

L'EMPREINTE DE JOHN CHOWNING DANS LA CONSTRUCTION DE L'IRCAM: DE SA RENCONTRE AVEC PIERRE BOULEZ EN 1973 A LA CREATION DE STRIA EN 1977

François-Xavier Féron

STMS – CNRS, Ircam, Sorbonne Université
francois-xavier.feron@ircam.fr

Laura Zattra

Conservatoires de Rovigo, Milan, Vicenza
laura_zattra@yahoo.it

RÉSUMÉ

John Chowning a pleinement contribué au développement de l'informatique musicale dans les années 1960 en mettant au point un algorithme de spatialisation sonore et en posant les bases de la synthèse par modulation de fréquence. Il fonde au milieu des années 1970 au sein de l'université Stanford le *Center for Computer Research in Music and Acoustics* (CCRMA) mais il participe aussi, à la même époque, à la structuration de l'Institut de recherche et coordination acoustique/musique (Ircam) que dirige Pierre Boulez. En étudiant différents fonds d'archives et en conduisant, dans le cadre du projet RAMHO (Recherche et Acoustique Musicales : une Histoire Orale), plusieurs entretiens avec Chowning, nous avons restitué son parcours professionnel entre 1972 et 1977 et mis en évidence les liens étroits qui unissent historiquement l'Ircam et le CCRMA.

1. INTRODUCTION

John Chowning est devenu une figure tutélaire de l'informatique musicale dès la fin des années 1960 grâce aux travaux pionniers sur la synthèse sonore par ordinateur qu'il développa au sein de l'université Stanford en Californie. Percussionniste aguerri et compositeur en devenir, il suit un master en Art lorsqu'il lit, au début de l'année 1964 [14], l'article séminal de Max Mathews qui avait été publié quelques mois plus tôt [13]. Avant d'entamer son doctorat en Art – qu'il accomplira sur deux années académiques entre 1964 à 1966 –, il se rend aux *Bell Telephone Laboratories* (*Bell Labs*) pour rencontrer Mathews ; il repart avec le programme Music IV sous forme de cartes perforées contenues dans une boîte à chaussure. Avec l'aide précieuse de David Poole, il s'initie à la programmation et adapte le programme pour le faire fonctionner sur l'ordinateur DEC PDP-1 connecté à un IBM 17/90 qui était alors utilisé par une poignée de chercheurs du *Stanford Artificial Intelligence Laboratory* (SAIL) [7]. Durant ses années de doctorat, Chowning parvient à synthétiser sur deux canaux des sources sonores mobiles. Il devient alors *music instructor* (1966-67) puis *assistant professor* (1967-72) au sein du département de musique de l'université où il fédère une petite équipe afin de

poursuivre les recherches sur la synthèse numérique du son en travaillant toujours avec l'équipement informatique du SAIL. Au début des années 1970, Pierre Boulez réfléchit quant à lui à la structuration d'un centre de recherche en acoustique qui sera intégré dans le futur Centre Beaubourg.

C'est donc à la même époque – à l'aube des années 1970 – que Chowning et Boulez dessinent respectivement les contours du *Center for Computer Research in Music and Acoustics* (CCRMA) et de l'Institut de recherche et coordination acoustique/musique (Ircam) qui contribueront de manière remarquable au développement de l'informatique musicale. S'il est connu que ces deux centres partagent une histoire commune [15] [1], le rôle de Chowning durant la phase de construction de l'Ircam est peu documenté. Son implication est pourtant bien réelle et elle débute au cours de l'hiver 1973 après avoir rencontré Boulez une première fois. Qui est à l'origine de cette rencontre ? Comment Chowning participe-t-il à la mise en place de l'Ircam ? Quels sont les liens entre l'institut français et son homologue californien ?

Pour répondre à ces questionnements, nous nous sommes naturellement plongés dans les nombreuses publications consacrées aux travaux de Chowning et avons étudié plusieurs fonds d'archives mais nous nous sommes surtout appuyés sur les nombreux entretiens qu'il nous a accordés en 2021 dans le cadre d'un projet de plus grande ampleur que nous présenterons brièvement dans la section 2 de cet article. Nous nous intéresserons alors au parcours professionnel de Chowning entre 1972 et 1977, en tentant de résumer dans les sections 3 à 7 les cinq années académiques durant lesquelles il participa activement à la création du CCRMA mais aussi à celle de l'Ircam.

2. LE PROJET RAMHO, ENTRE HISTOIRE ORALE ET FONDS D'ARCHIVES

2.1. Genèse et objectifs

Le projet RAMHO (Recherche et Acoustique Musicales : une Histoire Orale) a été esquissé au sein de l'équipe Analyse des Pratiques Musicales de l'Ircam par Nicolas Donin, François-Xavier Féron, Vincent Tiffon et

Laura Zattra alors que se tenait, en mai 2018, le colloque-hommage à Jean-Claude Risset (1938-2016) au cours duquel étaient réunis de nombreux pionniers de l'informatique musicale et de l'acoustique musicale. Il était question originellement de se pencher sur l'histoire de l'Ircam mais très vite le champ d'étude s'est étendu à l'acoustique musicale puis, plus généralement, à la recherche musicale, tant les frontières entre ces domaines de nature interdisciplinaire s'avéraient poreuses. La France a joué un rôle historique dans l'institutionnalisation de ces recherches en permettant la création de nombreux laboratoires, studios et instituts s'intéressant à la science des sons au prisme de la musique et des technologies. L'année 1958 marque un tournant décisif avec, d'une part, la création du Groupe de Recherches Musicales par Pierre Schaeffer (1910-1995) qui vient remplacer le Groupe de recherche en Musique Concrète (GRMC) et, d'autre part, l'organisation à Marseille, sous l'égide du CNRS, du premier congrès d'acoustique musicale par François Canac (1886-1969). Débute alors ce qu'on serait tenté de dénommer les « Trente glorieuses » de la recherche musicale, marquées par la fondation – jusqu'à la fin des années 1980 et cela sur l'ensemble du territoire – de nombreuses structures dont voici, pêle-mêle, quelques acronymes : GRM, LAM, EMAMu, GAIV, CIRM, GMEM, GMEB, LAMU, IRCAM, ACROE, LIMCA, GRAME, MIM, CICM... Comment ces structures ont-elles été mises en place ? De quels moyens humains et matériels disposaient-elles ? Comment se positionnaient-elles les unes par rapport aux autres ? Quel était l'équilibre entre recherche scientifique et production artistique ? Pour aborder de telles problématiques et révéler la nature rhizomique de ce réseau interdisciplinaire, les chercheurs associés au projet RAMHO vont à la rencontre de celles et ceux qui ont été témoins et/ou acteurs de la naissance et du développement de ces différents lieux de recherche et création.

