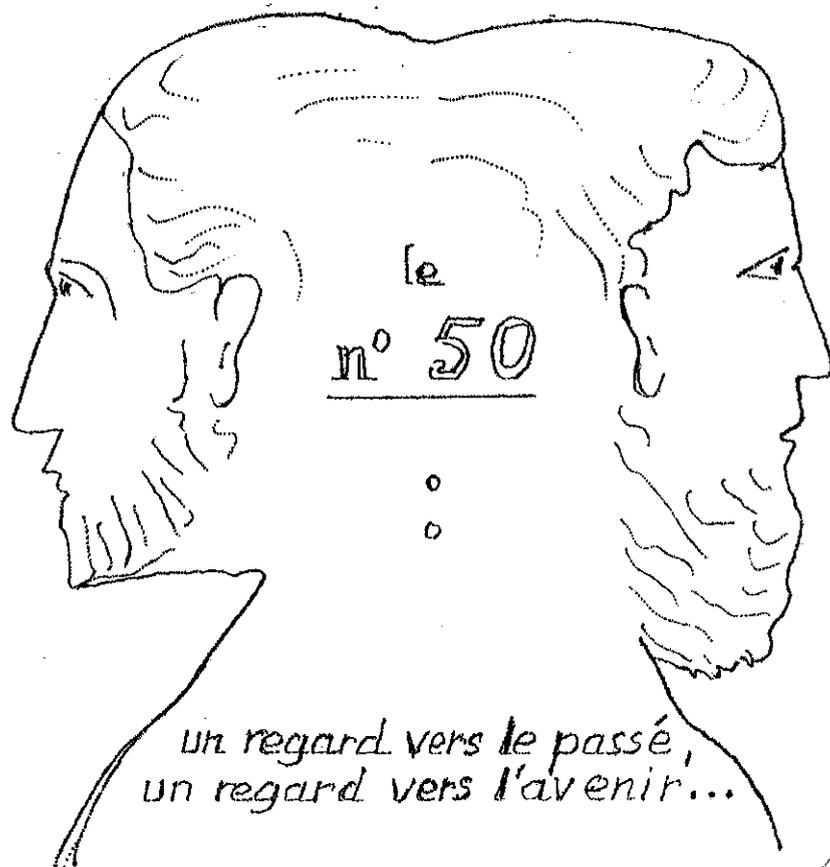


E. LEIPP



le GAM du GAM



G A M

BULLETIN du GROUPE d'ACOUSTIQUE MUSICALE
FACULTÉ des SCIENCES Place JUSSIEU TOUR 66. PARIS 5^e

GROUPE D'ACOUSTIQUE MUSICALE

Laboratoire d'Acoustique

Faculté des Sciences

Place Jussieu Tour N° 66

5° étage

BULLETIN N° 50

Réunion du 24 Octobre 1970

Adresse postale :

9, Quai St-Bernard PARIS 5°

Thème : LE GAM du GAMou : LE NUMERO CINQUANTE

Monsieur le Doyen GAUTHIER n'a pu se joindre à nous en raison des obligations qu'il avait ce jour.

Etaient présents :

M. le Professeur SIESTRUNCK, Président

M. LEIPP Secrétaire général et Melle CASTELLENGO, Secrétaire.

Puis, par ordre d'arrivée :

M. J.S. LIENARD (Ingénieur A. et M.); M. Karl August NÄGLER, preneur de son, en stage au Laboratoire d'acoustique; M. NAGAI, ingénieur (Yamaha, Tokio) en stage au Laboratoire d'acoustique. M. GUEUENS, Professeur à l'Ecole de prise de son de BRUXELLES; M. CEDEN, Ingénieur du Son à la RTB, Professeur à l'Institut National Supérieur des Arts et Spectacles, Bruxelles; M. F. FORET, Compositeur; Melle F. LEIPP, Orthophoniste; M. GENET-VARCIN (chimiste); M. SCHOULER Chirurgien Dentiste; M. PIMONOV (Maître de Recherches au CNRS); et Madame PIMONOV; M. THEVET, Professeur au Conservatoire de Versailles, Cor solo, à l'OPERA de Paris; M. REGNIER (GRM, ORTF); M. GILOTAUX (Directeur technique chez Mathé Marconi); M. J.L. CHARNOZ Etudiant EPHE; M. M. OUSTRIC (Etudiant Mécanique); M. JOLIVET (Phonétique); M. Charles MAILLOT (Industriel, fabrique de cordes harmoniques, Lyon); Melle LECOINTRE (Etudiante Physique); M. RENAUD (Faculté des Sciences Paris); M. TRAN VAN KHE, Maître de Recherches au CNRS, musicologue; Mlle TRAN PHI PHUY NGOC; M. TRAN QUANG HAI (Etnomusicologie, Musée de l'Homme); Mme STRAUS (Professeur Lycée La Fontaine); M. J.J. BERNARD (Professeur à la Faculté des Sciences de Paris); Mme CHARNASSE (CNRS, Musicologie numérique); M. TOURTE (Professeur de Percussions au Conservatoire); M. BRAURE (C.C.A., C.N.R.S.); Mme Madeleine SOLA (Musicologue); M. CHENG SHUI CHENG (CNRS; Musique chinoise); Mme LEIPP; M. POUBLAN (Médecin biologiste) et Mme POUBLAN; M. ACKERMANN (Musicologue à l'Université de BALE (Suisse); Melle Hindeo ANDDI (Université de Berne); Mme MAROTEL (Etudiante orthophonie, Besançon); M. S. OUNA (traducteur spécialisé en musique; Melle G. NOUFFLANRD (Flûtiste); M. DUPARCQ (Directeur de la Revue Musicale); M. FAYEULLE (Chef de la Musique de Scène de l'OPERA); Melle Monique PAILLE (Professeur de Musique, Etat); M. B. CORDEAUX; Mme BOREL MAISONNY (Orthophoniste); M. J. DEWEVRE (Rédacteur de technologie acoustique; Revue du Son; Revue des disques et Haute fidélité, Bruxelles; spécialiste des chaînes électro-acoustiques); M. DUBEAU (Etudiant); M. André TALAMON (CNRS); M. SURUGUE (Musée des Arts et Traditions populaires); M. FRIEDERICH (Facteur de guitares); MM. MLOUKA et CALINET (Informaticiens au Centre de Calcul Analogique du CNRS); M. CONDAMINES (Laboratoire d'Acoustique de l'ORTF, Meudon); M. Akira TAMBA; Melle DINVILLE (Orthophoniste); Melle MOLINARI (Conservatoire de Grenoble); M. John WRIGHT (Musicien); M. J.C. RISSET (Musicien numérique, agrégé de physique).

Excusés : M. le Dr DORGEUILLE, dont j'ai particulièrement regretté l'absence. M. Th; VOGEL, Directeur du CRP Marseille, qui nous a envoyé de bons vœux pour le GAM... M. BLONDELET, Directeur des Ets BUFFET CRAMPON; M. JUNCK (Ets PIERRET, saxophones) M. LEON (Elipson); M. BASCHET (Structures sonores Baschet); M. BATAISSIER, Secrétaire général du SIERE, en voyage en Norvège); M. MOLES (Faculté des Lettres de Strasbourg); M. FRENKIEL Directeur de l'Institut Montefiore à Liège); M. BUSNEL (Directeur du Laboratoire de Physiologie animale INRA); M. LORAND (Secrétaire général du GALT; Melle WEBER (Institut de Musicologie); M. J. CHAILLEY (Directeur de l'Institut de Musicologie); M. COSTERE (Musicologue); Dr VALLANCIEN (parole); M. JESSEL (CNRS, CRP, Marseille); M. LEHMANN (Professeur à la Faculté des Sciences de CAEN); Melle COURTIN (Inspectrice générale); M. J.L. VAL (assistant Faculté des Sciences).

NOTRE COUVERTURE : Les Grecs avaient imaginé JANUS, le Dieu aux deux visages, qui regardait simultanément vers le passé et l'avenir. JANUS est le symbole du GAM, tourné de surcroît vers les Arts et les Sciences.

LE GAM DU GAM

(le numéro cinquante)

par E. LEIPPI - INTRODUCTION

Il est d'usage de se réunir pour les "cinquantenaires" et les "centenaires" de se retrouver entre amis, d'évoquer des souvenirs, de parler de l'avenir.

Au GAM ce n'est pas le "cinquantenaire" que nous fêtons à l'occasion de la rentrée de 1970, ce n'est que le numéro cinquante. Mais ce sera l'occasion tout de même de faire un tour d'horizon rétrospectif et prospectif, choses fort nécessaires de temps à autre à tout groupement qui veut réagir contre la sclérose...

Beaucoup d'entre vous connaissent bien le GAM; d'autres n'ont appris notre existence que depuis peu. Pour les premiers, nous aurons l'occasion de rappeler quelques moments intéressants dans la vie de notre groupe; pour les autres, ce sera une séance d'information; pour tous, nous espérons, quelques moments agréables passés autour d'un thème qui nous est cher : l'acoustique musicale.

Dès le départ, il paraît indispensable de préciser ce dont il s'agit; on sait notre méfiance à l'égard de la terminologie! On prononce un mot que tout le monde connaît, mais ce mot recouvre pour chacun une signification différente. C'est ici la source de discussions souvent aussi passionnées que stériles.

