

Université de Montréal

Le potentiel musical des analyses sonores
et autres phénomènes vibratoires

par

Michaël Larocque

Faculté de musique

Thèse présentée à la Faculté de musique
en vue de l'obtention du grade de Doctorat en musique
option composition

décembre 2013

©Michaël Larocque 2013

Thèse présentée à un jury composé des personnes suivantes:

Pierre Michaud (président du jury)

Serge Provost (examineur externe)

Ana Sokolovic (membre du jury)

Denis Gougeon (directeur de recherche)

Kevin J. Tuite (représentant du doyen)

Résumé:

Cette thèse portant sur *le potentiel musical des analyses sonores* consiste en une recherche créative et artistique portant sur des propriétés caractéristiques du comportement sonore mis en lumière via divers types d'analyses et susceptibles d'assister la composition musicale. Ce travail présente l'élaboration des outils d'analyses programmés et utilisés à cette fin, en plus d'un corpus de 6 oeuvres dont l'ordre de présentation correspond à leur chronologie d'écriture, et dont la conception et l'analyse musicales sont inégalement exposées (du bref aperçu au survol exhaustif). Au fur et à mesure de la recherche, le répertoire ci-développé intègre, par élargissement conceptuel, des considérations analytiques pour *d'autres phénomènes vibratoires* (comme la lumière ou l'harmonie des sphères) et, esthétiquement, toute cette démarche est fondée sur le concept aristotélicien de la *mimesis*, où l'idéal artistique consiste en la sublimation de la nature.

- Liste des oeuvres soumises: -*Le coquillage et la mer*, pour quatuor à cordes (2009)
-*La soif des nuages*, pour 14 instrumentistes (2010)
-*Les vertiges de l'horizon*, pour flûte et électronique (2011)
-*À plus tard Pluton*, pour 18 instrumentistes (2012)
-*Icare en orbite*, pour 10 instrumentistes (2012)
-*Un mirador dans le noir*, pour l'orgue Beckerath de l'Oratoire St-Joseph (2013)

mots-clés: "composition"; "musique contemporaine"; "analyses sonores"; "mimesis"; "esthétisme"; "harmonie des sphères";
"synesthésie"

Abstract:

This thesis about the *musical potential of sound analysis* consists in an artistic and creative research on characteristic properties of sound behavior revealed by various types of analysis and likely to assist musical composing. This work presents the elaboration of analysis tools programmed and used on purpose, in addition of a corpus of six works which the order of presentation corresponds to their chronology of writing, and which both conception and musical analysis are unevenly exposed (from brief to exhaustive overviews). As the research occurs, the featured repertory integrates, by a conceptual enlargement, some analytic considerations for *other vibratory phenomena* (as light or the harmony of the spheres) and, aesthetically, all that approach is founded on the aristotelician concept of *mimesis*, in which the artistic ideal consists in the sublimation of nature.

List of works submitted:

- Le coquillage et la mer*, for string quartet (2009)
- La soif des nuages*, for 14 instrumentists (2010)
- Les vertiges de l'horizon*, for flute and electronic (2011)
- À plus tard Pluton*, for 18 instrumentists (2012)
- Icare en orbite*, for 10 instrumentists (2012)
- Un mirador dans le noir*, for the organ Beckerath of the Oratoire St-Joseph (2013)

keywords: "composition"; "contemporary music"; "sound analysis"; "mimesis"; "aesthetism"; "harmony of the spheres";
"synaesthesia"

Table des matières:

Résumé	i
Abstract	ii
Table des matières	iii
Liste des figures	v
Liste de tableaux	x
Description du matériel audio	xi
Remerciements	xv
Introduction	1
1. Les analyses sonores	2
1.1 <u>Les analyses sonores</u> , état des recherches	3
2. <u>Le coquillage et la mer</u>, pour quatuor à cordes	20
2.1 <u>Le coquillage et la mer</u> , présentation	21
2.2 <u>Le coquillage et la mer</u> , tableau synoptique commenté	26
3. <u>La soif des nuages</u>, pour 14 instrumentistes	34
3.1 <u>La soif des nuages</u> , présentation	35
3.2 <u>La soif des nuages</u> , survol synoptique	49

