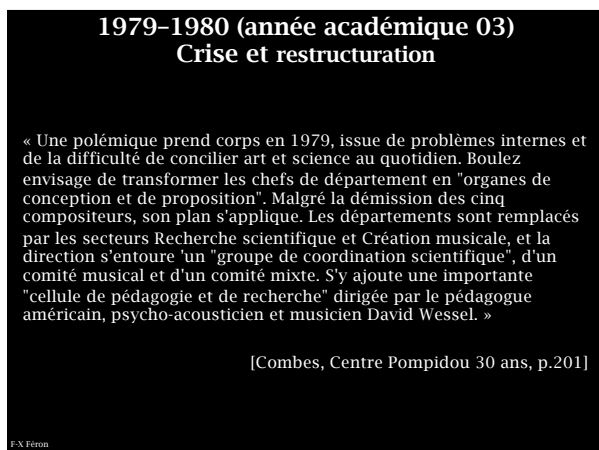




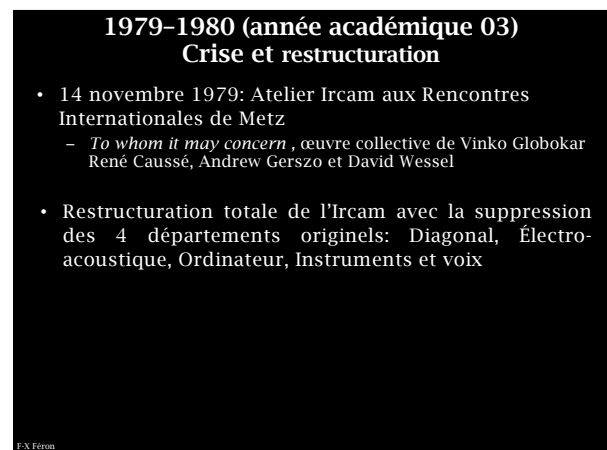
1



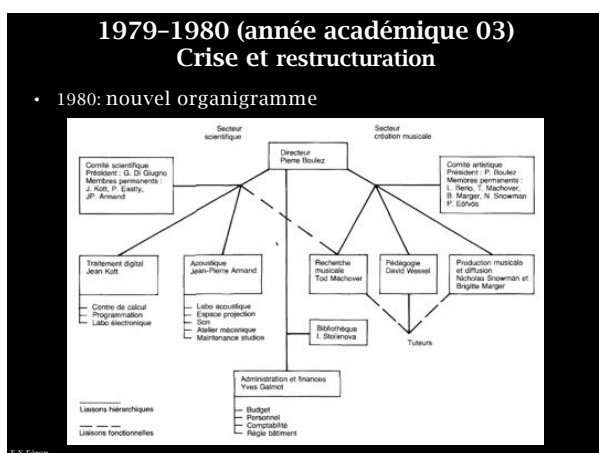
2



3



4



5



6

1979-1980 (année académique 03) Crise et restructuration

- 18-25 février 1980: cycle d'ateliers « Le compositeur et l'instrument » (Globokar et Derrien)
 - 8 février: "Evolution de l'instrument traditionnel »
 - 20 février: "Extension de la percussion: intégration du son et du bruit"
 - 21 février: "Eclatement des techniques instrumentales »
 - 22 février: "Standardisation ou solutions individuelle?" (film sur Harry Partch)
 - 23 février: "Instruments d'hier ou d'ailleurs »
 - 25 février: "Concert de clôture du cycle"

7

1979-1980 (année académique 03) Crise et restructuration

- 22-28 avril 1980: cycle d'ateliers « Matériau et invention musicale » (Boulez)
 - « Ce cycle a été présenté par Pierre Boulez et exécuté sous sa direction ou celle de Peter Eötvös. (oeuvres de John Chowning, Claude Debussy, York Höller, Karlheinz Stockhausen, Edgard Varèse et Anton Webern). Il a fait l'objet d'enregistrements par Radio.France et d'une deuxième série de cassettes IRCAM/RADIOFRANCE publié en février 1981. » [Ircam RA 1980, p.11]
 - Création de Chemins 'ex' V (1980) de Berio pour clarinette et ordinateur 4C (filtre digital programmé)

