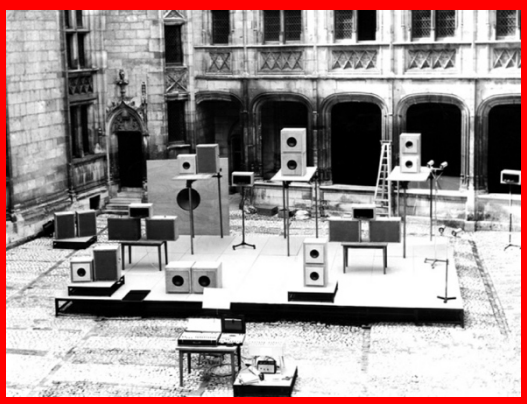


Présentation et parcours historique

1973 à 2009

du Gmebaphone au Cybernéphone

instrumentarium de diffusion – interprétation

de la musique électroacoustique



© Clozier Christian 2023

Table

p 2	Sommaire
p 3	Présentation du Gmebaphone
p 34	Plans des dispositions
p 56	Parcours photographique
p 57	Gmebaphone 1
p 87	Gmebaphone 2
p 110	Gmebaphone 3
p 130	Gmebaphone 4
p 141	Gmebaphone 5
p 162	Gmebaphone 6 a
p 185	Gmebaphone 6 b
p 208	Gmebaphone 7
p 241	le petit Gmebaphone
p 249	conditions techniques
p 254	les Antonymes Gmebaphone
p 261	iconographie survol
p 284	de l'usurpation du concept
p 295	Fin

Les pages correspondent aux chiffres de la colonne vignettes Adobe ou Aperçu

Présentation du concept Gmebaphone

et de l'instrument Cybernéphone

Un principes constant du GMEB fut dès son commencement que tout développement théorique, technologique (on ne disait pas encore recherche à l'époque car on ne la pensait pas comme une activité totalisante et extérieure aux autres, mais comme partie prenante appliquée /applicable/ dérivable à et dans les autres domaines), organisationnel et relationnel et mis à jour et en pratique dans un domaine particulier devait impulser et nourrir dans une spirale innovante le développement des autres pratiques. Ainsi pour ce qui concerne "l'instrumentation électroacoustique – les instrumentarium", les développements de ceux qui s'appelleront studio "Charybde", "Gmebogosse" et "Gmebaphone" seront nourris des avancées des uns et des autres, qu'elles soient théoriques ou technologiques, impulsant les nombreuses versions de chacun d'eux.

Le Gmebaphone, c'est un instrument (console et système-processeur) et un instrumentarium (amplis, traitements, haut-parleurs) conçus pour l'interprétation-diffusion de la musique électroacoustique en concert. Ce sont les principes d'un concept musical qui définirent le cahier des charges et modélisèrent l'instrument. Ce concept porte sur l'interprétation musicale basée sur l'analyse de l'oeuvre et sur celle des signaux physiques. Ce faisant, il pose et propose de la musique électroacoustique une lecture acoustique pertinente des complexités sonores (timbre, temps, espace) et une mise en relief musical, contrôlées et jouées par l'exécution et le jeu d'interprétation qui expriment et transmettent lisible l'oeuvre au public.

C'est un processeur-simulateur d'espaces électroacoustiques sonores et un synthétiseur polyphonique acoustique d'espaces musicaux.
C'est un générateur de timbres, de temps et d'espaces.
C'est un instrument constitué d'un ensemble hiérarchisé de systèmes, accès, et opérateurs, et doté d'une mémoire, de tablatures, d'une combinatoire et de règles et modes de jeu fondant une rhétorique de l'interprétation et de l'expression.

La musique étant faite et produite pour être jouée et entendue, nos recherches appliquées à la diffusion musicale déterminées par nos propres techniques expérimentales de composition et de diffusion-interprétation sont fondamentales pour établir et fonder notre "code", notre "parole" comme spécifiques, et pour les transmettre au public, établir la communication avec lui.
Qui plus est, la musique électroacoustique est une musique qui dans son processus de composition prend fondamentalement en compte la communication/échange et la diffusion/interprétation :

- la communication et l'échange dans le sens où l'oeuvre prend sa valeur réelle dans cet espace de liberté et de responsabilité réciproques que la musique développe dans son échange entre le compositeur et l'auditeur.
- la diffusion et l'interprétation dans le sens où la communication au public de cette musique est spectaculairement facilitée par une bonne lecture de l'oeuvre, lecture qui n'existe que personnalisée par le musicien-interprète qui intègre dans le moment et le vécu de son interprétation la qualité et l'attente de l'écoute du public.

Ainsi, les recherches appliquées à la diffusion sont-elles fondamentales pour la musique électroacoustique de par :

- la nature du lien dialectique et déterminant qui unit la diffusion (l'instrumentation) à la composition (l'expérimental)
- la nécessité d'une lecture sonore acoustique pertinente des complexités (timbres, temps, espaces) de la musique électroacoustique polyphonique, l'axiome initial étant que c'est l'acte d'interprétation musicale (analyse-diffusion) qui exprime l'oeuvre par elle-même, pour elle-même et pour le public, qui lui donne sa dimension réelle.

Ces recherches, ces propositions et directions constituèrent le concept, établirent le cahier des charges de l'instrument de diffusion Gmebaphone afin d'y donner réponses.

Le principe générique que je proposais alors en cette époque résolument et industriellement analogique fut celui d'une division du timbre des deux voies stéréophoniques de l'œuvre (jamais de fait véritablement stéréo mais en deux pistes spatialisées) en 6 registres de fréquences, par octaves de l'extrême grave à l'extrême aigu par octaves, et en une diffraction via des haut-parleurs aux bandes passantes et volumes en conformité (gros/grave, petit/aigus), répartis et orientés (jeux de directivité et de réflexions sur les murs).
Ce projet était en quelque sorte un système inverse (dé-mixer) de la pratique en studio (mixer), d'autant que je m'y efforçais de développer un travail fortement polyphonique.

Pour ce faire, lors de la diffusion, il était nécessaire d'utiliser constamment des registres de filtres de façon à pouvoir répartir les zones de mixage et rendre non pas à la sortie un ensemble confus et inaudible mais de faire entendre des voix distinctes et disjointes. Le projet consistait donc au niveau de la diffusion à réaliser une sorte de synthétiseur, mais acoustique. C'est-à-dire, dès que lors le signal aurait été analysé, qu'il aurait été divisé en registres de timbre, le signal serait reconstitué et réparti dans l'espace via l'ensemble des couples de haut-parleurs ainsi registrés selon leur propre spécificité de bande passante et distribués en profondeur par étages symétriques, du grave (grosses enceintes) à l'aigu (des petites), prenant de plus en compte les données et les spécificités (les couleurs) du lieu (salle ou extérieur) du concert.

Le signal bi-pistes (de la musique) droite et gauche, entré dans le système, se subdivisait en une multitude de « points virtuels » (appelés communément points stéréophoniques) qui lui donnait densité et présence. Cette répartition offre ainsi une stéréophonie artificielle entre chaque couple de haut-parleurs donc entre chaque espace de timbre mais aussi des diagonales entre les haut-parleurs de spectre voisin. A cela s'ajoutait la toujours illusion psycho-acoustique des ressentis lointains propres aux graves et ceux de proximité propres aux aigus.

Élaboré et conçu selon des concepts et ergonomie, cahier des charges de Christian Clozier, l'instrument fut développé et testé dans le cadre de l'Atelier de Recherches Technologiques Appliquées au Musical (A.R.T.A.M.) du GMEB, avec Pierre Boeswillwald, grand spécialiste des haut-parleurs et Jean-Claude Le Duc, ingénieur poly-techniques qui le réalisa et construisit.

Le Gmebaphone fut inauguré lors du 3ème Festival International des Musiques Expérimentales de Bourges le 5 juin 1973.

I) Origines :

« La diffusion est le moment ultime de la création, le stade final de la naissance de l'oeuvre. A ce titre, elle a toujours été au coeur des préoccupations et des recherches menées à l'Institut : dès 1971, premiers tests de haut-parleurs et d'amplificateurs pour le dispositif de diffusion multipoints utilisé lors de la diffusion du "Concret Opéra à Vie" de Christian Clozier ; 1972, expérimentation de plusieurs dispositifs spatiaux pour "Les Saisons" ; 1973, dispositif de haut-parleurs dans des barques sur un plan eau et accrochés à des ballons suspendus dans l'air. 1973 est une étape essentielle, car c'est l'année où Christian Clozier installera dans la cour du Palais Jacques Coeur le premier Gmebaphone. Le Gmebaphone est le premier ensemble de haut-parleurs pensé et réalisé pour la diffusion de la musique électroacoustique en concert. » écrivait Françoise Barrière. (Académie 1997).

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

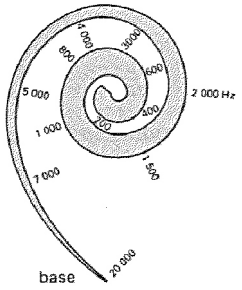
L'instrument, par ailleurs coloriste par nature mais sélectif (garder l'essentiel) ou génératif (de timbres) par fonction était le filtre. Il apparut dans l'instrumentarium concertant (console, filtres, amplis, haut-parleurs) dès 1971 et fut l'objet de constantes acquisitions ou constructions.

Ainsi le studio les vit croître et se multiplier, et se faisant le profilage accru des voies de mixage autorisa une polyphonie expansive. Dès lors, devenait de facto nécessaire de penser et poser résolument la diffusion dans une nouvelle perspective. Non plus la simple multiplication des diffuseurs, devant-derrière- en diagonales-en plans croisés ou symétriques, mais l'avènement d'une console instrumentalisée par la spécificité-spécialisation timbrale de ses voies et des haut-parleurs correspondants.

Le principe que je proposais alors fut donc celui d'une division du timbre en deux pistes spatialisées via 6 registres de fréquences diffractées via des haut-parleurs aux bandes passantes et volumes en conformité, répartis et orientés.

L'absence de possibilité de traitement numérique obligeait alors à jouer des impératifs acoustiques. Ainsi les distances entre haut-parleurs comme entre ceux-ci et le public nous fournissaient les délais, tout comme les filtres à atténuation réglable fournissaient les tournures de phases, les unes et les autres génératrices des effets de relief et de profondeur. A cela s'ajoutait l'illusion psychoacoustique des ressentis lointains propres au grave et ceux de proximité propres aux aigus.

En précision lexicale, l'appellation « gmebaphone» (que l'on pouvait comprendre aussi comme le gmeb aphone), oxymore marque d'une certaine ironie, aurait pu être « cochléophone » (plus élégant que tonotophone), puisque le dispositif retenait une des principales fonctions de la cochlée, celle d'affecter des registres au long de son déroulé physiologique, appelée tonotopie : « *Lorsque la pression acoustique est transmise aux liquides de l'oreille interne par l'intermédiaire de l'étrier, l'onde de pression va déformer la membrane basilaire en un lieu qui dépend de la fréquence. Les fréquences aigües agissent à la base de la cochlée et les fréquences graves à l'apex. C'est ce qu'on appelle la tonotopie cochléaire.* »



L'objet était double : tout d'abord créer une répartition spatiale naturelle, c'est à dire selon les spectres des sons eux-mêmes, lesquels répartis par plusieurs points d'émission (HP) se synthétisent en multipoints virtuels. Les grandes figures (au sens rhétorique) de son s'y exprimaient pleinement : le son bref, ponctuel à spectre étroit ou large, le son tramé fixe, évolutif, varié à spectre étroit ou large, les contrastes et oppositions entre les voies gauche et droite, les dynamiques fixes ou fluctuantes, les aigus, les médiums et les graves, les glissandi, les tutti...

Dans le cas où le timbre n'était pas évolutif, le son prenait une ampleur et un relief surprenants, et lorsque le spectre était variable, le son suivait une évolution spatiale, un déroulé, conformes à sa matière timbrale qui se répartissait dans l'espace configuré, général de la diffusion selon les bandes de fréquences, prenant place et corps dans l'espace acoustique de re-présentation sur scène, s'exprimant affirmé, créant des relations et constructions d'espaces entre les sons.

De ce fait, pour le public, les haut-parleurs en tant que sources, disparaissaient et n'étaient plus localisables afin d'obtenir une cinétique globale qui agissait comme une mise en jeu et en scène dans un espace (temps pourrait-on dire) de reproduction temporelle doté d'une profondeur, d'une hauteur et d'une largeur (ce temps imparfait s'est maintenu au présent dans tous les modèles suivants).

La recherche ne portait pas sur des déplacements ou trajectoires de sons, mais sur leur propre mise en espace, mise que l'on pouvait jouer, animer, amplifier, réduire, contrecarrer, réinventer, dramatiser, éclairer dans le moment, dans l'acte d'interprétation en direct de la musique, en accord-résonnance avec l'attente et la réaction du public (ses attentions, ses décrochages).

Il importe de préciser que, en opposition dialectique aux réseaux de haut-parleurs registrés, étaient disposés en posture traditionnelle des haut-parleurs NON registrés (dits à large bande et appelés Références) qui par les plans « classiques » qu'ils généraient mettaient en valeur les effets de relief et profondeur des « réseaux gmebaphoniques ».

Ils permettaient également aux compositeurs non désireux à jouer avec ces réseaux, de diffuser leur musique sur ces seuls points « normaux».

Ce principe maintenu dans chacune des versions permit de ne pas contraindre les compositeurs invités à une prise de risque ainsi que de pouvoir diffuser les musiques multipistes sur les seuls réseaux des Références.

Dès lors que l'on pouvait intervenir en temps réel lors de la mise en espace sur les matières sonores et timbrales mêmes de la musique, que l'on pouvait jouer des contrastes et des réponses en dynamique comme en timbre, (certes on ne générait pas le son acoustique ex-nihilo comme sur un instrument traditionnel ce qui obligeait au recours d'un sonorisateur instrumentiste, le compositeur était en capacité de pouvoir diffuser et interpréter en direct sa musique enregistrée, en libérant ses registres, les profilant, les ajustant, les coordonnant, les orchestrant, en jouant de la mise en perspectives spatiales intrinsèques de la composition et de l'effet de mise en relief de la substance même de la musique. L'instrumentation de l'œuvre alors y éclatait, l'orchestique sonore s'y déployait, le coryphée (l'interprète) libérait les choreutes.

A la satisfaction du compositeur-interprète répondait celle du public. Car l'œuvre lui était présentée mue en et par son propre mouvement intérieur, intrinsèque et sa complexité éclairée et lisible.

Le principe de « répétition » musicale pré-concert reprenait tout son sens en sorte d'être libre, "inspiré" lors de l'exécution. Il convient de compléter en précisant que lors de l'installation technique, les spécificités acoustiques du lieu de concert sont évidemment prises en compte et optimisées en établissant une équalisation d'adaptation.

En ce qui me concerne, cette méthode de diffusion-interprétation était conséquence ou cause de la méthode compositionnelle que je pratiquais en studio dès qu'il fut multi-équipé en filtres à compter de 1972, tant composition et diffusion (et prise de sons) sont intimement liées, dialectiquement et musicalement.

Les musiques n'y étaient pas conçues spécialement pour le Gmebaphone, mais chacune des voies, était registrée et profilée avant d'intégrer l'alchimie des pré-mixages et mixages, en sorte que chacun des discours sonores dans leur polyphonie reste articulé, audible/lisible et particulier. Techniquement, grâce à un « tableau répartiteur des filtres » qui permettait sur 10 voies d'une console l'affectation d'un ou plusieurs des 10 filtres (Krohnhite, Astronic, EMS, Urei) et via le dispatch central et les 40 voies de bus d'affecter les 16 filtres vcf GMEB ainsi que phases, pitch, réverb, délais... du studio Charybde.

Cette conception très novatrice à l'époque est restée une des marques significatives du GMEB/IMEB qui développa continûment, en 7 versions, l'instrument console et l'instrumentarium haut-parlant.

La console instrument fut ainsi développée, remodelée intégrant des dispositifs de commandes et contrôles logiques, puis de traitement audionumérique, puis de programmation (1ère matrice de répartition à base de Z 80 en 1979), puis de traitements numériques, de contrôleurs stick (1975), d'écrans de visualisation des processsus, de tablettes graphiques ...

b) Novation conceptuelle, organotypique et de facture du Gmebaphone pour la diffusion-interprétation en concert.

En 1973, qu'elle était cette novation, la révolution copernicienne musicale de cet instrumentarium. Celle de donner un corps, d'animer au sens de donner vie à un organisme collectif de haut-parleurs, un quasi-phalanstère haut-parlant, pour re-présenter dans son propre espace dynamogène les voix de la musique. Et ce en inversant le rapport. Il ne s'agit plus de quatre voire quelques haut-parleurs indépendants que l'on regarde nous projeter leurs ondes au gré de l'interprète (?) qui les additionne ou les soustrait mais ce sont les haut-parleurs eux-mêmes qui nous regardent les écouter, qui s'interpellent entre eux, interagissent collectivement, se relient et s'unissent. Ce n'est pas nous qui les regardons, car aucun de ces haut-parleurs ne nous parle individuellement distinctement, c'est tous ensemble qu'ils creusent l'espace de la scène en des perspectives sonores. Et qui nous aspirent comme Alice dans les tourbillons de leurs fluctuances au creux de la matière sonore révélant les figures et linéaments de l'œuvre. Eux, cohorte de choreutes nous regardent nous perdre dans le monde qu'ils nous révèlent.

La perspective sonore sui-générée

Anne Rey, critique au journal Le Monde l'a immédiatement ressenti : *remplacer l'écoute stéréophonique de musiques enregistrées par une restitution « orchestrale ». Destiner à chaque fréquence des haut-parleurs spécialisés. Les disposer sur scène en fonction de leur rôle (les graves en arrière ; les aigus surélevés) en une mosaïque* ***convergeant*** *vers l'auditeur. Jusqu'alors, celui-ci* ***recevait*** *au mieux une musique à quatre dimensions (avant - arrière - gauche - droite) calquée sur sa propre physiologie vectorielle,* ***standartisée****. Il la découvre ici* ***face à face, en relief****, en taches verticales, offerte à une* ***écoute sélective****.*
Cette invention apparait comme une évidence et posséde beaucoup d'avantages. Entre autres, de rendre l'enregistrement plus vivant, pour l'oreille et pour l'œil. Car cette armée de haut-parleurs à ras de terre, ***couplés, alignés,*** *montés sur échasses, cette vingtaine* ***d'yeux ronds superposés qui vous fixent de la scène,*** *c'est un spectacle, un décor, qui appellent les jeux de lumière, le mouvement, la danse : c'est un stimulant pour l'imagination : la manière de* ***concevoir*** *l'électro-acoustique pourrait en être* ***modifiée.***

Anne Rey, en critique musicale fait naturellement analogie avec la disposition d'un orchestre, terme qui sera repris comme chacun le sait par un collègue plagiaire et répandu (ce que le Gmebaphone n'est pas, voir paragraphe suivant). Coutumière des concerts contemporains, elle exprime en quelques mots (en gras) tout son ressenti, sa perception claire, sa compréhension spontanée de ce qui diffère des habituels modes de diffusion électroacoustique.
Principalement elle retourne la convention courante à savoir que c'est le public dans la salle qui regarde des haut-parleurs jouant aux quatre coins, elle l'inverse symboliquement, établissant que ce sont les haut-parleurs sur scène qui regardent fixement de leurs yeux ronds superposés le public.
Ce saisissement quasi anthropomorphique résulte du fait qu'elle a dépisté, identifié combien et comment les haut-parleurs n'étaient pas des locuteurs épars chacun solitaire mais tous solidaires, faisant équipe dans laquelle chacun apporte sa fonction particulière pour la fondre dans un travail commun. Les haut-parleurs sont fixes, c'est la musique qui déroule, qui libère ses espaces contenus, retenus lors de son mixage en studio.
Mais alors public, que voyons nous. Des choreutes, haut-parleurs masques bruissant au gré du coryphée interprète. Ces haut-parleurs sont les acteurs, les causes des ondes sonores diffusées qu'ils rendent palpables. Par leurs différences liées, ils profèrent des miroitements de points fictifs, virtuels dont la constellation fait récit.
Sur scène, ils sont comme un paysage sonore immobile traversé de la cinétique des vibrations qui se réfléchissent d'une à l'autre comme dans une forêt d'un tronc à l'autre. Ils sont là et de fait absents car si physiquement ils sont bien là, ils ne sont que les conques qui imite la mer mais ils ne sont pas la mer. Ils déploient les ailes du son qui enlèvent la musique. Ils sont statufiés sur scène dans des postures aux géométries abstraites, soulignées colorées de lumière pour habiller, parer les causes d'apparences qu'ils sont configurés en réseaux de sons animés. Ils nous happent et entraînent au voyage à l'intérieur des sons où il n'y a rien à voir et tout à entendre, découvrent la musique. Dans leur mise en lignes, plans, écarts, formes et couleurs ils composent la grande figure métaphorique livrant l'écoute profilée de l'œuvre musicale.

Pour ce faire, il fallait créer un nouvel instrument, concevoir un nouvel instrumentarium. Car comme le dit Bachelard, « *un instrument, c'est une théorie matérialisée* ».
La théorie établie, il fallait la valider. Et donc furent développés et construits, in situ, les éléments instrumentaux permettant l'expérimentation en réelle dimension. Ce sera dans le cadre d'un concert du 3ème Festival du Gmeb dans la cour du palais J. Cœur. Le processeur de registration par filtrage fut finalisé, deux consoles réalisées et la collection des haut-parleurs et d'amplificateurs constituée. Il fallut bien sûr « mettre en scène » « *cette armée de haut-parleurs à ras de terre, couplés, alignés, montés sur échasses, cette vingtaine d'yeux ronds superposés* ».

L'histoire des 7 différents modèles développés jusqu'en 2005 est contée dans le chapitre 2 suivant. Ces développements portèrent sur l'ergonomie des consoles fonction des modes de jeux voulus (pot, stick, touche tactile, tablature, matriçage, séquenceur. Tout autant sur l'adjonction au fil des années et des possibilités des traitements numériques pitch, délai réverb à ceux initiaux filtres, phases, écarts largeur, plan, profondeur, hauteur et bien évidemment le passage du son analogique au numérique 16 bits puis 24, à la puissance des amplis, à la performance des enceintes, aux mémoires infimes à elles devenues sans fin et sans ventilateur ?

Ainsi la console instrument disposa-t-elle de contrôleurs stick (1975), intégra dès 1978 des dispositifs de commandes et contrôles logiques, puis de programmation (1ère matrice de répartition à base de Z 80 en 1979), fut nourrie de traitements audionumériques 1983, puis de traitements numériques, d'écrans de visualisation des processsus, de tablettes graphiques ... jusqu'à sa disparition en 2011.

c) Presque ultimes commentaires, deux points précisés :

- le premier est que le Gmebaphone, contrairement à certaine fausse idée entretenue, n'est pas un "orchestre de haut-parleurs", absurde appellation passe-partout. Outre que ce qui fonde la notion d'orchestre, c'est la répartition par pupitres de parties distinctes, c'est l'instrument via l'instrumentiste qui produit et profile le son. De plus chaque famille d'instruments propose un répertoire très spécifique, différent et discret l'un par rapport à autre, tant dans les registres de timbre que des techniques (leurs limites et leurs contraintes) pour les produire. Le haut-parleur, pour objet merveilleux qu'il est, n'en est pas moins une chose asservie qui re-produit et transmet ce qui est déjà produit dans sa totalité temporelle, timbrale et spatiale.

Le haut-parleur n'a pas d'âme. Mais on peut lui attribuer une fonction particulière qui le distingue de ses semblables. C'est cette fonction qui l'instrumentalise et lui donne sa place, sa mission dans le réseau dont le répartiteur est la console, unité centrale car assumant l'unité et l'unicité de l'oeuvre.

C'est la console qui est l'instrument. C'est elle qui assure la partition, la répartition de l'oeuvre, qui "éclate", qui divise l'oeuvre, alors que le chef d'orchestre à l'inverse, groupe, unifie, "synchronise" les parties réparties aux pupitres. C'est elle qui assure le contrôle de chacun des haut-parleurs, pas chacun pour soi, mais chacun avec les autres. C'est elle qui assure l'exécution des ordres, qui impose les règles, les tablatures, qui coordonne.
Mais elle est au service de l'interprète, c'est lui qui attribue et qui ordonne. C'est l'interprète qui est, lui, l'homme-orchestre.

Il dirige, intermédiaire entre la musique (de lui ou d'un autre) et un assistant "cybernétique" exécuteur d'ordres qui les transmet et exécute ou fait exécuter. Il n'y a pas contact direct entre l'interprète et le haut-parleur. Mais l'interprète doit jouer de la console-instrument, non seulement avec la tête mais aussi avec les mains, avec souplesse et doigtés (!). Dans la meilleure interprétation, il n'y a plus de console, il n'y a que les doigts.

Pour "la partie tête", il définit et répartit les réseaux d'ensembles et sous-ensembles de registres et d'intensités, de couleurs, de densités et de transparences, de perspectives naturelles ou paradoxales. Cela, car chaque haut-parleur est traité, rendu actif.

Ainsi ce ne sont pas les multiples voies réunies et constitutives du mixage final de l'oeuvre qui sont diffusées, c'est l'oeuvre matrice, qui diversifiée et multipliée sous différents angles, est reconfigurée durant le concert, re-synthétisée, chargée de sens sensible par l'interprétation.

Et dans cette resynthèse, cette interprétation, la musique est la même et pourtant elle devient autre, à chaque jeu encore variée.

A noter évidemment que l'espace ou les espaces dont je parle, ne sont pas des spatialisations de circulation, où spatialiser consiste à faire parcourir, par mouvement, par parcours arbitraires un son dans un espace, mais des reconfigurations d'espaces. Il s'agit ici de faire s'exprimer l'espace, l'univers même, spécifiques de la musique, celui consubstantiel à la musique qui donne forme et matière à la composition.

- le deuxième point, qui nous renvoie au couple composition-diffusion, est que si on ne peut parler d'orchestre, d'orchestration oui. Mais là encore, non pas de timbres, d'ambitus ou de sentiments associés aux instruments, voire par la force de la culture d'instruments miroirs de sentiments, mais orchestration d'espaces selon leurs couleurs, densités, expansions et relations.
Et cette orchestration, orchestration des possibles dans l'acte d'interprétation, est interprétation de l'idée d'orchestration mise en oeuvre lors de la composition en studio, notamment par traitements et particularisations de chacune des voies, tant dans le projet de réalisation-composition que dans les moyens- instruments de celle-ci.

Cette notion d'orchestration souligne, sinon réintroduit, dans l'acte de communication la nécessité de la virtuosité, la valeur et la qualité de celle-ci, en studio comme en concert, virtuosité elle-même facteur, et non des moindres, du recul des limites et des contraintes, et du déploiement de l'expressivité et du jeu, et donc du plaisir et de l'expression.

d) Présentation instrumentale du modèle 3 publiée en 1978 :

Le Gmebaphone est un système de diffusion de musique électroacoustique en concert. Il est constitué d'une console de diffusion spécifique, reliée à un dispositif contrôlé par ordinateur de commandes et de traitements sonores, à partir desquels le compositeur interprète sa musique sur un ensemble de 44 points de diffusion.
Le Gmebaphone peut aussi être considéré comme un processeur-simulateur d'espace sonore, un synthétiseur polyphonique d'espaces virtuels musicaux.

Dispositif complexe, il se compose d'un ensemble d'opérateurs et systèmes doté d'une mémoire, d'une combinatoire, de tablatures et de règles du jeu.
Le principe fondamental du Gmebaphone porte sur la division puis une addition électroniques des sons par un ensemble de filtres spécifiques de l'extrême grave à l'extrême aigu (ainsi qu'en optique un prisme divise la lumière en couleurs fonda- mentales), en des registres de timbres qui à la diffusion sont projetés acoustique- ment par des haut-parleurs spécialisés, lesquels n'ayant plus de fonction individuelle et identique, constituent pour la reproduction les éléments de base du synthétiseur acoustique qu'est le Gmebaphone, synthétiseur qui par ailleurs prend en charge l'adaptation aux contraintes acoustiques des différents lieux de concert. La musique, mise "en valeur" par l'interprétation en direct, riche de ses incertitudes et de ses certitudes, acquiert ainsi une présence, un vécu, une qualité et une dimension acoustique, sa propre vie, son propre mouvement acoustique, qui occupent en temps réel l'espace d'audition.
C'est donc un concept musical qui s'exprime en principes théoriques qui modélisèrent un instrument, objet d'une technique d'interprétation mise en oeuvre par le compositeur pour jouer la musique électroacoustique devant le public.
On peut noter à nouveau, que, le principe du Gmebaphone est antinomique à l'idée d'"Orchestre de haut-parleurs", appellation absurde et rétrograde car niant en elle-même la conséquente révolution musicale du passage de l'ordre acoustique à celui électroacoustique et que conceptuellement cette idée d'orchestre constitue une aberration puisque que ne correspond pas, en image analogique des pupitres-répartiteurs des parties d'écriture d'une œuvre, le nombre de pistes magnétiques et le nombre de pupitres-haut-parleurs (un 8 pistes pourrait prétendre en ce sens s'appeler octuor).
La nomination "accordée "est " Ensemble de haut-parleurs", ensemble soulignant bien cette réunion d'entités, les unes avec les autres, constituantes d'une unité opérative au service de l'œuvre et de l'interprète, "ensemble" signifiant également, notons-le, de concert. En effet et quand bien même nous mettons en scène et lumière le grand nombre des haut-parleurs constitutifs du Gmebaphone, ce n'est aucunement pour préciser les points multiples d'émission des sons mais justement pour souligner la quasi-impossibilité de déterminer les zones des haut-parleurs comme cônes de projection sonore. Le Gmebaphone crée un espace acoustique vivant, mouvant et global et non des parcours-réponses entre lignes et points.
Les haut- parleurs sur scène sont ainsi un ensemble formé de volumes abstraits d'où procède la musique, mouvement de temps coloré qui développe son espace.

e) Une brève mise au point historienne et historique :

Apparaît judicieux, historiquement et théoriquement, de rappeler, si encore nécessaire, l'antériorité de l'instrumentarium Gmebaphone, concept- technique-lutherie, sur le dispositif Acousmonium, qui plus est pâle plagiat de F. Bayle, **effectivement présent** dans le public le 5 juin 1973 lors de l'inauguration dans la cour du Palais J. Cœur, attentif auditeur du bien fondé et scrutateur pointilleux de la disposition scénique.

De même souligner que le « terme » d'acousmatique qui en écoulera est en totale opposition musicale et théorique avec notre conception de la musique électroacoustique (sui generis) et de bien d'autres collègues, notamment étrangers. L'usage du « terme » par P. Schaeffer visait l'écoute réduite phénoménologique en sorte de classifier et qualifier un objet sonore (vision grammairienne des années soixante pour recréer un solfège en réaction au sériel régnant et une réhabilitation de la "note", vision qui pour argumentée intellectuellement qu'elle était, est et demeure à contre-sens compositionnel et ne visait d'ailleurs qu'une musique concrète et non dite "acousmatique", telle qu'il la réfutait d'office dans la réédition du TOM de 1977 : *« Revenons tout d'abord sur l'aspect acousmatique pour bien montrer qu'il n'est pas attaché à la musique électro-acoustique »*.

Se couvrir de la référence à Pythagore et de ses écouteurs exotériques appelés acousmatiques est non seulement considérer le public comme un ensemble homogène, isolé et reclus dans le silence des non-initiés, quand les ésotériques éduqués-formés, eux, approcheraient la révélation musicale.

Rappeler également que depuis les grecs, la musique est du côté opposé, celui d'Aristoxène de Tarente et du primat de la perception (aesthésis) et de la mémoire (mnémé), de la sensation et de la raison par l'oreille (les deux évidemment). (*Développement à lire dans le dossier "Prédicat pour une M.E."* site misame.org)

Ainsi "Électroacoustique" est le mot fondé et approprié en ce qu'il fédère les deux modes existentiels et de manifestation des sons, qu'il recouvre l'ensemble des styles et expressions et qu'il s'inscrit dans l'histoire universelle des connaissances par la création révolutionnaire fin 19 ème d'un nouveau monde temporel, celui du temps enregistré, du temps différé (Ch. Cros : « le temps veut fuir, je le soumets »).
Ce temps différé est celui qui permet la formation dans l'espace du studio, (qui n'est qu'un espace substrat de l'espace imaginaire du compositeur) de l'œuvre en accomplissement par la modélisation de la matière timbrale en expansion dans sa nature tempo- spatiale, dont on dépliera les linéaments d'espaces dans le temps de leur reproduction (les haut-parleurs portent également le nom d'enceintes) au sein d'un nouvel espace acoustique, celui de l'interprétation dans le lieu de concert, et cela par la mise en jeu de ses potentialités inscrites et de la coalescence de leurs perspectives phoniques.
Il ne s'agit pas de mettre en mouvement la musique, mais que les espaces dont elle est forgée, espaces-noyaux et plans de timbres et de temps, se révèlent et se déploient. L'espace ainsi reconstruit n'est pas celui du réel, mais celui de l'imaginaire qui rend réelle, qui concrétise la musique.

Et puis l'anagramme d'électroacoustique, n'est-il pas « école socratique » révélant son humanisme et son ouverture aux reconnaissances personnelles et sensibles !

« S'ils ne peuvent être retenus par l'homme dans sa mémoire, les sons périssent, car on ne peut les écrire » affirmait Isidore de Séville. La pratique électroacoustique y fait réponse 12 siècles plus tard.

(développement-narration historique dans le dossier "Aux origines, le Gmebaphone" site misame.org

II) Bref historique :

Le concept musical formalisé en 1973 dans la réalisation du 1er Gmebaphone connut à compter de 1974, puis 75, 79, 82/83, 86/90, 92/93, 97/98, 00/01, 05/06, des développements techniques et théoriques importants. La validation des expériences acquises a permis dans le cadre de la réalisation des modèles suivants d'affiner les moyens et accès des interfaces instrumentalisés et des traitements numérisés et de développer les modes de jeu et leurs stratégies ainsi que les techniques d'analyse. Mais le principe fondateur de registration des timbres par filtrage et resynthèse fut constamment maintenu.

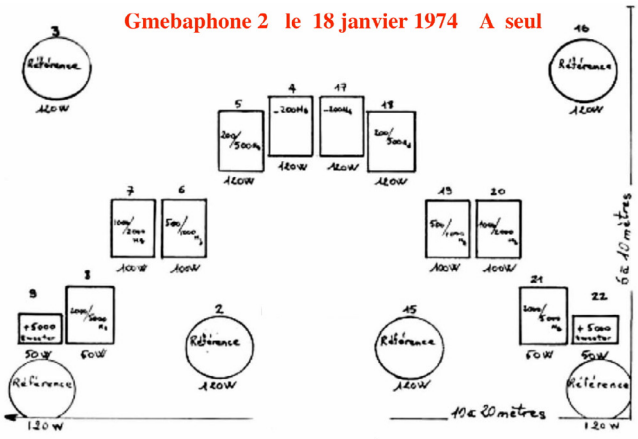
- Le premier modèle (1973) proposait d'une part un "Ensemble" différencié de haut-parleurs et de l'autre le système "Gmebaphone", lequel pour cette première était constitué de trois éléments associés : deux consoles « traditionnelles » réalisées au Gmeb et regroupant 19 voies potentiométriques et le "processeur" Gmebaphone boîte noire aux 12 filtres aux pentes réglables et rotation de phases. (L'intégration des éléments de commande et traitement dans une console unique et spécifique sera effectué pour le modèle 2). La plupart des amplis étaient de 50 W accordés aux 27 HP dont le haut-parleur générateur de sub-grave qui était un baffle plan de 2,5 m de côté porteur d'un HP en polystyrène expansé de 70 cm de diamètre.

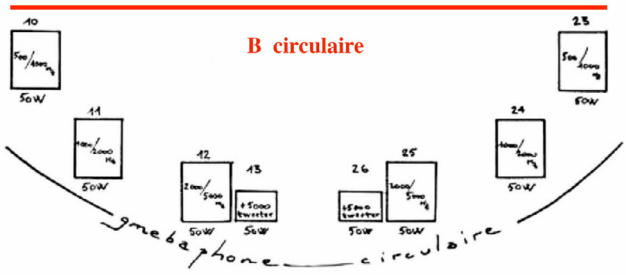
La présentation du Gmebaphone étant programmée le 5 juin dans la cour du Palais Jacques Coeur, espace privilégié du festival, peu d'expérimentations in situ dans la disposition des haut-parleurs étaient envisageables.

La tradition étant toujours prégnante, j'optais pour une disposition analogue au piano : les graves à gauche, les aigus à droite. Pour différencier les deux voies, (un mixage final se faisait en deux voies, a gauche, b droite ou en multivoies 4 ou 8 encerclant l'auditeur), alors que traditionnellement les HP voie gauche étaient à gauche et ceux de droite à droite des auditeurs en sorte de créer un espace symétrique frontal, je disposais les HP en deux lignes, l'une au sol et l'autre à l'étage, c'est à dire sur des plates formes de 3 m de hauteur (les 3 m étant nécessaires pour discriminer les deux voies dans la perception de la hauteur). Cette disposition qui tenait quelque peu de l'écran (et qui sera reprise en 1999 par la création des échelles, le réseau dit V4) était certes surprenante et intéressante mais posait de sérieux problèmes d'aménagement pour les concerts en tournée.

- Une nouvelle configuration (1974) des haut-parleurs « gmebaphoniques » deviendra celle du V, 12 haut-parleurs registrés mêlant symétrie et profondeur « encadrés » par 4 Références.
Cette configuration sera maintenue continûment, les autres V et Références se multiplieront dès 1975. Les consoles et processeur restant ceux de 1973, cette répartition fut inaugurée lors du concert du 18 janvier 1974 dans le grand théâtre de la MCB. Elle répondait à des considérations simples sur la diffusion du son "musical timbré" et non celui purement théorique de la projection par haut-parleur de fréquences pures et sans matière.La diffusion était frontale et comme déjà rappelé non pas une diffusion par points *:" le principe porte sur la division puis une addition électroniques des sons par un ensemble de filtres spécifiques de l'extrême grave à l'extrême aigu en des registres de timbres qui à la diffusion sont projetés acoustiquement par des haut-parleurs spécialisés, lesquels n'ayant plus de fonction individuelle et identique, constituent pour la reproduction les éléments de base du synthétiseur acoustique qu'est le Gmebaphone, une sorte d'hyper espace diffuseur non de sons mais de la musique même mise en relief dans son volume"*

Cette partition des haut-parleurs prend en compte les particularités propres aux six registres. Si les registres graves et leurs longueurs d'ondes conséquentes ne sont pas directives et forment horizon et soutènement, ceux aigus sont directifs et affirment leurs précision et proximité, les bas-médiums rejoignant les haut-graves et les haut-mediums les bas-aigus, exprimant ainsi toute l'épaisseur et la densité de la matière sonore en mouvement.





Gmebaphone 3 le 6 juin 1975 A + B

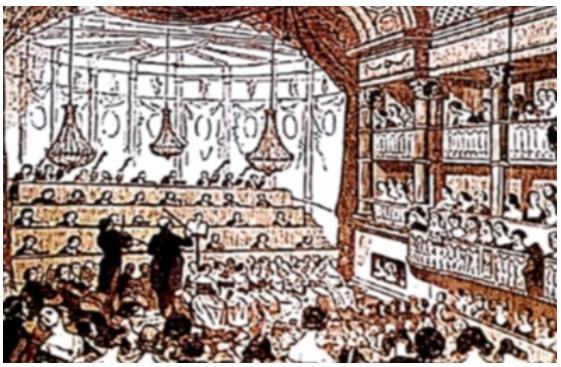
Cette répartition d'un "Ensemble" de haut-parleurs en une perspective, une profondeur et un écartement (propre à l'image d'un V) les situe dans des relations de distance entre eux-mêmes dans l'espace de la scène et par rapport à l'auditeur dans la salle où qu'il soit, relations fondant une mise en perspective, une lisibilité de toutes les voies constitutives de la musique. Car ces relations accentuent la non-synchronicité entre elles, tout comme les courts délais temporels dus aux écartements physiques et les légères variations de phases inhérentes aux filtrages électroniques. Jouer de ces derniers et valoriser les couleurs des registres de timbre, advint l'interprétation et la lecture de l'œuvre surgit de cette synthèse de la musique en perspective et en 3D.

(S'adjoindront par la suite d'autres réseaux (V2, V3, V4) et les nombreux contrôles et interpolations en temps réel des traitements : délais, réverbération, tons/pitch, phases, séquenceur, mémoires (pré-configurations et configurations), qui affecteront de façons différenciées chacun des V et les Références.

Ces réseaux spécifiques permettront alors de jouer et d'articuler les différents types de génération d'espace au long de l'interprétation lisible d'une œuvre fonction de l'expression recherchée, de la communication voulue.

Par la suite également seront implantés des sub-basses centraux pour les systèmes 8 pistes, 5.1… et de nombreux traitements et contrôles en temps réel : délais, tons/pitch, phases, réverbération, mémoires (pré-configurations, configurations), et séquenceur qui affecteront de façons différenciées chacun des V et les Références).

<u>Clin d'oreille</u> : il m'apparut quelque temps après, une parentèle avec la disposition très spécifique de l'orchestre que décida Berlioz pour la création de sa Symphonie fantastique. Un orchestre par plans et hauteurs avec une répartition homologue de timbres analogiquement de l'avant au fond de scène : en premier les violons à gauche et à droite, les altos en ligne derrière, puis au-*dessus la rangée des violoncelles, sur la suivante les cuivres et les bois et au fond au plus haut la cohorte des contrebasses épaulée des percussions.*



- **Le second modèle a été réalisé pour juin 1975**

Il sera configuré selon la nouvelle configuration des haut-parleurs en deux réseaux V (V1 et V3) et huit références (voir plan page précédente sur lequel les 2 références arrière ne figurent pas).
La console, réalisée à l'A.R.T.A.M (ainsi que tous les modèles suivants), proposait 20 sticks pour commander toutes les voies registrées des deux réseaux (12+8), 6 sticks pour les généraux, 8 potentiomètres pour les références, 6 entrées, trois télécommandes et un séquenceur inachevé.

Les 26 sticks commandaient des circuits optoélectroniques (technique de vielle tradition française) de gestion des dynamiques pour chacune des voies, (les circuits vca d'alors n'étant pas d'un prix abordable) et ce à réglage point milieu, c'est à dire crescendo vers le haut et diminuendo vers le bas. C'était la première console Gmebaphone totalement dédiée à la diffusion-interprétation et dotée d'une ergonomie étudiée en conséquence. Forme concave et multitude de sticks ne laissaient pas indifférents… mais tous ces accès et contrôleurs à l'arc des deux bras du compositeur autorisaient une réelle virtuosité naissante, servie par une rapidité de changement d'états efficiente et une ductilité des interfaces les rendant sensibles.

Les 6 entrées permettaient la diffusion en 3 réseaux distincts de voies : V1, V3 et Références comme une diffusion traditionnelle 4 pistes sur les références ou bien encore voies distinctes sur Gmebaphone et Références. Un séquenceur d'automatisation des voies fut mis à l'étude, mais non achevé du fait des nouveaux modèles Gmebogosse à finaliser.

Ce modèle est aujourd'hui exposé au Musée Instrumental de la Cité de la Musique à Paris.

- **Le troisième modèle (1979),** doté de 8 entrées et 22 sorties fut inauguré en septembre 1979. Cette version pouvait être jouée analogiquement avec le bout des doigts et/ou simultanément numériquement par programmation.
Il mêlait des accès sticks (course intégrale cette fois) pour les généraux, 2 surfaces de contrôle qui comportaient pour sections gauche et droite 6 rangées de touches capacitives ainsi que les réglages de pentes des filtres, les on/off, les out et trois petites surfaces de présets (touche de pré-réglage) à savoir 12 touches pour les registres, 8 pour les références.

Deux potentiomètres affectés à un couple de HP central rapprochaient ou étalaient si nécessaire l'écartement des aigus tweeters du V1. La diffusion s'effectuait par bande (analogique) puis PCM (numérique). En effet ce modèle fut sujet en 1982 d'une étape d'optimalisation portant tant à l'enregistrement qu'à la diffusion sur la numérisation et le traitement des signaux :

- à l'enregistrement un codage PCM mit en valeur les extrêmes dynamiques (forts ambitus et silences clairs), et de nouveaux amplis les attaques et transitoires.
- à la diffusion, avant le mixage en temps réel des voies registrées, des processus de traitements interactifs sur les phases, délais, hauteur et réverbération furent réalisés par un "Processeur Numérique de Profilage des Signaux" assemblé au GMEB, afin d'amplifier encore la synthèse d'espace acoustique. Le premier prototype de ce processeur a été présenté en concert lors du 13ème Festival International en juin 1983.

Les 8 entrées matriçables de la console permettaient, elles, principalement lors des Festivals, la diffusion multipiste sur les références ou bien pour certaines musiques des pistes différentes et distinctes en voies gmebaphoniques ou référentielles. Cette configuration fut développée sur tous les modèles suivants.
Un studio “Triton“ totalement audio-numérique à base de 3 magnétoscopes U Matic, 1 consolette de montage vidéo et 3 convertisseurs PCM fut alors réalisé.
Associée en concert, une matrice répartitrice sur 16 HP, développée à partir d'un microprocesseur Z 80, permettait des configurations d'ensembles ou de solos de HP à jeu immédiat (cette matrice dévoilée lors d'un concert à l'IRCAM en 1980 y fut assez remarquée et eut bien vite une descendance…).

Cette introduction de l'aide à la diffusion assistée par ordinateur était miroir des travaux de recherche poursuivis dans notre studio sur les processus de composition musicale assistée par ordinateur.
La matrice programmable “C6“ a été étudiée et réalisée en collaboration P. Boeswillwald / J.C. Le Duc/ C. Clozier à l’A.R.T.A.M. et Yves Petit de l’E.S.I.E.E. Cette matrice, bien évidemment, hors concert était intégrée au studio.
(Rappelons la fonction fondamentale du(des) dispatch(s) dans un studio, celle de connecteur-distributeur-coordinateur de chaînes de processus, multiplicateur des effets au regard des causes, assurant capacités génératives et expérimentales comme liberté et contrôle au compositeur.

- Le quatrième modèle (1986/1990) était un projet “total recall“. Le département informatique du GMEB à cet effet a développé un premier concept de studio-console hybride audio-numérique opérationnel dans le cadre de la composition/mixage en studio et du concert/ diffusion assistée par ordinateur. Cette console permettant la mémorisation de l'ensemble des gestes instrumentaux et leur variation en direct, lors de la composition ou selon l'exécution de concert devait logiquement être reliée à un système d'enregistrement/montage sur disque dur. Cette console-prototype appelée “Ulysse“, tournait sur PC et systèmes OEM développés GMEB. Toujours réalisée par le duo Clozier / Le Duc, ses logiciels ont été développés par Valentina Lemoine et Jean Michel Saramito.



Elle était commandable par écran tactile et foultitude de sticks stéréos. La console seule fut finalisée et présentée lors du Festival "Synthèse 90" de Bourges mais, pour de tristes raisons économico-politiques et budgétaires, en resta au stade de prototype opérationnel (voir vidéo) mais non transportable. De ce fait elle ne connut jamais les salles de concert.
Note : technique et industrie y trouvant leurs comptes, la vitesse opérative de la norme midi et les capacités Apple et disques durs progressèrent vivement. Des recherches-développements, en remplacement du code Smpte, furent alors engagés portant sur l’échange-dialogue constant entre mémorisation et synchronisation des accès en jeu séquencé, reprise de contrôle manuel sur le retour ordinateur des données, numérisation et traitements des signaux

- **Le cinquième modèle (1992)** fut ainsi le premier réalisé aux normes midi. Il a été lancé en 1992, inauguré en octobre au Festival de Madrid et développé courant 93. Toujours réalisé par le duo Clozier/Le Duc, les logiciels ont été écrits cette fois par Didier Bultiauw.

L'instrument est dorénavant numérique avec assistance par ordinateur pour les fonctions mémoire, séquenceur, synchronisation, tablatures, représentation, traitement de signal et modes de jeu. Il inaugura également la jonction avec une tablette graphique dédiée aux réglages des traitements numériques et à l'appel des mémoires.

L'ensemble des tableaux (niveaux, traitements, configuration) était synchronisé via le Smpte avec l'œuvre stockée sur Dat (le bruit conséquent du ventilateur nous ayant obligé à quitter le stockage sur disque dur pour revenir au Dat).

Les contrôleurs sticks étaient stéréophoniques et regroupés en deux sous-ensembles : celui des contrôles "relatifs" "des mémoires séquencées, en ce cas les sticks étaient à point milieu et celui des valeurs libres à définir par les sticks "absolus" à course intégrale.

Les accès gestuels de la console sont donc des sticks stéréo, c'est-à-dire que la partie gauche commande la voie audio gauche, la partie droite la droite, et la partie médiane les deux simultanément. Il était donc particulièrement aisé d'agir sur les nuances et les relations gauche-droite, d'autant que les niveaux étaient graphiquement représentés sur l'écran.

L'ensemble de l'instrument Gmebaphone fonctionnait selon 2 modes : mode manuel, mode DIA.

- Le sixième modèle (1997-2000-2002) a été présenté dans sa première version au Festival 1997, sa seconde version en Argentine en 2000.
Une toute nouvelle console numérique à touches digitales, dotée de deux écrans de visualisation des états et de contrôles informatisés et d'une tablette graphique, constitue cette nouvelle version de l'instrument. Les logiciels proposent outre une nouvelle ergonomie, de nouvelles fonctionnalités pour des jeux en temps réel, des séquences dynamiques et des automations.

En application de cette amplification de l'architecture hard et soft, le nombre de haut-parleurs contrôlés passe à soixante-huit, structurés en 6 réseaux indépendants pour 8 voies d'entrée.

Outre les fonctions multicanaux habituelles, cette configuration permet d'explorer la notion de multi-espaces (et non de multi-pistes), c'est à dire de diffuser des voies distinctes par 4 "réseaux gmebaphoniques" : V1, V2, V3, V4 et les deux réseaux de Références.

Ce ne sont plus des couples stéréo qui créent l'espace, ce sont des réseaux gmebaphoniques (de six à douze haut-parleurs) qui configurent chacun son type d'espace. Ces 6 réseaux permettent à l'interprète de jouer des oppositions complémentaires, solo et tutti, et de construire des mondes sonores multi-timbres, multi-temps et multi-espaces.

Ce sixième modèle changea de nom, devenant le Cybernéphone. Ce nom renvoie évidemment aux modes virtuels techniques de communication et de transmission mais surtout aux modélisations réelles, d'espaces et temps acoustiques et musicaux que cet instrument génère. La disposition de cet instrument de diffusion-interprétation à la direction musicale, au gouvernement des haut-parleurs, à la manoeuvre des réseaux et traitements, le fonde comme un instrument cybernétique au sens premier, celui de science du gouvernement. (il est vrai aussi que le GMEB étant devenu IMEB dès 1994 (davantage pour des raisons de subventionnement que de nécessité), Imebaphone n'était pas des plus heureux.

Le Cybernéphone, donc, reprit le principe des potentiomètres à touches capacitives mais cette fois dotés de 16 valeurs avec interpolation. Ils contrôlaient digitalement (bout des doigts) les voies des références directes et traitées. Tous les autres contrôles étaient virtuels, visibles à l'écran mais joués avec le stylet sur la tablette dont le graphisme était en tout point identique à celui de l'écran.
Un deuxième écran figurait l'installation et la répartition des HP et proposait un "spatialisateur" classique de parcours entre les HP (antinomique à la philosophie du Gmebaphone mais proposé en pure collégialité aux adeptes des tours de pistes). Il intégrait les nouveaux réseaux V2, V3 et V4 testés dès 1993.

Le logiciel et la matrice interne permettaient les diffusions 4 et 8 pistes sur une sélection de HP, et plus intéressant en ce qui me concerne et pour certaines de mes pièces, des diffusions de voies distinctes en 4 réseaux, constitués au choix des références Directes et Traitées et des V1, V2, V3, V4.
Une deuxième version de l'ergonomie fut réalisée en 2000, remplaçant les écrans cathodiques, volumineux et lourds, par des écrans plats, notamment aux fins des tournées. En 2002, le logiciel fut refondu et la diffusion passa aux 24 bits. Ces versions ont été réalisées par Christian Clozier et Jean-Claude Le Duc, les logiciels furent développés par François Giraudon.

Enfin le septième et dernier modèle (2005) a été présenté lors du Festival en juin 2005. Dans un souci et de diffusion collégiale (ouverture libre à d'autres utilisateurs diffuseurs/interprètes et d'une ergonomie classique connue et pratiquée par les compositeurs "normaux", ce modèle proposa une console regroupant des contrôleurs midi à potentiomètres normalisés logarithmiques (Behringer) affectés aux généraux et aux références. (pour les concerts à Bourges, adjonction d'un 5 éme réseau constitué de 2 HP Références directes suspendues gauche droite au cintre fonds de scène).

L'essentiel du système était concentré sur la tablette à écran associée. Celle-ci permettait le contrôle précis, simultané, en temps réel de tous les paramètres et modes de jeu spécifiques numériques et imébiens : les mémoires, les configurations, les traitements délai, phases, tons/pitch, reverb, pentes, interpolation, presets, séquenceurs ...

Le deuxième écran figurait l'installation et la répartition des HP et proposait encore l'antinomique "spatialisateur" de parcours entre les HP identique au modèle 6.2 pour les compositeurs adeptes qui ne souhaitaient cybernéphoniser mais tournoyer leur musique.

Un double mode de jeux était ainsi à mains, ouvrant à l'interprétation des perspectives sonores et musicales.

Bien évidemment au fil des années, les amplificateurs et haut-parleurs ont beaucoup évolué : de Supravox et Lansing (les premiers à être utilisés en France), E2A, Tannoy, aux Mackie, Genelec, et APG.

III) L'instrument et les modes de jeu :

On peut définir le Cybernéphone comme un vaste synthétiseur acoustique, un instrument d'interprétation dont le compositeur joue en concert, instrument d'expression de son oeuvre, de mise en évidence de la structure de son oeuvre au public, de sa concrétisation sonore, mais aussi instrument du plaisir pur de l'écoute, de mise en valeur des sons.

A la tripartition classique d'un instrument, le Gmebaphone/Cybernéphone répond :

l'excitateur, c'est la console
le vibrateur, ce sont les haut-parleurs
le résonateur, c'est la salle et le public.

Ce dernier point étant excessivement variable, les précisions ne peuvent porter que sur les deux premiers.

1) Les ensembles-réseaux de haut-parleurs : 6 réseaux, 2 types

Il s'agit des systèmes "Références" et des réseaux appelés les "**V**".

De 4 réseaux (2 ensembles V et deux ensembles références) en 1975, il s'est complexifié en six réseaux (deux ensembles références et 4 ensembles **V** dès 1997).

Les vertus comme les virtualités propres de chacun des deux dispositifs-principes sont brièvement :

a) les V:

ils réalisent une mise en perspective "naturelle", c'est-à-dire déterminée par la nature timbrale même des éléments sonores, dans un espace réel défini, élaboré. Il s'agit d'une perspective de "type oblique" qui crée des effets de profondeur par des dégradés de couleurs sonores/timbres, des glacis et la multiplication des points fictifs de l'espace stéréo traditionnel.
Il ne s'agit ni de mimesis, de reproduction, de simulation ou de trompe-oreille, mais d'une diffusion des sons pour une synthèse de construction et d'évolution d'espaces acoustiques.

On pourrait également les appeler les " Phonosynthétiseurs ".
En effet, ils opèrent une analyse et une sélection des timbres et les répartit en 6 registres par voie gauche et droite de couleurs sonores (2 graves, 2 médiums, 2 aigus) distribués à des haut-parleurs spécialisés.

Les **V** sont au nombre de quatre :

V1, le grand, **V2**, le petit, **V3**, l'entour, **V4**, les échelles

Chaque **V** est constitué en réseau de 12 haut-parleurs registrés gauche et droite.

Ce sont ainsi 24 couples de haut-parleurs registrés et 8 couples larges-bandes qui mobilisent l'espace. Les rapports de distance et de phase naturelle entre les haut-parleurs, l'emplacement de chacun déterminé fonction de ceux des autres réseaux, leurs azimuts, les traitements numériques opérés (temps, timbre, espace, via phases, délais, réverbérations, registres, discordatura (pitch)), le fait que les registres de timbres traités soient diffusés acoustiquement par des haut-parleurs spécialisés dotés chacun de valeurs sonores propres, constituent non une accumulation de locuteurs identiques et neutres, mais un système actif réagissant en temps réel à la direction du compositeur-interprète.

b) les "**Références**" elles constituent deux ensembles de couples dits large bande, c'est à dire diffusant l'intégralité du spectre donc sans filtrage. Un ensemble de 4 couples appelés "Directes" et un autre de 3 appelés "Réverbérés" dotées in/out de traitements.

Moins brièvement :

" les ensembles-réseaux V "

Ils opèrent une analyse et une sélection des timbres et les répartissent en 6 registres de couleur sonore (2 graves, 2 médiums, 2 aigus) distribués à des haut-parleurs spécialisés. Chacun des V a sa propre configuration :

V1 en forme de V, de la pointe du premier registre grave aux ailes ultimes aigus,

V2 en petit anneau inscrit frontal au centre de V1,

V3 en quatre points autour du public

V4 dont les haut-parleurs sont répartis sur deux échelles,

tous ces **V** opèrent une re-synthèse acoustique des sons.

Comme dit précédemment, les rapports de distance et de phase entre les haut-parleurs, leur emplacement spécifique et relationnel déterminé fonction de ceux des autres du réseaux, les azymuts, traitements numériques opérés (temps, timbre, espace, via phases, délais, réverbérations, registres, discordatura (pitch), le fait que les registres de timbres traités soient diffusés acoustiquement par des haut-parleurs spécialisés dotés chacun de valeurs propres, constituent non une accumulation de locuteurs identiques et neutres, mais un système actif réagissant en temps réel dont les processus sont contrôlables et interprétatifs par le compositeur interprète.

Évidemment leur disposition-répartition interne est fonction du jeu des registres en sorte que leur synthèse se réalise, matière espace/timbre, que les mouvements dans l'espace dus aux écarts de registre ne soient pas perçus comme des circulations mais comme des ondulations de la matière sonore devenant musicale et aussi pour qu'aucun des hp ne soit identifiable ou localisable, des emplacements virtuels pour une musique concrétisée en sa représentation.

Les 4 **V** sont donc :

- V1, le grand : dispositif concave, le Tutti, le ripieno. Représentation frontale par perspectives obliques en dégradés de couleurs. C'est l'espace "naturel" et principal qui occupe tout le volume de la scène. La musique s'y déploie, matière sonore concrète, selon ses espaces internes et sa propre complexion de timbres et dynamiques, en un espace multidimensionnel coloré et animé.

*Les **V2, V3, V4** sont de fait des visages variés, des angles diversifiés d'un même système mais décliné en présentations et fonctionnalités différentes, celui de la construction de configurations d'espaces-temps notamment selon la nature timbrale et la vie sonore (donc tous paramètres confondus) de la musique, principe d'analyse et de re-synthèse acoustique dans le temps de l'interprétation-diffusion.*

- V2, le petit : dispositif convexe, il a pour fonction (en analogie avec le concerto grosso) d'être le concertino de V1 situé au centre avant de la scène, (donc à l'avant-centre de V1), il est comme l'espace circonscrit en lui-même de la musique. Dans son rapport à **V1**, il établit des variations en expansion/réduction, ouverture/fermeture et, en jeu solo, celui de centration, couronne de concentré poly-timbral donc multi-diffuseur en relief.

- V3, l'entour : ce réseau par sa disposition de haut-parleurs registrés autour de l'auditeur, prend pour lieu de re-synthèse acoustique, non la salle, mais la tête de celui-ci. Les graves à l'avant, les medium ssur les côtés et les aigus à l'arrière. C'est un espace illusoire, être habité par le son, vivre la musique de l'intérieur, quasiment une perception-diffraction.

- **V4, les échelles :** *il y eut deux versions dans la version 6.a de 1977 pour ce quatrième réseau : le premier s'appela W4. Il consistait en un dispositif double appelés les "Singuliers". Ce quatrième réseau était constitué de deux dispositifs qui mettaient en jeu la hauteur de la salle et la perception de la verticalité dans l'espace. Davantage que les timbres, ce sont les valeurs de temps qui positionnent les registres qui étaient mis en valeur, des timbres qui positionnent le temps. Ce furent :*

- *<u>le noyau multiphonique :</u> un bloc des 6 registres groupés mais poly-directifs qui diffusait les volumes, les plans, facettes et arêtes des espaces de la musique en un éclatement.*
- *<u>et l'arc sonore</u> : sa disposition des registres, du grave à l'aigu dans l'axe de la hauteur reconstituait un espace plan de type écran, générant une sensation de proximité et de surface. Il s'y produisait comme un plissé de temps.*

Accrochables uniquement en notre Grand Théâtre, ils furent remplacés par une seconde version. En effet, si le principe du W4 était efficace et subtil, son installation dans les cintres posait de sérieux problèmes organisationnels. Seul le réseau « arc sonore » fut maintenu et prit en 1999 le nom de **V4** ou « **les échelles**

Celles-ci construites, transportées et montées par nous-mêmes ne posaient plus de problème logistique. Situées à égale distance entre les ailes avant du **V1** et de part et d'autre du **V2**, la disposition de ses registres, du grave à l'aigu dans l'axe de la hauteur (3, 5m) reconstitue un espace plan de type écran, générant une sensation de proximité et de surface mobile.
La profondeur de **V1** y devient cinétique et « plane » dans le **V4** où les sons se glissent et rencontrent naturellement. Il s'y produit comme un plissé de temps. Davantage que les timbres, ce sont les valeurs de temps entre les sons qui sont mis en valeur, les timbres y dynamisent le temps.

Les attributs des V peuvent se résumer ainsi :

- V1 et V4 sont prioritairement pour la lisibilité et la mise en espace de la musique même fonction de ses croisements polyphoniques et timbraux
- V2 et V3 sont prioritairement pour établir d'autres situations psychoacoustiques d'écoutes, pour dialoguer avec les V1 et V4, concentration pour V2 et éclatement pour V3
- les Références elles en fait construisent l'espace public de la salle et la possibilité pour les compositeurs traditionnalistes de jouer comme à l'accoutumée et les multi-pistes.

Mais en quoi ce "dispositif ", ces plans de répartition des haut-parleurs registrés du Gmebaphone, sont-ils et singuliers et performants, pour ne pas dire performatifs ?
En cela que la mise en (sur) scène des réseaux V1 et V2 apparaît écho-variation et répond parmi les siècles et les arts, de deux modes de perspectives picturales. Lesquelles appliquées au sonore font "naturellement" advenir la mise en espaces de la musique selon sa matière même, ses timbres, ses couleurs, ses plans différenciés et ses voix particulières, donnant à entendre les perspectives sonores qui éclairent le chemin d'écoute de l'œuvre.

Ainsi, le réseau V1, le Tutti (ou Ripieno), en figure concave avec ses graves au centre lointain et ses aigus en pointe avancée des ailes latérales, est reflet de la "perspective à point de fuite central" telle que le panneau dit "d'Urbino" représentant la "Cité idéale" (autour de 1475) nous la configure (voir image). En musique, ses plans de timbres, décalés en distance (mètres) et en micro-temps (phases) établissent les perspectives pour l'oreille.

Quant au réseau V2, dispositif convexe, qui a pour fonction (en analogie avec le concerto grosso) d'être le concertino de V1 situé au centre avant de la scène, (donc à l'avant-centre de V1), il est comme l'espace circonscrit en lui-même de la musique. Dans son rapport à V1, il établit des variations en expansion/réduction, ouverture/fermeture, et, en jeu solo, de centrement, couronne de concentré poly-timbral donc multi-diffuseur en relief.

Dans sa relation avec V1, il entretient la même fonction que la rotonde centrale en sorte de créer un point milieu pour modérant l'écartement créer une tension entre les deux allées, les deux ailes, afin d'ouvrir, d'impulser mais cadrer l'espace dans un rapport dynamique. L'horizon y est ainsi masqué, mais ressenti étant suggéré, somme toute comme en musique.

Pour ce qui concerne les réseau V4, dite "les Échelles", le second panneau dit "de Baltimore (voir image), retient attention analogue. Car les colonnes ancrées au premier plan y suscitent l'écoute à couler vers le point de fuite, ici visible sur l'image, virtuel mais présent en point fixe des plans sonores. Tout comme les échelles V4 enracinent la ligne de terre et font piliers-arc-boutants des ailes du V1, créant simultanément leur propre espace virtuel vertical.

Ainsi, ce qui amplifie la présence dynamique et agogique des espaces déployés, provient de ce que la lecture sonore "*gmebaphonique*" bénéficie, simultanément, de deux modalités de perspective. Car à celle au point de fuite s'adjoint celle de la perspective aérienne qui, elle, met en œuvre la diminution, le dégradé des teintes et couleurs, des registres donc.

L'étalement et l'étagement des plans des registres des V en est la mise en application sonore. Les six registres, extrême grave, grave, bas médium, haut médium, bas aigu, extrême aigu génèrent ces dégradés qui diffusés, rayonnés dans et par des plans distincts traçant une perspective en V, font ainsi advenir une mise en espace de tous les espaces individuels des voies musicales constitutives de l'œuvre dont la mise en jeu établit l'interprétation musicale.

Les réseaux V1-V2-V4 étant sur scène, l'exception contradictoire concerne le réseau V3 qui, lui, concentre au mitan de la salle, les quatre radiales de timbres, graves devant, médium sur les côtés, aigus à l'arrière, formant un point paradoxal au-dessus de la tête des auditeurs.

" les ensembles-réseaux Références "

Ils/elles configurent/reconfigurent des espaces ou conformes ou arbitraires ou paradoxaux, lesquels éclairent, commentent, mettent en valeur, en évidence les **V**. Le jeu sur les Références permet de configurer des "figures de sons" (au sens rhétorique) selon des plans, sous des angles, qui en manifestent la poly-dimensionnalité dans l'espace de l'audition.

Ils sont regroupés en deux réseaux :

- le premier est constitué de 4 couples stéréo de haut-parleurs répartis sur 4 plans, diffuseurs de large bande (spectre intégral), associés à des traitements temps réel mis en œuvre ou non (phase, délai, ton/pitch). Ils sont appelés **Référence Directes**.
- le second est constitué de 3 couples stéréo répartis sur trois plans : lointain, face, arrière, diffuseurs en large bande associés à des traitements en temps réel (délai, reverbération, ton/pitch) et d'espace. Ils sont appelés **Références Réverbérées.**

Ces Références définissent deux catégories de fonction et d'expression :

- un premier registre de traces, d'axes, de perspectives simples, mais aussi des constructions, des mises en équilibre de la profondeur par plans, diagonales, dissymétrie qui forment ce qui pourrait être appelé le plan incident de perception et créent des espaces de réflexion et les moyens de situer, de mettre en évidence, d'articuler selon axes et plans configurés le rayonnement sonore des réseaux V.

- un second registre de configuration/reconfiguration d'un espace complexe de représentation sonore de la musique par la définition et la construction d'espaces différenciés qui présentent la musique sous différents angles, différentes perspectives.

La finalité n'est pas de réaliser une reproduction dans son espace réel, mais de créer des perspectives pluridimensionnelles, des angles d'écoute multiples, des figures de poly-situations en espace.

- Références Directes : elles soulignent ou débordent les dimensions de la salle, les lieux : lointain, proche, arrière. Elles créent les effets de profondeur, de plan et de diagonales. Elles constituent le cadre en 2D de déploiement de V1 et V2, eux, en 3D.

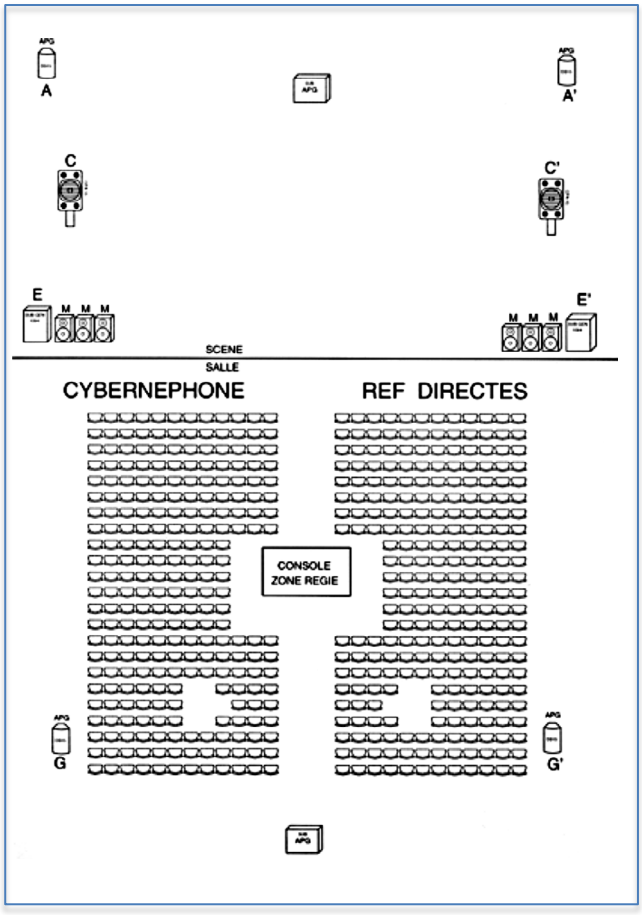
- **Références Réverbérées** : lesquelles ne changent pas les dimensions de la salle, mais créent dans celle-ci des acoustiques simulées, allant de l'espace qui peut être contenu dans la salle à des espaces qui pourraient contenir la salle elle-même. Elles sont des ruptures dans la perception d'une conformité à l'environnement. La fonction reverb est on/off désactivable en temps réel.

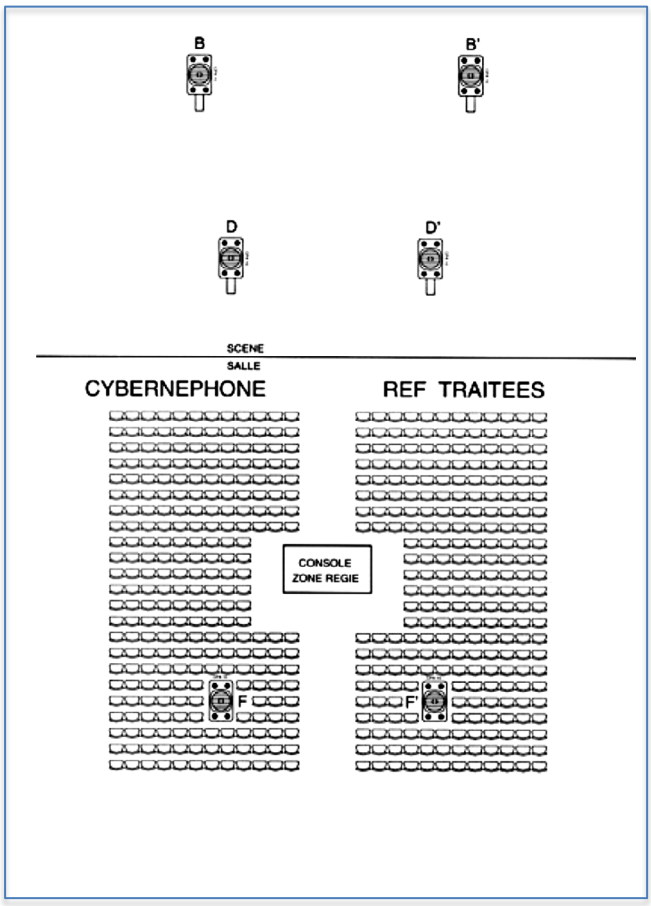
(Les Références permettaient également aux compositeurs non désireux de diffuser leur musique sur l'instrument, de n'utiliser que ces points « normaux, neutres » c'est à dire non traités, dits larges bandes Ce principe maintenu dans chacune des versions, permit de ne pas contraindre les compositeurs à une prise de risque non voulue et par ailleurs de pouvoir diffuser les musiques multipistes et multipoints sur les réseaux de ces seules Références).

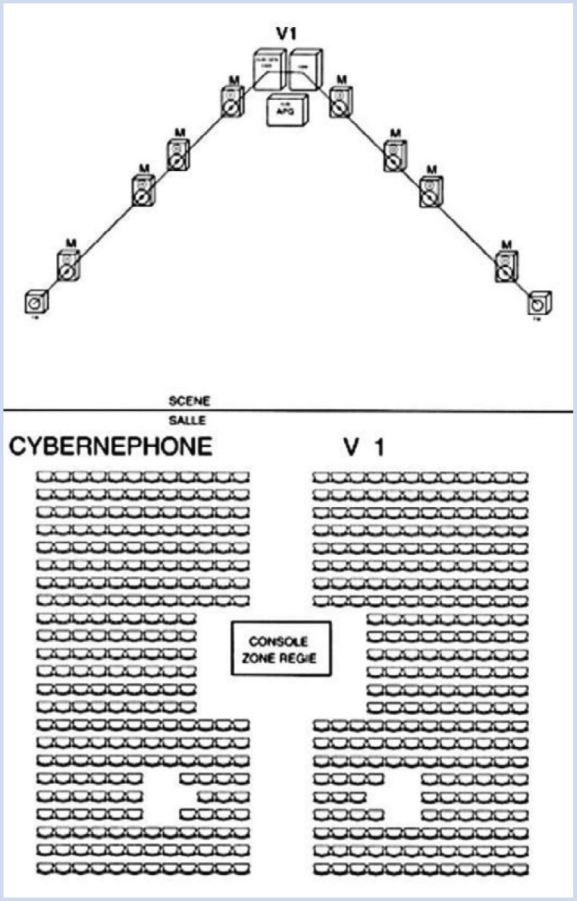
Ainsi sont constituées et disponibles :

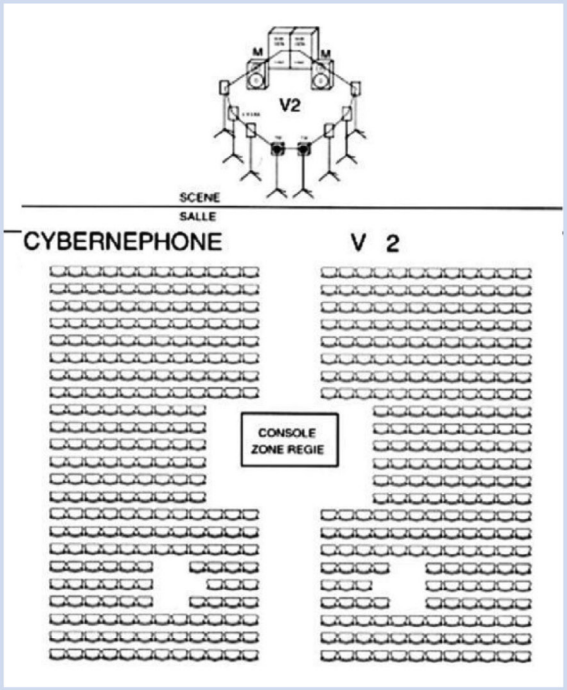
- par les Références Directes : 4 plans dans la salle et 24 diagonales
- par les Références Réverbérées : 3 simulations de salle et 12 axes d'espace
- par l'ensemble des deux : 7 plans/simulations et 84 diagonales/axes
- par V1, V2, V3 et V4 : 4 plans et 40 diagonales

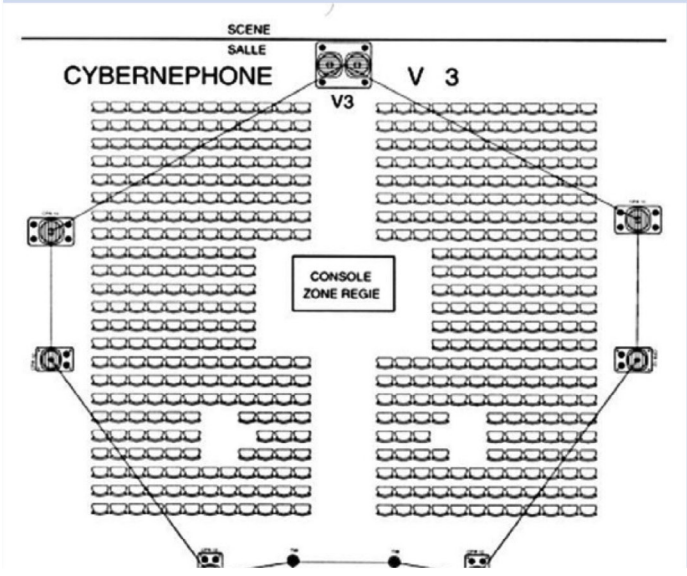
soit au total une matrice de : 11 plans et 124 diagonales.

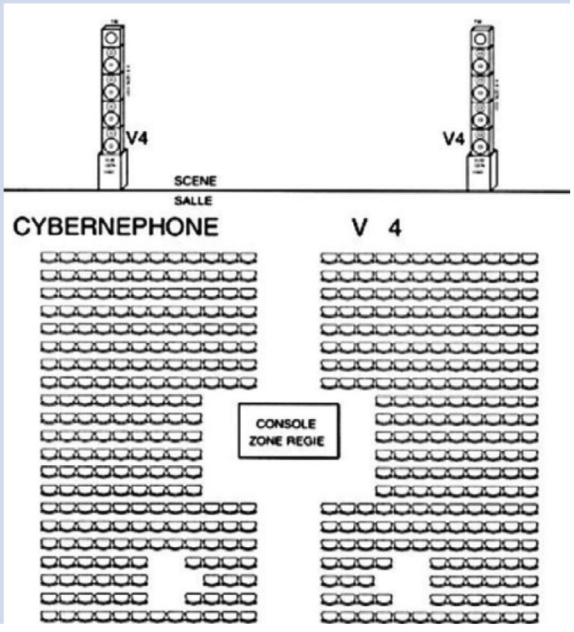





V1
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 1
CONSOLE
ZONE REGIE

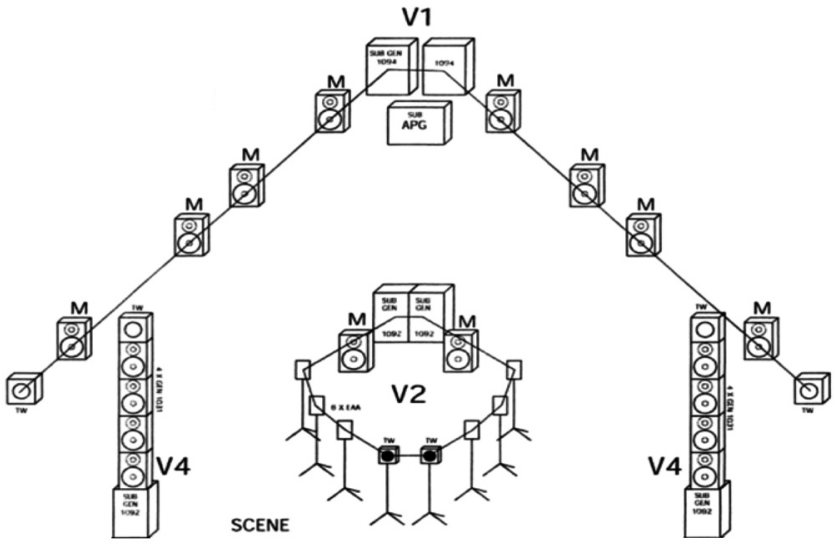

V2
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 2
CONSOLE
ZONE REGIE


SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 3
V3
CONSOLE
ZONE REGIE


V4
V4
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 4
CONSOLE
ZONE REGIE



Panneau dit d'Urbino



Le Cybernéphone

V1, le Grand, le Ripieno
V2, le petit, le Concertino
V4, les Échelles



Panneau dit de Baltimore

2) La console :

• La console est à commande numérique au protocole MIDI, connectée à un ordinateur qui assure également le stockage numérique de la musique sur disque dur et dotée de deux écrans pour la visualisation et comme interfaces de commandes via une tablette graphique.

• Ses fonctions sont :
- commande des niveaux sonores,
- commande des traitements,
- gestion du séquenceur dynamique non linéaire,
- visualisation des niveaux, des traitements, des présets (mémoires d'état).

• La commande des niveaux et traitements se pratique selon 2 modes :
- le mode direct ou manuel. Ce mode propose un accès direct aux potentiomètres par une informatique transparente. Ce mode ne fonctionne donc qu'en temps réel, celui de la diffusion.
- le mode assisté ou DIAO (diffusion-interprétation assistée par ordinateur) lequel comprend lui-même deux modalités :
  - des tableaux de configuration (tablatures) de tout ou partie des réglages (niveau, groupement, traitement) qui peuvent être appelés et exécutés à un moment donné, manuellement dans l'instant de l'interprétation, ou déclenchés par le séquenceur, exclusifs ou additionnés.
  - la mémoire séquencée de tous les réglages fixes ou évolutifs. C'est par exemple l'enregistrement, l'historique de toute la conduite de l'oeuvre réalisée lors de la répétition.

• Ces commandes sont effectuées ou par des contrôleurs de niveau (opérateurs d'intensité) ou par icônes et sélections dans des menus déroulants sur les écrans :
- les potentiomètres sont constitués de seize touches tactiles. La transition entre chaque touche est interpolée et programmable. Ces seize touches sont calibrées selon des nuances allant du ppp au fff. Pour le modèle 6 et sont des linéaires pour le modèle 7.
- les icônes s'adressent à des sélections de nuances et balances, des tracés de registres de filtrage, et des configurations de mute, solo et groupes, exclusifs ou additionnels.
- les menus déroulants concernent les traitements numériques (phases, pentes, délais, reverbérations, discordatura/pitch, interpolation, mémoires locales et générale, on/off).

• Ces modes de commandes ont été réalisés afin que l'interprète-diffuseur ait toujours la main, soit prioritaire sur les valeurs qui ont été séquencées ou stockées. Le retour pour exécution de ces données étant visualisé sur la console, à tout moment les accès manuels effectués sur la console permettent reprise, variation, développement.

• Ces modes de commandes ont été réalisés afin que l'interprète-diffuseur ait toujours la main, soit prioritaire sur les valeurs qui ont été séquencées ou stockées. Le retour pour exécution de ces données étant visualisé sur la console, à tout moment les accès manuels effectués sur la console permettent reprise, variation, développement.

• Au total la console dispose de 62 canaux de diffusion, des contrôles visuels iconographiques écran/tablette, de 16 généraux et de 8 entrées.

• La console est dotée d'une matrice programmable entrées/sorties. Ainsi les formats 2 pistes, 4 pistes, 8 pistes, x pistes et surround sont configurables à l'envie. Dans le cas d'une musique mixte, les instruments sont sonorisés depuis une console et sur des haut-parleurs supplémentaires.

(Cette liberté de programmation m'a permis de réaliser quelques opus, non communément en 8 pistes mais en 4 plans d'espace (4 réseaux de 2 voies) des musiques fortement polymodales répartie sur 4 espaces indépendants : V1, V3, V4, Ref, conséquemment poly-espaces.

Ces deux principes de gestions montrent l'importance du travail de répétition préliminaire au concert, répétition où s'enregistre la conduite assistée par ordinateur de la diffusion musicale de l'oeuvre, qui forme la structure temporelle et de constructions d'espaces mise en oeuvre et qui sera adaptée aux conditions matérielles et psycho-impressives) de la diffusion sonore lors du concert.
Attendu qu'il s'agit bien alors d'interprétation et non de sonorisation automatisée, la souplesse des modes de jeux et du passage continu d'un mode à l'autre, cette souplesse instrumentale permet de toujours varier et réagir sinon adapter et développer la conduite mémorisée de l'oeuvre.

Force reste donc à l'émotion, à l'échange, à la séduction, à l'expression. Cette dialectique des deux pôles, cette pratique allant de la règle à la liberté, de la variation à l'invariance, de l'algorithme complexe précis et mémorisé au simple petit analogique bout des doigts, de la stratégie codée à l'impulsive humeur, découvrent tout l'espace du jeu instrumental, des jeux de l'interprétation.

IV) Quelques synthétiques traits particuliers :

Le projet du Cybernéphone est de placer la musique en re-présentation selon la sensibilité et l'analyse de l'interprète qui par sa mise en jeu de figures de diffusion constituées de constructions d'espaces, de timbres et de temps rend lisible, décrypte et exprime l'oeuvre au public.

Il ne s'agit pas de mettre en mouvement la musique, mais que les espaces dont elle est forgée, espaces-noyaux et plans de timbres et de temps, se révèlent et se déploient.
L'espace ainsi reconstruit n'est pas celui du réel, mais celui de l'imaginaire qui rend réelle, qui concrétise la musique. Il y faut jeu-plaisir de l'interprète et perception suscitée de l'auditeur.

C'est pourquoi le Cybernéphone est structuré en réseaux de haut-parleurs dont chacun, outre les relations qu'ils établissent et développent entre eux fondent l'orchestique de l'interprète, propose un type de relation et de rapport entre l'auditeur et le réseau, relation d'écoute et rapport psychologique. Chaque réseau dans son positionnement à l'auditeur suscite un mode différent de perception chez celui-ci, non pas des réseaux par rapport à lui, mais de lui par rapport aux réseaux de diffusion.

Interpréter c'est communiquer l'oeuvre, c'est ainsi créer et jouer des mises en situation psychologiques de la perception de la matière musicale.
Ainsi fonction des spécificités des 6 réseaux, sont mises en œuvre 6 situations de réception par l'auditeur, 6 situations psychologiques, 6 situations d'orchestration et de dramaturgie sonore pour l'interprète.

On peut définir le Gmebaphone/Cybernéphone comme un vaste synthétiseur acoustique, un instrument d'interprétation dont le compositeur joue en concert, instrument d'expression de son œuvre, de mise en évidence de la structure de son œuvre au public, de sa concrétisation sonore, mais aussi instrument du plaisir pur de l'écoute, de mise en valeur des sons.

Disons tout autant que :

- le Gmebaphone/Cybernéphone est un instrument (console et système-processeur) et un instrumentarium (amplis, haut-parleurs) conçus pour l'interprétation-diffusion de la musique électroacoustique en concert.
- c'est un concept d'interprétation musicale basé sur l'analyse de l'œuvre et des signaux physiques.
- il se manifeste fonction du lien dialectique et déterminant qui re-lie la diffusion (l'instrumentation) à la composition à l'expérimental).

- il pose et propose de la musique électroacoustique polyphonique une lecture acoustique pertinente des complexités (timbre, temps, espace), une mise en relief musical, contrôlées et jouées par l'exécution et le jeu d'interprétation qui expriment et transmettent lisible l'œuvre au public.
- c'est un processeur-simulateur d'espaces sonores, un synthétiseur acoustique polyphonique d'espaces virtuels musicaux.
- c'est un instrument complexe constitué d'un ensemble de systèmes et opérateurs doté d'une mémoire, d'une combinatoire, de tablatures et de règles et modes de jeu.
- il met en œuvre une technique spécifique et recourt à une rhétorique de l'interprétation (modes de jeu et d'expression) mise au service du compositeur-interprète et ce faisant de la musique et de l'auditeur.

Le principe fondamental du Gmebaphone / Cybernéphone porte sur la division puis une addition électroniques des sons par un ensemble de filtres spécifiques de l'extrême grave à l'extrême aigu (ainsi qu'en optique un prisme divise la lumière en couleurs fondamentales), en des registres de timbres qui sont diffusés acoustiquement par des haut-parleurs spécialisés.

Lesquels n'ayant plus de fonction individuelle et identique, constituent pour la reproduction les éléments de base du synthétiseur acoustique qu'est le Gmebaphone/Cybernéphone, synthétiseur qui par ailleurs prend en charge l'adaptation aux contraintes acoustiques des différents lieux de concert.

Une des finalités du Gmebaphone/Cybernéphone consiste à créer un espace acoustique vivant, mouvant et global et non des parcours-réponses entre lignes et points.

Les haut-parleurs sur scène sont ainsi un ensemble formé de volumes abstraits d'où procède la musique, mouvement de temps coloré qui développe son espace.

V) La diffusion / interprétation :

La diffusion d'une oeuvre électroacoustique exige autant d'attention que celle communément requise et admise pour la composition, car la diffusion ou l'idée contrôlée dans l'acte de création de ce que sera sa reproduction, est indissociable du processus même de la composition.

De plus, la musique, est le seul système symbolique de communication et d'échange qui déroule dans le temps, selon la ligne irréversible du temps (génératrice de la création et de l'écoute musicales dès lors que jouée/jouant avec la Mémoire) non pas une information, une seule unité sonore à la fois, au même moment, mais plusieurs, un ensemble dont les parties entretiennent des rapports à l'instant simultané mais également fonction des moments, des fragments de temps antérieurs (loin et proche, ce qui fut et le commencement de l'instant) et de temps postérieurs (proche et loin, la fin proche de l'instant et ce qui sera) de chacune des parties, des voies entendues simultanément.

Si tout cela est à entendre, pour le plaisir de l'écoute et du comprendre, il convient de s'efforcer de le bien faire entendre. C'est le souhait du "Cybernéphone", générateur acoustique d'espaces-temps. Ainsi quand nous disposons et éclairons notre grand nombre de haut-parleurs sur scène et dans la salle, ce n'est pas pour "montrer" la musique, pour combler ou masquer la non-présence de personnes, d'instrumentistes, c'est pour qu'elle soit entendue.

Elle, et non pas les haut-parleurs, car un Cybernéphone qui « sonne » bien, ne permet pas la localisation des sons émis. Ce sont les espaces et leurs relations qui sont entendus, non les émetteurs.

Les haut-parleurs sur scène sont ainsi un ensemble formé de volumes abstraits d'où procède la musique, mouvement de temps coloré qui développe son espace.
(*développement dans le dossier "composition-diffusion-interprétation"* site misame.org

VI) Quelques aperçus de la perspective en musique

Lors de l'Académie 1997, dont le sujet portait sur la diffusion, bien évidemment je proposais un texte sur le concept Gmebaphone, repris en certaines parties dans ce dossier mais aussi un développement sur quelques dizaines de pages relatif à analyse, théorie et pratique de la diffusion en musique électroacoustique.
Si le dossier présent ne saurait supporter un ajout aussi conséquent, y insérer une brève référence ne peut qu'en agrandir les perspectives, en survolant car ne l'évoquant que succinctement la question d'une évidente analogie entre le traitement pictural de la perspective et celui qui est mis en scène par le Gmebaphone.

