

# Etude de « Kernel » pièce mixte de Kasper T. Toeplitz

Laurent Pottier – GMEM (Marseille)

## 1. Introduction

Nous avons choisi d'analyser une pièce de Kasper Toeplitz qui permet d'aborder sous un angle particulièrement éclairé plusieurs problématiques récurrentes relatives à l'étude et la compréhension des musiques électroniques (entre autres : le problème de la partition pour les musiques électroniques, le temps réel, l'interprétation de la musique électronique, le contrôle de la synthèse, la relation instrument-ordinateur).

La pièce étudiée ici est « Kernel », pièce pour quatre instruments hybrides : basse/ordinateur, theremin/ordinateur, percussion/ordinateur et lumière/ordinateur. créée le 30 mai 2002 à Marseille dans le cadre du festival du Gmem « Les Musiques ».

## 1. Le contexte

### 1.1. Le compositeur

La musique est le reflet de la personnalité du compositeur. Après des études de philosophie et des activités professionnelles variées, celui-ci ne montre de l'intérêt pour la musique qu'après la découverte de la musique contemporaine. Il décide alors de se lancer dans la basse électrique et dans la composition.

Depuis plusieurs années, le travail de Kasper Toeplitz a intégré l'utilisation de l'ordinateur, tout d'abord comme instrument de scène à part entière (concerts d'ordinateur en solo ou avec d'autres musiciens), mais aussi comme moyen d'hybrider des instruments traditionnels. Cela l'a amené à des collaborations diverses réalisées à la fois avec de centres de production et de recherche institutionnels comme l'IRCAM, le GRM, le GMEM ou CCMIX, ou avec la scène électronique underground (Karkowski, Tanaka, Ottavo) ou avec des artistes inclassables comme Art Zoyd, Dominik Barbier ou Niblock...



### 1.1. Le courant musical

La musique de Kasper Toeplitz se situe au croisement de plusieurs tendances musicales contemporaines bien qu'elle ne puisse se prévaloir d'aucune école précise.

On peut la placer dans la lignée spectrale, car elle est faite de textures généralement très denses, non harmoniques, à évolutions très lentes dans lesquelles le compositeur explore les rapports de fréquences, la construction complexe d'un spectre par fusion de multiples composants dans une écriture dans laquelle tout est noté.

Elle fait également penser à celle des compositeurs minimalistes américains des années 60 (la monte young, tony conrad, phill niblock ou eliane radigue) par la façon dont les structures des pièces sont construites (très lentes évolution presque insensibles de spectres complexes).

En même temps, elle ne peut nier une filiation très prononcée avec les musiques rock assez dures, par l'emploi systématique de la distorsion, l'utilisation de sons souvent proches du bruit et l'intensité de la diffusion, ce qui le rattacherait également à la scène noise .(avec des japonais

comme Merzbow, Cccc, Furudate ou des européens comme Zbigniew Karkowski, Russell Haswell) bien qu'il ne partage pas d'autres valeurs véhiculées par ces musiques comme l'improvisation.

Ceci dit, hormis ces divers courants musicaux qui partagent certaines caractéristiques de la musique de Kasper Toeplitz, il est clair que cette musique est très personnelle et témoigne d'une démarche que l'on retrouve encore rarement chez les compositeurs actuels : le fait de se poser la question de l'écriture musicale en utilisant l'ordinateur comme un instrument temps réel, en explorant le domaine des hauteurs non tempéré, des sons électroniques et des bruits.

Musique écrite

Interprètes choisis(souvent non lecteurs)



*Zora Mudd (1996) pour 26 guitaristes et bassistes électriques  
Fondation Cartier-Paris (ph. J. Pottier)*

Temps allongés

Exploration du timbre

Gestion de l'espace

## 1.2. Les musiciens

Le fait que Kasper Toeplitz utilise des techniques d'écritures non conventionnelles et qu'il écrive une musique pour instruments hybrides (instruments traditionnels couplés à l'ordinateur) l'oblige souvent à travailler avec des musiciens spécialisés dans les musiques mixtes. Il s'entoure régulièrement des mêmes interprètes avec lesquels le langage musical peut être compris assez rapidement et qui partagent des mêmes valeurs esthétiques et le même professionnalisme que lui.

Dans « Kernel », les musiciens qui interprètent la pièce avaient tous déjà une expérience passée avec le compositeur.<sup>1</sup>

### a. Didier Casamintjana (percussion et ordinateur)

Didier Casamintjana est percussionniste, premier prix et prix d'excellence de percussion contemporaine au conservatoire de Rueil-Malmaison, Il travaille depuis quinze ans sur un concept de création musicale en étroite complicité avec des chorégraphes et des metteurs en scène. Il s'efforce d'établir un rapport musical à l'instrument qui fasse partie intégrante du mode de composition et de création des personnalités avec lesquelles il



<sup>1</sup> Le troisième instrumentiste (basse et ordinateur) est le compositeur

collabore. Une façon de jouer pour que la musique reste vivante, sur scène et à travers l'instrumentiste décidé. Il se produit en live au théâtre avec les metteurs en scène Stéphane Braunschweig et Louis-Guy Paquette et avec les chorégraphes Brigitte Dumez et Christian Trouillas. Il a travaillé avec les compositeurs Gérard Pesson, Gualtiero Dazzi, Jacques Dernière.