2.2. Méthodologie et diffusion

Le projet RAMHO mêle en réalité histoire orale et recherche dans des fonds d'archives publics et privés. S'il est important dans de tels projets de définir un cahier des charges [8], nous ne donnerons ici qu'un bref aperçu du dispositif méthodologique qui fera l'objet d'un article à part entière. Considérant que la caméra pouvait être une source d'intimidation et conduire à des récits trop formatés, il a été décidé dès le début de ne pas filmer les entretiens et de privilégier ainsi l'enregistrement audio en précisant, avant chaque rencontre, qu'ils ne seraient pas diffusés de manière brute – que ce soit sous forme de fichier audio ou verbatim – faisant ainsi le choix de nous éloigner des projets classiques d'histoire orale.¹

Conduits par binôme ou trinôme, les entretiens suivent une sorte de canevas très général consistant à aborder le

parcours scolaire de l'interviewé, ses liens avec la musique, son parcours professionnel au sein des structures de recherche, le contexte institutionnel et les réseaux professionnels dans lequel il s'inscrit. Mais chaque entretien est préparé de manière individuelle à partir de recherches bibliographiques ou en archives afin de se familiariser avec le parcours de l'interviewé et de stimuler sa mémoire sur des événements spécifiques qu'il aurait pu omettre. L'interviewé est par ailleurs invité en amont à se plonger dans ses propres archives pour nous présenter éventuellement des documents inédits importants à ses yeux pour parler de son parcours.

Les entretiens ainsi semi structurés prennent la forme de longues conversations pouvant partir dans moult directions. Il arrive souvent que plusieurs entretiens soient conduits auprès d'une même personne. Les enregistrements audio sont archivés sur un serveur du laboratoire STMS au sein de l'Ircam ainsi que sur un disque dur externe. Il peut y avoir au cours des entretiens des redites, des hésitations, des contradictions, des passages « off » pour reprendre une expression courante dans le milieu journalistique... Les enregistrements ne sont donc pas éditables tels quels mais ils sont néanmoins intégralement transcrits. Les verbatim font ensuite l'objet d'un important travail d'éditorialisation de la part des chercheurs. La version éditorialisée des entretiens, ajournée de quelques questions et commentaires visant à faciliter sa compréhension, est alors renvoyée à l'interviewé qui est invité à la relire, la corriger – en s'auto-censurant éventuellement ou en apportant de nouvelles précisions – pour finalement valider sa future publication par le biais d'une plateforme web qui sera dédiée au projet RAMHO. Celle-ci étant actuellement en phase d'élaboration, il serait prématuré d'en donner ici une description plus précise. En avril 2023, vingt personnes avaient été interviewées donnant lieu à déjà presque cent heures d'enregistrement audio.

2.3. John Chowning, un participant à part

Parmi les interviewés avec qui nous nous sommes déjà entretenus, Chowning représente un cas un peu particulier. Lors du colloque en hommage à son compagnon de route Jean-Claude Risset, il nous annonça qu'il allait revenir en France l'année suivante. Nous avons alors convenu de nous revoir à cette occasion pour parler avec lui de la création de l'Ircam. La pandémie provoquée par la COVID-19 empêcha tout voyage ce qui nous incita à organiser des visioconférences, chacun depuis son domicile (François-Xavier Féron à Pantin en France, Laura Zattra à Malo en Italie et John Chowning à Palo Alto sur la côte ouest des États-Unis) (Figure 1). Suivant ce dispositif, nous n'étions plus restreints par le temps et avons convenu tous ensemble de nous réunir à plusieurs reprises de sorte à revenir de manière chronologique sur l'ensemble de sa carrière. Finalement, neuf entretiens ont été conduits entre avril et juillet 2021

¹ Se référer par exemple à « Musique Mémoires de l'INA » (<https://entretiens.ina.fr/musiques-memoires>) ou « Music at MIT Oral History Collection » (<https://libraries.mit.edu/music-oral-history/>).

(Table 1)². Nous nous donnions rendez-vous généralement le jeudi à 17h00 pour nous qui vivons en France et en Italie, soit 08h00 pour Chowning qui vit en Californie. Nous avons collecté en tout 21h21 d'enregistrement ce qui donne, pour un entretien, une durée moyenne de 2h22. Nos rencontres étaient espacées généralement de deux semaines ce qui nous laissait du temps pour les préparer correctement en absorbant les nombreux articles et entretiens qui lui ont été consacrés.

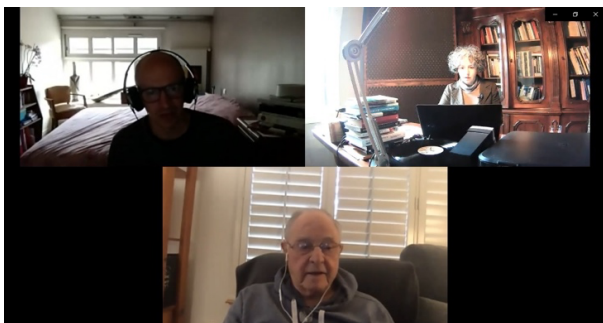


Figure 1. John Chowning lors du troisième entretien en visioconférence avec François-Xavier Féron (en haut à gauche) et Laura Zattra (en haut à droite).

Entretien 1 [JC 1]	2021-04-07	1:53:23
Entretien 2 [JC 2]	2021-04-28	2:31:40
Entretien 3 [JC 3]	2021-05-02	2:36:49
Entretien 4 [JC 4]	2021-05-13	2:47:45
Entretien 5 [JC 5]	2021-05-20	2:14:27
Entretien 6 [JC 6]	2021-06-17	2:02:56
Entretien 7 [JC 7]	2021-06-24	2:09:46
Entretien 8 [JC 8]	2021-07-22	2:20:59
Entretien 9 [JC 9]	2021-07-29	2:43:32

Table 1. Liste des entretiens menés avec John Chowning en visioconférence.

Si les sources bibliographiques ne manquent pas, les archives Chowning qui sont répartis dans différents structures et qui contiennent différents supports et contenus, représentent une source d'information tout aussi précieuse. Les enregistrements de ses œuvres, les données informatiques relatives à leur production et éventuellement les partitions sont organisées en grand partie par lui-même et stockées dans ses propres archives numériques. Certains documents papiers ou certaines photos qu'il a montrés au cours de nos entretiens étaient stockés dans son garage. L'ensemble de ces documents constitue donc ce que nous appelons l'archive privée de Chowning. Mais une grande partie de ses ressources est également conservée, depuis 2007, au sein de l'archive

² Les informations issues directement de nos entretiens sont référencées en indiquant, entre crochet, les initiales de John Chowning suivi d'un numéro indiquant l'entretien.

³ Nous avons eu l'occasion d'accéder aux fichiers stockés dans ces archives par le biais de la plateforme créée par Bruce Baumgart (<https://www.saildart.org/>) qui contient donc la plupart des documents (un peu moins d'un million de fichiers) du SAIL dont les messages envoyés sur un service de messagerie interne utilisé par les membres du laboratoire.

SAILDART qui n'est pas en libre accès³. Ce fonds a été notamment exploré par Andrew Nelson pour reconstituer l'histoire du CCRMA dans un ouvrage monographique [15] qui est accompagné d'un site web à partir duquel il est possible d'accéder à l'ensemble des sources citées par l'auteur (<http://www.thesoundofinnovation.com/>). Le dossier associé à Chowning dans l'archive SAILDART contient entre autres des lignes de programme pour la synthèse, des calculs, mais aussi des textes ou des brouillons de lettres envoyés à des collègues externes ainsi que de simples messages émis entre collègues. Cette mine d'informations qui éclaire sur le quotidien du chercheur et sur l'ambiance qui régnait dans le laboratoire a été au cœur des investigations menées par Laura Zattra, Olivier Baudouin, Kevin Dahan et Matteo Meneghini pour reconstituer l'histoire de *Stria* [20] [23], une des premières commandes officielles passées par l'Ircam. Enfin, pour mener à bien cette recherche, d'autres archives ont été consultées, notamment celles du Stanford Daily en libre accès (<https://archives.stanforddaily.com/>), celles du Centre Pompidou et de l'Ircam mais aussi le fonds Jean-Claude Risset qui est préservé au sein du laboratoire PRISM à Marseille et qui a fait l'objet d'un précieux catalogue.

