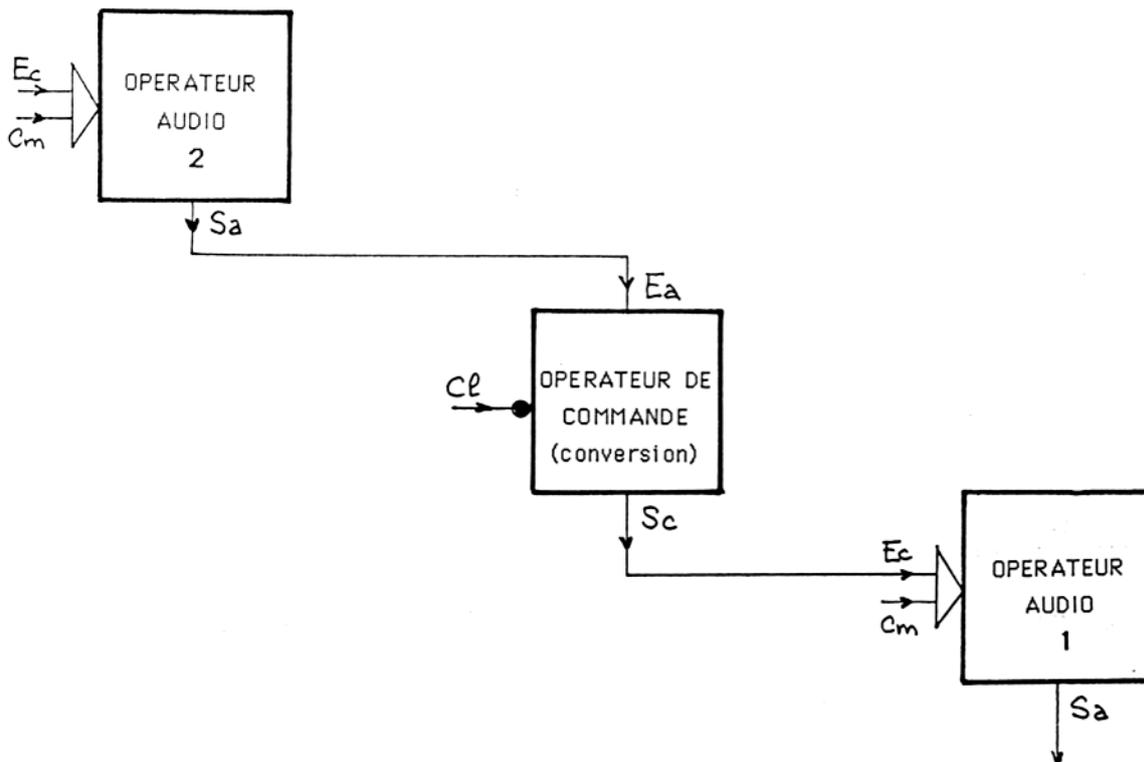
-un atténuateur de tension peut être intercalé entre les deux opérateurs de commande.

-remarque : les tensions additionnées et distribuées sur une ligne du distributeur / affectateur sont disponibles sur la minidouille rouge de cette ligne. Ces tensions additionnées sont utilisables pour commander l'opérateur de commande 1 (minidouille blanche).

-comme dans les chaînes de commande précédentes les tensions de commande utilisées peuvent circuler entre opérateurs par le réseau bus.

CHAINE DE COMMANDE DE REFERENCE N°5

Conversion d'un signal audio en une tension de commande



Un opérateur audio 1 est commandé par un opérateur de commande qui convertit le signal d'un autre opérateur audio 2 en une tension de commande. La tension convertie par l'opérateur de conversion est connectée à l'entrée de commande par tension de l'opérateur audio 1. La sortie de l'opérateur audio 2 est connectée à l'entrée audio de l'opérateur de conversion.

Les 3 opérateurs de conversion situés sur l'unité centrale sont :

- les 2 suiveurs d'enveloppe microphone et magnétophone.
- l'échantillonneur / bloqueur du générateur aléatoire.

COMMANDE DE L'OPERATEUR AUDIO 1

.Entre l'opérateur de conversion et l'opérateur audio 1 l'affectation de la tension de commande est réalisée par les connections décrites dans la fiche "CHAINE DE COMMANDE DE REFERENCE N°1".

CONVERSION DU SIGNAL DE L'OPERATEUR AUDIO 2

.Le suiveur d'enveloppe K7

-par sélection, l'entrée audio du suiveur d'enveloppe K7 reçoit le signal audio du magnétophone à K7 ou un signal audio externe depuis une minidouille bleue à câbler dans la minidouille noire du suiveur .

.Le suiveur d'enveloppe microphone

-par sélection, l'entrée audio du suiveur d'enveloppe microphone reçoit le signal audio du microphone 1 ou un signal audio externe depuis une minidouille bleue à câbler dans la minidouille noire du suiveur.

.l'échantillonneur / bloqueur du générateur aléatoire

L'entrée de l'échantillonneur / bloqueur reçoit 3 tensions additionnables :

- la sortie audio de la cuve de droite du réservoir A (BB), après sélection de l'entrée et filtrage.
- le signal audio du microphone n°1.
- un signal audio externe depuis une minidouille bleue à câbler dans la minidouille noire de l'échantillonneur / bloqueur.

DEUXIÈME PARTIE

5. REPERES GRAPHIQUES ET ERGONOMIQUES

La sérigraphie

Les faces avant de l'unité centrale et des consoles sont réalisées avec des plaques métalliques sérigraphiées. Les zones fonctionnelles se distinguent ainsi selon trois couleurs :

Les couleurs bleue et argent indiquent une zone où sont implantés des modules audio.
Les couleurs rouge et argent indiquent une zone où sont implantés des modules de commande.

Représentation hydraulique des modules

Pour mettre en évidence le fonctionnement des modules audio et des modules de commande, les circuits électroniques qui les composent sont figurés par des réservoirs, cuves, conduits et écoulements hydrauliques.

Ainsi apparaît plus clairement aux yeux des utilisateurs la logique de leur mise en oeuvre.

Les quatre réservoirs audio de l'unité centrale représentent l'image d'une réserve potentielle d'énergie sonore qui s'écoule de haut en bas, de puis la source de génération jusqu'aux différents points d'aiguillage (DIR, TRT, AUX) à partir desquels elle sera acheminée via une matrice de répartition vers des traitements ou des mixages.

Les autres modules fonctionnels, commandes, de l'unité centrale et des consoles, sources locales et traitements des consoles apparaissent eux aussi sous forme d'écoulements selon les mêmes conventions, procédant de représentations symboliques identiques.

De ce point de vue, les figures rectangulaires rouges situées dans les modules de commandes représentent des opérateurs qui se comportent comme des "pompes à circuits", véritables organes de cyclages et de recyclages des figures de commandes.

Les boutons des potentiomètres rotatifs

D'une façon générale :

Les boutons bleus sont des accès manuels intégrés à un module audio.
Les boutons verts sont des accès manuels intégrés à un module de traitement.
Les boutons rouges sont des accès manuels intégrés à un module de commande.



Boutons bleus à cadran en spirale : réglage manuel du volume d'une source audio (sources de l'U.C., sources locales des consoles).



Boutons verts à cadran en spirale : réglage manuel du volume de sortie audio d'un module de traitement (Timbre, Forme, Réverbération des consoles).



Bouton bleus à cadran gradué : réglage manuel de la hauteur d'un opérateur audio (oscillateurs, filtre, vitesse K7 des réservoirs de l'U.C.).



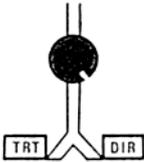
Boutons rouges à cadran gradué : réglage manuel de la fréquence d'un opérateur de commande (horloges de l'U.C., Timbre des consoles).



Boutons rouges : réglage manuel du niveau de sortie d'une tension d'un opérateur de commande (U.C. et consoles).



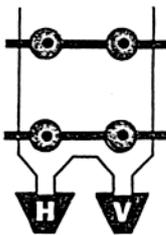
Boutons verts : réglage manuel d'un opérateur appartenant à un module de traitement audio (Timbre et Forme, panoramique de la réverbération des consoles).



Boutons bleus (uniquement sur les consoles) : réglage manuel du volume des sources audio pour la chaîne directe et / ou la chaîne de traitement d'une console.
DIR mixage sans traitement de la source considérée en sortie de la console.
TRT mixage après traitement de la source considérée en sortie de la console.
Ce réglage est un dosage de l'envoi simultané en proportion inverse: tout ou rien - progressivement du moins de l'un au plus de l'autre - vers une égalité réciproque, le bouton au juste milieu.

Les embases mini-jacks : réseau interne de connectique

Etablissement d'une connection par introduction dans l'embase, d'une fiche mini-jack.



Unité centrale

Sur le distributeur / affectateur, 48 minijacks répartis sur 4 lignes et 12 colonnes.
8 tensions de commande affectables aux modules de synthèse de l'unité centrale (H et V) et aux traitements Timbre et Forme des consoles (T et F).

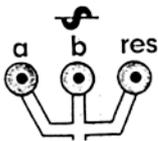


Modulation de fréquence et synchronisation du signal de l'oscillateur 2 par l'oscillateur 1.



Affectation à la commande de fréquence d'un oscillateur, de l'ensemble des tensions de commande affectées à l'oscillateur 2 (manuel, distributeur / affectateur, minidouilles).

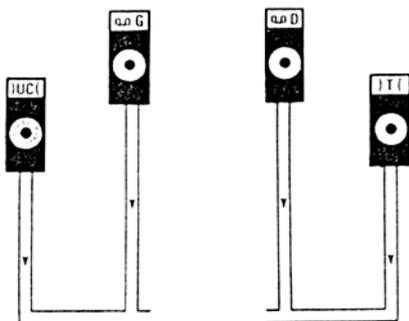
Consoles



Sélection des sources de synthèse : oscillateur **a** et **b** (BF), résonance du filtre.



Commande des traitements Timbre et Forme par les modules de commande locale : oscillateurs **a** et **b** (TBF), générateur de trapèze.



4 préconnexions audio affectables par mixage aux sorties générales gauche et droite.

Sorties des pistes gauche et droite du magnétophone à cassettes pour écoute stéréophonique.

Sortie)T(de la chaîne de traitement Timbre et Forme affectée à la voie droite.

Sortie)UC(des sons en provenance de l'unité centrale, via la matrice audio et après réglage du volume par le potentiomètre jaune, affectée à la voie gauche.

Les minidouilles (réseau de connectique externe et réseau bus, utilisables par câblage)

Minidouilles bleues : sortie du signal d'un module ou d'un opérateur audio (réseau externe : départ).

Minidouilles rouges : sortie de la tension d'un module ou d'un opérateur de commande (réseau externe : départ).

Minidouilles blanches : entrée de commande par tension d'un opérateur commandable (réseau externe : arrivée).



Minidouilles noires : entrée d'une tension utilisable pour addition ou substitution à une tension de commande ou en substitution d'un opérateur logique de commande (réseau externe : arrivée).

Minidouilles jaunes : réseau bus pour faire circuler des tensions de commande depuis l'unité centrale vers les consoles.

Minidouilles vertes : réseau bus pour faire circuler des tensions de commande depuis les consoles vers l'unité centrale.

Les boutons-poussoirs à pupilles : distribution ou mise en service de signaux préconnectés

La position qui établit le contact et fait apparaître la pupille de couleur s'appelle "poussé".
La position qui supprime le contact et fait disparaître la pupille de couleur s'appelle "tiré".

Pupilles rouges : utilisés dans une chaîne de tension de commande.



Pupilles jaunes : utilisés dans une chaîne audio sans traitement (DIR).

Pupilles vertes : utilisés dans une chaîne audio avec traitement (TRT).

Pupilles bleues : marche / arrêt du moteur d'un magnétophone à cassettes.

Les boutons-poussoirs fugitifs : commandes logiques manuelles



Déclenchement manuel des générateurs de trapèze.

Séquenceur (8 poussoirs).

En mode automatique, sélection du nombre de pas.

En mode manuel, sélection du potentiomètre opérationnel.



Les sélecteurs rotatifs



Sélection de la forme d'onde des oscillateurs 1, 2, 3 et 4 de l'unité centrale et des oscillateurs **a** et **b** des consoles.



Sélection du signal audio connecté à l'entrée audio du filtre du réservoir A.

Les sélecteurs à 3 positions - mixages des sources audio de l'unité centrale

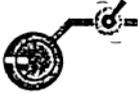
Position haute : AUX PRE: mixage de la source considérée avant (PRE) les commandes (manuelle et par tension) du volume - mixage de tous les AUX PRE disponible sur la neuvième ligne de la matrice audio.



Position basse : AUX POST : mixage de la source considérée après (POST) les commandes (manuelle et par tension) du volume - mixage de tous les AUX POST disponible sur la dixième ligne de la matrice audio.

Position médiane : au repos , ni l'un ni l'autre.

Les sélecteurs à 2 positions



Sélecteurs relatifs aux sorties des modules de tension de commande disponibles sur le distributeur / affectateur

Position haute : sélection de la tension de commande conforme.

Position basse : sélection de la tension de commande inversée.



Sélecteurs relatifs aux entrées de la commande des traitements Timbre et Forme des consoles et du filtre du réservoir A de l'unité centrale.

Position haute : commande de 0 à 10 Volts.

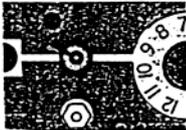
Position basse : commande de 10 à 0 Volts.



Substitution de l'entrée audio appliquée aux suiveurs d'enveloppe (le sens du levier confirme la sélection).

Position basse : l'entrée du suiveur est celle qui est préconnectée (micro ou K7).

Position haute: l'entrée du suiveur est un signal audio externe câblé dans la minidouille noire.



Substitution d'une horloge d'un module de commande (le sens du levier confirme la sélection).

Vers la droite : utilisation de l'horloge interne préconnectée.

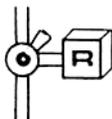
Vers la gauche : utilisation d'une horloge externe câblée dans la minidouille noire.



Sélection de la gamme de fréquence des oscillateurs 3 et 4 (UC), a et b (consoles), (le sens du levier confirme la sélection).

Position haute : gamme des basses fréquences (signaux audio).

Position basse : gamme des très basses fréquences (signaux de commande).



Envoi d'une source audio à l'entrée de la réverbération / mémoire d'une console (le sens du levier confirme la sélection).

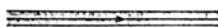
Vers la droite : (vers R) - la sortie de la source audio considérée est envoyée à l'entrée de la réverbération / mémoire.

Vers la gauche : pas de départ vers la réverbération / mémoire.

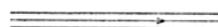
SYMBOLES GRAPHIQUES UTILISES DANS LES REPRESENTATIONS SCHEMATIQUES



Ecoulement d'un signal audio



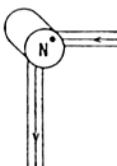
Ecoulement d'un signal de commande connecté par le distributeur / affectateur . Réseau interne.



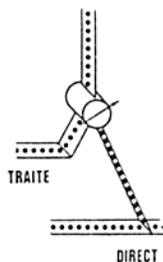
Ecoulement d'un signal de commande connecté par câblage. Réseau externe.



Réglage manuel du volume dans une chaîne audio.

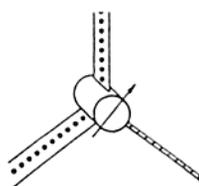


Réglage manuel du niveau de la tension de sortie d'un module de commande

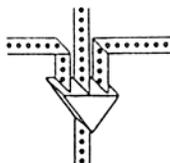


En sortie d'une source locale de la console, dosage simultané et en vase communicant de l'écoulement audio vers la chaîne directe et vers la chaîne de traitement, c'est à dire que, plus pour l'une entraîne simultanément autant de moins pour l'autre.

Exemple : réglage exclusif en position extrême tout pour l'une, rien pour l'autre.



Panoramique audio gauche / droite.



Sommeur audio (mixage).



Sélecteur (s) à deux ou plusieurs entrées



Départ audio vers l'entrée de la réverbération / retard et de la mémoire.



Accès manuel de commutation bouton-poussoir à pupille ou bouton-poussoir fuyatif.



Accès manuel de déclenchement bouton-poussoir fuyatif.



Etablissement d'un contact préconnecté par introduction d'une fiche mini-jack dans une embase mini-jack.



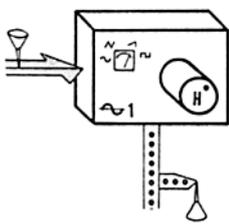
Minidouille : entrée de commande par tension d'un opérateur commandable, utilisable par câblage (réseau externe).



Minidouille : sortie de la tension d'un opérateur de commande, utilisable par câblage (réseau externe).

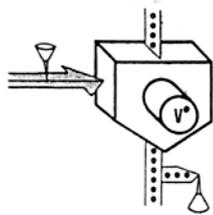


Minidouille : sortie du signal d'un opérateur audio, utilisable par câblage (réseau externe).



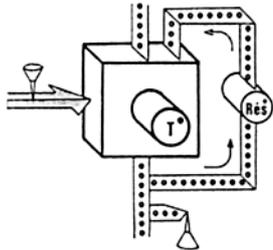
Oscillateur Commandable par Voltage (OCV)

Entrée de commande de la fréquence par le distributeur / affectateur et par minidouille.
Sortie audio - commande manuelle de la hauteur - sélection de la forme d'onde.
Sortie audio disponible sur minidouille.



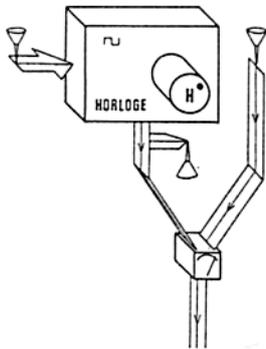
Amplificateur Commandable par Voltage (ACV)

Entrée de commande de l'amplitude par le distributeur / affectateur et par minidouille.
Entrée et sortie audio - commande manuelle du volume.
Sortie audio disponible sur minidouille.



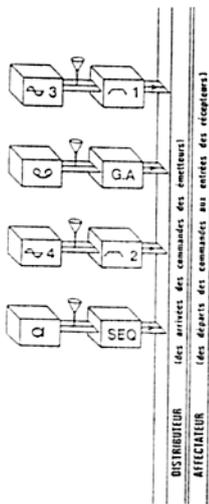
Filtre Commandable par Voltage (FCV)

Entrée de commande de la fréquence de coupure par le distributeur / affectateur et par minidouille.
Entrée et sortie audio - commande manuelle du timbre - commande manuelle de la résonance.
Sortie audio disponible sur minidouille.



Horloge Commandable

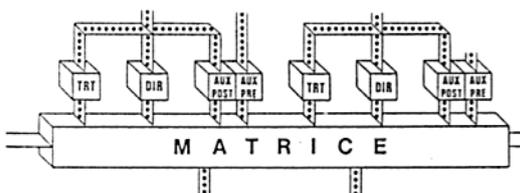
Forme d'onde carrée - fréquence commandable manuellement et par minidouille.
Sortie logique disponible sur minidouille - sélection horloge interne / externe (de substitution).
Entrée de l'horloge externe par une minidouille.



Distributeur / affectateur

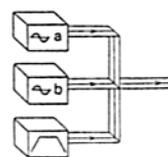
Distribution sélective sur 4 lignes des tensions provenant des 8 modules de commande de l'unité centrale.