8

1979-1980 (année académique 03) Crise et restructuration

- Montée des contestations envers l'Ircam et son fondateur

« Il faut voir les choses en face : les temps deviennent durs pour la musique nouvelle dans ce pays ; les débouchés se restreignent, ou plutôt tendent à confluer vers une issue unique : l'IRCAM. Une pareille concentration de moyens et de pouvoirs n'est pas un phénomène sain. Nous touchons ici au problème crucial du mécénat d'Etat, voie tout naturellement privilégiée dans un pays centralisateur. »

« L'IRCAM, au départ, devait orienter ses recherches dans diverses directions. C'est peu à peu l'ordinateur qui a acquis la priorité absolue. C'est un domaine de recherche fondamental, certes. Mais est-ce le seul, vraiment ? »

« Il y a là, d'autre part, un grave problème d'investissements, car ce matériel, extrêmement coûteux, se démode à une vitesse terrifiante. Faut-il absolument tout acheter ferme ? La prédominance, devenue quasi totale, d'un personnel anglo-américain à l'IRCAM, où l'anglais, comme dans la plupart des instituts de recherche de pointe, est devenu langue véhiculaire, ne laisse pas non plus de soulever de graves problèmes. Cette prédominance se retrouve sur le plan de la création.

Harry Halbreich, « Boulez et le monopole de la création », *Le Monde*, 16 juin 1980

9

Les années 1980: quelques jalons

F.N Féron

10

La 4X

- Janvier 1981: la 4^{ème} génération d'une série de processeur temps réel utiliser pour transformer/analyser/synthétiser des signaux sonores est opérationnel
 - Périphérique d'ordinateur spécialisé dans le traitement du signal en temps réel.
 - Prototype conçu par Giuseppe Di Giugno avec l'aide de Michel Antin.
- 18 Octobre 1981: création de la première version de *Repons* de Boulez
- 10 mars 1982: un contrat de licence est passé entre l'Ircam et la Sogitec pour la commercialisation de la 4X
- Septembre 1983: début du projet Instrument-4X avec le flutiste Larry Beauregard
- Janvier 1984: Livraison de la version industrielle de la 4X (Sogitec)

11

La 4X

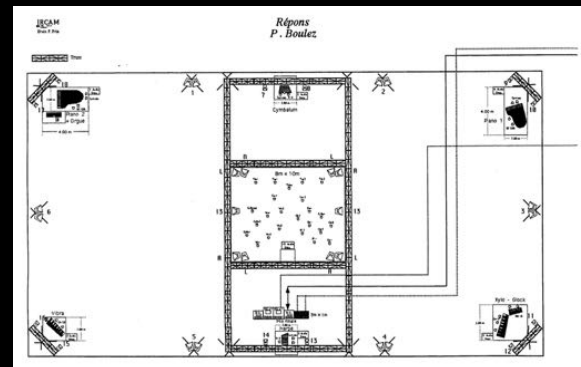
12

La 4X P Boulez, *Répons*

- Formation instrumentale
 - Six solistes: piano 1, harpe, piano 2/synthétiseur, vibraphone, glockenspiel/xylophone, cymbalum
 - Ensemble instrumental de 24 musiciens
- Système électro-acoustique comprenant un ordinateur pour analyser, transformer et spatialiser le son des solistes et 6 haut-parleurs
 - Prolifération et multiplication des idées musicales confiées aux solistes par le biais de l'ordinateur
 - Cohérence sonore entre l'univers instrumental et l'univers technologique

13

La 4X P Boulez, *Répons*



14

La 4X P Boulez, *Répons*

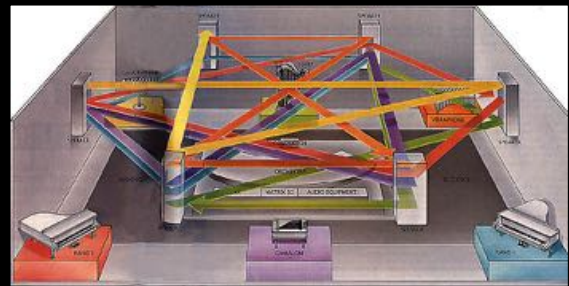


Pierre Boulez, *Répons* (section 1: entrée des solistes)

15

La 4X P Boulez, *Répons*

- Les sons émis par chaque soliste circulent à travers 4 haut-parleurs. La vitesse des trajectoires dépend de la puissance des sons émis