3. 1972-1973 – L'ANNEE SABBATIQUE DE CHOWNING EN EUROPE

3.1. Point sur la carrière de Chowning à la fin du premier semestre 1972

Notre récit débute au début de l'année 1972 au moment précis où Pierre Boulez contacte Jean-Claude Risset pour lui parler du futur centre de recherche acoustique de Beaubourg⁴. À des milliers de kilomètres de là, Chowning – avec qui Risset entretient déjà des liens très amicaux – est *assistant professor* à l'université Stanford. Voilà plusieurs années déjà qu'il a constitué autour de lui une petite équipe d'ingénieurs et de chercheurs travaillant sur la synthèse numérique du son en s'accaparant la nuit les systèmes informatiques du SAIL [JC 5]. Depuis 1966 il s'agit d'un PDP-10 fabriqué par la firme Digital Equipment Corporation (DEC). Chowning et Poole ont adapté pour cet ordinateur le programme Music IV issu des *Bell Labs* donnant ainsi naissance au programme Music X [1, p. 121].

En 1972, Chowning jouit déjà d'une reconnaissance importante tant le milieu de l'informatique musicale que celui de l'ingénierie sonore. Son algorithme de spatialisation sonore – capable de dessiner des trajectoires prégnantes à partir d'un dispositif de diffusion quadraphonique – avait été dévoilé dans un

⁴ Risset dit avoir été contacté par Boulez dès 1970 [12, p. 12] mais c'est en réalité le 6 janvier 1972 que Boulez lui écrit depuis Londres : « Dear Mr. Risset, I had your name and address from Milton Babbitt, whom, I believe, you know very well. We are in the process of founding a centre for acoustical research in Paris to be opened in three years from now, and I would very much like to meet to discuss the possibilities of your collaboration. » [Arch. Risset – P51_004].

article paru dans le *Journal of the Audio Engineering Society* [3] et un brevet avait aussi été déposé [4]. À cette époque Chowning avait par ailleurs découvert la méthode de synthèse par modulation de fréquence qu'il présentait volontiers à différents spécialistes. Si cette découverte révolutionnaire n'avait pas encore fait l'objet de publications académiques, la firme Yamaha avait posé une option sur cette invention dès 1971 auprès de l'*Office of Technology Licensing* de Stanford que dirigeait Niels J. Reimers depuis sa création en 1969 [JC 4].

Commencée en 1970 et créée en 1971, *Sabelithe* est la première pièce de Chowning entièrement synthétisée par ordinateur. La création de *Turenas*, le 23 avril 1972, est un moment charnière dans sa carrière puisque cette deuxième pièce entièrement synthétisée par ordinateur est présentée dans le cadre de sa demande de titularisation afin de devenir *tenured professor* [JC 4]. Quelques semaines plus tard paraît le brevet pour son algorithme de spatialisation sonore alors qu'il s'apprête à entamer, en juillet 1972, une année sabbatique en Europe. Il se rend d'abord en Allemagne à l'invitation du compositeur György Ligeti qui venait de passer un semestre entier au sein du département de musique de Stanford en tant que professeur invité [JC 4].

3.2. Ligeti, une pièce centrale dans son réseau relationnel

Chowning et Martin Bresnick avait suggéré d'inviter Ligeti à Stanford pour pallier l'absence de Leland Smith alors en congés sabbatique. C'est ainsi que le compositeur hongrois séjourna en Californie de janvier à juin 1972 et qu'il assista d'ailleurs à la création de *Turenas* qui lui avait fait forte impression [JC 4]. Au mois de juillet, Ligeti invite alors Chowning à Berlin et organise un concert au cours duquel sont jouées *Sabelithe* et *Turenas*. Les deux hommes se rendent alors aux *Ferienkurse* de Darmstadt où Ligeti devait assurer des séminaires de composition durant une semaine. Chowning ne reste qu'une journée et rencontre à cette occasion pour la première fois Iannis Xenakis qui était lui aussi un des professeurs invités de cette édition [JC 2]. Parmi les élèves qui assistent au séminaire que Chowning donne le 22 juillet 1972, il nous semble important de souligner la présence de Gérard Grisey – qui posera les bases du courant spectral – et de Johannes Goebel [JC 5] – qui créera sur le label Wergo de la collection *Digital Music Digital* dédiée à la computer music et qui fondera l'*Institute for Music and Acoustics* du ZKM (Karlsruhe) ainsi que l'EMPAC (Troy). Suite à ce bref passage à Darmstadt, Chowning rejoint à Cannes (France) sa femme Elizabeth et ses deux enfants âgés respectivement de neuf et sept ans. Féru de voile depuis son plus jeune âge, il se procure un voilier et entame un long voyage en Méditerranée. Peu avant Noël la famille Chowning s'installe dans un hôtel sur l'île d'Ischia près de Naples qui deviendra leur camp de base [JC 4].

⁵ Citation originale : « Ligeti told me that when he returned at some point after he and I were in Darmstadt, he met Boulez at some point in – you know, one of their concerts or something –, and he told Boulez to pay attention to what was going on in California in computer music. So

3.3. Tournée des centres de recherche musicale et premiers contacts avec Boulez et son équipe

À Ischia, les enfants sont inscrits dans une école italienne et Chowning achève l'écriture de son fameux article sur la synthèse par modulation fréquence [5]. Il demande d'ailleurs à utiliser la machine à écrire de l'hôtel [JC 4] pour réaliser le manuscrit qu'il pense avoir envoyé dans un premier temps à Max Mathews aux *Bell Labs*. En ce début de l'année 1973, il entreprend une tournée des centres de recherche musicale suite à l'invitation faite par Lars-Gunnaar Bodin – un des pionniers de la musique électronique en Suède – qui l'invite à Stockholm pour donner durant deux semaines des séminaires sur la synthèse numérique du son. Mais il se rend tout d'abord à Paris en janvier durant une ou deux semaines [JC 2]. Il revoit Xenakis à qui il pense avoir donné une copie de son manuscrit sur la synthèse par modulation de fréquence. Il visite le Groupe de Recherches Musicales (GRM) où il fait la connaissance de Bénédicte Mailliard avec qui il se liera d'amitié [JC 4]. Ce serait aussi à ce moment-là que Chowning aurait rencontré pour la première fois l'équipe mise en place par Boulez pour piloter la construction de l'Ircam qui sera finalement dissocié du futur Centre Beaubourg pour être enterré sous le parvis de l'église Saint-Merri où trône encore à ce moment-là une école.

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, ce n'est pas Risset qui aurait introduit Chowning dans le projet Ircam mais c'est Ligeti qui aurait signalé à Boulez de s'intéresser aux recherches qui se faisaient à Stanford autour de Chowning. « Ligeti m'a raconté, qu'après notre séjour à Darmstadt, il avait rencontré Boulez lors d'un concert ou d'un autre événement. Il lui dit de prêter attention à ce qu'il se passait en Californie dans le domaine de la *computer music*. Il lui expliqua que c'était différent de tout ce qui se passait en Europe. »⁵ [JC 4].