#### **b. Laurent Dailleau (theremin et ordinateur)**

Laurent Dailleau est théréministe dans « Kernel ». Organiste de formation, il est aussi compositeur et improvisateur. Il a créé avec Pierre Saint-Jean les groupes Pink-Punk en 1977 et TNO (the nitest ones) en 1980, tout en jouant beaucoup de musique improvisée dans des divers contextes.

Au sein de Cosy-Corner - structure variable et nomade qui a accueilli jusqu'à 40 musiciens - il a signé plusieurs musiques de scène, conçu et réalisé des concerts/spectacles, enregistré et composé des musiques de films.

Il a rencontré György Kurtag en 1993 et fondé avec lui un duo de claviers (les frères Lugosi) qui deviendra le Quatuor Lugosi, pour le ciné-concert « Les profanateurs venus de l'espace ».

Il a fondé en 1999 le trio « Le complexe de la viande » avec Serge Pey (poésie sonore, bâtons) et Dominique Répécaud (guitare électrique) et a participé en 2000 aux Monstrations inouïes, spectacle musical autour des débuts de la lutherie et de la musique électronique, avec Michel Risse, ainsi qu'à plusieurs des projets de Kasper Toeplitz, notamment « Marine », pour danseuse solo et ordinateur solo sur une chorégraphie de Myriam Gourfink.



#### **c. Silvère (instrument lumière)**

Après des études d'arts plastiques et de photographie, Silvère est entré à l'académie des Beaux-Arts de Bruxelles en 1997. Il a suivi l'enseignement du son au centre de formation aux métiers du spectacle de Paris. Depuis, il a travaillé au studio national des arts contemporains Le Fresnoy, ainsi qu'au musée des Beaux-Arts et de la dentelle de Calais. A l'Ircam, il a collaboré avec Myriam Gourfink et Kasper Toeplitz à la création de « L'Ecarlate ». Il a créé notamment pour la compagnie LOL, en résidence au centre chorégraphique national de Belfort, un dispositif vidéo temps-réel permettant de communiquer avec les danseurs.

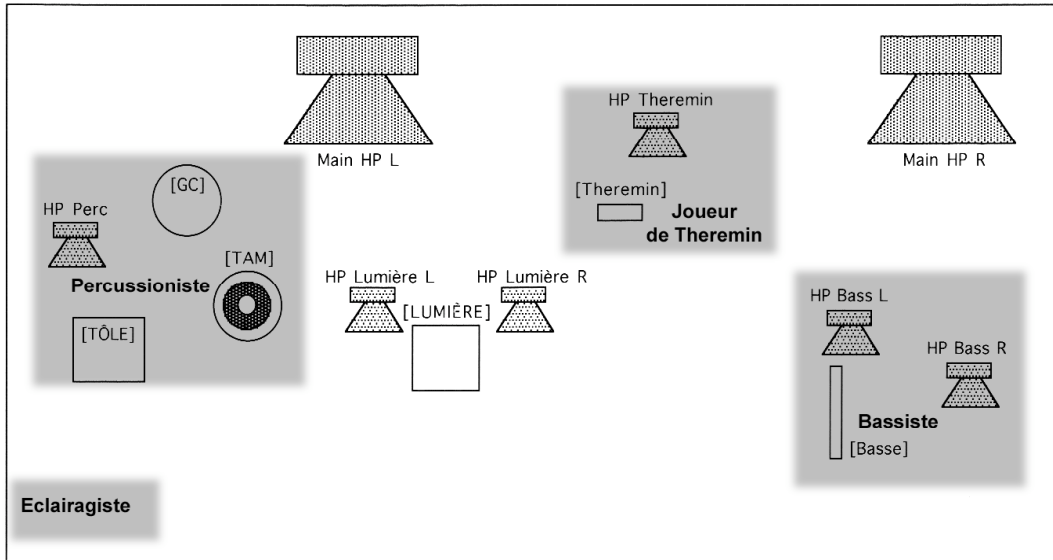
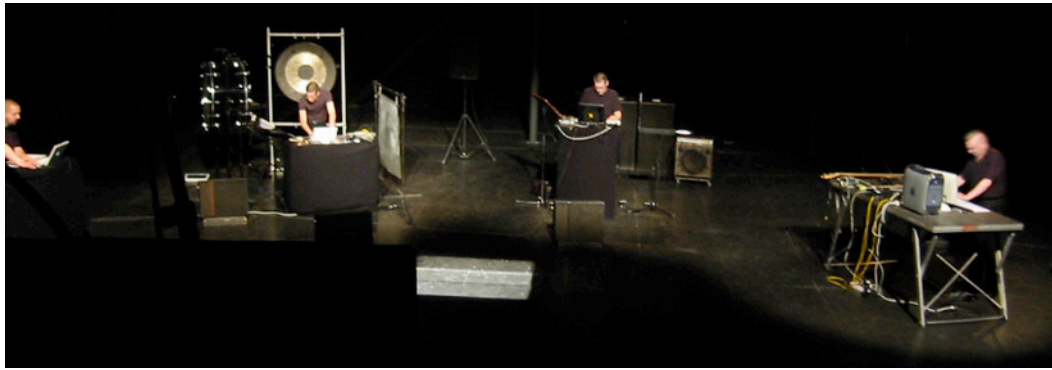


## **2. Présentation du dispositif de concert**

Les trois musiciens et l'éclairagistes sont présents sur scène munis chacun d'un ordinateur portable qu'ils utilisent comme un instrument. La basse, le theremin et les percussions sont reliés aux ordinateurs<sup>2</sup>. Le système de diffusion est formé de trois ensembles de haut-parleurs : un groupe au centre de la scène, des haut-parleurs localisés sur les instrumentistes et une « façade » située en fond de scène.