4.	<u>Les vertiges de l'horizon</u>, pour flûte et électronique	69
4.1	<u>Les vertiges de l'horizon</u> , un bref aperçu	70
4.2	<u>Les vertiges de l'horizon</u> , tableau synoptique concis	73
5.	<u>À plus tard Pluton</u>, pour 18 instrumentistes	76
5.1	<u>À plus tard Pluton</u> , présentation	77
5.2	<u>À plus tard Pluton</u> , un aperçu formel	110
5.3	<u>À plus tard Pluton</u> , tableau synoptique	116
5.4	<u>À plus tard Pluton</u> , survol analytique	120
6.	<u>Icare en orbite</u>, pour 10 instrumentistes	139
5.1	<u>Icare en orbite</u> , présentation	140
5.2	<u>Icare en orbite</u> , une écriture stratifiée	142
5.3	<u>Icare en orbite</u> , tableau synoptique	146
5.4	<u>Icare en orbite</u> , survol analytique	151
7.	<u>Un mirador dans le noir</u>, pour l'orgue Beckerath de l'Oratoire St-Joseph	162
5.1	<u>Un mirador dans le noir</u> , présentation	163
5.2	<u>Un mirador dans le noir</u> , tableau synoptique	177
5.3	<u>Un mirador dans le noir</u> , survol exhaustif	186
	Conclusion	210
	Bibliographie	212

Liste des figures:

fig. 1.1	<i>_sonogramme I_meuglement de vache</i>	5
fig. 1.2	<i>_sonogramme II_meuglement de vache_partiels inharmoniques</i>	6
fig. 1.3	<i>_conversion numérique des données (échantillon)</i>	6
fig. 1.4	<i>_paramètres d'analyse</i>	7
fig. 1.5	<i>_l'interface de OpenMusic</i>	8
fig. 1.6	<i>_vache_partiels inharmoniques_transcription I</i>	9
fig. 1.7	<i>_vache_partiels inharmoniques_transcription II</i>	9
fig. 1.8	<i>_sonogramme III_chimpanzé_partiels inharmoniques avec marqueurs</i>	10
fig. 1.9	<i>_chimpanzé_partiels inharmoniques_transcription</i>	11
fig. 1.10	<i>_sonogramme IV_âne_détection de fondamentale</i>	12
fig. 1.11	<i>_âne_détection de fondamentale_fluidité élevée</i>	13
fig. 1.12	<i>_âne_détection de fondamentale_fluidité basse</i>	13
fig. 1.13	<i>_sonogramme V_mulet_extraction de partiels harmoniques</i>	14
fig. 1.14	<i>_mulet_extraction de partiels harmoniques_transcription</i>	15
fig. 1.15	<i>_sonogramme VI_mulet_extraction de partiels harmoniques avec marqueurs</i>	16
fig. 1.16	<i>_mulet_extraction de partiels harmoniques avec marqueurs_transcription</i>	17
fig. 1.17	<i>_cochon_analyse de formants LPC_transcription</i>	18
fig. 1.18	<i>_cochon_analyse de formants DC_transcription</i>	19
fig. 2.1	<i>_scordaturas micro-tonales</i>	21
fig. 2.2	<i>_répertoire des cordes à vide et de leurs harmoniques naturels (1 à 5)</i>	22
fig. 2.3	<i>_jeté d'harmoniques</i>	22
fig. 2.4	<i>_glissandos et trémolos d'harmoniques</i>	23
fig. 2.5	<i>_tremolandos d'harmoniques</i>	23
fig. 2.6	<i>_matrice formelle principale</i>	24
fig. 2.7	<i>_structure formelle</i>	25
fig. 3.1	<i>_tonnerre_spectrogramme I</i>	35
fig. 3.2	<i>_tonnerre-1_spectrogramme II</i>	36
fig. 3.3	<i>_tonnerre-2_spectrogramme III</i>	36
fig. 3.4	<i>_tonnerre-3_spectrogramme IV</i>	37
fig. 3.5	<i>_matrice harmonique principale I</i>	38