« S'il est aisé d'entendre plusieurs plans grâce à plusieurs couples de haut-parleurs, c'est que ce ne sont plus des plans mais des espaces, que l'espace à plusieurs plans, à plusieurs couches du studio se transforme dans la diffusion en une construction, selon différentes perspectives, différentes lignes d'horizon, d'espaces de re-présentation, des espaces simultanés mais habités de temps différents. Est-il mal aisé d'inscrire sur la ligne imaginaire, dans l'espace d'inscription du studio, tous ces plans ? Non, dès lors qu'à un plan, une couche, correspond une voie, une voie du mixage. C'est-à-dire qu'en fait, on construit l'espace d'écriture par la constitution d'une profondeur faite de calques, de transparences de calques.

Cette écriture des espaces correspond à la mise en place, en lieu, en ordre de présentation des éléments sonores qui dans la cornue-mixage synthétiseront la composition. Mais à la condition que les calques soient perçus. Pour ce faire, il importe d'établir des dégradés de transparence qui positionneront en perspective les calques-voies. Cette transparence est tributaire de la simultanéité du temps. L'instantanéité de plusieurs éléments est source d'opacité (ce problème est solutionné à la diffusion, aisément). Il ne faut pas que les éléments simultanés des voies s'assemblent pour former un tout, pour élever un mur de petites formes cumulées qui constitueraient une forme, grande ou petite.

Il faut que chacune des voies soit autonome, constituée de formes pleines et de formes vides, pour que le temps s'y bute ou les traverse, que les matières, les couleurs, les arrêtes et les courbes et surtout les ombres (quand on tourne autour du son, l'ombre change), que les grandeurs, les volumes, les densités établissent des rapports de transparence et d'opacité, en sorte qu'au gré du mouvement, du déroulement temporel de l' œuvre qui défile devant l'écoute de l'auditeur, celui-ci perçoive les relations entre les calques, les multiples perspectives et directions de ceux-ci, leurs angles mouvants aux ombres tournantes. Il y faut mise en scène des transparences de calques. Il faut jouer avec les atténuations dues à la superposition et répartir sur les calques, les couleurs et les ombres (timbre, écho reprise), les points, traits et surfaces (les lieux, l'occupation des lieux), les vitesses de déplacement (parcours du lieu) et recourir aux anamorphoses réciproques qui font que deux fragments différents sur deux calques soient perçus distincts ou hybrides (par exemple, que le grave de l'un ne puisse faire croire qu'il est le grave de l'autre, entraînant une pollution de son timbre, de sa couleur, de sa luminosité, ou inversement que le grave est commun, tronc à plusieurs têtes).

Ainsi, dans l'acte de mixage-composition, chacune des voies aliène de son autonomie mais valorise son identité afin d'établir des liaisons, des ensembles à relations significatives.

… L'espace de concert est un espace de représentation, de lecture, un devenir. En musique électroacoustique, cette horizontalité de calques sur cette ligne de l'imaginaire, cet espace de convention et de simulation est un cadre de scène, une enceinte sonore qui retient le bouillonnement des temps de la musique, des temps différents des existences de chacune des voies mixées de la musique. A la diffusion, ces parties multipliées et démultipliées sur les couples de haut-parleurs, feront éclater cette enceinte, éclater le cadre de scène.

Le mouvement et l'espace y font éclater le temps en une polyphonie de temps.

Le Gmebaphone est alors la trompette de Jéricho du mur du son.

Il a été répété que l'espace d'écriture était une convention. Pour moi, le lien est arbitraire. Qu'un élément sonore d'une voie soit situé, placé, inscrit ici ou là, ne lui donne en soi aucune valeur.
Pour chacun des sons, c'est son rapport et son mouvement par rapport ou vers un autre ou les autres qui expriment le musical. La valeur absolue d'un lien ne peut être que symbolique. Et dans une relation symbolique, la variabilité de l'écart est grande. Cependant, ce lien choisi symboliquement peut être lien de référence et inciter un positionnement relatif des autres sons. L'inscription dans l'espace est donc arbitraire et/ou symbolique.

La valeur symbolique est de fait fréquemment calquée sur les conventions théâtrales.
Souvenons-nous que la perspective décrite par Vitruve est celle établie par Agatharcus pour les décors des pièces d'Eschyle. Vitruve nommait "plan ichonographique" la mise en perspective, le plan dessiné au sol (de ichnos : vestige, empreinte). L'écriture spatiale en studio est comme cette inscription d'empreinte qui prendra tout son sens dans la représentation, dans le devenir. Elle est aussi comme la "tabulae compositoriae", cette ardoise à composer utilisée jusqu'au 15ème siècle où étaient inscrites les parties avant qu'elles soient réparties, distribuées aux chanteurs.

L'inscription dans l'espace du studio, espace "stéréo" concentré mais concrétisant la musique pour l'auditeur chez lui (radio, disque, cd), en concert s'efface en se déployant pour que les véritables espaces, ceux des sons et ceux d'entre les sons, se révèlent, se manifestent dans l'interprétation, comme une reconfiguration de toutes les valeurs relatives et des rapports des voies-calques entre eux.

Pour ma part, et afin d'amplifier encore ces possibles, je m'efforce, par des calques, non pas de placer des sons dans l'espace, mais que chaque son dispose de son propre espace, quand bien même certains peuvent visiter certains autres, voire cohabiter sur les marges. Ainsi, la lisibilité polyphonique et poly-temporelle (par nature poly-espaces) est-elle accrue par cette lisibilité des espaces entre les sons ; ainsi la diffusion ne sera pas une mise en espace, mais la mise en jeu des espaces particuliers des sons (rappelant que ces espaces sont synthèse des valeurs de timbre, de durée et d'horizontalité).

En musique électroacoustique, l'océan des sons se mêle aux espaces infinis (Magger - Pascal). Sa réalité matière/temps est un pari qui se gagne dans l'interprétation.
L'œuvre qui se présentait à l'auditeur dans sa version studio (la maquette pourrait-on dire)) dans un espace à trois dimensions dans le concert est re-présentée déployée dans un espace à quatre dimensions.

Cela est évident dans un concert avec le Gmebaphone/Cybernéphone, puisque c'est une de ses fonctions. En effet, outre les six réseaux de haut-parleurs générateurs d'espaces, le traitement des timbres (dissociation et synthèse) crée des perspectives, des plans dans la matière sonore elle-même. Le spectre du timbre n'est pas diffusé toutes valeurs groupées par un seul émetteur en un seul point d'émission ce qui est instrumentalement aberrant, mais diffusé sur ces six registres espacés (12 par réseau pour les deux voies gauche et droite) générant une multitude de points virtuels, fictifs, timbrés.

La matière sonore peut ainsi s'exprimer en six registres de valeur sonore, par un dégroupement, une dé-composition du spectre en des lieux distincts créant ainsi la vie acoustique, l'animation (donner la vie, l'enceinte, par ailleurs autre appellation du haut-parleur) du son, de sa matière, lequel selon sa propre complexion se manifestera articulé dans l'espace et non à partir d'une source ponctuelle.

Cette dé-composition, ce détricotage ne porte pas sur la composition. Elle est un dé-mixage naturel des timbres et espaces que l'interprète re-mixe en temps réel pour le public afin que la musique-maquette prenne sa dimension et acquiert sa réalité sonore et musicale. Il n'y a pas projection du son, il y a un espace coloré et animé par le son qui vit en tous ses lieux virtuels (ceux du couple stéréo) et non des lieux localisés de haut-parleurs ponctuels.

" Comme un rêve est placé dans une atmosphère qui lui est propre, de même une conception, devenue composition, a besoin de se mouvoir dans un milieu coloré qui lui soit particulier ".

Baudelaire

VII) Petite méthode pour l'usage du séquenceur des Cybernéphone 6 et 7

A) Préparation à l'écoute du CD :

- Analyse de l'œuvre pour la diffusion, relevé des moments d'articulation.
- Proposition sur le déroulé papier des tablatures fonction des moments, temporisation des drapeaux.

B) Sur le logiciel (hors écoute) :

1) Réalisation des figures de diffusion grâce au clavier de la Mémoire de Programmation Générale (MPG) : 2 méthodes : soustractive et additive

- soustractive
  - sélectionner la case 52 pour obtenir l'ouverture de tous les HP (c'est à dire les jauges noircies).
  - éliminer les réseaux ou les HP non désirés.
  - régler les niveaux selon les 8 nuances : cette opération peut s'effectuer, voie par voie ou preset par preset
  - mémoriser dans l'ordre chronologique dans la MPG

- additive
  - sélectionner la case 51 pour obtenir la fermeture de tous les HP (c'est à dire toutes les jauges blanchies).
  - choisir les réseaux ou les hp désirés.
  - puis identique à soustractive.

2) Attribution du moment (minute, seconde) des figures : enregistrement des drapeaux.

A cet effet, entrer cette valeur dans le tableau de gestion temporelle du séquenceur. Cases de la MPG et séquenceur constituent ainsi la maquette de diffusion, adéquation et mise en valeur de la structure de l'œuvre par la structuration de la diffusion.

C) En répétition, avec la console, ajustement de la maquette de diffusion :

1) selon le temps disponible, écoute temps réel de la maquette de diffusion ou grâce à la touche >> de la lecture du disque dur (sur lequel votre musique a été enregistrée) déplacement à tous les points d'articulation.

A chacun de ces points :

2) possibilité d'ajuster tous les niveaux.
3) possibilité de caler au 25ème de seconde le moment d'exécution de la figure. la représentation du signal musical facilite également cette opération.
4) mémorisation dans le séquenceur.

D) En répétition, mise en place de l'interprétation :

- La maquette étant réalisée et ajustée, tout l'art consiste à conduire l'exécution musicale de l'œuvre dans les espaces entre les figures de diffusion (en fait le contenu des drapeaux).

- Vous pouvez disposer à cet effet de 6 modes de jeu :
  - pots numériques à toucher digital (particuliers et généraux).
  - tablatures d'intensité (8 nuances) pour chacun des généraux.
  - presets et réglages temps réel des registres et traitements.
  - jeux de presets que vous avez définis et mis dans les claviers des mémoires dédiées.
  - on / off et solo pour chacun des HP.
  - spatialisateur des 12 généraux ou des 14 HP Références.

- Un compteur décompte dix secondes à l'avance les figures programmées.
- La représentation du signal musical informe des variations dynamiques.
- Des index sur ce signal situent dans le déroulé de l'œuvre les moments des drapeaux et informent du contenu des figures.

E) En concert :

A vous de jouer.

Si pour des raisons personnelles vous ne souhaitez plus utiliser toutes les préparations que vous avez effectuées, vous pouvez inhiber tout ou partie du séquenceur, avant ou pendant la diffusion de l'œuvre.

VIII)) Quelques commentaires à tendance musicale

… Notre toucher, notre virtuosité sont les seuls actes qui manifestent au public notre interprétation. Non qu'ils puissent établir le détail des relations causales de ce qu'il entrevoit, si tant est qu'il regarde l'interprète en action. Mais il sait que l'on s'occupe de lui, que ce qui est fait est fait pour lui.

Notre gestuelle, dont il ne voit l'application mais dont il entend la conséquence, lui apporte, s'il le souhaite, une réponse, une confirmation à ce qu'il a entendu ou l'informe qu'il y a effectivement changement, mouvement. Sans omettre les fonctions traditionnelles qui font que la virtuosité et le toucher définissent le style, la particularité, l'individualité de l'interprétation, et qu'ainsi ils participent à la motivation, à l'intérêt, à l'attente, au plaisir de l'auditeur.

La virtuosité qui exprime dans l'espace du concert ce qui était contraint dans la maquette studio (car seulement potentiel et non réalisable dans l'espace studio), est ainsi tout simplement ce qui permet la réalisation (réalité) complète de l'œuvre, qui manifeste toutes les intentions qui ont conçu l'œuvre… Auditeur, interprète, console et virtuosité...

… Mais la console ne serait rien sans les haut-parleurs, qu'un projet, un rêve. C'est ensemble qu'ils constituent l'instrument, même si c'est la console qui instrumentalise les haut-parleurs. Et cet instrument n'est constitué que, fonction de la salle, dans le dispositif de répartition des haut-parleurs. Ce dispositif réparti établit des relations de valeurs et fonctions entre les couples de haut-parleurs, configure des réseaux constitutifs d'espaces spécifiques, c'est-à-dire d'angles de perception. Le Cybernéphone dispose ainsi de six réseaux dans la salle.

… Outre les mixages, interprétations, densités, filages, réponses, parcours et mouvements d'espaces que ces réseaux génèrent (notamment les espaces des mouvements de timbres dans l'espace général, salle ou extérieur), les différents lieux de déploiement de ces réseaux, leurs situations par rapport au public créent des modes psychologiques de perception différenciée pour les auditeurs.

Ces angles de perception, par l'éclairage musical qu'ils apportent dans la compréhension de la musique par leurs mises en œuvre dans l'interprétation (c'est-à-dire, sous des angles différents de jeu faire jaillir la musique, ce qui est le propre de l'interprétation) servent la communication de l'œuvre, mais ils permettent également de varier les conditions mêmes de cette communication, d'établir des situations d'écoute différentes qui influent sur la perception psychologique de l'auditeur, qui modifient son rapport à la musique selon le réseau qui la diffuse, qui modulent son attention et sa réception.

… Il y a alors résonnance réelle entre le public et la musique. C'est en modulant les conditions de la réception et en jouant des variations psychologiques qui en résultent, que l'interprétation transforme, non la durée immuable de l'œuvre, celle-ci étant stockée, mais la perception de la durée de la musique, des temps constitutifs de son déroulement grâce aux variations de ce que l'on pourrait appeler les tempo-psychologiques des moments de l'œuvre.

Ainsi dans le Gmebaphone, les sons frappent à l'oreille, mais on ne voit, on ne sait d'où ils procèdent. Par les couples et les réseaux du Gmebaphone, chacun des sons existe en plusieurs lieux dans un espace, partie de l'espace général. La musique est ainsi lisible indépendamment des haut-parleurs. Ils ne sont que prétextes, générateurs d'une virtualité mouvante. La représentation de la musique n'est pas à l'image que le dispositif d'ensemble des haut-parleurs pourrait faire croire. C'est en fait l'auditeur qui projette sur l'espace réel de la salle emplie de tous les diffuseurs sonores, sa représentation imaginaire de la perception qu'il a opérée des espaces des sons.

Il ne voit pas les sons, il reconnaît les espaces des sons, il projette l'ombre, l'idée de ces sons sur l'image de la salle. Il est assis dans la salle, mais présent parmi les réseaux de haut-parleurs, devant, sur les côtés et derrière. C'est lui qui, grâce à l'interprétation, effectue le relevé, le schéma des empreintes de l'existence des sons. L'espace de représentation est ainsi construit dans son imaginaire et projeté, mis en superposition sur ce qu'il voit, sur la géographie des haut-parleurs, mais sans lien avec celle-ci.

Dans cette disposition d'écoute, dans cette participation active et consciente, qu'il ait les yeux ouverts ou fermés, peu importe. Ce qu'il voit n'est pas ce qu'il entend, et la représentation qu'il en a est autre de ce qui l'a initiée. Les yeux ouverts, il sait qu'il ne peut pas voir et que les haut-parleurs éclairés ne sont que les "ichnos" de la représentation et non l'image sinon le corps de la musique. Ils forment des volumes abstraits reposants, rassurants, car organisés, un dallage qui facilite et conduit la concentration. Les yeux fermés, c'est lui qui est tout ouvert, tout à l'écoute. Dans l'un et l'autre cas, il est dans la musique, au cœur de la musique qui vit. Son écoute induite par l'interprétation produit sa propre représentation de l'œuvre, calque translaté et non décalque de la création du compositeur.
Le Gmebaphone, instrument de l'interprétation, est cette espèce de "tavoletta" de Brunelleschi qui met en perspective et concordance, l'écoute.

… L'inscription dans l'espace du studio s'efface pour que les véritables espaces se révèlent, se manifestent dans l'interprétation, comme une reconfiguration de toutes les valeurs relatives et des rapports des calques entre eux. Cette valeur symbolique (valeur de sens ou valeur d'expression) nourrie de l'imaginaire enfantin de représentation acquis au côtoiement du monde des contes et en poésie des sources imagées de l'Analogie, qui demeure et se transpose dans nos constructions imaginaires et projections dans des espaces inventés, est toute de convention de sens et d'expression. Elle oriente dans le choix du lien ou du parcours où sera inscrit la voie musicale par un positionnement dans la latéralité des plans (qui peut s'apparenter à la facilité d'usage synoptique des portées, des lignes d'une partition écrite), et par un positionnement dans la profondeur, la perspective à celle du temps et de l'orchestration. Comme arbitraires dans leurs lieux, mais déterminés par leurs rapports musicaux, les positionnements sur le calque sont là et prennent sens de leurs relations inter-calques et non de leur situation particulière.

… L'interprétation peut aussi s'appeler une « orchestique », c'est-à-dire un art (une appétence, une compétence et un savoir) des mouvements considérés dans leur valeur expressive. Le Gmebaphone (ou Cybernéphone) étant générateur d'orchestration, sa pratique par l'interprétation est cette heuristique musicale qui dans le mouvement de son dévoilement suscite cette compétence agogique qui permettra à l'auditeur de passer de son monde, de son temps à lui à celui d'un autre, celui du compositeur visité et transmis par l'interprète ou bien d'amener celui du compositeur dans son monde, son temps à lui. Les chemins de la découverte, pour ne pas être impénétrables sont à double sens. C'est la transparence ou le reflet du miroir.

… Le déroulement de la musique est ainsi formé selon une scansion, une succession continue ou discontinue d'appréciations variables sur la longueur des durées des moments de l'œuvre, longueur marquée de l'idée et du sentiment de la vitesse et donc induisant une perception relative et corrélative de la perception du temps écoulé.
Ainsi, à la division, à la segmentation de la durée de l'œuvre opérées par l'interprète dans sa mise en évidence de la structure de la musique, l'auditeur-résonateur fera écho, vivra selon son propre rythme déterminé par sa perception du voyage dans le temps et l'espace de l'œuvre proposée, perception que l'interprète s'efforcera à tenir aiguë et soutenue.

Faire entendre la musique devant, aux abords, à l'entour, en revers, la situer par rapport aux deux oreilles, n'est pas un acte neutre et gratuit, mais la manifestation de la volonté de l'interprète pour inciter l'auditeur à une participation et un vécu actifs dans le projet d'une appropriation de l'œuvre par celui-ci.

Ainsi, cette situation de la musique, cette topologie de l'interprétation générées par les réseaux de haut-parleurs, mettent-elles en évidence les dimensions multiples, la poly-dimensionnalité du temps et de l'espace et leur polyphonie, mais également et conséquemment suggèrent une large gamme de modes de perception de la musique, encore qu'au conséquemment il faille ajouter le et réciproquement, tant les relations sont plurivoques et multipolaires.

Et l'instrument entrevu précédemment est ainsi constitué de tous ses éléments : excitateur : console et traitements, vibrateur : couples de haut-parleurs, résonateur : public et salle.
Parvenir à cette synthèse, c'est approcher le grand Art de l'interprétation, celui qui donne à la musique électroacoustique toute sa valeur singulière et exceptionnelle…

et des modes de diffusion à caractéristiques instrumentales

… Si nous considérons la directivité des fréquences et la grande diversité des haut-parleurs, de leurs courbes, de leurs puissances, de leurs timbres, de leurs définitions, les dispositifs décrits sont effectivement capables de produire la manifestation de réalités et d'illusions acoustiques complexes et audibles. Ainsi, dans un premier niveau, appelé passif, celui produit par cette entropie du son, un fragment musical diffusé par plusieurs couples de haut-parleurs, répartis symétriquement sur des plans, azimuts et espacements différenciés, viendra depuis des lieux différents, frapper l'oreille en des temps différés, multipliant les points virtuels de son "image stéréo" et créant une matière vivante et dense, celle-là même de la vie acoustique du son. Cette diffusion "naturelle" (celle de la nature du dispositif) est modèle et modélisable.

C'est-à-dire que grâce à la conduite de la diffusion et à des traitements qui amplifient les modèles, les adaptent et les transforment, ce qui était de l'ordre de la manifestation passe à celui de la représentation, voulue, active, déterminée par l'interprète fonction de son projet. L'interprétation grâce à la diffusion rendra concrète l'abstraction de l'œuvre. La diffusion est une connaissance de l'ordre du technique, l'interprétation de l'ordre de l'expression et de la communication musicales.

… Le spectre du timbre n'est pas diffusé toutes valeurs groupées par un seul émetteur en un seul point d'émission ce qui est instrumentalement aberrant, mais diffusé sur ces six registres espacés (12 par réseau pour les deux voies gauche et droite). La matière sonore peut ainsi s'exprimer en six registres de valeur sonore, par un dégroupement, une dé-composition du spectre en des lieux distincts créant ainsi la vie acoustique, l'animation (donner la vie, l'enceinte, autre appellation du haut-parleur) du son, de sa matière, lequel selon sa propre complexion se manifestera dans l'espace et non à partir d'une source ponctuelle.

Cette dé-composition, ce dé-tricotage ne porte pas sur la composition. Elle est un dé-mixage naturel des timbres et espaces que l'interprète re-mixe en temps réel pour le public afin que la musique-maquette prenne sa dimension et acquiert sa réalité sonore et musicale. Il n'y a pas projection du son, il y a un espace coloré et animé par le son qui vit en tous ses lieux virtuels (ceux du couple stéréo) et non des lieux localisés de haut-parleurs ponctuels.

… Si à ces premiers commencements, juin 1973, le principe usait de la seule registration analogique appliquée sur une répartition plans, hauteurs, profondeur de haut-parleurs spécifiques et dédiés sur la scène amplifiant ainsi les décalages temporels et les rotations de phase, dès 1979 une matrice numérique (sur un Z 80) permit des automatismes de répartitions de solo, tutti et configurations diverses.

Et dès 1982, des traitements numériques furent adjoints pour traiter en temps réel pitch, délai et reverbération, la diffusion étant en numérique PCM.

C'est ainsi la salle et l'oreille qui synthétisent (grâce au jeu de la console-instrument) les registres et les espaces. La musique est ainsi inscrite dans l'espace général - et fonction du timbre, de la réalité organique (la perspective des couleurs de timbre qui crée espace et profondeur) de ses différentes voies - et des positionnements relatifs qui leur ont été données dans l'espace du studio. Alors, le temps musical courbe l'espace de la musique dans sa mise en espaces sonores. La musique inscrite devient lisible pour l'auditeur. Lue et jouée par l'interprète, sa complexité se dévoile à l'auditeur qui la vit (voir annexe Gmebaphone).

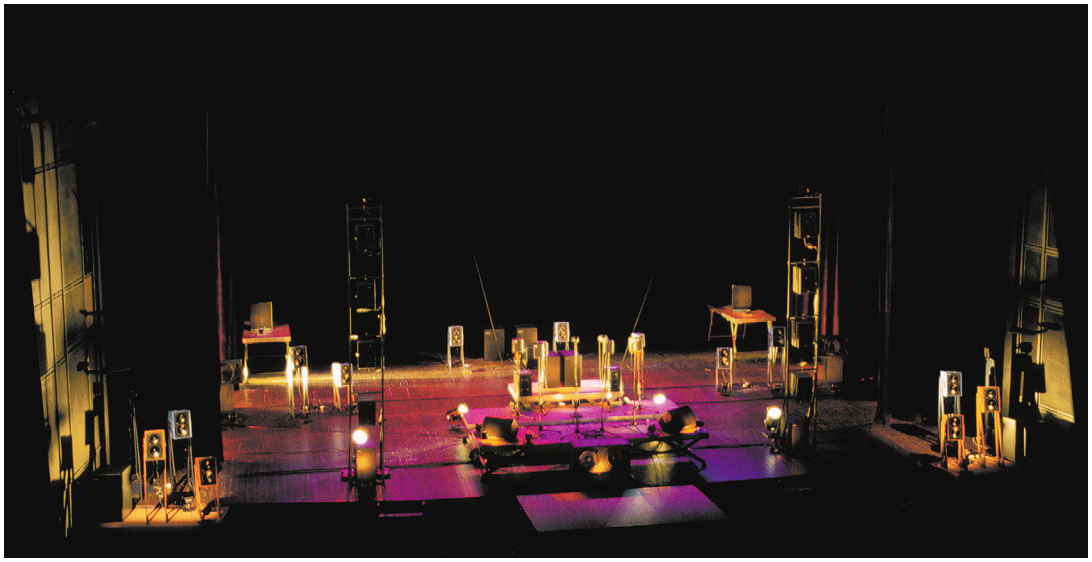
… Et cet instrument n'est constitué que, fonction de la salle, dans le dispositif de répartition des haut-parleurs. Ce dispositif réparti établit des relations de valeurs et fonctions entre les couples de haut-parleurs, configure des réseaux constitutifs d'espaces spécifiques, c'est-à-dire d'angles de perception. Le Gmebaphone dispose ainsi de six réseaux dans la salle (voir annexe).

Outre les mixages, interprétations, densités, filages, réponses, parcours et mouvements d'espaces que ces réseaux génèrent (notamment les espaces des mouvements de timbres dans l'espace général), les différents lieux de déploiement de ces réseaux, leurs situations par rapport au public créent des modes psychologiques de perception différenciée pour les auditeurs.

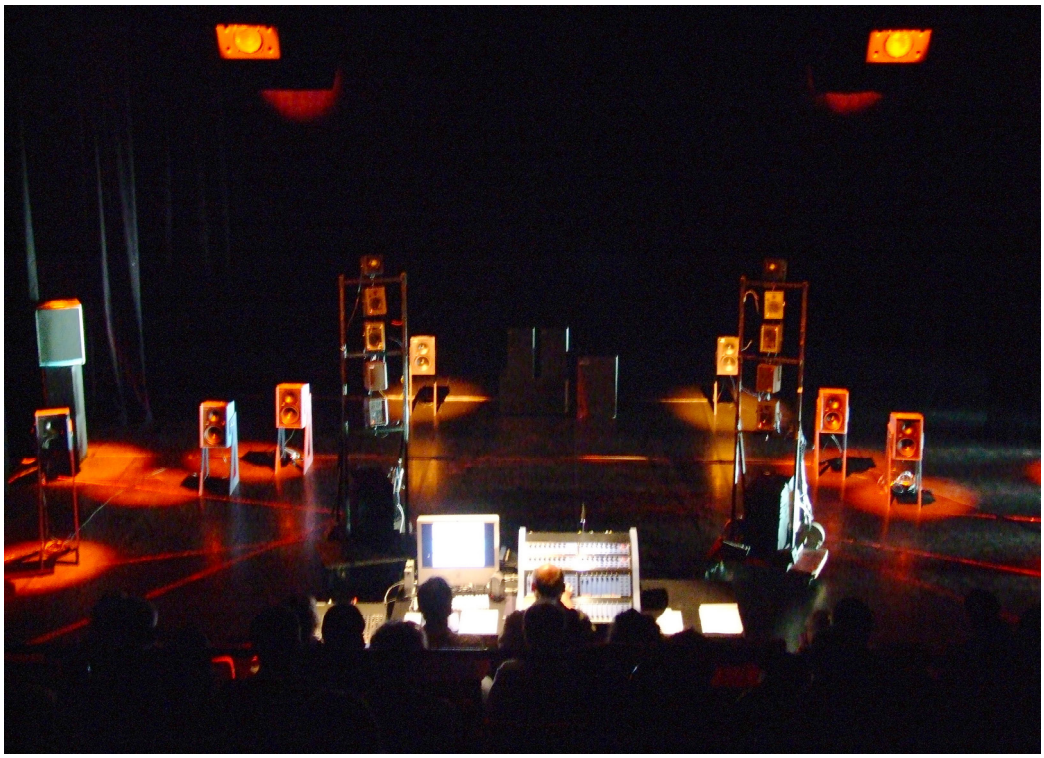
… Ces angles de perception, par l'éclairage musical qu'ils apportent dans la compréhension de la musique par leurs mises en œuvre dans l'interprétation (c'est-à-dire, sous des angles différents de jeu pouvoir faire jaillir la musique, ce qui est le propre de l'interprétation) servent la communication de la musique, mais permettent également de varier les conditions mêmes de cette communication, d'établir des situations d'écoute différentes qui influent sur la perception psychologique de l'auditeur, qui modifient son rapport à la musique selon le réseau qui la diffuse, qui modulent son attention et sa réception. Il y a alors résonance réelle entre le public et la musique.

Christian Clozier 1997 complété 2022

(*Les commentaires VIII sont extraits de l'article « Composition-diffusion/interprétation » paru dans les Actes III de l'Académie 1997 et sur le site misame.org*

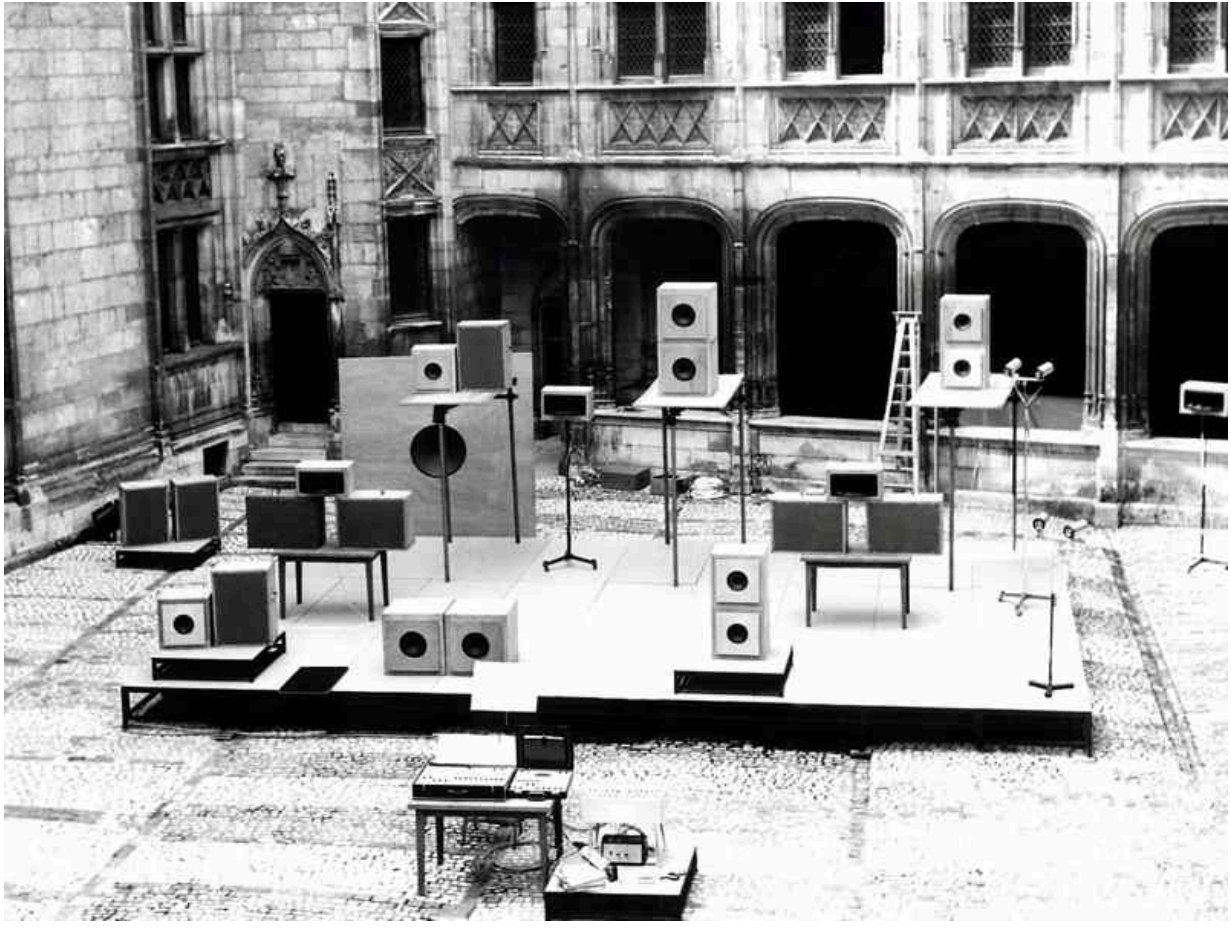




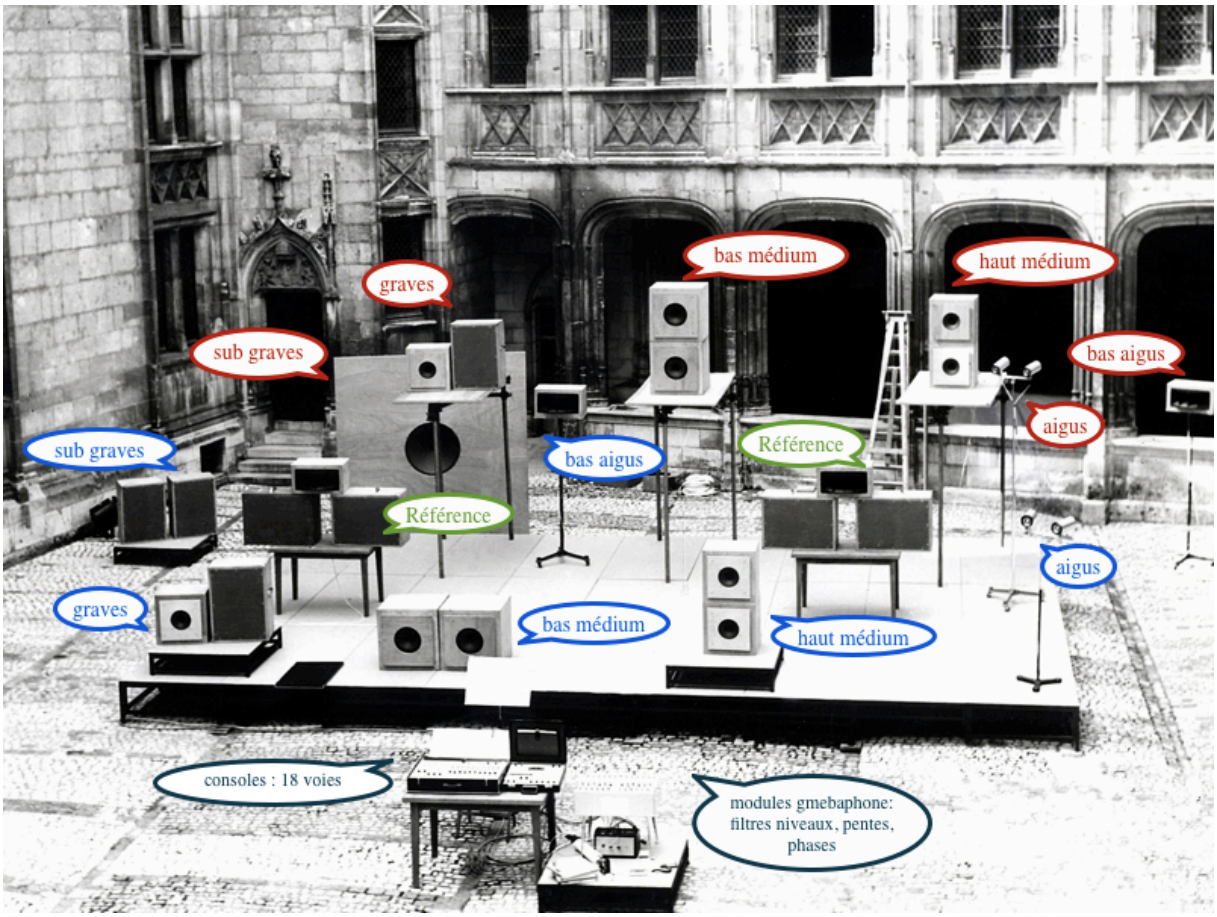


PLANS des DISPOSITIONS

ICONOGRAPHIE

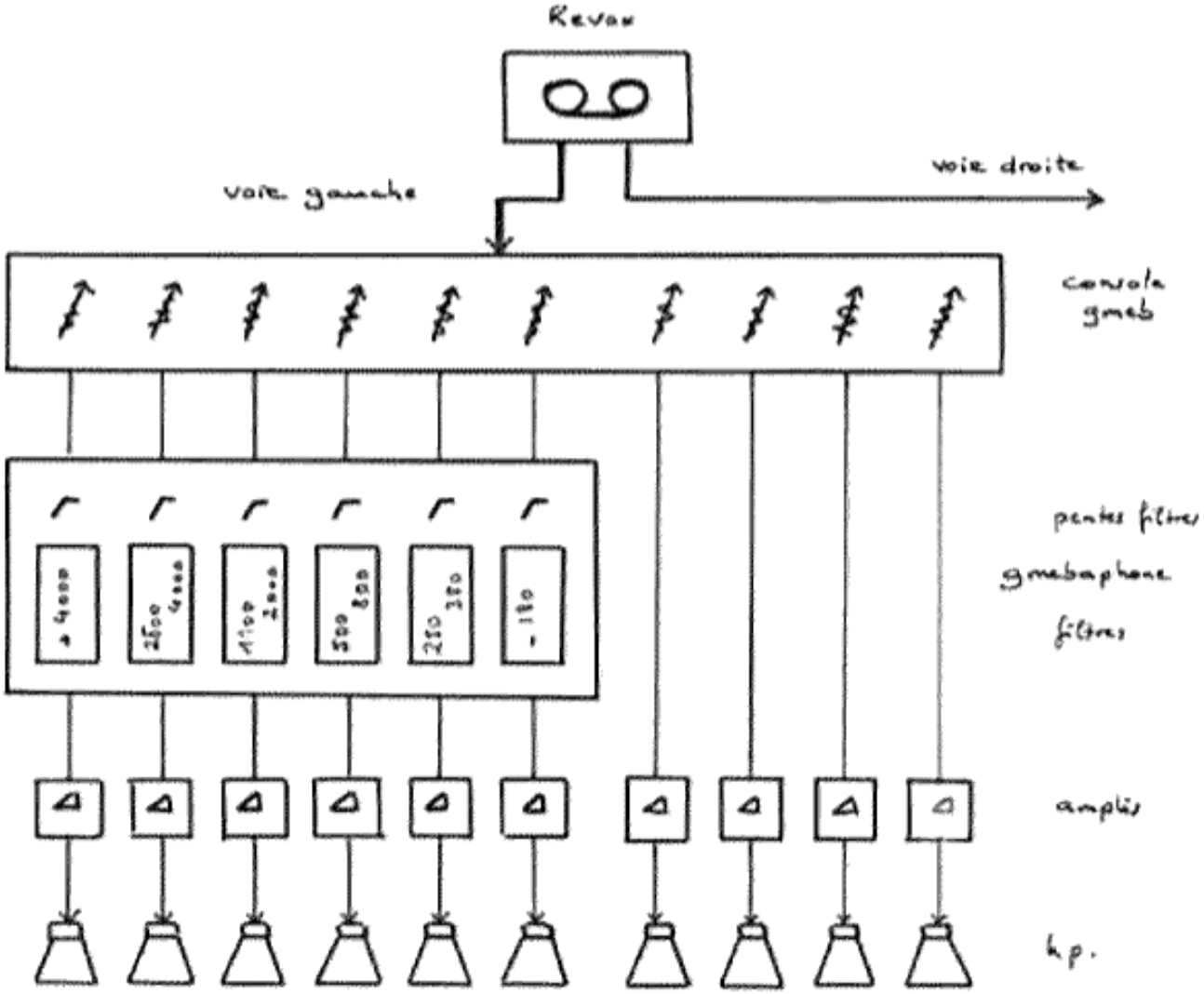


Les espaces des timbres



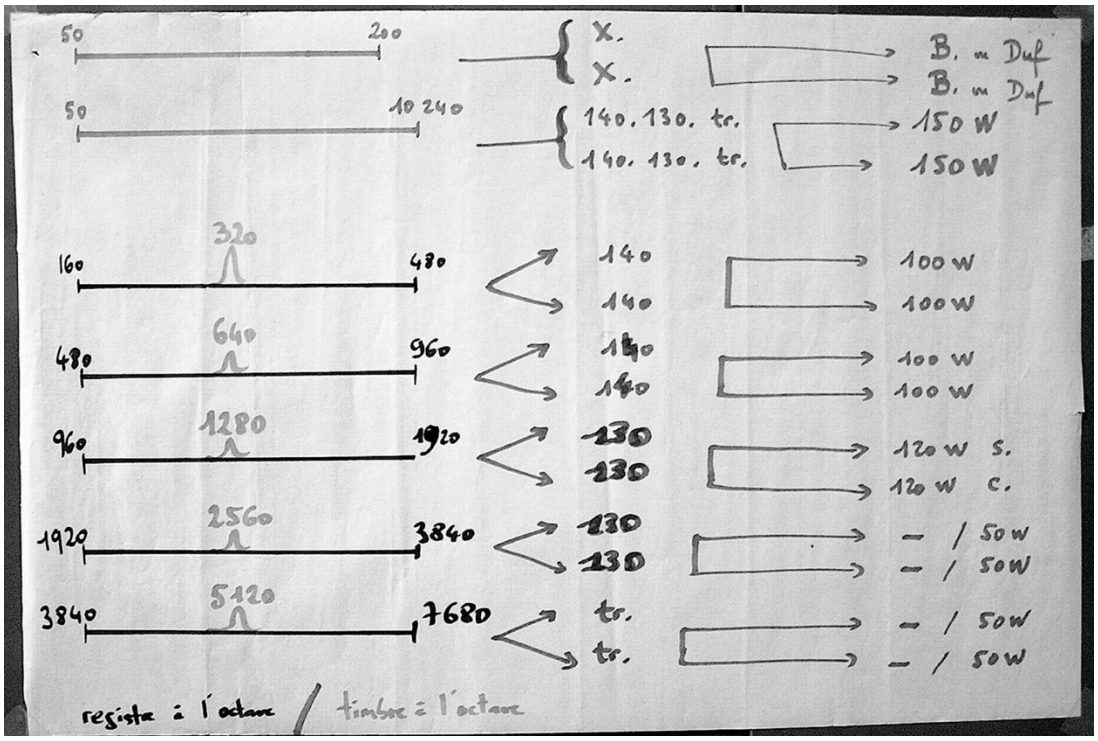
Les deux consoles et le processeur de filtrage

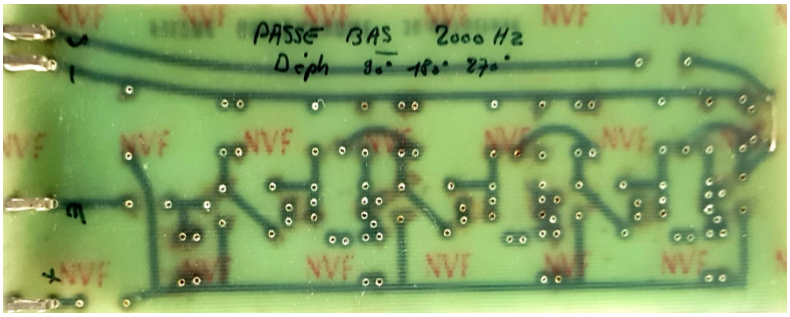


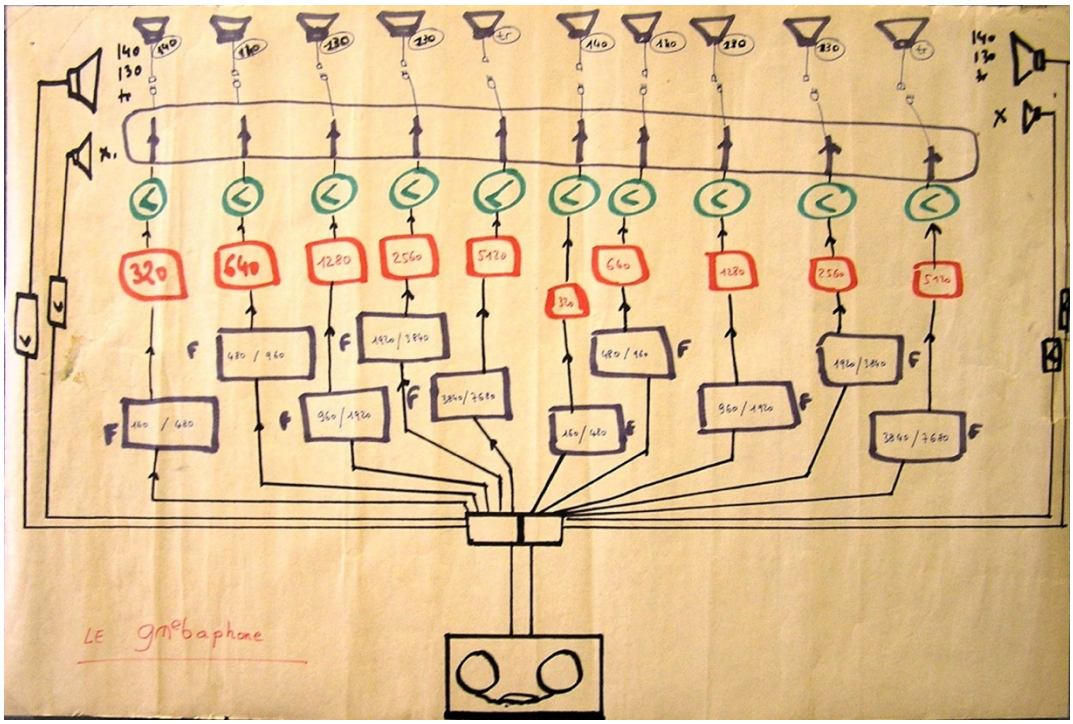


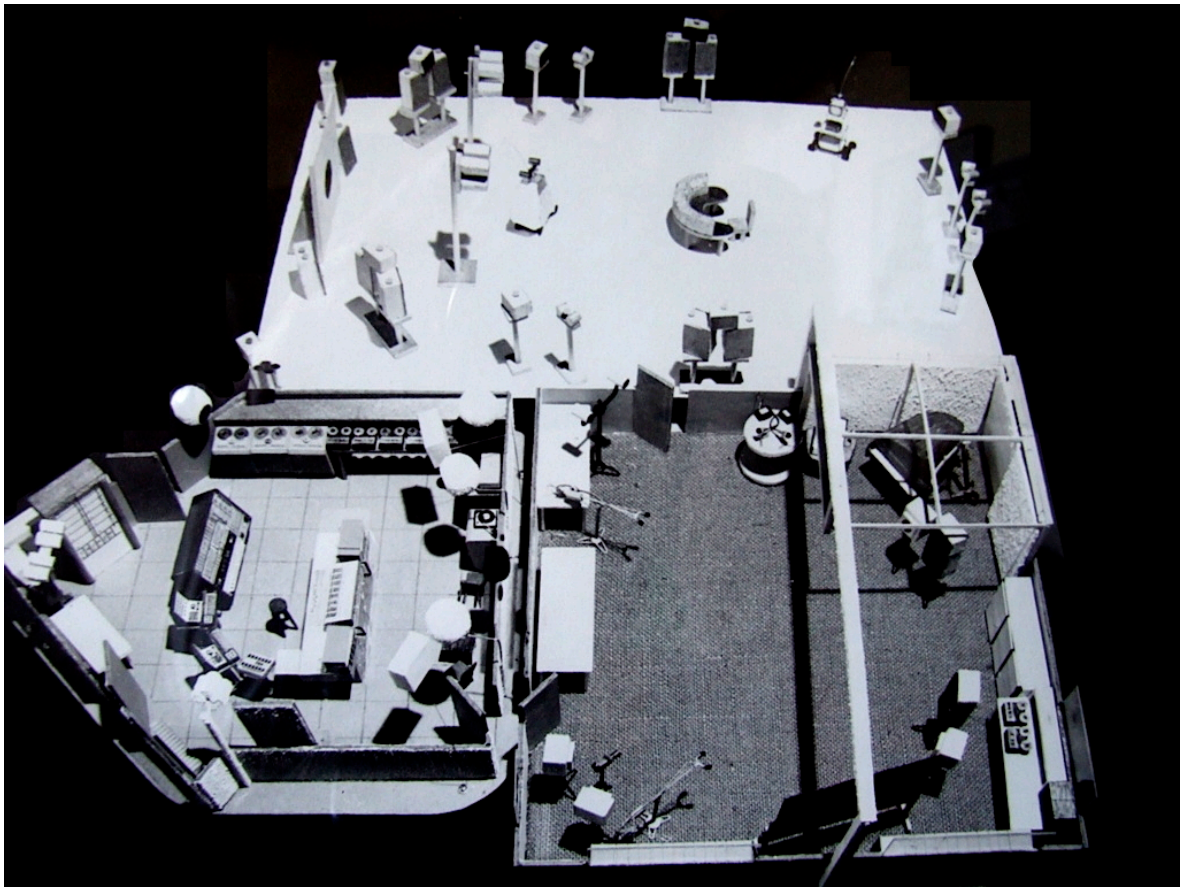
Principe du 1er Gmebaphone

© 1993 juin


50
200
X.
X.
B. m Duf
B. m Duf
50
10 240
140. 130. tr.
140. 130. tr.
150 W
150 W
160
320
480
140
140
100 W
100 W
480
640
960
140
140
100 W
100 W
960
1280
1920
130
130
120 W S.
120 W C.
1920
2560
3840
130
130
— / 50 W
— / 50 W
3840
5120
7680
tr.
tr.
— / 50 W
— / 50 W
registre à l'octave / timbre à l'octave


PASSE BAS 2000 Hz
Déph 90° 180° 270°


LE gnébaphone



Les trois moments les trois lieux les trois espaces de la composition

la prise de sons - synthèse, directs et raités

la réalisation, montage, traitements, mixage

la diffusion- interprétation Gmebaphone

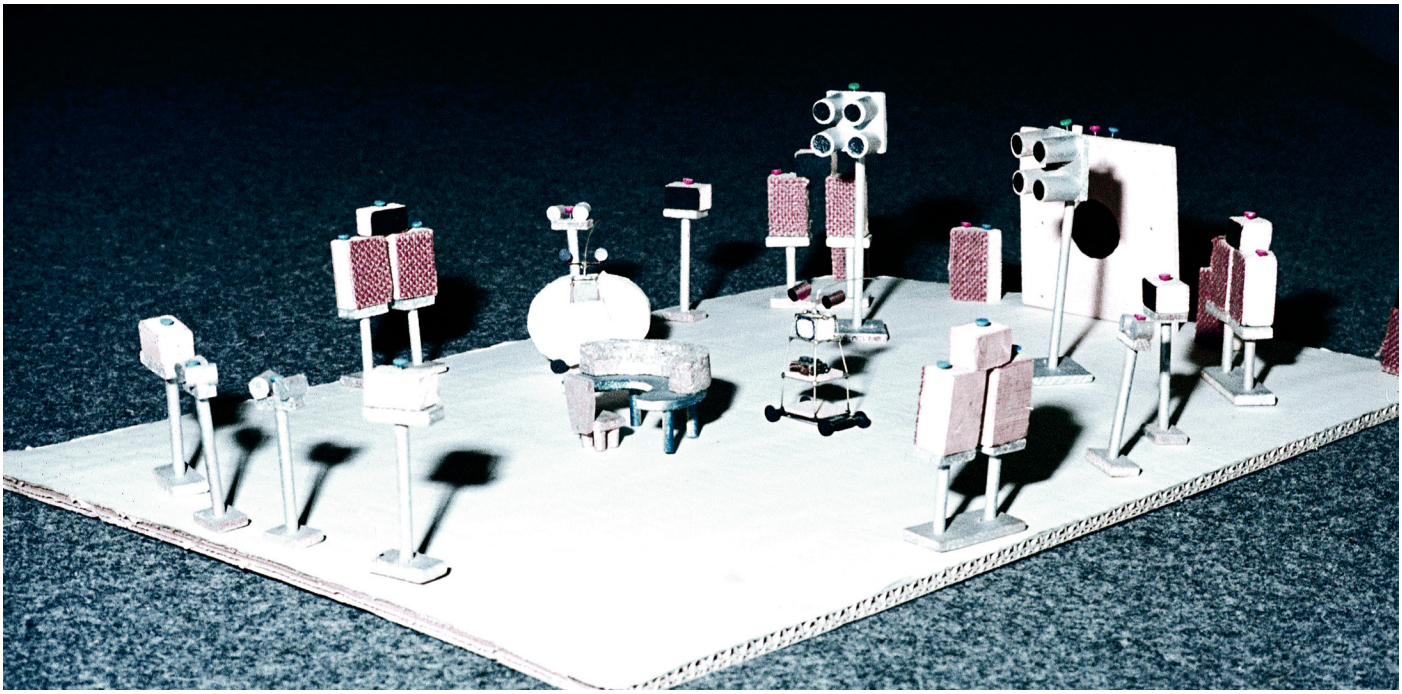
Ces trois espaces indissociables sont explorés conjointement,
les questions dans l'un trouvant réponses dans les autres.
Les trois espaces représentés datent de 1975.
Les deux haut-parleurs robotisés parmi le Gmebaphone sont les Antonymes.

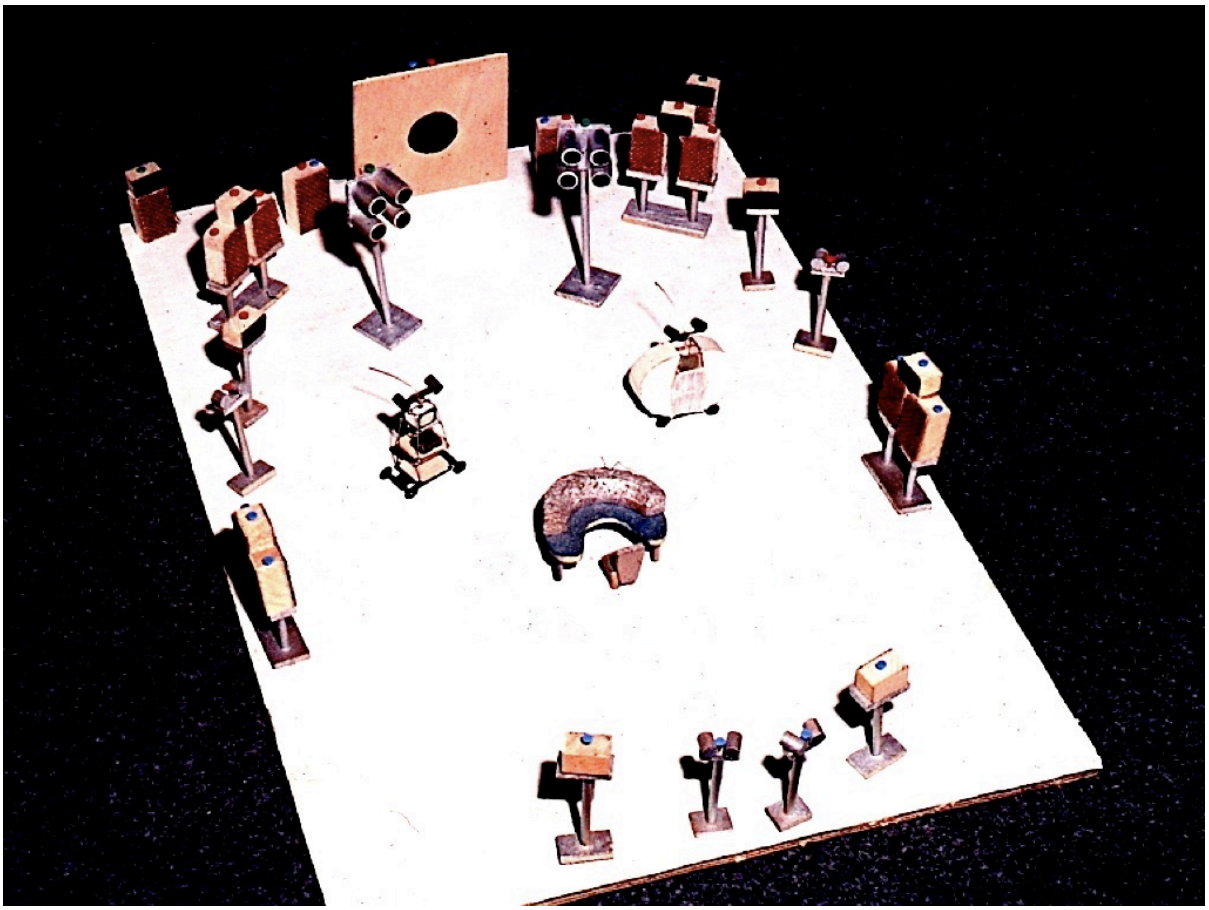
Puis les réseaux de HP se multiplient dès 1975

2 réseaux en 1973 à

3 réseaux en 1975 et

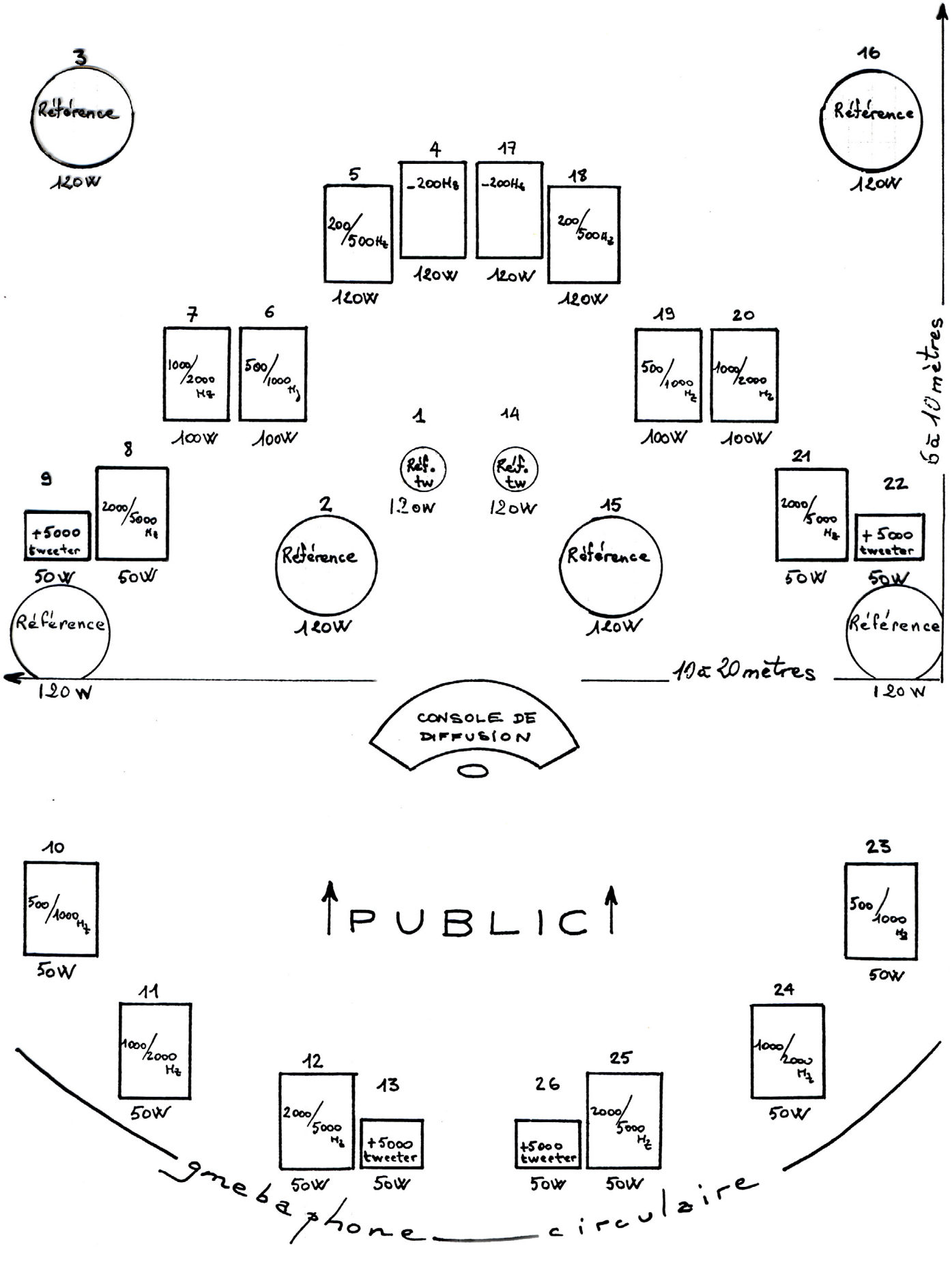
7 réseaux en 2005

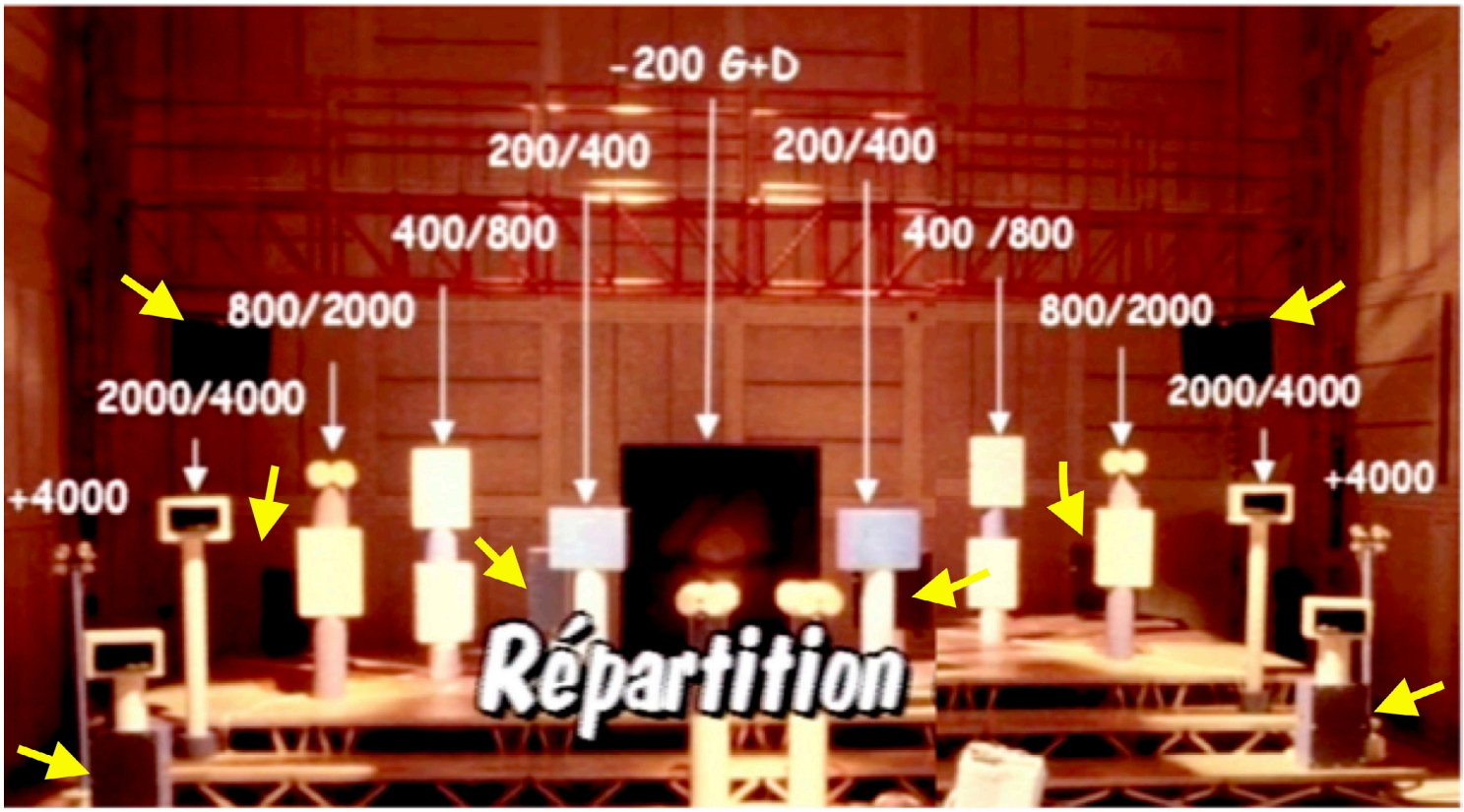




LE GMEBAPHONE

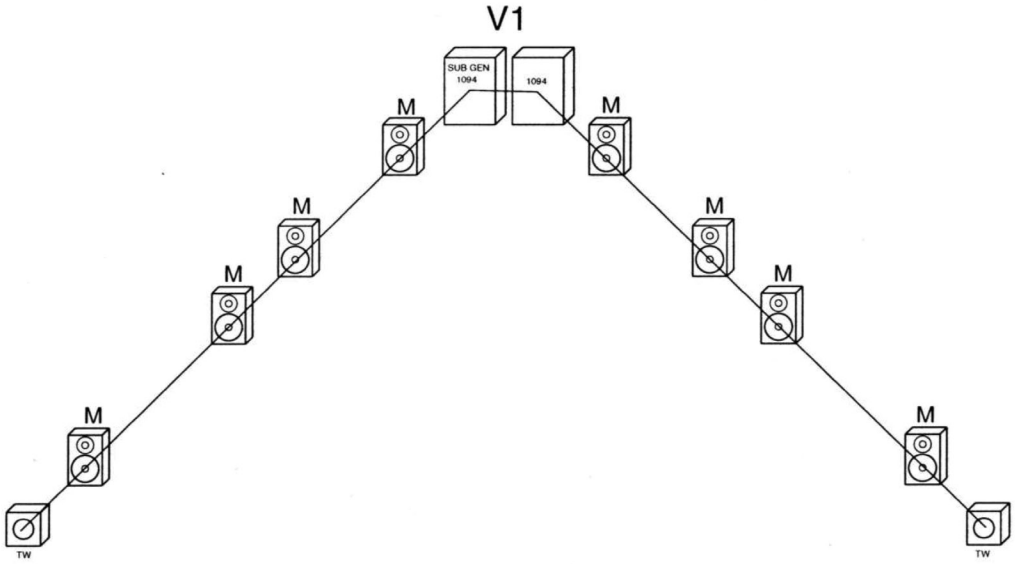
1975





Gmebaphone 1980 Salle Projection IRCAM
flèches -chiffres situent les registres
flèches jaunes situent les références

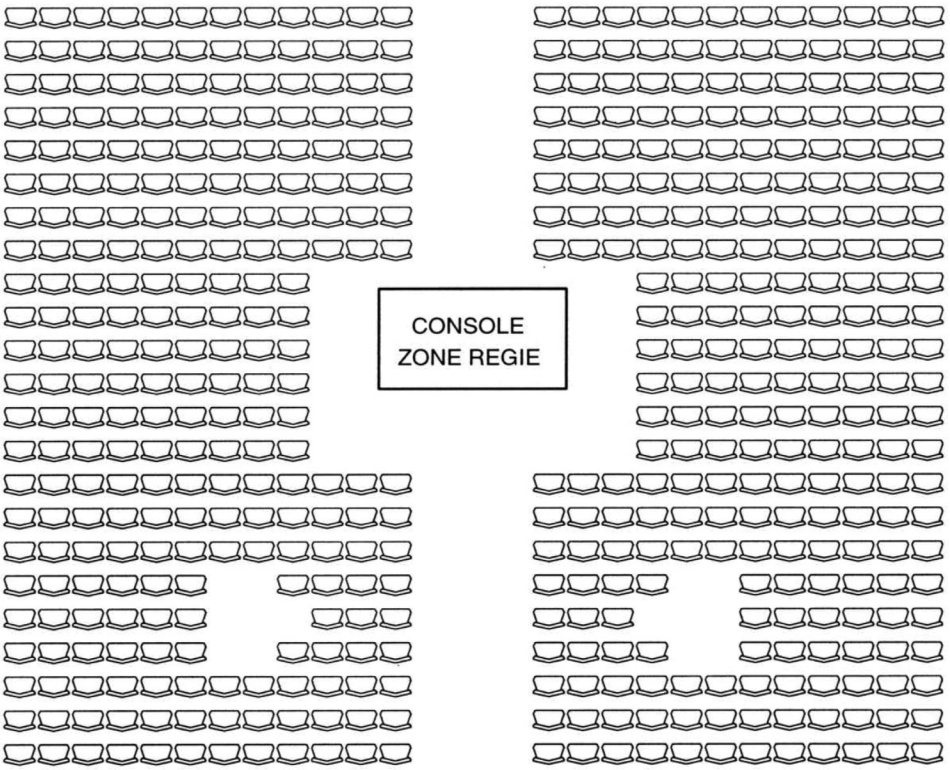
19 / 01 / 2001



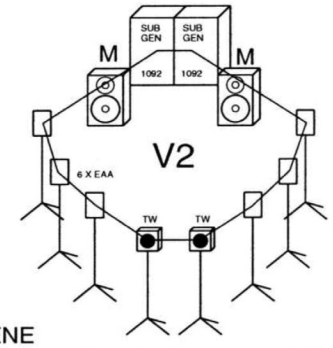
SCENE

SALLE

CYBERNEPHONE V 1



19 / 01 / 2001



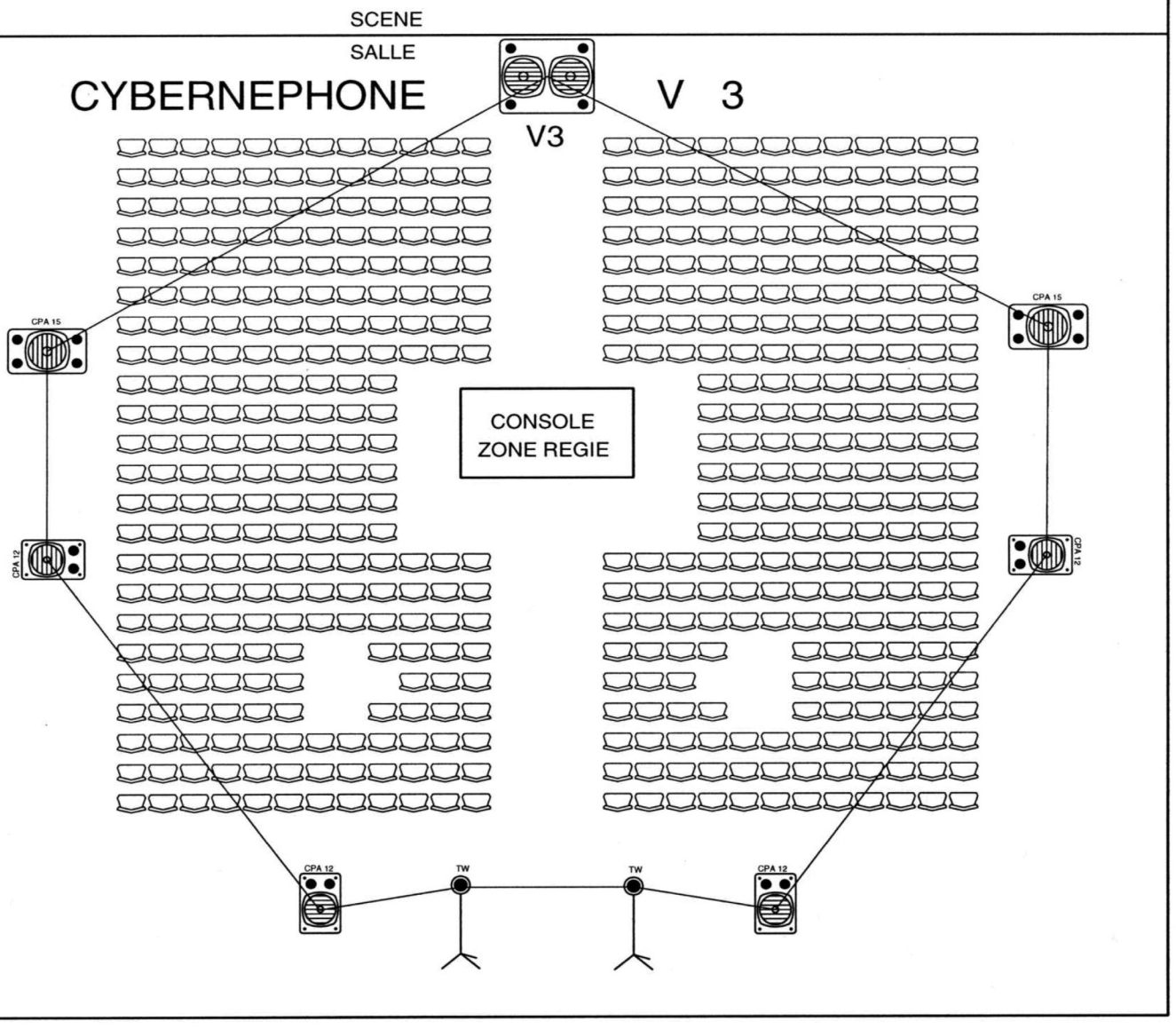
SCENE

SALLE

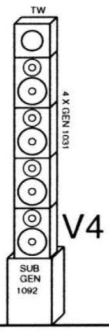
CYBERNEPHONE V 2

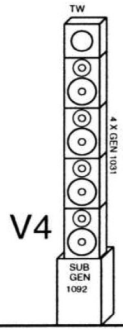
CONSOLE
ZONE REGIE

19 / 01 / 2001


SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 3
V3
CPA 15
CPA 15
CONSOLE
ZONE REGIE
CPA 12
CPA 12
CPA 12
TW
TW
CPA 12

19 / 01 / 2001

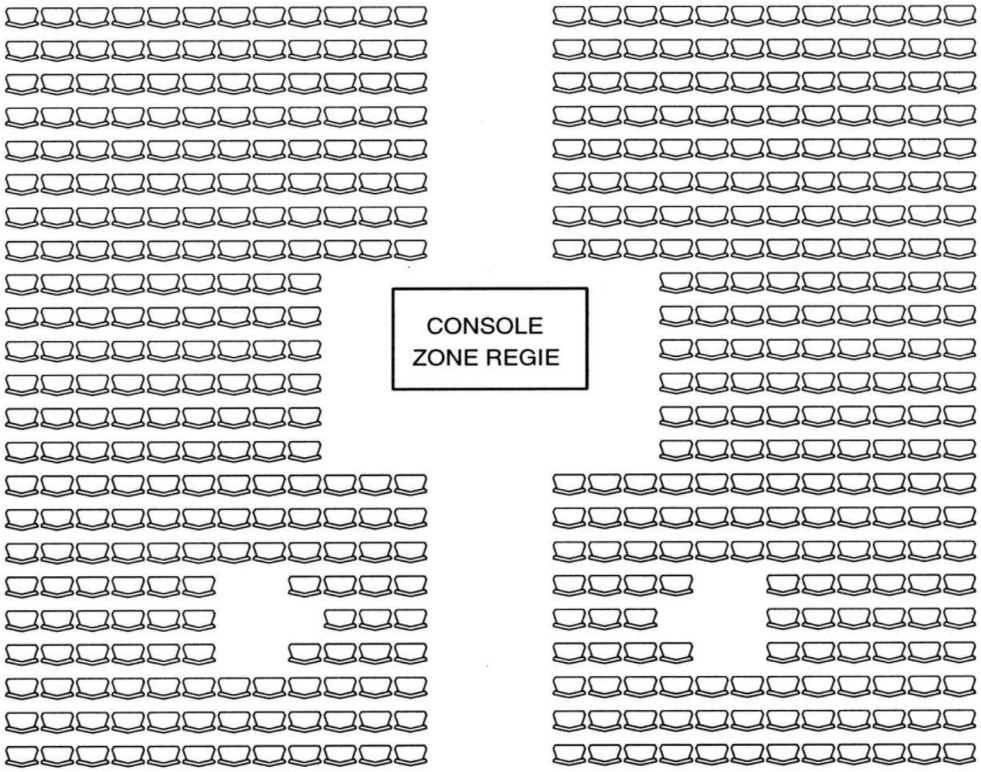


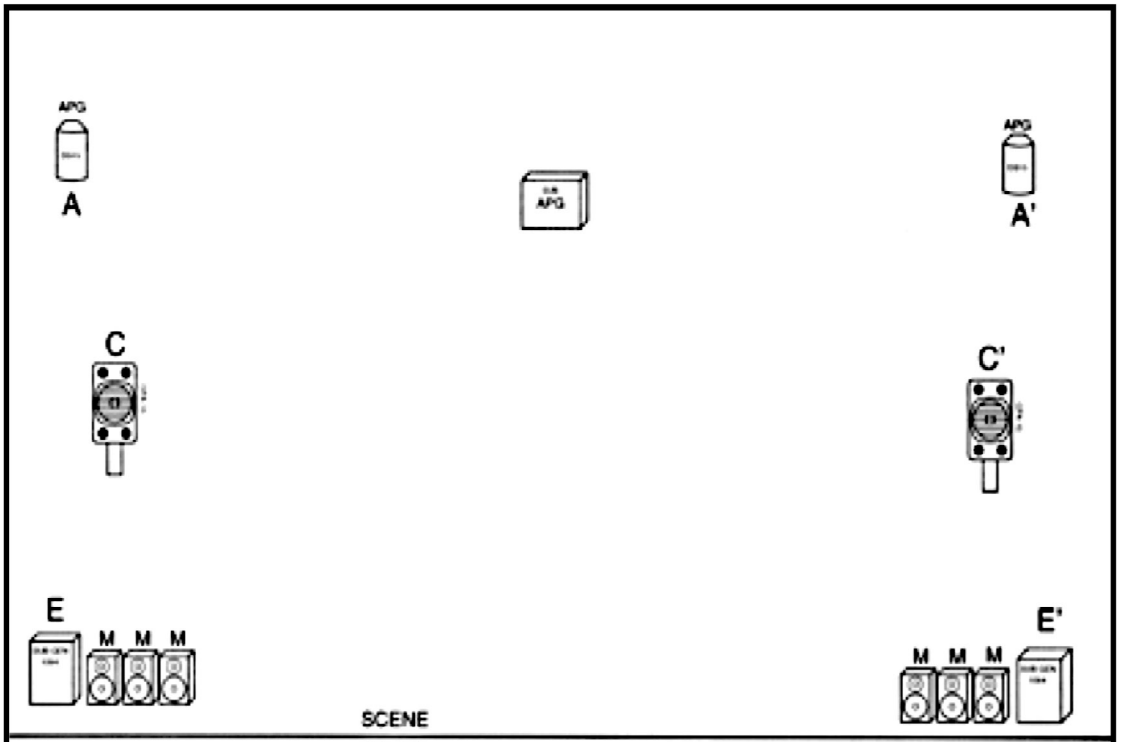


SCENE

SALLE

CYBERNEPHONE V 4

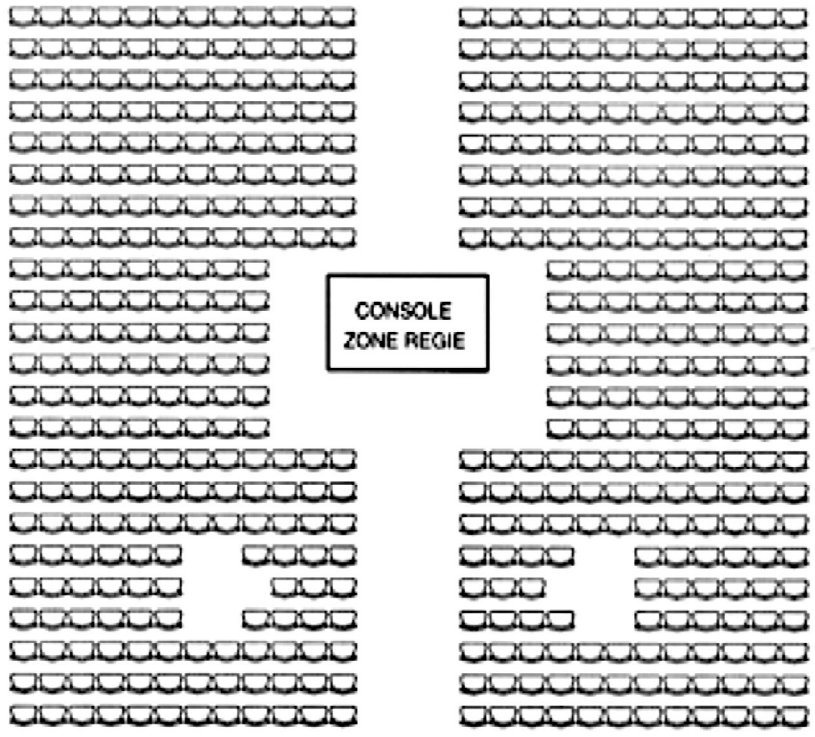


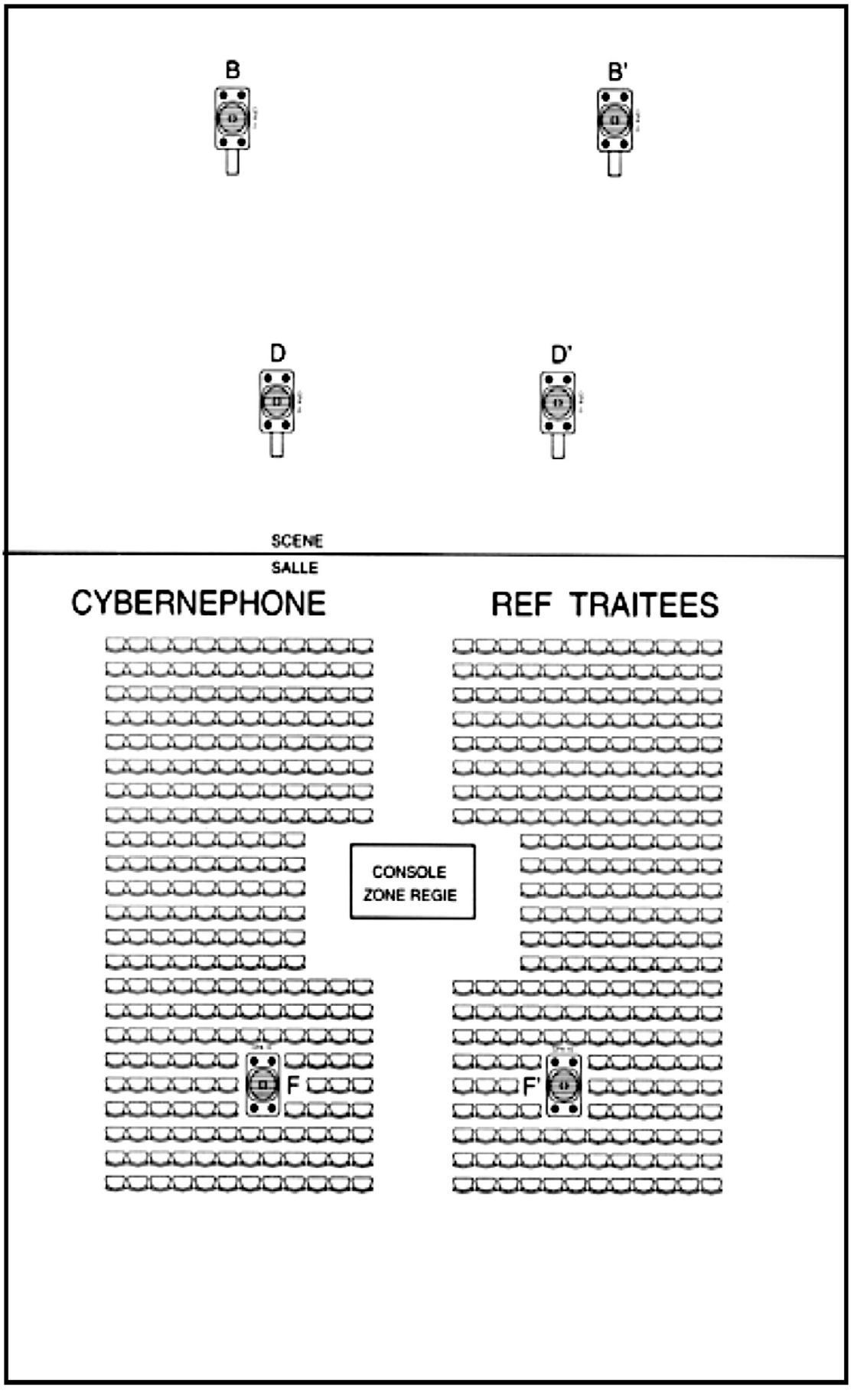


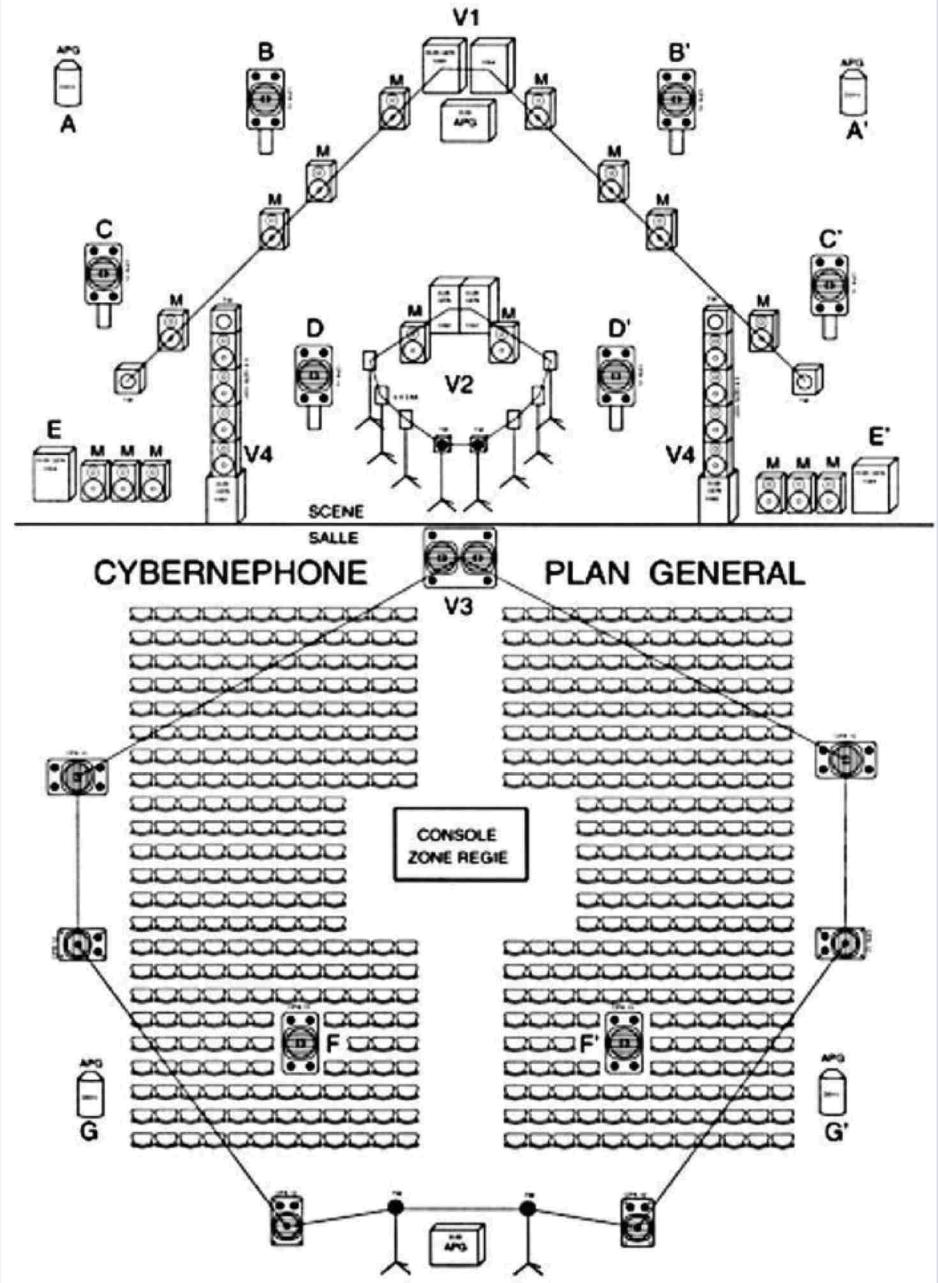
SALLE

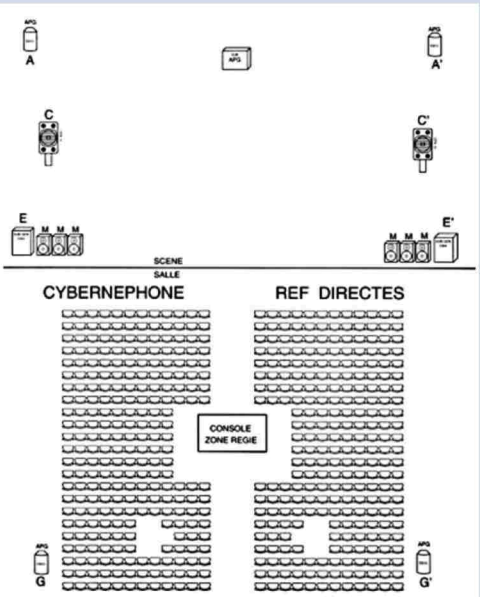
CYBERNEPHONE

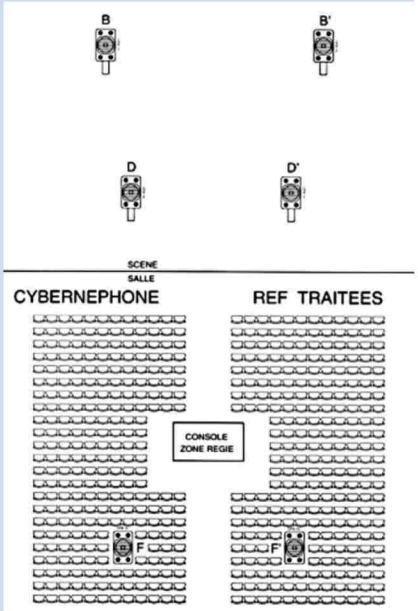
REF DIRECTES

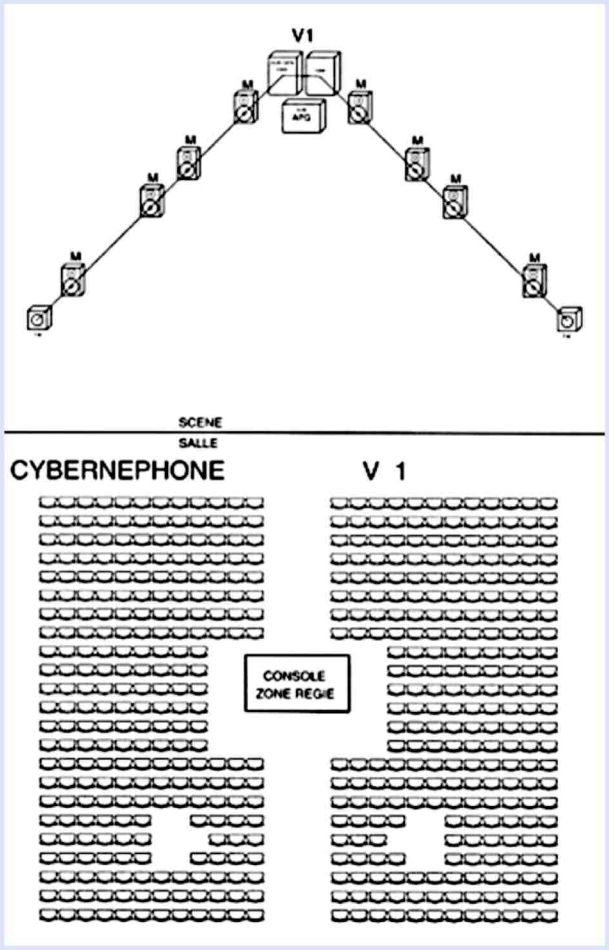


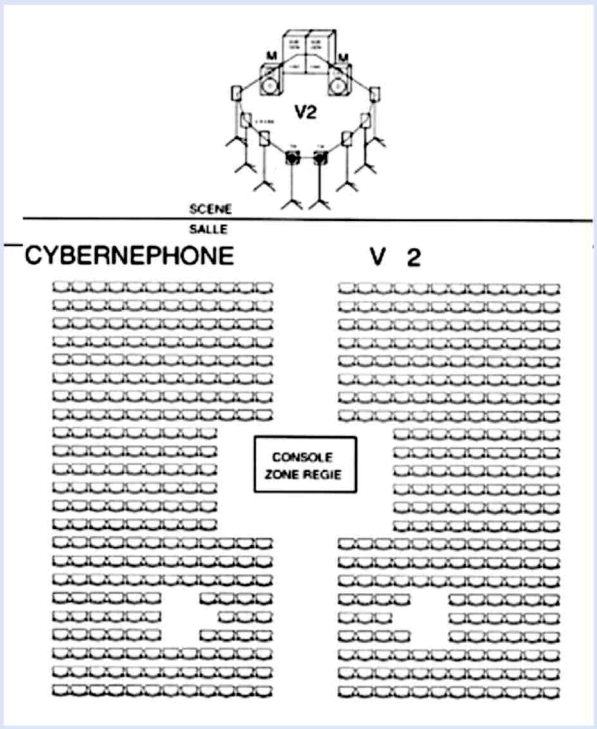

B
B'
D
D'
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
REF TRAITEES
CONSOLE
ZONE REGIE
F
F'

