

Introduction

Sauvegarder le patrimoine.

Analyser, comprendre, transmettre les savoir-faire.

Développer de nouveaux outils.

Etude de pièces avec électroniques sous différents formats

- Music IV - Music V - Csound
- Max/MSP
- Pure Data
- Supercollider

Etude de pièces avec différentes techniques

- Synthèse additive
- Synthèse FM
- Filtrages
- Granulation
- Générateurs de bruits
- Harmoniseurs
- ...

Différentes époques, différents styles...

1er cas : Turenas : pièce réalisée par ordinateur

Pièce du répertoire (Chowning pionnier, exploration très aboutie de la synthèse FM et de la spatialisation), nombreux textes y faisant référence.

Pièce quadriphonique : deux versions : stéréo et quadriphonique.

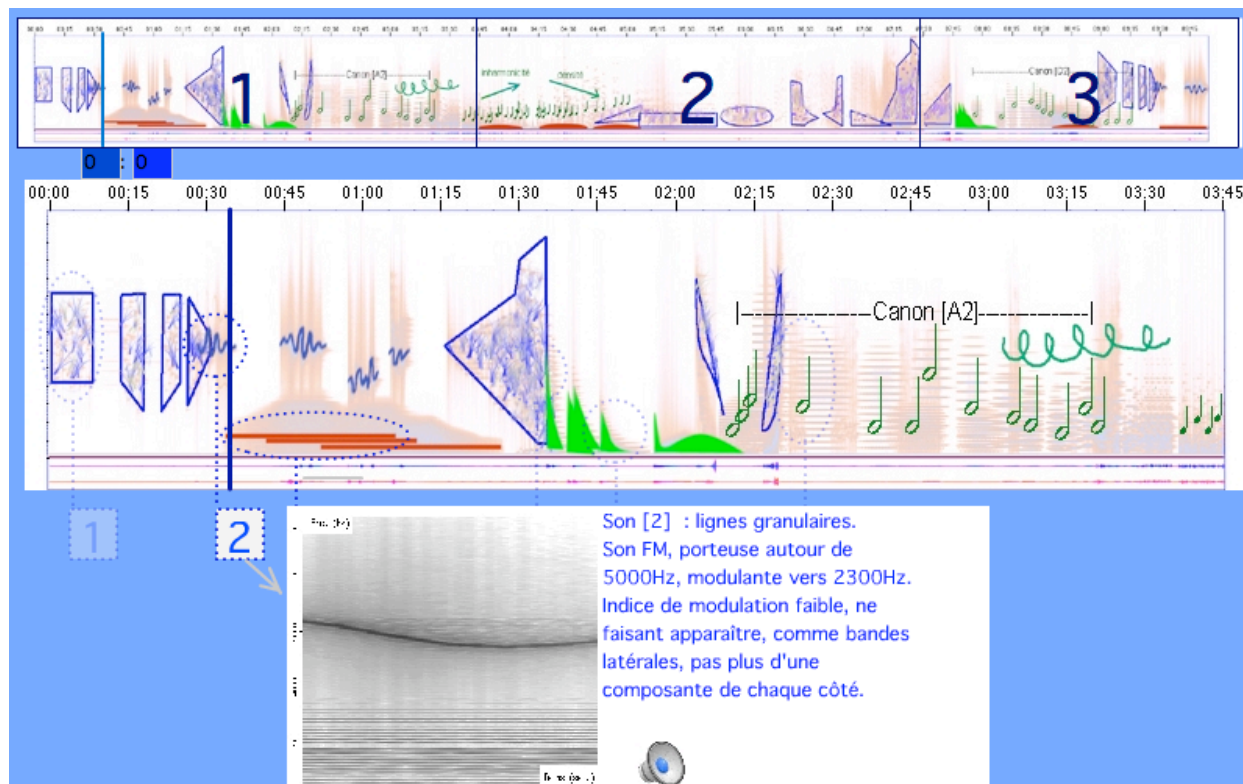
Dates : deux versions (1972 et 1978).

