UNIVERSITE PARIS 8 – VINCENNES – SAINT-DENIS
UFR ARTS, PHILOSOPHIE ET ESTHÉTIQUE
ECOLE DOCTORALE ESTHÉTIQUE, SCIENCES
ET TECHNOLOGIES DES ARTS

Thèse

Pour obtenir le grade de docteur en
Esthétique, Science et Technologie des Arts — spécialité Musique

Présentée et soutenue publiquement par
Pedro Sousa BITTENCOURT

INTERPRÉTATION MUSICALE PARTICIPATIVE — LA MÉDIATION D'UN SAXOPHONISTE DANS L'ARTICULATION DES COMPOSITIONS MIXTES CONTEMPORAINES

Thèse dirigée par Horacio VAGGIONE

Soutenue le 23 octobre 2015

Jury :
M. Martin Laliberté
M. Jean-Marc Chouvel
M. Horacio Vaggione

INTERPRÉTATION MUSICALE PARTICIPATIVE — LA MEDIATION D'UN SAXOPHONISTE DANS L'ARTICULATION DES COMPOSITIONS MIXTES CONTEMPORAINES

Pedro Sousa Bittencourt

RESUMÉ

Étude sur la collaboration et la participation active d'un saxophoniste-chercheur avec plusieurs compositeurs dans la création musicale mixte. Les musiques mixtes combinent un performeur jouant d'un instrument acoustique (traditionnel ou non), qui interagit avec des outils électroniques et informatiques (opérations de toutes sortes, échelles temporelles et configurations techniques) dont le résultat musical en concert se fait entendre par des haut-parleurs ou autres dispositifs capables de transmettre et rendre audibles des sons, en plus du rayonnement naturel des instruments acoustiques. Nous comprenons la participation comme des multiples échanges humains intégrant l'écoute, l'instrument acoustique, l'électronique et les dernières technologies numériques dans la musique. Notre méthodologie s'est nourrie des sciences cognitives, de la systémique, de la recherche-action intégrale et systémique, de la cybernétique de second ordre, de l'opérationnel et de l'émergence contextuelle. Notre démarche propose une réflexion autour de quelques bouleversements de l'écoute musicale au XXe siècle et l'étude des musiques mixtes contemporaines sous le biais de l'approche multi-échelle. Nous faisons partie de notre objet d'étude tout en le modifiant dans un processus dynamique. Quelles connaissances musicales émergent de ces échanges de compétences et peuvent en être élargies grâce à cette rétroaction (*feedback*) multiple, en boucle créative ? Ces questions, avec nos sources de première main et l'inclusion du compositeur en tant qu'interprète ont fait émerger notre concept d'interprétation musicale participative. Nous proposons que l'analyse de nos propres collaborations peut apporter une connaissance originale sur les pièces musicales mixtes en question et aussi développer une sorte de plasticité dans le faire musical. Comme démonstration, des morceaux ont été créés pendant nos recherches et sont analysés sous cette approche, qui peut ouvrir de nouvelles perspectives musicales et de nouveaux espaces composables mixtes.

Mots-clés : musique électroacoustique mixte (saxophone), saxophone, interprétation - musique, composition (musique), musique par ordinateur

PARTICIPATORY MUSICAL PERFORMANCE — THE MEDIATION OF A SAXOPHONIST IN ARTICULATING CONTEMPORARY ELECTROACOUSTIC MUSIC COMPOSITIONS WITH SAXOPHONES

ABSTRACT

This research is about the collaboration of a saxophonist-researcher with several composers in electro acoustic music with saxophones. “Mixed music” combines a performer playing acoustic instruments (traditional or not) interacting with digital and electronics means of all sort of operations, time scales and technical configurations, diffused by loudspeakers or other dispositive transmitting and making sounds audible, besides the instrument’s natural acoustic diffusion. We understand participation in our case as human exchanges in musical digital environments, and as the creation of new links that didn’t exist before. Our research proposes a reflection on listening through the XXst century and studying “mixed music” through the multi scale approach. The saxophonist gives a contribution, that enhance a creative perspective for each musical piece that influence the composers’ work. Which techniques and which musical knowledge can be exchanged and enlarged thanks to this multiple feedback ? The work on first sources, the competence exchanges between musicians during the many steps in the collaborative work in progress (since drafts until the multiple versions of the pieces in concert and in studio) construct what we call participatory interpretation in new music. In some aspects we get close to the integral and systemic action-research approach, since we are part of our study objet, and we modify it in a dynamic process. We propose that the analysis of the musical pieces from our collaborations can bring forth an original knowledge about them. Participatory interpretation optimizes the musical results and explore new mixed “composable” spaces. As a demonstration, some pieces are though analyzed under this participatory perspective. Our research leads to a conclusion towards the concept of plasticity in music making.

Keywords : mixed electro acoustic music (saxophone), saxophone, interpretation - music, composition (music) music with computers

Je tiens à remercier très chaleureusement aux Messieurs et Mesdames :

- Horacio Vaggione
- Anne Sèdes
- Martin Laliberté
- Jean-Marc Chouvel
- Makis Solomos
- José Manuel Lopez Lopez
- Ludger Brümmer
- À tous les compositeurs qui ont écrit des pièces qui ont été créées dans le cadre de cette recherche : Paulo Ferreira Lopes, Nicolas Tzortzis, Phivos-Angelos Kollias, Pedro Castillo Lara, Mauricio Meza, Juan Camilo Hernandez Sanchez, Arturo Fuentes, Bernd Schultheis, Tom Mays, Rita Torres, Carlos Lopez Charles, Ariadna Alsina, Alexis Perepelycia, Nicolas Mondon.
- À ma famille Maria Teresa Leão de Sousa, Luis Otávio A. Bittencourt, Maria Vitória Bittencourt, Felipe S. Bittencourt, Joana S. Bittencourt,
- À ma femme Diana Maron,
- Aux saxophonistes Marie-Bernadette Charrier, Jean-Marie Londeix, Daniel Kientzy ;
- Aux ingénieurs du son et assistants musicaux/Tonmeister : Sebastian Schottke, Holger Stenschke, Thomas Sauer, Götz Dipper, Julien Bréval, Christian Schmitt, Frederic Dufeu,
- Aux amis Sylvie Gonzalez, Eric Sanarens, Damien Charron, Maria Alice Volpe, Katja Wahl, Manaïk Guyot, Dzovinar Mikirditsian, Miriam Fendt,
- Aux bibliothécaires Sandra Fakhouri (Médiathèque de l'Ircam) et Sabine Duvigneau (Centre Européen du saxophone),

Les institutions suivantes :
- Université Paris 8 / Vincennes Saint-Denis, France
- CICM (Centre d'Informatique et Création Musicale), France
- MSH Paris Nord (Maison des Sciences de l'Homme), France
- FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia), Portugal
- ZKM / IMA (Zentrum für Kunst und Medientechnologie/Institut für Musik und Akustik), Karlsruhe, Allemagne
- La Médiathèque de la Maison de France, Rio de Janeiro, Brésil
- La bibliothèque du Centro Cultural Banco do Brasil, Rio de Janeiro, Brésil

NOTES PRÉLIMINAIRES

Nous avons préféré garder les citations préférablement dans leur langue originelle (français, anglais, espagnol et portugais). Les éventuelles traductions sont transcrites en note de bas de page. Sauf indication, la traduction a été faite par nous-même. Parfois, nous citons des mots en anglais entre parenthèses pour potentialiser (*enhance*) le sens à côté du mot en français.

Pour une meilleure consultation de notre bibliographie, nous avons mis ensemble les œuvres éditées (livres, partitions, articles, actes de colloques) et les thèses de doctorat, Master ou DEA (Diplôme d'Études Approfondies), avec leurs liens sur internet, si disponibles. Pour les œuvres publiés, le nom des interviewés a été indiqué comme des auteurs, et ensuite le nom du interviewer, pour faciliter l'identification de la source des informations. (ex : MATHEWS, M., PARK, T.H. [2009]) Les entretiens avec lien sur internet sont indiquées dans la bibliographie, et nous avons indiqué les minutes et les secondes des parties transcrites (30'27'' = trente minutes et vingt-sept secondes). Les sources électroniques, ou sites web sur internet consultées ont été organisés dans la webographie en séparé, juste après la bibliographie, mais qui ne servent pas de référence bibliographique directe. Pour tous les liens internet, nous indiquons toujours la dernière date de consultation.

Les figures ont été organisées avec les chiffres correspondantes à chaque chapitre, suivi de lettres (ex : : Fig. 3.1. a), Fig. 3.1. b), et ainsi de suite).

Les abréviations suivantes ont été adoptées :

etcetera - etc.

mesure — mes.

page — p.

paragraphe — paragr.

K25, K33 – multiphonique (son multiple) numéro 25 et numéro 33, selon le catalogue établi par Daniel Kientzy (1983)

Les Annexes de cette thèse réunissent nos sources de première main : partitions (avec annotations de l'instrumentiste), divers enregistrements audio, les vidéos, les enregistrements des entretiens personnelles non-éditées, ainsi que des documents divers de référence que nous avons considéré pertinents. Nous faisons référence en indiquant l'Annexe par des lettres (de A à G), le nom du interviewé, l'année et le minutage. Les annexes de A a D font la suite de notre texte, et les Annexes E à H sont des DVDs.

Pour une meilleure compréhension et une lecture approfondie de nos propos, il est fortement recommandé de lire notre étude en complément de ces divers documents. Le DVD *ENLARGE YOUR SAX* (enregistré en concert) doit être lu par un système de diffusion de vidéo/son *surround* 5.1 (tels les lecteurs DVD courants dans le commerce). Le CD homonyme publié chez Wergo (collection ZKM_Electronic) est en stéréo. Le DVD du projet *Ondes d'après poètes* (enregistré en concert) est aussi en stéréo.

Cette thèse n'est pas un travail sur le répertoire mixte avec saxophone de musicologie historique, ni un « catalogue » de ses musiciens. Ce n'est pas non plus une méthode de saxophone destinée à ceux désirant jouer le répertoire, ou bien exécuter les techniques dites étendues avec électronique (même si nous espérons que nos réflexions puissent faire élargir les manières de faire et d'écouter de la musique).

Ce n'est pas non plus une étude isolée, solitaire — les collaborations avec les compositeurs ont été le noyau propulseur, l'« oxygène » même de la recherche — nous nous concentrons sur les manières de faire, le « comment » et le « pourquoi » de chaque pièce mixte, toujours sous la perspective participative, tout en proposant que la tâche d'interprétation musicale puisse être partagée avec les compositeurs d'aujourd'hui.

TABLE DE MATIERES

Résumé ii
Abstract iii
Remerciements iv
Notes préliminaires v
Table des matières vii

Introduction **2**

PREMIERE PARTIE

Vers une approche participative dans la création musicale **9**

1.0 Multiplicité des écoutes musicales — quelques bouleversements dans l'écoute musicale à partir de la deuxième moitié du XXe siècle **11**

1.1 L'écoute réduite de Pierre Schaeffer.....20
1.2 L'écoute de l'écoute de François Bayle.....24
1.3 L'écoute opératoire selon Horacio Vaggione 30
1.4 La composition de l'écoute de Salvatore Sciarrino d'après Carlo Carratelli.....35
1.5 L'écoute ouverte de Jean-Marc Chouvel.....42
1.6 Conclusion sur les écoutes.....45

2.0 Ébranlements dans l'interprétation musicale **51**

2.1 De l'interprétation musicale……..……..53
2.1.1 L'interprète musical comme micro-articulateur……..……..54

2.1.2 La fin du langage commun au XXe siècle……56
2.1.3 Multiplicité dans l'interprétation musicale……57
2.1.4 La montée des interprètes……58
2.1.5 Nouveau contexte, nouveaux défis pour l'interprétation musicale……59

2.2 De l'interprétation musicale dans l'acousmatique, l'électroacoustique et le numérique.....60
2.2.1 Musicien numérique……61
2.2.2 Quelles nouvelles médiations……62
2.2.3 Temps-réel et temps différé……63
2.2.4 L'écriture « élargie »……64
2.2.5 L'interprétation musicale au delà des microarticulations……65
2.2.6 Échanges compositeur-instrumentiste et soulevage de problèmes……66
2.2.7 Composer et interpréter……67
2.2.8 L'interprétation en direct de l'électronique/électroacoustique……68
2.2.9 Retombées de l'objet sonore numérique……69

2.3 De l'interprétation des musiques mixtes.....71
2.3.1 La musique mixte comme confrontation de sources sonores.....73
2.3.2 Les musiques mixtes comme le résultat d'interactions entre échelles temporelle……73
2.3.3 Corps, théâtralité……75
2.3.4 Qui sont les interprètes des musiques mixtes ?.....76
2.3.5 L'oralité dans les musiques mixtes……77

De l'interprétation participative des musiques mixtes .....

3.0 Sources théoriques et convergences méthodologiques 78

3.1. L'énaction de Francisco Varela 80
3.1.1 L'énaction, ou l'action incarnée……80
3.1.2 Le dynamisme interactif de la cognition……81
3.1.3 Environnement et organisme……82
3.1.4 L'énaction et la musique……83

3.2 La systémique 85

3.2.1 L'interaction……...86

3.2.2 La globalité…..……87

3.2.3 L'organisation……..…...88

3.2.4 La complexité…….……...…88

3.2.5 Les aspects structurels……...89

3.2.6 Les aspects fonctionnels……90

3.2.7 La boîte noire……91

3.2.8 La boîte blanche……92

3.2.9 L'approche systémique dans la musique……..92

3.2.10 La modélisation systémique appliquée à nos recherches……..94

3.3 La recherche-action intégrale et systémique selon André Morin 97

3.3.1 La recherche-action……..…97

3.3.2 La recherche-action intégrale……99

3.3.3 La recherche action intégrale et systémique (RAIS) ……....99

3.4 La cybernétique de second ordre de Heinz von Foerster 101

3.4.1 L'entrée de l'observateur dans le système observé……101

3.4.2 Le cadre de référence consistant de von Foerster…….. 102

3.4.3 Les fluctuations des systèmes……103

3.5 L'opératoire et l'émergence contextuelle d'après Horacio Vaggione 105

3.5.1 L'objet sonore numérique et l'opératoire selon Vaggione……..106

3.5.2 L'émergence des attributs des pièces musicales……107

3.5.3 L'approche morphologique : mixité d'échelles temporelles……...109

3.5.4 Réseau et objet sonore numérique dans les musiques mixtes……110

4.0 De la participation dans l'interprétation musicale mixte à l'ère du numérique 113

4.1 De l'interprétation musicale participative 115

4.1.1 Parcours de l'interprétation musicale participative……116

4.1.2 Des erreurs qui deviennent du matériel sonore…….....117

4.1.3 Les compositeurs sont aussi des interprètes……118
4.1.4 Le choix de la liberté dans les collaborations musicales…….118
4.1.5 Le compositeur, le seul auteur des pièces créés……..119
4.1.6 L'importance des multiples rétroactions pour le participatif……..119
4.1.7 Participation dans l'écriture de la partition…….120
4.1.8 Nos projets et l'interprétation musicale participative…….120

5 Conclusion de la première partie 121

DEUXIEME PARTIE

L'interprétation participative dans les musiques mixtes avec saxophones 124

6.0 Le saxophone : jeune et éclectique instrument au XXIe siècle……..127
6.0.1 L'invention du saxophone……...128
6.0.2 La famille du saxophone……130
6.0.3 Le saxophone MIDI……135
6.0.4 Vers une conception systémique de l'embouchure aux saxophones…….....137

6.1 *Medusa de Lumbre* (2007) – Juan Camilo Hernandez Sanchez.....138
6.1.1 Présentation des sonorités dans *Medusa de Lumbre*……...139
6.1.2 Les contraintes de l'écoute, les contraintes de l'interprétation……...140
6.1.3 *Medusa* en sections……141
6.1.4 Le temps réel « métronomique » ……143

6.2 *Três peças do livro da escuridão* (2007) – Paulo Ferreira Lopes.....145
6.2.1 Les échantillons sonores pour la pièce……146
6.2.2 À la recherche d'autres multiphoniques……..147
6.2.3 La notation des multiphoniques……..148
6.2.4 L'articulation entre les sonorités……148
6.2.5 Les adaptations qui ont émergé au cours de la collaboration…….150
6.2.6 Au croisement de l'écoute immersive et opératoire……151

6.3 *True Story* (2009) Phivos-Angelos Kollias 153
6.3.1 À l'origine systémique de *True Story* : *Ephemeron*……154

6.3.2 L'électronique de *True Story* : entre temps réel et temps différé……154
6.3.3 Le sax ténor et les sonorités de *True Story*……158
6.3.4 Les sons différentiels……..161
6.3.5 Les rapports microson/macroson……162

6.4 *Le Patch bien Tempérée II* (2012) – Tom Mays.....163
6.4.1 Introduction……..…164
6.4.2 Les objectifs de la pièce……..164
6.4.3 Les contraintes de la modulation en anneau pour le saxophoniste……167
6.4.4 Les sections de la pièce……..….168
6.4.4.1 Section A – « unisson »……..….168
6.4.4.2 Section B – « expansion »……..…….176
6.4.4.3 Section C – « résolution »……..176
6.4.5 Considérations finales et avenir de la pièce……177

6.5 *Plexus* (2009) – Arturo Fuentes.....180
6.5.1 À l'origine des « sons voyous » — *San* (2007) de Nicolas Mondon……...……...181
6.5.2 L'articulation de sonorités dans *Plexus* (2009) d'Arturo Fuentes……..183
6.5.3 Le patch Max MSP de *Plexus*……185

6.6 *Modes of Interference 2* (2006) – Agostino Di Scipio.....188
6.6.1 Introduction……188
6.6.2 De la série *Modes of Interference*……...188
6.6.3 De la singularité de *Modes of Interference n.2*……..189
6.6.4 De l'interprétation musicale de *Modes of Interference n.2*……197
6.6.5 Des adaptations dans la pièce……..199
6.6.6 Considérations finales sur *Modes of Interference n.2*……201

7.0 Conclusion générale 203
7.1 Nos contributions……...204
7.2 L'écoute élargie, l'écoute plastique……...206
7.3 Vers la plasticité musicale……208

BIBLIOGRAPHIE 210
WEBOGRAPHIE (SITES WEB) 242
ANNEXES 245

Le langage dit toujours quelque chose de plus que son inaccessible sens littéral, lequel est déjà perdu dès le début de l'émission textuelle.

Umberto Eco (1992, p.8)

En réalité, il existe une parenté très grande entre vie et pensée: dans l'organisme vivant, toute la matière vivante coopère à la vie ; ce ne sont pas seulement les structures les plus apparentes, les plus nettes, qui, dans le corps, ont l'initiative de la vie ; le sang, la lymphe, les tissus conjonctifs ont part à la vie ; un individu n'est pas fait seulement d'une collection d'organes rattachés en systèmes ; il est fait aussi de ce qui n'est pas organe, structure de la matière vivante en tant qu'elle constitue un milieu associé pour les organes ; la matière vivante est fond des organes ; c'est elle qui les relie les uns aux autres et en fait un organisme ; c'est elle qui maintient les équilibres fondamentaux, thermiques, chimiques, sur lesquels les organes font arriver des variations brusques, mais limitées ; les organes participent au corps. Cette matière vivante est bien loin d'être pure indétermination et pure passivité ; elle n'est pas non plus aspiration aveugle : elle est véhicule d'énergie informée. De même, la pensée comporte des structures nettes, séparées, comme les représentations, les images, certains souvenirs, certaines perceptions. Mais tous ces éléments participent à un fond qui leur apporte une direction, une unité homéostatique, et qui véhicule de l'un à l'autre et de tous à chacun une énergie informée.

Gilbert Simondon (1958, p. 60)

INTRODUCTION

Nous assistons en ce début du XXIe siècle une prolifération de paradigmes compositionnels et interprétatifs coexistant dans la musique et dans les arts sonores. L'information est pulvérisée et mise à disposition par les réseaux de communication. Aucun « centre » ne peut être identifié ni pris par hégémonique dans la musique (ou dans n'importe quel terme qui prenne les sons comme objet principal). Nous avons affaire à la multiplicité, la pluralité et la diversité de styles musicaux, ainsi que dans les manières de faire et de percevoir (écouter, voir) de la musique. L'ensemble de ce contexte à caractère « connectif » dénote d'un XXe siècle assez chargé de nouvelles propositions expérimentales dans les arts.

Prenant cela en compte, nous nous avons posé quelques questions, parmi elles : « Et aujourd'hui, qu'y a-t-il à faire dans la musique ? », « Qu'y aurait-il de nouveau dans les dernières technologies numériques qui nous permettraient de faire des nouvelles choses dans la musique mixte? ». Nous partons de la prémisse selon laquelle les *praticiens* (instrumentistes, compositeurs, assistants musicaux) possèdent des savoirs qui sont opérationnels et implicites. Notre étude s'efforce de remplir la demande de les expliciter, d'après le point de vue d'un saxophoniste. Un travail de recherche commence et pourrait faire émerger un gros travail d'*articulation* à poursuivre à long terme, et la *participation* considérée comme l'un des mots clés de notre temps, serait porteuse de possibilités inouïes et imprévues.

Comment travailler musicalement de façon créative dans ce contexte ? Comment mener un travail participatif libre, sans rapports de domination entre les parties concernées? Quel structure, quels éléments et quel « milieu associé » (d'après la citation de Simondon) font le lien entre *vie* et *pensée* créatives dans la musique de nos jours, spécialement celle qui emploie l'instrument acoustique et les outils électroniques et numériques, employant une proposition d'écoute ouverte et élargie comme dans le cas présent?

Nous ne proposons pas une théorie aboutie de l'écoute ou de l'interprétation musicale au XXIe siècle, mais plutôt des réflexions et des réalisations autour des problématiques qui ont surgi pendant notre pratique de la musique mixte dans les pièces créées, qui peuvent d'ailleurs évoluer au cours de nos recherches futures (et nous l'espérons).

Cette étude est donc le fruit de l'action et de la réflexion d'un saxophoniste engagé dans la création musicale mixte, en utilisant les dernières technologies numériques, avec des instruments traditionnels acoustiques et en étroite collaboration avec plusieurs compositeurs. Nous présentons une étude sur les processus créateurs et proposons l'*interprétation musicale participative* comme concept central.

Comment y sommes nous arrivés ?

Dans notre précédente dissertation de D.E.A.[1] (Pedro S. Bittencourt, 2005) nous avons fait une lecture de l'*Oresteia* de Iannis Xenakis. Cette œuvre n'avait pas encore été étudiée, les archives Xenakis autour de l'*Oresteia* étaient intouchées à l'époque. Notre énorme intérêt et passion envers les œuvres de ce compositeur en a justifié la tâche. L'analyse des traces (esquisses, manuscrits originels et différentes versions produits par le compositeur) nous a permis de mieux la connaître et d'indiquer quelques problèmes dans l'exécution du seul enregistrement (chez Mode Records) à disposition sur le marché jusqu'en 2005. Nous avons proposé quelques améliorations pour les interprétations à venir de cette pièce de caractère exceptionnel[2] dans le catalogue de Xenakis. Le travail sur les étapes de cette composition, les conditions de travail et des questions de déroulement temporel (cet ensemble est aussi considéré, entre autres, comme le processus créateur) nous ont fait comprendre que la création artistique est sujette à de nombreuses contraintes pour l'écriture, la création, l'enregistrement, la mise à jour et la confection des versions des œuvres musicales.

Pour la présente thèse de doctorat, il nous a paru crucial de ne pas poursuivre les études sur Xenakis, qui avaient donné un résultat satisfaisant (dans les limites qui sont les nôtres)[3] concernant l'*Oresteia*. Les recherches sur ce compositeur et la lecture de ses écrits

[1] Une autre publication en portugais autour de ce mémoire est également disponible (Bittencourt, P. S., 2013f).

[2] Contrairement à la plupart de ses œuvres, Xenakis a modifiée l'*Oresteia* à plusieurs reprises, en rajoutant deux mouvements : *Kassandra* (1987) pour baryton, psaltérion et percussion et *La Déesse Athéna* (1992) pour baryton et ensemble.

[3] Le manque de maîtrise de la langue grecque nous a empêché de lire un nombre considérable de documents et manuscrits originels de Xenakis.

ont nourri notre écoute, notre esprit critique, notre manière de faire de la musique et surtout notre passion envers la création musicale. Cela nous a mené vers de nouvelles directions dans la musique électroacoustique et dans l'approche granulaire dont Xenakis est l'un des pionniers.

Il nous a paru judicieux de chercher un sujet à notre porté, qui nous soit pertinent, manquant d'études approfondies et en rapport avec le saxophone (instrument joué professionnellement[4]) et les outils électroniques et informatiques. Nous en sommes arrivés au sujet des *musiques mixtes* avec saxophone. Notre question principale est l'analyse du *déroulement* du travail collaboratif entre un instrumentiste et quelques compositeurs, en prenant en compte la participation du saxophoniste dans le processus créateur. Cette musique en train de se faire, « mutante » à chaque performance, « transformationnelle », se faisant entendre dans plusieurs versions, est insérée dans une problématique d'*élargissement* du champ de connaissances sur les musiques mixtes et sur l'interprétation musicale.

Comment le travail collectif et participatif entre instrumentistes, compositeurs (et souvent des techniciens) peut être développé dans la création musicale mixte avec saxophones? En quelle mesure cette collaboration peut-elle enrichir la connaissance sur cet instrument et sur les musiques mixtes ? Pouvons-nous mieux connaître les œuvres musicales, en accompagner leur élaboration et leur *existence dynamique* (relative au processus de création : expériences sonores, différentes phases du travail, corrections, différentes versions, différentes configurations techniques/salles de concert) surtout du point de vue de l'instrumentiste?

Pour en proposer quelques réponses non définitives et temporaires, notre recherche s'est basée principalement sur des pièces inédites et créées en collaboration. Notre pratique a

[4] L'auteur de cette étude est saxophoniste professionnel, titulaire du Diplôme d'Etudes Musicales (2002) et du Diplôme Professionnel de Perfectionnement Musical (2004) en saxophone, obtenus au C.N.R Bordeaux, France, classe de Marie-Bernadette Charrier. Suite à un concours public, il est nommé en décembre 2012 professeur effectif à temps complet de saxophone à Escola de Música da UFRJ (Université Fédérale de Rio de Janeiro), Brésil. Il est aussi le fondateur et le directeur d'ABSTRAI ensemble (musique de chambre contemporaine).

nourri et donné la direction de nos réflexions. Notre analyse tourne autour de notre concept d'*interprétation musicale participative* : il ne s'agit pas que d'une analyse descriptive de plusieurs aspects techniques des pièces mixtes. Nous nous sommes concentrés sur les processus de production musicale, basés sur les interactions à long terme entre un saxophoniste et plusieurs compositeurs et leurs implications dans leur choix pour l'interprétation des pièces. Nous prenons en compte le chemin, ou le cheminement ensemble (la progression) plutôt que le résultat final (la partition, l'enregistrement). Nous nous sommes penchés tout d'abord sur la médiation, terme vague utilisé dans les domaines les plus variés[5] pour ensuite nous approcher et adopter la systémique, qui a été fondamentale et a impliqué un tournant pour notre étude, en nous approchant de la recherche-action intégrale et systémique (RAIS), l'énaction et l'opérationnel, qui représentent des consistantes sources théoriques et convergences méthodologiques pour notre étude.

Nous avons divisé notre texte en 2 parties :

La première partie pose l'état de l'art de la jeunesse tant de la musique mixte que du saxophone, en les mettant en relation avec les divers bouleversements de l'écoute, de la composition et de l'interprétation musicales, le tout étant indissociable. Le développement de l'électroacoustique et les technologies employées jouent un rôle central dans ce genre, et nous évitons de nous appesantir sur les aspects historiques. Nous traçons un aperçu des théories qui, avec notre pratique musicale nous ont nourri intellectuellement pour élaborer le concept d'interprétation musicale participative. Nous y étudions également l'interprétation en musique, plus spécialement la problématique de cette activité dans la musique contemporaine la plus récente avec les technologies numériques.

La deuxième partie est dédiée à notre « laboratoire » : la présentation et l'analyse des pièces pour sax et électronique créés et enregistrées entre 2007 et 2013, en collaboration avec plusieurs compositeurs. La plupart de ce corpus a été créé dans les résidences artistiques personnelles au ZKM (*Zentrum für Kunst und Medien Technologie*/Karlsruhe) et en partenariat avec le CICM (Centre de Recherche Informatique et Création Musicale) Université Paris 8 — MSH (Maison des Sciences de l'Homme), Paris Nord. Un CD intitulé

[5] Comme nous le signalent Antoine Hennion (1993), Bruno Latour (2001), Jean Caune (2004) et Jean Davallon (2004).

ENLARGE YOUR SAX a été publié par le label allemand Wergo, avec une sélection des ces pièces créées, qui est disponible dans les Annexes.

Les Annexes réunissent à la fin de notre étude des nombreux documents de première main qui ont été produits et recueillis tout au long de notre recherche. Ils sont indispensables pour une bonne lecture et compréhension de nos propos. Nous y trouvons la liste de pièces crées, une présentation du saxophone (destinée à ceux qui ne sont pas assez familiarisés avec l'instrument), un petit aperçu de saxophonistes travaillant avec les musiques mixtes, les schémas complémentaires de notre atelier de saxophone présenté aux étudiants de composition de l'Université Paris 8, nos articles publiés (en français, anglais et portugais), des partitions (scannées avec nos annotations et des documents connexes), nos entretiens audio exclusives et plusieurs enregistrements (audio et vidéo). Notre texte ne doit pas forcément être lu dans l'ordre des chapitres et sous-chapitres (nous avons fait des efforts pour se référer souvent à d'autres parties, ce qui peut suggérer plusieurs chemins de lecture non-linéaires), mais nous insistons que la lecture soit toujours accompagnée (ou même avancée) par la consultation des Annexes.

Pour revenir à la citation ouvrant notre introduction générale : si l'on transpose les propos du philosophe Gilbert Simondon à la création musicale, le saxophoniste engagé dans la création n'est pas du tout « détachable » des compositeurs : ils sont des éléments qui « participent à un fond ». La « direction » (dans notre cas musicale) sera prise au cours d'un travail à long terme, non déterminable à l'avance, qui doit s'adapter et apparaître, se « faisant émerger » à chaque collaboration.

Nous attendons que notre cas se présente comme une contribution musicale, musicologique, scientifique et artistique qui permettra d'avancer sur les modalités de participation des instrumentistes dans le processus créateur en collaboration avec des compositeurs, ainsi que sur la connaissance et la réflexion sur la musique mixte et particulièrement sur son répertoire récent pour saxophone.

PREMIERE PARTIE

Le sens d'un mot en langue naturelle est peut être le meilleur exemple de tous les éléments qui peuplent notre monde naturel : il faut bien connaître une langue pour appréhender les sens multiples d'un mot, et le même mot contribue par ailleurs à définir le sens de tous les autres mots. Aucun aspect de notre monde naturel et vivant ne peut être classifié à partir de délimitations nettes : on ne peut en faire un domaine dont on tracerait la carte.

Francisco Varela (1989, p. 95)

L'objectivité d'une notion n'est plus fondée dans l'immédiateté de l'événement vécu, mais dans un processus de plus en plus conscient et de plus en plus fin où le langage et la pratique sont contrôlés et dominés. La phénoménologie de l'objet scientifique ne saurait donc être une donnée immédiate et stable, qu'il faudrait seulement mettre en lumière. Elle se présente comme une pensée mutationniste.

Gilles Gaston Granger (1967, p. 63)

Vers une approche participative dans la création et l'interprétation des musiques mixtes avec saxophones

Comment trouver un cadre pour analyser l'état actuel du répertoire de la musique mixte avec saxophones sans vouloir « tracer la carte d'un domaine », d'après les mots de Francisco Varela? Comme on verra, le saxophone est un instrument encore en découverte, en train de développer sa « personnalité » et son répertoire d'après l'usage qu'on en fait, particulièrement dans la musique dite contemporaine.

Suivant Varela, nous ne pouvons que faire des considérations sur un *état déterminé* des choses, et selon Granger l'objectivité d'une notion doit être prise en compte comme constitutive d'un processus, sans données stables et se présentant comme une *pensée mutationniste*. La même assertion peut être « transposée » à la musique mixte, qui est en constante mutation dans ses manières de faire, à toute vitesse ? L'usage des instruments acoustiques avec des outils électroniques et informatiques est devenu si courant qu'il ne serait pas anodin d'imaginer que le terme « musique mixte » ne soit guère utilisé dans l'avenir dans les langues qui l'ont adopté (français, portugais, espagnol), donnant place à plusieurs expressions comme « performeur numérique », « digital musicien », « artiste sonore », « sound designer », entre autres.

Pour nous, l'historique de la participation instrumentiste-compositeur se présente comme un « couplage structurel » (Varela, 1989, p. 112) essentiel pour que des nouveaux cadres dans les manières de faire de la musique mixte puissent *émerger,* dans le sens employé par les sciences cognitives et plus récemment par la musicologie analytique[6]. Avant d'y arriver, il nous semble judicieux de présenter en résumé quelques aspects des propositions pour l'écoute qui ont surgi au XXe siècle (et même au début du XXIe) et nous ont intéressé particulièrement pour tracer notre chemin vers le participatif. La place des musiques mixtes et du saxophone y sera esquissée, et quelques saxophonistes ayant aussi travaillé en collaboration avec des outils électroniques seront listés en annexes. Tout cela pour que nous

[6] Solomos (2013, p.14) : « (...) le mot émergence sera pris dans un sens plus général, désignant, d'une part, le fait que le recentrement sur le son se produit *selon une évolution progressive et intérieure (à la musique)*, et que, d'autre part, *cette évolution procède par complexification* ». Au sujet de la naissante musicologie analytique et les phénomènes musicaux énergétiques issues du paradigme granulaire, voir aussi Solomos (2008).

puissions mieux nous situer dans notre proposition d'approche participative, sans cadre pré donné ou préexistant.

Même en comptant avec un historique relativement court, tant la musique mixte ou le saxophone compte de nos jours avec une pléthore de possibilités techniques et esthétiques qui invitent notre écoute et notre perception à s'élargir.

Comme nous allons voir tout au long de cette étude, nous posons les questions suivantes : de quelles manières la collaboration d'un instrumentiste avec des compositeurs peut avoir des conséquences dans le processus créateur des œuvres mixtes ? Quelles techniques et connaissances musicales d'un saxophoniste peuvent être transmises et élargies grâce à cette activité ? Quels *espaces composables mixtes* (qui intègrent l'instrument acoustique et les outils électroniques et informatiques) émergent de la médiation, et cela dans chaque pièce ? Quelles perspectives pour l'analyse musicale sont ouvertes à partir des données *produites* et *recueillies* en amont de ces collaborations par un instrumentiste ?

Comme proposition de réponse temporaire, l'approche participatif a émergé du croisement de notre pratique avec nos réflexions, les deux inséparables, indissociables et créatifs, l'un nourrissant l'autre dans une boucle spiralée, en continu.

1.0 – Multiplicité d'écoutes musicales — quelques bouleversements de l'écoute musicale à partir de la deuxième moitié du XXe siècle

Bien qu'il y ait peu de chances pour que l'histoire retienne leurs noms, certains hommes ont sans aucun doute été amenés à déserter la science, étant incapables de supporter un état de crise. Comme les artistes, les savants créateurs doivent des temps à autre être capables de vivre dans un monde disloqué — j'ai décrit ailleurs cette nécessité comme la « tension essentielle » impliquée par la recherche scientifique.

Thomas Kuhn (1962, p. 116)

L'art ne doit qu'une chose : défier.
Helmut Lachenmann (1996, p. 227)

Le concert payant, ouvert au public et avec programme annoncé n'a commencé à exister qu'au XVIIIe siècle. Grosso modo, nous pouvons considérer que la musique a cheminé progressivement comme activité plutôt *pratique* (c'est à dire, on pratiquait la musique entre musiciens, dans un contexte religieux ou pas, sans se destiner exprès à un public, à des spectateurs) vers une activité plutôt d'*écoute* multiple et pulvérisée tel quel à partir du XXe : de la pluralité d'approches, lieux et répertoires, d'époques, écoute en public ou écoute individuelle, en direct ou enregistrés, par une écoute attentive ou une écoute absolument dispersé, ininterrompue, en excès de quantité et de volume.... Il est encore tôt pour savoir ce que par la suite le XXIe siècle nous réserve, ou encore ce que la musique deviendra (et comment nous pourrons l'accompagner). Nous estimons en tout cas que le réseau et la connectivité au niveau mondial ont de fortes chances de faire émerger leurs fruits de façon imprévisible, dynamique et décentralisée.

La musique n'a pas été toujours faite pour être écoutée. Cette affirmation peut nous paraître bizarre. Mais la musique a déjà été destinée aux seuls musiciens qui la jouaient, comme nous rappelle François Delalande (2003, p. 537) :

> « L'écoute comme pratique musicale autonome, et plus précisément l'écoute attentive, ne se développe socialement et ne devient la raison d'être de la musique que progressivement, du XVIIe au XIXe siècle. L'idée que la musique est faite pour être écoutée, si évidente pour nous, ne l'était probablement pas autant pour un musicien du début du XVIIe siècle. »

Que dire d'une écoute attentive, acousmatique, réduite, immersive ou opératoire ? Ou d'une écoute qui considère tous les sons qui nous environnent comme musicales ? Ou encore d'une écoute faite à travers le toucher, l'« écoute solidienne », destinée aux malentendants[7] ? Face à cette étonnante multiplicité d'écoutes, pouvons-nous considérer que nous sommes dans un « monde disloqué » dans la musique, d'après la citation de Thomas Kuhn qui démarre ce chapitre ?

Le XXe siècle a été sans doute le plus bouleversant dans l'histoire, à la fois court[8] et en accéléré, avec deux guerres mondiales et la dissémination des mass media, de l'électronique et l'informatique. « Toutefois la période dont nous sortons n'a pas été vide musicalement. Elle constitue donc une phase insolite de l'histoire de la musique pendant laquelle l'invention resta plus à court de raisons que des moyens » (Hugues Dufourt, 1991, p.162). Le sérialisme d'Arnold Schoenberg et le hasard/l'indéterminisme de John Cage peuvent être compris comme des approches assez divergentes, qui ont bousculé la musique et tourné les pages de son histoire. Les propos de Schoenberg et de Cage sont très différents, certes : en sautant d'une détermination et hiérarchisation extrême des notes écrites à la non-hiérarchisation des sons, à l'ouverture envers tous les sons, qu'ils soient écrits pour des instruments musicales jouant des notes tempérées, ou qu'ils soient aléatoires avec n'importe quel source de sons dans l'environnement en question.

Les compositeurs ont acquis (surtout à partir de la deuxième moitié du siècle dernier) de nouveaux rôles avec l'avènement de la musique concrète, l'électroacoustique, l'acousmatique et puis l'électronique en direct (ou *live-electronics*, de plus en plus pratiquée et élargie dans nos jours) : *produire* les sons et les *diffuser*, eux-mêmes[9]. Bien avant cela, il ne faut pas oublier le manifeste futuriste italien, qui a proposé qu'on *admire* les bruits, comme conséquence d'un changement de notre écoute, qui « réclame sans cesse de plus vastes sensations acoustiques » (Luigi Russolo, 1913, p. 13). En jouant sur des instruments-machines bruyantes, les futuristes parlaient déjà sur l'art des bruits.

---

[7] Voir le projet passionnant de Pascale Criton et Hugues Genevois destiné aux malentendants, intitulé *Écouter Autrement* : ftp://ftp.ehess.fr/sg12/WebPro1314/Ecouter.pdf (Consulté le 17.12.14).

[8] Selon l'historien Eric Hobsbauwm (1917 – 2012) dans sa célèbre publication *Age of extremes – the short twentieth century - 1914 - 1991* (1994), le XXe siècle a commencé en1914 avec la première guerre mondiale et a fini en 1991 avec la fin de l'Union Soviétique.

[9] Nous y reviendrons au Chapitre 2.

Par ailleurs, l'écoute s'est diversifiée avec un intérêt croissant pour les musiques d'autres époques et sociétés, d'autant plus que les moyens d'enregistrement et de diffusion se sont développés et disséminés. Et les recherches en acoustique musicale et en psychoacoustique ont avancé considérablement depuis.

Quelles sont les retombées pour l'écoute musicale dans notre début de XXIe siècle, suite à ce contexte de multiplicité d'approches ? Quels sont ses rapports avec les nouvelles propositions dans la composition et dans l'interprétation musicales ? Tel quel avec les styles de musique, pouvons nous songer à développer des styles d'écoute[10] ? Qu'est-ce qu'on cherche quand on écoute de la musique contemporaine d'aujourd'hui ? Quelle intelligibilité peut en émerger? Comment en bénéficier musicalement, comment travailler de façon créative ?

Toutes ces questions nous invitent à une réflexion sur les modalités de participation (des musiciens et du public) dans la musique des différentes époques, pour comprendre comment la musique est comprise, comment elle devient *intelligible* au sein d'un certain groupe social. Nous sommes d'accord avec l'affirmation suivante du musicologue Carlo Caratelli :

> « Le vingtième siècle a connu des changements profonds au sein du rapport entre compositeur et auditeur, et ceci à différents niveaux : sémiotique, esthétique, social. En particulier, le « rôle» de l'auditeur a évolué d'une fonction de réception passive du « message musical » à celle d'une « coopération interprétative » active de la structure multidimensionnelle et polysémique de l'œuvre. »
>
> Carlo Caratelli (2013, p.150)

Si l'œuvre musicale est devenue « plurielle » et « polysémique », il nous faut aussi une pluralité d'écoutes, une ouverture d'approches pour en saisir la portée perceptive. Au sujet du rapport entre l'intelligibilité et l'écoute musicale, citons le compositeur brésilien Edson Zampronha :

> " La inteligibilidad es el punto central, una inteligibilidad que resulta de una *práctica de escucha,* una práctica que refuerza (por reincidencia) ciertas formas de inteligibilidad más que otras, y termina por construir una especie de hábitos de escucha que nos permiten reconocer algo como musical. Por lo tanto, además de las dimensiones acústicas del sonido y biológicas humanas, las dimensiones individuales y

[10] André Villa (2013, p. 21) remarque (en le regrettant) que les transformations dans la musique et dans nos styles d'écoute du XXe siècle n'ont pas été pris en compte dans la majorité des recherches en cognition et perception musicales, qui prennent encore trop souvent comme modèle la musique tonale.

> sociales (y históricas) son también importantes. Sin embargo todo recae sobre un mismo punto: sea con más peso o menos peso de una u otra dimensión, es la inteligibilidad lo que al final cuenta para definir algo como musical. (...) lo que hace que algo sea música es esta *inteligibilidad* que transforma una experiencia sonora en una experiencia musical." [11]
>
> Edson Zampronha (2013, p. 248)

C'est l'intelligibilité d'une pièce qui la rend musicale. Cela dépend de notre action, de notre attitude, de notre intentionnalité, qui est construite sous diverses contraintes (sociales, culturelles, économiques...). Nous sommes d'accord avec Zampronha quand il affirme que c'est notre façon de percevoir, notre prise de conscience envers ce qu'on entend qui construira le « cadre » de ce qu'on considère musical, et le rendre intelligible. Mais cette assertion ne résout pas la question de la multiplicité d'approches concomitantes dans la musique, notamment dans l'écoute.

Une nouvelle modalité d'écoute est-elle apparue avec l'acousmatique, en absence d'un performeur sur scène? Pour la première fois, au cours du siècle dernier, le travail des interprètes (ou instrumentistes) n'était plus nécessaire pour l'exécution des œuvres électroacoustiques/acousmatiques en concert. Cela parce qu'il était dorénavant possible qu'un compositeur mette les mains directement dans la « pâte sonore » pour modeler les sons, et qu'il en soit aussi l'interprète en situation de concert, même s'il n'y a pas de variations temporelles dans sa performance, comme il est le cas dans les musiques instrumentales et mixtes (nous y reviendrons notamment aux sous-chapitres 2.2 et 2.3).

Cette façon inédite de *faire* de la musique et de *faire entendre* de la musique que l'électronique a rendu possible peut être considérée comme un nouveau paradigme, un nouveau défi qu'on ne peut pas détacher des multiples chemins empruntés par les musiciens. Une nouvelle « tension essentielle » en émerge (pour revenir aux mots de Thomas Kuhn) : les rôles de compositeur et d'interprète ont été confondus dans la musique électroacoustique et acousmatique, et le public a été mis en face de haut-parleurs et invité à considérer tous les sons

[11] « L'intelligibilité c'est le point central, une intelligibilité qui résulte d'une *pratique de l'écoute,* une pratique qui renforce (par réincidence) certaines formes d'intelligibilité plutôt que d'autres, et fini par construire une espèce d'habitus d'écoute qui nous permettent de reconnaître quelque chose comme musical. Pourtant, à par les dimensions acoustiques du son et biologiques humaines, les dimensions individuelles et sociales (et historiques) sont aussi importantes. Cependant tout revient au même point : soit avec plus de poids ou moins de poids d'une ou autre dimension, c'est l'intelligibilité ce qui à la fin compte pour définir quelque chose comme musical (...) ce qui fait que quelque chose soit de la musique c'est cette *intelligibilité* qui transforme une expérience sonore dans une expérience musicale. »

comme de la musique.

Et pourquoi un compositeur ne peut pas être considéré aussi comme un interprète de sa propre musique quand il compose ? Qui pourrait mieux que lui avoir une idée de comment interpréter son œuvre ? Nous verrons dans notre étude que la participation d'un instrumentiste peut mettre en valeur (*enhance*) la créativité des compositeurs et même en faire émerger des nouvelles idées et trouver d'autres sonorités qui n'étaient pas prévues au départ.

Ce changement de paradigme électronique et informatique s'est fait d'abord avec les contraintes de la bande magnétique et ensuite avec les nombreux outils électroniques et numériques[12] qui se sont disséminés à large échelle comme l'époque le témoigne. Nous n'avons jamais eu autant de diversités d'approches compositionnelles et de propositions si variées pour l'écoute sonore, qui ne sont pas séparables des différentes approches compositionnelles. Chacune d'elles se présentent avec ses spécificités, comme nous retrouvons dans Schoenberg, Varèse, Scelsi, Nono, Stockhausen, Xenakis, Schaeffer, Bayle, Boulez, Young, Cage, Roads et Vaggione, pour ne citer que les plus répandus dans le milieu musical spécialisé et académique.

Du point de vue du contrôle du temps dans ses plus infimes possibilités par des outils électroniques et numériques[13], les compositeurs ont eu l'accès à des nouvelles échelles temporelles jusqu'alors impossibles à être articulées finement par les instrumentistes traditionnels. Nous nous référons au microtemps, des unités « microscopiques » du son, qui ont été développées depuis l'approche granulaire dont Xenakis a été le premier à esquisser l'usage, et avec des outils limités. L'articulation de différentes échelles temporelles (micro, meso, macro) est un enjeu compositionnel récent et porteur de considérables possibilités d'articulation pour l'avenir. Cela peut entraîner des retombées sur d'autres échelles et même sur la forme de la pièce dans certains cas (nous nous référons à la musique d'Agostino Di Scipio et de Phivos-Angelos Kollias). Quelle écoute cette approche peut-elle nous inviter à développer ? Et quelles articulations avec l'instrument acoustique, bien plus limité que les outils électroniques et informatiques au sujet des micro échelles temporelles ?

[12] Qui présupposent d'autres contraintes qui seront exemplifiées dans la deuxième partie, Chapitre 6 de notre étude.
[13] Notre chapitre de présentation des musiques mixtes est également mis en évidence sous cette optique d'échelles temporelles.

Des nouveaux cadres pour l'écoute musicale sont inséparables des nouveaux propos sonores des compositeurs eux-mêmes, comme souligne le musicologue et compositeur Jean-Marc Chouvel :

> « La musique électroacoustique est prise entre deux programmes dont l'apparence contradictoire mérite d'être examinée : libérer l'écoute et capturer le son. » (...) tous les grands projets compositionnels du XXème siècle, de Schoenberg à Cage, on pensé à un moment à cette possibilité de changer l'audition, de modifier radicalement l'écoute elle même à travers un bouleversement de l'objet musical. »
>
> Jean-Marc Chouvel (2004, p. 15)

Nous insistons sur le fait que cette « émancipation » dans le faire et dans l'écoute musicales, ainsi que la mise en question de ce que peut représenter l'objet sonore[14] ne trouvent pas de précédents dans l'histoire de la musique : jamais les compositeurs n'avaient produit *eux-mêmes* directement leur propre musique *de façon exclusive*, c'est à dire en la fixant sur un support, sans avoir besoin d'instrumentistes pour les interpréter, ou quelqu'un pour les jouer. Pour concrétiser leur travail compositionnel, dorénavant ils peuvent utiliser d'autres médiations.

Bien entendu, il y a eu dans l'histoire de la musique de nombreux compositeurs-instrumentistes, (Paganini, Beethoven, Chopin, Liszt...) qui d'ailleurs se sont fait reconnaître chacun à leur époque par les exceptionnelles performances de leur propre musique. Mais ce n'est pas du tout la même situation que nous venons de voir : à travers la partition, la musique circule et devient disponible pour quelqu'un d'autre souhaitant la jouer, l'interpréter. Cela a accéléré l'apparition de nouvelles versions.

Mais en travaillant les sons *directement*, en les fixant sur support ou en déterminant leurs attributs interactifs et spatiaux, un compositeur ne délègue pas la possibilité de l'interprétation du déroulement *temporel* de son œuvre, tel que c'était le cas dans la musique écrite pour instruments, qui compte avec des variations considérables selon les instrumentistes et les époques, qui feront l'objet d'analyse dans le prochain chapitre, ainsi que la question de l'interprétation des morceaux acousmatiques.

---

[14] Depuis l'objet sonore de Schaeffer jusqu'à l'objet sonore numérique de Vaggione, il y a de la matière à discuter sous diverses approches comme nous pouvons le voir dans António Sousa Dias (2005) *L'objet sonore: situation, évaluation et potentialités*, thèse de doctorat, CICM Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis.

Un autre aspect très important qui a élargi l'écoute dans la musique expérimentale (en général) est la spatialisation sonore, qui fait également partie des nouveaux et multiples « bouleversements-défis » que le XXe nous donne à apprécier. L'héritage comprend des pièces instrumentales (*Terretektohr*, de Iannis Xenakis ; *Gruppen* de Karlheinz Stockhausen), mixtes (*Mantra*, *Helikopter Streich Quartett*[15] de Karlheinz Stockhausen), électroacoustique/ avec l'électronique (*La légende d'Eer* et le Diatope de Xenakis) et avec l'informatique musicale (toute la série *Point Line Cloud* de Curtis Roads).

La notion d'espace a du être révisée, étant données les nouvelles possibilités de travailler sur des micro échelles temporelles, rendues possibles surtout avec l'informatique musicale. Le compositeur et philosophe français Hugues Dufourt souligne cet important aspect :

> « La musique informatique, quittant l'échelle macroscopique des sons complexes pour entrer dans l'échelle microscopique du son de synthèse, peut se concevoir comme une pure topologie, un art raffiné et quintessencié de nœuds, de boucles et de fils. Ce sera le propre de la musique informatique que de se concentrer sur le pur espace sonore en s'attachant exclusivement aux images ambivalentes, aux motifs oscillants et décalés, à une sorte de pluralité frémissante de mouvements internes. Si l'on radicalise ces conceptions, on peut percevoir une certaine analogie entre l'espace sonore multidimensionnel que créent la musique informatique et la musique spectrale et le nouvel espace physique qui, de Faraday, Maxwell à Einstein, s'institue sur la forme de champs. »
>
> Hugues Dufourt (1998, p. 183)

En ce qui concerne l'équipement et les outils pour la spatialisation, nous avons déjà quelques configurations assez connues. Pour en citer quelques unes : l'Acousmonium (« orchestre de haut-parleurs » conçu par François Bayle et son équipe en France au GRM en 1974), le DOM du Kubus_ZKM (47 haut-parleurs disposés en anneaux successibles, conçu en Allemagne par Ludger Brümmer et son équipe, où nous avons réalisé nos résidences artistiques), le Sonic Lab du SARC à Belfast (avec des haut-parleurs autour et sous le public), le Wave Fields Synthesis (d'abord au Pays-Bas à l'Université de Delft, à présent en développement dans plusieurs institutions, dont l'Ircam), le plus récent ICAT Cube du Moss Arts Center, Virginia Tech, États-Unis, entre autres.

[15] Si nous avons abandonné l'écoute de cette pièce en CD avec casques, en la jugeant répétitive et ennuyante, nous avons été très marqués par tous les « jeux d'espace » de la version enregistrée (vidéo et audio multi canal), avec plusieurs hauts parleurs autour du public, lors du cours d'été chez Stockhausen en 2004 à Kürten, Allemagne, avec le compositeur à la régie.

La liste de pièces musicales et de questions autour de la spatialisation serait très longue à établir[16]. Ce qui nous intéresse particulièrement c'est de constater que des nouvelles voies de recherche dans la musique ont été ouvertes, et que des nouveaux cadres d'écoute multiples y sont apparus avec et par cette « mise en espace », avec des retombées pour l'interprétation musicale aussi. Cela s'est fait présent aussi par ce qu'on appelle désormais les arts sonores et les installations sonores, de plus en plus répandues, y compris par des artistes « non-musiciens », les artistes sonores.

Pour revenir à l'intention perceptive dans chaque approche d'écoute, nous en citerons quelques unes qui nous sont parues incontournables, en faisant autant que possible le lien avec les retombées de ces nouveaux cadres d'écoute, spécialement en ce qui peut faire émerger (nous reviendrons sur le sens de cette expression à plusieurs reprises) de nouveaux cadres de recherche spécifiquement pour la musique mixte.

La musique mixte peut être considérée comme un mi-terme, un « chemin du milieu », entre la musique acousmatique et l'électroacoustique ? Ou plutôt comme un genre autonome, spécifique ? Et quelle écoute la musique mixte peut-elle en proposer ? Ou il fallait poser la question plutôt auprès de chaque compositeur, pour aller aux dernières conséquences de la « pulvérisation » d'écoutes ? Nous posons ces questions même si les quelques propositions d'écoute qui vont suivre ne se réfèrent pas du tout à la musique mixte, mais s'avèrent pleines d'idées à apprivoiser, et peuvent nous servir pour nos réflexions.

L'essentiel qui nous intéresse, nous le verrons, repose sur la mise en question à plusieurs reprises de l'écoute musicale. Cette dernière devient inséparable des nouvelles propositions compositionnelles et cela constitue un grand tournant pour la musique, toutes esthétiques confondues. Les retombés de ces bouleversements restent à exploiter, à élargir et à articuler, sans oublier d'autres retombés et des contraintes que la technologie numérique commence à faire émerger (comme l'obsolescence rapide des ordinateurs et logiciels, « obligation » à mettre des systèmes informatiques à jour, les problèmes de compatibilité et de communication entre différentes marques d'équipement).

[16] Voir la publication de Jean-Marc Chouvel, Makis Solomos (1998), consacrée à l'espace dans la musique/philosophie.

De nombreux exemples de propositions d'écoute sont cités dans la littérature musicologique, parmi lesquels nous citons ensuite notre sélection : Pierre Schaeffer, François Bayle, Horacio Vaggione, Carlo Caratelli/Salvatore Sciarrino et Jean-Marc Chouvel. Penchons-nous-y de façon très résumée, pour ensuite mieux avancer vers nos propos.

À part la synthèse de quelques propos qui ont été déjà largement discutés en profondeur par d'autres chercheurs, le défi est d'en tirer les conséquences dans l'embarras du choix parmi la multiplicité d'approches pour l'écoute musicale, et essayer d'esquisser quelle écoute pourrait le mieux correspondre à notre usage dans la musique mixte, quelle intelligibilité, et essayer de le transmettre tout cela le mieux possible au lecteur.

1.1 L'écoute réduite de Pierre Schaeffer

Commençons par l'un des pionniers de ces bouleversements de l'écoute, qui a couché systématiquement ses idées sur papier, faisant couler beaucoup d'encre jusqu'à nos jours : Pierre Schaeffer (1910 – 1995), qui « musicalise » les bruits avec les outils à sa porté dans la radio (microphones, bandes magnétiques, haut-parleurs) et qui a donné naissance à la musique concrète en 1948. En 1958 Schaeffer a participé à la fondation du GRM (Groupe de Recherches Musicales) et publié en 1966 son œuvre de référence, le *Traité des objets musicaux*. D'après le musicologue François Delalande, Pierre Schaeffer en plus d'être l'inventeur de la musique concrète, a eu un rôle encore plus important « dans le basculement des institutions musicales au milieu du XXe siècle : celui d'inventeur de la recherche musicale »[17]. En plus, Schaeffer « peut être considéré comme l'un des fondateurs de la psychoacoustique » selon Makis Solomos (2013, p. 190). Même avec toutes ses contributions qui ont incontestablement ouvert de voies pour la musique, Schaeffer peut être critiqué pour ne pas avoir donné de la place à la naissante musique électronique et informatique dans ses recherches, dans sa pratique et dans sa pensée.

Pour Schaeffer, la musique est définie comme « une intention de croire vidée de tout contenu »[18] et la musique concrète comme « un parti pris de composition avec des matériaux prélevés sur le donné sonore expérimental »[19]. François Delalande emphatise la dualité de l'attitude et du choix des sources sonores dans les propos de Schaeffer :

> « Selon les contextes, on a caractérisé la musique concrète soit par son emploi de sons d'origines diverses, y compris les bruits captés par un micro, soit par l'attitude compositionnelle qu'elle représente, fondée sur une observation des caractères concrets des sons avant de les inclure dans une composition (par opposition à une attitude « abstraite », définissant une structure avant de la réaliser sous forme sonore). Dans cette seconde acception, quelques compositeurs, surtout en France, cherchent à donner une nouvelle actualité à cette appellation. »
>
> François Delalande (2003, p. 534)

[17] Dans la présentation de la publication de Michel Chion (1983).

[18] Pierre Schaeffer (1966, p. 656), cité par Antoine Hennion (1993, p. 228).

[19] Pierre Schaeffer (1952, p. 22).

Makis Solomos (2013, p.184-185) nous rappelle le centre d'intérêt du chapitre: « Quant à l'«invention » de la musique concrète, elle constitue d'abord une révolution de l'écoute. » (...) « Comme Cage, mais sur un tout autre registre, Schaeffer nous dira : *apprenons à écouter*, voilà l'essentiel pour fonder un art basé sur tous les sons possibles. » Il a donc ouvert les voies pour qu'on accepte et utilise tous les sons à notre portée (bruits compris) et pour les musicaliser. Son savoir-faire à la radio a été déterminant pour le développement de ses écrits et ses réalisations artistiques :

> « En somme et pour simplifier : le microphone est-il une prothèse auditive ou bien un nouvel instrument (de musique) ?
> Cette hésitation, cette dualité se trouvent au cœur de la musique concrète, elles en constituent même la caractéristique principale : la musique concrète est à la fois une nouvelle manière d'écouter et une nouvelle pratique musicale (compositionnelle). »
>
> Makis Solomos (2013, p. 186)

Cette nouvelle manière d'écouter, théorisée à partir d'un système basé sur quatre écoutes (ouïr, écouter, entendre et comprendre) est nommé l'*écoute réduite* par Schaeffer. Makis Solomos l'explique :

> « (...) l'écoute réduite se rapporte à une audition qui se désintéresse à la fois de la cause du son et du sens que ce dernier prend dans un contexte musical ; ces deux auditions étant celles auxquelles nous prédispose notre conditionnement culturel, seule leur mise entre parenthèses, l'épochè, la réduction, nous permettent d'atteindre l'écoute réduite (ouïr et entendre). On ne s'y étendra donc pas, sinon pour constater que l'idée d'écoute réduite est indissociable de celle d'« objet sonore », à laquelle est en grade partie dévouée le Traité d'objets musicaux. »
>
> Solomos (2013, p.192)

Notons comment *l'intention perceptive* schaefferienne se tourne vers le *son*, l'écoute réduite étant une abstraction des sources sonores et de leur significations (ou de leur sens), pour se *focaliser* dans l'objet sonore lui-même, détaché de tout contexte d'origine, pour donner place à un nouveau système de références. L'épreuve de l'*époché* (inspirée par la phénoménologie de Husserl) est justement de se libérer des conditionnements, des habitudes d'écoute antérieures, par un « effort antinaturel ».

Nous reproduisons le tableau de Schaeffer sur les quatre écoutes dans la Figure 1.1.a) :

4. COMPRENDRE — pour moi : signes — devant moi : valeurs (sens-langage) Émergence d'un contenu du son et *référence, confrontation* à des notions extrasonores	1. ÉCOUTER — pour moi : indices — devant moi : événements extérieurs (agent-instrument) *Émission* du son	Objectif
3. ENTENDRE — pour moi : perceptions qualifiées — devant moi : objet sonore qualifié *Sélection* de certains aspects particuliers du son	2. OUÏR — pour moi : perceptions brutes, esquisses de l'objet — devant moi : objet sonore brut *Réception* du son	Subjectif
abstrait	concret	

Fig.1.1.a) Les quatre écoutes de Pierre Schaeffer (1966, p. 116)

Ce tableau a été repris et commenté par Makis Solomos :

> « Écouter » se rapporte à notre manière d'appréhender un son comme un résultat, comme causé par quelque chose (que se soit un instrument de musique ou une source sonore quelconque) ; le son s'identifie alors à un « événement » et je le perçoit comme « indice ». (il me renseigne sur sa source). « Comprendre » indique le moment où le son est pris comme élément de ce que la tradition musicale appelle « langage » ; les sons, mis en rapport avec les uns avec les autres, ont des « valeurs » que leur attribue un code musical et, par rapport à celui-ci, je les perçoit comme des « signes ». »
>
> Solomos (2013, p.190 - 191)

Cette nouvelle proposition d'écoute réduite est indissociable de sa notion « matérielle » d'objet sonore. Rappelons qu'il s'agissait dans la musique concrète d'une

écoute acousmatique, détachée de la source sonore (instrumentale, vocale, ou autre) et enregistrée sur bande magnétique.

L'écoute réduite de Schaeffer proposait à l'époque une nouvelle écoute, un nouveau mode de participation du public envers les sons et une nouvelle intelligibilité musicale bien utile à ces propos.

Toutefois nous soulignons quelques critiques faites par Jean-Claude Risset sur Schaeffer et son attitude envers la science, la musique électronique et l'informatique musicale :

> « À mon sens, le *Traité* n'est pas une bible, mais un ouvrage historique important, qui fait le pont d'une période de réflexion et d'expérimentation. Il se veut d'ailleurs une propédeutique plus qu'un aboutissement. Cependant il n'est pas œcuménique. Parfois Schaeffer schématise ou généralise indument les enseignements « des scientifiques », alors que la science est plurielle, qu'elle va se révisant sans cesse. Et il néglige ou méconnait des enseignement venant d'ailleurs — par exemple de l'usage de l'électronique et surtout de l'ordinateur. »
>
> Jean-Claude Risset (1999, p.157)

Dans nos jours nous avons bien entendu une conception différente et plus diversifiée des phénomènes sonores que celles de Schaeffer : nous n'avons plus besoin de nous éloigner de la causalité sonore dans les pièces acousmatiques et de « réduire » notre écoute. La cohérence d'une composition peut être construite d'après le paradigme choisi par chaque compositeur et cela à l'intérieur de l'œuvre même. Et la notion d'objet sonore a changé considérablement avec l'informatique musicale et aussi avec toutes les perspectives de la spatialisation sonore.