Lorsqu'on dit à quelqu'un de mal informé, aux musiciens en particulier, "je fais de l'acoustique musicale", le réflexe est immédiat : on est assimilé immédiatement à Pythagore, et l'on vous imagine penché sur des "mathématiques" absolument inintelligibles et parfaitement inutiles puisque les facteurs d'instruments et les musiciens construisent, composent, jouent, depuis des millénaires sans se soucier le moins du monde de l'acoustique musicale, qui ne leur est effectivement d'aucune utilité.

Du moins si on entend par "acoustique musicale" la science numérologique des gammes, datant de plus de 2 millénaires, et qui, sous prétexte que "tout est nombre" selon Pythagore, tentait de relier en un tout cohérent la métaphysique, la cosmogonie, l'astrologie et autres sicneces occultes, et la musique. Cette mathématique sur les gammes eut des partisans convaincus dès cette époque et se perpétua jusqu'à nos jours. Mais nous savons bien que si, du point de vue physique, les signaux acoustiques sont effectivement "nombre", les problèmes de perception ne sont pas si simples que l'on puisse échafauder au sujet de la musique une arithmétique de rapports simples entre des nombres entiers. La perception relève à n'en pas douter, d'une certaine "mathématique", puisqu'il s'agit de traitement de l'information sonore, de reconnaissance de formes etc... Mais nous savons non moins sûrement que la réaction du "récepteur humain" dépend non seulement de la structure physique des sons mais aussi et surtout du contenu des mémoires de l'auditeur. Bref, l'acoustique musicale moderne est devenue, pour nous, une science qui cherche à comprendre l'ensemble du phénomène sonore, structure physique des sons et réaction de l'homme à ceux-ci. Autant dire que l'acoustique musicale moderne, celle que nous pratiquons, est la science interdisciplinaire par excellence. C'est une science qui se fait actuellement, avec des moyens dont n'osaient rêver nos prédécesseurs immédiats.

...../

Bien avant la création du laboratoire d'acoustique, il nous était apparu clairement qu'il serait bien vain de soulever une fois de plus les vieilles querelles sur les gammes et les structures musicales basées sur de la numérologie car tout a été dit sur ce sujet. Nous pensions qu'il serait plus important de provoquer un regroupement des spécialistes de tous horizons, intéressés directement ou non par les problèmes de perception de la musique en particulier, de tenter une mise en commun des connaissances des facteurs d'instruments, des musiciens-compositeurs et exécutants, des preneurs de son, des psycho-physiologues, des physiciens, des sociologues, des informaticiens des musiciens numériques, etc... Seule la confrontation de l'expérience des uns et des autres nous semblait pouvoir être prégnante.

La première tentative de réalisation d'un centre de recherche en acoustique musicale fut faite dans le cadre de l'AFIMA (Association Française des Facteurs d'instruments et d'accessoires). Les membres de cette association comprirent parfaitement l'intérêt de l'acoustique musicale moderne en leur domaine, mais les moyens matériels étaient insuffisants pour monter le laboratoire bien équipé : condition indispensable ! On ne peut plus faire de recherches sans appareillages; malheureusement les prix de ceux-ci sont hors de portée d'un particulier.

Cette tentative ne fut cependant pas vaine. Elle fut pour moi, l'occasion de préparer une thèse sur les instruments à cordes frottées, sous la direction de M. le Professeur SIESTRUNCK, Directeur du Laboratoire de Mécanique Physique de la Faculté des Sciences de Paris; qui me confia la responsabilité d'un département d'acoustique musicale dès 1962. L'idée de constituer un GROUPE D'ACOUSTIQUE MUSICALE, destiné à attirer au laboratoire les spécialistes d'horizons divers et de les inviter à participer à nos recherches fut à l'ordre du jour dès cette époque. Ainsi fut créé le GAM, dont c'est aujourd'hui la cinquantième réunion.

Un bref historique depuis l'origine va fournir à ceux qui ne nous connaissent pas, des précisions sur notre groupe et sur ses activités.

II - HISTORIQUE

Un événement quelconque est toujours le résultat d'une longue suite de circonstances où se combinent hommes et choses, agissant de façon efficace pour atteindre un but donné, parfois non explicité à l'origine. Avant de préciser l'histoire du GAM, il est utile de jeter un coup d'œil sur sa préhistoire

PREHISTOIRE : Les origines du GAM sont étroitement liées, au départ, à mes recherches personnelles, commencées systématiquement pendant la dernière guerre. Voici les "mots-clefs" de la "chaîne" des circonstances : musique-violon-lutherie - M. CARCHEREUX - articles et opuscules sur le violon dès 1946 (liste disponible), M. Charles MAILLOT - M. MOLES - AFIMA - M. SIESTRUNCK - Thèse - M. L. GAUTHIER - C.N.R.S. - Local pour laboratoire à la Faculté des Sciences (Rue Cuvier) - Melle CASTELLENGO - J.S. LIENARD - prise de contact avec les professeurs du Conservatoire National de Musique de Paris - réunion préparatoire - 1ère réunion du GAM (sigle trouvé par M. MAILLOT) : cela se passait le vendredi 13 décembre 1963; il y avait 13 présents

Voici quelques détails sur cette "chaîne". En tant que violoniste, je rencontre en 1938 un luthier, M. CARCHEREUX qui me pousse à me fabriquer moi-même un violon, avec son aide et ses conseils. En 1943, mon premier violon personnel est réalisé. Par la suite, je construis 35 violons, 8 altos, un violoncelle. La qualité sonore de mes instruments ne me satisfaisait pas toujours, et cela me conduisit à m'intéresser à l'acoustique. J'avais publié, alors, un premier opuscule: (Essai sur la lutherie - 1946). M. Charles MAILLOT m'écrivit: "s'il y est question des cordes harmoniques, votre ouvrage m'intéresse. S'il n'en est pas question, je vous propose de venir à Lyon, apprendre à filer des cordes harmoniques. Des recherches en ce domaine m'intéressent au plus haut point". Ces recherches furent débutées alors,

parallèlement à, une série d'investigations sur les cordes de violoncelle que M. MAILLOT avait sollicitées au CRSIM de Marseille, au Laboratoire de M. CANAC. A ce laboratoire travaillait alors M. MOLES dont les recherches sur la structure physique de la musique et les idées directrices furent par la suite à la base de mes recherches. M. MOLES venait de m'envoyer une de ses communications, dont le titre était " Pourquoi deux violons font plus de bruit qu'un seul ? ". Cette question d'apparence saugrenue et anodine recouvrait en fait des phénomènes importants. Sur les conseils de M. MOLES, je pris une inscription en Mécanique Physique de la Faculté des Sciences, en vue de soutenir une thèse sur le sujet qui me tenait à coeur, c'est-à-dire les instruments à cordes. Ceci me conduisit vers M. FOCH alors Directeur du Laboratoire de Mécanique Physique de la Faculté des Sciences, puis, l'année suivante, au moment où M. FOCH prit sa retraite, vers M. SIESTRUNCK, successeur de M. FOCH. La thèse fut soutenue en Sorbonne le 20 Mai 1960 : le titre était : Les paramètres sensibles des instruments à cordes ". La thèse complémentaire portait sur " l'Analyse spectrographique des cris d'animaux ", ce qui me valut la rencontre de M. BUSNEL, qui m'ouvrit les portes de son laboratoire, avec accès au sonographe. Ce fut l'origine de ma nomination au C.N.R.S. et de la création du Laboratoire d'Acoustique Musicale, comme département de celui de Mécanique Physique. Ce fut aussi le point de départ "historique du GAM.

HISTOIRE DU GAM : En feuilletant la correspondance échangée avec M. SIESTRUNCK entre les années 1962 et 1964, les détails de la création du GAM ressurgissent. En 1963, grâce à M. GAUTHIER, l'actuel Doyen de la Faculté des Sciences, je puis enfin disposer d'un petit local dans les "combles" du bâtiment F, 8 Rue Cuvier. Melle CASTELLENGO, Professeur d'Etat de Musique vient au laboratoire. J.S. LIENARD qui venait de soutenir son mémoire de sortie aux Arts et Métiers sur l'acoustique d'un amphithéâtre, se joignit à nous. Avec M. SIESTRUNCK la création du groupe d'acoustique musicale fut dès lors décidée. M. Charles MAILLOT nous fournit le signal: "GAM". Fallait-il créer un groupe officiel, avec bureau, conseil d'administration etc... ? Ce fut une société "secrète" : pas de statuts, pas de "paperasses"; un seul but : l'efficacité, et en particulier le projet de publication immédiate d'un bulletin après chaque réunion, résumant les thèmes abordés. Le "bureau" comporte: un président M. SIESTRUNCK; un secrétaire général M. LEIPP et une secrétaire "musicale" Melle CASTELLENGO. Une circulaire est envoyée à M. GALLOIS MONTBRUN, Directeur du Conservatoire National de Musique de Paris, annonçant aux Professeurs du Conservatoire la création du laboratoire et sollicitant leur visite, afin qu'ils soient informés des fins et des moyens du laboratoire et du GAM. Une réunion du GAM est décidée pour le vendredi 13 décembre 1963. L'occasion s'est présentée grâce au passage de VAN ESBROECK à Paris, à qui nous demandons de nous exposer ses idées sur les échelles musicales, sujet qu'il connaît bien, ayant publié un ouvrage important sur ce sujet (Qu'est-ce que jouer juste ? Edition "LUMIERE", Bruxelles 1946). La conférence fut enregistrée.