Selon Chowning, Boulez n'était pas présent durant cette première rencontre à Paris mais Nicholas Snowman – le premier directeur artistique de l'Ircam – lui proposa de s'arrêter à Londres lorsqu'il reviendrait de Stockholm afin de discuter en personne avec Boulez. Chowning poursuit alors sa tournée en passant par la Belgique, puis la Hollande où il se rend au *Studio for Electronic Music* (STEM) de l'université d'Utrecht ; il y rencontre Gottfried Koenig ainsi que Barry Truax et Otto Laske. Il rejoint enfin Stockholm où il reste deux semaines. Sur le chemin du retour, il s'arrête donc à Londres et discute en tête-à-tête avec Boulez durant environ une heure [JC 4, 5]. « Durant la réunion, Boulez a posé quelques questions mais il a surtout écouté attentivement »⁶ [Courriel envoyé à L. Zattra le 8 juin 2019]. Suite à cette première rencontre, Boulez l'invite à se joindre à une réunion qui doit se dérouler à Paris quelques jours plus tard. Dès lors Chowning participera à de nombreuses réunions au cours desquelles seront définies les missions de l'Ircam.

he said that it is different than anything else that's going on in Europe. »

⁶ Citation originale : « At the meeting Boulez asked a few questions, but mostly listened carefully. »

3.4. Printemps-été 1973 : désenchantement et séminaire à l'abbaye Notre-Dame de Sénanque

Après cette tournée, Chowning retourne à Ischia auprès de sa famille où il apprend, au mois d'avril 1973, qu'il n'est pas titularisé à Stanford sans qu'aucune vraie raison ne lui soit donnée [JC 6]. « J'ai perdu mon poste de professeur assistant parce que je n'avais pas été titularisé comme professeur associé. J'ai donc été licencié. C'est un point de rupture dans une carrière universitaire. »⁷ [14, p. 6]. Cela peut sembler déconcertant quand on voit ce que Chowning avait accompli tant dans le domaine académique que musical et comment il était sollicité de toute part pour parler de ces recherches pionnières. Il apprendra plus tard que cela était dû à la nature conservatrice de la commission, qui ne prêtait pas attention à la recherche artistique et à la recherche en informatique appliquée aux arts. Ce n'est qu'avec le temps, grâce à une lettre de recommandation de Ligeti et à l'appui de John Pierce et Max Mathews que le même doyen de l'université Stanford (qui avait auparavant travaillé aux *Bells Labs* avec John Pierce) se rendra compte de la valeur des recherches de Chowning [JC 5].

Si cette nouvelle est un coup dur, cela ne va pas l'empêcher de poursuivre son congés sabbatique et de repartir en mer avec sa famille, longeant la côte italienne et se rendant à Malte où le rejoignent un neveu et un étudiant de Stanford. Alors que sa famille retourne à Ischia, Chowning, accompagné de ces deux jeunes matelots, navigue jusqu'en Grèce pour rejoindre Corfu [JC 4, JC 5].

Au début du mois de juillet 1973, Chowning prend un avion pour participer à un premier séminaire de réflexion organisé par l'Ircam dans l'abbaye Notre-Dame de Sénanque dans le sud de la France. Boulez, les futurs chefs de département (Jean-Claude Risset, Gerald Bennett, Luciano Berio et Vinko Globokar) et quelques personnalités extérieures (comme Milton Babbitt, Hans Peter Haller, György Ligeti ou Chowning) exposent et discutent de leurs recherches respectives dans le domaine musical. Peter Haller fait une démonstration du système de spatialisation HaLaPhon et dira à Chowning que celui-ci lui a volé la vedette en diffusant *Sabelithe* [JC 5]. Après ce séminaire qui représente une étape importante dans l'histoire de l'Ircam, Chowning réside quelques jours à Marseille chez Risset avant de rejoindre sa famille à Ischia. Il retourne enfin à Corfu pour convoyer son bateau à Ischia. L'année sabbatique touche à sa fin. En septembre 1973, la famille Chowning rentre en Californie.

⁷ Citation originale : « I lost my job because I didn't get promoted from Assistant Professor to Associate Professor. So I was let go. That's the break point in the ladder of academia. »

⁸ Citation originale : « Association with IRCAM I would propose to Boulez while I am in Europe that a time-sharing arrangement be worked out with his Institute de Recherche et Coordination Acoustique Musicale (IRCAM), where some faculty and staff of SCMP exchange

4. 1973-1974 – LES PRÉMICES DU CCRMA ET L'ACTE DE NAISSANCE PUBLIC DE L'IRCAM

4.1. Le CCRMA en gestation

En septembre 1973, alors que paraît son article sur la synthèse par modulation de fréquence [5], Chowning n'est donc plus en poste au sein de l'université Stanford qui lui confie néanmoins deux « quaters », c'est-à-dire deux charges de cours trimestriel : l'une à l'automne 1973 et l'autre à l'hiver 1974 [JC 5]. Chowning et ses fidèles compagnons de route (Andy Moorer, Loren Rush et John Grey) se lancent dans l'élaboration de deux projets de recherche complémentaires – l'un pour la National Science Foundation (NSF) et l'autre pour la National Endowment for the Arts (NEA) – avec la complicité de Leland Smith comme co-dépositaire principal en tant que professeur titulaire (pour une histoire détaillée du CCRMA se référer à [15]). Dans un document interne daté du 10 décembre 1973 concernant la demande pour la NSF, Chowning souligne que le *Stanford Computer Music Project* (SCMP) pourra se faire en collaboration avec l'Ircam : « Quand je serai en Europe, je proposerais à Boulez un partenariat avec son Institut de Recherche et Coordination Acoustique Musicale (IRCAM) de sorte à ce que des membres du corps enseignant et du personnel du SCMP et les membres du personnel de l'IRCAM puissent s'échanger leurs locaux. Pour Boulez, cela devrait l'intéresser car il aura besoin au début de ce type de 'ventilation'. Pour Stanford, cela permettrait à un membre du projet d'aller travailler à l'IRCAM pendant une période limitée et d'être ainsi dans un environnement sensiblement différent. Je suggérerais que de tels échanges puissent concerner également des étudiants diplômés de Stanford. »⁸ [Arch. SAILDART – PROP.JC,MUS 1973-12-10].

En juin 1974, Chowning et ses collègues soumettent donc à la NEA et la NSF deux projets respectivement intitulés « The computer music facility: a new musical medium » et « Computer simulation of music instrument tones in reverberant environment ». Chowning réside alors à Berlin en tant que boursier de la DAAD. Quant à l'Ircam, sa naissance avait été publiquement annoncée quelques mois plus tôt.

4.2. La conférence de presse annonçant la création de l'Ircam

Organisée par Boulez et son équipe au Théâtre de la Ville le 7 mars 1974, cette conférence de presse se déroule quelques semaines avant le décès du président

locations with some staff of IRCAM. From the point of view of Boulez it should be attractive since he will have initial need of this kind of 'ventilation'. From Stanford's position it would allow a member of the project to work at IRCAM for a limited period in a significantly different environment. I would suggest that such exchanges include Stanford graduate students as well. »

Georges Pompidou qui surviendra le 2 avril 1974. Une brochure d'une vingtaine de pages avait été distribuée [9] permettant ainsi de découvrir ce « petit Beaubourg » qui sera bâti en sous-sol sur la face nord de l'église Saint-Merri [Arch. CP – Rapport d'activité 1974]. L'Ircam est alors présenté comme un centre de recherche qui « offrira aux scientifiques de disciplines variées – acoustique, physique, psycho-acoustique, électronique, informatique, intelligence artificielle, neurophysiologie, psychologies, linguistique, sociologie – un large champ d'expérimentation, tandis que le musicien trouvera dans ce substrat de recherche une stimulation féconde pour l'intervention musicale. » [9, p. 9].