Affectation de ces tensions de commande sur 12 colonnes.
Synthèse : H et V, (unité centrale)
Traitements : T et F, (consoles)



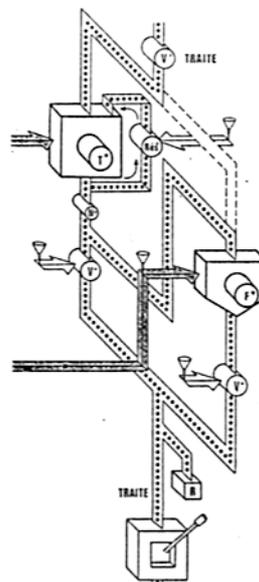
Matrice audio de l'unité centrale

Entrées de la matrice par DIR, TRT et AUX de chaque réservoir de l'U.C.
Sorties de la matrice vers les chaînes directes et traitées de chaque console.



Modules de commande des consoles

Oscillateur a
Oscillateur b
Trapèze



Traitements Timbre et Forme d'une console

Chaîne parallèle et / ou série

6. REPRÉSENTATIONS SCHÉMATIQUES DÉTAILLÉES PAR FICHES

Les sources centrales

Les tensions de commande centrale

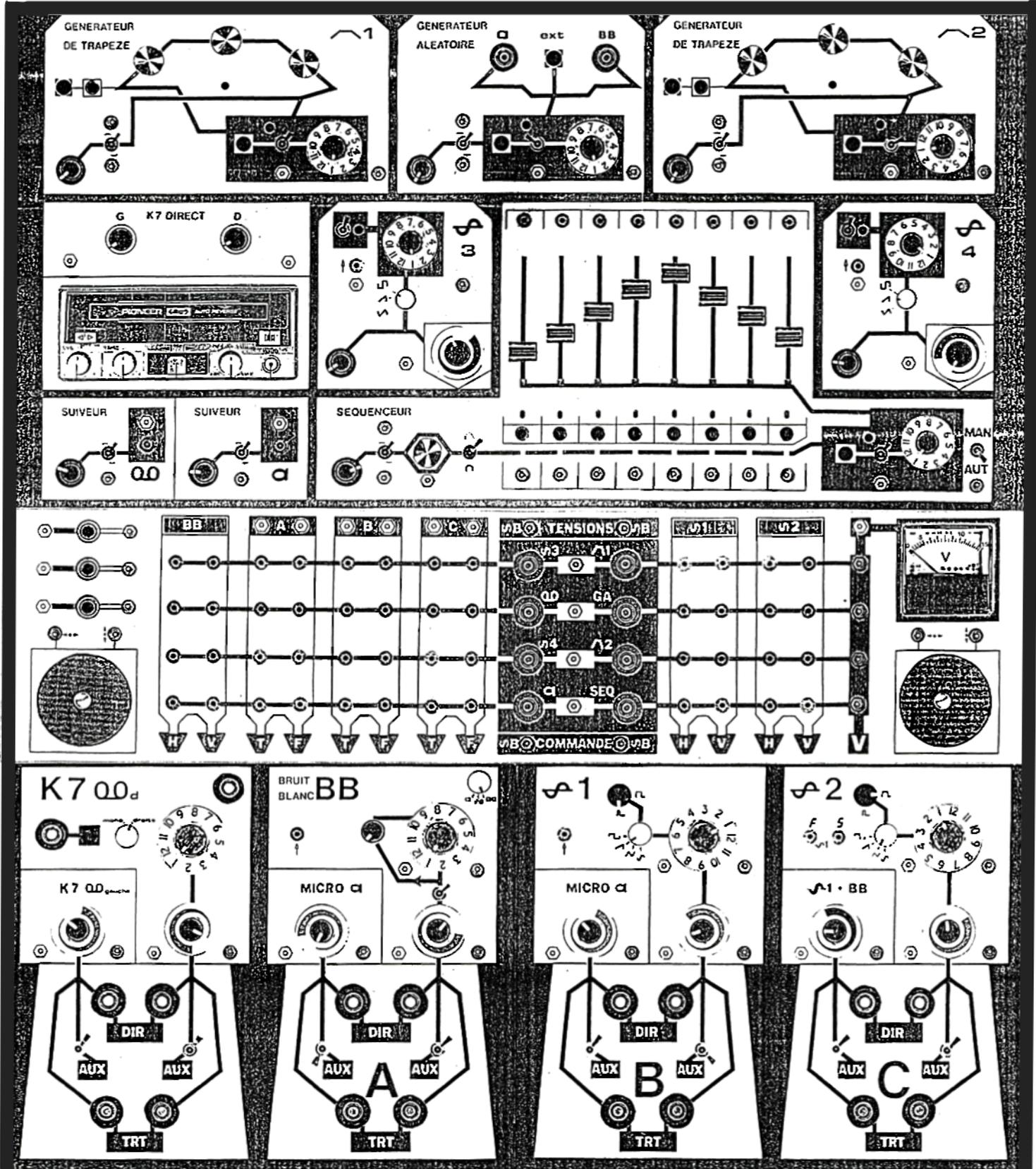
Le distributeur / affectateur des commandes

La matrice audio

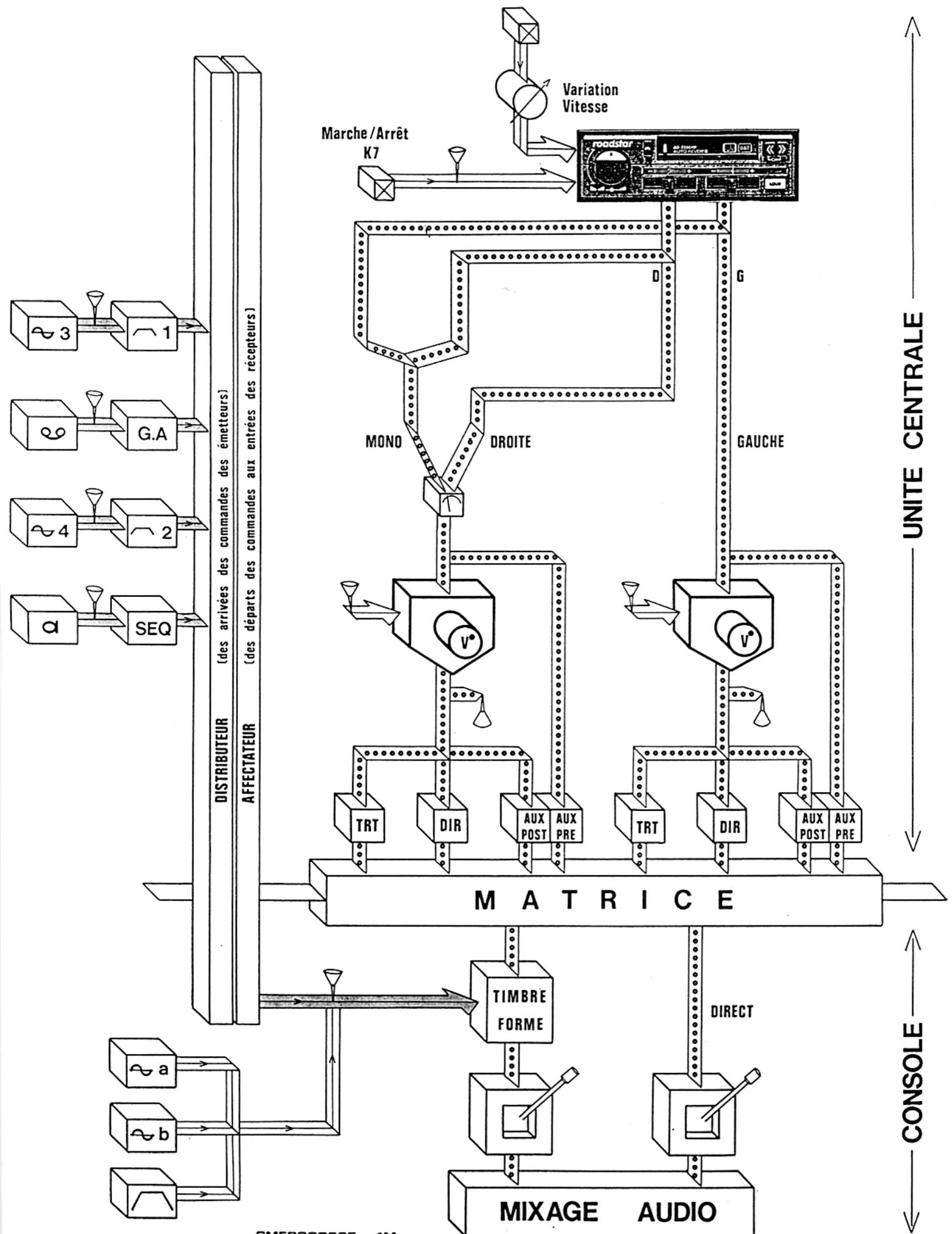
Les consoles

Unité centrale: face arrière

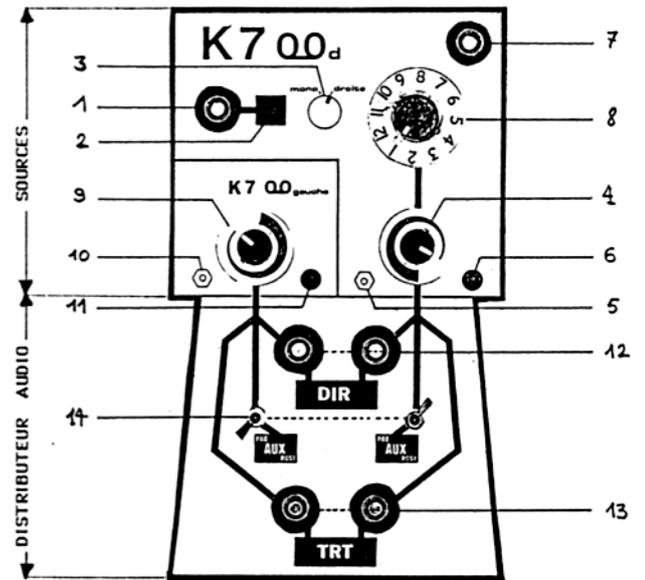
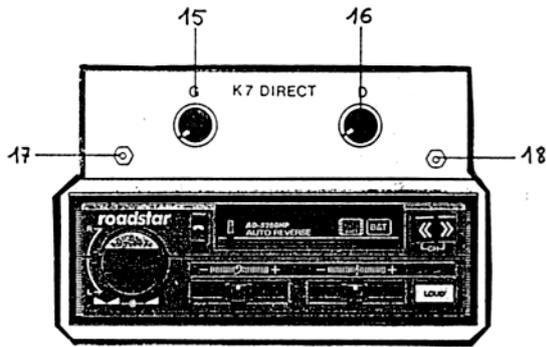
Console: face arrière



RESERVOIR K 7



LE RESERVOIR K7



Cuve de droite : Piste droite ou sortie mono du magnétophone à K7

- 1 - Commande manuelle Marche / Arrêt du moteur du magnétophone à K7.
- 2 - Entrée de la commande par tension logique de la fonction Marche / Arrêt du magnétophone K7 - (le bouton poussoir 1 doit être en position "tiré") - Pour assurer la mise en marche du moteur, la tension appliquée à la minidouille doit être supérieure à 2,2 Volts (réseau externe : arrivée).
- 3 - Sélection du signal audio de sortie.
En position "droite" : lecture de la piste droite de la cassette.
En position "mono" : lecture simultanée des pistes gauche et droite de la cassette.
- 4 - Commande manuelle du volume de sortie.
- 5 - Entrée de commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
- 6 - Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 7 - Mise En / Hors fonctionnement du variateur de vitesse du magnétophone à K7.
- 8 - Commande manuelle du variateur de vitesse du magnétophone à K7.

Cuve de gauche : Piste gauche du magnétophone à K7

- 9 - Commande manuelle du volume de sortie.
- 10 - Entrée de la commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
- 11 - Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

Distributeur audio

- 12 - Sortie DIR : vers la 7ème ligne de la matrice audio.
- 13 - Sortie TRT : vers la 8ème ligne de la matrice audio.
- 14 - Sortie AUX PRE : vers la 9ème ligne de la matrice audio ou Sortie AUX POST : vers la 10ème ligne de la matrice audio.

Sortie audio stéréophonique du magnétophone à K7

Il est possible d'envoyer les signaux sonores des pistes gauche et droite du magnétophone à K7, directement vers l'écoute et l'enregistrement. Cette sortie stéréophonique est prévue pour :

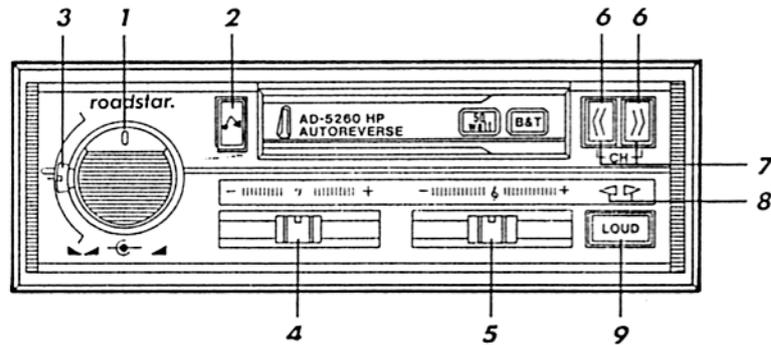
- la pratique des jeux pédagogiques (cassette de l'animateur).
- la lecture de cassettes en mixage ou la relecture d'un prémixage (réalisations).
- l'écoute de musiques en stéréophonie.

15 et 16 - Commandes manuelles des volumes de sortie gauche et droite.

17 et 18 - Entrées de la commande par tension des volumes de sorties gauche et droite (réseau externe : arrivées).

Remarque : Le réglage de la vitesse nominale du magnétophone à K7 s'effectue sur la face arrière de l'unité centrale au moyen du potentiomètre accord K7.

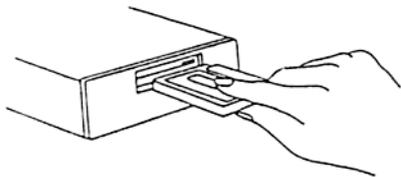
LE LECTEUR DE CASSETTES AD - 5260 HP



Description du lecteur de K7

- 1 - Réglage du volume.
- 2 - Touche d'éjection.
- 3 - Réglage de la balance.
- 4 - Réglage des graves.
- 5 - Réglage des aigus.
- 6 - Bobinage / rebobinage rapides.
- 7 - Inversion marche avant / arrière.
- 8 - Voyant indiquant la direction de la bande.
- 9 - Loudness : correcteur de fréquences à faible volume.

Introduction de la cassette



Note importante

Ce qui précède, décrit le lecteur de K7 dans son utilisation la plus générale et telle que le constructeur l'a prévue pour un usage courant. Un certain nombre de modifications techniques y ont été apportées pour permettre, notamment, la lecture des sons endroit / envers et la variation de vitesse du moteur. Par ailleurs, certaines fonctions d'utilisation sont reportées à l'extérieur du lecteur de K7 pour respecter, dans un souci de cohérence, la même logique d'accès que celle qui a été choisie par les autres sources audio.

Il convient donc, aussi bien pour l'unité centrale que pour les consoles, de compléter les informations ci-dessus en se référant, selon le cas, aux fiches suivantes :

- Le réservoir K7 (unité centrale).
- Les sources audio de la console.
- Console : mixage, sorties audio.

UTILISATION DU LECTEUR DE CASSETTES

Marche / arrêt du moteur :

Introduire la cassette dans le magnétophone suivant le dessin.

Appuyer sur le bouton-poussoir à pupille bleue situé à l'extérieur du magnétophone (voir fiches : Réservoir K7 et sources audio de la console).

L'un des témoins lumineux de marche s'allume (8).

Réglage du volume : voir remarque ci-dessous

Tourner le bouton (1) vers la droite pour augmenter le volume.

Réglage des graves :

Déplacer le curseur (4) vers la droite pour augmenter les tonalités graves.

Réglage des aigus :

Déplacer le curseur (5) vers la droite pour augmenter les tonalités aigus.

Réglage de la balance :

Tourner le bouton (3) vers le bas ou le haut pour régler la balance des sorties gauche (bas) et droite (haut).

Bobinage / rebobinage rapide :

Quand l'une des deux touches (6) est enfoncée, la cassette s'enroule rapidement en avant ou en arrière. Pour arrêter le bobinage rapide appuyer légèrement sur la touche qui n'est pas enfoncée.

Ejection de la cassette :

Arrêter le moteur et appuyer sur la touche d'éjection (2).

Inversion endroit / envers :

Appuyer légèrement et simultanément sur les deux touches (6).

Le sens de défilement est visualisé par l'un des témoins lumineux.

Endroit  
Envers  

Loudness : voir remarque ci-dessous

Par appui sur (9), compensation des fréquences graves et aigus à faible volume.

Remarque :

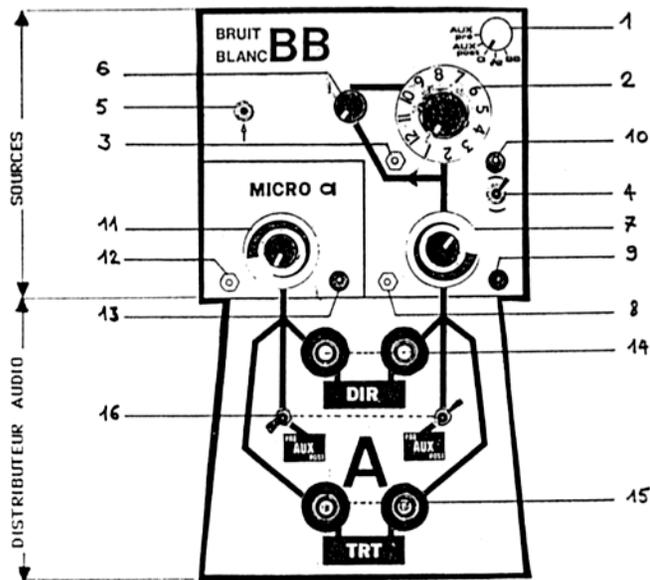
Le bouton de volume (1) et la touche loudness (9) ne sont opérationnels que lorsqu'on écoute une cassette en stéréophonie et que les sons du magnétophone sont directement mixés en sortie de l'instrument, c'est à dire :

- Pour l'unité centrale : lorsqu'on utilise les deux boutons bleus situés au dessus du magnétophone, (voir fiche : réservoir K7 de l'unité centrale).
- Pour les consoles : lorsqu'on utilise les deux mini-jacks gauche et droite, (voir fiche sorties audio de la console).

Dans tous les autres cas les sons des magnétophones à K7 passent par les chaînes "directes" ou "traitées" et le volume est réglé au moyen des boutons bleus avec cadrans en spirale.

Mais attention la balance (3) et les correcteurs (4) et (5) sont constamment en service. Veillez à ce qu'ils soient réglés au centre si vous ne souhaitez ni correction ni bascule à gauche ou à droite.