Etaient présents : MM. SIESTRUNCK, M. LEIPP, Mlle CASTELLENGO, M. DUSSAUT et Melle SOULAGE (Professeurs de solfège au Conservatoire); M. MOLES, M. J.S. LIENARD, M. DUBUC (qui préparait un mémoire sur une gamme au CNAM), M. JUNCK représentant l'AFIMA, et enfin mes quatre élèves du cours d'acoustique du Conservatoire : Melles CLEMENCEAU, GUIBERTEAU, BOUDOT, GIGNOUX (devenues Professeurs de musique entre temps). En tout 13 personnes.

Etaient excusés : M. le Vice Doyen GAUTHIER, M. Charles MAILLOT, M. DUCLOS (Professeur au Conservatoire, Chef des Choeurs à l'Opéra) et M. BLONDELET, (Directeur des Etablissements Buffet Crampon).

Le premier bulletin comportait trois pages... dont une sur les points suivants : " Qu'est-ce que le GAM ? Buts du GAM, Moyens du GAM ". Suivait un bref résumé de l'exposé de VAN ESBROECK.

Le GAM était né;

Les bulletins ont "grossi" entre temps; ils sont diffusés actuellement à quelques 300 exemplaires et plus (certains thèmes ont demandé déjà des rééditions).

A ce jour, 49 bulletins ont paru et celui-ci est le 50ème.. Cela représente bien entendu beaucoup de travail eu égard au petit nombre de personnes se chargeant de la préparation des réunions, des recherches qu'elles nécessitent généralement, de la frappe des stencils, du tirage, du classement des feuilles en fascicules, de l'envoi par la poste etc... Bref, il serait injuste de ne pas dire, pour commencer, quelques mots rapides des personnes grâce à qui le GAM peut vivre !

III - LES PERSONNES

Il serait bien impossible de nommer ici tous ceux envers qui le GAM a des dettes ! Mais citons tout de même :

- Les gens de peine. Ce sont : M. SIESTRUNCK, tout à tour président, mécène, conseiller scientifique, portefaix (les 45 premiers numéros du GAM sont tous intégralement passés par sa serviette ...).

Mme CALLENS, qui depuis l'origine, nous a frappé les stencils des textes et des convocations, malgré la lourde charge qu'elle assume au Laboratoire de Mécanique. Michèle CASTELLENGO a fait à peu près l'intégralité des couvertures au stencilographe, ainsi que la majorité des figures : travail délicat et fastidieux. Il faut aussi classer les feuilles en fascicules, et agraffer; Melle CASTELLENGO a payé un tribut assez lourd à cette opération, secondée parfois par M. LEIPP et M. J.S. LIENARD.

Il y a enfin les comptes-rendus des séances où les conférenciers ne donnent pas de texte écrit ! Opération souvent intéressante mais grande "rongeuse" de temps, car il faut dépouiller la bande enregistrée, prendre des notes etc... Voici quelques chiffres : M. LEIPP a fait 8 comptes-rendus, M. J.S. LIENARD 6 et Melle CASTELLENGO 4. Cette dernière, il est vrai, a souvent fait les montages sonores nécessaires, a enregistré et conservé toutes les bandes des réunions, qui constituent actuellement un ensemble de documents du plus haut intérêt.

Il faudrait aussi remercier les auditeurs fidèles dès la première heure, ceux qui ont cru à l'intérêt de nos réunions et qui ont accepté de perdre parfois beaucoup de temps; leur présence nous a toujours été précieuse, matériellement et moralement. Leur nom se retrouve sur les listes de présents des premiers bulletins. En 1963 ce sont M. DUBUC, M. JUNCK; en 1964, M. BLONDELET, Mme CHARNASSE, le Dr DORGUEILLE, M. DUPARCQ, M. RISSET; Mme de CHAMBURE, M. FAYEULLE; Mme BOREL MAISONNY, Melle DINVILLE. En 1965 M. BATAISSIER, M. FORET, M. Jean SELMER; le Dr. PERROT, M. J.J. BERNARD; M. CARCHEREUX; M. FRIEDERICH, le Dr CLAVIE, M. DEWEVRE. En 1966 M. FRANCOIS, le Dr POUBLAN, M. CONDAMINES; Akira TAMBA etc...

Fabricants d'instruments, musicologues, docteurs en médecine, compositeurs, musiciens numériques, conservateurs de musée, musiciens d'Opéra, spécialistes de l'électro-acoustique, acousticiens, etc : voilà réalisée l'idée de départ, clairement exprimée par M. SIESTRUNCK dès le début, en conclusion, lors du GAM "Oiseaux" :

- " Je remercie toutes les personnes qui ont bien voulu participer à notre réunion et à la discussion. Je répète que notre objectif n'est pas d'instruire les gens : nous n'avons pas cette prétention, mais de faire le pont entre facteurs d'instruments, musiciens, physiologistes et physiciens. Je crois que nous avons beaucoup à apprendre les uns des autres : c'est le but de notre petit groupement. Toutes les opinions y sont également bien reçues, et les discussions devraient être, pour tous, un moyen d'information réciproque dont nous manquons tous cruellement ".

- Les conférenciers. Leur tâche n'est pas toujours facile. Très généralement, communiquer des informations est assez aisé lorsque l'émetteur et le récepteur parlent le même langage. Or, du fait même de la pluridisciplinarité du GAM, chacun est tenté d'utiliser son propre jargon. Le danger est grand de ne parler que pour ceux "qui savent déjà" en restant inintelligible pour les autres, pour ceux qui, justement, auraient besoin de cette information. Les conférenciers ont donc fait chaque

fois l'effort qu'il fallait dans ce sens : nos bulletins sont "lisibles" pour tout le monde, et chacun peut en extraire ce qui le concerne. Cela donne parfois à nos écrits une allure peu "scientifique". A vrai dire, nous faisons surtout de l'acoustique expérimentale et les diagrammes se passent alors de longs développements mathématiques. En fait, les réunions du GAM ont surtout été, pour nous, l'occasion de développer petit à petit les éléments d'une doctrine de la chose sonore, très pragmatiquement, très empiriquement. Les grandes théories seront pour plus tard.

Souvent un seul conférencier parle; parfois ils sont deux, trois ou même quatre (GAM du piano). Si on tient compte de ce fait, 67 exposés ont été faits au GAM depuis 1963 et la liste ci-jointe donne toutes précisions utiles. Les conférenciers sont :

- M. LEIPP : (23 exposés) - Maître de recherche au CNRS - Responsable du Laboratoire.
- Mlle M. CASTELLENGO: (8 exposés) - Assistante.
- M. TRAN VAN KHE : (6 exposés) - Musicologue - Maître de recherche au CNRS.
- M. J.S. LIENARD : (4 exposés) - Ingénieur Arts et Métiers.
- M. MOLES : (2 exposés) - Professeur de Sociologie - Faculté des Lettres de Strasbourg.
- M. RISSET : (2 exposés) - Agrégé de Physique - Compositeur - Musicien numérique.
- M. Jürgen MEYER : (2 exposés) - Chercheur au Physikalisch Technische Bundesanstalt
- M. AGOSTINI : (2 exposés) - Directeur technique à l'Opéra de Paris.

Voici à présent la liste des personnes ayant fait un exposé unique; ce sont :

- M. VAN-ESBROECK - Ingénieur des Mines Bruxelles.
- M. PHILIPPOT - Compositeur, sous-directeur à l'ORTF.
- M. Fritz WINCKEL - Dr Ingénieur - Professeur à l'Université technique de Berlin.
- M. CANAC - Directeur du Centre de Recherches Scientifiques et Industrielles de Marseille.
- M. le Dr PERROT - médecin - docteur es lettres (Musicologie : orgue hydraulique de l'Antiquité).
- M. TOURTE - Professeur au Conservatoire de Musique de Paris.
- M. J. CHAILLEY Directeur de l'Institut de Musicologie de Paris.
- M. RAO - joueur de Vina de l'Inde du Nord.
- M. GILTAUX Directeur technique chez PATHE MARCONI.
- MM. REIBEL et CHIARUCCI - du Groupe de Recherche (GRM) de l'ORTF.
- le Dr DORGEUILLE - docteur en médecine.
- Miss PURI - chanteuse de l'Inde du Nord.
- M. ISOIR - Organiste.
- M. Akira TAMBA - compositeur - musicologue au CNRS.
- M. THEVET - Cor solo à l'Opéra - professeur de cor au conservatoire de Versailles.
- M. TARNOCZY - acousticien à l'Université des Sciences de BUDAPEST.
- M. CHENG - musicien de la Chine traditionnelle.
- Mme BOREL MAISONNY - Orthophoniste.

Le tableau précédant montre bien la tendance de "faire le pont" entre les divers spécialistes; les discussions qui suivent nos réunions montrent d'ailleurs chaque fois à quel point cela porte effectivement des fruits.

IV - LES SUJETS ABORDES

Les sujets que nous avons abordés sont d'apparence très disparate. Mais il ne faudrait pas s'y tromper. Un fil invisible les relie tous, car c'est chaque fois le seul et même problème qui est en cause : celui de la communication de message à l'aide de signes acoustiques, sous ses aspects divers.