16

Les Ateliers de Recherche Instrumentale

- 1981: Pierre-Yves Artaud commence à animer les ateliers de recherche instrumentale au sein d'une équipe "Compositeurs/instruments/acousticiens"
 - Jean Kergomard, Michèle Castellengo, René Caussé...
 - Claudy Malherbe, Gérard Grisey...
 - PY Artaud, B Sluchin, M Portal, D. Kientzy...
- Ateliers annuels
 - 24 & 25 novembre 1982: ARI 01
 - 29 novembre - 3 décembre 1983: ARI 02
 - 01-08 décembre 1984: ARI 03
 - 30 novembre - 12 décembre 1985: ARI 04

17

Les Ateliers de Recherche Instrumentale

18

Les Ateliers de Recherche Instrumentale

- Claudy Malherbe, *Nonsun* (1985) pour quintette à vent



19

Le studio MIDI

- L'Ircam au milieu des années 1980



© Photo Christian Bahier [Arch. Ircam]



© DR [Arch. privée Bristow]

20

Le studio MIDI

- Studio entièrement financé par la firme Yamaha
 - Synonyme: MIDI lab, studio Yamaha
 - Responsable: David Bristow
 - Période d'activité: ~1984-19??



© DR [Arch. privée Bristow]

21

Le studio MIDI

- Nouvelle résidence de recherche pour John Chowning
 - Période: 21 janvier 1985 - 31 août 1985
 - Collaborateur: David Bristow
- Esquisse d'une nouvelle œuvre pour 3 interprètes jouant des claviers KX88 reliés à des synthétiseurs TX816



- Sons de piano par synthèse FM
- Interpolations timbrales: le son 'Bell Voix'



22

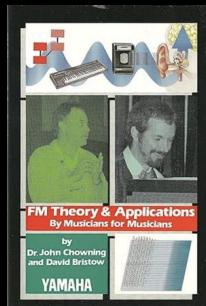
Le studio MIDI

- Rédaction du livre *FM Theory & Applications. By musicians for Musicians* (Yamaha Music Foundation, 1986)

ACKNOWLEDGEMENTS

This book grew out of an original intention to prepare a short tutorial on the fundamental theory of FM synthesis. As you can see, it didn't stay short, and we would like to thank those people and institutions who have supported us in achieving a complete text. At IRCAM in Paris, where Pierre Boulez has generously encouraged this work, our thanks to David Wessel for his continuous support and Stephen McAdams for his useful background information on acoustics; to Emmanuel Poyreau and Dan Tannis for their help with some of the figures, and to Robert Gries and Michelle Dell-Piane for their assistance in mastering the main-frame computer and not least in maintaining our computer link between IRCAM and CCRMA, Stanford in the latter stages of our work.

In the USA, thanks to Gary Leuenberger for his programming work and support and to the staff and colleagues at CCRMA, Stanford for their help over the years. Finally, our thanks to the research and development team at LM Division, Nippon Gakki Ltd in Japan, who took time and trouble to answer our requests for information regarding the details of the 'TX' Series synthesizers, to Phil Bristow, who took care of the graphics, and to Jerry Uweins, Jean-Claude Risset, and Doug Kester for the final editing of this work.



23

MAX

- Le projet Instruments et 4x aux origines
 - 19-23 octobre 1984, ICMC (Paris)
 - Barry Vercoe, "The synthetic performer in the context of live performance"



24

MAX

- Été 1985: arrivée de Miller Puckette à l'Ircam
 - 20-24 octobre 1986, ICMC (La Haye)
 - Miller Puckette "Interprocess Communication and Timing in real-time computer music performance »
- "I would like to mention another one which has been in development, under various names, for about five years and is neraly stable now. MAX (named for Max Mathews) is designed for real-time computer music performances involving many simultaneous digital signal-processing control tasks [...] It currently runs on the 4X at IRCAM and with MIDI equipment at MIT". (p.43)

25

MAX Le cycle Sonus Ex Machina de Manoury

- Cycle Sonus Ex machina « dont le but est d'explorer l'interaction entre divers instruments et un système de traitement et de synthèse numérique en temps réel »
- 4 œuvres
 - *Jupiter* (1987) pour flûte et électronique
 - *Pluton* (1988) pour piano et électronique
 - *La Partition du ciel et de l'enfer* (1989) pour flûte, 2 pianos, ensemble et électronique
 - *Neptune* (1991) pour 3 percussionnistes et électronique