La brochure indique les fonctions de chaque personne. Pierre Boulez assure la direction générale ; Brigitte Marger est déléguée aux relations extérieures ; Nicholas Snowman, Yves Galmot et Max Mathews sont respectivement responsables artistique, administratif et scientifique ; Jean-Pierre Armand est coordinateur technique ; Vinko Globokar, Luciano Berio, Jean-Claude Risset et Gerald Bennett sont les chefs des départements « Instruments et voix », « Électro-acoustique », « Ordinateur » et « Diagonal » ; Diego Masson est responsable de l'unité mobile. Trois autres personnes forment le secrétariat. Les quatre départements sont décrits succinctement à travers les missions qu'ils rempliront alors que plusieurs pages sont consacrées au futur « Espace de projection » [Figure 2] « d'une extrême flexibilité acoustique et visuelle » [9, p. 20]. Il est mentionné que durant les deux premières années de fonctionnement – de 1976 à 1978 –, les invitations à des personnalités externes seront limitées pour mettre au point les équipements ; à partir de 1978 une unité pédagogique accueillera des étudiants et des stagiaires.

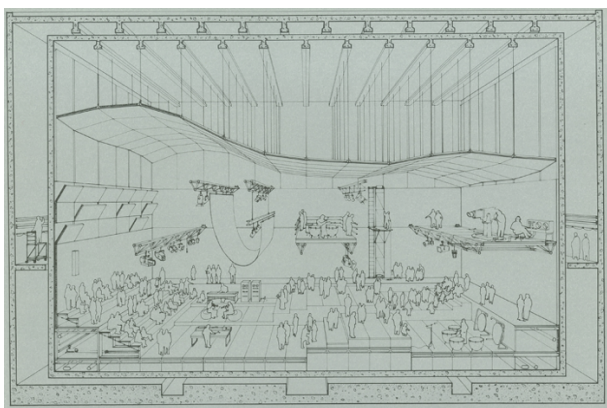


Figure 2. Croquis de l'Espace de projection tel qu'il avait été conçu originellement [9, p. 21].

Suite à cette conférence de presse qui a réuni environ un millier de personnes, la première chaîne de l'Office de radiodiffusion-télévision française (ORTF) diffuse le 23 mai 1974 un reportage sur l'institut [Arch. CP – Rapport d'activité 1974, p. 35-36]. À la même période – du 13 au 15 mai –, l'Ircam organise une de ses premières

manifestations scientifiques : un séminaire sur la recherche instrumentale réunissant des compositeurs, des instrumentistes, des acousticiens, des ingénieurs et des facteurs d'instrument [Arch. CP – Rapport d'activité 1974, p. 35-36].

4.3. Chowning de retour en Europe comme boursier du DAAD

Grâce à une bourse du DAAD – l'office allemand d'échanges universitaires – obtenue en partie avec l'appui de Ligeti, Chowning s'installe à Berlin à la fin du mois de mars et réside durant une année entière à l'Académie allemande des arts. Durant cette période il retourne à Stanford de manière ponctuelle en juillet ainsi que pour les fêtes de fin d'année. Lorsqu'il arrive à Berlin, son brevet sur la synthèse FM avait déjà été déposé [6] alors que les dossiers de demande de financement pour la NEA et la NSF étaient toujours en cours d'élaboration. C'est une année de transition, tant sur le plan personnel que professionnel, qui s'opère dans la vie de Chowning durant cette résidence. Il rencontre à Berlin des ingénieurs de Yamaha ; il continue à participer aux réunions de préparation de l'Ircam ; il est dans l'attente de ces demandes de subventions...

À l'Université Technique de Berlin, Chowning a accès à un ordinateur PDP-10 mais celui-ci est dépourvu de convertisseurs de son. Cela l'incite à étudier les processus déterministes en travaillant finalement que sur papier [19]. Il réfléchit en profondeur à la manière d'appliquer la technique FM à l'échelle d'une composition et découvre notamment qu'un rapport de fréquence entre une porteuse et une modulante s'approchant du nombre d'or produit des composantes qui sont également des puissances de la section d'or. Ce principe sera au cœur du processus compositionnel de *Stria*.

Si Chowning n'assiste pas à la conférence de presse de l'Ircam – car il n'arrive en Europe que quelques jours plus tard –, il continue à participer à plusieurs séminaires dont un organisé à Baden-Baden où le reste de l'équipe du SCMP – Grey, Moorero et Rush – avait été convié [Courriel envoyé à L. Zattra le 8 juin 2019]. Boulez sonde de manière informelle Chowning pour prendre la direction du futur département pédagogique : « Je me souviens que cela m'avait laissé perplexe parce qu'il ne s'agissait pas d'une proposition officielle. Ça s'était fait peut-être par l'intermédiaire de Snowman – je ne m'en souviens plus – mais je ne pense pas qu'il y ait une trace écrite. C'était comme si j'allais être engagé pour diriger le département pédagogique [...] Et puis cette perspective fut abandonnée lors de la deuxième réunion de Sénanque il me semble, et [cela] a beaucoup contrarié Jean-Claude [Risset]. Je pense qu'ils avaient besoin d'avoir plus de personnalités françaises. »⁹ [JC 5]. Finalement Boulez se tournera en effet vers Michel Decoust qu'il contactera en décembre 1974.

⁹ Citation originale : « I remember that puzzled me because it was not a formal offer. 'Would you be interested in the...?', and maybe it was through Snowman, I can't even remember, but I don't think anything was ever written, but it was like I would be hired to head the Education

Department [...] And then the whole subject disappeared, I think at the second Sénanque Meeting and [that] very much upset Jean-Claude [Risset]. [...] I think they needed to have more a French representation. »

La seconde retraite organisée par l'Ircam dans l'abbaye Notre-Dame de Sénanque se déroule du 8 au 13 Juillet 1974. L'équipe dirigeante est au complet et plusieurs personnalités extérieures sont à nouveau conviées : au côté de Chowning figurent ainsi John Grey, Andy Moorer, Tom Bever, Clytus Gottwald, Guido Guiducci et Jim Lawson [Arch. Ircam – « L'Ircam et le VIIe plan », juin 1974]. Dans ce même document, il est indiqué que le séminaire de Sénanque « permettra de sélectionner les projets qui seront retenus pour les cinq premières années du fonctionnement de l'Ircam 1976-1981 ».