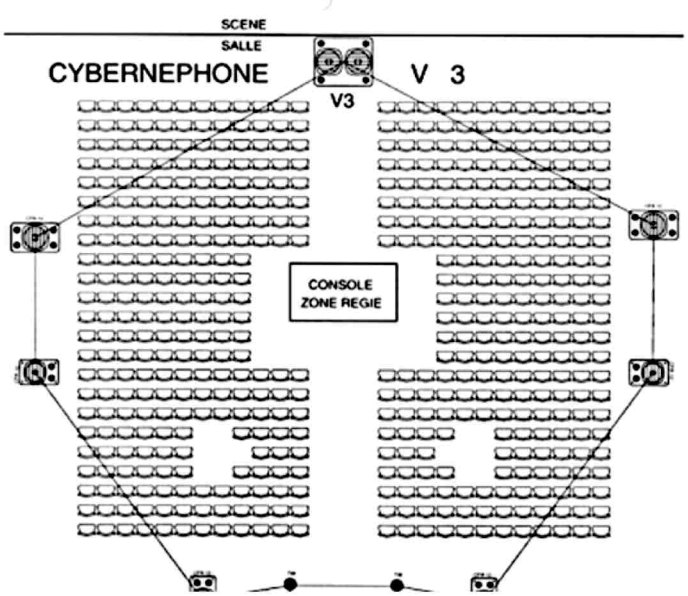

V1
A
B
B'
A'
C
C'
D
D'
V2
E
E'
V4
V4
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
PLAN GENERAL
V3
CONSOLE
ZONE REGIE
F
F'
G
G'

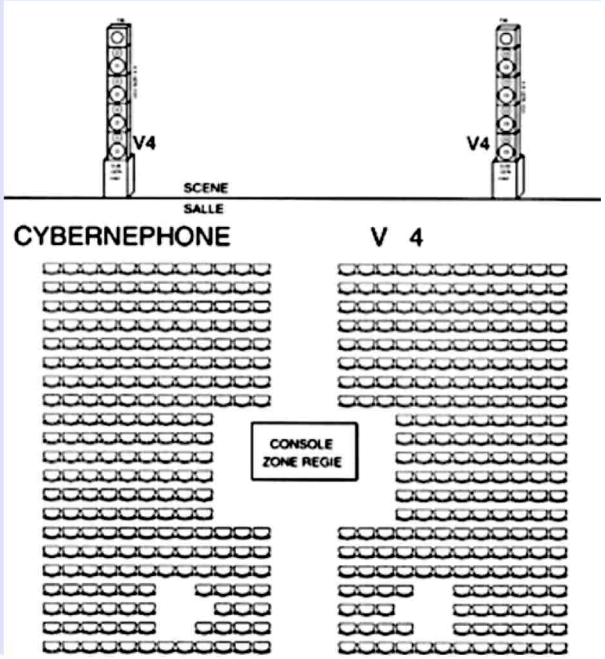

A
A'
C
C'
E
E'
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
REF DIRECTES
CONSOLE
ZONE REGIE
G
G'

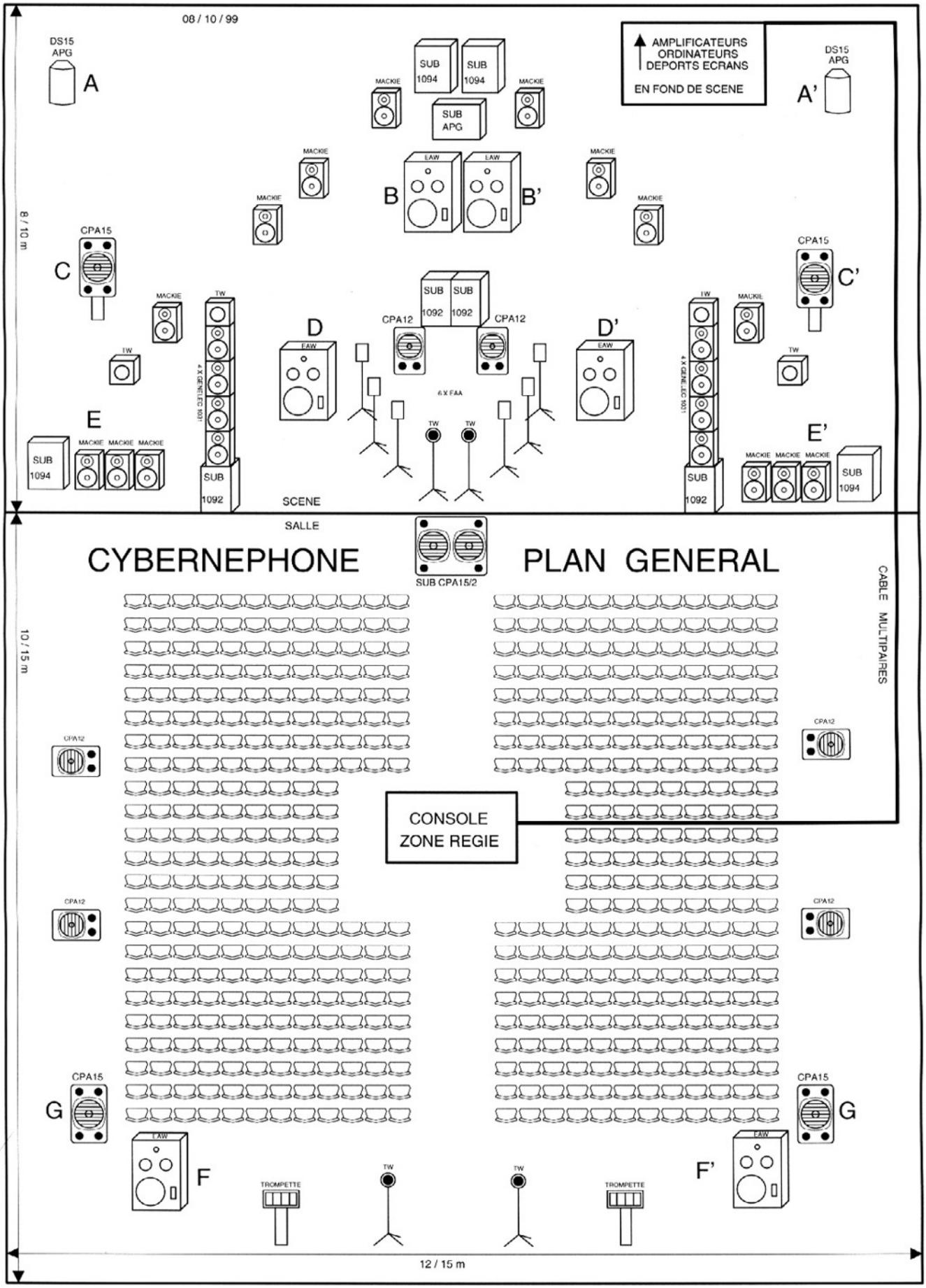

B
B'
D
D'
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
REF TRAITEES
CONSOLE
ZONE REGIE
F
F'


V1
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 1
CONSOLE
ZONE REGIE

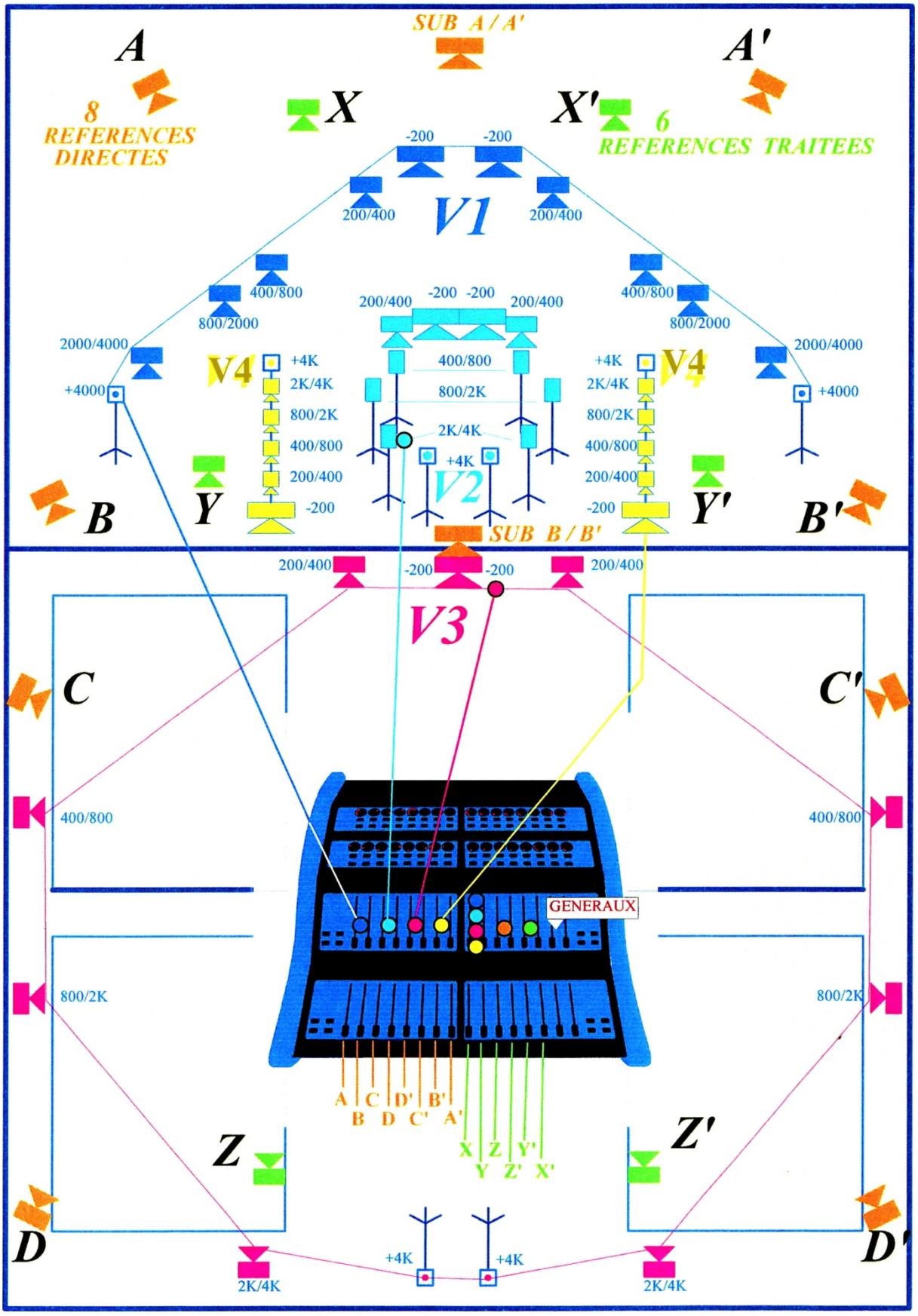

V2
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 2
CONSOLE
ZONE REGIE


SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 3
V3
CONSOLE
ZONE REGIE

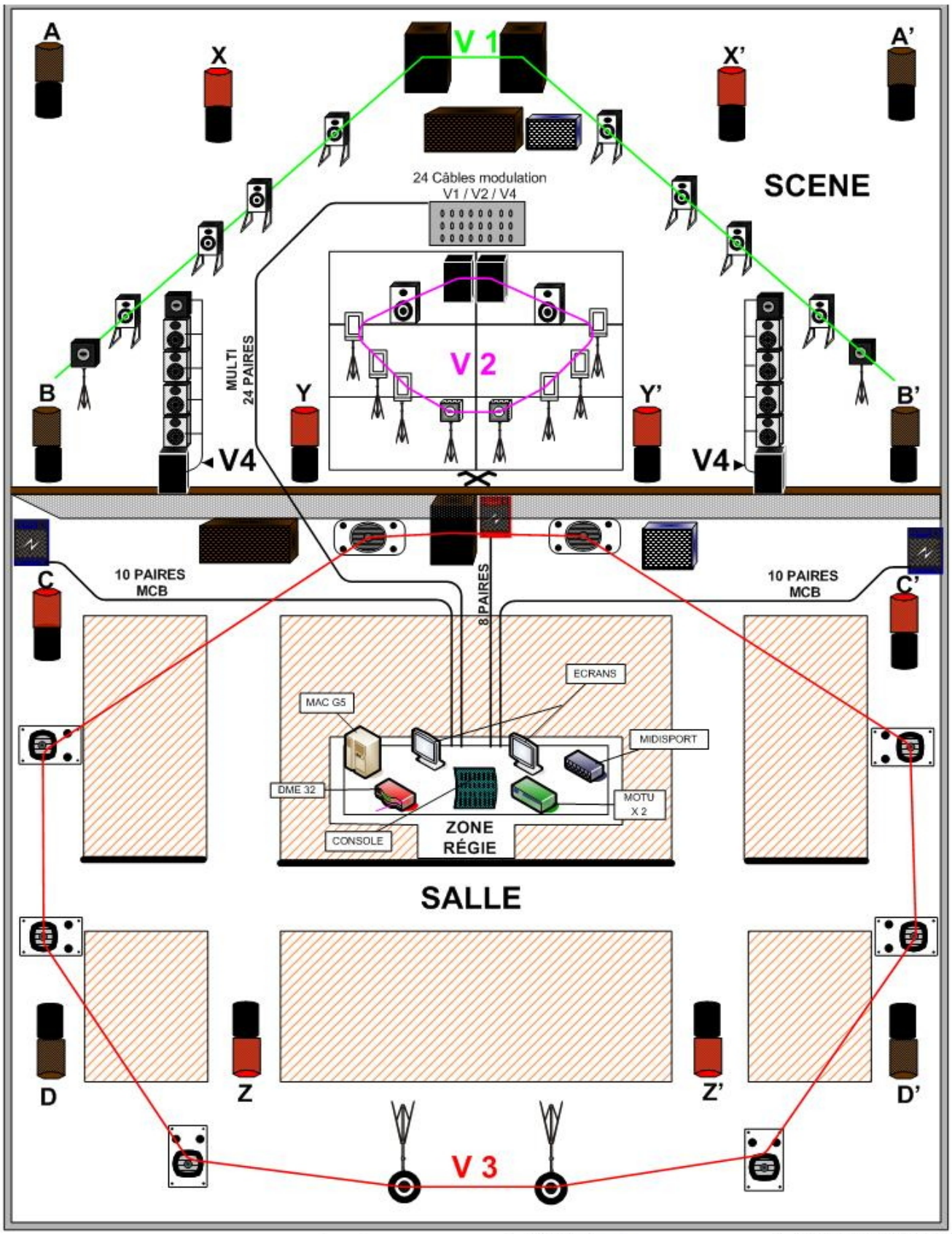

V4
V4
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
V 4
CONSOLE
ZONE REGIE


08 / 10 / 99
AMPLIFICATEURS
ORDINATEURS
DEPORTS ECRANS
EN FOND DE SCENE
DS15 APG
A
A'
SUB 1094
SUB APG
MACKIE
B
B'
EAW
CPA15
C
C'
TW
4 X GENELEC 1031
D
D'
CPA12
SUB 1092
6 X EAA
E
E'
SUB 1094
SUB 1092
SCENE
SALLE
CYBERNEPHONE
PLAN GENERAL
SUB CPA15/2
CABLE MULTIPAIRES
CONSOLE
ZONE REGIE
G
F
F'
TROMPETTE
8 / 10 m
10 / 15 m
12 / 15 m

H le réseau 5, HP suspendus au fond scène



Cybernéphone juin 2005



MTD 115 X 8

MTD 112 X 8

SUB CH 118 X 2

Mackie HR 824 X 10

Genelec 1031 X 8

SUB Genelec 1094 X 3

Tannoy CPA 15 X 2

Tannoy CPA 12 X 6

SUB Genelec 1092 X 4

Tweeter X 4

Tweeter X 2

Tweeter X 2

E A A X 6

AMPLIS MCB

AMPLIS BGW IMEB X 4

SUB APG X 2

FESTIVAL SYNTHÈSE
2008

GRAND THEATRE

CYBERNEPHONE

Parcours photographique

GMEBAPHONE 1 2 3 4 5

CYBERNEPHONE 6a 6b 7

aux Origines

le Gmebaphone 1

5 juin 1973

Les chemins qui ont conduit au Gmebaphone

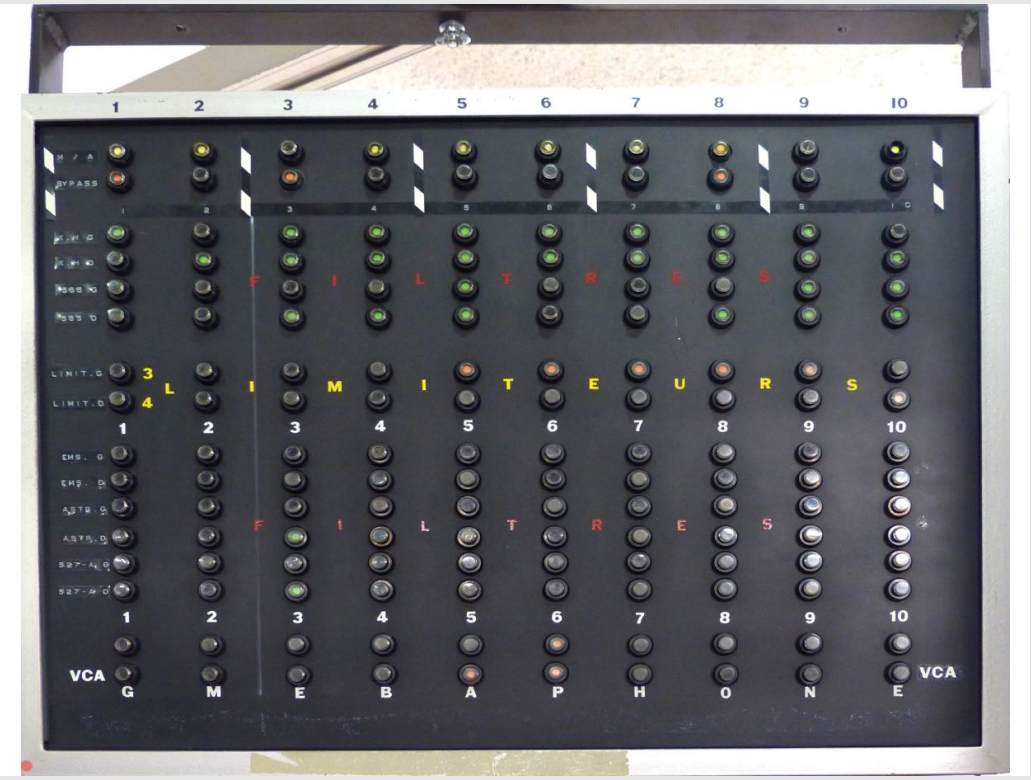
- les filtrages
- une appétence pour des sujets sonores de toutes conditions
- un discours polyphonique
- la liaison génération - réalisation studio - diffusion/interprétation
- une lisibilité par mise en espace de celui de la musique même



filtres en direct en concert
et spectacle

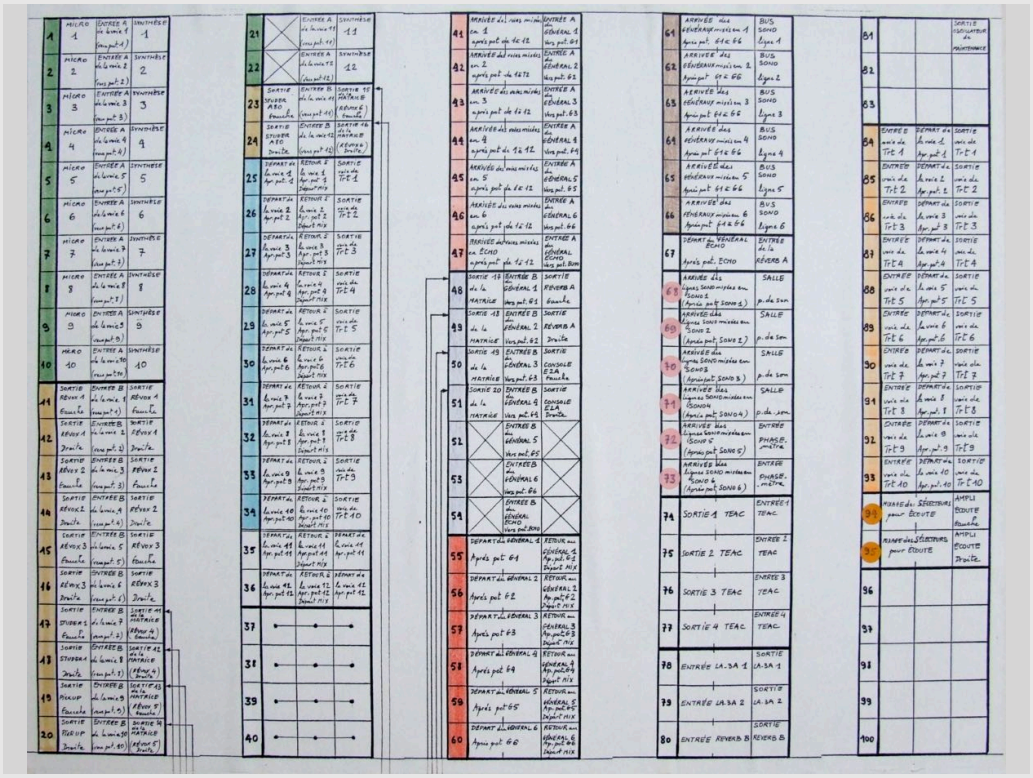




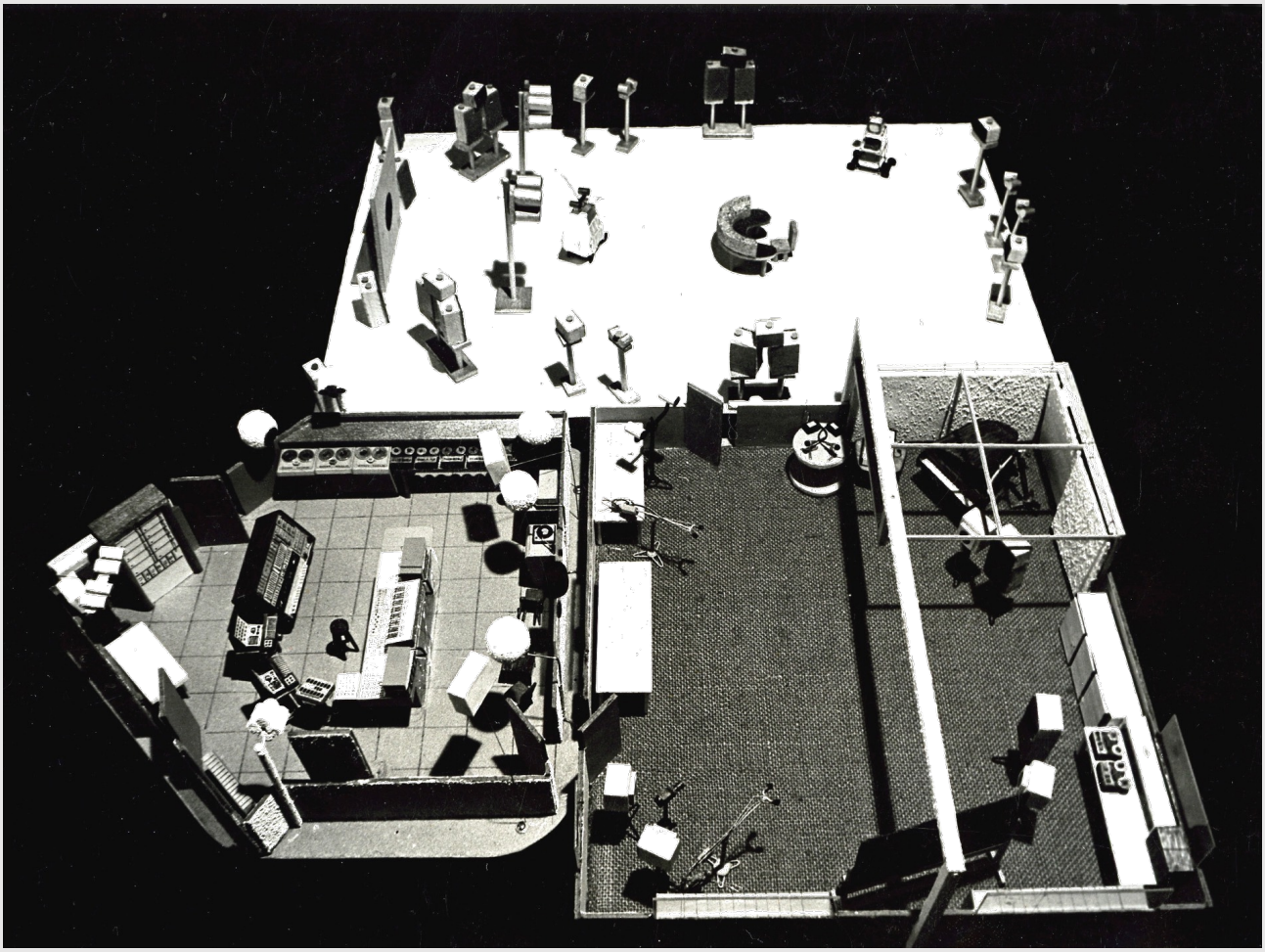


bloc traitement insertion filtres

tableau de brassage audio de la console



ou l'histoire d'une cause qui génère plusieurs effets
et la pluralité des effets deviennent cause de voix polyphoniques
et de glissements de sens



les trois moments, les trois lieux, les trois espaces de la composition

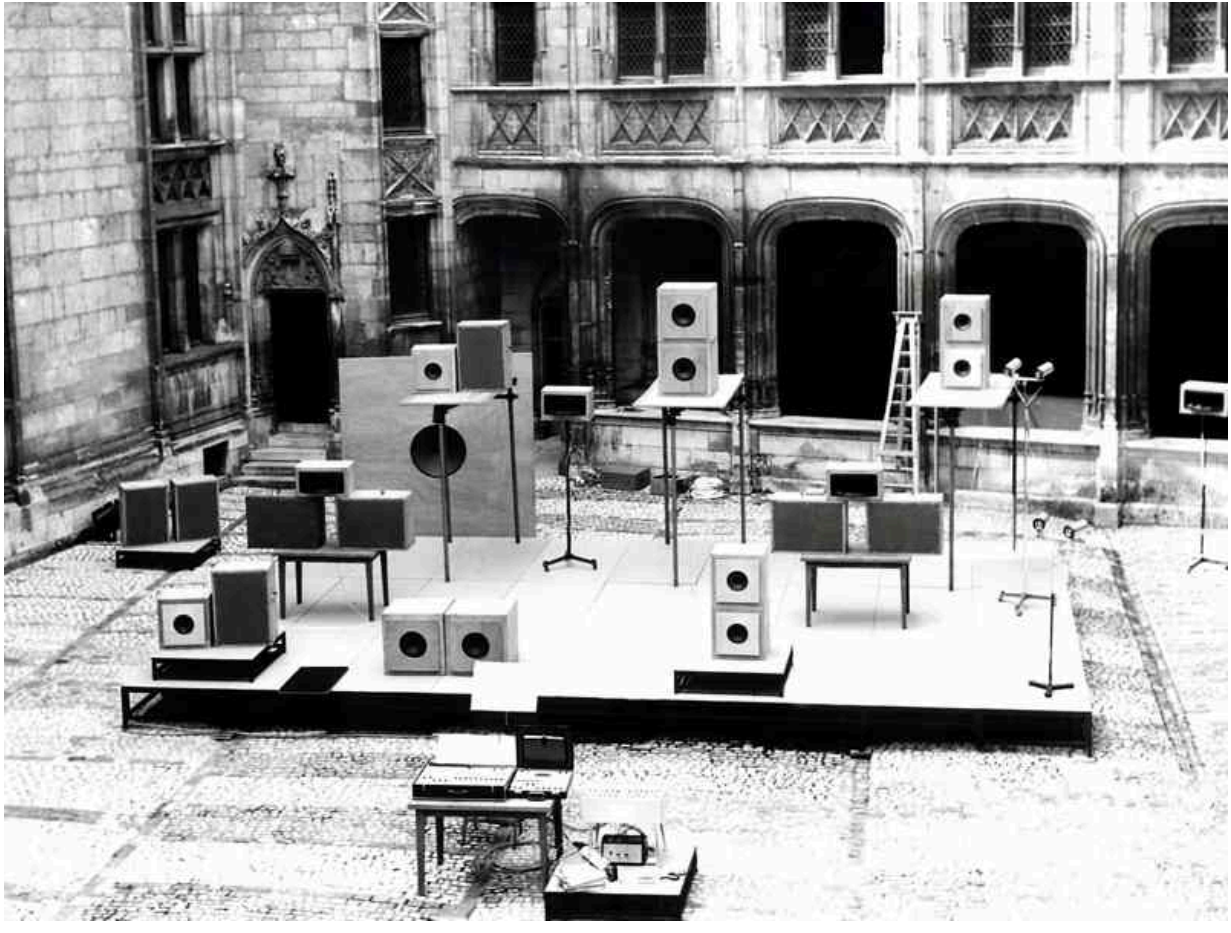
la prise de sons - synthèse, directs et raités

la réalisation, montage, traitements, mixage

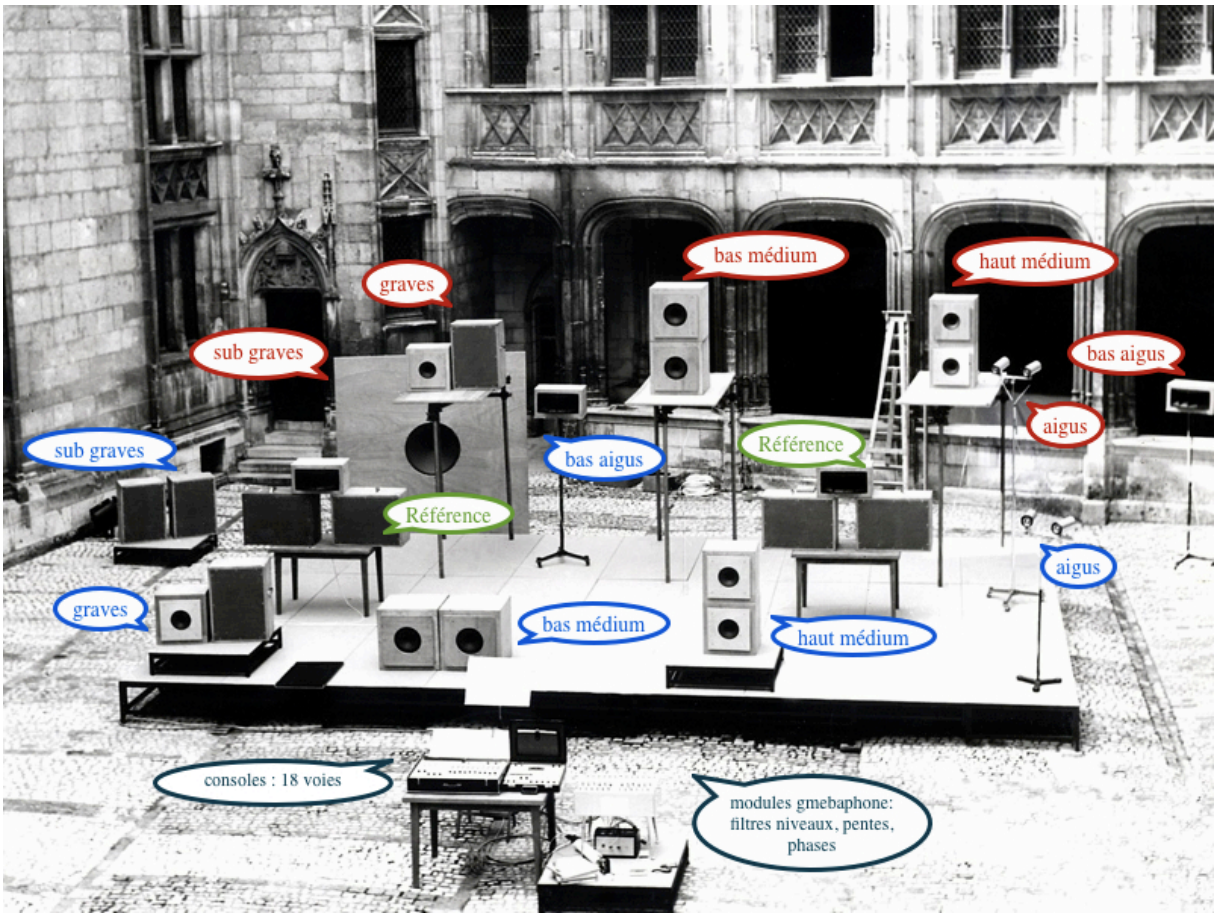
la diffusion- interprétation Gmebaphone

Ces trois espaces indissociables sont explorés conjointement, l
les questions dans l'un trouvant réponses dans les autres.

… et le 5 juin 1973 surgira, apparaîtra le Gmebaphone



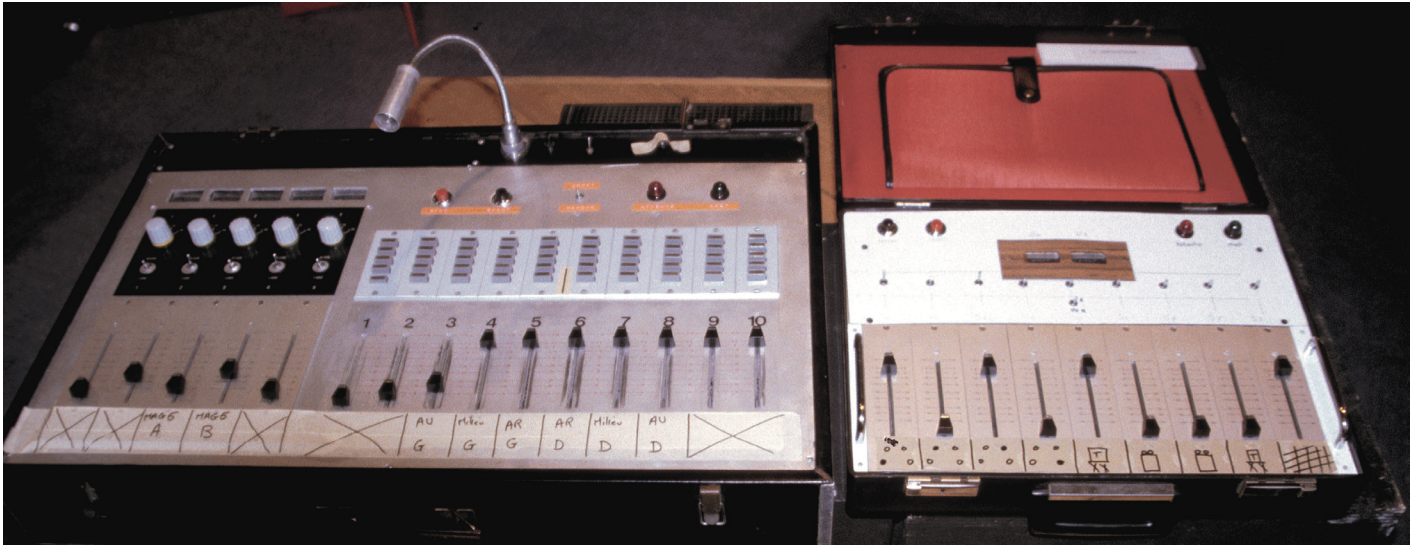
Les espaces des timbres

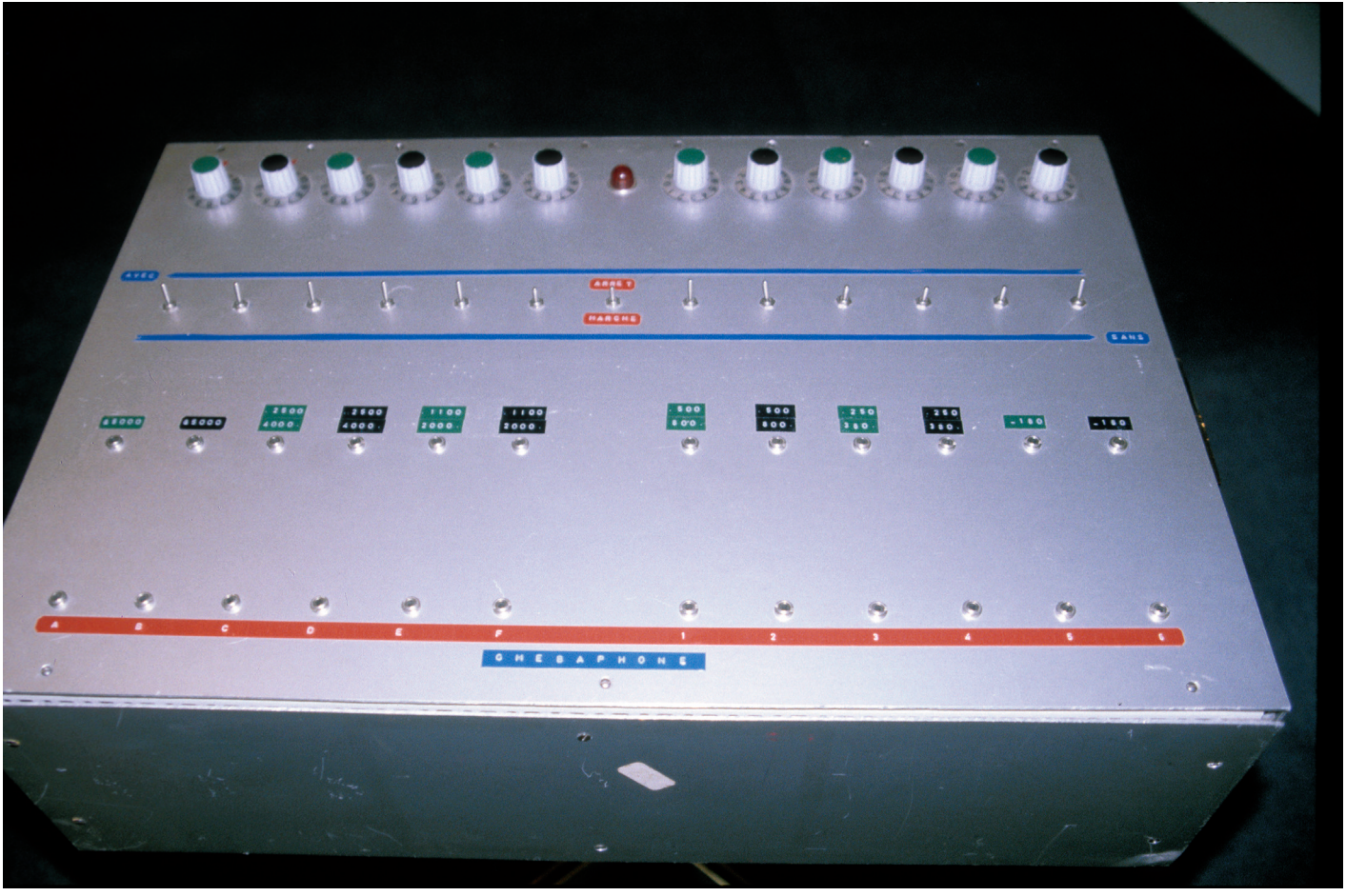


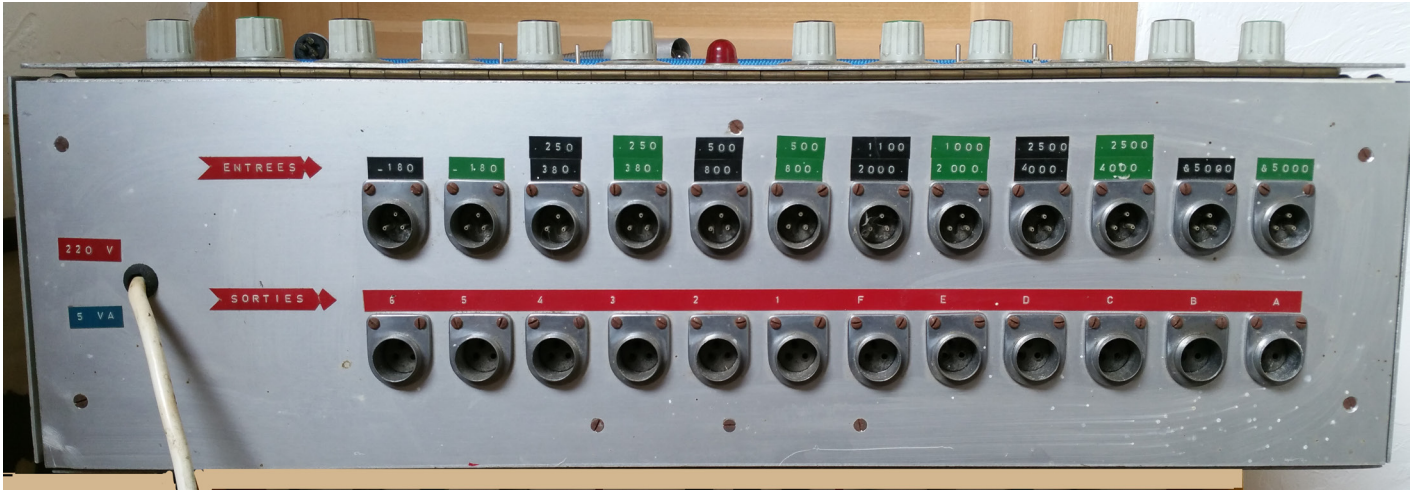
Les deux consoles et le processeur de filtrage



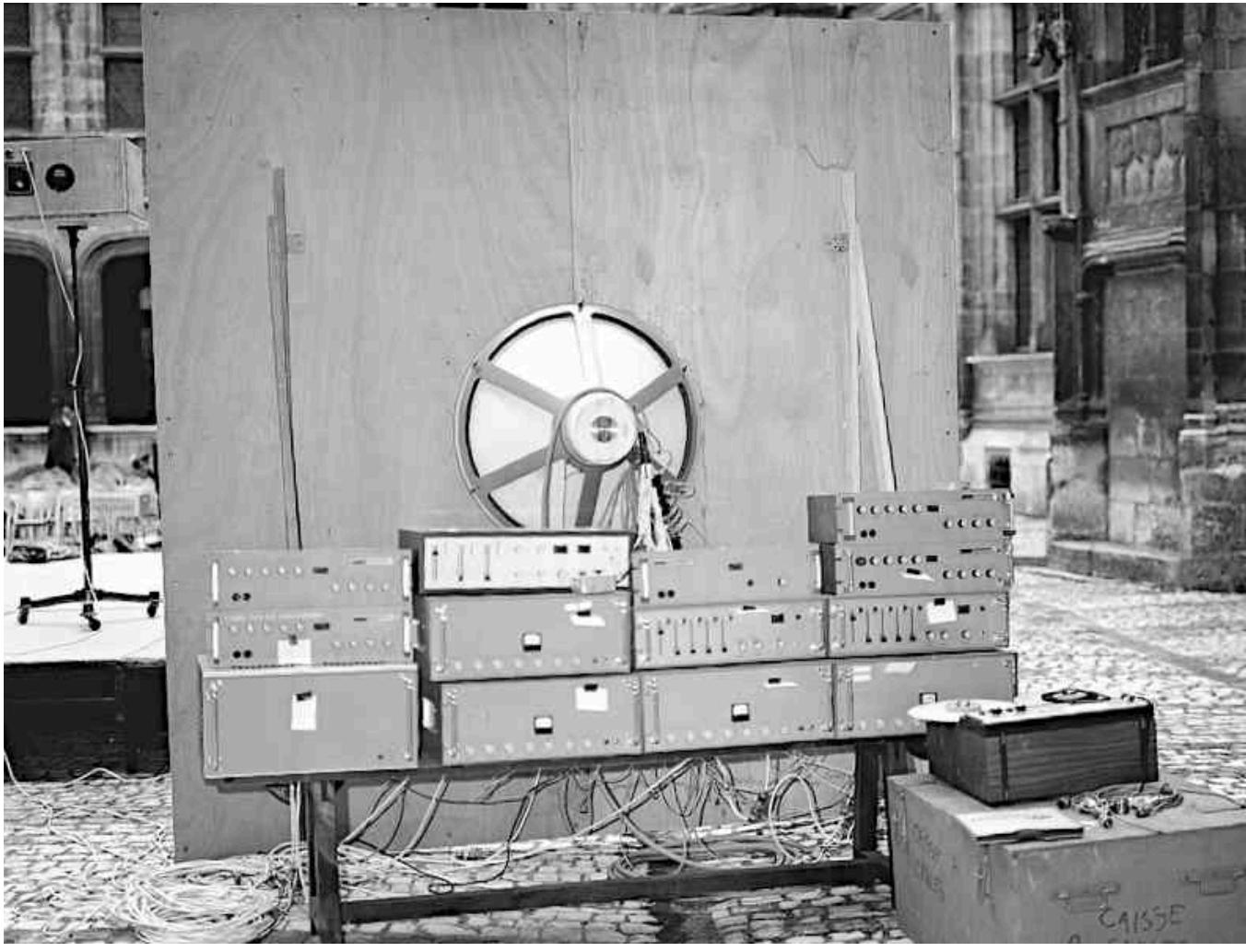


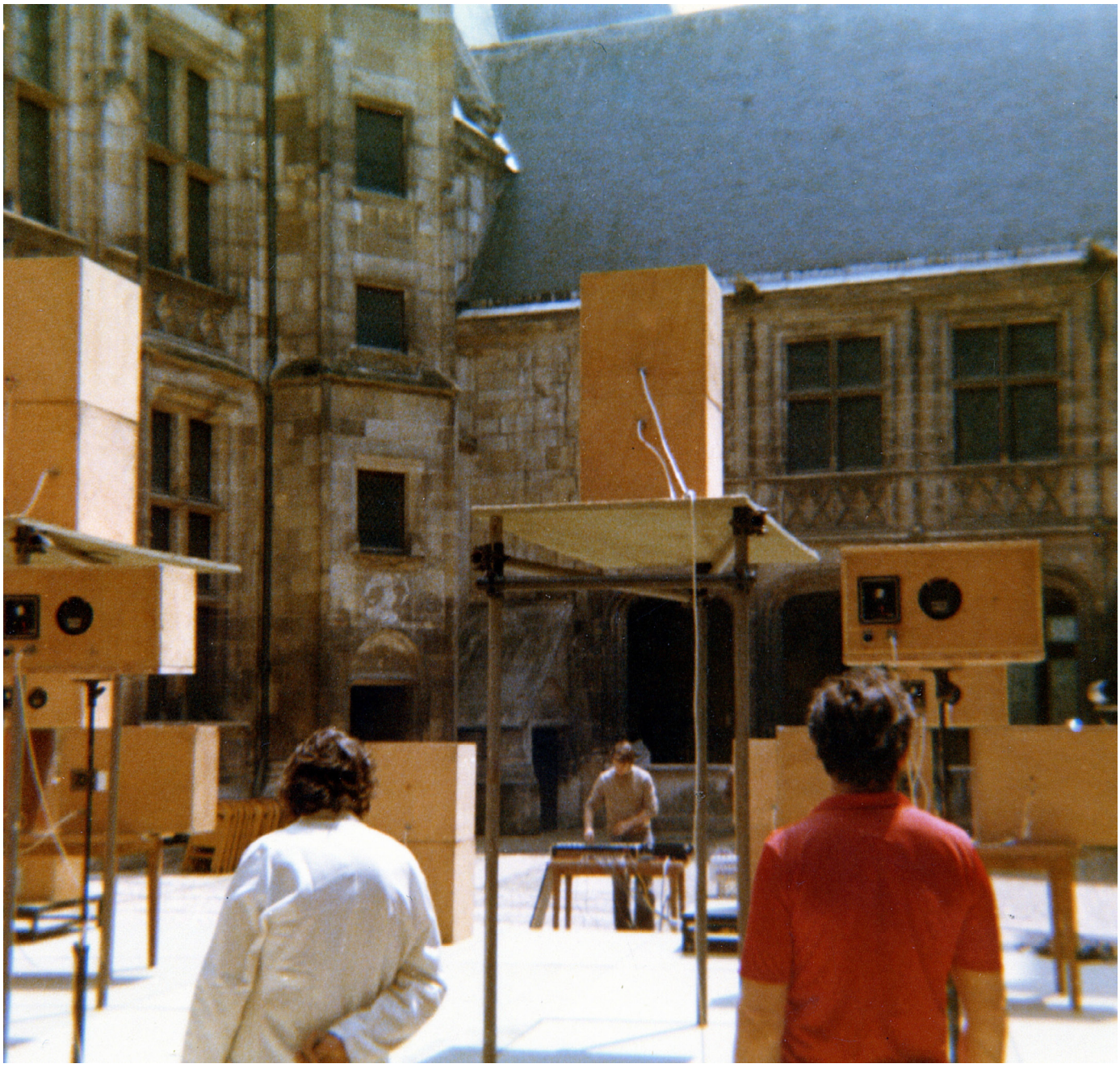

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
MAGS A
MAGS B
AV G
Milieu G
AR G
AR D
Milieu D
AV D


AVEC
ARRET
MARCHE
SANS
45000
45000
2500
4000
2500
4000
1100
2000
1100
2000
500
800
500
800
250
380
250
380
-150
-150
A
B
C
D
E
F
1
2
3
4
5
6
GHESAPHONE


ENTREES
220 V
5 VA
SORTIES
180
180
250
380
250
380
500
800
500
800
1100
2000
1000
2000
2500
4000
2500
4000
65000
65000
6
5
4
3
2
1
F
E
D
C
B
A




CAISSE







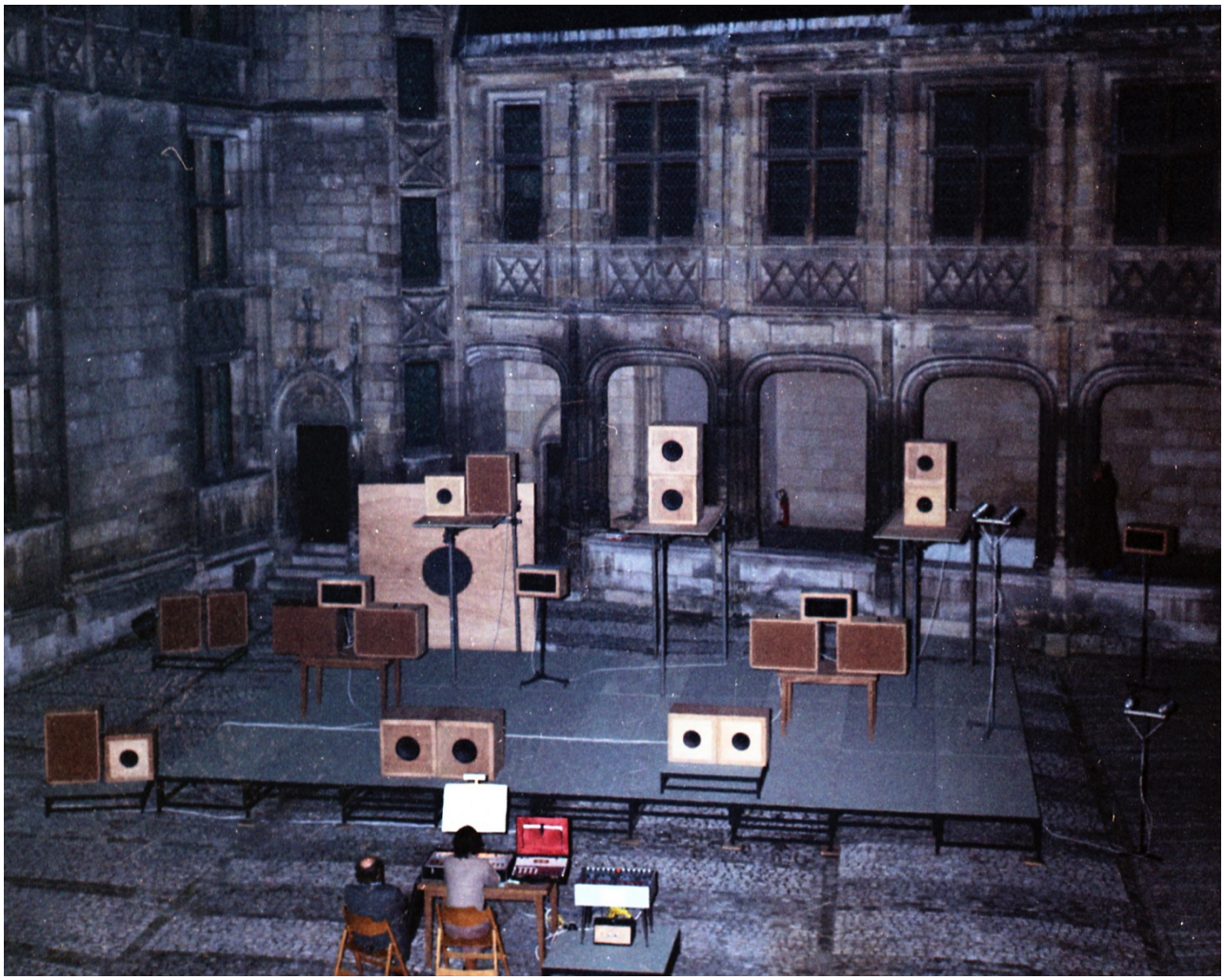


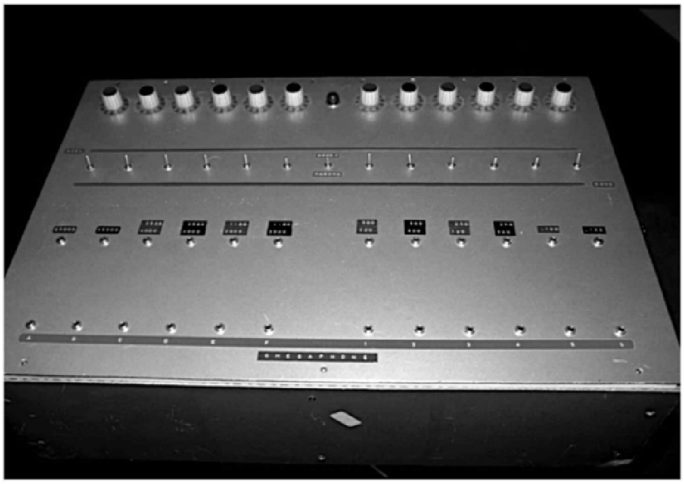










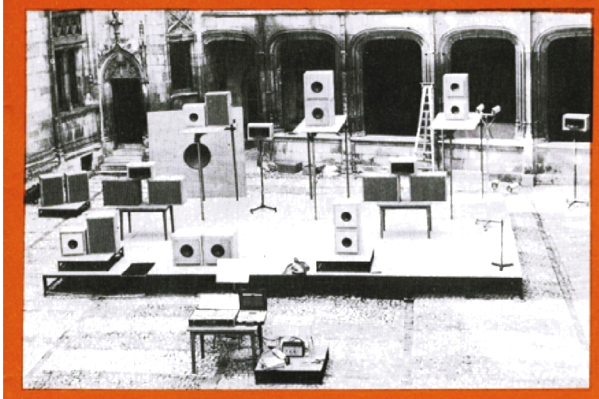


Processeur gmebaphonique de filtage

Plaquette de vœux janvier 74

le gmebaphone

premier instrument électroacoustique de diffusion musicale.
La technique électroacoustique a permis aux compositeurs d'avoir un contrôle sonore permanent sur leur travail, de vérifier sans cesse à chaque étape de la création si et comment leurs intentions musicales passaient le mur du son. Sur les plans technique et musical cet apport a été décisif. Malheureusement, ces mêmes compositeurs fascinés par le sonore ont porté toute leur attention sur le travail de réalisation, négligeant complètement les qualités et spécificités que réclamaient leurs œuvres à la diffusion. Sans doute est-ce pour avoir eu et vécu trop longtemps dans une aura de laboratoire ou... qu'ils oublièrent que la musique doit se faire et se faire entendre. Ils vécurent ainsi longtemps en contradiction avec un de leur postulat.
Il faut créer un matériel spécifique de diffusion électroacoustique, et ne pas s'en remettre par démission aux normes de la haute fidélité la plus fidèle qui pour l'être, globalise, neutralise le son.
« La technique de diffusion de leurs œuvres sera l'œuvre des compositeurs eux-mêmes. »
C'est pour réaliser ce vaste programme que travaille l'Atelier de Recherches technologiques appliquées au musical du G.M.E.B.
Des ensembles de haut-parleurs registrés différemment donnent aux sons la possibilité de vivre leur vie acoustique (spatialisation naturelle, relief, dynamique, couleur...), au compositeur la responsabilité d'une réelle direction, interprétation de son œuvre devant le public, à la musique une lisibilité des intentions qui interdit de faire n'importe quoi. (Dans la chaine d'un système de communication, si l'on modifie la valeur d'un des éléments, les autres évoluent... c'est donc le début d'une certaine histoire.)
Le Gmebaphone, conçu par C. Clozier et réalisé avec le compositeur P. Boeswillwald et l'ingénieur du son J.-C. Le Duc, a été « inauguré » en juin 1973 durant le Festival international de Bourges. Il bénéficie dans son développement et dans ses applications des autres réalisations et directions d'études de l'Atelier de Recherches technologiques appliquées au musical : le Gmebahertz, système utilisant les liaisons hertziennes émission-réception, commande, absence de câbles..., qui a été utilisé également en juin 1973 dans un spectacle musical « Sonolourde » de C. Clozier, et les différents types ou familles de sonorisation d'intervention rapide, utilisant miniaturisation et piles.



spectacles

Le G.M.E.B., en contact perpétuel avec le public expérimente de nouveaux modes de diffusion, concerts, spectacles, mise en représentation, jeu musical, assurant ainsi une plus étroite et plus riche communication entre compositeurs et auditeurs. Le but de ces spectacles est de donner en représentation la musique au moyen d'autres disciplines, d'autres arts dont les discours parallèles sont organisés autour de la musique, de sa forme, sa construction, son organisation, son style. En visuel, ces spectacles utilisent divers média, diverses formes d'expression telles que le film, la photographie, le dessin, la video, des actions théâtrales (animations plastique, danse, théâtre), qui constituent autour de la musique centrale une sorte de polyphonie. La musique, dans ces spectacles, bénéficie évidemment des expériences, des modes de diffusion (Gmebaphone, etc.), qui lui assure pour elle-même, déjà, une présence et une activité réelles.
L'installation et la régie techniques des spectacles du G.M.E.B. sont assurées par l'équipe technique de la Maison de la Culture de Bourges.
Ainsi ont été réalisés le concret-opéra de Ch. Clozier « A Vie » 1971, « Les Saisons » 1972, dont il a signé la mise en scène avec F. Barrière et « Sonolourde » 1973, spectacle de plein air.



LE MONDE — 13 juin 1973 — Page 27

Musique

L'inauguration du « Gmebaphone » au Festival de Bourges

D'« Allées sonores » (le 13), en spectacle aquatique et musical (le 15), la maison de la culture de Bourges donne actuellement un festival. Pas forcément pour faire comme tout le monde. Mais parce qu'elle abrite toute l'année des musiciens qui travaillent, progressent, parfois innovent. Et qu'il faut bien que ça se sache.

Le responsable du studio de musique électro-acoustique de la maison de la culture, Christian Clozier, a eu une idée. Avec le technicien Jean-Claude Le Duc, il l'a réalisée : remplacer l'écoute stéréophonique de musiques enregistrées par une restitution « orchestrale ». Destiner à chaque fréquence des haut-parleurs spécialisés. Les disposer sur scène en fonction de leur rôle (les graves en arrière ; les aigus surélevés) en une mosaïque convergeant vers l'auditeur. Jusqu'alors, celui-ci recevait au mieux une musique à quatre dimensions (avant - arrière - gauche - droite) calquée sur sa propre physiologie vectorielle, standardisée. Il la découvre ici face à face, en relief, en taches verticales, offerte à une écoute sélective. Cette invention se nomme le Gmebaphone. Bien qu'encore imparfaite et fragile (du fait d'innombrables connexions), elle apparaît comme une évidence et possède beaucoup d'avantages.

Entre autres, de rendre l'enregistrement plus vivant, pour l'oreille et pour l'œil. Car cette armée de haut-parleurs à ras de terre, couplés, alignés, montés sur échasses, cette vingtaine d'yeux ronds superposés qui vous fixent de la scène, c'est un spectacle, un décor, qui appellent les jeux de lumière, le mouvement, la danse ; c'est un stimulant pour l'imagination : la manière de concevoir l'électro-acoustique pourrait en être modifiée.

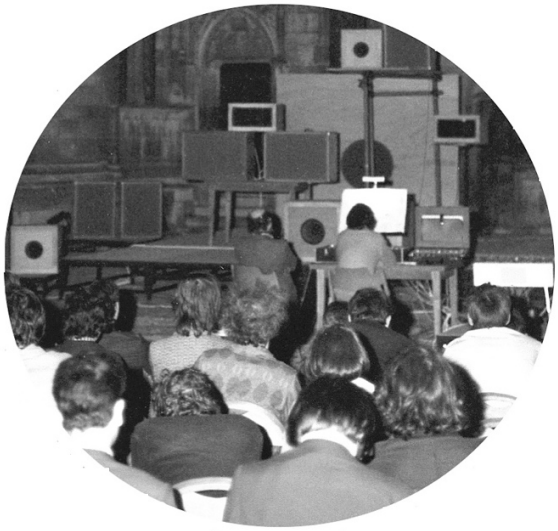
Pierre Bœswillwald le démontre : il a composé sur synthétiseur sa *Toccatanne n° 1* pour le Gmebaphone, comme un catalogue d'effets, comme une mise en valeur de ses instruments. On se croit successivement au dix-septième siècle, à la Renaissance, au Moyen Age, en Italie, en Bretagne et en Savoie ; on croit entendre un biniou, un saxophone de jazz, des trompettes, une vielle et de l'orgue, raccordés par des séquences de vibrations ou de crachotements. Et tout cela cligne drôlement dans l'espace réorchestré sur le vif, « joué » par l'auteur sur le clavier de la table de mixage.

Au Gmebaphone, et en plein air, dans la cour du Palais Jacques-Cœur, on découvrait aussi *Suite pour claviers à rallonges*, d'Alain Savouret : improvisations enregistrées au clavecin et au piano préparé, mais « cassées », « censurées » par des ponctuations ou des incises électroniques. Tantôt rêveur, tantôt critique, détendu puis grimaçant, l'auteur se montre dédoublé. Il l'est sans doute, à la fois orienté et tiraillé par la forme, jazzman par tempérament, « compositeur » par éducation.

ANNE REY.

26-27. ARTS ET SPECTACLES
— **MUSIQUE : l'inauguration du Gmebaphone au Festival de Bourges.**
— **DANSE : Paul Taylor ou le bonheur de danser.**
— **EXPOSITIONS : Gen-Paul, le Montmartrois.**

Inauguration du Gmebaphone le 5 juin 1973 dans la cour du Palais J. Cœur lors du 3ème Festival International avec parmi le public F. Bayle





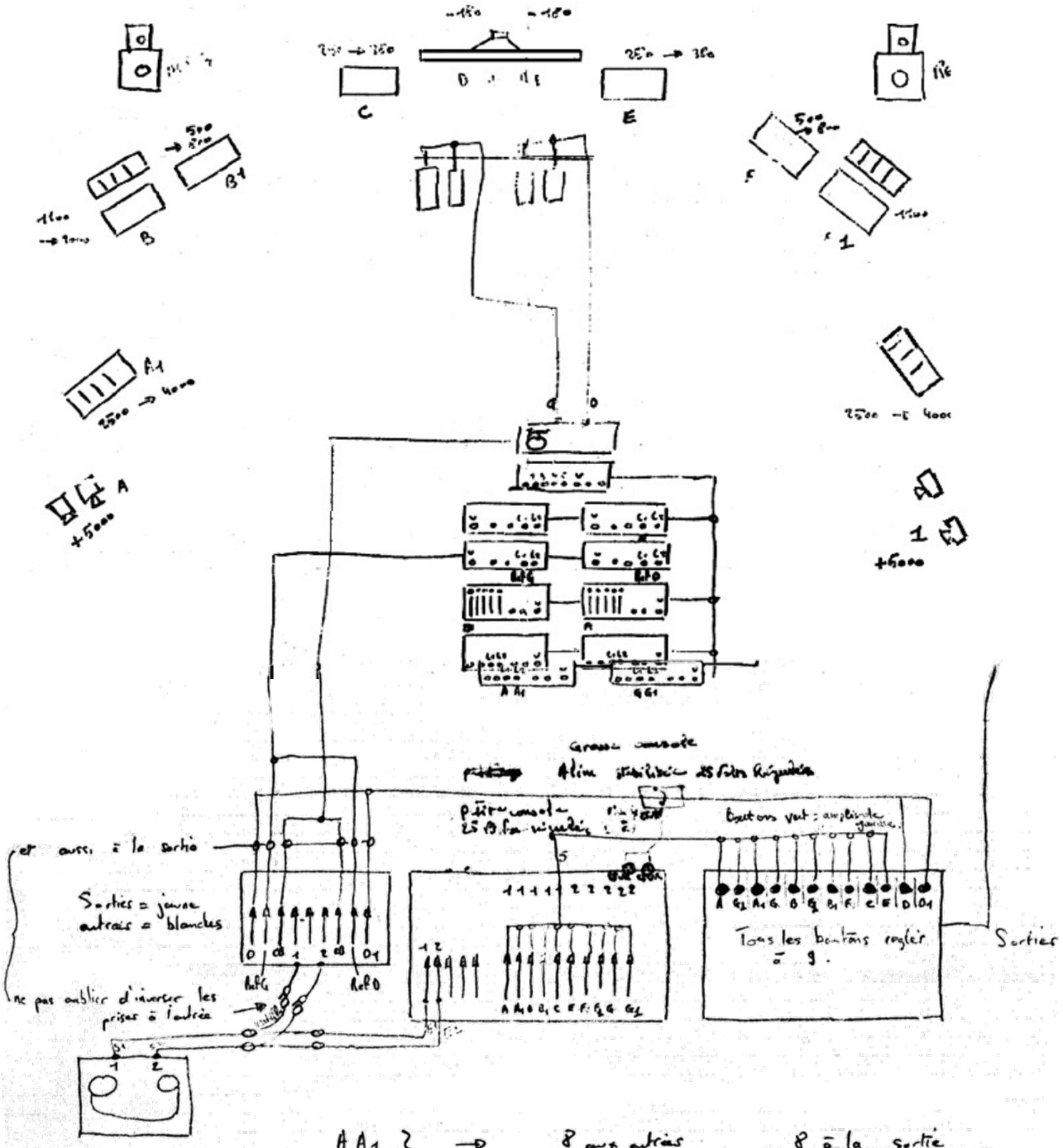
et le 12 février 1974 sera inauguré l'acousmonium …

Gmebaphone 1

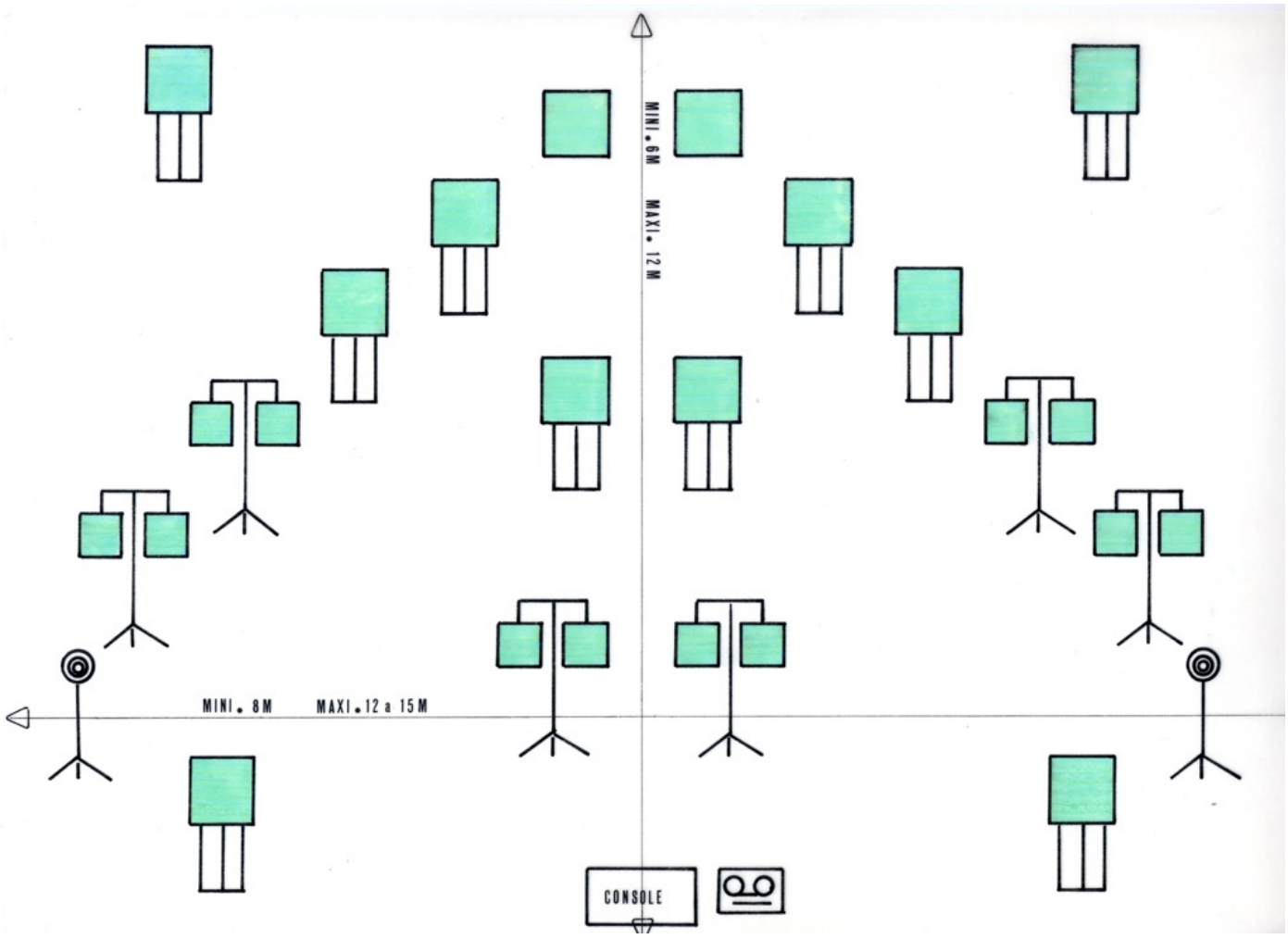
première disposition en V

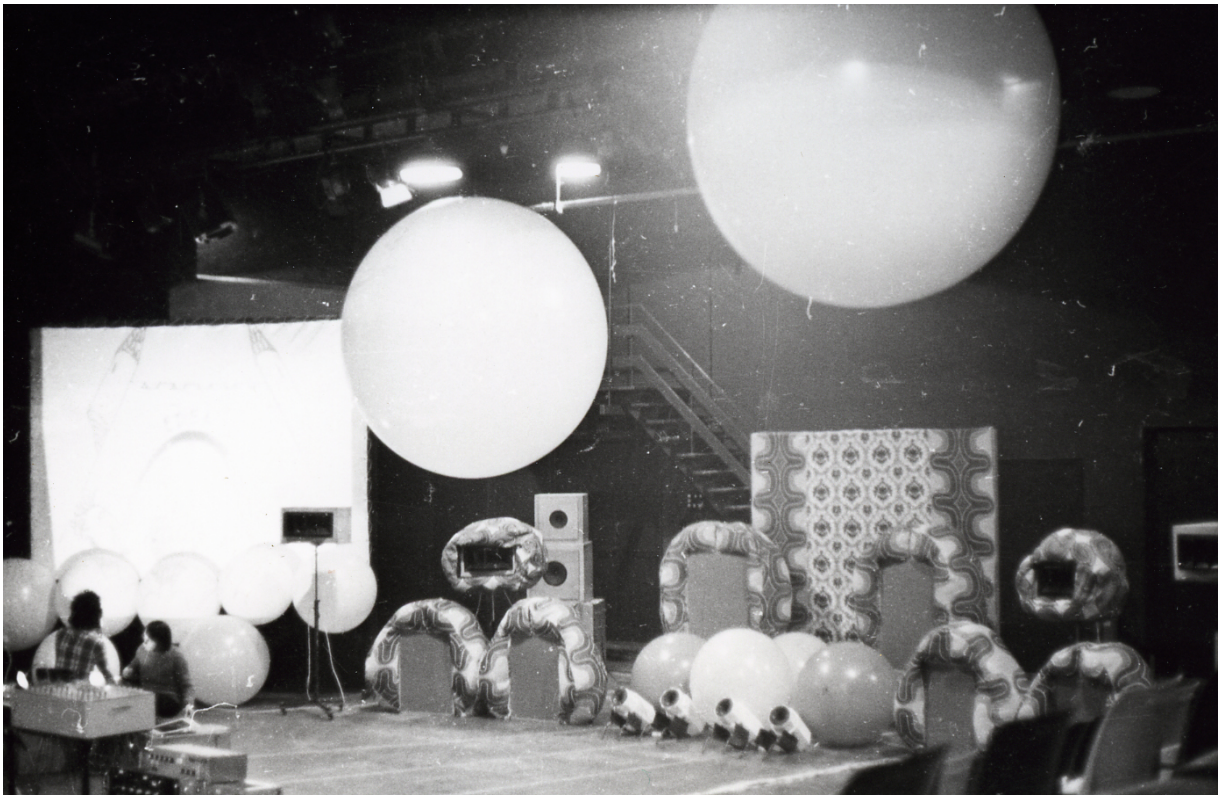
18 janvier 1974

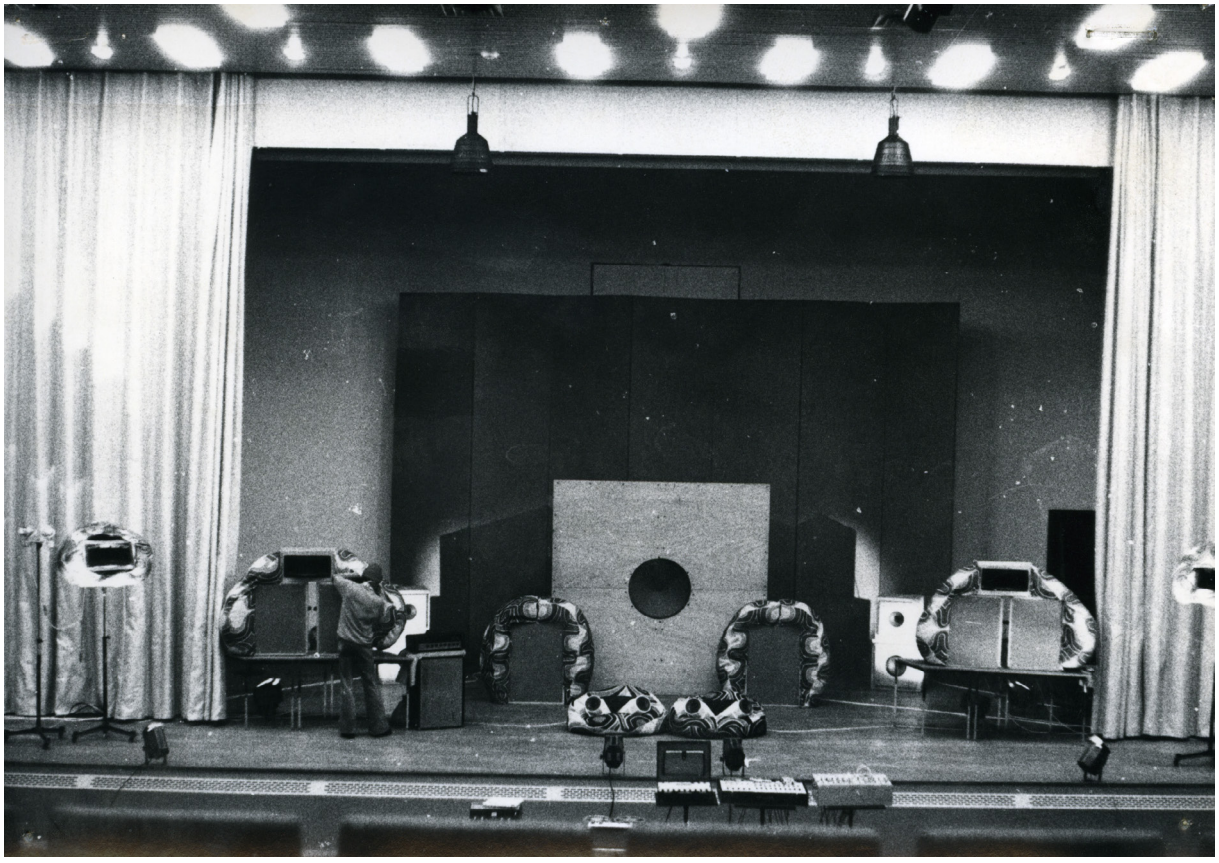
Gmebaphone 18 janvier 1974 premier V

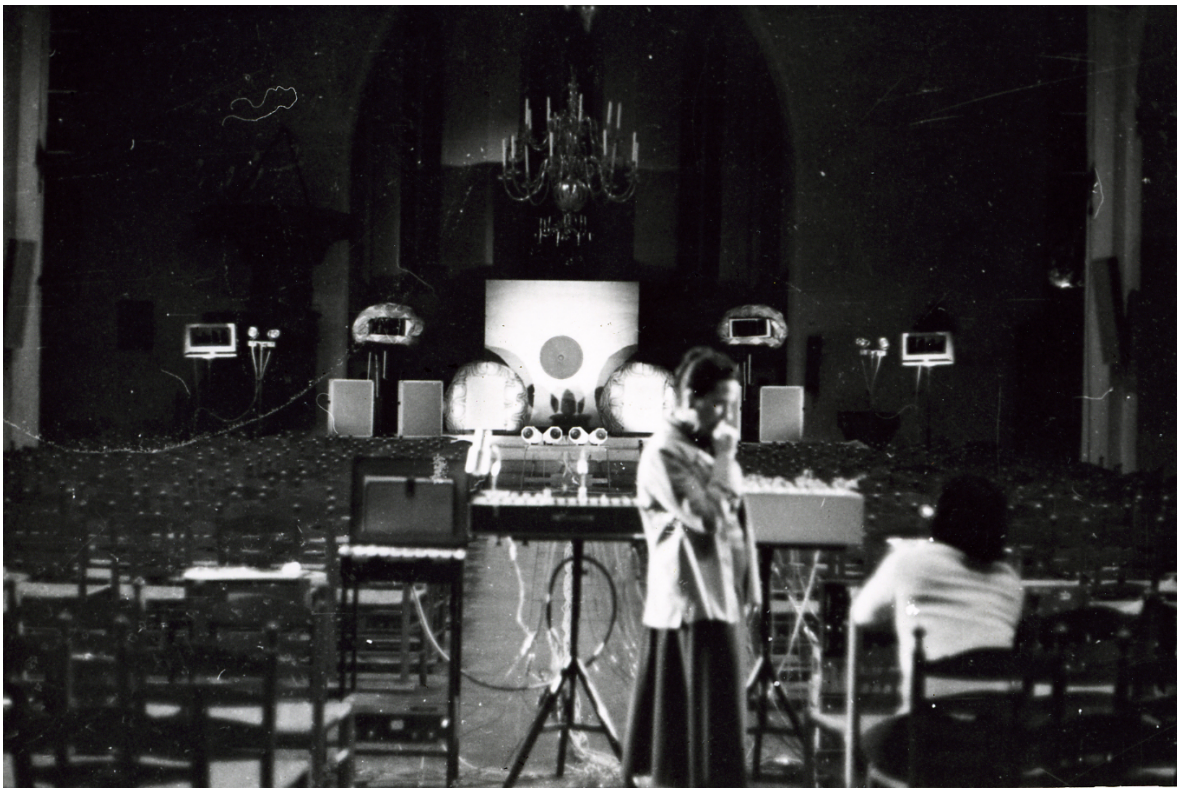


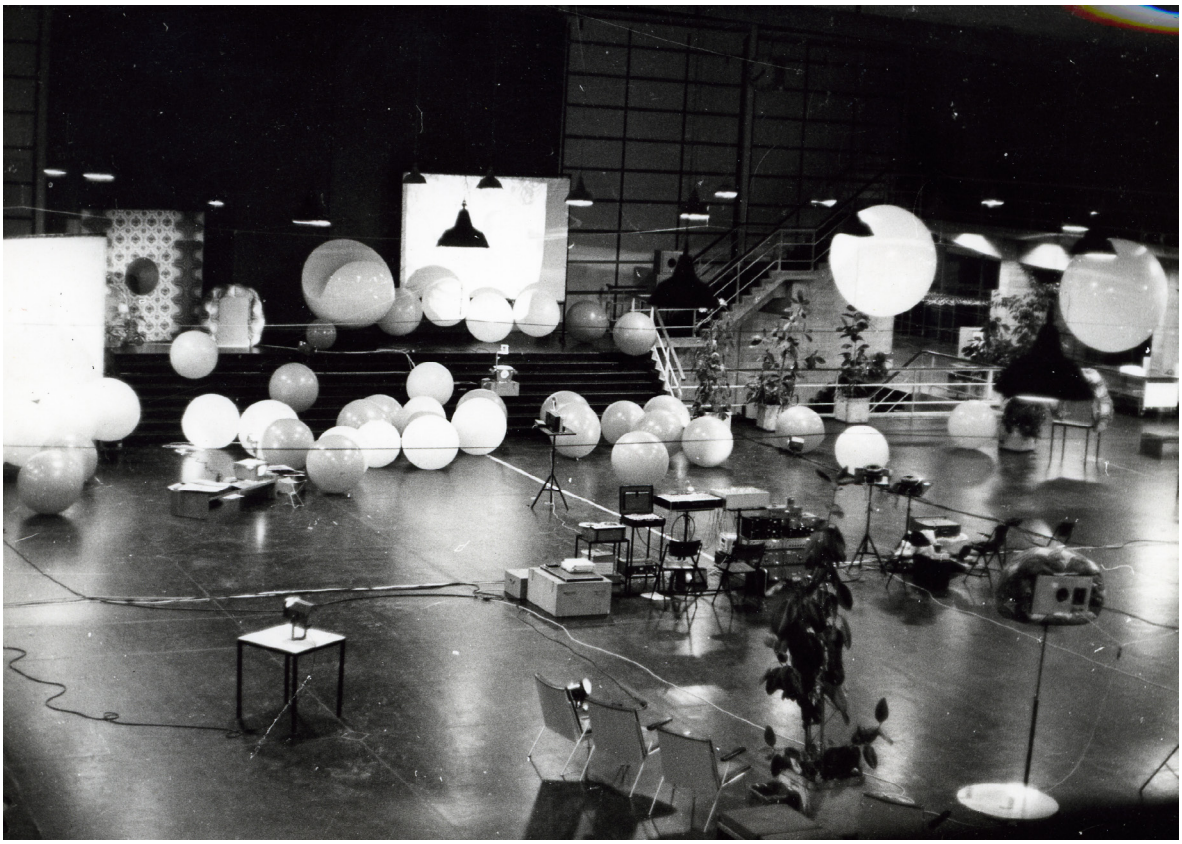
En cas d'urgence
Tél : 24.41.22
24.31.63


MINI. 6M
MAXI. 12 M
MINI. 8M
MAXI. 12 a 15 M
CONSOLE









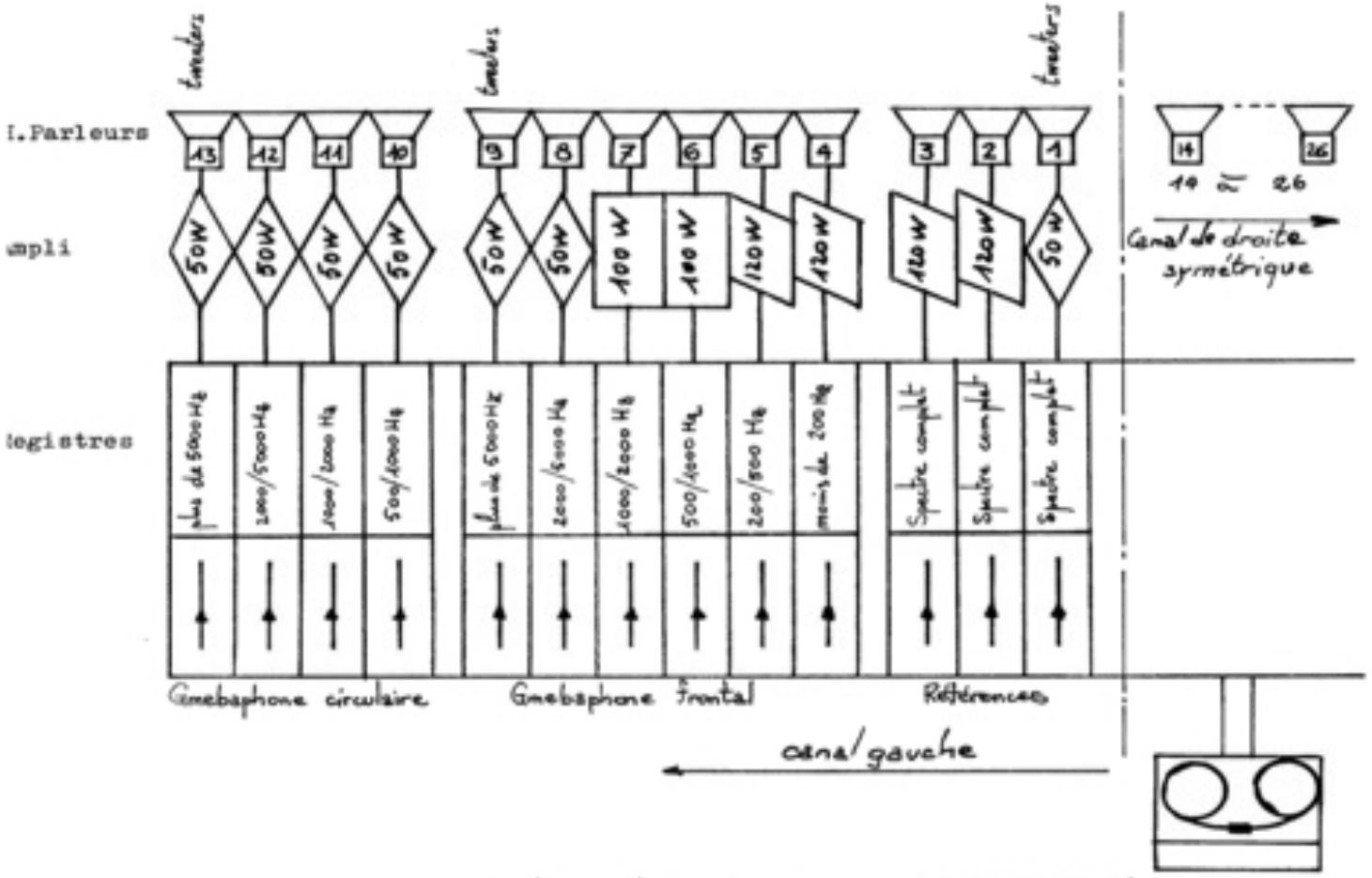
puis l’aventure se poursuit

Gmebaphone 2 1975
Gmebaphone 3 1979
Gmebaphone 4 1985
Gmebaphone 5 1992
Cybernéphone 6a 1997
Cybernéphone 6b 2000
Cybernéphone 7 2005