26

MAX P. Manoury, *Pluton* (1988-89)

- Pour piano midi et électronique temps réel (4X pour la première version). Oeuvre en 5 parties (55 min)
 - Toccata
 - Antiphonie
 - Séquences
 - Modulations
 - Variations
 - L'ensemble des problèmes de détection, d'engendrement et de contrôle est effectué par le programme Max, mis au point par Miller Puckette à l'Ircam.
- « L'écriture du programme et celle de la partition ont été exactement contemporaines, chacune bénéficiant de l'autre et tentant de dépasser les solutions que nous avions adoptées pour *Jupiter*. »

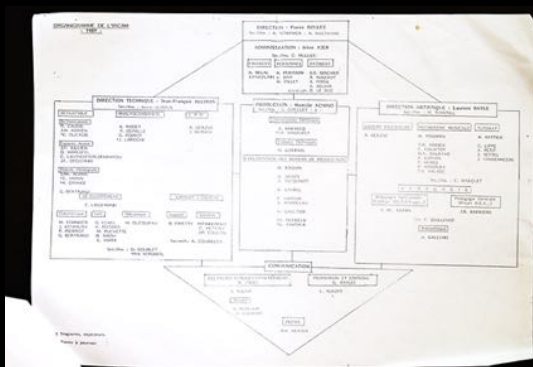
27

Le laboratoire STMS aujourd'hui

F.N. Féron

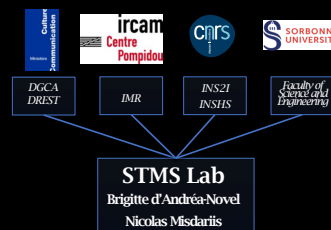
28

Organigramme fin des années 1980



29

The STMS lab Regulatory authority



- People:
 - ~ 36 researchers
 - ~ 40 PhD + post-docs + CDD
 - ~ 5 artistic residencies/year
 - ~ 10 associate researchers, composers, performers ... etc.

30

The STMS lab Outputs

- **Academic scientific production** : in the previous five-year period 200 journal papers, 370 publications in international conferences, 150 books or book's chapters
- **Collaborative R&D projects** (national/international programs) : 12 ANR projects, 2 ERC, 2 POC
- **Softwares**, distributed through the "forum platform" via licenses
- **Industry transfer** : industrial contracts, some of which are valued by "Ircam Amplify" (contribution to self-funding (50% including salaries = ~2M€/year)
- **Dissemination and participation to higher education** through different Masters programs (ATIAM Acoustics, Signal Processing, Computer Science, Applied to Music) and supervision of PhD students
- **Collaboration to artistic and production projects**

31

The STMS lab Seven teams

- **SRAM Sound, Signal and Systems** (Audio/Acoustic InstruMents (applied mathematics, physics and mechatronics to explore, understand, reproduce or invent multiphysical systems producing sound signals) T. Helle
- **EAC Acoustic and Cognitive Sources** (acoustics, signal processing, cognitive auditory psychology and neuroscience for the capture, analysis and reproduction of 3D sound fields and the study and understanding of the spatial perception of sound in context of multisensory interaction) O. Warusfel
- **PDS Sound Perception and Sound Design** (perception of vocal, musical and environmental sounds, their emotional processing and applications in sound design through psycho-acoustics, psychology, musical cognition and neurosciences) N. Misdarlis
- **AS Analysis and Synthesis** (digital audio signal using signal processing, statistics, and more recently DL and pattern recognition to extract all sorts of characteristics, to synthesize it according to specified properties, or to transform it according to compositional or other needs) A. Roebel
- **ISM Sound Music Movement Interaction** (« embodied interaction » between humans and sound and musical media: gesture capture, reactive and real-time programming, learning, tangible and multimodal interface, sound synthesis techniques, distributed web-audio applications) F. Bevilacqua
- **ReMus Musical Representations** (the formal structures of music and the creative environments for composition, musician-machine interaction, from architectures and language approaches, algebraic formalisms, and AI techniques (optimization, DL)) G. Assayag
- **APM Analysis of Musical Practices** (interdisciplinary musicology of contemporary musical works and practices from historical, sociological, and also philosophical points of view and by favoring toolled approaches, often in connection with the other teams of the lab.) C. Canonne

32