fig. 3.6 <i>_matrice harmonique principale II</i>	39
fig. 3.7 <i>_permutation en spirale I</i>	40
fig. 3.8 <i>_permutation en spirale II</i>	41
fig. 3.9 <i>_permutation en spirale III</i>	41
fig. 3.10 <i>_permutation en spirale IV</i>	42
fig. 3.11 <i>_enveloppes énergétiques I</i>	43
fig. 3.12 <i>_enveloppes énergétiques II</i>	44
fig. 3.13 <i>_enveloppes énergétiques III</i>	45
fig. 3.14 <i>_gamme de métriques</i>	45
fig. 3.15 <i>_expansion des tempos I</i>	46
fig. 3.16 <i>_expansion des tempos II</i>	47
fig. 3.17 <i>_section A_séquence harmonique</i>	49
fig. 3.18 <i>_section A_distorsion harmonique</i>	50
fig. 3.19 <i>_section C_séquence harmonique</i>	51
fig. 3.20 <i>_section C/D_transition harmonique</i>	52
fig. 3.21 <i>_section D_trame mélodico-harmonique</i>	52
fig. 3.22 <i>_section D (mes. 20-24)</i>	53
fig. 3.23 <i>_analyse de fondamentale, threshold bas</i>	54
fig. 3.24 <i>_analyse de fondamentale, threshold élevé</i>	54
fig. 3.25 <i>_analyse de fondamentale_hautbois solo (mes. 26-29)</i>	54
fig. 3.26 <i>_sections E-F_trame harmonique</i>	55
fig. 3.27 <i>_section G_trame mélodico-harmonique</i>	56
fig. 3.28 <i>_section G_brouillage microtonal_bois</i>	57
fig. 3.29 <i>_section G_brouillage microtonal_cordes</i>	57
fig. 3.30 <i>_section G_cuivres</i>	58
fig. 3.31 <i>_section H_pizzicatos I</i>	58
fig. 3.32 <i>_section H_pizzicatos II</i>	59
fig. 3.33 <i>_section H_pizzicatos III</i>	59
fig. 3.34 <i>_section H_pizzicatos (mes. 58-68)</i>	59
fig. 3.35 <i>_sections H-I_trame harmonique</i>	60
fig. 3.36 <i>_section I_piano principal I</i>	61
fig. 3.37 <i>_section I_piano principal II</i>	61
fig. 3.38 <i>_section I_escalade_cordes</i>	62

fig. 3.39 <i>_section J_trame suraiguë_modèle</i>	62
fig. 3.40 <i>_section J_trame suraiguë (mes. 84-101)</i>	63
fig. 3.41 <i>_analyse de fondamentale_tonnerre-3</i>	64
fig. 3.42 <i>_analyse de fondamentale_tonnerre-2</i>	64
fig. 3.43 <i>_section J_trio initial</i>	64
fig. 3.44 <i>_section J_objets répétitifs</i>	65
fig. 3.45 <i>_section J_objets directionnels</i>	65
fig. 3.46 <i>_section K_escalade_cuivres</i>	66
fig. 3.47 <i>_section L_appogiatures</i>	68
fig. 5.1 <i>_harmonie des sphère</i>	79
fig. 5.2 <i>_Harmonices Mundi</i>	79
fig. 5.3 <i>_accord transposable du système solaire (amplitudes similaires)</i>	92
fig. 5.4 <i>_accord transposable du système solaire (amplitudes relatives)</i>	93
fig. 5.5 <i>_harmonie des sphères illustrée</i>	100
fig. 5.6 <i>_exemple compression/expansion</i>	101
fig. 5.7 <i>_exemple distorsion +/-</i>	102
fig. 5.8 <i>_harmonie des sphères-simulation I</i>	105
fig. 5.9 <i>_harmonie des sphères-simulation II</i>	106
fig. 5.10 <i>_harmonie des sphères-simulation III</i>	106
fig. 5.11 <i>_harmonie des sphères-simulation IV</i>	107
fig. 5.12 <i>_harmonie des sphères-simulation V</i>	107
fig. 5.13 <i>_harmonie des sphères-simulation VI</i>	108
fig. 5.14 <i>_harmonie des sphères-simulation VII</i>	108
fig. 5.15 <i>_harmonie des sphères-simulation VIII</i>	109
fig. 5.16 <i>_structure formelle</i>	110
fig. 5.17 <i>_consonnes chantées_distribution formelle</i>	111
fig. 5.18 <i>_piano percussif grave_distribution formelle</i>	112
fig. 5.19 <i>_piano percussif grave_motifs</i>	113
fig. 5.20 <i>_trios de violoncelles_distribution formelle</i>	113
fig. 5.21 <i>_trios de violoncelles I-II-III_permutations</i>	114
fig. 5.22 <i>_structures récurrentes_distribution formelle</i>	115
fig. 5.23 <i>_piano percussif grave I</i>	120
fig. 5.24 <i>_cordes aiguës_intro</i>	121