On ne sera pas surpris de constater que les thèmes sont souvent "musicaux"; l'acoustique musicale reste notre vocation fondamentale : nous savons assez combien sont importantes les recherches en ce domaine. En effet, les facteurs d'instruments et les musiciens exploitent depuis des millénaires les propriétés du système auditif humain, qu'ils connaissent donc très bien empiriquement. Ces propriétés sont sous-

jacentes dans tout ce qu'ils font : à nous de les mettre en lumière en étudiant le faire des praticiens

Voici la répartition des thèmes par nombre de réunions :

A - TABLEAU DE LA RÉPARTITION PAR THEMES :

1°) Instruments de Musique :

- européens : 12 séances
- extra-européens : 6 séances
- monstres de la lutherie : 2 séances

au total :... 20 séances

2°) <u>Aspects théoriques de la musique</u>	4	séances
3°) <u>Le Diapason</u>	4	séances
4°) <u>Les musiques expérimentales</u>	5	séances
5°) <u>Problèmes techniques de l'acoustique musicale</u>	5	séances
6°) <u>Audition - phonation</u>	8	séances
7°) <u>Divers</u> (acoustique en salles, bruit)	3	séances
8°) <u>Le GAM DU GAM</u>	1	séance

Total 50 séances.

B - QUELQUES DÉTAILS SUR LES THEMES ABORDES AU GAM

1°) INSTRUMENTS DE MUSIQUE :

a) Instruments Européens :

N° 15 - L'orgue hydraulique de l'Antiquité. Le Dr PERROT nous a documenté sur l'hydraule, c'est-à-dire l'orgue antique, ancêtre de notre instrument actuel. C'était le sujet de l'importante thèse de musicologie qu'il a soutenue. Il nous a présenté sa reconstitution de l'instrument.

N° 16 - Le violon. M. LEIPP nous a résumé l'essentiel de sa thèse, avec des expériences directes montrant le rôle de la subjectivité dans le jugement de qualité sonore.

N° 17 - Les percussions. M. TOURTE, nous a parlé des problèmes historiques et musicaux. La partie "acoustique" fut présentée par Melle CASTELLENGO : une typologie acoustique des percussions a pu être définie.

N° 18 - Les cloches. Melle CASTELLENGO a fait le tour du problème : fabrication et critères sonographiques de la qualité des cloches.

N° 23 - Le galoubet. En collaboration avec le tambourinaire, M. FABRE de Barjols (Var), Melle Castellengo a fait une étude systématique de cet instrument d'intérêt théorique et musical considérable.

N° 27 - Le Pouvoir directionnel des instruments de musique. Jürgen MEYER nous a donné les résultats de ses recherches en ce domaine au PTB. Ils concernent les musiciens, preneurs de sons, chefs d'orchestre etc...

...../

N° 30 - Colloque sur le piano. M. LEIPP a résumé l'essentiel de ses recherches en acoustique du piano, définissant ce qui peut être mesuré pour apprécier la qualité de l'instrument. Melle CASTELLENGO a fait une analyse du style des pianistes à l'aide d'une méthode qu'elle a mise au point en utilisant le sonographe. M. J.S. LIENARD a précisé le fonctionnement de la mécanique du piano et ses incidences sur le jeu. Le Dr DORGEUILLE, enfin a défini les impératifs anatomiques en cause lors du jeu.

N° 35 - La flûte traversière. Melle CASTELLENGO a fait le point de ses recherches sur cet instrument, qui représente une partie de son sujet de thèse.

N° 36 - La régale. L'organiste ISOIR a reconstruit une régale d'après les données de Dom BEDOS. Il nous l'a présentée, et M. LEIPP en a donné les caractéristiques acoustiques.

N° 41 - Le cor d'orchestre. Nous avons longuement étudié le rayonnement acoustique du cor grâce à la longue et patiente collaboration de M. THEVET. D'importants résultats ont pu être dégagés sur le fonctionnement et le rayonnement de cet instrument.

N° 42 - Les paramètres sensibles d'un tuyau à bouche. Melle CASTELLENGO nous a parlé de ses recherches en ce domaine où elle a fait de nombreux travaux pour tenter de mettre en évidence les variables d'un tuyau à bouche et leur rôle dans le signal rayonné.

N° 48 - La disposition des musiciens dans l'orchestre. Jürgen MEYER du PTB pose le problème de cette disposition en fonction du 'pouvoir' directionnel des instruments de musique traditionnels et donne des exemples précis montrant le rôle des dispositions de la salle.

b) Instruments extra-européens :

Grâce à TRAN VAN KHE qui a accepté de passer beaucoup de temps pour nous et qui a suscité les rencontres avec de nombreux musiciens orientaux de passage à Paris, nous avons eu l'occasion d'étudier de très près de nombreux instruments et des types de musique auxquels nous ne sommes pas "conditionnés". Ces études ont été, pour nous, d'importance capitale, en particulier en ce qui concerne les problèmes de la perception et l'intégration de la musique. C'est à travers ces études que nous avons compris qu'à part quelques effets physiologiques, la musique et un jeu arbitraire, dont les règles sont apprises inconsciemment, le plus souvent, dans nos premières années de vie. Notre réaction à ces musiques ne peut s'expliquer que par notre conditionnement préalable : bon et mauvais sont des vocables dénués de sens.

Nous avons étudié ainsi :

N° 12 - La vièle, le monocorde vietnamien et la cithare à 16 cordes, dont TRAN VAN KHE et MAI THU nous ont fait une démonstration magistrale. M. LEIPP a montré à quel point ces instruments étaient adaptés aux propriétés du système auditif.

N° 21 - La vina. Grâce à RAO, les habitués du GAM ont pu se faire une idée sur la signification acoustique et musicale de l'instrument.

N° 24 - Le sarod. Cet instrument extraordinaire dans le vrai sens du terme, utilisé aux Indes du Nord, nous fut présenté et joué par Sharan RANI, avec TRAN VAN KHE pour la partie musicologique, et M. LEIPP pour les particularités acoustiques de cet instrument. Par la même occasion nous avons apprécié le joueur de tabla FAYAZ KHAN dont la virtuosité est inouïe

N° 31 - L'art vocal en Inde - Nous fut présenté par TRAN VAN KHE, grâce à la collaboration de Miss PURI. Nous avons ainsi pu avoir accès aux mystères des styles de ces musiques et Melle CASTELLENGO a donné un exemple d'analyse de ces styles au sonographe.

N° 39 - La musique Nô. Akira TAMBA nous a initié aux mystères du théâtre Nô et à sa musique si particulière; la partie acoustique (tambours et flûte) fut réalisée par Melle CASTELLENGO, qui montra à quel point la flûte de Nô était originale du point de vue des possibilités musicales qu'elle offre.

N° 44 - Les instruments traditionnels de Chine. CHENG HUEI CHENG nous joua avec maîtrise du pipa et quelques autres instruments : flûte chinoise, ocarina etc... TRAN VAN KHE nous en décrivit les particularités musicologiques de ces instruments et M. LEIPP les caractéristiques du point de vue de la lutherie et du rayonnement acoustique.

c) Les monstres de la lutherie:

Ils nous intéressent tout particulièrement au laboratoire, car, on le sait, la pathologique éclaire le normal... Ces monstres nous ont intrigué depuis longtemps : guimbarde, ocarina, cheng ou khene laotien, serpent etc... Nous avons eu l'occasion de voir de près :

N° 25 - La guimbarde sur laquelle M. LEIPP a fait de nombreuses recherches dont il nous a résumé l'essentiel (fonctionnement et rayonnement). John WRIGHT, fameux joueur de guimbarde anglais réalisa la partie musicale originale et intéressante à souhait !

N° 6 - Les oiseaux considérés comme instruments de musique : ce fut le thème abordé par Melle CASTELLENGO, qui avait fait au préalable de nombreux enregistrements et analyses sonographiques. Olivier MESSIAEN était parmi nous, ce qui rendit la discussion fort intéressante !

2°) ASPECTS THEORIQUES DE LA MUSIQUE :

N° 1 - Les gammes. Van ESBROECK nous parla de ses recherches avec l'orgue expérimental qu'il construisit pour étudier le problème perceptif des gammes. Cette question reste à reprendre intégralement et nous y pensons actuellement, l'orgue électronique expérimental CANTOR, construit dans ce but étant achevé. Nous y reviendrons; mais le problème était posé dès cette époque.

N° 5 - Théorie de l'Information et Musique. M. MOLES nous apporta le résultat de ses réflexions et études sur ce problème. Les idées qu'il développa se sont avérées importantes : elles ont été et sont encore dans beaucoup de cas, notre fil d'Ariane, notre "outil à penser".

N° 10 - Les champs de liberté des Instruments de musique. M. LEIPP développa ici la méthode qu'il a mise au point pour "mesurer" les champs de liberté des instruments de musique, c'est-à-dire leur capacité à moduler l'intensité, la hauteur et la durée, donc à fabriquer des sons modulables, perceptivement intéressants (car il n'est d'intéressant auditivement que ce qui change dans le temps)...

N° 29 - Le problème du rythme dans les musiques orientales, développé par TRAN VAN KHE est posé enfin de façon claire. M. LEIPP élargit le débat au problème du rythme en général, considéré comme art de découper le temps.