---

<sup>2</sup> Le son émis par ces instruments est envoyé aux ordinateurs munis de cartes audionumériques.



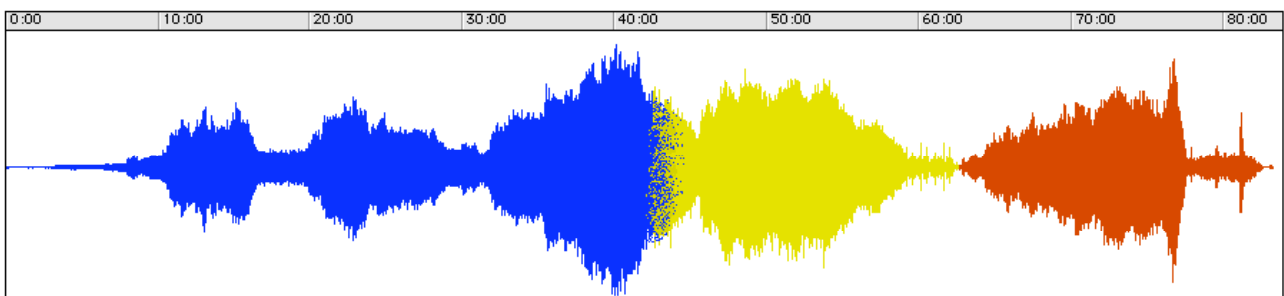
### 3. Analyse de l'œuvre

« Kernel » peut être assimilé à une étude sur *Le Bruit*, au sens du *bruit blanc* mélange de toutes les fréquences, et sur les variations qui peuvent en découler

Nous analyserons cette pièce à la fois du point de vue de l'écoute et de celui de la partition. Nous parlerons également des choix scénographiques du compositeur.