fig. 5.25 <i>_trompette centrée I</i>	122
fig. 5.26 <i>_piano percussif grave II</i>	123
fig. 5.27 <i>_trompette centrée II</i>	124
fig. 5.28 <i>_échafaudage bisbigliandos I</i>	125
fig. 5.29 <i>_détonations harmoniques I</i>	126
fig. 5.30 <i>_cordes juchées I</i>	127
fig. 5.31 <i>_section J_vents</i>	127
fig. 5.32 <i>_section K_harmonies</i>	128
fig. 5.33 <i>_section M_choral</i>	129
fig. 5.34 <i>_cordes juchées II</i>	129
fig. 5.35 <i>_trompette centrée III</i>	130
fig. 5.36 <i>_détonations harmoniques II</i>	131
fig. 5.37 <i>_section R_harmonies</i>	132
fig. 5.38 <i>_échafaudage bisbigliandos II</i>	132
fig. 5.39 <i>_section S_montée polyrythmique</i>	133
fig. 5.40 <i>_piano percussif grave III</i>	134
fig. 5.41 <i>_les formants des voyelles</i>	135
fig. 5.42 <i>_interpolation formants_exemple I</i>	136
fig. 5.43 <i>_interpolation formants_exemple II</i>	136
fig. 5.44 <i>_Coda_structure</i>	138
fig. 6.1 <i>_strate alpha_profil</i>	143
fig. 6.2 <i>_strate beta_marche harmonique double</i>	144
fig. 6.3 <i>_strate gamma_bornes et profil</i>	145
fig. 6.4 <i>_partie I_forme</i>	151
fig. 6.5 <i>_réservoir I</i>	152
fig. 6.6 <i>_réservoir II</i>	153
fig. 6.7 <i>_réservoir III</i>	153
fig. 6.8 <i>_réservoir IV</i>	154
fig. 6.9 <i>_piano percussif grave_harmonies</i>	155
fig. 6.10 <i>_partie II_forme</i>	156
fig. 6.11 <i>_fragment D1-1_guitare_harmonies</i>	157
fig. 6.12 <i>_fragment D1-2_harmonies secondaires</i>	158
fig. 6.13 <i>_sous-section D2_enchaînement harmonique</i>	159

fig. 6.14 <i>_dernières mesures de <u>À plus tard Pluton</u> et premières mesures de la section E</i>	160
fig. 7.1 <i>_devis de l'orgue Beckerath</i>	164
fig. 7.2 <i>_les 3 types de synthèses de la couleur</i>	170
fig. 7.3 <i>_le combineur</i>	173
fig. 7.4 <i>_sections, tempos, combineur et claviers</i>	187
fig. 7.5 <i>_formants bruit blanc</i>	189
fig. 7.6 <i>_formants bruit rose</i>	190
fig. 7.7 <i>_accords introduction</i>	191
fig. 7.8 <i>_mesure 1-durées_modèle I</i>	192
fig. 7.9 <i>_mesure 1-durées_modèle II</i>	192
fig. 7.10 <i>_mesure 1</i>	194
fig. 7.11 <i>_bruit blanc_formants de type tuba</i>	195
fig. 7.12 <i>_mélodie didactique-1</i>	196
fig. 7.13 <i>_mélodie didactique-2</i>	197
fig. 7.14 <i>_bornes dynamiques-1</i>	198
fig. 7.15 <i>_bornes dynamiques-2</i>	199
fig. 7.16 <i>_mélodie didactique-3</i>	199
fig. 7.17 <i>_mélodie didactique-4</i>	199
fig. 7.18 <i>_mélodie didactique-5</i>	200
fig. 7.19 <i>_mélodie didactique-6</i>	200
fig. 7.20 <i>_mélodie didactique-7</i>	200
fig. 7.21 <i>_palette rythmique</i>	201
fig. 7.22 <i>_section B</i>	202
fig. 7.23 <i>_notes figées</i>	203
fig. 7.24 <i>_section E</i>	204
fig. 7.25 <i>_section H</i>	205
fig. 7.26 <i>_section I-harmonies</i>	206
fig. 7.27 <i>_section I-rubato</i>	208
fig. 7.28 <i>_coda</i>	209