En résumé, nous avons eu l'occasion d'apprendre à connaître un assez grand nombre d'instruments à cordes, à vent, à percussion, et de nous faire une idée claire sur de nombreux points au sujet desquels la littérature musicologique est muette. Les résultats de la collaboration du laboratoire avec les musiciens se sont avérés intéressants dans la mesure où nous apportons chaque fois des documents objectifs, sonagrammes en particulier, pour appuyer ce que nous avançons. La partie musicale représenta chaque fois un petit concert permettant d'apprécier la signification musicale et esthétique des instruments présentés.

...../

3°) LE PROBLEME DU DIAPASON.

La question du diapason avait fait l'objet de plusieurs recherches/et publications ^{préalables} de la part de M. LEIPP. M. DUCLOS chef des Choeurs à l'Opéra, nous informa des difficultés qu'il rencontrait de ce point de vue à l'OPERA de Paris. Un travail systématique fut réalisé, retardé un temps par la mort de M. DUCLOS, mais repris par la suite grâce à l'aide efficace de M. AGOSTINI, Directeur technique à l'Opéra. Des nombreuses mesures furent faites systématiquement à l'Opéra et à l'Opéra Comique, lors de représentations, et les résultats firent l'objet de deux rapports à M. BONDEVILLE, alors Directeur de l'Opéra. Par la suite, nous avons fait au Laboratoire toute une série de relevés pour le Conseil de l'Europe (M. SACKUR). Les mesures et dépouillements réalisés par Melle CASTELLENGO surtout, nous permirent de voir clair en ce problème sur lequel on dispute depuis des siècles. Quatre réunions furent faites au laboratoire sur ce thème :

N° 3 - Le problème du diapason. Où M. LEIPP posa le problème en fonction de ses recherches antérieures, et attira l'attention en particulier sur les problèmes physiques de la température.

N° 36 - Le diapason. nouvelle réunion (M. LEIPP) apporta les résultats de nos recherches faites au laboratoire, à l'OPERA et en d'autres circonstance, à Paris.

N° 40 - Le nouveau diapason électronique à l'Opéra de Paris. Cet instrument électronique, réalisé à partir de nos recherches précédentes, et qui est asservi à la température ambiante, fut présenté à l'Opéra, après un exposé de M. LEIPP et de M. AGOSTINI.

N° 47 - Tour d'horizon sur le diapason. Exposé général fait au GAM en collaboration avec le Comité National de la Musique. Nous avons tous les éléments en main et il était important de les communiquer aux musiciens et au Comité National de la Musique. L'exposé fut fait par M. LEIPP.

4°) LES MUSIQUES EXPERIMENTALES .

On ne peut plus les ignorer à présent, et il est certain qu'elles joueront dans notre vie de tous les jours un rôle de plus en plus important. Nous étions conscients de ce fait depuis longtemps, et la meilleure preuve en est que l'une des premières réunions du GAM, la deuxième exactement, avait pour thème :

N° 2 - La composition de la musique à la machine à calculer. Le spécialiste français BARBAUD, nous fit à cette époque (février 1964) un exposé sur ses méthodes de composition à l'ordinateur. Ce fut l'occasion pour nous de faire des recherches historiques sur le problème de la composition automatique par machines analogiques dont les promoteurs sont ... MOZART et l'auteur anonyme du LUDUS MELOTHEDICUS B.N. Nous avons pu entendre alors des oeuvres de BARBAUD, mais aussi des valse composées par Melle CASTELLENGO à l'aide des méthodes historiques

N° 9 - Les musiques expérimentales. MOLES, auteur d'un ouvrage bien connu portant ce titre, nous exposa ses idées et nous fit entendre des échantillons provenant de divers chercheurs en ce domaine, en particulier aux U.S.A.

N° 14 - La situation en acoustique musicale aux U.S.A. RISSET, de retour des U.S.A., nous exposa ce qu'il avait entendu et vu, attirant en particulier l'attention sur les musiques faites à l'aide d'ordinateurs, et nous faisant entendre des sons de trompette synthétisés par lui avec cette méthode. Nous savions dès lors que quelque chose d'important se préparait en ce domaine.

N° 33 - Tour d'horizon sur les musiques expérimentales. Une série de trois exposés : chercheurs du GRM de l'ORTF (MM. REIBEL et CHIARUCCI), M. MOLES et M. LEIPP, permit de faire le point sur ces questions où furent confrontés méthodes et idées.

...../

N° 45 - L'ordinateur comme instrument de musique. Après un second séjour de deux ans RISSET nous apporta de précieux renseignements sur ce qu'il avait vu et fait aux U.S.A., et sur ce qu'y faisaient d'autres chercheurs. C'est un domaine où nous serions mal renseignés autrement. Si la composition à l'ordinateur d'une musique de structure élaborée est une chose encore lointaine, la fabrication de sons musicalement intéressants susceptibles d'être utilisés par le compositeur est un fait acquis, RISSET compose sa musique avec son cerveau, comme le compositeur traditionnel, mais il utilise l'ordinateur comme instrument de musique universel permettant de tout faire : sons traditionnels ou autres. Les oeuvres qu'il a réalisées aux U.S.A. et dont il nous a présenté des extraits, sont, selon nous, des événements importants, dont on aurait tort de sous-estimer le poids dans les tentatives actuelles de la musique pour se renouveler.

5°) LES PROBLEMES TECHNIQUES DE L'ACOUSTIQUE MUSICALE.

N° 4 - Appareillage et Méthodes en Acoustique Musicale. M. LEIPP nous informa des moyens dont dispose aujourd'hui le chercheur en acoustique musicale, moyens qui conditionnent méthodes et résultats et ont complètement changé la signification du mot "acoustique musicale" depuis 20 ans.

N° 7 - Confidences d'un ancien preneur de son. PHILIPPOT nous fit part des difficultés du métier et des trucages qu'il implique pour compenser les insuffisances du matériel technique.

N° 8 - La notation des musiques extra-européennes. Ces musiques, monodiques très généralement, sont raffinées dans les fluctuations de leurs lignes mélodiques et celles-ci sont impossibles à noter par voie traditionnelle. Le sonographe permet de le faire et Melle CASTELLENGO développa ce thème avec des exemples.

N° 26 - Les haut-parleurs. J.S. LIENARD, avec la collaboration de M. LEON (conques ELIPSON) fit le point des propriétés des haut-parleurs et baffles modernes, ce qui permit à chacun de s'informer de façon précise sur ces questions.

N° 28 - La fabrication des disques. Nous avons enfin appris comment se fabriquait un disque, grâce à l'exposé de M. GILOTAUX, Directeur chez PATHE MAREONI.

6°) AUDITION PHONATION.

En acoustique musicale il est impossible d'expliquer quelque phénomène que ce soit sans tenir compte des propriétés du système auditif. Or celui-ci est encore très mal connu et l'on ne dispose à son sujet que d'hypothèses aussi nombreuses que floues et inutilisables. Nous avons donc fait un effort au laboratoire pour étudier ces questions, et avons communiqué nos idées et observations à diverses réunions du GAM. La phonation, ses mécanismes et la structure physique des sons vocaux a fait aussi l'objet de plusieurs réunions. Nous avons demandé à divers spécialistes de nous informer des problèmes qu'ils connaissaient. Nous avons été conduits à nous intéresser à ces questions en particulier à l'occasion de nos recherches sur la parole, en corrélation avec la méthode de synthèse que nous avons mise au point et qui a pu être utilisée récemment par les informaticiens du C.C.A. pour faire de la parole synthétique avec un ordinateur. Les idées de base ont été développées lors de plusieurs réunions.

N° 19 - Expérimentation de corrélation entre parole et musique. M. J. CHAILLEY nous informa des travaux qu'il avait fait à l'Université de Santa-Barbara avec DELATTRE sur ce thème.

N° 22 - Information sémantique et parole. M. LEIPP fait le compte rendu des idées de base utilisées au laboratoire d'acoustique musicale pour faire de la parole synthétique, idées qui se sont avérées fructueuses entre temps. La notion de "forme", de "gestalt" s'est avérée être d'importance ici... L'exposé de J.S. LIENARD qui suivit

portait sur le dictionnaire des éléments phonétiques et ses applications à la linguistique quantitative. La notion de répertoire de formes élémentaires était lancée, qui allait permettre à Melle CASTELLENGO de réaliser un "dictionnaire de digrammes phonétique" utilisés depuis lors avec l'ICOPHONE, notre synthétiseur analogique du laboratoire et aussi avec l'ICOPHONE NUMERIQUE (au Centre de Calcul Analogique du C.N.R.S.)

N° 32 - Mécanique et acoustique de l'appareil phonatoire. M. LEIPP résume les expériences et observations faites au laboratoire sur ce point; diverses notions importantes émergent, quant à la structure acoustique de la parole.

N° 34 - La machine à parler de KEMPELEN. J.S. LIENARD reconstruit sur documents la machine de KEMPELEN (18° siècle) et la présente. L'importance théorique de cette machine est considérable.

N° 37 - L'intelligibilité de la parole. La parole de synthèse que nous fabriquions devait nous conduire nécessairement à l'étude de cette question. M. LEIPP présente l'ensemble du problème et dégage un certain nombre de notions nouvelles; le problème de la prévisibilité en particulier, est soulevé.

N° 43 - Problème de la reconnaissance automatique de la parole. TARNOCZKI, de l'Université de BUDAPEST, de passage à Paris, nous expose ses idées et ses recherches. Une chose est claire : le problème est compliqué et on peut se demander s'il est soluble sans trouver d'autres voies.