Intérêt :

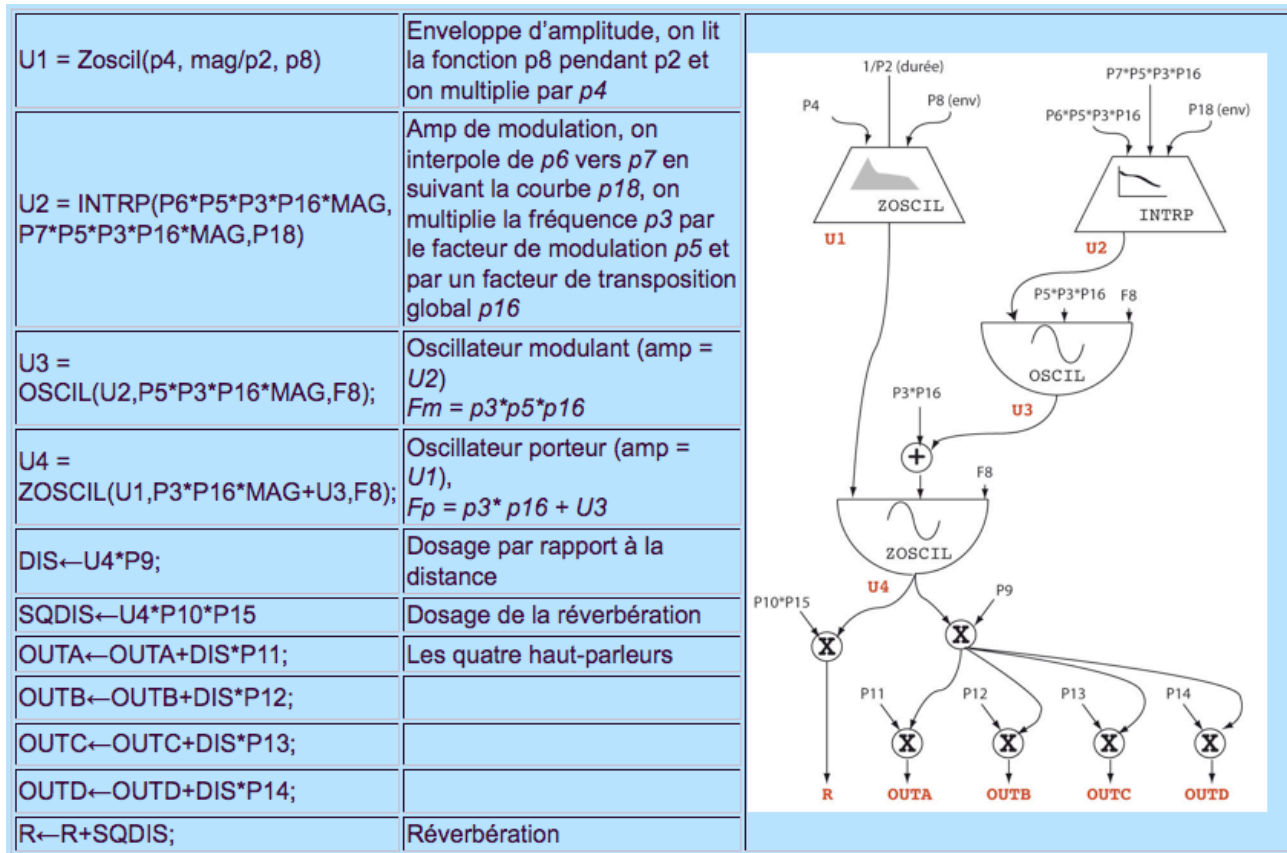
- décrire la pièce, l'analyser, la documenter,
- comprendre la volonté du compositeur,
- maîtriser la [synthèse FM](#),
- maîtriser la spatialisation,
- comprendre les techniques de CAO, les processus utilisés,
- reproduire la pièce à l'identique (validation de l'analyse, profiter de la qualité des outils actuels : réverbération, aliasing, taux d'échantillonnage, rapport signal bruit),
- re-produire la pièce dans de nouvelles versions temps différé (utiliser les mêmes processus),
- interpréter la pièce en la proposant à des interprètes.