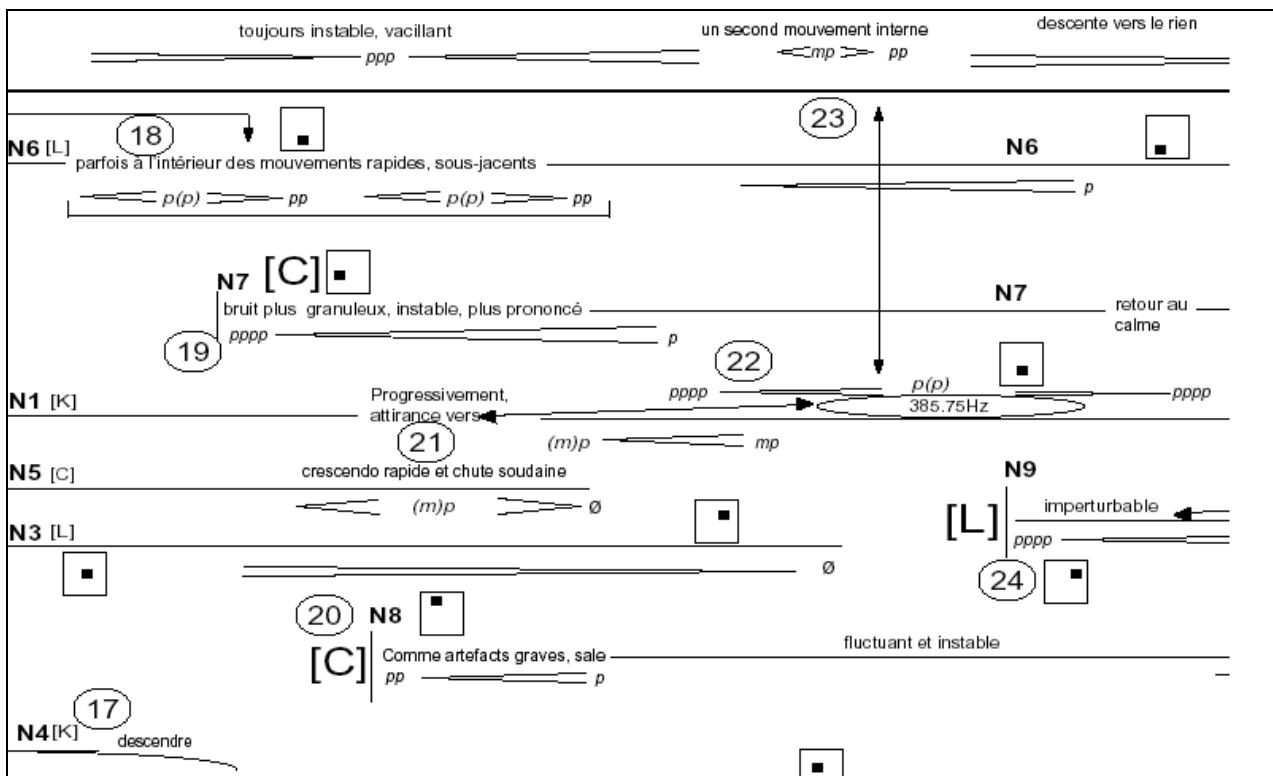
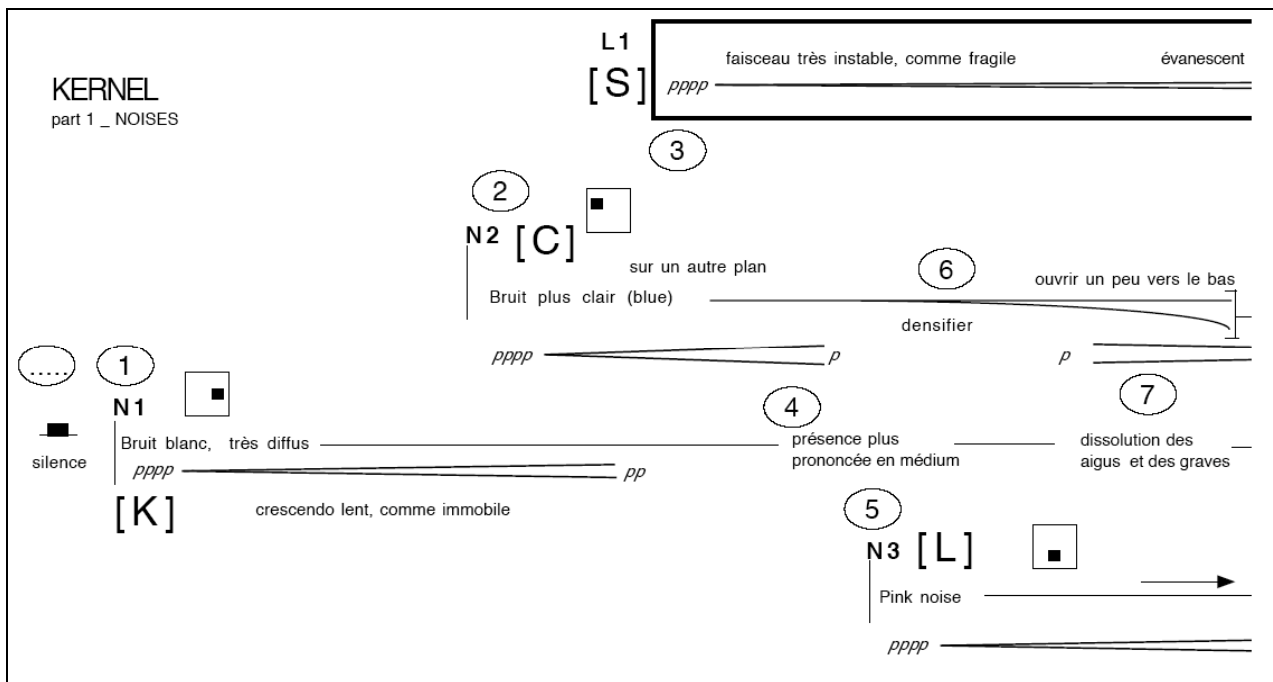
#### 3.1.L'écoute

La structure de la pièce est constituée par trois grandes parties : une lente ascension du bruit (40 minutes), depuis l'imperceptible jusqu'à la saturation totale de l'espace auditif, un trio basse-theremin-lumière (15 minutes) et une coda.



### 3.2. La partition

La partition ne comporte pas de notes mais des graphismes, des termes descriptifs et des nombres indiquant des fréquences précises. Nous décrirons les principaux éléments constitutifs de cette partition singulière en précisant comment elle doit être interprétée.