N° 46 - Orthophonie. Mme BOREL MAISONNY nous expose les fondements de sa doctrine; elle possède en ce domaine une expérience unique, et que rien ne peut remplacer, quant aux mécanismes de phonation. Nous y reviendrons bientôt.

N° 49 - Réflexions sur la mécanique et l'acoustique de l'oreille moyenne. M. LEIPP développe ce point, en insistant sur le fait que l'oreille moyenne est un système asservi, qui s'adapte automatiquement sur le phénomène acoustique perçu. Mais cette adaptation, si elle protège efficacement le système auditif contre les bruits intenses, conduit aussi nécessairement à une distorsion du signal perçu. D'où l'importance de la prévisibilité et du contexte d'un son du point de vue perceptif; d'où aussi l'impossibilité de définir la sensation produite par un son à l'aide de grandeurs physiques. Comme la prévisibilité et le contexte jouant un rôle important, il s'avère de plus que les unités physiologiques proposées ne sont pas davantage adéquates : il faut repenser le problème.

7°) DIVERS :

N° 11 - L'influence de la salle sur le style de la musique est un thème développé par F. WINCKEL.

N° 13 - L'acoustique des théâtres antiques. M. CANAC, le spécialiste, nous donna la primeur de ses résultats, obtenus par des recherches de longue haleine sur le terrain et en laboratoire. Ceci, avant la publication de son ouvrage sur ce thème, qui est le seul du genre.

N° 20 - Le problème du bruit. M. LEIPP exposa ses réflexions sur ce sujet et développa les éléments de doctrine ayant été mis au point au laboratoire à l'occasion de recherches que nous avons faites. On proposa une nouvelle méthode d'appréciation de la gêne et de la nuisance. Le problème du bruit revêt une importance croissante dans notre monde actuel, et les méthodes classiques s'avèrent de plus en plus inadéquates.

N° 50 - enfin LE GAM DU GAM : C'est notre séance d'aujourd'hui ! Elle résume toutes les réunions du GAM pour ceux qui n'auraient pas eu connaissance des précédents bulletins !

...../

V - CE QUE NOUS A APporté LE GAM

Le GAM nous a largement donné ce que nous escomptions au moment de sa création : bien plus en réalité, car, à l'origine nous ne pensions guère à certains développements de nos recherches : synthèse de parole en particulier

- Le GAM nous a apporté :

des amis et connaissances, des personnes qui ont compris que des échanges d'informations pouvaient seuls permettre à chacun d'avancer dans son propre domaine !

Au GAM, nous abordons souvent des problèmes qui ne relèvent pas théoriquement de notre compétence, mais c'est parfois l'occasion d'aborder fructueusement certaines questions mal résolues ! De toutes façons, nous ne prétendons pas détenir la "Vérité" - sauf lorsque nous réussissons à apporter des preuves tangibles. Un cas typique est celui de la synthèse de parole, où nous avons réussi en peu de temps à obtenir des résultats dépassant nos propres prévisions et qu'on peut avantageusement mettre en parallèle avec ce que l'on a obtenu ailleurs - avec plus de moyens, de personnel et de temps. La découverte de nouvelles voies en tous domaines, n'est pas nécessairement le fait de spécialistes. Nous insistons donc, une fois de plus sur la nécessité et l'intérêt de rencontres, ce pour quoi le GAM a été spécialement créé !

- Le GAM nous a permis d'élaborer une doctrine générale, cohérente, sur la "chose sonore", qui nous permet actuellement d'aborder les problèmes de la musique, de la parole ou du bruit avec des idées originales, non orthodoxes, mais qui se sont avérées souvent prégnantes. Cette doctrine se rapporte aussi bien aux mécanismes de fonctionnement des sources de sons, qu'à la structure physique et perceptive des signaux qu'elles rayonnent et dont nous possédons à présent une vue d'ensemble suffisante et une typologie spectrographique. C'est grâce aux idées et discussions lors de nos réunions que s'est précisé et développé notre modèle fonctionnel du système auditif, outil de travail précieux pour comprendre en particulier la réaction d'un auditeur à un son. Ce modèle, dont nous avons parlé à plusieurs reprises, implique un certain nombre de fonctions associées, et précise le rôle des divers types de mémoires et de leur contenu sur les réactions auditives. L'"homo acusticus", est à la base des innombrables paradoxes rencontrés en psycho-physiologie auditive. Ce modèle fonctionnel met en lumière la différence fondamentale entre les sciences exactes et l'acoustique "auditive", musicale en particulier. En effet, on ne peut imaginer une "science exacte" ou de "lois" que si les phénomènes sont strictement reproductibles : la même cause produit les mêmes effets. Or en audition, si on tient compte du contenu des mémoires, les réactions apparemment contradictoires trouvent une explication évidente : si on n'a pas appris les éléments de la musique des Indes ou du Vietnam, on ne peut pas "comprendre" ces musiques car comprendre signifie "prendre" le signal qui arrive et le "comparer" avec l'un de ceux qui sont stockés en mémoire. Le jugement sera positif si les références existent; le signal qui arrive est plus ou moins conforme à ce que l'auditeur a appris, plus ou moins "bon". S'il n'existe pas de référence, l'auditeur utilise pour la comparaison des références qu'il possède, mais qui ne sont pas les bonnes.... Il porte donc un jugement erroné, et ne peut approuver que par simple snobisme. Tout cela est clairement apparu en particulier à l'occasion des travaux que nous avons faits avec TRAN VAN KHE sur les musiques extra-européennes.

Nous avons réfléchi aussi, à partir de l'exposé de MOLES aux aspects informationnels de la musique. Nous avons patiemment rassemblé des observations sur ce point. Nous savons maintenant que les sons musicaux ne sont pas des "objets" mais des "être sonores" et que ce qui informativement important n'est pas ce qu'ils sont (et que révèle une analyse statique), mais ce qu'ils font. Bref, ce qui est perceptivement important, c'est ce qui change dans le temps - et en particulier la fréquence, car le système auditif possède ici un "pouvoir séparateur" considérable, et peut donc capter beaucoup d'information.

...../

Toutes les discussions, tous les bavardages dans les coulisses avant et après nos réunions nous ont été infiniment précieux et nous ont suggéré beaucoup d'idées intéressantes. Une mention spéciale doit être faite de ce point de vue sur les idées que RISSET nous a apportées relativement à l'utilisation des ordinateurs. Il est désormais certain que d'ici peu tout passera par là, et la musique comme le reste. Il est donc indispensable d'être vigilant, et sans le GAM nous ne serions guère informés.

Bref nous avons bien l'intention de continuer nos réunions, et voici même quelques points de prospective pour conclure.

VI - PROSPECTIVE et CONCLUSION

Le futur immédiat est d'ores et déjà assuré ...

Le 20 Novembre 1970 F. WINCKEL traitera de l'acoustique des salles pour musique expérimentale; il nous parlera en particulier du pavillon allemand de l'Exposition d'OSAKA, destiné à la diffusion de musique électronique (Stockhausen en particulier).

En décembre, M. DEWEVRE, de Bruxelles nous exposera ses idées sur les chaînes d'écoute électro-acoustique et nous fournira sur ce sujet des renseignements sans prix, résultant de sa longue expérience en ce domaine.

En 1971 nous aurons une séance particulièrement importante, avec M. KAUFMANN, facteur de clavecins de Bruxelles, qui a reconstruit sur documents, le clavecin du 14^e siècle décrit par le manuscrit d'ARNAUD de ZWOLLE. Ce GAM permettra de poser accessoirement le problème très général de la reconstitution d'instruments de musique à partir de documents iconographiques ou de descriptions. Nous ferons aussi, bientôt une réunion sur nos résultats en synthèse de parole. Une autre fois, M. BUSNEL, Directeur du Laboratoire d'acoustique animale de l'Institut NATIONAL de RECHERCHE AGRONOMIQUE nous parlera de l'acoustique des animaux, sujet passionnant ! Nous prévoyons encore un GAM sur la trompe de chasse, avec M. PIETRI. L'année sera bien remplie déjà ! Et nous pensons déjà à une réunion sur la prise de son, sur l'acoustique des maquettes, sur l'orgue, la guitare, le chant, sur les gammes (lorsque le CANTOR sera au laboratoire), sur le violon de SAVART etc... Bref, les sujets ne manquent pas, ni le travail de préparation pour nous ! Mais nous ferons, comme par le passé, le nécessaire pour que les auditeurs du GAM ne soient pas déçus.

Pour terminer, je dois signaler que nous sommes à présent tout prêts à répondre à vos questions, et nous serions également très heureux des critiques et des suggestions que vous pourriez nous faire pour améliorer notre façon de présenter les sujets.

E. LEIPP.

18 Octobre 1970

DISCUSSION

Résumée par E. LEIPP

L'exposé de M. LEIPP comportait un "raccourci" sonore de quelques séquences musicales extraites des enregistrements faits au GAM depuis l'origine (montage de Melle CASTELLENGO). Il était bien impossible de reprendre tous les sujets; le temps nécessaire pour réécouter tous les enregistrements et faire un montage un peu plus élaboré, aurait été prohibitif. Nous avons donc présenté ce qui nous semblait être

...../

susceptible de donner aux personnes présentes, non habituée du GAM, une idée de la diversité des problèmes sonores et musicaux que nous traitons à nos réunions.