1.2 L'écoute de l'écoute de François Bayle

Et si l'écoute pouvait être un acte *réflexif*, se mettant en question, se confondant avec la pensée perceptive et appelant à la multiplicité d'interprétations par celui qui écoute, tout en évoquant des images-sons? Cela à partir des sons diffusés, sans aucune source sonore visible (à part des haut-parleurs), prenant en compte l'espace tridimensionnel et l'acoustique de la salle de concert. Et encore, avec une proposition d'immersion sonore du public, comme le résultat d'un travail compositionnel et d'interprétation (c'est à dire une diffusion sonore, avec plusieurs haut-parleurs). Nous nous référons aux idées du compositeur François Bayle (né en 1932), successeur de Pierre Schaeffer dans la direction du GRM, entre 1966 et 1997.

François Bayle se présente lui-même comme un artiste expérimental, inventeur de l'art acousmatique et de l'acousmonium (orchestre de projecteurs sonores), indispensable pour ses réalisations. Si Schaeffer parlait d'*écoute réduite* en faisant généralement abstraction d'images, Bayle parle *d'écoute acousmatique* et d'images-sons, comme le fruit de notre interaction imaginative personnelle avec les sons diffusés, ce qui fait émerger des figures. La terminologie chez Bayle mérite une attention spéciale.

Pour François Bayle, en plus de Pierre Schaeffer, les compositeurs Olivier Messiaen, Karlheinz Stockhausen sont reconnus comme des maîtres, ainsi que les amis et collègues Ivo Malec, Bernard Parmegiani et Pierre Henry, dans son « parcours d'autodidacte ». Le compositeur lui-même nous renseigne autour de l'acousmatique, cette manière particulière d'écouter de la musique :

> « Par ce mot nouveau, venu de Pythagore et dont la racine *akousma* renvoie à l'attention auditive, je pensais pouvoir utilement qualifier cette nouvelle modalité d'écoute aujourd'hui assistée, soulignant la particularité d'autonomie qu'elle offre désormais à l'homme outillé, en contact sensible avec le monde concret, si mystérieux et pourtant intelligible. L'acousmatique définirait cette approche extérieure et intérieure à la fois, une technique de l'écoute approfondie, à l'écoute des écoutes inépuisables. »
>
> François Bayle (2007, p. 48-50)

La notion d'acousmatique chez Pythagore n'était pas seulement une modalité d'écoute des leçons du maître détachée de la vision pour atteindre une meilleure concentration, mais aussi une façon de démarquer ses élèves selon leur niveau. François Bayle l'explique :

> « (...) celui-ci *(Pythagore)* s'était aperçu qu'en parlant derrière un rideau, il créait chez ses élèves un renforcement du contenu de sa parole. Les gens écoutaient sa pensée de façon plus intense puisqu'il leur était interdit de regarder le maître. Mais le rideau de Pythagore n'était pas qu'une stratégie, plutôt une démarcation. Ses meilleurs élèves à côté de lui pouvaient le voir, tandis que les nouveaux restaient derrière le rideau. C'était une manière de mettre les débutants en face de leur début ! »
>
> François Bayle (1999, p.149)

L'écoute pour Bayle fonctionne comme une mise en question, comme une ouverture selon l'expérience et la singularité de chacun, de façon libre : « (...) la vraie nature de la *modalité acousmatique*[20] n'est pas seulement de proposer d'écouter sans voir, mais bien de percevoir/produire un contenu d'écoute *différent*, construit pour être perçu de façon *autonome.* » (Idem, p. 150)

L'influence hors-musique décisive pour que Bayle puisse s'approfondir dans l'écoute a été la pensée du sémiologue américain Charles Sanders Peirce. Sa tripartition (icone, indice, symbole), basée sur des images, a été appliqué aux notions d'image-son, ou i-son. D'après Bayle (2006, p. 50) « Le concept d'image appliqué au son projeté, c'est-à-dire au son après sa cause, pur être d'écoute, forme ou reflet produit d'une trace inscrite (et non-écrite), doit être compris comme une organisation phénoménale. » Makis Solomos justifie à son tour le choix des images par Bayle comme une conséquence de la participation de celui qui écoute :

> « (...) par rapport au *Traité des objets musicaux,* Bayle franchira un pas supplémentaire en évoquant l'idée d'une *écoute de l'écoute.* (...) Bayle aime définir la musique acousmatique comme une immersion dans la « pensée perceptive » afin que le sonore devienne « objet maniable, sur lequel peut s'exercer l'expérience. » C'est peut-être la raison la plus importante pourquoi il parle d'« images » : le travail tant du musicien que de l'auditeur doit être effectué en nous, dans notre imagination. Ainsi : « la thèse finale que je soutiens montre bien qu'il n'y a pas qu'un seul espace propre aux mouvements des sons acousmatiques, qui serait l'espace physique tridimensionnel, maîtrisable à l'aide de bonnes simulations audionumériques portant sur la phase du signal par exemple. [...] On aura compris qu'il s'agit d'un « voyage au centre de la tête », et que *l'espace reste à décrire tout aussi bien par l'esprit,* comme une *cosa mentale,* surtout dans le monde des i-sons, puisqu'il s'agit d'espaces de représentation. (François Bayle, 1993, *Musique acousmatique.... Propositions positions,* p.137-138). »
>
> Makis Solomos (2013, p.196)

[20] C'est Bayle lui-même qui souligne toujours.

Le sonore est devenu maniable, et c'est l'écoute qui effectue cette « manipulation ». Pour mieux saisir ce qu'il veut dire par image-son, nous citons longuement François Bayle :

> «
> 1. L'image (icône) révèle ou simule l'objet identifiable auquel elle renvoie ;
> 2. elle l'évoque seulement à partir d'un trait caractéristique (ou indice) ;
> 3. elle le transpose en abstraction (en signe).
> Ainsi l'image-son, projetée et perçue comme phénomène peut-elle m'apparaître :
>
> comme identité iconique, réaliste : la voix radiophonique qui présente la symphonie, avec applaudissements ;
> comme diagrammatique : une entité peu identifiable, évoquant un événement, une cause imaginaire, une forme et son écho ;
> comme métaphorique : une organisation abstraite, un déploiement morphodynamique, à interpréter.
>
> Et c'est là que l'art commence : l'art acousmatique, la musique par exemple.
>
> Ma première idée désignait l'*écoute d'alerte*, ma seconde l'*écoute de déchiffrement*. J'en viens pour finir à ma troisième idée, à l'*écoute de signifiance,* la plus délicate évidement et sur laquelle je serai bref. »
>
> François Bayle (2007, p. 50)

On notera que dans son tableau Bayle a supprimé la modalité « comprendre » utilisée dans celui de Schaeffer. Nous reproduisons ensuite les trois écoutes d'après François Bayle[21] :

Modes d'écoute	Actions	Facultés	Types de signe
Ouïr	*Présentification* (actionne l'audition) : « Notre oreille s'intéresse à percevoir les circonstances, les détails typomorphologiques, les interactions des matières »	« La *faculté auditive* ainsi décrite fonctionne comme détecteur, limité par des seuils *physiologiques* »	Icône
Écouter	*Identification* (actionne la cognition) : « Notre être s'intéresse à percevoir les origines et les devenirs, les cohérences (fusion) et les distinctions (identification) »	« La *faculté cognitive* correspondante fonctionne comme modélisateur selon des *schèmes psychoacoustiques.* Détecteurs de formes (proies), d'espaces (paysages), d'actants (personnages) »	Indice
Entendre	*Interprétation* (actionne la musicalisation) : « Notre esprit fiché dans le corps » (Merleau-Ponty) construit une désadaptation, un corps en croissance. »	« La *faculté symbolique* fonctionne comme ouverture, courant, échange, inachèvement. Détecteurs de prégnances. »	Symbole

Figure 1.2.a) Les trois écoutes d'après François Bayle

[21] Le lecteur désirant approfondir peut consulter la reprise de ce tableau et les commentaires faits par Makis Solomos (2013, p.198) et les écrits de François Bayle (1998, 2007, 2008).

La spatialisation est un enjeu/atout majeur de la musique au XXe siècle, y compris l'électroacoustique, l'acousmatique, les musiques mixtes et la musique instrumentale. Cette proposition baylienne d'écoute touche directement la question de la spatialisation, prenant en compte la *participation* de celui qui écoute. Ce qu'il y a à entendre n'est pas prédéterminé, il est à « construire ». D'après Bayle, l'espace qui nous est proposée dans une pièce musicale acousmatique en concert n'est pas purement physique ou acoustique (déterminé), ni un « message » à être transmis : il est construit par celui qui écoute, qui l'interprète, qui tisse les liens dans sa tête, selon ses propres expériences. L'espace dont ici il est question n'est pas détachable de celui qui écoute (nous y reviendrons sur ce point dans les sources théoriques et les convergences méthodologiques au chapitre 3). L'écoute dépend évidemment de celui qui l'exerce, et de quelle manière il l'exerce. Au sujet des mots marqueurs d'espace (concrète, électronique, électroacoustique, acousmatique), Bayle explique sur l'acousmatique :

> « (*l'acousmatique*) marque aussi le non-faire, au profit cette fois d'une écoute non plus surprise (naïve, concrète) mais sur-attentive, et même sur-intentionnée (par l'accumulation des couches d'écoutes antérieures) qui fonctionnent comme des filtres extracteurs de traits, eux-mêmes porteurs de formes, ou morpho-phoriques). »
>
> François Bayle (1998, p. 369-370)

Cette *participation* sur-attentive et sur-intentionnée de l'auditeur à travers son écoute est porteuse de formes (« morphophorique »). Elle fonctionne comme une espèce d'articulation multiple (à partir des « couches d'écoutes antérieures ») des divers éléments (ou strates) des pièces acousmatiques.

Cet ensemble peut donner place aux *figures*, une autre notion importante qui nous est proposée par l'acousmaticien. Il s'agit de l'enjeu central pour lui. La musique « n'est rien d'autre que l'émergence d'une figure »[22]. Une figure peut être comprise comme « un instant de compréhension, une compréhension globale. Si quelque chose est dispersée, vous devez écouter chaque évènement par lui même. Si vous pouvez comprendre le tout d'un simple geste, donc vous avez une figure. »[23] (Bayle, 2008, p.372).

[22] François Bayle (2008 , p. 373) « (...) for me, music is nothing else than the emergence of a figure. »

[23] Idem, p. 372 : « What is a figure? I can't say exactly. But I guess it is an instant of comprehension, a global understanding. If something is scattered, you must listen to each event for itself. If you can understand all of it in a simple gesture, then you have a figure. »

Cette globalité nous amène directement à la notion d'immersion sonore, comprise comme une caractéristique fondamentale de la musique de François Bayle. « La qualité de la musique doit être immersive, donc il y a une totalité du son, d'un espace mouvant avec de l'émergence de figures (...) »[24]. Retenons cet aspect de la globalité et de l'immersion baylienne pour le prochain sous-chapitre, quand on se penchera sur les différences dans les propos de Vaggione sur l'écoute.

Une autre idée qui nous intéresse particulièrement chez Bayle (étant donné les convergences avec notre approche dans les musiques mixtes) c'est une certaine imprévisibilité dans l'acte de composer, ce qu'il appelle la « main-oreille » : avec teneur « instrumentale », elle tisse le lien entre l'écoute et le faire, nous amenant sur la notion de morphologie. Cela revient à dire qu'en faisant, le compositeur peut changer d'avis (ou d'écoute) pour faire ses choix, de façon dynamique dans le temps.

> « I think the central issue for composing now is the problem of the morpho-dynamical process inside the sounds. Electroacoustic composition gives a fantastic feeling for that. How a shape becomes another shape; how two shapes create one shape. That's very interesting. And we cannot do that in a predictive manner with an instrument, because it is too rational. (...) The internal logic of he tools is the creation of shapes and forms. And so it is a division or a fight. It is the explanation for what I said about the ear-hand as an instrument: the feedback between I hear—I move, I move—I hear. Sometimes the hand provokes the ear; sometimes the ear controls the hand. And sometimes the place of the decision is somewhere in between, the center moves. The morphology is done that way. (...) Concerning music, we know that only in the field of interpretation, but not in the field of composition, because we are not only composers, but also producers of the sounds, of the entities. And the entities are something between the decision of composition, the decision of execution and the decision of organisation. »
>
> François Bayle (2008, p. 380)

Les processus morpho-dynamiques à l'intérieur des sons sont effectivement l'un des enjeux majeurs pour l'électroacoustique/acousmatique, accessibles qu'en partie aux instrumentistes traditionnels. Bayle nous rappelle encore sur l'importance des rétroactions (*feedback*) de l'oreille-main, qui sont comprises comme un instrument, un outil. La décision qui aboutit au résultat en concert, c'est à dire des sons diffusés dans une salle de concert, c'est ce qu'il appelle « entités », qui peuvent être quelque part dans un entre-deux (*somewhere in between*) de la composition, de la production et de l'interprétation. Cette zone malléable et dynamique « d'entre-deux » nous intéresse particulièrement, et sera creusé au fur et à mesure qu'on avance dans notre étude.

[24] Ibidem, p.381 : « For the acousmatic modality I continue to think that the caracteristic is the immersion of the audience. The quality of the music must be immersive, so there is a totality of sound, of a moving space with the emergence of figures (...). »

Les propositions de François Bayle ne sont applicables qu'à la musique acousmatique, notamment la sienne. Toutefois nous voulons bien retenir et transposer quelques notions clés pour bénéficier nos réflexions, notamment l'écoute comme un acte réflexif, qui se (re)met en question à plusieurs reprises, l'imprévisibilité du travail de la « main-oreille », qui pourra connaître des nouvelles potentialités créatives dans la collaboration instrumentiste-compositeur.

Les notions de figure, d'objet sonore et de morphologie ont eu d'autres développements avec Horacio Vaggione, très marqué par les développements de l'informatique musicale et la phénoménologie de la perception, comme nous verrons ensuite.

1.3 - L'écoute opératoire selon Horacio Vaggione

L'écoute opératoire n'a pas été l'objet d'étude en détail par le compositeur et professeur argentin Horacio Vaggione (né en 1943). Mais les quelques pistes éparses dans ses écrits et entretiens peuvent représenter une méthode fertile et porteuse de développements perceptifs pour les musiciens dans l'avenir. Si cette modalité d'écoute opératoire n'a été qu'effleurée dans ses textes, toutes ses pièces acousmatiques et mixtes nous invitent à la mettre en pratique.

Ce sous-chapitre est complémentaire au sous-chapitre 3.5 (L'opérationnel et l'émergence contextuelle d'après Horacio Vaggione).

Pour les lecteurs peu familiarisés avec les dimensions auxquelles on se réfère, les échelles temporelles de la musique peuvent être divisées (très *grosso modo*)[25] en micro, meso et macro :

échelle de temps macro : la durée d'une composition (minutes)

échelle de temps meso : la durée d'une phrase musicale (secondes)

échelle de temps micro : moins d'une demi-seconde

L'articulation fine du niveau du microson (jusqu'à 50 millisecondes) n'est accessible qu'aux dispositifs électroniques/informatiques. Le meso correspond à une durée moyenne et audible, comme une note musicale ou une courte phrase ou figure (jusqu'à quelques secondes) et le niveau du macro son correspondrait à une phrase plus longue avec

[25] Pour plus de détails sur les diverses échelles temporelles, consulter les écrits de Curtis Roads (2001, p.14) : « The mesostructural groups sound objects into a quasi hierarchy of phrase structures of durations measured in seconds. This *local* as opposed to *global* time scale is extremely important in composition, for it is most often on the meso level that the sequences, combinations, and transmutations that constitutes musical ideas unfold. Melodic, harmonic, and contrapuntal relations happen here, as do processes as theme and variations, and many types of development, progression and juxtaposition. Local rythmic and metric patterns, too, unfold on this stratum. »

développement, ou même un morceau.

Les limites entre les niveaux ne sont pas prédéfinis, n'ont pas de seuils exacts qu'on puisse organiser dans un tableau, aux bords bien définis (voir Curtis Roads, 2001, p.5). Cela dépendra de l'usage, des choix du compositeur et de son paradigme, ainsi que de la perception, de l'écoute du compositeur, de l'instrumentiste et du public.

Cette approche multiéchelle est ancrée à la perception[26], inséparable d'une action intentionnelle, d'une *focalisation variable* de notre écoute dans la multiplicité des morphologies sonores, notamment des musiques électroacoustiques. D'ailleurs, notre écoute elle même vas de pair avec cette approche, comme nous le rappelle Curtis Roads (2001, p. 22) : "Our hearing mechanisms involve many different agents, each of which operates on its own time scale."[27] La modalité d'écoute opératoire peut être mise en rapport avec le fonctionnement de l'oreille humaine.

Vaggione esquisse la proposition d'*écoute opératoire* dans la suivante citation, en y jetant une relation avec son processus de composition orienté multiéchelle :

> « Un processus de composition délibérément orienté multiéchelle est toujours « multilocal ». Ceci vaut pour le processus de composition autant que pour l'audition. J'irai même jusqu'à dire qu'un acte d'écoute musicale en tout cas une « écoute opératoire », détaillée, et pas seulement « immersive », purement globale, comporte la possibilité de focaliser notre attention de façon variable, à volonté, en sautant d'une échelle temporelle à une autre. La musique se manifeste en tant que richesse morphologique perçue, et non pas comme une trajectoire balisée de régularité. Le jeu des interactions entre les échelles temporelles présentes dans une musique est de toute évidence le champ où cette écoute détaillée se déploie. »
>
> Horacio Vaggione (2010, p.51)

L'écoute opératoire est en quelque sorte une action issue d'une prise de conscience, « sur-intentionné », une « composition de l'écoute », étant donné que celui qui écoute tisse (ou dessine) les multiples liens entre les diverses échelles temporelles, à sa guise, en « cheminant » dynamiquement à travers les sons. Ici il nous manque une proposition appropriée, on est limité par le langage. Au sujet de l'écoute opératoire, Vaggione nous a rajouté dans un email personnel (20/11/13) :

[26] Une forte influence « hors-musique » pour Horacio Vaggione est *La phénoménologie de la perception* (1945) de Maurice Merleau-Ponty, toujours recommandée à ses étudiants à l'Université Paris 8.

[27] « Nos mécanismes d'audition englobent des agents variés, chacun opérant dans sa propre échelle temporelle ».

> « Oui, c'est ça. Une écoute opératoire focalise des détails à des échelles diverses que se manifestent simultanément dans le processus ou le "système" ». Ce n'est pas l'écoute "structurelle" prônée par Adorno, car celle-ci est simplement une attention au discours unique de l'œuvre, tandis qu'une écoute multiéchelle change les "perspectives" d'écoute de ce qui se passe, focalisant à diverses échelles, l'idéal étant une "awareness" de cette multiplicité. »
>
> Horacio Vaggione, email personnel du 20.11.13

Sans rentrer dans la discussion autour de l'écoute structurelle d'Adorno[28] que Vaggione résume et qui ne nous sera pas utile à présent, la proposition d'écoute opératoire part foncièrement des intentions de celui qui écoute. La compositrice française Pascale Criton, en interviewant Vaggione autour de sa composition *Atem* (pour cor, clarinette basse, contrebasse, piano et électronique, achevée en 2002) a fait l'observation suivante, qui complète la citation d'avant :

> « (...) je me demandais s'il ne fallait pas inventer une nouvelle écoute. Horacio dit d'ailleurs des choses magnifiques à cet effet : il souhaite aux auditeurs une écoute « connective », dans laquelle chacun peut établir ses propres relations. »
>
> Vaggione, Criton (2007, p.144)

Pour pouvoir changer les perspectives d'écoute et faire des « connections » entre les sons/sonorités appartenant à des différentes échelles temporelles, il faut d'abord développer une conscience (*to be aware*) tout en découvrant la richesse morphologique des phénomènes sonores, de leur multiplicité d'échelles dans le cas de la composition assistée par ordinateur.

« Connective » ou « opératoire » (si l'on veut employer d'autres mots), il s'agirait d'une écoute toujours active et très attentive aux diverses échelles temporelles, qui *participe* et *construit* les aspects de la musique entendue. Et cela se réalise à chaque nouvelle écoute du même morceau, au delà d'une approche « immersive, purement globale », comme c'était le cas chez François Bayle, qui nous propose une écoute plutôt de la « totalité », tout comme chez Giacinto Scelsi et sa conception sphérique du son[29]. Vaggione propose une *focalisation*

[28] L'écoute structurelle d'Adorno vise reconnaître la structure des pièces. Voir notre citation de Jean Lauxerois (2003, p.234) dans le prochain sous-chapitre 1.4.

[29] Une écoute de la globalité et immersive peut aussi faire penser à l'œuvre de Giacinto Scelsi (1905-1988), qui n'a composé que des morceaux instrumentaux. Il nous invite à découvrir une nouvelle dimension du son, sa tridimensionnalité, sa profondeur, selon le compositeur lui-même (Giacinto Scelsi, 1954, p. 75) : « Vous n'avez

dynamique de l'écoute à l'intérieur d'une richesse sonore qui demeure toujours à (ré)découvrir, à dévoiler, à focaliser autrement à chaque écoute.

Ces propositions vont de pair avec la musique de Vaggione, qui est hautement « stratifiée-simultanée », très riche en couches/strates sonores de différentes sortes et mouvantes, dans un jeu « énergétique » (dissipations et concertations), et cela comprenant aussi bien ses pièces mixtes (*Thema* pour sax basse et bande ; *Sçir* pour contrebasse, flute in sol et bande ; *Atem* pour cor, clarinette basse, piano, contrebasse et bande).

Nous ouvrons ici une courte parenthèse pour évoquer le concept de boîte noire/boîte blanche[30] d'après Durand, Nunez (2002) qui est abordé plus loin dans notre sous-chapitre 3.2. : cette technique d'observation proposée pour les systèmes est justement une *focalisation sélective*. Le concept de boîte noire/blanche de la systémique plus récente peut trouver ici une convergence à être développée, ou même l'esquisse d'une analogie avec l'écoute opératoire de Vaggione.

L'idée de pouvoir changer les perspectives d'écoute est particulièrement intéressante à appliquer aux sons instrumentaux, électroniques et mixtes, chacun ayant ses propres seuils d'échelles temporelles (micro/meso/macro) et différentes modalités d'articulation. L'instrumentiste étant bien entendu beaucoup plus limité à contrôler le microtemps comparé au compositeur qui utilise (avec dextérité) les outils informatiques.

Toujours autour de l'approche multiéchelle de Vaggione, citons le musicologue Makis Solomos, qui nous rappelle l'importance du lien entre la musique instrumentale et électroacoustique du compositeur, ce qui nous intéresse particulièrement dans notre pratique et analyse personnelles des musiques mixtes :

---

pas d'idée de ce qu'il y a dans un seul son ! Il y a même des contrepoints si on veut, des décalages de timbres différents. Il y a même des harmoniques qui donnent des effets tout à fait différents, qui ne sortent pas seulement du son, mais qui entrent au centre du son. Il y a des mouvements concentriques et divergents dans un seul son. Ce son-là devient très grand. » (Idem, p. 126) : (…) le son est sphérique, mais en l'écoutant, il nous semble posséder seulement deux dimensions : hauteur et durée — la troisième, la profondeur, nous savons qu'elle existe, mais, dans un certain sens, elle nous échappe. »

[30] Durand, Nunez (2002, p.5) : « (...) il s'agit d'une technique d'observation qui consiste à *focaliser sélectivement* soit l'aspect externe uniquement, en ignorant la constitution du système (vision en boîte noire ou opaque) pour ne considérer que ses entrées/sorties et les effets de son action sur l'environnement ; soit l'aspect interne seulement , en regardant l'ensemble des éléments en interaction mutuelle (vision en boîte blanche ou transparente) pour mettre en évidence le fonctionnement du système. »

> « Vaggione part de la constatation pragmatique qu'il existe tant sur le plan de la tradition musicale que sur celui de la perception humaine, un seuil à partir duquel on peut délimiter deux ordres d'échelles, le micro et le macro-temps. (...) La portée de cette formulation apparemment anodine est considérable : elle permet de reformuler, pour la tempérer, la coupure entre musique instrumentale et musique électroacoustique. En effet, appréhendée sous cet angle, l'écart entre les deux ne réside pas dans une différence de « nature » (de matériau, par exemple) : il consiste en un changement d'échelle (temporelle). Cette manière de penser a été rendue possible par l'arrivé de l'électroacoustique numérique, qui permet de composer le microtemps : on peut alors penser les deux côtés du seuil, le micro et le macro-temps, sous le signe commun du composable, de l'articulable — sans pour autant *abolir* le seuil, puisqu'il y a changement d'échelle. »
>
> Makis Solomos (2013, p. 404-405)

Cette conception de la musique mixte sera reprise et discutée dans notre sous-chapitre 2.3.2 (Les musiques mixtes comme le résultat d'interactions entre échelles temporelles). Et nous aurons encore l'occasion d'approfondir sur l'opératoire de Vaggione lors de l'étude des sources théoriques et convergences méthodologiques, dans notre sous-chapitre 3.5 (L'opérationnel et l'émergence contextuelle d'Horacio Vaggione).

1.4 Le tournant esthésique et la composition de l'écoute de Salvatore Sciarrino d'après Carlo Carratelli

Même si nous ne nous pencherons pas sur les développements de Carlo Carratelli (2013) autour de l'œuvre du compositeur sicilien Salvatore Sciarrino (né en 1947), nous estimons judicieux de prendre en considération le concept de « tournant esthésique », qui l'amène à parler de « composition de l'écoute ». Scarrino propose une sorte d'« écoute de l'autre», de *dédoublement,* en se mettant à la place d'autrui, assumant l'horizon perceptif et interprétatif *de l'auditeur* comme référence pour sa démarche créative. Le « sujet-qui-écoute » représente son point de départ (Carratelli, 2013, p. 153).

Suivant les propos du musicologue italien, le grand tournant du XXe siècle a été le passage du paradigme de l'objet au paradigme du sujet dans l'art, en instaurant une situation de crise dans le sens employé par Thomas Kuhn, un « monde disloqué » déjà cité[31]. Selon Carratelli :

> « Le sujet dont il est ici question est premièrement celui qui entre en relation avec un objet très particulier : l'œuvre d'art, notamment l'œuvre d'art musicale. Il y a, alors, au moins deux sortes de sujets qui répondent à cet attribut : l'artiste (le compositeur) et le récepteur (l'auditeur). »
>
> Carratelli (2013, p. 149-150)

Pour considérer le paradigme du *sujet*, il faut accepter la multiplicité *des sujets*, la pluralité de réceptions (d'interprétations) sur les œuvres d'art. Et pour la musique en particulier ?

La tripartition de Jean Molino reprise par Jean-Jacques Nattiez (1976 ; 1987) en est une proposition. Les concepts poïétique, esthésique et neutre se réfèrent à l'acte de conception/production et de réception d'œuvres artistiques, et Nattiez se concentre sur les

[31] Thomas Kuhn (1962, p. 116) : « (...) certains hommes ont sans aucun doute été amenés à déserter la science, étant incapables de supporter un état de crise. Comme les artistes, les savants créateurs doivent des temps à autre être capables de vivre dans un monde disloqué — j'ai décrit ailleurs cette nécessité comme la « tension essentielle » impliquée par la recherche scientifique. » ; (Idem, p. 50) : « L'existence du paradigme pose le problème à résoudre. La théorie-paradigme est souvent directement impliquée dans la conception de l'appareillage susceptible de résoudre le problème. »

œuvres musicales.

Ces notions sont datées et déjà assez critiquées. Elles sont très attachées à la sémiologie de la musique de Nattiez. Nous les citons en résumé juste pour mieux suivre les propos de Carratelli, et ensuite tisser quelques commentaires et des critiques constructives envers (*towards*) nos propres idées participatives.

Le poïétique[32] se réfère aux actes producteurs d'œuvres artistiques, depuis la conception (d'après les intentions du compositeur) à sa création.

Le niveau esthésique équivaut aux processus de perception de l'œuvre en question, achevés par notre perception.

Le niveau neutre (de la description immanente) est la trace matérielle, l'objet lui-même, l'œuvre dans sa matérialité physique, ou écrite. L'exemple « classique » est la partition[33].

Comme chez Sciarrino/Carratelli (et au contraire de Nattiez), il peut avoir une importante interaction entre le poïétique et l'esthésique, notamment dans la création musicale. Dans la suivante citation de Nattiez, Jean Molino propose la tripartition poïétique/esthésique/neutre, tout en considérant qu'un jour on pourra les mettre toutes ensemble :

> « Pour Molino, c'est parce que la pratique des sciences humaines mêle constamment les niveaux poïétique, neutre et esthésique que, face à un même objet, les chercheurs se réclament d'un même paradigme de pensée, parviennent à des résultats divergents, arbitraires et contradictoires. « On ne peut progresser dans la connaissance que si l'on distingue ces trois dimensions. Il faudra bien que vienne un moment où on les remettra ensemble et on présentera une construction synthétique, mais la construction synthétique d'après ne sera jamais l'équivalent de la confusion d'avant. Avant, il y a confusion. Après, il y a la synthèse. Entre les deux, il y a eu l'analyse descriptive. » (Molino, 1975 b). »
>
> Nattiez (1976, p. 53)

[32] Nattiez (1976, p. 52) : « Dans notre cas, relève du domaine poïétique tout ce qui conduit de la conception à la réalisation de l'œuvre musicale : les conditions philosophiques, sociologiques, psychologiques, historiques, esthétiques, matérielles qui motivent ou conditionnent le créateur jusqu'à ce que l'œuvre soit considérée comme achevée. Mais l'analyse sémiologique d'une œuvre ne prend pas en charge la totalité de l'information poïétique, pas plus que la totalité de l'information esthésique (...). »

[33] Quoi dire des musiques électroacoustiques, et les musiques mixtes employant le temps réel ? Cette tripartition ne les saisissent pas du tout. Avec l'informatique, nous avons affaire à une écriture élargie (nous y reviendrons dans le sous-chapitre 2.2.4), souvent négligée dans la musicologie, limité majoritairement au niveau esthésique.

L'échec analytique et les limites de cette tripartition dans la musicologie sont clairs pour nous : jamais nous n'aurons accès à l'intégralité de chacune de ces catégories (voir la note de bas de page précédente) : l'objet dépend du sujet, les perceptions et les usages que nous en faisons sont dynamiques dans le temps. Tout comme Schaeffer (1966, p. 674) l'observait déjà : « L'objet implique le sujet ; c'est l'activité du sujet confronté à tout objet qui fonde le musical. » Et que dire des rapports des œuvres d'un compositeur avec son public ? Les intentions du compositeur importent vraiment pour l'usage qu'on fait de sa musique ? Dans quels cas et dans quels contextes ?

Nous proposons quelques exemples assez disparates entre eux : dans la ville de Rio de Janeiro, Brésil, les livreurs de gaz de rue font jouer très fort (et en boucle) dans leurs voitures le début de la mélodie *Für Elise* de Beethoven, simplement pour annoncer « *ó o gaz* » (« voici le gaz »), et qu'on sache qu'ils s'approchent pour vendre leur produit. Même s'il ne s'agit pas d'une situation de concert, nous trouvons cet exemple curieux et pertinent. Un autre cas : Ravel a écrit le *Boléro* en 1928 comme un exercice d'orchestration pour accompagner un ballet, sans grande importance musicale. Ravel considérait lui-même son Boléro comme une œuvre « mineure » dans son catalogue. Sur la partition il a indiqué le même tempo uniforme du début à la fin, cela étant un aspect à respecter pour une bonne exécution de la pièce. Et depuis sa création, le *Boléro* est souvent joué sans aucune danse comme musique de concert, et avec des *accelerandos* et *rallentandos* à la guise du chef d'orchestre (l'« interprète » par excellence, qui croit connaître la pièce mieux que Ravel), contre toutes les indications du compositeur. Et pourtant cette pièce est devenue célèbre dans le monde entier en portant le nom du compositeur (*Boléro de Ravel*). D'autres exemples d'utilisations et de réappropriations au delà de la volonté des compositeurs peuvent se multiplier dans nos mémoires personnelles.

Toute intention de la part d'un compositeur ne donne aucune garantie pour la suite, à part s'il travaille avec des musiciens engagés à le respecter et à suivre ses directives.

Nous trouvons plutôt efficace de nous pencher sur les rapports poïétiques entre les « musiciens-co-créateurs » (notamment instrumentiste et compositeur) pour laisser libre le

chemin pour l'usage que le public en fera. Est-il vraiment possible de connaître comment le public reçoit une œuvre musicale? C'est une question qui mérite débat avec touts les applications de la psycho-acoustique et les études autour du cerveau, mais pas dans le cadre de notre présente étude, qui se limite aux rapports instrumentiste-compositeurs.

En musicologie, souvent on écarte le poïétique pour se concentrer sur l'esthésique et le neutre (Cabanes, 2008, p. 375), parce que les partitions et les enregistrements sont considérées comme les traces les plus acceptées et fiables. Carratelli ne propose pas de « mettre ensemble » le poïétique et l'esthésique, mais il suggère (en consonance avec la démarche de Sciarrino) l'intégration de l'esthésique (la perception) dans le poïétique (le « faire »), dans ce qu'il appelle « tournant esthésique ». Cela a été le cas aussi chez plusieurs autres compositeurs :

> « La situation change encore une fois, et radicalement, autour des années 1970, lorsque plusieurs compositeurs s'attachent à réintroduire l'auditeur et la notion de perception dans leurs schémas théoriques : c'est exactement cette nouvelle « révolution copernicienne » qui constitue, à mon avis, le contexte où situer, mutatis mutandis, l'expérience de Sciarrino. « Tournant esthésique » est la formule qu'on a choisie pour décrire ce bouleversement, qui a concentré l'intérêt épistémologique, scientifique et créatif sur l'auditeur et, de manière plus générale, sur l'audition ; un intérêt qui s'est amplifié avec l'essor et l'influence de la psycho-acoustique et des sciences cognitives pour la recherche musicale.
> À partir de l'évaluation de ce contexte historique et esthétique, on peut s'occuper d'examiner un phénomène particulier de ce tournant, qui a été défini comme « intégration de l'esthésique dans le poïétique » : il s'agit de la prise en charge, par le compositeur, de la complexe phénoménologie de la réception d'une œuvre. »
>
> Carratelli (2013, p. 152-153)

Tout cela arrive comme une conséquence des transformations du projet moderniste, par une « atrophie du sujet et hypertrophie de la structure », (Carratelli, 2013, p. 151) dont l'exemple majeur demeure l'écoute structurelle d'Adorno (comme promis on y revient), une écoute qui vise à reconnaître la structure des pièces, ou d'après le philosophe français Jean Lauxerois,

> « cette écoute qui serait en somme inscrite dans l'œuvre et comme prescrite par elle – a de quoi être remise en cause par les techniques contemporaines de l'écoute musicale, parce que la numérisation, par exemple, offre les moyens d'une discrétisation et de discrimination du flux musical, autant dire une instrumentation inédite et opératoire au service d'une nouvelle plasticité de l'écoute. »
>
> Jean Lauxerois (2003, p.234)

L'écoute peut gagner de l'autonomie, ou de la *plasticité* dès qu'elle est libre de reconnaître cette structure, une tâche aveugle (et sourde), comme il a été explicité dans le cas

de la musique sérielle, qui est centrée sur l'écriture plutôt que sur la perception. Même pour les oreilles les plus expérimentées, il n'est pas possible de reconnaître (ou de saisir) une série dodécaphonique tout au long d'une œuvre musicale.

Si les « manières de faire » de la musique dorénavant prennent en compte les manières d'écouter, l'écoute acquiert un rôle plus important et plus vaste dans la pluralité de propositions musicales nées au cours du XXe siècle.

Pour revenir à Carratelli/Sciarrino : la « poïétisation » du niveau esthésique peut être comprise comme des *allers-retours* qui s'influencent en donnant des nouvelles directions pour la création. Dans cette approche qui va au delà de la tripartition de Jean Molino tel quel proposée par Jean-Jacques Nattiez, *le faire musical est indissociable de l'écoute, de l'acte perceptif.* Et même le niveau neutre (la partition, ou le fichier-son) est sujet à des révisions ou à des mises à jour (comme nous le constatons dans les nombreuses partitions des Annexes D et enregistrements des Annexes F) au cours des concerts.

Pour Sciarrino, il s'agit d'une affaire de *composition de l'écoute*, de construction par chacun qui écoute, mais aussi d'une prise de conscience du compositeur envers celui qui écoute. Il s'agit bien d'une approche à double sens (même si le *feedback* est imaginé). Le schéma de la figure 1.4.a) vient à l'aide pour mieux le comprendre.

Au fond, penser à comment le public appréhendera sa nouvelle pièce musicale serait peut être le cas de tous les compositeurs, chacun dans son contexte esthétique/historique ? Comment peut Sciarrino imaginer l'écoute effectué par son public ? Il y a-t-il un côté rêveur ou utopique dans cette attitude de dédoublement, de se mettre à la place d'autrui?

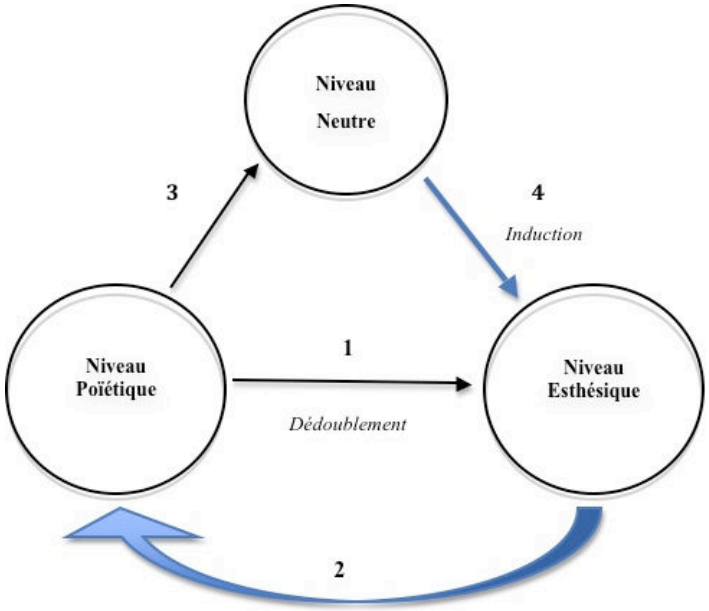


Fig. 1.4.a) Reproduction de l'aperçu des niveaux esthésique, poïétique et neutre d'après Carratelli

Malgré toutes les difficultés et quelques retombées qu'on verra ensuite, le fait d'*imaginer* comment le public perçoit la musique (même si avec du déterministe) est plutôt valide à la place d'imposer des structures à être reconnues, ou à proposer une pensée musicale qui doit être appréciée (« telle quelle ») et prise en question par soi-même, sans prendre en compte la subjectivité de l'auditeur. Ces dernières nous semblent constituer une attitude dépassée, comme la question de la perception dans la musique sérielle, déjà citée.

Dans son article, Carratelli exemplifie souvent avec les opéras de Sciarrino, qui ont d'autres éléments à part le musical, et qui ont évidement une forte influence sur la perception et aussi sur les choix musicaux du compositeur par rapport à la dramaturgie. Ces arguments ne vont pas dans le sens d'une validation exclusive de l'écoute acousmatique, mais dans le sens que l'écoute soit toujours un acte de création qui dépend de celui qui écoute, certes, mais aussi de l'ambiance (ou l'environnement) en question, ce qui inclue aussi tous nos autres sens.

Le compositeur brésilien André Ribeiro (2014) a étudié une autre idée chère à Sciarrino par rapport à l'écoute : l'*azzerare l'esperienza dell' ascolto*, c'est à dire la redéfinition (ou la réinitialisation, mettre à zéro, de la table rase) de l'expérience de l'écoute. En résumé : c'est en « remettant à zéro » nos références que l'on pourra créer de nouvelles (références) par l'action créative de notre écoute. L'idée sciarrinienne d'*azzerare* se complète

par sa relation avec la forme musicale et aussi les nuances très douces, souvent utilisées dans sa musique :

> « O "azzerare" ou a redefinição da escuta, entretanto, guarda ainda um sentido mais estrito relacionado à correspondência entre a escuta e forma musical. Em outras palavras, Sciarrino irá espelhar o conceito de que a forma musical deve considerar desde o princípio a possibilidade de uma estratégia de escuta, isto é, do som nascente à forma global de uma peça musical; deve mesmo se valer e seguir o próprio processo da escuta – aquilo que se ouviu anteriormente – enquanto exercício. É partindo deste pressuposto que ele irá pesquisar e empregar sistematicamente sonoridades próximas do zero, no limite do audível, visando criar condições para que a escuta realize um itinerário perceptivo em um território novo. »[34]
>
> André Ribeiro (2014, paragr. 11)

Les réflexions de Sciarrino sont très valides pour nous : l'écoute est mise en question, elle est « mise à zéro » pour pouvoir être redéfinie, « réinitialisée ». Nous pouvons développer ces idées au delà des nuances *ppp*, comme sur des micro-évènements qui nous invitent à réviser nos seuils de perception (et d'attention). Mais les propositions de Sciarrino vont toujours dans le sens d'une *détermination* de l'écoute musicale, même s'ils sont récursifs à l'acte perceptif.

Le tournant esthésique de Carratelli nous intéresse particulièrement parce que notre travail en tant qu'instrumentiste sera également rempli de plusieurs allers-retours entre les manières de faire et les manières d'apercevoir des musiques mixtes à chaque écoute.

Comme nous avons vu avec Carratelli, les frontières entre les niveaux (poïétique, esthésique et neutre) ne sont pas tout à fait simples, grâce aux multiples interactions qui peuvent s'instaurer (d'autant plus dans une collaboration dynamique, comme nous le verrons). Il fallait même penser que ces frontières n'existent pas, tous éléments étant fort liés et conditionnés l'un par (et avec) l'autre. La systémique viendra renforcer cette idée dans notre étude bientôt.

Pour continuer à rendre l'horizon plus vaste, au prochain sous-chapitre on se penche sur l'écoute ouverte de Jean-Marc Chouvel, et ensuite nous clorons le chapitre sur les écoutes avec nos conclusions.

---

[34] « L'« azzerare » ou la redéfinition de l'écoute, pourtant, garde en soi un sens plus strict en relation à la correspondance entre l'écoute et la forme musicale. Par d'autres mots, Sciarrino va miroiter le concept que la forme musicale doive considérer depuis le départ la possibilité d'une stratégie d'écoute — ce qu'on a entendu avant — en tant qu'exercice. C'est en partant de ce présupposé qu'il va rechercher et employer systématiquement des sonorités proches de zéro, dans la limite de l'audible, avec le but de créer des conditions pour que l'écoute réalise un itinéraire perceptif dans un nouveau territoire. » André Ribeiro (2014, paragr. 11).

1.5 – L'écoute ouverte

L'« écoute ouverte » nous est proposée par le musicologue/compositeur Jean-Marc Chouvel (2012, p.7) dans l'introduction d'un article sur la pièce mixte de Luigi Nono *La lontananza nostalgica utopica futura*[35] (1988), pour violon solo et bande magnétique à 8 pistes, écrite en collaboration avec le violoniste Guidon Kremer.

D'après Chouvel (2012, p.2), « la musique, au vingtième siècle, a été touchée dans sa définition même », et certainement grâce aussi à l'ensemble de questionnements qui entourent l'écoute, formulés par les compositeurs eux-mêmes. Nous avons déjà abordé brièvement les bouleversements de la musique dans notre premier sous-chapitre (Multiplicités des écoutes musicales). Chouvel cite les futuristes italiens qui ont introduit les bruits « dans le champ opératoire du musical » (idem, p.4) de façon tout à fait pionnière, et signale l'importance de la généralisation des techniques d'enregistrement pour les nouvelles perspectives de la musique.

Ensuite l'écoute ouverte nous est présentée, en claire opposition à l'écoute réduite de Schaeffer. Citons Chouvel longuement, pour mieux saisir le concept d'écoute ouverte :

> « Si l'on suit le raisonnement que l'on a essayé de reconstituer, et qui traverse la musique du vingtième siècle, le renouvellement de l'écoute est un enjeu majeur de l'expression musicale, mais il se heurte nécessairement à l'habitus, qui n'est pas seulement lié au caractère profondément conservateur de nos sens et de nos organes, mais qui est aussi l'expression d'une territorialité rassurante, d'une façon d'être au monde qui ne remette pas en cause la relation que nous avons avec lui. Toute œuvre est soumise à des attentes qui ne dépendent pas d'elle. Ce n'est pas la même chose de demander à la musique « console-moi », « remémore-moi tous les paradis perdus », « fais-moi danser » ou « fais-moi rêver » que de lui demander, comme Cocteau, « surprend-moi ». L'œuvre ne donne pas les questions auxquelles elle répond. Et ses réponses ne sont pas nécessairement celles qui conviennent aux questions qu'on lui pose. Le rapport « instantané », « immédiat », « spontané » à l'œuvre d'art est un leurre. À moins de construire cet « instantané », cet « immédiat », ce « spontané », comme « libération du conditionnement », avec le risque, tout de suite flairé par la grande intelligence de Schaeffer, de ne faire que reconstruire un autre conditionnement, sur d'autres bases. La question de fond est donc de savoir quelle écoute est adéquate à l'œuvre, et de comprendre comment une telle adéquation peut s'avérer possible dans les limites de notre humanité. Cette adéquation, nous l'appellerons «l'écoute ouverte», par opposition à «l'écoute réduite» du Traité des objets musicaux *(de Pierre Schaeffer)*. Ouverte parce que la très grande diversité des styles et des propositions musicales qui nous sont soumises au début du vingt-et-unième siècle ne peut pas se contenter d'une adéquation ponctuelle, mais elle plaide pour une versatilité qui ne signifie pas «glisser sur la surface», mais au contraire s'immerger dans la spécificité. L'écoute ouverte demande une véritable expérience de l'altérité. »
>
> Jean-Marc Chouvel (2012, p.7)

L'écoute ouverte propose une expérience d'altérité, versatile et volontaire, selon l'œuvre musicale en question. L'altérité nous pousse à concevoir l'écoute au delà de nos

[35] En français : *La distance nostalgique utopique future.*

habitudes, de notre mémoire et de nos attentes. Il s'agit de concevoir l'écoute comme un acte d'adaptation, d'un certain renouvellement dynamique de nos habitudes, suivant une flexibilité des styles d'écoute, qui doit être cherchée et qui puisse rendre intelligible (on y revient) la musique en question.

On pourrait appeler autrement (avec précaution comme on l'expliquera) l'écoute ouverte comme une écoute « caméléonique » : elle s'altère d'après les caractéristiques du « milieu », dans notre cas dans l'« environnement musical », équivalent aux propos des compositeurs. Au même temps, cette expérience de l'altérité ne pourra pas nier entièrement — comme le caméléon — sa propre forme originelle, qui peut être comprise comme notre propre corps, nos propres références perceptives personnelles, cette intimité de nos pensées qui est incommunicable à autrui, et qui participe toujours de ce que nous écoutons. Tout cela contribuera pour l'expérience de l'altérité à partir d'une référence. La métaphore du caméléon connait ici des limites, puisque la forme dans la musique (telle quelle effectué par l'écoute) est une activité d'abstraction difficilement comparable aux formes graphiques ou physiques. Et en plus, quand Chouvel parle des « limites de notre humanité », c'est justement pour prendre en compte notre perception, nos limites, nos « cadres », nos seuils perceptifs qui d'ailleurs peuvent basculer dans le temps, mais qui ne sont pas immédiats ni illimités.

Nous sommes d'accord avec Chouvel sur l'impossibilité d'un rapport « immédiat » avec la musique, et d'ailleurs avec toute œuvre d'art, étant donné la chaîne de médiations techniques et humaines qui « font construire » tout objet perçu.

Dans notre travail personnel de collaboration, nous avons fait tous les efforts pour que l'interprétation musicale soit une activité étalée dans le temps, qui prenne en compte bien plus de choses que la partition finie, cela faisant une importante partie de l'aspect participatif pour nous (nous y reviendrons au chapitre 4).

La proposition d'écoute ouverte nous rappelle encore des propos de Chouvel sur les points en commun de la phénoménologie et de la création musicale : aucun nouvel objet (ou aucune nouvelle proposition) ne serait possible sans un bouleversement, un renouvellement (ou une « mise à jour », pour employer une expression courante dans l'informatique) de sa respective modalité de perception. Nous le constatons dans un texte antérieur du musicologue/compositeur :

> « Cette nouveauté *(de l'objet)* n'était toutefois convoquée que dans la perspective d'un renouvellement de l'écoute elle-même. Le retour, dans la théorie musicale de la fin du vingtième siècle, des problématiques de la perception marque cet intérêt pour le phénomène de l'écoute. Mais ce n'est sans doute qu'une étape vers une refondation de la théorie et de la pratique musicale sur une pensée du sujet. Cette pensée du sujet constitue la racine la plus fondamentale de la modernité artistique, bien au-delà d'un bouleversement superficiel de *l'aspect* des objets d'art. D'une certaine manière, l'avènement de la phénoménologie ne serait pas par hasard contemporain de celui de l'art « moderne ». »
>
> (Chouvel, 2009, p.1)

> « La description ne *définit* pas, elle *rend compte* du réel. Mais quel réel? C'est justement cela le point de départ, à mon sens, de la démarche phénoménologique : ne pas découpler la réalité de son appréhension. C'est peut-être aussi le point de départ de toute création. »
>
> (idem, p. 3, 4)

Se rendre compte du réel par la « perception libérée » de l'écoute ouverte dépend intrinsèquement de « l'attitude d'altérité » de celui qui écoute. Cela revient à dire que les compositeurs peuvent bel et bien faire des tas de propositions nouvelles, mais qu'il ne seraient rien sans que le public puisse l'écouter[36], c'est à dire s'altérer avec cette musique.

Dit autrement et en transposant sur nos recherches : construire une nouvelle « réalité musicale » d'après le croisement de notre vécu de saxophoniste avec celui des compositeurs, sans laisser nos habitudes donner la direction dans le processus (ou pire, le freiner, ou le « corrompre » par des idées préconçues sur l'instrument). Bien au contraire, le but est de potentialiser (*enhance*) ce processus par l'émergence d'une nouvelle dynamique d'ensemble créative, des liens nouveaux, des aspects musicaux nouveaux qui n'existaient pas avant cette mise en correspondance.

Nous allons effectivement adopter l'expérience de l'altérité de l'écoute ouverte dans un but créatif, pour chaque morceau mixte créé en collaboration, toujours en tant que possible en jetant des rapports entre les pièces musicales.

Les enjeux de cette dynamique perceptive pour la création musicale trouveront de la continuité dans notre chapitre autour des convergences théoriques, pour qu'on puisse approfondir notre démarche d'interprétation musicale participative. Mais d'abord nous nous pencherons sur quelques conclusions autour des propositions d'écoute que nous venons d'étudier.

[36] L'importance de la réception et de la participation (co-création) sont mis en évidence dans les premières lignes du prologue de *Ainsi parlait Zarathustra,* de Friedrich Nietzsche, (1900, p. 19) : « O toi grand astre ! N'aurais-tu ceux que tu éclaires, lors que serait ton heur ? ».

1.6 – Conclusion sur les écoutes

Nous avons vu que certains points autour des propositions d'écoute sont communs, d'autres complémentaires ou antagonistes. Selon chaque auteur étudié, l'écoute est à construire, à être « composée » dans une multiplicité d'approches, ce qui représente un vrai champ de devenir pour notre perception et pour les manières de faire de la musique.

Quelle peut être notre conclusion sur la multiplicité des propositions d'écoutes musicales : relever leurs points convergents et divergents? Dresser un bilan, les mettre en rapport ? Ou esquisser un « modèle » d'écoute qui puisse être appelé le nôtre, spécifiquement applicable au thème principal de notre étude, le travail des instrumentistes engagés dans la création?

Pour la dernière interrogation, la lacune effectivement existe, mais il est encore trop tôt. Nous trouvons plus productif de dresser une sorte de bilan et de mettre les propositions en débat avec les musiques mixtes. Pour l'instant nous ne voulons qu'esquisser et soulever quelques questions sur l'écoute, pas les résoudre (si jamais c'est possible de les résoudre). Il nous faut avancer dans notre étude avec les convergences théoriques des prochains chapitres pour esquisser une proposition. Nous pouvons avancer que nous allons dans le sens d'une *écoute élargie,* ou d'une *écoute plastique*, qui ne sera possible d'analyser qu'avec nos réalisations musicales en étroite collaboration, dans la pratique, avec des explications « locales », cas à cas. Cela dit, il nous semble plus judicieux de réserver une esquisse de proposition d'écoute à nous pour la conclusion générale.

Dans tous les cas étudiés autour de l'écoute, nous avons vu que notre action, notre intention et que notre *participation* jouent un rôle fondamental pour « le cadrage », ou la « dimensionalisation » de l'écoute. Cela soit en se détachant volontairement de l'origine des sons « concrets » (l'écoute réduite), soit en considérant les interactions entre échelles temporelles (écoute opératoire), soit en mettant l'accent sur les spécificités de chaque musique (écoute ouverte). La « composition de l'écoute » comme conséquence de l'interaction entre esthésique et poïétique aussi comporte la participation de celui qui écoute, pour que du sens musical puisse émerger.

L'écoute est toujours comprise comme une voie d'accomplissement, comme le complément indispensable d'une proposition musicale nouvelle, comme il a été le cas avec les compositeurs cités. L'écoute est avant tout une participation (*tendre vers*), de façon personnelle et incommunicable. De là provient notre critique faite à la proposition de Sciarrino, même si le tournant esthésique de Carratelli nous intéresse, nous le répétons. L'écoute est un acte personnel, mais conditionné culturellement. D'ailleurs nous évitons d'employer les distinctions chères à Schaeffer (ouïr, écouter, entendre et comprendre) et à Bayle (ouïr, écouter, entendre). Nous avons préféré d'employer simplement que le terme « écouter », en assumant le sens le plus large, pour laisser toutes les nuances et différences sémantiques pour le libre choix de chacun (et selon les langues parlées).

L'écoute réduite de Schaeffer demeure une source pionnière et très importante sur l'écoute, incontournable même, si l'on considère toutes les questions qui l'ont suivi. Mais l'écoute réduite, malgré toutes les questions qu'elle a pu susciter, ne sera pas applicable à la lettre dans la musique mixte. Simplement parce que le musicien sera visible (en principe), sur scène et en jouant d'un instrument. En plus on peut assez souvent reconnaître l'origine des sons instrumentaux[37], les discerner par l'expression corporelle de l'instrumentiste. L'abstraction proposée par Schaeffer n'est pas valide dans ces cas, mais « apprendre à écouter tous les sons » (bruits, sons instrumentales, sons enregistrés et électroniques) est une démarche qu'il ne faut pas gâcher. Ce sont surtout les développements de cette ouverture qui nous intéressent davantage[38].

L'approche de Bayle (aussi comme celle de Schaeffer) est exclusivement dédiée à la musique acousmatique, avec des sons « fixes », et nous réitérons la même critique par rapport à Schaeffer : cela ne comporte pas les musiques mixtes. En tout cas, nous pouvons profiter plutôt de l'approche de Bayle pour l'écoute « acousmatique » de nos enregistrements

[37] Rappelons que nous considérons les « techniques étendues » aux saxophones comme des techniques courantes et acquises de l'instrument, étant donné qu'elles sont tellement répandues, enseignées et jouées de nos jours.

[38] Il est possible qu'on nous reproche de ne pas avoir cité assez John Cage dans notre chapitre sur l'écoute, et c'est compréhensible. Les idées de Cage sont très importantes, il a fait une vraie « table rase » de l'écoute, en niant tout jugement de valeur pour accepter tous les sons qui lui arrivent. Mais l'attitude de Cage d'aimer tous les sons et de considérer tous les sons de l'environnement comme de la musique ne légitimerait pas notre démarche participative. Nous nous proposons d'expérimenter volontairement et de choisir une sonorité à la place d'une autre, pour des raisons diverses (esthétiques, pratiques, techniques, de goût, etc). Oui, nous nous ouvrons à tous les sons, mais cela ne veut pas dire que nous devons aimer (ou travailler avec) tous les sons dans les pièces mixtes.

(Annexes F.4) en dehors de la situation de concert pour avancer sur les pièces, et son rapport de la main-oreille comme une source pour la collaboration instrumentiste-compositeur en dehors de la musique acousmatique, bien entendu.

L'« écoute de l'écoute » de Bayle propose un autre niveau de participation plus intéressant pour notre démarche. L'écoute devient *récursive*, en prenant soi-même comme interrogation éternelle. Cette approche est porteuse de questionnements à en être développés plutôt que des réponses précises, ce qui peut être stimulant pour un chercheur en musique. D'une certaine manière, cette approche peut « encapsuler »[39] toutes les autres puisque toutes mettent en question l'écoute.

Sans doute Bayle propose des nouvelles directions pour l'écoute, avec ses idées autour des images-son. Mais nous nous intéressons particulièrement quand il parle de la « main-oreille » : composer c'est un résultat d'allers-retours entre ce qu'on fait et ce qu'on écoute ; entre ce que l'on conçoit et ce que l'on conçoit *en faisant*, les deux étant en intense interaction.

En postulant le « voyage au centre de la tête », Bayle stresse l'importance de la subjectivité, et surtout l'importance capitale de l'action de notre écoute pour la spatialisation des pièces, pour que les figures puissent émerger (concernant la musique, c'est la question centrale pour lui). Avec cela nous trouvons (sous d'autres termes) une correspondance avec l'écoute opératoire de Vaggione, et aussi une différence. Nous trouvons une limitation dans la pensée perceptive de Bayle à la lumière des propositions de Vaggione : l'immersion sonore y est considérée comme une écoute « globale », qui joint ensemble des liens multiples, résultant dans un « tout » immersif. Pour Vaggione, la participation du public consiste dans une *focalisation dynamique* et détaillée à travers[40] (ou à l'intérieur) les diverses échelles temporelles, intentionnellement et variablement sensible aux seuils entre elles. C'est comme si l'écoute focalisait des « contours » à la fois amorphes et farcis de morphologies sonores, en constant *morphing*, en constante mutation par l'action de notre perception active. La « porosité » de ces espèces de contours, des textures, des figures, des seuils et les rapports

[39] Pour employer le vocabulaire cher à Vaggione au sujet de l'objet sonore numérique.

[40] Là il nous manque une locution prépositionnelle appropriée, dont nous essayons de résoudre par des métaphores visuelles très courantes dans notre vocabulaire. Il y en a une énorme limitation du langage pour exprimer des questions de perception auditive. Il fallait peut-être créer des termes indépendants du domaine visuel, qui puissent devenir autonomes avec du temps et porteurs de leurs propres sens et spécificités.

entre échelles temporelles dépendront des opérations de notre écoute, de comment on l'*incarne* (pour employer un terme cher à l'énaction de Varela, étudié dans le sous-chapitre 3.1.).

Vaggione défend qu'à chaque écoute d'un morceau de musique nous pouvons tisser des liens différents entre les échelles temporelles, puisque nos pensées et notre perception peuvent appréhender autrement les interactions entre elles. À chaque nouvelle écoute, nous pouvons ainsi construire un nouveau « chemin » à l'intérieur d'une même pièce musicale. Nous n'aurions pas conscience (*awareness*) des échelles temporelles si nous n'avions pas mis notre intention à le percevoir sous cette perspective (dit autrement, si nous n'y avions pas *participé activement* dans cette modalité). L'écoute opératoire nous invite nous-mêmes à être les « designers » de ce que nous entendons, toujours de façon dynamique et renouvelle à chaque écoute du même morceau.

Cela peut être compris aussi comme un acte de « composition de l'écoute » sous une autre perspective que celle de Sciarrino/Carratelli. Pour Sciarrino, la composition doit prendre en compte ce que le public va écouter, de façon déterministe, tandis que Vaggione offre avec l'opératoire un autre niveau de multiplicité pour la perception auditive. Ajoutons que si Vaggione n'avait pas suivi cette approche lui même, s'il n'avait pas pensé à « remplir » plusieurs strates sonores dans ses compositions électroacoustiques et mixtes, l'opératoire ne serait pas possible (ni « postulable »).

Pouvons-nous nous servir de l'écoute opératoire là où il n'y a pas une pluralité de strates sonores et l'exploit des diverses échelles temporelles, pour que nos oreilles puissent se « balader » librement ? Nous trouvons que l'écoute opératoire n'est pas applicable (à la lettre) à toutes les musiques (les degrés primaires de polyphonie et d'échelles temporelles macro le limitent). Cela nous amène à chercher un autre point de vue (ou d'écoute) complémentaire pour adapter l'oreille selon chaque démarche musicale. Et là on arrive sur le propos d'écoute ouverte de Jean-Marc Chouvel, qui nous permettra de suivre le raisonnement vis-à-vis (*towards*) du participatif.

D'après Chouvel, l'écoute ouverte n'est pas une proposition d'écoute en soi, unique, puisqu'elle est une *propension à la pluralité* : une versatilité de l'écoute, un éclectisme si l'on veut, une ouverture aux propos de chaque genre de musique ou même aux idées de chaque

compositeur.

Cela correspond à une « réponse-réaction » à la multiplicité de styles et de propositions musicales de tous genres qui nous arrivent en profusion dans notre époque. Le propos d'*altérité* selon chaque musique à être appréciée d'après l 'écoute ouverte nous invite à une réflexion sur la « perception libérée », comme une sorte de *plasticité* de l'écoute musicale, ou d 'une *écoute élargie* selon chaque situation (concert, studio, maison, transport publique, fêtes, etc). C'est la proposition la plus « encapsulante » qu'on a dans notre étude, et l'auteur a bien choisi l'adjectif « ouverte » pour la nommer.

« S'immerger dans la spécificité » comme écrit Chouvel nous semble tout à fait valable, grâce à l'énorme diversité musicale qui nous est disponible dans ce début de XXIe, ce qui demande fortement une « ouverture » intégrale de l'écoute. Même dans notre petit corpus d'œuvres musicales mixtes créées nous avons l'occasion de constater cette riche diversité de propositions. L'écoute est dans cette approche invitée à la versatilité et à l'altérité, face à la richesse des proposition musicales de nos jours, toujours en appelant à la participation de celui qui écoute, comme une action à être construite, indéterminée, pas pré donnée.

Dit autrement et en transposant sur nos recherches : construire une réalité musicale d'après le croisement de notre vécu et celui des compositeurs, sans laisser nos habitudes freiner le processus, mais bien au contraire, à le potentialiser (*enhance*) par l'émergence d'une nouvelle dynamique créative, des liens nouveaux, qui n'existaient pas avant cette mise en correspondance, qui a été effectuée par l'écoute.

C'est justement l'aspect d'absence du prédéfini, valable surtout pour les écoutes ouverte et opératoire que nous retenons pour les développements de nos prochains chapitres sur l'interprétation musicale participative à l'ère du numérique. Nous allons effectivement les adopter dans la deuxième partie de notre étude pour chaque morceau mixte créé, toujours si possible en jetant des rapports entre eux, principalement sous la perspective de ceux qui l'interprètent en concert (le saxophoniste et les compositeurs). Nous sommes invités à nous « immerger dans la spécificité » de chaque pièce mixte. Notre « cadre » d'écoute se dessinera pour et dans chaque pièce, au fur et à mesure, et l'écoute est récursive, toujours se prenant en compte pour les choix suivants faits ensemble.

Se rendre compte des enjeux de cette dynamique perceptive pour la création musicale trouvera de la continuité dans notre chapitre autour des convergences théoriques, pour qu'on puisse mieux étudier notre démarche d'interprétation musicale participative. Mais d'abord nous étudions quelques bouleversements de l'interprétation musicale et ses retombées dans l'ère du numérique.

2.0 - Ébranlements dans l'interprétation musicale

A compiler references an unambiguous formal grammar. By contrast, the grammar of music is ambiguous — subject to interpretation, and a perpetual state of evolution. Compositions may contain overlapping elements (on various levels) that cannot be easily segmented. The musical hierarchy is often fractured. Indeed, this is an essential ingredient of its fascination.

Curtis Roads (2001, p.12)

My training is as an engineer, and I consider that I'm not a composer, I'm not a professional performer of any instrument. I do love music. If I've done anything, I am an inventor of new instruments, and almost all the instruments I have invented are computer programs. I have built a few electronic violins. So if I am remembered for anything, I would like to be remembered as one of the inventors of new instruments.