Gmebaphone 2

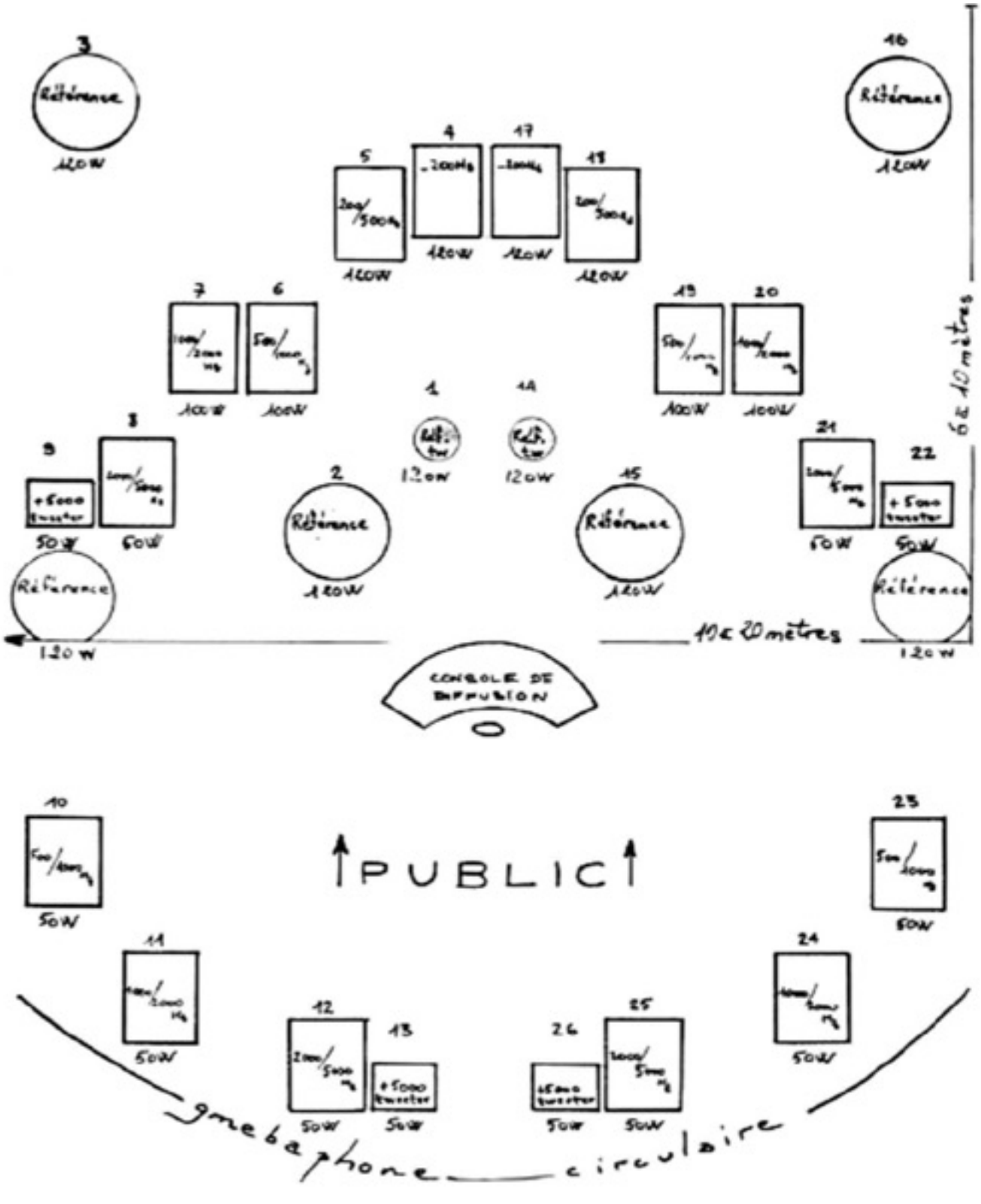
6 juin 1975

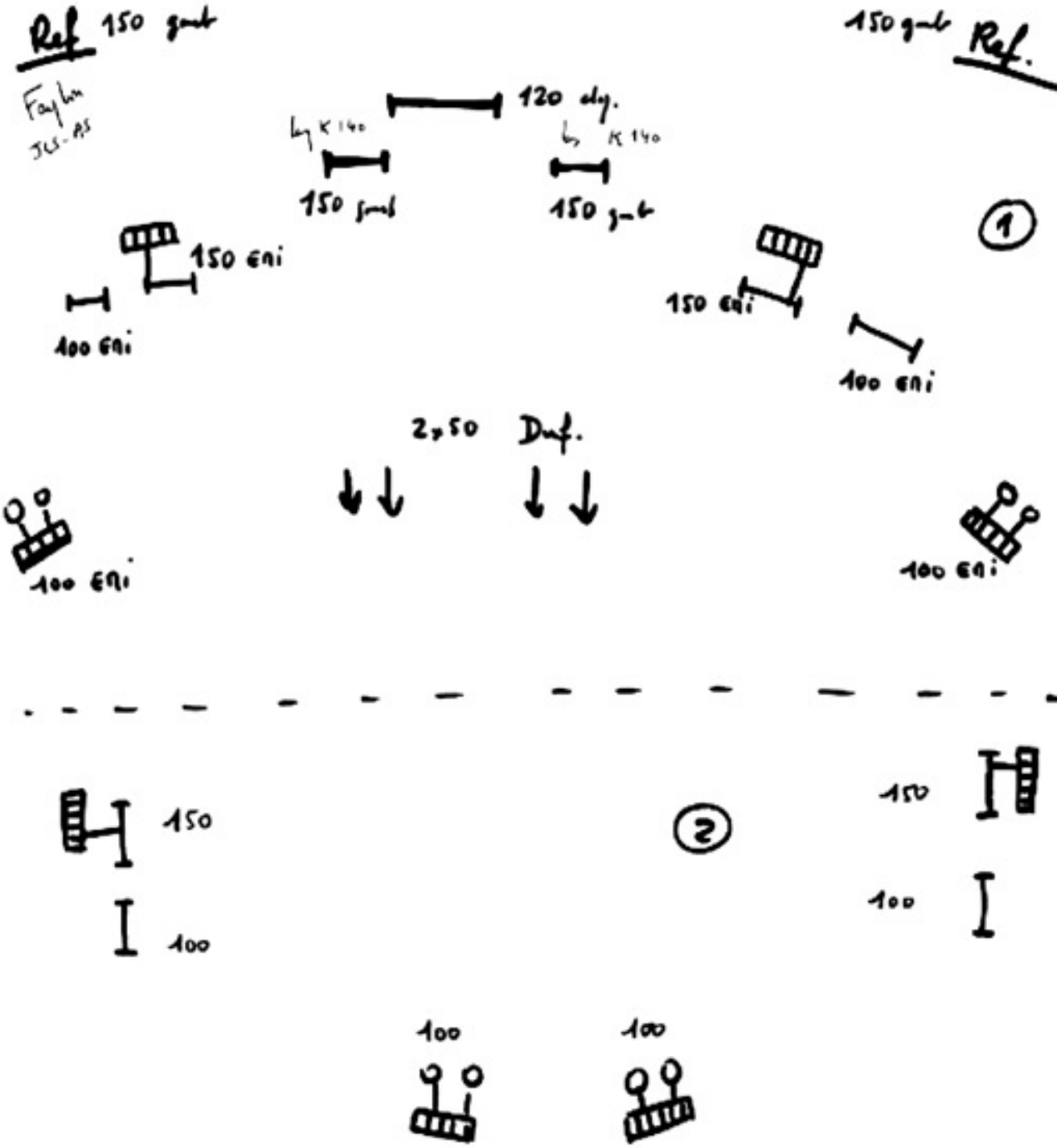
LE GMEBAPHONE VERSION 2 1975



Haut-parleurs	6 groupes de (2 ou 4) tweeters*	1, 9, 13, 14, 22, 26
	4 Haut-parleurs aigus	8, 12, 21, 25
	8 haut-parleurs médium	6, 7, 10, 11, 19, 20, 23, 24
	4 Haut-parleurs graves	4, 5, 17, 18
	4 Haut-parleurs spectre complet	2, 3, 15, 16

Amplificateurs	14 amplificateurs de 50 W*
	4 amplificateurs de 100 W
	8 amplificateurs de 120 W

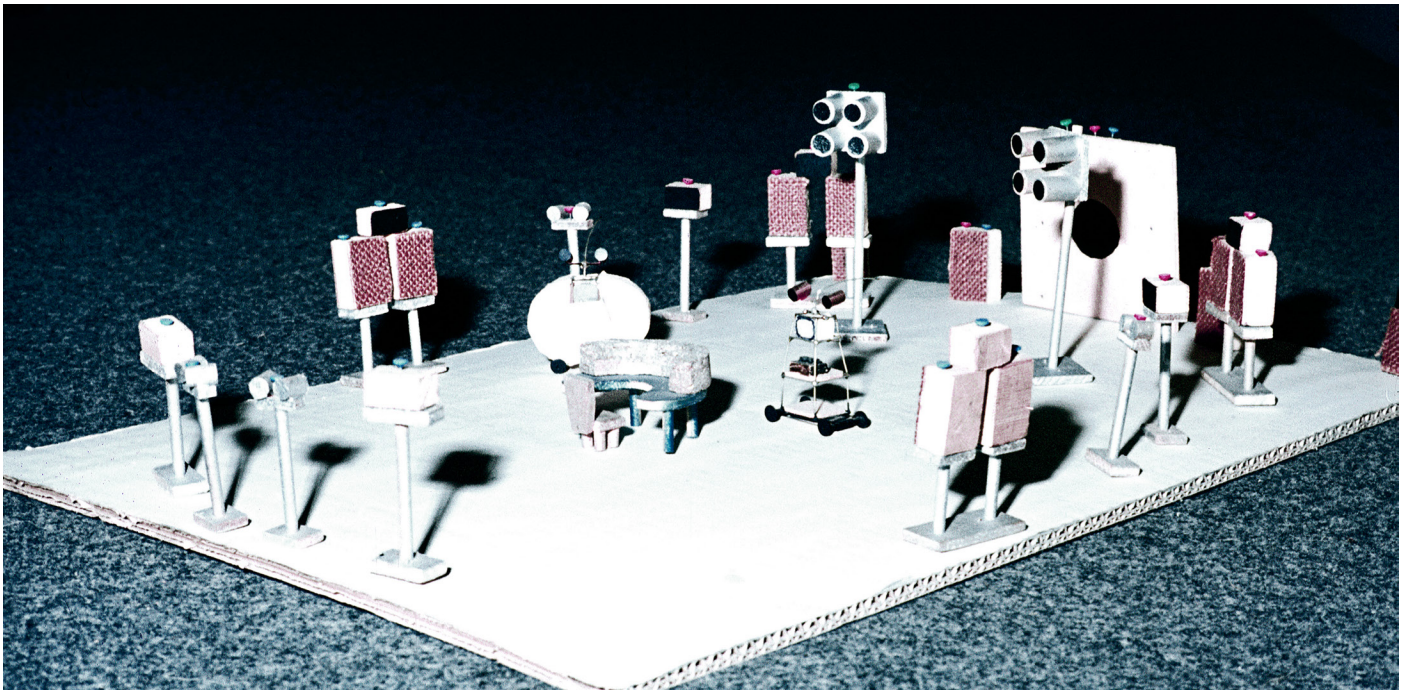

3
Référence
120W
16
Référence
120W
4
17
5
18
7
6
19
20
1
1A
9
8
2
15
21
22
Référence
120W
Référence
120W
Référence
120W
Référence
120W
50W
60W
50W
60W
10 à 20 mètres
6 à 10 mètres
CONSOLE DE DIFFUSION
10
23
PUBLIC
11
12
13
24
25
26
50W
50W
50W
50W
50W
50W
megaphone circulaire

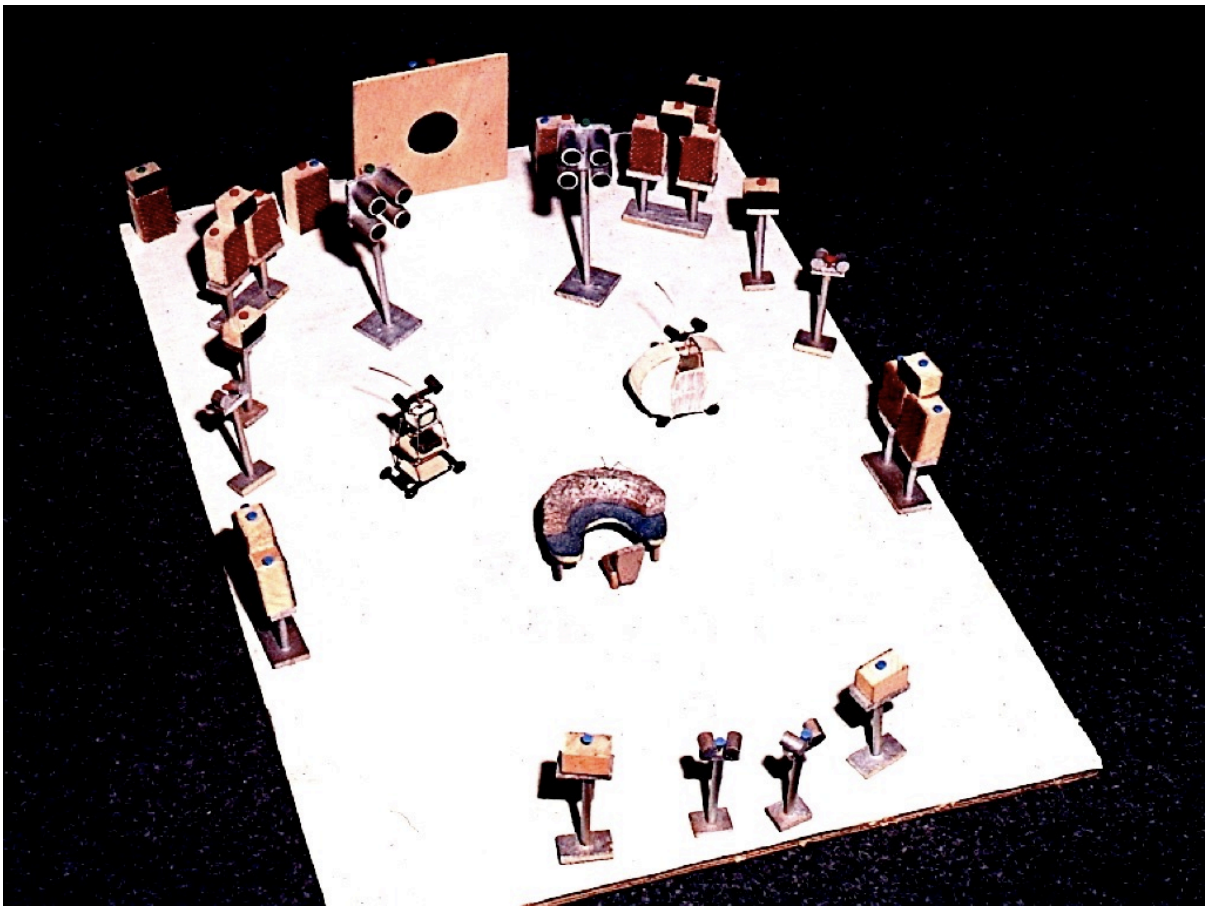


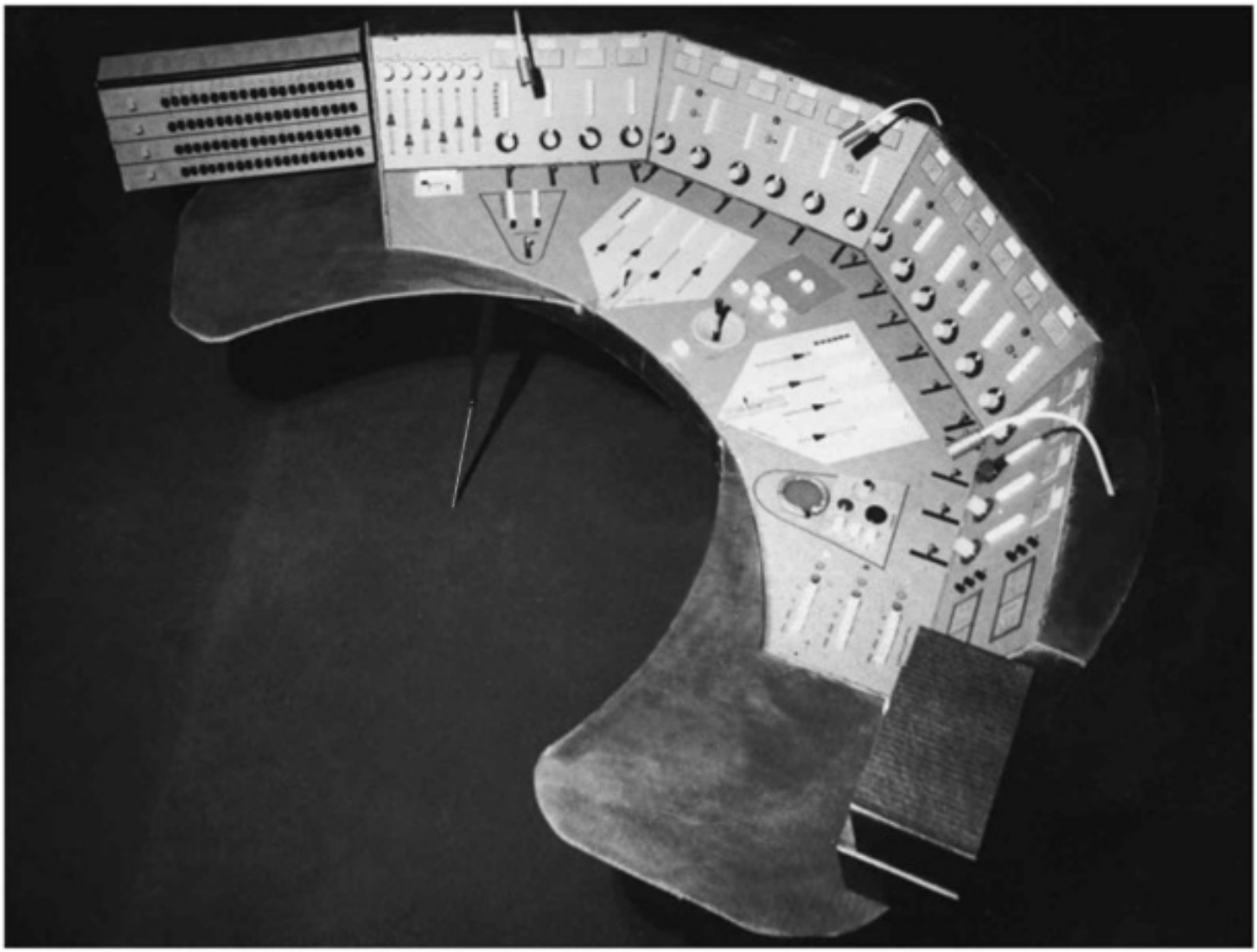
① circuit 1 : Gde Console 10.

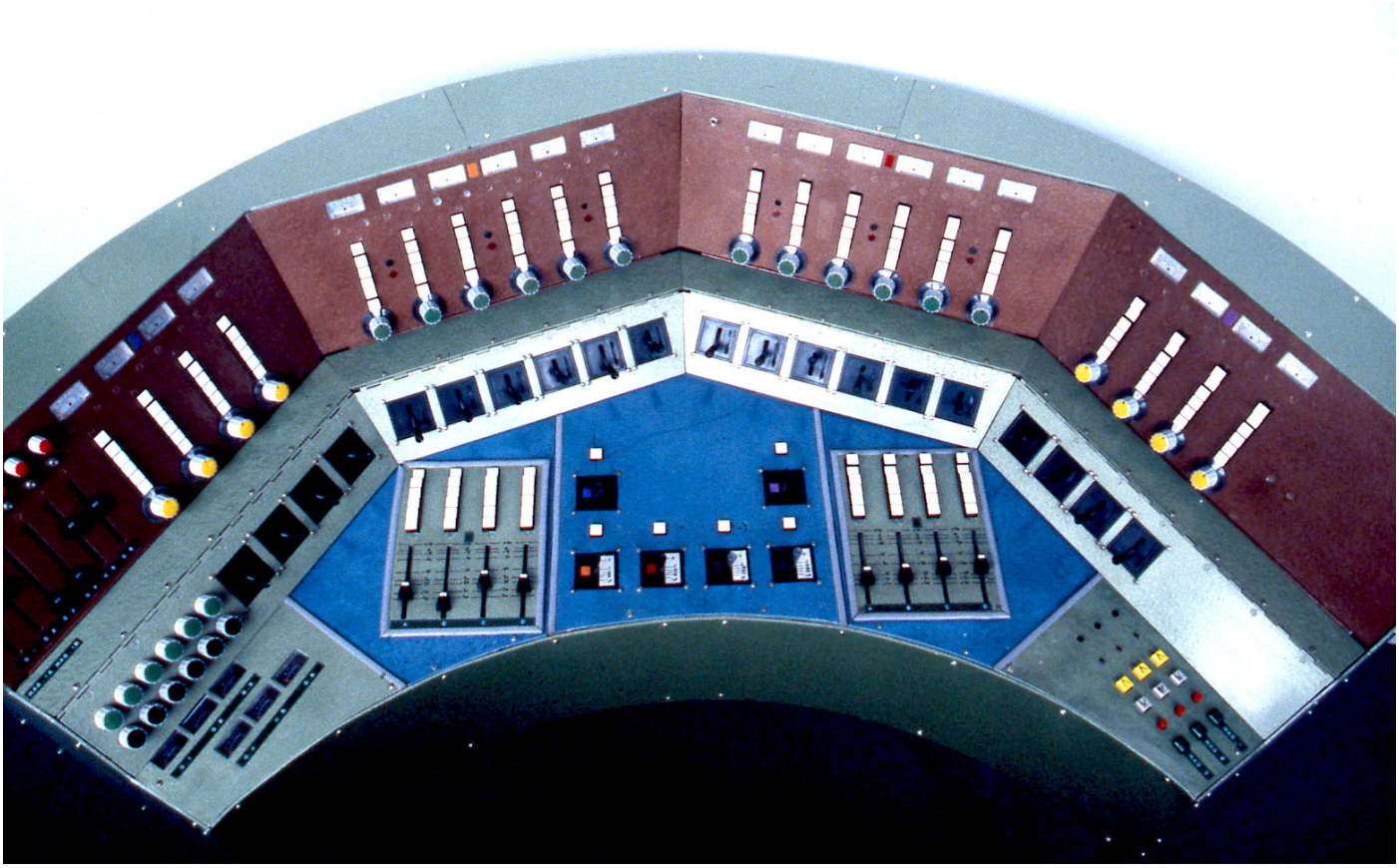
② circuit 2 : Pte Console. 8 + G.B.

Ref ← CB Phone : sur ampli.

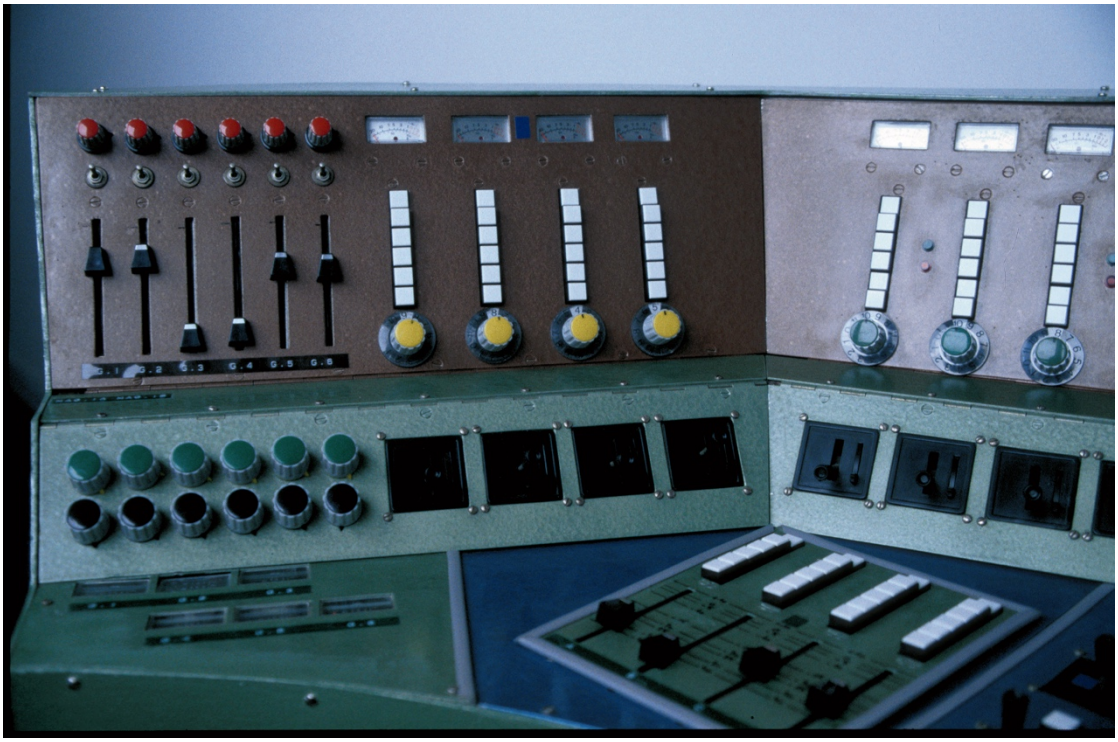


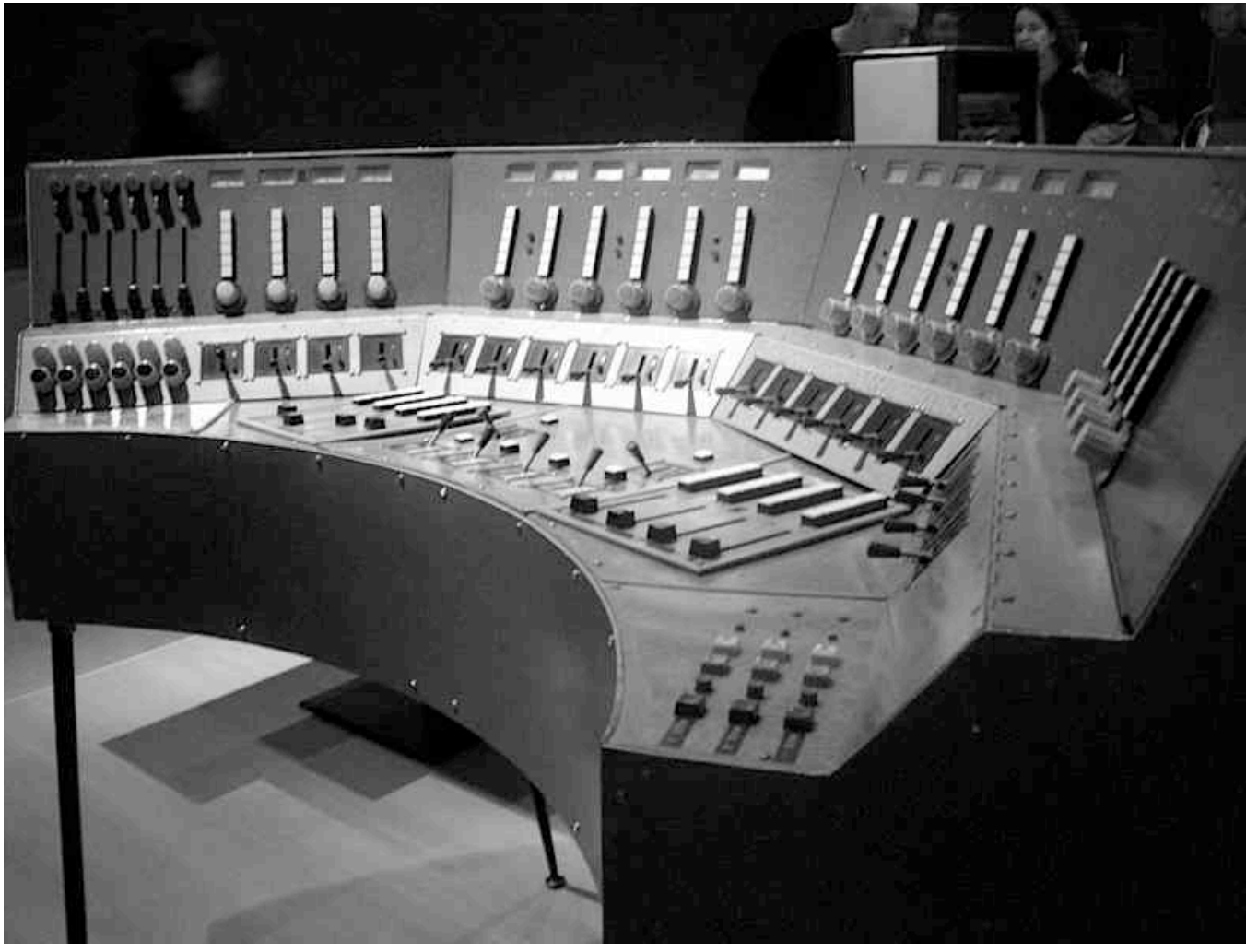


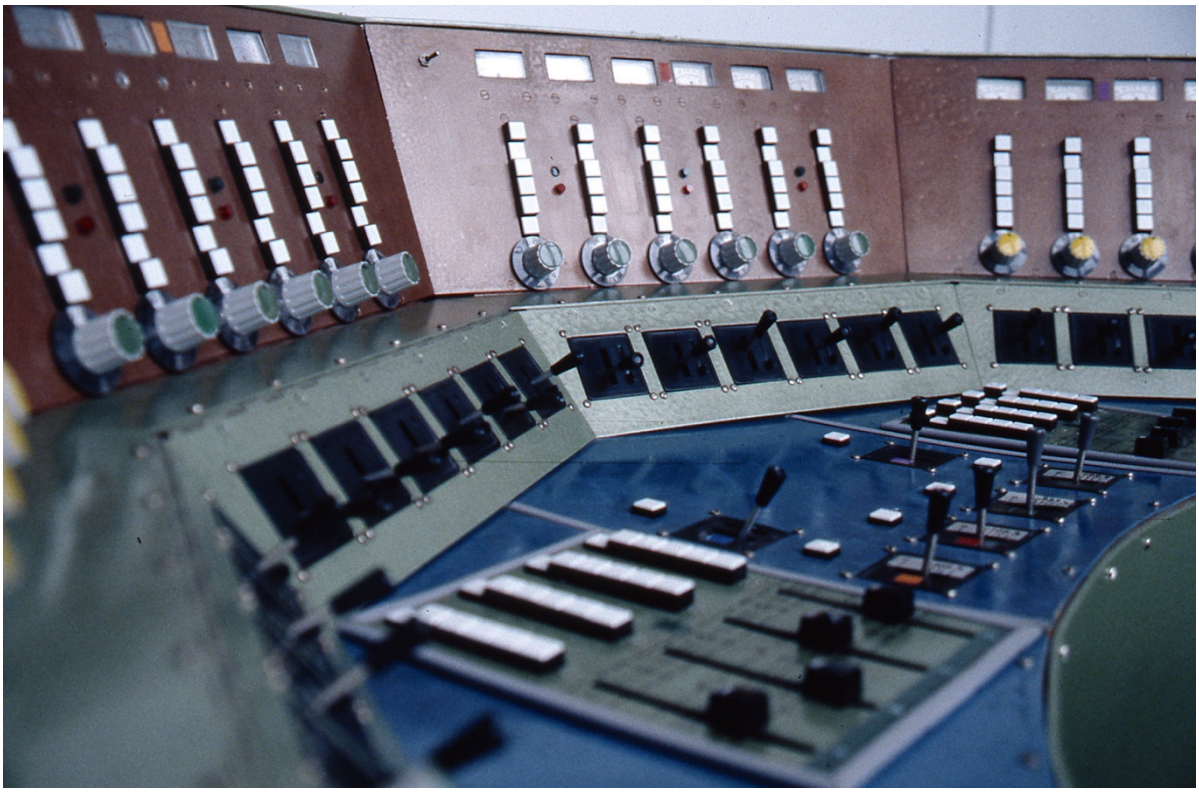


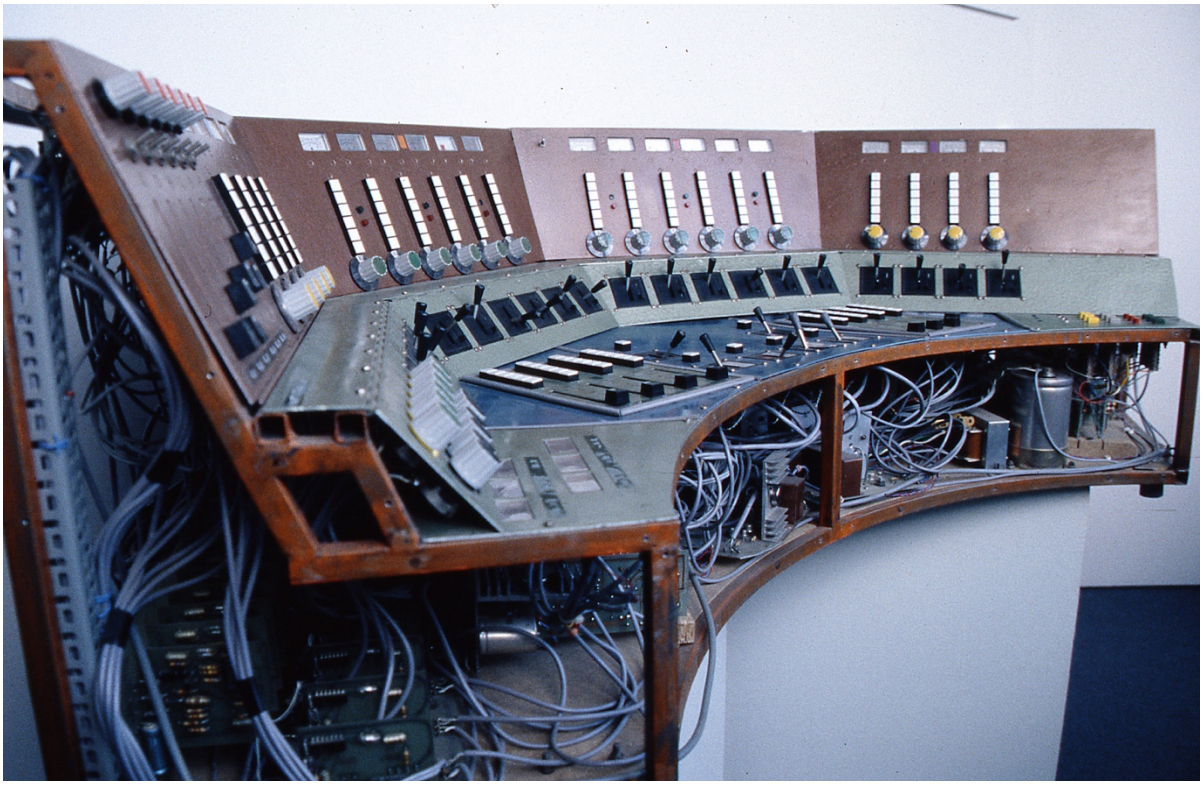


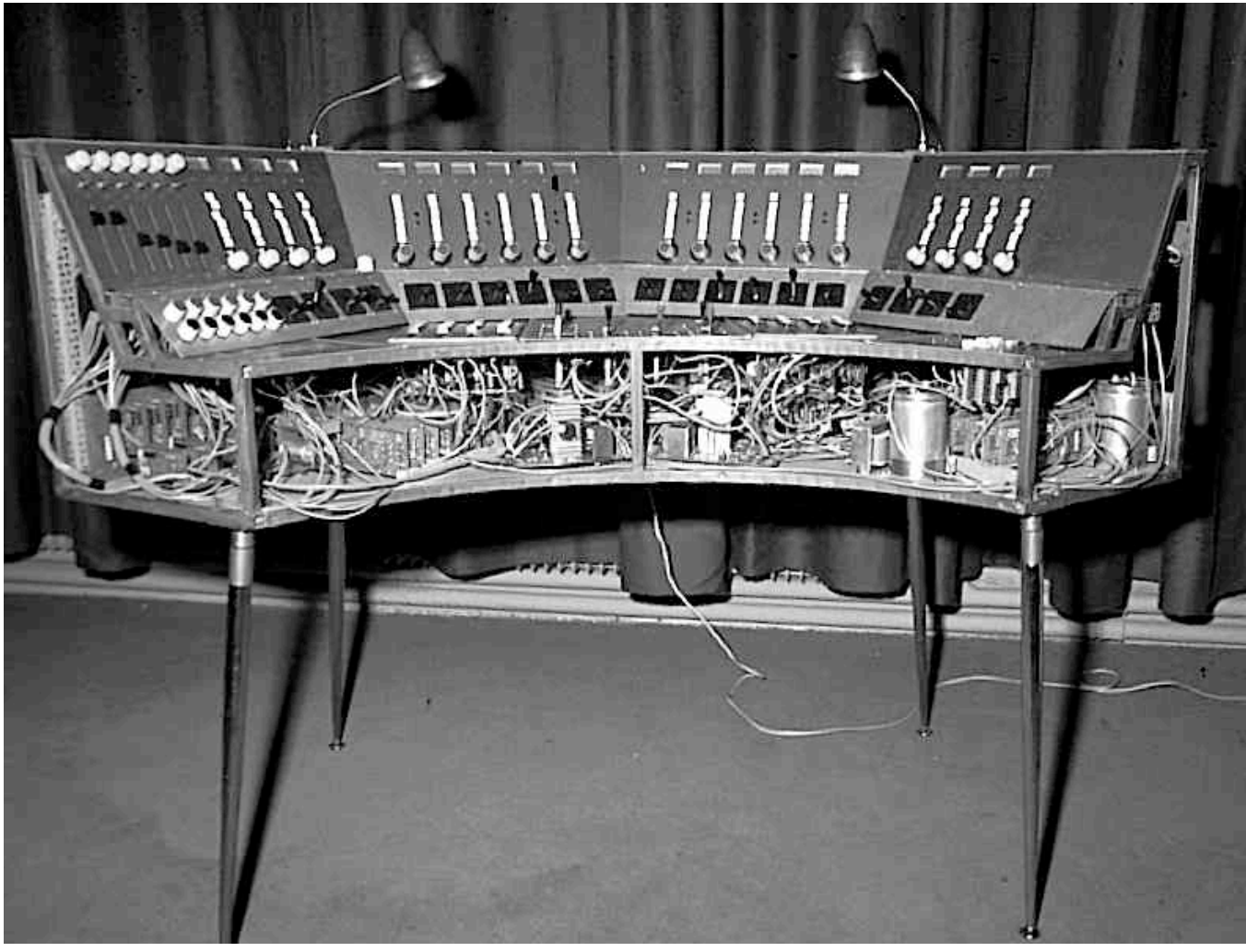


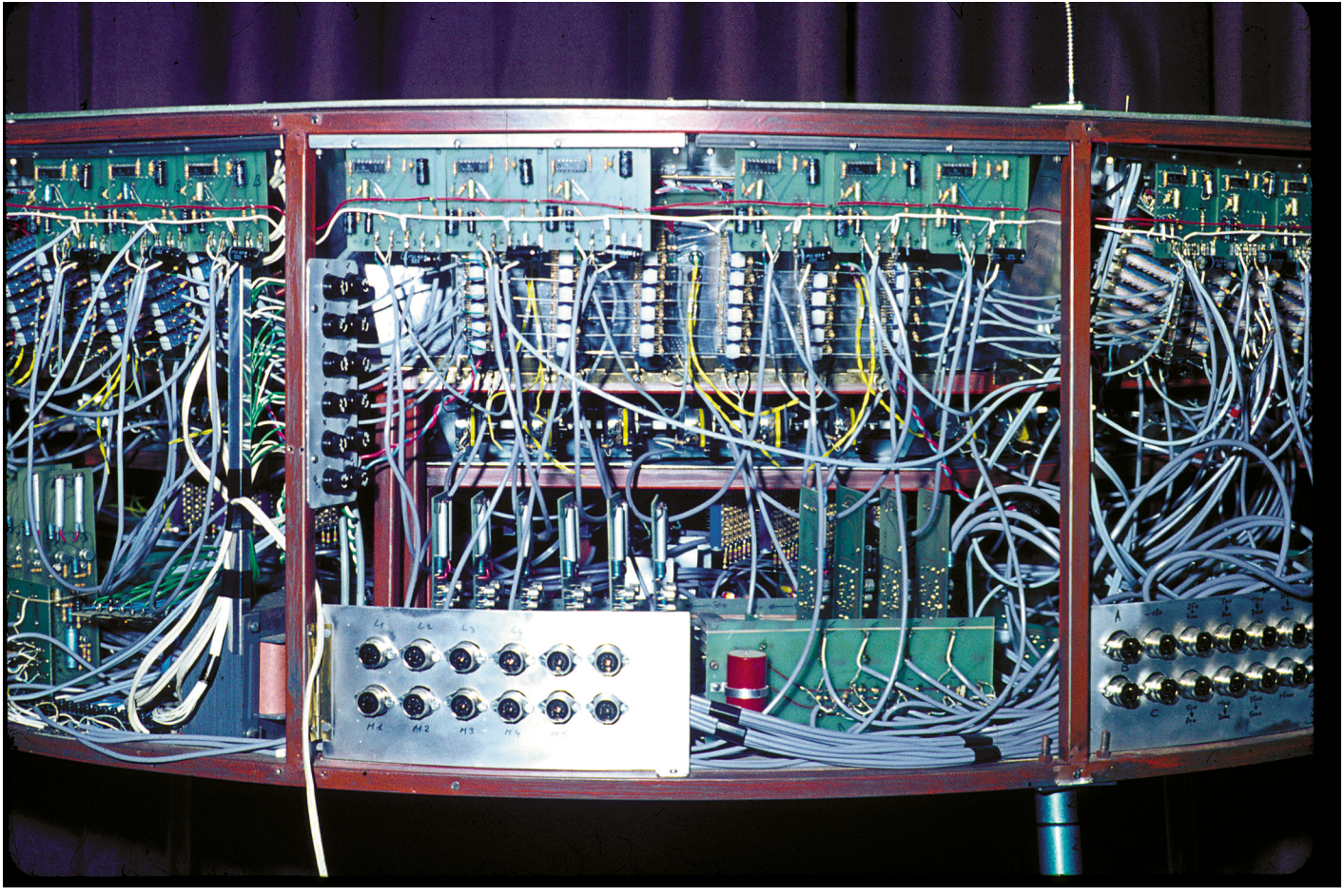


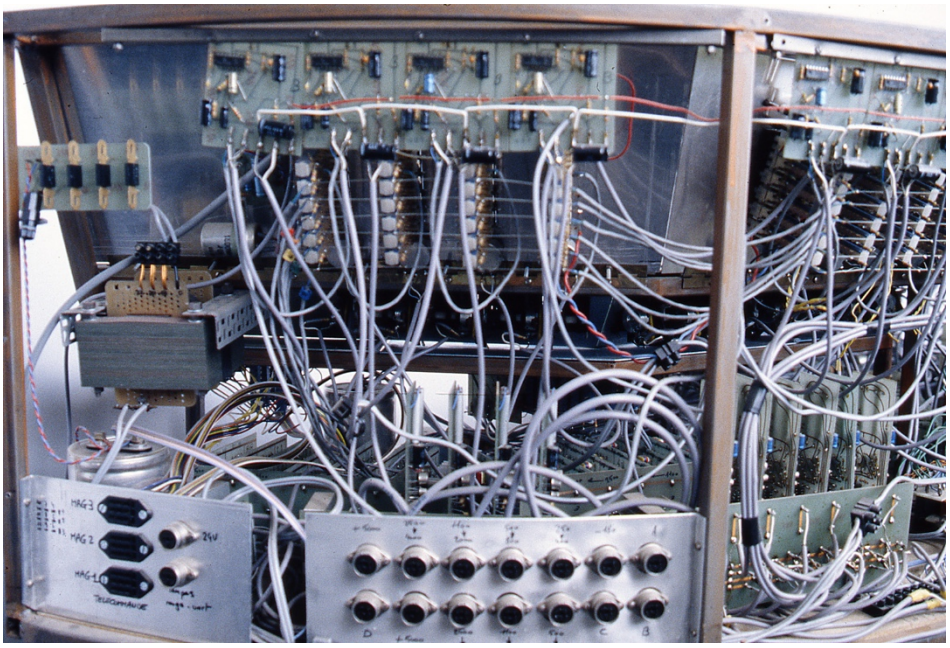


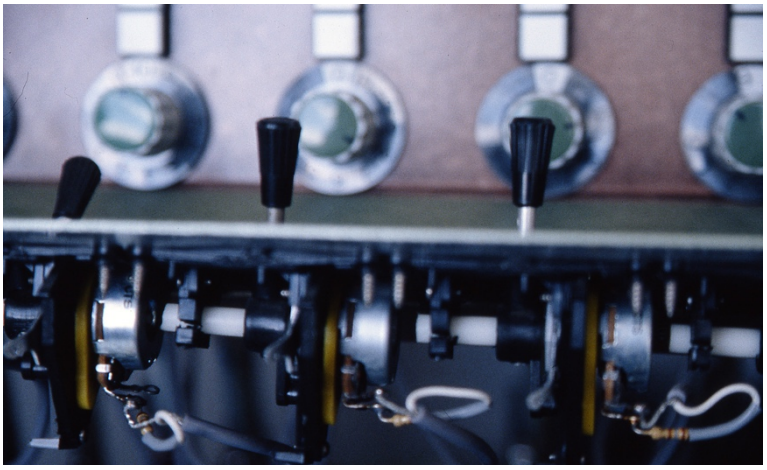


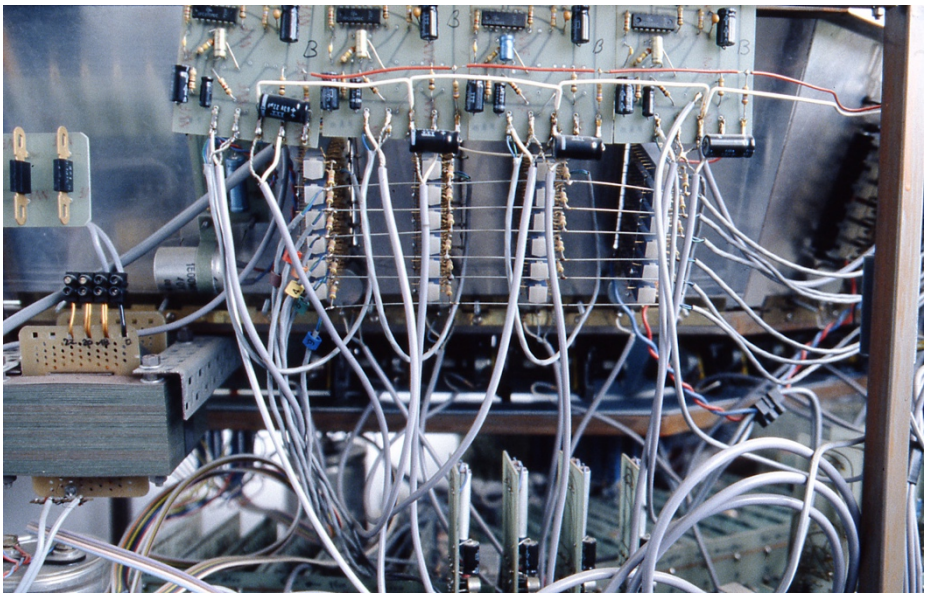


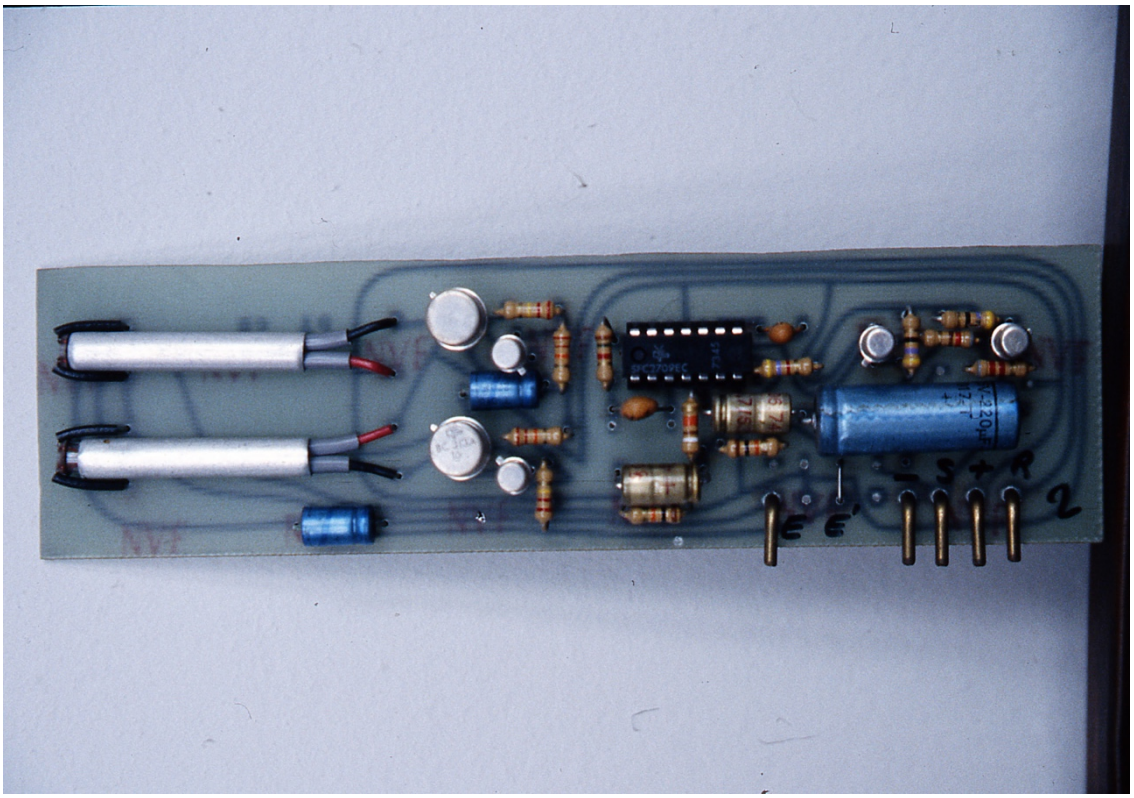


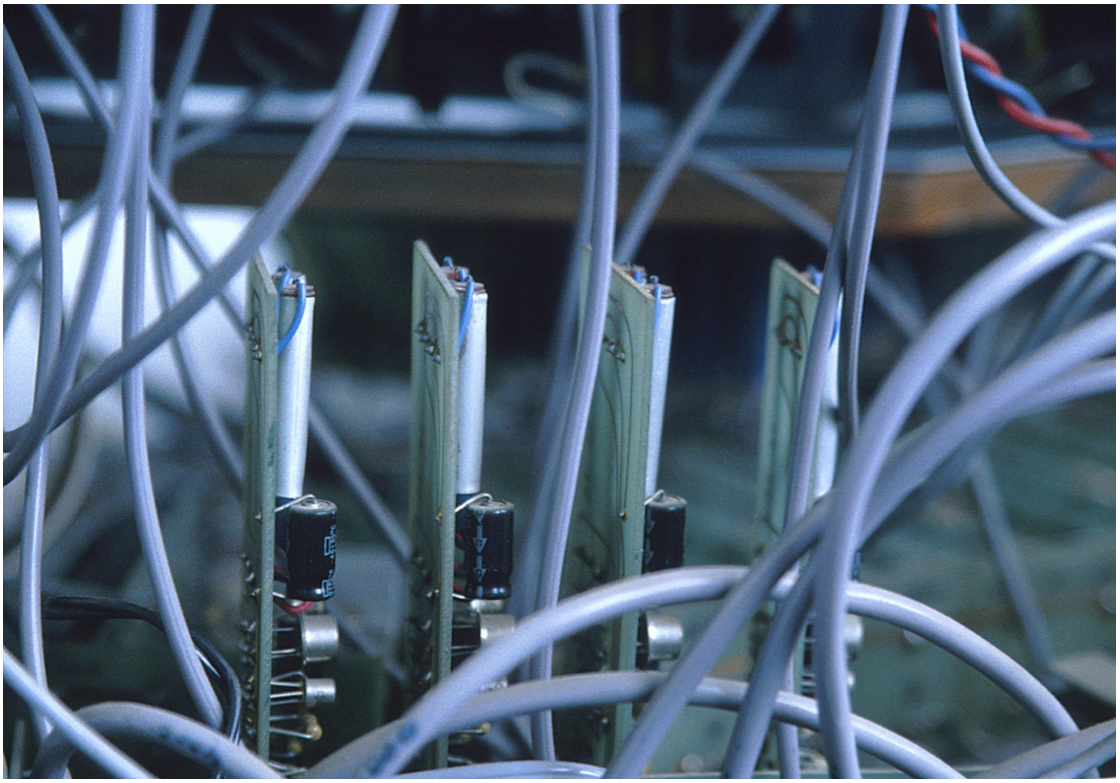


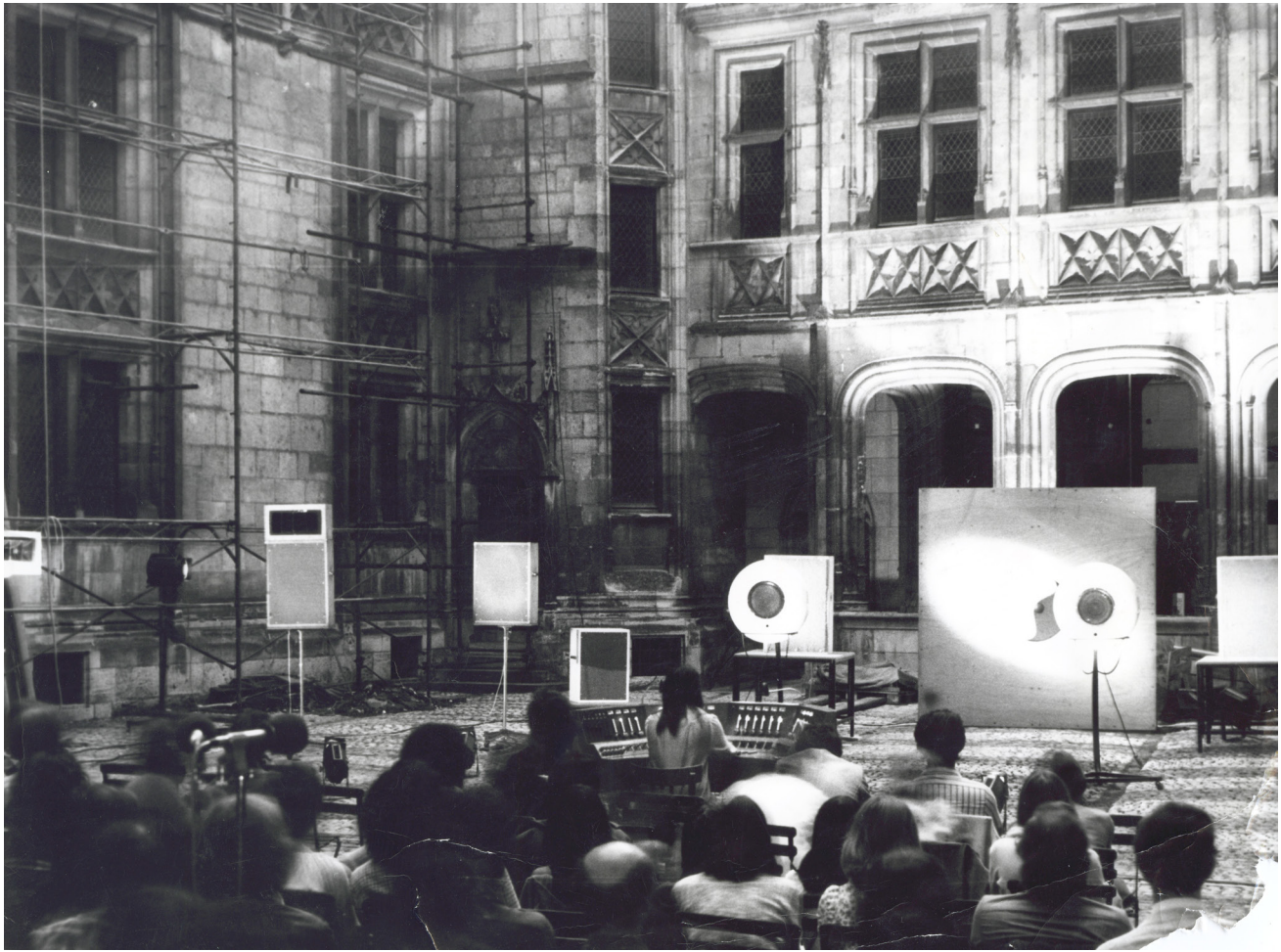


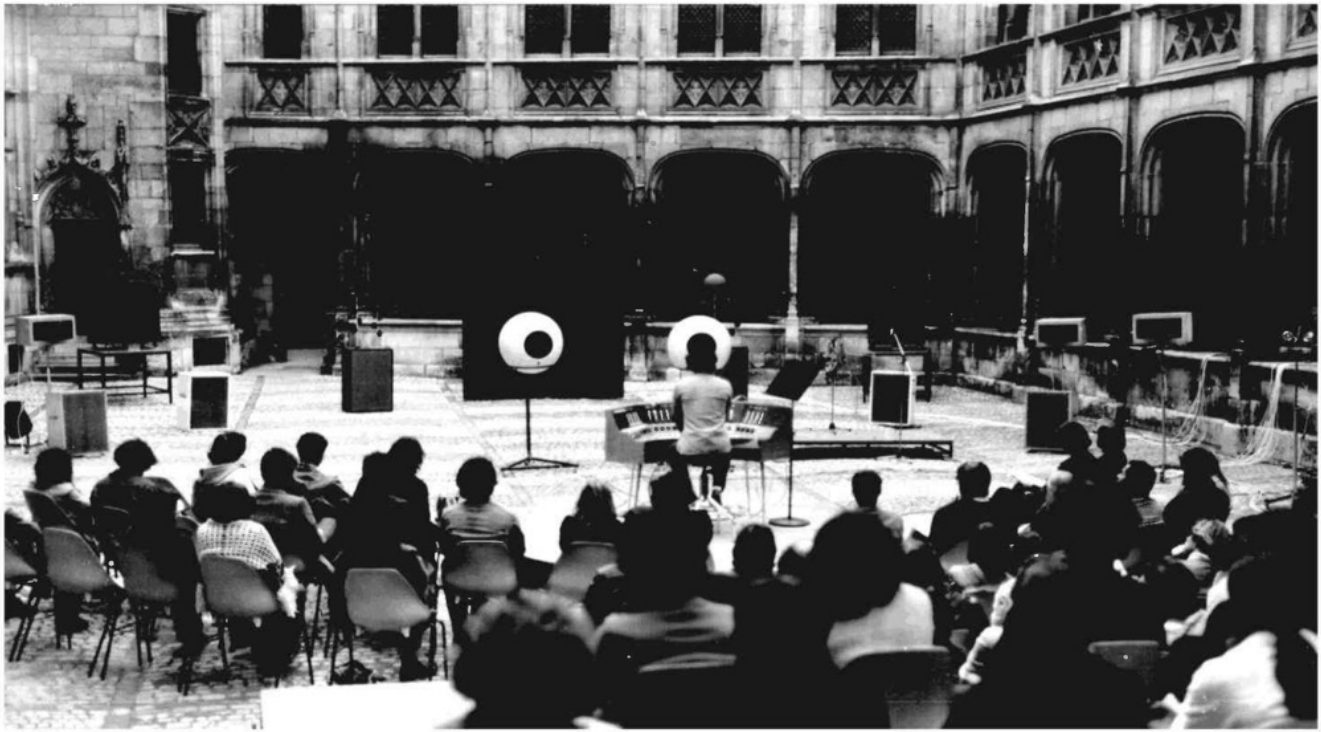




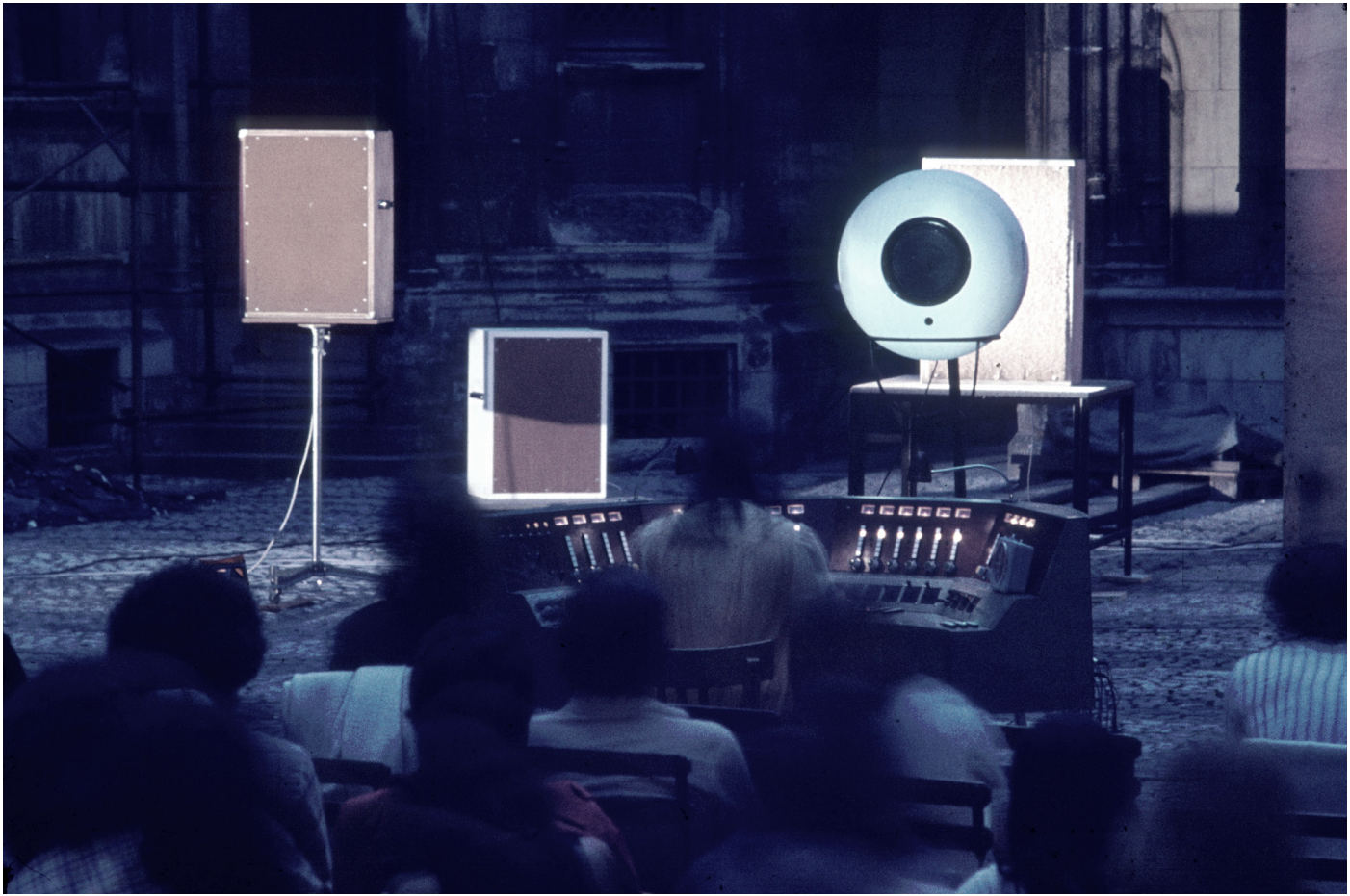

E
E'
S
+
R
2





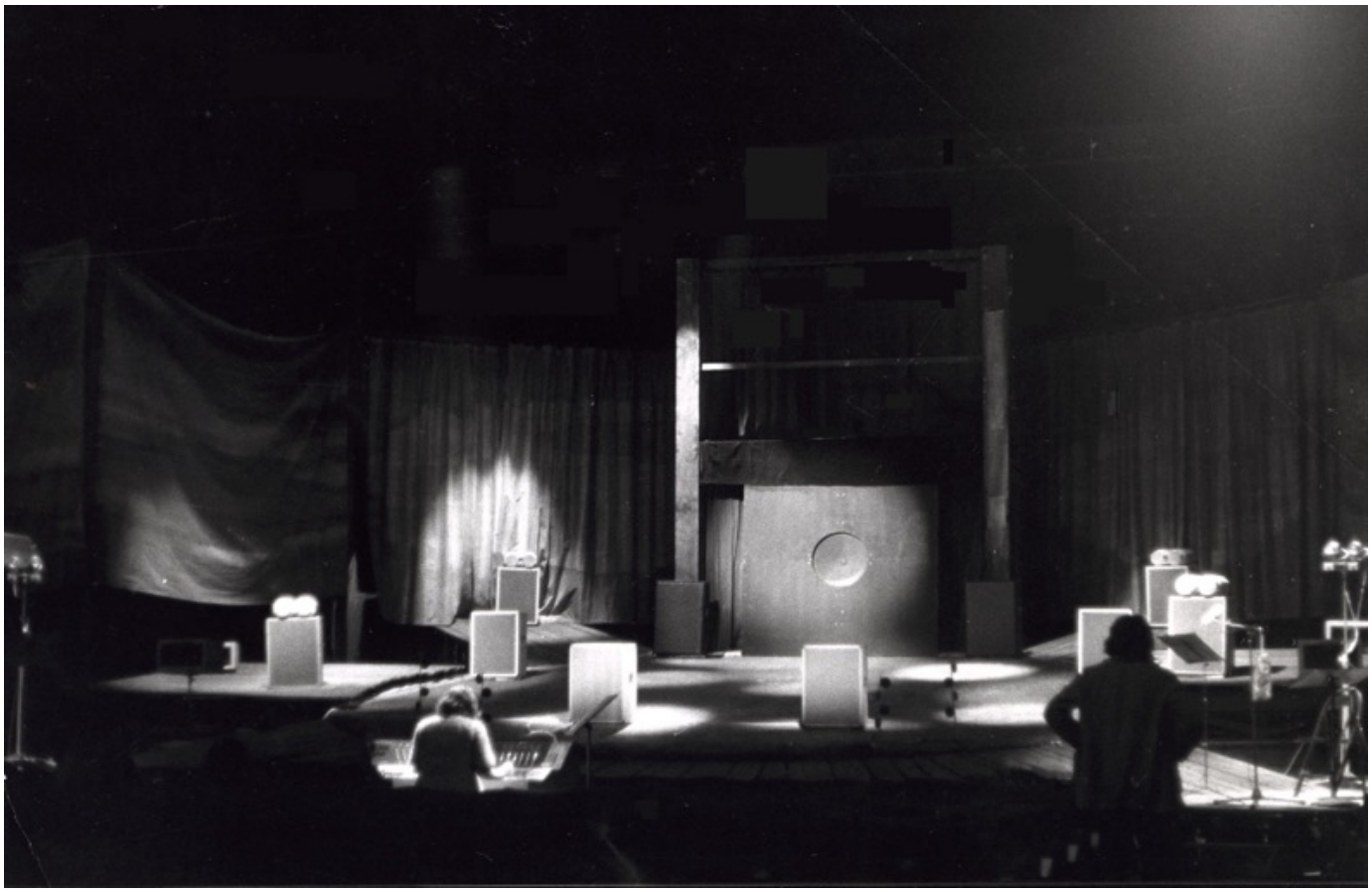


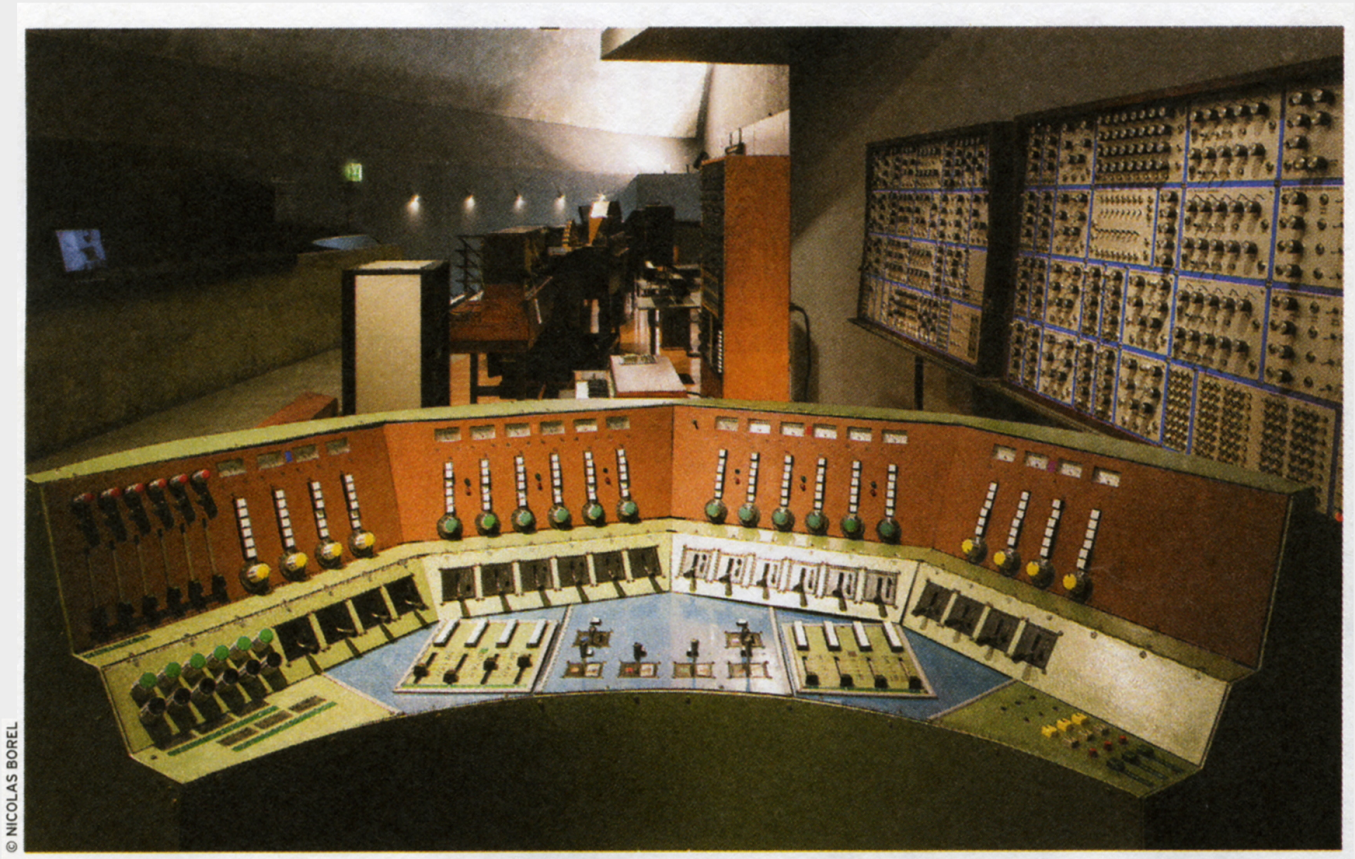












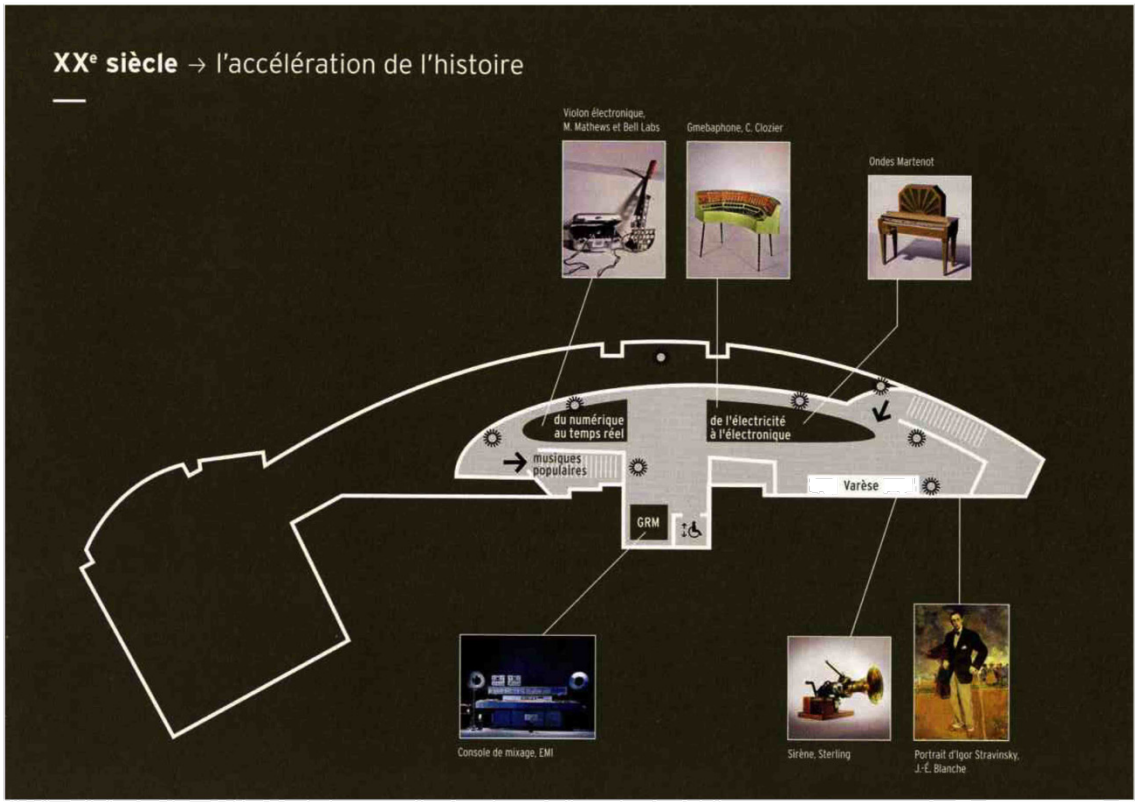
© NICOLAS BOREL

PAGE DE GAUCHE: PIANO CARRÉ,
ÉRARD FRÈRES, PARIS, 1899.
LUTH GUINBRI, MAROC,
CA. XIXE SIÈCLE.
CI-DESSUS: VUE PANORAMIQUE
DU PLATEAU MUSIQUE DU XXE SIÈCLE.



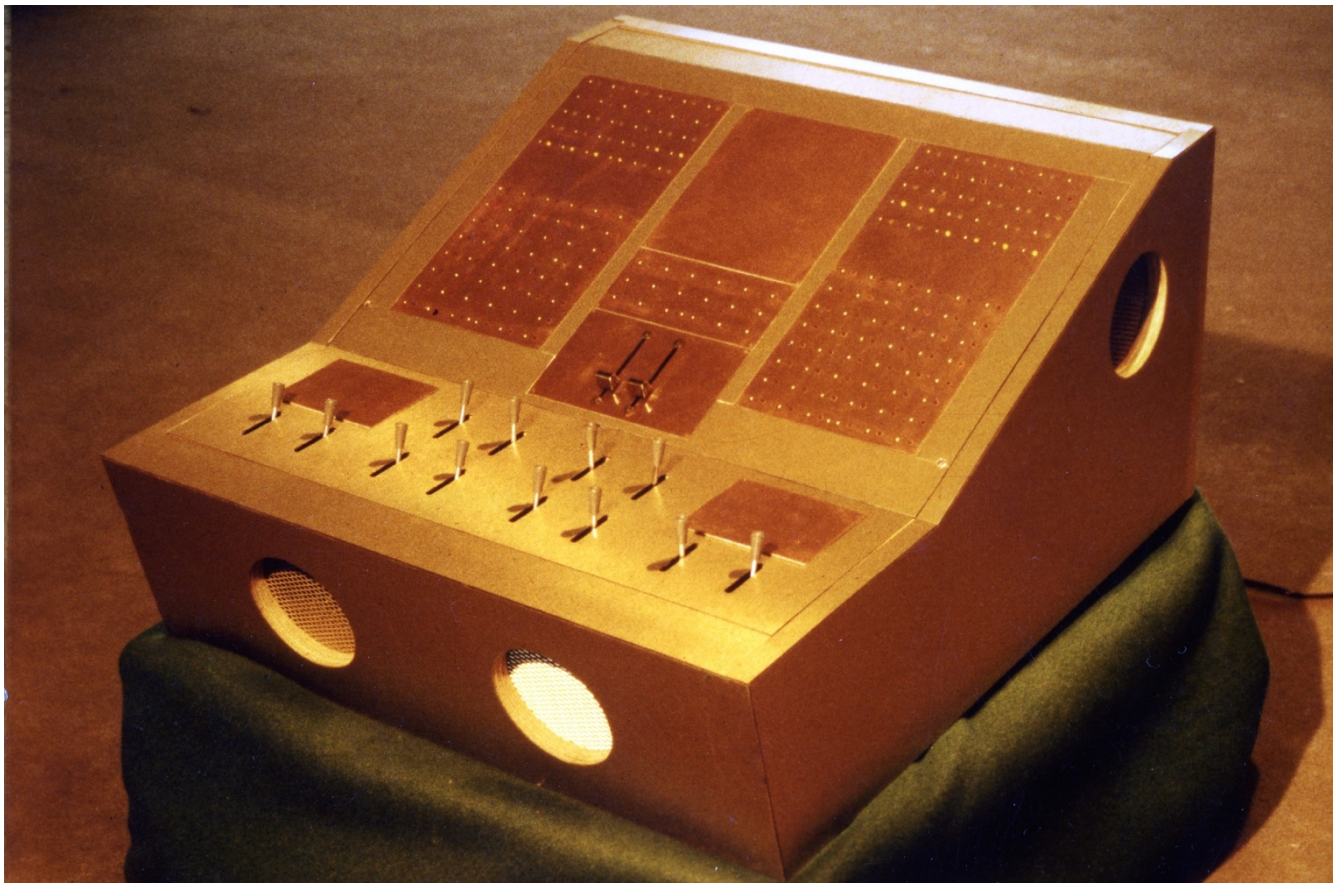
Clockwise from left: An octobass, an eighteenth-century regale, seventeenth-century guitars, an experimental “gmebaphone” and a Renaissance-style Italian horn in the shape of a dragon. Emma Jacobs