Liste des tableaux:

tableau I <i>tableau synoptique adjoint de commentaires</i>	26
tableau II <i>tableau synoptique concis</i>	73
tableau III <i>fiche Mercure</i>	82
tableau IV <i>fiche Vénus</i>	83
tableau V <i>fiche Terre</i>	84
tableau VI <i>fiche Mars</i>	85
tableau VII <i>fiche Jupiter</i>	86
tableau VIII <i>fiche Saturne</i>	87
tableau IX <i>fiche Uranus</i>	88
tableau X <i>fiche Neptune</i>	89
tableau XI <i>planètes I (masses/amplitudes)</i>	90
tableau XII <i>planètes II (vitesses Révolution)</i>	91
tableau XIII <i>planètes III (rapports vitesses Révolution)</i>	91
tableau XIV <i>tableau planètes IV (périodes et vitesses de rotations)</i>	94
tableau XV <i>tableau planètes V (axes d'inclinaisons)</i>	95
tableau XVI <i>tableau planètes VI (rapports masses volumiques et gravités de surface)</i>	97
tableau XVII <i>tableau planètes VII (masses linéiques et surfaciques)</i>	99
tableau XVIII <i>exemple compression/expansion</i>	101
tableau XIX <i>exemple distorsion +/-</i>	102
tableau XX <i>tableau planètes VII (températures)</i>	104
tableau XXI <i>tableau planètes VIII (inclinaisons sur l'écliptique et périodes Révolution)</i>	104
tableau XXII <i>consonnes chantées</i>	112
tableau XXIII <i>tableau synoptique</i>	116
tableau XXIV <i>coda figures rythmiques piano/vibra</i>	137
tableau XXV <i>tableau synotique</i>	146
tableau XXVI <i>zones de couleurs RVB</i>	166
tableau XXVII <i>correspondances fréquences couleurs/sons I</i>	167
tableau XXVIII <i>correspondances fréquences couleurs/sons II</i>	171
tableau XXIX <i>tableau synoptique</i>	177

Description du matériel audio:**CD 1: répertoire**

Piste 01	- <i>La soif des nuages</i> , pour 14 instrumentistes _____	07:59
	(l'atelier de musique contemporaine de l'Université de Montréal sous la direction de Lorraine Vaillancourt)	
Piste 02	- <i>Les vertiges de l'horizon</i> , pour flûte et électronique _____	14:56
	(Julie Delisle, flûte)	
Piste 03	- <i>À plus tard Pluton</i> , pour 18 instrumentistes _____	11:39
	(le <i>Nouvel Ensemble Moderne</i> sous la direction de Lorraine Vaillancourt)	
Piste 04	- <i>Icare en orbite</i> , pour 10 instrumentistes _____	12:26
	(l'ensemble <i>La Machine</i> sous la direction de Cristian Gört)	

CD 2: documents audios

Piste 01	<i>01-analyses_vache.aiff</i> _____	00:01
Piste 02	<i>02-analyses_vache_partiels inharmoniques.aiff</i> _____	00:02
Piste 03	<i>03-analyses_vache_partiels inharmoniques + son originel.aiff</i> _____	00:03
Piste 04	<i>04-analyse_cheval.aiff</i> _____	00:03
Piste 05	<i>05-analyses_cheval_partiels inharmoniques.aiff</i> _____	00:05
Piste 06	<i>06-analyses_cheval_partiels inharmoniques + son originel.aiff</i> _____	00:05
Piste 07	<i>07-analyses_chimpanzé.aiff</i> _____	00:05