Décrire

Jeu sur les timbres, opposition harmonique/inharmonique, rythmes réguliers/imbriqués/independants, spatialisation.



Synthétiseur FM1



Exemple de score pour l'instrument FM1

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P15	P16	P18
date	durée	note	amp	FM	idx	indx1	v ar	dist	dir	rev	transpos	
0	0.188	D*4	456.135	0.725	0	0.613	F9	0.702	306.9	0	1.001	F9
0.188	0.184	C*4	1225.112	0.717	0	0.744	F9	1.252	255.3	0	1.001	F9
0.746	0.122	DS*4	509.861	0.715	0	0.604	F9	2.312	47.15	0.001	1.002	F9
1.206	0.196	C*4	1281.152	0.739	0	0.544	F9	2.678	215.9	0.001	1.001	F9
1.402	0.128	F*4	886.402	0.72	0	0.64	F9	3.902	152.1	0.001	1.002	F9
1.53	0.126	F*4	816.788	0.715	0	0.543	F9	2.715	148.9	0.001	1.002	F9
1.656	0.152	B*2	507.288	0.722	0	0.526	F9	4.487	338.5	0.001	1.002	F9
2.133	0.165	C*4	608.895	0.727	0	0.643	F9	4.758	96.63	0.002	1.002	F9
2.298	0.104	B*2	808.331	0.727	0	0.587	F9	3.666	206.1	0.002	1.001	F9
2.402	0.143	C*4	1228.212	0.721	0	0.599	F9	4.819	315.5	0.002	1.001	F9
2.649	0.182	C*4	879.616	0.714	0	0.744	F9	6.689	309.8	0.002	1.001	F9
2.831	0.136	C*4	737.372	0.719	0	0.653	F9	7.461	231.3	0.002	1.002	F9
2.967	0.173	C*4	1077.874	0.738	0	0.556	F9	6.117	292.2	0.002	1.002	F9
3.14	0.118	D*4	1260.674	0.716	0	0.709	F9	6.316	174	0.002	1.001	F9
3.258	0.186	FS*4	1113.137	0.739	0	0.575	F9	7.156	350.4	0.003	1.001	F9
3.851	0.173	B*2	435.038	0.735	0	0.619	F9	5.679	260	0.003	1.001	F9
4.024	0.177	C*4	1571.887	0.71	0	0.516	F9	5.919	151.7	0.003	1.001	F9
4.201	0.142	FS*4	1345.39	0.739	0	0.523	F9	6.755	192	0.003	1.002	F9
4.343	0.104	F*4	477.115	0.725	0	0.602	F9	7.542	305.1	0.003	1.002	F9
4.447	0.101	B*2	482.857	0.735	0	0.618	F9	6.37	262.2	0.003	1.001	F9
4.548	0.126	D*4	1164.882	0.738	0	0.551	F9	8.644	287.5	0.003	1.002	F9
4.674	0.159	B*2	690.461	0.733	0	0.526	F9	8.665	255.1	0.004	1.001	F9
4.833	0.178	C*4	1312.334	0.723	0	0.635	F9	10.31	169.9	0.004	1.001	F9
5.202	0.139	B*2	1238.666	0.722	0	0.625	F9	10.722	156.4	0.004	1.002	F9
5.341	0.188	C*4	889.403	0.714	0	0.745	F9	12.59	332.9	0.004	1.001	F9
5.725	0.16	B*2	623	0.729	0	0.676	F9	13.036	258.6	0.004	1.002	F9
5.885	0.121	C*4	1265.719	0.736	0	0.709	F9	13.686	300.9	0.005	1.001	F9
6.006	0.149	B*2	764.803	0.739	0	0.66	F9	9.931	365.4	0.005	1.001	F9
6.155	0.116	D*4	1123.074	0.737	0	0.515	F9	9.661	221.9	0.005	1.002	F9
6.271	0.104	C*4	1278.668	0.738	0	0.521	F9	9.79	228.1	0.005	1.002	F9
6.375	0.192	D*4	996.52	0.731	0	0.641	F9	11.674	163	0.005	1.001	F9
6.567	0.138	C*4	1453.736	0.716	0	0.693	F9	11.049	187.8	0.005	1.002	F9
6.705	0.166	DS*4	1267.345	0.731	0	0.599	F9	9.236	273.2	0.005	1.001	F9
6.871	0.157	B*2	1011.672	0.725	0	0.749	F9	12.936	275.4	0.005	1.001	F9
7.028	0.166	F*4	630.215	0.719	0	0.671	F9	9.527	333.6	0.005	1.002	F9
7.194	0.114	DS*4	1489.859	0.731	0	0.554	F9	15.629	371.6	0.006	1.002	F9