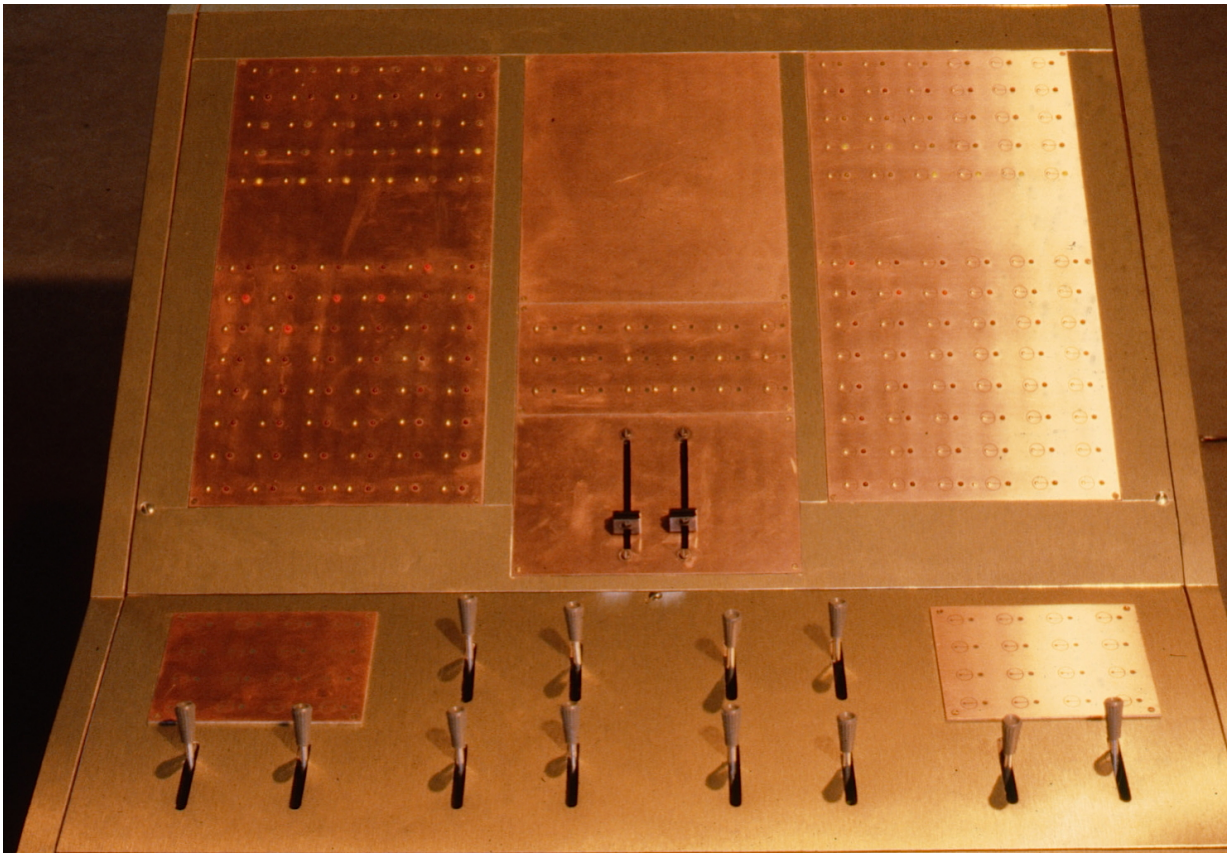
Musée de la Musique – Philarmonie Paris

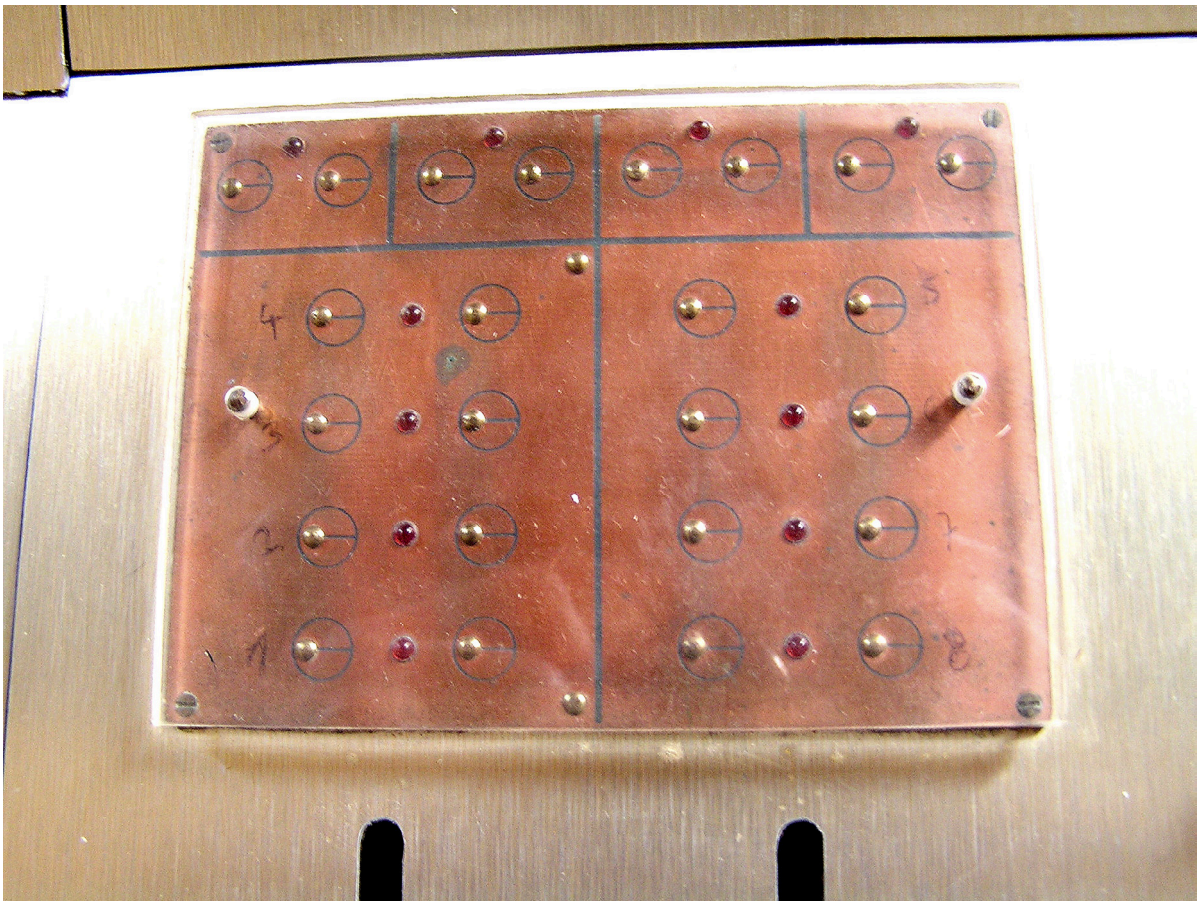


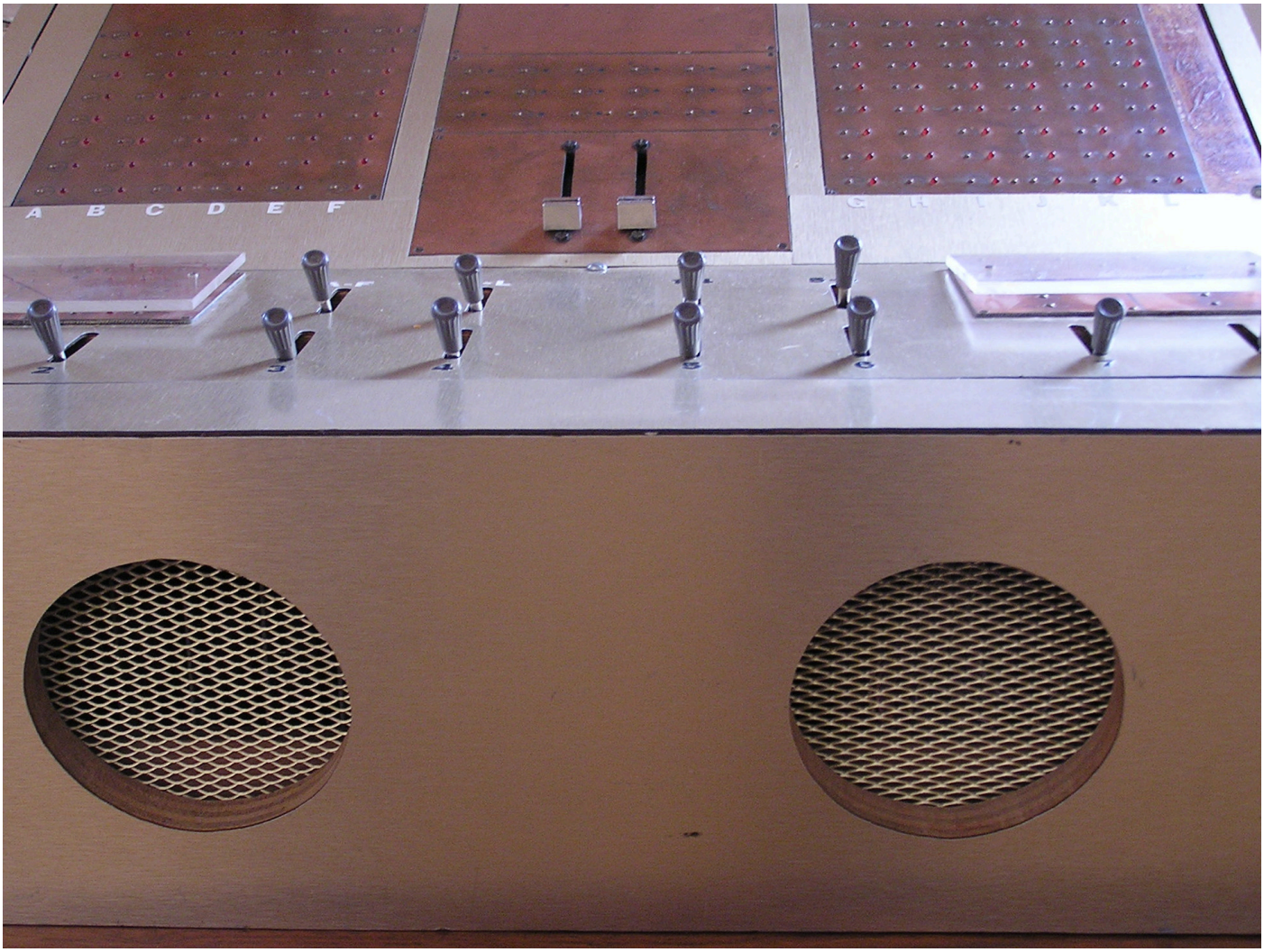
GMEBAPHONE 3

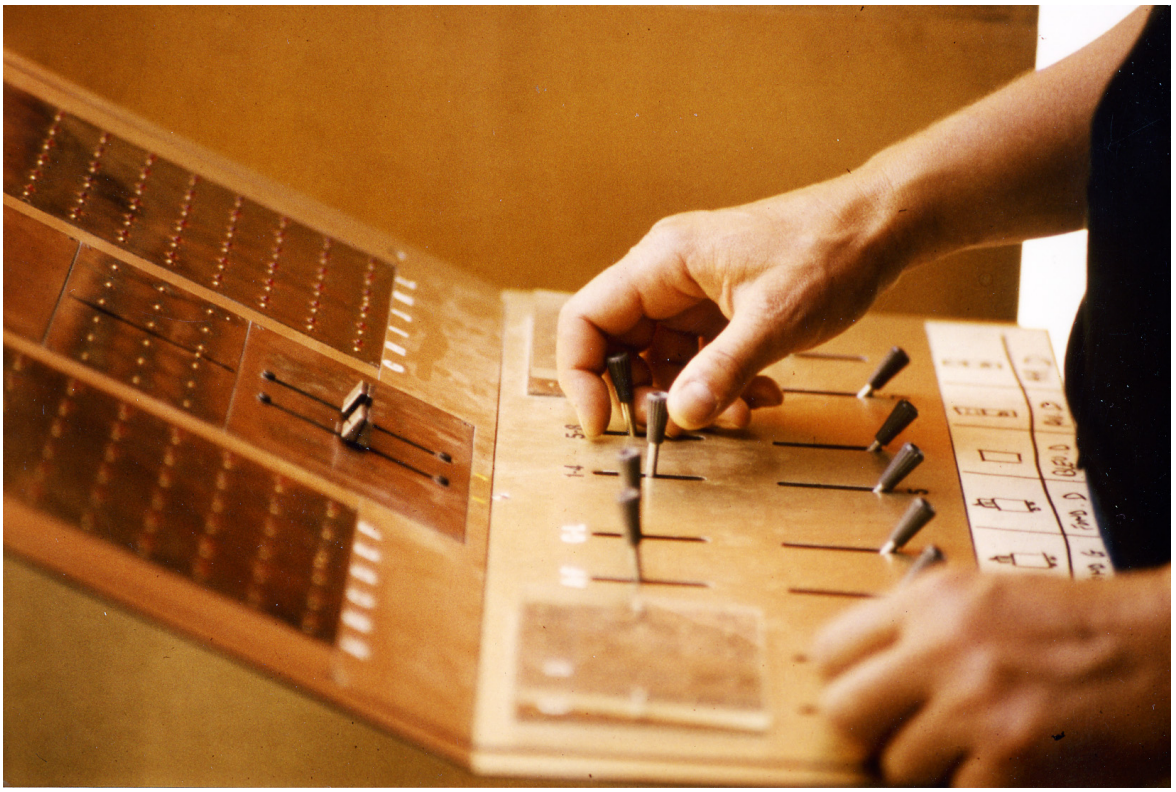
1979



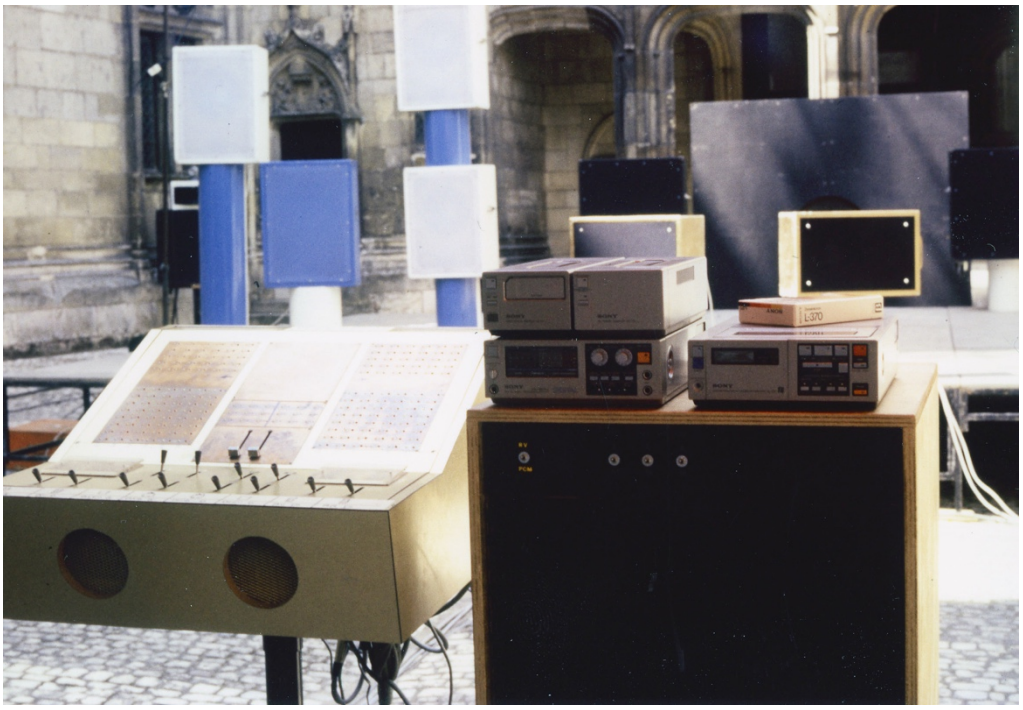



4
3
2
1


A B C D E F





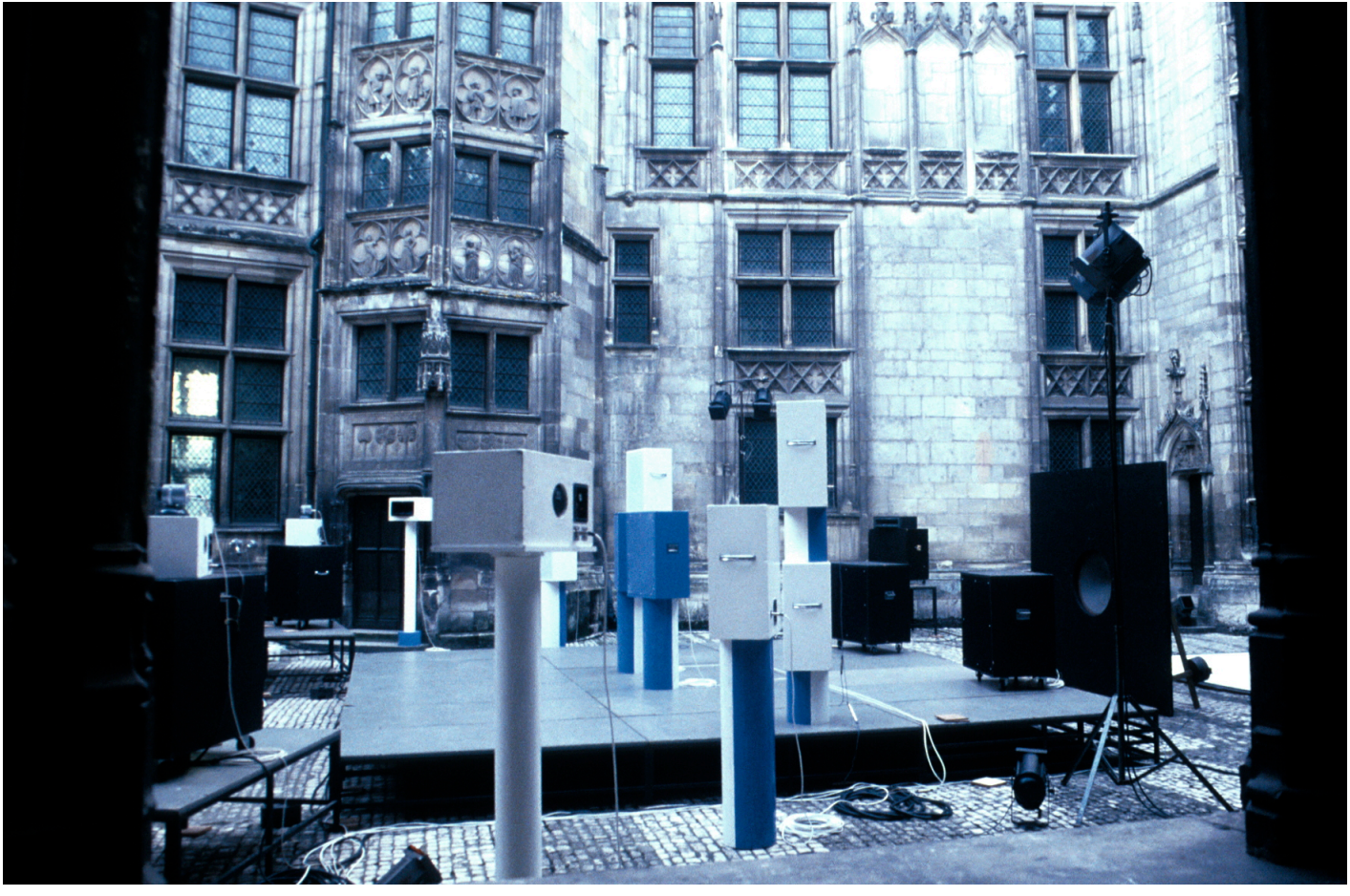


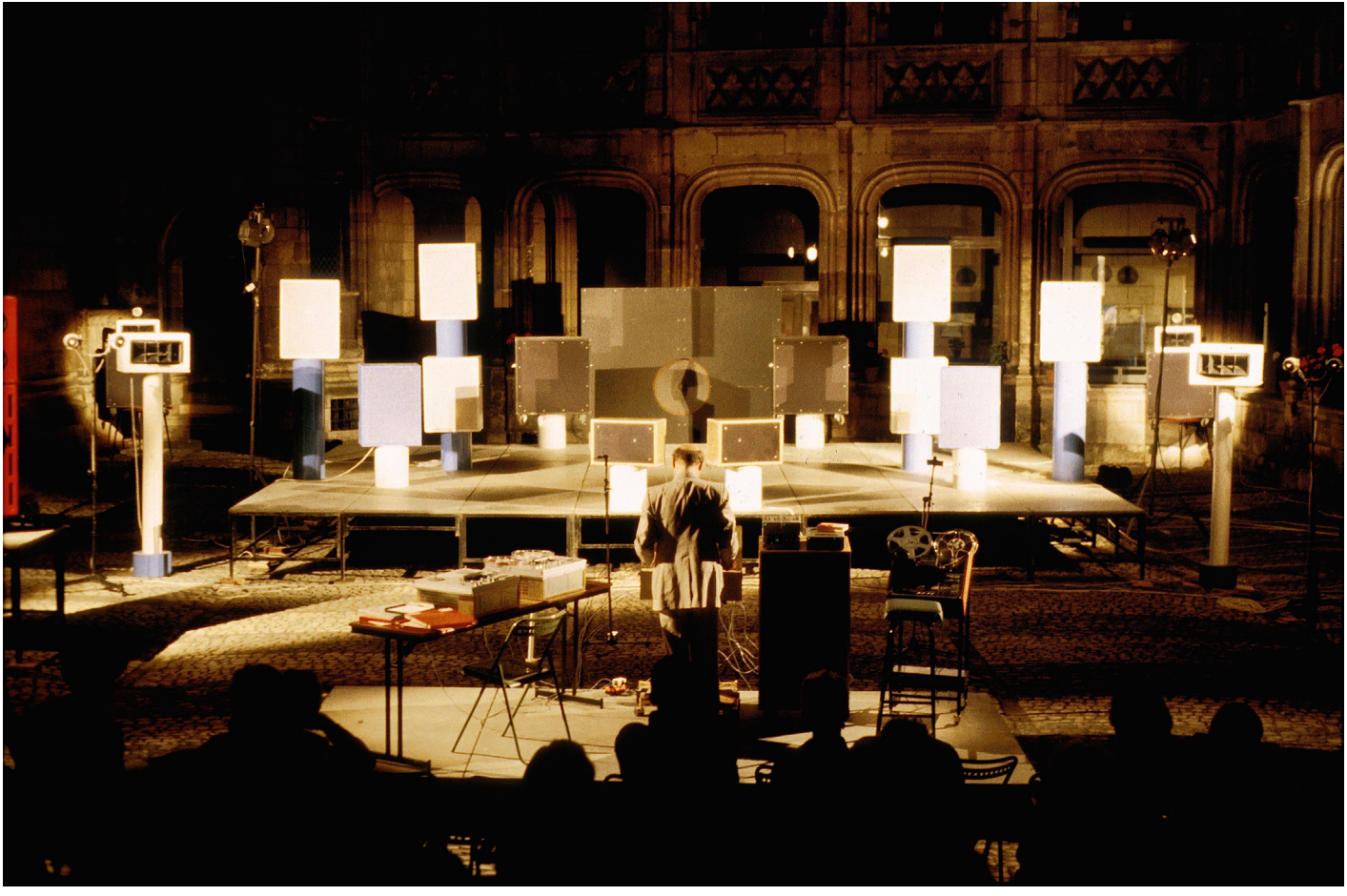




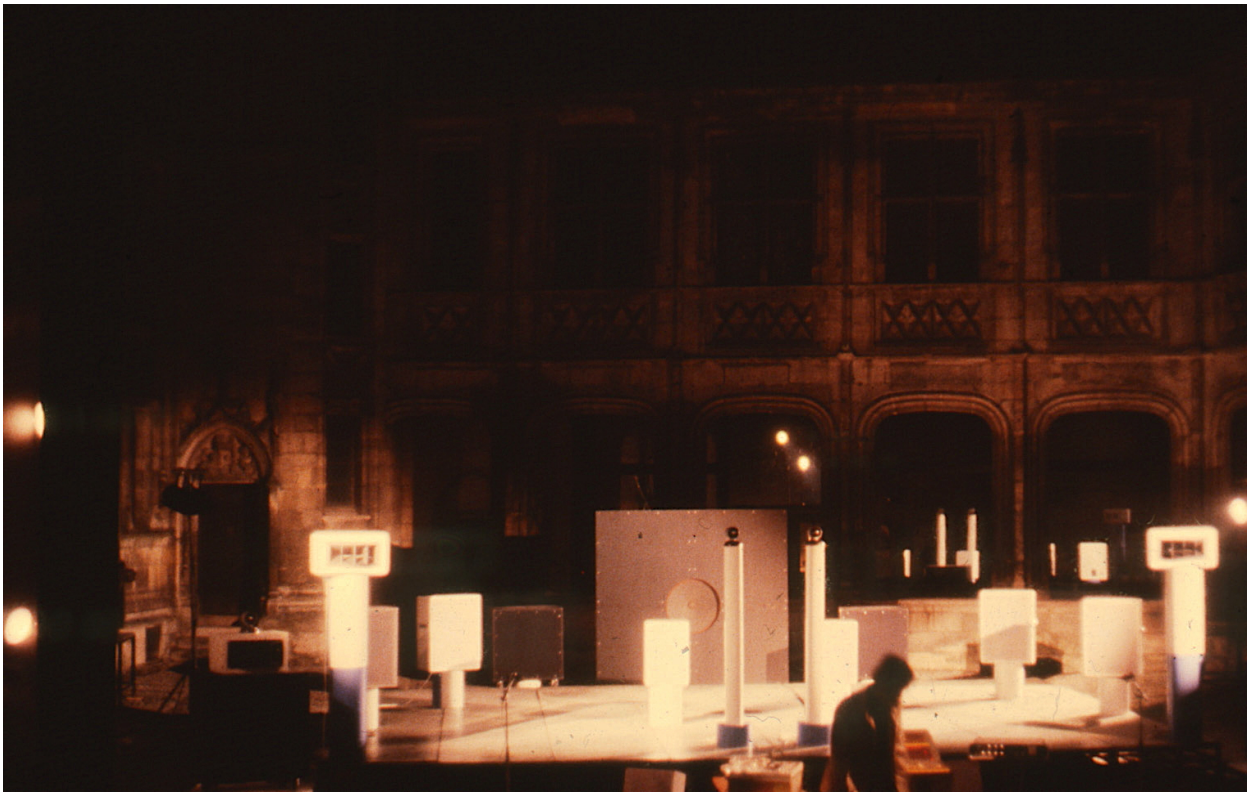


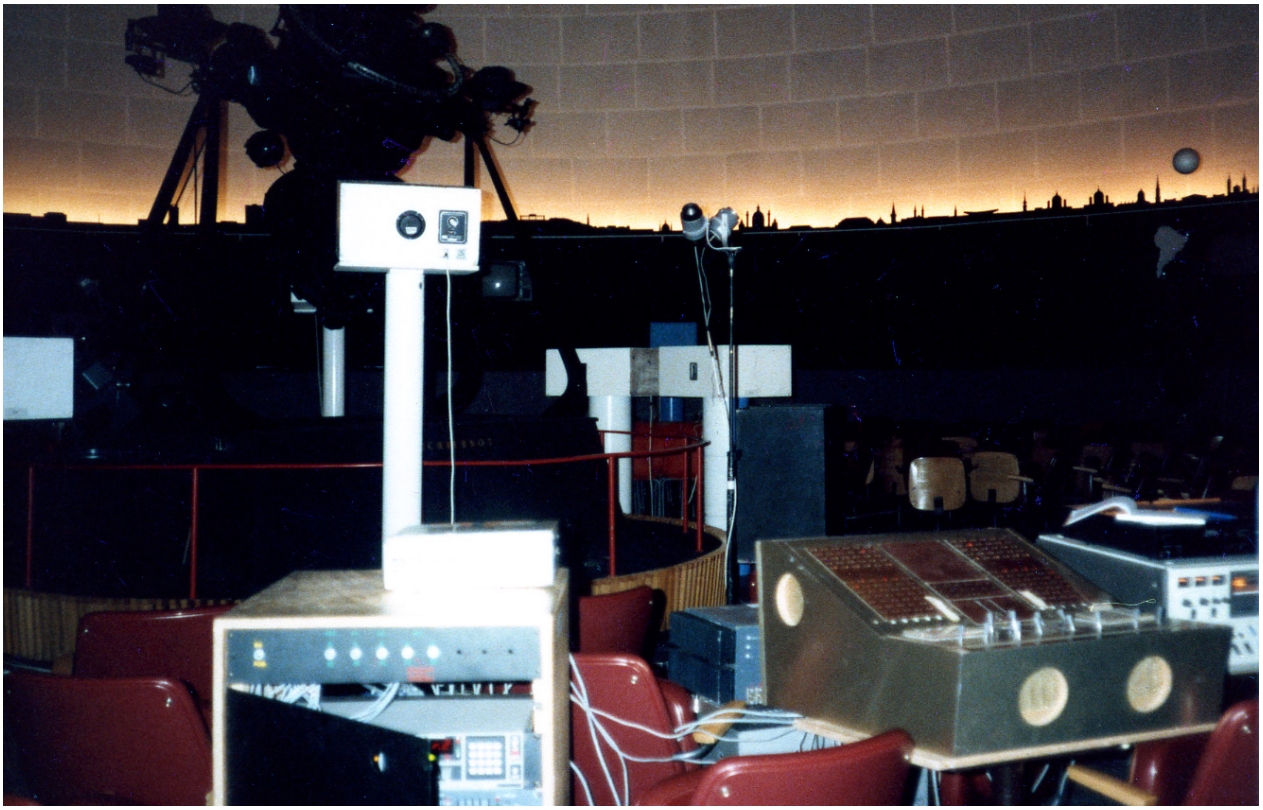






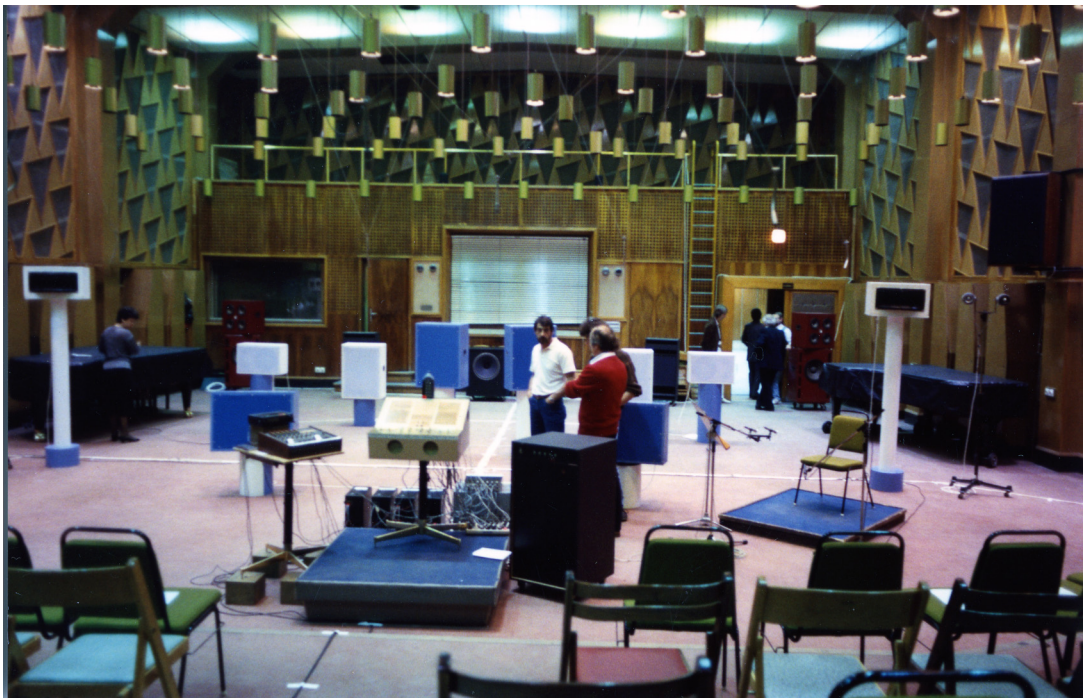


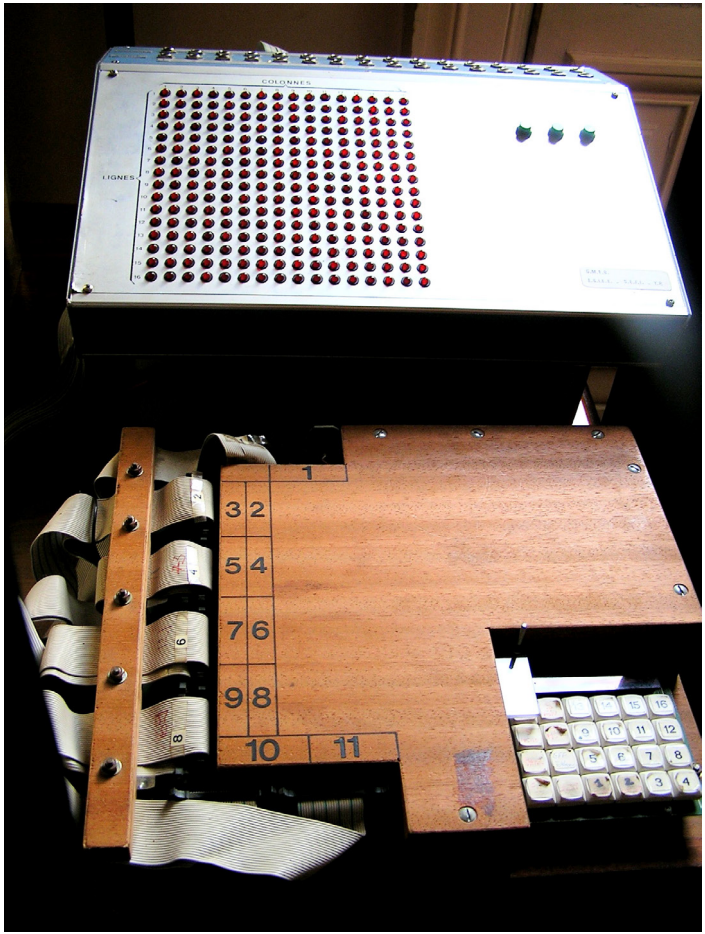


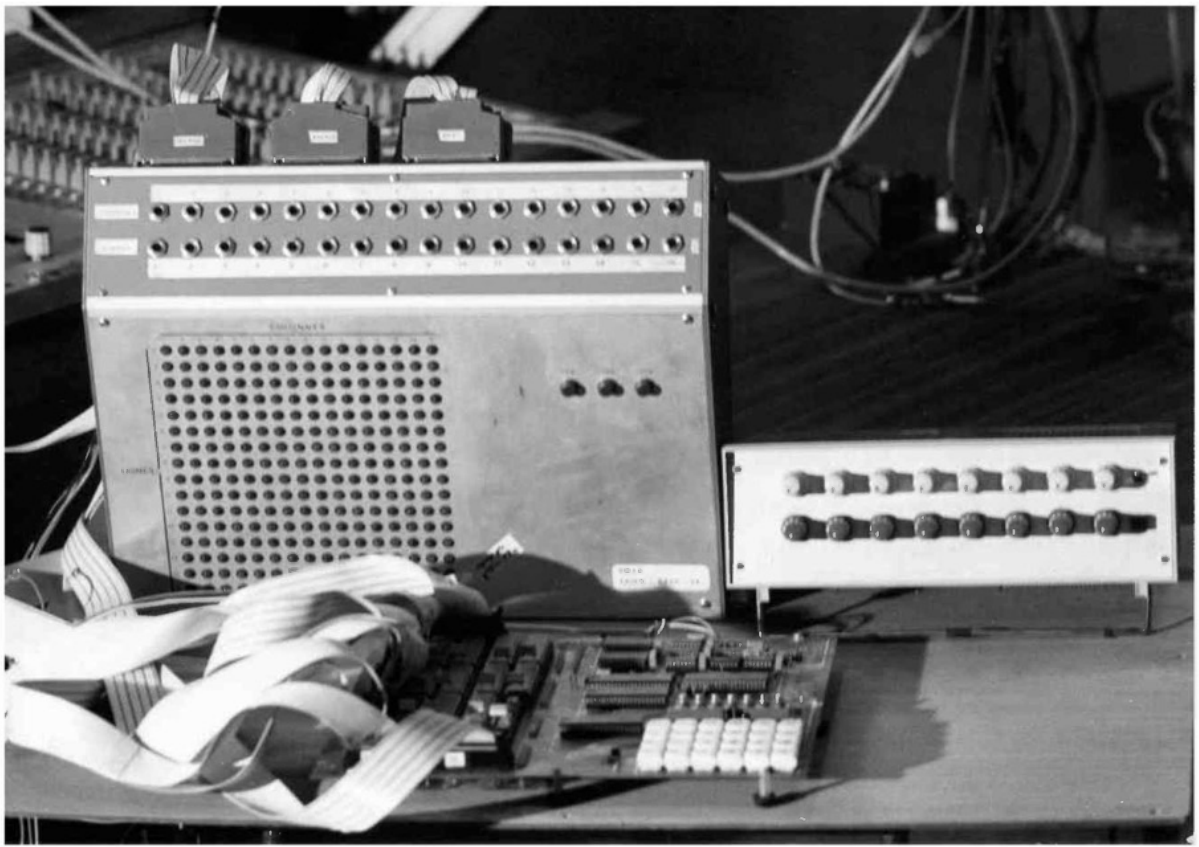


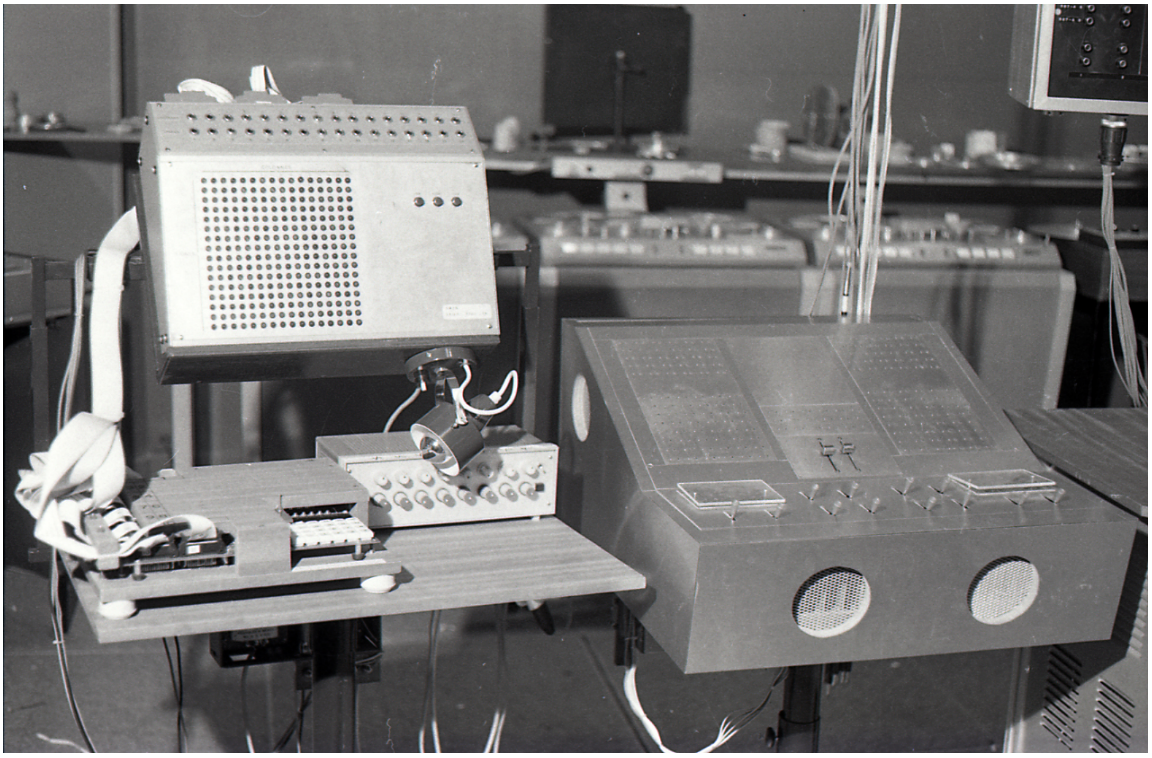


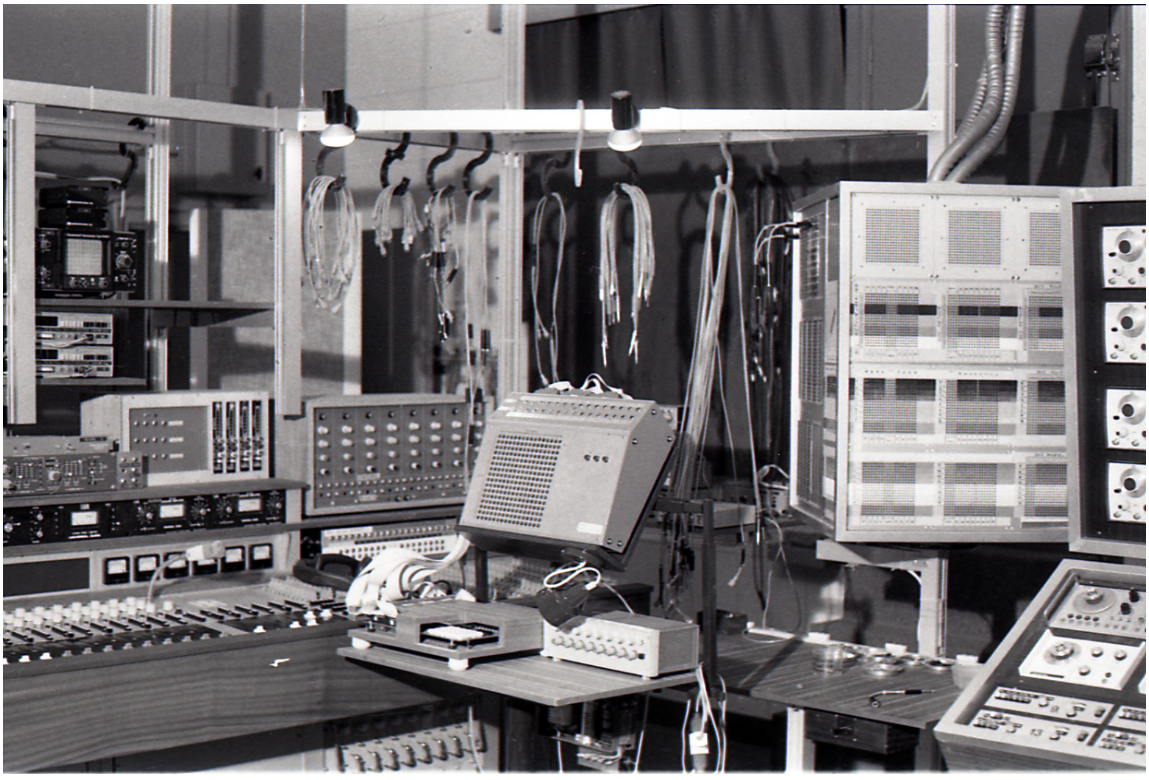


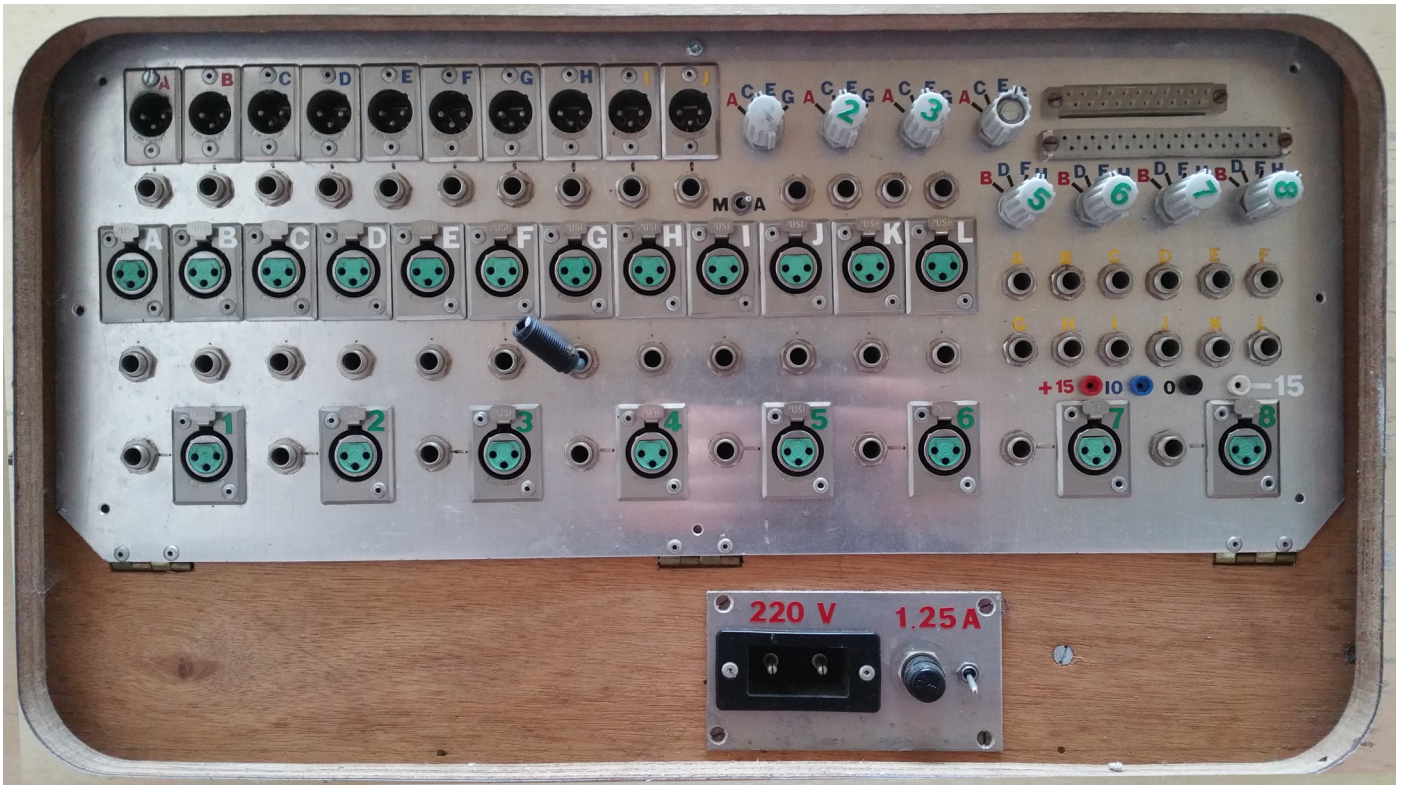



COLONNES
LIGNES
1
3 2
5 4
7 6
9 8
10 11







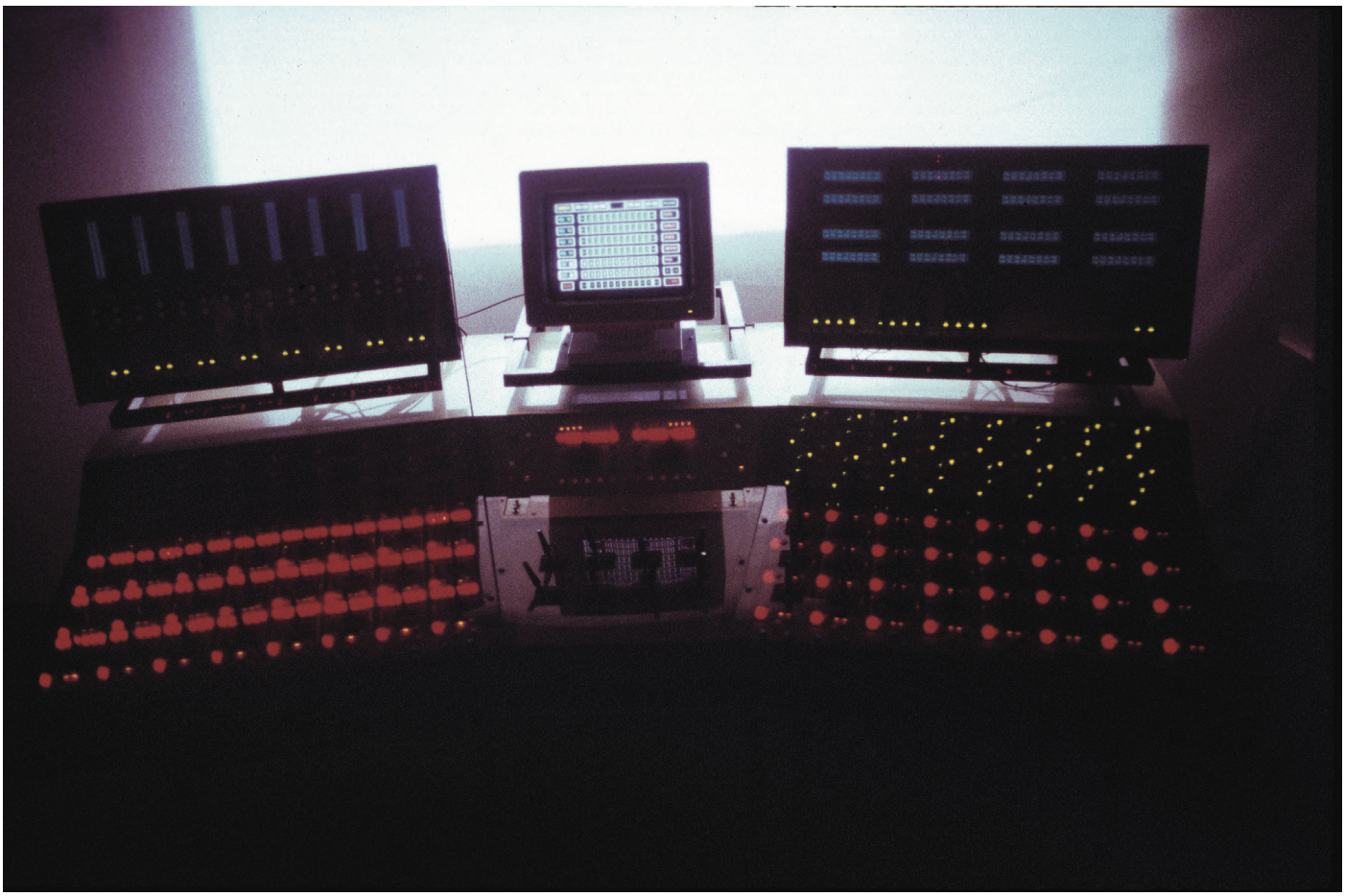

A B C D E F G H I J
A C E G A C E G A C E G A C E G
1 2 3 4
B D F H B D F H B D F H B D F H
5 6 7 8
MCA
A B C D E F G H I J K L
A B C D E F
G H I J K L
+15 10 0 -15
1 2 3 4 5 6 7 8
220 V
1.25 A

Gmebaphone 4

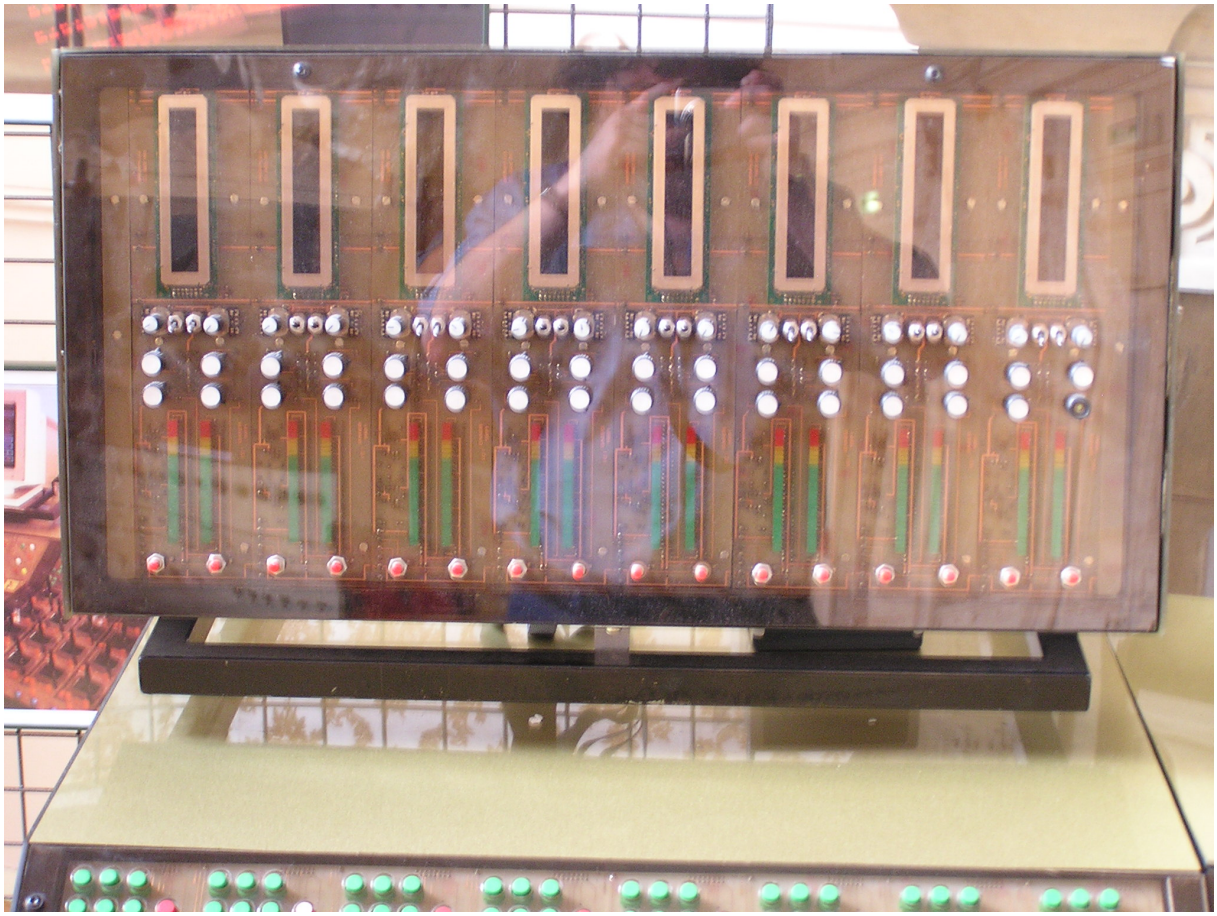
dit Ulysse

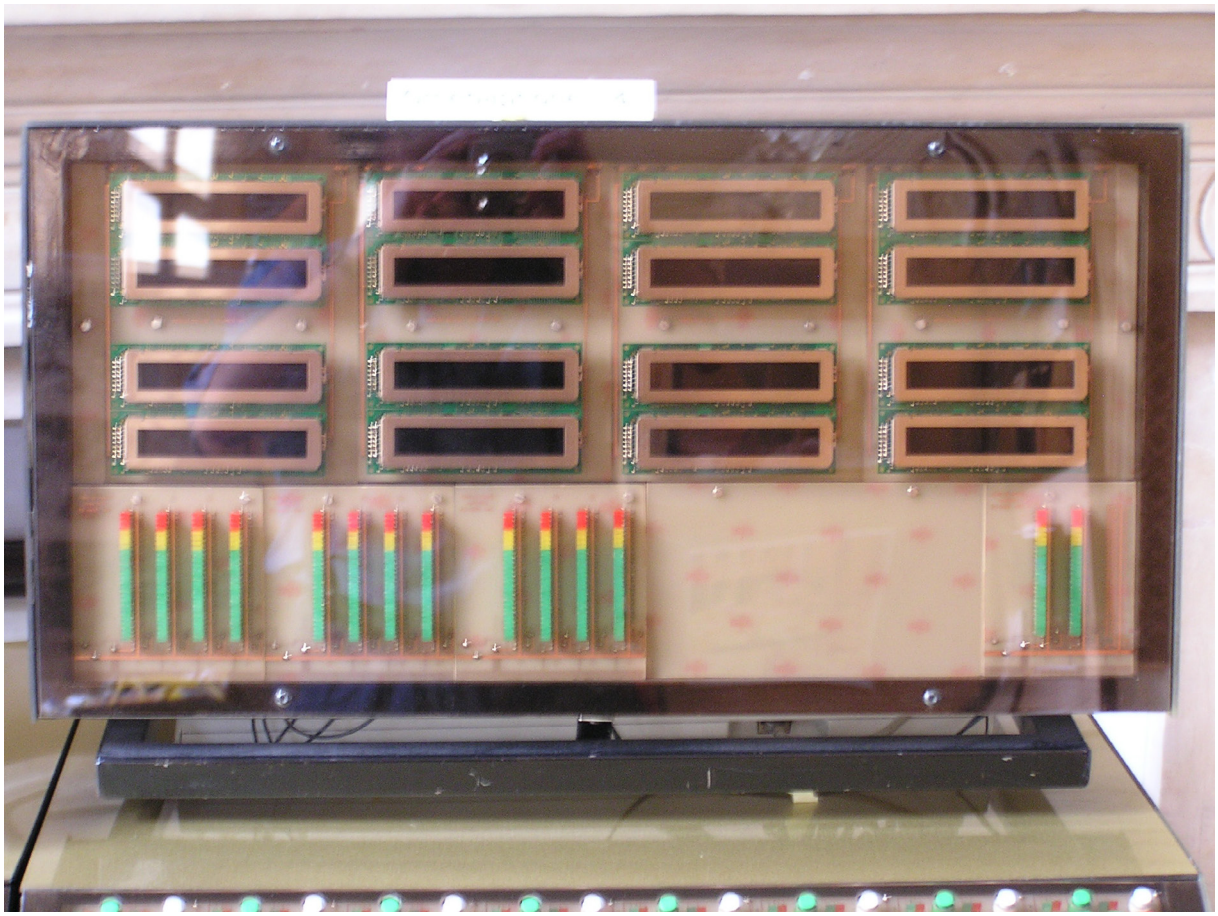
1986 1990

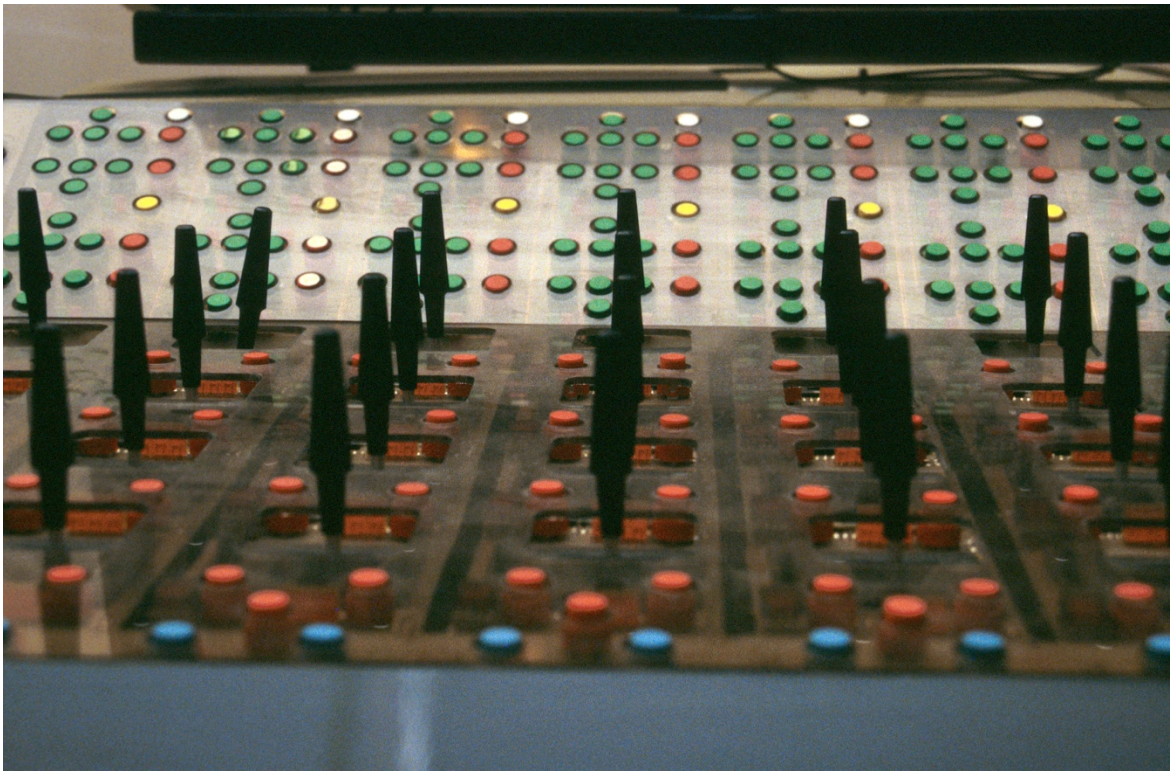


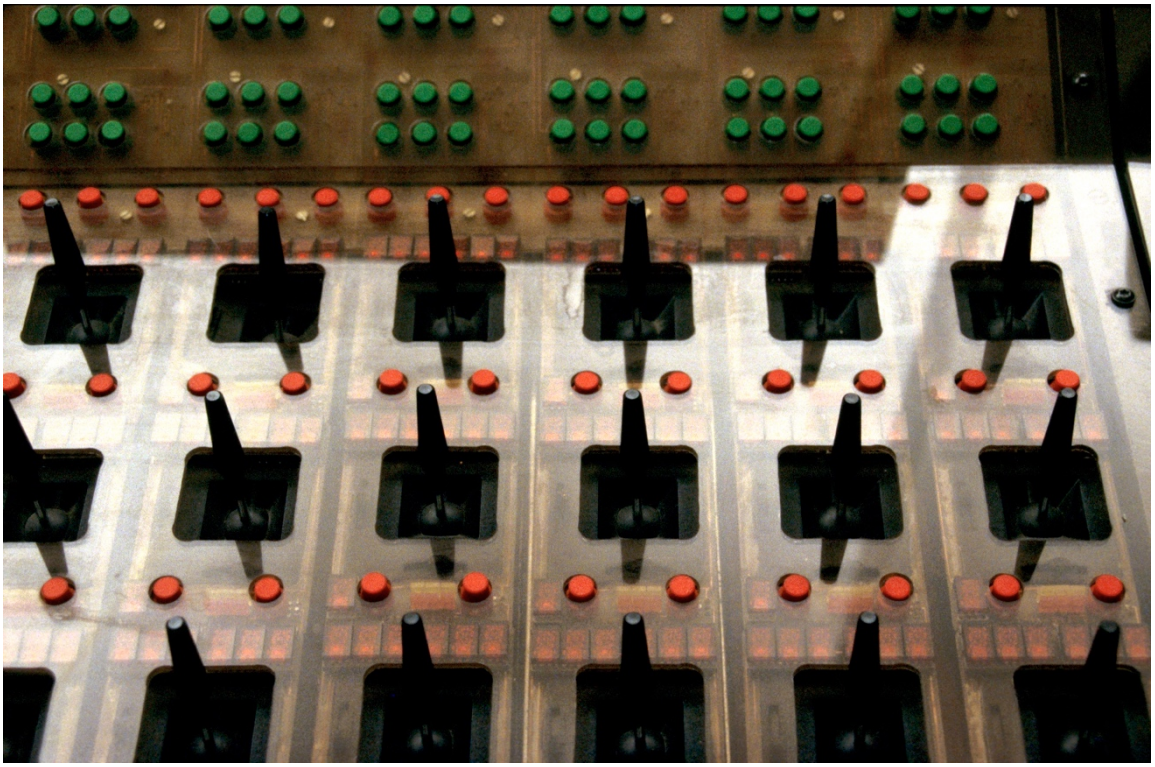


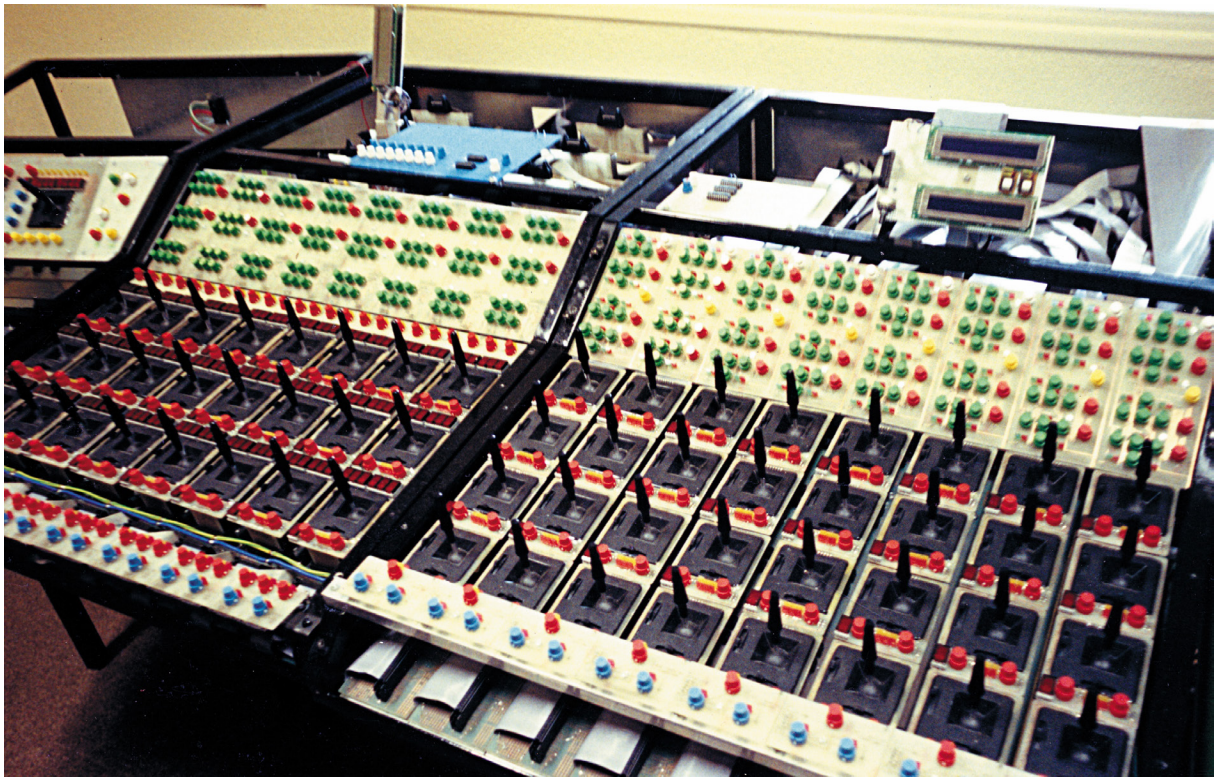


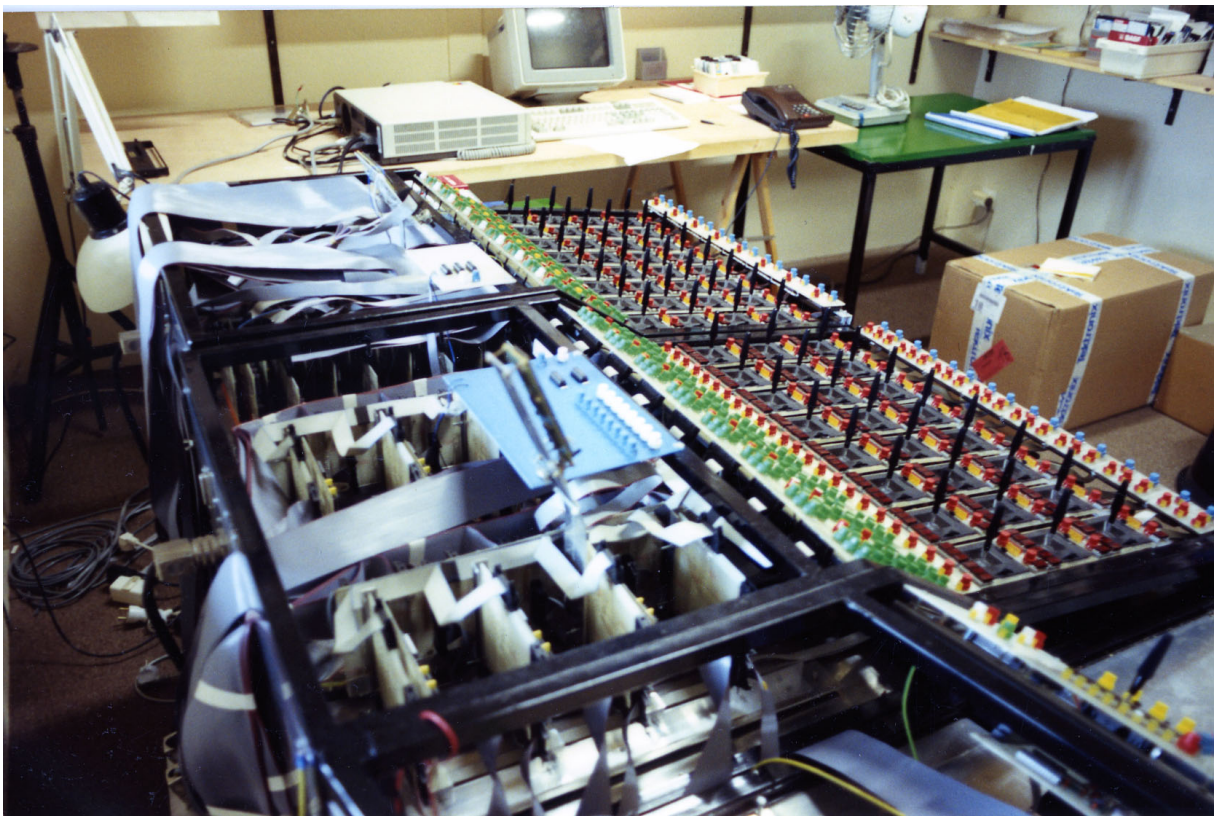


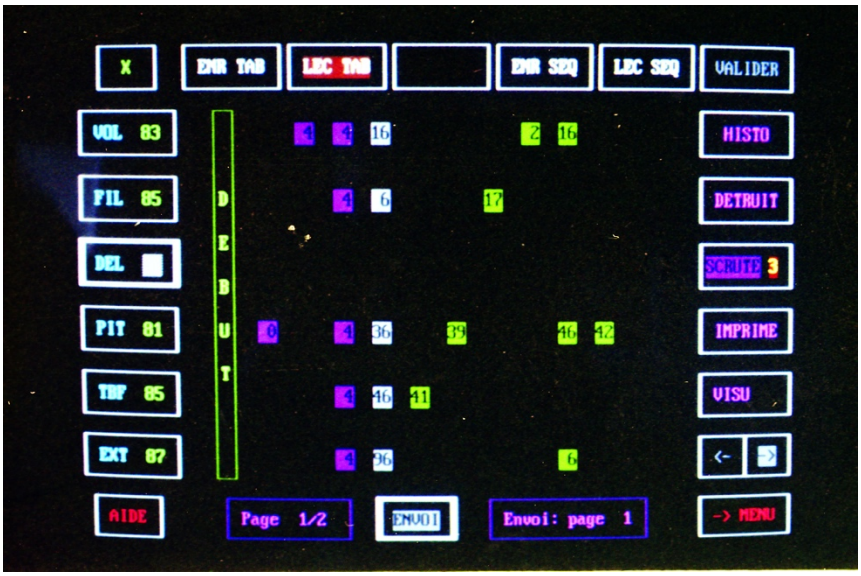




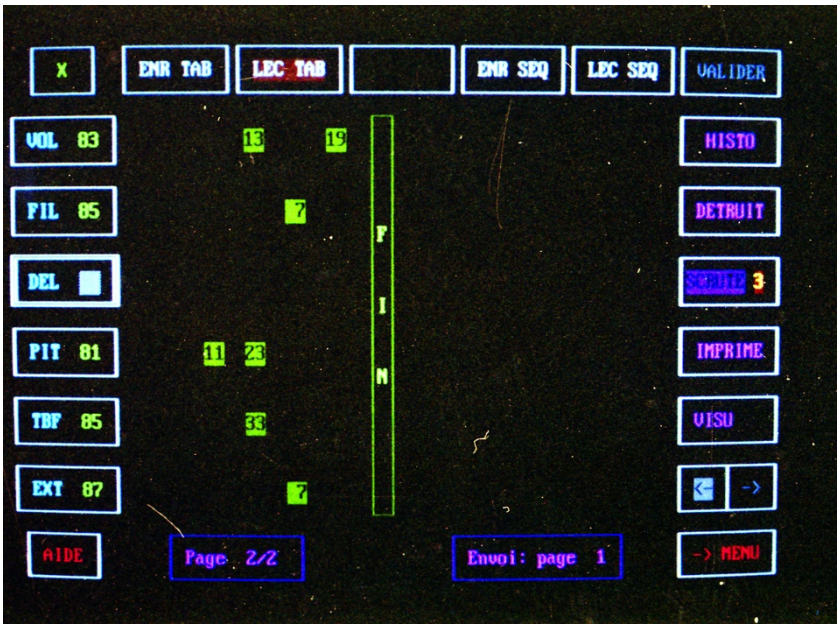


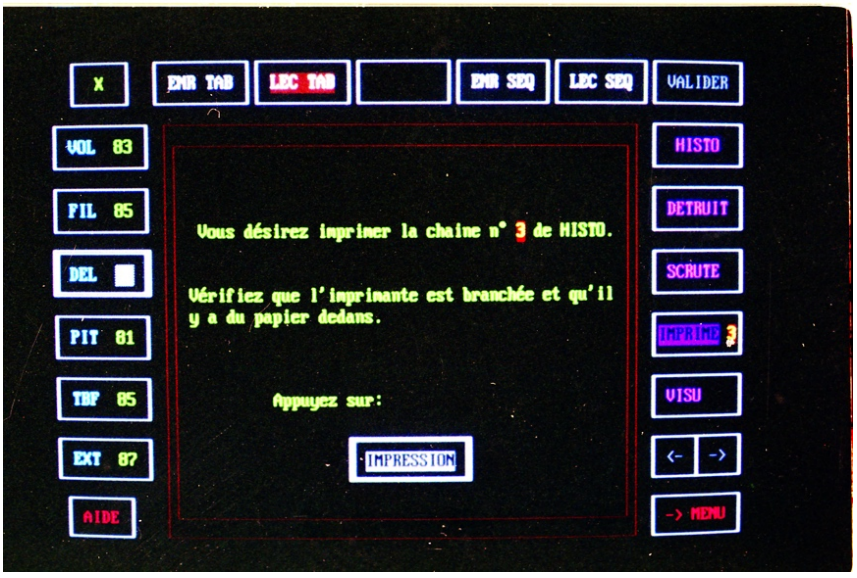


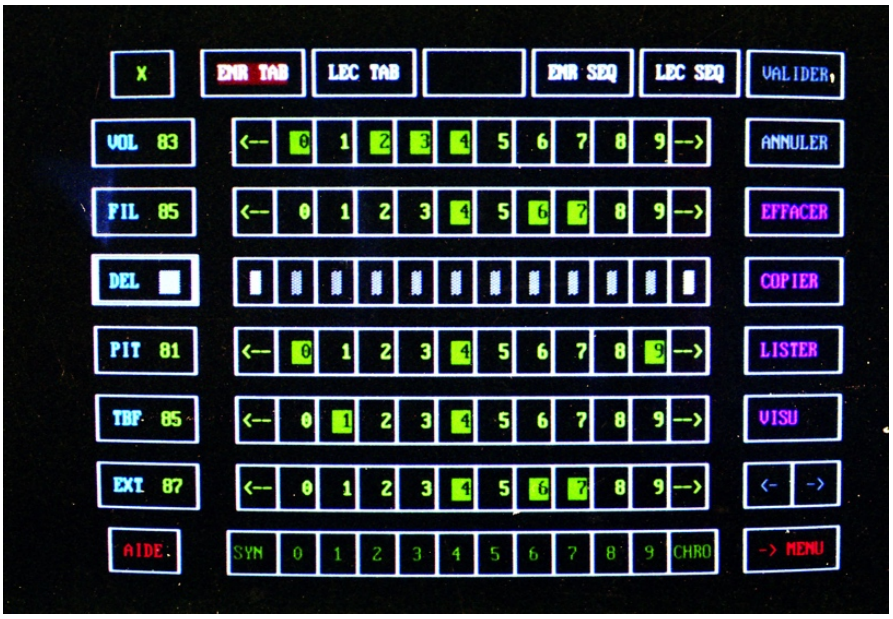



X
ENR TAB
LEC TAB
ENR SEQ
LEC SEQ
VALIDER
VOL 83
FIL 85
DEL
PIT 81
TBF 85
EXT 87
DEBUT
HISTO
DETRUIT
SCRUTE 3
IMPRIME
VISU
AIDE
Page 1/2
ENVOI
Envoi: page 1
-> MENU

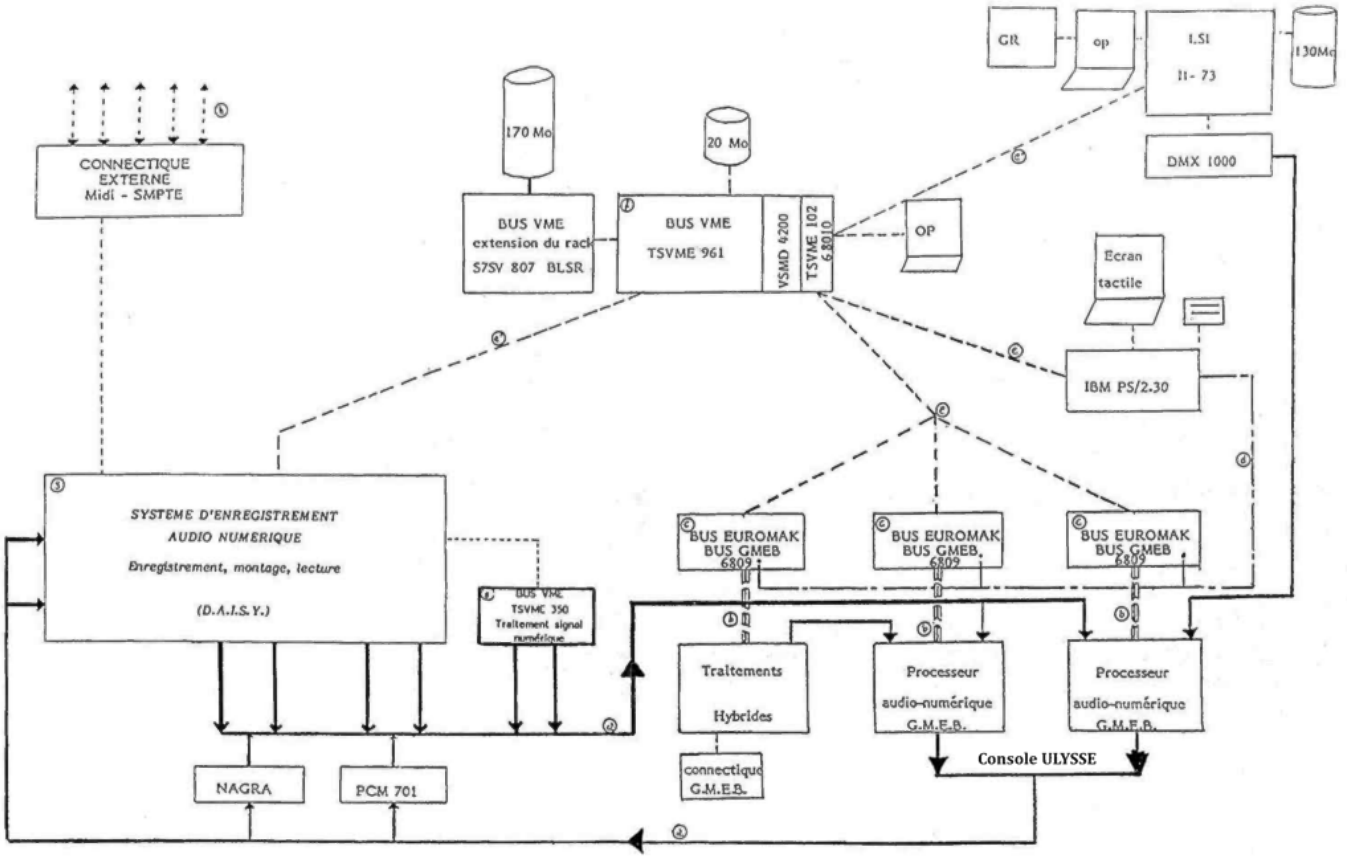

ENR TAB CONSOLE X
LEC TAB CONSOLE X
ENR SEQ CONSOLE X
LEC SEQ CONSOLE X
ENR TAB CONSOLE Y
LEC TAB CONSOLE Y
ENR SEQ CONSOLE Y
LEC SEQ CONSOLE Y
ENR TAB CONSOLE X&Y
LEC TAB CONSOLE X&Y
ENR SEQ CONSOLE X&Y
LEC SEQ CONSOLE X&Y
AIDE
******
******
FIN


X
ENR TAB
LEC TAB
ENR SEQ
LEC SEQ
VALIDER
VOL 83
FIL 85
DEL
PIT 81
TBF 85
EXT 87
FIN
HISTO
DETRUIT
SCRUTE 3
IMPRIME
VISU
AIDE
Page 2/2
Envoi: page 1
-> MENU


X
EMR TAB
LEC TAB
EMR SEQ
LEC SEQ
VALIDER
VOL 83
FIL 85
DEL
PIT 81
TBF 85
EXT 87
AIDE
Vous désirez imprimer la chaine n° 3 de HISTO.
Vérifiez que l'imprimante est branchée et qu'il y a du papier dedans.
Appuyez sur:
IMPRESSION
HISTO
DETRUIT
SCRUTE
IMPRIME 3
VISU
<- ->
-> MENU


X
EMR TAB
LEC TAB
EMR SEQ
LEC SEQ
VALIDER
VOL 83
FIL 85
DEL
PIT 81
TBF 85
EXT 87
AIDE
ANNULER
EFFACER
COPIER
LISTER
VISU
<- ->
-> MENU
SYN
CHRO


X
EMR TAB
LEC TAB
EMR SEQ
LEC SEQ
VOL 83
FIL 85
DEL
PIT 81
TBF 85
EXT 87
AIDE
DEBUT
Page 1/2
ENVOI
Envoi: page 1
HISTO
DETRUIT
IMPRIME
VISU
-> MENU



SYNOPTIQUE FONCTIONNEL DU STUDIO

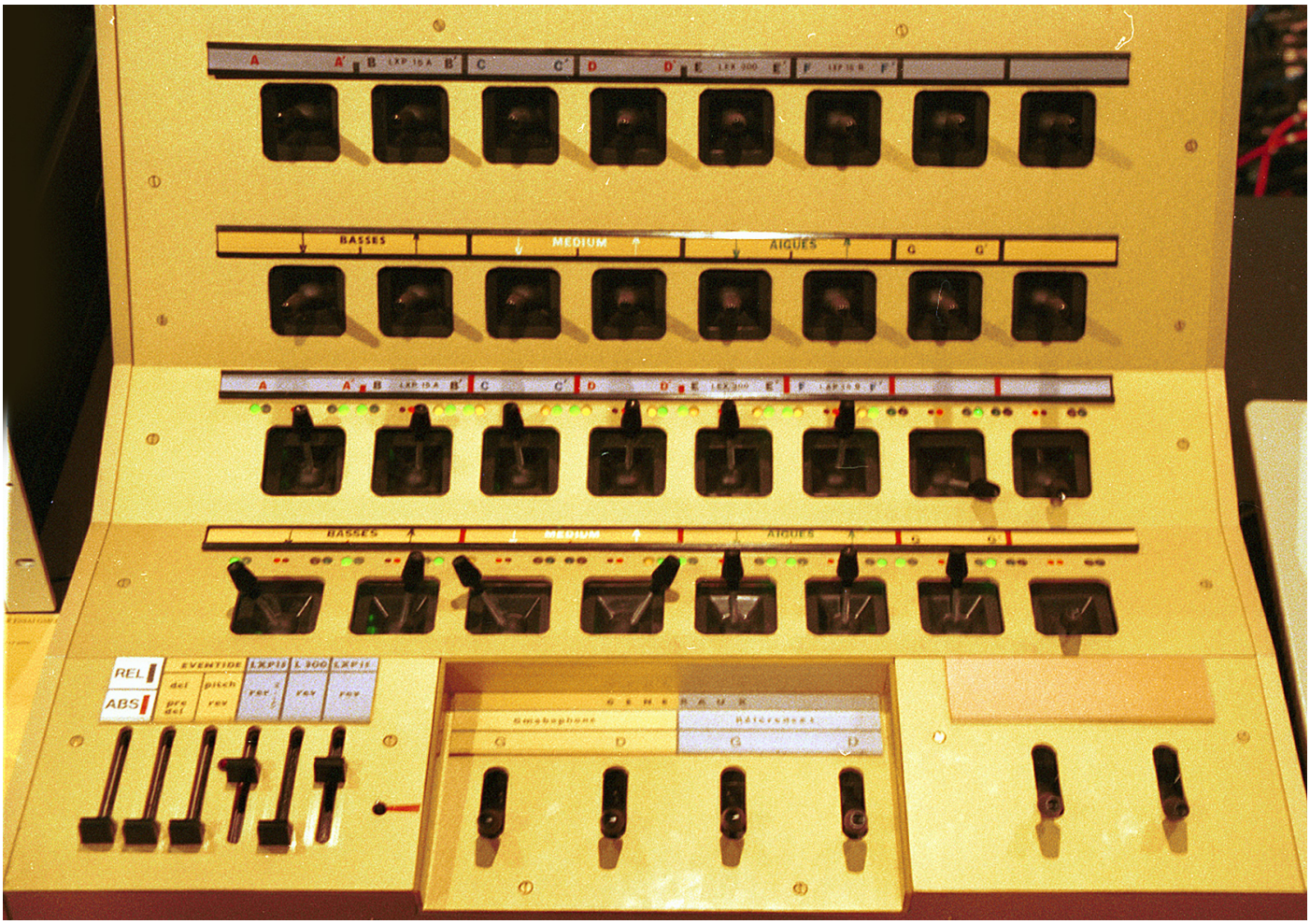
(c) G.M.E.B. 1988

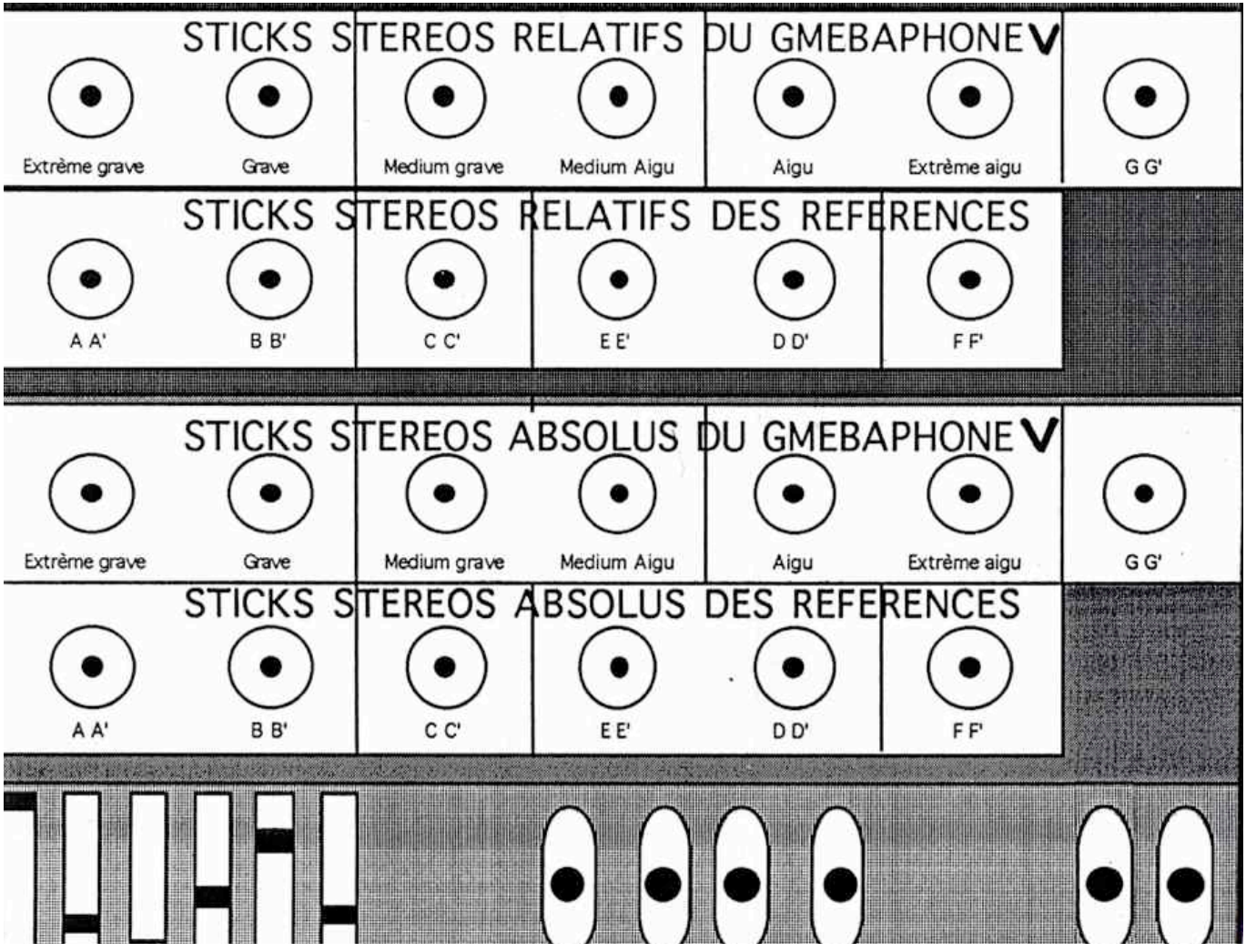


Bob Moog,
Tom Oberheim,
C. Clozier,
Lucien Goethals,
F. Barrière,
John Chowning

Gmebaphone 5

1992

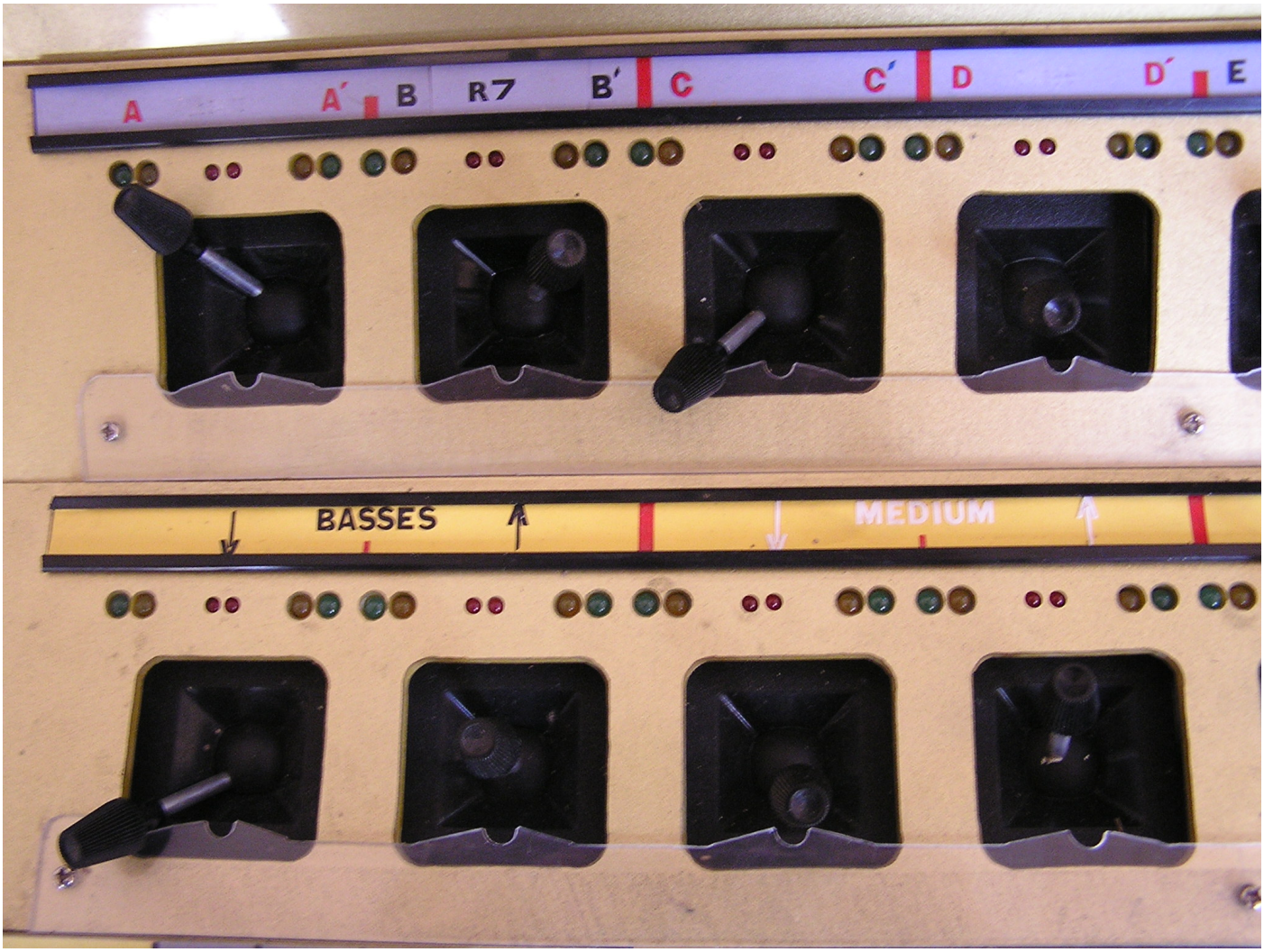

BASSES
MEDIUM
AIGUES
REL
ABS
EVENTIDE
LXP15
L 300
LXP15
GENERAUX
Saxophone
Harmonet
G
D
G
D


STICKS STEREOS RELATIFS DU GMEBAPHONE V
Extrème grave
Grave
Medium grave
Medium Aigu
Aigu
Extrème aigu
G G'
STICKS STEREOS RELATIFS DES REFERENCES
A A'
B B'
C C'
E E'
D D'
F F'
STICKS STEREOS ABSOLUS DU GMEBAPHONE V
Extrème grave
Grave
Medium grave
Medium Aigu
Aigu
Extrème aigu
G G'
STICKS STEREOS ABSOLUS DES REFERENCES
A A'
B B'
C C'
E E'
D D'
F F'