Piste 08	<i>08-analyses_chimpanzé_partiels inharmoniques.aiff</i>	00:06
Piste 09	<i>09-analyses_chimpanzé_partiels inharmoniques + son originel.aiff</i>	00:06
Piste 10	<i>10-analyses_canards.aiff</i>	00:07
Piste 11	<i>11-analyses_canards_partiels inharmoniques.aiff</i>	00:08
Piste 12	<i>12-analyses_canards_partiels inharmoniques + son originel.aiff</i>	00:08
Piste 13	<i>13-analyses_âne.aiff</i>	00:09
Piste 14	<i>14-analyses_âne_fondamentale fluidité élevée.aiff</i>	00:09
Piste 15	<i>15-analyses_âne_fondamentale fluidité élevée + son originel.aiff</i>	00:10
Piste 16	<i>16-analyses_âne_fondamentale fluidité basse.aiff</i>	00:09
Piste 17	<i>17-analyses_âne_fondamentale fluidité basse + son originel.aiff</i>	00:10
Piste 18	<i>18-analyses_mulet.aiff</i>	00:03
Piste 19	<i>19-analyses_mulet_partiels harmoniques_dilaté x 30.aiff</i>	00:42
Piste 20	<i>20-analyses_mulet_partiels harmoniques_ + son originel_dilaté x 10.aiff</i>	00:45
Piste 21	<i>21-analyses_mulet_partiels harmoniques avec marqueurs_dilaté x 3.aiff</i>	00:12
Piste 22	<i>22-analyses_mulet_partiels harmoniques avec marqueurs_ + son originel_dilaté x 3.aiff</i>	00:11
Piste 23	<i>23-analyses_cochon.aiff</i>	00:00
Piste 24	<i>24-analyses_cochon_formantsLPC_ + son originel_dilaté x 50.aiff</i>	00:22
Piste 25	<i>25-analyses_cochon_formantsDC_ + son originel_dilaté x 50.aiff</i>	00:23
Piste 26	<i>01-coquillage_jetés d'harmoniques I.aiff</i>	01:02
Piste 27	<i>02-coquillage_gliss et trémolos d'harmoniques.aiff</i>	00:25
Piste 28	<i>03-coquillage_tremolandos d'harmoniques.aiff</i>	00:17
Piste 29	<i>04-coquillage_trémolo avec la pulpe des doigts.aiff</i>	00:24
Piste 30	<i>05-coquillage_matrice électroacoustique.aiff</i>	10:10
Piste 31	<i>06-coquillage_modèle harmonique_s-sA2.aiff</i>	00:18
Piste 32	<i>07-coquillage_modèle harmonique_s-sB1.aiff</i>	00:21
Piste 33	<i>08-coquillage_modèle harmonique_s-sB2.aiff</i>	00:18
Piste 34	<i>09-coquillage_modèles résonnants_s-sC1.aiff</i>	00:20
Piste 35	<i>10-coquillage_modèle I_s-sC2.aiff</i>	00:36
Piste 36	<i>11-coquillage_modèle II_s-sC2.aiff</i>	00:18
Piste 37	<i>12-coquillage_modèle III_s-sC2.aiff</i>	00:19
Piste 38	<i>13-coquillage_modèle harmonique_section D.aiff</i>	00:40
Piste 39	<i>14-coquillage_modèle harmonique_section F.aiff</i>	01:42