Voici la liste, par ordre chronologique, des extraits que nous avons présentés, et qui auraient beaucoup gagné si nous avions disposé d'une meilleure chaîne d'audition, en particulier en ce qui concerne les musiques expérimentales, celle de RISSET par exemple, où une chaîne stéréophonique est indispensable.

- 1°) - On a commencé par une sonnerie de cloches complexe, avec entrée successive des cloches de la Cathédrale St STEPHANE de Vienne (Autriche) enregistrement que nous avait apporté à l'époque M. PFUNDNER, fondeur de cloches en Autriche. Puis venait :
- 2°) - Une séquence parlée de M. SIESTRUNCK, définissant, très nettement, en 1946, lors d'une première réunion, la doctrine et les buts du GAM : pluridisciplinarité; échange d'information entre spécialistes d'horizons divers.
- 3°) - Van ESBROECK : Quelques séquences du GAM sur les GAMES nous ont rappelé que ce problème n'était pas résolu.
- 4°) Un dialogue M. SIESTRUNCK - M. BUSNEL. Ce dernier suggère la construction d'un appareil où l'on pourrait relire acoustiquement et auditivement des graphismes dessinés. M. SIESTRUNCK annonce alors que cet appareil est en cours de construction en Laboratoire de Mécanique (Electronique)... Cet appareil est devenu célèbre entre temps en synthèse de parole : il s'appelle l'ICOPHONE (juillet 1964).
- 5°) La voix de M. CANAC mort récemment. C'est le début de son exposé au GAM sur les théâtres antiques et leur acoustique (juin 1965).
- 6°) TRAN VAN KHE présente et joue de la vièle Vietnamiennne, de la cithare à 16 cordes et MAI THU du monocorde vietnamien (avril 1965).
- 7°) M. FABRE Tambourinaire, nous joue la farandole avec galoubet et tambourin (Nov. 1966) à l'occasion du GAM sur le GALOUBET (Melle CASTELLENGO).
- 8°) Un duo de flûte traversière par M. HERICHE, flûtiste à l'OPERA et Melle G. NOUFFLARD lors du GAM sur ce thème (Melle CASTELLENGO).
- 9°) Un duo de cors par deux élèves de M. THEVET (GAM sur le COR; M. LEIPP et M. THEVET).
- 10°) De la musique de REGALE : un solo, par M. ISOIR, organiste et mélodie de Monteverdi accompagné de régale (Melle Liliane MAZERON).
- 11°) LA VINA, jouée par NAGESWARA RAO.
- 12°) LE SAROD, par SHARAN RANI, accompagnée par l'extraordinaire virtuose de tabla : FAYAZ KHAN et au Tampoura, par TRAN QUANG HAI.
- 13°) LA GUIMBARDE avec John WRIGHT, fameux joueur de guimbarde !
- 14°) Les OISEAUX : auditions transposées de rossignol et autres !
- 15°) Une valse composée à l'aide de la méthode attribuée à MOZART (machine à composer). Un menuet composé à l'aide de la méthode du LUDUS MELOTHEDICUS (18^e siècle) (ces deux pièces jouées au piano par Melle CASTELLENGO).
Une pièce enfantine composée à l'ordinateur par BARBAUD (1964).
Une pièce de musique composée à l'ordinateur par BARBAUD et jouée par orchestre.
- 16°) Un extrait d'une composition de M. RISSET, dont tous les sons furent réalisés à l'ordinateur.

17°) Un échantillon de parole synthétique réalisée avec ICOPHONE et ORDINATEUR (C.C.A.) présenté par M. LEIPP au Cours d'Audiophonologie du Dr LAFON (Besançon) et montrant l'état des recherches auquel a abouti la méthode de synthèse de parole que nous avons mise sur pied au Laboratoire d'Acoustique.

Cette nomenclature ne peut évidemment donner qu'une idée très insuffisante des échantillons présentés. Depuis longtemps nous avons envisagé avec M. SIESTRUNCK la gravure d'un disque pour les lecteurs lointains du GAM.

Voici à présent l'essentiel de la discussion au GAM du GAM.

J.S. LIENARD, rappelle d'abord le principe de la machine à parler de KEMPELEN, qu'il a reconstruite et présentée au GAM (N° 34 mars 1968). C'est une simulation mécano-acoustique de l'appareil phonatoire où les principaux organes sont représentés. Mais cette machine est infiniment moins "souple" que l'appareil phonatoire réel et on ne peut guère articuler de façon intelligible, que certains mots des mots enfantins : "papa", "maman", "areu" "ah! là là !" etc... L'intérêt théorique de cette machine reste cependant considérable. KEMPELEN avait étudié le problème pendant un quart de siècle, et savait jouer avec sa machine. Il avait compris le rôle déterminant de la suggestion, de la prévisibilité en intelligibilité : si on annonce ce qui va être dit au préalable, la "reconnaissance" de la forme acoustique du mot est facile et l'intelligibilité paraît excellente. Un auditeur naïf ne comprend rien ...

La démonstration "raccourcie" qu'a faite J.S. LIENARD l'a bien montré !

M. SIESTRUNCK : Je pense que tout le monde est convaincu, comme moi, de l'intérêt de poursuivre nos réunions GAM et je suis en "accord parfait" avec M. LEIPP sur ce point. L'expérience a effectivement montré tout l'intérêt de conserver l'éclectisme comme règle fondamentale : donner la parole à des spécialistes d'horizons les plus variés correspond à notre but initial. Il faut continuer, car la matière est loin d'être épuisée !

M. LEIPP : Je voudrais rappeler ici un point d'histoire... et signaler que j'avais fait autrefois de nombreuses démarches auprès du Conservatoire de Musique, du Conservatoire des Arts et Métiers etc., pour attirer l'attention des responsables sur le thème "acoustique musicale". Il est assez étonnant que je n'aie trouvé d'oreille attentive qu'au sein de l'Université, et encore plus que ce soit dans le cadre de la Mécanique Physique. Je tiens donc à préciser, le moment est venu de le rappeler clairement : sans M. le Professeur SIESTRUNCK et M. le Doyen GAUTHIER il n'y aurait pas de Laboratoire d'Acoustique Musicale et, à fortiori pas de GAM.

Il serait peut être opportun à présent, que d'autres que moi prennent la parole pour nous faire des critiques et des suggestions... Melle CASTELLENGO et J.S. LIENARD, RISSET, TRAN VAN KHE et d'autres... ont sûrement des choses à nous dire de ce point de vue.

M. RISSET : Ce qui se fait au Laboratoire d'Acoustique et plus spécialement au GAM m'intéresse beaucoup. En effet, je fais des sons musicaux à l'ordinateur. Mais l'ordinateur, c'est un grand mot... on n'en sort que ce qu'on y a entré au préalable ! Pour faire de la musique, il faut donc avoir au préalable des données précises sur la nature physique et perceptive de la musique; le GAM, avec ses bulletins, représente une intéressante source de renseignements.

M. LEIPP : Un chercheur a toujours du plaisir quand on lui dit que ce qu'il fait sert à quelque chose... Il est certain que du point de vue de la structure physique des sons musicaux, considérés comme des êtres sonores évolutifs, très peu de recherches ont été faites. On ne dispose guère, pour entrer en machine, que d'abstractions mathématiques, celles que donnent les manuels de physique, et l'on retrouve alors à la sortie des "abstractions" musicales où l'oreille ne

...../

"marche" pas. J'ai suffisamment répété que la différence entre votre musique synthétisée à l'ordinateur et les autres musiques du même type est devenue pour moi une chose lumineuse; vous nous aviez montré naguère, avec vos sons de trompette faits à l'ordinateur, que vous aviez compris la différence entre un son "vivant" et un son "mort". Vos dernières oeuvre sont encore plus démonstratives! Je ne vois d'issue aux musiques "expérimentales" que dans cette direction.

Pour obtenir les données dont vous avez absolument besoin, il n'est d'autre méthode que d'étudier d'abord de très près ce que font les musiciens traditionnels, où rien n'est gratuit. Ensuite, on peut tenter de simuler cela; ensuite seulement on peut "inventer" des sons nouveaux avec des chances des les rendre auditivement "intéressants". C'est pour nous un leitmotiv : vous le savez bien. Je déplore que nous n'ayons pas d'ordinateur au laboratoire : nous aurions à nous "enseigner" mutuellement, nous aurions besoin de vous à présent !

TRAN VAN KHE: Pour ce qui me concerne, le GAM m'a beaucoup apporté. Et tout d'abord sur mes propres instruments, que je joue depuis toujours. Autrefois je les présentais à la façon classique musicologique, me limitant à une description extérieure. A présent je sais que ces instruments, malgré leur apparence simpliste, représentent auditivement quelque chose d'important, car ils sont adaptés parfaitement aux propriétés de l'oreille. Avec le minimum d'énergie physique on obtient pour cela le maximum d'efficacité auditive. Tout cela je l'ai appris lors des travaux que nous avons faits au laboratoire pour préparer nos GAMS sur les instruments vietnamiens, mais aussi ceux des autres pays d'Orient, qui m'intéressent tout particulièrement : la vina, le sarod, etc...