5. 1974-1975 - LES DÉBUTS DE L'IRCAM ET L'AVÈNEMENT DU CCRMA

5.1. Les premiers événements culturels et pédagogiques de l'Ircam

L'année académique 1974-75 peut être considérée comme l'année zéro de l'Ircam. C'est dans le cadre du festival d'Automne et des Semaines musicales internationales de Paris que l'institut organise au théâtre d'Orsay, les 19, 20, 21 et 23 octobre 1974, ses premiers concerts. Chaque soirée met en valeur l'un des départements de recherche. En tant que responsable du département « Ordinateur », Risset organise une soirée sur le son numérique, avec des œuvres de John Rogers, Jonathan Harvey ainsi que sa *Computer Suite for Little Boy* et *Turenas* de Chowning. Ce dernier assiste à cette représentation et se souvient avoir été marqué par la manière dont Risset introduisait les œuvres au public et parlait des possibilités de la synthèse sonore par ordinateur. De retour à Berlin, il écrit d'ailleurs une lettre émouvante à l'attention de Max et Marge Mathews et de Rozenn Risset, lettre dans laquelle il exprime toute son admiration pour son ami [Figure 3].

Du côté de la pédagogie, l'Ircam assure du 17 au 21 mars 1975, à la demande de l'IRIA, une série de cours sur l'informatique musicale. Quelques semaines plus tard, le 3 mai 1975, est organisé un séminaire sur le thème « Linguistique et Musique ».

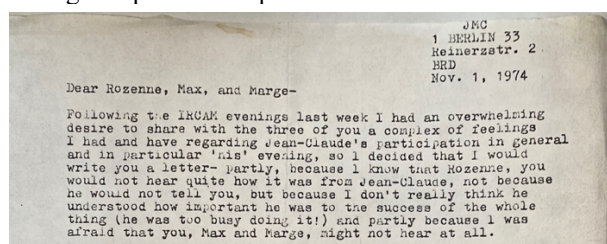


Figure 3. Début de la lettre écrite par Chowning à Rozenn Risset, Max et Marge Mathews après la série de concerts organisée par l'Ircam en octobre 1974 au Théâtre d'Orsay [Arch. Chowning].

¹⁰ Citation originale : « The researchers are trying to raise funds to establish a \$600,000 international computer music center here. According to Moorer, the group must raise \$120,000 in outside donations in order to receive an equal grant from the National Endowment for the Arts (NEA). The National Science Foundation will

5.2. Consolidation des liens entre Paris et Stanford

Au moment où se déroule la série de concerts au Théâtre d'Orsay, l'Ircam n'est qu'un immense trou. Le projet architectural originel – tel qu'il était présenté dans la première brochure [9] – dut être totalement revu pour abaisser les coûts notamment à cause de la crise économique induite par le premier choc pétrolier. Un nouveau permis de construire avait donc été déposé. Les travaux de construction du bâtiment semblent débuter au début de l'année 1975.

Les liens entre l'Ircam et l'université Stanford perdurent comme en témoigne cet extrait issu d'un article de presse paru le 5 mars 1975 dans le *Stanford Daily* au sujet du CCRMA : « Les chercheurs tentent de collecter des fonds pour créer un centre international de *computer music* d'une valeur de 600 000 \$. Selon M. Moorer, le groupe doit réunir 120 000 \$ de dons extérieurs afin de recevoir une subvention équivalente de la part de la *National Endowment for the Arts* (NEA). La *National Science Foundation* fournira le reste une fois que la NEA aura réuni les 120 000 \$. L'université approuve le projet, mais sans apporter de soutien financier, a déclaré M. Moorer. [...] Si un centre d'informatique musicale est créé ici, une étroite collaboration sera probablement mise en place avec un institut de recherche en musique et en acoustique dont l'ouverture est prévue à Paris en 1976. »¹⁰ [Arch. Stanford Daily – 5 March 1975].

C'est aussi en mars 1975 que se termine la résidence de recherche de Chowning à Berlin. Sa carrière prend alors son envol : un accord de licence autour de la synthèse par modulation de fréquence est conclu entre Yamaha et Stanford le 19 mars 1975 et, quelques semaines plus tard, la NSF fait savoir que le projet déposé par Chowning et ses collègues avait été accepté. En juin, c'est au tour de la NEA d'annoncer la même bonne nouvelle, actant ainsi la naissance du CCRMA. L'université Stanford qui, rappelons-le, n'avait pas souhaité titulariser Chowning, se trouve alors dans une situation quelque peu embarrassante et lui attribue le statut d'associé de recherche pour finalement le titulariser trois ans plus tard, en 1978.

Si l'avenir de Chowning se profile donc en Californie, ses liens avec l'Ircam ne sont pas pour autant rompus puisqu'il revient en France pour assister avec d'autres membres de l'Ircam, les 8 et 9 juillet 1975, à un important séminaire à Angers portant sur la recherche musicale en France [22]. La gronde commençait à se faire sentir, les autres centres se sentant lésés au regard des montants et des statuts alloués à l'Ircam. « Cette réunion avait surtout un but diplomatique et psychologique, *se souvient Jean Maheu* [qui était alors directeur de la musique au sein du Ministère de la culture] : essayer de décriper mais il était bien évident que l'Ircam allait avoir, avait virtuellement sa propre politique, ses propres orientations » [10].

supply the remainder once the NEA matches the \$120,000. The University approves the project, but provides no financial support, Moorer said. [...] If a computer music center is established here, it will probably work closely with an institute for research in music and acoustics scheduled to be set up in Paris in 1976. »

Quelques jours plus tard, du 30 juillet au 12 août, une douzaine de membres de l'équipe Ircam – dont les cinq chefs de département, la pédagogie ayant été créée depuis – séjourne à Stanford pour se familiariser avec les rudiments de la synthèse sonore par ordinateur [Figure 4]. Le PDP-10 du SAIL est utilisé par ces stagiaires un peu particuliers entre 5h et 9h du matin environ [JC 6] pour laisser ensuite la place aux chercheurs du laboratoire.

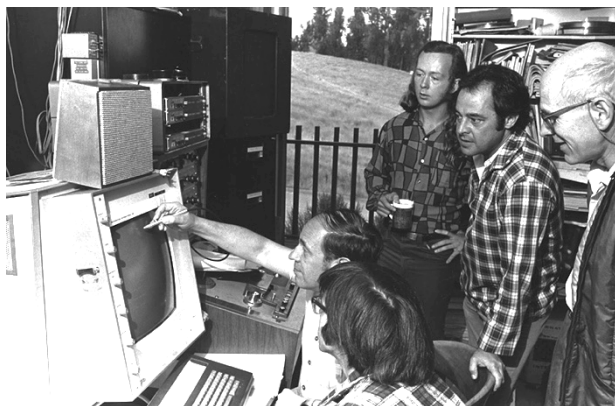


Figure 4. Pierre Boulez entouré de Andy Moorer, John Chowning, Max Mathews (debout) et Steve Martin (assis) lors du stage d'été organisé par le CCRMA pour l'équipe de l'Ircam [Arch. Chowning, photo : José Mercado].

6. 1975-1976 – À LA RECHERCHE DU TEMPS REEL

Les activités de recherche et de création au sein de l'Ircam et du CCRMA prennent leur envol durant l'année académique 1975-76. L'Ircam occupe dorénavant les locaux de la bibliothèque municipale qui faisait partie de l'ancien complexe scolaire Saint-Merri et qui surplombe alors le bâtiment souterrain en construction. L'équipement du département « Ordinateur » est mis en place au cours du second semestre 1975 [Arch. CP – Rapport d'activité 1975, p. 46] mais le PDP-10 – équipé d'un système identique à celui du CCRMA – ne sera opérationnel selon Chowning qu'à partir de 1976 [JC 5].