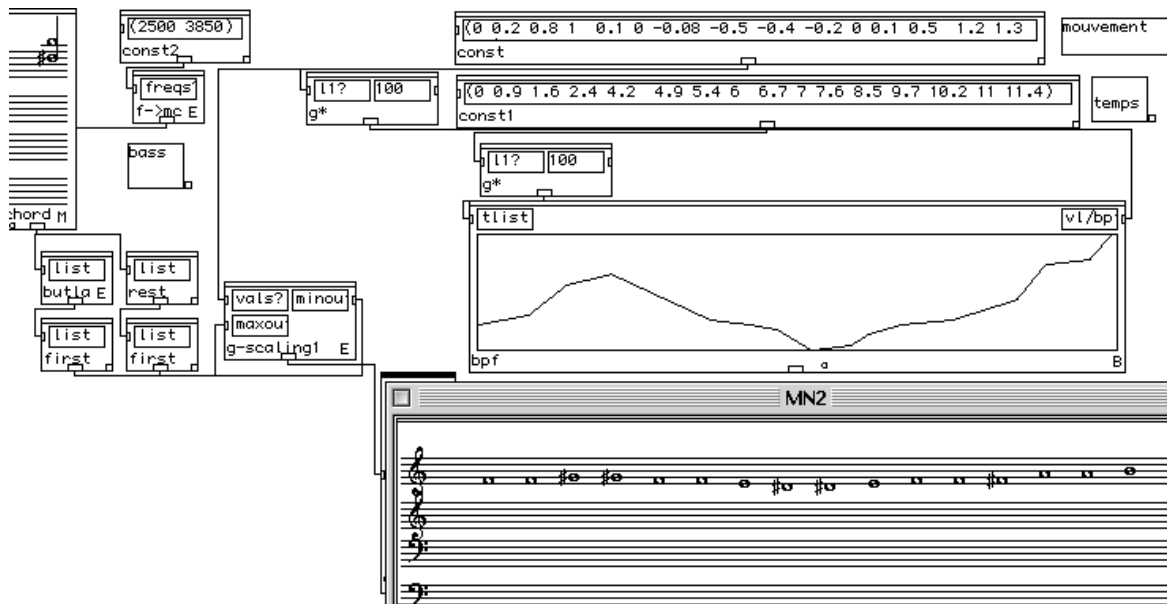


### 4. Les techniques d'écriture

A l'exploration systématique de la synthèse de bruits, le compositeur oppose la production de fréquences pures, des ondes presque sinusoïdales, produites soit par synthèse, soit par des modes de jeu particuliers à la basse, au theremin et aux percussions. Le compositeur joue beaucoup sur les

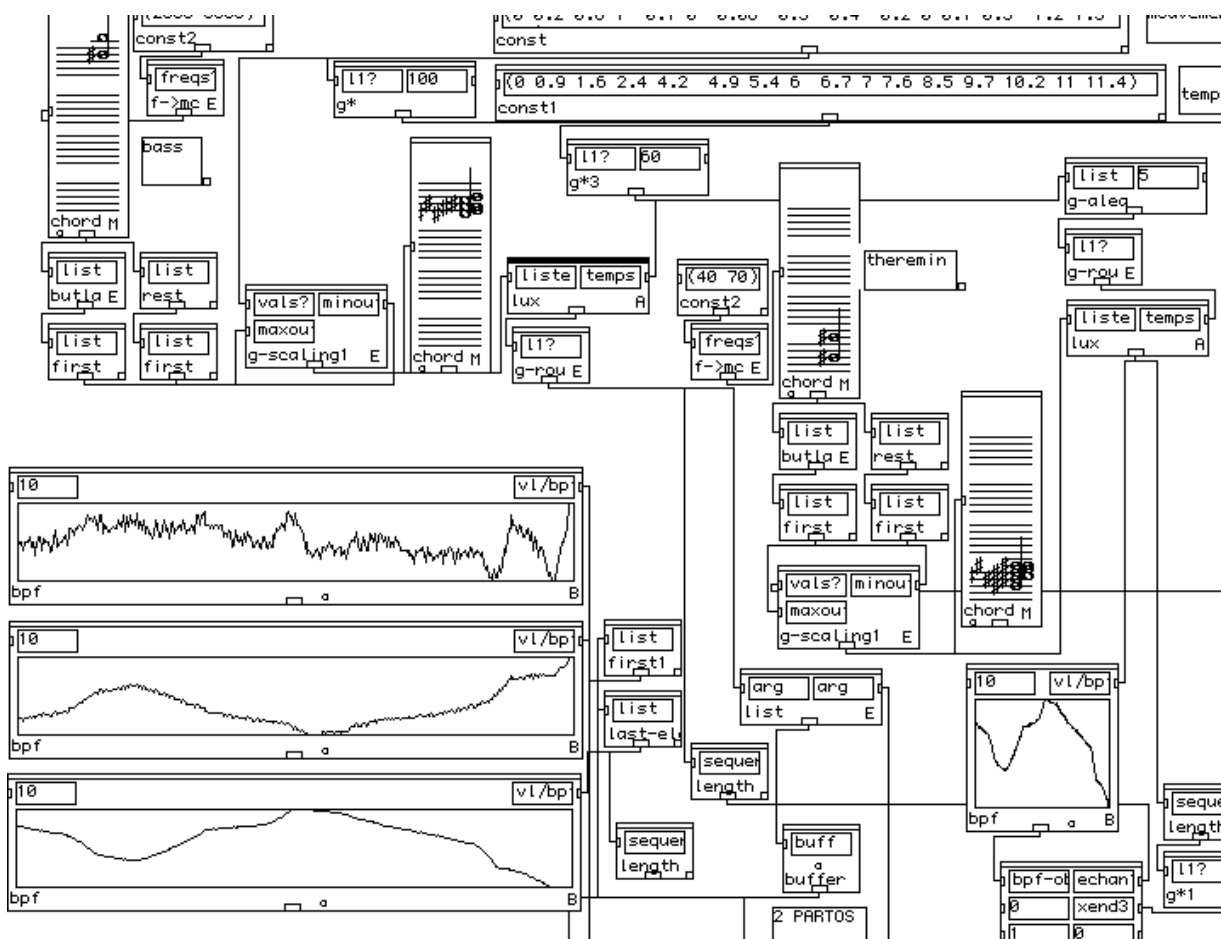
effets qui peuvent être produits sur la perception lorsque des fréquences sont très proches, à la limite de la bande critique de ségrégation. A cette frontière, apparaissent des phénomènes de vibrations, d'oscillations, de décalages et de rythmes qu'il aime explorer.