Max Mathews, Tae Hong Park (2009, p.22)

La musique électroacoustique compte environ 60 ans d'existence. Elle n'a cessé de subir des innovations technologiques depuis la deuxième moitié du XXe siècle, de même que les musiques mixtes qui utilisent des sources sonores instrumentales et électroniques. Rappelons que ce court périple de la musique mixte s'est développé au même temps que les premières émissions radio et télévision, la bande magnétique, le disque vinyle (45 et 33 rotations), les débuts de la synthèse sonore et de l'informatique, et plus récemment les technologies numériques (CD, DVD, ordinateurs) et l'internet.

L'impact du développement accéléré de ces changements technologiques a bouleversé les communications et altéré la société de consommation. La relation des artistes avec le public s'est depuis continuellement transformée. Les moyens de production artistique ont la possibilité de se démocratiser à une plus large échelle avec la dissémination du numérique en ce début XXIe. La musique accompagne la tendance d'être à la « portée de main » aussi pour les « non-musiciens ». Il est en effet impossible de mettre dans un seul cadre la pléthore de ramifications actuels entrecroisés comme, comme les installations sonores, les concerts à distance par internet, les compositions d'images numériques avec musique, le tout étant impossible à encadrer.

Nous avons remarqué dans le chapitre précédent que toutes les nouvelles écoutes induisent un dynamisme de nos rapports perceptifs et et ceci avec plusieurs sortes de participation de la part de celui qui écoute. Quelles peuvent être les retombés de cet

élargissement de l'écoute pour l'interprétation musicale ?

La notion d'interprétation musicale a connu de nouvelles propositions avec l'acousmatique et l'électroacoustique. Les musiques mixtes proposent également de nouvelles questions, avec la présence d'un instrumentiste sur scène qui interagit avec des moyens informatiques, et par sa spécificité technique et musicale peut proposer des morphologies sonores au delà des possibilités humaines (les échelles temporelles infimes, micro). Les instrumentistes prennent conscience de cette richesse de possibilités et des problématiques d'articulation peuvent émerger comme des nouvelles stratégies musicales à être expérimentées. La participation à plusieurs étapes du processus créatif et l'engagement aux propos musicaux des compositeurs est fondamentale.

Dans le présent chapitre nous tisserons ces liens entre écoute et interprétation musicale de manière non exhaustive, suivant toujours notre chemin vers une approche participative. Nous étudierons l'interprétation musicale en général, pour aborder ensuite les changements survenus avec le numérique et notre centre d'intérêt, les musiques mixtes.

2.1 De l'interprétation musicale

Música es algo que somos capaces de entender como música. Esta afirmación puede, quizás, parecer sorprendente. Sin embargo, hay algo ahí que merece toda nuestra atención, ya que está implícita la idea de que la diferencia entre música y no-música podría existir dentro de ciertos contextos, y si es el caso, esta diferencia estaría esencialmente relacionada con la capacidad que tenemos de hacer que aquello que escuchamos sea inteligible como música.

Edson Zampronha (2013, p. 248)

Si l'on admet, comme moi je le pense, que l'intentionnalité de l'artiste n'est pas la voie royale vers l'accomplissement, mais que ce n'est que lorsqu'elle est « mise dans les règles » qu'elle y conduit, la tâche d'avoir à rendre compte du passage d'une manière de penser instruisant une intention à une action ou à une production tombe d'elle même. Seule l'accompli décide de l'intentionnalité mise en œuvre, qu'elle ait été l'intention de l'artiste, propre à lui. On est loin de l'effort de théorisation philosophique dont s'armerait le penseur de l'objet que voudrait être le musicien, quand il pense ce qu'il fait. La notion d'intentionnalité ne disparaît pas pour autant sous l'accomplissement de l'œuvre. Désubjectivée, elle s'incarne au contraire dans l'œuvre.

Antonia Soulez (2010, p. 210)

L'interprétation musicale peut-elle être comprise comme le résultat des rapports entre l'intentionnalité des compositeurs et le savoir faire des instrumentistes ? Ou sous d'autres aspects, comme nous le propose Antonia Soulez, l'intentionnalité apparaît-elle (*s'incarne-t-elle*) que lors de son accomplissement, de sa réalisation par l'artiste, en sachant que l'accompli est quelque chose d'autre que ce dernier le souhaitait, sans pour autant nier qu'il existe une intentionnalité? Qu'en est-il de l'accompli musical dans nos jours ?

L'interprétation musicale est en effet une affaire de « croisements d'intentionnalités » du compositeur, des interprètes (instrumentistes ou pas instrumentistes) et du public. La question qui se pose face à cette multiplicité de points de vue (et d'écoute) est comment la saisir, et par quel point de vue. Le musicologue Alessandro Arbo nous parle de la singularité du cadre communicationnel de l'interprétation musicale par rapport au sens transmis (et pas le message) et de l'importance des cadres de référence culturels pour les apercevoir :

> « Commençons par rappeler quelques particularités de la notion d'interprétation, telle qu'elle se manifeste dans le cas d'une performance. Si interpréter la musique, comme un poème ou une pièce de théâtre, n'a rien à voir avec l'interprétation d'un texte, c'est parce que nous sommes confrontés à ce que Wittgenstein aurait défini comme « une expression primaire de l'expérience ». Qu'est-ce que cela

> veut dire ? Avant tout, qu'il ne s'agit pas d'une description indirecte (c'est à dire formulée dans un langage externe au fait musical, et qui fonctionne selon ses propres règles), mais d'une expression effective de l'expérience de l'interprète. Dans quel contexte et en fonction de quel critère ou modèle peut-on examiner cette expérience ? »
> (...) pour expliquer ce qui rend expressive une phrase musicale, ou qui permet de lire correctement un poème, ou encore de « phraser » un tableau, on est obligé de faire référence aux comportements propres à une culture. Il s'agit là de traditions faites de règles qui restent souvent implicites et qui concernent spécifiquement la forme d'expression mise en jeu ; mais il n'est pas exclu que la compréhension de ce qui se produit à l'intérieur d'un système puisse être exploité par le biais d'un autre.
>
> Alessandro Arbo (2005, p.46-47)

En tant que saxophoniste dédié à la musique contemporaine, pour nous la meilleure façon de saisir cette « expression effective de l'expérience de l'interprète » est simplement de faire de la musique en collaboration avec des compositeurs. Le travail sur la création musicale est la meilleure façon de connaître le chemin parcouru, c'est à dire que cheminer (les choix faits ensemble) est une façon de « construire » une interprétation musicale. Si cette partie là est faite d'une manière musicalement engagée, cohérente, consistante, il y aura bien plus de chances de partager l'œuvre et de la rendre intelligible au public. Comme on a vu au sujet de l'écoute, des questions d'approches peuvent aussi contribuer à l'interprétation. Nous proposons ici l'approche multiéchelle.

2.1.1 - L'interprète musical comme micro-articulateur

En général, l'interprétation musicale demeure une activité accordée aux instrumentistes (et aux chefs d'orchestre, ne les oublions pas), mais nous mettons cela en question. D'habitude ce sont eux qui « mettent à jour » l'œuvre, le compositeur n'y participe pas en générale, son travail d'écriture de la partition étant achevé. Nous mettons cela en question.

Dans le cadre de la musique du passé (encore souvent jouée des nos jours), le compositeur écrivait la partition et l'instrumentiste l'exécutait, en respectant une série de conventions de diverses natures (culture, signes, style, époque, direction artistique, enregistrements disponibles comme référence si c'était le cas, entre autres). S'il n'y a pas eu d'échanges entre le compositeur et les instrumentistes *pendant* le processus créateur, la transmission d'informations pour l'exécution de la pièce en question (déjà achevée) était unidirectionnelle : depuis le compositeur vers l'instrumentiste, par la médiation de la partition,

ses instructions et de la tradition[41] qui éventuellement l'entoure, sans oublier tous les documents disponibles. Cela nous rappelle le cadre d'analyse de Nattiez à partir de Molino, avec une nette séparation entre le poïétique et l'esthésique. Bien entendu, le compositeur de son côté doit prendre en compte les spécificités et le répertoire de chaque instrument traditionnel, pour pouvoir tracer ses stratégies avant de se lancer dans l'écriture d'une nouvelle pièce, cela faisant partie de son métier.

Pour bien mener ce travail d'interprétation musicale dans n'importe quel style ou époque, les instrumentistes réalisent de petites variations temporelles, appelées « microvariations » par Vaggione :

> « Tous les musiciens travaillent avec le microtemps, bien qu'ils ne se posent pas la question de ce point de vue. Les interprètes ont toujours eu un rôle de « micro-articulateurs », concernant les nuances d'articulation, qui se situent, par définition, au-dessous du niveau des notes. »
>
> Vaggione (2003, p. 140)

Sans cette micro-articulation, ou cette microvariation, « les partitions seraient lettre morte » (Idem, p.141). Pendant quelques siècles en occident, l'interprétation musicale (et ses microarticulations et micro-variations) a fait partie d'un relatif sens commun, qui déterminait les manières de jouer et d'écouter les styles musicaux les plus répandus à chaque époque (musique baroque, musique classique, romantique, symphonique). Les manières de jouer de la musique liées au contexte culturel les rendaient intelligibles à son « public » (le concert avec du public est une idée récente, rappelons-le). Ces micro-articulations peuvent aussi être appliquées aux timbres, aux différentes articulations et aux manières les plus variées de produire des sons (aussi appelées techniques étendues ou élargies) avec des instruments acoustiques traditionnels. Rappelons que le domaine temporel en fait toujours partie, même si les instrumentistes ne se posent pas la question en ces termes là, nous sommes bien d'accord avec Vaggione.

Nous touchons ici à des questions de musicalité liées à l'articulation du domaine temporel avec la conscience et à l'intention des musiciens. Comme exemple grossier

[41] Nous y incluons la tradition orale, très importante dans la transmission des informations. Nous y reviendrons à plusieurs reprises dans notre recherche.

d'absence de musicalité, citons les fichiers MIDI des logiciels d'écriture musicale (Finale, Sibelius) : même si les timbres synthétisés peuvent s'avérer de plus en plus proches des instruments acoustiques, ils ne font pas de micro-variations de timbres, et le *déroulement temporel* ne change généralement pas. Le résultat est donc « sans phrasé », mécanique, et « anti musical ».

Les instrumentistes réalisent donc plusieurs « variations » personnelles à l'intérieur d'un style musical à partir du texte de la partition, en respectant les indications du compositeur et les conventions de chaque époque. Comme analyse comparative de ces micro-variations temporelles au piano, consulter l'article de Nicholas Donin (2006), qui analyse le premier prélude du clavier bien tempérée de J.S. Bach par quelques pianistes.

Dans un cadre moins courant actuellement (à part le jazz et autres musiques improvisées), les compositeurs peuvent jouer d'un instrument acoustique ou électronique et exécuter eux-mêmes leurs propres œuvres. C'est le « compositeur-interprète ». Dans le XVIIIe et XIXe siècle, cela a d'ailleurs imposé de nouvelles perspectives pour le piano avec Beethoven, Chopin et Liszt, pour ne citer que des exemples de « compositeurs-interprètes-virtuoses » très connus.

2.1.2 La fin du langage commun au XXe siècle

Dans l'histoire de la musique, il y eut des périodes pendant lesquelles un langage commun a été majoritairement construit et partagé par les musiciens. Les micro-variations des instrumentistes demeurent comme un élément important au cours du XXe siècle, mais que dire du langage commun ?

> « Il est évident que des heurts se sont toujours produits dans les divers domaines de l'art entre « conservateurs » et « radicaux ». Cependant, en ce qui concerne la musique du XXème siècle, tant d'options sont restées ouvertes qu'il n'existe pas un courant de développement unique ni un langage commun comme c'était le cas aux époques précédentes. »
>
> Paul Griffiths (1978, p. 22)

Selon Griffiths, ce « langage commun » partagé par les musiciens qui servait de référence jusqu'à l'aube du siècle dernier (*grosso modo*) a donné graduellement place à une multiplicité de possibilités pour la musique et conséquemment pour l'interprétation musicale.

Cela inclue les manières de composer, de jouer et aussi d'écouter (comme nous l'avons déjà vu au premier chapitre), toutes ces activités étant très liées et mutuellement influencées.

Cela a été évidemment touché aussi par les possibilités offertes par les nouvelles technologies des medias, tels l'enregistrement, la radio, la télé, le cinéma, les outils électroniques et informatiques. Un nouveau paradigme musical apparaît avec les moyens d'enregistrement, de reproduction mécanique et puis numérique : composer les sons eux-mêmes, sans instruments de musique. La musique mixte représente une sorte de « chemin du milieu » entre l'acousmatique et la musique purement instrumentale, un terrain fertile à exploitation. Mais fait-on de la musique de la même manière qu'avant, avec (et pour) les mêmes oreilles ?

2.1.3 Multiplicité dans l'interprétation musicale

Avec toutes ces nouvelles possibilités, les instrumentistes ont dû suivre de près les nouvelles idées des compositeurs pour pouvoir mener à bien leur travail (s'ils sont vraiment engagés dans la création). Cela inclus, bien entendu, leurs propositions d'écoute. Rappelons la série de propositions nouvelles pour l'écoute qui ont accompagné systématiquement des nouvelles propositions compositionnelles, qui font aussi partie de l'affaire d'interprétation musicale. L'ouverture à tous les sons possibles dans la création musicale a invité les instrumentistes à exploiter autrement leurs instruments, leurs techniques, leurs sonorités. De plus, le « marché de travail » invite (pour ne pas dire « impose ») de plus en plus les instrumentistes à jouer plusieurs styles de musique.

Sur les partitions et le travail collaboratif entre interprètes et compositeurs, Vaggione (1996, p. 8) fait le constat suivant : « Le propre des musiques instrumentales est d'être déterminées dans un espace essentiellement métaphorique — celui de la partition —, qui se rendra actuel par un acte d'interprétation. Ceci reste l'un des facteurs qui fait la force de l'alliance entre compositeurs et interprètes. »

La contrainte de la partition n'est pas prise en compte dans le cas d'instrumentistes improvisateurs et des arrangeurs, notamment dans le jazz. Il ne faut pas négliger leur importance comme interprètes.

2.1.4 La montée des interprètes

Dans notre époque et dans le passé récent s'est développée une culture dans laquelle le public donne plus d'importance aux instrumentistes qu'aux compositeurs. Le public s'est habitué à assister à une « performance » plutôt qu'à écouter de la musique, ou à connaître et apprécier des choses nouvelles dans la musique. Au cours du XXe siècle, malgré l'apparition d'un nombre considérable de nouvelles façons de faire et d'écouter de la musique, l'avènement commercial de l'enregistrement sonore et la communication en masse, nous pouvons remarquer que la musique du passé a commencé à être jouée beaucoup plus souvent en concert que dans d'autres époques. Et les instrumentistes (les performeurs) ont monté considérablement en importance, dans tous les styles musicaux.

Jusqu'alors la musique du passé était d'habitude étudiée, mais pas exécutée si souvent en public. Comme exemple de cette tendance « conservatrice » ou « patrimoniale » de la musique dite classique, citons les programmes de la grande majorité des orchestres symphoniques dans le monde entier. De nos jours, cette programmation donne des signes de fatigue par le manque de renouvellement du public, et les contraintes économiques accélèrent la tendance de ces orchestres à disparaître, ou à devenir des institutions gardiennes du patrimoine passé, sans donner assez de place à la création, comme il a été déjà le cas.

Comme exemple de tentative de chercher des nouvelles voies pour la musique classique, citons quelques conférences et rencontres internationales réalisées au Brésil[42] plutôt au niveau communicationnel, proposant de « nouveaux formats », sans cogiter un vrai renouvellement du répertoire, dans un environnement qui encourage l'écoute, ce qui pourrait justement être, d'après notre point de vue, le vrai tournant.

Pour nous, la question du renouvellement et diversification du public passe forcément par le renouvellement du répertoire, de la diffusion des nouveaux cadres d'écoute et d'interprétation musicale, en invitant le public à en faire partie, à donner le témoignage de son vécu. Tout cela inséré dans un vaste projet culturel, artistique et pédagogique, qui prend en compte le contexte connectif en réseau mondial de nos jours. Grâce au dynamisme de ces

[42] Les exemples au Brésil : Classical Next : http://www.classicalnext.com/ ; Transform Orquestra Leadership : http://transform.britishcouncil.org.br/en/content/transform-orchestra-leadership

réseaux, ni définissables ni maîtrisables, ils méritent quand même d'être mieux saisis, de façon décentralisée et démocratique. Les musiques expérimentales (aussi appelées « alternatives » ou « underground »), électroniques et mixtes sont l'exemple émergent de ces propositions décentralisées et très dynamiques.

2.1.5 Nouveau contexte, nouveaux défis pour l'interprétation musicale

L'interprétation musicale trouvera en permanence des nouveaux défis (esthétiques, techniques, communicationnels, sensoriels, transdisciplinaires) dans ce contexte multiple, dynamique et imprévisible. Les musiciens (instrumentistes, compositeurs, artistes sonores, électroacousticiens, acousmaticiens…) peuvent chercher les différentes formes d'entreprendre leurs activités interprétatives, chacune d'elles avec ses spécificités pour l'accomplissement musical.

Si l'interprétation musicale a réussi à conquérir beaucoup de nouvelles perspectives et possibilités entrecroisées entre les compétences d'instrumentiste et compositeur, l'écoute musicale mérite d'être approfondie pour que tout cela puisse être compris comme intelligible.

Passons à quelques problématiques que la technologie numérique a fait émerger spécifiquement pour l'interprétation musicale et pour les rapports entre instrumentiste et compositeur dans la musique dite de concert.

2.2 De l'interprétation musicale avec l'électroacoustique et le numérique

I am concerned with "system-concepts" : configurations which include sound sources, electronic modification circuitry, control or logic circuitry, playback apparatus (power amplifiers, loudspeakers, and the auditorium), and even social conditions beyond the confines of technology. I suggest that the most important creative aspect of live-performance electronic music technology is not this or that circuit innovation, but rather the total configuration itself.

Gordon Mumma (1967, p.2)

S'il est trop tôt pour énoncer ce que c'est l'interprète au XXIe, même parce que nous estimons qu'une définition résumée serait trompeuse, nous pouvons affirmer que dans le cas des musiques mixtes il interagit avec un matériel sonore essentiellement multiple et sujet à l'expérimentation, soit-elle improvisée soit-elle avec les compositeurs. Ce nouveau statut prospectif lui permet de participer au processus et d'échanger pour le résultat musical, qui ne sera pas forcément définitif. Une pléthore de possibilités et sonorités s'y présentent à des nouveaux essais, qui peuvent aussi s'adapter aux différents ambiants acoustiques.

Vincent Tiffon (1994, p. 12)

(...) une relation plus directe entre la note et le son est devenu quelque chose d'acquis : la notation instrumentale intègre aujourd'hui, au niveau même de sa théorie, une conscience du substrat morphologique sur lequel se réalisent les opérations d'écriture macroscopique.

Horacio Vaggione (2010, p. 49)

Comment pouvons nous nommer le musicien du XXIe, celui qui travaille sur l'ordinateur aussi bien qu'avec les instruments de musique (instrumentistes et compositeurs inclus) avec des énormes possibilités à sa portée, tant au niveau de l'information, que dans les « manières de faire » ? Et surtout quels peuvent être ses questionnements autour des sons avec lesquels il travaille et les outils à sa disposition? Et quels enjeux pour l'interprétation musicale, notre centre d'intérêt ?

Même les musiciens qui travaillent en dehors de la création (avec un répertoire du passé) se trouvent confrontés à cette problématique de la portée de la connaissance et de ses conséquences. Face à la multiplicité des possibilités de la musique dans notre contexte connectif de communication instantanée (en temps-réel), que faire, que choisir, et pourquoi ces choix? Dans les musiques mixtes, la créativité connait de nouveaux défis, compte d'innombrables outils pour toutes les étapes (composition, performance, stockage de donnés, etc.), et le numérique vient juste de commencer à produire ses fruits.

2.2.1 Musicien numérique

Artiste sonore, musicien numérique, designer de son... Quoi qu'on choisisse comme terme pour s'y référer, les voies de travail sont nombreuses, ainsi que les approches et les manières de concevoir l'écoute. La curiosité est dans tous les cas une caractéristique qui vient avec le territoire à être exploité selon Andrew Hugill :

> « 'Computer musician', 'sound artist', 'sonic artist', 'sound designer', or even just a qualified 'musician' are among the possible names (...). A digital musician is one who has embraced the possibilities opened up by new technologies, in particular the potential of the computer for exploring, storing, manipulating and processing sound, and the development of numerous other digital tools and devices which enable musical invention and discovery. (...)These musicians will be concerned not only with *how* to do what they do, nor *what* to do, but also with *why* to make music. A digital musician, therefore, has a certain curiosity, a questioning and critical engagement that goes with the territory. »
>
> Andrew Hugill (2008, p.3-4)

Nous savons tous que dans l'acousmatique les sons sont préenregistrés, ou « fixes ». C'est à dire que le déroulement *temporel* de la musique est toujours le même dans plusieurs performances. En principe, il n'y a pas de place pour les micro-variations temporelles que nous avons évoqué au sous-chapitre précédent (Vaggione, 2003c, p.141). Pour ce genre de musique sans instrumentistes, l'interprétation consiste d'une part à une égalisation (balance), et d'autre part à une mise en espace, d'activités très importantes et cruciales pour que l'écoute puisse apprécier (et construire) tous les détails morphologiques (les figures, les saillances de François Bayle), avec des conséquences pour la spatialisation de l'œuvre. C'est vrai que les œuvres en plusieurs canaux[43] (si l'on respecte les directives du compositeur pour la performance) donnent clairement moins de marge à cette interprétation ou à la réalisation d'une nouvelle « version », même si l'acoustique du lieu de concert joue toujours un rôle important pour ces réglages. D'un autre côté, la spatialisation est dans tous les cas « complétée » par l'action de celui qui écoute, comme on l'a vu notamment avec l'écoute de l'écoute de François Bayle (sous-chapitre 1.2) et l'opératoire de Vaggione (sous-chapitre 1.3).

Peut être que dans le cas de l'acousmatique il serait préférable de parler de « versions » plutôt que d'interprétations ? Si nous y rajoutons les sons en direct de l'instrument acoustique et les traitements en temps réel, nous pouvons y adjoindre les musiques mixtes, dans la même problématique d'équilibre de diffusion, afin que les « figures » en émergent pour ceux qui écoutent, et que des liens entre les diverses échelles temporelles puissent être tissés selon l'approche opératoire de Vaggione.

[43] Conçues pour un nombre défini de haut parleurs, qui peuvent être disposés avec un distance précise.

2.2.2 Quelles nouvelles médiations

Avec le numérique, les compositeurs ont pu développer des moyens pour modeler, synthétiser, transformer et articuler les sons directement, et cela dans les plus infimes échelles temporelles grâce à la discrétisation par la technologie numérique. Le changement de paradigme de la musique au son au XXe siècle dont nous parle Makis Solomos (2013) en est symptomatique. Toutes ces opérations sont devenues possibles directement, sans avoir besoin de la *médiation* d'une partition ou d'un interprète (instrumentiste) pour l'exécution des pièces, même s'il peut s'avérer nécessaire le travail d'assistants pour certaines tâches précises.

Selon notre point de vue, l'interprétation musicale est toujours présente dans ces situations. En travaillant de façon dynamique sur des sonorités qui ne sont pas rigides (ou « fixes ») comme dans la recherche musicale tel que nous la proposons, les versions peuvent être comprises comme des « états d'un système » (nous l'éclaircirons au sous-chapitre 3.2.). Dans cette assertion sont comprises les œuvres acousmatiques et électroacoustiques, composées sur support fixe (fichiers informatiques) ou encore des œuvres faisant appel aux opérations numériques en direct (plus connues sous le terme « en temps réel », ou électronique en direct) ou en temps différé.

Les médiations que le numérique proportionne avec le *hardware* et *software* en réseau sont étonnantes, et d'une certaine façon imprévisibles. Ces éléments nous amènent à proposer une nouvelle modalité d'articulation émergeante dans le faire musical en voie de développement. Cela comprend nombreux aspects des médiations (entendues comme de multiples rétroactions) entre l'homme et des machines. La médiation n'est pas un élément « neutre », et il y a un côté imprévisibilité. Elle « déborde toujours de son rôle », selon la définition de l'anthropologue des sciences Bruno Latour :

> « Médiation/intermédiaire : le terme « médiation », contrairement à celui d' « intermédiaire », se rapporte à un événement, ou à un acteur, qui ne peut être défini avec précision par ses inputs et outputs. Si un intermédiaire est pleinement défini par ce qui le cause, une médiation déborde toujours de son rôle. La vraie opposition n'est pas celle qui distingue les réalistes des relativistes, les sociologues des philosophes, mais celle qui distingue ceux qui voient dans les multiples enchevêtrements de la pratique de simples intermédiaires et ceux qui y voient des médiations. »
>
> Bruno Latour (2001, p.329)

Pendant le processus créateur, les diverses médiations et configurations dans la musique peuvent toujours échapper à leur rôle premier, et apparaître sous d'autres aspects. Les conséquences sont énormes pour la création musicale mixte, acousmatique, électroacoustique et électronique. Gordon Mumma va dans ce sens de déplacement, en attirant notre attention dans la citation en début de ce sous-chapitre, proposant que la « configuration globale » est plus importante pour la créativité que les innovations technologiques.

2.2.3 Temps-réel/temps différé

Le terme « temps-réel » est questionnable et relatif sous plusieurs aspects (historique, technique, musical, perceptif), et toujours corrélé à la notion du temps différé. Rappelons que « temps réel » dans notre contexte n'est pas un concept musical, mais précisément une configuration technique : ce sont des transformations (ou traitements) simultanées d'une source sonore, donnant l'illusion de synchronie de l'instrument acoustique avec l'électronique.

De nos jours, dans le cas des musiques mixtes, les logiciels des ordinateurs ne réagissent pas *tout à fait* (techniquement parlant) en même temps que les instruments de musique. Il y a toujours un écart de temps, une latence (un *delay*) qui peut varier selon les morphologies musicales perçues et l'équipement utilisé. Le seuil de latence est relatif à la perception, ce qui peut changer les « frontières » entre temps réel et temps différé. À ce sujet, la thèse de Karim Barkati (2009, p. 26-27) fournit des informations et considérations pertinentes.

Par notre expérience d'instrumentiste dans le travail préliminaire des pièces musicales en temps réel, la latence peut déranger beaucoup notre jeu au départ. Mais si on s'adapte et surtout on comprend la proposition musicale, si on travaille notre écoute, la latence peut devenir familière et intégrée à la pratique du morceau, faire partie du jeu musical.

Les pièces en temps réel sont couramment classifiées comme donnant « plus de liberté » à l'interprète. Il est le « maître » du déroulement temporel, l'électronique le suit tout le temps. Le public remarque que l'instrumentiste « mène » l'électronique, les rênes (l'instrument acoustique) visibles en main. Mais cela n'est pas une règle générale et dépendra des propositions musicales. Nous aurons l'occasion d'exemplifier cela dans la deuxième

partie de notre étude. Nous verrons que même avec une pièce entièrement en temps réel, il est possible que l'instrumentiste soit toujours obligé de suivre le métronome pour pouvoir générer les couches sonores souhaitables (sous-chapitre 6.1 – *Medusa de Lumbre*). Nous verrons aussi que la « bande » (sons enregistrés) peut être le résultat enregistré d'une pièce originellement en temps réel (consulter les Annexes F.3. - Fichiers audio (« tapes », ou « bandes ») enregistrés à partir des pièces en temps réel).

Les configurations techniques peuvent donc « circuler » selon l'usage qu'on en fait et les buts établis. Cela trouble toute classification rigide des musiques mixtes et l'interprétation de ce répertoire doit prendre ces aspects en compte.

2.2.4 L'écriture « élargie »

Dans le cas des musiques mixtes sous l'optique multiéchelle et opératoire, l'objet sonore numérique ramène ses conséquences d'ouverture de perspectives très loin, tant pour le compositeur que pour l'instrumentiste. Cela représente une nouvelle modalité d'écriture, « élargie », au delà de la partition traditionnelle et des patchs de l'électronique, qui permet des allers-retours dans les opérations, parfaitement malléables et réversibles, parce que numériques :

> « A partir de la discrétisation offerte par le numérique, les opérations et les figurations granulaires qui en résultent peuvent être notées (en notation musicale ou sous forme des scripts informatiques, par exemple). Ces opérations deviennent donc répétables, parce qu'elles sont enregistrées comme des ensembles de symboles. C'est pourquoi l'ordinateur permet une extension de l'écriture musicale : au lieu de la nier, il la développe encore plus. »
>
> Vaggione (2003c, p.141)

Dans cette modalité d'écriture numérique et « élargie », à par tous les sons de synthèse et les traitements, nous pouvons inclure aussi tous les sons enregistrés et les sons en tant que variables, puisqu'ils sont également discrétisés et sujets à toutes les opérations que le compositeur décide d'effectuer. Ce sont des aspects très subtils et fins d'interprétation musicale (effectués au niveau du microtemps) qui ne sont pas forcément accessibles aux instrumentistes traditionnels. Mais devenir conscient de cela est un départ pour les instrumentistes.

2.2.5 L'interprétation musicale au delà des micro-articulations

L'ensemble des micro-articulations temporelles[44] d'une pièce musicale mixte n'est pas le seul aspect créatif de l'interprétation musicale à l'ère du numérique (c'est à dire aboutir à une version cohérente avec les propos des compositeurs et accepté par eux). Il y en a aussi bien d'autres aspects à travailler selon chaque proposition musicale, comme conséquence de l'ouverture aux sons que nous héritons du XXe siècle et que nous menons plus loin dans nos jours, avec toutes les perspectives ouvertes par l'énorme « mix » d'approches compositionnelles et d'écoute musicale, et cela au delà de la situation de concert. Les expériences en studio aussi sont très riches d'apprentissages et des nouvelles idées au cours du travail.

Nous proposons que l'interprétation musicale soit pratiquée par l'instrumentiste et par le compositeur dans la préparation ensemble de la nouvelle pièce en question (en temps différé). Et les pièces en temps réel peuvent être « calibrés » de plusieurs manières, toutes acceptables, sans en avoir une configuration fixe et définitive. Les attributs (des aspects qui demeurent d'une version (ou état) à l'autre de la pièce musicale) représentent de la flexibilité, de l'adaptabilité, ou même de l'indétermination ou de l'hasard comme partie du paradigme choisi, tous programmables, répétables et malléables. En bref : *plastiques*.

Dans tous les cas, on a besoin de temps et de beaucoup d'échanges entre compositeur et instrumentiste pour atteindre des propos spécifiques autour des articulations, de modes de jeu, d'interactions, ainsi que de la spatialisation qui est un aspect interprétatif très importante à être travaillé au préalable mais adapté à l'acoustique de chaque salle de concert. Et cela quoiqu'il en soit la configuration technique des pièces.

Même dans les œuvres ouvertes, où on donne de la « liberté » aux instrumentistes, ils feront toujours ce qu'ils sont conditionnés à faire. Mais nous n'avons pas travaillés sur l'improvisation systématiquement, nous avons préféré de travailler sur des pièces écrites, par choix personnel.

[44] Nous nous réferons à toutes les variations temporelles, de timbre et de nuance.

2.2.6 Échanges compositeur-instrumentiste et soulevage de problèmes

Au sujet du rôle des échanges entre performers et compositeurs, des nombreux auteurs ont étudié le développement de la technologie et de la musique. Citons Peter Manning :

> « Over the years, electronic and computer music has embraced a steadily expanding repertory of synthesis and signal processing technologies. An important factor in shaping the course of these developments has been the changing nature of the relationships fostered between the composers and performers, and those responsible for the technical development of the medium. »
>
> Manning (2004, p. 386)

Effectivement, il y a là une articulation de compétences essentielle et fertile. Du côté des compositeurs et informaticiens qui travaillent avec des instrumentistes dans le développement de logiciels et autres outils informatiques, il y a une grande préoccupation avec la prévision et la résolution de problèmes. L'approche de l'énaction, qui sera étudié au cours du prochain chapitre comme une source théorique et méthodologique convergente avec nos propos, trouve ici une constatation préliminaire, utile pour nos réflexions :

> « De ce point de vue, c'est-à-dire de l'informatique comme activité de résolution de problèmes, le collaborateur idéal de l'informaticien devient celui qui peut *soulever* des problèmes, c'est-à-dire qui possède la compétence du « soulevage» de problèmes (« *problem- raising »),* qui intervient nécessairement avant celle de la résolution de problèmes (« *problem- solving »).* »
>
> Barkati (2009, p. 219)

Barkati propose le « soulevage » de problèmes (ou « énaction » de problèmes) dans les collaborations pour « insister davantage sur le caractère émergent ». C'est effectivement intéressant de prévoir les « problèmes » avant qu'ils se manifestent et demandent encore du temps pour être résolus. Dans le cas des musiques mixtes, cela peut être fait dans la phase préliminaire d'essais, d'expériences. L'instrumentiste peut en contribuer par son expertise sur/avec/dans/de l'instrument, ainsi que le compositeur dans un autre registre (conception, aspects à être exploités), par rapport à sa nouvelle pièce.

Barkati parle ensuite du potentiel *morphophorique* (porteur de forme) dans ce couplage instrumentiste-collaborateur. Le concept morphophorique n'est pas détachable d'une écoute « sur-attentive » : rappelons que l'accumulation de couches d'écoute antérieures « fonctionnent comme des filtres extracteurs de traits, eux-mêmes porteurs de formes, ou morpho-phoriques », d'après François Bayle (1998, p.370). Il faut écouter et réécouter pour

soulever les questions à être résolues. L'interprétation musicale dans cette approche en trouve des nouvelles perspectives, qui ne sont exploitables qu'en cours de route, pendant les collaborations, sans des idées préconçues, préétablies.

Très souvent, dans le cadre courant de la musique de concert, les instrumentistes font deux répétitions, (générale et concert, et des fois même pour les créations !), ayant peu de contact avec le compositeur et sa musique, ce qui difficilement présente de résultats musicales convaincants. Nous nous éloignons énergiquement de ce modèle, et nous soutenons que des nouvelles propositions musicales doivent être accompagnées de bonnes conditions de travail, des nouvelles disponibilités des interprètes motivés et toute la chaine de production et diffusion des activités.

2.2.7 Composer et interpréter

> « Traditionnellement c'est à l'instrumentiste que revient la responsabilité de faire vivre ce monde de multiplicités de nuances. (...) le compositeur travaille des dimensions qui étaient jusqu'ici l'apanage de l'interprète : le domaine du microtemps, précisément, là où l'interprétation a, avec ces nuances, une influence considérable sur la perception de la globalité de la forme. »
>
> Vaggione (2003c, p.139)

Pour les musiques acousmatiques, ce « monde de multiplicités de nuances » est travaillé en temps différé avec plusieurs stratégies, donc pas au moment du concert. Pouvons nous les considérer comme des musiques à être également interprétées ? Nous répondons encore oui. Pour la compositrice Annette Vande Gorne, non seulement il est possible de les interpréter mais il est possible aussi de mettre en valeur les figures spatiales : « L'interprétation d'une œuvre acousmatique tend à enchaîner diverses figures spatiales qui renforcent l'écriture de l'œuvre, mettent en relief les figures existantes ou en créent de nouvelles. Les œuvres stéréophoniques laissent d'ailleurs plus de liberté de choix à l'interprète » (Vande Gorne, 2002, p. 12).

Pour la composition, l'électroacoustique a une spécificité dans le travail morphologique qui n'est pas à la porté des instrumentistes. C'est au delà de leurs limites, comme nous rappelle Horacio Vaggione :

> « Des questions concernant la *performance* en musique instrumentale relèvent d'opérations réalisés par l'interprète au niveau du microtemps (comme l'évolution timbrale, la flexibilité du phrasé — c'est à dire les modalités fines de transition entre les notes, etc.). Mais dire que ces choses sont devenues composables, c'est à dire à un traitement symbolique, ne signifie pas qu'on cherche à ôter aux interprètes leur rôle de microarticulateurs : ils seront toujours les spécialistes dans ce domaine, tant qu'il s'agira de faire vivre des partitions purement instrumentales. En revanche, pour le développement d'une musique électroacoustique, la pertinence compositionnelle à ce niveau est essentielle, car il nous faut articuler très finement tous les aspects, tous les attributs morphologiques, aussi infimes soient-ils afin de faire vivre nos sonorités. *La musique électroacoustique nous donne accès à des morphologies musicales qui ne peuvent pas être obtenues par d'autres moyens.*
> Quant aux possibilités d'interprétation, la musique électroacoustique, notamment au travers d'outils manipulables en temps réel, est en train d'inventer ses ressources. »
>
> Vaggione (2010, p. 48-49)

Nous transposons cet énoncé de Vaggione sur une question : la participation d'instrumentistes peut-elle donner accès à des nouvelles morphologies musicales mixtes, qui ne peuvent être obtenues que par ce travail collaboratif ? Notre recherche musicale nous a amené à considérer que les conditions pour que les diverses interactions puissent s'effectuer font partie de la construction et la compréhension des aspects interprétatifs des pièces.

2.2.8 Interprétation en direct de l'électronique/électroacoustique

La question de l'interprétation musicale à l'ère du numérique peut se poser aussi dans le cadre du « *live electronic music* », où la partie électronique peut être interprété en direct, comme le propose Simon Emmerson (2007). Pour complémenter avec l'articulation des sons enregistrés et les traitements en temps réel, Dahan, Laliberté (2008 p. 4) remarquent que « les possibilités ouvertes par les systèmes informatiques permettent non seulement de créer le son en temps-réel, mais également de manipuler de plus en plus finement des éléments prédéfinis ». La composition dans ce cas là peut-elle s'approcher d'une improvisation, ou au contraire, elle peut être écrite ? Et si les choix du compositeur sont automatisés, pouvons nous dire qu'il s'agit d'une interprétation musicale ?

Nous n'avons pas de réponse à ces questions si nous ne pouvons pas exemplifier avec précision. Cela représente l'un des domaines en constante évolution dans nos jours. Le guitariste et chercheur Otto Lahdeoja le résume bien :

> « On a évoqué à plusieurs reprises dans l'article les notions d'objet et de réseaux. Cette notion nous est héritée de Horacio Vaggione qui a développé une approche de la composition orientée objet, au

> moment où émergeait une réflexion sur le potentiel de la programmation orientée objet en informatique, en la rapprochant de l'objet sonore numérique. Le compositeur-chercheur nous rappelle qu'un objet logiciel est une entité active composable, faite d'attributs, de variables, de propriétés, de méthodes permettant des opérations, des comportements ; un objet peut être constitué de réseaux d'objets, il peut-être encapsulé ou encapsulable, classe ou instance, polymorphe ; enfin, il est porteur de connectivité. En programmation informatique, les objets sont des représentations virtuelles permettant la formalisation et le traitement de l'information. La fonction d'un tel objet en composition est la transformation du son, qu'on le comprenne comme matériau, matière, donnée à traiter. »
>
> Otto Lahdeoja (2010 p. 368, 369)

Le réseau et l'objet sonore numérique d'après Vaggione sont extrêmement dynamiques, ouverts aux opérations et aux interprétations, parce que porteurs de connectivité.

2.2.9 Retombées de l'objet sonore numérique

Si nous prenons en compte toutes ces possibilités de l'objet sonore numérique, il est étonnant que l'acte d'interprétation musicale soit encore trop attaché à l'instrumentiste. Serait-il ainsi grâce à la présence humaine sur scène, à la corporéité qui engage sans doute une relation plus directe avec le public ? Il est fort probable que oui, mais nous constatons en tout cas que quelques questions d'interprétation musicale peuvent prendre en compte des échelles temporelles inaccessibles aux instrumentistes et être articulées par les compositeurs eux mêmes, en allant au delà de la « main à la pâte sonore ».

Nous renvoyons encore une fois le lecteur à la citation de Gordon Mumma (qui était d'ailleurs corniste et compositeur) en début du présent sous-chapitre, sur l'importance de la configuration générale (encore une articulation) : l'aspect créatif du « tout » est plus important que ses « parties ». Nous sommes bien d'accord avec lui, et ce rapport unifiant les parties d'un ensemble interactif peut toujours apporter du nouveau, de l'inattendu, et des nouveaux chemins et des choix pour les artistes. Si le système intègre les multiples variations temporelles (micro/meso/macro), ses retombés seront d'autant plus vastes.

D'un autre côté, les instrumentistes contribuent avec leurs connaissances spécifiques sur l'instrument et leurs rapports aux propos du compositeur pour la nouvelle pièce; propos qui seront d'ailleurs dynamiques, selon le cours de leur collaboration. Nous mettrons cela en clair avec l'étude de la systémique et d'après les exemples de pièces crées par nous-mêmes en collaboration avec des compositeurs.

Nous avons vu quelques nouveaux aspects qui ont émergé avec la technologie numérique. Notre point de vue privilégie l'interprétation musicale et les retombées de la technologie numérique comme étant fortement liées à la participation d'instrumentistes et de compositeurs pendant le processus créateur. Les configurations doivent prendre en compte la *faisabilité* et la *fiabilité* des systèmes interactifs et mixtes, et cela passe forcément par l'expérimentation. La mise en espace des musiques numériques (toutes configurations comprises) est devenu un nouveau « territoire » plein de nouvelles possibilités pour la création musicale.

Suivant nos idées, l'interprétation musicale peut être comprise comme une activité partagé entre instrumentiste et compositeur, et nous la développons aux chapitres suivants. Elle peut être une intersection créative, porteuse de développements dans (et pour) les collaborations à long terme. Nous verrons des exemples dans les musiques mixtes créées en collaboration, et nous proposons que cela puisse faire de la différence dans la configuration totale du « système ».

Nous passons au prochain maintenant à l'étude de quelques aspects qui nous semblent incontournables dans les musiques mixtes, pour ensuite passer aux sources théoriques et convergences méthodologiques qui nous ont fait avancer vers l'interprétation musicale participative, chapitre qui clôture la première partie de notre étude.

2.3 De l'interprétation des musiques mixtes

Dans la musique contemporaine instrumentale ou mixte, cette mutation décisive (de la musique au son) s'exprime, entre autres, par le travail très poussé sur le timbre, par des extraordinaires trouvailles en matière de mode de jeu et d'orchestration.

Makis Solomos (2013, p.12)

One could explore the microsonic resources of any musical instrument in its momentary bursts and infrasonic flutterings, (a study of traditional instruments from this perspective has yet to be undertaken).

Curtis Roads (2001, p. 21)

Je parie sur le développement, dans l'instrumental, d'une sensibilité à la durée et à la variation minime, au micro-détail, qui s'approcherai d'une « sensibilité » granulaire.

Horacio Vaggione (2003, p.140)

Le but de ce sous-chapitre n'est pas de dresser un bilan ni de proposer un historique des musiques mixtes. Une classification des mixités en musique serait un travail d'envergure aujourd'hui, et difficilement exhaustif, étant donné le dynamisme des innovations et les modes d'emploi dans ce domaine.

Toutefois, les 60 premières années de l'histoire de l'électroacoustique ont laissé une série d'œuvres remarquables, comme nous le rappelle Vincent Tiffon (2005, p. 40-44). Parmi les premières pièces musicales mixtes, citons quelques pièces :

- John Cage, *Imaginary Landscape N°1* (1939) pour deux tourne-disques à vitesse variable, fréquences enregistrées, piano et cymbal ;

- Bruno Maderna (1952) *Musica de Due Dimensioni* - flûte et bande magnétique ;

- Varèse, E. *Déserts* (1954) orchestre et bande magnétique (la bande n'est pas diffusé avec l'orchestre, mais intercalée) ;

- Iannis Xenakis, *Analogique AB* (1959) pour neuf cordes et bande ;

- Karlheinz Stockhausen: *Kontakte*(1959) piano, percussion et bande ; *Mixtur* (1964) 5 groupes orchestraux, 4 générateurs de sons sinusoïdaux, 4 modulateurs en anneaux; *Microphonie* (1964).

En étudiant les musiques mixtes, nous constatons que des changements de paradigme dans la composition et dans l'interprétation musicales ont été possibles par l'émergence des nouveaux problèmes à résoudre et par des nouvelles tâches à accomplir. Le numérique allié à une conscience des enjeux pour la musique nous ouvre une pléthore de choix, avec l'émergence des nouvelles possibilités d'articulation dans les manières de faire de la musique.

Dans notre étude, nous nous sommes bornés au domaine *sonore*, mais nous sommes conscients que d'autres paramètres (la lumière, les gestes, le suivi des partitions, les données du corps humain, les « *bio-signals* », et même plus récemment l'activité cérébrale) peuvent aussi devenir des éléments sujets au *mapping*. La mixité s'élargie à grands pas, et invite les chercheurs à se pencher sur des nouveaux moyens d'articulation. Mais cela n'est pas notre centre d'intérêt à présent (peut-être pour des recherches à venir).

Le terme « musique mixte » curieusement n'existe pas dans plusieurs langues. Il n'a pas de traduction en anglais, comme nous rappelle Vincent Tiffon[45] :

> (...) à partir des 1970's on peut rencontrer l'équivalent de cette catégorie dans la littérature spécialisée, comme dans les notices des compositeurs, rédigés en langues romaines (ainsi en portugais *música mista* et en italien *musica mista*), celle-ci n'a pas d'équivalent en anglais. (...) Communément, on peut lire « *music for performers and tape* ».
>
> Vincent Tiffon (2013, p. 1.298)

Nous gardons quand même le terme « musiques mixtes » (on reviendra sur notre choix du pluriel dans quelques lignes), tout en sachant qu'il puisse disparaître ou être substitué par une (ou plusieurs) autres expressions.

[45] En France, la thèse de doctorat de Vincent Tiffon (1994) a essayé de cataloguer et de classifier la musique mixte selon leur configuration, la considérant principalement la mélange de sources sonores instrumentales et des « bandes », des parties pré-enrégistrées. Comme les possibilités créatives se sont multipliées dans le tournage de millénaire, cette thèse n'est plus d'actualité, et nous renvoyons le lecteur aux publications les plus récentes et de l'auteur avec des avis plus « tempérées » (Vincent Tiffon 2005, 2013).

2.3.1 La musique mixte comme confrontation de sources sonores

La musique mixte a été souvent étudiée par des musicologues d'après la séparation (ou la « confrontation ») des sources sonores (Gilles Cabanes, 2008 ; Vincent Tiffon, 1994 ; Philippe Lalitte, 2006). Lalitte considère les sources sonores comme « antagonistes » dans son modèle d'analyse proposé d'après le carré sémiotique de Greimas. Les travaux de Gilles Cabanes (2008) présentent des avancés, en analysant les musiques mixtes selon leur nature, mais toujours en « confrontant » les sources sonores et en analysant que le résultat final, pas le processus créateur. Il nous manque des études de fond sur la musique mixte et sur l'interprétation musicale du point de vue des interprètes, des performeurs (nous y incluons les compositeurs responsables par la partie électronique).

Une délimitation préliminaire de ce genre musical pourrait être la suivante : les musiques mixtes mélangent des sources sonores instrumentales et électroniques de toutes sortes, étant diffusées sur des haut-parleurs en concert.

Mais qu'est-ce que nous considérons comme des musiques mixtes dans notre étude ? Et pourquoi nous employons le terme au pluriel ?

2.3.2 Les musiques mixtes comme le résultat d'interactions entre échelles temporelles

Nous avons choisi de nous référer à ce jeune genre en construction au pluriel, pour emphatiser la multiplicité et l'importance des configurations possibles actuellement dans l'alliage des instruments acoustiques à des outils électroniques. Nous nous éloignons de la définition de Vincent Tiffon, qui considère la musique mixte (au singulier) comme celle qui mélange instrument acoustique et partie enregistrée, fixe (soit-elle bande magnétique, vinyle ou fichiers informatiques), en écartant les musiques manipulées en direct (Vincent Tiffon, 1994, p. 14, p.56).

Nous ne considérons pas que la dichotomie instrument X électronique soit perçue comme antagoniste, et nous préférons concevoir l'instrument acoustique et les outils

électroniques/numériques comme complémentaires. L'instrument acoustique et les outils électroniques/numériques s'influençant mutuellement. L'électronique peut être conçue comme une extension de l'instrument acoustique, et vice-versa. Pour nous, il n'y a pas d'opposition entre homme et machine, ce n'est pas possible de les séparer entièrement. Selon Maurice Merleau-Ponty :

> « Visible et mobile, mon corps est au nombre des choses, il est l'une d'elles, il est pris dans le tissu du monde et sa cohésion est celle d'une chose. Mais, puisque il se voit et se meut, il tient les choses en cercle autour de soi, elles sont une annexe ou un prolongement de lui-même, elles sont incrustées dans sa chair, elles font partie de sa définition pleine et le monde est fait de l'étoffe même du corps. »
>
> Maurice Merleau-Ponty (1964, p.19)

Les études en théorie de la communication du canadien Marshal McLuhan (1911 – 1980) vont aussi dans la direction d'une complémentarité de nos sens avec les médias, conçues comme des extensions de notre système nerveux central à l'échelle globale dans l'âge de l'électricité : « Men are suddenly nomadic gatherers of knowledge, nomadic as never before, free from fragmentary specialism as never before — but also involved in the total social process as never before; since with electricity we extend our central nervous system globally, instantly interrelating every human experience. » (McLuhan, M., 1964, p. 391).

Toujours suivant cet « élan de complémentarité », l'opératoire et l'approche multi-échelle de Vaggione peuvent représenter un tournant pour la musique mixte grâce à la prise en charge de la richesse d'interactions entre diverses échelles temporelles. D'après le musicologue Makis Solomos :

> « Cela permet « de reformuler, pour la tempérer, la coupure entre musique instrumentale et musique électroacoustique. » La différence n'est pas de nature (de matériau), mais « il consiste en un changement d'échelle (temporelle). Cette manière de penser a été rendue possible par l'arrivé de l'électroacoustique numérique, qui permet de composer le microtemps : on peut alors penser les deux côtés du seuil, le micro et le macro-temps, sous le signe commun du composable, de l'articulable — sans pour autant abolir le seuil, puisqu'il y a changement d'échelle. »
>
> Makis Solomos (2013, p. 404-405)

> « Elle *(la pensée processuelle)* permet également de fournir des solutions au problème de la mixité : on peut établir des passerelles entre les mondes instrumental et électroacoustique « en construisant les deux sources à partir de la même situation musicale » ou bien à l'aide d'une « vectorisation commune ».»
>
> (Idem, p. 408)

Nous rappelons que dans nos conclusions sur l'écoute musicale (sous-chapitre 1.6), nous avons abouti sur des différentes approches perceptives servant le but de « construire des passerelles » entre les instruments acoustiques et l'électronique dans les différentes pièces mixtes, sans opposer les sources, en les travaillant de façon complémentaire et inséparable (*interrelating* d'après McLuhan).

En guise d'une définition plus ouverte (*embrassing*) des musiques mixtes, évitant la « confrontation des sources sonores » (qui ne fait plus de sens, étant donné la multiplicité de *mappings* possibles actuellement), et toute délimitation strictement technique, nous proposons le suivant : les musiques mixtes combinent en concert un performeur jouant d'un instrument acoustique (traditionnel ou non) en direct (en personne ou à distance), qui interagit avec des outils électroniques et informatiques (opérations de toutes sortes, échelles temporelles et configurations) dont le résultat musical se fait entendre par des enceintes (ou autres dispositifs faisant vibrer l'air et capables de transmettre des sons) en plus du rayonnement naturel de l'instrument acoustique utilisé.

2.3.3 Corps, théâtralité

Une autre caractéristique que nous n'avons pas particulièrement travaillé, mais qui mérite de ne pas être négligée en ce qui concerne les musiques mixtes est la théâtralité de l'instrumentiste sur scène en présence d'un public. L'usage du corps (généralement de l'instrumentiste) fait partie de la performance. Il est important pour le public, il est le principal médiateur, visible, qui donne à entendre et à voir, faisant prévoir les enchaînements ou en surprenant tous. Avec la présence de l'instrumentiste sur scène, les musiques mixtes représentent une voie du milieu entre la musique purement instrumentale (acoustique, sans aucune intervention électrique/électronique) et celle strictement acousmatique, dans une large étendue de possibilités techniques et musicales.

Le concert à distance (musique en réseau) est aussi une réalité, et plusieurs musiciens (souvent improvisateurs) organisent déjà depuis des années des concerts via web. Nous n'avons pas encore eu d'expérience de jouer en concert via web, et cela peut rester comme l'un des développements à venir dans nos recherches.

2.3.2 Qui sont les interprètes des musiques mixtes ?

Les compositeurs souvent opèrent eux-mêmes la partie électronique de leurs pièces, décidant avec les instrumentistes sur les sonorités à être utilisés, sur tous leurs aspects. À partir de ce constat, pouvons nous les considérer aussi comme des interprètes musicales?

Oui, nous pensons que les compositeurs sont aussi des interprètes de leurs pièces mixtes, même s'ils n'ont pas opéré la partie électronique de la pièce en concert. Nous l'affirmons étant donné que les compositeurs ont cherché et choisi ensemble (en temps différé) avec l'instrumentiste les attributs de la pièce à être transmis et respectés pour la performance. Nous y reviendrons à plusieurs reprises dans notre définition d'interprétation musicale participative (sous-chapitre 4.1) et dans les exemples de pièces créées dans la deuxième partie de notre étude (chapitre 6).

Les instrumentistes de leur côté doivent évidemment changer leur façon de jouer, pour s'adapter à l'amplification, aux traitements du son et aux interactions avec les sons enregistrés et les transformations en temps-réel, d'après les consignes du compositeur et d'après sa propre écoute. Pour cela nous ne considérons pas qu'il y a « confrontation » des sources, mais une influence mutuelle, multi vectorielle, comme nous l'avons déjà affirmé. Au fur et à mesure nous allons voir dans notre présente étude comment le tout (instrument acoustique et moyens informatiques/électroniques) est plus que la somme des éléments sous l'optique systémique, parmi d'autres convergences théoriques qui nous aideront à prendre en charge la participation directe de l'instrumentiste avec les compositeurs dans les processus créateurs.

2.3.5 L'oralité dans les musiques mixtes

Les échanges directs entre compositeurs et instrumentistes ont évidement contribué de façon décisive pour le développement de la musique. L'oralité dans un contexte participatif est centrale pour que les échanges soient multiples, et nous verrons dans la deuxième partie de notre étude l'importance de ces échanges (personnelles, par téléphone ou par emails), qui sont la base de toute tradition (établie, nouvelle ou naissante).

L'interprétation des musiques mixtes subi dans nos jours les conséquences d'une « nouvelle complexité de l'oralité musicale », un nouveau rapport entre l'écriture et l'oralité, tel quel Carlo Carratelli nous explique par rapport à la musique contemporaine en générale :

> « À notre avis, toutefois, il est important de bien comprendre que l'oralité en question n'est pas, surtout aujourd'hui, quelque chose qui s'oppose à l'écriture ou que n'entretient plus avec l'écriture la moindre relation. Dans l'histoire de la musique cultivée, l'écriture a représenté, et représente toujours, bien plus qu'une pratique : c'est une forme mentale qu'il est impossible d'éradiquer en déposant simplement la plume. C'est, tout au plus, le *rapport* entre oralité et écriture qui, à notre avis, a évolué au cours des dernières décennies : le rôle, les modalités, la fonction de l'écriture ne sont peut-être plus les mêmes, surtout par rapport à ce dont la notation constitue le signe et/ou l'outil : la réalité, la représentation de la réalité, l'imagination. D'autre part, l'oralité, c'est vrai, s'infiltre de plus en plus dans les domaines que l'écriture n'arrive plus à décrire ou à prescrire – donc à maitriser : pourtant, elle continue à vivre en symbiose et parfois, paradoxalement, à se confondre avec elle.
> Nous nous demandons s'il s'agit alors de mettre à jour le concept d'oralité musicale, en déconstruisant une opposition conceptuelle problématique, comme celle qui met face à face l'oralité et la complexité. Nous essayerons de suggérer *une* réponse à cette question en décrivant une expérience créative particulière. Le fait, d'ailleurs, que cette complexité, même conceptuelle, nourrisse des formes orales (ou partiellement orales) de communication, peut-elle probablement en expliquer l'opacité par rapport à la critique et à la réflexion d'aujourd'hui, très attachées encore à l'objectivité de la trace graphique (la partition, la transcription, etc.) »
>
> Carratelli (2011, paragr. 26-27)

Dans le prochain chapitre, nous étudions l'approche de l'énaction, de la systémique, de la recherche action intégrale et systémique, de la cybernétique de second ordre et de l'opératoire. Nous les considérons comme des sources théoriques et méthodologiques convergentes avec nos propos autour du participatif. Ensuite nous verrons que l'interprétation musicale qui nous intéresse particulièrement dans la musique mixte n'est pas simplement un cadre « intermédiaire » entre la musique purement instrumentale et l'électroacoustique/acousmatique, mais comme une autre chose (ou plus) que la somme de ses éléments. Il s'agit surtout d'une approche participative, à en être cheminé ensemble, comme une démarche multiple, complexe et diversifié.

3.0 – Sources et convergences méthodologiques

"*There is nothing so practical as a good theory*"

Kurt Lewin (1952, p.169)

Nous présentons quelques démarches théoriques qui nous ont été utiles pour formuler nos propos autour du participatif dans les musiques mixtes, et qui s'avèrent convergentes et complémentaires. Ce sont les approches de l'énaction dans les sciences cognitives selon Francisco Varela, la systémique selon Daniel Durand, Gregory Bateson et Paul Watzlawick (ces deux derniers de l'école de Palo Alto en sciences de l'information et de la communication), la modélisation systémique Daniel Durand et Jean-Louis Le Moigne, le constructivisme/cybernétique de deuxième (ou second) ordre d'après Heinz von Foerster, la recherche-action intégrale et systémique (RAIS) proposée par André Morin et l'opérationnel d'après Horacio Vaggione.

Il s'avère pertinent de rajouter qu'avant de nous pencher sur la recherche-action, nous avons étudié l'observation participante. Il s'agit d'une méthodologie répandue dans les sciences humaines, mais qui ne nous conviendrait pas : le « participatif » est mieux adapté à notre démarche que le « participant ». Selon André Fortin (1987, p.31) autour de l'observation participante : « (...) le danger du « *going native* » est omniprésent : cela consiste à tellement bien comprendre le fonctionnement de la communauté, d'y être tellement bien intégré qu'on n'arrive plus à prendre du recul et à avoir une vision analytique, critique. » Or, si nous sommes au cœur de la création musicale en tant qu'instrumentiste, nous sommes déjà des « natifs », et même *surtout* des natifs. C'est justement sur ce point que nous avons travaillé et bâti nos propositions, à partir du point de vue de l'instrumentiste travaillant avec des compositeurs, qui de leur part travaillent avec des outils numériques. Nous avons trouvé beaucoup plus de points convergents avec la recherche-action intégrale et systémique, tel quel recensée récemment par André Morin (le lecteur est prié de ne pas le confondre avec le philosophe et sociologue *Edgar* Morin).

L'opérationnel, l'émergence contextuelle et l'approche multi-local (multi-échelle) d'Horacio Vaggione y demeure comme la seule démarche en rapport direct à la musique

(intégrant la multiplicité et la complexité de la systémique).

Nous allons étudier ces sources théoriques en résumé et pointer leurs convergences méthodologiques. Nous allons indiquer d'autres aspects porteurs de développement pour nos recherches. Nous nous approchons de plus en plus de l'émergence de notre concept d'interprétation musicale participative, qui est toujours inséparable de notre pratique musicale. Nous verrons comment notre pratique peu à peu a nourri notre réflexion, pour faire valoir la maxime « il n'y a rien plus pratique qu'une bonne théorie » de Kurt Lewin, le fondateur de la recherche-action aux États-Unis.

3.1 L'énaction de Francisco Varela

La majorité des tâches cognitives que l'on cherche à comprendre implique évidement des transformations liées à l'expérience (…).

Francisco Varela (1989, p. 68)

En reconnaissant que les comportements on un sens et dépendent de la signification vitale des situations, la science biologique s'interdit de les concevoir comme des choses en soi qui existeraient, partes extra partes, dans le système nerveux ou dans le corps, elle voit en eux des dialectiques incarnées qui s'irradient sur un milieu qui leur est immanent.

Maurice Merleau-Ponty (1942, p. 244)

L'approche de l'énaction d'après le neurobiologiste et chercheur en sciences cognitives Francisco Varela (1946 – 2003) a été développée comme une alternative au connexionnisme et au cognitivisme. En plus de ces connaissances dans son domaine de spécialisation, Varela s'est utilisé des concepts de la systémique et de la cybernétique. La phénoménologie d'Edmond Husserl et Maurice Merleau-Ponty a aussi été étudiée par l'auteur chilien, pour être amenée sur des nouvelles directions.

3.1.1 L'énaction, ou l'action incarnée

Depuis 1980 l'énaction, ou l'action incarnée (*embodied action*, en anglais) sert comme approche pour beaucoup de chercheurs dans les domaines les plus variés. Pour avoir une première idée sur l'énaction :

« In a nutshell, the enactive approach consists of two points:
(1) perception consists in perceptually guided action and
(2) cognitive structures emerge from the recurrent sensorimotor patterns that enable action to be perceptually guided. »

Varela, Thompson, Rosch (1991, p. 173)

Suivant cette proposition, la perception ne peut pas être comprise comme une simple transmission (ou communication) d'une réalité externe de celui qui la perçoit, détachée et indépendante de celui qui perçoit, mais comme une action guidée et incarnée. Les structures cognitives émergent justement des modèles sensorimoteurs qui rendent possible que l'action soit *guidée*. L'essentiel : rien n'existe au préalable – il faut faire émerger ; et seul un monde prédéterminé peut être représenté. La musique ne fait pas état d'exception, et nous renvoyons le lecteur désireux d'approfondir le sujet du rapport entre la musique et l'énaction notamment aux thèses récentes de Rodrigo Garcia Reyes (2011) et André Villa de Almeida (2013).

3.1.2 Le dynamisme interactif de la cognition

Dans son livre d'introduction aux sciences cognitives, Varela emphatise le dynamisme de la cognition, un autre point qui nous intéresse particulièrement :

> « La plus importante faculté de toute cognition vivante est précisément, dans une large mesure, de *poser* les questions pertinentes qui surgissent à chaque moment de notre vie. Elles ne sont pas prédéfinies, mais *énactés,* on les *fait émerger* sur un arrière plan, et les critères de pertinence sont dictés par notre sens commun, d'une manière toujours contextuelle. »
>
> Francisco Varela (1989, p. 91)

D'après Varela, les rapports avec le monde de l'expérience sont inséparables de celui qui l'expérimente, l'un déterminant (ou construisant) l'autre, de façon dynamique. C'est à dire que tout peut changer dans le temps, d'après celui qui exerce l'action et l'inséparable environnement. L'énaction nait de cette problématique au sein de la perception humaine : l'inséparabilité du corps de celui qui parle (le sujet) de l'environnement étudié (l'objet). L'énaction se présente comme un développement des notions d'auto-organisation (autopoësis) et d'émergence. Selon Varela :

> « La stratégie (...) est de construire un système cognitif à partir, non pas des symboles et des règles, mais des constituants simples qui peuvent dynamiquement être reliés les uns aux autres de manière très dense. Ici, chaque constituant fonctionne seulement quand dans son environnement *local*, de sorte que le système ne peut être actionné par un agent extérieur qui en tournerait en quelque sorte la manivelle. Mais grâce à la nature configurationnelle du système, une coopération *globale en émerge* spontanément lorsque les états de chaque « neurone » en cause atteignent un stade satisfaisant. Un tel système ne requiert donc pas d'unité centrale de traitement pour contrôler son fonctionnement. Ce transfert de règles locales à la cohérence globale est le cœur de ce qu'il était convenu d'appeler l'auto-organisation pendant les années de la cybernétique. Aujourd'hui, on préfère parler de propriétés émergentes ou globales, de réseaux dynamiques, ou non linéaires, de systèmes complexes, ou encore même de synergétique. »

Varela (1989, p. 61)

Les questions de cette démarche sur la cognition (des rapports locaux qui en influencent le global) évoluent dans le temps et doivent être prises toujours dans leur contexte et leurs « mises à jour ». En suivant cette argumentation fondatrice d'un nouveau paradigme pour les recherches dans les sciences cognitives, au fur et à mesure que les relations du monde de l'expérience avancent, des nouveaux états apparaissent, et il faut « synthétiser de nouvelles configurations selon l'expérience » (Idem, p. 68).