Vingt-deux personnes travaillent au sein de l'institut en 1975 contre dix, fin 1974 [Arch. CP – Rapport d'activité 1975, p. 46]. Parmi les nouvelles recrues figure l'ingénieur Giuseppe Di Giugno qui, à la demande de Berio, a rejoint le département « Électro-acoustique ». Di Giugno s'attèle, dès 1976, à la construction d'un processeur de sons numériques en temps réel contenant 256 oscillateurs et piloté par un PDP-11 [2, p. 3]. Ce premier processeur – la 4A – qui est opérationnel en 1976 donnera lieu à de nouveaux développements – les processeurs 4B et 4C – avant de donner naissance à la 4X au début des années 1980.

¹¹ Citation originale : « So, with the Samson box, there were hundreds of hours of music and more than a hundred compositions. I'm guessing maybe thousands of hours of music and hundreds of compositions. And so when we retired the Samson box [they were] no longer functioning. But we had all these files that had been used to run the Samson box to

Enfin, c'est en 1975 que paraît le premier livre de l'Ircam intitulé *La musique en projet* [Figure 5]. Il contient certains des discours qui avaient été donnés lors de la conférence de presse du 7 mars 1974. Marger explique dans l'avant-propos de cet ouvrage que si l'Ircam n'est pas encore véritablement né – le Centre Pompidou étant toujours en cours de construction – la production sonore et la création musicale avaient déjà leur place. Il était par conséquent « important que le public soit associé dès le départ aux réflexions et aux premières recherches qui justifient la création d'un Institut comme l'I.R.C.A.M. » [11, p. 8]. Grâce à son unité mobile, l'institut assure en effet la production de concerts mais aussi de conférences comme à Bruxelles en octobre 1975, à Grenoble en novembre 1975 ou à Metz en février 1976.



Figure 5. Couverture de livre *La musique en projet* paru fin 1975 [11].

Du côté de la Californie, c'est en 1976 que David Poole fonde la société *Foonly Computer* dans laquelle travaille Peter Samson. Le CCRMA sous-traite avec cette société afin que soit développé un outil de synthèse en temps réel. La Samson box – véritable totem du CCRMA à l'instar de la 4X pour l'Ircam – sera opérationnelle à partir du mois d'octobre 1977 [1, p. 272] et sera utilisée jusqu'en 1992. « La Samson box a permis d'avoir des centaines d'heures de musique et plus d'une centaine de œuvres. Je dirais même des milliers d'heures de musique et des centaines de compositions. Lorsque la Samson box fut mise hors service, elle ne fonctionnait plus. Mais nous étions en possession des fichiers qui avaient été utilisés pour la faire fonctionner et produire les musiques. Bill Schottstaedt, qui faisait partie de notre équipe, a donc développé un émulateur, de sorte que tout ce qui avait été synthétisé par la Samson box pouvait être recalculé avec un taux d'échantillonnage plus élevé que dans les standards audio actuels, comme 32 [bits] virgule flottante, etc. La qualité est donc très élevée. »¹¹ [JC 7].

En août 1976, alors que Boulez dirige à Bayreuth *Der Ring des Nibelungen* de Richard Wagner, mis en scène

produce the music. So, Bill Schottstaedt was on our staff, and he wrote a software emulator, so that anything had been generated on the Samson box could be recomputed and at a high sampling rate, and at current audio standard samples, like 32, that floating point sample, etc. So very high quality. »

par Patrice Chéreau, le CCRMA organise dans l'auditorium Dinkespiel son tout premier concert : « An evening of computer Music and Film ». Si au cours de cette année académique, les deux centres de recherche se concentrent essentiellement sur leur propre développement, les liens subsistent. Berio passe d'ailleurs une commande d'œuvre, au nom de l'Ircam, à Chowning.

7. 1976-1977 – DES AMÉRICAINS A PARIS

7.1. Le nouveau statut associatif de l'Ircam

Alors que le bâtiment principal du Centre Pompidou est en voie d'achèvement, Boulez connaît une fin d'année jubilatoire. Le 10 décembre 1976, il donne sa leçon inaugurale au Collège de France ; quelques jours plus tard, du 13 au 18 décembre, l'Ircam organise au Théâtre National Populaire (TNP) de Villeurbanne une session de conférences et concerts au cours de laquelle l'Ensemble Intercontemporain – qu'il avait fondé cette même année – se produit en public ; enfin, il est décidé que l'Ircam ne sera plus un département du Centre Pompidou mais un organisme associé disposant d'un budget spécifique et d'un statut juridique d'association [Arch. CP – Rapport d'activité 1975, p. 13].

Ce changement de statut permet d'échapper à certaines lourdeurs administratives et de faciliter, entre autres, l'embauche de chercheurs et techniciens étrangers dont beaucoup viennent des États-Unis comme Andy Moorer qui, après avoir participé activement à la création du CCRMA, sera employé par l'Ircam à partir de juin 1977. Ce départ est soutenu par Chowning comme en témoigne cet extrait de lettre du 25 mai 1977 à l'attention des services administratifs de l'université Stanford : « Je demande à ce que James A. Moorer puisse bénéficier d'un congé entre le 14 juin 1977 et le 1^{er} septembre 1978. Durant cette période, Moorer travaillera pour l'IRCAM à Paris en tant que conseiller scientifique. Il sera responsable du développement, sur le système PDP-10 de l'IRCAM, d'un logiciel similaire à celui du A.I. Lab. Il partagera aussi son expertise scientifique. »¹² [Arch. SAILDART – ANDY[*TXT*,*JC*]:1977-05-25].

7.2. *Stria*, une voix parmi les voix

En 1977, l'Ircam organise un nombre important de concerts dans le cadre du cycle « Passages du XX^e siècle » dont la première partie se déroule de janvier à juillet [16] et la seconde partie, de septembre à décembre [17]. Le bâtiment souterrain ouvre ses portes durant l'été 1977 mais l'installation prendra du temps et l'Espace de projection – encore en chantier se sera inauguré qu'un an plus tard. Berio conçoit pour cette inauguration partielle de l'institut un spectacle audiovisuel intitulé *La Voix des*

voies qui est diffusé au Centre Pompidou du 29 septembre au 29 octobre 1977 : « Il s'agit à la fois d'un spectacle, d'un documentaire et d'un concert. De temps en temps sur le parcours de l'exposition s'ouvrent des 'fenêtres' permettant de présenter tantôt des œuvres nouvelles (avec ou sans musiciens) commandées pour l'occasion par l'IRCAM à John Chowning, Michel Decoust, Edison Denisov, Jacob Druckman, Jean-Claude Eloy, Henri Pousseur –, tantôt d'œuvres anciennes comme *Kontakte* de Karlheinz Stockhausen » [17, p. 8].

Stria est créée publiquement dans ce contexte le 13 octobre 1977. L'idée initiale remonte, comme nous l'avons évoqué, à son séjour de recherche passé à Berlin. La composition matérielle de l'œuvre se déroule en 1977, essentiellement à partir de juillet comme l'attestent les données informatiques archivées [20] mais certaines sections ont été programmées plus tôt avec l'aide d'Andy Moorer avant que celui-ci ne s'installe à Paris en juin [JC 3]. Lorsque l'Ircam demande à Chowning le nom de son œuvre afin de l'intégrer à la brochure [17], il propose dans un premier temps *Kilo Music* puis se ravise et envoie un télégramme – en juillet ou août 1977 d'après ses souvenirs – pour signaler que l'œuvre s'intitulera finalement *Stria* [JC 3].