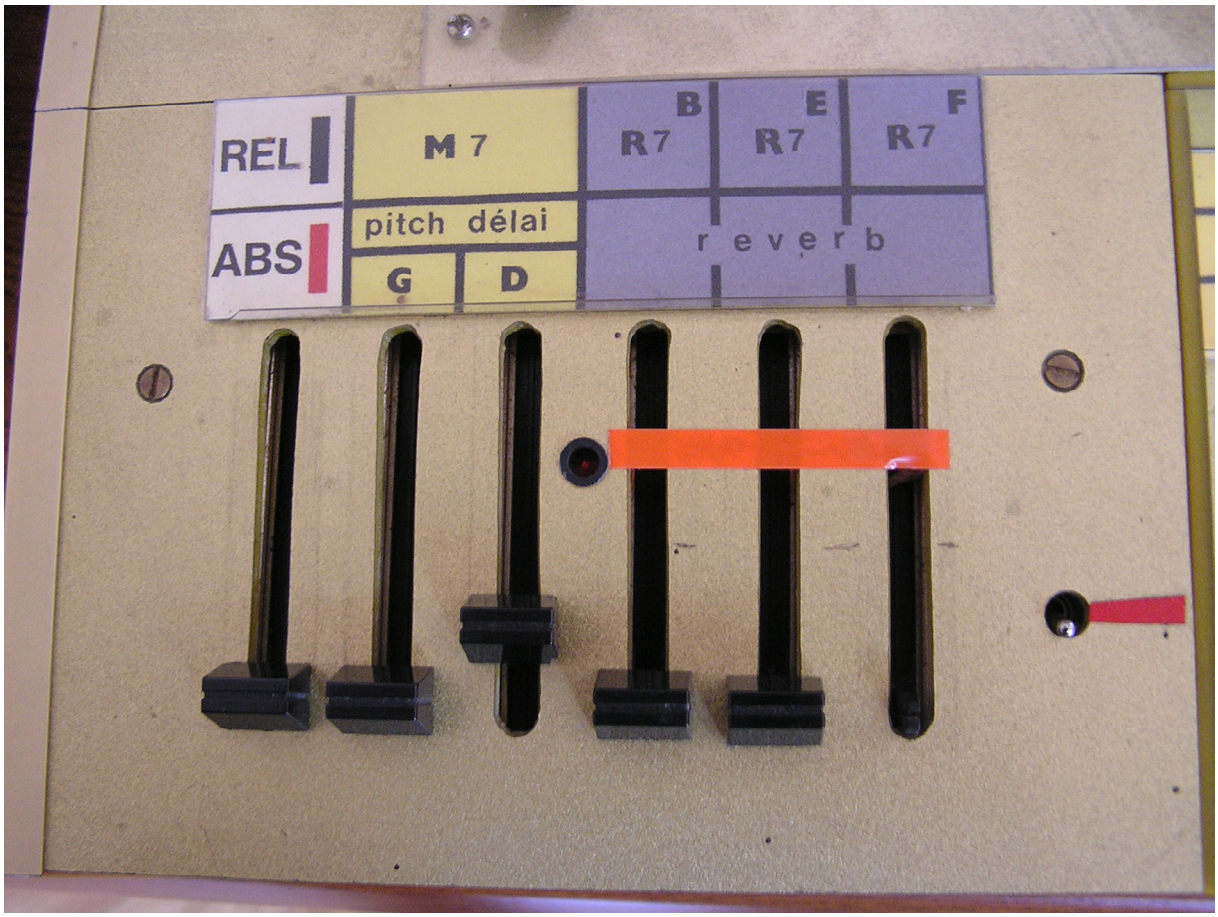


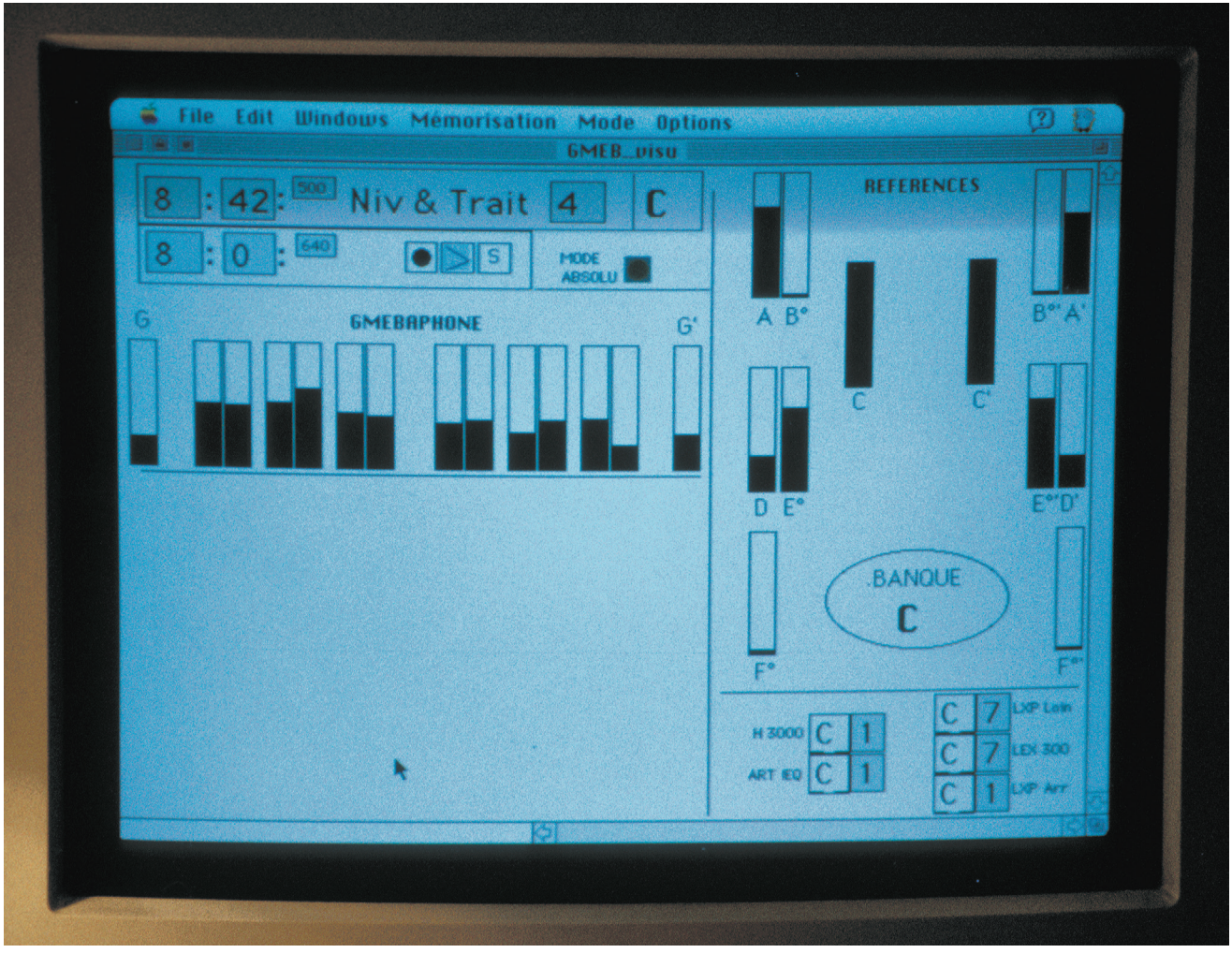


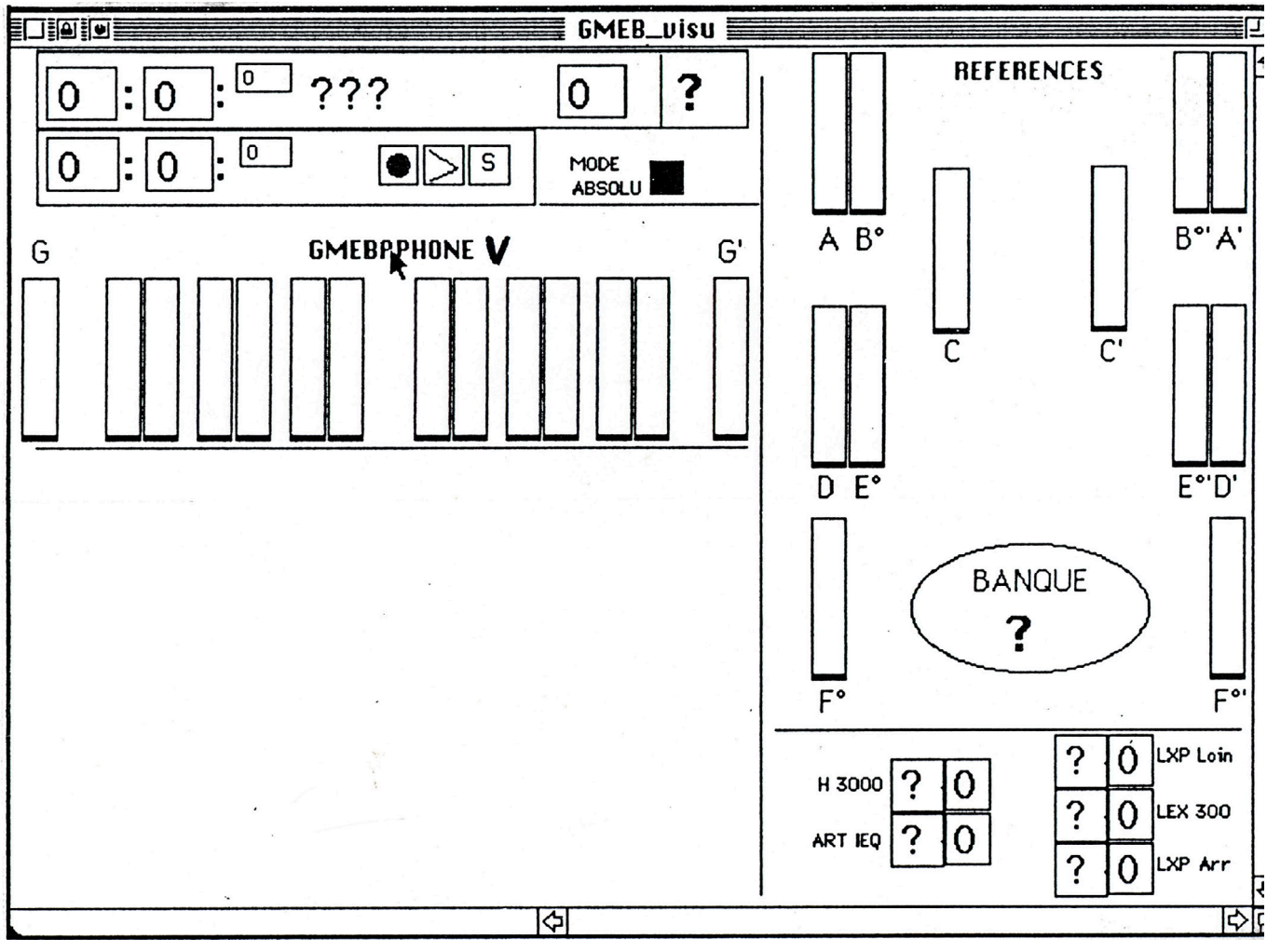


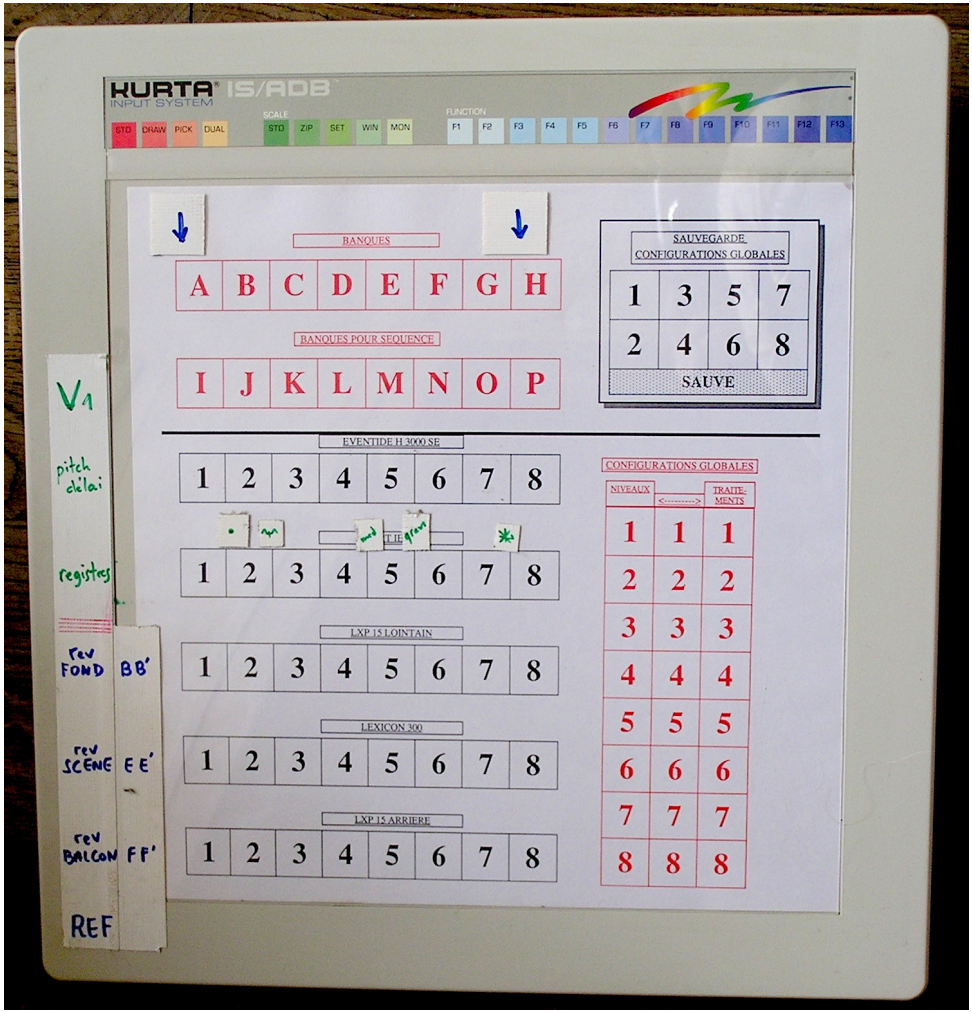

A
A´
B
R7
B´
C
C´
D
D´
E
BASSES
MEDIUM


BASSES
MEDIUM
AIGUES
GENERAUX
Gmebaphone
G
D
Références
G
D


REL
ABS
M 7
pitch délai
G
D
B
R7
E
R7
F
R7
reverb


File Edit Windows Mémorisation Mode Options
GMEB_visu
8 : 42 : 500 Niv & Trait 4 C
8 : 0 : 640 S
MODE ABSOLU
GMEBAPHONE
G
G'
REFERENCES
A B°
C
C'
B°' A'
D E°
E°' D'
F°
F°'
BANQUE
C
H 3000 C 1
ART EQ C 1
C 7 LXP Lein
C 7 LEX 300
C 1 LXP Art


GMEB_visu
0 : 0 : 0 ??? 0 ?
0 : 0 : 0 S
MODE ABSOLU
G
GMEBPHONE V
G'
REFERENCES
A B°
B°' A'
C
C'
D E°
E°' D'
F°
BANQUE ?
F°'
H 3000 ? 0
ART IEQ ? 0
? 0 LXP Loin
? 0 LEX 300
? 0 LXP Arr


KURTA IS/ADB
INPUT SYSTEM
STD DRAW PICK DUAL
SCALE
STD ZIP SET WIN MON
FUNCTION
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12 F13
BANQUES
A B C D E F G H
BANQUES POUR SEQUENCE
I J K L M N O P
SAUVEGARDE CONFIGURATIONS GLOBALES
1 3 5 7
2 4 6 8
SAUVE
EVENTIDE H 3000 SE
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6 7 8
LXP 15 LOINTAIN
1 2 3 4 5 6 7 8
LEXICON 300
1 2 3 4 5 6 7 8
LXP 15 ARRIERE
1 2 3 4 5 6 7 8
CONFIGURATIONS GLOBALES
NIVEAUX
TRAITEMENTS
1 1 1
2 2 2
3 3 3
4 4 4
5 5 5
6 6 6
7 7 7
8 8 8
V1
pitch
délai
registres
rev FOND BB'
rev SCENE EE'
rev BALCON FF'
REF











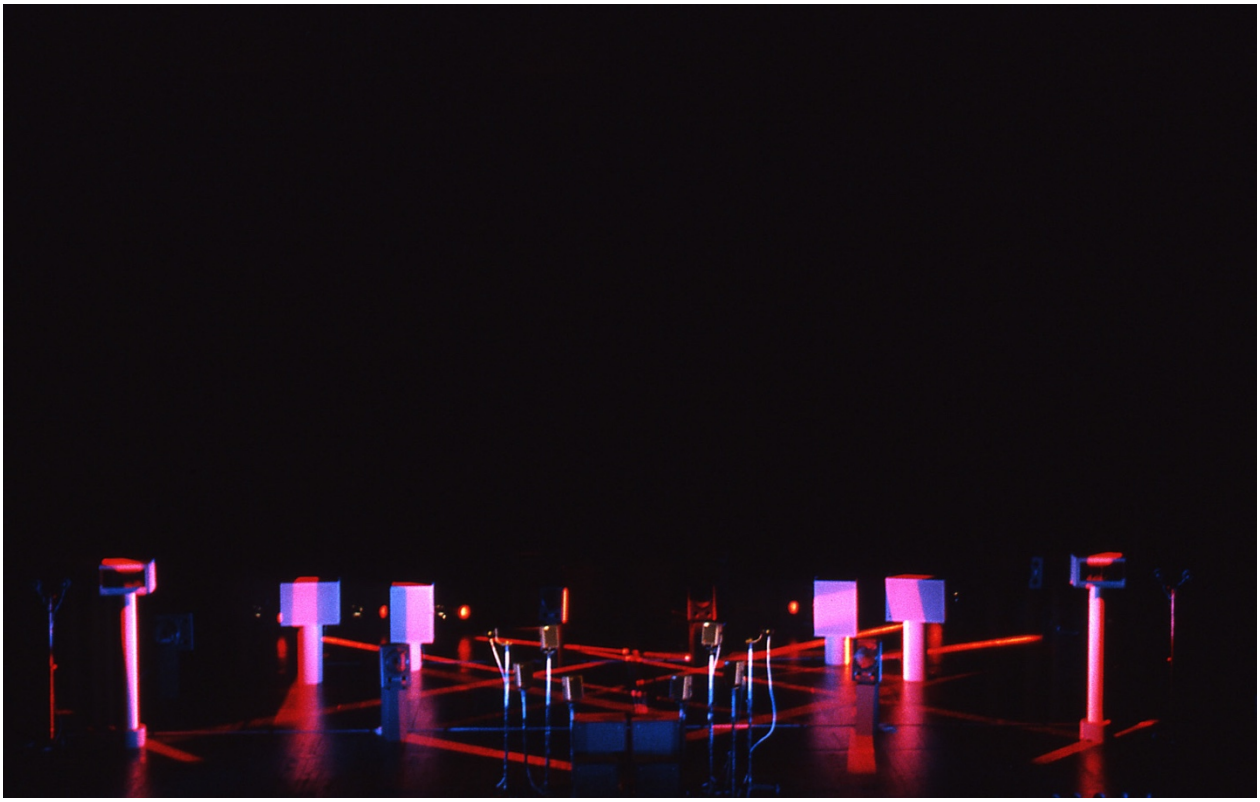


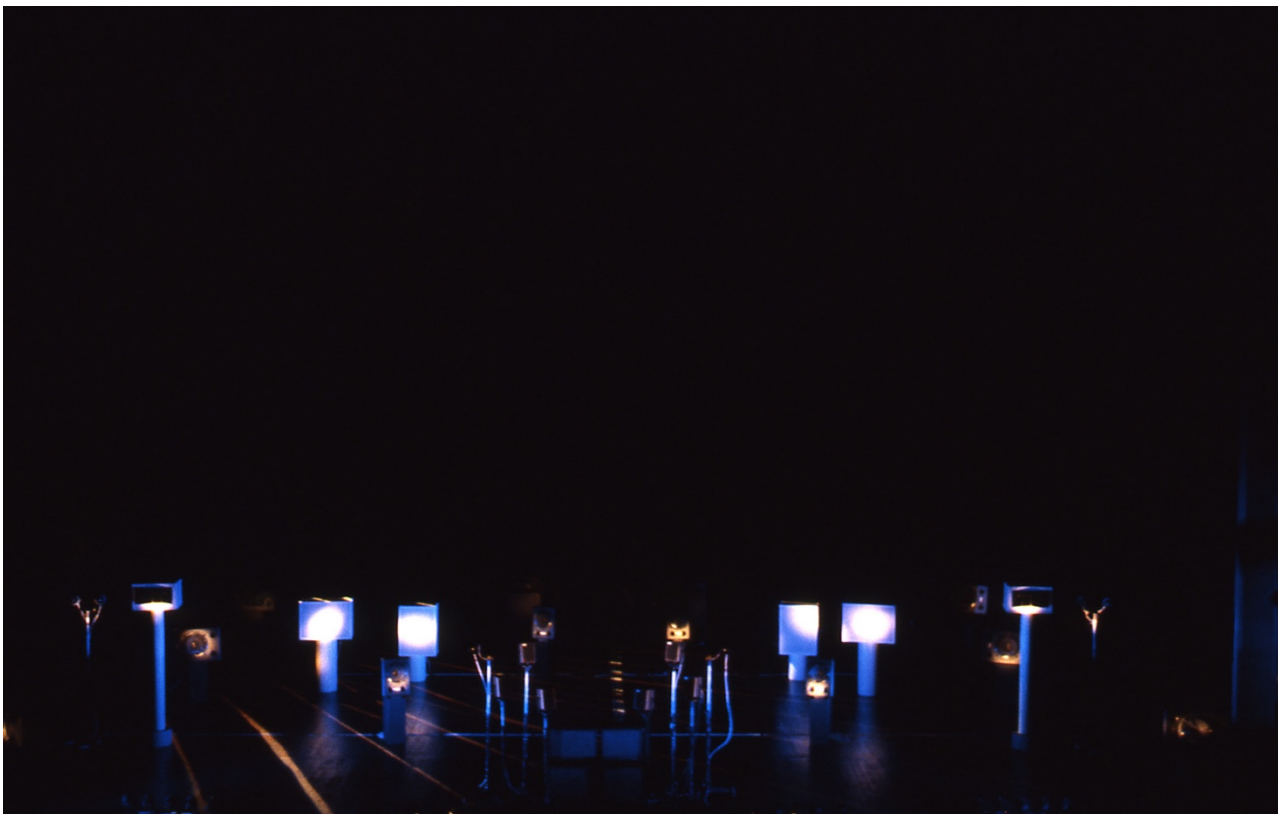



BASSES
AIGUES

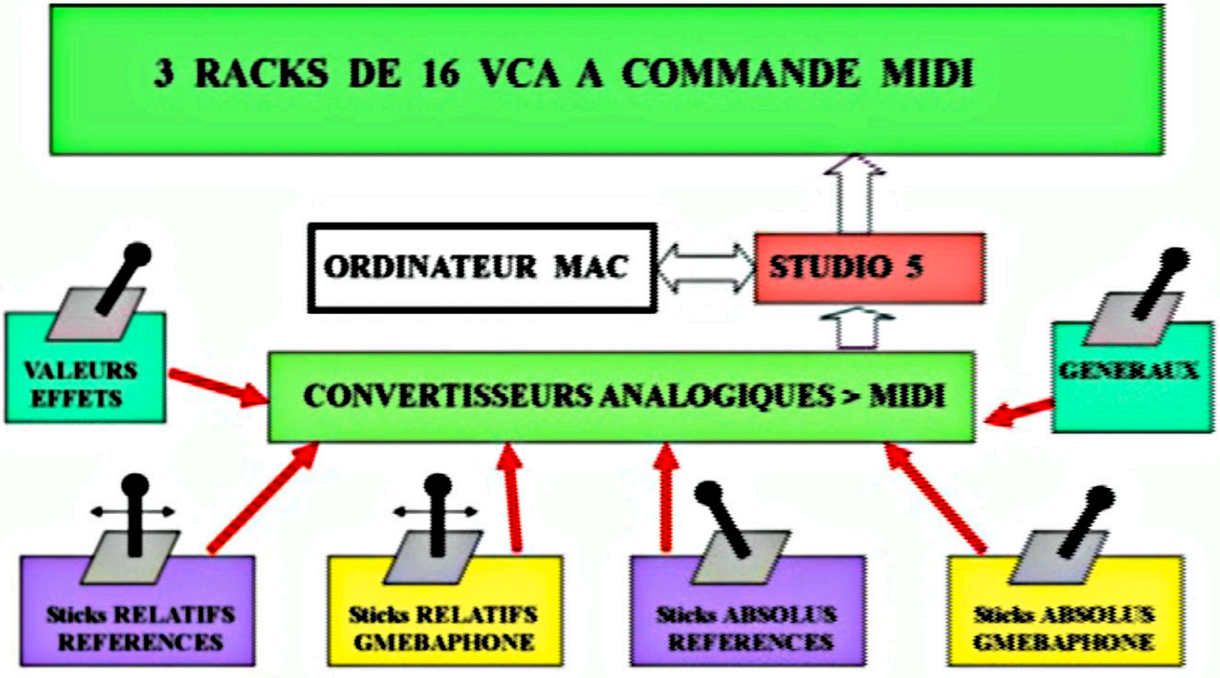


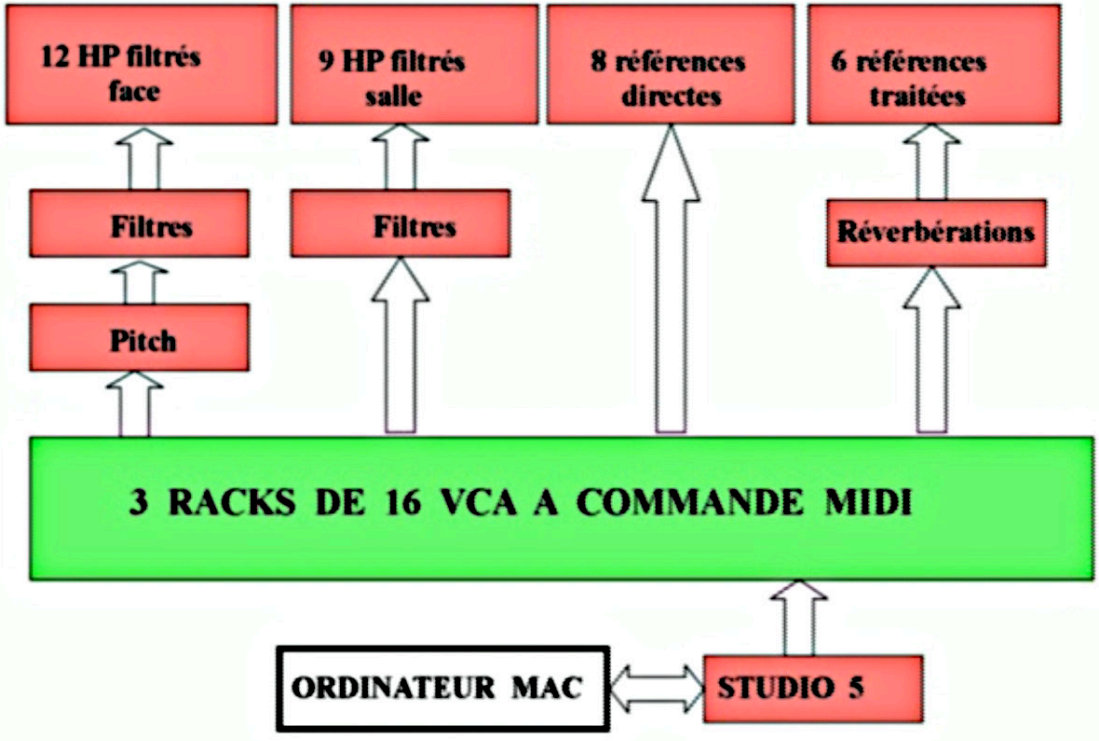


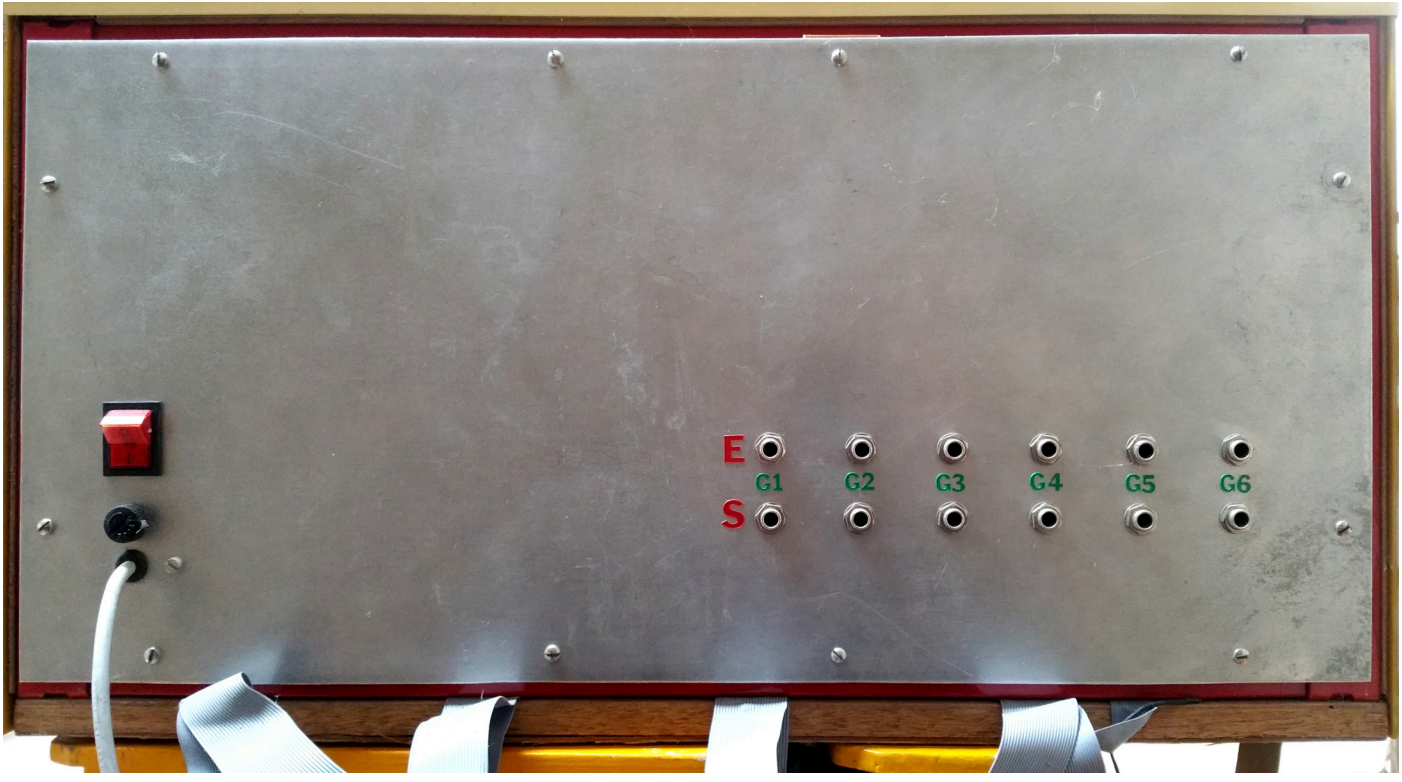




SYNOPTIQUE GMEBAPHONE 5




12 HP filtrés face
9 HP filtrés salle
8 références directes
6 références traitées
Filtres
Filtres
Réverbérations
Pitch
3 RACKS DE 16 VCA A COMMANDE MIDI
ORDINATEUR MAC
STUDIO 5


E
S
G1
G2
G3
G4
G5
G6

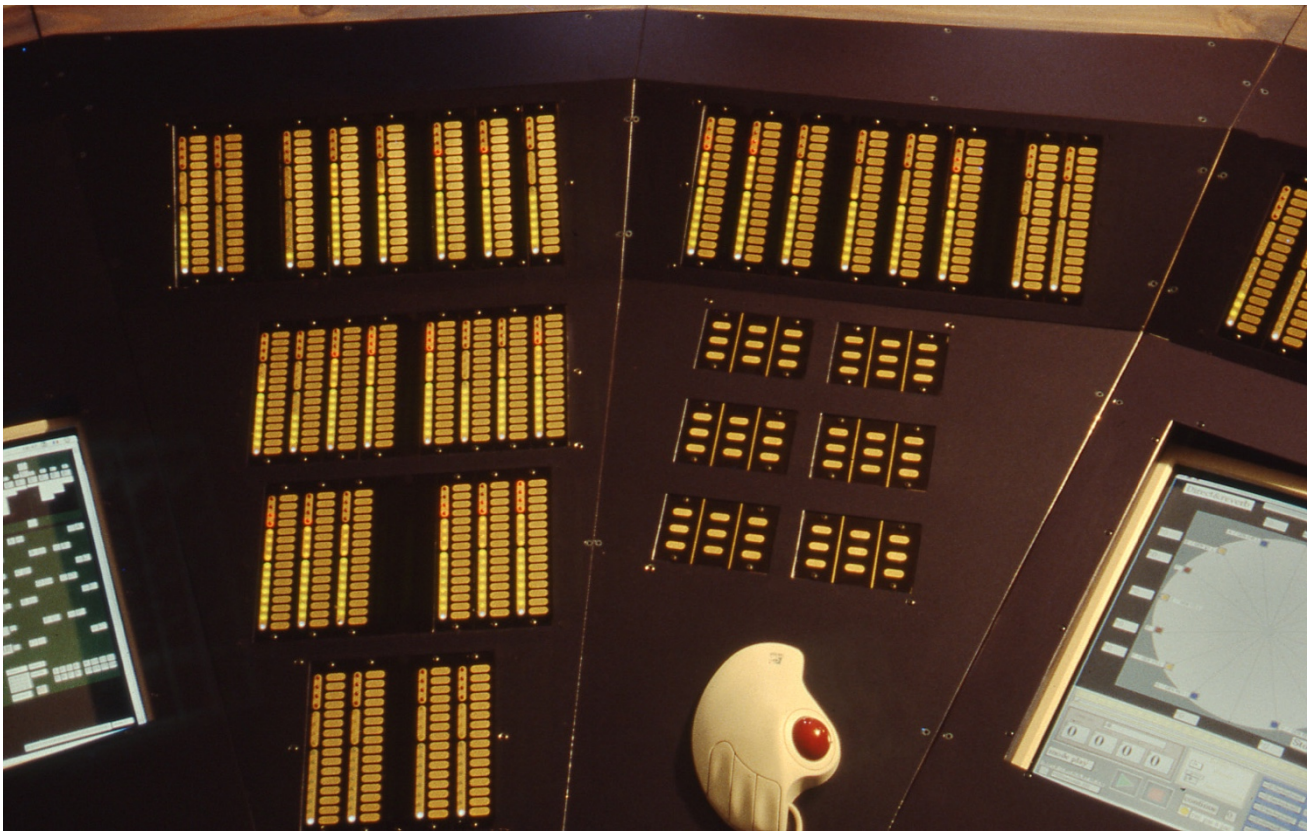
CYBERNÉPHONE 6a

1997



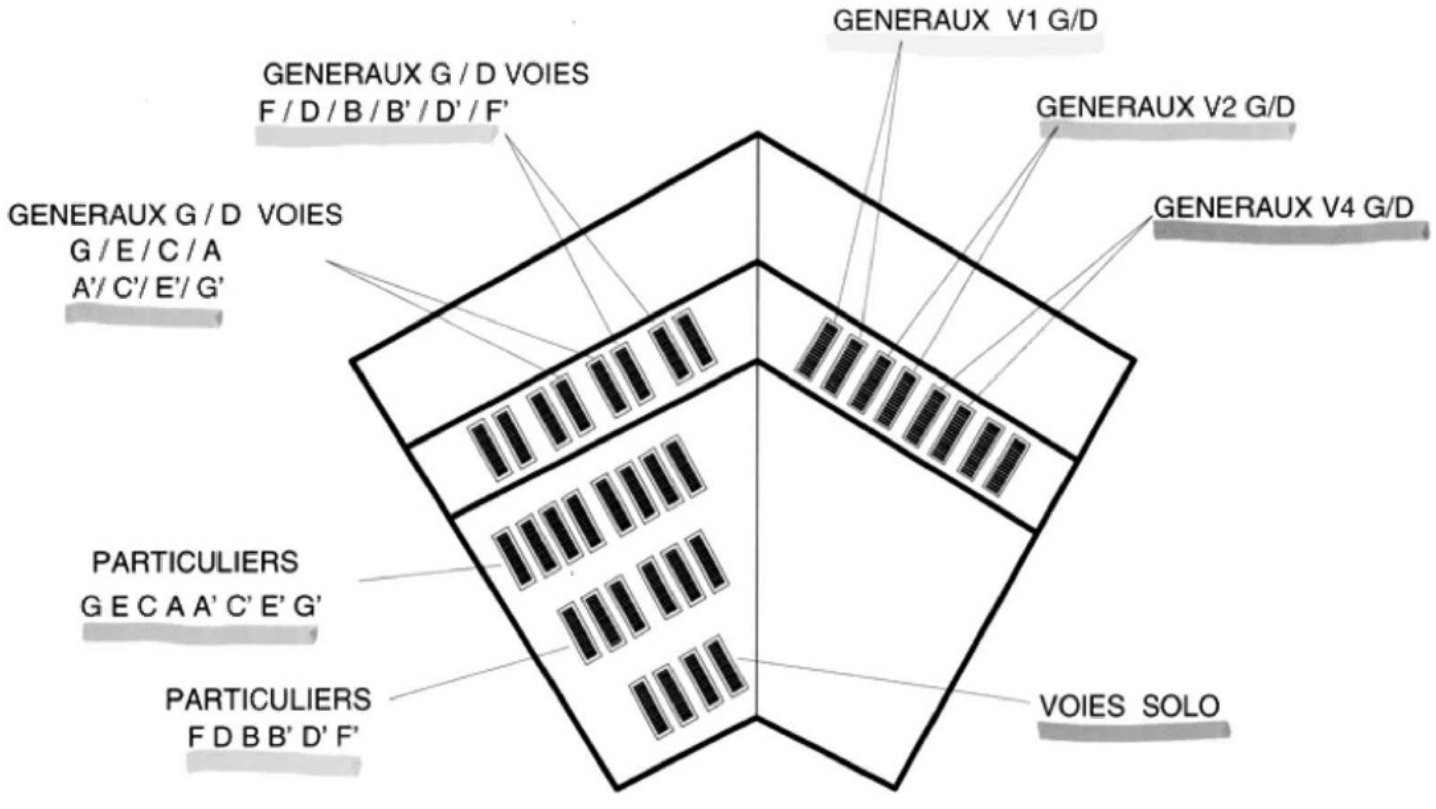






PUPITRE CYBERNEPHONE

REPARTITION DES COMMANDES



VOIE UNITAIRE GMEBAPHONE 6

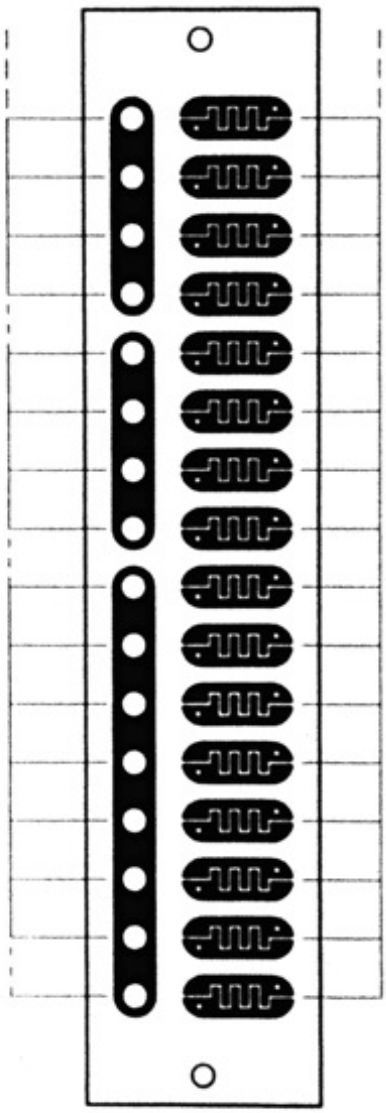
Reglage des niveaux particuliers

Reglage des niveaux generaux

Reglage des valeurs des traitements

Colonne de 16 leds
pour visualiser
le niveau de reglage

16 TOUCHES A COMMANDE
PAR EFFLEUREMENT



4 leds rouges
echelle des valeurs
FORTE

4 leds jaunes
echelle des valeurs
MEZZO FORTE

7 leds vertes
echelle des valeurs
PIANO

Led bleue
temoin de fonctionnement

Chaque touche donne une
valeur de niveau
sur un bus commun I2C

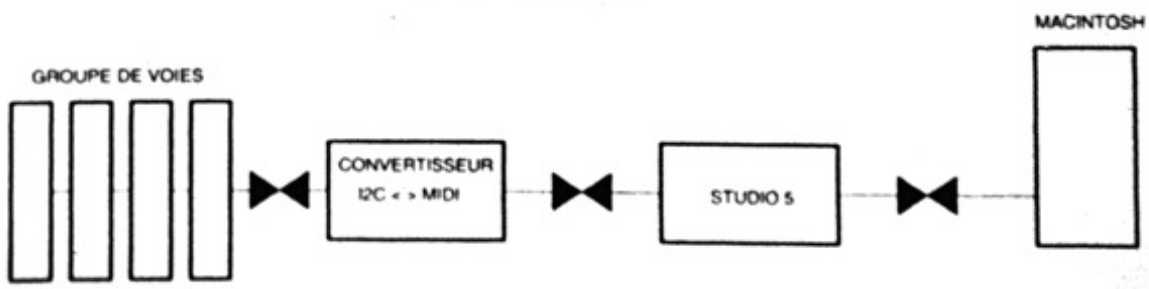
Les valeurs sont calculees
sur une echelle de 0 a 127

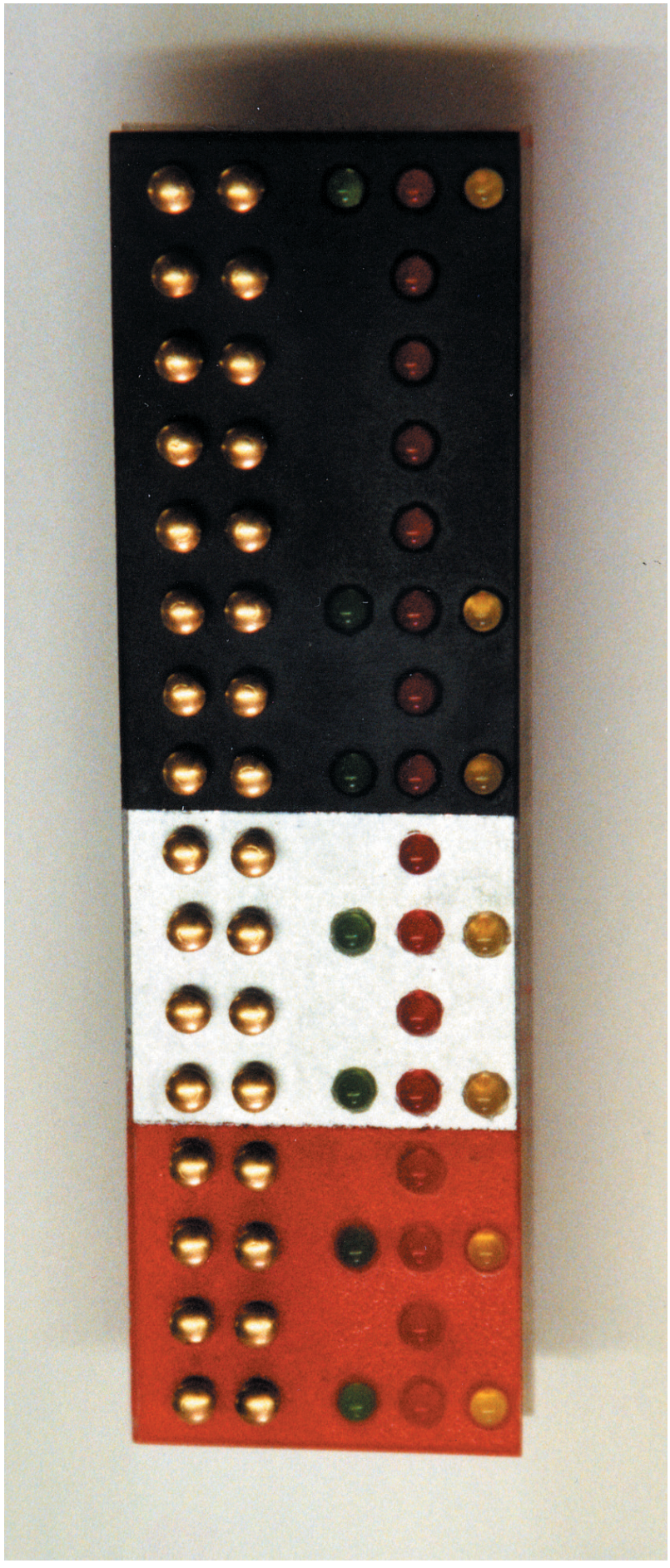
Les voies sont rassemblees
par groupes de 16
et les valeurs transformees
I2C<>MIDI par 3 convertisseurs

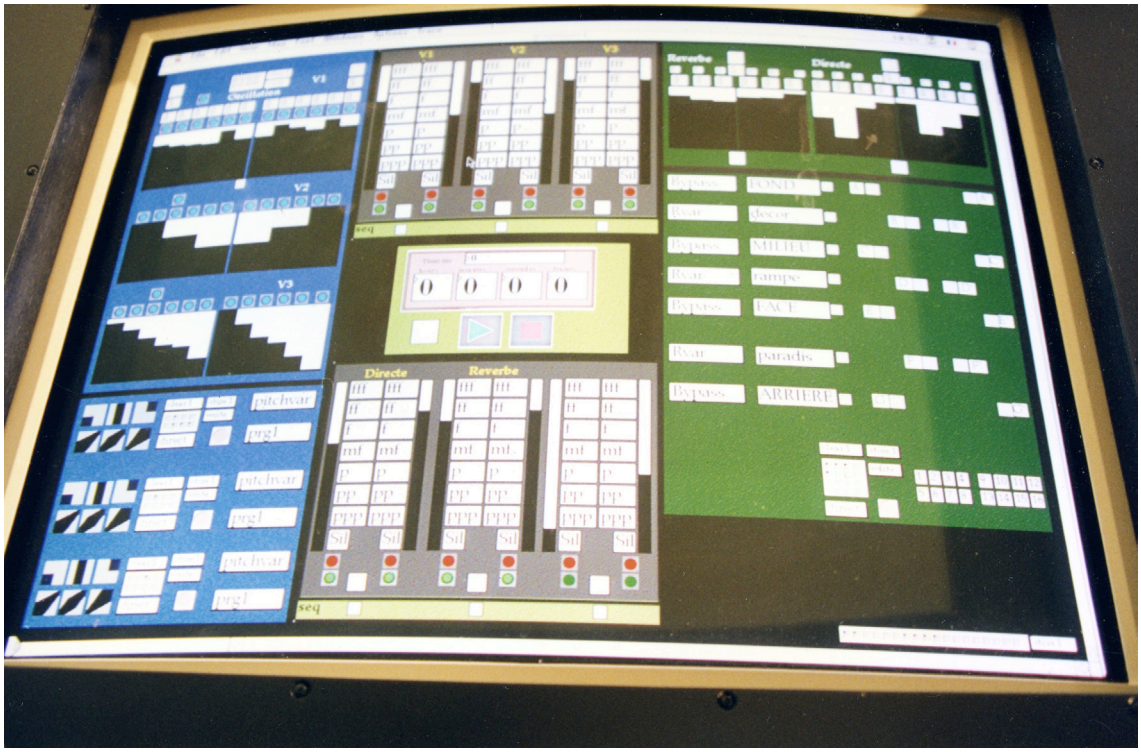
Les valeurs arrivent a l'ordinateur
par un interface de gestion MIDI
a entrees multiples

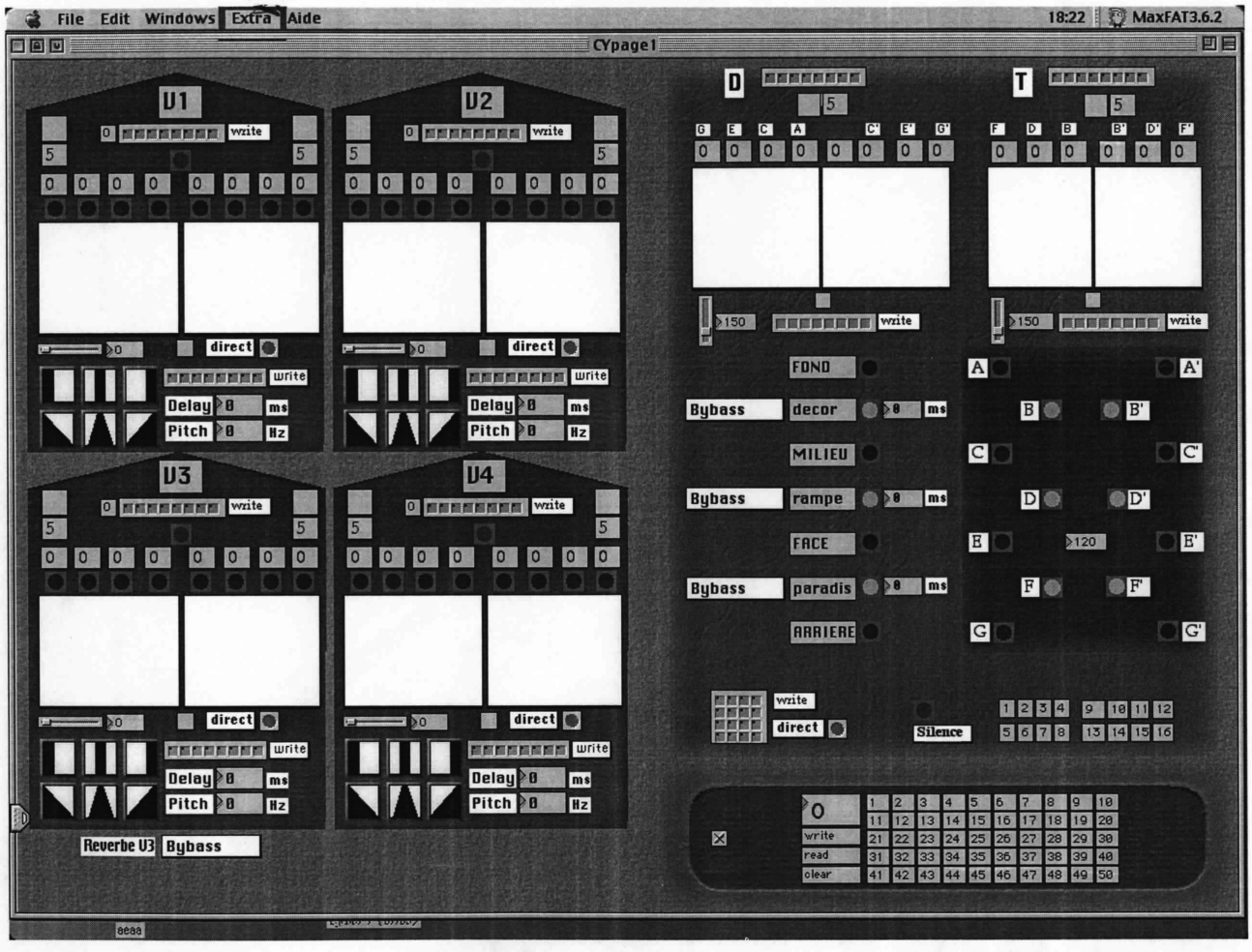
En retour , l'ordinateur gere
l'allumage de la colonne de leds

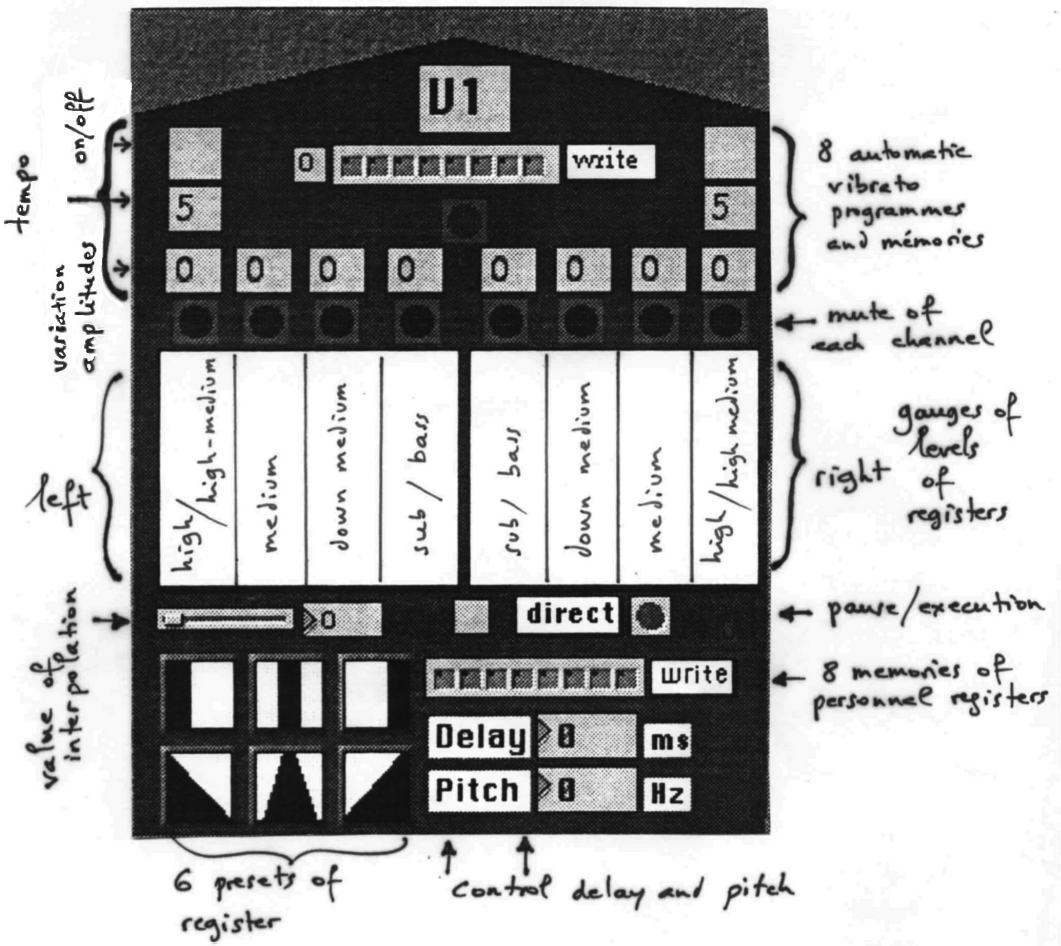
Une interpolation locale est geree
par l'ordinateur pour le calcul
des valeurs intermediaires
et le temps de transition entre elles

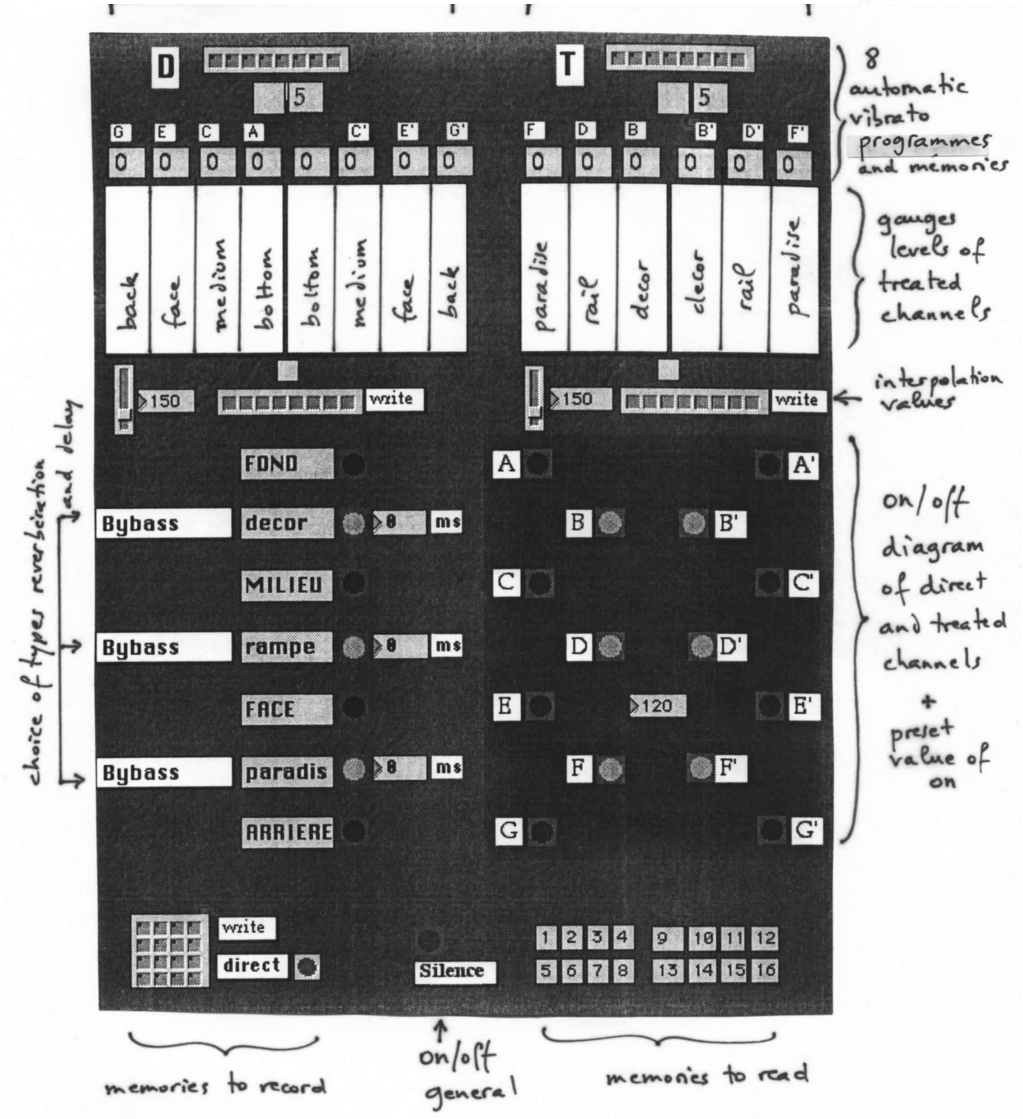


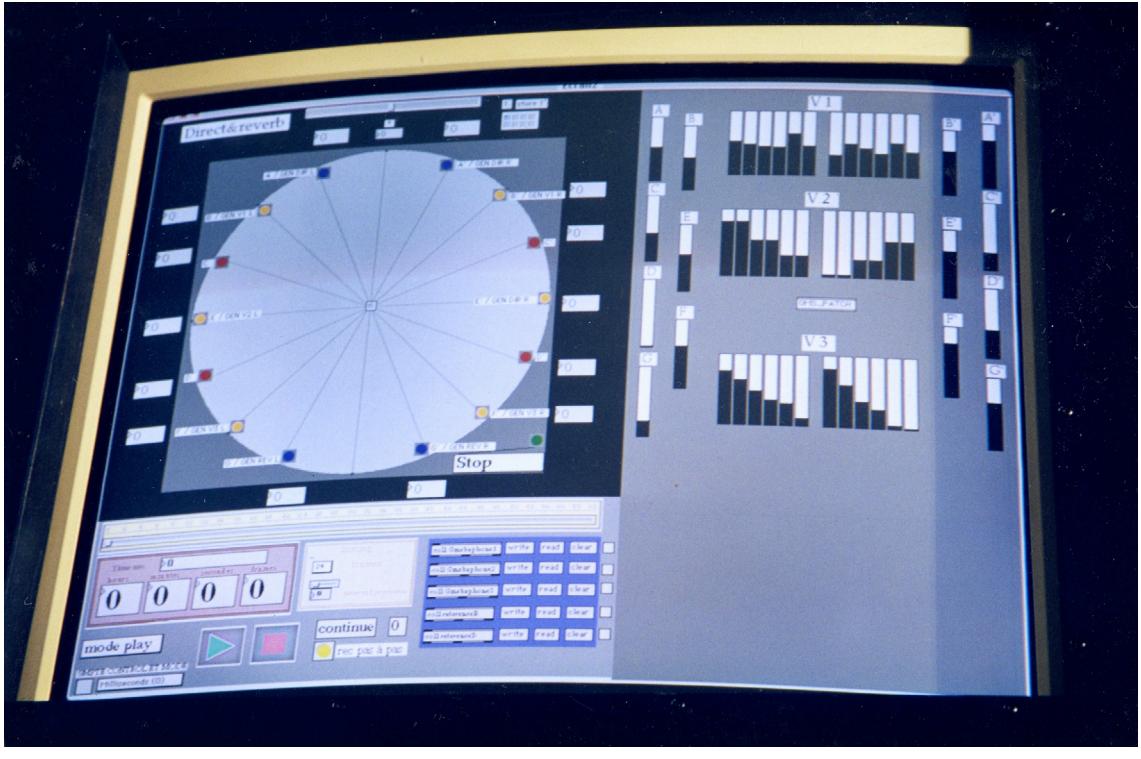



V1
V2
V3
Reverbe
Directe
pitchvar
ingl
seq
Directe
Reverbe
seq

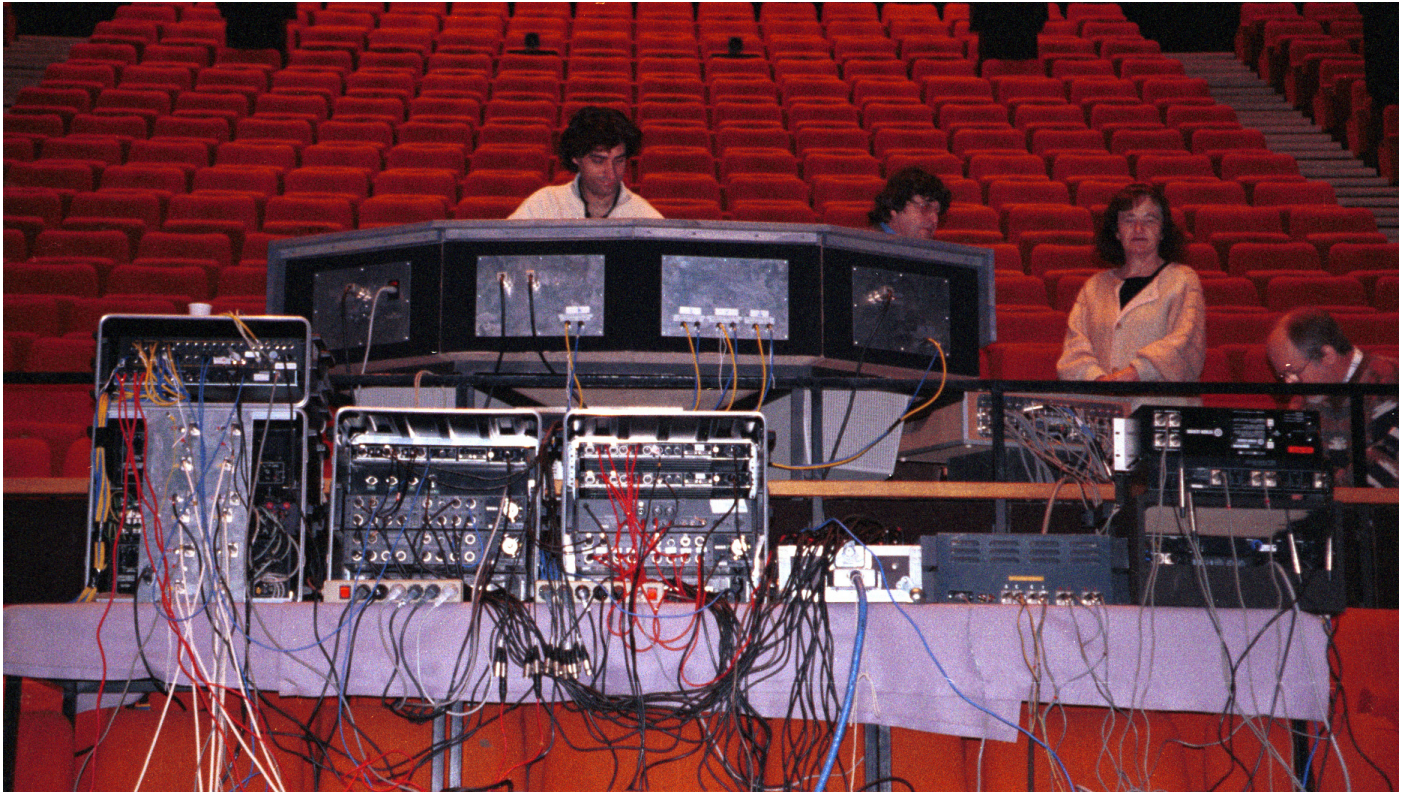

File Edit Windows Extra Aide
18:22
MaxFAT3.6.2
CYpage1
U1
U2
U3
U4
write
direct
Delay
Pitch
ms
Hz
D
T
FOND
decor
MILIEU
rampe
FACE
paradis
ARRIERE
Bybass
Silence
Reverbe U3
Bybass
read
clear


U1
write
tempo
on/off
variation amplitudes
8 automatic vibrato programmes and mémories
mute of each channel
left
right
gauges of levels of registers
high/high-medium
medium
down medium
sub / bass
sub / bass
down medium
medium
high/high medium
value of interpolation
direct
pause/execution
write
8 memories of personnal registers
Delay
ms
Pitch
Hz
6 presets of register
control delay and pitch


D
T
8 automatic vibrato programmes and mémories
gauges levels of treated channels
back
face
medium
bottom
bottom
medium
face
back
paradise
rail
decor
decor
rail
paradise
write
interpolation values
choice of types reverbération and delay
FOND
Bybass
decor
MILIEU
Bybass
rampe
FACE
Bybass
paradis
ARRIERE
on/off diagram of direct and treated channels + preset value of on
write
direct
Silence
memories to record
on/off general
memories to read


Direct&reverb
Stop
V1
V2
V3
mode play
continue
rec pas à pas







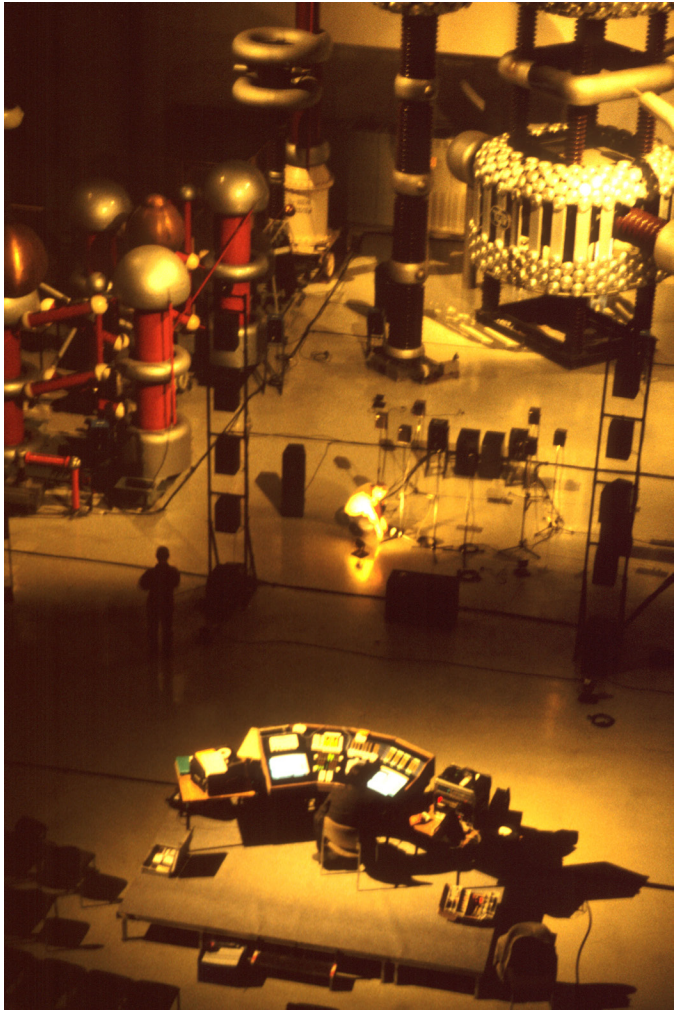


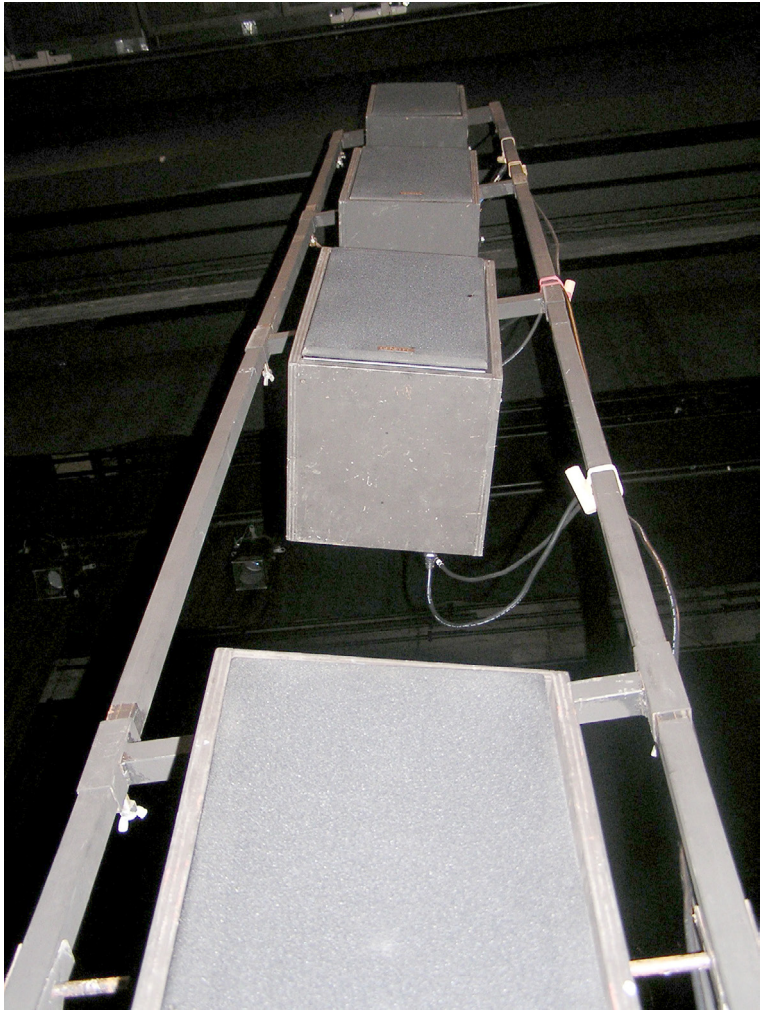







SIEMENS

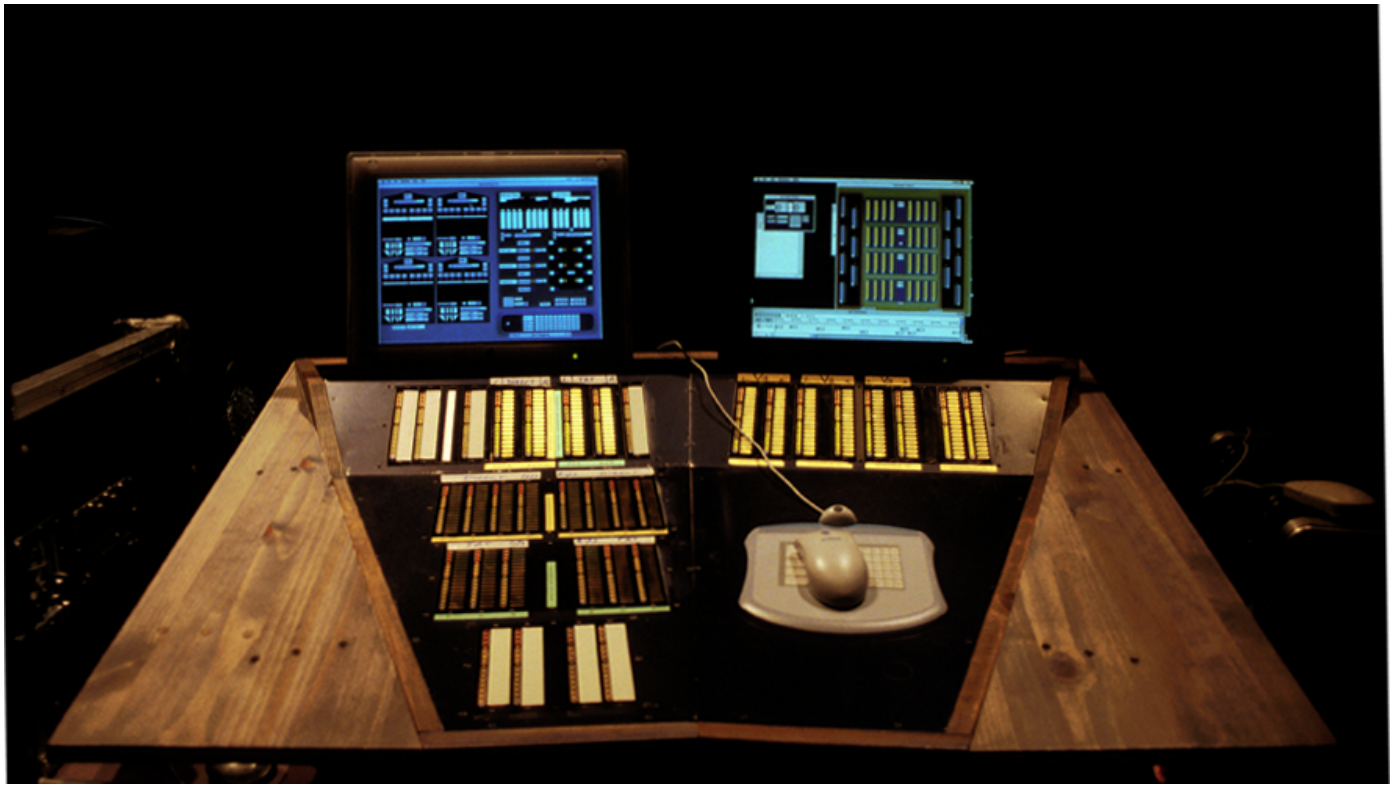






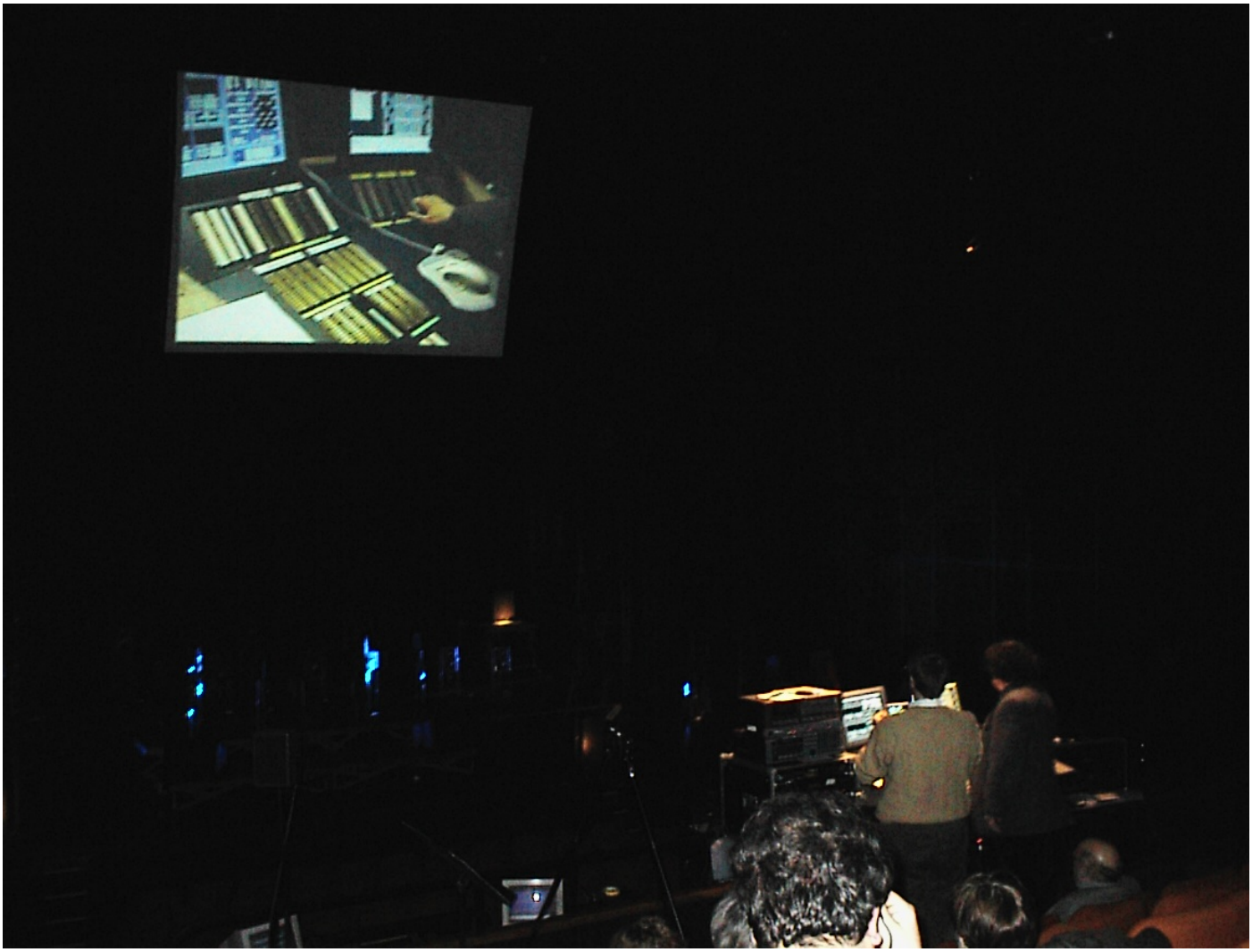
CYBERNÉPHONE 6b

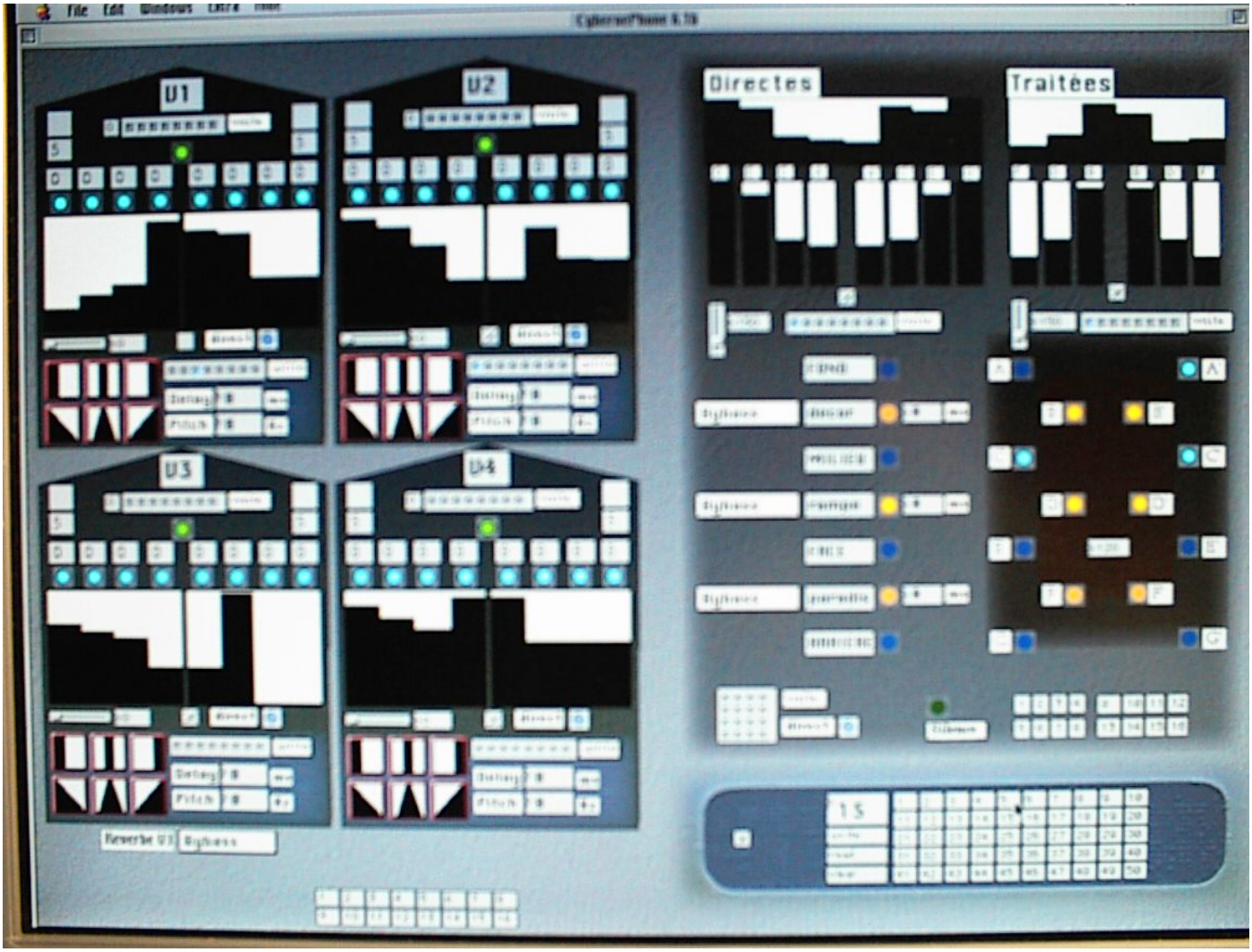
2000

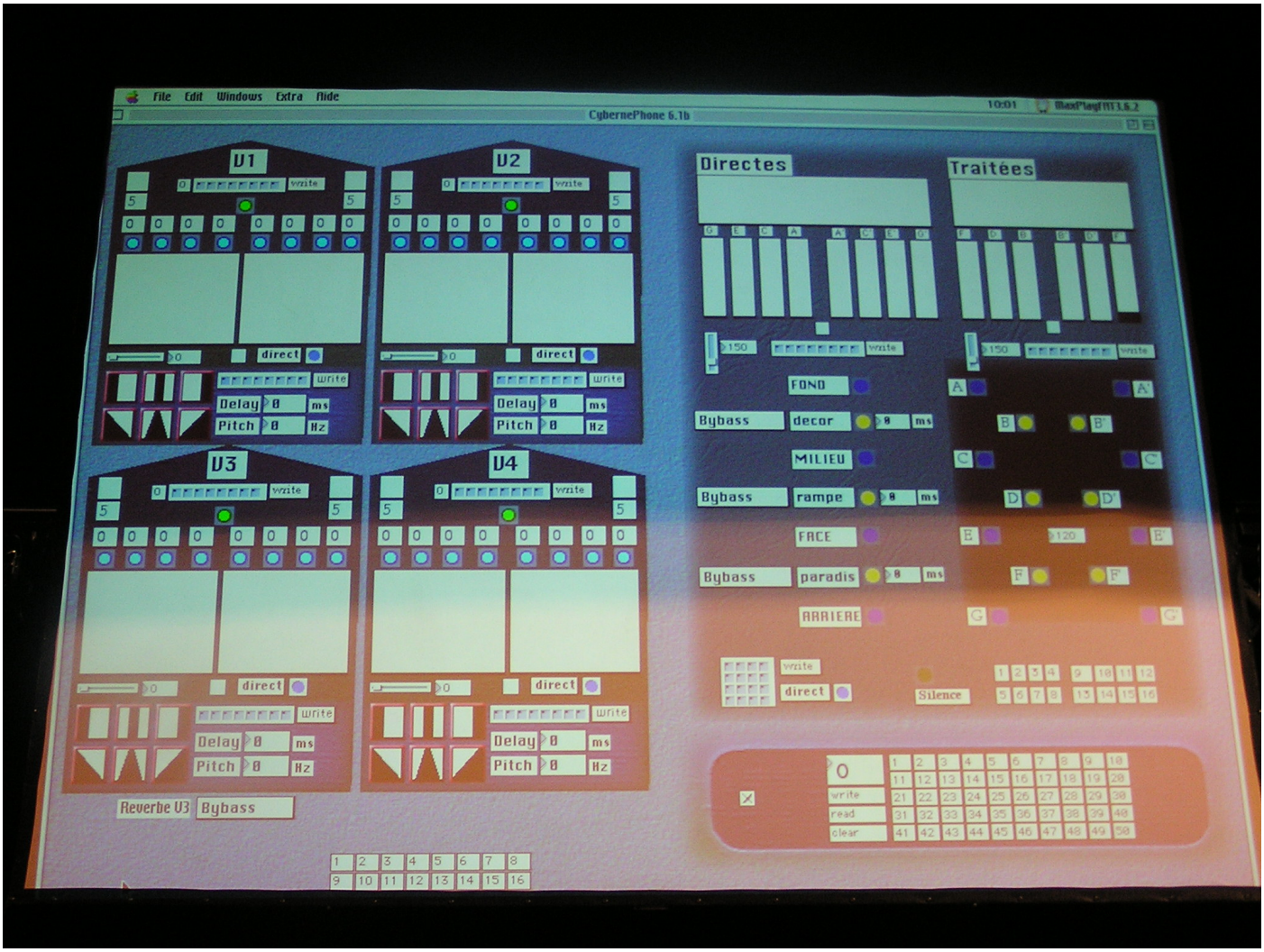


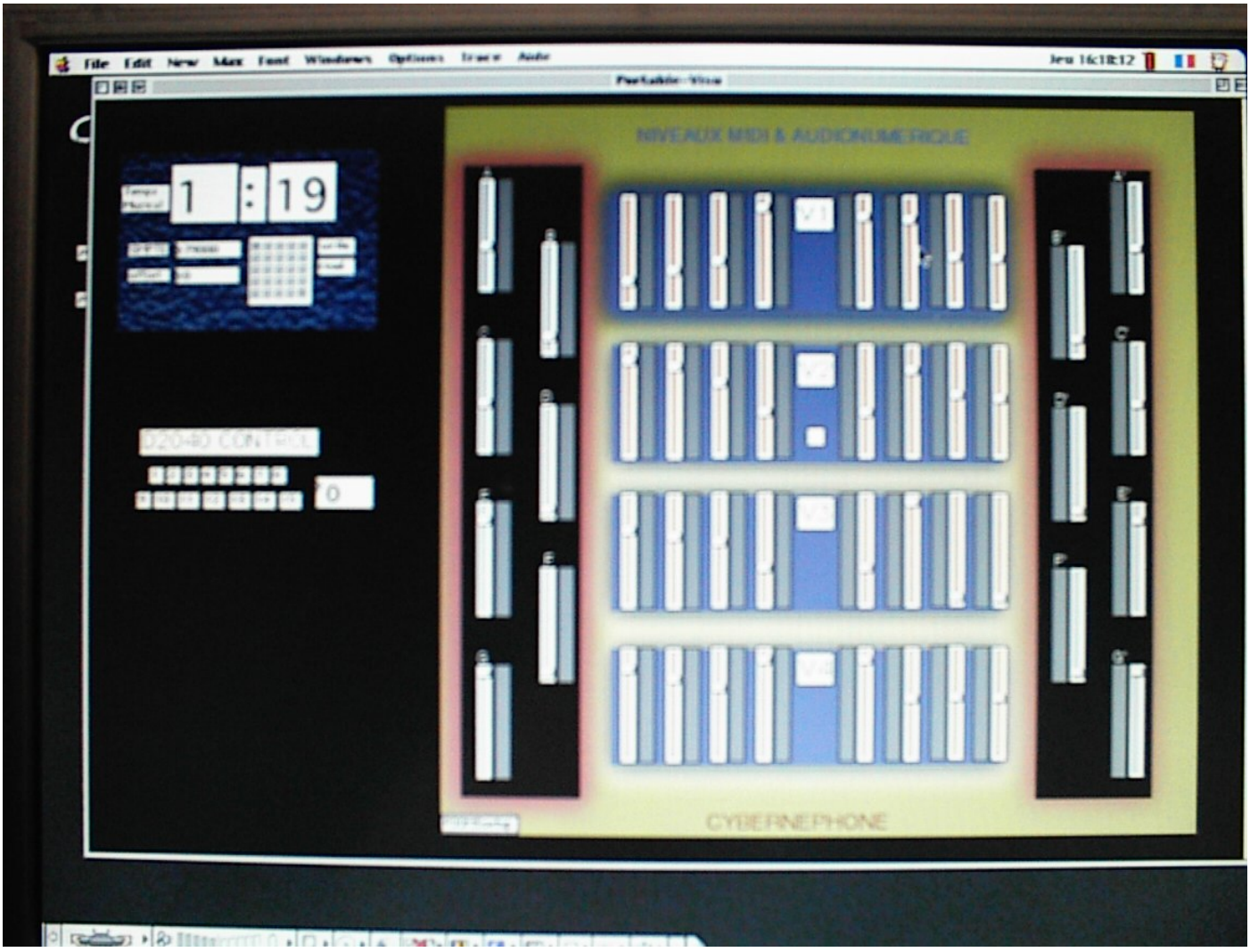


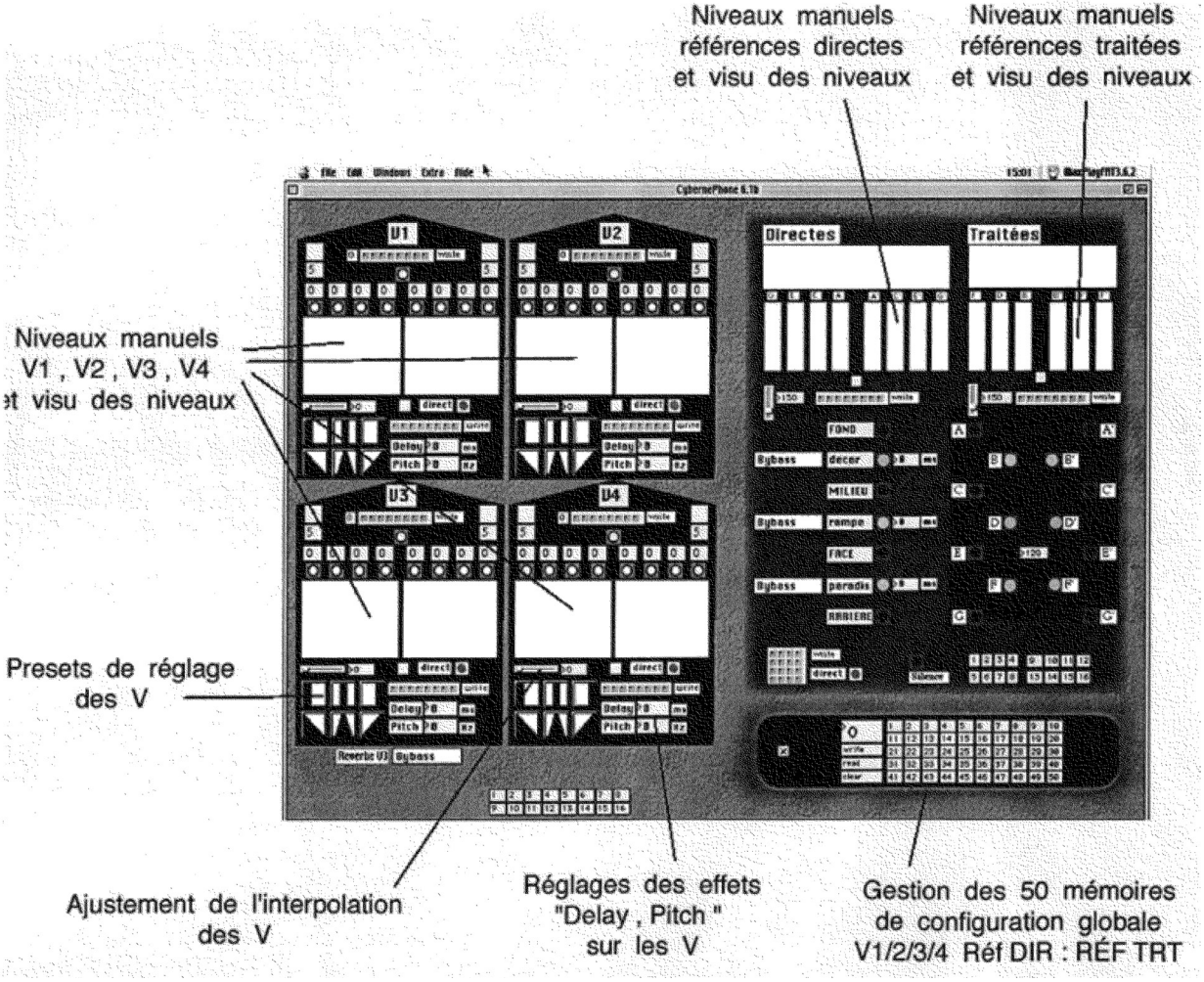




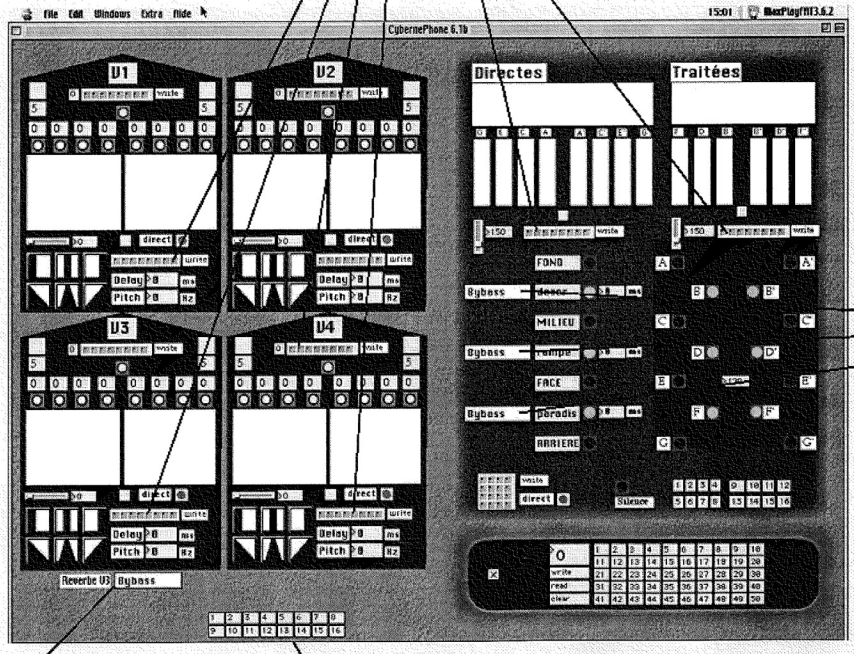

U1
U2
U3
U4
Directes
Traitées


File Edit Windows Extra Fide
CybernePhone 6.1b
V1
V2
V3
V4
write
direct
Delay
Pitch
ms
Hz
Directes
Traitées
FOND
Bybass
decor
MILIEU
rampe
FACE
paradis
ARRIERE
Silence
read
clear
Reverbe V3
Bybass


File Edit New Max Font Windows Options Trace Audio
Jeu 16:18:12
1 :19
NIVEAUX MIDI & AUDIONUMERIQUE
CYBERNEPHONE


Niveaux manuels
références directes
et visu des niveaux
Niveaux manuels
références traitées
et visu des niveaux
Niveaux manuels
V1 , V2 , V3 , V4
et visu des niveaux
Presets de réglage
des V
Ajustement de l'interpolation
des V
Réglages des effets
"Delay , Pitch "
sur les V
Gestion des 50 mémoires
de configuration globale
V1/2/3/4 Réf DIR : RÉF TRT
CybernePhase 6.7b
V1
V2
V3
V4
Directes
Traitées
FOND
MILIEU
FACE
ARRIERE
Bypass
Reverbe V3
Bypass

Mémoires de réglages de niveaux
V1 , V2 , V3 , V4 , REF D , REF T

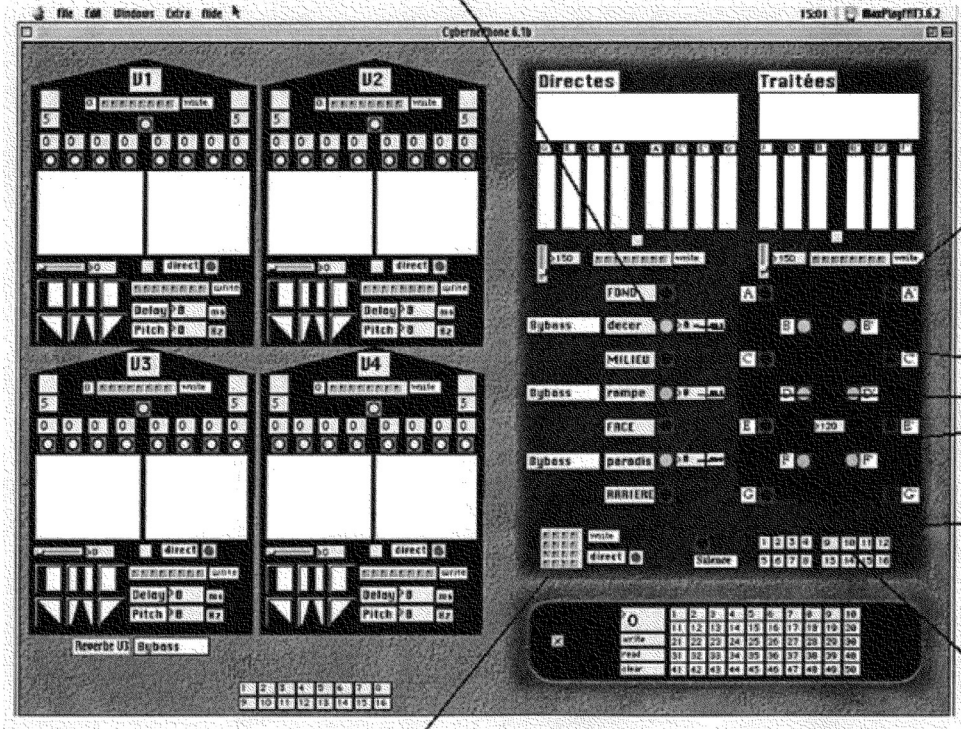


Ajustement des réverbérations applicables aux références traitées

Ajustement de la réverbération sur V3

Sélection des différentes " scènes " du DME 32
Pentes de filtrage , délais , etc ...