LE RESERVOIR A



Cuve de droite : source Bruit Blanc (ou par sélection oscillateur 2, micro 1, AUX PRE, AUX POST)

- 1 - Sélection de l'entrée audio du filtre passe-bas : Générateur de bruit blanc, oscillateur 2, micro 1, AUX PRE, AUX POST.
 - 2 - Commande manuelle de la fréquence de coupure du filtre (ou de la hauteur lorsque le filtre est en résonance).
 - 3 - Entrée de la commande par tension de la fréquence de coupure (réseau externe : arrivée).
 - 4 - Sélection du sens de commande de la fréquence de coupure.
En position haute - Commande de 0 à 10 Volts (manuelle et par tension).
En position basse - Commande de 10 à 0 Volts (manuelle et par tension).
 - 5 - par enfoncement d'un min-jack, affectation à la commande de la fréquence de coupure, de l'ensemble des commandes de fréquence affectées à l'oscillateur 2 (manuel, distributeur / affectateur et minidouilles).
 - 6 - Commande manuelle de la résonance du filtre.
 - 7 - Commande manuelle du volume de sortie.
 - 8 - Entrée de la commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
 - 9 - Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
 - 10 - Sortie audio, volume maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- NB : la fréquence de coupure et le volume du filtre sont commandables par le distributeur / affectateur (réseau interne).

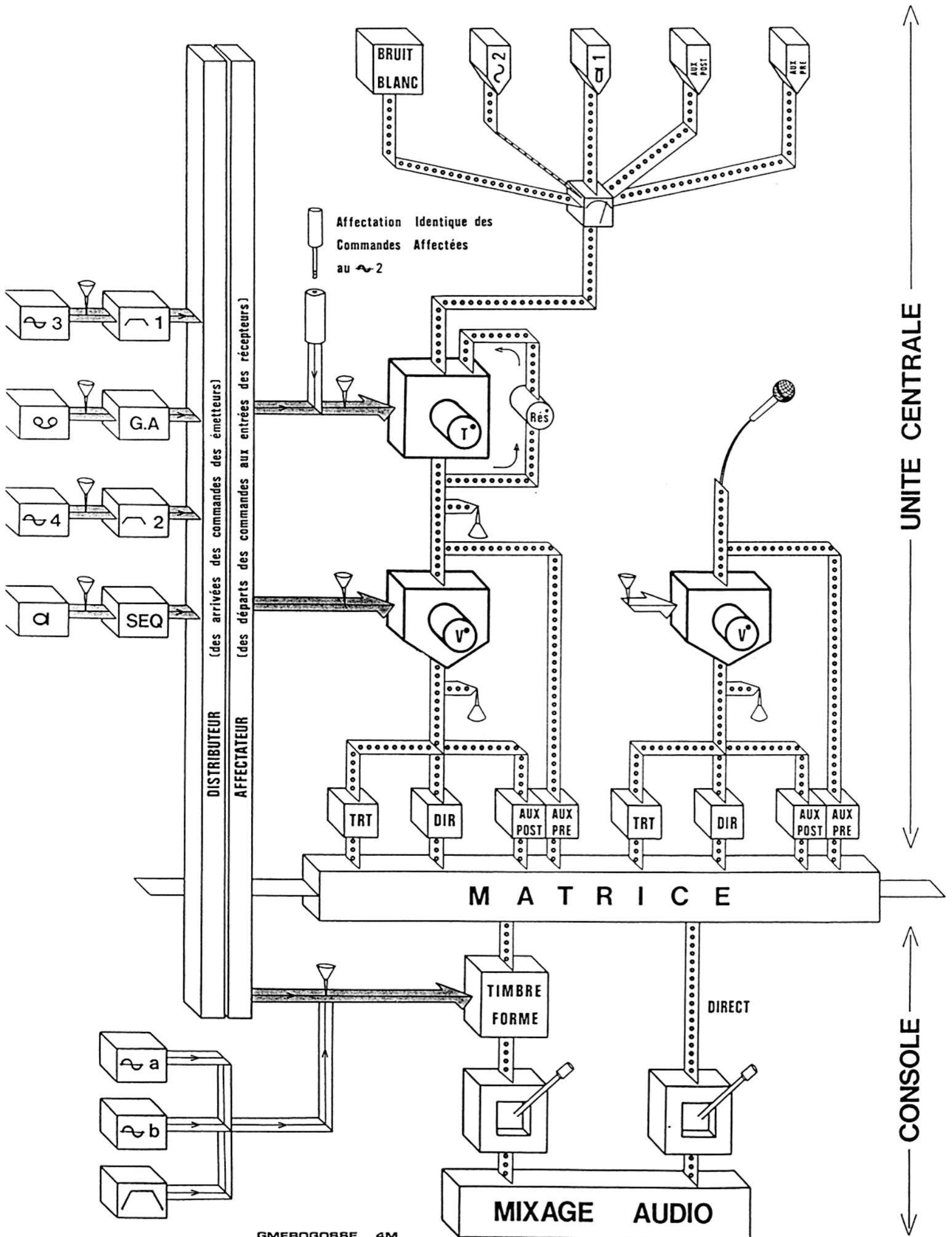
Cuve de gauche : source Microphone 1 (prise d'entrée à l'arrière de l'unité centrale)

- 11 - Commande manuelle du volume de sortie.
- 12 - Entrée de la commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
- 13 - Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

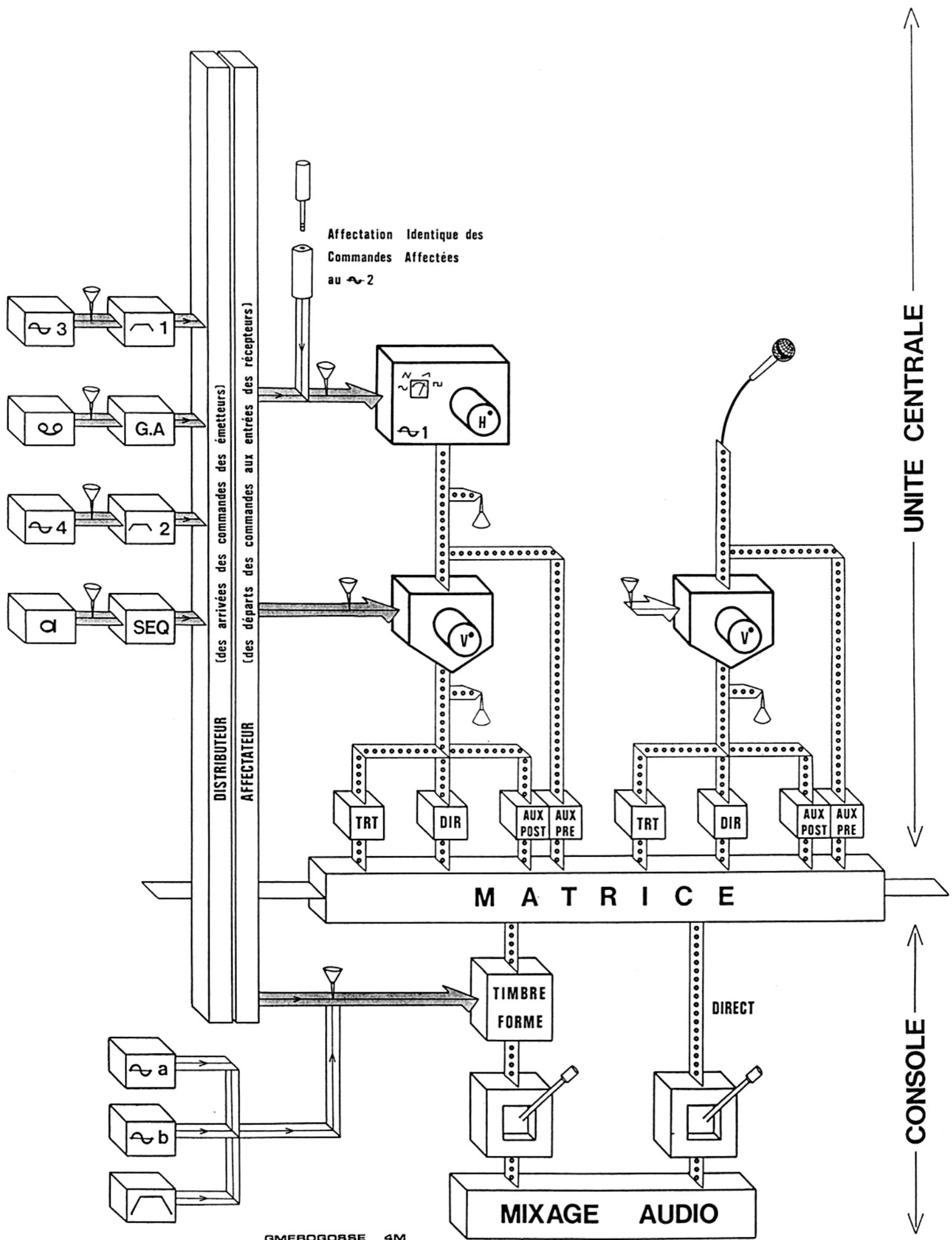
Distributeur audio

- 14 - Sortie DIR : vers la 1ème ligne de la matrice audio.
- 15 - Sortie TRT : vers la 2ème ligne de la matrice audio.
- 16 - Sortie AUX PRE : vers la 9ème ligne de la matrice audio ou Sortie AUX POST : vers la 10ème ligne de la matrice audio.

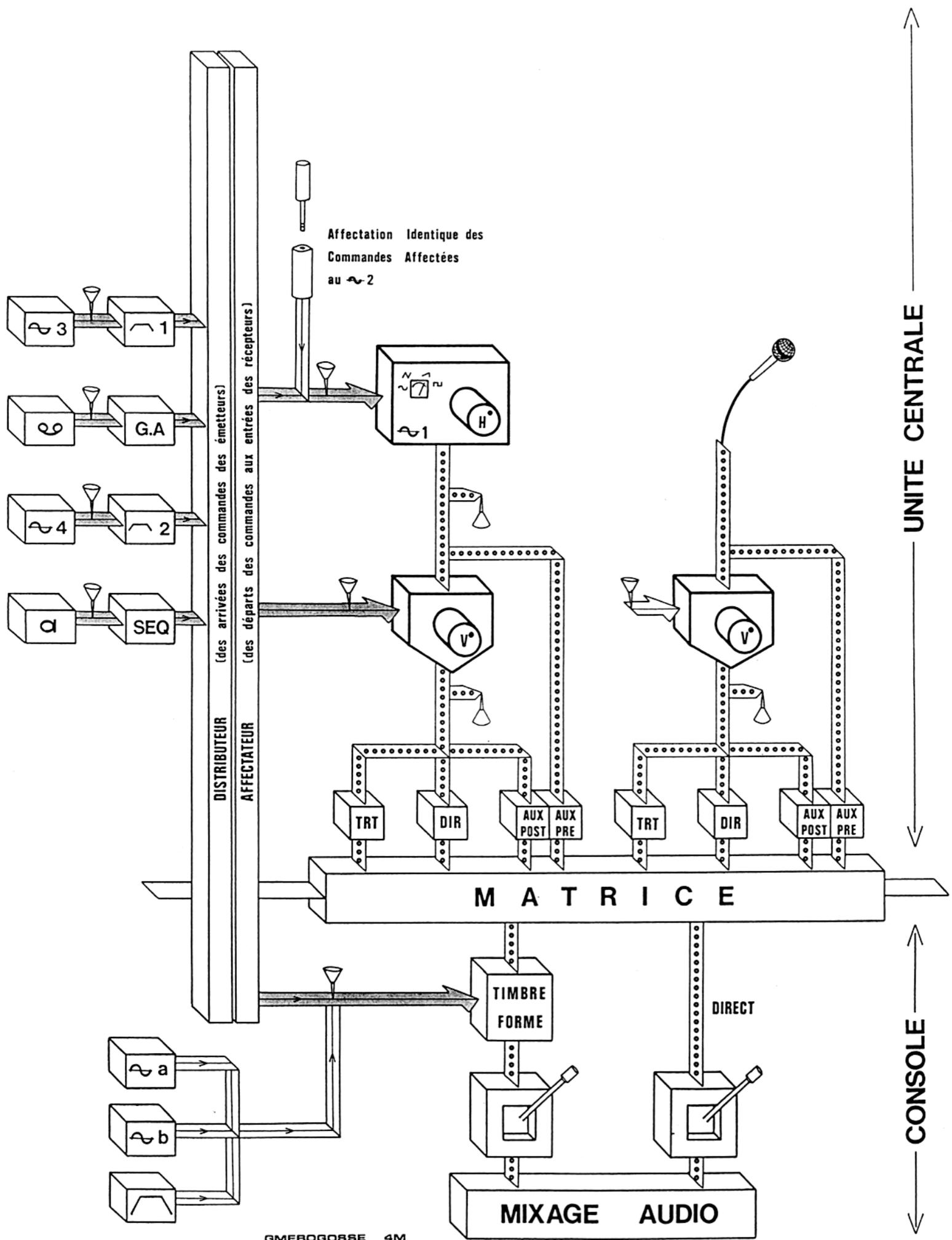
RESERVOIR A - B. B. et p 1



RESERVOIR B - ~ 1 et $\text{D}2$



RESERVOIR B - ~ 1 et $\text{D}2$



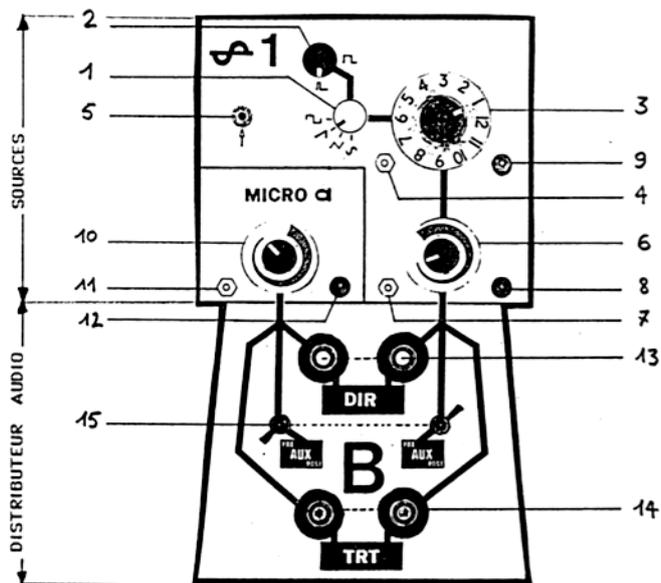
Affectation Identique des
Commandes Affectées
au ~ 2

DISTRIBUTEUR (des arrivées des commandes des émetteurs)
AFFECTATEUR (des départs des commandes aux entrées des récepteurs)

UNITE CENTRALE

CONSOLE

LE RESERVOIR B



Cuve de droite : source Oscillateur 1

- 1- Sélection de la forme d'onde : sinus, triangle, dent de scie, carré.
 - 2- Réglage manuel de symétrie de la forme d'onde carrée.
 - 3- Commande manuelle de la hauteur. (De 10 à 18 000 Hertz).
 - 4- Entrée de la commande par tension de la hauteur (réseau externe : arrivée).
 - 5- Par enfoncement d'un mini-jack, affectation à la commande de la fréquence de l'oscillateur 1 de l'ensemble des commandes de fréquence affectées à l'oscillateur 2 (manuel, distributeur / affectateur et minidouilles).
 - 6- Commande manuelle du volume de sortie. (Ne jamais oublier que le volume d'un signal en onde carrée est 1/3 plus fort que les autres signaux).
 - 7- Entrée de la commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
 - 8- Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
 - 9- Sortie audio, volume maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- NB : la hauteur et le volume de l'oscillateur 1 sont commandables par le distributeur / affectateur (réseau interne).

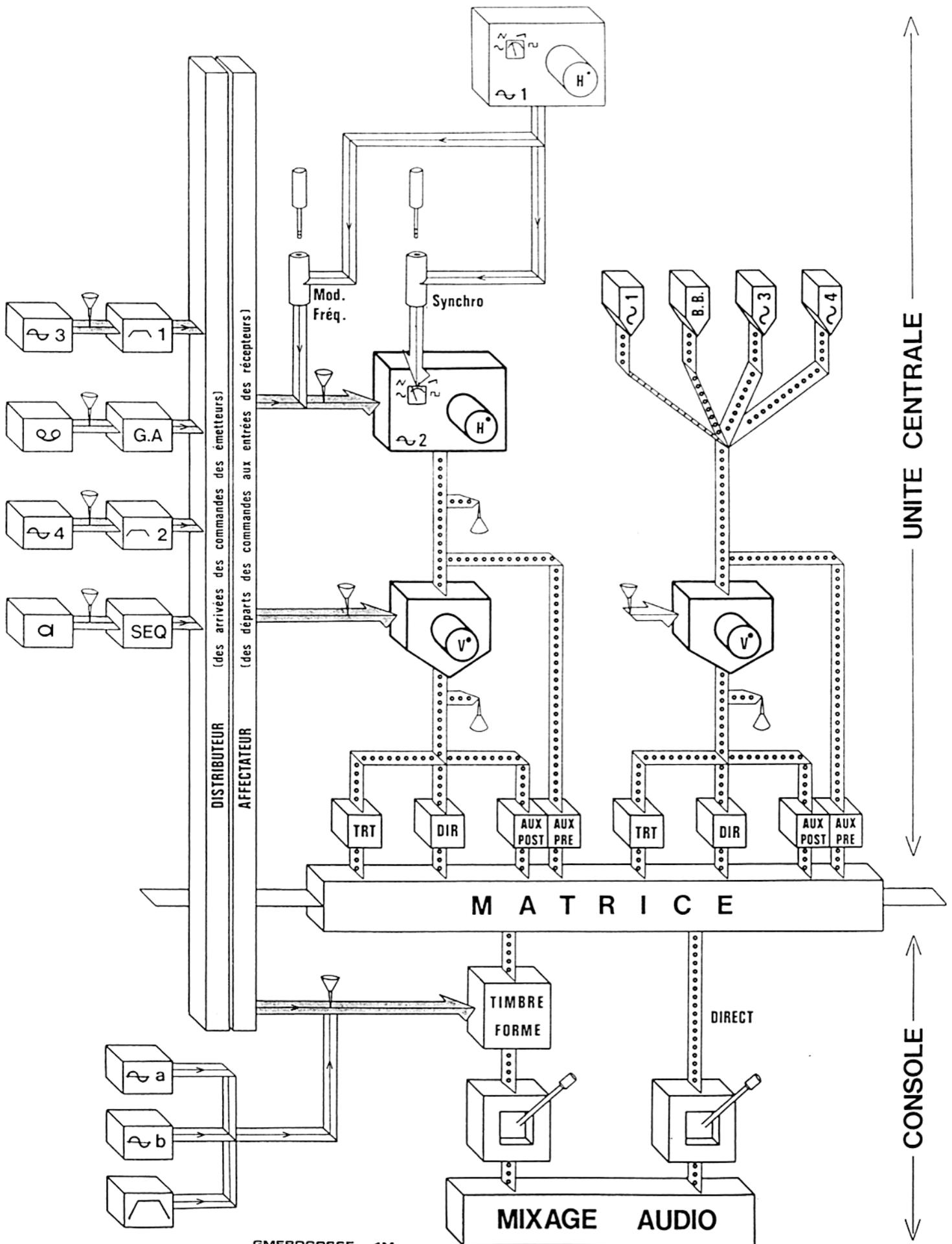
Cuve de gauche : source Microphone 2 (prise d'entrée à l'arrière de l'unité centrale)

- 10- Commande manuelle du volume de sortie.
- 11- Entrée de la commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
- 12- Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

Distributeur audio

- 13- Sortie DIR : vers la 3ème ligne de la matrice audio.
- 14- Sortie TRT : vers la 4ème ligne de la matrice audio.
- 15- Sortie AUX PRE : vers la 9ème ligne de la matrice audio ou Sortie AUX POST : vers la 10ème ligne de la matrice audio.