Chowning aurait souhaité synthétiser la pièce en temps réel avec la Samson Box, mais en raison du retard pris dans la construction de cette machine, elle fut synthétisée en temps différé. Les différentes sections composant l'œuvre ont été converties au CCRMA à partir d'un PDP-10 puis enregistrées sur autant de bandes analogiques quatre-pistes durant le mois de septembre. Elles furent en revanche assemblées à l'Ircam avec l'aide de Moorer peu de temps avant la création [23]. Pour l'anecdote, Chowning se souvient avoir déposé une impression de l'intégralité du code de cette première version à Ivanka Stoïanova alors en charge de la documentation de l'Ircam. Malheureusement ce précieux document n'a jamais été retrouvé [JC 8]¹³.

8. CONCLUSION

Le projet RAMHO dans lequel s'inscrit cette recherche vise à allier histoire orale [18] [21] et dépouillement d'archives de manière à éclairer l'histoire de l'acoustique musicale et de la recherche musicale en France au cours de la seconde moitié du XX^e siècle. Les archives sont précieuses tant pour identifier des informateurs privilégiés que pour préparer de manière personnalisée chaque entretien. En adoptant une telle approche, nous sommes parvenus à reconstituer de manière assez précise – avec la complicité de Chowning – la chronologie des événements qui ont étayé sa vie professionnelle et personnelle.

Au fil de nos entretiens, nous avons réalisé que l'Ircam et le CCRMA partageaient véritablement une histoire

¹² Citation originale : « I request that James A. Moorer be granted leave from June 14 1977 until 1 September 1978. During this period Moorer will act as scientific adviser for the IRCAM in Paris. His responsibilities at IRCAM will include the development of A.I. Lab

type software on the PDP-10 system at IRCAM in addition to providing and scientific advice. »

¹³ Les différentes versions de *Stria* existantes ont suscité des investigations d'ordre philologique qui ont permis de reconstruire l'œuvre dans son intégralité [20].

commune et que Chowning était le point d'ancrage entre ces deux centres. Après avoir rencontré Boulez à Londres pour la première fois durant l'hiver 1973, Chowning ne cessera pas de collaborer avec l'Ircam, alors même que l'institut était en phase de structuration. Il participe aux réunions et séminaires de préparation à Paris, à Baden Baden et à Sénanque. Il est joué lors de la première série de concerts que l'Ircam organise en octobre 1974 avant d'être sondé informellement par Boulez pour prendre la direction du futur département « Pédagogie ». Il organise un stage d'été de *computer music* à Stanford en 1975 à l'attention du personnel de l'Ircam. Le département « Ordinateur » que dirige Risset est pourvu du même équipement que celui du CCRMA. Enfin, Chowning figure parmi les tout premiers compositeurs à qui l'institut français commande une œuvre. L'ombre de Chowning semble planer constamment au-dessus de l'Ircam jusqu'à la création de *Stria* en octobre 1977. Mais cette connivence ne s'arrête pas là puisque Risset lui propose alors de revenir l'année prochaine en tant qu'artiste-chercheur en résidence. La suite de ce récit sera contée dans un nouvel article qui sera soumis lors du prochain appel à communication pour les Journées d'Informatique Musicale 2024 à l'occasion du 90^e anniversaire de Chowning.

9. REMERCIEMENTS

John Chowning nous a fait l'honneur de converser avec nous pour revenir sur son incroyable carrière scientifique et musicale. Nous tenons à le remercier très chaleureusement pour sa générosité, sa confiance et ses encouragements. Nous souhaitons aussi remercier le Ministère de la Culture qui a permis de recruter Justin Ratel comme vacataire de recherche. Un grand merci à lui pour avoir réalisé avec un très grand soin la transcription de nos nombreux entretiens avec Chowning.

10. REFERENCES

1. Baudouin, O. *Pionniers de la musique numérique*, Delatour France, 2012.
2. Bennett, G. « La recherche à l'IRCAM en 1977 », *Rapports IRCAM*, n° 1, 1978.
3. Chowning, J. « The Simulation of Moving Sound Sources », *Journal of the Audio Engineering Society*, vol. 19 n°1, 1971, p. 2-6 (Ré-impression dans *Computer Music Journal*, vol. 1 n°3, 1977, p. 48-52).
4. Chowning, J. « Method and apparatus for simulating location and movement of sound », United States Patent 3 665 105, filed Mar. 9, 1970, accepted May 23, 1972.
5. Chowning, J. « The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation », *Journal of the Audio Engineering Society*, vol. 21 n° 7, September 1973, p. 526-534.
6. Chowning, J. « Method of synthesizing a musical sound », United States Patent 4 018 121, filed May 2, 1975, accepted Apr. 19, 1977.

7. Chowning, J. « *Turenas: the realization of a dream* », *Journées d'Informatique Musicale*, Université de Saint-Etienne, France, 25-27 mai, 2011.
8. Descamps, F. « Archiver la mémoire. De l'histoire orale au patrimoine immatériel », Paris, éditions de l'EHESS, 2019.
9. *IRCAM* [Brochure de présentation], Centre Beaubourg - Ircam, 1972.
10. Kervran, P. « Pierre Boulez à tout prix – La naissance de l'Ircam », in *La Fabrique de l'histoire* [émission radiophonique], France culture, 24 décembre 2010.
11. *La musique en projet*, Paris, Gallimard, 1975.
12. Leroux, G. et Madlener, F. « À la Recherche du Temps Réel – Pierre Boulez et la fondation de l'Ircam. Entretien avec Jean-Claude Risset », *L'étincelle : Journal de la création à l'Ircam*, n° 12, 2014, p. 12-15.
13. Mathews, M. V. « The Digital Computer as a Musical Instrument », *Science, New Series*, vol. 142 n° 3592, Nov. 1, 1963, p. 553-557.
14. Means, L. « Interview with John Chowning by Loren Means », *YLEM Journal: Artists Using Science and Technology*, n° 25, 2005, p. 6-8.
15. Nelson, A. J. *The Sound of Innovation: Stanford and the Computer Music Revolution*, The MIT Press, 2015.
16. *Passage du XX^e siècle, 1^{ère} partie* [Janvier/Juillet 1977], Paris, IRCAM - Centre Georges Pompidou, 1976.
17. *Passage du XX^e siècle, 2^{ème} partie* [Septembre/Décembre 1977], Paris, IRCAM - Centre Georges Pompidou, 1977.
18. Ritchie, D. *The Oxford Handbook of Oral History*, Oxford University Press, 2011
19. Roads, C. « John Chowning on Composition », in C. Roads, ed. *Composers and the Computer*, Los Altos, William Kaufman, 1985, p. 16-25.
20. « The Reconstruction of *Stria* », *Computer Music Journal*, vol. 31 n° 3, Fall 2007.
21. Thompson, P., Bornat, J. *The voice of the past: Oral History*, Oxford University Press, 2017
22. Veitl A. *Politiques de la musique contemporaine : Le compositeur, la « recherche musicale » et l'État en France de 1958 à 1991*, Paris, L'Harmattan, 1997.
23. Zattra L. « John Chowning – *Stria* », *ANALYSES – Œuvres commentées du répertoire de l'Ircam* [En ligne], 2016. URL : <https://brahms.ircam.fr/fr/analyses/Stria/>