Passages (1982) de Jean-Claude Risset

Pièce mixte pour flûte et bande.

Données disponibles :

La partition

Les scores et les instruments MusicV

Les conseils du compositeur

Objectif : porter toute la partie DSP dans Faust.

Documenter avec précision les câblages et réglages dans le temps

La plupart des modèles de synthèse utilisés sont décrits dans le « Catalogue des sons synthétisés par ordinateur » (Laboratoires Bell, 1969).

- Cloches (exemple n°430 du catalogue)

Les sons de cloches sont inharmoniques et les composantes aiguës diminuent plus vite que les composants graves. Ils sont généralement produits par synthèse additive.

- Percussions (exemples n°400, 410, 440 du catalogue)

Divers sons de percussions sont utilisés dans cette pièce.

On retrouve l'exemple n°400 du catalogue correspondant à une caisse claire. Ces sons sont formés par addition d'une bande de bruit centrée sur les fréquences aiguës (entre 3000 et 4000 Hz) simulant l'effet du timbre caractéristique des caisses claires, d'une onde sinus et d'un spectre inharmonique obtenu par le développement d'une série harmonique défective sur une fondamentale très basse (fondamentale à 20 Hz et harmoniques 10-16-22-23 par exemple).

On retrouve également l'exemple n°410 (drumlike) assez similaire et l'exemple n°440. Ce dernier permet de légers glissés de la hauteur du son (pitched drum).

- Flûte (exemple n°100 du catalogue)

Les sons de flûtes sont obtenus par modulation - en partie aléatoire, en partie périodique — d'une onde qui contient essentiellement la fondamentale.

- Clarinette (exemple n°150 du catalogue)

Les sons de clarinette sont produits par distorsion non-linéaire d'une onde sinusoïdale selon un procédé mis en œuvre par Jean-Claude Risset en 1968 puis développé par Daniel Arfib.

- Cuivres

Les sons de cuivres sont produits par synthèse en modulation de fréquence en couplant l'indice de modulation avec l'enveloppe dynamique du son.