3.1.3 Environnement et organisme

Nous savons qu'un système cognitif fonctionne de manière appropriée « quand les propriétés émergentes (et la structure résultante) sont identifiables à une faculté cognitive — *une solution adéquate pour une tache donnée*. » (Ibidem, p.77). Pour renforcer le propos autour de l'environnement : « we must see the organism and environment as bound together in reciprocal specification and selection » (Varela, Thompson, Rosch, 1991, p.174). Toujours au sujet de ce couplage « organisme-environnement », citons André Villa :

> « Autrement dit, même s'il peut avoir des activités de type représentationnel dans les expériences vécues par l'être vivant, l'activité fondamentale et préalable qui créé les possibilités de représentation c'est l'énaction: le corps en activité d'engagement et d'interaction dans et avec son environnement. »
>
> André Villa (2013, p. 111)

Cela nous rappelle encore les limitations du langage pour le genre de médiation en débat à la lumière des propos de Varela, et notamment le manque d'une préposition approprié pour qu'on se réfère à la relation entre une personne et son milieu (*dans et avec son environnement*). Pour exemplifier et rendre plus clair ce rapport entre l'environnement (milieu) et l'action (de l'organisme), nous nous référons à la métaphore du jouer et du terrain de football, brillamment établie par Maurice Merleau-Ponty :

> « Le terrain de football n'est pas, pour le joueur en action, un « objet », c'est à dire le terme idéal qui peut donner lieu à une multiplicité indéfinie de vues perspectives et rester équivalent sous ses transformations apparentes. Il est parcouru par des lignes de forces (les lignes de « touche », celles qui limitent la « surface de réparation »), — articulé en secteurs (par exemple, les « trous » entre les adversaires) qui appelle un certain mode d'action, la déclenchent et la portent comme à l'insu du jouer. Le terrain ne lui est pas donné, mais présent comme le terme immanent de ses intentions pratiques ; le joueur fait corps avec lui et sent par exemple la direction du « but » aussi immédiatement que la verticale et l'horizontale de son propre corps. Il ne suffirait pas de dire que la conscience habite ce

> milieu. Elle n'est rien d'autre à ce moment que la dialectique du milieu et de l'action. Chaque manœuvre entreprise par le joueur modifie l'aspect du terrain et y tend des nouvelles lignes de force où l'action à son tour s'écoule et se réalise en altérant à nouveau le champ phénoménale. »
>
> Maurice Merleau-Ponty (1942, p. 255-256)

Le terrain de football n'existe pas au préalable dans la situation de jeu, et le joueur « fait corps avec lui ». L'objet n'est pas le terrain de football, mais les « lignes de force » qui invitent l'action des joueurs, toujours vers le but. Pour y arriver, leurs options et leurs choix changent à chaque nouvelle situation sur le terrain. L'action se construit contextuellement et de façon toujours dynamique. Nous trouverons des équivalences dans la musique.

3.1.4 L'énaction et la musique

Ce qui nous intéresse particulièrement dans nos recherches prenant en compte cette assertion de Merleau-Ponty plus l'énaction de Varela, est le fait que nous construisons notre objet d'étude (les musiques mixtes) en amont des collaborations, sans cadre prédéterminé (comme par exemple les possibilités aux saxophones, une durée précise pour une collaboration ou pour une pièce, des « catalogues » de possibilités instrumentales, ou une partition de musique prête et qui a été déjà créée) tant du côte de l'instrumentiste, tant du coté du compositeur. Avec ces échanges nous avons affaire à une nouvelle « objectivation » et une intersection de subjectivations, comme une sorte de chemin du milieu, ou une « voie moyenne », comme le résume Garcia Reyes :

> « Toutes les considérations faites par Varela aboutissent dans la nécessité de chercher une voie moyenne entre les idées subjectivistes et objectivistes. L'insistance sur la spécification mutuelle nous permet de négocier une voie moyenne entre l'idée de la cognition comme reconstitution d'un monde extérieur prédonné et l'idée de la cognition conçue comme projection d'un monde intérieur prédonné. Ces deux extrêmes prennent la représentation comme point central. Dans le premier cas, la représentation consiste à reconstituer tout ce qui est l'extérieur ; dans l'idéalisme, c'est pour projeter tout ce qui vient de l'intérieur. L'idée principale du paradigme énactionniste consiste à changer cette logique de l'intérieur contre l'extérieur en étudiant la cognition, non comme reconstitution ou comme projection, mais comme action incarnée. »
>
> Rodrigo Garcia Reyes (2011, p. 178)

L'action incarnée (en quelque sorte un *acte accompli*) dans notre cas spécifique de collaboration avec compositeurs comprend toute une série d'activités qui aboutissent à une ouverture de *champs* pour le composable et pour l'interprétable musicalement. Les multiples lignes de jeu sont adaptées selon chaque situation musicale *locale* qui se présente, et cela à

chaque stade des pièces et à chaque fois que l'écoute de la pièce puisse évoluer (pas dans le sens qualitatif, mais d'un point de vue esthétique).

Ce processus peut faire émerger (*to bring forth*) aussi des nouveaux cadres pour l'écoute des pièces et des nouveaux cadres pour des collaborations à venir avec d'autres compositeurs. Pour cela, il faut mettre à disposition le chemin parcouru et les résultats. Les possibilités techniques, expressives et musicales des saxophones ne sont pas présentées aux compositeurs comme des éléments à être utilisés à la lettre, comme des tableaux « hors-temps » d'après Iannis Xenakis (1994) mais à en être mis au service des projets musicales (dans et avec), pour ensuite être menés plus loin, exploitées, développées, *articulés*.

Par ce travail créatif et contextuel sur chaque pièce musicale, des idées émergent tant pour le compositeur tant pour l'instrumentiste. Cela peut apparaître comme des solutions à des problèmes posés ou comme des nouveaux éléments à en être développés. Nous y reviendrons à plusieurs reprises sur cette émergence créative, qui induit une *potentialisation* mutuelle de compétences (de l'instrumentiste et du compositeur), qui est à la base de l'interprétation musicale participative (Chapitre 4).

Pour reprendre la métaphore de Merleau-Ponty, le « terrain » n'est pas donné aux musiciens, mais « présent comme le terme immanent de ses intentions pratiques ».

Ces points cruciaux pour l'énaction seront encore entrecroisées (et creusés) ensuite dans notre étude par la systémique, la recherche-action intégrale et systémique (RAIS), la cybernétique de second ordre et l'opérationnel.

3.2 - La systémique

La systémique représente l'approche centrale pour beaucoup de recherches qui étudient des cas complexes et dynamiques qui changent dans le temps, échappant à toute détermination et prévisibilité exacte. Parmi les auteurs qui ont développé et travaillé depuis 1948 sur la systémique et aussi la cybernétique[46], les « sciences du pilotage », nous pouvons trouver Norbert Wiener, Von Bertalanffy, Jean-Louis Lemoigne, Daniel Durand et Francis Le Gallou.

Pour un aperçu assez résumé de la systémique qui soit utile à nos propos, nous nous référons surtout à la compilation de Daniel Durand (1979) et Durand, D., Nunez, E. (2002), mais nous citons aussi d'autres auteurs (Bruno Latour, Yves Winkin) avec des propos convergents avec notre but de mieux comprendre une démarche participative dans la musique. Nous nous bornons aux concepts fondamentaux, les aspects structurels, fonctionnels et opérationnels. La problématique des systèmes n'est pas mise de côté, et nous faisons toujours que possible le lien direct avec notre démarche dans les musiques mixtes avec saxophones.

Von Bertalanffy (cité par Yves Winkin, 1981, p.17) propose la définition suivante : « Un système est défini comme un « complexe d'éléments en interaction, ces interactions étant de nature non aléatoire ». D'après Winkin, « théorie générale des systèmes et cybernétique vont progressivement s'interpénétrer pour donner ce qu'on appelle aujourd'hui la « systémique ». » (Idem)

La systémique est utilisée dans des cas complexes qui ne peuvent pas être étudiés par des méthodes classiques cartésiennes. Les domaines d'application sont très variés (informatique, sociologie, psychologie, contrôle de trafic routier, et bien d'autres). La systémique favorise l'innovation et l'adaptation face aux changements, ainsi que « l'efficacité dans l'action » selon Francis Le Gallou (1992). La systémique se caractérise comme une démarche transdisciplinaire, une forme de penser plutôt qu'une théorie, édifiée avec quelques

[46] « Le projet de la cybernétique est plus une façon de réfléchir qu'une théorie articulée et détaillée. A partir de l'idée de rétroaction, l'explication linéaire traditionnelle devient quelque peu désuète. Tout « effet » rétroagit sur sa « cause » : tout processus doit être conçu selon un schéma circulaire. L'idée est simple ; les implications sont importantes, notamment lorsqu'on introduit la notion de *système* dans l'analyse. » Yves Winkin (1981, p.16)

notions de base comme la rétroaction (*feedback*), la mémoire, l'apprentissage et l'adaptation.

Ce qui caractérise la systémique est l'interaction complexe d'éléments et l'émergence de nouvelles configurations (ou situations) dans le temps, prévus et imprévues. Un *nouvel état* (prenant en compte la variable temps) du système qui n'existait pas auparavant peut apparaître (ou émerger). Le résultat de l'interaction, cette sorte de « dérive » ouverte aux surprises et à l'inattendu (si on l'accepte de cette manière) est plus que la somme de ces éléments (ou quelque chose autre, comme nous le verrons).

Nous abordons ensuite quelques concepts fondamentaux de la systémique : l'interaction, la globalité, l'organisation et la complexité. Ce sont au fond des questions multiples d'articulation et d'organisation : état et processus sont dynamiques et indissociables dans les systèmes et doivent être étudiés dans le temps.

3.2.1 L'interaction

Au delà d'un rapport purement causal entre deux éléments (A—>B), l'interaction instaure un vas et vient entre les deux, une double direction, une double action (A<—>B). « Une forme particulière d'interaction est la rétroaction (ou *feedback*) dont l'étude est au centre des travaux de la cybernétique. » (Durand, 1979, p.8)

Nous pouvons avoir des interactions de plusieurs sortes et niveaux de complexité. Notre démarche participative dans les musiques mixtes comprend un instrumentiste et des compositeurs qui proposent une interaction dans les deux sens, des échanges dans un but créatif et musical. Avec chaque compositeur une dynamique singulière s'est instauré, comme nous voyons dans la deuxième partie de cette étude. Nous proposons d'étudier plusieurs sortes d'interactions d'échelles temporelles et des sons du saxophone avec l'électronique, toujours respectant cette directive de « double-sens » interactif, comme un processus permanent et effectuant une « analyse de contexte » plutôt que l'analyse de contenu, des objets finis (une partition, un enregistrement) comme il est courant dans la musicologie. Cela vas dans le même sens que l'école de Palo Alto donne à la communication :

> Pas plus que les énoncés du langage verbal, les « messages » issus d'autres modes de communication n'ont de signification intrinsèque : ce n'est que dans le contexte de l'ensemble des modes de

> communication , lui-même rapporté au contexte de l'interaction, que la signification peut prendre forme. Birdwhistell et Scheflen proposent ainsi une analyse de *contexte* par opposition à l'analyse de *contenu* que favorise le modèle de Shannon. Si la communication est conçue comme une activité verbale et volontaire, la signification est enfermée dans les « bulles » que les interlocuteurs s'envoient. L'analyste n'a qu'à les ouvrir pour en extraire le sens. Si, au contraire, la communication est conçue comme un processus permanent à plusieurs niveaux, l'analyste doit, pour saisir l'émergence de la signification, décrire le fonctionnement de différents modes de comportement dans un contexte donné. Démarche très complexe.
>
> Yves Winkin (1981, p. 24)

3.2.2 La globalité

« Le tout est davantage qu'une forme globale, il implique l'apparition de qualités émergentes que ne possédaient pas les parties. » (Durand, 1979, p.9) Au sujet des rapports des parties avec la forme globale et l'émergence, citons une explication pour l'origine de la formulation très répétée « le tout est plus que la somme de ces parties » avec une réflexion autour des qualités de la forme (c'est nous qui frisons) :

> « La formulation de cette phrase *(« le tout est plus que la somme de ces parties »*) est à l'origine la suivante: « Une forme est autre chose ou *quelque chose de plus* que la somme de ses parties ». On la trouve employée dans l'ouvrage de Paul Guillaume, *La Psychologie de la Forme,* Paris, Flammarion, 1979, p. 18. Paul Guillaume cite en fait ici le psychologue viennois von Ehrenfels, auteur d'un mémoire sur les qualités de la forme : Christian von Ehrenfels, *Über gestaltqualitaten,* Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie, 1890, p. 192-249. »
>
> Geoffroy Drouin (2013, p. 133)

Nous jetons un pont de cette assertion avec la médiation selon l'anthropologue des sciences[47] Bruno Latour (2001, p. 200). Il ne sépare jamais les aspects humains des techniques, ce qui nous semble bien juste : « La médiation, la traduction technique que j'essaie de saisir, réside dans la tache aveugle où matière et société échangent leurs propriétés ». D'ailleurs, Latour emploie un vocabulaire assez familier à la systémique (voir la citation dans notre sous-chapitre 2.2.2).

3.2.3 L'organisation

C'est le concept principal de la systémique, qui garde un rapport étroit avec la globalité, grâce à l'émergence du tout (la forme) par l'interaction des parties (les éléments).

[47] L'anthropologie des sciences est appelée « science studies » en anglais.

> « Cette organisation c'est d'abord un agencement de relations entre composants ou individus qui produit une nouvelle unité possédant des qualités que n'ont pas ses composants. (...) Le terme « organisation » recouvre donc à la fois un état et un processus. On peut dire également que l'organisation implique l'idée d'une sorte d'optimisation des composants d'un système et de leur agencement. »
>
> Durand (1979, p.8)

Le but de l'organisation est le fonctionnement optimal d'un système. Pour cela elle doit prendre en compte les changements dans le temps, ce qui englobe état et processus, les rendant inséparables et aussi ouvrant les voies pour l'émergence, pour l'inconnu.

3.2.4 La complexité

La complexité induit la multiplicité et la compréhension des rapports entre les aspects locaux et globales d'un système, ainsi que des aspects imprévus :

> « La logique cartésienne nous avait appris à simplifier tous les phénomènes en éliminant l'inconnu, l'aléatoire et l'incertain. Mais en fait la complexité est partout, dans tous les systèmes, et il est nécessaire de conserver cette complexité, quitte à admettre qu'on ne puisse en saisir et comprendre toute la richesse. »
>
> Durand (1979, p.11)

Comment travailler avec l'inconnu, l'imprévisible et l'incertain dans une collaboration musicale? Nous créons les conditions pour l'émergence des nouvelles situations/configurations à partir des idées des compositeurs et instrumentistes et leurs multiples rétroactions (*feedbacks*). Des fois on n'arrive pas à atteindre des bons résultats, ou on se trompe tout simplement. Mais cela fait partie de toute recherche : un expert est censé d'être quelqu'un qui a fait beaucoup d'erreurs sur le sujet dont il veut devenir spécialiste. Cela demande plus que de la souplesse, cela demande des artistes chercheurs une sorte de *plasticité* dans la création musicale, dans le sens d'une démarche « à la fois modifiable, « formable » et formatrice », tout comme le cerveau humain :

> « (…) *la plasticité contredit directement la rigidité.* Elle en est l'exact antonyme. Elle désigne précisément, couramment, la souplesse, la faculté d'adaptation, l'aptitude à évoluer. En fait, selon son étymologie — le grec *plassein,* modeler — le mot « plasticité » a deux sens fondamentaux : il désigne à la fois la capacité de *recevoir la forme* (l'argile, la terre glaise par exemple sont dites « plastiques ») et la capacité de *donner la forme* (comme dans les arts ou dans la chirurgie plastiques). Parler de plasticité du cerveau revient donc à considérer le cerveau comme *une instance à la fois modifiable, « formable » et formatrice*.
>
> Catherine Malabou (2011, p.43)

De cette façon de regarder d'en face ce qui arrive au cours d'une collaboration, les idées peuvent être potentialisées, ramenés « plus loin » (comme des « qualités émergentes », voir 3.2.2 La globalité) à travers la participation active des musiciens engagés dan (et pour) la création. L'inconnu et l'imprévu dans notre recherche consistent dans les erreurs et des aspects pas attendus[48], des nouvelles configurations ou situations qui apparaissent et ont été choisies pendant nos collaborations, parfois même dans le « feu de l'action » d'une situation de concert.

L'optimisation (rendre plus « performant ») est une conséquence importante de la systémique qui sera reprise dans l'interprétation musicale participative comme un but musical. Par la suite, nous articulons la systémique avec notre approche participative sous quelques aspects, qui nous aideront à tisser des problématiques à travailler.

3.2.5 Les aspects structurels

- Frontières — séparent les éléments et les rôles.
Dans notre cas, les rôles de compositeur et d'instrumentiste. Si l'interprétation musicale a pu devenir un rôle partagé par les deux musiciens, il est hors question dans nos recherches qu'un compositeur se mette au saxophone, et que le saxophoniste se mette à composer ! Et la frontière des musiques mixtes est bien délimité : nous utilisons des saxophones courants du marché (sopranino, soprano, alto, ténor, baryton, basse), et pas de saxophones en plastique, électroniques ou midi ;

- Éléments saxophoniste, compositeur, saxophones, outils électroniques, analogiques et numériques ;

- Réseau de relation — transport et de communication (internet, moyens de communication divers, résidences au ZKM/CICM) ;

- Réservoirs — connaissances déjà acquises par l'instrumentiste et par les compositeurs (le « savoir-faire »), les réservoirs sonores / procédures d'écriture travaillés précédemment avec

[48] Notamment dans les pièces d'Arturo Fuentes (*Plexus*) et Nicolas Mondon (*San*).

d'autres compositeurs et saxophonistes, échantillons enregistrés et les enregistrements en concert et en studio (tous disponibles dans nos Annexes) ;

3.2.6 Les aspects fonctionnels

- **des flux** — toute sorte d'informations échangées entre les musiciens ;

- **centres de décision** - en principe le compositeur, sauf s'il le délègue à l'instrumentiste, ou si les décisions sont prises ensemble en accord commun ;

- **boucles de rétroaction** - la principale est entre instrumentiste et compositeur, pouvant se subdiviser ;

- **délais de réponse** - rôle semblable des réservoirs (le temps nécessaire pour chaque étape du processus créatif, chaque nouvelle pièce en des différentes contraintes).

Les aspects fonctionnels des systèmes nous intéressent davantage pour le travail participatif : des flux, des centres de décision, des boucles de rétroaction, et des délais de réponse (rôle semblable à des réservoirs). Les multiples *échanges de compétences* entre instrumentistes et compositeurs dans ce cas dynamique peuvent être considérées comme une « fertilisation croisée » (Le Gallou, 1992). Pour rendre cette boucle encore plus claire selon Paul Watzllawick (1972, p. 26) : « (...) on peut considérer comme des boucles de rétroaction les divers systèmes interpersonnels : groupes d'étrangers sans lien entre eux, couples, familles, relations psychothérapeutiques, et même relations internationales, *puisque le comportement de l'un affecte celui de l'autre et est affecté par lui.* ». (c'est nous qui frisons)

Pour bâtir (et non définir) notre dynamique de travail participatif cas à cas, nous prenons en compte les entrées et les sorties (*inputs*, *outputs*) de ce que l'on peut appeler la modélisation du « système musique mixte participative » et nous analysons les multiples rétroactions qui en émergent.

3.2.7 La boîte noire

Nous avons vu les concepts fondamentaux de la systémique qui servent à étudier des cas complexes, avec beaucoup de données. Cela peut rendre la tâche de les analyser et de les saisir assez compliqué, et le concept de boîte noire existe justement pour aider dans leur organisation selon leur degré de complexité dans les domaines les plus variés.

La boîte noire (ou *black box*) est définie comme l'élément d'un système qui fonctionne comme un atome de structure. Ce concept « permet d'ignorer le fonctionnement interne de la dite boîte noire, considérée comme simple élément comportant des entrées et des sorties. » (Durand, 1979, p. 38)

Si un système (ou sous-système) est assez complexe, il est probable que nous ne considérons pas l'intégralité de son fonctionnement. Dans ces cas, la boîte noire prend en compte que les entrées et les sorties (*inputs/outputs*), qui dans sa représentation la plus simple sans considérer les rétroactions serait :

Fig. 3.2.7. a) Schéma d'une boîte noire, ou « black box »

Bruno Latour comprend les boîtes noires d'après l'anthropologie des sciences sous une optique plus générale, en focalisant sur le jeu entre opacité/clarté dans la connaissance scientifique:

> « Mise en boîte noire : cette expression est tirée de la sociologie des sciences et décrit la façon dont le travail scientifique et le travail technique sont occultés par leur propre réussite. Quand une machine fonctionne efficacement, quand un état de choses est établi, on ne s'intéresse qu'à leurs inputs et outputs, pas à leur complexité interne. C'est ainsi que, paradoxalement, plus la science et la technologie connaissent le succès, plus elles deviennent opaques et obscures. »
>
> Bruno Latour (2001, p.330)

C'est à dire que le plus qu'on avance dans le fonctionnement complexe d'une machine, cela s'obscurcit en dehors des cercles très spécialisés. Mais vu par un autre côté, les propos de Watzlawick (1972, p. 39) renforcent le paradoxe autour de la boîte noire dans l'informatique en mettant l'accent sur les *relations* :

> « (...) plus généralement ce concept s'applique au *hardware* électronique, devenu si complexe qu'il peut être plus commode de laisser de côté l'étude de la structure interne d'une machine pour se concentrer sur les relations spécifiques existants entre l'information introduite dans la machine et celle qui en sort. (...) cette connaissance n'est pas essentielle pour comprendre *sa fonction dans le système plus vaste dont elle fait partie.* »

Dans pas mal de cas, les patches des parties électronique des morceaux mixtes peuvent représenter pour nous une espèce de boîte noire, que l'on utilise selon les indications des compositeurs, mais que nous ne serions pas capables de résoudre des éventuels problèmes.

3.2.8 La boîte blanche

Le concept de boîte noire a été repris et élargi plus récemment par Durand, Nunez (2002). Il s'agit de la notion de *boîte blanche*[49], qui est à l'inverse de la boîte noire le *facteur de transparence* du fonctionnement interne des systèmes (c'est nous qui soulignons) :

> "La boîte noire / boîte blanche : il s'agit d'une technique d'observation qui consiste à *focaliser sélectivement* soit l'aspect externe uniquement, en ignorant la constitution du système (vision en boîte noire ou opaque) pour ne considérer que ses entrées / sorties et les effets de son action sur l'environnement ; soit l'aspect interne seulement , en regardant l'ensemble des éléments en interaction mutuelle (vision en boîte blanche ou transparente) pour mettre en évidence le fonctionnement du système."
>
> Durand, Nunez (2002, p.5)

3.2.9 L'approche systémique dans la musique

L'approche systémique dans la musique n'est pas nouveau. D'autres chercheurs en musique[50] ont aussi trouvé des applications de la systémique notamment dans la création. Cela n'est pas surprenant, étant donné que l'un des objectifs de la systémique est l'innovation. Le

[49] Ce concept a été déjà évoqué dans notre sous-chapitre 1.3 sur l'écoute opératoire d'après Vaggione.

[50] Di Scipio (2008), Kollias (2007) et Lahdeoja (2010).

guitariste et chercheur Otso Lahdeoja nous résume bien la systémique dans sa thèse, en la mettant en relation avec l'*émergence*[51]. Il prend comme exemple le cas de la guitare augmentée:

> « En observant un phénomène selon cette vision systémique on peut assister au processus d'« émergence » des propriétés d'un système. L'« émergence » signifie ici que les interactions entre les sous-systèmes créent un ensemble qui est *autre* que la simple juxtaposition des propriétés de ses parties constituantes. Et inversement, que les propriétés de l'ensemble ne sont pas manifestes dans les composants séparés. On peut ainsi modéliser l'idée que l'instrument de musique n'est ni un objet physique doté de capacités sonores, ni l'homme exécutant son geste sonore, ni le système musical qui sous-tend tout discours musical, mais bien un ensemble systémique où ces forces interagissent, chacun y apportant ses propres enjeux et ses propres possibilités. »
>
> Otso Lahdeoja (2010, p.43)

Le compositeur italien Agostino Di Scipio intègre la systémique directement dans la conception de ces pièces, conçues comme des réseaux d'interactions intégrales. C'est à dire que chaque élément influence sur les autres éléments, et cela même au niveau de la forme. D'après Di Scipio (2008, p. 223)

> « Je voudrais partir du préalable, cohérent avec un cadre de références systémico-constructiviste, selon lequel l'idée d'« émergence sonologique », ainsi que tout autre idée, ne pourrait être considérée comme un objet d'étude séparé du sujet qui l'écoute et le décrit.
>
> A bien écouter, le son nous enracine dans une pensée où rien n'est disjoint de rien, où tout dépend de tout, c'est à dire :
>
> (a) chaque partie de chaque autre partie
> (b) le tout des parties
> (c) les parties du tout,
>
> et où cette triple relation vit dans le temps et dans l'espace, entravée à chacun d'eux, tandis que, en même temps, elle les produit. L'expérimentation directe de cette situation suggère aussi une méthode, qui consiste en l'obligation de distinguer conceptuellement, pour ensuite les renouer, « l'émergence du son » (sonorité qui émerge, qui affleure en surface à partir d'éléments de base) et le « son d'émergence » (le fait que des dynamiques d'émergence sous-jacentes deviennent audibles, se donnent en tant que phénomènes acoustiques, ou « acoumènes »). »

Nous aurons d'informations détaillées sur les idées du compositeur italien dans la deuxième partie de notre étude, consacré à la pièce que nous avons créé, *Modes of Interference n.2* (2006).

À la lumière de la systémique, si un élément est retiré, tout le reste en sera affecté. Dans notre cas, cela n'est pas forcément le cas (exception faite pour Di Scipio). Nous ne présentons pas la musique mixte comme un système. Nous nous servons d'une *modélisation*

[51] Sur l'émergence, voir aussi notre chapitre sur l'énaction d'après Varela.

systémique pour mieux comprendre ce cadre dynamique de changements et des évolutions dans le temps, pour chaque pièce musicale.

Nous profitons que l'environnement a été brièvement évoqué pour clore cette partie autour de la (modélisation) systémique et nous faisons le lien avec la recherche action intégrale et systémique. Il s'agit d'une autre approche convergente qui a nourri nos propos, et qui se trouve pleine de perspectives à en être exploitées aussi dans la musique.

3.2.10 La modélisation systémique appliquée à nos recherches

Un modèle « s'applique à toute représentation ou transcription abstraite d'une réalité concrète » (Durand, 1979, p.60). La modélisation systémique dans notre recherche a été rendue possible par notre pratique avec plusieurs compositeurs (d'abord), pour donner naissance (ensuite) au concept d'interprétation musicale participative. Durand reviens sur le tout est quelque chose autre que la somme des parties, en mettant l'accent sur le processus plutôt que sur le produit (ou le modèle) :

> « La modélisation est le processus d'action qui conduit à la construction d'un modèle ; c'est un exercice en général long, délicat et complexe qui peut être pratiqué soit par un individu seul soit, mieux, par une équipe afin de bénéficier des effets de synergie et d'heuristique du travail en groupe. Ce processus de modélisation, s'il est correctement conduit, est en fait plus important que le modèle même qui sera établi à son issu. »
>
> Durand (1979, p.60)

Et cela parce que le chemin qu'on a parcouru peut être plus important que les résultats finales atteints. Dans ce qu'on appelle l'échange de compétences dans nos recherches, le concept de boîte noire s'insère toujours à double sens : dans l'usage des outils électroniques et dans l'informatique musicale par l'instrumentiste, en tant qu'*utilisateur,* et dans l'autre sens le compositeur en tant qu'utilisateur du saxophone (ou du saxophoniste) dans une écriture qui peut devenir complexe, mais qui doit toujours fonctionner pour l'instrumentiste, le prendre en compte (ce qu'on appelle aussi l'« idiomatisme » d'un instrument). Et cette dynamique, ce processus de la génétique+phénotype des pièces mixtes restent à disposition pour d'autres chercheurs *a posteriori*. L'instrumentiste n'a pas en général de connaissances profondes

d'informatique ou de programmation[52], et ne pourrais pas s'engager directement dans la complexité de ce domaine. Nous sommes dans ce cas. Beaucoup de compositeurs suivent des recherches dans ce domaine actuellement. Dans notre recherche, le degré de modifications que l'utilisateur peut faire dans ces machines sont programmées par les compositeurs. Rien n'empêche que l'instrumentiste puisse configurer directement des réglages de l'électronique[53], mais tout cela est prévu et programmé par les compositeurs eux-mêmes. Nous y reviendrons avec nos exemples dans la deuxième partie.

Nous considérons qu'à chaque collaboration musicale correspond une sorte de système (ouvert), borné par les rôles (compositeur, instrumentiste, l'interprétation musicale est intermédiaire comme nous le verrons). La modification des éléments n'implique pas dans une modification de tout l'ensemble de notre recherche, nous le répétons, même s'il y a quelques influences perceptibles. Nous sommes donc plus inclinés à parler de *modélisation systémique* plutôt que d'un « système instrumentiste-compositeur » dans un environnement qui englobe la technologie numérique. Au sujet de la modélisation systémique, André Morin cite Jean-Louis Le Moigne :

> « La modélisation systémique (MS) est « *une action intentionnelle destinée à rendre plus intelligible un objet ou un phénomène complexe en le construisant par composition de concepts, de réseaux et de modèles de manière à alimenter le raisonnement de l'acteur qui projette une intervention délibérée au sein de cet objet ou phénomène.* » »
>
> Le Moigne (1990), cité par Morin (2010, p. 79)

Nous apercevons que *tout est connecté dans un système*, et que des rétroactions imprévisibles peuvent s'y établir pendant son évolution selon les cheminements faits ensemble. L'ouverture d'un système a des rapports avec son dynamisme envers son environnement, et sa fermeture avec son identité. La régulation de la boucle de rétroaction entre la sortie et l'entrée est la clé de voute des changements et des adaptations. Une information dans la sortie peut être le point de départ pour une nouvelle entrée sous forme de matière, par exemple. Un système n'est jamais clos, si nous laissons place pour les qualités émergentes. Durand nous explique que les systèmes fermés n'existent pas vraiment :

[52] Nous sommes conscients qu'il y en a des exceptions et que cette tendance s'accroît, même si l'enseignement musical n'arrive pas à l'accompagner. Gilberto Bernardes, Matthew Burtner et Benjamin Carey sont des bons exemples de saxophonistes avec des connaissances de programmation informatique (voir les Annexes).

[53] D'ailleurs notre expérience et nos connaissances dans le domaine de l'électronique et l'informatique musicale ont été considérablement élargies au cours de notre recherche, ainsi que notre écoute en générale.

> « Le système fermé n'est qu'un concept théorique (...). Les systèmes les plus ouverts sont généralement ceux qui réagissent le mieux et peuvent s'adapter aux conditions changeantes de cet environnement ; ils doivent cependant garder un certain degré de fermeture pour assurer leur maintien et leur identité, sinon ils se dissoudraient en quelque sorte dans cet environnement. »
>
> Durand (1979, p.16)

L'identité de notre modélisation systémique adaptée à la participation de l'instrumentiste dans les processus créateurs ne doit pas s'éloigner de quelques limites de la musique mixte avec saxophones, délimités par nous mêmes : nous avons utilisé des saxophones courants dans le marché[54], nous l'avons déjà précisé, et nous n'avons pas utilisé d'autres saxophones « non-conventionnels », tels des saxophones MIDI, électriques, en plastique, ou encore des saxes augmentés par des greffes mécaniques ou électroniques[55]. Nous n'avons pas utilisé non plus d'autres éléments à part des sons (comme des images, des capteurs, des lumières, etc), qui sont de plus en plus utilisées dans ce qu'on peut appeler une « mixité élargie » en courante utilisation avec la musique.

Il est intéressant de constater que la systémique considère l'expérimentation dans les sciences sociales comme un leurre :

> « Dans les sciences sociales, l'expérimentation est impossible et l'observation incertaine en raison de la présence de l'observateur qui perturbe le système. Le psychologue ou le sociologue doit recourir à la *modélisation* pour représenter la réalité à partir d'éléments épars qu'il a pu recueillir. »
>
> Durand (1979 p.63)

Nous n'adoptons pas cette voie, parce que dans notre cas, l' « observateur » n'est pas à l'extérieur, il fait partie du l'objet étudié, il participe activement en le modifiant et en l'étudiant au même temps. Nous avons donc cherché d'autres méthodologies et cela nous a ramenés en toute vitesse à la recherche action intégrale et systémique (RAIS) d'André Morin, étudié dans notre prochain sous-chapitre.

[54] Nous jouons les saxophones sopranino, soprano, alto, tenor, baryton et basse, tous de la marque française Selmer, modèle Série II (à l'exception du soprano, Série III).

[55] Le saxophoniste Matthew Burtner a développé le *Metasax*, un projet dans cette direction. Voir notre chapitre 3.3.4 et sur le website du compositeur/saxophoniste : http://matthewburtner.com/

3.3 - La recherche-action intégrale et systémique (RAIS) d'André Morin

La recherche-action apparaît pour la première fois à l'écrit dans les travaux de l'américain Kurt Lewin[56] (1890 – 1947) sur la dynamique de groupes en psychologie sociale dans les années 1940. Pourtant, Robin McTaggart (1994, p.316) cite dans son article des spécialistes qui soutiennent que la recherche action existait même avant[57] d'être ainsi nommé par Kurt Lewin.

3.3.1 - La recherche-action

La finalité principale de la recherche-action est le changement, la transformation sociale. Cette démarche a inspiré de nombreuses recherches en sciences sociales et subi des considérables applications, développements et ramifications depuis sa première formulation dans plusieurs domaines tels la pédagogie, la sociologie, l'économie, comme nous constatons dans les nombreux exemples donnés par André Morin (2010).

Dans la recherche action, les chercheurs participent, influencent et changent leur objet d'étude, qui évolue dynamiquement aussi par leur propre action et demande ainsi des constantes réévaluations à chaque nouvelle étape (ou état) de ce qu'on étudie. C'est pour cette raison que le fondateur Kurt Lewin parlait de *spiral of steps* (« spirale de pas »), et chaque pas comprend la planification, l'observation et l'évaluation du résultat des actions, en boucle. McTaggart affirme que cette *spiral of steps* a pu faire confusion, parce que l'idée fondamentale de la recherche action n'est pas un « modus operandi », mais demeure comme une « réflexion collective faite par les participants sur des objectivations systématiques de leurs efforts pour changer leur façon de travailler » (…) La recherche action n'est pas une 'méthode' ni une 'procédure', mais une *série d'engagements* pour observer et problématiser *à travers la*

[56] Pour plus d'informations sur Kurt Lewin : http://www.infed.org/thinkers/et-lewin.htm

[57] McTaggart (1994, p.316) « The attribution of the notion of action research to social psychologist Lewin is somewhat misleading. Some recent historical work by Peter Gstettner & Herbert Altrichter at the University of Klagenfurt shows that 'action research' did not have its origins In the discipline of social psychology but in community activism. The familiar plan, act, observe, reflect spiral attributed to Kurt Lewln (1946, 1962) was not the beginning of action research, even though his biographer claimed that Lewin was the inventor of the term (Marrow. 1969). »

pratique les principes pour mener des enquêtes sociales (…).[58] » McTaggart (1994, p.315)

Il s'agit d'une démarche souvent appliqué à (et par) des groupes sociales, avec des buts démocratiques et émancipatoires. La participation (ou collaboration) demeure au cœur de cette approche.

> « La participation, au-delà de toutes les contingences, se traduit obligatoirement dans une action et s'incarne dans les différentes étapes de réalisation d'un projet, la planification, les processus d'interventions et les discussions itératives et évaluatives. Elle fait du chercheur un acteur impliqué dans un discours dialogique, critique et réflexif, respectueux dans le partage des connaissances et dans le développement endogène d'une communauté. Elle stimule et conduit à un engagement, voire à une coopération confiante et loyale. »
>
> André Morin (2010, p. 59)

Quand Morin dit que la participation « se traduit dans une action et *s'incarne* dans les différentes étapes de réalisation d'un projet », cela nous rappelle les idées de l'énaction de Varela sur l'inséparabilité de l'objet perçu par celui qui perçoit. Et tout comme dans l'énaction, la recherche action considère la dichotomie objet/sujet inefficace (pour les sciences sociales), étant donné que le plus subjectif résultera dans plus d'objectivité, puisque celui qui parle fait partie de la recherche. D'après René Barbier, « le problème de la recherche-action n'est pas une nouvelle logique de recherche à conquérir, mais celle d'une nouvelle stratégie qui se démarque de la recherche expérimentale parce que cette dernière comporte intrinsèquement une logique artificielle quant à la réalité vivante. » (Barbier, 1996, p. 19)

3.3.2 – La recherche-action intégrale

La recherche-action intégrale (RAI) propose un « vas-et-vient » non structuré entre action et discours. D'après André Morin :

> « La recherche-action intégrale (RAI) se définit comme « *celle qui vise un changement par la*

[58] « Note that this spiral has created serious confusion about the idea of action research, the fundamental feature of which is collective reflection by participants on systematic objectifications of their efforts to change the way they work (constituted by discourse, organisation and power relations, and practice) (McTaggart & Garbutcheon-Slngh, 1986, 1988; Kemmis & McTaggart, 1988a).
It is of course a mistake to think that slavishly following the 'action research spiral' constitutes 'doing action research'. Action research is not a 'method' or a 'procedure' but a series of commitments to observe and problematise through practice the principles for conducting social enquiry described in summary here. The historical location of the spiral metaphor is important. In my view, Lewin was simply trying to suggest that action research was different from traditional empirical-analytic and interpretative research in both its dynamism and its continuity with an emergent practice. » McTaggart (1994, p.315).

transformation réciproque de l'action et du discours, c'est à dire d'une action individuelle en une pratique collective efficace et incitatrice et d'un discours spontané en un dialogue éclairé, voire engagé. Elle exige qu'il y ait un contrat ouvert, formel (plutôt non-structuré), impliquant une participation coopérative pouvant mener jusqu'à la cogestion » (André Morin, 1986, p. 331 ; 2004a, p. 19-20). La recherche action intégrale est participative et implique les acteurs dans une entente en vue d'un changement profond autant dans la réflexion que dans l'action. On la nomme à dessein *intégrale* (Descroche, 1982, p.51 ; 2006, p.48) parce que la participation des acteurs, en tant qu'auteurs de recherche et d'action, se retrouve tant dans l'explication, l'application que l'implication. »

André Morin (2010, p.78)

Comme nous le remarquons, dans la RAI la participation dans les différentes étapes d'un projet acquiert grande importance. Dans nos recherches, le « contrat plutôt non-structuré » trouve son équivalent avec les étapes de travail dans la création musicale (expériences, répétitions, improvisations, enregistrements, représentation de nouveaux effets sur la partition) qui ne sont pas prédéterminés mais réalisés selon les idées et les besoins de chaque compositeur, dans chaque pièce.

3.3.3 - Recherche Action Intégrale et systémique (RAIS)

L'étape suivante rejoint le travail sur la complexité par la systémique, donnant place à la Recherche Action Intégrale et Systémique (RAIS). André Morin nous explique que le changement y est l'idée centrale :

« La recherche-action intégrale et systémique (RAIS) est conséquemment *une méthodologie de recherche qui utilise non seulement les principes de la recherche action intégrale mais aussi ceux de la pensée systémique pour modéliser un phénomène complexe actif dans un environnement également en évolution dans le temps afin de permettre à un acteur collectif d'intervenir de manière à y induire un changement.* La RAIS met en rapport les acteurs, professionnels, praticiens ou chercheurs et instaure un va-et-vient entre la réflexion et l'action dans la modélisation et la recherche des stratégies propres à solutionner les problèmes ou à les redéfinir. »

André Morin (2010, p.79)

Nous pouvons ainsi remarquer que cette méthodologie de recherche rend possible *l'élargissement des problématiques*, en indiquant les voies de solutions possibles dynamiquement, à travers le « va-et-vient » entre réflexion et action suivant l'évolution (changement) des situations dans des cas complexes. Pour employer les mêmes mots qu'André Morin, notre « expérience de vie » nous mène à une théorie participative, pragmatique, *incarné* dans la pratique musicale avec saxophones et l'ensemble d'outils informatiques et électroniques dans la musique. La pratique et la théorie y sont inséparables, se présentant

comme adaptatives et inductibles aux changements dans le processus créateur dans la musique mixte avec saxophones.

Par notre travail participatif en tant que saxophoniste avec plusieurs compositeurs, nous contribuons à la construction de notre propre objet d'étude, qui se modifie dynamiquement dans le temps selon notre action et notre écoute qui évolue également dans le temps (nous pouvons aussi parler de *plasticité* dans le sens employé dans l'étude du cerveau, nous l'avons déjà signalé dans le sous-chapitre 3.2 et nous y reviendrons). Tout cela peut éventuellement modifier aussi l'écoute du compositeur. Pour employer le vocabulaire de la systémique déjà commentée, la *boucle* entre les musiciens existe et rejoint les propos de la recherche-action intégrale et systémique (RAIS).

Compositeurs et instrumentiste ainsi *cheminent ensemble,* si on laisse suivre la créativité à la complexité : « (...) il faut reconnaître les équilibres multiples et laisser place à l'émergence créatrice devant les complexités » (Kira et Van Eijnatten 2008, cité par André Morin, 2010, p.81).

3.4 La cybernétique de second ordre de Heinz von Foerster

Von Foerster's serious point remains indispensable: no system of any stripe can be adequately treated in the absence of the environment it constitutes for itself by emerging as a system.

Bruce Clarke (2009, p. 42)

(...) all knowledge of the environment depends upon the specific realities of the systems that observe it. The systemic reality of the environment is to be both the precondition and the product of an observing system. This is the self-reference bound up in any presentation of something beyond the self.

(Idem, p.45)

Projecting the image of ourselves into things or functions of things in the outside world is quite a common practice. I shall call this projection "anthropomorphization." Since each of us has direct knowledge of himself, the most direct path of comprehending X is to find a mapping by which we can see ourselves represented by X. This is beautifully demonstrated by taking the names of parts of one's body and giving these names to things which have structural or functional similarities with these parts: the "head" of a screw, the "jaws" of a vise, the "teeth" of a gear, the "lips" of the cutting tool, the "sex" of electric connectors, the "legs" of a chair, a "chest" of drawers, etc.

Heinz von Foerster (1970, p.169)

Quelques aspects les plus importants de l'énaction, de la systémique et de la recherche action intégrale et systémique (RAIS) ont été étudiés précédemment de façon résumée. Nous avons vu qu'un système était admis en tant qu'objet extérieur à celui qui en parle, et que dans la RAIS le chercheur fait partie de l'objet d'étude, et l'ensemble des transformations par son action ont de l'intérêt pour la recherche, si les changements sont profitables à tous les personnes concernées.

3.4.1 L'entrée de l'observateur dans le système observé

D'après l'autrichien Heinz von Foerster (1911 – 2002), le noyau de la cybernétique de second ordre c'est justement l'entrée de l'observateur dans le système observé : *l'observateur interagit dans le processus d'observation*. Grâce à cela, il participe à la construction du processus, à travers les moyens qu'il en dispose (Andreewsky, Delorme, 2006). La cybernétique de second ordre fait entrer l'observateur dans le système observé, en tant qu'il interagit dans le processus d'observation, tout en le construisant.

La cybernétique de seconde ordre a été proposée par Heinz von Foerster lors des conférences Macy[59] et a influencé pas mal de concepts, ouvrant les voies au constructivisme. Comme nous verrons par la suite dans notre approche, nous observons notre propres actions, et cela influence le résultat de nos analyses. Il est impossible de séparer l'action du saxophoniste des propos des compositeurs, et chaque cas impliquera sa propre dynamique, qui de sa part peut influencer l'ensemble des collaborations.

Notre « environnement » est constitué d'éléments humains et techniques si divers comme la salle de concert avec un ingénieur son, le studio de répétition et la longue durée pour que le travail puisse bien se développer (ou aboutir). Toutes ses communications à distance donnant accès rapide à toutes sortes d'informations constitue le socle de la société de l'information, et ne serait point négligée. L'internet est un excellent exemple d'environnement à la fois formateur et formé par les informations qu'y circulent.

3.4.2 - Le cadre de référence consistant de von Foerster

D'après von Foerster, une réalité ne peut exister comme un cadre de référence consistent que si au moins deux personnes y prennent part. Cette assertion plus sa formulation de « bruit » comme « nourriture » (ou combustible) pour l'apprentissage d'un système auto organisé on été capitales pour les développements de chercheurs[60] aux horizons assez divers :

> « With the formulation that "reality appears as a consistent reference frame for at least two observers" and "a self organizing system feeds upon noise," von Foerster both shapes and integrates the future courses of second-order and self-organizing systems theory. Citing Ilya Prigogine's work on dissipative structures in the discussion that followed his 1959 presentation, he inspires the theoretical bioinformatics of Henri Atlan, taken up by Michel Serres, and anticipates broad future developments in chaos theory, the actor-network theory of Bruno Latour, and the autopoietic systems theories of Maturana and Varela and Niklas Luhmann. »

[59] Ces conférences ont été organisées par Frank Fremont-Smith à la Fondation Josiah Macy, Jr., New York, entre 1941 et 1960. Les conférences dédiés à la cybernétique ont été réalisés entre 1946 et 1956. Von Foerster a été une des figures centrales et aussi l'éditeur de ces publications.

[60] Nous revenons autour de la médiation technique de Bruno Latour (2001), qui propose des intersections entre l'homme et les outils techniques sans laisser de côté la complexité : « Au lieu de partir d'entités qui sont déjà des composantes du monde, l'anthropologie des sciences s'attache à la nature complexe et controversée de ce que c'est pour un acteur que d'advenir à l'existence. Le point clé est la définition de l'acteur à partir de la façon dont il se comporte – ses performances – lorsqu'il est soumis à des épreuves de laboratoire. (...) Puisque en français le mot « acteur » est souvent réservé aux humains, le mot « actant », emprunté à la sémiotique, est parfois employé pour inclure les non-humains dans la définition. » (Latour, 2001, p.323)

Bruce Clarke (2009, p. 47)

Ce n'est pas sans des bonnes raisons que von Foerster commence son important texte de 1959 (*On self-organizing systems and their environments*) par l'ironie des gens qui découvrent l'environnement : « le poisson est le dernier à savoir qu'il est dans l'eau ». Il emphatise ainsi qu'une réalité ne peut exister si son cadre de référence est partagée par au moins deux personnes — dans le même environnement intellectuel.

3.4.3 Les fluctuations des systèmes

Les "fluctuations" des systèmes sont un reflet de leur adaptabilité (s'ils ne sont pas strictement déterministes, bien entendu). Selon Bruce Clarke (2009, p.46) : « The message is that the reality one can know depends on the communication of reality from one observer to another, which depends on a "consistent reference frame" within which "at least two observers" are embedded so as to construct a conversation about that reality. » Nous percevons qu'il s'agit d'une affaire d'intelligibilité, ou de partage de références qui est nécessaire pour toute communication. Ces aspects sont très importants pour qu'un système puisse vraiment atteindre l'apprentissage et demeurer adaptable, ouvert aux fluctuations. Citons un célèbre passage de von Foerster à ce sujet, mis en relation avec l'importance du « bruit » pour l'apprentissage des systèmes:

> « I think what should be done in teaching or training, say, an animal, is to allow the system to remain adaptable, to ingrain the information in a way where the system has to test in every particular situation a hypothesis whether it is working or not. This can only be obtained if the nature into which the system is immersed is not absolutely deterministic but has some fluctuations. These fluctuations can be interpreted in many different forms. They can be interpreted as noise, as nonsense, as things depending upon the particular frame of reference we talk about.
> For instance, when I am teaching a class, and I want to have something remembered by the students particularly well, I usually come up with an error and they point out, "You made an error, sir." I say, "Oh yes, I made an error," but they remember this much better than if I would not have made an error. And that is why I am convinced that an environment with a reasonable amount of noise may not be too bad if you would really like to achieve learning. »
>
> Heinz von Foerster (1959, p.19)

Von Foerster se réfère métaphoriquement à une situation de cours, mais l'apprentissage peut émerger aussi dans d'autres circonstances. Une analogie avec des "erreurs" dans notre cas serait difficile à être établie, si le cadre de référence est esthétique, musical. Toutefois pendant quelques collaborations dans notre recherche, il nous est arrivé

assez souvent d'essayer une chose et aboutir sur une autre, inespérée — par erreur, ou par simple incapacité à atteindre ce qu'un compositeur voulait *exactement* — et le problème a pu devenir un nouveau élément de la pièce (ou d'une autre pièce) comme conséquence d'une « fluctuation ». Cela s'est toujours passé avec l'accord du compositeur, suivi avec celui de l'instrumentiste. Nous y reviendrons sur cette dynamique d'apprentissage et de « fluctuation » d'un système par l'expérimentation musicale à plusieurs reprises dans la deuxième partie de notre étude. Nous voulions quand même attirer l'attention pour cette convergence importante avec les propos de von Foerster.

Toujours sur l'auto organisation, Bruce Clarke (2009, p. 42) rajoute : « Although certain systems *do* self-organize, or decrease their internal entropy, they do so only in the presence of conditions provided for elsewhere, by environments that lend a necessary other to the self of self-organization. » L'accent est ainsi mis sur l'interaction des éléments pour l'apparition de nouveaux aspects, justement comme il sera le cas dans notre démarche participative.

Pouvons nous songer à une pensée d'ordre musicale à partir des théories qui étudient l'émergence, et qui sont encore en plein développement ? Peut *l'observation de l'observation* ou *la compréhension de la compréhension* nous fournir des nouvelles approches, et même des nouvelles épistèmes pour et dans la création musicale ? Comment un musicien participant activement peut-il tirer parti de sa propre expérience musicale, et l'adapter à partir de son auto observation ? Avec quelles « marges de manœuvre » et quelles retombées ?

Une réponse ne pourrais pas saisir entièrement ces questions. Il faut les voir localement, cas à cas (c'est à dire, pièce musicale à pièce musicale). Avant de passer aux réponses qui nous ont été possibles de formuler dans la deuxième partie de notre étude (la seule réponse qui nous semble valable, par la pratique et par la construction de cadres de référence partageables dans l'interprétation musicale mixte), nous allons nous pencher sur l'opératoire du compositeur Horacio Vaggione, qui nous fera encore avancer nos réflexions.

3.5 L'opérationnel et l'émergence contextuelle d'après Horacio Vaggione

L'objet, dans mon propos, est une catégorie opératoire, c'est à dire un concept technique forgé aux fins de trouver un critère de médiation qui pourrait englober des niveaux temporels différents dans une entité plurielle mais aux bords définis, et par là manipulable au sein d'un réseau.

Horacio Vaggione (2003, p. 99)

Une pensée opératoire musicale ne saurait en aucun cas se confondre avec un quelconque « mécanisme » formel qui ne tiendrait pas compte du contexte (interactif, ouvert, multi-échelle) du composable.

Horacio Vaggione (2008, p.156)

Les textes de Vaggione sur la musique abordent souvent les perspectives pour l'électroacoustique (ou l'acousmatique, terme qu'il dorénavant accepte volontiers pour se référer à sa propre musique[61]) par son approche multiéchelle et son travail d'articulation (terme souvent utilisé comme synonyme de composition) sur les différentes échelles temporelles (micro/meso/macro). D'après lui, cette approche peut être appliquée sur l'importe quel formation instrumentale, mixte, électroacoustique ou acousmatique, puisque il s'agit d'interactions entre échelles temporelles.

L'opératoire est la notion clé de sa pensée e de sa démarche compositionnelle, inséparable du concept de morphologie (le développement temporel du son), de l'émergence contextuelle (phénomène non prédéfini, mais pas indéterminé), d'interaction (entre échelles temporelles) et de réseau (pluralité de « sommets » et des « chemins », toujours recomposables). Cet ensemble multiple se fait « valider » toujours par notre perception, l'action intentionnelle de l'*écoute opératoire* qui fait partie de ce « système ».

[61] Communication personnelle faite en février 2013 à Paris.

3.5.1 L'objet sonore numérique et l'opératoire selon Vaggione

Grâce à son travail compositionnel avec l'objet sonore numérique, Vaggione ne fait pas de distinction entre sonore et musical, ni de nature entre structure et matériau sonore : tous les sons dans toutes les échelles sont susceptibles d'être articulés, organisables au sein d'un réseau à plusieurs portés dans l'électroacoustique/acousmatique, le domaine instrumental traditionnel et les musiques mixtes. Même un « microextrait » ou un court geste musical (peut importe l'origine des sons) peut être considéré comme un réseau à la lumière de l'approche multiéchelle et de l'opératoire d'après Vaggione. Dans une conférence vidéo récente[62], le compositeur argentin explique la richesse des diverses médiations et transpositions dans l'*opératoire* :

> « Restons donc au plus près de l'opératoire. La problématique compositionnelle qu'on se pose pourrais donc se définir en tant de quête, disons, sur les manières de faire des ensembles des sons organisés, comme disait Varèse. Comment regarder cette organisation ? D'une part, nous avons des différents niveaux de temporalité qui sont en état d'interaction, dont les caractéristiques des morphologies qu'elles contiennent peuvent circuler d'un niveau à un autre. Comment circulent-t-elles, ces caractéristiques morphologiques? A partir de leur dégrée de traductibilité, de transcodage, de fabrication des versions, en tant que systèmes symboliques différents. Ceci constitue une première articulation, ce qui est déjà un vaste projet concernant le composable. D'autre part, on vient de le voir, nous sommes confrontés au fait que la coexistence de cette multiplicité des modes de représentations, de ces multiples niveaux, n'est pas linéaire, et peut donc avoir des niveaux partiellement orthogonaux, ou clairement non-orthogonaux, et ceci même en dehors de tout dégrée implicite de traductibilité. »
>
> Vaggione (2013, 30'00'')

Comme la citation emphatise, l'opératoire d'après Vaggione est justement l'articulation et la circulation entre différents niveaux temporels des sons, toujours de façon transformationnelle, dynamique, processuelle et *pas linéaire*, contre toute sorte d'automatisme dans l'informatique. Faire émerger des seuils (frontières) entre les différentes échelles temporelles devient possible au fur et à mesure du travail compositionnel « sur le champ », en le faisant, *en le cheminant*[63] par plusieurs systèmes symboliques différents et simultanés (partition, sons enregistrés, codes, caractères alphanumériques, etc). Et les seuils entre les échelles ne sont pas fixes, puisqu'ils dépendent toujours de ceux qui les écoutent. Rappelons aussi que le microson ne nous est perceptible que par la « surface » du macroson :

---

[62] Horacio Vaggione (2013) "L'opératoire: dualité et contenu formel en composition musicale", Conférence au *Colloque Autour de Wittgenstein, les maths et la musique*, ENS, 9 novembre 2013, Séminaire MAMUPHI, vidéo disponible et téléchargeable sous forme électronique : http://www.innovaxiom.com/index.php?option=com_content&task=view&id=243561

[63] Ce mot est largement employé par André Morin, voir dans notre sous-chapitre 3.3 sur la Recherche Action Intégrale et Systémique (RAIS).

> « (...) le concept de composition avec des réseaux d'objets est surtout opératoire, son principal objectif étant de permettre le travail sur plusieurs échelles temporelles simultanées ; par conséquent, il relie des caractéristiques du micro-temps, qui ne sont pas toujours directement perceptibles, à une activité de « surface », où ces caractéristiques peuvent clairement montrer leur incidence sur les échelles temporelles plus grandes. »
>
> Vaggione, Budon (2000, p. 107)

C'est à partir de ce constat des rapports entre micro et macro son que Vaggione nous propose son concept d'interaction entre échelles temporelles : les relations des parties (le local) avec le tout (le global) y sont également impliquées, ce qui engage toutes les opérations et tous les choix compositionnels. L'assertion de la systémique et de l'énaction selon laquelle « le tout sera toujours plus que la somme des parties » peut aussi être évoquée dans l'opératoire.

Ce que Vaggione appelle l'articulation multilocal (non-hiérarchique, non pré-définie) joue un rôle fondamental dans le mode interactif entre les échelles temporelles, même si la différence entre la composition de sons et la composition des œuvres soit bouleversée, sinon bousculée, ou même effacée. Nous revenons aux postulats de la systémique encore une fois, pour arriver au concept d'émergence contextuelle :

> « J'ai insisté sur d'autres textes (Vaggione, 2008) sur le fait que des simples stratégies ascendantes (*bottom-up*) ou descendantes (*top-down*) ne sauraient suffire à une saisie du concept d'émergence dans toutes ses implications structurelles. L'émergence contextuelle (le phénomène non réduit, non prédéfinit) ne saurait s'expliquer ou se construire autrement que par une approche embrassant une multiplicité de perspectives simultanées, littéralement multidirectionnelles.
>
> Autrement dit : si l'on se tient à distance d'un émergentisme réductionniste, on pourra assumer le fait qu'entre la composition musicale des sons et la compositions des œuvres, il n'y a pas de plans substantiellement « premiers et seconds », mas des aspects qui renvoient à des échelles temporelles différentes, qui s'articulent à l'intérieur du composable, *sans prendre une direction hiérarchique univoque et prédéterminée.* Cette façon d'envisager le composable implique, naturellement, un engagement fort de la part du compositeur quant à la *profondeur articulatoire de ces opérations*. »
>
> Vaggione (2010, p.54-55)

3.5.2 L'émergence des attributs des pièces musicales

Les « attributs » des pièces sont travaillées (ou plutôt construites, enactées, faites émergées) dans ce contexte d'interaction entre échelles temporelles, il est question d'un « fenêtrage » entre elles. Ce cadre de référence opératoire peut basculer d'un niveau à un autre selon les choix faits, toujours guidé par l'écoute opératoire (voir notre sous-chapitre 1.3). L'interaction entre ces niveaux pour Vaggione n'est pas une relation de cause et effet,

comme il est courant de trouver dans l'interaction « instrument-électronique » qu'on trouve dans beaucoup de pièces mixtes en temps réel.

Les frontières et les seuils dont nous nous référons sont construits et adaptés, et ne sont pas fixes d'avance dans la tête du compositeur, ou à partir de calculs dans sa table de travail purement « spéculative », ou on projette la forme de la pièce en avance et on conçoit ensuite ses parties. Cela nous rappelle les questionnements de l'herméneutique (qui se dédie à l'étude de l'interprétation en générale) selon Terry Winograd, qui sont transposés à la musique électroacoustique dans les écrits de Vaggione :

> « Selon Winograd, « l'approche herméneutique » postule que « les concepts émergent dans l'interaction plutôt que dans la machine ou dans la tête de l'utilisateur. » (Winograd, 1997) (…) une existence *située* ne saurait se manifester que dans l'interaction (dans la réciprocité, l'asymétrie, l'incomplétude, et ainsi de suite), et non pas dans la fixation et la prédictibilité d'un système fermé. »
>
> Vaggione (2008, p.160-161)

> « les morphologies que nous composons « émergent » dans l'interaction » plutôt que « dans la machine » ou dans la tête de « l'utilisateur ».
>
> (Idem, p.172)

C'est donc *en se situant*, en cheminant sans cadre préétabli que le compositeur prépare « sur le champ » les attributs de ses pièces, avec plusieurs degrés de traductibilité entre les différentes échelles temporelles et les divers moyens de médiation dans un même morceau.

Ces interactions entre échelles temporelles dépendent toujours de chaque auditeur pour construire son propre « chemin » à l'intérieur de la musique, nous le répétons par son importance. À par l'herméneutique, il n'est pas anodin qu'on trouve ici des passerelles avec la pensée de von Foerster (« *a consistent reference frame* »), avec l'énaction de Varela et aussi avec la systémique (la fluctuation et l'adaptabilité des systèmes, les systèmes fermés étant purement théoriques).

3.5.3 L'approche morphologique : mixité d'échelles temporelles

Citons directement le musicologue Makis Solomos, qui effleure la question de la morphologie selon Vaggione, qui nous considérons riche en devenir pour tous les musiciens :

> « (...) dans la perspective vaggionienne, il n'y a pas de différence de nature entre les termes de cette

> dualité *(instrumentale et électronique)*, mais une différence d'échelle (de temps). C'est pourquoi la dualité pourrait être mise de côté : on pourrait alors utiliser un seul mot plutôt qu'une dualité, un mot que l'on désignerait en fonction de l'échelle. C'est le rôle que semble jouer, dans les écrits de Vaggione, la notion de *morphologie.*
>
> Makis Solomos (2013, p. 407)

> (…) l'approche morphologique permet de penser les formes sonores comme des mouvements dynamiques, comme des processus. (...) cette approche est « transformationnelle », ce qui sous-entend que les évolutions des qualités ou parties d'une morphologie sonore sont envisagées par rapport à leur contexte. »
>
> (Idem, p. 408)

Nous trouvons ici quelques points convergents de l'opératoire et de l'approche morphologique avec la systémique : la complexité du fonctionnement en réseau, ses frontières (ou la délimitation de ses bords, des seuils), le dynamisme dans le temps, l'importance primordiale du contexte pour l'émergence, du processus et des états des systèmes qui échappent à une définition précise.

Nous allons proposer à partir de cela que quelques concepts de Vaggione peuvent être appliqués à l'interprétation musicale, et particulièrement vers (*towards*) une nouvelle approche dans la musique mixte lié aux morphologies sonores. Avec cela, nous nous détachons de l'antagonisme obsolète « instrument X électronique » prôné dans la musicologie, pour nous tourner plutôt vers les *interactions entre échelles temporelles*, dans une approche plutôt « performative », liée aux questions d'écoute, d'interprétation musicale et de collaborations instrumentistes-compositeurs . Tout cela sans négliger la participation de ceux qui écoutent dans le « finissage » de l'œuvre : l'écoute étant considéré aussi comme un acte de perception-composition, et pas seulement de réception, comme nous avons vu dans les discussions de notre premier chapitre.