Piste 40	<i>01-nuages_tonnerre.aiff</i>	00:07
Piste 41	<i>02-nuages_tonnerre-1.aiff</i>	00:07
Piste 42	<i>03-nuages_tonnerre-2.aiff</i>	00:07
Piste 43	<i>04-nuages_tonnerre-3.aiff</i>	00:07
Piste 44	<i>05-nuages_matrice-1/2 ton.aiff</i>	00:34
Piste 45	<i>06-nuages_matrice-1/4 ton.aiff</i>	00:35
Piste 46	<i>07-nuages_trame harmonique_section A-midi.aiff</i>	00:11
Piste 47	<i>08-nuages_trame harmonique_section C-midi.aiff</i>	00:13
Piste 48	<i>09-nuages_transition harmonique_section C/D-midi.aiff</i>	00:07
Piste 49	<i>10-nuages_section D_modèle-midi.aiff</i>	00:14
Piste 50	<i>11-nuages_section D_simulation-midi.aiff</i>	00:19
Piste 51	<i>12-nuages_fondamentale_threshold bas-midi.aiff</i>	00:08
Piste 52	<i>13-nuages_fondamentale_threshold élevé-midi.aiff</i>	00:09
Piste 53	<i>14-nuages_hautbois solo_simulation-midi.aiff</i>	00:24
Piste 54	<i>15-nuages_sections E-F_trame harmonique-midi.aiff</i>	00:09
Piste 55	<i>16-nuages_section G_modèle-midi.aiff</i>	00:14
Piste 56	<i>17-nuages_section G_pizzicatos_simulation-midi.aiff</i>	00:31
Piste 57	<i>18-nuages_sections H-I_trame harmonique-midi.aiff</i>	00:08
Piste 58	<i>19-nuages_section I_piano profil-midi.aiff</i>	00:11
Piste 59	<i>20-nuages_section I_piano rubato-midi.aiff</i>	00:13
Piste 60	<i>21-nuages_section J_simulation-midi.aiff</i>	00:51
Piste 61	<i>22-nuages_tonnerre-3_analyse fondamentale-midi.aiff</i>	00:09
Piste 62	<i>23-nuages_tonnerre-2_analyse fondamentale-midi.aiff</i>	00:12
Piste 63	<i>24-nuages_section J_trio initial-simulation midi.aiff</i>	00:20
Piste 64	<i>01-pluton_accord1.aiff</i>	00:22
Piste 65	<i>02-pluton_accord2.aiff</i>	00:19
Piste 66	<i>03-pluton_modeli1.aiff</i>	00:30
Piste 67	<i>04-pluton_modeli2.aiff</i>	00:30
Piste 68	<i>05-pluton_modeli3.aiff</i>	00:30
Piste 69	<i>06-pluton_modeli4.aiff</i>	00:30
Piste 70	<i>07-pluton_modeli5.aiff</i>	00:30

Piste 71	<i>08-pluton_modeli6.aiff</i>	00:30
Piste 72	<i>09-pluton_modeli7.aiff</i>	00:30
Piste 73	<i>10-pluton_modeli8.aiff</i>	00:30
Piste 74	<i>11-pluton_piano grave1.aiff</i>	00:20
Piste 75	<i>12-pluton_piano grave2.aiff</i>	00:21
Piste 76	<i>13-pluton_section J-trame.aiff</i>	00:16
Piste 77	<i>14-pluton_section J-vents.aiff</i>	00:15
Piste 78	<i>15-pluton_section K-trame grave.aiff</i>	00:21
Piste 79	<i>16-pluton_section Q (tempo200%).aiff</i>	00:18
Piste 80	<i>17-pluton_section R_trame.aiff</i>	00:34
Piste 81	<i>18-pluton_piano grave3.aiff</i>	00:20
Piste 82	<i>01-icare_strate beta_simulation.aiff</i>	01:00
Piste 83	<i>02-icare_strate gamma_bornes harmoniques.aiff</i>	00:19
Piste 84	<i>03-icare_piano grave_harmonies.aiff</i>	00:39
Piste 85	<i>04-icare_frag D1-1_guitare.aiff</i>	00:28
Piste 86	<i>05-icare_frag D1-2_harmonies.aiff</i>	00:09
Piste 87	<i>06-icare_sous-section D2_harmonies.aiff</i>	00:41
Piste 88	<i>01-mirador_intro-1.aiff</i>	00:22
Piste 89	<i>02-mirador_intro-2.aiff</i>	00:41
Piste 90	<i>03-mirador_mes1-1.aiff</i>	00:12
Piste 91	<i>04-mirador_intro-mes1 simul.aiff</i>	00:12
Piste 92	<i>05-mirador_tubablanc-1.1.aiff</i>	00:34
Piste 93	<i>06-mirador_tubablanc-melo1.aiff</i>	00:08
Piste 94	<i>07-mirador_tubablanc-melo2a.aiff</i>	00:08
Piste 95	<i>08-mirador_tubablanc-melo2b.aiff</i>	00:04
Piste 96	<i>09-mirador_tubablanc-melo3.aiff</i>	00:08
Piste 97	<i>10-mirador_tubablanc-melo4.aiff</i>	00:08
Piste 98	<i>11-mirador_tubablanc-melo5.aiff</i>	00:08
Piste 99	<i>12-mirador_section B_simul.aiff</i>	00:32

La version intégrale de cette thèse est disponible uniquement pour consultation individuelle à la Bibliothèque de l'Université de Montréal (www.bib.umontreal.ca/MU).