Un point particulier est apparu, relatif aux intervalles utilisés dans ces musiques, et sur lesquels on dispute depuis des siècles ! ... Tout le monde sait ce qu'on raconte au sujet du petit intervalle appelé "shruti". La question n'est pas claire : il s'agit d'un découpage de l'octave en petites unités d'intervall sur lesquels les spécialistes ne sont pas du tout d'accord. Nous en avons parlé longuement au laboratoire d'acoustique, spécialement à l'occasion de la visite de RAO ! Même pour lui la définition n'était pas très claire. C'est pourquoi je vais écrire un petit travail sur "l'imbroglia du shruti" où je vais tenter d'éclairer la question.

C'est encore lors de la préparation du GAM sur les instruments vietnamiens que j'ai eu l'occasion de faire au sonographe des analyses de parole en vietnamien. Vous savez qu'il s'agit d'une langue à tons, et l'on raconte à ce sujet que ces langues utilisent des "tons" des notes musicales dont la mélodie, pour un même mot, détermine des sens très différents. En réalité, il ne s'agissait pas de "tons" mais de "formes". Ainsi, le mot "MA" prononcé de façon différente détermine des "images" sonographiques très originales pour chaque signification du mot.

Pour remercier le GAM, je vous ai apporté mon luth en forme de lune, sur lequel nous ferons sûrement une réunion un jour, et je vais vous en jouer un peu, accompagné de ma fille sur la cithare à 16 cordes et de mon fils (TRAN QUANG HAI) aux cliquettes à sapèques et aux "cuillers"....

o
o c

Ici se place l'audition de plusieurs morceaux improvisés par TRAN VAN KHE, sur le mode "bac" qui exprime la joie. Sa fille, Mlle TRAN PHI PHUY NGOC l'accompagnait délicatement sur la cithare vietnamienne. TRAN QUANG HAI nous a d'abord montré comment on pouvait exploiter musicalement les cliquettes à sapèques vietnamiennes, sorte de sistre. Puis il nous fit une extraordinaire démonstration à l'aide de deux simples cuillers en fer, desquelles il a tiré des effets sonores d'une variété infinie avec une virtuosité qu'il est absolument impossible d'imaginer : il faut avoir vu de ses propres yeux et entendu de ses propres oreilles. Les "présents" du GAM ont été absolument unanimes dans leur jugement et nous espérons bien préparer une réunion détaillée.

...../

dont cette démonstration n'a fait que nous donner un aperçu rapide....

Puis vint John WRIGHT, fameux joueur de guimbarde. Depuis le GAM sur ce sujet, en récoutant la bande enregistrée en janvier 1967, John WRIGHT a beaucoup travaillé son instrument, et ce qu'il nous a fait entendre à cette réunion était effectivement beaucoup plus raffiné musicalement. Une fois de plus on voit qu'il n'y a aucune commune mesure entre la simplicité de la "machine à faire des sons" et ce que peut en tirer un virtuose habile. Nous avons entendu successivement une gigue, une chanson lente écossaise, une pièce rapide (l'alouette). Et John WRIGHT nous précisa chaque fois comment il obtenait ses effets...

M. LEIPP : Je suis toujours étonné, lorsque j'entends de la musique de cette qualité, qu'il n'existe aucune classe au Conservatoire de Paris, où des gens compétents comme TRAN VAN KHE, TRAN QUANG HAI, puissent enseigner ces choses qui, musicalement me semblent importantes dans la mesure où il s'agit d'enrichissement de la palette musicale, car les sons réalisés ici et les musiques, indiquent des structures acoustiques et perceptives extrêmement élaborées que la musique néglige à tort. Pourquoi ? Seraient-elles trop "simples" ? Un tel avis ne peut venir que de gens qui n'ont jamais entendu TRAN VAN KHE, TRAN QUANG HAI ou John WRIGHT.

A l'opposé, pourquoi des musiciens comme RISSET n'enseignent-ils pas au Conservatoire ce qu'ils font ? Faut-il attendre 25 ans pour prendre conscience qu'il s'agit de quelque chose d'important ?

M. RISSET : Je vais vous faire une suggestion coûteuse... Pourquoi n'éditez-vous pas un disque à joindre à vos bulletins ?

M. SIESTRUNCK : Nous avons longuement parlé de cela il y a deux ans déjà; nous nous sommes même informés des prix, disques souples ou autres. Deux problèmes émergent clairement : il faudrait des rentrées d'argent (700 F par disque à peu près) et il faudrait ensuite résoudre le problème de la manutention, de l'expédition, etc... La solution consisterait à demander aux membres du GAM ou aux autres le prix de revient du bulletin et du disque ...

M. LEIPP : ce qui nous manque le plus est le temps ! Je sais bien à quel point un disque serait important pour les personnes lointaines... Je me rappelle trop bien l'époque où, pour savoir ce qu'était un filtrage de son musical, une synthèse sonore, de la musique expérimentale etc..., je n'avais que les disques édités à l'époque par SCHERCHEN dans les GRAVESANER BLATTER, disparues depuis longtemps. Or actuellement on ne trouve rien de comparable et les "isolés" restent sur leur faim!

M. CEDEN : Ne serait-il pas possible, pour simplifier, d'éditer un ou deux disques annuellement ? Car en Belgique nous sommes très frustrés... nous ne pouvons venir à toutes les réunions !

M. LEIPP : C'est une solution que nous avons envisagée naguère, mais alors on ne peut plus utiliser le petit disque souple (6 minutes) : il faut un disque normal et les frais augmentent, ainsi que les complications pour l'emballage et l'envoi.

Mlle MOLINARI : Je suis de l'avis de M. CEDEN : à Grenoble nous sommes encore plus isolée que lui et il nous est difficile de venir aux réunions du GAM. Nous commençons au Conservatoire de Grenoble un enseignement d'acoustique musicale, et des disques nous seraient précieux en attendant que nous ayons monté un laboratoire de recherche chez nous.

M. Ch. MAILLOT : Je ne puis qu'abonder dans le sens de M. CEDEN et de Mlle MOLINARI, car je suis à LYON.. Je suis industriel et je ne puis jamais assister aux réunions du GAM malgré tout le désir que j'en ai. Mes voyages à Paris sont toujours d'affaire et ne coïncident jamais avec les réunions. Je le déplore beaucoup.

A part cela, je ne puis guère faire de suggestions, je puis seulement émettre un vœu : c'est que le GAM continue ses activités.

M. TALAMON : Où peut-on se procurer les bulletins précédents ?

M. SIESTRUNCK : C'est pour nous un gros problème. Nous tirons à 300 exemplaires, et beaucoup de numéros sont épuisés. Nous avons réussi à faire quelques rééditions à ST-CYR au Laboratoire de Mécanique : mais cela prend beaucoup de temps, et puis il faut classer les feuilles etc... D'autre part, les stencils sont fragiles et nous avons déjà eu quelques ennuis. Pour vous dire nous tirons pour le GAM quelque 500 000 feuilles par an !

M. LEIPP : Nous réfléchissons souvent à cette question, et récemment le problème s'est posé si nous ne devrions pas faire un tirage en offset. L'intérêt est évident : nous perdons des centaines d'heures à faire des dessins au stencilo- graphe et souvent ce procédé ne permet pas de bien rendre compte de certains graphismes (par exemple les sonagrammes schématisés au stencilographe sont un peu... schématisés..) En offset, on pourrait faire les dessins à la plume, éventuellement rajouter des photographies. Mais il faut se défier de la facilité. Nous savons qu'il vaut presque toujours mieux redessiner les instruments ou les images : la photographie comporte trop de redondance et le lecteur ne voit pas toujours le détail important. Lorsque nous faisons un dessin, par contre, nous extrayons l'information importante, et nous faisons émerger sur nos dessins les éléments importants. Signalons ici que j'avais aussi proposé naguère à un éditeur (HERMANN) l'impression des bulletins dans sa revue "SCIENCES", ce qui n'eut pas de suite. Parfois, l'un ou l'autre de nos bulletins est imprimé dans la REVUE D'ACOUSTIQUE. Mais il faut bien le dire : une publication scientifique qui paraît deux ou trois ans après l'exposé a généralement perdu son actualité sinon son sens. C'est pourquoi nous tenons essentiellement à la formule "bulletin ronéo" ou offset, sortant, en principe, le mois suivant l'exposé. De ce point de vue, je dois d'ailleurs des excuses à nos lecteurs : nous avons du retard, mais nous avons fait en sorte que tout soit en ordre et vous recevrez sous peu le reliquat sous forme d'une enveloppe comportant les 4 derniers bulletins.

M. SIESTRUNCK : Il est à présent fort tard et je crois qu'il faut en rester là. Selon la tradition, ceux qui ont encore des informations à échanger peuvent s'installer ici où là dans notre laboratoire; ces "colloques" sont souvent aussi importants que les réunions elles-mêmes. En tout cas, je dois dire que j'ai fait avec plaisir un voyage en arrière dans le temps, et je me suis régalé du concert final. J'espère que la prospective proposée par M. LEIPP va tous vous allécher pour les réunions ultérieures et je remercie encore très vivement tous ceux qui se sont joints à nous à l'occasion de ce "cinquantenaire" un peu particulier, et dont la présence est pour nous un encouragement précieux à persévérer.

PERIODIQUE : 6 numéros mensuels. Prix de vente : service gratuit.
Imprimerie : Laboratoire de Mécanique Physique - Faculté des Sciences Paris
Nom du Directeur : M. le Professeur SIESTRUNCK.
N° d'Inscription à la Commission paritaire : 46283.