partie électronique et chronomètre	CD Salabert	sections	temps	flûte	partition Salabert	électronique	remarques	score MusicV								
tk1	0:00:00	0:00:00	1	0:00:00	motif d'introduction	p5										
				0:00:12	imitation de la bande, bruitages, petits motifs rapides (mélismes)	p5-6	trajectoires glissées d'ondes sinus à amplitude modulées aléatoirement		p11-12							
				0:01:12	motifs de transition	p6-7										
			0:01:24	2	0:01:24	petits motifs rapides, légers et aigus	p7	ondes sinus bruitées mais avec variations discontinues de hauteur (aléatoire et séries harmoniques)	variations aléatoires de hauteurs surtout	p15-16						
			0:01:46		p7-8		variations plutôt lisses									
			0:02:00		p8						hauteurs contrôlées					
			durée : 0:02:10	tk1	0:02:10	3	0:02:10	whistle tones + quelques motifs courts et appuyés	p8	balayage de spectre, phasing	p17-19					
			0:03:07				p8-9					doublé dans les graves				
			tk2			0:00:00	0:03:07	4	jeu déployé ; duo en contrepoint avec la bande	p9	note tenue avec vibrato/trilles		p20-22			
										0:00:25	p10	+ structure fluide		p22-23		
0:02:40	0:01:00	p10-12								+ cloches						
tk3	0:00:00	0:05:47	5			jeu déployé plus lent ; duo en contrepoint avec la bande ; plusieurs instruments solistes et accompagnement	p12-13	cloches ± fluides		p26-28						
							0:00:53	p13-14	motifs sériels sons de flûte		p29-32					
							0:01:40	p14	motifs sériels sons de clarinette		p33					
							0:01:53	p14-15	motifs sériels sons de cuivres		p34					
							0:04:33	0:02:30	0:07:30	p15-16	sons de flûte		p35			
0:07:55																
tk4	0:00:00	0:00:00	6	jeu synchrone avec les percussions	p16-17	sons de percussions : toms, caisse claire, gong	p38:pitch variable / p39-40:pseudo percussion	p38-40								
0:00:54	0:00:54															
tk5	0:00:00	0:00:54	7	transition, ralentissement	p17-18	textures harmoniques décalées	+ quelques percussions	p41-42								
0:00:22	0:01:16															
tk6	0:00:00	0:01:16	7	fluide, cursif ; jeu en alternance avec la partie électronique tenue	p18-21	son continu, mélanges de partiels, inharmoniques, semi-percussifs et lents ; évolutions entre timbre et mélodie, entre percussion et nappe, polyphonies		p43-45								
									0:02:05	0:03:21	0:12:01	rapide ; alternance avec l'électronique ; transition	p21-22	cloches		p47-49
									0:02:42	0:03:58	0:12:38	jeu très lent ; repos ; son prolongé par la bande ; flûte -> voix	p22-23	son flûté -> voix (sop ou basse) par ajout de vibrato et variations spectrales	flûte->voix	p50-53
0:03:56	0:03:56	0:05:12	8				percussion	p54								

Laccampu (2001) de Thierry Pecou

Pièce mixte avec traitements temps réel.
Effets en parallèles et en série.

Données disponibles :

La partition
Les patches
Les évènements

Objectif : porter toute la partie DSP dans Faust.

Documenter avec précision les câblages et réglages dans le temps

LACCAMPU

pour flûte, clarinette, trombone, violon,
violoncelle, percussions et dispositif électronique

(commande du GMEM)

Le terme " laccampu " en langue aymara (" Janan pacha " en langue runa simi), fait référence au concept fondamental d'imbrication du temps et de l'espace appelé " Pacha " dans les Andes. Il désigne la zone visible par l'homme, " le lieu où volent les nuages ", par opposition à la zone invisible, aux entrailles de la terre. Les deux zones obéissent à des lois dynamiques qui sont à la source de ma vision du rapport entre le son instrumental et le son électronique.