A la suite d'un stage réalisé à l'Ircam puis de plusieurs productions qui s'y sont déroulées, Kasper Toeplitz a intégré les outils de la CAO à son travail. Nous présenterons les algorithmes qu'il a élaborés dans PatchWork<sup>3</sup> et qui ont servi à créer les progressions de hauteurs et les rapports temporels entre les différents évènements présents dans la partition.



Dans ce patch très simple, le compositeur fournit deux listes de valeurs numériques décrivant respectivement l'amplitude et le déroulement dans le temps d'un mouvement. Il affiche ensuite ce mouvement sur une courbe. Enfin il donne deux valeurs de fréquences entre lesquelles la courbe doit se limiter.

<sup>3</sup> environnement pour l'Aide à la Composition de l'Ircam.



Ce patch est celui qui a servi à calculer la partition de duo Theremin-Basse (partie centrale de la pièce). Il part du précédent mais les deux instruments vont suivre deux courbes symétriques l'une par rapport à l'autre (quand l'un monte, l'autre descend). A ce processus, le compositeur a ajouté une courbe issue d'un générateur aléatoire qui va légèrement perturber les deux courbes précédentes et les désymétriser partiellement.

## 5. L'instrument ordinateur, instruments hybrides

Kasper Toeplitz, compositeur et interprète, a toujours utilisé des instruments électriques. Depuis quelques années, il a intégré l'ordinateur en tant qu'instrument de musique à part entière dans ses œuvres. Dans « Kernel », chaque musicien dispose de son propre ordinateur qu'il doit programmer lui-même. Chaque musicien a construit dans l'environnement Max/MSP<sup>4</sup> son propre « instrument », que nous décrivons, en fonction des indications contenues dans la partition.

Prolonger l'instrument

Se servir de l'instrument pour contrôler l'ordinateur

### 5.1. La synthèse

Une part importante est accordée à la synthèse sonore. Le compositeur a étudié les techniques permettant de produire différentes formes de bruit et les possibilités de transformations progressives entre le bruit et le son pur. Pendant plus de la moitié de la pièce, les instrumentistes ne jouent que de l'ordinateur. Aucun son n'est préenregistré, tous les sons sont produits par synthèse en temps réel et contrôlés en direct par les instrumentistes.

<sup>4</sup> Cycling74/Opcode/Ircam.

## **5.2. Le traitement des instruments**

En dehors de la synthèse, les sons des instruments traditionnels (basse, theremin et percussion) sont envoyés à l'ordinateur pour y être traités. Selon les indications données dans la partition, plusieurs techniques de traitement sont utilisées. La synthèse granulaire occupe une grande place dans ces traitements.

## **5.3. Le contrôle des paramètres**

Les instrumentistes contrôlent l'essentiel des paramètres en utilisant la surface tactile de l'ordinateur, mais certains paramètres peuvent également être contrôlés par des pédales. Dans certaines parties, des processus automatiques de variations des paramètres sont lancés et les instrumentistes doivent alors suivre et accompagner les événements qui défilent sur leur ordinateur.

## **6. La spatialisation**

Le schéma de diffusion est assez particulier. Chaque instrumentiste est entouré par un ou deux haut-parleurs pour des diffusions localisées. Deux autres systèmes de diffusion sont également utilisés, en fond de scène et au centre de la scène. Une part du contrôle de la diffusion est assurée par l'ingénieur du son qui dispose d'une partition, une autre part étant assurée par les instrumentistes qui utilisent des outils graphiques pour contrôler la spatialisation sur leur ordinateur.

## **7. Conclusion**

Les opinions du public lors de la création de « Kernel » étaient contradictoires, la plupart du temps assez extrêmes. Une telle pièce bouleverse les habitudes d'écoute de l'auditeur et lui fait découvrir de nouveaux territoires.

Kasper Toeplitz fait partie des jeunes compositeurs qui se servent des outils actuels pour réaliser des explorations sonores par synthèse. La puissance de calcul des machines récentes et la convivialité des nouveaux langages de programmation graphiques aident ces compositeurs à s'approprier un nouvel univers sonore.

## **8. Bibliographie**

Vivian Vog - 1995, « Zora Mudd », Octopus, n°3, automne 95.

Laurent Dailleau - 1998, « Rock, musique contemporaine et improvisation, un entretien avec Kasper Toeplitz », Revue& Corrigée, oct 1998.