3.5.4 Réseau et objet sonore numérique dans les musiques mixtes

Les concepts de réseau[64] et d'objet sonore numérique[65] deviennent à présent incontournables pour qu'on en saisisse le sens approprié de l'opératoire dans ce contexte multiple et complexe. Citons deux publications du compositeur que nous considérons pertinentes pour en éclaircir le sens :

> « (…) l'idée d'objet sonore s'affirme en tant que catégorie opératoire permettant d'inclure et d'articuler des morphologies (de toutes tailles) dans un réseaux d'opérations compositionnelles. Le recours à l'objet comme *médiation* est efficace dans un milieu numérique puisqu'il favorise la connexion des modes de représentation les plus divers. »
>
> Vaggione (1991, p.3)

> « A la différence du spectre, qui est une donne physique (sur laquelle peuvent s'exercer éventuellement des opérations compositionnelles) l'objet sonore est en soi une catégorie opératoire (comme la figure, la note, la mesure, etc.) : on pourrait dire que l'objet sonore a une identité virtuelle, ses bords étant définis en fonction d'une stratégie de composition. »
>
> (Idem, p.11)

> « De façon générale, le concept de réseau s'applique à tout type de relation possible entre des ensembles et des sous ensembles d'objets (les objets eux-mêmes étant définis comme des ensembles contenant de sous-ensembles, et donc comme étant eux mêmes comme des réseaux, ou des « états » des réseaux). Ces objets (codes, partitions, sons), articulés dans une entité multiple (un ensemble) contenant diverses échelles temporelles – ainsi que divers modes de représentation correspondant à chaque échelle – ont des « attributs » qui persistent d'une « version » à une autre. De cette façon un objet peut dériver d'un autre objet par héritage de certains attributs qui affirment son appartenance à une « classe » d'objets. Mais les classes elles-mêmes peuvent être restreintes ou extrêmement larges et ramifiées. Il sera possible dès lors de créer des objets de plus en plus éloignés de leur « racines », et ceci à partir de leurs propres « saillances ». »
>
> Vaggione (2003 , p.99)

Notons à la lumière de cette citation que dans le cas des musiques mixtes, l'approche multiéchelle/multilocal englobe tant l'apanage de l'instrumentiste tant celui du compositeur

[64] Vaggione (2003 , p.99) cite la définition de réseau libre de hiérarchies de Michel Serres (1968, p. 11-12) *Hermès 1.La communication,* Paris, Editions de Minuit: « Quant au concept de réseau, il relève d'une situation où il y a « une pluralité de points (sommets) reliés entre eux par une pluralité de ramifications (chemins) », et dans laquelle « aucun point n'est univoquement subordonné à tel ou tel autre : ils ont chacun leur puissance propre [...] ou leur zone de rayonnement, ou encore leur déterminante originale. » D'autre part un réseau est toujours recomposable : « il représente un état quelconque d'une situation mobile. »

[65] Au sujet de l'objet sonore numérique, citons Vaggione, Budon (2000, p. 107) : « Il nous faut tout d'abord dire qu'un objet – dans le sens informatique du terme – est une unité complexe qui peut contenir simultanément plusieurs représentations ou codes, reliés à autant de procédures (actions spécifiques) qu'il y a de données (structures sonores et temporelles) recouvrant plusieurs échelles ou niveaux opératoires. »

(partitions traditionnelles, codes alphanumériques, sons, entre autres), avec des modes de représentation respectives à leurs échelles temporelles et en tout cas liées (et régies) selon chaque stratégie compositionnelle. L'entité multiple qui en résulte (ou plutôt *émerge*) se déploie dans un « terrain » du composable ouvert au « jeu », tout comme celui de la citation de Merleau-Ponty sur le joueur de football (cité dans notre sous-chapitre 3.1 sur l'énaction).

Il y a toutefois des différences considérables de structuration entre elles : un instrumentiste ne peut pas du tout contrôler les mêmes échelles temporelles que le compositeur maitrisant des outils numériques.

> « Insistons sur ce point essentiel, tant en musique instrumentale que mixte ou purement électroacoustique : affirmer l'importance des *interactions* entre échelles temporelles n'équivaut pas, assurément, à postuler une projection qui intégrerait ces échelles de façon linéaire, soit en amont, soit en aval. Les « mésostructures », ainsi que les « macrostructures » — qui ne constituent pas des états univoques ou monolithiques, mais des frontières à construire, qui peuvent concerner une quantité finie mais illimitée d'échelles temporelles — peuvent obéir à des principes de structuration différents de ceux qui sont utilisés pour composer les microstructures (autre vaste continent). C'est à dire que ces régions du composable peuvent se construire à partir de divers plans opératoires. (…)
> « Je dois cependant insister encore une fois sur le fait que les échelles temporelles elles-mêmes n'existent *que* par rapport au plan compositionnel, et doivent se définir uniquement en fonction de celui-ci. À chaque niveau, tout dépend de la définition précise de l'échelle temporelle (postulée) dans laquelle on fixe (temporairement) notre « fenêtrage », notre cadre de référence opératoire. Ainsi nous sautons d'une échelle à une autre, dans toutes les directions, aux moments choisis (proches ou éloignés), repassant souvent par des points très finement voisins. *Un processus de composition délibérément orienté multiéchelle est toujours « multilocal ».* »
>
> Vaggione (2010 p. 50-51)

L'interaction entre les échelles sonores joignables par les instrumentistes et les compositeurs doit donc échapper à tout automatisme, pour en trouver des passerelles, des intersections, faisant émerger des nouvelles morphologies mixtes. Cela peut donner place à des nouveaux « plans opératoires », hors tout mécanisme ou prédétermination dans la musique. L'écoute opératoire déjà étudié (sous-chapitre 1.3) trouve ici le complément qu'il fallait. Suivant cette vaste perspective ouverte par Vaggione, nous posons les questions suivantes :

- Pourrait-t-on poursuivre une procédure d'exploiter ces frontières (seuils) à deux (compositeur + instrumentiste) entre différentes échelles temporelles, dans chaque pièce mixte? Jusqu'à quel point ce plan compositionnel peut être influencé par la participation active d'un instrumentiste engagé dans la création musicale ?

- Quels peuvent être les « attributs » selon Vaggione, qui ne changent pas d'une version à une autre ? D'une certaine façon, cela représente « l'essentiel » de chaque pièce mixte, ce qui demeurera dans toutes les versions, dans tous les « états » de la pièce, à l'intérieur d'une grande gamme de choix, comme il est d'ailleurs courant dans le travail avec des outils numériques.

- Quelles limites, quels *seuils* entre les échelles de l'instrument acoustique et l'informatique musicale pouvons nous exploiter? Cela peut être valable pour toutes les pièces musicales, ou il y aurait-il une espèce de « sélection naturelle » d'ordre esthétique ou même d'ordre de l'usage des échelles temporelles ? Les choix de chaque compositeur (le « plan compositionnel » d'après Vaggione) est déterminant à cet égard.

Cela représente le noyau de nos recherches, et une seule affirmation ne saurait pas répondre à toutes ces épineuses questions. Chaque pièce mixte créée en collaboration nous donne une réponse différente. Cela demanderait une formulation également différente de la question pour chaque pièce, et nous avons fait cet effort. Suivant l'approche opératoire, nous proposons que chaque pièce mixte créée dans nos recherches soit une sorte de *réseau de relations multiples* par rapport à soit même et les autres pièces, qui peut être lu sous diverses perspectives. Nous proposons la nôtre, par rapport à l'expérience qu'on a eu l'occasion de vivre avec tous ces musiciens et institutions partenaires.

4.0 De la participation dans l'interprétation musicale mixte à l'ère du numérique

Le concept de réseau à l'ère du numérique ramène celui de participation à un niveau inédit et pas assez exploité pour l'instant par des instrumentistes, si nous prenons en compte l'ensemble des sous-chapitres derniers sur les sources théoriques et convergences méthodologiques.

L'approche morphologique et l'opératoire de Vaggione sont particulièrement intéressants grâce à ses propos autour de l'articulation entre les différentes échelles temporelles, ouvrant des nouvelles perspectives pour la composition et pour l'interprétation musicale. Les notions d'énaction et d'émergence de Varela aussi contribuent pour que les collaborations instrumentistes-compositeurs soient vraiment créatives et « performatives », dans le sens de profiter au maximum du développement des idées musicales.

Concernant les musiques mixtes, nous ne cherchons ni à délimiter, ni à définir, ni à « découvrir » quelque chose sur le répertoire que nous avons créé dans le corpus de cette étude. Nous cherchons à offrir des conditions pour « faire émerger » (dans le sens de l'énaction de Varela) des nouvelles configurations créatives, des nouvelles dynamiques entre instrumentiste et compositeur, pour ensuite les présenter en concert et les partager sous diverses formes écrites (comme cette étude) et enregistrés en audio (comme dans nos Annexes F), dans diverses versions toujours que possible.

Dans les mots de Vaggione (2008, p.157) : « il est question d'émergence pour signifier *la mise en place d'une multiplicité de vectorisations simultanés.* » Dans le cas des instrumentistes, cela revient à affirmer que chaque instrumentiste peut construire avec ses collaborations l'interprétation musicale des pièces, toujours en accord avec les interactions (microson-macroson) proposées par les compositeurs.

Si on contribue à l'émergence des attributs des pièces, ce qu'il faut exploiter musicalement, les différentes versions peuvent être acceptées et tant l'instrumentiste tant le

compositeur seront mieux situés pour faire une bonne version. C'est le sens général qu'on donne à *l'interprétation musicale participative,* et que nous détaillons dans le prochain sous-chapitre.

En guise d'introduction, le rôle de l'instrumentiste *participatif* est de suivre le compositeur dans son cheminement, de se mettre à la disposition et à la compréhension de chaque proposition musicale. Nous avons affaire à une sorte de « valeur ajoutée » par rapport au projet musical en cours.

Par conséquence, les échanges, les seuils d'échelles, les diverses articulations peuvent être d'avantage potentialisées, travaillées au delà de ce que le compositeur pourrais avoir songé au départ, en travaillant tout seul dans sa table (ou ordinateur) de travail.

Les musiciens peuvent ainsi mieux profiter des éventuelles nouvelles idées, des nouveaux aspects qui éveillent l'attention. Et pourquoi pas faire émerger de nouveaux paradigmes, ou même élargir des paradigmes déjà existants, pour les pousser plus loin sous une nouvelle écoute (pour ne pas dire sous un nouveau regard) ou même une nouvelle « mise à jour » ?

Nous verrons que même les accidents de parcours et les échecs dans quelques pièces mixtes peuvent donner des contributions et augmenter la porté du participatif.

4.1 - De l'interprétation musicale participative

> *L'analogie avec l'orchestre a pour but de faire comprendre comment on peut dire que chaque individu participe à la communication plutôt qu'il n'en est l'origine ou l'aboutissement. L'image de la partition invisible rappelle plus particulièrement le postulat fondamental d'une grammaire du comportement que chacun utilise dans ses échanges les plus divers avec l'autre. C'est en ce sens que l'on pourrait parler d'un modèle orchestral par opposition au « modèle télégraphique ». Le modèle orchestral revient en fait à voir dans la communication le phénomène social que le tout premier sens du mot rendait très bien, tant en français qu'en anglais : la mise en commun, la participation, la communion.*
>
> Yves Winkin (1981, p. 25-26)

> *Agis toujours en vue d'augmenter le nombre de choix possibles*.
>
> Heinz von Foerster
>
> cité par Andreewsky, Delorme (2006, p.15)

Nous proposons que l'interprétation musicale puisse être une communion (dans le sens du modèle orchestral d'Yves Winkin que nous venons de citer) entre l'instrumentiste et le compositeur, dans certaines conditions au cours du processus créateur des musiques mixtes. La condition majeure consiste dans des multiples rétroactions (*feedbacks*) pendant les collaborations. Avec cela, le but n'est pas seulement d'augmenter le nombre de choix possibles (comme nous invite von Foerster) mais d'*optimiser* la collaboration de façon créative. C'est ce que nous appelons l'*interprétation musicale participative* (Bittencourt, 2013a ; 2013b). Cette première théorisation de notre approche a émergé par la suite d'une série de créations de pièces musicales mixtes, dont un aperçu est disponible dans cette étude.

L'interprétation musicale participative émerge comme un processus dynamique et créatif, fruit de multiples interactions[66] partagées par instrumentistes et compositeurs à long terme. Pris d'un point de vue strictement de l'interprétation musicale instrumentale, sans prendre en compte le processus de composition et les adaptations ou changements, le compositeur brésilien Arthur Campella (vivant aux États Unis) parle de « malleability of musicality » (ou de la « malléabilité de la musicalité") pour se référer à la grande diversité de sons et d'articulations demandées aux instrumentistes engagés dans la création au cours du

[66] Ici nous employons le mot "interaction" dans le sens le plus large, ce qui inclue les interactions entre diverses échelles temporelles, les interactions avant, pendant et après les créations.

XXe siècle et de nos jours. Nous allons vers une direction proche, mais collaborative d'avantage, sans demander simplement une grande flexibilité de l'instrumentiste face à la partition prête, mais sa participation et son *feedback* pendant que les pièces sont écrites.

4.1.1 Parcours de l'interprétation musicale participative

L'interprétation musicale participative s'étends depuis la conception des pièces (avant l'écriture de la partition), pendant les adaptations faites au fur et à mesure, jusqu'à la création en concert et des enregistrement de versions en studio. On réalise des essais, des tests, des improvisations et toutes les expériences nécessaires avec l'instrument et les outils électroniques demandées par les compositeurs. C'est comme un nouvel conditionnement pour les instrumentistes, assisté par les compositeurs. Dans certains cas, le sens inverse peut être aussi valable.

Une écoute particulière est demandée pour chaque pièce, pendant plus ou moins de temps, ce qui nous invite à évoquer le développement d'une *écoute élargie*, entrecroisée, inspiré du croisement de nos expériences d'écoute pendant nos recherches (en tant que saxophoniste) avec l'écoute ouverte (Chouvel) et l'écoute opératoire (Vaggione). Comme nous avons vu dans notre conclusion du premier chapitre sur la multiplicité des écoutes musicales, cette question sera appliquée au fur et à mesure dans notre étude.

Suivant la systémique qui « favorise l'innovation et l'adaptation face aux changements » que nous présentons au sous-chapitre 3.2, le but de l'interprétation musicale participative est d'« optimiser » les nouvelles pièces et d'avoir des versions satisfaisantes, c'est à dire, approuvées par les compositeurs et l'instrumentiste.

Des techniques élargies ou étendues (ou des nouvelles articulations entre elles) peuvent être requises par le compositeur et développées par l'instrumentiste. Après tant d'années au cours desquelles les saxophones (aussi bien d'autres instruments acoustiques traditionnels) ont considérablement augmenté leur « palette » sonore, nous considérons que toutes les techniques élargies font déjà partie des techniques courantes (ou normales, habituelles) de l'instrument. Ces techniques étendues généralement font partie de l'enseignement supérieur du saxophone. Quand les possibilités acoustico-expressives des saxophones (pour employer une expression

chère à Daniel Kietzy dans sa thèse de 1990) ne sont pas employées par une école de sax déterminé, on s'y réfère comme des « nouvelles techniques ». D'ailleurs le travail avec les techniques étendues (toutes les techniques courantes, nous insistons) confère aux étudiants une meilleure maîtrise de l'embouchure et de l'instrument. Nous le constatons semestre après semestre dans notre travail en tant que professeur de saxophone à l'Université Fédérale de Rio de Janeiro (UFRJ), Brésil. Pour plus de détails sur le saxophone et notre conception de l'mebouchure, consulter le chapitre 6.0 Le saxophone : jeune et éclectique instrument au XXIe siècle).

4.1.2 Des erreurs qui deviennent du matériel sonore

En « cours de route » des collaborations instrumentiste-compositeur, des « erreurs » peuvent se produire et faire découvrir des nouvelles sonorités aux musiciens. C'est le côté imprévisible dans la systémique. Pour exploiter les possibilités expressives de l'alliage de l'instrument acoustique avec l'électronique dans différents contextes musicales, des matériaux sonores d'autres pièces peuvent encore être « recyclés » et articulés différemment. L'instrumentiste peut ainsi développer une plus grande familiarité avec la pièce selon les directives du compositeur, et dans l'autre sens le compositeur peut aussi se familiariser (et aussi avoir et/ou développer des nouvelles idées) avec les singularités de l'instrument et de l'instrumentiste. D'une certaine façon, nous travaillons dans le sens de l'énaction de Varela, de l'émergence d'une situation qui n'existait pas auparavant de la dite articulation.

De cette façon, l'interprétation musicale d'une nouvelle pièce mixte peut être construite graduellement et ensemble, nourrie par toutes les échanges de compétences du compositeur et de l'instrumentiste. Le participatif englobe cet « apprentissage mutuel », lié au contexte d'optimisation continue dans chaque pièce. La découverte et l'apprentissage des sonorités (mixtes, électroniques et instrumentales) requises pour chaque pièce peut y émerger pendant ce travail dynamique, qui se reconfigure selon son propre déroulement, comme nous avons vu dans l'ensemble d'approches de la systémique, l'énaction et la recherche-action intégrale et systémique.

4.1.3 Les compositeurs sont aussi des interprètes

Dans notre cadre, le compositeur est aussi considéré comme un interprète musical, non seulement parce qu'il opère l'électronique en concert (cela pourrait être aussi réalisé par quelqu'un d'autre, avec les instructions nécessaires) mais aussi parce qu'il a participé avec l'instrumentiste aux choix faits ensemble dans le processus créateur. Cela comprends l'avant, le pendant et l'après de l'écriture de la partition et de la partie électronique, ce qui intègre ce que nous considérons comme la construction de l'interprétation musicale, toujours avec l'aide de l'instrumentiste. Pourrions nous parler de la « composition assisté par l'instrumentiste », comme il y en a aussi « composition assisté par ordinateur » ? L'idée que nous proposons n'est pas d'assistance « technique » , mais d'une vraie participation dans tous les niveaux à notre porté. Et chaque saxophoniste vas le faire d'une façon différentes, selon chaque personnalité et chaque dynamique collaborative, qui comprends des affinités aussi bien que des différences.

4.1.4 Le choix de la liberté dans les collaborations musicales

Compositeur et instrumentiste *cheminent* ensemble — pour emprunter le sous-titre de la publication sur la recherche-action intégrale et systémique d'André Morin (2010), déjà étudiée dans notre sous-chapitre 3.3. Dans l'interprétation participative il n'y a pas un cadre de travail prédéfini. Il n'y a pas non plus un schéma à suivre, avec des étapes temporellement établies, ou séparées par tâches successives, ni des modes d'emploi sur le saxophone à être suivis. Les étapes ne sont pas nécessairement effectuées dans l'ordre qu'on a présenté, et peuvent se répéter à n'importe quel moment du processus créateur pour s'achever selon les besoins, les idées, les nouvelles considérations à chaque écoute. Les musiciens découvrent ensemble ces procédées, tout en s'influençant mutuellement. Ces changements et adaptations consistent dans notre principal objet d'étude, et quelques pièces créées seront analysées une par une sous cette optique dans le chapitre 6 de la deuxième partie.

4.1.5 Le compositeur, le seul auteur des pièces créés

Dans nos recherches, le compositeur demeure le seul auteur des œuvres, et c'est toujours lui qui a la parole finale sur les choix. C'est lui qui détermine aussi l'ordre des étapes

de travail, le rôle de l'instrumentiste étant toujours de le soutenir. À la lumière de la systémique, nous décrivons un système à apprentissage, ou les décisions finales sont faites par le compositeur. Cela justifie pourquoi l'instrumentiste n'est pas un « co-auteur » des pièces musicales. Toutefois, nous pourrions parler de « cocréation », sans confondre avec les questions de droits d'auteur, bien entendu.

Plus qu'être « fidèle » à l'œuvre, l'instrumentiste aide à sa construction et à la concrétisation des premières versions en concert et en studio. L'instrumentiste se met à disposition du compositeur pour expérimenter et potentialiser ses idées musicales.

L'interprétation participative émerge de l'apprentissage issue de ces échanges de compétences, avec un haut degré de conscientisation et engagement des musiciens. Nous n'y excluons pas les techniciens son, qui sont parfois indispensables pour la bonne réalisation des pièces. Surtout sur des salles avec beaucoup d'haut parleurs et qu'ils connaissent bien le « comportement », comme ça a été le cas de nos expériences avec les Tonmeisters[67] Thomas Saur, Sebastian Schotke et Holger Stenchke dans la salle de concerts Kubus_ZKM à Karlsruhe, Allemagne.

4.1.6 L'importance des multiples rétroactions pour le participatif

Il faut rappeler que l'interprétation participative tel quel nous proposons est plutôt réalisée avec des œuvres mixtes qui n'ont pas encore été créées, pour qu'il soit possible d'avoir assez d'échanges, et surtout pour que les rétroactions (*feedbacks*) qu'on a étudié dans la systémique soient dans les deux sens, mutuelles (instrumentiste <—> compositeurs). Cela n'empêche pas que des œuvres déjà écrites (voir l'exception de notre corpus au sous-chapitre 5.6, autour de *Modes of Interference n.2*, d'Agostino Di Scipio) ou même de pièces déjà créées soient entièrement exclues de l'interprétation participative. Selon l'ouverture accordée par le compositeur, l'instrumentiste peut avec lui construire une nouvelle interprétation dans ce cadre participatif, ou même une nouvelle version, en retravaillant des aspects (ou des attributs) qu'une écoute postérieure puisse faire apparaître aux musiciens concernés.

[67] En Allemagne, Tonmeister c'est plus que l'équivalent des techniciens son. Leur formation est technique et musicale (voir: http://www.udk-berlin.de/sites/tonmeister/content/studium/index_ger.html). Lors de nos enregistrements au ZKM, les Tonmeister ont toujours fait preuve d'une sensibilité musicale extrême, ils ont toujours suivi les partitions en faisant des commentaires tout à fait pertinents pour les pièces lors des enregistrements et le mixage du CD *ENLARGE YOUR SAX*.

4.1.7 Participation dans l'écriture de la partition

Les choix et les adaptations par rapport à la notation musicale peuvent aussi être abordées et sont pertinentes. Cela peut poser des questions de clarté et cohérence du rapport entre l'effet souhaité et le texte écrit sur la partition. La pièce pourra ensuite mieux circuler et continuer à se développer sous d'autres « états » (versions) avec d'autres saxophonistes, tout en respectant les principales directives des compositeurs, toujours les seuls auteurs des compositions.

4.1.8 Nos projets et l'interprétation musicale participative

Dans notre cas, l'instrument utilisé comprend la famille complète du saxophone (sopranino, soprano, alto, ténor, baryton e basse) d'après son inventeur Adolph Sax. Ces instruments sont joués professionnellement par l'auteur de cette étude en formation solo avec électronique, mais également en formations de chambre avec ABSTRAI ensemble[68] (avec des musiciens résidents à Rio de Janeiro). Rappelons que toute cette démarche a été développée au sein du CICM Université Paris 8 / MSH Paris Nord[69] en partenariat avec l'Institut de Musique e Acoustique du ZKM[70].

L'interprétation musicale participative est aussi appliquée dans des projets artistiques et pédagogiques universitaires de recherche[71] et d'extension[72], obligatoires pour tous les professeurs de l'enseignement supérieur au Brésil, dans notre cas dans le baccalauréat (bac+4) en saxophone à UFRJ (Université Fédérale de Rio de Janeiro).

[68] www.abstrai.com et https://www.facebook.com/AbstraiEnsemble

[69] http://cicm.mshparisnord.org/

[70] http://on1.zkm.de/zkm/Musik/

[71] Projet de recherche: "*Criação e interpretação de repertório brasileiro misto com saxofones*".

[72] Projet d'extension (destiné aussi à des personnes extérieurs à l'université) : '*Concertos didáticos do Conjunto de Sax da UFRJ*'. Les deux sont dévéllopés dans le cadre de notre projet pédagogique et artistique à *Escola de Música da UFRJ* (http://www.musica.ufrj.br/).

5 – Conclusion de la première partie

(...) *the computer power that is available to musicians now far exceeds what they now know how to use effectively; the bottleneck is no longer in the computer*.

Max Mathews (2009, p.19)

Suite à un court historique farci de plusieurs bouleversements dans l'art pendant le XXème siècle, nous avons vu que les musiques mixtes de nos jours disposent d'une pléthore de possibilités dans les manières de faire et d'écouter des sons qui peuvent être accompagnées de concepts aussi ouverts que possible (nous nous référons à toutes nos convergences méthodologiques) dans l'articulation des moyens électroacoustiques, informatiques et acoustiques pour donner des résultats visant toujours le *musical*. Ces bouleversements dont nous héritons les conséquences ne sont pas détachables de ses respectives propositions pour l'écoute, pour qu'elles soient intelligibles et puissent être comprises comme musicales.

L'étude des différentes approches pour l'écoute d'après quelques compositeurs et musicologues nous invite à esquisser la nôtre, à partir de l'expérience d'un instrumentiste, mais destinée aux musiciens et au public en générale. Nous allons le faire au fur et à mesure qu'on avance dans l'étude des pièces musicales créées.

Nous pouvons toutefois avancer que nous mettons l'accent sur une écoute musicale de long terme, qui prenne en compte les différentes échelles temporelles par une prise de conscience de ses limites et du caractère dynamique des seuils d'après chaque pièce musicale, sans oublier que la sensibilité de chaque auditeur peut le faire autrement. En plus, les différentes versions des pièces (en studio, en concert) construisent aussi une écoute critique vis-à-vis des pièces. L'instrumentiste malgré toute la connaissance sur l'interprétation d'une pièce mixte n'est jamais le mieux placé pour écouter le résultat en concert, et un dialogue avec le compositeur et les enregistrements effectués valide une écoute consciente des éléments à être adaptés pour avancer.

Dans nos jours les enjeux pour l'interprétation musicale son vastes, et c'est en faisant que nous y parviendrons à mieux comprendre ce phénomène, tout en l'accomplissant. Différentes approches nous ont aidé à mieux délimiter notre cadre d'action et la division des responsabilités. Le participatif est la clé de voute du processus collaboratif, si nous le concevons sans « a priori », sans des mondes sonores ou musicales préconçus. Nous avons mis nos connaissances préalables à cette faveur, consciemment contre tout automatisme, en développant les idées musicales de chaque pièce mixte à travers une écoute renouvelée, c'est à dire, en confrontant des différentes versions pour justifier nos choix ensemble.

Les sources et convergences méthodologiques nous ont mis vers une conception de vectorisation multiple, d'échange de compétences, qui sera rendu plus claire par la suite de nos réalisations musicales. On ne travaille pas sur un même cadre pour toutes les pièces. Nous adoptons une sorte de méthodologie « ouverte », suivant les besoins et les souhaits de chaque coopération, sans perdre l'identité de la modélisation du système « musiques mixtes », comme nous avons expliqué.

Les conditions de cette démarche : le compositeur est le seul auteur ; l'interprétation musicale est *construite* par le saxophoniste et les compositeurs. Nous nous concentrons particulièrement dans l'articulation de l'instrumentiste dans ce processus. Notre étude prends en compte les « comportements » des pièces, les différentes étapes de travail et en les comparant avec plus qu'une seule version. Les « fluctuations » des choix dans chaque pièce, ainsi que les interpolations les unes sur les autres (des réappropriations, des réutilisations) comme conséquence d'un travail en réseau nous intéressent également et l'étude de nos sources de première main.

C'est justement l'articulation des deux compétences complémentaires dans un but musical commun et intelligible qui représente l'un des enjeux majeurs pour la créativité dans la musique mixte actuellement, et probablement dans l'avenir.

Effectivement, ce qui fait la route étroite (le « *bottleneck* » de Max Mathews cité au début de cette conclusion) n'est plus l'ordinateur, ni l'instrumentiste, ni le compositeur, on peut rajouter. Dans notre cas ce sont les collaborations et l'efficacité des articulations de compétences qui peuvent créer les nouveaux paradigmes des musiques mixtes.

Le participatif est une tendance générale avec la dissémination des réseaux. Il y a une décentralisation du « faire », et nous sommes devant des tout nouveaux rapports locaux-globaux à être exploités.

DEUXIEME PARTIE

Personnellement, j'aimerais allers dans la direction d'une élucidation préliminaire des mystères de la récursivité, c'est à dire de l'ensemble de la question de l'intérieur et de l'extérieur. Comment pouvons-nous acquérir la certitude qu'un système est libre de contradiction, quand nous sommes à l'intérieur du système? A mes yeux, il serait extrêmement intéressant de voir précisément quel genre de difficultés découlent du caractère incomplet et inhérent à un système. Mais je crois que tout ce que nous ferons avant de posséder une épistémologie valable pour aborder ces choses sera, par nécessité, très peu satisfaisant. »

Paul Watzlawick (1981, p.327-328)

Visible et mobile, mon corps est au nombre des choses, il est l'une d'elles, il est pris dans le tissu du monde et sa cohésion est celle d'une chose. Mais, puisque il se voit et se meut, il tient les choses en cercle autour de soi, elles sont une annexe ou un prolongement de lui-même, elles sont incrustées dans sa chair, elles font partie de sa définition pleine et le monde est fait de l'étoffe même du corps.

Maurice Merleau-Ponty (1964, p.19)

Or, si je me mets à l'école de la perception, je me trouve prêt à comprendre l'œuvre d'art, car elle est, elle aussi, une totalité charnelle où la signification n'est pas libre, pour, ainsi dire, mais liée, captive de tous les signes, de tous les détails qui me la manifestent, de sorte que, comme la chose perçue, l'œuvre d'art se voit ou s'entend et qu'aucune définition, aucune analyse, si précieuse qu'elle puisse être après coup et pour faire l'inventaire de cette expérience, ne saurait remplacer l'expérience perceptive et directe que j'en fais.

Maurice Merleau-Ponty (1948, p.26)

6.0 - L'interprétation participative dans les musiques mixtes avec saxophones

Dans cette partie nous analysons toujours sous l'optique participative quelques créations musicales que nous avons réalisés avec plusieurs compositeurs. Par nos informations autour des pièces et donnant suite à la première partie de notre étude, nous invitons le lecteur à faire sa propre écoute. Pour bâtir (et non simplement définir) notre dynamique de travail participatif cas à cas, nous prenons en compte les entrées et les sorties (*inputs*, *outputs*) de ce que l'on peut appeler la modélisation du « système musique mixte participative » et nous analysons les multiples rétroactions qui en émergent à l'intérieur des pièces musicales et en les croisant.

Nos efforts dans ce chapitre vont dans la direction d'instiguer l'intérêt sur les pièces mixtes en question, chercher à attirer l'oreille sur ce que nous avons trouvé à entendre dans chaque cas. Toutefois, comme écrit Merleau-Ponty, rien ne substituera l'expérience personnelle de l'écoute, et celui à l'intérieur d'un système n'est pas libre de contradictions selon Watzlawick.

Nous n'avons pas inclu toutes nos collaborations réalisées au cours de cette étude. Nous avons fait un choix sur les pièces qui ont été plus discutés, plus dynamiques dans la collaboration et qui ont donné plus qu'une seule version, pour qu'on puisse mieux argumenter et appliquer notre méthodologie. La liste de toutes nos créations et collaborations (pas seulement dans le cadre de notre thèse) peut être trouvée dans les Annexes A.

Nous exploitons les adaptations, les changements et les choix faits ensemble pendant les collaborations. Comme nous allons voir, chaque pièce a suivi sont propre cheminement selon chaque compositeur, et notre but n'est pas de les comparer, mais de justement mettre à disposition la multiplicité de résultats que l'on peut arriver avec une telle démarche et ses conséquences (erreurs, apprentissages, difficultés, contradictions).

Nous verrons que l'écoute exercé en tant que saxophoniste participant au processus créateur (dans les limites que chaque compositeur établi) dépend aussi de l' « action » du temps, c'est à dire du changement de notre écoute dans le temps. Au moment du concert, ou

au moment de l'enregistrement en studio, un instrumentiste ne s'entend pas de la même manière, puisqu'il est en action. Pour cette raison, c'est toujours une expérience de « réécoute » ou d'écoute par témoignage (le compositeur au public, comme exemple courant) qui nous permet de mieux écouter. Le compositeur est le mieux placé pour écouter ce qu'il se passe dans la salle de concert, il connais tout ce qui s'est passé avant, et il fonctionne un peu comme une extension des oreilles de l'instrumentiste.

Les pièces mixtes ici analysées ont été principalement créées dans le cadre du projet *ENLARGE YOUR SAX*,[73] au Kubus_ZKM, Karlsruhe, Allemagne, le 26.02.10. D'autres ont été créés lors de notre première résidence artistique au ZKM, en février 2007 (*3 peças do livro da escuridão* ; *Medusa de Lumbre*). Dans les annexes nous mettons à disposition des extraits des pièces et deux DVDs (*ENLARGE YOUR SAX* en 5.1 et *Ondes d'après poètes* en stereo). Le CD *ENLARGE YOUR SAX* est publié par le label Wergo en Allemagne, dans la collection ZKM-electronic.

Nous présentons d'abord un court chapitre de présentation du saxophone, destiné plutôt aux lecteurs pas assez familiarisés avec l'instrument.

[73] http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$6973 , consulté le 8 mars 2013.

6.0 Le saxophone, instrument jeune et éclectique au XXIe siècle

Dans nos jours le saxophone est couramment joué et enseigné au niveau professionnel dans les cinq continents, et nous le trouvons dans les styles musicaux les plus variés. Nos pouvons affirmer sans hésiter qu'il s'agit d'un instrument avec un répertoire éclectique. Il y a eu des considérables achèvements musicales avec les saxophones tout au long du XXe siècle dans le jazz, les musiques improvisés, musiques expérimentales et diverses musiques populaires (samba, chôro, rock, punk, techno, reggae, entre autres). L'instrument est aussi employé dans les formations instrumentales les plus variés: ensembles de musique contemporaine e de musique de chambre, bande symphonique (orchestre harmonie), bandes militaires, big-band, orchestre symphonique, entre autres.

Toutefois le « cadrage » de notre étude se limite à la musique dite contemporaine[74], dans un contexte expérimental *et* musical. Sous cette perspective, nous proposons de faire ici une courte panoramique de quelques aspects généraux les plus importants de l'instrument dans la création musicale pour nous. C'est comme une sorte d'introduction pour ceux qui ne sont pas assez familiarisés avec le saxophone. Les plus récents développements des sonorités et la conséquente croissance du répertoire « saxophonistique » seront aussi abordés, dans le sens d'un répertoire idiomatique (musique de saxophone, d'après Londeix), qui prenne en compte les spécificités sonores et expressives de l'instrument. Ces aspects sont cruciaux pour la création musicale dont nous nous sommes fortement dédiés.

Les saxophonistes ont développé et disséminé les techniques étendues récemment à tel point que nous considérons que l'« extension » est devenu partie de la technique de base de tout saxophoniste engagé dans la création. Tout comme la « libération » des sons est devenue courante pour tous les compositeurs également dédiés à la musique et tous les arts des sons.

Toutefois, le répertoire de l'instrument est encore en formation, et l'articulation du saxophone avec l'électronique peut être mieux exploité en collaboration, étant donné la présente complexité/spécialisation des deux côtés, comme nous allons voir par la suite. Penchons nous en résumée sur l'invention du saxophone, pour ensuite étudier la famille, la tessitures des instruments, les principales caractéristiques, le saxophone midi et nos propositions sur l'embouchure aux saxophones.

[74] *New music* en anglais, *neue Musik* en allemand, et *música contemporânea* en portugais.

6.0.1 L'invention du saxophone

Le saxophone a été inventé par Adolphe Sax (1814 – 1894) à Dinant en 1840, Belgique. En 2014 on a fêté ses 200 ans de naissance avec une exposition commémorative à Bruxelles[75].

L'instrument a été entendu pour la première fois en séance acousmatique en août 1841 à l'exposition de l'Industrie de Bruxelles : « L'audition se fait derrière un rideau de manière à ne pas dévoiler une invention non encore brevetée », d'après Prost, N., Chevalier, J.-Y. (2008, p. 71). C'est Adolphe Sax lui-même qui se charge de l'exécution, avec un saxophone basse en cuivre. Le brevet date de 1846. En plus de l'importante contribution du saxophone, Adolphe Sax a amélioré plusieurs instruments à vent[76], comme plusieurs cuivres (système de pistons) et la clarinette basse[77].

Depuis son invention, le saxophone a été conçu comme une famille d'instruments, qui puisse offrir une grande tessiture et richesse de timbres, étant capable de se faire combiner avec plusieurs timbres, faisant l'alliage de différentes familles dans l'orchestre. L'un des premiers traités d'orchestration à le citer est celui du compositeur Hector Berlioz (1855).

Le saxophone est un instrument à vent joué le plus souvent en jeu entretenu. Son tube en forme conique est construit en laiton (une ligue métallique faite de l'alliage de zinc et de cuivre). Comme on utilise des anches simples attachés au bec (généralement en ébonite ou en métal) par une ligature, le sax appartient à la famille des bois.

D'ailleurs, le saxophoniste, professeur et chercheur Jean-Marie Londeix trouve dommage que cette classification ait été retenue. Il préférerais que le saxophone appartienne à sa propre famille, avec des propriétés intermédiaires entre les cuivres, les bois et les cordes

[75] L'Exposition « SAX 200 » a été ouverte du 08/02/14 au 11/01/15 au Musée des Instruments de Musique, Bruxelles, http://www.sax200.be/ , consulté le 24/09/14.

[76] Pour accéder à la liste d'instruments fabriqués par Adolph Sax : http://homepages.ed.ac.uk/am/gdsl.html , consulté le 24/09/14.

[77] Hector Berlioz (1855, p. 150) a écrit que "la nouvelle *Clarinette Basse* de M. Adolphe Sax est bien plus perfectionnée encore. Elle a 22 clés. Ce qui la distingue surtout de l'ancienne c'est une parfaite justesse, un tempérament identique dans toute l'échelle chromatique et une plus grande intensité du son."

frottées. D'après Londeix dans notre entretien de 2009 (Londeix, J-M., Bittencourt, P.S., 2009) cette distinction aurait peut-être amenée les compositeurs à étudier plus tôt les caractéristiques intrinsèques de chacun des saxophones, au lieu de le traiter comme un succédané de la clarinette (comme le font encore nombre de compositeurs), ou comme un instrument à cordes (comme dans le *Concerto* pour sax alto et orchestre d'Alexander Glasounov), ou comme une flûte grave (*Concertino* pour sax alto et 11 instruments de Jacques Ibert). Toujours selon lui, l'hybridisme du saxophone, ce mélange de métal et bois dans un tube conique justifient le surnom d'instrument « métisse ».

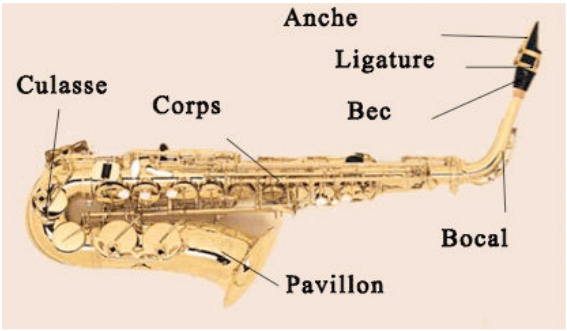


Figure 6.0.a) Les parties constituantes d'un saxophone alto

Il y a presque deux siècles, Adolphe Sax a inventé un instrument à vent versatile, capable de produire des sons doux avec un timbre proche des cordes (du violon à la contrebasse) et au même temps capable de jouer fort comme les cuivres (de la trompette à la trombone basse, passant par le cor). Le visionnaire Adolphe Sax a réussi la synthèse en unissant l'anche simple (comme à la clarinette, instrument qu'il a perfectionné d'ailleurs) à la forme conique, métallique et courbe[78]. Le saxophone est tout à fait né comme une proposition hybride, métisse.

[78] Exception faite au sax soprano droit et le sax sopranino.

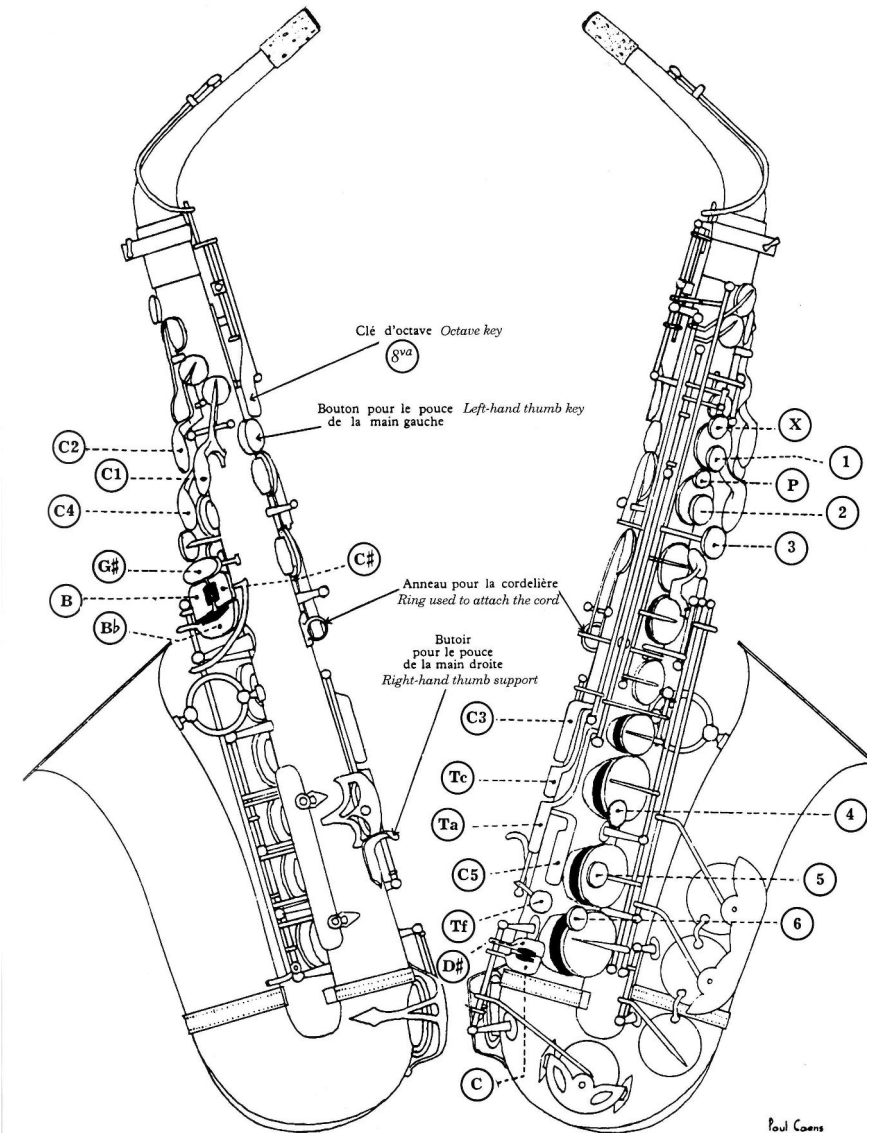


Fig.6.0.b) La nomenclature et la position des clés d'un saxophone alto d'après un dessin de Paul Caens. Elles sont valables pour toute la famille de l'instrument, et le saxophone baryton a une clé supplémentaire en bas du pouce gauche (A) pour le Lá grave, et le sax soprano de quelques modèles professionnels ont une clé (C6) pour le sol aigu).

6.0.2 La famille du saxophone

Depuis le début, le saxophone est paru comme une famille d'instruments transpositeurs avec la même digitation et tailles variées, couvrant une grande tessiture (pratiquement tout le piano) et en pouvant être utilisé en rang dans les plus diverses

formations musicales.

Les saxophones les plus utilisés sont le soprano (Bb), l'alto (Eb), le ténor (Bb) et le baryton (Eb). Le sopranino (Eb) et le basse (Sib) sont commercialisés par quelques fabricants, mais ils sont moins joués que les précédents. Il y en a encore des instruments rares, moins joués au niveau mondial, comme les saxes soprillo (Bb), soprano en Fá (F), ténor C-melody (C) e contrabasse (Eb).

Fig.6.0.c) Pedro Bittencourt avec les saxes basse, soprano, baryton, sopranino, ténor et alto de gauche à droite (photo Felipe Varanda).

Vers l'année 1999 le Tubax (sax contrabasse en Eb) et le tubax sub-contrabasse (Sib), qui ont des tubes avec un angle plus petit (donc moins coniques) et tordues, ce qui diminue considérablement la taille des instruments, ce qui facilite l'ergonomie et le transport des instruments. Nous avons eu l'occasion de visiter l'atelier de Benedikt Eppelsheim[79] à Munique, Allemagne, en février 2007. À cette époque il se préparait pour passer sur un autre lieu plus grand de travail et avec un nombre plus important d'employés.

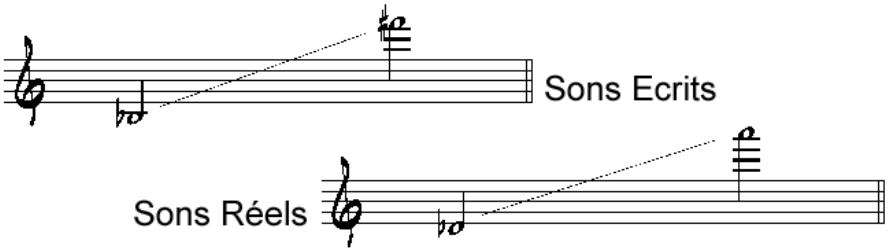
[79] http://www.eppelsheim.com

Fig. 6.0. c) – Essai personnel du Tubax chez Benedikt Eppelsheim, Munique, Allemagne

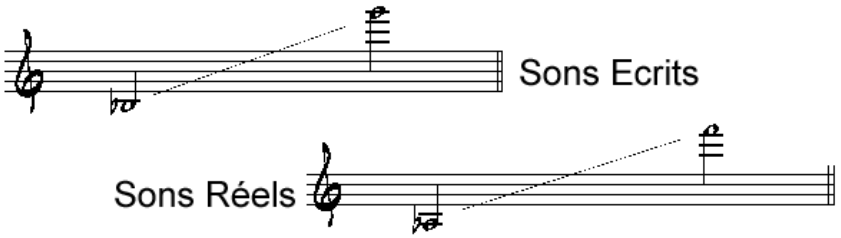
Fig. 6.0. d) Essai du sax basse fabriqué par Benedikt Eppelsheim.

Voici les tessitures (sans les suraiguës) des principaux saxophones commercialisés (du sopranino au basse) chez le fabricant français Selmer[80] :

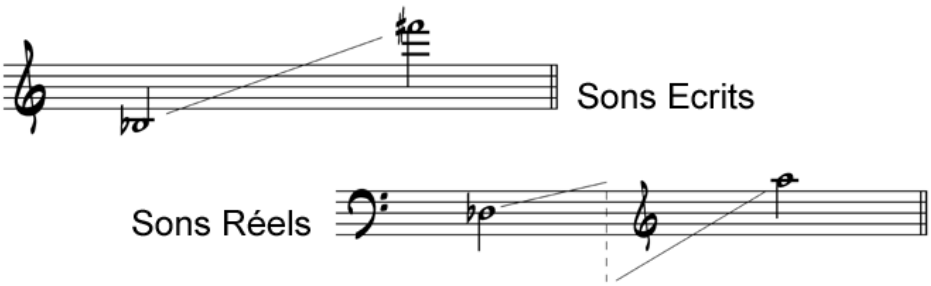
SAX SOPRANINO Eb



SAX SOPRANO Bb



SAX ALTO Eb



[80] www.selmer.fr

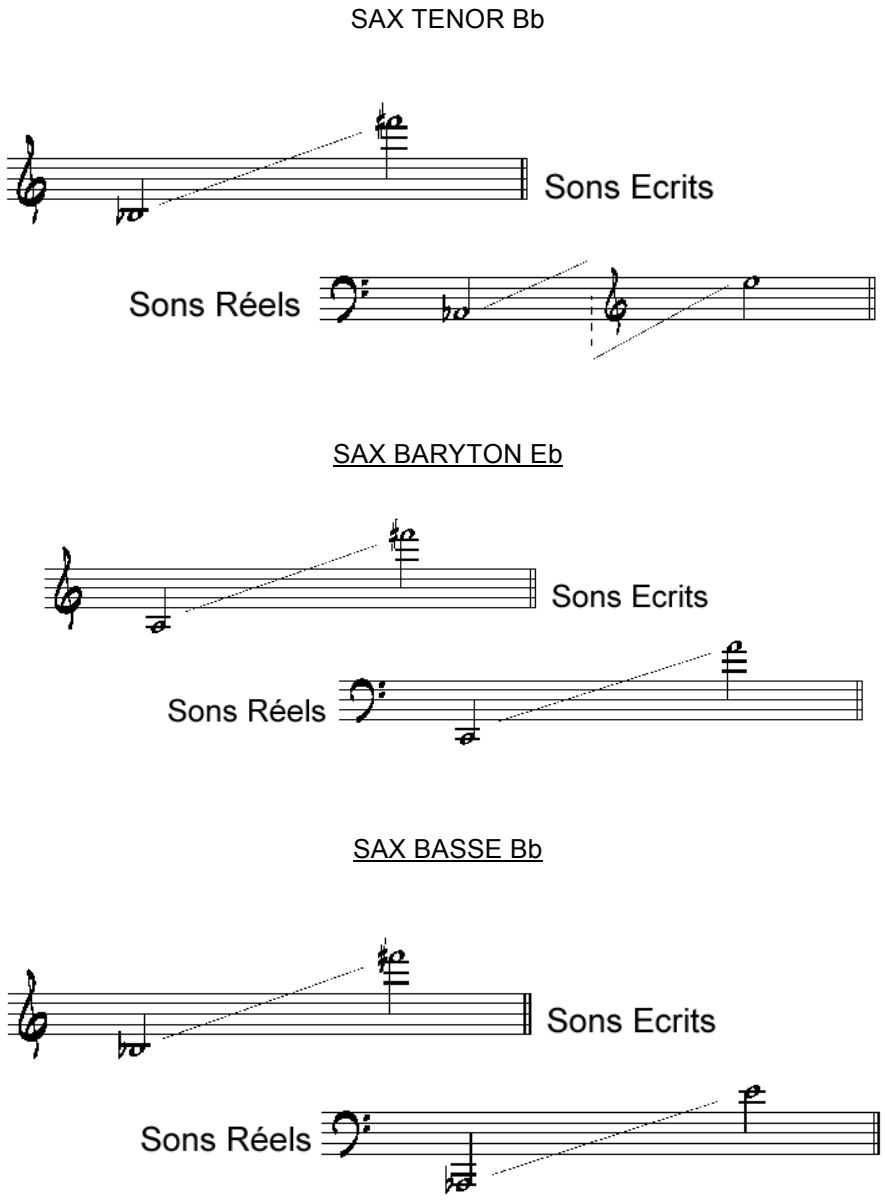


Fig. 6.0. e) Tessitures des saxophones (du sopranino au basse), avec sons réels et sons écrits

6.0.3 Le saxophone MIDI

Il y en a aussi des « saxophones midi » de plusieurs marques, avec la digitation du saxophone, mais sans tube acoustique. Ces instruments (plutôt des interfaces, des contrôleurs) ne produisent aucun son par eux mêmes, et nous n'avons pas utilisé dans nos recherches. Les modèles les plus utilisés sont le Akay EWI4000S et le Yamaha WX5. Ce dernier est dompté d'un bec et d'une anche synthétique, ce qui l'approche un peu plus du saxophone acoustique, permettant au saxophoniste de varier son embouchure et entendre des différences dans l'*output*.

6.0.f) Le saxophone midi Akay EWI4000S

6.0.g) Le saxophone midi Yamaha WX5

Le saxophoniste, compositeur canadien et inventeur du MetaSax[81] Mathew Burtner nous rappelle sur le premier sax midi :

> « The first MIDI saxophone, the Synthophone, is a versatile MIDI controller marketed by Softwind Instruments (Softwind 1986). The developers of the Synthophone were interested in preserving the tactile interface of the saxophone but not its acoustic sound. The Synthophone therefore produces no sound of its own, the saxophone body being only a housing for the electronics. »
>
> Mathew Burtner (2002, p. 201)

Une autre interface midi plus récente est le Karlax, mais qui n'est pas tout à fait un saxophone midi (voir http://www.karlax.com/ et http://www.dafact.com/).

Ces contrôleurs n'ont pas encore été utilisés dans nos recherches, mais peuvent l'être dans l'avenir, avec des buts différents du saxophone acoustique, bien entendu.

[81] Sur le MetaSax, voir l'Annexe B.3.4 et l'article de Mathew Burtner (2002)

6.0.4 Vers une conception systémique de l'embouchure aux saxophones

L'embouchure aux saxophones est comprise normalement comme la partie de la bouche (maxillaire, dents, langue, lèvres) en contact avec le bec et l'anche.

Dans le milieu du saxophone dit « savant » (ou « classique »), il est courant de s'y référer en précisant de « serrez bien l'embouchure », ou « ne bougez pas l'embouchure », même si elle n'est pas tout à fait statique pour pouvoir mieux corriger la justesse et pour faire toute une série d'ajustements nécessaires pour atteindre des multiphoniques et produire des sons éoliens, par exemple. Les saxophonistes de jazz bougent (visiblement) plus leur embouchure, pour faire des effets comme des courts glissandos, des vibratos assez intenses, des sons agressifs (growls). En faite, l'embouchure d'un saxophoniste (de n'importe quel style musicale) n'est pas tout à fait statique. Elle bouge à des degrés assez variables selon les circonstances.

Notre pratique dans las musique contemporaine et nos études sur la systémique nous ont pourtant stimulé à proposer que l'embouchure d'un saxophoniste soit un ensemble de plusieurs éléments qui s'auto-influencent et se déterminent. Cela s'effectuera selon les demandes expressives des pièces et leur valence articulatoire. Par exemple, si nous soufflons plus fort, avec de l'air en vitesse, l'embouchure aura la tendance à se relâcher un peu, pour que l'air passe, et la justesse aura la tendance à baisser. Les sons voyous sont un exemple assez intéressant pour illustrer cette « plasticité » de l'embouchure (voir le sous-chapitre 6.5.1 À l'origine des sons voyous) qui est souvent appliqué aux nombreuses techniques « étendues » ou « élargies » aux saxophones. Pour connaître un bon aperçu de ces techniques dites étendues (nous soutenons que ces techniques font déjà partie des techniques courantes du saxophone, nous le répétons), consulter Daniel Kientzy (1990), Jean-Marie Londeix (1989) et aussi notre atelier de saxophone destiné aux classes de composition de l'Université Paris 8, dans nos Annexes B.1.

Ensuite nous passons aux pièces mixtes créées sous la perspective de l'interprétation musicale participative.

6.1 Medusa de Lumbre (2006) – Juan Camilo Hernandez Sanchez

This piece was written in close collaboration with Bittencourt at the CICM Paris and at ZKM | Karlsruhe's studios. Medusa de Lumbre was the first piece that Hernandez Sanchez wrote using live electronics. Hernandez Sanchez decided that the instrumental sounds should be both the material for all processing as well as the source of control data for its own transformations and spatialisation. This relation can be heard throughout the piece, particularly between the dynamics and the pitch transpositions, as well as in the variations of the rhythmic patterns towards the end.
The title makes reference to a comet, ›Fire Medusa‹, and the composer conceived the instrumental sound as the main core of a comet, crossing sonic space and being perceived as it changes itself, similar to the way in which we can perceive comets from earth. That way, Medusa de Lumbre's whole sonic universe is derived from the sounds of the baritone saxophone, yet the textures generated with these sounds are not accumulative, but rather in a constant and subtle mutation.

Juan Camilo Hernandez Sanchez, booklet du CD *ENLARGE YOUR SAX*

Medusa de Lumbre (2006) pour sax baryton et électronique en temps-réel a été la première pièce mixte en temps réel du compositeur colombien Juan Camilo Hernandez Sanchez (1982 -). D'abord réalisé sur un pach Max MSP 4.6, et plus tard reconfiguré sur Max 5, une première version a été créée en Juin 2006 à l'Amphi X de l'Université Paris 8, dans le cadre de l'Atelier de Composition des professeurs Anne Sèdes et José Manuel Lopez Lopez. Une version avec bande[82] a été préparée spécialement dans la même année de la création pour le 14ème Congrès de Saxophone à Lubljana, Slovénie (les conditions techniques ne permettaient pas de la jouer en temps réel). *Medusa de Lumbre* a été aussi rejouée dans le projet SAX+ au ZKM en Février 2007 dans sa version définitive.

La pièce a été choisie pour le Festival KEAMS en Corée du Sud[83] et a été rejouée le 14 Mars 2008 au CNSM de Paris, par invitation de Juan Camilo Hernandez Sanchez, qui à l'époque y suivait des cours d'électroacoustique avec Luis Naon. Le 20 novembre 2014 *Medusa de Lumbre* a été jouée au *Festival Compositores de Hoje* à Rio de Janeiro, Brésil pour le concert de lancement du CD *ENLARGE YOUR SAX*. L'enregistrement en direct du

[82] Pour écouter la bande, consulter les Annexes F.3.

[83] Toutefois il nous a pas été possible d'y aller, par manque de moyens.

20/11/14 est disponible dans notre annexe F.2, et la version studio pour le CD *ENLARGE YOUR SAX* (Wergo) a été réalisé en Février 2008 au Kubus_ZKM avec le Tonmeister Tomas Saur (disponible dans l'Annexe F.1 dans sa version stéréo, et dans l'annexe). La partition scannée est disponible dans l'Annexe D.1.

6.1.1 Présentation des sonorités dans *Medusa de Lumbre*

Hernandez Sanchez a conçu un couplage constant dans la pièce entre l'intensité sonore du sax baryton (dans plusieurs modes de jeu) et des sortes d'arborescences micro-tonales (dans le sens employé par Xenakis, 1994) penchant à la fois et subtilement vers l'aigu et vers le grave. Cela plus un *delay* variable et des transformations graduelles au saxophone baryton sont les principaux attributs de la pièce. Les passages graduels entre divers modes de jeu sont une constante dans *Medusa de Lumbre* comme nous voyons dans les exemples suivants :

- des bruits de clés deviennent des coups de langue (mes.6-7) ;
- des *tremollos* deviennent des notes en double *staccato* (mes.13-14) ;
- des coups de langue deviennent des balayages d'harmoniques[84] (mes.15-16) ;
- des sons éoliens deviennent des notes normales (fin de mes.17-18) ;
- une note jouée normalement devient un son fendu (écrasée ou distordue) (mes.19-20) et redevient normale (mes.23-24) ;
- une note normale devient un multiphonique (mes. 26). Cela n'est pas indiquée dans la partition, il manque une flèche (comme subtone—>ordinaire, juste avant à la mes.25), mais nous nous sommes mis d'accord sur cela au cours des répétitions.

Le but des micro-modifications de l'électronique est de changer le timbre du saxophone, le distordant graduellement selon l'intensité de son jeu. Le saxophone renforce cet aspect à chaque fois qu'il distord (ou écrase[85]) le son. C'est à dire que le plus fort le saxophoniste joue, plus grands seront ces micro-intervalles (ou « l'arborescence ») par rapport à la note jouée, donnant de plus en plus la sensation de distorsion du son et de différents

[84] Les balayages d'harmoniques sont produits par un changement rapide de placements de l'embouchure tout en gardant un doigté d'une note grave et en articulant rapidement ("t-t-t-t-t-…") et en variant l'intensité pour varier les harmoniques plus aigus, tout en gardant des sonorités graves à la fois. Nous entendons l'effet à plusieurs reprises dans *Medusa de Lumbre*.

[85] Dans les saxophones baryton et basse, il est possible d'écraser (ou distordre) la majorité des notes par le changement de l'embouchure et du flux d'air (sans changer le doigté). Cet effet multiphonique particulier des saxophones les plus graves peut être plus ou moins contrôlable graduellement, selon la tessiture et la nuance.

timbres.

Comme exemple de la figure 6.1.a), mes.15-16, enregistrement de l'annexe F.1 (51''-59'') nous entendons le geste graduel en crescendo de coups de langues très doux (*pp*) en accélérant et en se transformant en balayage d'harmoniques bien articulés, ce qui abouti sur d'autres timbres et des *delays* plus audibles.

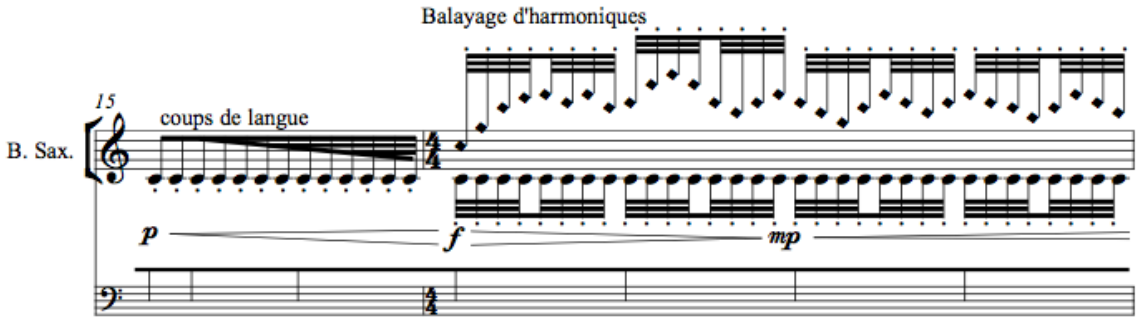


Fig. 6.1.a) Mesures 15 et 16 de *Medusa de Lumbre,* avec le passage progressif en crescendo des coups de langue vers le balayage d'harmoniques

L'électronique est toujours intégrée au son instrumental, sans s'y détacher. Cela élargie et en trouble nos repères par le jeu de micro-intervalles, qui est effectué par l'objet Gizmo[86] de Max MSP.

6.1.2 Les contraintes de l'écoute, les contraintes de l'interprétation

Dans tous les cas, un équilibre doit être trouvé dans le « calibrage » des niveaux du saxophone avec les microphones et le patch, pour que ces effets puissent être bien contrôlés par le jeu du saxophoniste. Un microphone de contact placé au pavillon de sax baryton est fortement conseillé, pour garantir la même captation des sons pour l'électronique, même avec

[86] " The gizmo~ object implements a frequency-domain pitch shifter. It works by analyzing the frequency bins of an FFT'd signal, finding the peaks in the spectrum, and shifting them along the frequency axis to transpose the sound. The gizmo~ object must be used inside a pfft~ with an overlap of 4 or more -- using an overlap of 2 will produce quite audible amplitude modulation. When used outside a pfft~ it does nothing."
http://cycling74.com/docs/max5/refpages/msp-ref/gizmo~.html
consulté le 07.02.15

des mouvements du saxophoniste.

Ces « micro-arborescences » troublent la perception des intervalles si la nuance est stable, et cela a été une vrai difficulté au départ pour pouvoir jouer la pièce, étant donné que le reflexe d'un instrumentiste est de toujours chercher la bonne justesse. Si les nuances bougent, les sons du saxophone baryton deviennent des sortes de textures mouvantes avec l'électronique, et aucun repère pour la justesse est audible. L'écoute et le jeu du saxophoniste sont invitées à se concentrer sur les transformations, sur les timbres (les sonorités) et sur les crescendos/descrescendo bien menés avec « l'électronique-arborescence » en temps réel. Ce contrôle des « nuances-timbre-spatialisation » tient vraiment tout le temps dans les mains du saxophoniste, à partir du moment que la bonne balance a été trouvée. L'interprétation de la partie électronique sera plutôt focalisé sur l'égalisation de la spatialisation. Il y a des couches sonores qui se forment aussi dans la première partie, et qui dépendent du jeu « métronomique » du saxophoniste[87], comme on verra ensuite.

6.1.3 *Medusa de Lumbre* en sections

La pièce est divisé en deux parties. Dans la première partie (jusqu'à mes.80) il n'y a pas de sons pré-enrégistrés, et tous les sons de l'électronique sont des transformations en direct des sons du saxophone. L'électronique forme des couches (strates) et transforment aussi le son de l'instrument en direct, avec un *delay* bien audible (qui d'ailleurs a été très gênant quand on a commencé à travailler la pièce, mais ensuite on s'est habitué). Les couches de l'électroniques qui doivent émerger sont toujours indiquées dans la partition (voir dans tous les exemples).