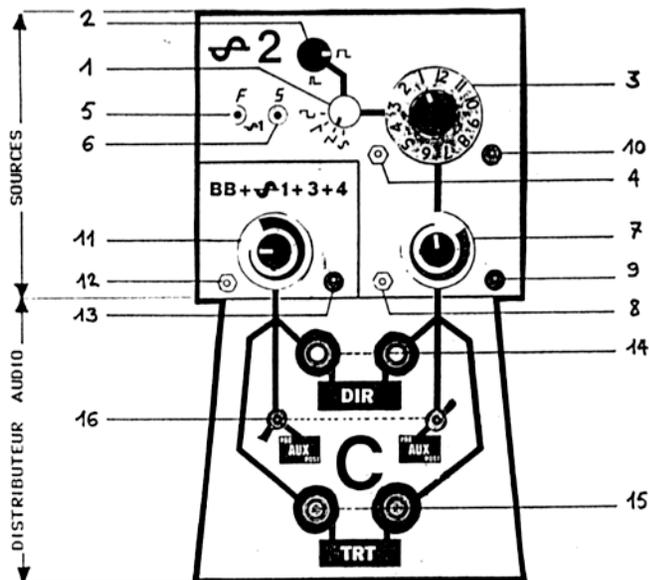
RESERVOIR C - ~ 2 et Somme \sim



GMEBOGOSSE 4M

© GMEB 1988

LE RESERVOIR C



Cuve de droite : source Oscillateur 2

- 1 - Sélection de la forme d'onde : sinus, triangle, dent de scie, carré.
 - 2 - Réglage manuel de symétrie de la forme d'onde carrée.
 - 3 - Commande manuelle de la hauteur. (De 10 à 18 000 Hertz).
 - 4 - Entrée de la commande par tension de la hauteur (réseau externe : arrivée).
 - 5 - Modulation de la fréquence de l'oscillateur 2 par l'oscillateur 1 (F).
 - 6 - Synchronisation du signal de l'oscillateur 2 par l'oscillateur 1 (S).
 - 7 - Commande manuelle du volume de sortie.
 - 8 - Entrée de la commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
 - 9 - Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
 - 10 - Sortie audio, volume maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- NB : la hauteur et le volume de l'oscillateur 2 sont commandables par le distributeur / affectateur (réseau interne).

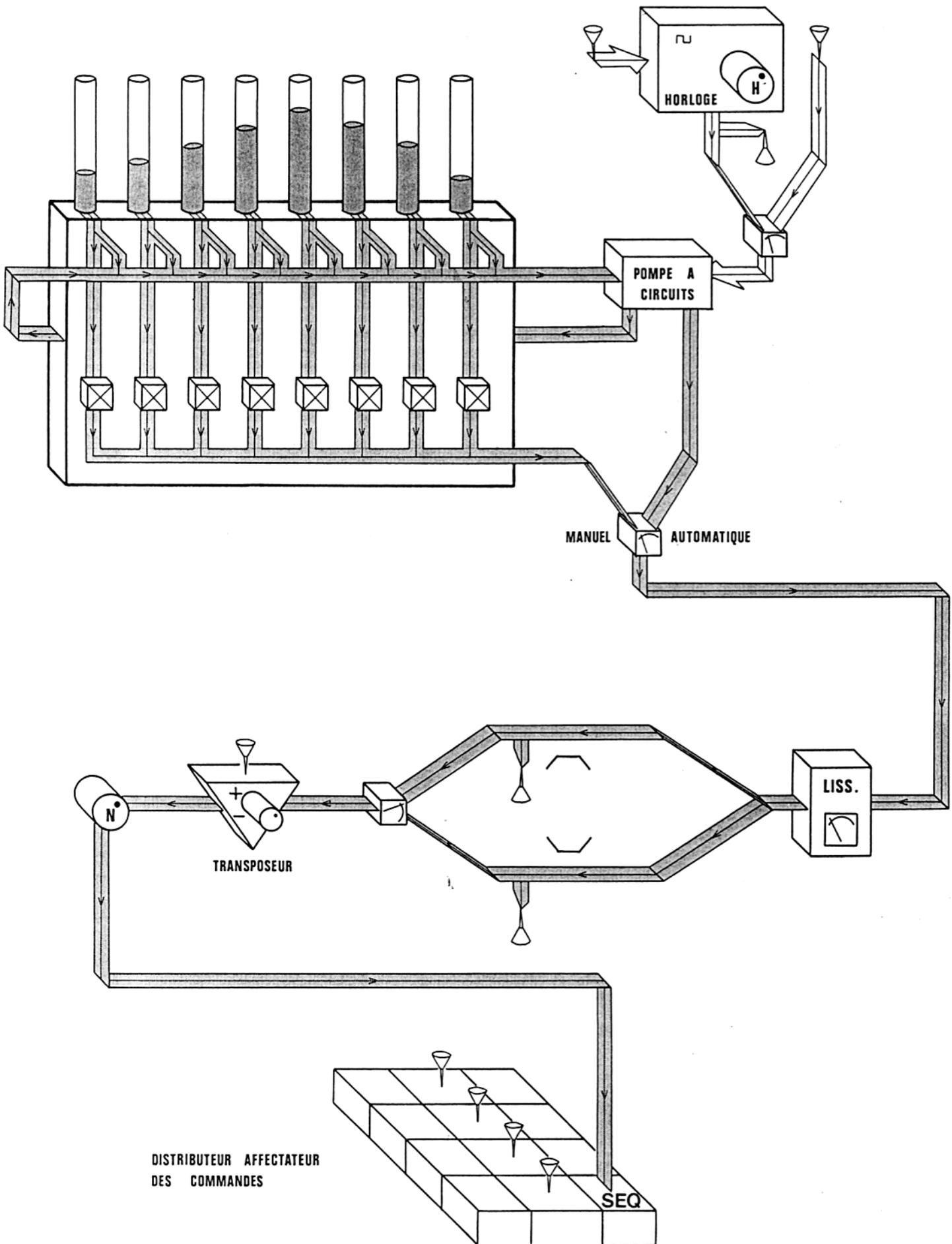
Cuve de gauche : Mixage des oscillateurs 1, BB, 3 et 4

- 11 - Commande manuelle du volume général des 4 oscillateurs. Le volume particulier de chacun d'eux est réglable et commandable localement.
- 12 - Entrée de la commande par tension du volume de sortie (réseau externe : arrivée).
- 13 - Sortie audio disponible après commandes du volume, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

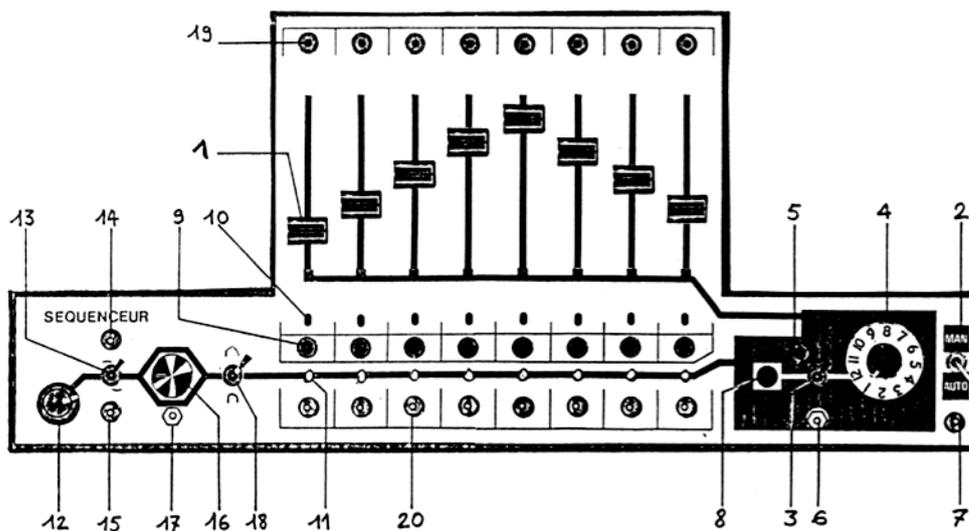
Distributeur audio

- 14 - Sortie DIR : vers la 5ème ligne de la matrice audio.
- 15 - Sortie TRT : vers la 6ème ligne de la matrice audio.
- 16 - Sortie AUX PRE : vers la 9ème ligne de la matrice audio ou Sortie AUX POST : vers la 10ème ligne de la matrice audio.

SEQUENCEUR



LE SEQUENCEUR



Huit tensions analogiques séquençables

- 1 - Huit potentiomètres à curseurs rectilignes. Réglage manuel des huit tensions séquençables.

Commandes logiques de séquençement (manuelles ou automatiques)

- 2 - Sélection : mode automatique / manuel.
 3 - Sélection : horloge interne / externe.
 4 - Commande manuelle de la fréquence de l'horloge interne.
 5 - Visualisation par clignotement de la fréquence de l'horloge (interne ou externe).
 6 - Entrée de la commande par tension de la fréquence de l'horloge interne (réseau externe : arrivée).
 7 - Sortie logique de l'horloge interne, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
 8 - Entrée logique de substitution de l'horloge interne par une horloge externe (réseau externe : arrivée).
 9 - Huit boutons-poussoirs fugitifs. En mode automatique, sélection du nombre de 1 à 8 pas.
 En mode manuel, sélection du potentiomètre opérationnel.
 10 - Huit diodes électroluminescentes vertes. En mode automatique, visualisent le nombre de pas sélectionnés.
 En mode manuel, visualisent le potentiomètre opérationnel.
 11 - Huit diodes électroluminescentes jaunes. En mode automatique, elles défilent en séquence au tempo de l'horloge (interne ou externe).
 En mode manuel, elles sont éteintes.

Sorties du séquenceur

- 12 - Réglage manuel du niveau de la tension de sortie du séquenceur, utilisable par le distributeur / affectateur (réseau interne : départ).
 13 - Inversion de la tension de sortie. En position haute, sortie conforme (↗). En position basse, sortie inversée (↘) voir remarque ci-dessous.
 14 - Sortie conforme au niveau maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
 15 - Sortie inversée au niveau maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
 16 - Transposition manuelle de la sortie du séquenceur.
 17 - Entrée de la commande par tension de la transposition de la tension de sortie (réseau externe : arrivée).
 18 - Sélection lissée / non lissée de la tension de sortie.

Extensions d'utilisation

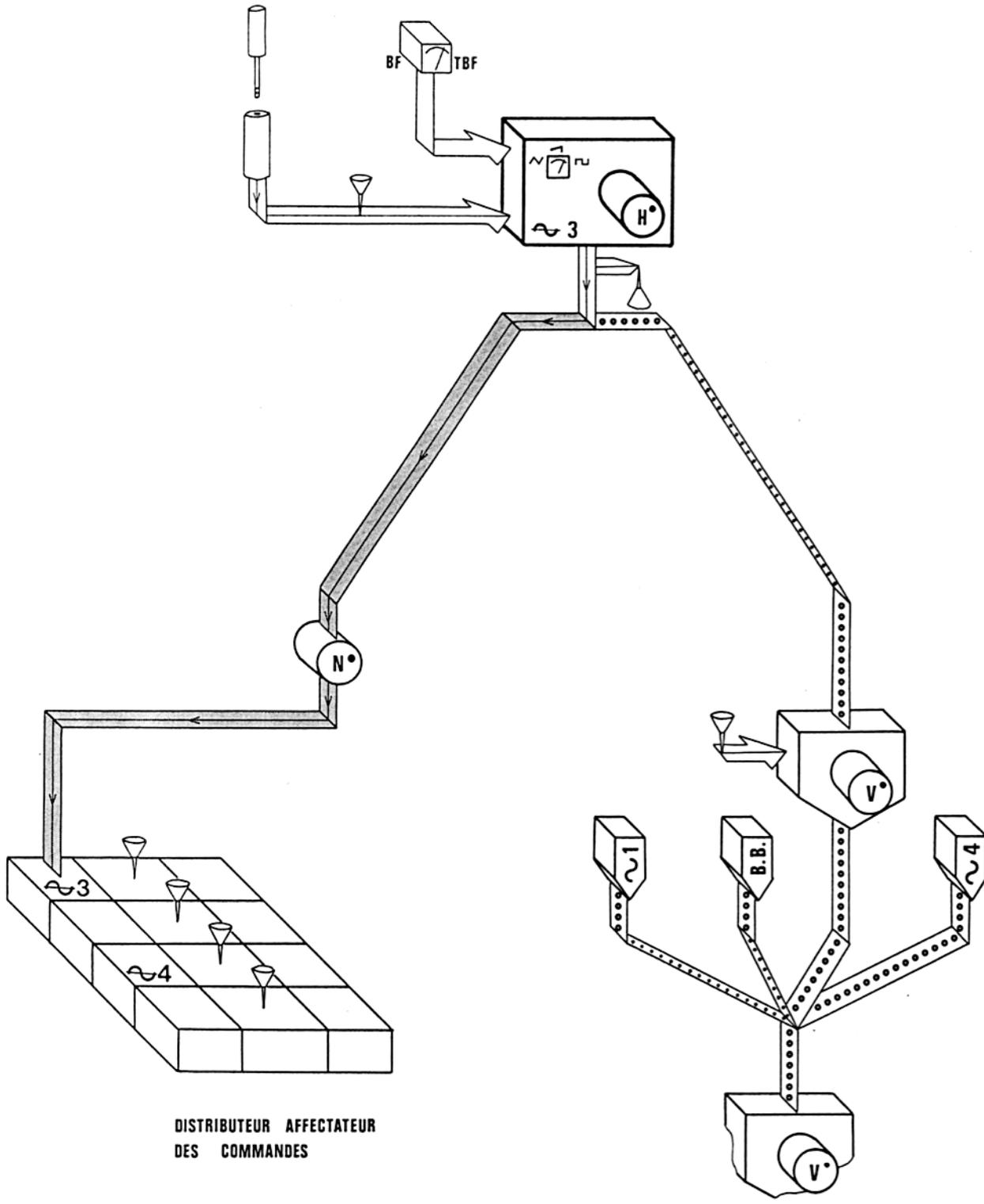
- 19 - Substitution des huit tensions séquençées internes par des tensions externes. Dans ce cas chaque potentiomètre rectiligne devient un atténuateur.
 20 - Huit tensions de sorties indépendantes correspondant aux huit tensions séquençables. Utilisables par câblage (réseau externe : départs).

Remarque : sortie conforme, sortie inversée

Sortie conforme : l'allure de la tension de sortie dans son parcours, est analogique à l'allure graphique déterminée par les réglages effectués au moyen des potentiomètres à curseurs rectilignes. Curseur en bas correspond à 0 volt. Curseur en haut correspond à 10 volts.

Sortie inversée : l'allure de la tension de sortie est symétrique de la tension conforme. L'analogie graphique est inversée. Curseur en bas correspond à 10 volts. Curseur en haut correspond à 0 volt.

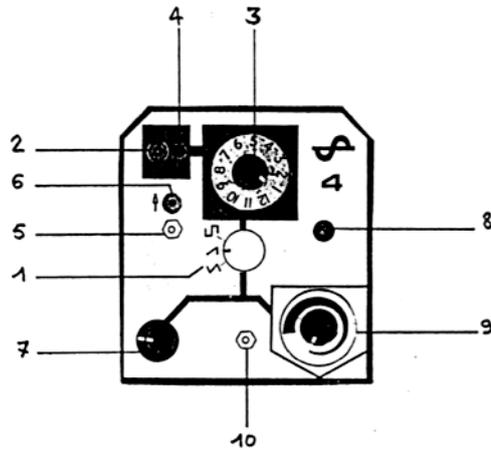
Affectation Identique des
Commandes Affectées
au ~2



DISTRIBUTEUR AFFECTATEUR
DES COMMANDES

RESERVOIR C

LES OSCILLATEURS 3 ET 4



Formes d'onde

- 1 - Sélection de la forme d'onde : triangle, dent de scie, carré.

Fréquence

- 2 - Sélection de la gamme de fréquence BF / TBF.

Vers le bas : gamme TBF : de 0,125 Hertz (8 secondes) à 100 Hertz, la sortie de l'oscillateur est utilisable comme tension de commande.
Vers le haut : gamme BF : de 10 Hertz à 18 000 Hertz, la sortie de l'oscillateur est utilisable comme signal audio.

- 3 - Commande manuelle de la fréquence.
- 4 - Visualisation par clignotement de la fréquence de l'oscillateur (en TBF).
- 5 - Entrée de la commande par tension de la fréquence. Utilisable par câblage (réseau externe : arrivée).

- 6 - Par enfonceur d'un mini-jack, affectation à la commande de l'oscillateur (3 ou 4) de l'ensemble des commandes de fréquence affectées à l'oscillateur 2 (manuel, distributeur / affectateur et minidouilles).

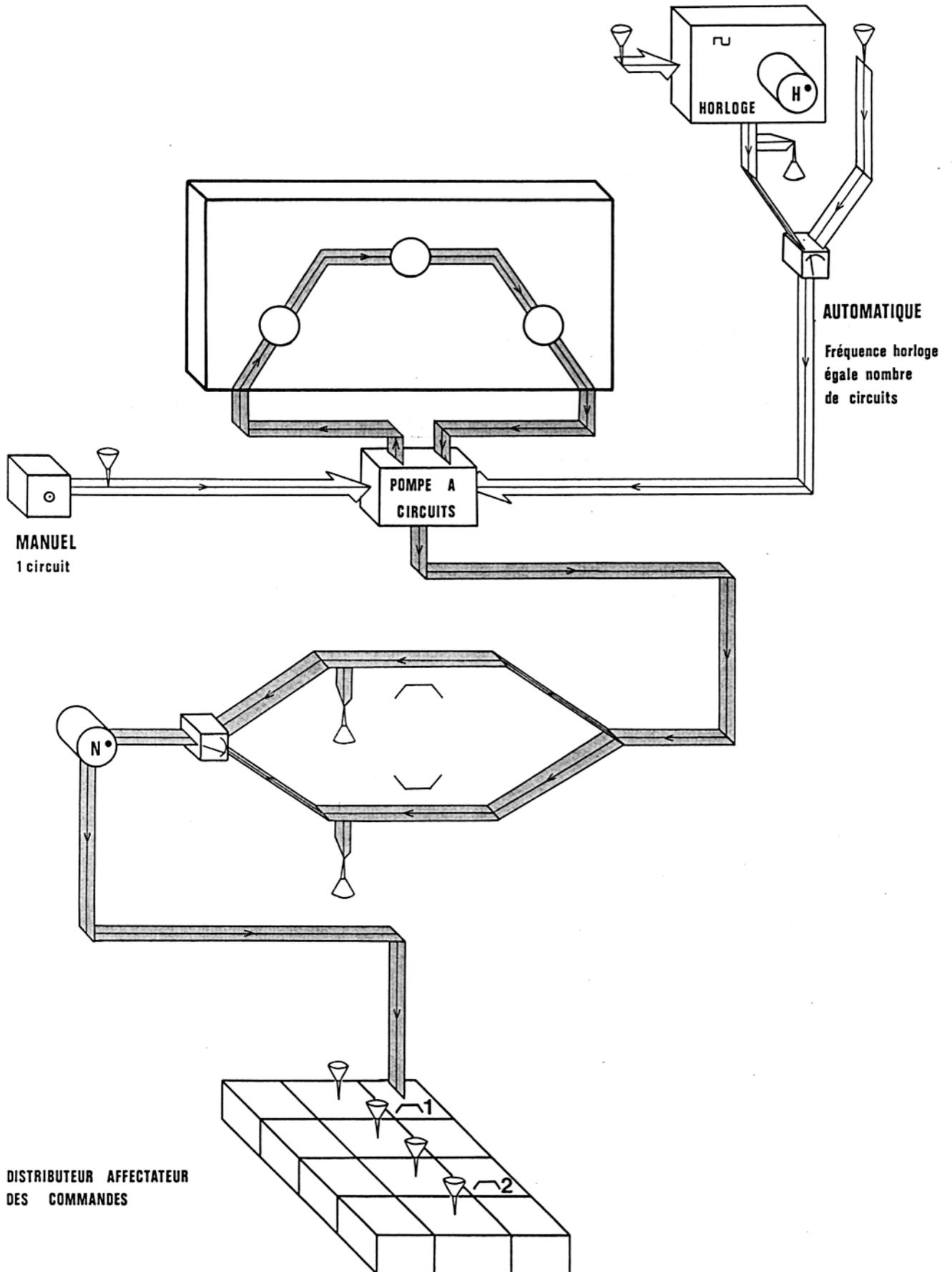
Sorties de commande (TBF)

- 7 - Réglage manuel du niveau de la tension de sortie de l'oscillateur, utilisable par le distributeur / affectateur (réseau interne : départ).
- 8 - Sortie de l'oscillateur, niveau maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

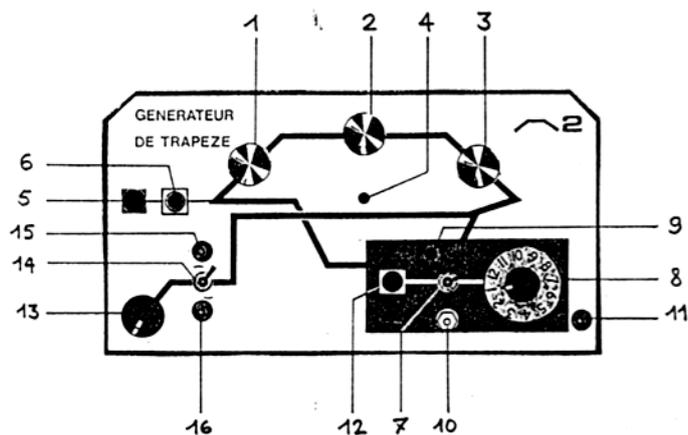
Sorties audio (BF)

- 9 - Commande manuelle du volume de sortie lors d'une utilisation en audio. Cette sortie est utilisable à partir du réservoir C (cuve de gauche).
- 10 - Entrée de la commande par tension de ce volume audio (réseau externe : arrivée).