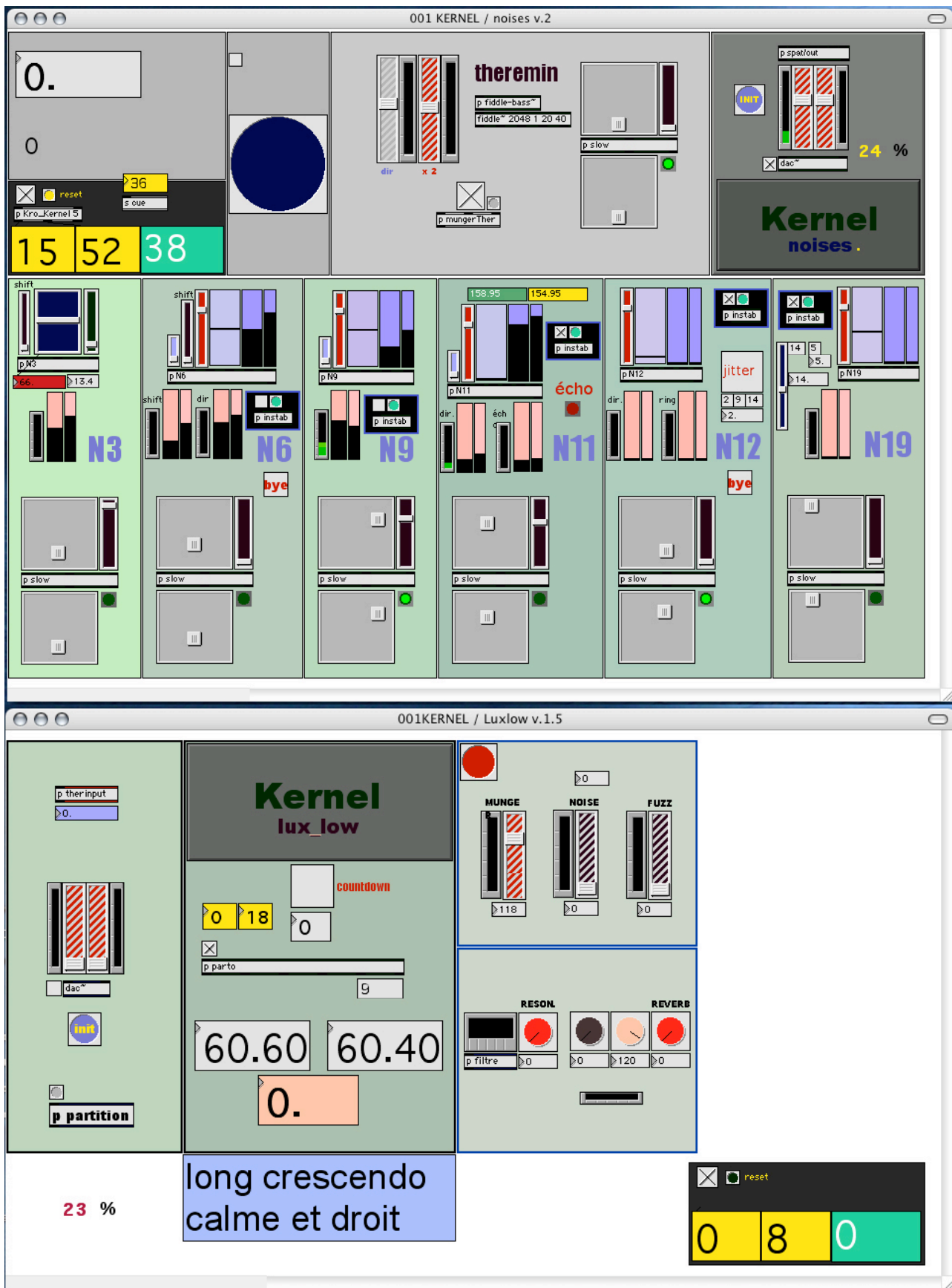
Kasper T. Toeplitz - 2002, « L'ordinateur comme instrument de concert – aussi une question d'écriture ? », Journées d'Informatique Musicale, 9e édition, Marseille, 29 - 31 mai 2002.

Roald Baudoux - 2003, « Interview : Kasper T. Toeplitz », Les cahiers de l'ACME, septembre 2003.