Cette première partie de la pièce doit être jouée à la seconde près. C'est à dire que toutes les couches de la partie électronique décrites sur la partition ne sont formées que si le saxophoniste joue bien en place, en suivant strictement l'indication métronomique (noire = 60). Avec l'effet des *frequency shifters*, il y a une sorte de « saturation harmonique » autour

[87] D'ailleurs, à cause de quelques contraintes pour l'enregistrement (le compositeur ne pouvait pas être présent et la partie électronique n'avait pas une version facile à transmettre à autrui) nous avons enregistré *Medusa de Lumbre* sans écouter la partie électronique, et avec l'aide d'un métronome (visuel) pour la première partie (mes.1-mes.56), ce qui garantît que la partie électronique pour l'enregistrement pouvait être réalisée à posteriori par le compositeur lui-même. En plus de la version stéréo, Juan Camilo a fait aussi une version 5.1 disponible sur nos Annexes.

du son du sax baryton. La partie électronique (en clé de Fá) est toujours représentée dans la partition, comme nous voyons dans la figure 6.1.b) :

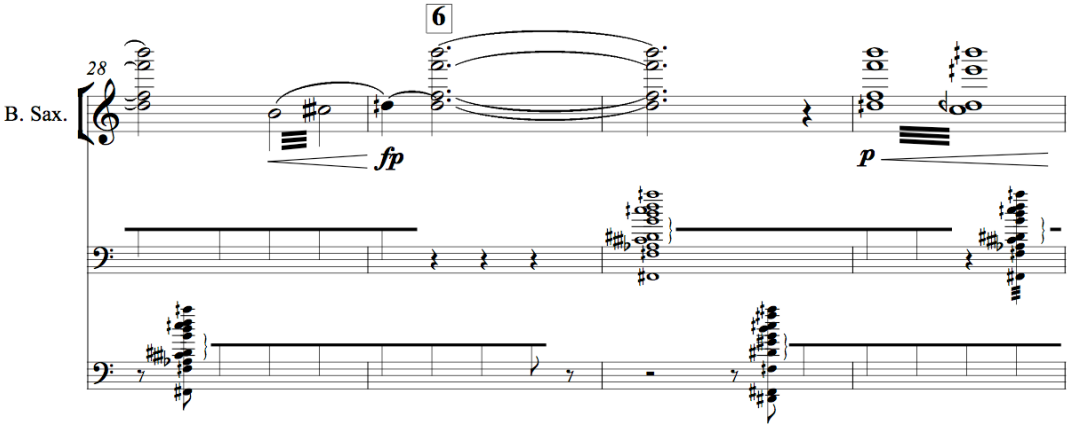


Fig. 6.1.b) Formation de textures de l'électronique transposées à partir des multiphoniques du saxophone baryton

L'interprète de l'électronique doit veiller à changer les événements de la première partie dès que les multiphoniques du saxophone sont bien stables, mais pas avant. De cette façon, les couches apparaissent et se comportent comme prévues sur la partition. Le léger accent du *forte-piano* l'indique clairement, et peut être utilisé comme repère entre les musiciens.

Entre la première et deuxième parties, nous avons une section intermédiaire (mes.57-79) enregistrement de l'annexe F.1 (03'40''-05'04'') ou l'électronique colore légèrement le sax baryton et il n'y a aucun changement d'évènement sur Max MSP. C'est seulement Gizmo qui agis, en faisant des transpositions légères qui épaississent le son du sax, et qui sont en plus spatialisées par rapport aux dynamiques. Cela fonctionne comme une sorte de section intermédiaire entre la première et deuxièmes parties, ou l'instrumentiste (malgré les détails rythmiques écrits) est plus libre pour réaliser des micro-variations à sa guise.

Dans la deuxième partie de la pièce qui débute avec un *slap*, des courts échantillons de *slaps* pré-enregistrés sont contrôlés par les nuances du sax baryton. Le plus fort le saxophone

joue, le plus vite les échantillons se répètent, jusqu'à devenir une nouvelle texture ou un nouveau timbre, comme on peut voir dans l'extrait suivant de la partition, sur la figure 6.1 c) :

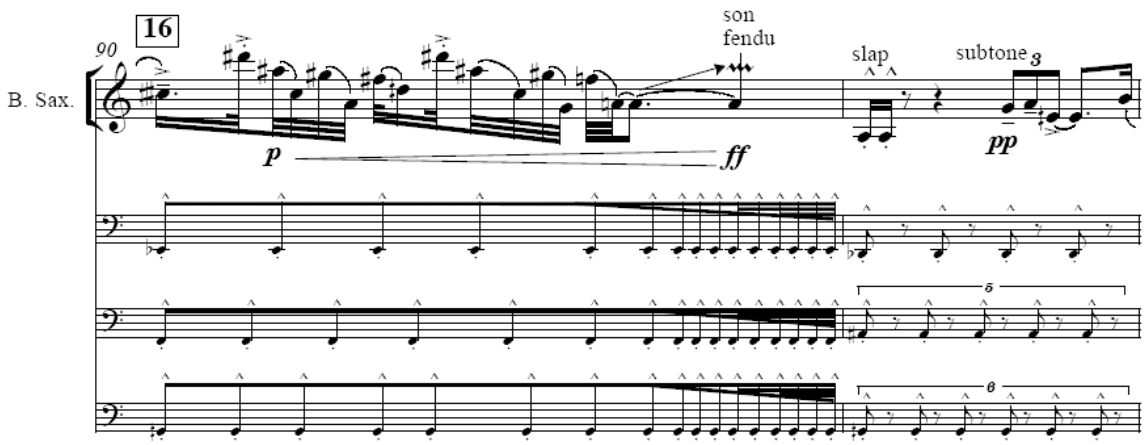


Fig. 6.1 c) L'accélération rythmique de l'électronique qui devient une texture selon les nuances du saxophone

Cela est un exemple intéressant de changement graduel d'échelle, depuis le macro-temps (des répétitions rythmées de sons ponctuels) jusqu'au micro-temps, qui sont des sons ponctuels si rapides qu'ils deviennent à un moment donné (selon le choix de l'auditeur) une texture, ou un timbre, mélangé au sax distordu. D'ailleurs, chaque auditeur percevra le seuil du passage de l'un à l'autre à sa guise. En entendant l'enregistrement nous percevons le contrôle de l'instrumentiste sur le comportement de ces points sonores qui passent vite à une nuage, comme une « bande sonore dynamique », générée en temps réel.

6.1.4 Le temps-réel « métronomique »

Il y a-t-il du paradoxe de jouer cette pièce en temps réel préoccupé avec la bonne pulsation (« métronomique ») dans la première partie ? pour que les couches sonores de l'électronique puissent bien apparaître et se comporter comme prévu.

Les *samples* enregistrés de *slaps* (et autres sons courts, disponibles sur nos Annexes

F.4.4) sont à peine reconnaissables, reçoivent un traitement de sorte qu'ils passent des sons ponctuels à des textures, des nuages de sons. Ce qu'on perçoit, ce sont des accumulations des sons qui répondent toujours aux dynamiques du saxophone. Le jeu se concentre sur le passage de notes répétés au timbre.

Par contre, les jeux de timbre sont assez riches d'exploitations et la spatialisation peut être apprécié dans notre enregistrement 5.1., dans l'Annexe F.1.1.

Au sujet de l'Ambipan, il s'agit de 4 spatialisateurs : deux qui s'éloignent du saxophone vers les extrémités opposés de la salle et deux circulaires qui accélèrent ou ralentissent selon les changement dynamiques. Et les fréquences des multiphoniques sont transposées et filtrées par des résonateurs.

6.2 – *Três peças do livro da escuridão* (2007) – Paulo Ferreira Lopes

> *The Darkness Book (Livro da Escuridão) is part of a four-book collection which includes the Forgotten Book, the Luminescence Book and the Visions Book. These four books are a kind of diary where Ferreira Lopes records musical or sonic ideas. Within we can find a large diversity of musical material based on everyday feelings, short visual sequences, sonorous impressions, emotional impulses, or disrupted remembrances. The composer tries to choose previously registered materials only based on intuitive hand gestures, trying to pick up the right book where sound, feelings or words must be placed. The Darkness Book particularly evokes situations related with personal feelings. It is in effect a register of memories that together with a sadness embrace an incredulous image of the world. The three pieces form a whole, the nucleus of the musical discourse centered on feelings of departure. The starting point of all pieces is a very strict structure divided by three principal elements: sonorous scenes, instrumental sounds and live electronic sounds constructed from instrumental sounds played in real time. The global form is arched, and from the beginning of the last piece it is possible to hear a kind of a disaggregation of the different musical elements, as an attempt to describe the uniqueness of a river birth.*
>
> Paulo Ferreira Lopes, booklet du CD *ENLARGE YOUR SAX*

« *Três peças do livro da escuridão* » (« *Trois pièces brèves du livre de l'ombre* ») a été écrite pour sax baryton, sons enregistrés (« bande ») et électronique en temps réel (patch Max-Msp). La collaboration avec le portugais Paulo Ferreira Lopes (1964 -) a été réalisée lors de notre première résidence au ZKM, Karlsruhe entre octobre 2006 et mars 2007, dans le concert intitulé « SAX+ ».

Les trois pièces sont juxtaposées, sans interruption. Malgré les nombreux rapports que le compositeur tisse entre *Três peças do livro da escuridão* avec des sentiments personnels et avec sa mémoire, nous allons nous concentrer plutôt sur notre collaboration autour des sonorités du saxophone baryton utilisées pour la composition de la bande et de l'interprétation musicale de la pièce.

L'enregistrement studio est sorti au CD *ENLARGE YOUR SAX* (Wergo).[88] Pour écouter un extrait : https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/tres-pecas-livro_escuridao-pfl

D'après le compositeur, la « bande » de *Três peças do livro da escuridão* peut être présentée également en concert de façon autonome, c'est à dire sans la partie de saxophone mais avec de la vidéo par Claudia Robles, sous le titre *Wintermusic.*

[88] Lien pour le CD chez Wergo : http://www.wergo.de/shop/en_UK/3/show,326544.html

Nous l'avons jouée en concert à plusieurs reprises : projet *Sax+* au KUBUS_ZKM Karlsruhe le 2 février 2007 (création) ; dans une conférence-concert à Performa, Aveiro, Portugal, le 11 Mai 2007 ; au Centro Cultural de Belém (CCB) à Lisbonne le 30 janvier 2009 ; au Festival de Inverno de Ouro Preto , Brésil le 14 Juillet 2014, au CCJF Rio de Janeiro le 20 novembre 2014.

6.2.1 Les échantillons sonores pour la pièce

Nous avons réalisé avec Paulo Ferreira Lopes plusieurs enregistrements avec le saxophone barytone, avec et sans résonances d'un grand piano[89]. Le but était d'avoir une série d'échantillons à disposition (consulter nos Annexes F.4.4.1). Ferreira Lopes a également utilisé ses archives sonores pour composer la bande de *Três peças do livro da escuridão*.

Toujours avec l'aide de l'instrumentiste, le compositeur a choisi une petite collection de multiphoniques (sons multiples) en nuances très douces (*pp*), tessitures restreintes (petits intervalles, tempérés ou pas) avec des sons de souffle plus ou moins audibles. Ces multiphoniques présentent des degrés variés de stabilité/instabilité et de « rugosité » (selon le rythme des battements). Ces sonorités sont riches en évolutions temporelles et varient selon l'usage et les changements infimes de l'embouchure du saxophoniste[90]: multiphoniques « dynamiques » et doux, avec des bruits blancs, des battements, des balayages d'harmoniques, de la focalisation oscillant entre sons normaux et les sons éoliens, ou même une variation de la « netteté » (ou niveau de transparence) d'une note précise.

Nous avons démarré la recherche de ces sonorités par la sélection de quelques multiphoniques (Figures 6.2.a) et 6.2.b)) dans le catalogue de Daniel Kientzy (1983, p. 70, 71). Pour les écouter, consulter respectivement nos Annexes F.4.4.1 / 25.aiff et F.4.4.1 / 33.aif. La présentation des multiphoniques est organisée de gauche à droite selon Kientzy (idem, p.4) : notes écrites pour le sax / sons réels / répétitions (vitesse) de battements / doigtés pour le saxophoniste / batteries possibles (articulations) avec d'autres multiphoniques (vide

[89] Ces enregistrements ont été réalisées au Kubus_ZKM/Karlsruhe en janvier 2007, avec la précieuse participation du compositeur canadien Gilles Gobeil (1954 -) dans la prise de son.

[90] Cet aspect de la pièce à Paulo Ferreira Lopes nous a aidé à concevoir l'embouchure aux saxophones comme un ensemble de plusieurs élements qui s'auto influencent et qui se déterminent dynamiquement. Pour plus d'informations sur nos propositions sur l'embouchure, consulter le sous-chapitre 6.0 Le saxophone: jeun et éclectique instrument au XXIe siècle .

dans K25) / sons séparées et autres possibilités.

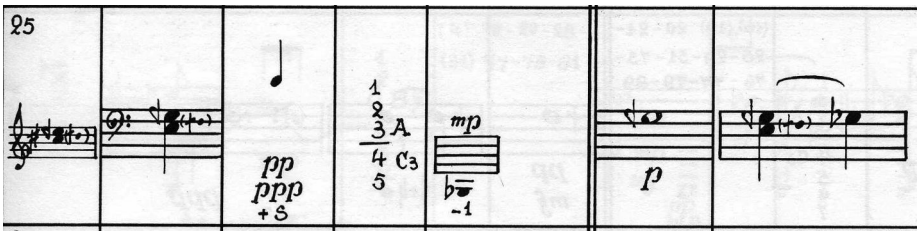


Fig. 6.2.a) Exemple de multiphonique doux avec sons de souffle catalogué par Kientzy et choisi par Paulo Ferreira Lopes.

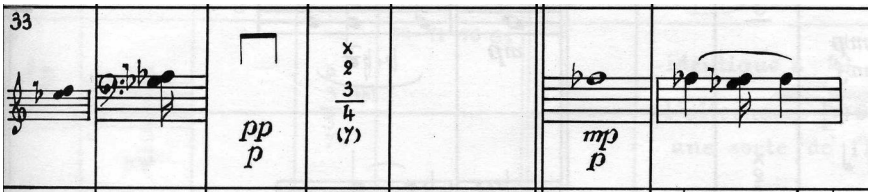


Fig. 6.2.b) Le deuxième « multiphonique-modèle » (K33) employé dans la pièce.

6.2.2 La recherche d'autres multiphoniques

Ensuite, à partir du moment que le genre de sonorité à être cherchées au sax était clairs pour nous, nous avons trouvé d'autres multiphoniques de même caractère, qui ne sont pas présents au catalogue de Kientzy. Dans la collaboration avec Paulo Ferreira Lopes, nous avons choisi une autre notation simplifiée des multiphoniques pour quelques raisons :

- pour avoir plus de possibilités subtiles, en se différentiant des sons proposés par Kientzy, notés très proche de ce qui sonne ;

- Il n'y a pas un groupe de sons exacts à être joués (exception pour la fondamentale). Le « reste » du multiphonique doit s'encadrer dans les sonorités douces avec des petits (ou micro) intervalles et avec des sons (ou bruits) éoliens, le tout subissant plusieurs battements très caractéristiques de

cette sonorité au sax barytone ;

- Dans notre notation, nous indiquons le doigté, les sons doivent osciller légèrement du souffle au son, d'une note aux grappes des multiphoniques (spécifiquement dans la dernière section de la pièce).

- Chaque instrumentiste peut en avoir des différentes sonorités à l'intérieur de ces recommandations (sons *pp*, avec souffle, en oscillant, etc) selon la technique de son embouchure et le matériel utilisé (bec, anche).

6.2.3. La notation des multiphoniques

La notation que nous avons proposé dans cette pièce est simple : nous indiquons la fondamentale par le nom de la note (Ré, Mib, Lá) et nous indiquons la digitation, sans indiquer les sons exacts à être atteints. Pourtant, le saxophoniste doit être conscient des sonorités « dynamiques-douces » qu'il doit chercher à atteindre.

Comme exemple (Fig. 6.2.c) nous indiquons le multiphonique « Ré + Do# - 3» . Cela répresente un Ré grave (123/456, en notation traditionnelle) plus la clé de Do# (C#) et moins la clé 3, ce qui reviendrait à noter la digitation[91]: 12 /4567 C#. Remarquez que le compositeur n'a même pas noté les fondamentales correctement dans la partition.

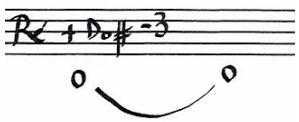


Fig.6.2.c) – Notation alternative de doigté pour multiphonique, sans présentation des sons à être atteints.

6.2.4 L'articulation entre les sonorités

Les sons multiples ont été le point de départ, mais n'ont pas été les seules sonorités travaillées dans cette collaboration. La sonorité « gazeuse » des multiphoniques choisis, avec

[91] Consulter la tablature du saxofone dans nos Ateliers, Annexes B.2 et aussi dans le début du livre de référence de Daniel Kientzy (1983).

du souffle, ont été également transposées et exploitées dans beaucoup de notes longues « normales » de la pièce, qui ont subi des variations subtiles de timbre par des allers-retours, ou des oscillations entre le son « normal » et le son éolien (qui sont indiquées dans la partition par « W » (wind), « S » (sound) et « W+S » = wind+sound.

On peut trouver plusieurs exemples de l'usage de cette « transparence » des sons dans la Figure 6.2.d), la deuxième page de la partition (écrite à la main).

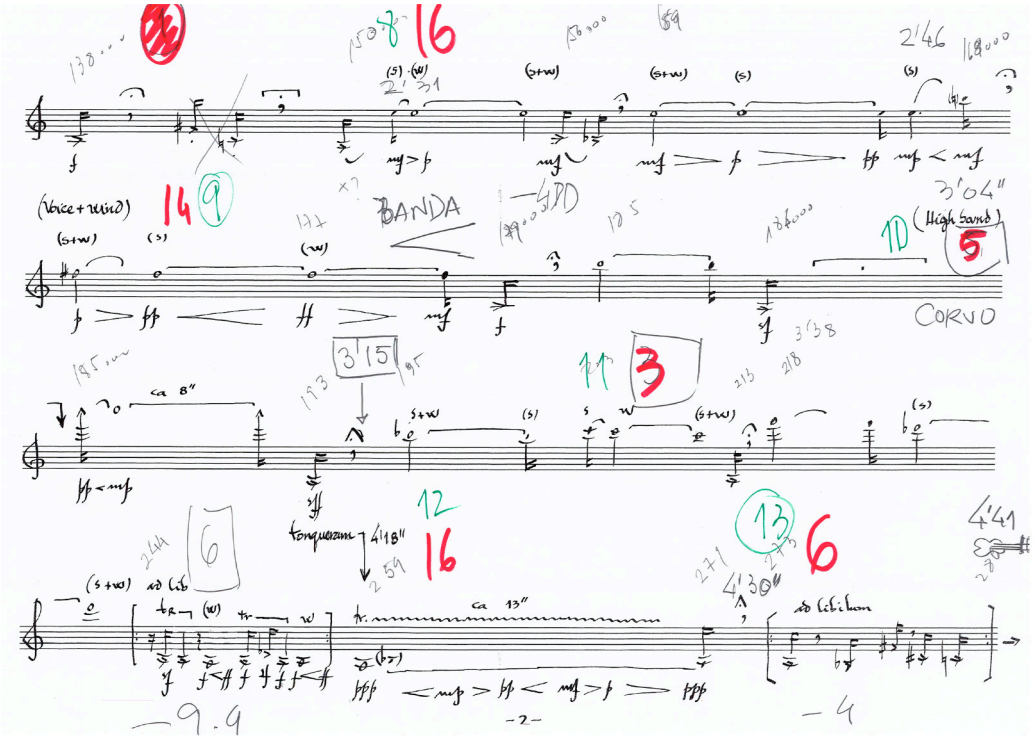


Fig 6.2.d) – Deuxième page de la partition manuscrite de *Três peças do livro da escuridão* (2007). Les grands numéros (en vert et rouge) sont des indications pour l'électronique.

Dans la dernière ligne de la Fig.6.2.d) (de 4'05'' à 4'24'' dans l'enregistrement du CD *ENLARGE YOUR SAX,* Annexe F.1) l'instrumentiste improvise sur des sons eóliens en tongue-ram, encore avec le bec de l'instrument. Pour que cet effet soit audible, nous jouons plutôt des notes graves, privilégiant la projection des sons. Le compositeur a rajouté un saut de quelques harmoniques, en cherchant des sons ponctuels aigus sans interrompre le trille du Lá grave avec Sib, pour donner à deux strates. Ces modifications ont été proposées par le compositeur lors des premières répétitions ensemble.

Dans la séquence suivante (entre environ 4’50’’ 5’50’’) le saxophoniste joue sans bec. Avec cela, les sons deviennent considérablement plus bruyants et nous n’avons plus de « notes », mais une amplification de tous les sons produits oralement par le saxophoniste.

6.2.5 Les adaptations qui ont émergé au cours de la collaboration

La plupart de changements effectués n’a pas été rajouté à la partition manuscrite, qui est d’une certaine façon incomplète, une sorte de « script » à partir duquel les musiciens ont affiné les idées de départ.

La partition n’a pas été “mise à jour” par le compositeur après la création. Les adaptations ont été faites tout au cours de nos répétitions et notées manuellement sur notre partition et incorporées à l’interprétation musicale.

Paulo Ferreira Lopes a fait les suivantes adaptations sur la pièce :

- au tout début de la pièce : improvisation sur 3 ou 4 notes en variant les tessitures ;

- début p.2 : deux tong-rams ont été enlevés;

- 4’18’’ : maintenir le trille écrit et improviser sur des harmoniques (courts et aigües, accentués)

Et nous avons suggéré les adaptations suivantes :
- 2’10’’ – mettre un *bisbilhando* à la place d’un trille, pour s’approcher de la sonorité de la bande ;

– 2’30’’ - substituer le *slap* par des *TongRams*, pour mieux équilibrer les nuances du sax avec les sons de la bande ;

- à partir de 5’50’’ – varier les nuances, la « transparence » et les timbres/hauteurs (textures) des multiphoniques.

Nous remarquons que dans cette pièce l'interaction du sax avec la bande est née avant même que la pièce soit accomplie. Dans ce sens, il est intéressant d'écouter les échantillons (Annexes F.4.4.1) et de le reconnaitre tout à fait « reconditionnés » dans la bande.

Les quelques improvisations dirigées qu'on peut trouver dans la partition ont été tirés aussi des premiers essais faits ensemble. La participation de l'instrumentiste dans l'enregistrement des échantillons au début de la collaboration ont fortement influencé le compositeur pour son choix de sons dans ses archives personnels pour la composition de la bande, qui exploite un côté assez dramatique par l'usage des enregistrements des voix surtout au début et à la fin de la pièce.

6.2.6 Au croisement des écoutes immersive et opératoire

Comme le compositeur a rajouté plusieurs détails au cours de notre collaboration, la partition ne donne pas toutes les informations nécessaires pour la performance. Les nombreuses échanges directes avec le compositeur ont été fondamentales pour qu'on comprenne vraiment ce qu'il espérait de la pièce.

La bande de *Três peças do livro da escuridão* est d'une certaine façon la vraie partition : il faut l'écouter et la connaître en détail, pour bien faire apparaître/disparaître le saxophone baryton avec toutes les sonorités qui ont été travaillés avec l'instrument et aussi dans les archives personnels du compositeur. C'est un jeu de fusion et de transparances.

Une question peut surgir au sujet de l'écoute du morceau : est-elle immersive ou opératoire ? Les nombreux *crossfades* de sonorités et le jeux sur des « transparences » suggèrent effectivement une immersion sonore à première écoute. Le macroson est nettement plus exploré par le compositeur. Mais si notre attention focalise attentivement et dynamiquement sur les nombreux détails morphologiques, leurs croisements et les divers contrastes de timbre, les nombreux *crossfades* (transparences) proposés dans la pièce, nous pouvons naviguer entre les rapports micro-macro son.

Comme exemple, nous pouvons écouter les *slaps* avec les longues résonances de piano sur 1’08’’ et 1’10’’, et les légères fluctuations de la bande sur 4’00’’, avec le *sforzandos* en tongram du sax, qui sont coupés avec des slaps secs.

Ces échanges de netteté dans la bande et avec le saxophone sont une constante dans la pièce, comme dans un théâtre d’ambigüités sonores, comme Paulo Ferreira Lopes aime s’exprimer au sujet de l’œuvre.

6.3 - *True Story* (2009) Phivos-Angelos Kollias

True Story derives from the conversation between the saxophonist and a music organism: an adaptable electronic construction that during the concert is born, is developed and then dies at the end. The electronic system responsible for the creation of this music organism is a network of interconnected delay lines. Each delay line, considered as a living cell of the organism, can individually change its parameters, influenced by its sensing of the environment and by its individual settings. There is no other sound processing than the result of the system's self-regulating processes. All system processes are supervised and controlled by the system's ability of sound control feedback. True Story was awarded in the GERMI international composition competition in Rome in 2009.

Phivos-Angelos Kollias, booklet du CD *ENLARGE YOUR SAX*

True Story pour sax ténor et électronique a été composée en étroite collaboration, mais nous ne l'avons pas créée. La pièce a été créée dans Festival *The Process*, organisé par le Laboratoire de Musique Électronique de Lituanie, faisant partie de la programmation de Vilnius comme capitale européenne de la culture en 2009. La pièce a été créée le 20 Septembre 2009 au Musée d'Ebergie Vilnius, par le saxophoniste Peter van Bergen du LOOS Ensemble.

Nous l'avons joué pour la première fois dans le projet *ENLARGE YOUR SAX* le 26 février 2010. La pièce intègre le CD homonyme chez Wergo, Allemagne. Nous avons par la suite jouée *True Story* plusieurs fois en concert : mars 2010 au Festival Primavera en La Habana (Cuba) ; le 24 Juillet 2010 au 7th *Sound and Music Computing Conference*, Barcelona, Espagne ; le 13 Septembre 2010 à *EIMAS* 2010 (Encontro Internacional de Música e Artes Sonoras), Juiz de Fora/MG, Brésil ; le 13 octobre 2011 dans le collectif *Ibrasotope* à São Paulo (Brésil) ; le 28 novembre 2011 dans le *EU-Chine Transcultural Forum* à Péquin (Chine) et dans le festival *Compositores de Hoje* le 20 novembre 2014, Rio de Janeiro (Brésil) dans le concert brésilien de lancement du CD *ENLARGE YOUR SAX*.

6.3.1 À l'origine systémique de *True Story* : *Ephemeron*

Le début de notre collaboration avec le compositeur grec Phivos-Angelos Kollias a été sur une pièce en temps réel pour applaudissements et électronique, intitulée *Ephemeron* (2008), créée dans notre projet *Ondes d'après poètes* (voir le DVD dans l'annexe G.2) de musique de chambre, électronique, poésie et vidéo. L'« organisme » nait dans *Ephemeron* à partir des sons des applaudissements du public, vit dans l'espace de la salle de concerts et meurt à la fin du morceau. Pour plus de détails sur *Ephemeron*, voir l'article de Phivos Angelos Kollias (2009).

Comme on verra, *True Story* a été composée dans une conception également systémique, donnant suite aux recherches du compositeur dans ce domaine (voir Kollias, 2008, 2009, 2011). Nous trouvons des nettes similarités de *True Story* avec *Ephemeron* : dans les deux pièces « l'organisme de sons » naît, vit et meurt à partir de rétroactions dynamiques. La pièce est comprise comme un système, et elle « écoute » ce qu'il se passe dans la salle de concert : dans *Ephemeron,* à partir des applaudissements du public, et dans *True Story* à partir des sons du saxophone ténor solo.

Le sax ténor commence son jeu très doucement avec des tip-tongues (des petits coups secs de la langue au bec du saxophone ténor) et plus tard en produisant des longues notes graves avec la voix, en créant des sons différentiels. Au début c'est comme si le saxophone « provoquait » avec des petites particules sonores l'électronique, qui réponds à chaque fois par des successives rétroactions et se calme à la fin. Cela se passe comme si les sons de l'électronique avaient été intégrées au saxophone, qui finalement arrive à produire les sons différentiels plus longs et soutenus.

6.3.2 L'électronique de *True Story* : entre temps réel et temps différé

La partie électronique de la dernière version de *True Story* (2009) est le produit de l'action d'un système auto-organisé, qui a été enregistré sur support, contrôlée par une pédale par le saxophoniste, ou bien par quelqu'un dans la régie.

D'après le compositeur dans la notice de la partition, ce système est conçu comme un

réseau de lignes de *delay* qui peut modifier individuellement ses paramètres en temps réel, par rapport à la perception de l'environnement et de ses caractéristiques. Il n'y a aucun traitement de son à part le résultat des actions de ce système auto-régulateur, qui en faite était conçu au départ pour être opéré en temps réel. Pour des raisons pratiques et de manque de temps, le patch était adapté pour être utilisé dans le studio avec des sons préenregistrés du sax.

Étant donné que nous avons abouti sur une version satisfaisante et qui a été jouée plusieurs fois en concert (et que nous l'avons enregistrée), la version en temps réel n'a pas été encore reprise et développée. La même démarche systémique avec *Ephemeron* a connu de meilleurs résultats en temps réel, étant donné les conditions. Citons longuement les mots de Phivos-Angelos Kollias (email du 20.06.15) pour mieux le comprendre :

> « Concernant les raisons pour lesquels *Ephemeron* a mieux marché en mode *live* (temps réel) que *True Story*, il y a plusieurs choses à citer. Le facteur le plus décisif c'est qu'il y a eu de différentes conditions pour les deux créations :
> 1) Dans *Ephemeron*, j'ai utilisé l'algorithme dans des conditions très proches à celles du concert. J'ai eu l'opportunité de composer directement le son dans la salle de concert Kubus_ZKM (une salle exceptionnelle pour l'acoustique et la disposition de 47 haut-parleurs en dôme) avec l'équipe et le Tonmeister Holger Stenschke que j'utiliserais pendant le concert. Tout cela avec un enregistrement d'applaudissements pris dans la même salle – ni des représentations (notation conventionnelle ou graphique), ni des simulations des conditions. Alors, j'étais en interaction directe avec mon algorithme et le résultat sonore. Même si les conditions étaient très proches à celles du concert, il manquait encore la présence du public, qui a une influence considérable sur l'acoustique de la salle, et aussi les sons produits par les auditeurs (grincements de chaise, respirations, bruits des vêtements, toux…). Cependant, l'absence de ces facteurs pendant le processus de création a donné quelques caractéristiques[92] d'*Ephemeron.*
> Les caractéristiques d'*Ephemeron* liées avec cette absence de retour sur les deux facteurs (je les écris ici comme ils ne sont pas directement liés avec *True Story*, mais ils contribuent à montrer les rapports et les différences entre les deux approche) :
> - le choix d'avoir un son massif (nuage des sons) dans *Ephemeron*, avec un volume est assez fort dans la plupart du temps. Alors que d'un côté, même si l'œuvre est influencée par les modifications acoustiques, l'influence est moins évidente à cause du volume plus important.
> - même si l'interaction avec le public est évidente, elle est atténuée et indirecte. Le volume fort et les conditions d'écoute concentrée réduisent les interactions entre les auditeurs et l'œuvre. Par contre, il y a deux moments ou cette interaction devient assez évidente :
> a) Au début l'organisme est « nourrit » par les applaudissements du publique. Le public fourni ainsi le premier matériau sonore par lequel il commence à exister. Dans la version originale[93], c'est l'applaudissement de la fin de l'œuvre d'avant. Par contre, il y a d'autres exécutions d'*Ephemeron* ou le public applaudit pour que l'œuvre commencement. Comme tous les systèmes dépendants des conditions initiales, l'évolution d'*Ephemeron* est très influencée par cet applaudissement initial. Par contre, déjà l'applaudissement est une situation sociale très conditionnée et prédictible. C'est très rare de n'est pas avoir des applaudissements à la fin d'un morceau de musique (même si l'œuvre ne plait pas aux auditeurs).
>
> b) Au milieu du développement, une rupture dans laquelle la mémoire de matériau est effacée brusquement. L'espace devient vide et pour la première fois on peu écouter les détailles sonores des

[92] Dans le cadre de notre recherche, nous l'appellerions *attributs*.

[93] Voir dans l'Annexe G.2 la deuxième piste du DVD *Ondes d'après poètes*.

auditeurs. Pendant la création d'*Ephemeron*, j'ai demandé qu'on fasse du bruit[94] pendant le déplacement des instruments pour qu'on aperçoive l'interaction de manière plus évidente. C'est le moment le plus imprédictible de l'œuvre. Par contre, la rupture de la mémoire dans les lignes de retard, produit des petits son 'click' que progressivement devient plus dense, d'où une texture granulaire émerge. Les sons des auditeurs peuvent être évident, mais ils sont progressivement éliminés par la texture granulaire.
Le son de l'organisme est réinséré dans le système sonore par les microphones, et il crée une boucle de retour (feedback loop). Par contre, c'est qui donne la plupart des caractéristiques sonores de l'organisme, c'est le feedback de chaque lignes de retard internes. Les caractéristiques de ces ligne de retards, son influencé par les conditions du concert à chaque fois, mais le contrôle sur ces paramètres de feedback est le même. De ce point de vue, le résultat sonore est assez cohérent entre les différentes exécutions de l'œuvre
C'est intéressant de noter que cette approche nous fait penser comme si on composait avec l'instrument (« l'organisme ») en question sur place (comme par exemple, un compositeur-pianiste qui écrit pour le piano, en testant toutes les possibilités et spécificités directement sur l'instrument).
Autrement, on peut le considérer comme le compositeur étant en interaction avec l'instrument à travers l'instrumentaliste : le compositeur avec ses idées et l'instrumentaliste avec sa connaissance sur l'instrument testent ensemble les possibilités[95] ; les idées de compositeur viennent en interaction avec la pratique et les propositions de l'instrumentaliste.
Contrairement à *Ephemeron* qui était composé dans des conditions presque pareilles que les conditions du concert et avec l' « instrument » sur place, *True Story* a été composée dans plusieurs endroits, loin des conditions du concert. J'ai commencé la composition de *True Story* en écrivant une grande partie de la partition. Puis, on a retravaillé ensemble les détailles, on a modifié la partition et j'ai enregistré des échantillons au sax ténor au CICM avec Pedro Bittencourt. Les échantillons ensuite était mises en relation avec l'algorithme dans un espace artificiel, loin de conditions du concert, dans un studio en Lituanie. Comme dans *Ephemeron*, pour avoir une version temps-réel, il fallait créer les conditions du concert et travailler directement avec le saxophone. Mais pour des raisons de limitations de temps et de distance, on n'a pas eu cette occasion.
La partie du saxophone est écrite en détail, et l'électronique préenregistrée (fichiers son). Par contre, l'électronique est le résultat direct de l'interaction sonore avec la partie du saxophone, même si construite en studio en temps différée. Alors, l'approche systémique est utilisée pour construire le matériau 'cristallisé' *a posteriori*, sans interaction directe avec l'environnement. Grâce à la manière systémique de produire l'électronique, il y a un couplage direct d'interaction entre le saxophoniste et l'organisme, dans un système (assez) fermé. Le facteur d'interaction avec l'environnement dans cette version arrive par l'interprétation du saxophoniste. Il y a aussi une certaine ouverture par rapport au déclanchement des évènements dans le temps, toujours liés aux choix d'interprétation[96] du saxophoniste. »

Reprenons autour de la collaboration dans *True Story* : tous les processus du système sont observés et opérés par la capacité de l'électronique contrôler la rétroaction (le *feedback*), et cela même si les sons ont été enregistrés[97] en temps différé. Le matériau sonore de la partie électronique de *True Story* est le fruit de deux types d'usage de ce système (déjà évoqués au sous-chapitre 3.2 sur la systémique) :

[94] L'équipe du ZKM ont déplacé les instruments de percussion sur scène pendant que Kollias opérait *Ephemeron*, ce qui produisait des bruits des fois assez fort. (deuxième piste du DVD *Ondes d'après poètes* Annexes G.2).

[95] Cela coïncide avec nos propos sur l'interprétation musicale participative.

[96] Ici Kollias se réfère au déroulement temporel choisit par l'instrumentiste.

[97] Les enregistrements du sax ténor faits au CICM/MSH Paris Nord (Univeristé Paris 8) avec le compositeur en 2009 sont disponibles dans l'Annexe F.4.3.2.

« Fermé » - un système sans interaction avec son environnement. Un système fermé avec des conditions contrôlées, c'est un cas particulier ;

« Ouvert » - un système en interaction avec son environnement, c'est la façon selon laquelle tous les organismes vivants se comportent.

Dans le deuxième cas, étant donné que le système est « ouvert », il peut « écouter » l'environnement externe et en être influencé. Les sons graves (qui exigent l'utilisation de subwoofers pour que la pièce soit bien audible) sont dérivés d'une perception filtrée de l'environnement externe par le système.

Dans le premier cas, le système « fermé »[98] ne peut pas s'apercevoir de son environnement externe, et donc ne peut pas connaître le résultat des processus internes et ne peux pas s'adapter selon ces informations. Pour cette raison, le résultat dépend des interactions internes entre les éléments du système et les données d'entrée du système. Le matériel utilisé pour configurer ces deux systèmes a été les enregistrements de sax ténor solo, réalisés au studio du CICM—Université Paris 8, MSH Paris Nord.

L'interface graphique du patch Max MSP que nous avons utilisé est vraiment simple : juste la pédale avec les numéros des événements/fichiers son. (Figure 6.3.a)

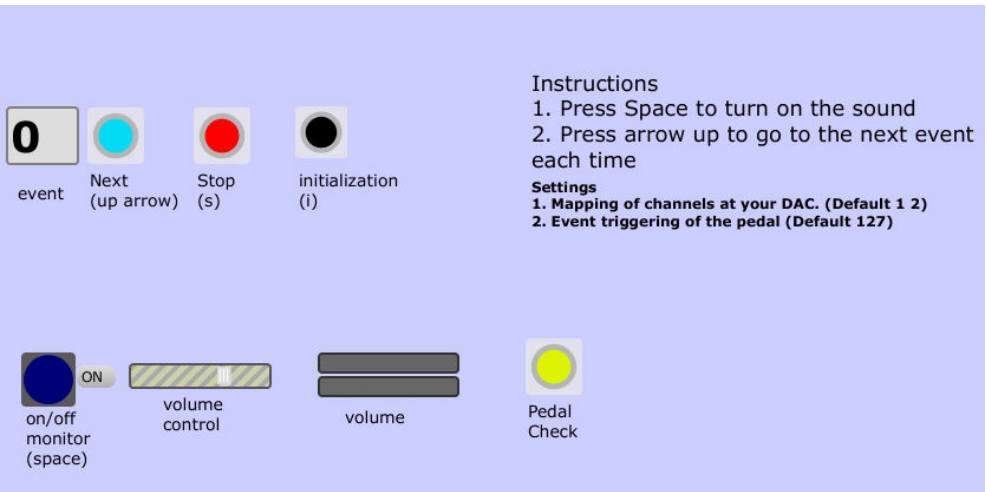


Figure 6.3.a) Interface graphique de *True Story* (2009) de Phivos-Angelos Kollias

[98] Nous avons vu au sous-chapitre 3.2 que les systèmes complètement fermés sont purement théoriques et n'existent pas vraiment. Dans le système proposé par Kollias, les éléments ouverts et fermés sont en tout cas en interaction d'après la conception de la pièce. D'après le compositeur, le système du son électronique est fermé, parce qu'il n'y a pas d'interaction avec l'espace acoustique dans lequel il était composé. Par contre, il y a quand même un espace virtuel résultant.

6.3.3 Le sax ténor et les sonorités de *True Story*

Le travail de collaboration avec l'instrumentiste a porté principalement sur la recherche des sonorités obtenues par les suivants modes de jeu au sax ténor (voir le premier extrait de la partition dans la Fig. 6.3 b) et aussi le phrasé du saxophone par rapport aux rythmes des événements de l'électronique :

- *Tip-tongue* : obtenu par des coups très doux de la langue sur l'anche du saxophone, tout en contrôlant la hauteur de la note et en utilisant graduellement (et subtilement) l'air. Par notre suggestion, cette façon particulière d'articuler a substitué l'idée initiale du compositeur d'utiliser les bruits de clés avec hauteur (voir Fig. 6.3.b'). Les bruits de clés n'ont pas donné des résultats satisfaisants dans les transformations de nuance et de timbre graduelles (c'est trop bruyant, et on a du mal à entendre les hauteurs) comme dans le début de la mesure 6 de *True Story* (Fig.6.3. b) et b') :

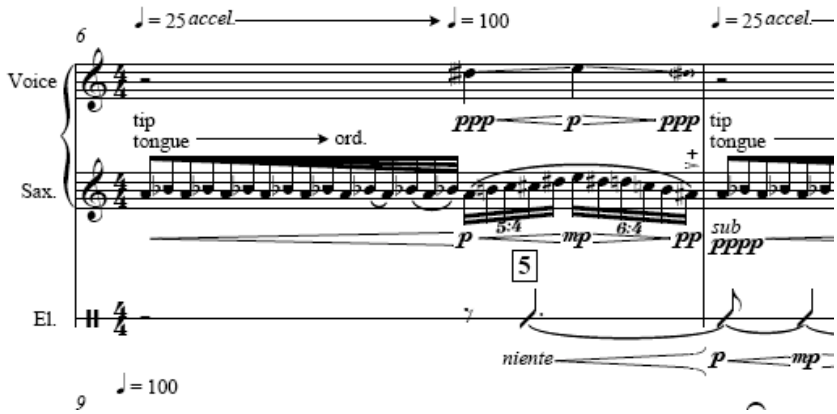


Fig. 6.3 b) : Mesure 6 de la partition définitive de *True Story* (2009) de Phivos A. Kollias

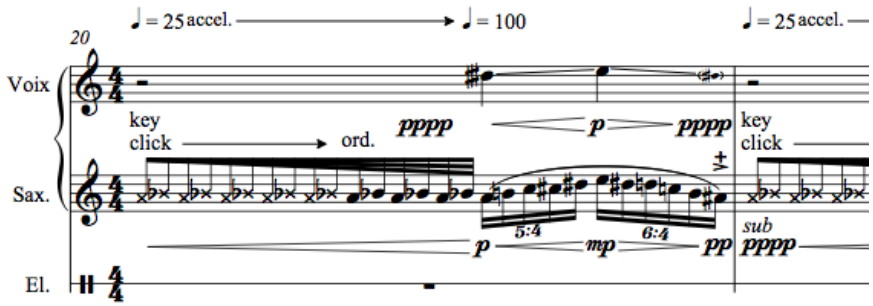


Fig. 6.3 b') : Version préliminaire de *True Story* (2009) de Phivos A. Kollias avec des bruits de clés (*key click*)

- Jeu du saxophone avec la voix[99] en plusieurs nuances et durées, avec un léger glissando ou avec des accents (*Growl*). Dans les notes longues, la voix est toujours utilisée dans une tessiture très proche des notes jouées *piano* par le saxophoniste. Le lent glissando de la voix en quarts de tons (ou autres micro-intervalles) proches de la note pédale du sax ténor fait émerger des sons différentiels. On les comprends comme des espèces de sonorités de second ordre, qui sont entendues comme des lents battements « fantômes » sur les notes longues, ou autour d'elles (Fig. 6.3. c). Kollias parle plutôt d'une modification sonore, d'un traitement sonore non-numérique, mais acoustique[100]. Les actions requises au saxophoniste sont bien décrites sur la partition. Mais en tout cas, il faut varier le phrasé (en dehors de la rigidité de l'écriture) pour mieux atteindre les sons différentiels. Leur comportement toutefois n'est pas écrit dans la partition malgré leur importance capitale dans cette pièce de Kollias. C'est comme si les sons différentiels étaient le but du saxophoniste, à chaque fois il essaye d'y arriver, mais doit tout recommencer et passer par les mêmes sonorités avec des variations (rythmiques, de timbre, d'accents). C'est justement parce que les sons différentiels ne sont pas tout à fait stables qu'ils peuvent bouger autrement à chaque fois qu'on les joue. Nous avons pris du temps à le maîtriser et à trouver les bons placements de l'embouchure. Pour le constater en écoutant, nous invitons le lecteur à consulter dans nos Annexes F1 et F2 les

[99] L'écriture pour la voix dans la partition est toujours transposée en Sib (comme pour le sax ténor), pour éviter de confondre la lecture du saxophoniste.

[100] C'est intéressant de noter que l'effet acoustique de la voix utilisé avec les notes longues du sax ténor dans *True Story* peut nous rappeler celui de la modulation en anneau numérique dans quelques notes longues dans *Le patch bien tempérée II* de Tom Mays (prochain sous-chapitre 6.4). Dans les deux cas nous aboutissons sur des sonorités très intégrées.

différentes versions en studio et en concert (spécialement la fin du morceau, mesures 46, 47, 48), ainsi que le DVD de la création[101] avec la version 5.1 (Annexe G.1).

- Respiration circulaire (ou continue) : pour pouvoir jouer les notes longues avec la voix, il faut faire la respiration circulaire, c'est à dire, inspirer de l'air toujours en jouant le saxophone. Pour cela, il faut absolument interrompre (pour un court instant) le jeu avec la voix, ce qui a forcément imposé certains aspects du phrasé dans la pièce, comme des crescendos/decrescendos et des petits « trous » entre sons différentiels. À partir de ce constat, le compositeur a rajouté des petits crescendos/descrescendos pointillés sur la partition (Fig. 6.3.c), comme une certaine instabilité des nuances, pour que le saxophoniste produise des variations subtiles de nuances et puisse ainsi faciliter le jeu avec la voix et l'alternance avec la respiration circulaire et la production des sons différentiels. La respiration circulaire n'est pas indiquée dans la partition, et l'instrumentiste est libre de choisir les moments selon son aisance pour le faire, en plus de ses choix pour le phrasé.

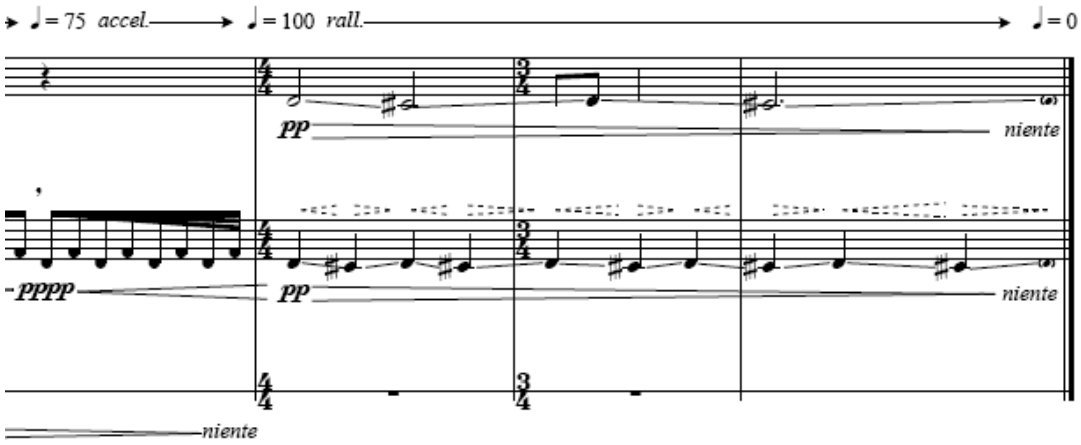


Fig. 6.3. c) : Exemples de jeu du sax avec la voix (portée supérieure) pour l'obtention des sons différentiels à la fin du morceau, avec un grand *rallentando* (de tempo et de nuance) jusqu'à *niente*.

[101] Dans les Annexes D3, en plus de la partition de *True Story* nous mettons à disposition le manuscrit des trajectoires fait par le compositeur pour le DVD 5.1 de la création de la pièce le 26.02.10 au KUBUS_ZKM.

6.3.4 Les sons différentiels

Comme nous avons vu autour de la systémique dans notre sous-chapitre 3.2, *tout est connecté et tout s'influence*. Toutes les techniques utilisées au sax ténor dans *True Story* s'auto influencent et s'auto déterminent[102] et peuvent changer légèrement d'une performance à l'autre, d'un saxophoniste à l'autre. Si nous ne respirons pas bien dans un certain passage, il faudra compenser avec la respiration circulaire ensuite pour maintenir une bonne oxygénation de l'instrumentiste, ce qui aura forcément des conséquences dans le phrasé. Comme nous avons joué cette pièce plusieurs fois, nous nous sommes bien familiarisés avec le phrasé, les endroits pour respirer et la production des sons différentiels.

Quand la voix en léger glissando est appliquée sur des groupes de notes (comme à la fin de la mesure 6, Fig.6.3.b), nous avons des changement de nuances, ce qui génère des nouvelles sonorités presque « saturées », comme si on utilisait une pédale de distorsion de guitare graduellement contrôlée. Si on joue fort le saxophone avec la voix aussi forte, nous nous approchons du *Growl*, nettement plus distordu et agressif. Cette sonorité est très riche en harmoniques, comme un cri bruyant. Nous le constatons dans les accents du sax dans *True Story* (mesures 30, 33, 34, 36, 38, 39).

Pour mieux produire l'effet souhaité avec la voix avec les notes longues, nous l'avons travaillé en changeant des voyelles (« O » → « A » ou « O » → « E ») plutôt que les hauteurs réelles, en montant d'un quart de ton comme la partition demande. Cela n'a pas été fait dans les premières versions, et c'était toujours une raison de tension au moment de jouer.

D'ailleurs, le jeu du saxophone avec la voix (une espèce d'« entre-deux », ni chanté ni joué, et qui peut donner des riches sonorités comme les sons différentiels dans *True Story*) n'a pas été encore assez exploité ni documentée par les saxophonistes. Cela représente un bon chantier pour des recherches futures au saxophone et en interprétation musicale participative, notamment en prenant en compte que chaque saxophoniste a une voix unique en extension et timbre, ce qui pourra se mélanger différemment avec les divers saxophones, sans compter les innombrables possibilités d'articulation avec l'électronique.

[102] Tout comme dans notre conception de l'embouchure aux saxophones. (revoir le sous-chapitre 6.0.4 Vers une conception systémique de l'mbouchure aux saxophones).

6.3.5 Les rapports microson / macroson

En contraste avec les sonorités de longue durée, *True Story* exploite des *tip-tongues* au saxophone ténor. Ce sont des sons très courts (ponctuels) qui se transforment peu à peu en note, et puis en timbre bruyant avec la voix. Nous le constatons notamment au début du morceau : le sax instigue l'électronique à se réveiller de son « sommeil » (ou de sa « mort ») graduellement, pour établir un dialogue étroit de timbre et de rythme. Le rapport micro-macro son se fait ici par un passage du point à la ligne et puis le nuage. D'ailleurs, dans cette pièce mixte au moins un *subwoofer* est indispensable pour qu'on écoute (ou sente) les fréquences les plus graves. C'est l'une des contraintes de la pièce, ainsi que le bon usage de la voix avec le sax ténor et la maîtrise de la respiration circulaire par le saxophoniste.

Notre écoute est tout le temps invitée à focaliser l'attention dans ce rapport entre les « particules » du saxophone du début et le « nuage » grave et douce de l'électronique, entre le jeu du sax, la voix et leur intégration (et le contraste) avec l'électronique. Le tout évolue à la fin vers une sonorité hybride entre le sax, la voix et l'électronique, ce qui permet de trouver d'intéressantes passerelles entre les sons et leurs échelles temporelles. L'écoute opératoire trouvera particulièrement dans les sons différentiels de *True Story* d'intéressantes morphologies mouvantes à être cheminées par l'oreille, ainsi que dans les sons courts du sax d'intéressants micro événements en contraste.

Dans cette pièce il est curieux de noter que c'est le saxophone qui travaille avec des sons courts (les *tip-tongs*, les notes en *Sforzando*) pendant que l'électronique réagit avec des nuages de sons qui le répondent à chaque fois d'une manière différente, en devenant des sommets (des accents) et se calmant à la fin. L'écoute opératoire peut effectivement jeter dans *True Story* plusieurs ponts entre les sons ponctuels et le nuage des sons.

Nous clôturons ce sujet avec quelques remarques de Phivos-Angelos Kollias (email personnel du 20.06.15) :

> « Je vois que tu cherches à lier le partie instrumentale avec la pensée granulaire. Dans la pensée granulaire (ou l'hypothèse de sonorités de second ordre, comme Xenakis l'appelle), l'interaction entre nombreuses particules (une seule est presque inaudible) fait émerger des nuages sonores, des masses. Ceci est le cas dans quelques extraits de la partie électronique de *True Story*. Dans la partie instrumentale on peut considérer ce rapport plutôt comme une métaphore. Les petits sons de *tip-tongue* du début de la pièce se transforment progressivement dans le son riche en harmoniques du saxophone. C'est un choix d'orchestration (ou de matériau) plutôt qu'une méthode de production de timbre, comme c'est le cas avec la composition granulaire. »

6.4 *Le Patch bien Tempérée II* (2012) – Tom Mays

The Well-Tempered Patch II for saxophone and ring modulation is the second work in a series of pieces by Tom Mays exploring solo instruments and basic real-time sound processing. This version of the piece is for alto sax, although with a simple change of preset in the software patch it can be played by any saxophone from soprano to bass. Thanks to close collaboration with Pedro Bittencourt, the instrument is placed at the center of the sound processing, capable to exercise precise control over the electronics to create a new hybrid, extended, or augmented instrument. The sound of the saxophone is processed with four ring modulators implemented in Max/MSP, and amplitude following is used to activate the layers of modulators as well as to create inharmonic glissandi as a function of the sonic intensity. The instrumental score uses quarter-tone intervals to allow better tuning to the tonalities of the ring modulators.

Tom Mays, booklet du CD *ENLARGE YOUR SAX,* Wergo

Le texte de ce sous-chapitre autour du *Patch Bien Tempérée II* est une version révisée de l'article « Modulateurs en anneau et saxophone : le dispositif d'écriture mixte et l'interprétation participative dans l'œuvre Le Patch Bien Tempéré II » (Mays, Bittencourt, 2013), présenté aux JIM 2013 (Journées d'Informatique Musicale) à l'Université Paris 8. Pour plus d'informations détaillées sur le dispositif (électronique), un court historique sur la modulation en anneau depuis 1930, les rapports harmonicité-inhamornicité, les différences de la modulation en anneau avec le *frequency shifters* (transpositions de fréquence) et l'implémentation de la modulation en anneau, consulter l'intégralité de l'article dans nos Annexes C3.

Quelques avertissements par rapport au présent sous-chapitre sont nécessaires:

- Nous nous référons au minutage de l'enregistrement intégral du CD *ENLARGE YOUR SAX*, pendant que dans l'article des JIM 2013, nous nous référons aux quelques extraits de la pièce mises en ligne, qui sont toujours disponibles[103] ;

- Les indications des figures ne coïncident pas avec l'article à quatre mains en question ;

- Les extraits de la partition sont scannés de notre partition personnelle, avec toutes les indications, adaptations, digitations pour corriger la justesse et autres observations pertinentes pour notre analyse. Dans l'article publié, les extraits ont été retirés de la partition originelle.

[103] https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/le-patch-bien-temperee-ii-jim-2013?in=pedro-bittencourt-sax/sets/enlarge-your-sax-1

6.4.1 Introduction

Le Patch Bien Tempéré II (2012) est une œuvre d'environ neuf minutes conçue pour sax solo (au choix, du sopranino au basse) et traitement (exclusif) de modulation en anneau en temps réel. Nous avons eu l'occasion de la jouer et de l'enregistrer avec le sax alto. Le compositeur l'a testé avec du succès aux saxophones baryton et ténor, avec les étudiants du Conservatoire de Strasbourg, France.

Le Patch Bien Tempéré II est la deuxième d'une suite de pièces pédagogiques de Tom Mays explorant l'écriture mixte pour instrument seul et des traitements de base (Tom Mays, 2010). Une collaboration proche a permis de créer une pièce où saxophone au choix (sopranino, soprano, alto, ténor, baryton, basse) est au cœur des traitements et où l'interprétation agit finement sur l'électronique et résulte en un instrument hybride, étendu ou même élargi. Le son du saxophone est traité uniquement par quatre modulateurs en anneau sur Max/MSP. Un suivi d'amplitude permet à la fois de déployer les modulateurs progressivement et de créer des *glissandi* de modulation en fonction de l'intensité. Le traitement temps réel de la pièce est implémenté dans l'environnement de création *Tapemovie* (Mays, Rubiano, 2010), lui-même construit avec Max/MSP.

6.4.2 Les objectifs de la pièce

D'après le compositeur Tom Mays, la composition de cette pièce a été motivée et informée par plusieurs objectifs :

1. Faire un pièce compatible avec tous les saxophones, au choix de l'instrumentiste – lisant la même partition et utilisant le même patch informatique, en prévoyant les transpositions nécessaires dans des *presets*.

2. Donner à entendre que l'instrument et le traitement mêlent parfaitement pour ne faire qu'un seul son – ni acoustique, ni électronique, mais un hybride des deux, bien fusionné. L'instrument acoustique sera réellement modifié dans presque tous les passages.

3. Essayer d'explorer complètement les possibilités musicales des modulateurs en anneau en les employant *uniquement*, sans le moindre délai ou filtrage.

4. Intégrer le contrôle des paramètres de traitement au jeu instrumental par le biais d'un suivi d'amplitude, ainsi impliquant plus fortement l'écoute de l'instrumentiste qui doit entendre pleinement la modification de son instrument par l'électronique pour atteindre les effets et l'expressivité souhaitée.

5. Faire en sorte que la pièce soit simple techniquement à monter et à exécuter, et que les événements se déclenchent automatiquement par le son de l'instrument lui-même, ou par une pédale actionnée par l'instrumentiste.

Pour réaliser le premier objectif, il fallait gérer les fréquences de modulation en fonction d'une transposition donnée. Ces fréquences sont donc exprimée en notes transposées et la transposition selon le type de saxophone choisi est appliquée globalement. Dans l'écriture pour le saxophone, il fallait éviter des modes de jeu trop idiomatiques d'un saxophone spécifique. Les multiphoniques, par exemple, sont très différents selon le membre de la famille (soprano, alto, ténor, ou baryton). Le compositeur connaissait déjà bien l'instrument (il avait joué du saxophone pendant des années) et les seules techniques dites étendues utilisées sont les quarts de ton et les sons éoliens (plutôt des bruits blancs, sans le bec).

Le deuxième objectif d'intégration sons instrumentales-sons électroniques en temps réel est atteint par la nature même des modulateurs en anneau qui altèrent la structure harmonique du son en éliminant le son d'origine[104]. Ceci permet d'avoir un niveau sonore important, avec très peu de risques d'effet Larsen, et par conséquent une mélange (ou fusion) très efficace avec le saxophone. On n'entend pas le son « pur » de l'instrument qu'à l'exception de l'extrait 4'09''— 5'53'' (quatrième piste du CD *ENLARGE YOUR SAX*). Cet extrait correspond à la section B de la pièce (mesures 43-70) ou s'alternent les sons « normales » en *staccato* du sax sans traitement avec des sons traités par la modulation, dans un jeu de contraste de timbre et rythme. En faite, les modulateurs sont accordés sur le Mi du saxophone (note écrite), et pour cette raison il n'y a pas de modulation sur cette note. Dans

[104] Consulter notre article Mays, Bittencourt, 2013 (2.3.1 Les modulateurs en anneau).

tous les cas, on n'entend jamais l'électronique seule, elle reste tout le temps accroché aux sons du saxophone, restant évidemment inaudible quand elle est en unisson.

Le troisième objectif d'exclusivité du traitement de modulation en anneau avait comme conséquence une partie électronique tellement « accrochée » à l'instrument (comme on vient de voir sur le deuxième objectif) qu'elle ne pouvait pas le soutenir ou le prolonger temporellement – quand l'instrument s'arrête, le traitement s'arrête au même temps. De ce point de vue, l'écriture de la pièce ressemble plus à une pièce pour un instrument seul qu'une pièce de musique mixte : il n'y a aucune indication de l'électronique sur la partition, toutes les recommandations et explications ont été faites oralement par le compositeur lors des tests et des répétitions. L'écoute est d'une certaine manière troublée par « l'accrochage » de l'électronique aux sons du saxophone. Beaucoup de fois cela sonne comme une légère distorsion du saxophone lui-même, ou comme un multiphonique. Pour la version en concert, nous avons suivi strictement cette proposition de traitement « unique », mais pour l'enregistrement du CD, un court *reverb* a du être employé pour justement atteindre le but de fusion entre sax et modulation en anneau. Dans un concert en direct, les résonances de la salle aident à résoudre cette question.

Le quatrième objectif soulève l'intérêt à faire une implémentation informatique des modulateurs en anneau, car le vrai avantage est dans le contrôle des paramètres. Dans cette pièce un suivi d'amplitude du saxophone sert à la fois à déployer progressivement les quatre modulateurs, et aussi à faire glisser les fréquences. Les nuances et changements d'intensité dans la pièce deviennent alors très importants à l'égard de l'expressivité du jeu. Le saxophoniste contrôle le comportement de l'électronique (accroché à son timbre, disons), et les transformations de l'électronique de sa part suggèrent directement le phrasé et le contrôle des nuance du saxophoniste.

Le cinquième objectif est très important pour la vie de l'œuvre. Avec une possibilité pour l'instrumentiste de répéter seul chez lui en ayant un minimum de connaissance technique et d'équipement, et avec un minimum de souci d'exécution, la pièce aurait plus de chance d'être jouée par des saxophonistes des divers niveaux. Cet objectif reste à être accompli dans un avenir proche.

6.4.3 Les contraintes de la modulation en anneau pour le saxophoniste

Selon Tom Mays, la modulation en anneau et/ou *frequency shifting* appliquée à la musique tourne autour de trois axes, qui correspondent à trois *zones* de fréquences :

1. Création de *battements* avec des fréquences de modulation sub-audio – de 0 Hz à 20 Hz, mais les valeurs les plus marquées sont surtout de 0 à 10 Hz.

2. Création d'un instrument *préparé* ou *élargi*, où chaque note de l'instrument sonne avec un timbre différent. Dans ce cas on *accord* la modulation à une note quelque part au milieu de la tessiture du jeu.

3. Un effet de *scintillement* ou une sorte de *pédale aiguë* en utilisant une fréquence de modulation bien au dessus des notes jouées par l'instrument.

Pour les premiers deux techniques, le son transformé est tellement lié à l'instrument acoustique que nous avons l'impression que l'instrument lui-même a été altéré, comme nous avons déjà affirmé plus haut. Si nous utilisons la modulation pour créer l'impression des *multiphoniques* sur l'instrument, il est très difficile pour l'auditeur d'entendre que c'est un traitement et non pas un vrai multiphonique. Le même phénomène s'applique pour les battements qu'on a plus tendance à croire que l'instrumentiste les fait lui-même. Cela se produit évidément qu'avec une balance bien faite, et aussi à condition que l'instrumentiste contrôle bien les nuances et ses changements, jamais jouant trop piano pour que l'effet de la modulation en anneau ne disparaisse pas.

Ceci dit, si la partition du *Patch Bien Temperée II* donne à première vue l'impression d'une pièce facile[105] au niveau des rythmes et intervalles, la pièce demande un travail difficile et très fin sur les seuils de nuance et de justesse vis-à-vis des modulations en anneau, qui doivent être patiemment pratiqués et mémorisés (ou mieux disant, *incorporés*) par le saxophoniste.

[105] La pièce est effectivement accessible à n'importe quel saxophoniste en niveau intermédiaire, cela restant l'un de ses objectifs en tant que pièce pédagogique.

La troisième technique se détache clairement de l'instrument car le scintillement aiguë est bien au dessus de la tessiture de l'instrument et car il ne change pas de façon significative avec chaque note. Dans cette zone de fréquences, nous avons plutôt un "effet connexe" qu'une réelle transformation de l'instrument.

En travaillant musicalement avec un instrument acoustique et la modulation en anneau, il faut penser aux possibilités des croisements de ces trois "axes" de travail (création de battements, création d'un instrument élargi, effet de scintillement aigu) en trouvant des moyens de changer la fréquence de modulation pour varier le résultat musical - de préférence lié au phrasé de l'instrumentiste.

Le Patch Bien temperée II demande au saxophoniste une grande attention par rapport à la justesse du sax à l'égard des modulateurs, qui donnent une sensation d'intégration fragile, qui peut échapper à tout instant s'il bouge de trop l'embouchure ou s'il choisi mal les digitations (dans notre partition scannée, nous explicitons nos choix par l'écriture en crayon d'observations).