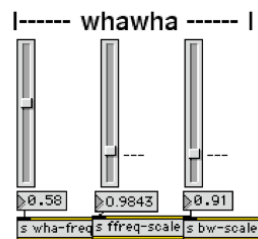
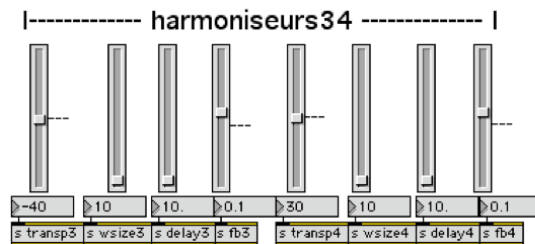
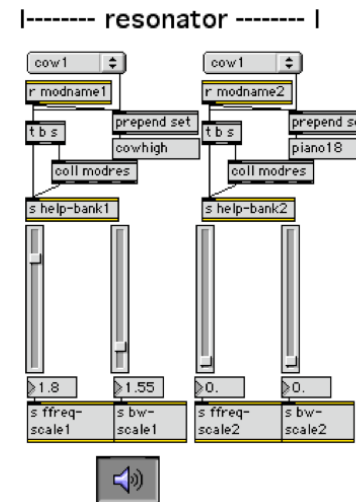
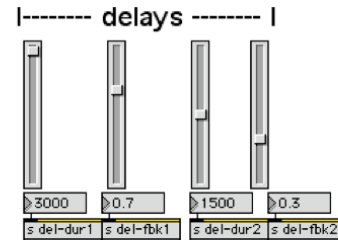
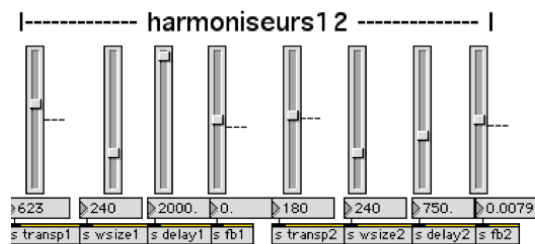
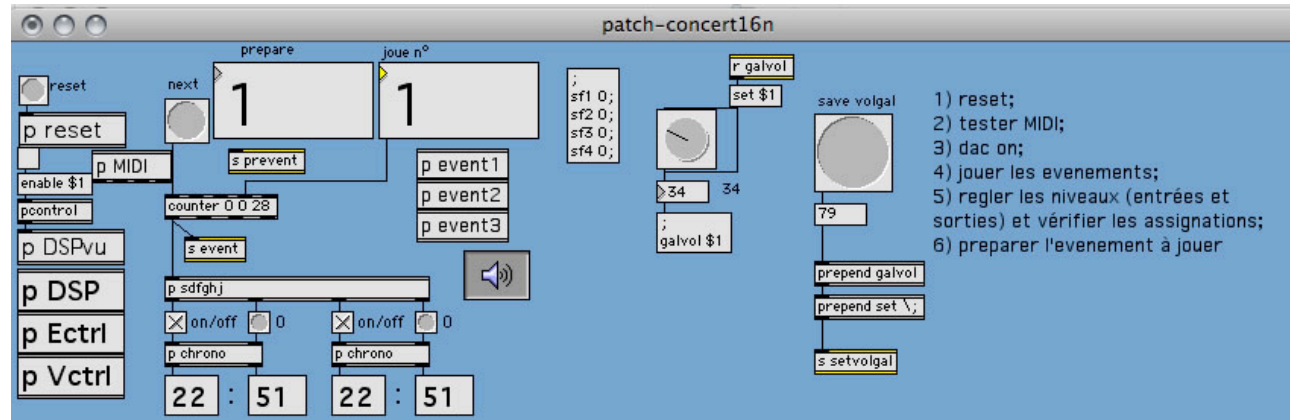
Laccampu (2001) de Thierry Pecou

Liste des évènements:

- 00 = initialisation
- 01 = sf1 (spat)
- 02 = trsp1/clarinette(front) + trsp2/cello (front)
- 03 = trsp1/clarinette(front) + trsp2/cello (front) + sf2 (spat)
- 04 = trsp1/clarinette(front) + trsp2/cello (front) + sf3 (spat)
- 05 = trsp1/clarinette(front) + trsp2/cello (front) + sf4 (spat)
- 06 = trsp1/clarinette(front) + trsp2/cello (front) + sf5 (spat)
- 07 = stop trsp1/clarinette + stop trsp2/cello
- 08 = trsp2/cello (front) + sf6 (spat)
- 09 = sf7 (spat)
- 10 = trsp1/trb(front)
- 11 = trsp2/clarinette(front) + del1&transp1/grenouil (spats)
- 12 = res1(front)&transp1(spa)/clarinette
- 13 = res1(front)&transp1(spa)/clarinette + gros (frt)/trb + filtre (frt)/vl + gros (frt)/tumba
- 14 = stop res1(front)&stop transp1(spa)/clarinette + gros (frt)/trb + filtre (frt)/vl + gros (frt)/tumba
- 15 = stop gros (frt)/trb + filtre (frt)/vl + stop gros (frt)/tumba
- 16 = filtre (frt)/vl +sf7 (spat)
- 17 = nouveau filtre (spa) + spa/vl
- 18 = stop nouveau filtre (spa) + spa/vl
- 19 = del1(fr)/cello
- 20 = sf8 (spa)
- 21 = spa/flut
- 22 = fitre(fr)/cym
- 23 = spa/cla&trb&vl&cello&flute (dels)

Laccampu (2001) de Thierry Pecou

Patch de concert:



Kernel (2002) de [Kasper T. Toeplitz](#)

Pièce mixte avec synthèse temps réel.