# 9. Annexe : les patches Max

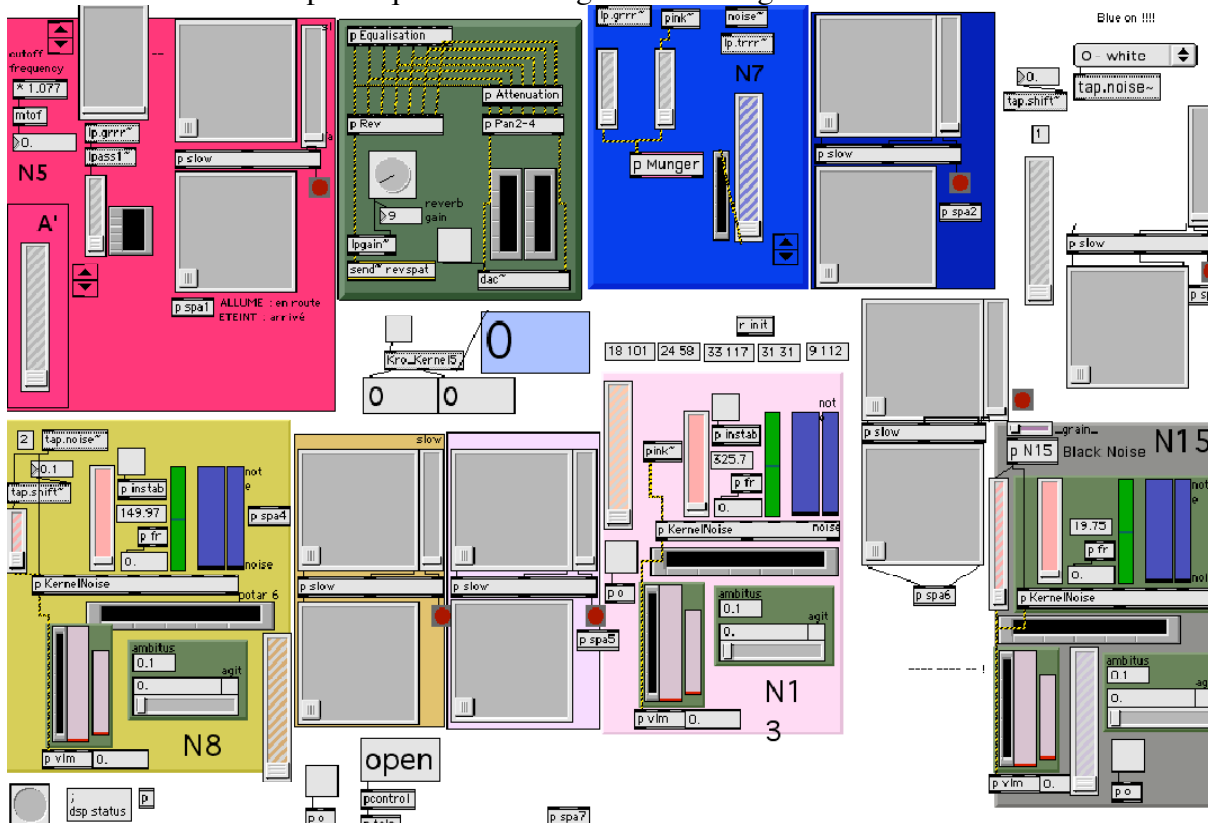
## 9.1. Les patches Theremin



## 9.2. Les patches Percussion

Les objets sont physiquement placés dans un ordre de jeu tout simplement, il m'arrive de faire un mixage entre deux ou trois parfois, pour parfaire un enchaînement vers un autre objet à un moment dans la partition.

Le mixage général de ce que je joue se fait au doigté (trackpad), Rien n'est automatique, ds le sens si ça part (fausse note), ça part vraiment très proche d'un vrai instrument (le mien...) et inutilisable ou difficile parce que "on the edge" tout le long du concert



Un deuxième patch est utilisé pour le traitement de la grosse caisse. Il utilise un double granulateur. est aussi évidemment accordé (à l'intérieur des mungers) pour un pitch au plus juste...

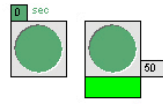
## 9.3. Le patch Lumière

Il s'agit principalement d'un programme de contrôle de la spatialisation de la lumière en 2D assez rudimentaire. Le grand carré (objet LCD) permet de dessiner un parcours que suivra l'allumage des différents projecteurs. Il y a seize découpes réparties dans la salle qui éclairent le même carré de 1m de côté sur le devant de la scène. Le LCD est également découpé en 16 zones de taille égale et le passage du parcours dans chacune de ces zones allume le projecteur. Le reste du patch contrôle la vitesse et l'ambitus de l'allumage.

« J'ai procédé de cette façon parce que pour la musique, ça correspond aux premières tentatives de Kasper de s'intéresser à la spat. Il s'agissait donc d'une tentative de modifier l'espace que regarde un auditeur statique en faisant varier l'origine des projections, mais limité à une surface relativement petite. Parce qu'il ne s'agissait pas de modéliser ou construire un espace grâce à la lumière, mais juste de montrer que la perception que l'on peut avoir d'un mètre carré peut être profondément modifiée par l'origine de la source qui l'éclaire. »

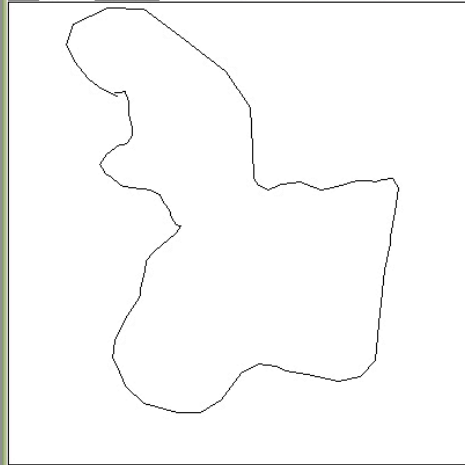
Kernel 3.0\*

L1, L2, ... presets L1

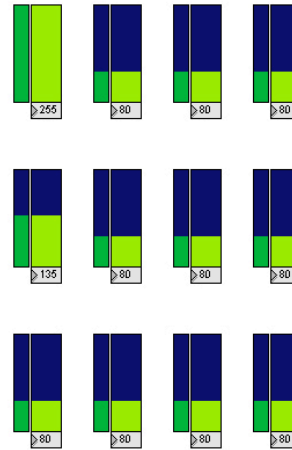


general ON / Up

tempo 444 random p 11 horizon 85 vertical 0 plus 55 range 17 clip 39 216



0 0



clear LCD append data p listes >0

p dmxxout

KEYS :

- h for full screen
- q for clear LCD
- o for ON/OFF
- c for Clock
- x for Clock 2
- a for Clear DMK

p Kro\_Kemel

0 0 0 0 0 0

next event : 0 mn 20 s in 20 s

event n\*0 : 0 mn 0 s in 0 m -13 s