6.4.4 Les sections de la pièce

La pièce est composé en trois sections (indiquées dans la partition par les lettres A, B et C). Chacune représente une étape dans l'évolution des rapports entre le saxophone et les modulateurs en anneau avec un caractère sonore bien défini et un rôle précis à être joué. Ces trois parties sont assez différentes, mais un sens de résolution et de retour au rythme *respiré* de la troisième section nous font penser à une forme A–B–A'.

6.4.4.1 Section A – « unisson »

La première section (mesures 1 – 21, du début jusqu'à 4'07'') est centrée sur l'unisson et l'utilisation des modulateurs en anneau pour *tirer* sur cet unisson et le permettre de s'écarter et de dévier vers d'autres hauteurs et timbres.

Au départ, le saxophone semble « coincé » sur une seule note (Fá, note écrite), comme s'il n'arrivait pas à s'en sortir. Et c'est grâce aux modulateurs en anneau qu'il a finalement la possibilité de la quitter et de pouvoir partir ailleurs.

La première utilisation des modulateurs en anneau a comme but de créer des légers battements sur des bruits et sur des notes longues. On peux créer des battements soit en employant une fréquence de modulation dans la zone sub-audio (< 20 Hz), soit en « s'accordant » à moins de 20 Hz de la note modulée (Davies, 1976, p.4-5).

Le saxophoniste commence à jouer la pièce sans bec, par deux longs sons de souffle (sons éoliens sans hauteurs déterminées, des bruits blancs) qui subissent un effet de battements grâce aux fréquences sub-audio des quatre modulateurs en anneau. Dans la toute première version du *Patch Bien Temperée II*, cette partie de sons éoliens avait été proposée avec le bec, mais cela ne fonctionnait pas assez bien. En enlevant le bec, on profite de bien plus de fréquences. Un crescendo/decrescendo fait apparaître et disparaître progressivement les modulateurs en anneau, tout en modifiant légèrement les fréquences de modulation.

Plus en détail selon le compositeur : le modulateur 1 change entre 0.5 Hz à 2.6 Hz durant le crescendo/decrescendo, le 2 change entre 0.77 Hz à 4.3 Hz, le 3 entre 1.1 Hz et 6.1 Hz, et le 4 entre 1.4 Hz et 8.1 Hz. Le résultat est que les battements apparaissent un par un en accélérant pendant le crescendo, puis disparaissent un par un, en ralentissant pendant le décrescendo. Après un point d'orgue, un deuxième souffle éolien fait un crescendo, ouvrant et modifiant les modulateurs en anneau avec les même paramètres du premier souffle. Mais cette fois-ci il termine subitement sur un triple forte, comme on voit sur la Figure 6.4. a) :

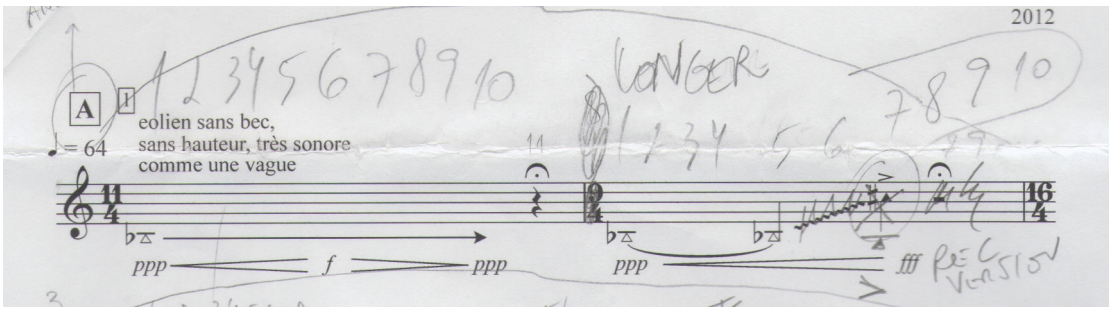


Fig. 6.4. a) Les premières deux mesures de la partie pour saxophone.

A la mesure 3 (*événement* 2, comme indiqué par le numéro encadré) le saxophoniste remet le bec et commence à jouer le Fa grave (note écrite). Les crescendos/ decrescendos continuent à faire apparaître un par un les modulateurs en anneau, mais le rapport entre l'intensité et la fréquence de modulation va changer un peu, voir la Fig. 6.3. i) :

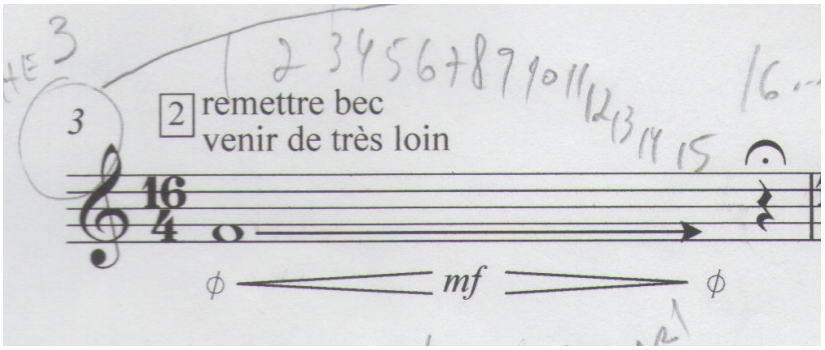


Fig. 6.4. b) Mesure 3 : première apparition du Fá (note écrite).

Le premier modulateur, que nous entendons dès le premier son du saxophone, se met autour de l'unisson de la note Fa (note MIDI 65), alors que les autres 3 restent dans la zone de sub-audio. Une modulation en anneau à l'unisson rehausse tout le spectre par la valeur de la fondamentale, ainsi créant un spectre qui est très proche de l'original à l'exception que la fondamentale disparaît – comblé finalement par le son du saxophone directe qui la complète. Le résultat est la quasi non-existence du traitement – tout simplement un son amplifié. Pourtant, le premier modulateur en anneau se décale légèrement en suivant l'enveloppe d'amplitude du saxophone, et varie en conséquence entre un dixième de demi-ton plus bas et un dixième de demi-ton plus haut (entre note MIDI 64.9 et 65.1). Pour rappel, toutes ces valeurs sont relatives à la transposition de l'instrument – pour le sax alto (Eb) : -9 demi-tons, pour le sax ténor (Sib) : -14, etc.

Sur la mesure 4, le saxophone refait un crescendo/decrescendo sur Fa, mais cette fois-ci introduit des très légers gliss microtonaux d'un huitième de ton plus haut (voir Fig.6.4.c)). Le modulateur 1 augmente un peu l'ambitus de réponse à l'amplitude, glissant entre plus et moins un quart de ton du Fá (entre note MIDI 64.5 et 65.5) :

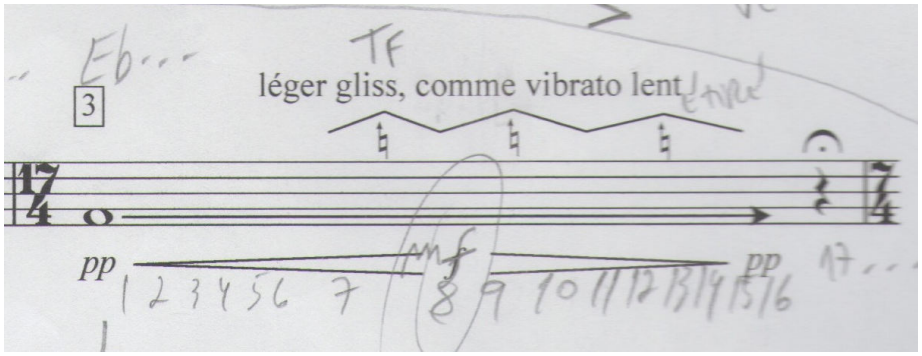


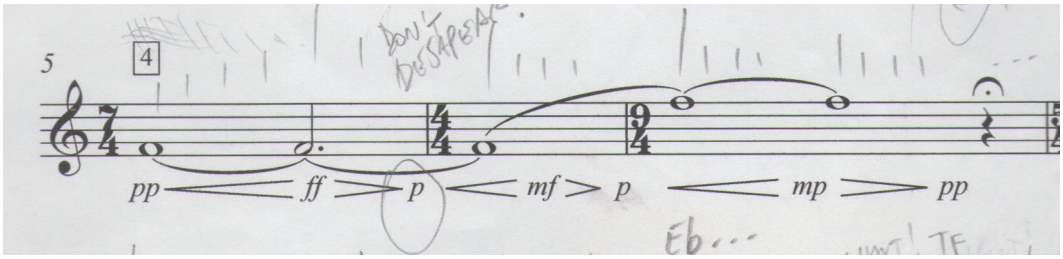
Fig.6.4. c) Mesure 4 : léger *glissando* avec suggestions de digitations pour réaliser des micro-intervalles

A la mesure 5, l'ambitus du modulateur augmente jusqu'à plus et moins un ton (note MIDI 64 à 66) et les battements deviennent encore plus importantes (plus vite). Un saut d'octave du saxophone provoque un effet de *bisbigliando* car la somme et la différence de la modulation en anneau une octave en dessus du son modulé « remet » les harmoniques manquantes après le saut d'octave, mais à des intensités différentes. Dans la table de la Figure 6.4.d) nous voyons qu'un spectre harmonique avec une fondamentale hypothétique de 200 Hz modulé par 100 Hz devient un spectre d'harmoniques impaires à une fondamentale de 100 Hz.

Modulation	Spectre porteur	Somme et différence	Résultat avec son acoustique
	800		800
		600 (2 fois)	700
	600		600
		500 (2 fois)	500
	400		400
		300 (2 fois)	300
	200		200
100		100	100

Fig. 6.4. d) Modulation une octave en dessus de la note jouée.

Quand nous remixons le son acoustique et le résultat de la modulation, nous retrouvons un spectre complet à 100 Hz, avec des harmoniques doublés et par conséquence plus fortes. Dans le cas donc du saut d'octave de la mesure 7, nous entendons plutôt un changement de timbre (voir Figure).



6.4. e) Saut d'octave entre les mesures 5 à 7.

A la mesure 8, le saxophone revient sur le Fá grave et ne fait que des longs changements d'intensité. Le modulateur 1 augmente encore son ambitus en réponse à l'amplitude du saxophone, ainsi atteignant plus et moins un ton entier (note 63 à note 67). Cette différence de hauteur génère un son résultat d'environ un ton de perturbation, sortant ainsi de la zone des battements et entrant dans la zone du décalage de spectre et l'inharmonicité dans le timbre. Cela permet de passer de nouveau à des *glissandi* du saxophone à la mesure 11 (comme à la mesure 4), cette fois-ci d'un quart de ton. A mesure 11, l'ambitus du changement de modulation du modulateur 1 garde la même taille mais monte un demi-ton (note 64 à note 68), tirant ainsi tout le résultat légèrement vers le haut, voir Fig. 6.3. l) :

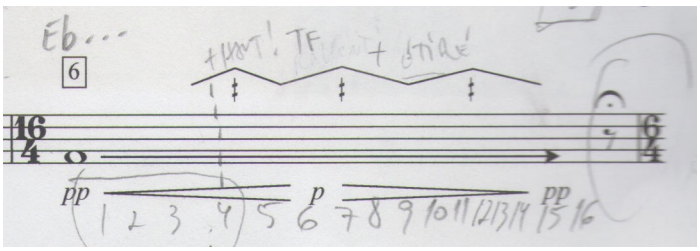


Fig. 6.4. f) Les gliss de la mesure 11.

Aux mesures 12 et 13, le saxophone fait un vrai changement de hauteur de Fá vers le Mi. Le modulateur 1 réagis à l'amplitude du saxophone en *baissant* sa fréquence avec la *montée* d'intensité. Quand la phrase commence *piano*, le modulateur 1 est accordé en unisson avec le Fá (65), mais au fur et à mesure du crescendo, la fréquence baisse pour s'accorder sur un Mib (note 63), ainsi montant considérablement le nombre de battements. Au moment du *forte*, quand le saxophone descend à Mi, le modulateur est plus proche de la note jouée et les battements diminuent. Le decrescendo sur le Mi fait remonter le modulateur 1 à la fréquence du Fá, et les battements remontent au même temps que la disparition du son. Voir Figure 6.3. g), écouter .

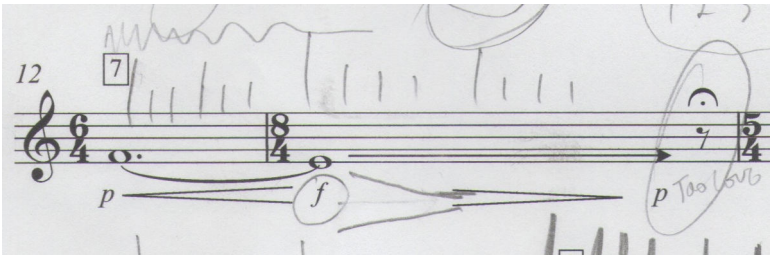


Fig. 6.4. g) Mesures 12 à 13 et le passage au Mi.

Entre les mesures 14 et 16 il se passe la même chose mais une octave plus haute et vers une note un demi-ton au dessus. Le modulateur 1 s'accord parfaitement sur le Fá que le saxophone joue, et le crescendo le fait pousser vers le haut, augmentant la vitesse des battements. Quand le saxophone passe au Fa#, il est à nouveau accordé avec le modulateur, mais les changements d'intensité qui suivent jouent encore sur le rapprochement et l'éloignement, et par conséquence le décalage et la vitesse des battements (voir Fig. 6.3. n)).

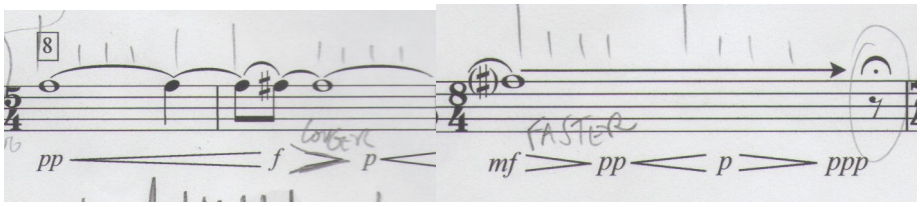


Fig. 6.4. h) Mesures 14 à 16 et le passage au Fa#

À la mesure 17, les modulateurs 2 à 4 qui étaient jusqu'à lors toujours sur des fréquences sub-audio pour faire des battements commencent à s'accorder autour du Fa grave (note 65) avec des ambitus de gliss à l'ordre d'un dixième d'un ton. Le saxophone se met à jouer le Fa# grave (après avoir réussi à jouer le Fa# plus aiguë précédemment) et se met en rapport de forts battements avec les quatre modulateurs le temps de son crescendo ou les perturbations sont encore plus intense grâce au flatterzung. L'arrivée à Fá bécarre en subito *piano*, fait la résolution de la phrase. Sur la mesure 18, il arrive la même chose avec un peu plus de battements du à un ambitus des *glissandi* des modulateurs un peu plus grand (voir Fig. 6.4. i).

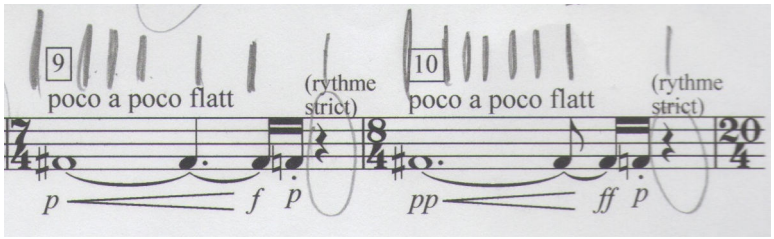


Fig. 6.4. i) Mesures 17 et 18.

A mesure 19 la tension va monter jusqu'à un point culminant avec le saxophone qui répète la note Fa avec de plus en plus d'insistance et de résistance – les notes de plus en plus intenses et de plus en plus longues. A chaque note, un nouvel événement modifie les notes (et donc les fréquences) des modulateurs en anneau pour créer des *accords* de inharmoniques de plus en plus riches et étalés dans le spectre (voir Fig. 6.4. j).

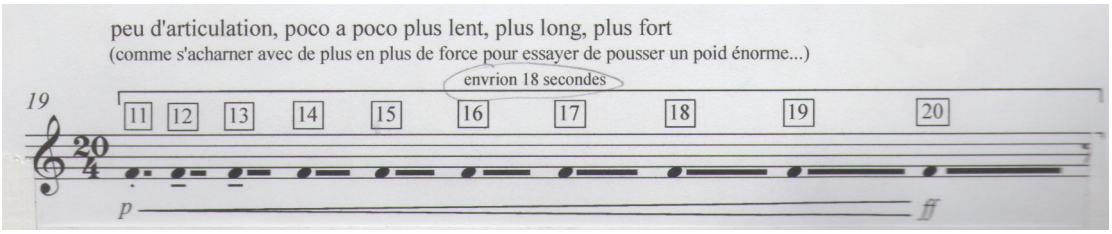


Fig. 6.4. j) Mesure 19 et la montée des *accords* inharmoniques.

Ayant passer par un « mur du son » imaginaire ou métaphorique, le saxophone commence à la mesure 20 sur une montée en trilles et trémolos vers le Mi aigu. Les modulateurs restent dans l'état du dernier accord. Au moment de l'arrivé, un événement se déclenche qui provoque un *glissando* de tous les quatre modulateurs lentement vers l'unisson du Mi aigu, durant le long decrescendo du saxophone. Un *flatterzung* en crescendo écrit dans la partition) souligne les perturbation du *glissandi*, mais on retrouve la « pureté » du Mi aigu à la fin du decrescendo, comme on peut voir sur la Figure 6.4. k).

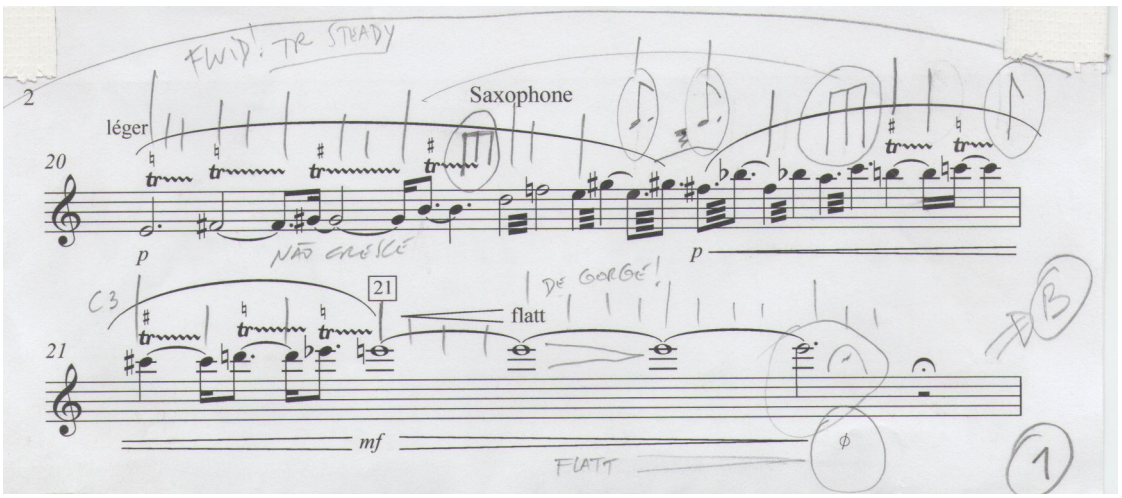


Fig. 6.4. k) Trilles, trémolos et le nouvel unisson, avec le diminuendo de *flatterzung* manquant.

6.4.4.2 Section B – « expansion »

La section B introduit la pulsation et l'expansion de la mélodie. Elle commence sur le Mi suraiguë et ensuite s'ouvre progressivement vers des notes plus graves et de plus en plus étalé dans le spectre. Les 4 modulateurs en anneau sont accordés en unisson avec le Mi suraiguë, puis progressivement sur d'autres notes de la progression. Après une longue expansion, la tessiture se resserre dans le grave vers la fin, et se recentre sur le Fa# grave pour préparer la section C, voir Fig. 6.4. l) :

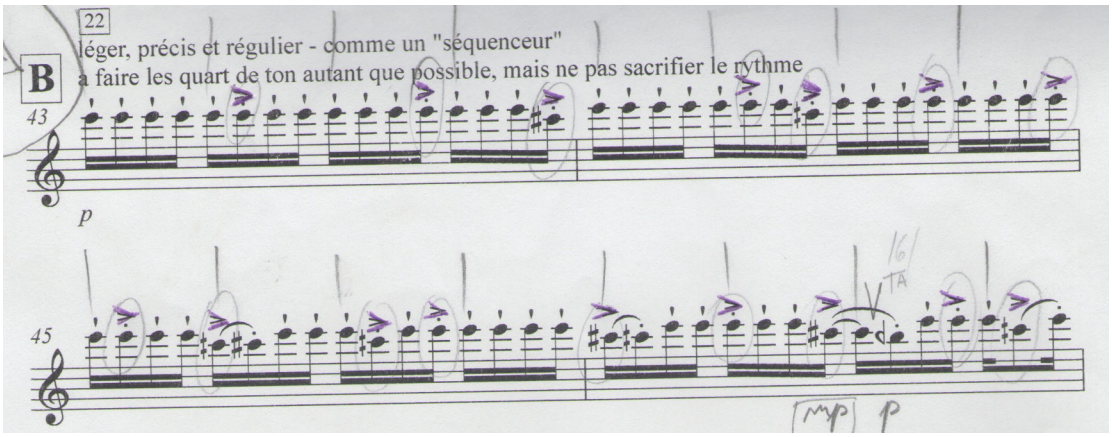


Fig. 6.4. l) Le début de la section B – mes. 22 à 25.

La fonction des modulateurs en anneau dans cette section n'est plus de créer des battements, perturbations et des *glissandi* comme dans la section précédente, mais de créer une *préparation* du saxophone avec un timbre différent par note, et de rajouter un contexte microtonal avec l'écriture en quart de tons pour le saxophone.

6.4.4.3 Section C – « résolution »

La section C (ou A', reprenant des aspects sonores du début) est le moment d'« apaisement » : la mélodie semble flotter à travers le champs de modulation en profitant de son soutient tout en le guidant.

Les modulateurs en anneau ne réagissent plus au changements d'amplitude du saxophone. Ils sont accordé au début au Fa# grave (note 66) à l'événement 27, puis au Fá grave (note 65) à l'événement 28, puis au Mi (note 64) à l'événement 29, puis Fá à l'événement 30, puis encore Mi (note 64) à l'événement 31, puis encore Fá à l'événement 32, puis Fá grave et Mi aiguë à l'événement 33 (notes 65 et 88), puis un peu en dessus de Mi aiguë (entre 87.75 et 87.9) à l'événement 34.

Ces derniers réglages arrivent au moment où la saxophone tient une note Fa aigu (note 89). La différence avec la modulation produit une belle fréquence grave pour le decrescendo à fin, comme on voit sur la Figure 6.4. m) :

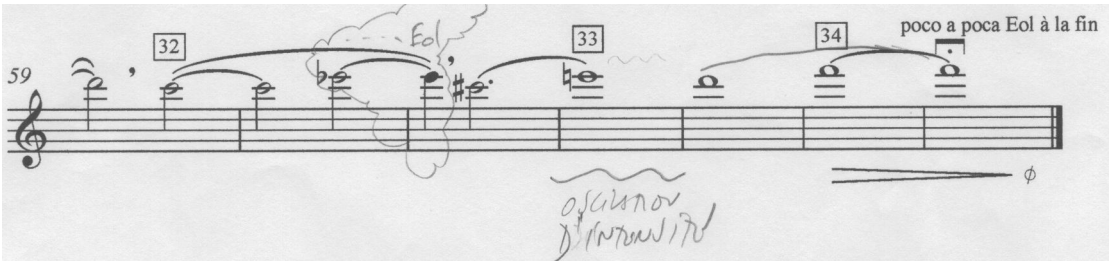


Fig. 6.4. m) Les dernières mesures de la pièce et les adaptations faites au cours des répetitions.

6.4.5 Considérations finales et l'avenir de la pièce

Selon le compositeur Tom Mays, la modulation en anneau est le traitement le plus perceptible à notre oreille et le moins dangereux à être effectué en temps réel. Cette transformation est perceptible car le spectre et donc le timbre du son se trouve modifié de façon significative. Cette "séparation" du son traité du son d'origine le rend encore plus perceptible. Le même décalage du spectre qui rend la modulation en anneau perceptible diminue énormément les risques d'effet Larsen (rétroaction), car les fréquences qui sortent des haut-parleurs ne sont pas les même que celles qui rentrent par le microphone. Ainsi on empêche le "renforcement" des fréquences qui provoque l'effet Larsen. Il est intéressant d'indiquer le contraste de *Le Patch Bien Temperée II* de Tom Mays avec *Modes of*

Interference n.2 d'Agostino Di Scipio (voir le sous-chapitre 6.6), qui s'en sert justement de l'effet Larsen comme l'élement principal qui doit demeurer présent tout au long de la pièce.

Un autre constat intéressant peut être fait par rappor à *Medusa de Lumbre* de Juan Camilo Hernandez Sanchez : dans cette pièce, les *frequency shifters* alliés aux délays se détachent bien plus perceptiblement des sons du saxophone baryton (ce qui peut donner dans certains passages une confusion sur la perception du moment présent, à l'image de notre perception visuelle des comètes) que la modulation en anneau proposée par Tom Mays. Ce dernier demeure une transformation tout à fait « collé » ou « accroché » aux sons du saxophone, sans délay perceptible. Comme réaction à cette façon de traiter les sons, le saxophoniste est obligé à exagérer les changements de nuance et accompagner l'effet de scintillation, de multiphonique ou de fréquences plus aigües.

Comme travail pour l'avenir du *Patch bien temperée II*, il fallait tester avec tous les autres saxophones (rappelons que nous l'avons joué qu'avec le sax alto pour l'instant) et comparer les résultats. Une version simplifiée et automatisée du patch est encore en développement par le compositeur, pour que l'instrumentiste puisse être autonome. Cela aidera à disséminer la pièce, et aidera aussi les saxophonistes à se familiariser avec la modulation en anneau.

Comparer comment la modulation se comporte selon les diverses tessitures et timbres des saxophones demeure comme des questions pour cette pièce de caractère pédagogique qui présente un intérêt musical, parfaitement accessible aux saxophonistes de niveau moyen et avec peu de pratique dans la musique contemporaine et avec l'électronique en temps réel.

6.5 - *Plexus* (2009) – Arturo Fuentes

The starting point for this piece was some research into aerated sonority: a plexus is a "net of air", mixed on occasion with other effects like the key clicks of the saxophone. Air much resembles silence, absorbing energy between two points. Moments of silence in a work force one to ask what will happen now? We establish relations and indulge in creative (compositional) conjectural thought. This forces us to the same questions: where are we going? But we ask too about the origin of this sonority which is part of wind instruments. It is as if the interior of the instrument were to be opened for an instant. How shall I articulate in musical terms this air and this silence? I posed this question to myself whilst composing this work. One answer could be by extending one into the other. The electronic part is like a long breath that covers the partials of the sound produced by the instrument.

Arturo Fuentes
http://www.arturofuentes.com/plexus.html

Avant d'écrire *Plexus* dans une étroite collaboration, le compositeur mexicain Arturo Fuentes (1975 -), résident en Autriche, nous a demandé des conseils pour la révision et l'adaptation d'un trio à lui déjà écrit et créé : *Antecedente X* (2007), pour sax alto, piano et percussion. En fait, Arturo Fuentes a écrit une nouvelle version de cette pièce, modifiant la partition considérablement. Il a changé l'instrumentation, remplaçant le sax ténor à la place du sax alto. L'idée de superposer et d'articuler plusieurs sonorités du sax alto (surtout des sons éoliens, bruits de clefs, harmoniques) pouvaient donner dans cette pièce des résultats plus satisfaisants au sax ténor, grâce à l'effet du plus long tuyau et le plus grand nombre d'harmoniques. C'était déjà le début de notre collaboration pour la conception de *Plexus*, écrite en 2009 et créée le 26 février 2010 dans le projet ENLARGE YOUR SAX, dans la salle de concerts KUBUS_ZKM, Karlsruhe, Allemagne.

Peu avant cette collaboration autour de *Plexus,* un autre compositeur nous a demandé de travailler des aspects très proches au saxophone alto (dans ce qu'on a nommé les « sons voyous ») et nous estimons assez pertinent de faire le pont de *Plexus* avec *San*[106] (2007) pour sax alto et électronique, du français Nicolas Mondon (1981-). Les différences avec le sax ténor seront ainsi plus évidentes, chaque pièce exploitant les particularités des instruments de façon efficace.

[106] La version avec bande de *San* a été créée en juin 2007 par le saxophoniste Jérôme Laran au Conservatoire de Blanc-Mesnil. En décembre 2007 *San* a été jouée par Erwan Fagant à l'Auditorium St-Germain, Paris (concert organisé par la SIMC) dans sa première version temps réel (MAX/MSP). Nous avons joué la deuxième version temps réel (tape/movie) en novembre 2009 (concert que nous avons organisé en commémoration des 50 ans de la Maison du Brésil à la Cité Internationale Universitaire de Paris).

6.5.1 À l'origine des « sons voyous » — *San* (2007) de Nicolas Mondon

Nous avons employé le terme « sons voyous » pour la première fois lors de notre collaboration avec Nicolas Mondon sur *San* (2007) pour sax alto et électronique. Nous les avons appelés « voyous » parce qu'ils apparaissent et disparaissent sans se laisser contrôler entièrement, et ils apparaissent et disparaissent un peu à leur gré.

Il s'agit d'harmoniques assez aigus qui se produisent dans la partie plus proche du bec, et qui peuvent être atteints avec plusieurs doigtés, tout en produisant d'autres sons graves et aigus (écouter dans les annexes F.4.2 l'exemple « son_voyou_DO.aiff » dans le folder « bisbis&sons_percussifs »). Pour le faire, le saxophoniste doit placer son embouchure avec un but double : jouer les aigus et prendre en compte les sons éoliens graves. Le saxophoniste doit trouver une « région » de la combinaison de son embouchure, des nuances douces (*pianissimo* - *piano*) avec les doigtés au saxophone où les fréquences oscillent entre elles, laissant des « traces » de souffle et des bruits de clés au même temps. Cette sonorité qui mélange bruits de clés, de l'air et des sons aigus a un certain dégrée d'incertitude d'émission, même de fragilité, étant donné que le contrôle des aigus n'est pas totalement contrôlable (selon notre façon de jouer le saxophone). Les sons graves et les sons de souffles sont mieux contrôlés, et il a été intéressant de trouver des passerelles graduelles entre ses sonorités (Annexes F.4.2, folder « harmoniques » / « sib+harm_bisbi1.aiff »).

San emploie des trilles au sax alto (en général dans le registre grave) avec bruits de souffle et des harmoniques instables à la fois, comme nous pouvons voir dans la figure 6.5.a). L'enregistrement en direct de la pièce[107] se trouve dans les Annexes F2.

107

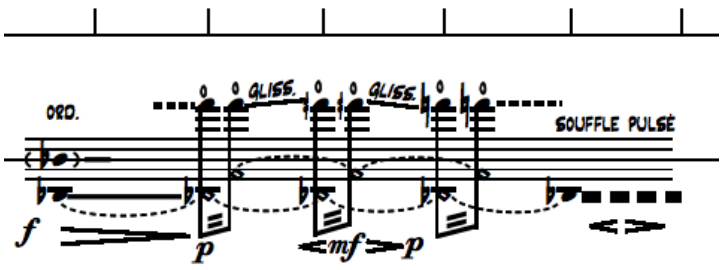
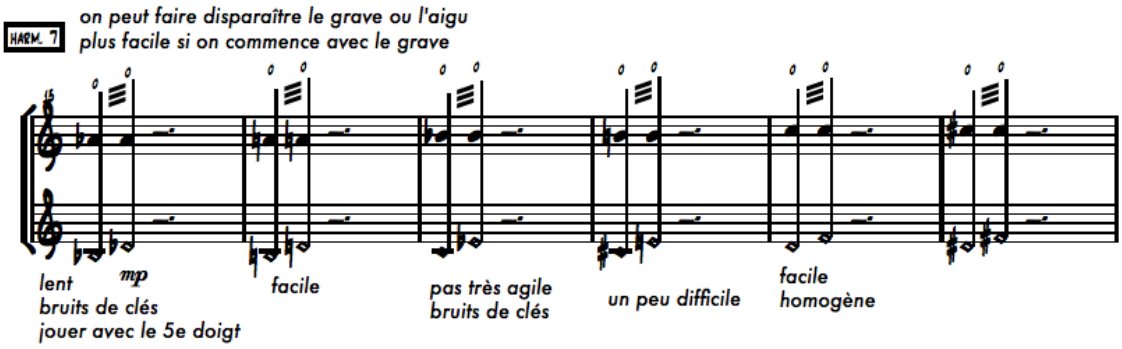


Figure 6.5.1.a) Extrait de la partition de *San* (2007) de Nicolas Mondon (1min07sec)

Dans les Annexes F.4 avec nos échantillons sonores tous les exemples travaillés avec Nicolas Mondon sont disponibles (bisbilhandos, sons percussifs, harmoniques et multiphoniques, tous avec articulations avec d'autres sonorités). L'ensemble des échantillons ont été rendu disponibles aux compositeurs qui nous les ont demandé.

Mondon a résumé ce qui l'intéressait dans notre collaboration en préparant des tableaux d'harmoniques et d'effets de battements+bruits de clés+sons éoliens (Fig. 6.5.b). Nous avons aussi classé par degrés de difficulté (surtout mécanique) dans le saxophone. La portée supérieure sonne une octave plus haute. Pour consulter l'intégralité de ces tableaux, voir les annexes D.5.b).



6.5.1.b) Tableau avec tremolos qui génèrent des harmoniques aiguës, tout en gardant les sons graves, les bruits de clés et les sons éoliens sur des nuances variées.

6.5.2 – L'articulation de sonorités dans *Plexus* (2009) d'Arturo Fuentes

Les « sons voyous », ces sonorités hybrides au saxophone qui mélangent bruits de clés, souffle et harmoniques aigus ont aussi intéressé Arturo Fuentes, mais au sax ténor.

Nous avons réalisé deux séances d'enregistrement audio et vidéo avec des improvisations dirigées, pour qu'ensuite Fuentes travaille sur la composition de la partie électronique, qui est entièrement en direct (en temps-réel, sans aucune partie préenregistrée) dans la version actuelle[108]. Dans ses séances, aucune partition n'a été présentée ni lue. Tout a été improvisé à partir de quelques idées directives de Fuentes, comme nous allons voir.

Le compositeur s'est intéressé principalement aux diverses modalités d'obtention d'harmoniques au sax ténor, pour ensuite enregistrer plusieurs exemples de jeu sur la note la plus grave du saxophone. (La bémol 1, note réel). Nous nous sommes aperçu que dès que les harmoniques les plus aigus possibles sont joués *pianissimo* (stables ou en glissando) sur cette fondamentale, il est possible d'entendre aussi des sons de souffle (les sonorités éoliennes de la notice) et d'autres sons intermédiaires et « parasitaires » comme des sons de salive difficiles à contrôler et aussi des bruits blancs, qui rendent possibles de riches interactions sonores avec l'électronique (nous y reviendrons). Ce sont les sons « voyous » que nous avons décrit plus haut, mais avec d'autres résultats puisqu'il s'agit maintenant du sax ténor, et que nous allons franchir un pas pour mieux les contrôler dans un long *glissando*. Tout cela marche autant mieux que le saxophoniste « cherche » le bon placement de son embouchure, tout en produisant un léger et long *glissando* (Figure 6.5.2.c).

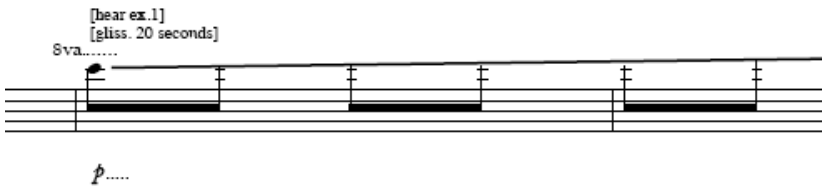


Fig. 6.5.2.c) : Long glissando (20 secondes) le plus aigu obtenu sur des harmoniques du Lab 1 (la note la plus grave au sax ténor, Sib note écrite)

[108] Lors de la création, il y avait quelques sons enregistrés (d'une pièce pour violon et électronique de Fuentes) qui étaient déclenchés, mais le compositeur les a enlevés juste après.

Des possibilités de polyphonies de modes de jeu ont été appréciées et sélectionnées par le compositeur lors de ces improvisations dirigées, comme des sons éoliens avec bruits des clés, qui peuvent être « remplies » de sons peu à peu et subitement ponctuées par des *slaps* (voir Figure 6.5.2.d). Beaucoup de doigtés différents ont été testés avec l'électronique pour arriver à un équilibre du contrôle des nuances (la partition ne précise pas la digitation, qui est au choix de l'instrumentiste). Dans l'Annexe D.5 il est possible de consulter nos annotations manuscrites sur la partition et les doigtés choisis, entre autres.

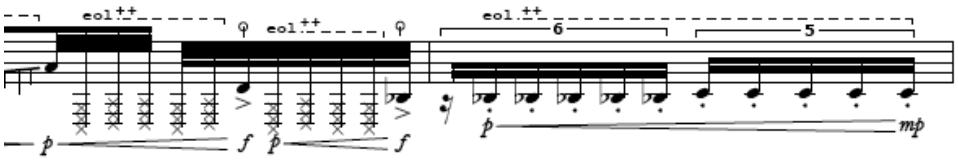


Fig 6.5.2.d) : Bruits des clés, sons éoliens et *slaps* combinés.

Autre exemple (Figure 6.5.e) : des sons éoliens pendant des bruits de clés, ou des balayages harmoniques combinés avec des trilles, souffles et bruits de clés (plutôt des trilles).

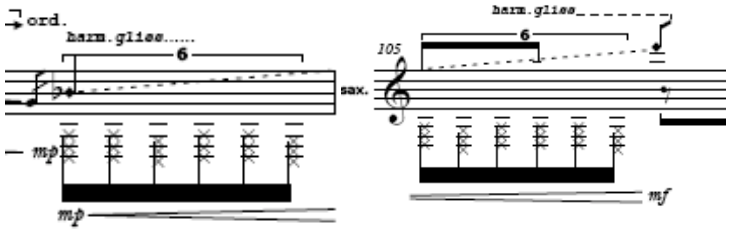


Fig 6.5.2.e) – *Glissando* d'harmoniques, bruits de clés et sons éoliens (sans électronique)

La pièce souvent présente des transformations graduelles et réflexives (crescendo-descrescendo), comme une sorte de « respiration » faite avec des sonorités variées : son éolien-son normal-son éolien (Figure 6.5.2.f), son normal-son fendu-son normal.

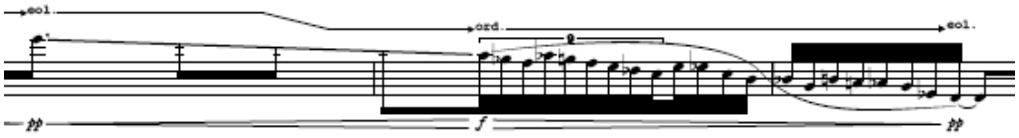


Fig.6.5.2.f) – *Glissando* et *morphing* vers des sons éoliens

6.5.3 – Le patch Max Msp de *Plexus*

Le patch de *Plexus* (voir un aperçu dans la Figure 6.5.3.a) consiste sur une série de quatre granulateurs et quatre *frequency shifters* ou filtres fréquentiels (tous individuellement contrôlables). Par l'emploi de *presets* il est possible de produire des différentes comportements (réponses) de l'électronique en direct. D'ailleurs Fuentes n'a écrit sur la partition aucune indication (ni représentation) de la partie électronique. Cela est compréhensible puisque l'électronique se comporte de différentes manières d'après le réglage des *presets* et le jeu du saxophoniste, et il n'avait pas un but exact à atteindre, cela restait à découvrir comment ça sonnerait, ou plutôt : comment ça sonnerait restait à *faire émerger* par un travail de collaboration et de mise en espace selon chaque salle de concert, sans négliger des nuances infimes. Certains attributs pourtant demeurent, comme le jeu aigu-grave, la « queue » électronique qui poursuit le saxophone.

Le compositeur avait une idée du comportement de l'électronique, mais il ne souhaitait pas que cela soit toujours le même. La *setup* de l 'électronique ici doit trouver un équilibre entre le jeu du saxophoniste, le *set-up* de l'électronique, l'espace de la salle de concert, les canaux et les enceintes disponibles. Ceci mis en évidence, *si le saxophoniste joue deux fois la même chose sans bouger le réglage du patch, cela sonnera deux fois très proche ou pratiquement pareil,* la source sonore instrumentale étant traitée en temps réel de la même manière. Le saxophoniste de cette façon peut apprendre comment l'électronique réagit, et peut construire son phrasé en fonction de cela, et les performances vont résulter d'après son jeu. Cependant, si on change de salle de concert, ces réglages et adaptations doivent être réétudiés et refaits.

Nous signalons que le compositeur a laissé un dégré considérable de liberté à l'instrumentiste dans cette pièce, et aussi à la mise en espace par l'interprète de l'électronique. La complexité sonore de toutes ces stratifications de techniques étendues stimule le « comportement » de l'électronique et sa spatialisation sur les 8 haut parleurs autour du public (configuration recommandée). La création a été faite sur 47 haut-parleurs contrôlés par 32 canaux dans le KUBUS_ZKM, et il nous serait impossible de décrire (ou de s'en approcher) la multiplicité de morphologies et de déplacements des sons sous de conditions si excellentes. Il existe aussi une version enregistrée en stéréo sur le marché (CD *ENLARGE YOUR SAX*, Wergo), qui a donné la possibilité au compositeur d'avoir une version de l'électronique fixée sur support (CD, ou fichiers numériques), dans le cas d'une performance sans les transformations en temps réel.

Le patch de *Plexus* (Figure 6.5.3.f) consiste dans une série de quatre granulateurs e quatre filtres fréquentiels (tous individuellement contrôlables), qui par de différents *presets* ou bien des manipulation en direct (avec un Korg Nano Kontrol2, par exemple) peuvent produire différentes réponses sonores en direct, différents comportements dans le temps et dans l'espace de diffusion. Il se présente comme une invitation à l'expérimentation par l'interprète de l'électronique, qui doit chercher les configurations qui laissent le saxophoniste à l'aise avec les réactions.

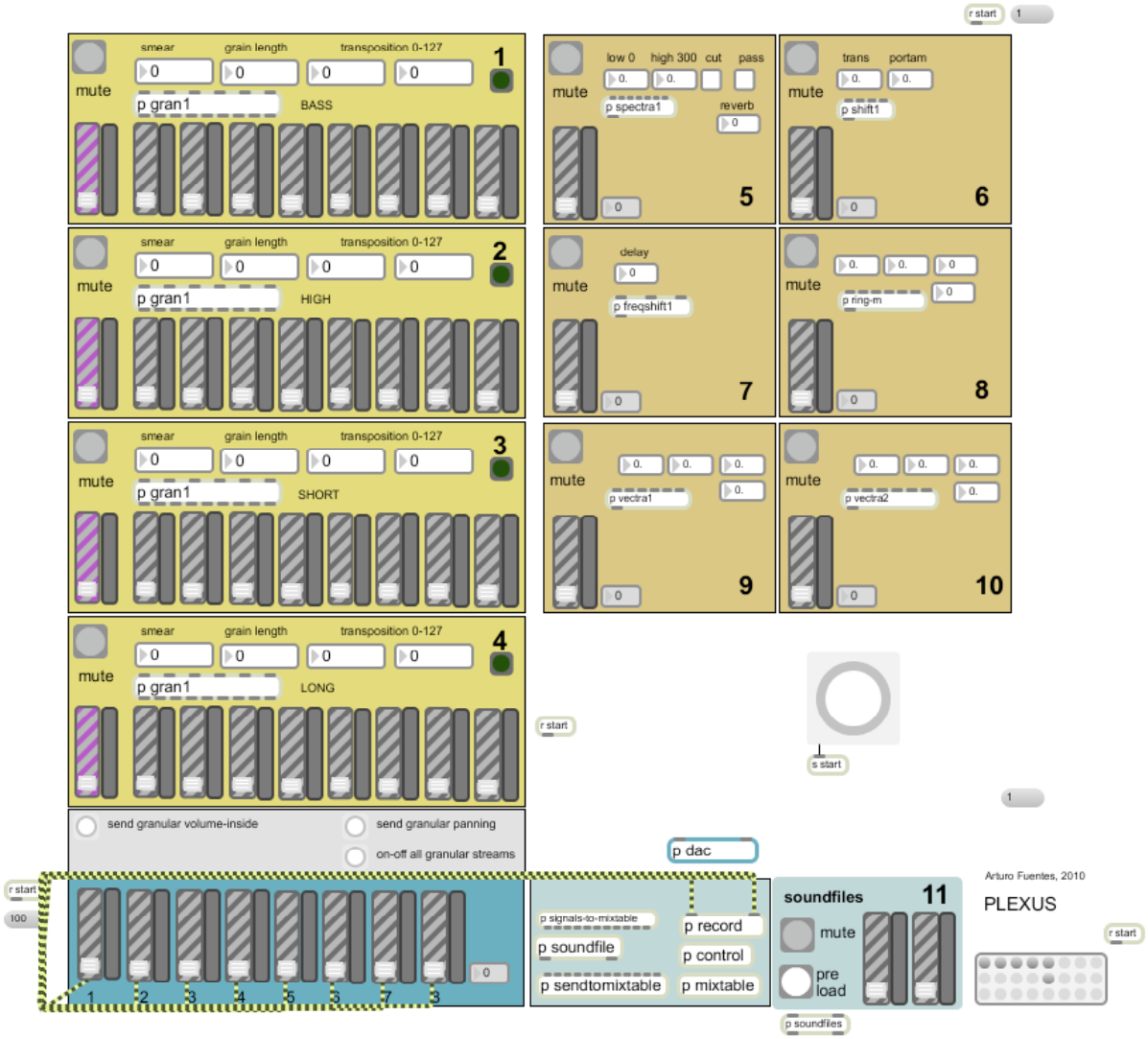


Fig.6.5.3.f) Patch Max Msp de Plexus. Le patch donne la possibilité (sur une autre fenêtre) d'enregistrer diverses configurations pour les opérations des granulateurs et modulateurs de fréquences combinés en temps réel. Les *sound files* (11) n'ont été utilisés que pour la création de la pièce.

Si nous écoutons la première section des trois versions différentes[109] de *Plexus* l'électronique se comporte toujours comme une espèce de « queue » (pour utiliser l'expression utilisée par le compositeur lui même) métamorphosé du jeu instrumental. L'option d'utiliser des échantillons pré-enregistrés (*sound files* dans le patch, audibles au début du premier extrait) a été supprimée après la création de la pièce par l'initiative du compositeur. L'idée du départ du compositeur d'avoir une partie électronique inaltérée du début à la fin du morceau (version de la création) a été substituée par des *presets* pour chaque

[109] Écouter les différentes versions dans les Annexes F.2.1., F.2.1.2 et F.2.2.3 avec la Version 1 = création au KUBUS_ZKM Karlsruhe le 26.02.09 ; Version 2 = Ibrasotope à São Paulo avec Paulo Dantas jouant l'électronique avec Nano Kontrol le 15.10.11; Version 3 = KUBUS_ZKM, version studio, avec Arturo Fuentes à l'électronique, Tonmeister Sebastian Schottke, le 25.01.12.

section (version studio), c'est à dire à chaque deux pages de la partition, ou même avec un contrôleur à huit faders (comme le *Nanocontrol*), qui rend possible des changements en direct par l'interprète de la partie électronique. Toutefois, étant donné la complexité des transformations des granulateurs et des *frequence shifters*, il est souhaitable de travailler les sonorités par bloc (sans changements dans une même section), pour qu'on puisse mieux connaître et saisir le résultat. Des changements du patch faits trop souvent risquent d'anéantir l'efficacité des interactions avec tous les sons du sax ténor.

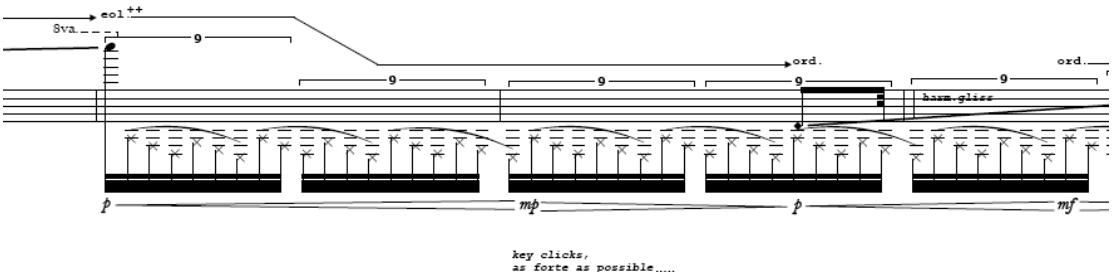


Fig. 6.5.f) Fin du glissando, jeu avec bruits de clés, addition d'un balayage harmonique ascendant à la fin de *Plexus*

Plexus est une pièce mixte idiomatique pour sax et déjà vue pour l'électronique en temps réel (il y en a plusieurs pièces en temps réel avec les transformations en délai). Le morceau a été pensé et fait à partir des sons du saxophone devant être traités par l'électronique en direct. Elle met en évidence la stratification des modes de jeu divers au sax ténor, et s'apprête à être exploitée dans plusieurs versions, étant donné l'ouverture du patch et la liberté que la partie du sax propose à l'interprétation et à l'improvisation. Le résultat sonore complexe peut être compris presque comme une improvisation, comme une recherche constante des sons à atteindre et qui échappent à tout moment, et il faut recommencer à chaque fois.

6.6 – *Modes of Interference n.2* (2006) – Agostino Di Scipio

Modes of Interference n.2 est la seule pièce mixte dans le corpus de notre thèse de doctorat qui n'a pas été travaillée depuis le début avec le compositeur (avant l'écriture de la partition). Mais, étant donnée son propos innovant, et qu'elle n'était pas encore créée à l'époque, et aussi parce que le compositeur a pris en compte nos remarques pour quelques petites révisions dans la partition (disponible sur les Annexes D.6, avec les emails échangés avec le compositeur), nous l'avons intégrée volontiers dans notre recherche.

6.6.1 - Introduction

Modes of Interference n.2 est une pièce pour système de rétroaction audio avec sax et électronique en temps-réel. La pièce a été écrite en 2005-2006 par le compositeur italien Agostino Di Scipio (1962 -), en collaboration avec le saxophoniste italien Gianpaolo Antongirolami, et ensuite travaillée et créée le 26 février 2010 par l'auteur de cette étude. Par la suite la pièce a été jouée plusieurs fois en concert, et enregistrée le 07 et 08 février 2013, au même endroit de sa création.

Pour une meilleure appréciation des propos de la pièce, nous présentons brièvement la série *Modes of Interference*, pour ensuite discuter la version pour saxophone, tout en nous concentrant sur la pensée d'Agostino Di Scipio et nos adaptations effectuées et les questions abordées autour de la pièce, toujours par un processus d'étroite collaboration personnelle et directe avec le compositeur.

6.6.2 – De la série *Modes of Interference*

Modes of Interference, Modes d'Interférence ou *Modi di Interferenza* (dans l'originel en italien) est une série de quatre pièces pour système dynamique audio avec instrument(s), effet Larsen (rétroaction, réinjection, *feedback*) et électronique en direct (patch Pure Data), qui peut fonctionner sur n'importe quel ordinateur, le patch étant très « léger ». Le saxophone utilisé peut être également de n'importe quelle marque, et n'a pas besoin d'être un instrument

professionnel. Nous y reviendrons sur ces détails, importants pour la démarche du compositeur. Selon Di Scipio, la pièce doit être ajustée et opérée en concert par l'instrumentiste lui-même[110].

La première version a été une commande de l'IMA/ZKM pour système de rétroaction audio avec trompette et électronique en temps réel, qui a été créée et enregistrée par Marco Blaauw en 2005-2006. La deuxième version pour saxophone (d'abord pour n'importe quel sax au choix de l'instrumentiste) date aussi de 2005-2006, et a été créée en 2010. *Modes of Interference n.3* a été écrite en 2007, pour minimum trois guitares électriques. La particularité de la troisième version est qu'il n'y a pas de « performance » avec les guitares : les instruments sont disposés dans la salle comme dans une installation, avec des amplificateurs (un pour chaque guitare) et le patch Pure Data, sans aucun jeu direct sur les instruments. La quatrième version (aussi sous-titrée « *Four unbearable guys* », 2009 – 2010) est une installation sonore, présentée comme un système autonome de rétroaction avec amplificateurs combo démontés et autres électroniques analogues (haut-parleurs et détecteurs piézo-électriques). Le matériel doit être disposé dans une petite ou moyenne salle. Le compositeur propose que la pièce puisse devenir dans une performance comme une sorte d'instrument à jouer avec, avec quelques précautions, précise-t-il sur la partition[111]. À son tour, cette dernière version a la particularité de n'avoir aucun traitement en direct par l'ordinateur, étant entièrement analogique.

Les deux premières versions (trompette et sax) durent dix minutes, pendant que les deux dernières versions (guitares et ensemble d'équipements électroniques analogues et mécaniques) n'ont pas de durée déterminée, se présentant comme des installations sonores.

6.6.3 – De la singularité de *Modes of Interference n.2*

Modes of Interference n.2 est une pièce mixte particulière : Di Scipio a composé un réseau d'interactions qui intègre des microphones (à l'intérieur du tube de l'instrument), des enceintes, un saxophone, l'acoustique de la salle de concert (ou le lieu de la performance), les

[110] Cela n'a pas été toujours le cas dans nos concerts. Un assistant a été necessaire surtout pour les premières performances qui utilisaient plus que deux enceintes, pour mieux remplir la salle de concert.

[111] *Modes of Interference / 4 is a live-electronics sound installation of undetermined duration, to be presented in small- or medium-size rooms. With some precautions, it can be turned into a peculiar instrument to perform with.*

bruits de l'environnement et un patch PD sur ordinateur. L'interaction de ces éléments fait émerger les sons et aussi leur comportement dans la pièce, qui n'a pas de résultat exact prévu, mais une morphologie générale décrite sur la partition. Le sax ne produit pas des sons conventionnels en général, et les bruits qu'il produit ne sont pas simplement transformés et délivrés par des outils électroniques et informatiques, comme il est courant dans la musique mixte. Les gestes de l'instrumentiste et les sons qu'il produit servent à interférer sur l'effet Larsen obtenu par le réseau d'interactions proposé par Di Scipio. Dans un entretien avec Anderson, il parle de son approche dans l'usage des instrument acoustiques :

> *«* Well, musical instruments are devices usually meant to deliver sounds, but I like also to use them as devices to exert controls over the digital transformations of the sounds they themselves deliver. (...) In other words, in this line of research, sound sets the conditions and boundaries for is own transformations. I call it sound-specific signal processing or adaptative DSP. When « sound » includes the room resonances, then it becomes room-specific, or room-dependent signal processing. *»*

Di Scipio, Anderson (2005, p. 16)

L'aperçu de la page suivante (Fig. 1) de tous les processus dans *Modes of Interference n.2* rendra plus clair le fonctionnement de la pièce :

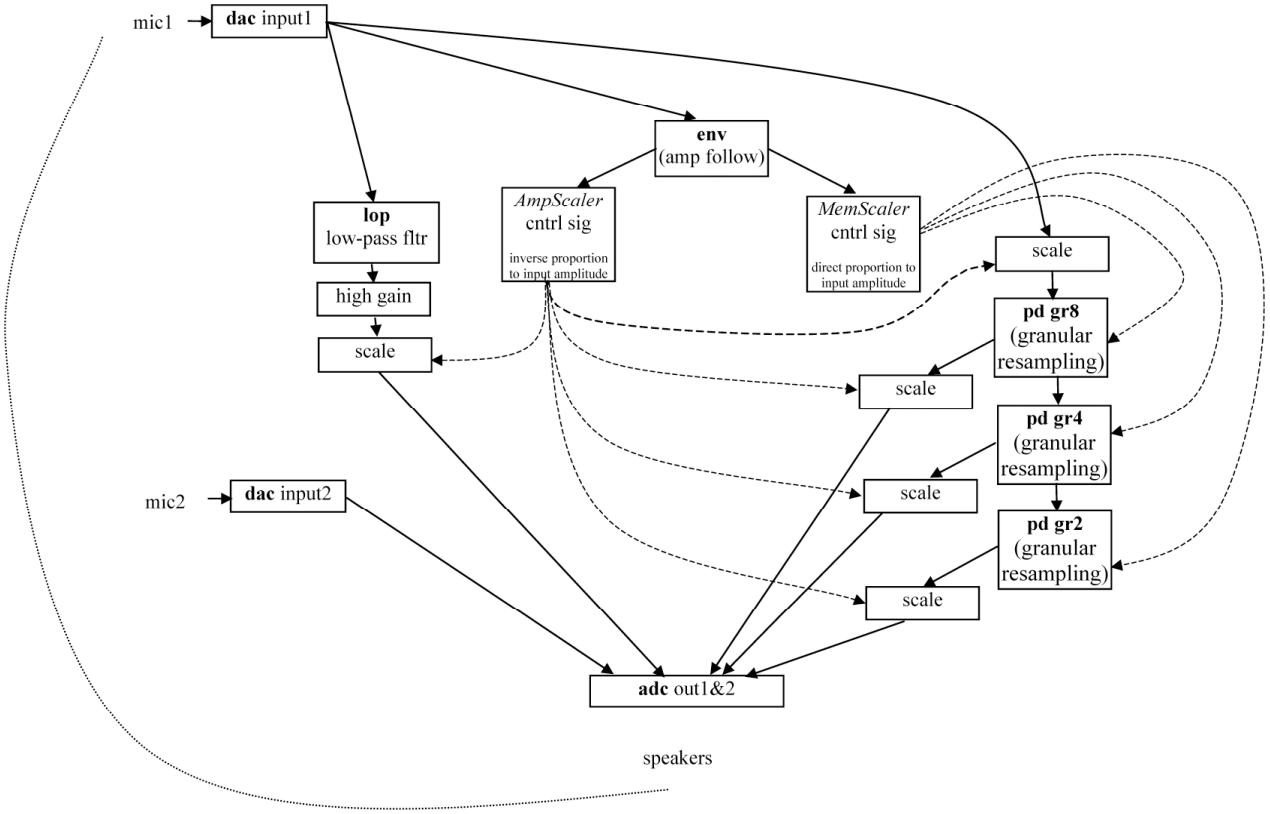


Figure 6.6.a) Aperçu du système de rétroaction audio dynamique dans *Modes of Interference n.2,* extrait de la partition.

Remarquons que seulement le microphone 1 passe par des traitements dans le patch, pendant que le microphone 2 passe directement par les haut-parleurs (*adc out* 1&2), et que le tout forme une boucle. Souvenons nous que les deux microphones sont à l'intérieur du sax. Dans ce contexte, l'action de l'instrument acoustique n'est pas concevable en dehors de l'espace de concert, des bruits de l'environnement et du contrôle et traitement du signal par l'ordinateur. L'instrument acoustique est inséparable de toutes ces interactions, et tous les autres éléments sont indispensables pour le bon fonctionnement du système. À propos de l'interaction dans l'œuvre de Di Scipio, le musicologue Makis Solomos souligne :

> « Dans le modèle le plus commun de l'interaction en direct, l'interaction est surtout comprise comme un flux d'informations : une source sonore est transformée. En quelque sorte, le système agent + dispositif est peu interactif ! Ou encore, on peut dire que le paradigme musical sous-jacent est celui du jeu instrumental, l'agent étant le musicien, le dispositif, l'instrument : le compositeur se souciant uniquement du *résultat* (sonore). (...) Selon Di Scipio, la composition pourrait au contraire consister à

composer les interactions, — le résultat, lui, n'étant pas ce qui est composé directement. »

Makis Solomos (2010, p.90)

Tous les éléments s'influencent mutuellement. Le rendu sonore peut varier à l'intérieur de certaines limites contrôlées par le patch PD, que nous commenterons par la suite. Selon Di Scipio lui-même :

> "A bien écouter, le son nous enracine dans une pensée où rien n'est disjoint de rien, où tout dépend de tout, c'est à dire : (a) chaque partie de chaque autre partie, (b) le tout des parties, (c) les parties du tout, et où cette triple relation vit dans le temps et dans l'espace, entravée à chacun d'eux, tandis que, en même temps, elle les produit."
>
> Di Scipio (2008, p. 223)

L'interaction entre les microphones, les haut-parleurs, l'acoustique du tube du sax et les résonances de la salle résulte dans l'effet Larsen, qui est généralement un problème à éviter à tout prix par les techniciens son. Dans cette composition toutefois l'effet Larsen est la source sonore principale.

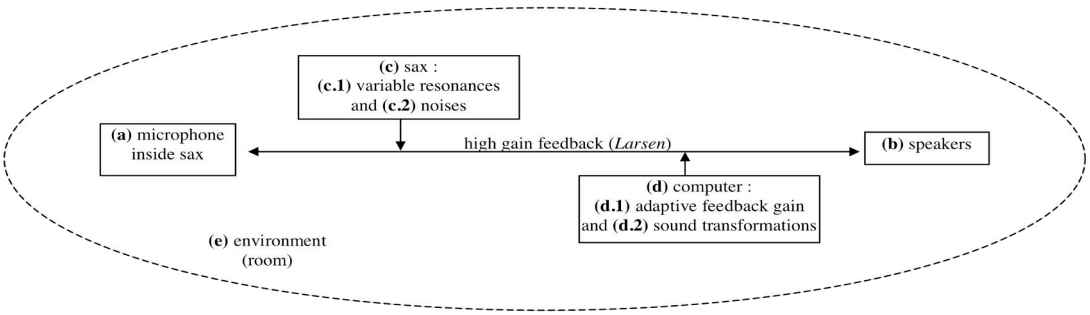


Figure 6.6.b) Schéma des interactions dans le système dynamique, qui intègre le sax comme filtre à résonances variables et producteur des bruits.

L'effet Larsen obtenu est donc modulé par les gestes et les bruits produits par l'instrumentiste (des interférences), combiné avec l'action de l'électronique, qui sert aussi de régulateur pour que le résultat sonore du système ne devienne trop fort et sature. La position et l'angle du saxophone comptent aussi pour le comportement du système. Le saxophoniste ne

produit pas des sons comme d'habitude, en faisant vibrer l'anche[112]. Comme nous voyons dans la Fig. 2, « L'instrument devient comme une espèce de filtre à l'intérieur de la boucle de rétroaction[113] » (Di Scipio, Agostino, 2006, p.2). D'une part le saxophone doit fonctionner comme un « filtre », et d'autre part comme un agent d'interférences sur l'ensemble du rendu sonore.

Les deux microphones sont à l'intérieur du saxophone (Fig. 3) : micro 1 au niveau du bocal (utilisé pour générer l'effet Larsen et les opérations du patch), et le micro 2 au niveau du pavillon (pour envoyer les sons du sax et renvoyer les sons ambiants directement par les enceintes).

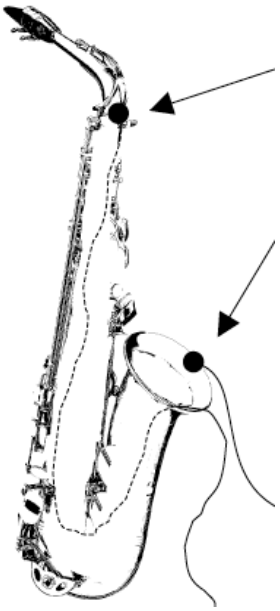


Figure 6.6.c) Position des microphones, à l'intérieur du sax.