GENERATEURS DE TRAPEZE 1&2



GENERATEURS DE TRAPEZE 1 ET 2



Tension trapézoïdale (AMC)

- 1 - Réglage manuel de la durée de l'attaque.
- 2 - Réglage manuel de la durée du maintien.
- 3 - Réglage manuel de la durée de la chute.
- 4 - Visualisation de l'évolution progressive de la tension trapézoïdale. La luminosité est proportionnelle à la valeur de cette tension.
- 5 - Déclenchement manuel par bouton-poussoir de la tension trapézoïdale.
- 6 - Entrée de la commande par tension logique. Déclenchement de la tension trapézoïdale (réseau externe : arrivée).

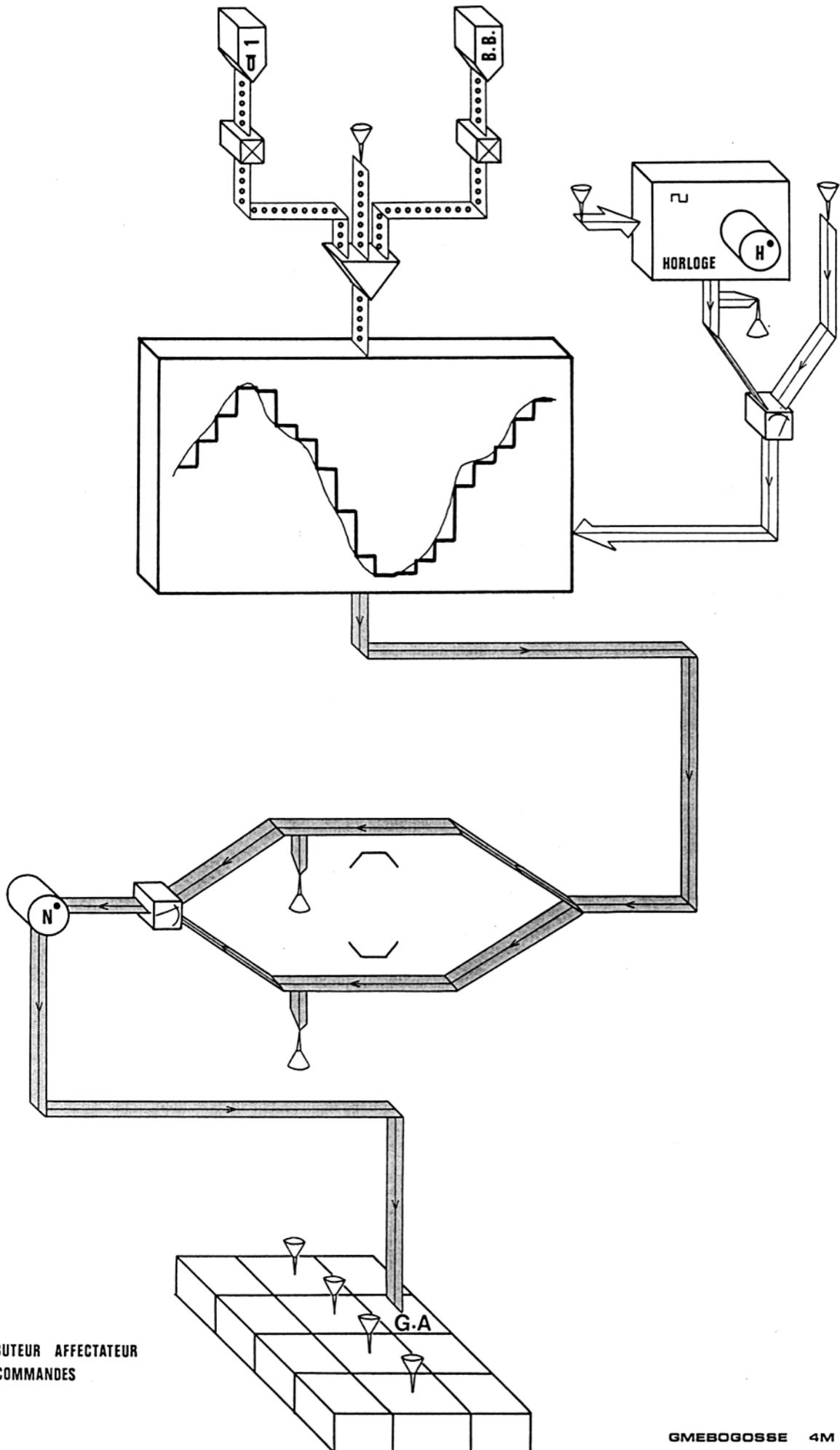
Commandes logiques de déclenchement automatique

- 7 - Sélection : horloge interne / externe.
- 8 - Commande manuelle de la fréquence de l'horloge interne.
- 9 - Visualisation par clignotement de la fréquence de l'horloge (interne ou externe).
- 10 - Entrée de la commande par tension de la fréquence de l'horloge interne (réseau externe : arrivée).
- 11 - Sortie logique de l'horloge interne, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 12 - Entrée logique de substitution de l'horloge interne par une horloge externe (réseau externe : arrivée).

Sorties de commande

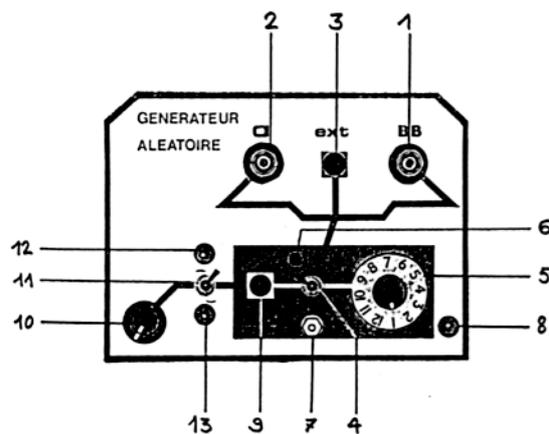
- 13 - Réglage manuel du niveau de la tension de sortie du générateur de trapèze, utilisable par le distributeur / affectateur (réseau interne : départ).
- 14 - Inversion de la tension de sortie. En position haute, sortie conforme. En position basse, sortie inversée.
- 15 - Sortie conforme au niveau maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 16 - Sortie inversée au niveau maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

GENERATEUR ALEATOIRE



DISTRIBUTEUR AFFECTATEUR
DES COMMANDES

GENERATEUR ALEATOIRE



Entrées de l'échantillonneur / bloqueur

- 1 - Sélection du générateur de bruit blanc en entrée de l'échantillonneur / bloqueur.
- 2 - Sélection du microphone 1 en entrée de l'échantillonneur / bloqueur. (Rappel : la prise d'entrée micro 1 est située à l'arrière de l'unité centrale).
- 3 - Entrée externe (BF ou TBF) de l'échantillonneur / bloqueur (réseau externe : arrivée).

NB : ces 3 entrées sont additionnables.

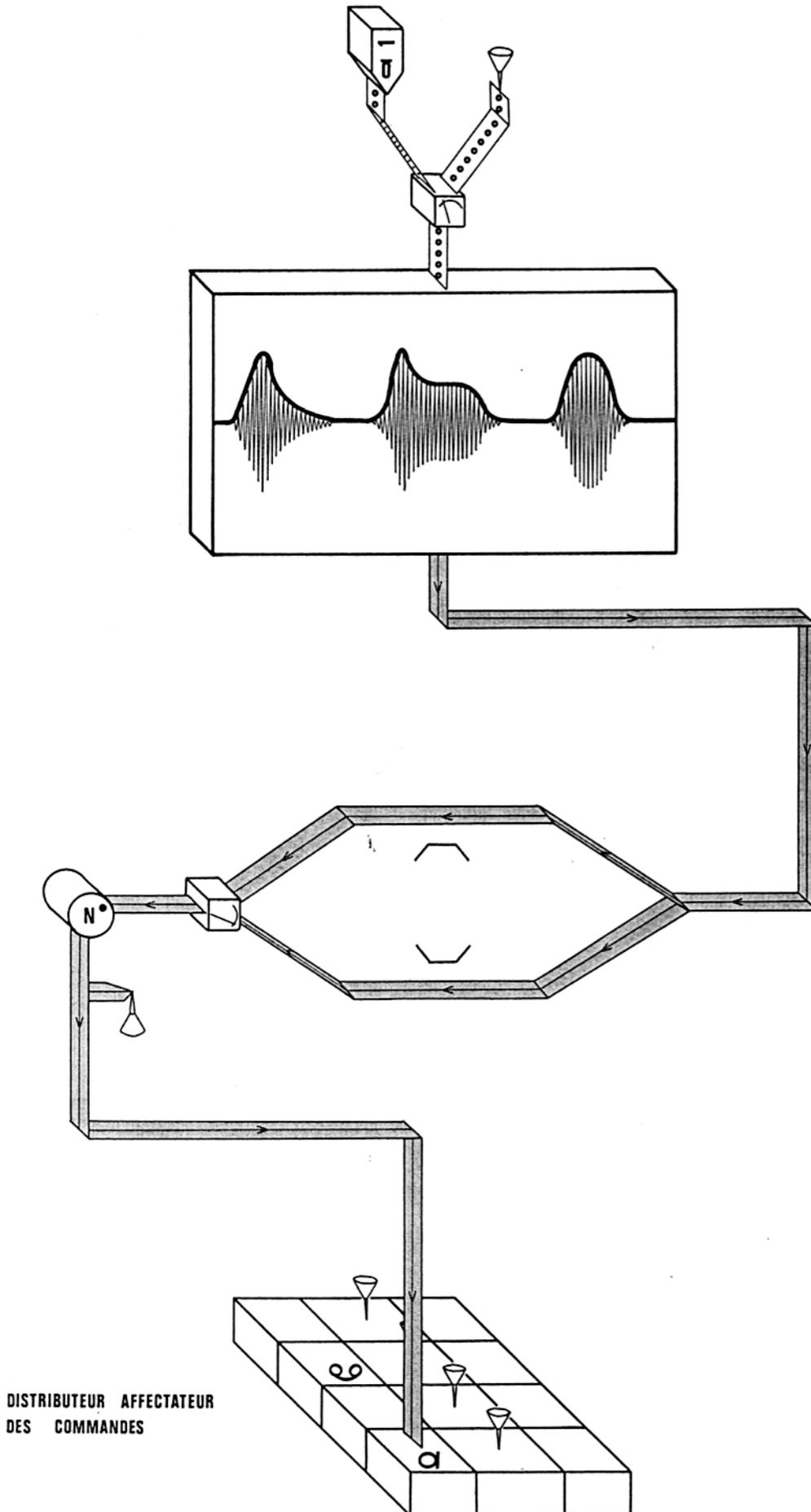
Commandes logiques de l'échantillonneur / bloqueur

- 4 - Sélection : horloge interne / externe.
- 5 - Commande manuelle de la fréquence de l'horloge interne.
- 6 - Visualisation par clignotement de la fréquence de l'horloge (interne ou externe).
- 7 - Entrée de la commande par tension de la fréquence de l'horloge interne (réseau externe : arrivée).
- 8 - Sortie logique de l'horloge interne, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 9 - Entrée logique de substitution de l'horloge interne par une horloge externe (réseau externe : arrivée).

Sorties de commande

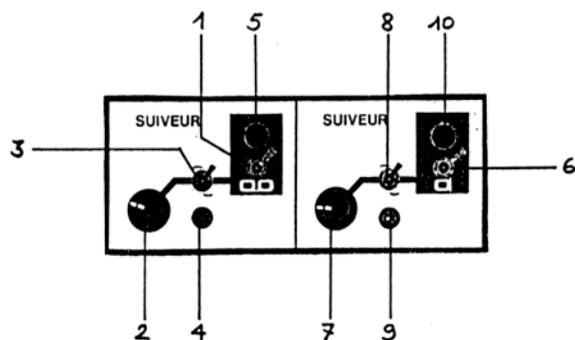
- 10 - Réglage manuel du niveau de la tension de sortie du générateur aléatoire, utilisable par le distributeur / affectateur (réseau interne : départ).
- 11 - Inversion de la tension de sortie. En position haute, sortie conforme. En position basse, sortie inversée.
- 12 - Sortie conforme au niveau maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 13 - Sortie inversée au niveau maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

SUIVEURS D'ENVELOPPE MICRO et MAGNETO



DISTRIBUTEUR AFFECTATEUR
DES COMMANDES

LES SUIVEURS D'ENVELOPPE MICRO ET MAGNETOPHONE



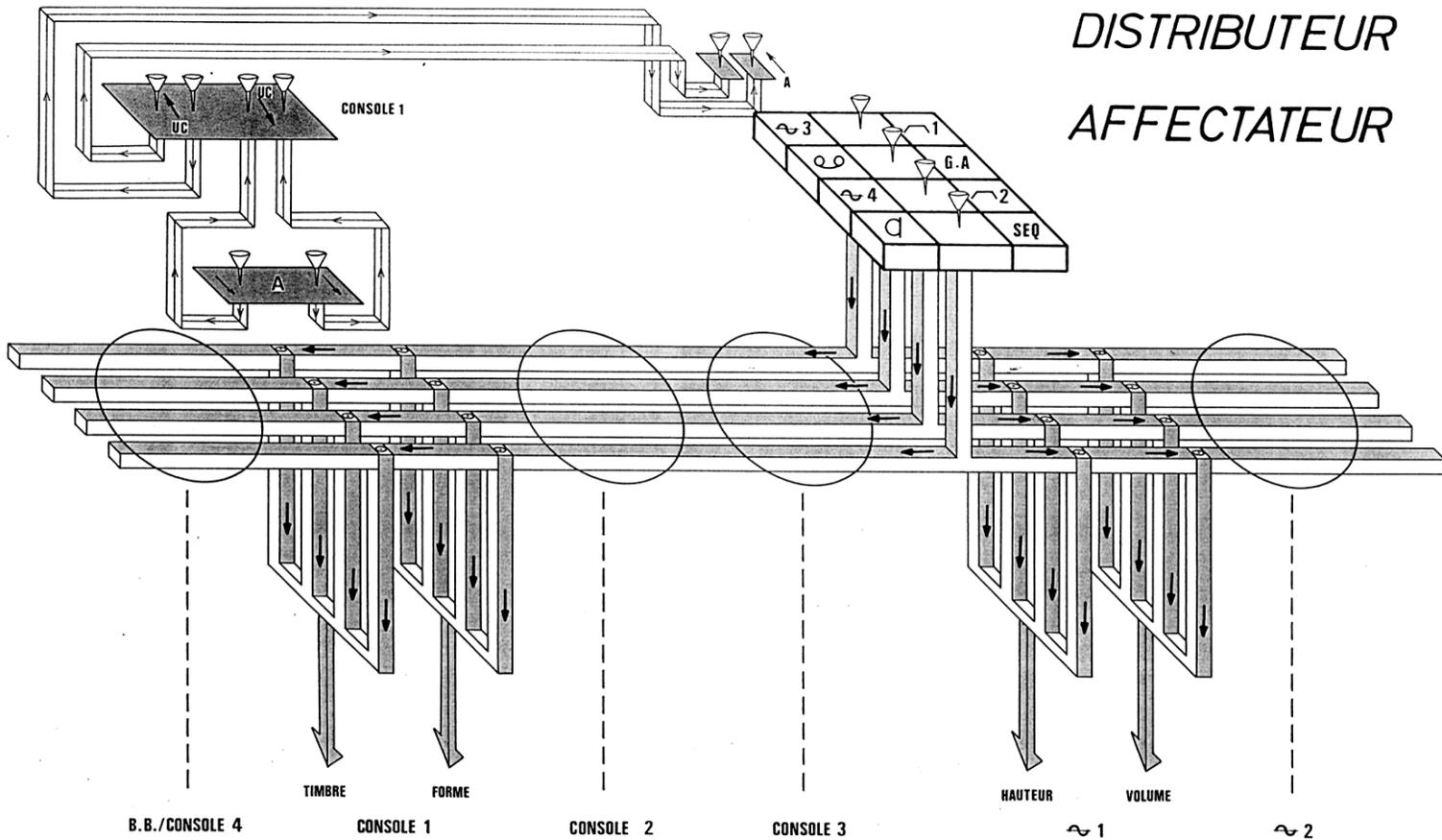
Suiveur d'enveloppe magnétophone

- 1 - Sélection de l'entrée audio du suiveur.
Vers le Bas : signal audio provenant du magnétophone à cassettes.
Vers le Haut : signal audio externe de substitution (à câbler en 5).
- 2 - Réglage manuel du niveau de la tension de sortie du suiveur, utilisable par le distributeur / affectateur. (réseau interne : départ).
- 3 - Inversion de la tension de sortie. En position haute, sortie conforme ; en position basse, sortie inversée.
- 4 - Sortie du suiveur après réglage de niveau, utilisable par câblage. (réseau externe : départ).
- 5 - Entrée de substitution. Reçoit par câblage un signal audio externe. (réseau externe : arrivée).