Générateurs de bruits, ondes sinusoïdales, filtres, granulateurs

Données disponibles :

La partition

Objectif : porter toute la partie DSP dans Faust.

KERNEL

Pour bruits et lumière

pour 3 musiciens et un instrumentiste-lumière

_Theremin/ordinateur
_Percussion/ordinateur
_Basse/ordinateur
_Ordinateurs solo
_Lumière/ordinateur

Durée : 79 minutes

Theremin - Laurent Dailleau
Percussions - Didier Casamitjana
Basse - Kasper T. Toeplitz
Lumière - Silvère Sayag
Ordinateurs - Tous

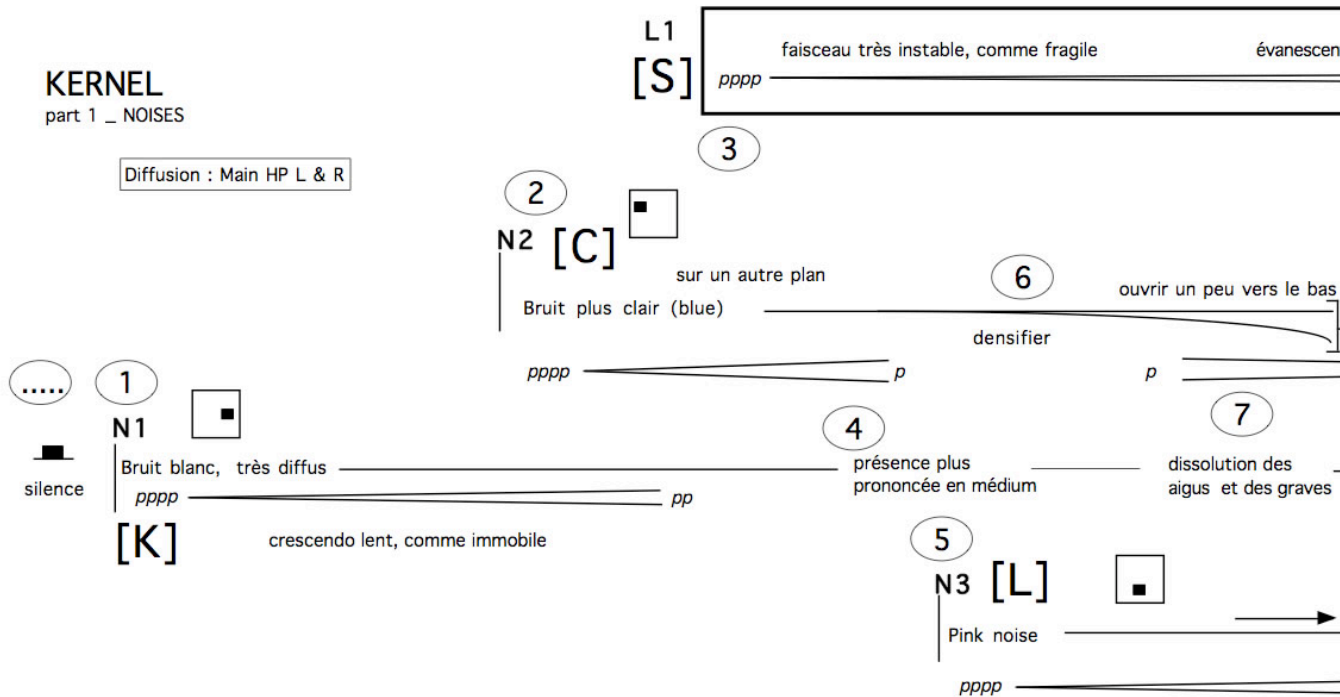
Percussions: Tôle, Grosse Caisse
Symphonique, Tam et
Trigger électronique.

Tous les instruments traditionnels
sont amplifiés et traités



Kernel (2002) de Kasper T. Toeplitz

La partition :



Bruits (white, pink, brown, black etc...) filtrés. Les mouvements de hauteurs se font soit par filtrage, soit par pitch shift. Ceux dans l'espace par l'holophone