Gestion des états
Marche / Arrêt
par couples stéréo
des 7 X 2 références



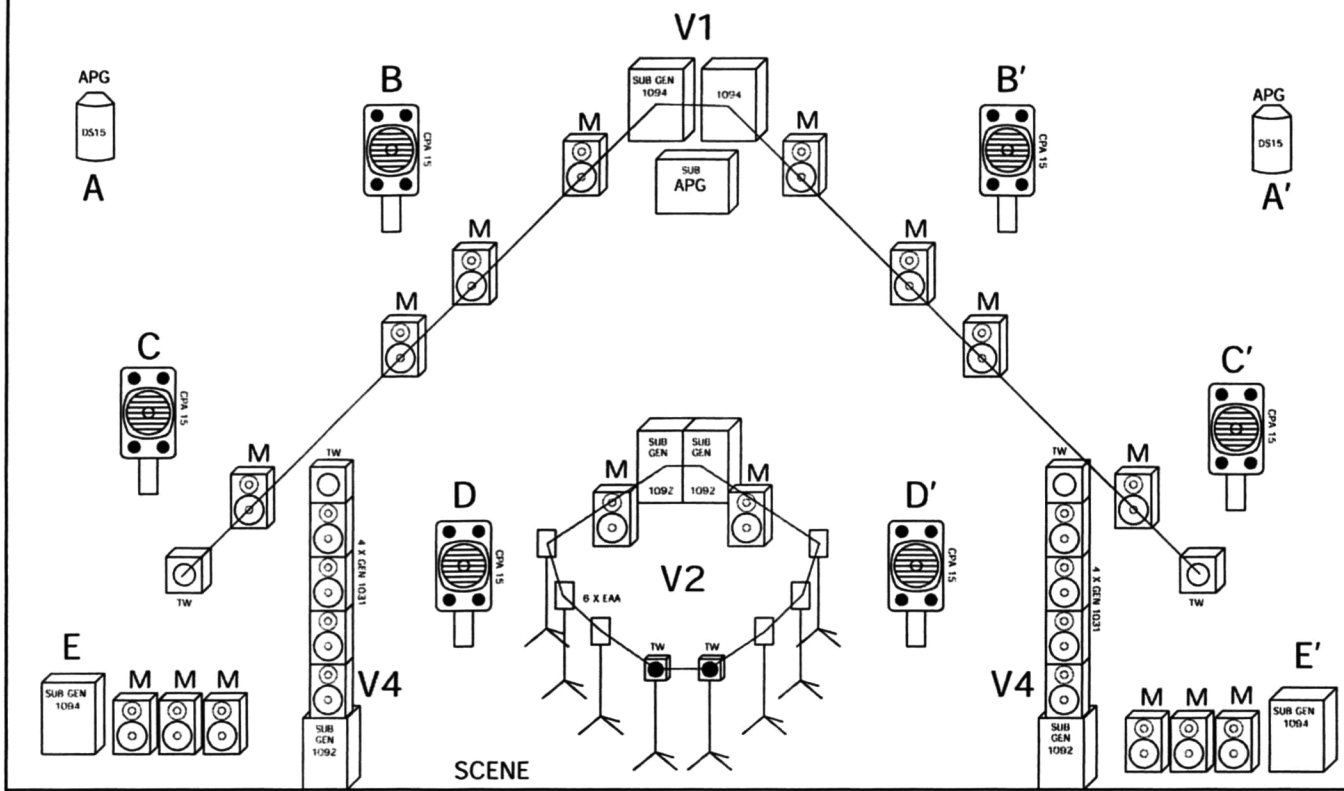
Gestion des états
Marche / Arrêt
des 14
références

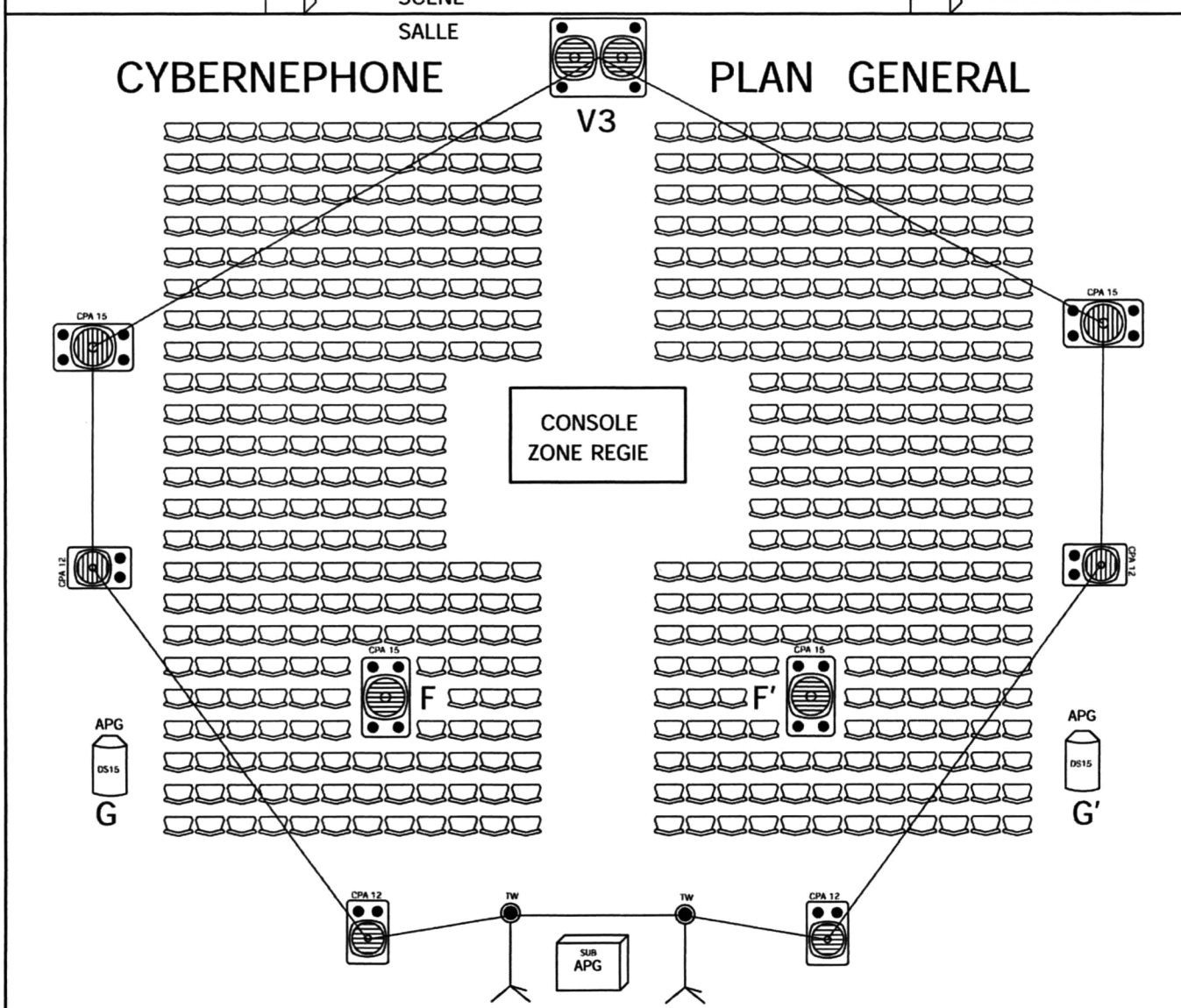
Ajustement des
délais
applicables aux
références
traitées

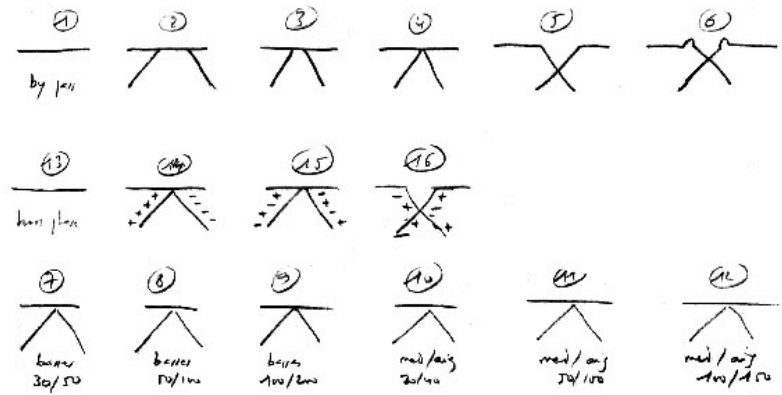
Marche / Arrêt
100%
général
14 références

16 mémoires des niveaux
des 14 références

Lecture des 16 mémoires
des niveaux


V1
APG
DS15
A
B
CPA 15
M
SUB GEN 1094
1094
SUB APG
B'
APG
DS15
A'
C
CPA 15
TW
4 X GEN 1031
SUB GEN 1092
D
CPA 15
SUB GEN
1092
6 X EAA
V2
D'
CPA 15
C'
CPA 15
V4
E
SUB GEN 1094
M M M
E'
SCENE

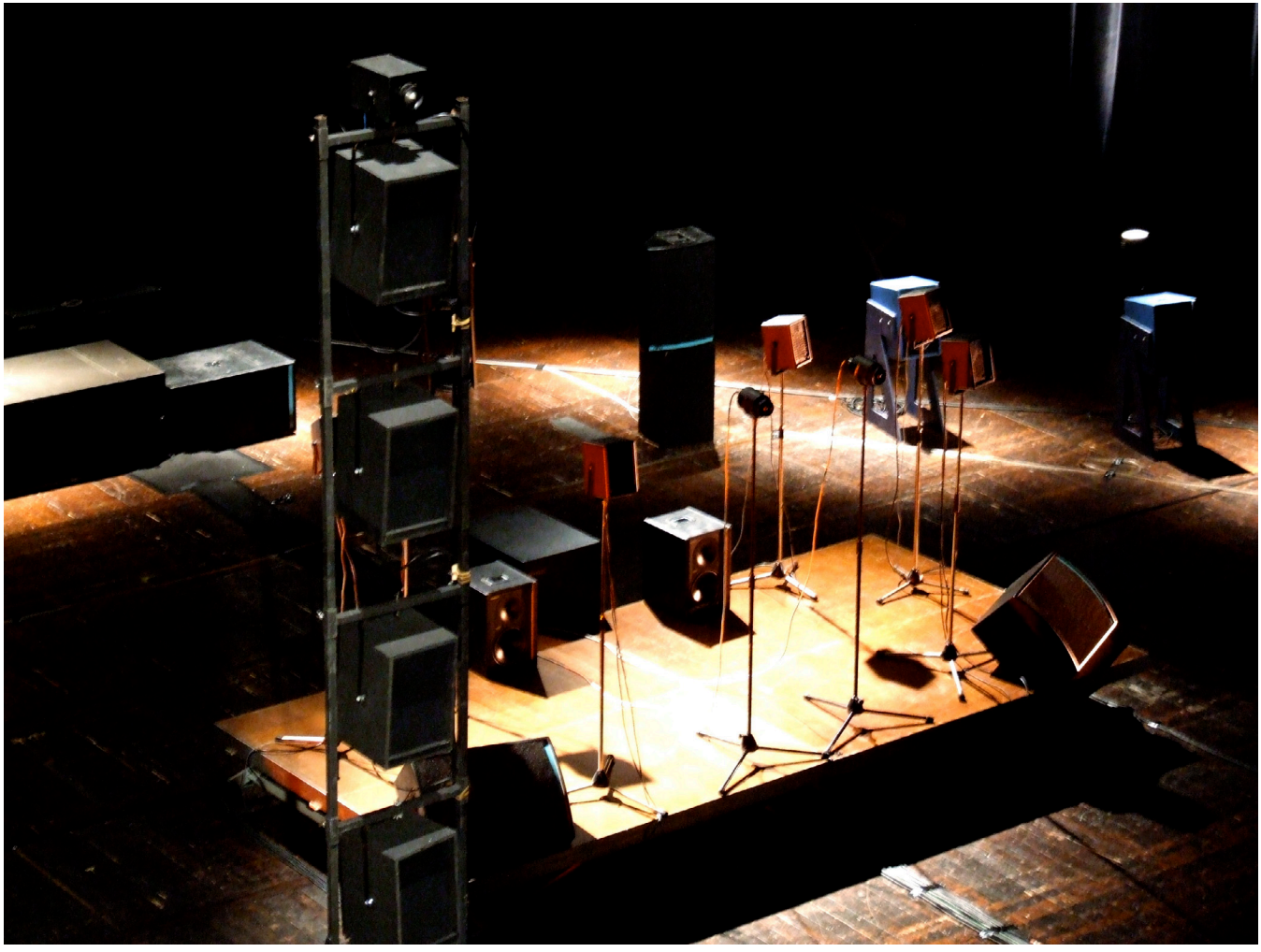

SALLE
CYBERNEPHONE
PLAN GENERAL
V3
CPA 15
CONSOLE
ZONE REGIE
CPA 12
F
F'
APG
DS15
G
G'
TW
SUB APG

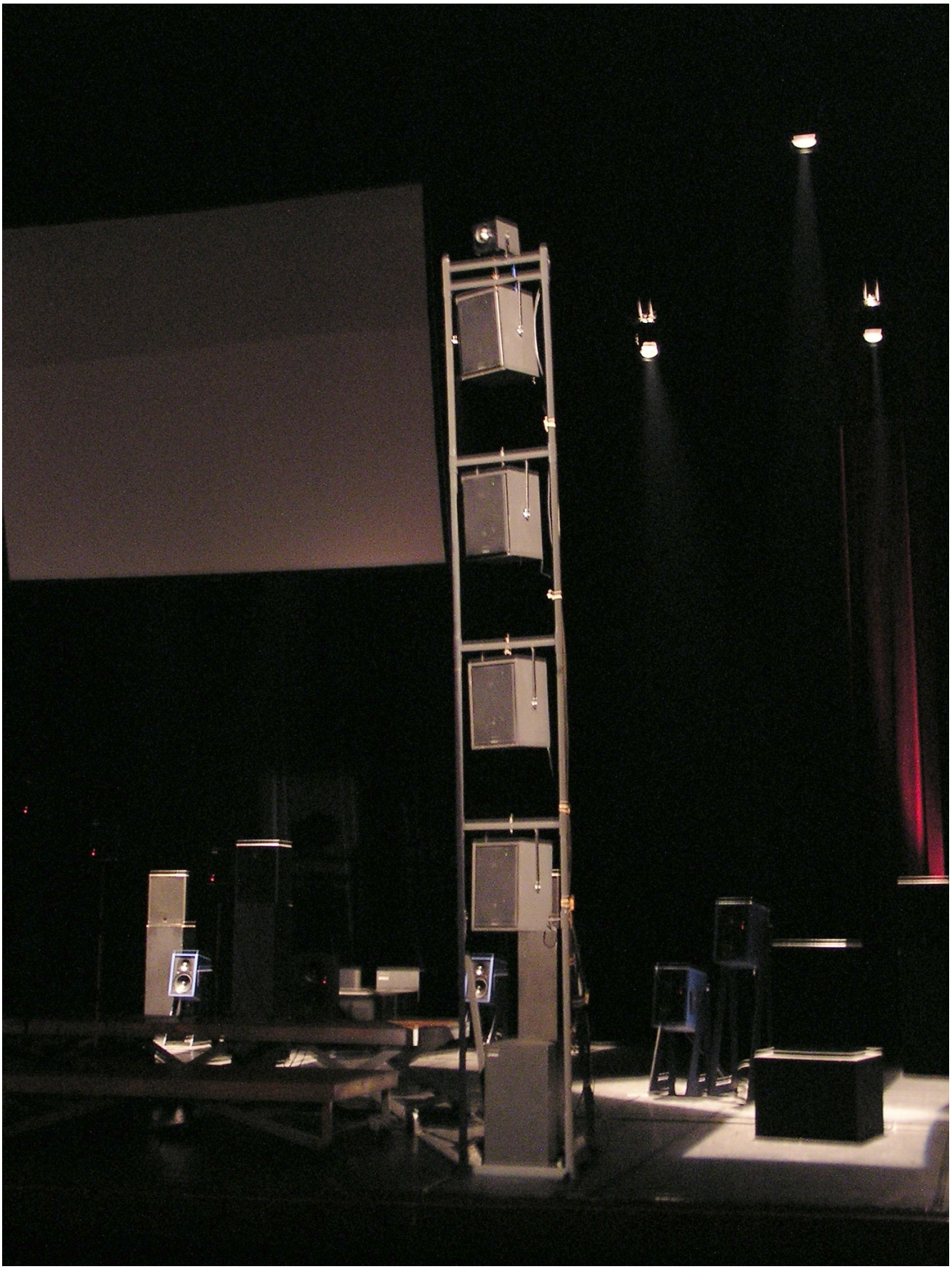


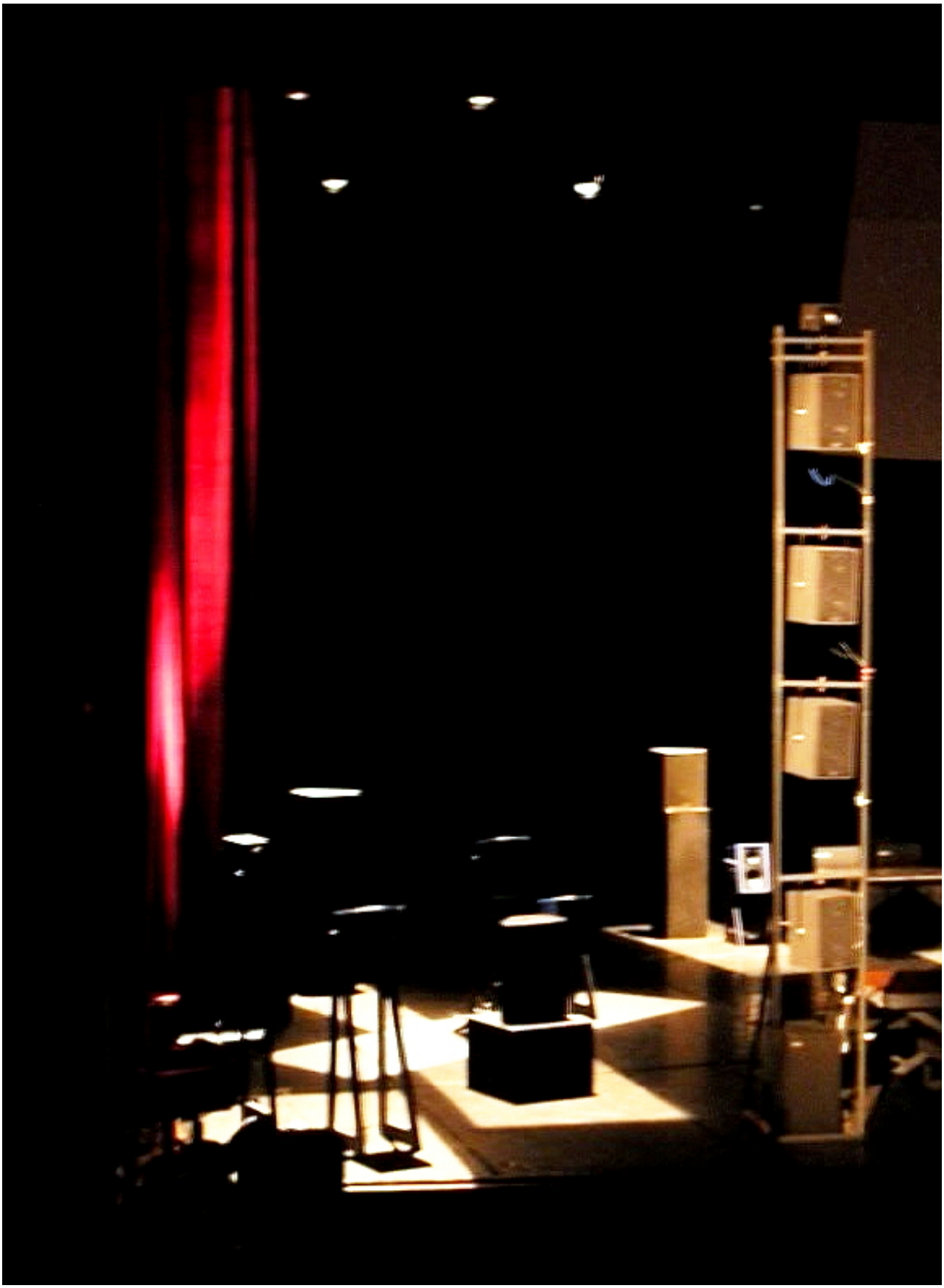
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	0 0	120/140	-	-	120/140	120/140		120/140
B	0 0	-	90/100	-	90/100	-	90/100	90/100
E	0 0	-	-	-	-	-		
F	0 0	-	-	90/100	-	110/90	100/90	120/110

	9	10	11	12	13	14	15	16
A	160/180	200/220	-	-	-	-	160/180	200/220
B	-	-	110/130	130/150	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	100/90	120/140	100/90	120/140

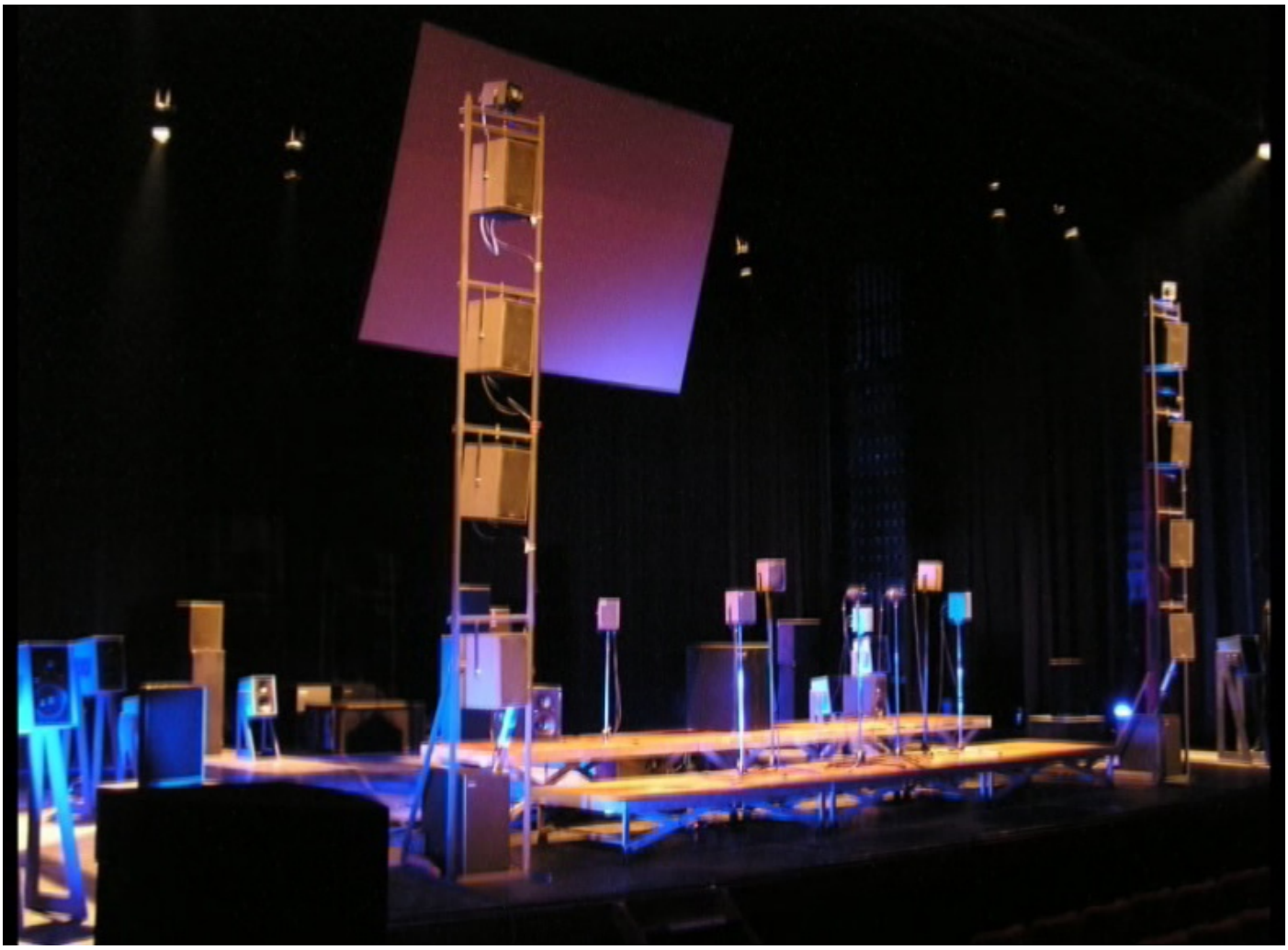
Stumpf.









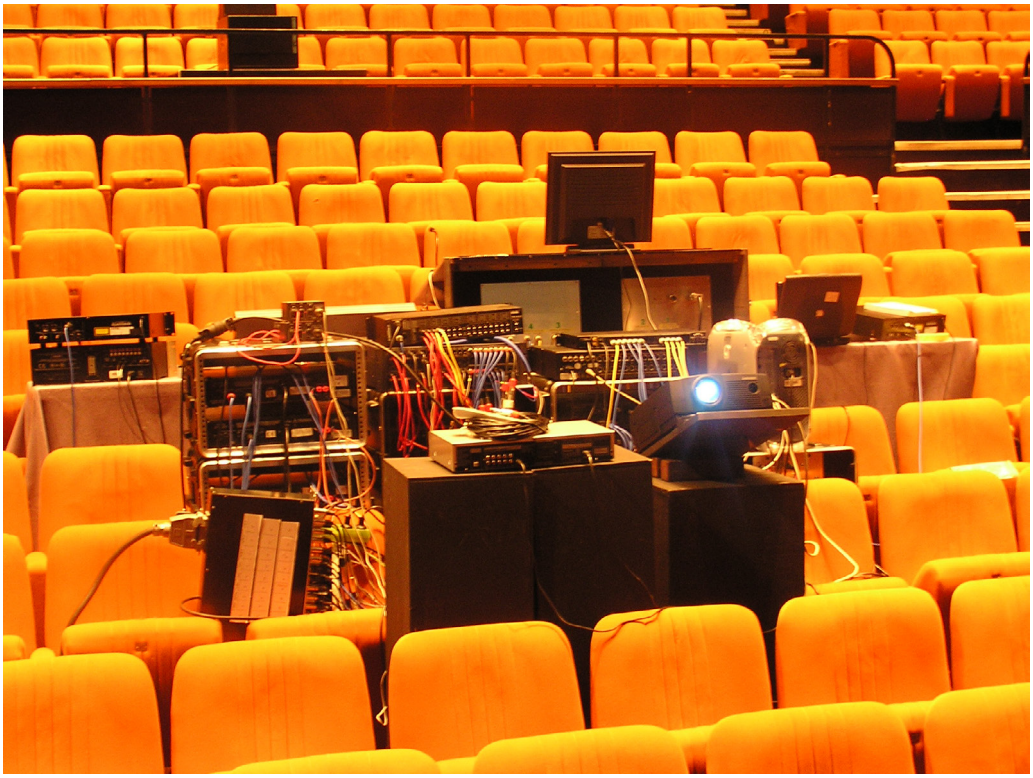










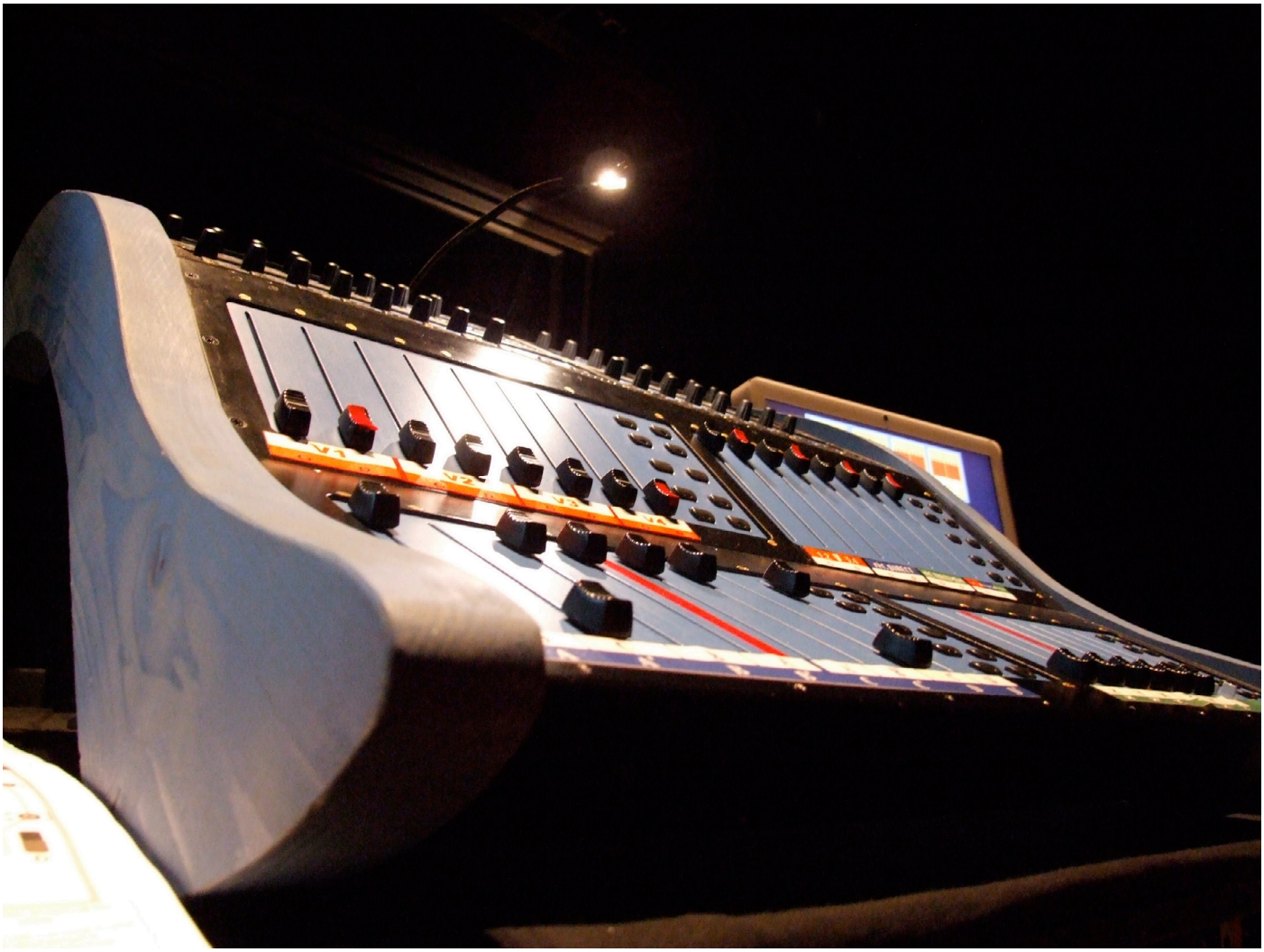


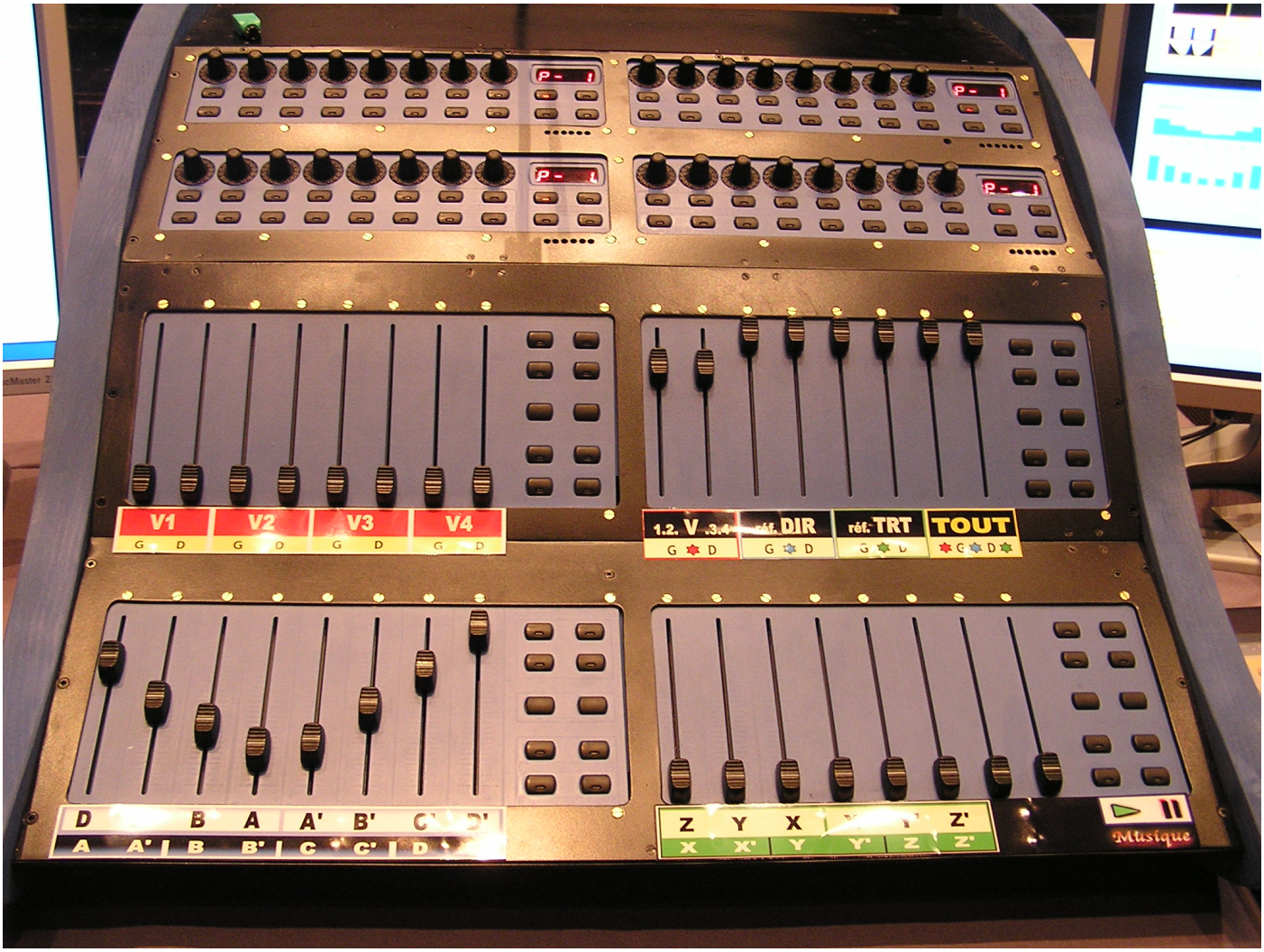


CYBERNÉPHONE 7

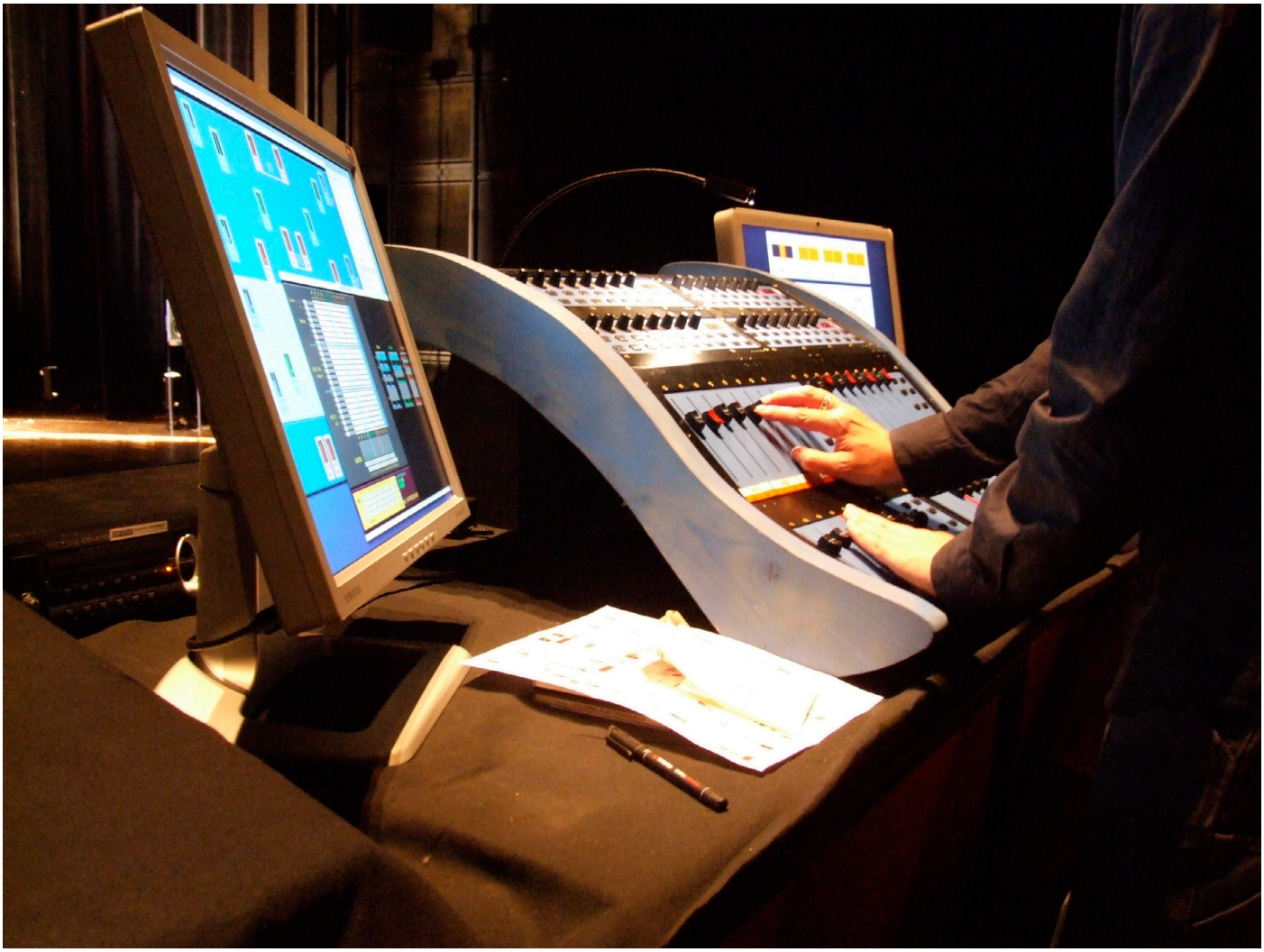
2005



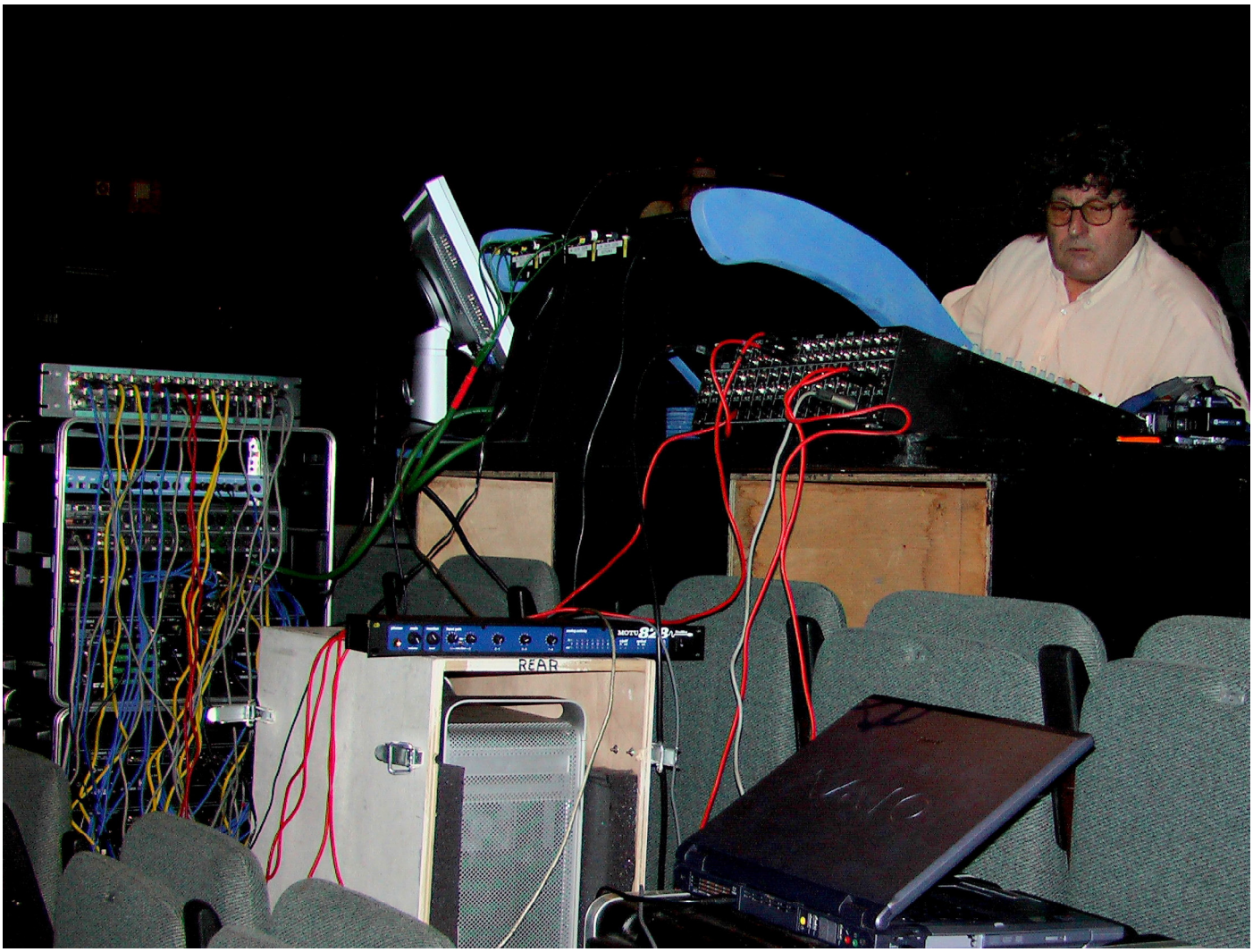


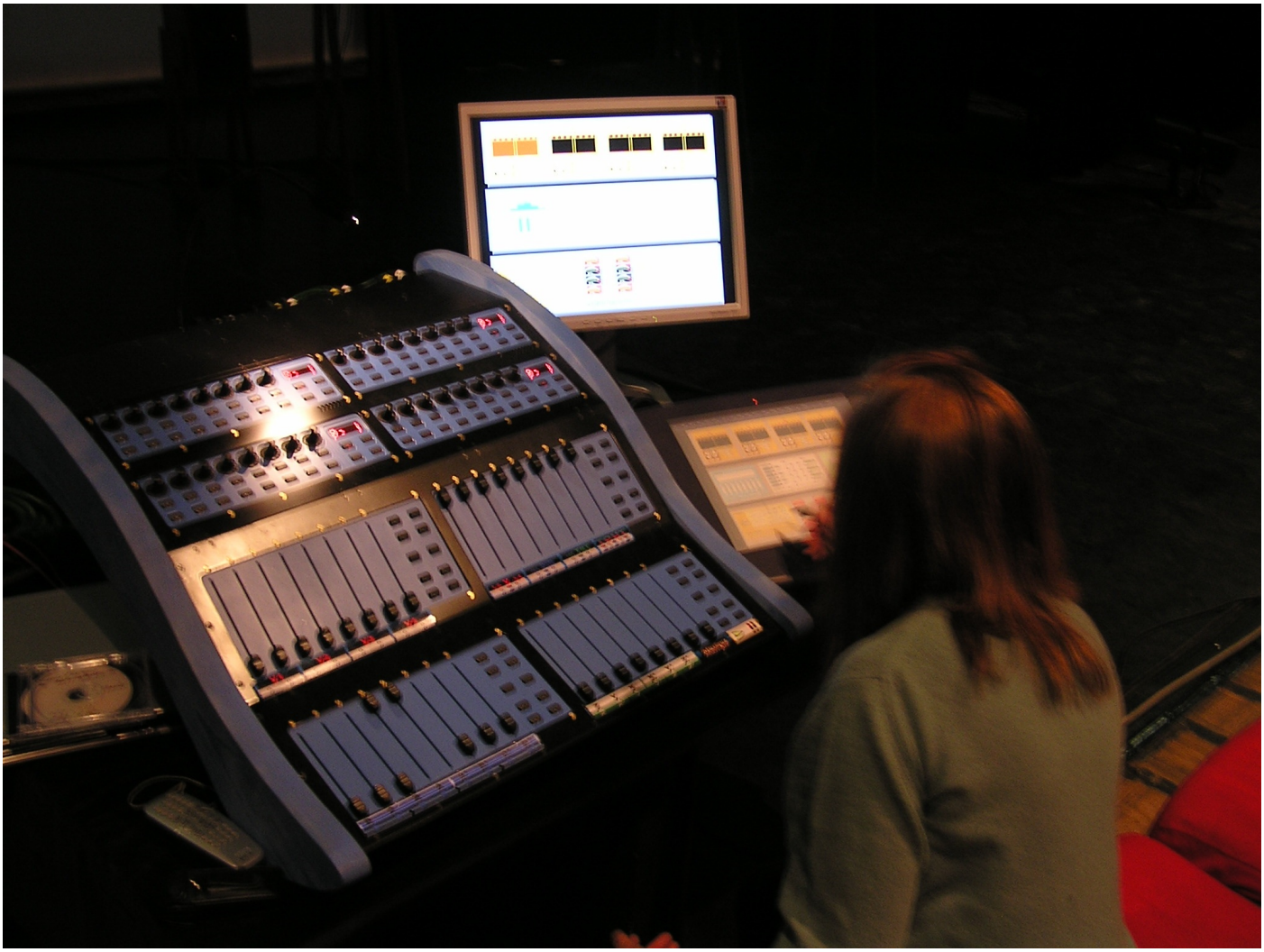

V1
V2
V3
V4
G D
1.2. V .3.4
réf. DIR
réf. TRT
TOUT
Z Y X Z'
Musique



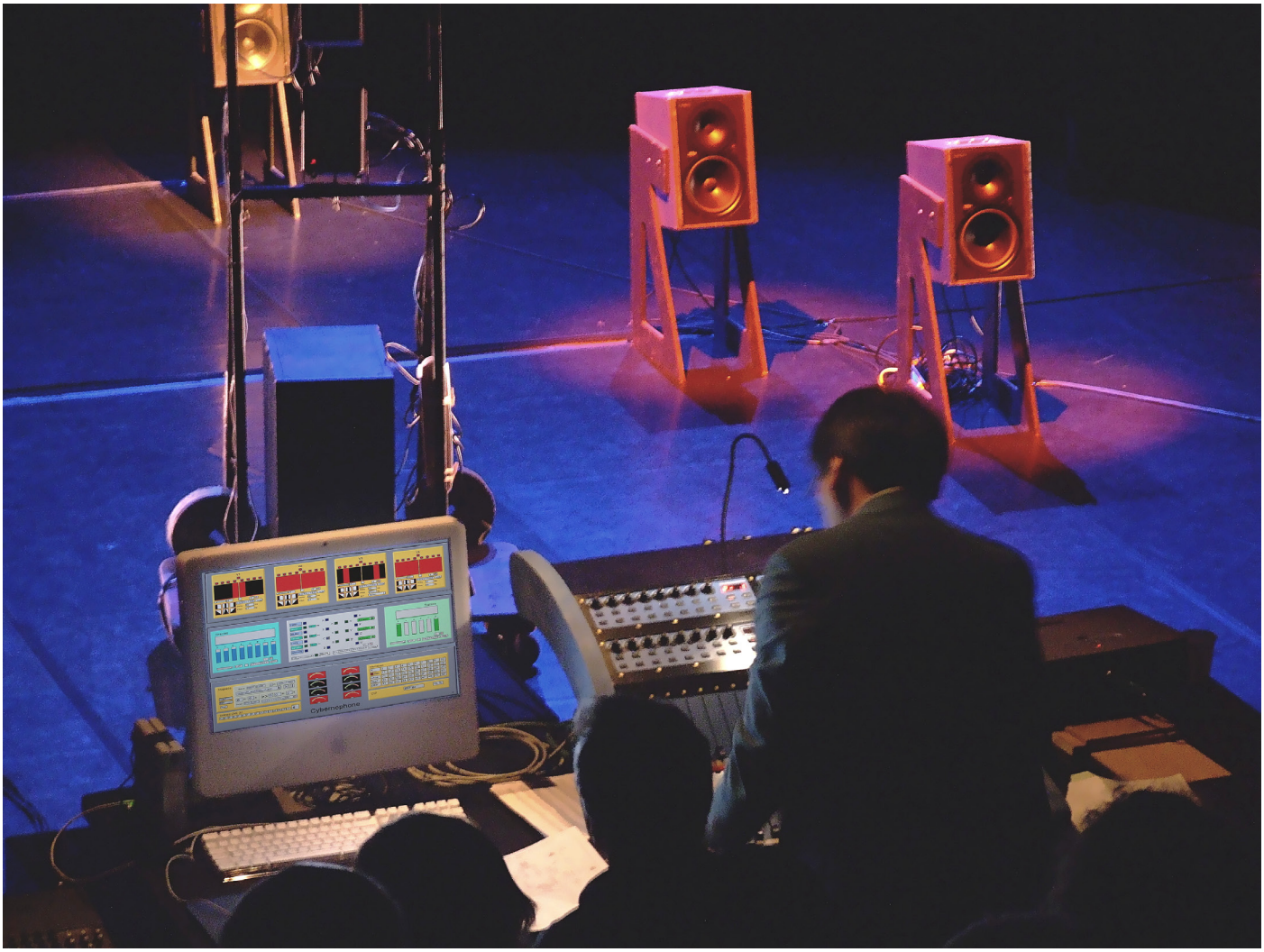




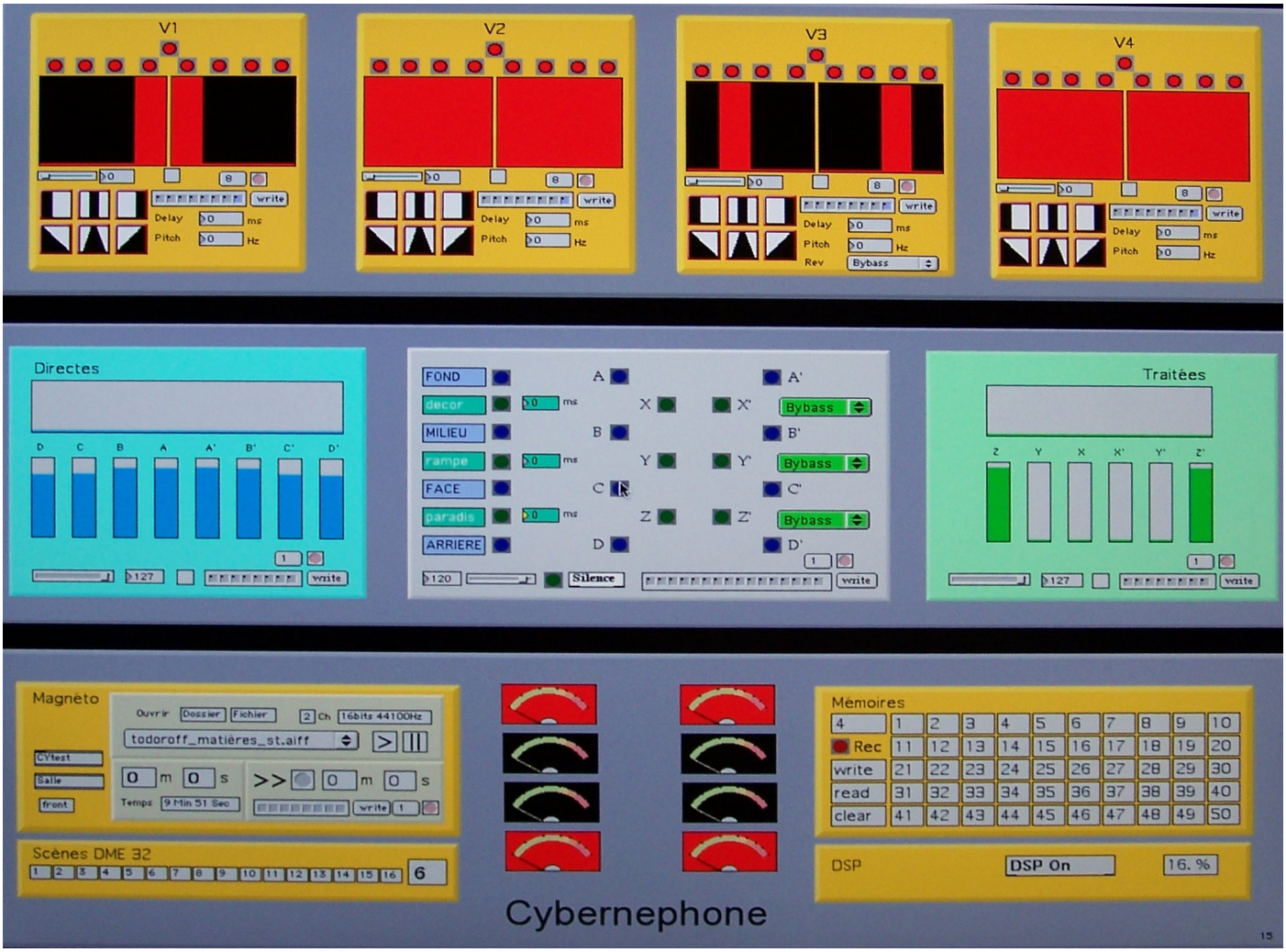

MOTU
REAR



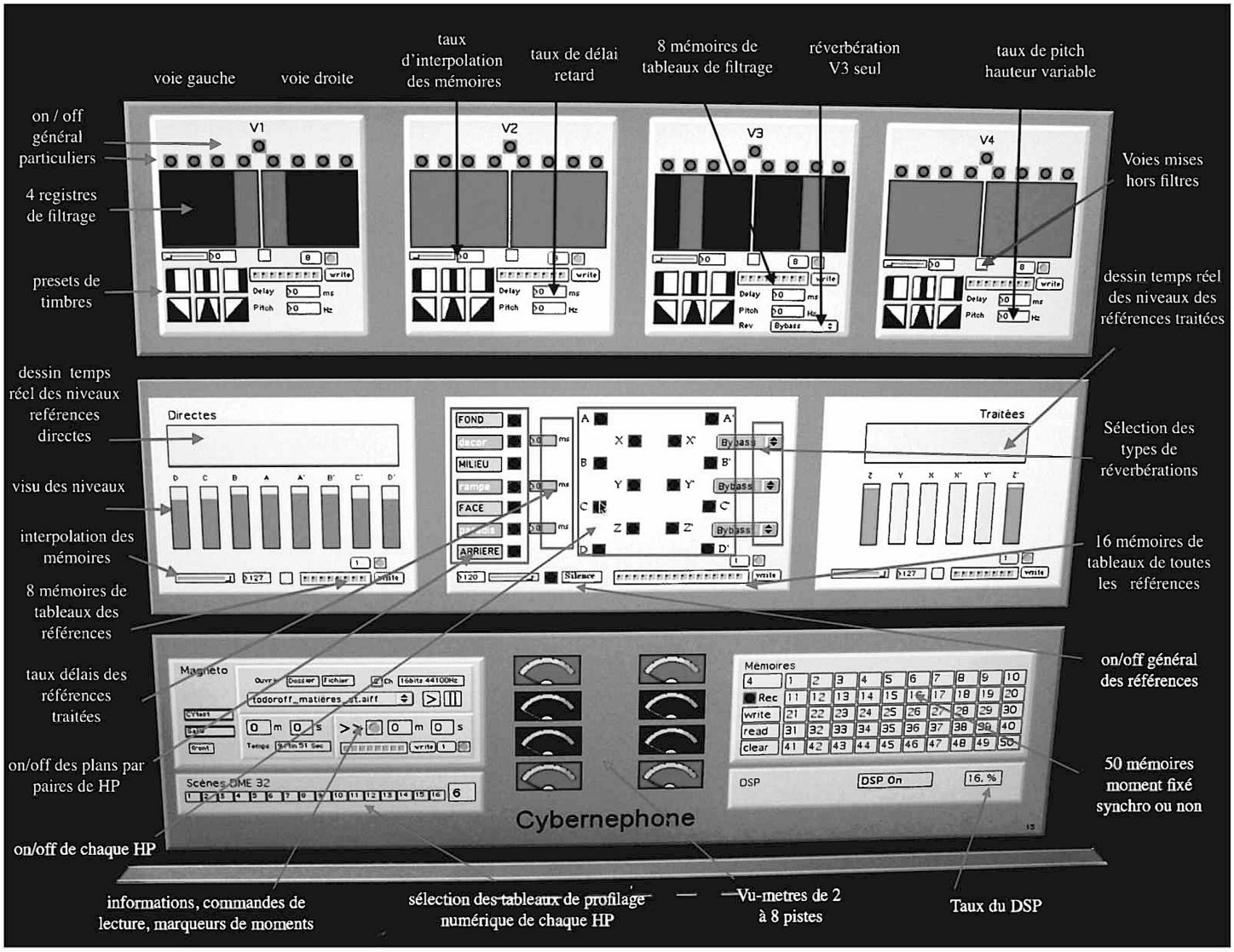



Cybernephone

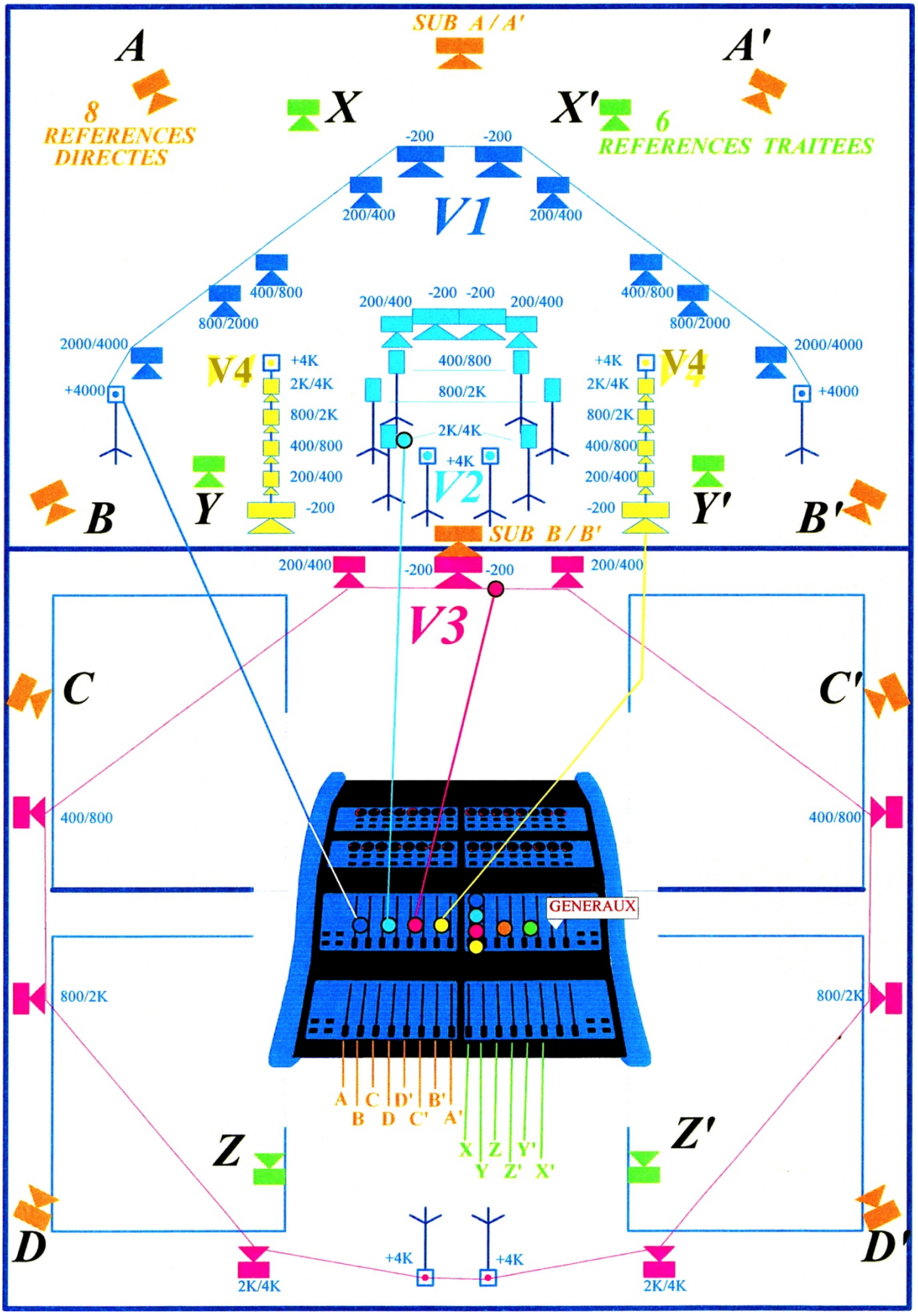



V1
V2
V3
V4
Delay
Pitch
Rev
Bybass
write
ms
Hz
Directes
D C B A A' B' C' D'
FOND
decor
MILIEU
rampe
FACE
paradis
ARRIERE
A A'
B B'
C C'
D D'
X X'
Y Y'
Z Z'
Silence
Traitées
z Y X x' y' z'
Magnéto
Ouvrir
Dossier
Fichier
2 Ch
16bits 44100Hz
todoroff_matières_st.aiff
CYtest
Salle
front
Temps
9 Min 51 Sec
Scènes DME 32
Mémoires
Rec
write
read
clear
DSP
DSP On
16. %
Cybernephone

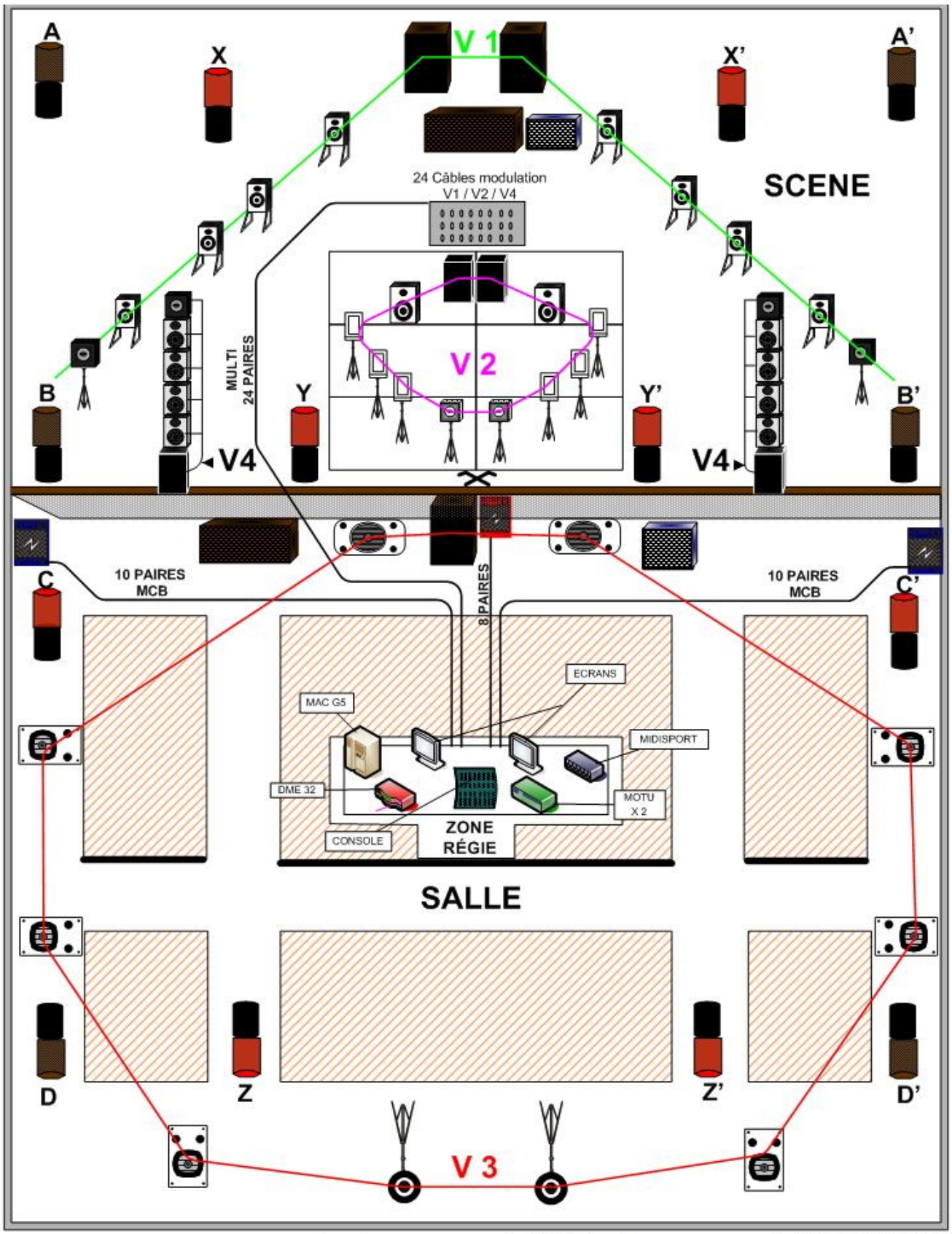
Les commandes et icônes sur l'écran de gestion et contrôle
visualisant la tablette pour jeux en direct et tablatures-mémoires



H le réseau 5, HP suspendus au fond scène



Cybernéphone juin 2005



MTD 115 X 8

MTD 112 X 8

SUB CH 118 X 2

Mackie HR 824 X 10

Genelec 1031 X 8

SUB Genelec 1094 X 3

Tannoy CPA 15 X 2

Tannoy CPA 12 X 6

SUB Genelec 1092 X 4

Tweeter X 4

Tweeter X 2

Tweeter X 2

E A A X 6

AMPLIS MCB

AMPLIS BGW IMEB X 4

SUB APG X 2

FESTIVAL SYNTHÈSE
2008

GRAND THEATRE

CYBERNEPHONE

V1	délai	1
	transpo	1
	interpo	↗
	mémoire	8
	phases	H

V2	délai	1
	transpo	1
	interpo	↗
	mémoire	8
	phases	H

V3	délai	1
	transpo	1
	interpo	↗
	mémoire	8
	reverb	1
	phases	H

V4	délai	1
	transpo	1
	interpo	↗
	mémoire	8
	phases	H

REF. D.	solo	8
	couple	4
	réseaux	X
	phases	H
	délai	H

REF. T.	solo	6
	couple	3
	réseaux	X
	délai	3
	reverb	3
	phases	H

62	HP sources
16	pots généraux
14	pots références
46	pots graphiques
50	mémoires centrales
8	vu-mètres

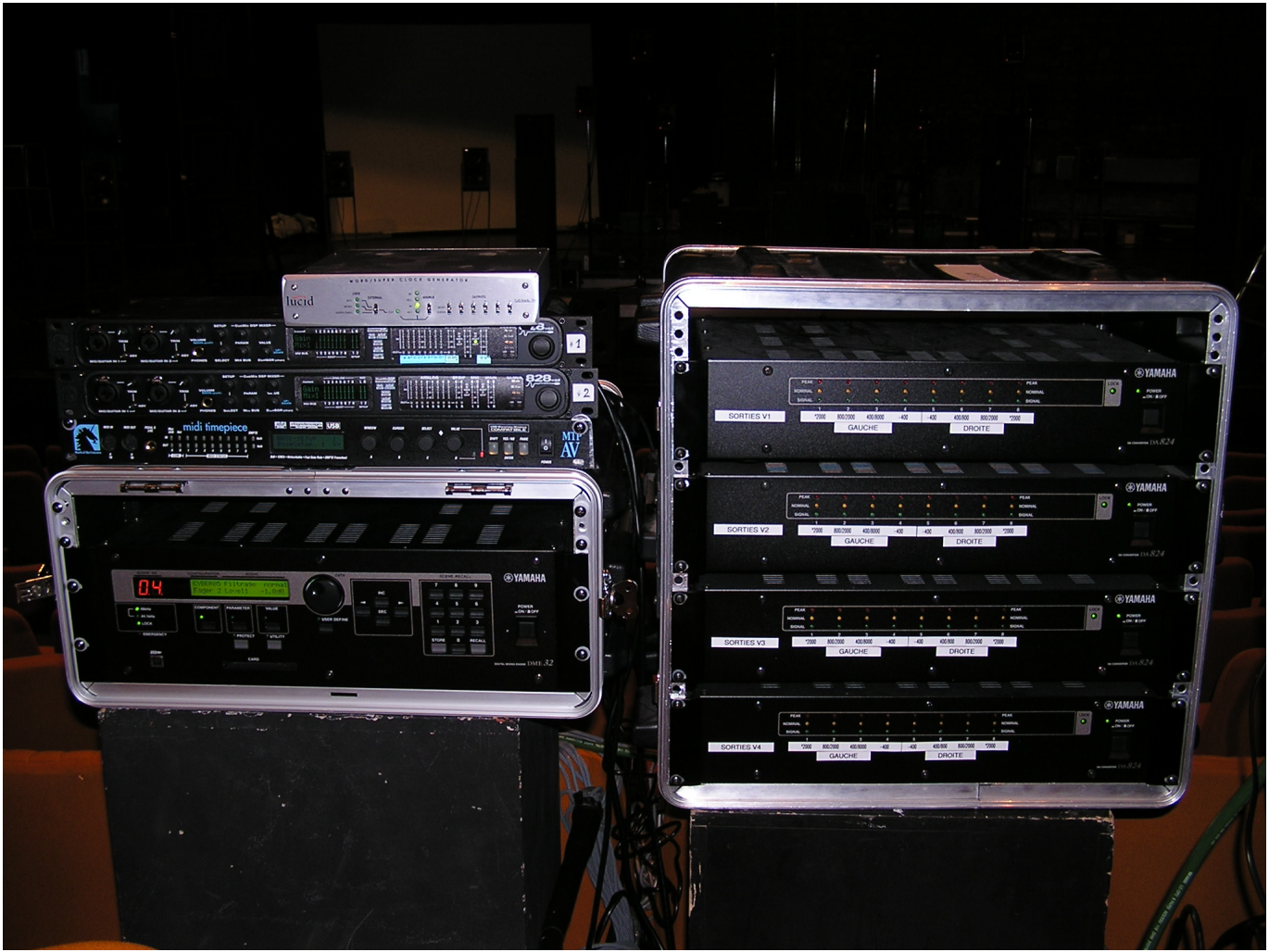
Lecteur numérique
2 . 4 . 8 . 5.1 . pistes

1 tablette graphique

CYBERNEPHONE

7

© imeb 2008


lucid
828
midi timepiece
YAMAHA
SORTIES V1
SORTIES V2
SORTIES V3
SORTIES V4
GAUCHE
DROITE

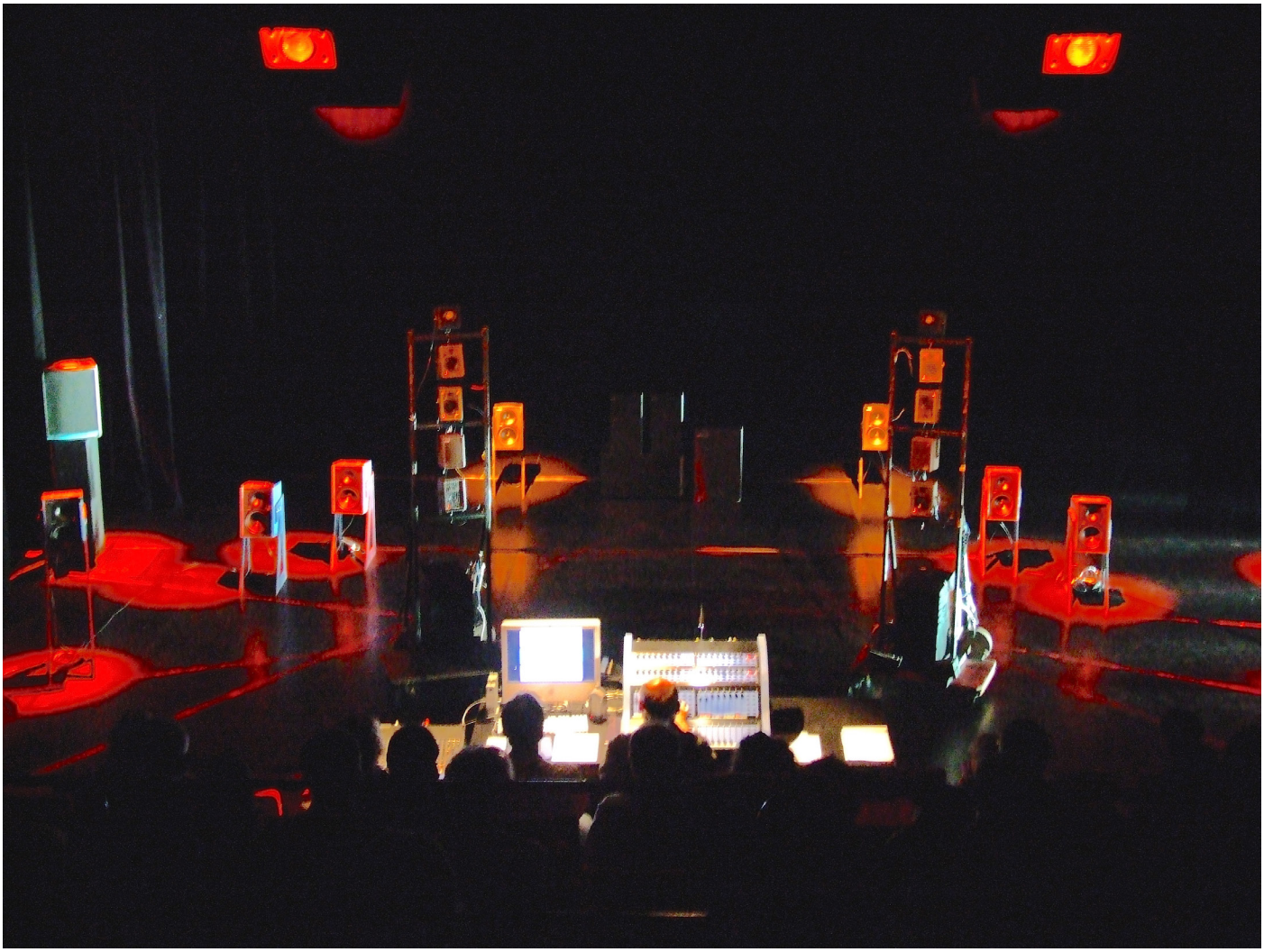

MOTU
6 7 8 9 10 11 12
IN













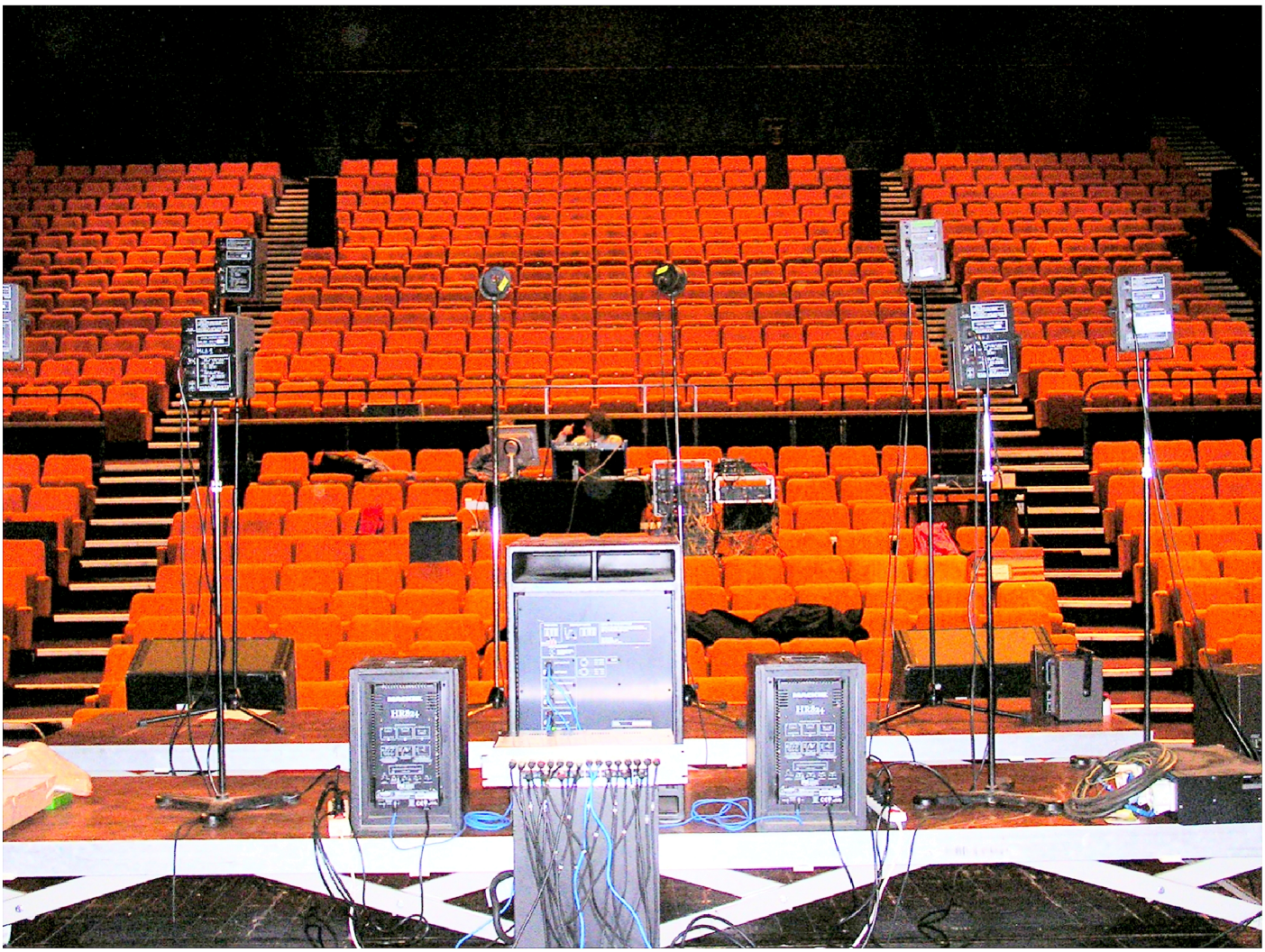
















Le petit

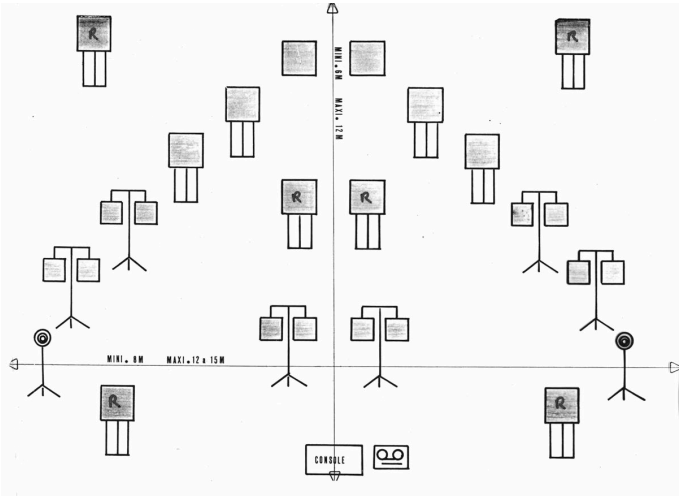
GMEBAPHONE

Le « Petit Gmebaphone »

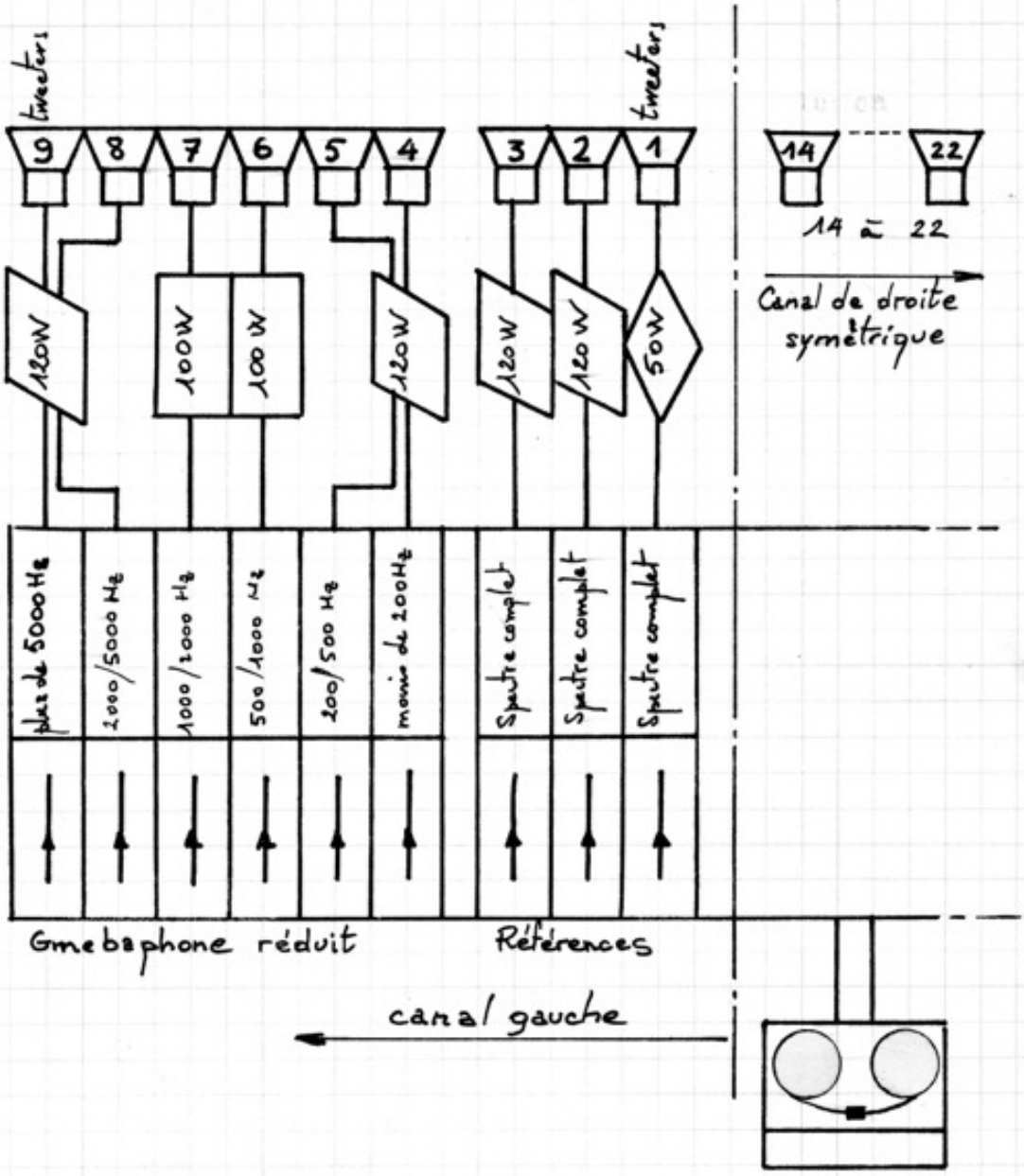
Dans les concerts décentralisés en ville ou campagne réalisés par les animateurs seuls avec les enseignants, en fin d'actions gmebogosse ou en retour pour une veillée berrichonne ou encore une fête d'école, le "grand" Gmebaphone n'était pas vraiment adapté.

Aussi fut développé un petit format pour camionnette avec des haut-parleurs plus réduits et moins lourds, un bloc d'amplis multiples et un« boyau » de câbles pré-distribués aux longueurs déterminées, permettait-il de monter une installation rapidement tout en proposant une réelle diffusion gmebaphonique, registres et références.

Avant que les réseaux V2 et V4 soient opérationnels, le petit Gmebaphone s'insérait certaine fois pour de « grands » concerts an centre du V1 avant d'être remplacé par le V2, encore davantage resserré.



LE GMEBAPHONE VERSION REDUITE

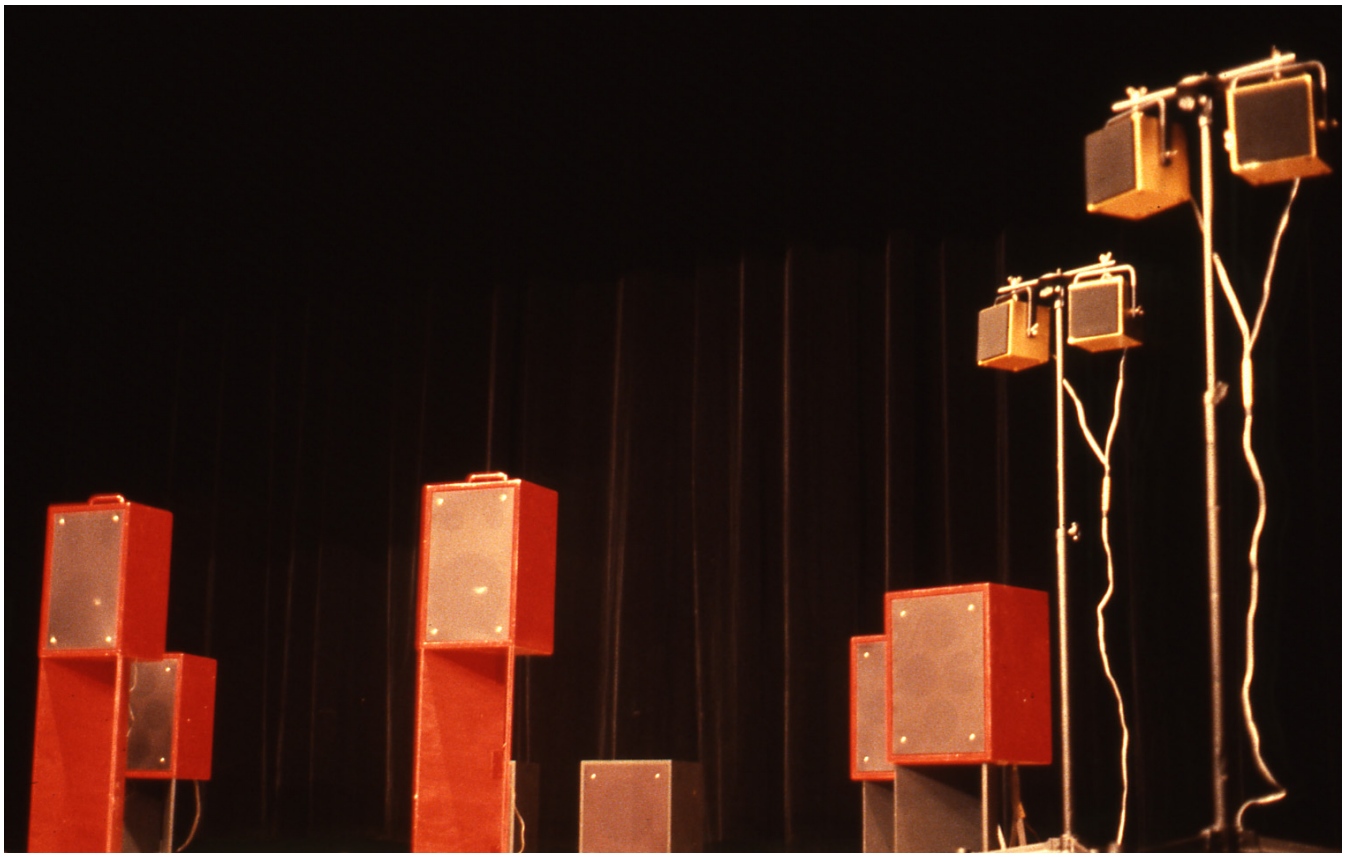


Haut-parleurs	4 groupes de (2 ou 4) tweeters*	1,9,14,22
	2 Haut-parleurs aigus	8,21
	4 Haut-parleurs médium	6,7,19,20
	4 Haut-parleurs graves	4,5,17,18
	4 Haut-parleurs spectre complet	2,3,15,16

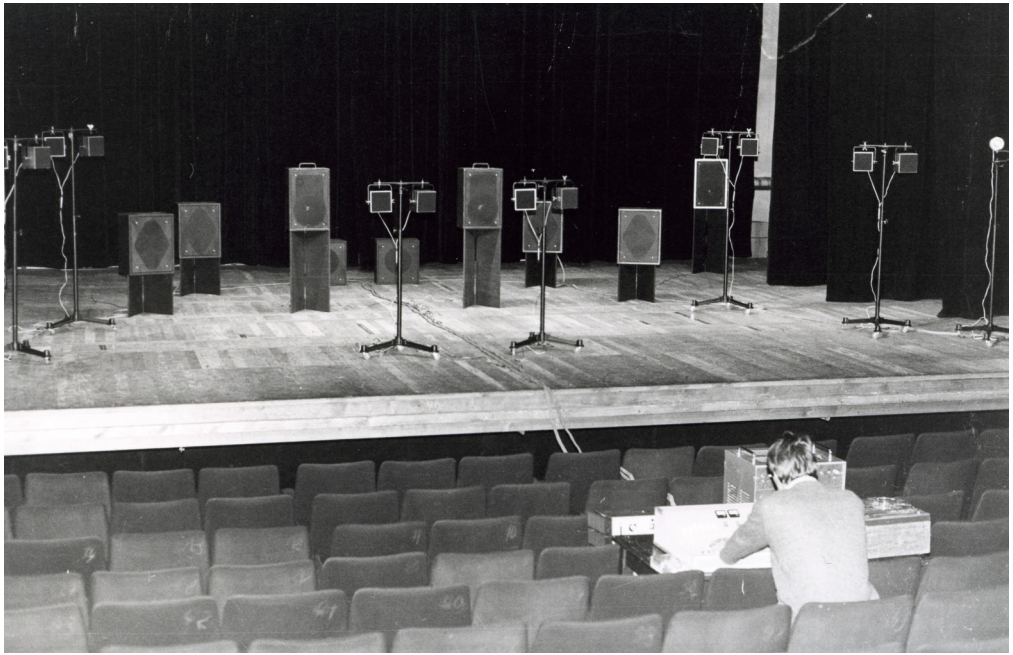
Amplificateurs	2 amplificateurs de 50 W*
	4 amplificateurs de 100 W
	4 amplificateurs de 120 W
	4 amplificateurs de 120 W à 2 entrées mélangeables

* Matériel pouvant être apporté par le G.M.E.B.