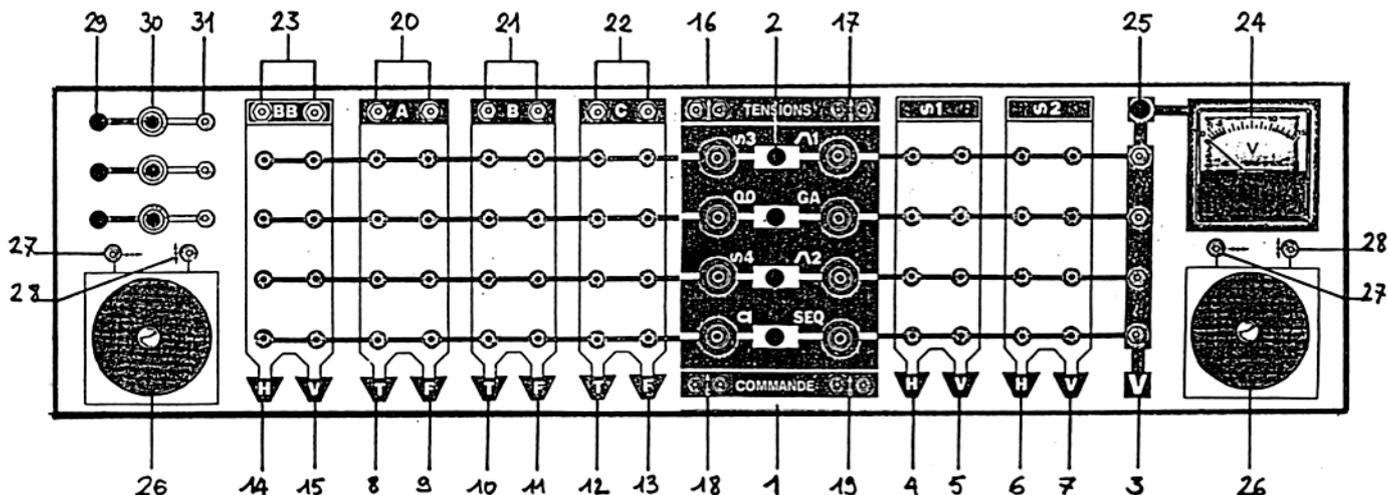
Suiveur d'enveloppe micro

- 6 - Sélection de l'entrée audio du suiveur.
Vers le bas : signal audio provenant du microphone n°1.
Vers le haut : signal audio externe de substitution (à câbler en 10).
- 7 - Réglage manuel du niveau de la tension de sortie du suiveur, utilisable par le distributeur / affectateur. (réseau interne : départ).
- 8 - Inversion de la tension de sortie. En position haute, sortie conforme ; en position basse, sortie inversée.
- 9 - Sortie du suiveur après réglage de niveau, utilisable par câblage. (réseau externe : départ).
- 10 - Entrée de substitution. Reçoit par câblage un signal audio externe. (réseau externe : arrivée).

BUS



LE DISTRIBUTEUR / AFFECTATEUR DES COMMANDES



Distribution sélective en lignes des tensions de commande (par boutons-poussoirs et minidouilles)

- 1 - Zone de distribution des huit tensions de commande. Par appui sur un bouton poussoir à pupille rouge, une tension de commande est distribuée sur la ligne correspondante. Deux tensions peuvent être distribuées sur une même ligne par appui sur deux boutons-poussoirs, elles sont alors additionnées. Une troisième tension de commande peut aussi être distribuée par câblage en (2).
Ligne 1 : Oscillateur 3 et Trapèze 1 plus minidouille noire - Ligne 2 : Suiveur K7 et générateur aléatoire plus minidouille noire.
Ligne 3 : Oscillateur 4 et Trapèze 2 plus minidouille noire - Ligne 4 : Suiveur micro 1 et Séquenceur plus minidouille noire.
- 2 - Entrée d'une tension de commande additionnelle sur chaque ligne, utilisable par câblage. La tension de commande à câbler dans cette minidouille provient du réseau externe ou du réseau bus, elle est alors utilisable par le réseau interne.
- 3 - Sortie par minidouille des tensions sélectionnées (et additionnées en 2) sur chaque ligne. Ces tensions de commande distribuées en ligne sur le réseau interne, sont alors utilisables par le réseau externe et le réseau bus (voir aussi voltmètre pour mesure en (25)).

Affectation en colonnes des tensions de commande aux modules de synthèse de l'unité centrale (par mini-jacks)

- 4 et 5 - Commande de la hauteur (H) et du volume (V) de l'oscillateur 1.
- 6 et 7 - Commande de la hauteur (H) et du volume (V) de l'oscillateur 2.

Affectation en colonnes des tensions de commande aux modules de traitements des consoles (par mini-jacks)

- 8 et 9 - Commande du timbre (T) et de la Forme (F) de la console n°1.
- 10, 11, 12, et 13 - Commande du Timbre (T) et de la Forme (F) des consoles n°2 et 3.
- 14 et 15 - Si l'on dispose de 4 consoles : commande du Timbre et de la Forme de la console n°4 (Traitements).
Si l'on dispose de 3 consoles : commande de la fréquence de coupure et du volume du filtre du réservoir A de l'unité centrale (Synthèse).

Réseau Bus (Utilisable par câblage)

- 16 - Deux minidouilles vertes : arrivées sur l'unité centrale des tensions de commandes introduites dans le bus au départ de la console n°1. (Deux minidouilles vertes de la console).
- 17, 18, et 19 - Idem pour les consoles n°2, 3 et 4.
- 20 - Deux minidouilles jaunes : départs des tensions de commandes introduites depuis l'unité centrale dans le bus à destination de la console n°1. (Deux minidouilles jaunes de la console).
- 21, 22, et 23 - Idem pour les consoles 2, 3, et 4.

Mesure des tensions de commande

- 24 - Voltmètre pour la mesure des tensions de commande. (0 volts à 15 volts)
- 25 - Entrée du voltmètre, utilisable par câblage. (réseau externe : arrivée)

Deux manettes de jeu (Joysticks)

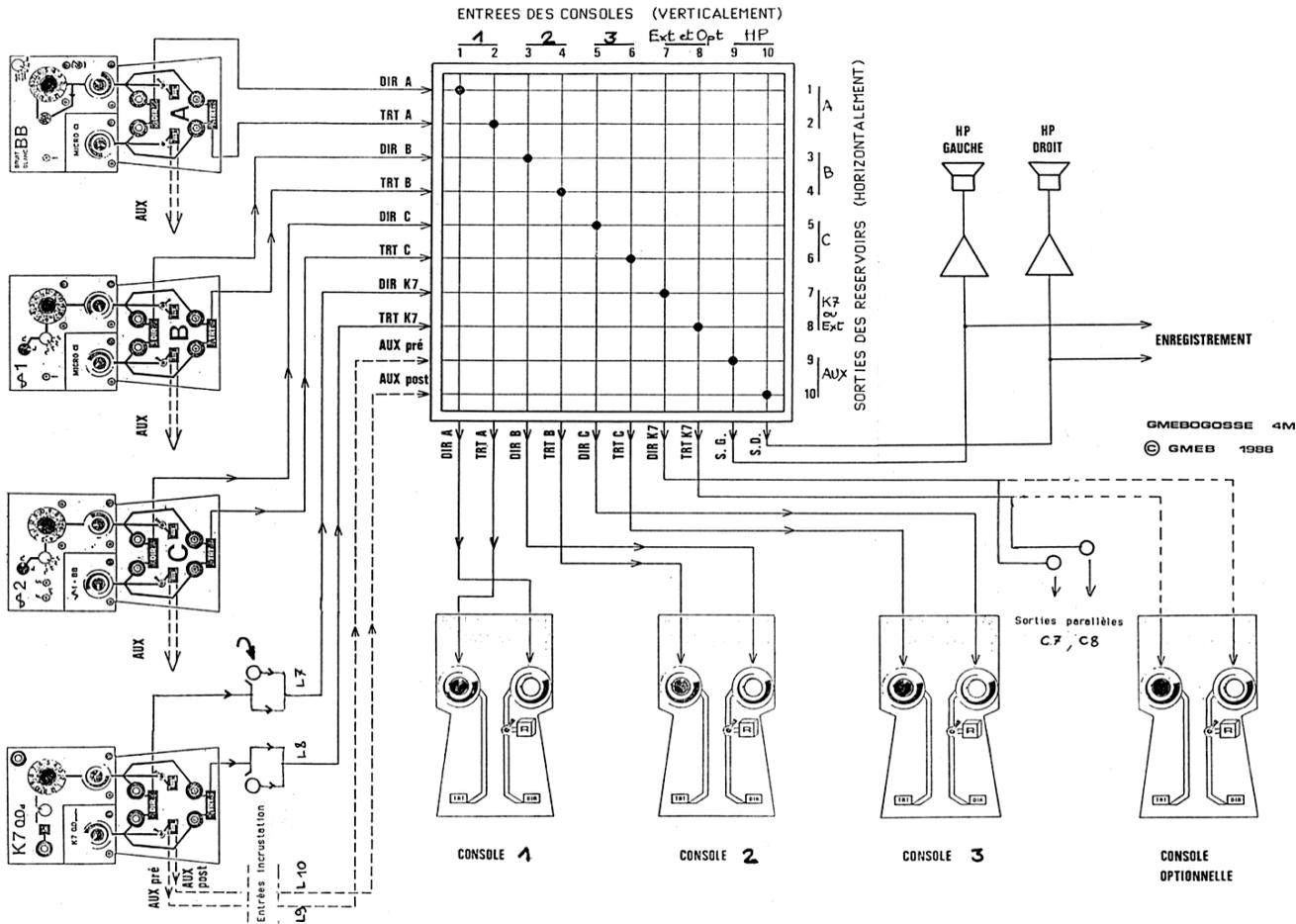
- 26 - Manette de réglage du niveau de deux tensions continues de commande, une tension selon l'axe horizontal et une tension selon l'axe vertical.
- 27 - Sorties de la tension de commande variée de 0 à 10 volts par mouvement horizontal de gauche à droite de la manette, utilisable par câblage.
- 28 - Sortie de la tension de commande variée de 0 à 10 volts par mouvement vertical de bas en haut de la manette, utilisable par câblage.

NB : Le mouvement en diagonale entraîne des variations simultanées et en rapport des deux tensions de commande 27 et 28. L'intervalle de variation de 0 à 10 volts de chaque tension continue peut être réduit par l'utilisation d'un atténuateur.

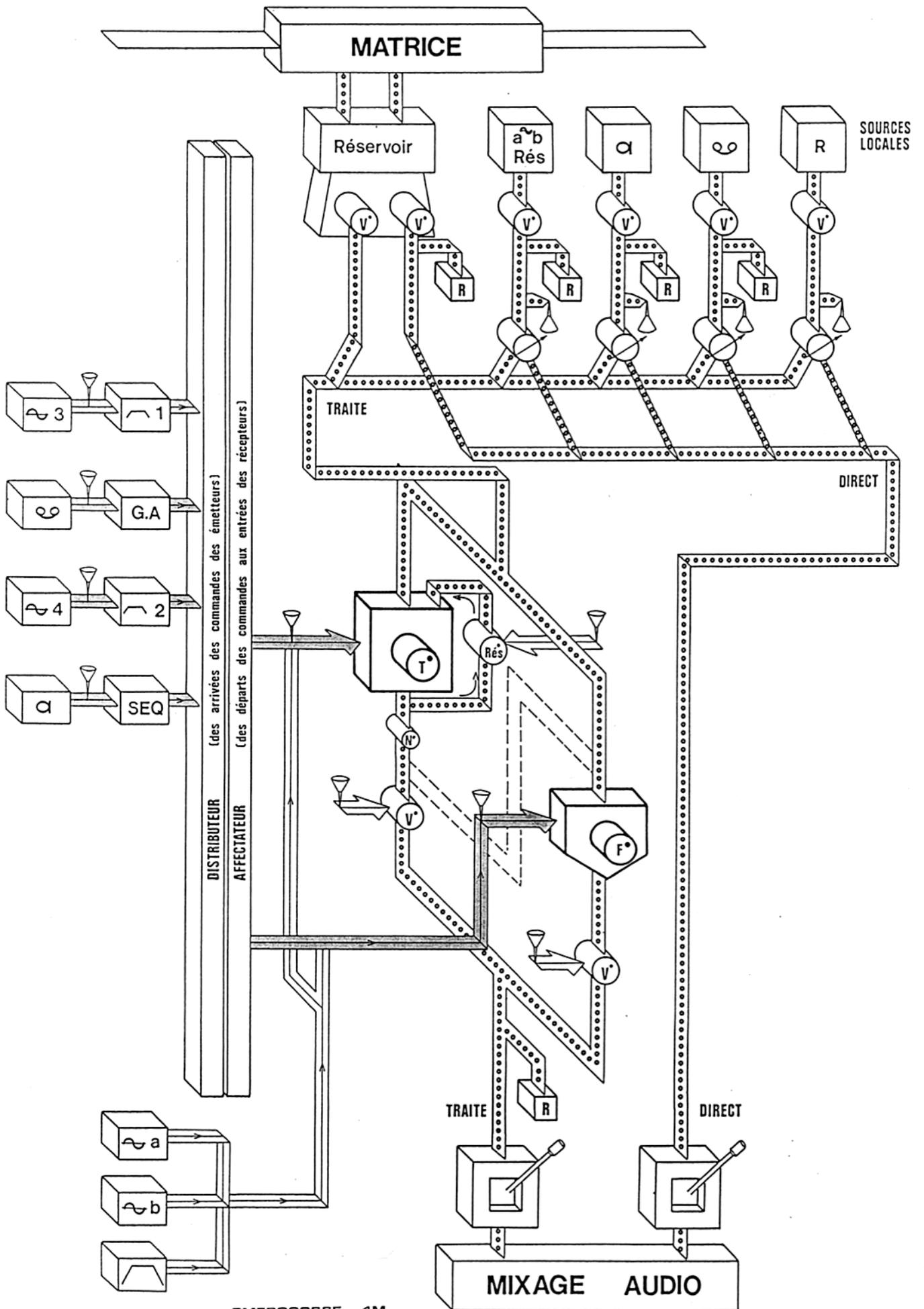
Trois atténuateurs

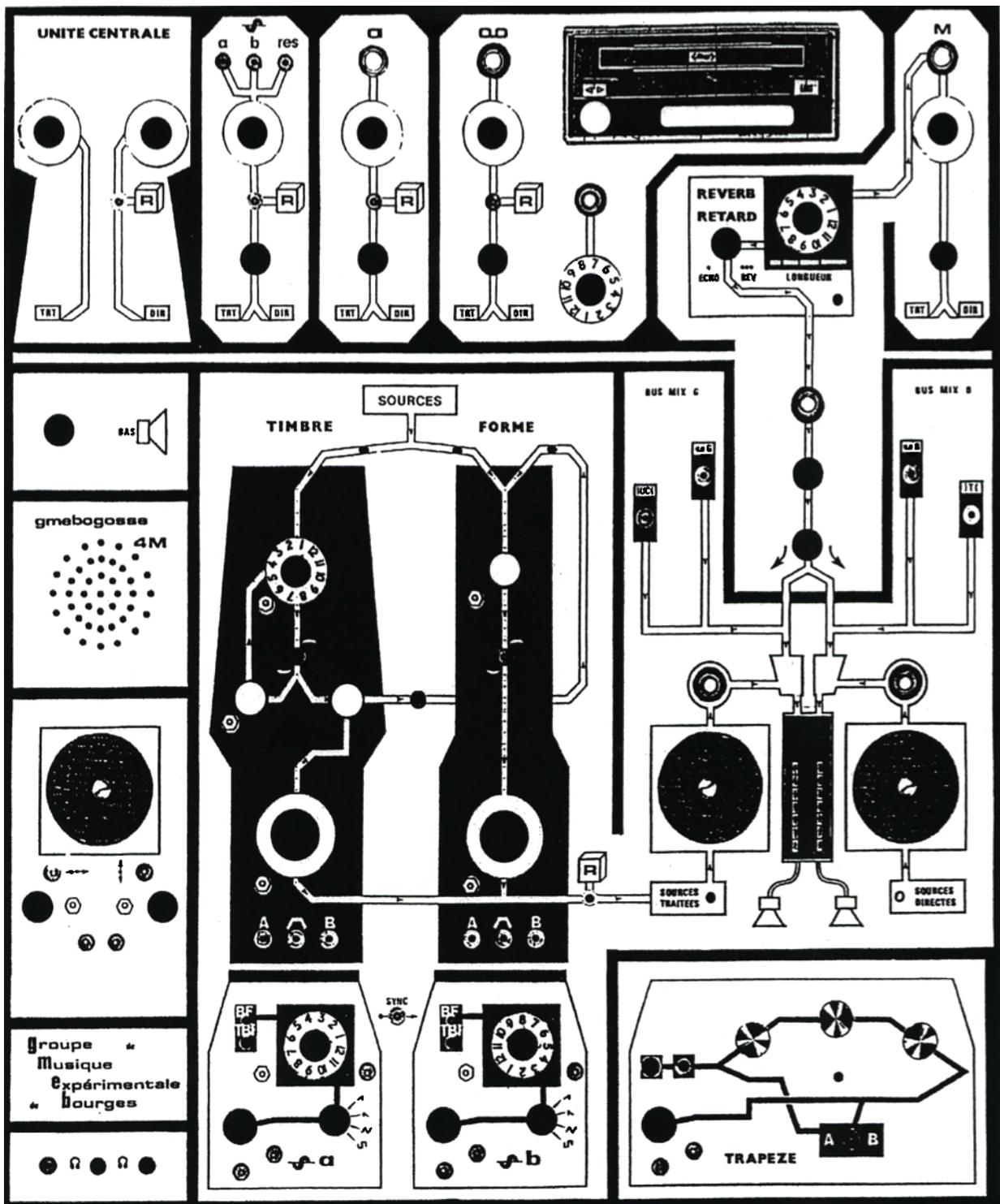
- 29 - Entrée de l'atténuateur.
- 30 - Réglage manuel de l'atténuation.
- 31 - Sortie de l'atténuateur.

MATRICE AUDIO - UNITÉ CENTRALE (SORTIES), CONSOLES (ENTRÉES)



CONSOLE

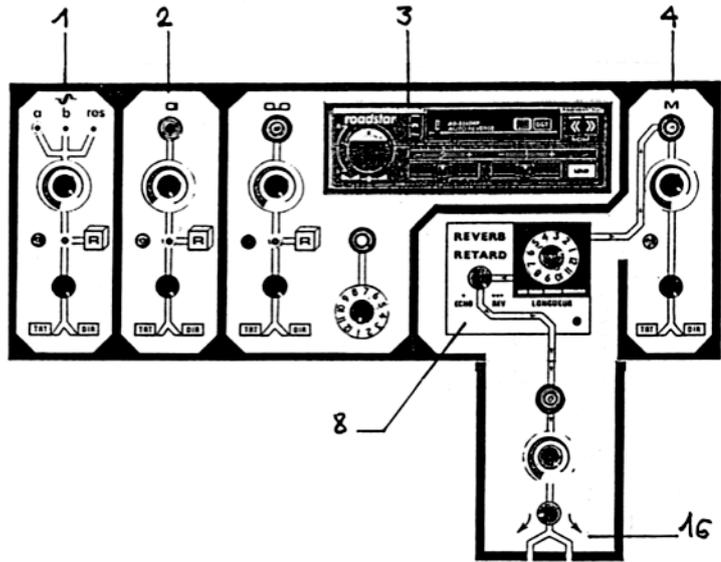




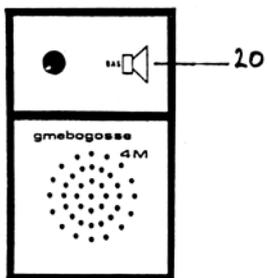
SOURCES AUDIO CENTRALES



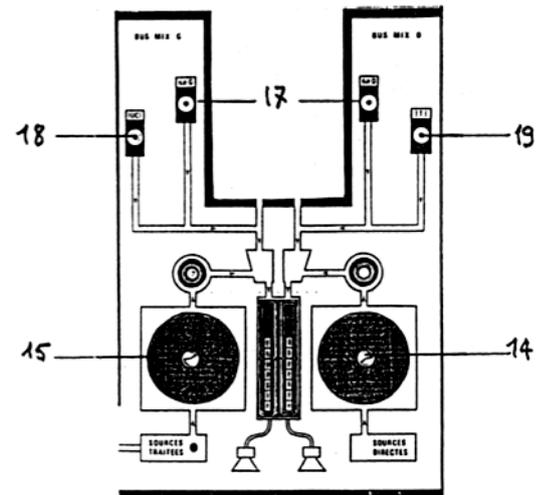
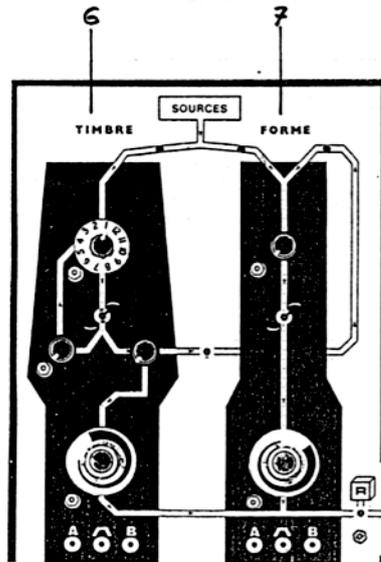
SOURCES AUDIO LOCALES



ECOUTE LOCALE

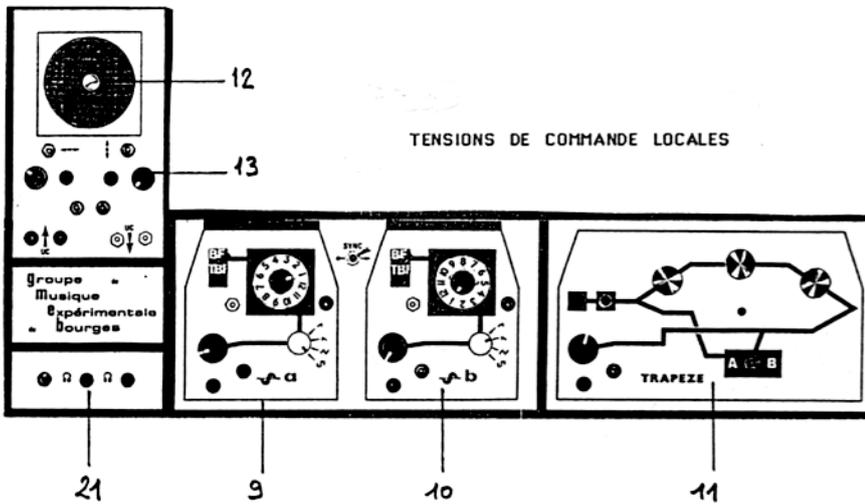


TRAITEMENTS



SORTIES AUDIO

TENSIONS DE COMMANDE LOCALES



DESCRIPTION D'UNE CONSOLE

Sources audio locales

- 1 - Module audio pour sons de synthèse.
- 2 - Module audio pour microphone.
- 3 - Magnétophone à K7 stéréophonique, lecture endroit / envers, vitesse variable.
- 4 - Mémoire numérique.

Sources audio centrales

- 5 - Module collecteur des signaux audio produits à partir des réservoirs de l'unité centrale et répartis sur les consoles via la matrice audio.

Chaîne des sons traités, chaîne des sons directs

Les signaux audio produits par les sources locales et les sources centrales peuvent être mixés directement en sortie ou mixés après traitement par une chaîne constituée de deux modules de traitement.

- 6 - Timbre : filtre commandable par tension.
 - 7 - Forme : amplificateur commandable par tension.
- Ces deux modules sont connectables en parallèle ou en série.

- 8 - Réverbération /Retard : elle est utilisable comme traitement ou comme source audio (mémoire numérique, voir 4).

Tensions de commande locales

- 9 et 10- Deux oscillateurs a et b utilisables comme modules de commande dans la gamme TBF (ou comme sources audio de synthèse dans la gamme BF).
- 11- Un générateur de Trapèze.
- 12- Une manette de jeu.
- 13- Deux atténuateurs de tension.

Sorties audio vers écoute, mixage et enregistrement

- 14- Par manette volume / panoramique pour la chaîne des sons directs.
- 15- Par manette volume / panoramique pour la chaîne des sons traités.
- 16- Par potentiomètre et panoramique pour la réverbération / retard.
- 17- Par deux mini-jacks pour la sortie stéréophonique du magnétophone à K7.
- 18- Par mini-jacks pour les sources centrales.
- 19- Par mini-jacks pour la chaîne des sons traités.

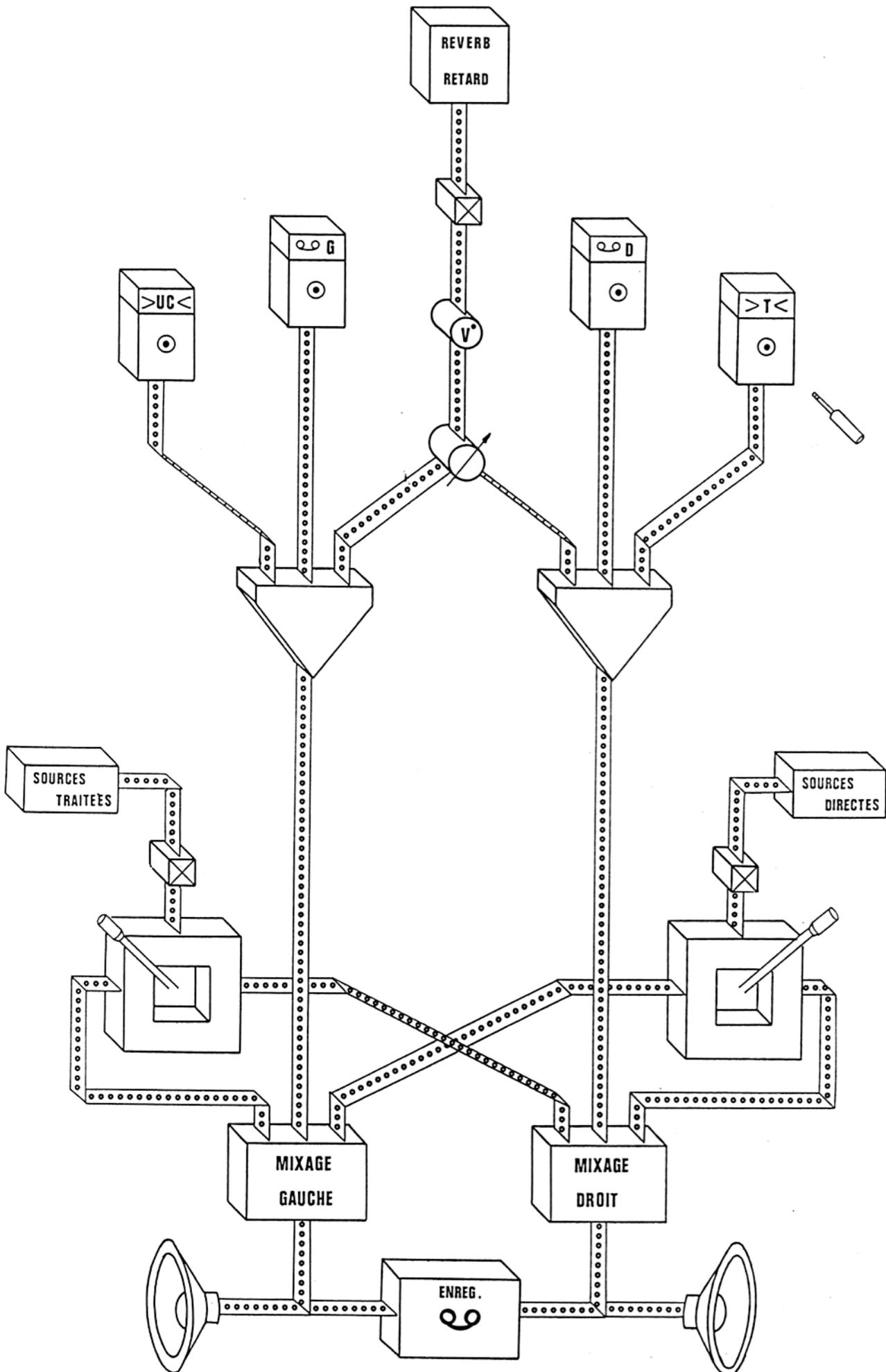
Ecoute locale

- 20- Bas-parleur incorporé.
- 21- Trois sorties pour casques.

Réseaux de connectique des tensions de commande

Comme pour l'unité centrale, réseau interne, réseau externe et réseau bus sont présents sur chaque console.

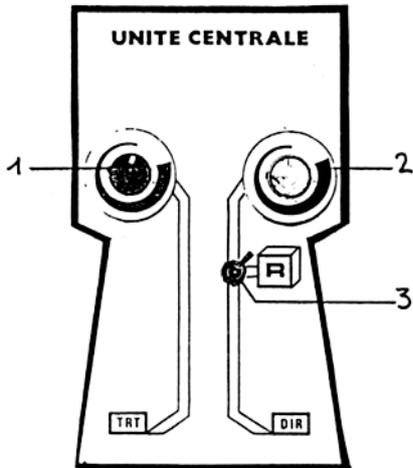
CONSOLE : MIXAGE , SORTIES AUDIO



LES SOURCES AUDIO DE LA CONSOLE

SOURCES AUDIO CENTRALES

Les sources audio centrales (extérieures à la console) sont celles qui sont produites par l'unité centrale et réparties aux entrées audio de la console par la matrice audio (voir fiches : matrice audio de l'unité centrale, console).

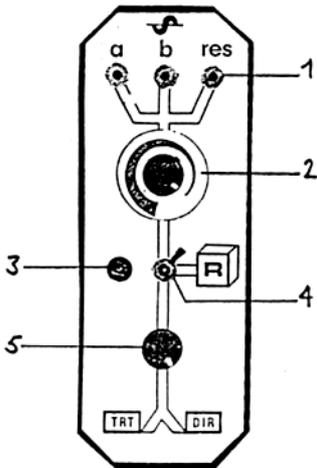


- 1 - Réglage manuel du volume d'entrée des sons en provenance de l'unité centrale, dans la chaîne de traitements Timbre et Forme de la console.
- 2 - Réglage manuel du volume d'entrée des sons en provenance de l'unité centrale, dans la chaîne directe de la console.
- 3 - Sélecteur : en R, départ vers l'entrée de la réverbération / retard.

SOURCES AUDIO LOCALES

Les sources locales (de la console) sont celles qui sont disponibles sur chaque console.

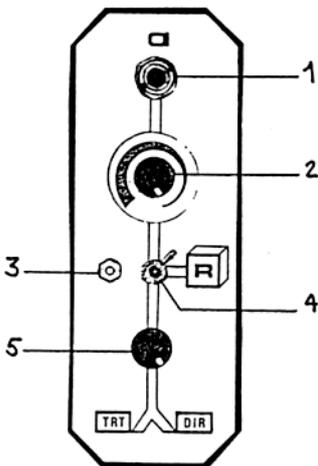
Synthèse



- 1 - Trois embases mini-jacks : Sélection des sources de synthèse par introduction de fiches mini-jacks.
Oscillateurs a et b (gamme BF), filtre en résonance (sinus).
- 2 - Réglage manuel du volume.
- 3 - Sortie audio, volume maximal utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 4 - Sélecteur : en R, départ vers l'entrée de la réverbération / retard.
- 5 - Dosage des départs audio vers la chaîne directe et / ou la chaîne de traitements.

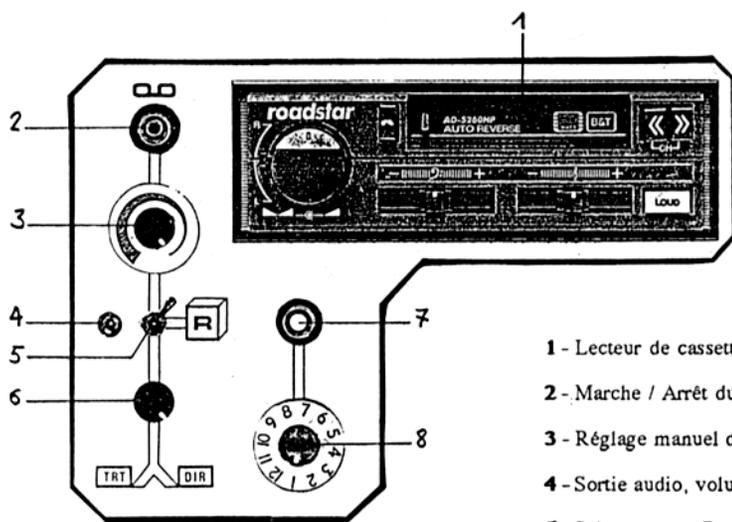
NB : les trois embases mini-jacks **a**, **b**, et **res** peuvent recevoir d'autres signaux sonores que ceux qui sont décrits en (1). Il suffit de les connecter dans ces ambases en remplacement des signaux audio de synthèse préconnectés.
D'autres connections audio par mini-jacks sont possibles (voir fiche : console mixage : sorties audio).

Microphone



- 1 - Entrée jack pour connection d'un microphone.
- 2 - Réglage manuel du volume.
- 3 - Sortie audio, volume maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 4 - Sélecteur : en R, départ vers la réverbération / retard.
- 5 - Dosage des départs audio vers la chaîne directe et / ou la chaîne de traitements.

Magnétophone à Cassettes



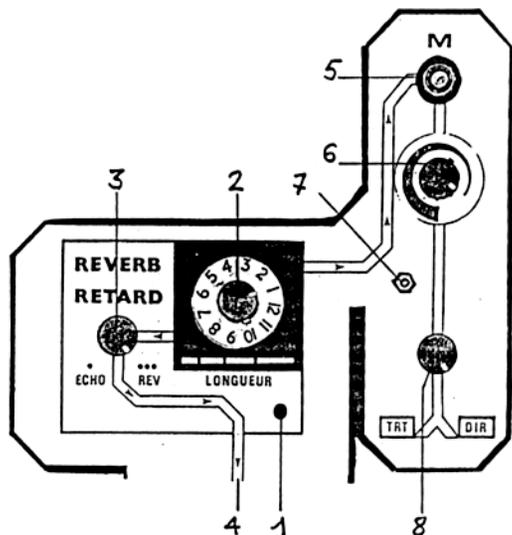
- 1 - Lecteur de cassettes - (voir fiche descriptive correspondante).
- 2 - Marche / Arrêt du moteur du magnétophone K7.
- 3 - Réglage manuel du volume.
- 4 - Sortie audio, volume maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 5 - Sélecteur : en R, départ vers l'entrée de la réverbération / retard.
- 6 - Dosage des départs audio vers la chaîne directe et / ou la chaîne de traitements.
- 7 - Mise en / hors service du variateur de vitesse du moteur.
- 8 - Réglage manuel de la vitesse du moteur.

Réverbération / Mémoire Numérique

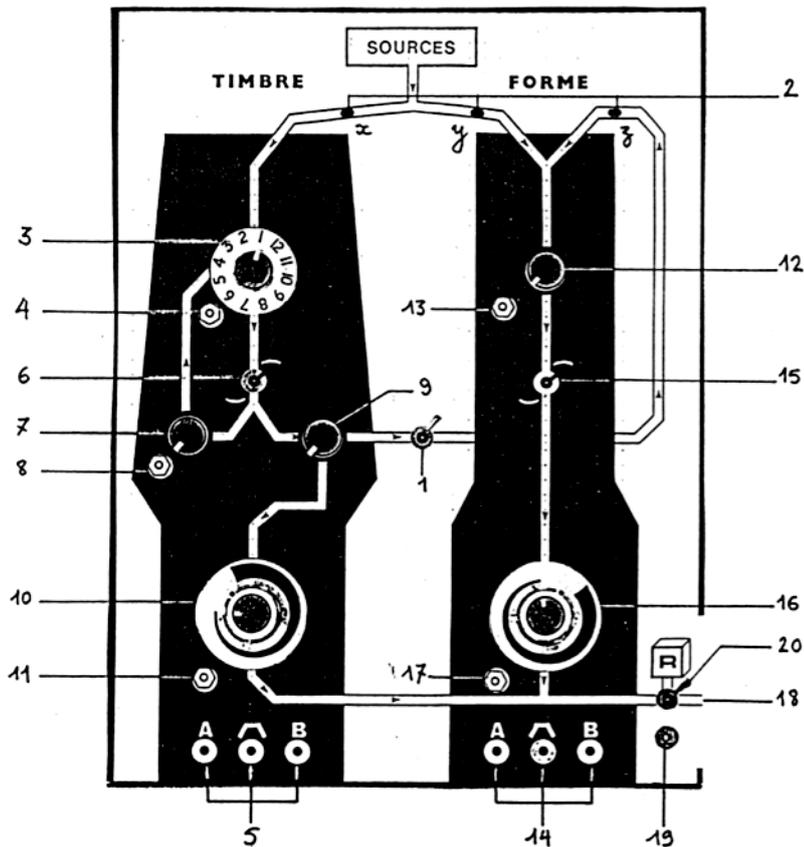
Ce module est une ligne de retard numérique. Il est utilisable selon l'une ou l'autre des deux fonctions suivantes exclusivement :

- Comme traitement (réverbération / retard) : produisant selon réglages les effets de retard, écho, réverbération.
- Comme source (mémoire) : un son (d'une durée allant jusqu'à une seconde) est maintenu en mémoire. Il est relu en boucle. Sa hauteur peut être transposée.

NB : les départs vers l'entrée de ce module s'effectuent au moyen des sélecteurs **R**. (Voir fiches :sources audio centrales, sources audio locales, traitements Timbre et Forme).



- 1 - Diode led indiquant la présence d'un signal audio à l'entrée de la réverbération / retard et de la mémoire.
- 2 - Réglage manuel du retard de la réverbération ou de la durée d'enregistrement de la mémoire. Ce potentiomètre permet également la transposition de la hauteur du son mémorisé lors de la lecture de la mémoire.
- 3 - Réglage de la réinjection de la sortie audio vers l'entrée de la réverbération / retard. Permet de passer de l'effet retard à l'écho puis la réverbération selon le volume du signal réinjecté.
- 4 - Sortie de la réverbération / retard (voir fiche : sorties audio de la console).
- 5 - Bouton-poussoir pour enregistrement dans la mémoire. La durée de l'enregistrement est réglée en (2). La durée enregistrée est celle qui précède l'instant où l'on appuie sur ce bouton -poussoir.
- 6 - Réglage manuel du volume de sortie audio de la mémoire.
- 7 - Sortie audio, volume maximal, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 8 - Dosage des départs audio vers la chaîne directe et / ou la chaîne de traitements.