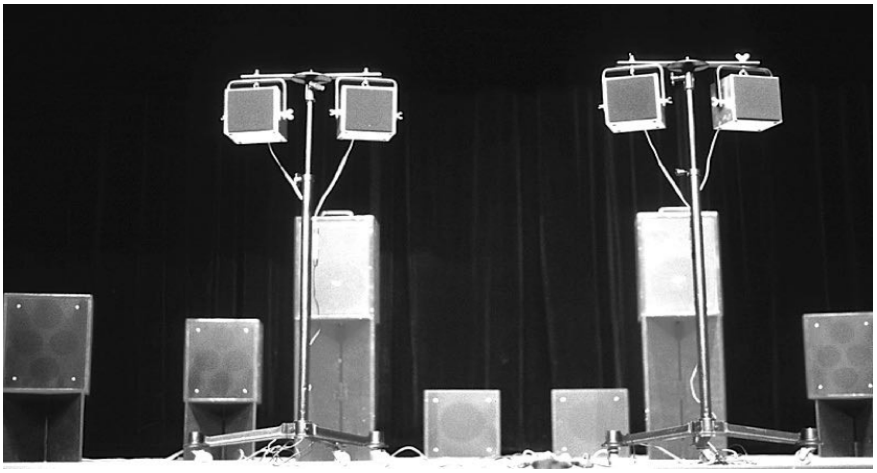












CONDITIONS TECHNIQUES

pour un CONCERT en 1999

Conditions techniques pour l'installation d'un concert Cybernéphone

Le transport se fait en général par 2 fourgons maximum 3500Kg ayant chacun une charge utile de 1 500Kg.

Nous arrivons la veille et donc nous avons besoin d'un parking sécurisé pour ces deux véhicules la première nuit de même que la dernière après le chargement effectué.

Si le concert a lieu le soir vers 20h / 21h, l'installation débute la veille à 8h le matin.
Si le concert a lieu plus tôt ou s'il est programmé une démonstration ou des ateliers de diffusion dans la journée, l'installation doit commencer l'avant-veille à 14h00.

Il est impératif de disposer de 3 services de travail dans la journée (8h/12h - 14h/18h - 20h/24h) soit pour une installation complète et répétitions 5 services de 4h au total .

Le premier service débute par le déchargement et selon les conditions d'accès il est nécessaire de disposer de 4 à 6 manutentionnaires pendant 2 h minimum pour procéder également à la mise en place des enceinte, console et divers racks de gestion .

L'emplacement de régie (voir plan d'ensemble) doit être aménagé avant la mise en place surtout s'il est nécessaire de démonter des sièges pour avoir assez d'espace (minimum 3x3 mètres).

L'installation du matériel en salle doit se faire en accord avec les services de sécurité en charge du lieu par une consultation préalable.

Le raccordement électrique sonorisation / éclairage se fait en un seul point en fond de scène jardin ou cour.
Nous devons disposer de 2 raccordements différents :

- Pour la sonorisation 3 prises 2P+T 16A 220V avec disjoncteur 3X16A ou plus selon l'installation.
- Pour l'éclairage un raccordement 3X25A + N + T avec disjoncteur sorties sur bornes ou prises (les deux sont possibles).

Nous assurons en général nous-mêmes les câblage et décâblage de la totalité de l'installation mais si les techniciens de la salle peuvent aider cela nous gagne un temps précieux.

Une partie du 4e service donc le matin du concert doit être consacrée aux réglages des projecteurs de la salle. Nous apportons une partie des lumières en ce qui concerne l'éclairage par quartz de chaque enceinte mais nous avons besoin d'un complément pour réaliser sur scène des ambiances et faisceaux avec l'installation locale (voir plan sommaire joint).

Notre console lumières pouvant piloter d'autres circuits que les nôtres en DMX 512, une liaison peut se faire entre le matériel de la salle compatible et notre pupitre pour faciliter la régie éclairage.

Le dernier service avant concert peut être considéré comme une répétition à la fois pour la diffusion musicale et pour les éclairages qui vont avec.

Le démontage commence dès la fin du concert. Le travail débute par le chargement des enceintes dans les véhicules. Pendant ce temps, une autre équipe aide au pliage des câbles. Normalement, selon l'aide sur place et les conditions d'accès, il faut au maximum 3 h à 3h 1/2 pour terminer le rangement.

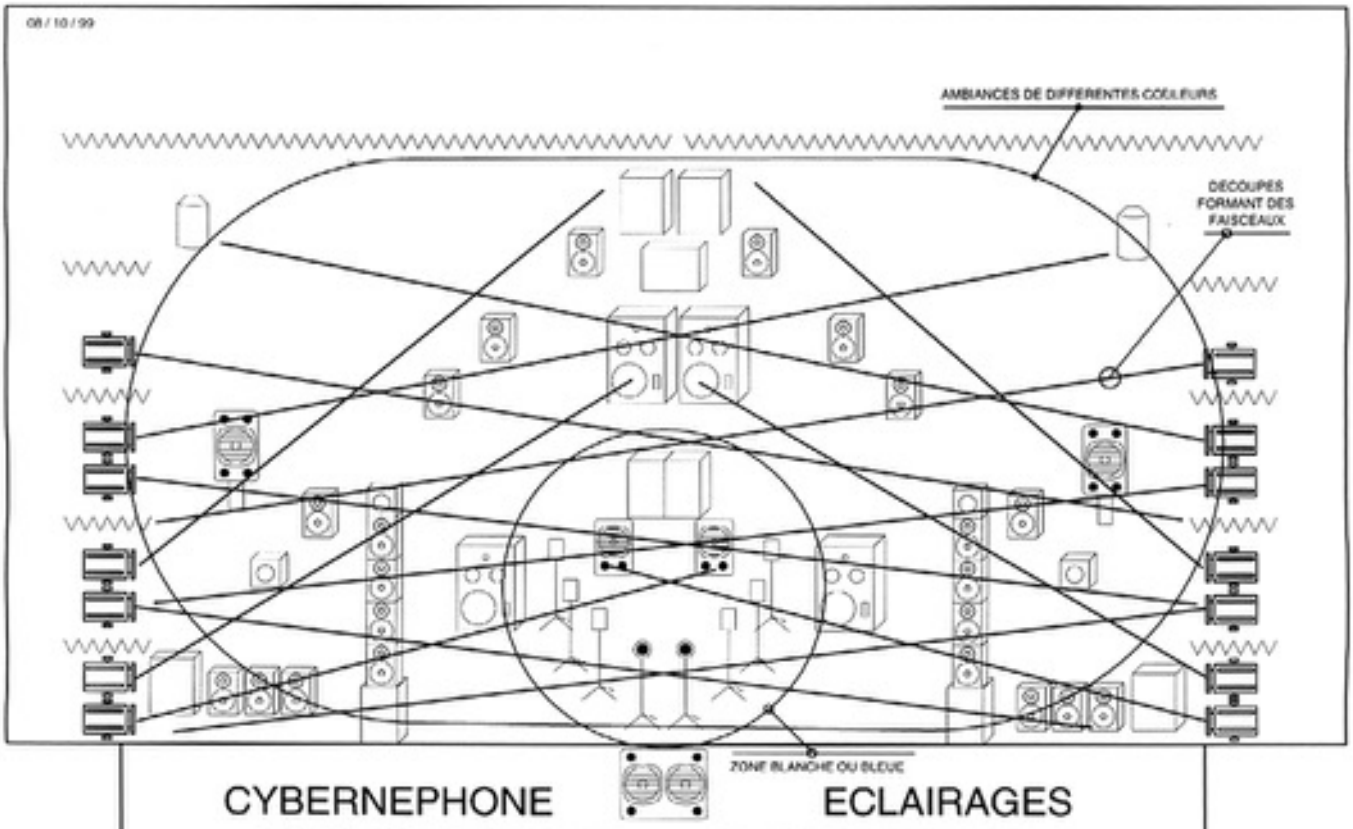
LISTE DU MATÉRIEL CYBERNÉPHONE (SONORISATION) décembre 1999

DESIGNATION	DIMENSIONS cm	VOLUME m3	POIDS Kg
1 SUB TANNOY CPA 15/2	98 x 65 x 55	0,35	79
1 SUB APG 138S	36 x 49 x 54	0,09	29
4 SUB GENELEC 1094	74 x 47 x 62	0,86	200
4 SUB GENELEC 1092	62 x 32 x 51	0,4	120
8 GENELEC 1031 A	42 x 27 x 31	0,28	120
14 MACKIE HR 824	43 x 34 x 28	0,57	280
2 APG DS 15	64 x 47 x 35	0,2	22
4 TANNOY CPA 15	72 x 50 x 36	0,51	124
6 TANNOY CPA 12	50 x 38 x 36	0,41	120
6 LARGE BANDE EAW	60 x 50 x 100	1,8	330
4 TWEETERS AMPLIFIES	15 x 15 x 25	0,025	24
2 TROMPETTES ALTEC	60 x 40 x 30	0,14	24
4 TWEETERS TUBE PLASTIQUE	10 x 10 x 20	0,008	12
6 HP AMPLIFIES EAA	25 x 15 x 15	0,033	36
1 RACK 1 PROCESSEUR 2 AMPLIS CROWN K1	50 x 55 x 52	0,14	34
1 RACK 3 AMPLIS BGW 3 1 AMPLI BGW 4	50 x 55 x 52	0,14	70
1 RACK 2 AMPLIS EMB	50 x 55 x 24	0,06	16
1 RACK 2 AMPLIS EMB	50 x 55 x 24	0,06	16
1 RACK 2 HITACHI + 1 EMB	50 x 55 x 52	0,14	38
1 AMPLI EMB SEUL	48 x 12 x 25	0,014	8
2 AMPLIS GMEB 4 x 100 W	40 x 25 x 20	0,04	24
1 CONSOLE CYBERNEPHONE EN 3 PARTIES	……..	0,44	62
2 BOITES ECRANS 20 POUCES	55 x 60 x 65	0,44	64
1 BOITE ORDINATEUR	62 x 58 x 31	0,12	18
1 RACK DE DEPORTS ECRANS	50 x 55 x 24	0,06	24
1 RACK DES TRAITEMENTS V2	50 x 55 x 52	0,14	32
1 RACK DES TRAITEMENTS V3	50 x 55 x 52	0,14	33
1 RACK DE 4 INTERFACES 1/0 888 PROTOOLS	50 x 55 x 52	0,14	44
1 RACK DA30 + ALESIS 8 P + LECTEUR CD	50 x 55 x 52	0,14	34
1 PIED DE CONSOLE EN TUBE CARRE	……..	……	22
2 ECHELLES DE 5 m DEMONTABLES EN TUBE	……..	……	110
10 PIEDS DE MICRO	……..	……	3
14 SOCLES DE HP EN BOIS	50 x 40 x 40	1,12	84
32 PLANCHES PIEDS DE HP MACKIE	……..	……	52
1 MULTIPAIRES 24 CIRCUITS	……..	……	22
4 TOURETS RALLONGES VIDEO DE DEPORT	30 x 30 x 30	0,054	12
6 CAISSES A GRANDS CABLES	50 x 40 x 30	0,36	54
16 CAISSES A PETITS CABLES	40 x 30 x 25	0,48	96
SOUS TOTAL		9,864 m3	2 492 Kg

LISTE DU MATÉRIEL CYBERNÉPHONE (ÉCLAIRAGE)

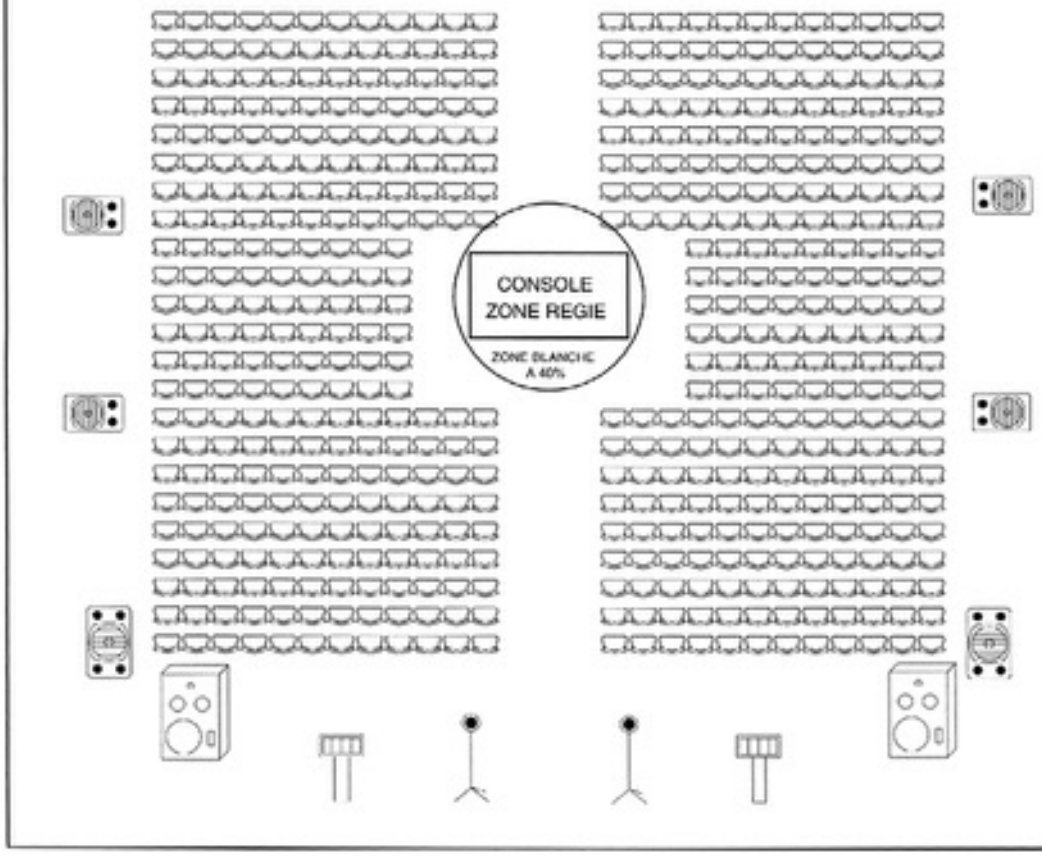
DESIGNATION	DIMENSIONS cm	VOLUME m3	POIDS Kg
1 RACK CONSOLE LUMIERE ESPII	118 x 74 x 59	0,51	18
2 RACKS GRADATEURS RVE STAGER 6 x 2 KW	43 x 14 x 30	0,036	16
32 QUARTZ 150 W + FIXATIONS	15 x 15 x 10	0,07	8
1 CAISSE DE RALLONGES 5 m 3 x 1.5 mm2	60 x 50 x 40	0,12	24
1 CAISSE DE RALLONGES 10 m 3 x 1.5 mm2	60 x 50 x 40	0,12	22
1 CAISSE DE RALLONGES 15 m 3 x 1.5 mm2	60 x 50 x 40	0,12	22
2 RALLONGES 30 m 3 x 2.5 mm2	……	……	30
1 CAISSE DE RALLONGES DMX 512	60 x 50 x 40	0,12	16
1 CAISSE DE 2 PROJECTEURS ROBOTISES	60 x 50 x 40	0,12	22
SOUS-TOTAL		1,216 m3	178 Kg
TOTAL		**11,08 m3**	**2 670 Kg**

08 / 10 / 99



CYBERNEPHONE

ECLAIRAGES



Les ANTONYMES

1974 / 1995

robots audio et vidéo,

mobiles téléguidés

© C Clozier concepteur, JC Le Duc constructeur

Les ANTONYMES

Le principe de transmission FM utilisé dans le spectacle « Sonolourde» créé en 1973, sera développé l'année suivante sous le titre d' « Antonymes », robots mobiles téléguidés audio et visuels pour haut-parleur et vidéo. Conçus par C. Clozier, étudiés avec P. Boesswillwald, réalisés dans l'Atelier de Réalisation Technonologique Appliquée au Musical ARTAM du GMEB par J.C Le Duc.

Outre leur intégration dynamique dans le Gmebaphone, ensemble spécifique de diffusion-interprétation du GMEB dès 1974, ils participèrent à de nombreux spectacles.

Leur fonction musicale (objet initial de leur création) était de donner corps au principe antinomique du Gmebaphone, c'est à dire qu'avec eux, c'étaient les haut-parleurs qui se déplaçaient eux mêmes, spatiaux-dynamiques, girant sur 120 degrés ou via des réflecteurs, quand par le Gmebaphone ce sont les sons qui rayonnent l'espace, les haut-parleurs restant fixes à leur place.

Cette opposition portait nombre de figures d'expression dont celles de translation sonore du corps même émettant, de déplacement à vue du lieu d'émission et celui de signal pour attirer l'oreille vers une évolution, un développement au cours de l'œuvre.

L'émission était FM avec batterie pile, l'alimentation par batterie automobile comme les moteurs étaient d'essuies glaces avec des roues à pneus gonflés pour surmonter les écueils. La commande s'effectuait via les sticks d'un boîtier de télécommande type modèle réduit. Ce qu'ils n'étaient pas, un jour et unique fois où la télécommande refusant de signifier l'arrêt, il fallut vite le rejoindre dans sa course vagabonde.

Les actions commandées étaient pour la première et seconde série :

- l'Antonyme uniquement audio : rotation de la tête des HP, marche avant/arrière, direction gauche droite, l'émission FM étant réglée par la console de diffusion.
- l'Antonyme audio et visuel : identique, mais de plus télécommande de l'ouverture fermeture du rideau "rouge" devant le petit poste de tv et le marche/arrêt du magnétoscope tous deux intégrés à la structure.

ls servirent pour une animation grand public à Évry. A cette occasion un feed-back permettait de répondre aux dialogues qui se développa entre les créatures et les présents (surtout les enfants).

Pour les concerts, le développement du Gmebaphone entraînant à une addition conséquente de HP, il fallut sélectionner le matériel transporté.

Ils furent conservés en leur garage, sortis pour des actions d'animations comme sur l'Agora d'Evry (à cette occasion un feed-back permettait de répondre aux dialogues qui se développa entre les créatures et les présents (surtout les enfants), les terrasses du château de la Verrerie ou pour un hommage à l "Aérotrain" les quais de la gare d'Orléans.

Aujourd'hui, ils sont remisés dans un extraordinaire musée associatif consacré à la radio et la TV, le musée de l'ACHDR Association du Centre Historique de la Diffusion Radiophonique, à St Aoustrille dans l'Indre.

Évidemment ces robots eurent tentation de la scène et participèrent à quelques spectacles. Leurs versions "androïde" dans le genre clown blanc et Auguste varièrent selon ceux-ci et y tinrent des rôles différents.

Sonolourde, 1er Spectacle de plein air en juin 1973.

En 1973, dans le cadre du Festival, le 16 juin était donné dans l'air, sur terre et sur l'eau, le spectacle « Sonolourde, ou 4 petits voyages en ballons » (lourde, ce qu'elle n'était évidemment pas). Le programme du festival le présentait succinctement ainsi :
musiques : F. Barrière et C. Clozier ; acteur : Henry Pillsbury ; dessinateur : Jean Louis Morelle (dit Permey) ; chant et vielle enregistrés : René Zosso : dispositifs scénique C. Clozier et sonore : Jean Claude Le Duc.

« Sonolourde » propose une nouvelle orchestration. Deux compositeurs ont réalisé chacun deux musiques s'inspirant de quatre nouvelles de Calvino, de Forneret, de Marco Polo et de Dogson .

Le lieu est une petite crique située entre les jardins des Prés Fichaux (fond de scène) et la berge devant la piscine de plein air.

- coté jardin, sur terre un dessinateur (Permey) illustre/raconte les histoires par rétroprojection sur deux écrans. Sur l'un, des décors ou des animations pré-dessinés, sur l'autre, des dessins tracés en direct. Un acteur (Henry Pillsbury) joue avec et selon le dessinateur ou joue pour lui-même.
- côté cour, sur des ballons flottants, des projections d'actualités et de photos de circonstance.
- au milieu, sur terre et sur l'eau, des effets pyrotechniques et des haut-parleurs sur barques (plates à la godille, pour les marais).

Les musiques en effet sont diffusées depuis le jardin, en fond de scène, mais aussi sur l'eau et dans le ciel en quatre points. Sur l'eau, il s'agit de hp mobiles autoalimentés et à réception radio type FM (ce que nous avons appelé le gmebahertz), lesquels à bord de barques plates pilotées par des maraîchers, effectuent des séries de figures et parcours sur l'eau parmi des effets pyrotechniques, produisant ainsi une spatialisation des hp eux-mêmes, prévue en relation avec les deux HP, ceux-là suspendus en l'air chacun à trois ballons météo et retenus prudemment par leur câble de modulation audio.

Pour une fois, le soleil fut extrêmement présent et ardent durant la répétition, ce qui eut pour conséquence l'éclatement d'un des trois ballons (celui de précaution) et la chute lente mais inexorable des deux hp, qui réduits à diffuser à terre brisèrent une seconde fois le rêve d'Icare et la verticalité attendue. L'horizontalité fixe et fluctuante prédomina donc.

L'année suivante, le principe de transmission FM sera redéveloppé sous le titre d'« Antonymes », robots téléguidés mobiles haut-parlant et vidéo-diffusant.
L'instrumentalisation des effets pyrotechniques, par leur bruissement, leur synchronicité, leur verticalité, leur éblouissement spatial et l'émerveillement toujours renouvelé sera au programme de nombreux spectacles hors murs et à venir.
(on pourrait souligner que l'auditeur, tête levée et oreilles dressées, perçoit d'autant mieux les vibrations acoustiques...)
Ce spectacle fut repris notamment pour l'inauguration de l'Agora de la Ville nouvelle d'Évry et sera une première collaboration technique avec des professionnels du feu, cette fois Ruggieri, plus tard Azencot/Eurodrop.

Traction avant, 1974

ne fut pas un spectacle mais une mise en scène et en espace, des musiques "Ritratto di Giovane" de Françoise Barrière pour bande et piano (Gérard Frémy) et de "Symphonie pour un enfant seul" de Christian Clozier, diffusées sur le Gmebaphone. Avec celui-ci, ce fut la première participation en duo antithétique des "Antonymes " évoqués précédemment. Lesquels, étant des structures mobiles télécommandées émettant la musique par HF, se mouvaient cette fois dans l'espace gmebaphonique tout en circonscrivant le pianiste (Gérard Frémy). Puis ils firent l'"acteur" dans les spectacles suivants.

Jardin d'hiver, 1975
Sur la « Symphonie pour un enfant seul » (musique C. Clozier), le spectacle a été donné sous deux versions.
À Bourges, sous un kiosque, par une mime (Elia Perreau), un comédien (Henry Pillsbury), un coq (anonyme), des projections de photos et films vidéo via un réseau de TV et écrans, ballons et lumières.
A Bonn, un comédien (Henry Pillsbury), un tas de sable, deux rétroprojecteurs pour des animations et figurations en direct de petits et divers objets, par un peintre dessinateur (Jean Louis Morelle dit Permey), un (seul) robot son/images (Antonymes), des ballons, des projetions de photos et de films vidéo (écran et Antonyme).

Le Tour de France par deux Enfants, 1976
Divertissement musical
Conçu et adapté par : Christian Clozier
Livret : Augustine Fouillée (connue sous le pseudo G. Bruno)
Musiques : F. Barrière, P. Boeswillwald, C. Cozier, R. Cochini, A. Savouret
et le Groupe Folk Mélusine

le bateleur :	Alain Léonard
la voix (enregistrée) :	Henry Pillsbury
André et Julien :	les Antonymes
les décors :	tableaux pyrotechniques
Dispositif technique :	Jean-Claude Le Duc

. Le thème en est :
deux jeunes lorrains, devenus orphelins et allemands puisque l'histoire débute en 1871, par fidélité au vœu de leur père, afin de rester français quittent Phalsbourg leur petite ville pour rejoindre leur oncle à Marseille.
En fait, leur oncle étant à Bordeaux en partance pour Dunkerque par la voie maritime, c'est donc un tour de France que réalisent les deux enfants, Julien le petit, André l'ainé.
Devant travailler pour payer leur voyage, chaque chapitre, chaque ville ou province sont prétextes à une morale exemplaire, une leçon de chose, un cours de géographie... disciplines conformes au cahier des charges de l'Éducation Nationale 1877.

. Le spectacle est composé de dix tableaux :
le départ - le Jura - les Vosges, le Creusot* - Bourgogne, Nivernais, Berry, Allier - Vercingétorix* - Marseille - de Bordeaux à Dunkerque* – adieu au Père* - Paris – épilogue*
*(les tableaux * bénéficiaient de décors pyrotechniques sur la scène et autour du théâtre de verdure du jardin des Prés-Fichaux).*

. Le dispositif scénico-sonique :
- à un comédien en direct (Alain Léonard) qui narre (répond (ou l'inverse) une voix pré-enregistrée (Henry Pillsbury) qui fait récit du texte de G Bruno (inspectrice des écoles), célèbre dans l'Éducation Nationale de 1883 à 1960 [cette voix constitue la première bande 2 pistes diffusée sur un premier réseau de hp].
- les deux enfants, André le grand frère et Julien le petit, sont incarnés par les deux structures haut-parleurs mobiles téléguidés « les Antonymes » [deuxième bande 2 pistes diffusée par émetteur sur leurs deux haut-parleurs].
- les décors sonores (forges, forêt, tempête ...) en relation avec la thématique de la région où ils se situent sont diffusés [troisième bande 2 pistes et autre réseau de hp],
- les parties proprement musicales [quatrième bande 2 pistes et quatrième réseau de hp].

Cette géolocalisation est commentée par un groupe de musique folk, Mélusine qui avec le comédien en direct sont diffusés sur un simple réseau de sonorisation.

Le spectacle nécessitait donc de coordonner 4 magnétos stéréos pour les 8 pistes sur les quatre réseaux de haut-parleurs, la circulation des Antonymes et la sonorisation des micros directs.
En contrepoints, les lumières et pour chacune des régions traversées, un tableau pyrotechnique...
Ce divertissement musical, fresque et spectacle éducatif et dramatique, enseignait aux petits de nobles sentiments, rappelait aux moyens ce qu'ils n'auraient jamais dû oublier, apportait aux grands le souvenir ému des pupitres inclinés.
Spectacle résolument de plein air, il fut créé dans le théâtre de verdure du Jardin des Prés-Fichaux à Bourges, puis tourna. Pour tous.



HP mobile sur barque 1973



Les télécommandeurs
JC Le Duc et P. Boeswillwald



Le Clown blanc et l'Auguste 1974



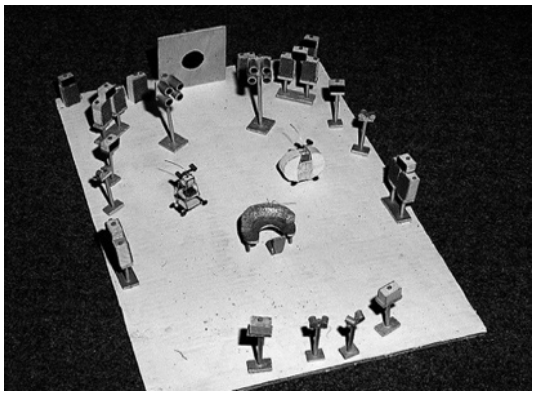
Inauguration de l'Agora d'Evry
F. Barrière et JC Le Duc



Tour de France 1976 Bourges

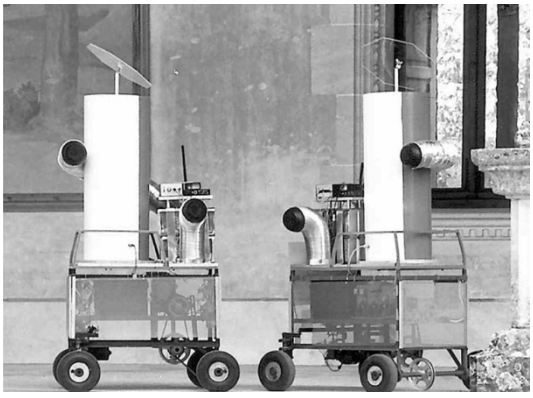
Tour de France 77 Saintes





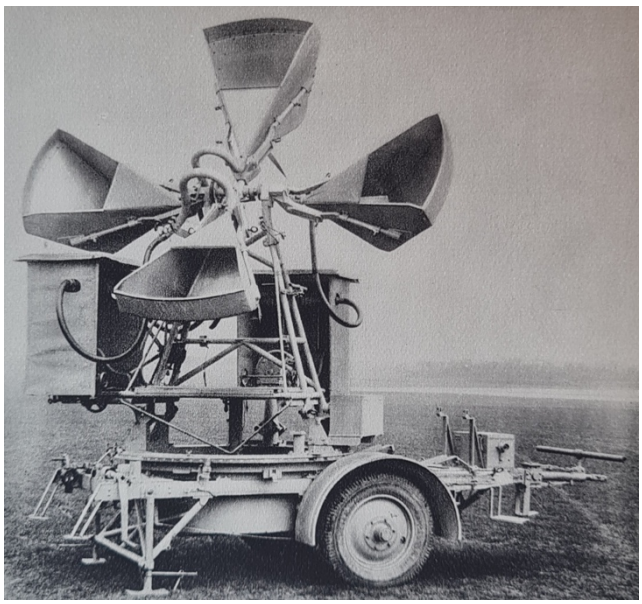
Intégration dans le dispositif
du Gmebaphone 1975

Robotrabatsons 1984



Deux Antonymes des ANTONYMES

non plus diffuseurs mais écouteurs mobiles



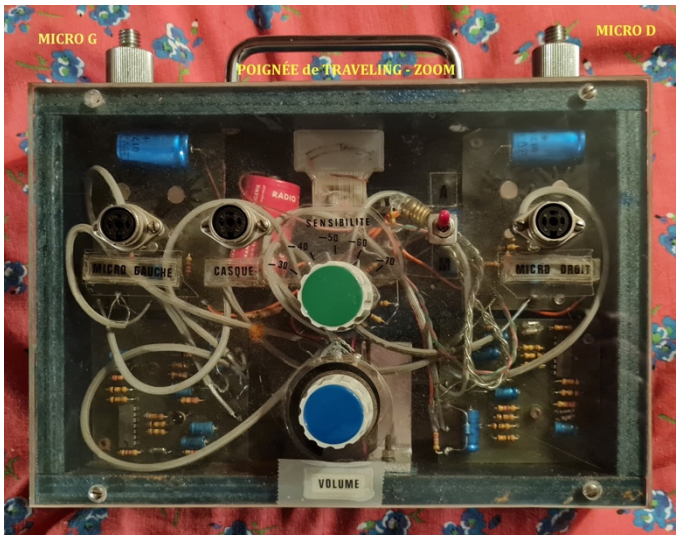
Grandes oreilles mobiles et militaires pour détecter, écouter approcher les avions ennemis.
Elles accompagnaient une batterie de projecteurs afin de les orienter vers l'objet volant à identifier.

vers 1930
réalisateur inconnu

S P S P S T

"Simulateur de Prise de Son
pour Stagiaires Tarés"

appellation tendancieuse pour nommer un découvreur autonome électroacoustique du monde sonore acoustique.
Formateur d'écoute préparatoire aux séances réelles de prises de sons avec enregistrement.
Doté de 2 micros et d'un casque, avec réglage de la sensibilité, volume et vumètre, il permettait d'entendre ce que saisissent les micros, près, loin, en mouvement, gauche droite, milieu… d'expérimenter son projet et de comment en faire des instruments.



Imaginé par C. Clozier, réalisé par JC. Le Duc
1972
pour les stages organisés par/au GMEB

Iconographie survol





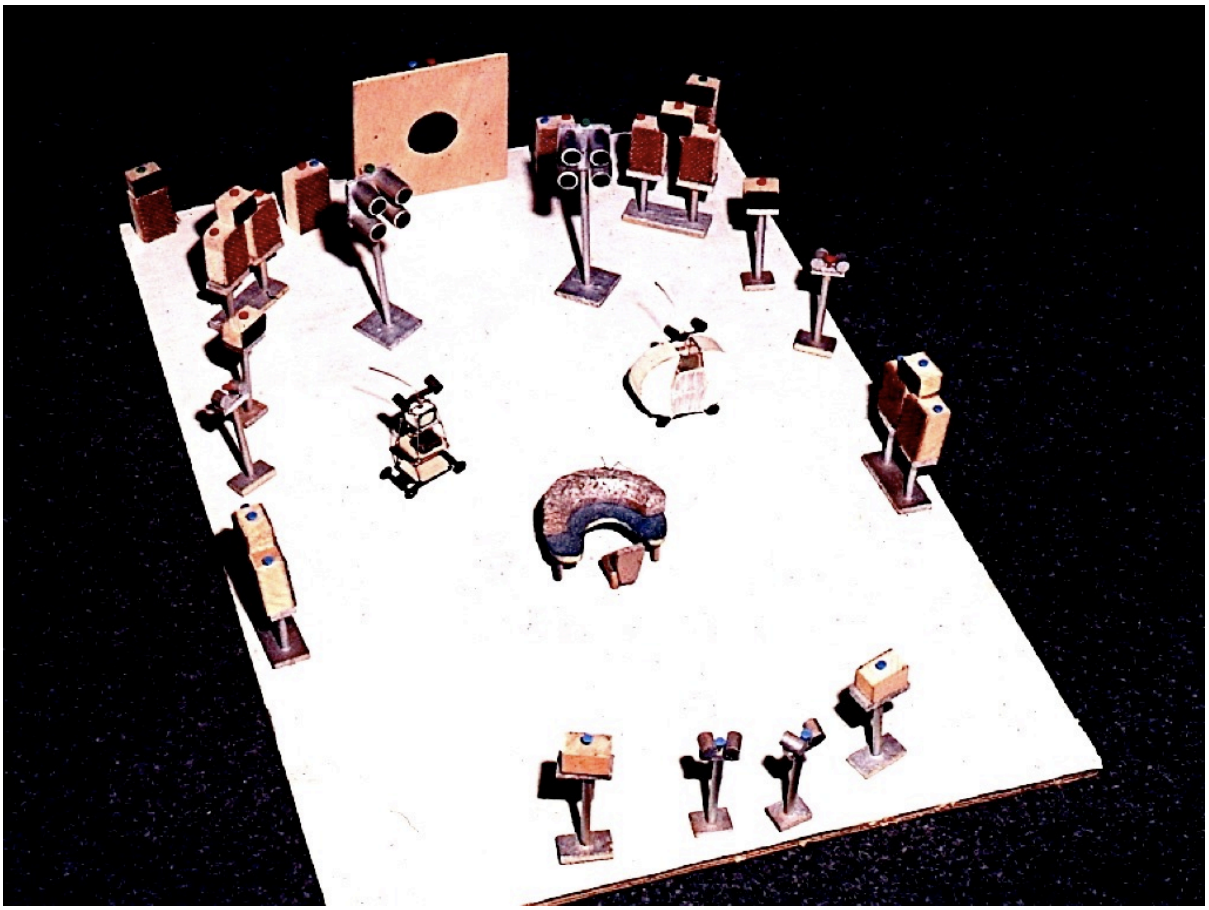




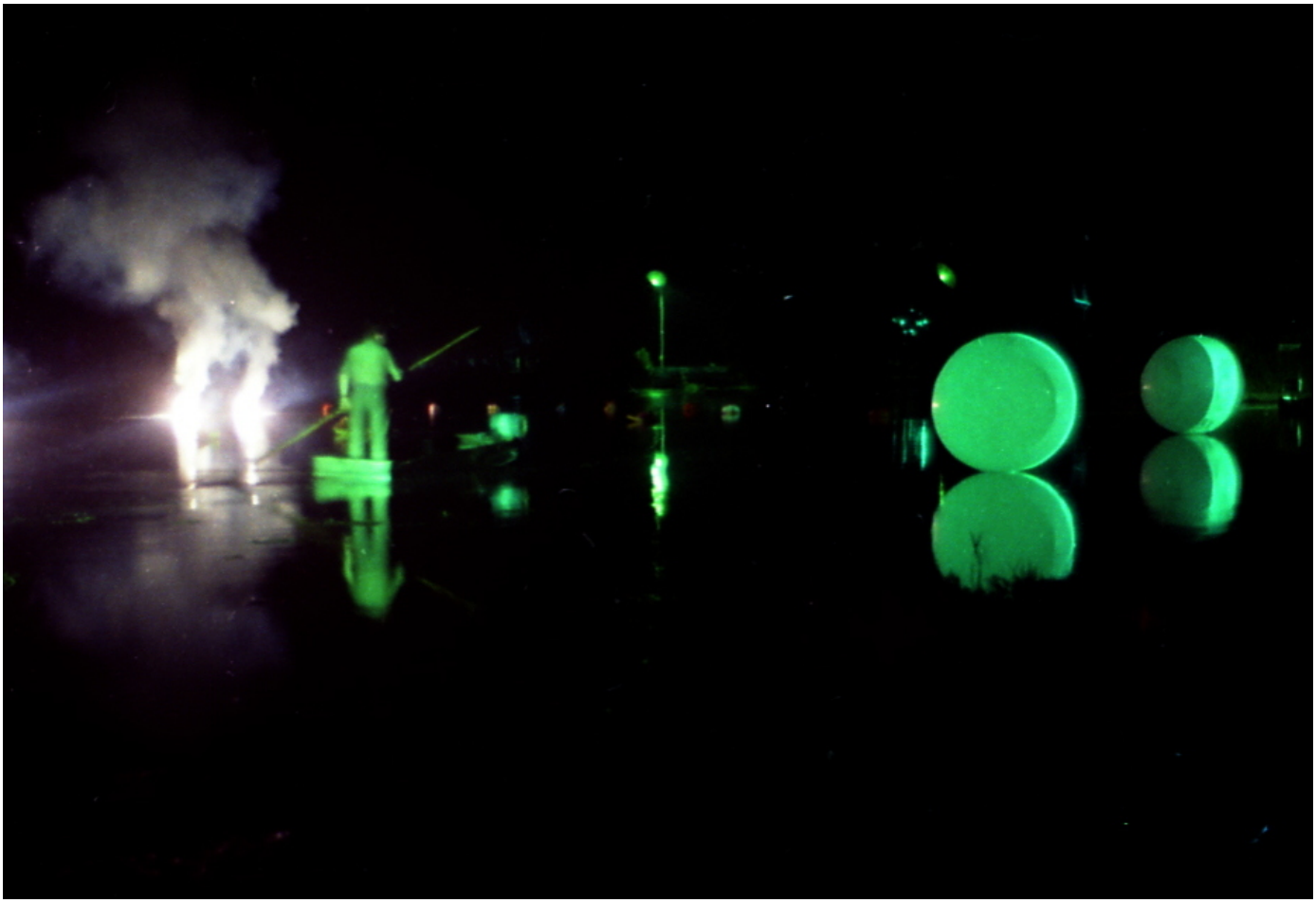

BRA RIE HEXAGORA


GROUPE DE
MUSIQUE
EXPERIMEN
-TALE DE BOURSE

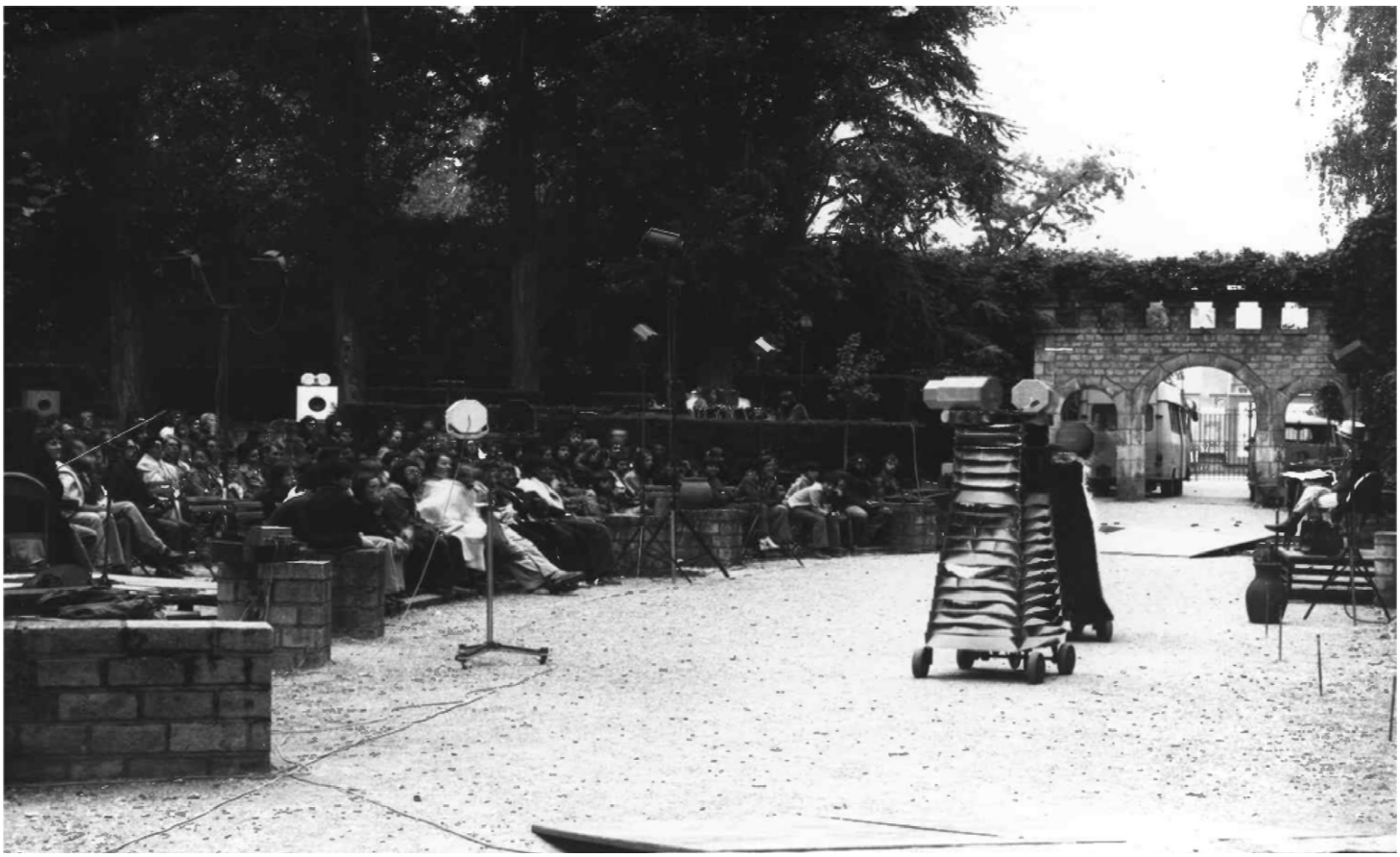










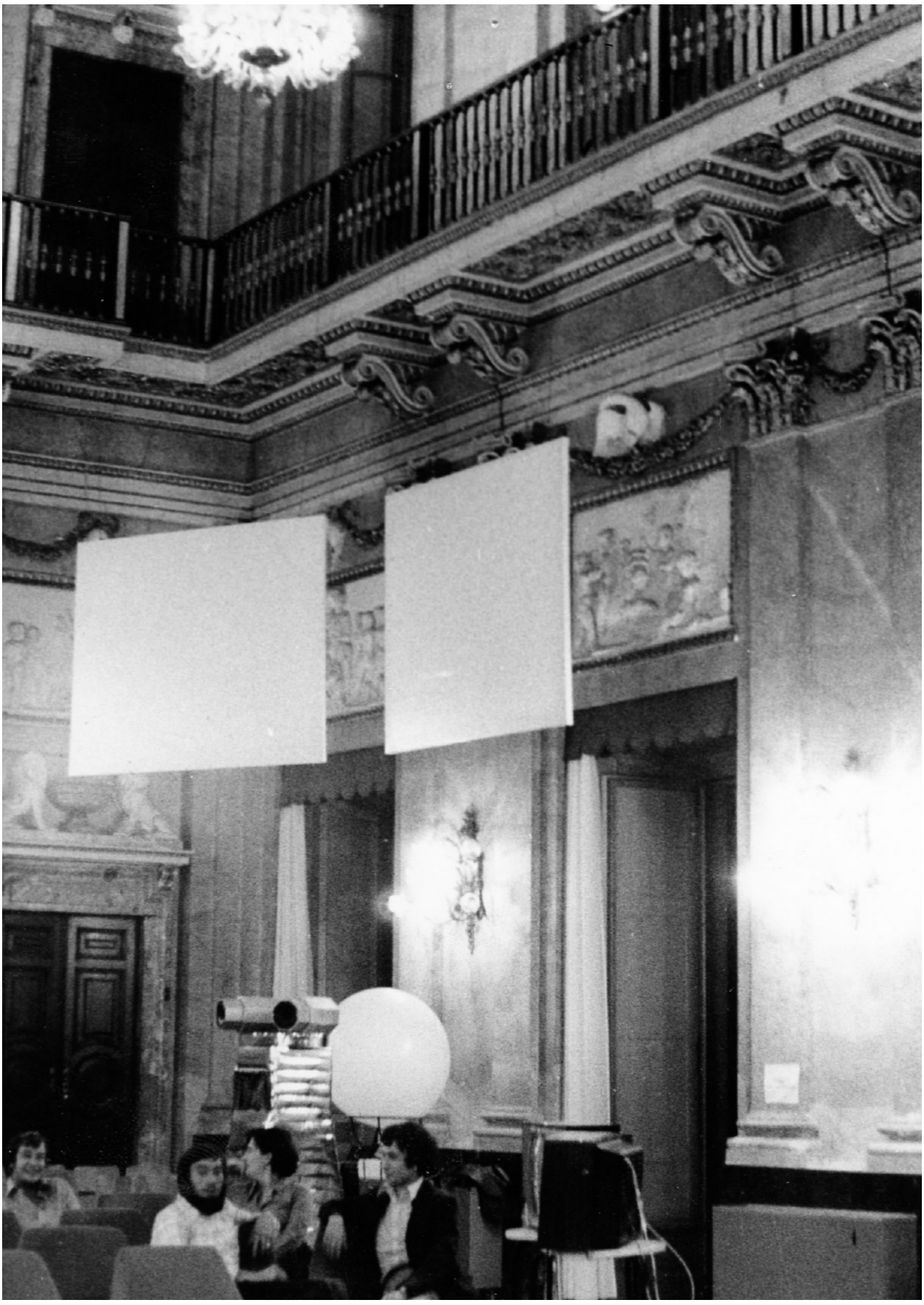






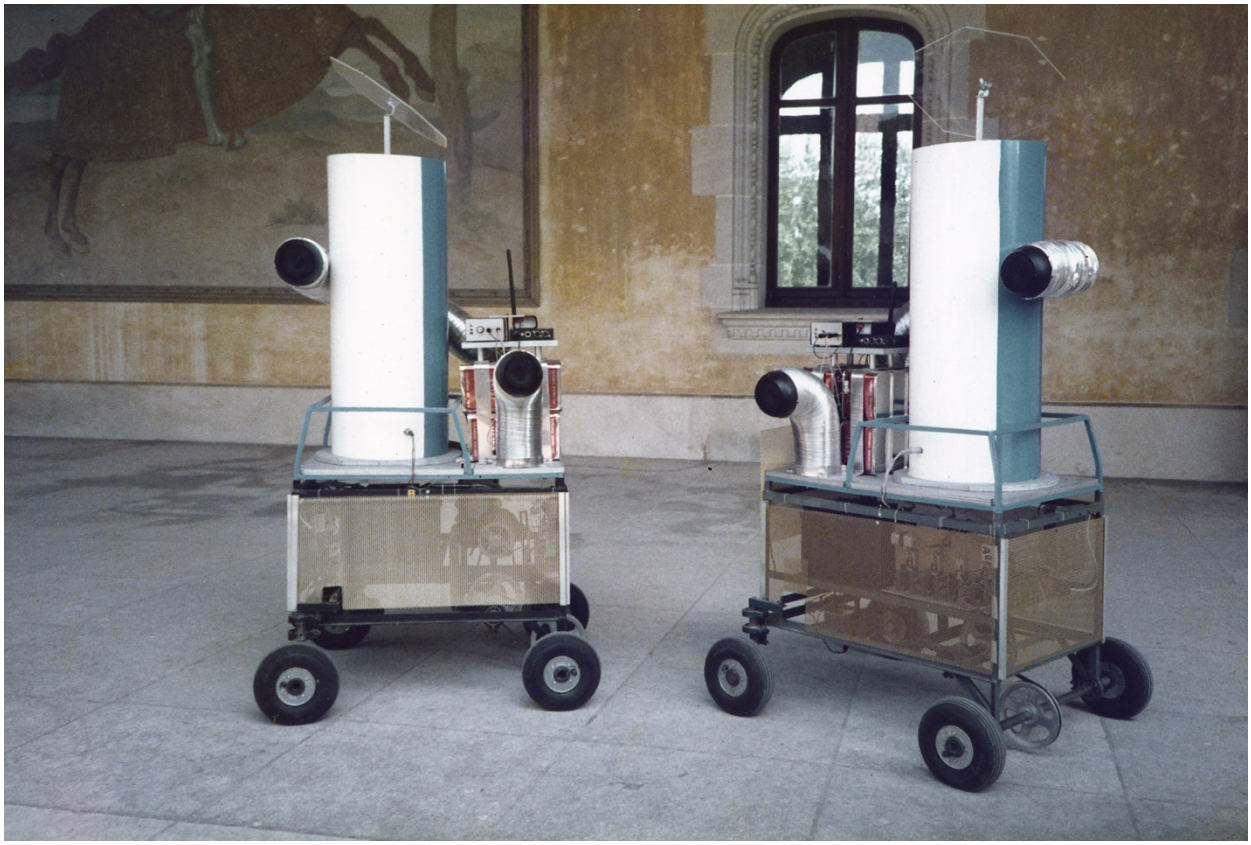








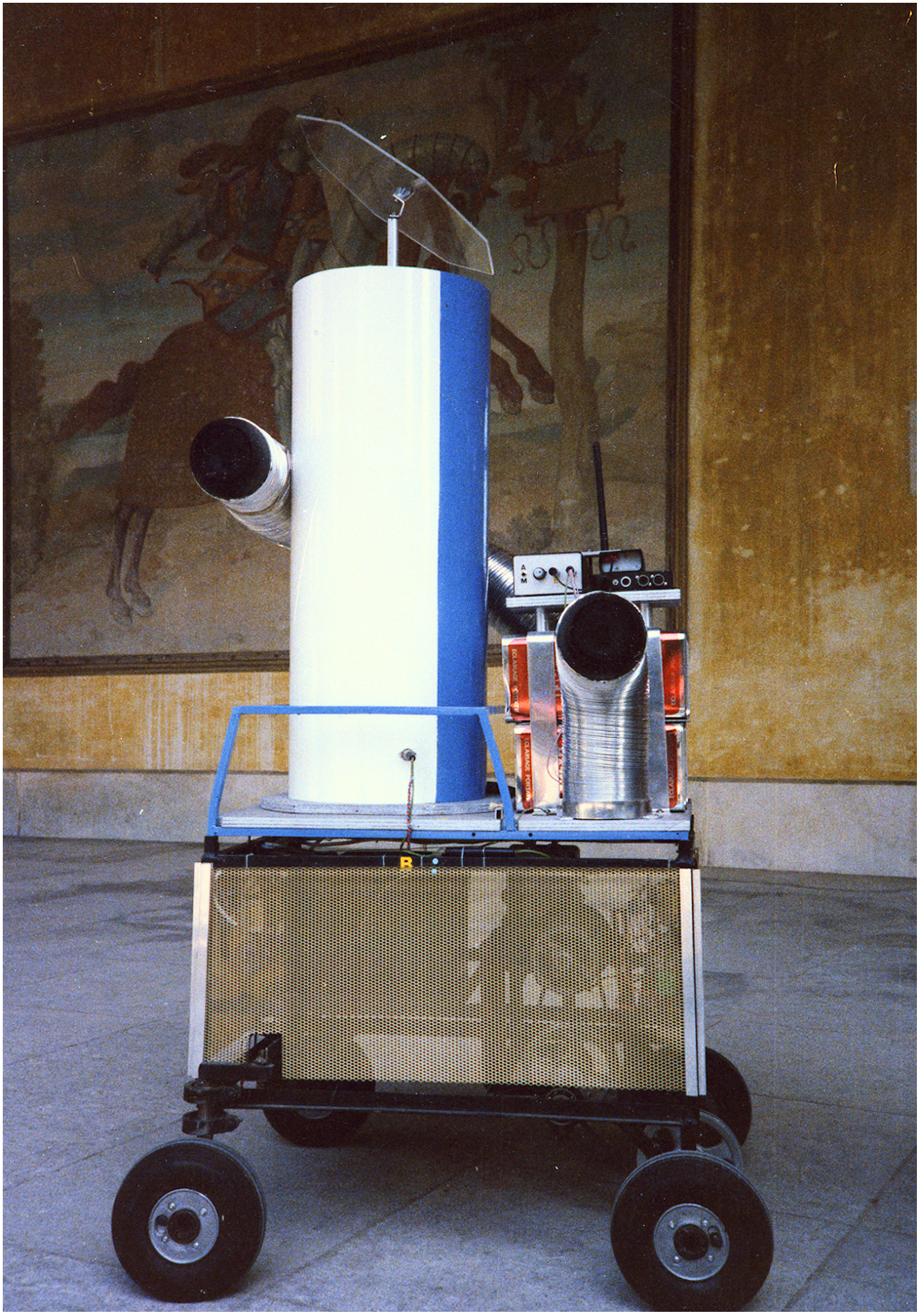










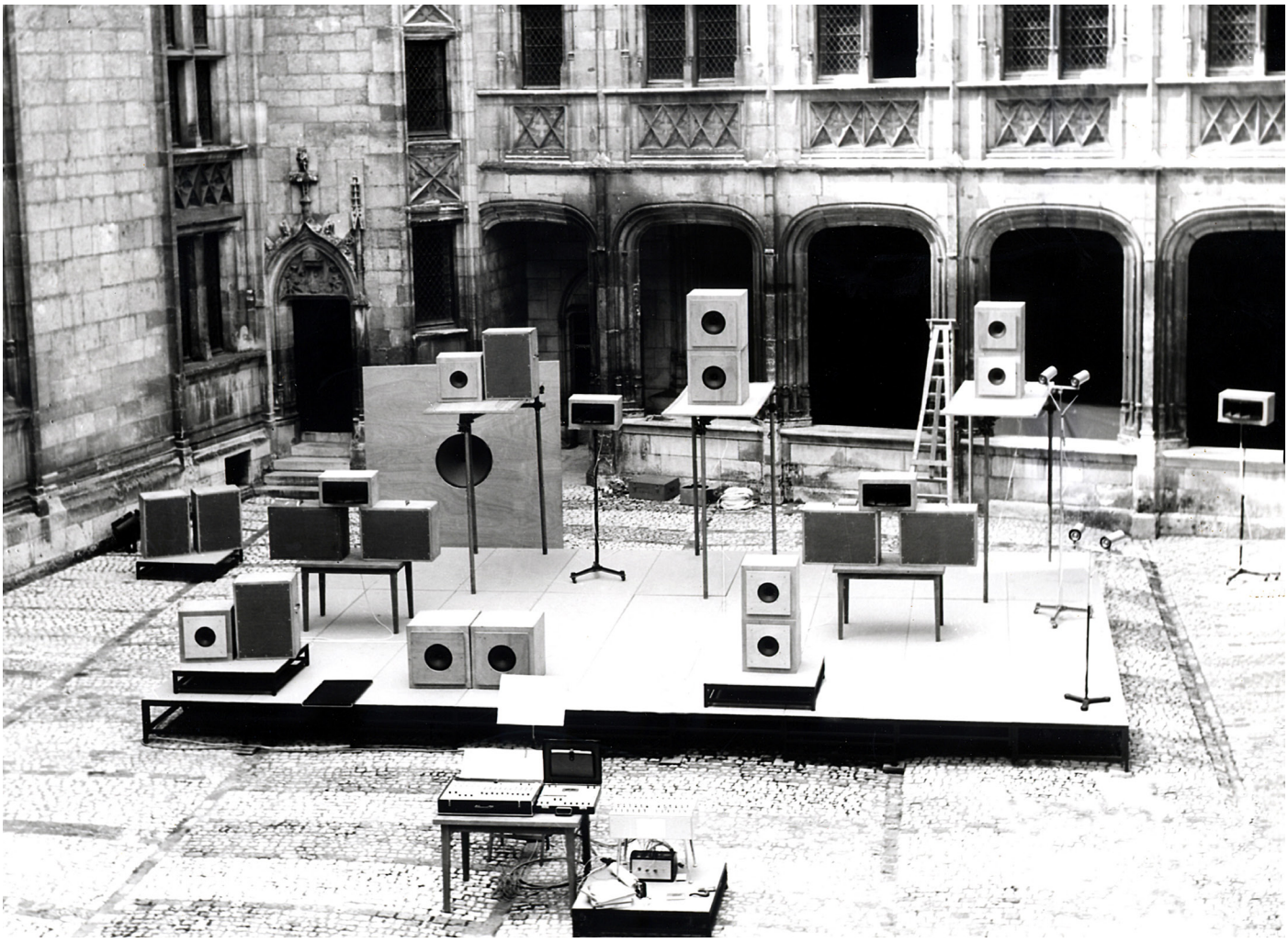


De l’usurpation du concept et du dispositif de diffusion sonore et musicale Gmebaphone

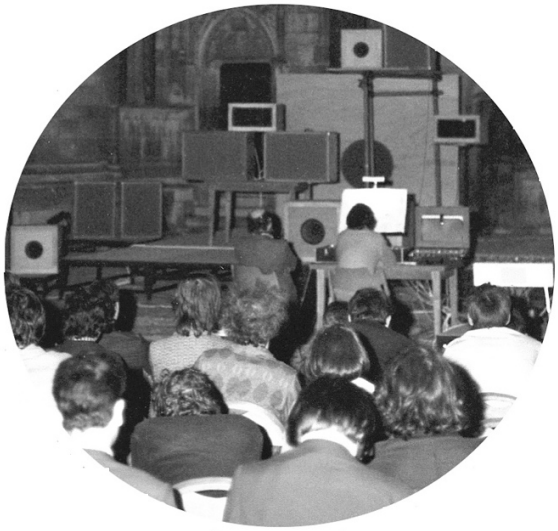
à l’imposture déployée quatre décades durant

exorde au récit de la captation et du piètre plagiat opérés par F. Bayle

et de sa contrefaçon appelée acousmonium



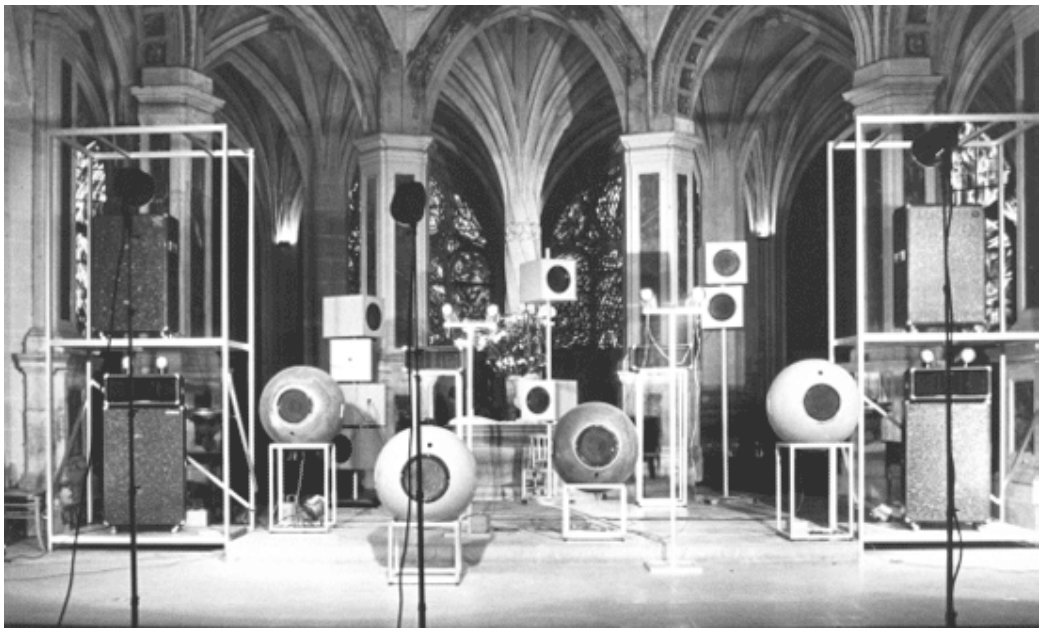
Inauguration du Gmebaphone le 5 juin 1973 dans la cour du Palais J. Cœur lors du 3ème Festival International avec parmi le public F. Bayle



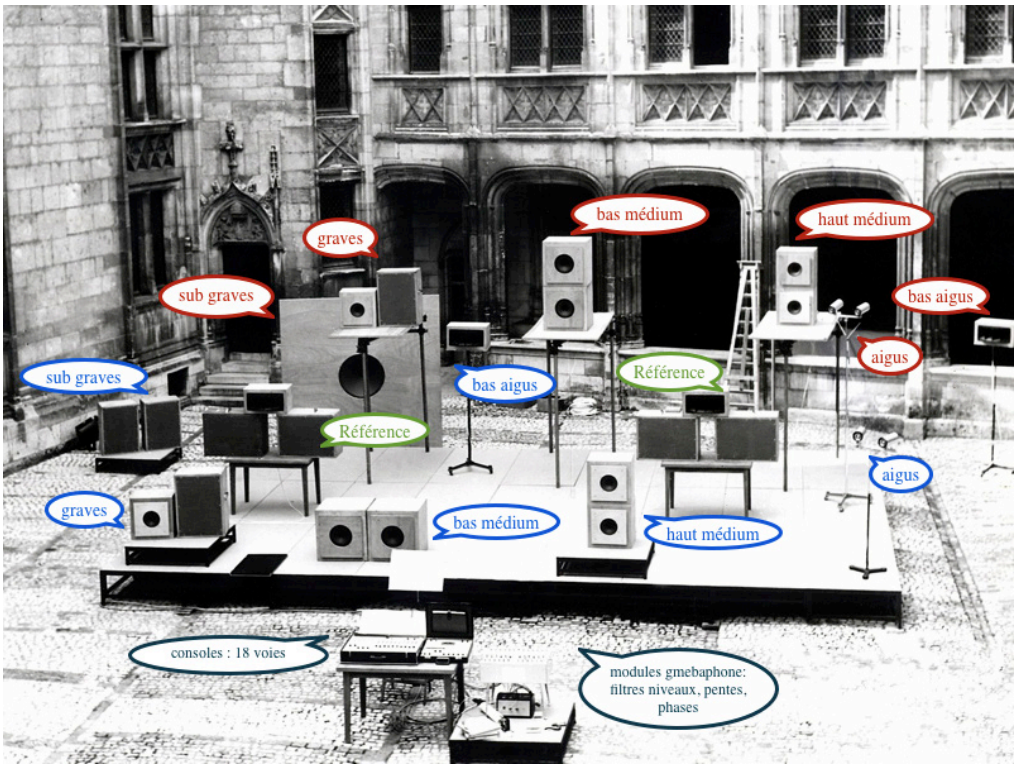


et le 12 février 1974 sera inauguré l'acousmonium …

à simplement regarder, la parentèle affleure visiblement entre

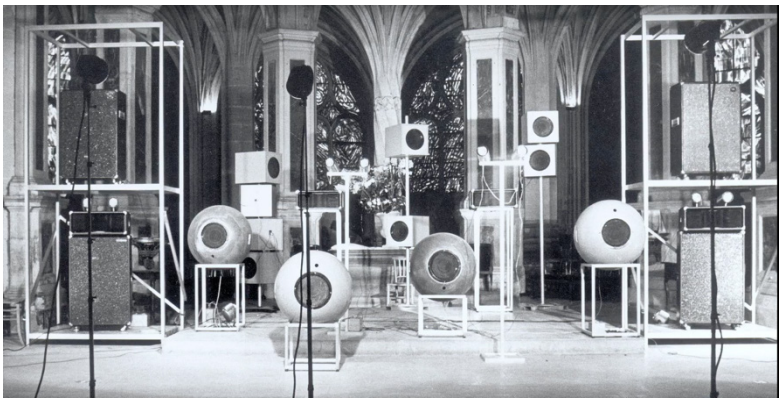


Acousmonium février 1974

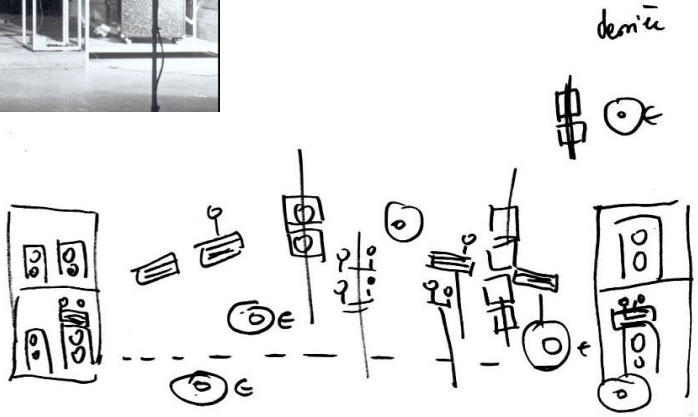


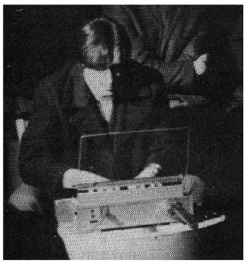
Gmebaphone juin 73 Palais J Coeur,

L'Acousmonium inauguré le 12 février 1974
la parentèle du Gmebaphone est manifeste

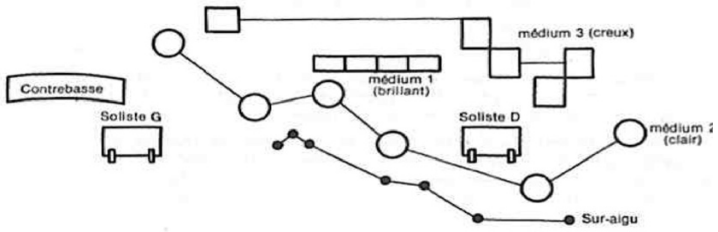


Expérimentation
à St Séverin

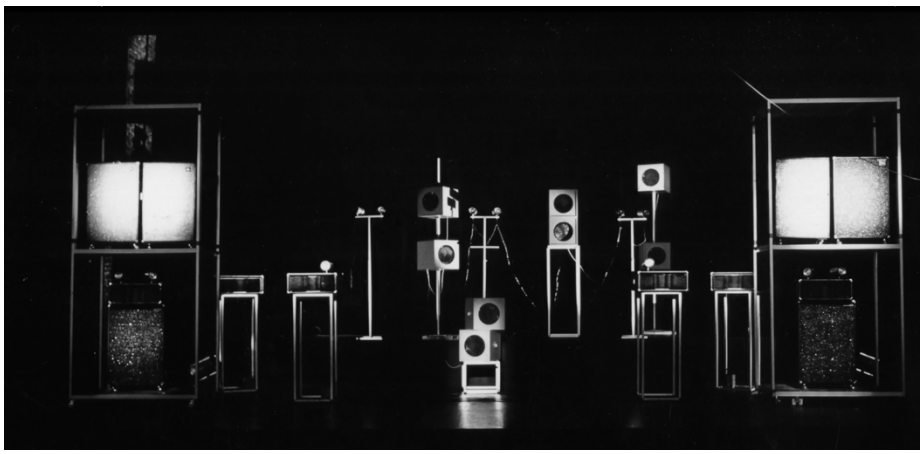




Console diffusion acousmonium 8 voies



Inauguration
à l'Espace Cardin



Petit précis historique en brèves prolégomènes circonstanciés et sourcés
explicitant les pages illustrées précédentes et introduisant le récit détaillé qui suit

François, suite au concert d'inauguration du Gmebaphone (photo page précédente) s'efforça quarante-quatre années durant de maquiller le plagiat qu'il fit, revendiquant une paternité indue du concept et du dispositif qu'il avait appréciés lors du concertet qu'il détourna l'année suivante sous le nom d'acousmonium. Et ce, bien que cette antériorité fut alors attestée (entre autres) par deux compte-rendus d'Anne Rey, critique musicale au "Monde" :

le 13 juin 1973 *: « Christian Clozier, a eu une idée. Avec le technicien Jean-Claude Le Duc, il l'a réalisée : remplacer l'écoute stéréophonique de musiques enregistrées par une restitution "orchestrale". Destiner à chaque fréquence des haut- parleurs spécialisés. Les disposer sur scène en fonction de leur rôle (les graves en arrière ; les aigus surélevés) en une mosaïque convergeant vers l'auditeur. Jusqu'alors, celui-ci recevait au mieux une musique à quatre dimensions (avant - arrière - gauche - droite) calquée sur sa propre physiologie vectorielle, standardisée. Il la découvre ici face à face, en relief, en taches verticales, offerte à une écoute sélective… la manière de concevoir l'électroacoustique pourrait en être modifiée. »*

le 15 février 1974 : " *Après le studio de Bourges le G.R.M. substitue un dispositif " orchestral", l'acousmonium, à la sonorisation classique…Mais les résultats n'ont pas paru absolument probants à l'issue de cette première expérience : le médium se répand sur les aigus et les graves, ce qui nuit au relief. Les sons électroniques " passent " bien. Mais les objets concrets manquent un peu de contours, de présence et de résonance. L'impression de François Bayle ? Très positive. ».*

Par la suite et par exemple parmi les citations mentionnées en final :

Curtis Roads écrira, lui, dans deux de ses publications :

« L'audionumérique -musique et informatique »

L'idée de projection du son par un orchestre de douzaines de haut-parleurs sur scène fut réalisée dans le Gmehaphone, conçu par le Groupe de Musique Expérimentale de Bourges, et fut pour la première fois entendue en concert en 1973. (Clozier, 1973).

Le premier concert de l'Acousmonium - un assemblage de douzaines de projecteurs sonores, conçu par le Groupe de Recherche Musicales, eut lieu à l'Espace Cardin à Paris, en1974. (Bayle, 74)

« Microsound »

À partir de 1973, un nouveau type de haut-parleurs pluriphoniques ou multi-haut-parleurs apparaît sous la forme du Gmebaphone. Conçu par Christian Clozier, construit par Jean-Claude Le Duc, le Gmebaphone (ou Cybernéphone comme on appelle la nouvelle version) proposait un orchestre de haut-parleurs sur scène, ainsi qu'un complément de haut-parleurs de soutien entourant le public. Conçu pour la diffusion spatiale de la musique électronique, le système fonctionnait sous le contrôle d'un compositeur actionnant une console spécifique de mixage sonore configurée pour la projection spatiale. Cette idée a vite fait sonchemin en France, et s'est depuis propagée dans le monde entier...

Ou bien encore Pierre Couprie dans

« Histoire et configurations des dispositifs électroacoustiques en concert »

3.3.1. Naissance de l'acousmonium (!) :

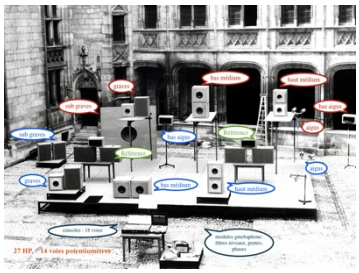
Un ensemble de plus de 4 haut-parleurs est généralement appelé acousmonium. Le premier acousmonium a vu le jour à Bourges en 1973. Il a été imaginé par Christian Clozier et construit par le Groupe de Musique Expérimentale. Il était constitué d'une quarantaine de haut-parleurs et d'une console de diffusion permettant de répartir les pistes de la musique enregistrée sur chacune des enceintes disposées au milieu du public. (par ailleurs superbe anachronisme uchronique puisque nommer de ce qui sera ce qui fut)

A compter de 1974, les fourberies se multiplieront pour nier antériorité et plagiat. Quand bien même dans son livre *"GRM 50 ans d'histoire"* publié en 2007, Evelyne Gayou avait souligné l'antériorité du Gmebaphone sur l'acousmonium. Mais, coup de tonnerre, ce sera lors d'un entretien avec celle-ci qu'il l'attestera lui-même : *" le groupe de Bourges a aussi inventé un dispositif de projection sonore qui a précédé l'acousmonium"*.

Mais cela reconnu, encore fallait-il atténuer la révélation par cette forte rodomontade en répondan*t : " oui j'ai souvent dit que, modestement, ma position dans cette histoire ressemble un peu à Haydn qui a normalisé l'orchestre. A l'époque d'Haydn, les orchestres avaient des formations toujours bizarres, baroques qu'il a normalisées…Rien n'est comparable, mais la création de l'Acousmonium a normalisé le travail pour un certain nombre de décennies et beaucoup de gens ont travaillé en fonction de ça.*" à la question " *est-ce c'est vrai ce qu'on dit que tu a mis en place le dispositif acousmonium sur le modèle de l'orchestre à la Haydn* ? (à la 6' 44 ''). Le gène de l'acousmonium descend ainsi directement du 18ème siècle et non du 5 juin 73.

Atténuer également en maintenant une escobarderie affabulatoire sur une fausse différence entre les deux "dispositifs". « il *faut dire un mot sur la différence entre le Gmebaphone à Bourges et l'Acousmonium de Paris, du GRM. La séparation des voies. Pour que les HP puissent avoir un signal un petit peu différent des uns, des autres, Bourges avait opté pour le principe du filtrage, donc on envoyait des portions du spectre dans tel ou tel HP.*
Et pour ma part, conforté par ailleurs par l'opinion de Coupigny et de Jean Claude Lallemand, (voir plus haut !) *nous avons, nous n'aimions pas du tout l'idée de filtrer… À cause de ça, nous avons souhaité ne jamais utiliser des filtres pour séparer des voies, ce qui introduisait du déphasage. Voilà. L'autre option c'est de prendre des HP très différenciés, les petits, les moyens, les grands.*

Or, en 1976 fut publié un livre "Les musiques électroacoustiques" de G. Reibel / M. Chion où les auteurs écrivaient : "au service du renouvellement du concert électroacoustique, mais dans une intention précisément musicale, C. Clozier a imaginé et réalisé en collaboration avec P. Boeswillwald et JC. Le Duc, technicien du GMEB, le Gmebaphone, procédé de diversification et de répartition des couleurs sonores, par corrections et filtrages, dans la diffusion en concert électroacoustique…L'intention mise en oeuvre dans la conception du Gmebaphone n'est pas tant de favoriser une spatialisation tous azimuts des sons électroacoustiques que de permettre une parfaite lisibilité des mixages, qui puisse rendre compte de la complexité et du registre des messages, lisibilité que ne permet pas la diffusion stéréophonique traditionnelle". (à noter le qualifiatif d'électroacoustique et non acousmatique).



En ce même livre, assurant la présentation de l'acousmonium François Bayle précisera p 294 : *constituer une image acoustique réduite, fournie par un couple de puissants projecteurs solistes à large bande passante.* (ndrl, autrement dit le principe des Références du Gmebaphone*). Son rôle sera en outre d'assurer une référence constamment disponible pour les autres séries de haut-parleurs qui assurent une projection limitée dans une bande passante. A ce couple répondront cinq ensembles formant des étages de registres. Ces cinq étages sont naturellement constituées par deux extrémités renforcées :*

- *un ensemble compact de projecteurs contrebasse (40-400) classiquement situé vers la gauche*
- *une chaîne de projecteurs suraigus (8 000-16 000) diversement étalée du centre aux extrémités*
- *trois étages médians fournissent une gamme de registres du neutre-clair au nasillard. Également indépendants ces projecteurs sont réglables en situation de largeur et de profondeur.*

*Ces diverses chaînes de médians, séparées les unes des autres par des **filtres réglables**, reçoivent en modulation un total droite-gauche* (c'est à dire monophonique) »
Le dispositif actuel a été conçu selon un schéma du principe de F. Bayle, et a été étudié et réalisé par Jean-Claude Lallemand.

Invité à visiter la régie à l'issue du concert par JC Lallemand qui, connaissant l'histoire, s'en amusait fort, j'y constatais l'accumulation ainsi acousmatiquement voilée de tous les filtres des studios.

Principe, dispositif, modalités tout était repris, tout était capté, plagié à la seule différence que les registres de l'acousmonium du fait de l'utilisation de la console traditionnel des concerts aux quatre coins.

En 1977, *" l'Acousmonium est doté d'une console professionnelle standard et d'un premier camion (Berliet) qui lui sert à la fois de moyen de transport et de régie, pour les nombreux concerts organisés tant en France que dans toute l'Europe. Ces nombreuses prestations extérieures assoient durablement le prestige du GRM qui acquiert la réputation de spécialiste du beau son en concert électroacoustique. Gayou 50 ans».*
Ainsi se déroula l'histoire d'une piètre usurpation et comment le cours de l'histoire est détourné.

Ce que reconnaîtra également François, cette fois dans un entretien YouTube avec B Serrou : *"Moi, au fond, je suis pas quelqu'un qui a inventé grand-chose. Je suis plutôt quelqu'un qui réunit et qui a essayé de combiner un certain nombre de concepts qui, déjà, sont à l'oeuvre à notre époque, qui sont finement la problématique de mon temps. Les objets temporels de Husserl, les objets musicaux de Schaeffer, l'acousmatique de Pythagore, mais aussi la sémiotique de Pierce..."* omettant dans cette liste et pour cause le Gmebaphone de Clozier.

- ces entretiens sont accessibles dans : *YouTube.com/watch ?v=1tsEdywOs8c* ou directement sur Google *"entretien avec françois bayle l'acousmonium YouTube"*
- le livre *"Les musiques électroacoustiques"* est en accès libre sur internet
- un dossier/texte *"Aux Origines, le Gmebaphone"* fait récit de toutes les facettes de cette histoire sur le site misame.org à la rubrique Anthologie

Quelques sources concernant le Gmebaphone
dont le modèle 1 datant de 1973 est déposé à la BnF

Oxford Music Online Grove Music Online
Electro-acoustic music

The first permanent loudspeaker installation for the diffusion of acousmatic music in concert was the 'Gmebaphone' of the Groupe de Musique Expérimentale de Bourges (first concert in 1973), followed by the 'Acousmonium' of the Groupe de Recherches Musicales in Paris (1974). The last two systems served as models for many sound-diffusion installations devoted to concert presentations of electro-acoustic works.

Curtis Roads
L'audionumérique -musique et informatique

L'idée de projection du son par un orchestre de douzaines de haut-parleurs sur scène fut réalisée dans le Gmehaphone, conçu par le Groupe de Musique Expérimentale de Bourges, et fut pour la première fois entendue en concert en 1973 (Clozier, 1973).

Bridget Dougherty Johnson
"Diffusion evolved : new musical interfaces applied to diffusion performance"

One example of a pioneering diffusion system is the Gmebaphone. Developed at the Institut International de Musique Electroacoustique de Bourges (IMEB), it was first showcased in 1973 at the third International Festival of Experimental Music (Clozier 2001). The system is still in use today, and has undergone numerous developments as the technology and the techniques of diffusion artists and researchers have evolved.

José Félix de la Torre Peláez
"Tecnología, electrónica e informática y las nuevas posibilidades sonoras que ofrecen en el campo de la interpretación guitarrística."

Los primeros conciertos de música electroacústica eran emisiones en la radio francesa de música concreta, y el primer concierto público fue Symphonie pour un homme seul (1950) de Henry Schaeffer en la Ecole Normale de Musique de París. Schaeffer reconoció el potencial en la suavidad de la proyección simple de un altavoz en un gran espacio, y en 1951 experimentó con el uso de cuatro canales para crear un juego de perspectivas y trayectorias en el Théâtre de l'Empire de París. Otros sistemas especialmente diseñados para la difusión de conciertos son los 425 altavoces del Pabellón Philips de la Exposición de Bruselas de 1958 (Varèse's Poème électronique y Xenakis's Concret PH fueron concebidas para este espacio), y el auditorio esférico con cincuenta altavoces en la Feria Mundial de Osaka en 1970, que se utilizó para representaciones de obras de Stockhausen. La primera instalación permanente de altavoces para la difusión de la música acusmática en concierto fue "Gmebaphone" del Groupe de Musique Expérimentale de Bourges (primer concierto en 1973),

Fabian Esteban Luna
"Historia electronica"

Algunas de la experiencias realizadas en ambitos académicos, artisticos y experimentales, de reconocids proyectos precursores donde se han planteado diferentes estrategias de espacializacion y difusion de sonido envolvente son: *Vortex* (1957) de Jordan Belson y Henry Jacob, - USA (40 altovoces) ; *Audium* (1963) de Stan Shaff y Douglas Mac Eachern - USA (176 altovoces) ; *Cybernephone* (1973), hosta1997 denominado *Gmebaphone*, de Christian Clozier, del IMEB - Francia (60 alto.voces) ;

Joanne Cannon Stuart Favilla

"Expression and spatial motion"

From the literature of spatial sound, a number of approaches suited to improvisation appear. During the 1970s and 1980s orchestras of loudspeakers emerged in France, Christian Clozier and Françoise Barrière from GMEB (the Groupe Musique Experimentale de Bourges) used a technique of "tuning" loudspeakers to project sound (Chadabe, 2005). By surrounding an audience with many tuned speakers, dramatic tumbling and spinning effects were created. Clozier and Barrière developed this system for a number of years, building their own sophisticated mixing desks, adding phase and reverberant effects.

Mathieu Ranc

Du temps à l'espace

En juin 1973, lors du 3e Festival International des Musiques Expérimentales de Bourges, le GMEB diffuse son premier concert sur le « Gmebaphone »
(devenu aujourd'hui le Cybernéphone), un instrument de diffusion-interprétation électroacoustique conçu par Christian Clozier, étudié en collaboration avec Pierre Boeswillwald et réalisé avec l'aide de Jean-Claude Le Duc.
Le concepteur s'opposant aux habituels concerts de haut-parleurs spatialisés sur 4 plans, selon des « lignes et points », préférant rechercher une lisibilité des plans et des détails et souhaitant mettre en avant « la nécessité d'une lecture sonore acoustique pertinente des complexités (timbres, temps, espaces) de la musique électroacoustique polyphonique » , le Gmebaphone se caractérise par l'animation « d'un mouvement de temps coloré qui développe son espace. »

Curtis Road

"Microsound" Particle pluriphony in physical spaces

Beginning in 1973, a nex type of pluriphonic or multi-loundspeakers apparead in the form of the Gmebaphone. Designed by Christian Clozier and Jean-Claude Le Duc, the Gmebaphone (or Cybernéphone as the newest version is called) proposed an orchestra of loudspeakers on stage, along with a complement of supporting loudspeakers surrounding the audience. Conceived for the spatial diffusion of electronic music, the system operated under the control of a composer operating a sound-mixing console configured for spatial projection. This idea caught on quickly in France, and has since spread all around the world…
… For example, the invention of the Gmebaphone has had a huge impact on the performance of electronic music around the world.

Pierre Couprie

"***Histoire et configurations des dispositifs électro-acoustiques en concert,***

Un ensemble de plus de 4 haut-parleurs est généralement appelé acousmonium. Le premier acousmonium *(!)* a vu le jour à Bourges en 1973. Il a été imaginé par Christian Clozier et construit par le Groupe de Musique Expérimentale. Il était constitué d'une quarantaine de haut-parleurs et d'une console de diffusion permettant de répartir les pistes de la musique enregistrée sur chacune des enceintes disposées au milieu du public.
Les haut-parleurs étaient regroupés en ensembles spécialisés dans la restitution d'une bande de fréquences…
quelques étapes historiques du concert de musique électroacoustique "

1950 Premier concert de musique concrète par Pierre Schaeffer et Pierre Henry
1951 Projection sonore en relief spatial avec le Pupitre potentiométrique de relief de Jacques Poullin et Pierre Schaeffer sur 4 haut-parleurs
1954 Première œuvre mixte pour orchestre et bande : Déserts d'Edgard Varèse
1958 Pavillon Philipps de l'exposition universelle de Bruxelles
1958 Stockhausen travaille en 4 pistes et diffuse sur 4 haut-parleurs disposés aux quatre coins
1959 Premier concert avec un magnétophone 2 pistes et un magnétophone 1 piste
1972 Polytope de lannis Xenakis à Cluny
1973 Premier acousmoniurn : le Gmebaphone (GMEB de Bourges) avec 40 haut-parleurs

François-Xavier Féron Guillaume Boutard

Construction d'une enquête sur l'interprétation des musiques acousmatiques

2.2. Les orchestres de haut-parleurs

En 1973, Clozier met au point au sein du Groupe de Musique Expérimentale de Bourges (GMEB), le Gmebaphone, premier orchestre de haut-parleurs, destinés à jouer des musiques sur support.

Dr. Cihan Isikhan

The reflections of human's spatial sound consciousness to music and music technology

Seslendirme denemelerinde boyutsal ses üretme arayı!ları yapısı gere"i en fazla deneysel ve elektronik müzik örneklerinde görülür. Özellikle Alman besteci Karlheinz Stockhausen'ın kapalı küresel mekânlardaki seslendirme denemeleri (Erkal-Yürekli 2007), Cloizer'ın buna benzer bir teknikle seslendirme yaptigi 'Gmebaphone' gibi 'hoparlör orkestrası' örnekleri, a!ırı geometrik düzenlemelerle seslendirme da"arına girmi! boyutsal ses arayı!larına iyi birer örnektir.

David Etlinger

A Musically Motivated Approach to Spatial Audio for Large Venues

for the degree DOCTOR OF PHILOSOPHY

Field of Music Technology December 2009

2.2.4. Gmebaphone and Cybernéphone

Beginning in 1973, researchers at the Groupe de Musique Expérimentale de Bourges (GMEB) began developing an elaborate system for live diffusion, dubbed the Gmebaphone (renamed the Cybernéphone in 1997). Figure 2.11 shows the earliest version of the system. An article by Christian Clozier, the main force behind the project, describes the history, technology and aesthetics of the Gmebaphone [28].

Larry Austin

Computer Music Journal 2000 29ème Festival Synthèse Bourges IMC

The touch-sensitive, massive console of diffusion control was centered two- thirds of the distance from the back of the hall. To the aural delight of all, "sweet spots" were abundant, depending upon the piece heard and the aesthetic disposition of the performing composer.

Compared at the great 13th-century Gothic cathedral, St. Etienne of Bourges, the Cybernéphone is surely its 21st-century counterpart as a cathedral of the art of sound diffusion of electroacoustic music, so characteristic of the style Bourges. My expectations were high, and throughout the concert Iwas spell- bound by the immensity, the subtlety, and the sonic potential of the instrument,

Musée de la Musique

(*Cité de la Musique-Philharmonie de Paris) (221 Avenue Jean-jaurès)*

L'exposition " Un Musée pour vivre la Musique" en visite libre dans le cadre de la Nuit des Musées à Paris 2018.

Visite libre de la collection du Musée qui présente près de 1000 instruments et objets d'art aussi rares et insolites que la pochette, le serpent, l'harmonica de verre, l'octobasse, l'orchestre piphat ou la console de Gmebaphone ....



Les deux consoles et le processeur de filtrage
Gmebaphone 1973

Le Gmebaphone 1973 inauguré dans la cour du Palais Jacques Coeur