Chaîne Parallèle / Série

- 1 - Sélecteur : Vers la gauche, Timbre et Forme sont en parallèle.
: Vers la droite, Timbre et Forme sont en série.
- 2 - Trois diodes électroluminescentes : visualisation du fonctionnement parallèle diodes x et y, ou série x et z.

Timbre

Filtre passe-bas commandable par Voltage (FCV)

NB : la fréquence de coupure de ce filtre est commandable par le distributeur / affectateur de l'unité centrale (réseau interne).

- 3 - Commande manuelle de la fréquence de coupure du filtre.
- 4 - Entrée de la commande par tension de la fréquence de coupure du filtre (réseau externe : arrivée).
- 5 - Trois mini-jacks : affectation à la commande de la fréquence de coupure des tensions de commande locales : oscillateurs a et b et générateur de trapèze.
- 6 - Sélection du sens de la tension qui commande la fréquence de coupure.
Position haute : commande de 0 à 10 Volts, coupure du grave vers l'aigu (mouvement ascendant).
Position basse : commande de 10 à 0 Volts, coupure de l'aigu vers le grave (mouvement descendant).
- 7 - Commande manuelle de la résonance du filtre.
Rappel : lorsque la résonance est maximale le filtre se comporte comme un oscillateur, (forme d'onde sinus).
- 8 - Entrée de la commande par tension de la résonance du filtre (réseau externe : arrivée).
- 9 - Réglage manuel pour l'amplification du signal audio à la sortie du filtre (possibilité de compenser une atténuation de volume provoquée par le filtrage).
- 10 - Commande manuelle du volume audio de sortie du filtre.
- 11 - Entrée de la commande par tension du volume de sortie du filtre (réseau externe : arrivée).

Forme

Amplificateur commandable par Voltage (ACV).

NB : l'amplitude de cet ACV est commandable par le distributeur / affectateur de l'unité centrale (réseau interne).

12- Commande manuelle de l'amplitude audio de l'ACV.

13- Entrée de la commande par tension de l'amplitude audio de l'ACV (réseau externe : arrivée).

14- Trois mini-jacks : affectation à la commande de l'amplitude audio de l'ACV des tensions de commande locales : oscillateurs **a** et **b** et générateur de trapèze.

15- Sélection du sens de la tension qui commande l'amplitude audio de l'ACV.

Position haute : commande de 0 à 10 Volts, amplitude croissante du silence au triple forte (amplification).

Position basse : commande de 10 à 0 Volts, amplitude décroissante du triple forte au silence (atténuation).

16- Commande manuelle du volume audio de sortie de l'ACV.

17- Entrée de la commande par tension du volume audio de sortie de l'ACV (réseau externe : arrivée).

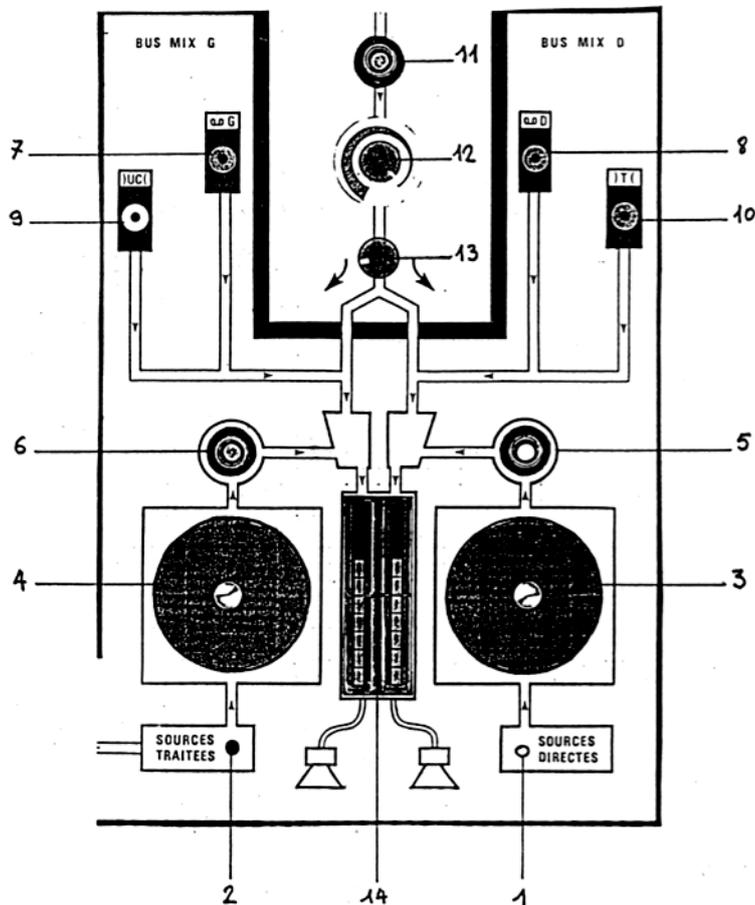
Sorties de la chaîne de Traitement

18- Ecoulement de la sortie de la chaîne audio de traitement vers la manette de jeu (joystick) réglant le niveau de sortie audio de la console ("Sources Traitées", volume / panoramique).

19- Sortie audio de la chaîne de traitement disponible sur minidouille et utilisable par câblage (réseau externe : départ).

20- Sélecteur : en R, départ de la sortie de la chaîne de traitement vers l'entrée de la réverbération / retard.

CONSOLE : MIXAGE, SORTIES AUDIO



Sorties audio avec réglage par les manettes de jeu (joysticks) : sorties directes et sorties traitées

- 1 - Diode led jaune : indication visuelle de la présence d'un signal audio sur la chaîne directe (non traitée).
- 2 - Diode led verte : indication visuelle de la présence d'un signal audio sur la chaîne de traitements Timbre et Forme.
- 3 - Réglage manuel du volume / panoramique de la chaîne audio directe.
- 4 - Réglage manuel du volume / panoramique de la chaîne audio de traitements Timbre et Forme.
- 5 - Coupure audio de la chaîne directe.
- 6 - Coupure audio de la chaîne de traitements.

Sorties audio - circuit audio (non réglées par les manettes de jeu)

- 7 et 8 - Deux mini-jacks : connectent la sortie audio stéréophonique du magnétophone à cassettes. Le volume de sortie est alors réglable à partir du potentiomètre rotatif de volume situé sur le lecteur de cassettes, ainsi que balance et correcteurs graves et aigus, (voir fiche description K7).
- 9 - Mini-jack **JUC** : connecte la sortie audio, de la chaîne des sons directs en provenance de l'unité centrale vers la voie générale gauche. Réglage du volume par le potentiomètre rotatif jaune situé en haut de la console. Cette chaîne directe (provenant de l'UC) est alors désolidarisée de la manette de jeu située à droite.
- 10 - Mini-jack **JTD** : connecte la sortie audio, de la chaîne de traitements Timbre et Forme sur la voie générale droite.
- 11 - En position "poussé" connexion de la sortie audio de la réverbération / retard et de la mémoire.
- 12 - Réglage manuel du volume de sortie de la réverbération / retard et de la mémoire.
- 13 - Panoramique gauche / droite de la sortie de la réverbération / retard et de la mémoire.

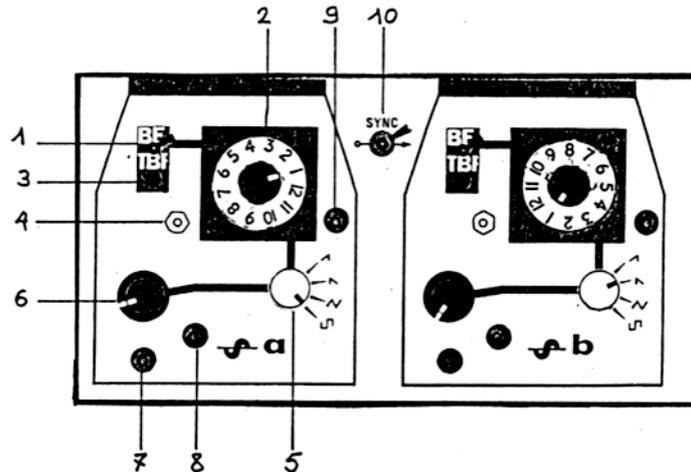
Visualisation des volumes de sorties

- 14 - Deux vumètres à diodes électroluminescentes. Volumes de sortie gauche et droite.

Remarque : il est possible d'envoyer directement d'autres signaux sonores vers l'écoute et l'enregistrement (indépendamment et en plus des signaux sonores, provenant de la chaîne directe et de la chaîne de traitement réglés par les manette de jeu). Il suffit de connecter par mini-jack ces autres signaux audio dans les embases (magnéto gauche, magnéto droite et **JTD** décrites en 7, 8 et 10) en remplacement des signaux qui y sont préconnectés. Ces autres signaux audio peuvent provenir de l'unité centrale par le réseau bus ou d'appareils extérieurs.

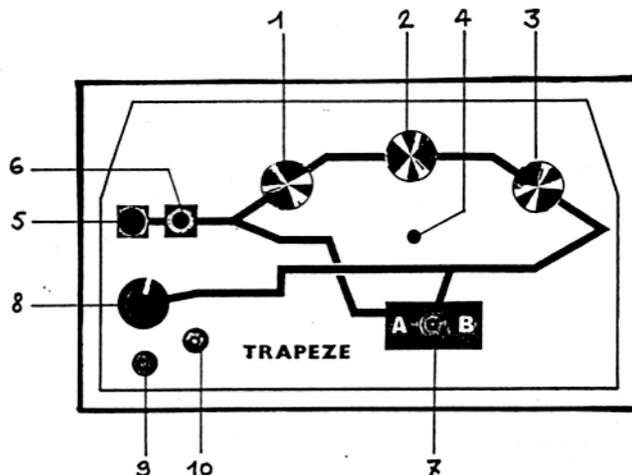
NB : ne pas utiliser l'embase mini-jack **JUC** (décrite en 9, pour connecter des signaux audio extérieurs. Trois autres connections audio sont possibles par les embases mini-jack **a, b, res** situées sur la source audio locale de synthèse, (voir fiche : les sources audio de la console).

Oscillateurs a et b

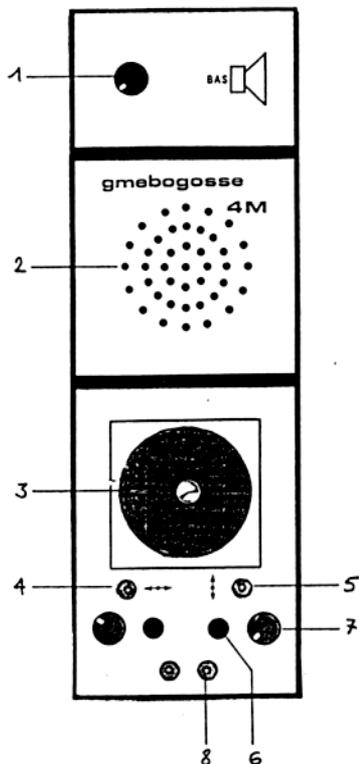


- 1 - Sélection de la gamme de fréquence BF / TBF
Vers le bas : gamme TBF : de 0,125 Hertz (8 secondes) à 100 Hertz, la sortie de l'oscillateur est utilisable comme tension de commande.
Vers le haut : gamme BF : de 10 Hertz à 18 000 Hertz, la sortie de l'oscillateur est utilisable comme signal audio (voir fiches : sources audio locales, synthèse).
- 2 - Commande manuelle de la fréquence.
- 3 - Diode électroluminescente : visualisation par clignotement de la fréquence de l'oscillateur (en TBF).
- 4 - Entrée de la commande par tension de la fréquence de l'oscillateur (réseau externe : arrivée).
- 5 - Sélection de la forme d'onde : dent de scie montante, dent de scie descendante, triangle, carrée.
- 6 - Réglage manuel du niveau de sortie de la tension.
- 7 - Sortie après réglage du niveau de la tension, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 8 - Sortie au niveau maximal de la tension, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 9 - Sortie au niveau maximal, du signal de forme d'onde carrée exclusivement, utilisable comme horloge par câblage (réseau externe : départ).
- 10 - Synchronisation du signal de l'oscillateur b par l'oscillateur a.

Trapeze



- 1 - Réglage manuel de la durée de l'attaque.
- 2 - Réglage manuel de la durée du maintien.
- 3 - Réglage manuel de la durée de la chute.
- 4 - Visualisation de l'évolution progressive de la tension trapézoïdale. La luminosité est proportionnelle à la valeur de la tension.
- 5 - Déclenchement manuel par bouton-poussoir de la tension trapézoïdale.
- 6 - Entrée de commande logique. Déclenchement de la tension trapézoïdale (réseau externe : arrivée)
- 7 - Sélecteur à trois positions. En position A, déclenchement de la tension trapézoïdale par l'oscillateur a (gamme TBF). En position B, par l'oscillateur b (gamme TBF). En position centrale, déclenchement par la commande câblée en (6) ou manuellement en (5).
- 8 - Réglage manuel du niveau de sortie de la tension.
- 9 - Sortie après réglage de niveau de la tension, utilisable par câblage (réseau externe : départ).
- 10 - Sortie au niveau maximal de la tension, utilisable par câblage (réseau externe : départ).



Bas-Parleur

1 - Réglage du volume du bas-parleur.

2 - Bas-parleur, pour écoute locale.

Manette de jeu (Joystick)

3 - Manette de réglage du niveau de deux tensions continues de commande, une tension selon l'axe horizontal et une tension selon l'axe vertical.

4 - Sortie de la tension de commande variée de 0 à 10 volts par mouvement horizontal de gauche à droite de la manette, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

5 - Sortie de la tension de commande variée de 0 à 10 volts par mouvement vertical de bas en haut de la manette, utilisable par câblage (réseau externe : départ).

NB : le mouvement en diagonale entraîne des variations simultanées et en rapport des deux tensions de commande (4) et (5).

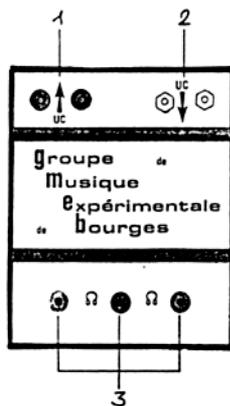
L'intervalle de variation de 0 à 10 volts de chaque tension continue peut être réduit par l'utilisation d'un atténuateur.

Deux atténuateurs

6 - Entrée de l'atténuateur (réseau externe : arrivée).

7 - Réglage manuel de l'atténuation

8 - Sortie de l'atténuateur (réseau externe : départ).



Réseau Bus

(voir aussi fiche distributeur / affectateur)

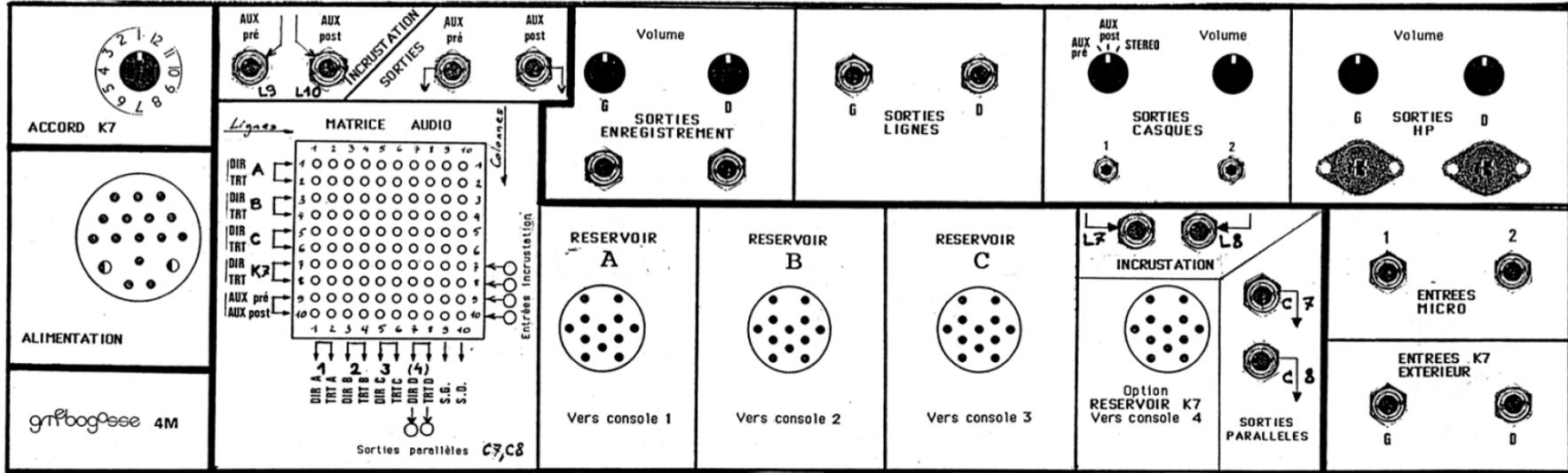
1 - Deux minidouilles vertes : départ des tensions de commande introduites dans le bus à partir de la console vers l'unité centrale où elles sont appelées arrivées.

2 - Deux minidouilles jaunes : arrivées des tensions de commande introduite dans le bus à partir de l'unité centrale vers une console où elles sont appelées départs.

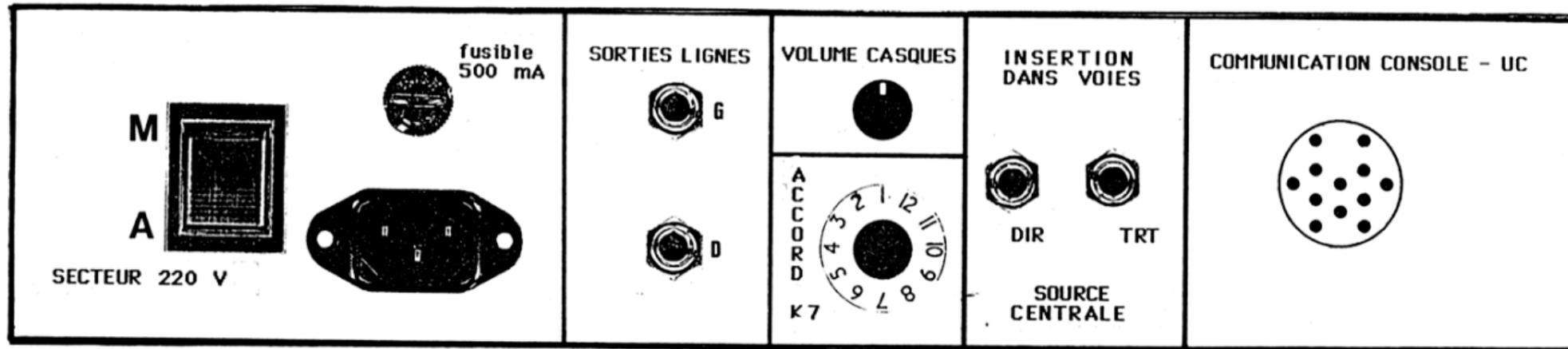
Sorties casques

3 - Trois mini-jacks pour trois casques (200 ohms). Le réglage de volume des casques est situé sur la face arrière de la console.

UNITE CENTRALE : FACE ARRIERE



CONSOLE : FACE ARRIERE



SYNOPTIQUE AUDIO CONSOLES

© G16B 6/10/1987
17/11/87