Deux haut-parleurs de studio doivent être placées derrière l'instrumentiste, à une distance à trouver selon la salle, le niveau du gain du microphone et de l'électronique (Fig. 4). Les enceintes peuvent être doublées ou triplées selon les dimensions de la salle, mais seules les deux enceintes placées derrière le saxophoniste sont utilisées pour l'effet Larsen. Un travail minutieux sur les niveaux d'entrées et sorties doit être patiemment fait dans la salle de

[112] À l'exception des "*whistles*" (sifflements) indiqués sur la partition, et quelques bruits de clés qui sont même reconnaissables à l'écoute.
[113] « *The instrument becomes a kind of variable filter internal to the feedback loop* ».

concert pour atteindre un équilibre, qui n'est jamais entièrement fiable, comme nous verrons. L'effet Larsen est le matériel de base, nous le répétons, et il doit être présent tout au long de la pièce, avec le plus grand nombre de digitations possibles au saxophone.

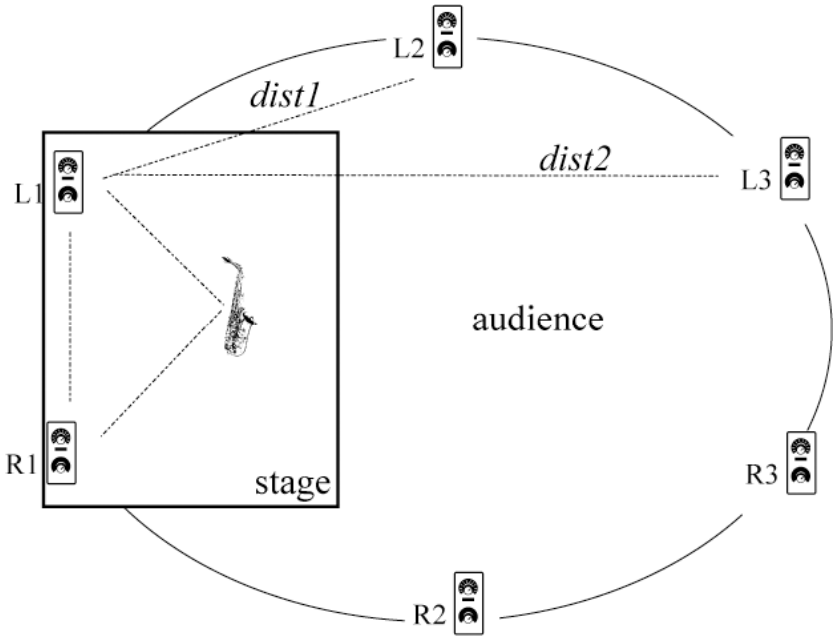


Figure 6.6.d) Placement du saxophoniste et des enceintes.

La partie électronique en direct de la pièce consiste en un patch PD : granulateurs, courts *delays*, lignes de retard et limiteurs d'amplitude qui évitent la saturation du signal et servent à maintenir le système dynamique en route. En résumé : le patch graduellement permet l'entrée de plus de fréquences sonores quand l'instrumentiste joue moins fort, et inversement permet l'entrée de moins de fréquences quand l'instrumentiste joue plus fort. Si le volume du système devient trop excessif, le patch coupe automatiquement le signal, et le système recommence. Bien entendu, cette dynamique d'ouverture et fermeture pour le passage des sons dépend du niveau du gain dans le patch et dans les microphones connectés à l'interface audio. Pour plus de détails sur le fonctionnement de la partie électronique dans *Modes of Interference n.2,* consulter Di Scipio (2006).

Le saxophoniste doit accompagner le niveau d'entrée et le déroulement temporel des deux parties de la pièce en regardant la fenêtre principale[114] du patch PD, voir la Fig. 6.6.e) :

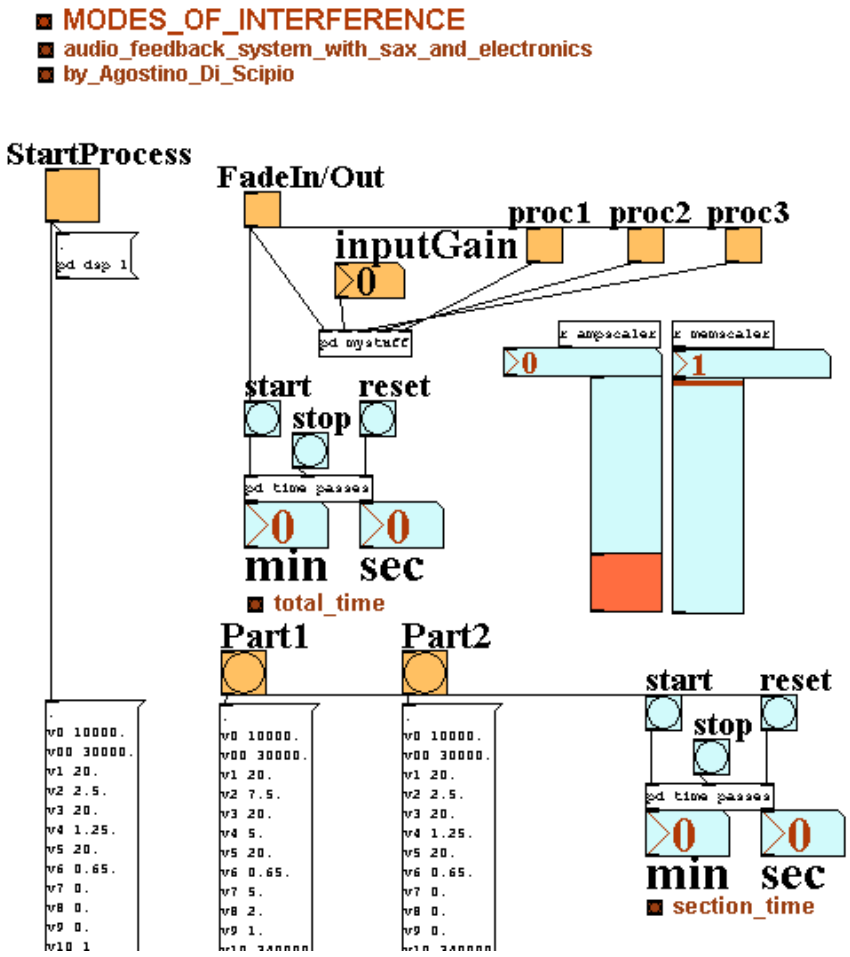


Figure 6.6.e) Fenêtre principale du patch Pure Data de *Modes of Interference n.2*, destinée à l'instrumentiste.

Selon le compositeur, en commentant la version pour trompette, malgré le caractère basique des opérations de l'électronique (exactement les mêmes que pour la version avec sax), le but à atteindre n'est pas évident :

> « A Pure Data signal patch was specially prepared, only leaning on very basic features of PD as a programming language for real-time digital audio. However, it has a not-so-basic goal to fulfill, and that

[114] Aussi appelée GUI, *graphical user interface.*

> is to implement a nonlinear coupling between a microphone and a pair of loudspeakers, such that a self-regulating feedback dynamics is established, providing the trumpet player with control over the artifacts of the audio feedback loop (Larsen tones)**.** The patch operates a few transformations, too, of the material circulating in the feedback loop, with granular sampling methods. The transformed material itself enters the feedback loop, affecting its behavior. The musical potential of the approach depends on innumerable acoustical and technical circumstances of the live performance, yet the sounding results consistently reflect the composed network of sonic interactions and all subtle nuances in the trumpet player's action. »
>
> Di Scipio (2006, p.1)

La configuration (équilibre des niveaux, position des enceintes/sax) et le contrôle de l'instrumentiste sont fondamentales pour l'établissement de la dynamique de rétroaction autorégulée (*self-regulating feedback dynamics*).

Pour revenir à notre point de départ, le fait de composer les interactions (et pas le résultat) pourrait amener à postuler que le compositeur ne se soucie pas du rendu sonore[115]. Pour le réfuter, citons encore le compositeur :

> « (...) en général, ce qui m'intéresse, c'est la composition d'*interactions souhaitables* entre composants ou éléments disponibles, de telle sorte que la musique soit entendue comme l'épiphénomène empirique de ce réseau d'interactions et non comme un discours abstrait écrit par moi et énoncé avec soin par d'autres. Bien sûr, je fais ce que je peux pour que l'épiphénomène sonore soit fidèle d'une manière ou d'une autre à ma propre imagination sonore. (...) « Pour moi, la musique est quelque chose qui n'a pas d'existence préalable, mais qui finalement se produit, quelque chose qui est toujours à réaliser, à renouveler chaque fois ; elle n'est jamais quelque chose qui est là, déjà existante et délimitée dans une forme idéale ou virtuelle, qui se prête à être re-présentée, ré-incarnée. »
>
> Di Scipio (2007, p. 292)

Di Scipio essaie toujours lui-même les dispositifs qu'il emploie[116]. Il expérimente ses idées et voit comment cela peut sonner. Si sa musique « n'a pas d'existence préalable », cela ne veut pas du tout dire qu'elle peut sonner n'importe comment, ce qui valorise le travail d'interprétation musicale consciente et bien informée.

---

[115] Nous trouvons ici un lien entre l'épiphénomène d'Agostino Di Scipio avec celui de John Cage qui mérite d'être nuancé. Di Scipio expérimente ses réseaux d'interaction lui même (*Modes of Interference n.2* est une exception, il ne peux pas jouer du saxophone), et fait des choix, pendant que Cage délègue la tâche aux performeurs, tous sons étant acceptés.D'après Curtis Roads (2001, p.13) : « Cage (1973) often conceived a form as arising from a series of accidents — random or improvised events occurring on the sound object level. For Cage, form (and indeed sound) was a side-effect of a conceptual strategy. Such an approach often results in discontinuous changes in sound structure. »

[116] Communication orale du 7 février 2013.

6.6.4 – De l'interprétation musicale de Modes of Interference n.2

Pour l'exécution de cette pièce le saxophoniste doit d'abord trouver l'équilibre au départ (effet Larsen stable et pas trop fort), s'habituer aux divers comportements du système, et agir sur des nuances les plus douces possibles. Nous rappelons qu'il n'y a aucun son préenregistré et il n'y a pas non plus que des traitements en temps réel de l'instrument, comme il est courant dans les musiques mixtes en temps réel de nos jours. Tous les sons émergent, s'auto influencent, se développent à chaque performance comme le résultat des interactions, et le jeu du sax y est indissociable, comme nous avons déjà vu.

Tout cela pose un problème pour pratiquer la pièce ! La situation idéale serait que la salle de concert soit toujours disponible, et en plus avec du matériel qui simule l'acoustique avec du public. La présence humaine change considérablement l'acoustique (les réflexions, les fréquences principales) et les bruits de la salle.[117] Évidement, nous n'avons pas eu l'occasion de travailler ce cette façon, mais nous avons fait des efforts pour pratiquer dans différentes salles. Nous l'avons joué plusieurs fois en concert[118] en essayant d'arriver à des résultats satisfaisants, toujours en envoyant des remarques et des enregistrements avec au compositeur, que nous considérons aussi comme un interprète dans le cadre de nos recherches[119]. : quelques jours avant la création, *Modes of Interference n.2* démarrait parfois très bien, et d'autres pas du tout, cela avec la même configuration (*set-up*). Le compositeur a fait le commentaire suivant à ce sujet :

> " I am glad that is seems to work well "even if sometimes not...". As a general attitude to this piece, you understand that the denser and louder your activity becomes, the smaller the total sound texture becomes... in a sense you have to "let it go", and add only as little as possible with keys and/or reed/lips, everything on your side could be like "suggesting" some materials, rather then "stating" them. Listening and refraining from doing is just as important as doing, here, and when the scores requires action on your side, things you do should be not overstated. Overall, the important is that you find as many chances as possible to get various Larsen tones, sustained and not peaking, not only when all keys are released, but also when some keys are depressed. Once that is assured, then you are in the position to do a good performance."
>
> Agostino Di Scipio, email personnel du 23/02/10

[117] Comme nous avons constaté lors de la création.

[118] 26/02/10 (création) projet ENLARGE YOUR SAX, au Kubus, ZKM, Karlsruhe/Alemagne ; 18/03/10 au Festival Primavera en La Habana/Cuba, Basilique de San Francisco de Assis ; 27/05/11 au Salão Nobre, Parque Lage, Rio de Janeiro ; 13/10/11 à Ibrasotope, São Paulo, Brésil. La seule fois que la pièce a été annulée c'était le 26/11/14, au Festival Música Estranha à São Paulo, Brésil, parce qu'on a pas eu assez de temps pour faire les réglages et trouver le Larsen stable pour démarrer la pièce.

[119] Nous proposons l'état actuel de notre concept d'interprétation participative dans un article à paraître en portugais (BITTENCOURT, P.S., 2013).

Le compositeur était donc content que cela peut marcher, et que cela peut ne pas marcher. Le risque fait partie de la pièce. Autrement, l'instrumentiste doit « suggérer des matériaux », agir très discrètement sur l'anche et sur les clés du sax. Comme le compositeur explique plus haut, si l'activité de l'instrumentiste devient trop forte, le rendu sonore le sera moins.

Pour altérer le comportement des sons et faire émerger les morphologies sonores, le saxophoniste doit suivre les indications de la partition (Fig. 6). Il doit choisir l'ordre et l'intensité des gestes dans une même mesure, indiquée en numéros précédés par le symbole « # » (par exemple : mesure #13 : *KeyNoise, Whistles, TongueRam*). Le bruit des clés et des trilles doit être presque inaudible, sauf quand indiqué « *key noise* ». Le saxophoniste ne doit pas trop bouger, pour que l'effet Larsen ne se dissipe pas[120].

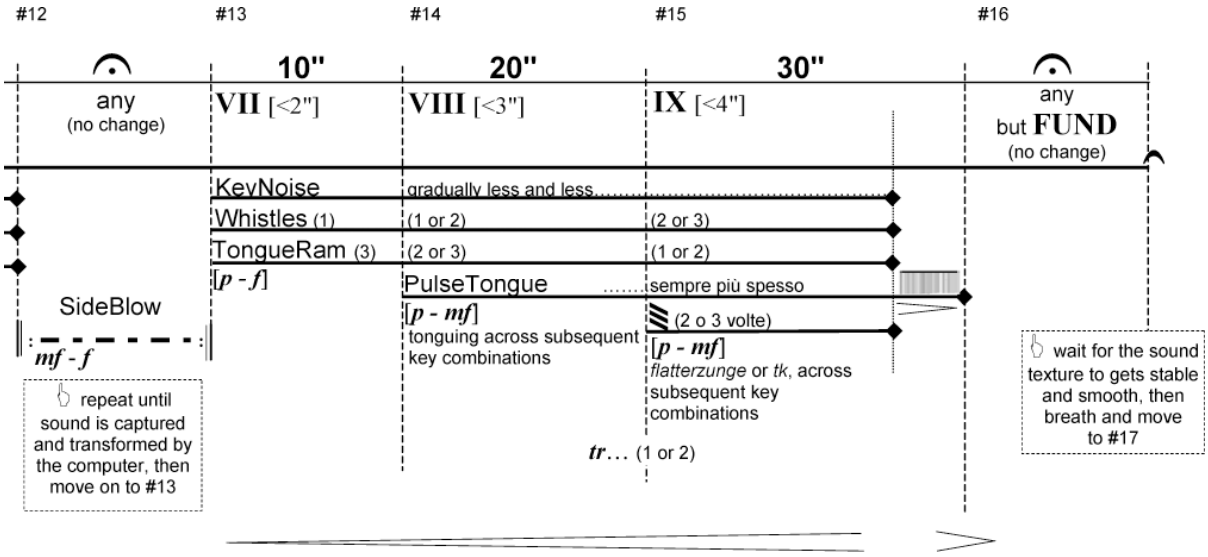


Figure 6.6.f) Extrait de la partition, fin de la première partie de *Modes of Interference n.2*

Les difficultés d'exécution de cette pièce mixte inouïe sont nombreuses : les actions réalisées sur l'instrument sont normalement audibles et/ou transformées à travers les enceintes environ 6 secondes après. Une écoute très attentive est donc demandée du début à la fin de la pièce. Le saxophoniste doit retravailler sa technique et jouer sans cordon (harnai), pour faire

[120] Lors de la création de la version pour saxophone en 2010, un sax alto a été utilisé avec des gestes exagérés, qui ont été corrigés (entre autres) par le compositeur.

le moins de bruit possible avec l'instrument et avec son corps. Il s'est avéré nécessaire de trouver des nouveaux doigtés pour chaque salle de concert, et même pour chaque performance. L'interprétation musicale doit donc être malléable, plastique à chaque instant, pour gérer le côté imprévisible du comportement du système.

Il y a eu encore tout un travail de détail sur les « micro-gestes » et leurs interférences que nous détaillons ensuite.

6.6.5 Des adaptations dans la pièce

La pièce était censée d'être jouée sur n'importe quel sax (soprano, alto, tenor, baryton...). Nous avons expérimenté avec les saxophones alto, ténor, soprano et sopranino (dans cet ordre). Notre expérience dans plusieurs salles (petites et moyennes) nous a montré que pratiquement tous les doigtés proposées dans la partition ont dû être changées (dans tous les saxes joués), et souvent improvisées (toujours avec l'accord du compositeur), pour atteindre les morphologies demandées. La seule exception a été le doigté appelé « fondamentale » (FUND dans la partition), soit le Do# medium des saxophones (aucune clé appuyée), pour le début de chaque partie. Et même cette position fondamentale peut être substituée par un Ré grave (doigts 123/456), dans le cas où l'instrumentiste n'arrive pas à avoir un effet Larsen stable et correct.

Après plusieurs performances corrigées par le compositeur depuis la création en 2010, nous avons constaté que les meilleurs résultats ont été obtenus avec le sax soprano[121] : moins bruiteur, droit (plus directionnel) et ayant un tube plus petit que les autres. Les nuances subtiles y ont mieux fonctionnée en générale.

En bas nous listons les principaux « micro-gestes » adaptés par l'instrumentiste. Ces gestes ne doivent pas être seulement entendus tels quels, mais doivent toujours produire des altérations, des modulations dans l'effet Larsen :

[121] Un enregistrement qui intègre le CD *ENLARGE YOUR SAX* a été réalisé en février 2013 avec le sax soprano en présence du compositeur au Kubus_ZKM Karlsruhe, et a fait l'objet d'une communication au colloque *Musique et Écologie* à l'Université Paris 8, réalisé du 27 au 30 Mai 2013. Pour voir/écouter un extrait présenté lors de ce colloque : http://www.youtube.com/watch?v=fHbV9fSxYoA

- *KeyNoise* – bruits de clés des fois très doux, et des fois plus sonores. Il faut travailler sur des nuances minimales dans le deuxième cas ;

- *Trills (Tr...)* – faire des trilles avec des différentes vitesses, pour moduler l'effet Larsen. Éviter les bruits des clés, il n'y a pas besoin d'appuyer les clés jusqu'au bout, il faut toujours chercher des interférences avec le Larsen ;

- *Whistles* – faire sortir des harmoniques très aigus et très doux (balayages), utiliser les dents sur l'anche si nécessaire. Cela a été substitué par des petits souffles sur l'anche en créant des sifflements, ou encore inspirer de l'air en contractant les lèvres pour produire des hautes fréquences ;

- *TongueRam* – souffler et arrêter l'air brusquement avec la langue (mais toujours doucement). Cela peut éventuellement causer un nouveau effet Larsen ;

- *PulseTongue* – séquences des coups très doux à vitesse variable de la langue sur l'anche ("tktktk..." ou "dgdg...") ;

- flaterzung, avec très peu d'air ou même en inspirant, ou double/triple stacatto très doux (« tk », « tkt », « dg », « dgd ») ;

- *SideBlow* – souffler légèrement sur des trous de l'instrument proches du microphone supérieur, et cela jusqu'au moment où on commence à entendre le souffle revenir par les enceintes;

- *Reed* – inspirer pour retirer de la salive, ou mouiller l'anche comme quand on se prépare pour jouer, ou encore gratter légèrement l'anche avec le doigt ;

Il faut rappeler que le saxophoniste ne joue pas de façon « traditionnelle ». Il ne fait pas vibrer l'anche par le passage contrôlé du flux d'air avec une embouchure précise. Il y a une seule possibilité d'exception : les « *whistle tones* », qui sont produits en soufflant avec les dents sur l'anche, en cherchant des sons très aigus et en nuances pianissimo. Faire vibrer

l'anche normalement produirait des sons extrêmement forts et saturés, étant donné que les deux microphones sont à l'intérieur du sax.

Quand Di Scipio a été interrogé s'il avait fait des adaptations de son côté lors de notre travail ensemble pour l'enregistrement de la pièce, il répond :

> « The piece is about adaptation, so in a way I cannot but adapt, and the piece cannot but adapt to the player, and the player cannot but adapt constantly to the piece, so in a way I didn't change much. *I would have made some slight corrections in the score if I had worked with you together*, if I had worked with an instrumentalist, such a long time like what we did together these two days »
> (...)
> « Actually I was expecting a wider range with the saxophone, which was not the case, I don't know why ... (...) So, in this sense, what I am adapting to, to go back to your question, is that I have to adapt or accept a narrower range of frequencies, which is ok, just fine. »
>
> Communication personnelle, 08/02/13, ZKM, Karlsruhe

6.6.6 – Considérations finales sur *Modes of Interference n.2*

La collaboration avec Agostino Di Scipio dans *Modes of Interference n.2* nous a montré à la fois que :

1) Malgré le comportement relativement imprévisible du système proposé par la pièce, le compositeur a une idée précise sur les possibilités de résultats sonores (Larsen présent tout le temps, crescendos/descrescendos de densité, les deux parties bien délimités dans le temps, tout cela sous une sorte d'interaction intégrale) ;

2) que le compositeur a été assez souple par rapport aux adaptations proposées par l'instrumentiste, à condition que les morphologies écrites sur la partition soient atteintes ;

3) qu'une plasticité de l'interprétation a été développée par l'instrumentiste, et qu'une écoute très attentive a été requise étant donnée que tous les éléments s'auto influencent ;

4) la participation du compositeur et de l'instrumentiste (à la fois) a été la base pour la construction d'une version acceptable de la pièce, et qu'une nouvelle version aurait été réalisée si les deux avaient collaboré depuis le début.

Si le propos d'intégrer l'écologie sonore à la musique n'est pas nouveaux, (Barry Truax a publié son *Handbook for acoustic ecology* en 1978) *Modes of Interference n.2* demeure une pièce singulière et extrêmement délicate à « jouer » (le mieux serait de dire à « *interférer avec* »), et se présente comme innovante dans le scénario des musiques mixtes de nos jours, grâce à sa conception « écossystémique » qui donne suite aux travaux d'Agostino Di Scipio, et représente un nouveau défi aux saxophonistes désirant faire partie et « *interférer avec* » ce système audio qui inclue l'acoustique de la salle (ou lieu) de concert.

Cela est d'ailleurs un attribut de la pièce de Di Scipio qui coïncide avec la démarche de Kollias : prendre en compte l'acoustique de la salle de concert pour que l'« instrument » (ou le medium) soit complet et prêt pour la performance.

7.0 Conclusion générale

Varias veces hemos mencionado el hecho de que el sistema nervioso es un sistema en continuo cambio estructural, es decir, con plasticidad. En verdad, ésta es una dimensión fundamental en su participación en la constitución de un organismo. En efecto, la presencia de esta plasticidad se traduce en que el sistema nervioso, al participar mediante los órganos sensoriales y efectores en los dominios de interacción del organismo que seleccionan su cambio estructural, participa en la deriva estructural de éste con conservación de su adaptación.

Humberto Maturana, Francisco Varela (1984, p. 111-112)

La tradición es, al mismo tiempo que una manera de ver y actuar, una manera de ocultar. Toda tradición se basa en lo que una historia estructural ha acumulado como obvio, como regular, como estable, y la reflexión que permite ver lo obvio sólo opera con lo que perturba esa regularidad.

(Idem, p. 162)

cette écoute (structurelle d'Adorno) qui serait en somme inscrite dans l'œuvre et comme prescrite par elle – a de quoi être remise en cause par les techniques contemporaines de l'écoute musicale, parce que la numérisation, par exemple, offre les moyens d'une discrétisation et de discrimination du flux musical, autant dire une instrumentation inédite et opératoire au service d'une nouvelle plasticité de l'écoute.

Jean Lauxerois (2003, p.234)

Nous avons pris en compte dans la deuxième partie de notre étude la complexité de l'ensemble des échanges entre saxophoniste et compositeurs travaillant avec l'informatique musicale. Nous avons montré que nos exemples personnels dans l'articulation des connaissances entre instrumentiste et compositeur dans un but musical commun ont été cruciaux pour qu'on aie des développements créatifs, imprévus, satisfaisants et fertiles pour de développements à venir dans les musiques mixtes de nos jours.

Les échanges entre instrumentiste et compositeurs ici réunis attestent la grande variété (configurations, esthétiques) de pièces musicales et corroborent l'apprentissage mutuel des musiciens concernés (spécialement l'écoute du saxophoniste, sur laquelle nous reviendrons). Nous avons abouti souvent sur de nouvelles propositions et nous avons appris et développé des nouveaux aspects dans les saxophones et dans l'interprétation des morceaux mixtes que nous ne connaissions pas auparavant. Sans tout ce travail et toutes les réflexions d'ordre théorique, musical, technique et esthétique, nous n'y arriverions pas.

Comme nous l'avons souligné d'après nos exemples de création, l'interprétation musicale participative potentialise un engagement qui contribue aux processus créateurs, sans

établir une séparation des « mondes sonores » (instrumental et électronique/numérique) et propose une intégration systémique, toujours exerçant et stimulant une écoute active (ouverte par rapport au type d'écoute, opératoire par rapport aux échelles temporelles, ou *plastique* en relation à l'interprétation musicale participative, comme nous allons proposer).

L'écoute à long terme sur les différentes versions/étapes des pièces musicales nous ont aussi affiné l'oreille, mais pas d'une façon déterministe et catégorisante : l'écoute comprise comme un processus est toujours « en route », elle n'a pas qu'un « but », il n'y a pas de version « véritable » ou définitive, il s'agit en fait d'une dérive sans fin, en spirale. Si l'écoute peut devenir plastique (ou élargie) comme on s'est efforcé de montrer, elle est toujours sujette à une remise en cause pour promouvoir l'entente des nouveaux aspects dans la musique.

D'une manière générale, au départ nous avons contribué surtout dans la méso structure des esquisses pour les pièces musicales (par des petits extraits). Ensuite nous avons approfondi sur les autres échelles sonores (micro et macro) par le travail « fin » sur l'interaction avec l'électronique, et par le travail d'achèvement de la forme de chaque pièce. Cela permet que l'interprétation musicale participative soit optimisée dans tous les niveaux. Les différentes versions (en concert et en studio) y ont également contribué.

Une autre remarque générale : nous n'avons pas appliqué l'écoute opératoire « à la lettre » sur toutes les pièces. Cela étant donné que les plans des compositeurs sont divers, il y a des propositions diverses d'écoute et il serait contradictoire envers notre méthodologie de les analyser toujours sous la même perspective.

7.1 Nos contributions

Nous considérons que notre principale contribution artistique a été le travail d'articulation de l'ensemble des pièces musicales, rendues disponibles sous différentes formats (CD, DVD, concert en direct, fichiers en ligne) et versions. Le but est toujours d'être à la portée du public, pour que les œuvres puissent circuler, continuer leur chemin (incertain et imprévisible), être appréciées et critiquées.

Si les compositeurs ont eu « carte blanche » pour composer leurs morceaux, nous

avons procédé seuls à choisir quelles pièces et dans quel ordre il fallait les mettre ensemble pour composer un CD, ou un concert. Notre travail « compositionnel » a été l'activité de direction artistique des projets, « l'articulation » des pièces, toujours après les avoir jouées plusieurs fois.

Comme contribution esthétique, considérons la diversité des pièces créées et leur conséquences sur notre écoute, qui devient attentive et consciente au sujet de bien plus d'aspects qu'avant le début de nos recherches doctorales. Nous ne pouvons pas nous contenter d'une adéquation ponctuelle, comme disait Chouvel (2012, p.7) mais nous sommes engagés à nous immerger dans la spécificité de chaque pièce, en prenant en compte tous les paradigmes musicaux travaillés en collaboration avec les compositeurs.

Comme contribution scientifique dans les sciences humaines, mettons en relief notre méthodologie qui a pris quelques risques : nous avons étudié un sujet en constante mutation par l'action du chercheur-performeur lui-même, tout en interagissant avec des compositeurs. Nous avons proposé une possible application de la recherche action intégrale et systémique dans la musique, tout en incorporant d'autres horizons théoriques (l'énaction, la systémique, cybernétique de second ordre et l'opératoire). L'originalité de notre démarche et concept d'interprétation musicale participative demeure dans le croisement des théories analysées dans la première partie avec notre pratique dans la deuxième partie en tant que saxophoniste. Sans l'étude de cet ensemble de théories, notre approche sur l'écoute plastique/élargie ne serait pas possible. Nous sommes tout à fait d'accord avec Kurt Lewin (1952, p.169) : « Rien n'est plus pratique qu'une bonne théorie ».

Comme contribution intellectuelle, nous estimons la pertinence de nos réflexions du point de vue du performeur de musique mixte, qui représente un champ d'étude récent qui est en plein développement dans le monde académique.

Particulièrement au sujet du saxophone, nous proposons que les techniques dites étendues (ou élargies) de l'instrument sont tellement utilisées de nos jours (et des fois même banalisés, par un usage purement exhibitionniste) que nous proposons dans cette conclusion générale qu'elles font déjà partie des techniques courantes de l'instrument. La vraie « extension » ou « élargissement » des sons instrumentaux (et de comportements de sons) peut être comprise comme le travail avec l'électronique, l'acoustique de lieux de concert.

Cela suivant une pensée systémique, qui intègre le tout, et n'isole pas des éléments, dans une infinité de possibilités à être exploités. Cela dépend, comme on s'est efforcé de démontrer, de la sensibilité de celui qui écoute et de la fenêtre de temps qu'on s'y consacre.

7.2 L'écoute élargie, l'écoute plastique

L'écoute se développe et s'adapte selon les besoins de chaque pièce, et notre analyse de l'interprétation musicale participative a focalisé sur quelques attributs des versions étudiées (formation de textures, de comportements dynamiques, interaction avec partie enregistrée, mise en espace, sons différentiels, entre autres).

L'incertitude inhérente à l'ouverture à des nouvelles expériences musicales et aussi nos nombreuses erreurs dans les répétitions ont été déterminants pour atteindre des sonorités inouïes et cohérentes avec chaque paradigme proposé par les compositeurs. Notre méthodologie a constamment été adaptée à l'objet d'étude, le tout stimulant la créativité musicale et à sa mise en contact avec le public sous les formats qui ont été à notre portée.

L'étude de l'approche morphologique et de l'objet sonore numérique d'après Vaggione ont rendu plus sensible notre écoute en général aux seuils et aux rapports qu'on peut « composer » en écoutant. Cela est dû à la prise de conscience de cette multiplicité d'échelles temporelles et la recherche autour de ses seuils, qui peut être renouvelée à chaque écoute.

Rendre l'interprétation des pièces musicales acceptables et « consistantes » nous a appris par quels moyens devenir « souple » musicalement, dans un sens tout à fait différent de flexible. La flexibilité donne l'idée de s'adapter en permanence, ce qui correspondrait dans notre cas à simplement répondre (ou à « se plier ») à des demandes faites par les compositeurs.

Or, nous avons fait tous les efforts à notre portée pour établir un jeu de « vas-et-vient » dans les collaborations, un constant dialogue dans lequel les deux « côtés »[122] participent

[122] Il faut bien nous rendre compte du relativisme de cette frontière entre instrumentiste et compositeur à la fin de notre étude : les deux sont des interprètes des morceaux mixtes créés en collaboration, ce sont leurs échanges qui potentialisent la créativité et l'existence dynamique des morceaux mixtes, et leurs connaissances spécifiques sont jointes autour d'un projet commun.

activement et font émerger une dynamique créative de travail qui n'existaient pas auparavant. Cela nous amène sur des nouvelles morphologies sonores, et sur des nouvelles versions, quand cela a été le cas. Suivant l'approche systémique, notre recherche a considéré les œuvres comme ayant des « états », des versions et pas des résultats finis, clôturés, sans avenir, du matériel pour les développements à venir.

C'est vrai que quelques pièces ont été jouées bien plus de fois que d'autres, mais ce qui nous importe vraiment c'est que l'ensemble de ce travail a été participatif, et il a laissé des traces variées (partitions, enregistrements, vidéos, textes) qui peuvent être aussi étudiées, poussés plus loin et transposées sur d'autres recherches avec d'autres instruments acoustiques.

Une autre conclusion qu'il faut relever, toujours par rapport aux traces laissées : l'oralité et les manuscrits à l'ère du numérique restent des sources premières très importantes, essentielles même, pour pouvoir prendre en compte les changements et les adaptations. C'est ce qu'on a nommé *cheminement* des pièces mixtes. Nos annotations sur les partitions peuvent éclaircir d'importants aspects tant pour les instrumentistes, tant pour les compositeurs, et demeure comme une source de première main-témoignage importante pour la « vie » des pièces musicales mixtes. (les partitions avec des commentaires manuscrits scannées sont disponibles dans les Annexes D).

Comme nous avons vu tout au cours de cette étude, participer au processus créateur c'est *produire, suivre et influencer* la naissance et la « vie » des pièces. En faisant une analogie avec la génétique dans la biologie, cela relève du phénotype (caractéristiques développées à partir du génotype en interaction avec l'environnement) plutôt que du génotype (caractéristiques transmises, qui font partie de l'être vivant depuis sa naissance).

Il s'agit dans notre cas de développer une dynamique d'apprentissage, d'adaptation, d'acceptation et de refus, de partage et de construction des versions des pièces musicales mixtes.

L'interprétation musicale participative n'est pas une imposition, mais un apprentissage, un cheminement fait ensemble, nous insistons. Bien entendu, il y a eu de différentes niveaux de délégation de liberté et de participation, cela faisant partie de l'ensemble du « jeu » participatif.

7.3 Vers la plasticité musicale

À la fin de notre conclusion générale, nous nous approchons davantage de la notion de *plasticité* des neurosciences dans les manières d'écouter et de faire de la musique mixte, au delà de notre proposition esquissée d'écoute plastique.

Le mot *plasticité* est très utilisé dans les études autour du cerveau humain, et nous invite sur quelques passerelles intéressantes. Citons les écrits d'initiation sur le cerveau de la philosophe française Catherine Malabou :

> « La plasticité, entre déterminisme et liberté, désigne tous les modes de transformation qui se déploient entre sa signification fermée (caractère définitif de la forme) et sa signification ouverte (malléabilité de la forme). Au point que le système cérébral apparaît aujourd'hui comme une structure autosculptée qui, sans jamais être élastique ni polymorphe, tolère un remaniement constant, des différences de destin et un façonnement de l'identité singulière.
> La question qui se pose inévitablement alors est celle de savoir comment répondre de manière plastique à la plasticité du cerveau. »
>
> Catherine Malabou (2011, p. 90)

Nous proposons la transposition de cette question soulevée par Malabou dans notre cas: comment répondre de manière plastique à la pléthore de possibilités que les dernières technologies numériques (avec son caractère connectif et décentralisé) proposent en interagissant avec les possibilités techniques, sonores et musicales des instruments acoustiques, comme le saxophone, jeune instrument dans ce début de XXIe siècle ?

Nous proposons que l'interprétation musicale participative puisse être l'une des réponses, comme un vrai engagement, un « activisme musical » : la « manière plastique » dans le faire musical mixte peut s'attacher à la conscientisation et au développement et d'une écoute et une pratique adaptées à chaque pièce musicale et ses éventuelles multiples échelles temporelles, pour qu'on puisse tisser les stratégies suivantes dans la composition et dans l'interprétation musicales. Nous revenons à l'idée de « l'existence dynamique des pièces » qu'on a citée dans notre introduction générale.

Avec les deux activités liées, compositeur et instrumentistes ne peuvent qu'être des « complices », et des intersections peuvent émerger. Il y a donc une constante communication à multiples rétroactions entre la conception, l'interprétation et la réalisation de plusieurs versions (ou états) d'une pièce mixte. L'écriture (dans le sens large) est toujours sujette à des

remises à jour, à des adaptations selon l'état d'avancement de la collaboration et la perméabilité des attributs qu'y ont émergés.

Mais l'émergence dans ce cas dépend toujours tant de la sensibilité des musiciens engagés tant du public concerné, faute de quoi nous risquons de revenir à une pensée cartésienne prédéfinie.

BIBLIOGRAPHIE

AIMARD, P.-L. [2009] *Rôles et responsabilités de l'interprète aujourd'hui,* leçon inaugurale 203, Collège de France, éd. Fayard, Paris

ANDREEWSKY, E. DELORME, R. (org) [2006] *Seconde cybernétique et complexité — rencontres avec Heiz von Foerster,* L'Harmattan, Paris

ARBO, A. [2005] *«* Dit-toi que c'est une valse... réflexions sur un thème de Witggenstein *»*, *Musurgia, Vol. XII n°4 (2005) - Analyser l'interprétation,* éd. Eska, Paris, p. 45-62

ARCOS, J.L., MÁNTARAS, R.L., SERRA, X. [1997] « SaxEx: a case-based reasoning system for generating expressive musical performances », proceedings International Computer Music Conference (ICMC) 1997 , éd. MPublishing, University of Michigan Library, Ann Arbor

BACHRATÁ, P. [2011] «Modèles musicaux interactifs basés sur le geste pour l'analyse et la composition de musique mixte», *Revue Francophone d'Informatique Musicale* [En ligne], n° 1 - automne 2011, Numéros, mis à jour le : 21/09/2011, disponible sous forme électronique : http://revues.mshparisnord.org/rfim/index.php?id=123
consulté le 24.11.11

BARTOLOZZI, B. [1967] *New sounds for woodwinds,* trad. Reginald Smith Brindle éd. Oxford University Press, Oxford

BARBIER, R. [1996] *La recherche-action,* éd. Economica, Paris

BARKATI, K. [2009] *Entre temps réel et temps différé – Pratiques, techniques et enjeux de l'informatique dans la musique contemporaine,* thèse de doctorat, Musique, CICM Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis, disponible sous forme électronique : http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/65/75/57/PDF/these-karimbarkati.pdf
consulté le 03.02.14

BARKATI, K. [2009] *La polysémie du temps réel et du temps différé,* actes des JIM 2009 (Journées d'Informatique Musicale), Grenoble, disponible sous forme électronique : http://acroe.imag.fr/jim09/index.php/descrip/conf/schedConf/actes
consulté le 21.01.13

BATESON, G. [1971] Communication, in *La nouvelle communication,* WINKIN, Y. (org.) [1981], éd. du Seuil, Paris

BAYLE, F. [2008] « Composing today », interview avec Christoph von Blumröder au Colloque Musik der Gegenwart à Cologne, in *Le monde sonore de/ The sound world of/ Die Klangwelt des François Bayle,* éd. Der Apfel, Signale aus Köln, Musik der Zeit, p. 371-382.

BAYLE, F. [2007] « De l'écoute-écriture à l'écoute-lecture, ou la main-oreille dans tous ses états », Conférence du 19.10.07 au Colloque Mutations de l'écriture, Arts&Sciences, org. François Nicolas, Ecole Normale Supérieure de Paris, disponible sous forme électronique : http://www.diffusion.ens.fr/data/video-mp4/2007_10_19_bayle.mp4
Consultée le 17.12.14

BAYLE, F. [2006] « Discours de réception », in *Le monde sonore de/ The sound world of/ Die Klangwelt des François Bayle,* éd. Der Apfel, Signale aus Köln, Musik der Zeit, p.46 – 53

BAYLE, F. [1999] « Schaeffer phonogène », in *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer,* éd. Buchet-Chastel, Paris, p. 139-151

BAYLE, F. [1998] « L'espace des sons et ses défauts », in CHOUVEL, J.M., SOLOMOS, M. (org.) [1998] *L'espace : Musique / Philosophie*, éd. L'Harmattan, Paris, p. 365-371

BEAUD, M. [1985] *L'art de la thèse – Comment préparer et rédiger un mémoire de master, une thèse de doctorat ou tout autre travail universitaire à l'ère du Net,* édition révisée, mise à jour et élargie (2006), éd. La Découverte, Paris

BECKER, H. [1986] *Écrire les sciences sociales,* [2004] pour la traduction française, éd. Economica, Paris

BERANGER, S. [2008] « Du maniement de l'outil à la virtuosité de son utilisation... », actes de l'Electroacoacoustic Music Studies Network International Conference EMS 2008, INA-GRM et Université Paris-Sorbonne (MINT-OMF), disponible sous forme électronique : http://www.ems-network.org/ems08/papers/beranger.pdf
Consulté le 08/01/15

BERNARDES, G. [2012] « The creative process behind *Dialogismos I* : theoretical and technical considerations », *Procedings of 6th International Conference on Digital Arts*, p. 263-268, disponible sous forme électronique : https://dl.dropboxusercontent.com/u/4360015/Proceedings_ARTECH2012.pdf
Consulté le 22.01.14

BERLIOZ, H. [1855] *Grand Traité d'instrumentation et d'orchestration*, édition révisée et augmentée, éd. Lemoine, Paris, disponible sous forme électronique : http://www.metronimo.com/fr/bibliotheque/berlioz-traite-instrumentation/images/berlioz-traite-instrumentation.pdf
Consulté le 25.03.14

BERRY, G. [2008] *Pourquoi et comment le monde devient numérique*, éd. Collège de France/Fayard, Paris

BILLARD, Y., BILLARD F. [1995] *Histoires du saxophone,* éd. Climats, Castelnau-le-Nez

BITTENCOURT, P. S. [2014a] « The performance of Agostino Di Scipio Modes of Interference n.2 : a collaborative balance », SOLOMOS, M. (org.) Contemporary Music Review, Vol. 33, No 1, Special Issue: Agostino Di Scipio: Audible Ecosystems, éd. Routledge, Londres, p. 46-58, disponible sous forme électronique : http://dx.doi.org/10.1080/07494467.2014.906697
Consulté le 11.05.14

BITTENCOURT, P.S. [2014b] « Interpretação musical participativa e repertório misto recente: novos papéis para compositores e instrumentistas? », Anais do I Simpósio em Práticas Interpretativas UFRJ-UFBA, *p.59-68,*
Disponible sous forme électronique :

http://ppgm.musica.ufrj.br/index.php?option=com_content&view=article&id=492&Itemid=215
Consulté le 02.05.15

BITTENCOURT, P.S. [2013a] « Interpretac¸ão participativa na música mista com saxofones : Livro da escuridão, Plexus e Modes of Interference 2 », *Revista Ideas Sonicas / Sonic Ideas Vol. 6, No. 11, Julio-Diciembre 2013*, p. 83-101
disponible sous forme électronique : http://www.sonicideas.org
Consulté le 22.01.14

BITTENCOURT, P. S. [2013b] « Interpretação participativa na música mista contemporânea », Revista Interfaces n°18, Vol. I/2013, Centro de Letras e Artes UFRJ, éd. 7 Letras, Rio de Janeiro, p.104-115
Disponible sous forme électronique :
http://www.cla.ufrj.br/index.php/2013-06-07-14-47-23/edicoes-publicadas/57-interfaces-edicao-2013-numero-18
Consulté le 27.01.14

BITTENCOURT, P. S. [2013c] « L'interprétation participative dans Modes of Interference n.2 d'Agostino Di Scipio », Actes du Colloque *Musique et écologies du son — projets théoriques et pratiques pour une écoute du monde,* Université Paris 8 , 27 – 30 Mai 2013
Disponible sous forme électronique : http://www-artweb.univ-paris8.fr/spip.php?article1677
Consulté le 27.01.14

BITTENCOURT, P. S. [2013d] « A proposta pedagógica e artística do Conjunto de Sax da UFRJ », Revista Ensaios, Revista Cultural do Conservatório de Tatuí n°79, Março-Abril 2013, ed. Conservatório de Tatuí, São Paulo
Disponible sous forme électronique : http://pedrobittencourt.info/#works/texts
Consulté le 27.01.14

BITTENCOURT, P. S. [2013e] « Une lecture de Modes of Interference 2 (2006) pour système de rétroaction, saxophone et électronique, d'Agostino Di Scipio », Conférence dans les *Journées d'Étude 60 ans de Musiques Mixtes*, OMF-Mint, Université Paris IV Sorbonne,
Disponible sous forme électronique :
http://pedrobittencourt.info/#works/texts
Consulté le 27.01.14

BITTENCOURT, P. S. [2013f] "Uma leitura da adaptação musical de Iannis Xenakis da tragédia grega "Orestes" de Ésquilo" in VOLPE, M.A. (org.) *Patrimônio Musical na Atualidade : Tradição, Memória, Discurso e Poder.* Actes du Symposium International de Musicologie UFRJ vol.3, Rio de Janeiro, p. 175-189
Disponible sous forme électronique :
https://www.researchgate.net/publication/263501333
Consulté le 30.06.14

BITTENCOURT, P. S. [2012] "Colaboração saxofonista-compositor na criação musical mista: *Plexus* para sax tenor e eletrônica, de Arturo Fuentes" in VOLPE, M.A. (org.) *Teoria, Crítica e música na atualidade*. Actes du II Symposium International de Musicologie à UFRJ, vol.2, Rio de Janeiro, p. 223 – 228, Disponible sous forme électronique : http://www.musica.ufrj.br/posgraduacao/images/sim/anaisIISIM-UFRJ2012.pdf
Consulté le 12.03.13

BITTENCOURT, P. S. [2009] « Músicas mistas para saxofone », *Revista Eletrônica de Musicologia, Vol. XII, março 2009,* disponible sous forme électronique :
http://www.rem.ufpr.br/_REM/REMv12/06/musicas_mistas_para_saxofone.htm
Consulté le 08.10.10

BITTENCOURT, P. S. [2005] *Une lecture de l'Oresteia de Xenakis,* mémoire de D.E.A. (Master 2) Arts et Sociétés Actuelles/Musique, Université Bordeaux 3
Disponible sous forme électronique :
http://pedrobittencourt.info/#works/texts
Consulté le 27.01.14

BONARDI, A. [2008] *Vers des environnements homme-machine pour ressaisir les intentions dans la création scénique – Réflexions sur la médiation des nouvelles technologies dans la conception des spectacles vivants et leur récréation par les spectateurs*, habilitation à diriger des recherches – Université de Reims Champagne Ardenne, Ecole Doctorale « Sciences, technologies, santé », Centre de Recherches en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (CReSTIC), disponible sous forme électronique :
http://articles.ircam.fr/textes/Bonardi08f/index.pdf , consulté le 27.01.14

BOSSEUR, J.-Y. [2005] *Du son au signe — histoire de la notation musicale*, éd. Alternatives, Paris

BOSSIS, B. [2005] *De la musique mixte à l'interactivité*, Séminaire théorique, introduction à l'histoire et à l'esthétique des musiques électroacoustiques, Session 6, Unesco, Genève
disponible sous forme électronique:
http://portal.unesco.org/culture/en/files/26611/11153721983 06sonmusique.pdf/06sonmusique.pdf
Consulté le 09.01.12

BRÜMMER, L. [2008] *Les frontières se dissolvent,* conférence prononcée en septembre 1996, à Linz (Autriche), à l'occasion du Festival Ars Electronica 96, trad. E. Rümmele, disponible sous forme électronique:
http://www.ars-sonora.org/html/numeros/numero05/05f.htm
Consulté le 30.07.09

BRÜMMER, L., CHANDRASEKHAR, R., GOSSMAN, J. [2006] « The ZKM Klangdom », in *Procedings of the 2006 International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME06), Paris,* p. 140-143, disponible sous forme électronique : http://www.nime.org/2006/proceedings.htm , consulté le 09.12.11

BURTNER, M. [2002] « The Metasaxophone: concept, implementation, and mapping strategies for a new computer music instrument », *Organised Sound 7 (2)*, éd. Cambridge University Press, Cambridge, p. 201-213

CABANES, G. [2008] *Analyser des oeuvres mixtes en fonction de leur nature : éléments de réflexion et propositions*, thèse de doctorat, Université de Pau et des Pays de l'Adour

CADOZ, C. [2006] *Retour au réel: le sens du feedback — rétroaction – interaction – énaction,* Actes des Rencontres Musicales Pluridisciplinaires, GRAME, Lyon,
disponible sous forme électronique :
http://www.grame.fr/Recherche/Rencontres/Ressources/RMPD/RMPD2006/pdf2006/cadoz-4.pdf
Consulté le 27.08.12

CARRATELLI, C. [2011] «La "nouvelle" complexité de l'oralité musicale», *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société.* [En ligne], Numéros de la revue, Nouvelles sensibilités, Disponible en ligne:
http://revues.mshparisnord.org/filigrane/index.php?id=375
Consulté le 08.03.15

CARRATELLI, C. [2007] « La « composition de l'écoute » chez Salvatore Sciarrino », in CHOUVEL, J.-M, HASHER, X. (org.) [2013] *Esthétique et Cognition*, Publications de la Sorbonne, p. 149-167

CAULLIER, J. [2006] « La corporéité de l'interprète » in *L'imaginaire musical entre création et interprétation*, LACHÈ, M. (org.) , éd. L'Harmattan, Paris

CHADABE, J. [1997] *Electric sound : the past and promise of electronic music*, éd. Prentice-Hall, New Jersey

CHARBONNEAU, R. [1987] « Vers une définition de la recherche-action », in *Les méthodes de la recherche qualitative,* éd. Presses de l'Université du Québec, Québec, p. 81-90

CHARRIER, M.-B, HAVEL, C., BITTENCOURT, P. [2009] Entretien audio réalisé à Bordeaux chez M.B. Charrier et C. Havel le 27/02/09, non éditée, disponible dans l'Annexe E.4.

CHION, M. [1983] *Guide des objets sonores — Pierre Schaeffer et la recherche musicale,* éd. Buchet/Chastel, Paris
http://monoskop.org/images/5/5d/Chion_Michel_Guide_des_objets_sonores_Pierre_Schaeffer_et_la_recherche_musicale.pdf
Consulté le 02.07.15

CHOUVEL, J.-M. [2014] « Changer l'écoute. Une utopie compositionnelle », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société*, en ligne, n° 17, Janvier 2014, Musique et Utopie, http://revues.mshparisnord.org/filigrane/index.php?id=648
Consulté le 20.01.15

CHOUVEL, J.-M. [2009] « Traversée du vent et de lumière, Six remarques pour une phénoménologie de la création musicale », Communication au Séminaire *Entretemps*, Ircam, 31 Janvier 2009, disponible sous forme électronique :
http://jeanmarc.chouvel.3.free.fr/textes/Traversee0.0.pdf
Consultée le 25.05.13

CHOUVEL, J.-M. [2006] « L'INTERPRETATION EST-ELLE REDUCTIBLE A UNE ANALYSE ? », REVUE MUSIMEDIANE, N° 2 *INTERPRETATION,* OCTOBRE 2006, DISPONIBLE SOUS FORME ELECTRONIQUE:
http://www.musimediane.com/spip.php?article49
Consultée le 19.03.13

CHOUVEL, J.-M. [2000] « Du son à la forme : les nouvelles stratégies compositionnelles issues du studio de musique électroacoustique », in TIFFON, V. (org.) [2004] *La musique électroacoustique: un bilan*, actes du colloque des 2 et 3 mai 2000, Centre d'études des arts contemporains, éd. Université de Lille, Lille, p. 13 - 22

CLARKE, B. [2009] « Heinz von Foerster's demons — The emergence of second-order systems theory », in CLARKE, B, HANSEN, M.B.N. (org.) [2009] *Emergence and embodiement : new essays on second-order systems theory,* éd. Duke University Press, Durham, p. 34 – 61

COOK, N. [2001] « *Between process and product: Music and/as Performance* », Music Theory On Line, Volume 7, Number 2, April 2001,
http://mto.societymusictheory.org/issues/mto.01.7.2/mto.01.7.2.cook_frames.html
consulté le 27.08.12

COOK, N., JOHNSON, P., ZENDER, H. [1999] *Theory into practice: composition, performance and the listening experience*, Collected writings of the Orpheus Institute, Leuven University Press, Leuven

COUPRIE, P. [2010] « Utilisations avancées du logiciel iAnalyse pour l'analyse musicale », in Actes des Journées d'Informatique Musicale 2010, Rennes.

disponible sous forme électronique :
http://jim.afim-asso.org/jim10/10/actes/index.html
consulté le 28.10.10

COUPRIE, P. [2008] « Analyser la musique électroacoustique avec le logiciel iAnalyse », in *Actes de Electroacoustic Music Studies Network International Conference (EMS 08)*, disponible sous forme électronique : http://www.ems-network.org/ems08/paper.html
consulté le 28.10.10

COUPRIE, P. [2001] « Le vocabulaire de l'objet sonore », in DALLET, S., VEITL, A. [2001] *Du sonore au musical —Cinquante années de recherches concrètes (1948 – 1998),* éd. L'Harmattan, Paris, p. 223 - 225

COSTA, R. [2008] « Investigação sobre o meio da livre improvisação musical : fundamentos para uma máquina de performance », actes du III Seminário Música Ciência e Tecnologia, USP, São Paulo

COSTA, R. [2003] *O músico enquanto meio e os territórios da livre improvisação,* thèse de doctorat, Comunicação e Semiótica, PUC/SP

DAHAN, K., LALIBERTÉ, M. [2008] « Réflexions autour de la question d'interprétation de la musique électroacoustique », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 2008, Albi*, disponible sous forme électronique : http://gmea.net/jim08/index.php/Articles
Consulté le 17.01.12

DAHLHAUS, C. [1970] *Problèmes esthétiques de la musique électronique,* Contrechamps n° 11 (1990), éd. Contrechamps, Paris

DALMONTE, R. [1995] « L'analyse et les compositeurs à travers l'histoire : philosophies, théories, méthodologies », in *Musurgia Vol.II n°2 – Analyse et pratique musicales,* éd.Eska, Paris, p.82-86

DARDEAU, S. [2008] *L'interprétation créatrice chez l'interprète de musique contemporaine au « Moment présent », approche esthétique et cognitive du geste musical et créatif.*

L'exemple de la Sequenza I pour flûte traversière de L. Berio, Colloque Musique et Cognition, rapport d'actes, communication du 17 Mai 2008, Université Paris I Panthéon

DARDEAU, S. [2006] « La creativité musicale de l'interprète — analyse musicale de l'interprétation : le cas des versions de 1958 et de 1992 de la *Sequenza I* pour flute traversière de Luciano Berio », Revue Musimediane, n° 2 *Interpretation,* Octobre 2006, disponible sous forme electronique, http://www.musimediane.com/numero2/dardeau/index.html
Consulté le 27.01.14

DAVALLON, J. [2004] « La médiation : la communication en procès ? » in *Médiations et médiateurs, Revue Médiation&Information (MEI) n°19,* février 2004, L'Harmattan, Paris, p.37-59

DAVIES, H. [1976] *A Simple Ring Modulator*, in *MUSICS - an impromental experivisation arts magazine*, numéro 6, publication indépendante, Londres, disponible sous forme électronique :
http://electro-music.com/forum/phpbb-files/hughdaviesringmod_140.pdf

DELALANDE, F. [2003] « Le paradigme électroacoustique », in *Musiques, une encyclopédie pour le XXIème siècle, 1-Musiques du XXème siècle,* NATTIEZ, J.-J. (org.) [2003], éd. Actes Sud/Cité de la Musique, Paris, p. 533 – 557

DELALANDE, F. [1999] « Analyse et pratique musicales – *Introductions en miroir* – I – De l'analyse aux pratiques », in *Musurgia, Vol. VI n°2 (1999) – Analyse et pratiques musicales,* éd. Eska, Paris, p. 7-9

DI SCIPIO, A. [2014] « A constructivist gesture of deconstruction. Sound as a cognitive medium », Solomos, M. (org.) *Contemporary Music Review, vol. 33, no 1, special issue: Agostino Di Scipio: audible ecosystems*, ed. Routledge, Londres, p. 46-58, disponible sous forme électronique :
http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07494467.2014.906700
Consulté le 11.05.14

DI SCIPIO, A., BITTENCOURT, P . [2013] Entretien audio réalisé le 08.02.13 au ZKM à Karlsruhe, non éditée, disponible dans les Annexes E.2.

DI SCIPIO, A. [2008] « Émergence du son, son d'émergence — Essai d'épistémologie expérimentale par un compositeur », *Revue Intellectica, 2008/1-2, 48-49*, éd. Orsay/ARC, Paris, p. 221-249

DI SCIPIO, A. [2007] « Due di Uno, une composition dédiée à Horacio Vaggione », in SOLOMOS, M. (org.) [2007], *Espaces composables - essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione,* éd. L'Harmattan, Paris, p. 289 - 311

DI SCIPIO, A. [2006] « Using PD for Live Interactions in Sound. An Exploratory Approach », *Proceedings of the Linux Audio Conference 2006*, ZKM Karlsruhe.
Disponible sous forme électronique:
http://lac.zkm.de/2006/proceedings.shtml , consulté le 21.10.13

DI SCIPIO, A., ANDERSON, C [2005] « Dynamic networks of sonic interactions, an interview with Agostino Di Scipio », *Computer Music Journal 29:3, Fall 2005,* éd. MIT Press, Massachusetts, p. 11-28, disponible sous forme électronique :
http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/0148926054798142 , consulté le 24.10.13

DI SCIPIO, A. [2003] « Sound is the interface — from interactive to Ecossystemic signal processing », *Organised Sound, 8(3),* [2003], p. 266-277
Disponible sous forme électronique :
https://www.ak.tu-berlin.de/fileadmin/a0135/Unterrichtsmaterial/Di_Scipio/Sound_is_the_interface.PDF
consulté le 14.06.15

DONIN, N. [2006] « Problèmes d'analyse de l'interprétation – un essai de comparaison assistée par ordinateur d'enregistrements du Premier prélude du Clavier bien tempéré », *Musurgia Vol. XII n°4 (2005)*, éd. Eska, Paris, p. 19-43

DROUIN, G. [2013] « La notion d'émergence en musique», in CHOUVEL, J.-M, HASHER, X. (org.) [2013] *Esthétique et Cognition*, Publications de la Sorbonne, p. 131-148

DUFOURT, H. [1998] « L'espace sonore, « paradigme » de la musique de la seconde moitié du XXème siècle », in CHOUVEL, J.M., SOLOMOS, M. (org.) [1998] *L'espace : Musique / Philosophie*, éd. L'Harmattan, Paris, p. 177-186

DUFOURT, H. [1991] « L'ordre du sensible », in *Musique,pouvoir, écriture,* éd. Christian Bourgois, p.161-175

DURAND, D., NUNEZ, E. [2002] « Pour une pédagogie opérationnelle de l'approche systémique », in Res-systemica, Revue Européenne de Systémique, Vol. 2, numéro spécial, *Actes du V Congrès Européen de Systémique, Octobre 2002*, disponible sous forme électronique :
http://www.afscet.asso.fr/resSystemica/Crete02/DurandNunez.pdf
Consulté le 04.08.13

DURAND, D. [1979] *La systémique*, Collection Encyclopédique *Que sais-je ?*, dixième édition mise à jour [2006], éd. Presses Universitaires Françaises, Paris

ECO, U. [1992] *Les limites de l'interprétation,* éd. Grasset & Fasquelle, Paris

ECO, U. [1977] *Como se faz uma tese,* éd. Perspectiva, São Paulo

EMMERSON, S. [1998] « Acoustic/Electroacoustic: The Relationship with Instruments », in *Journal of New Music Research*, Vol. 27 n° 1-2, June 1998, éd. Routledge, London, p.146-164, disponible sous forme électronique : http://www.tandf.co.uk/journals/nnmr
Consulté le 05.12.11

EMMERSON, S. [2007] « *Playing space : towards an aesthetics of live electronics* », in *Living electronic music*, éd. Ashgate, Hampshire, p.89-116

FALLOWFIELD, E. [2009] *Cello map : a handbook of cello technique for performers and composers,* University of Birmingham, disponible sous forme électronique :
http://etheses.bham.ac.uk/960/2/Fallowfield_10_PhD.pdf , consultée le 05/02/11

FERREIRA-LOPES, P. [2008] « Traditional and digital music instruments: a relationship based on an interactive model », in *Proceedings of SMC 08*, Berlin, disponible sous forme électronique : http://www.smc08.org/images/proceedings/session4_number2_paper8.pdf
Consulté le 15.01.2010

FOERSTER, H. v. [1995] Interview (Interviewers Stefano Franchi, Güven Güzeldere et Eric Minch), Stanford Electronic Humanities Review, Vol. 4, Issue 2 (ed. Stefano Franchi, Güven Güzeldere) : Constructions of the Mind: Artificial Intelligence and the Humanities, Stanford, disponible sous forme électronique :
http://www.stanford.edu/group/SHR/4-2/text/interviewvonf.html
Consulté le 11.06.14

FOERSTER, H. v. [1973] On constructing a reality, in FOERSTER, H. v. [2003] *Understanding understanding : essays on cybernetics and Cognition*, éd. Springer, New York, p. 211 – 227, disponible en français dans WATZLAWICK, P. (1988, p. 45-69)

FOERSTER, H. v. [1970] Thoughts and Notes on Cognition, in FOERSTER, H. v. [2003] *Understanding understanding : essays on cybernetics and Cognition*, éd. Springer, New York

FOERSTER, H. v. [1959] On self-organizing systems and their environments, in FOERSTER, H. v. [2003] *Understanding understanding : essays on cybernetics and Cognition*, éd. Springer, New York, p. 1 -19.

FORTIN, A. [1987] L'observation participante : au cœur de l'altérité, in *Les méthodes de la recherche qualitative,* éd. Presses de l'Université du Québec, Québec, p. 23-34

FRANÇOIS, A. R. J. [2009] « Time and perception in music and computation « , in *New computational paradigms for computer music,* ASSAYAG, G., GERZO, A. (org.) éd. Delatour, Paris, p. 125 - 146

FREEMAN, J. [2008] "Extreme sight-reading, mediated expression, and audience participation: real-time music notation in live performance", *Computer Music Journal 32:3*, éd. MIT, Massachussets, p. 25-41

GADAMER, H.-G. [1960] *Vérité et méthode*, éd. Du Seuil, Paris

GARNETT, G. E. [2001]« The aesthetics of interactive computer music », *Computer Music Journal* vol. 25, nr.1, The MIT Press, Massachusetts, p. 21-33

GLOBOKAR, V. [1970] « Réagir... », Musique en Jeu n°1, éd. Seuil, p. 70-77
Disponible en ligne sous la traduction anglaise :
http://www20.brinkster.com/improarchive/vg_reacting.htm , consulté le 10.03.13

GRABOCZ, M. (org.) [1999] *Méthodes nouvelles, musiques nouvelles – musicologie et création*, Presses Universitaires de Strasbourg, Strasbourg

GRANGER, G. [1967] *Pensée formelle et sciences de l'homme,* Fac Simile de l'éd. Aubier Montaigne

GRIFFITHS, P. [1978] *Brève histoire de la musique moderne — de Debussy à Boulez,* [1992] pour la réédition revue et augmentée, éd. Fayart, Condé-sur-l'Escaut

GOMBROWICS, W. [1937] Introduction à « Philidor doublé d'enfant », in *Ferdydurke* (Chap. IV), traduction française (1973), éd. Gallimard, coll. Folio, Malesherbes, p. 101 - 127

HENNION, A. [1993] *La passion musicale*, édition revue et corrigée (2007), éd. Métailié, Sciences Humaines, Paris

HOLMES, T. [2008] *Electronic and Experimental Music – Technology, Music and Culture,* troisième édition, éd. Routledge, New york

HUGILL, A. [2008] *The digital musician,* éd. Routledge, New York

IAZZETA, F. [2009] *Música e mediação tecnológica,* éd. Perspectiva: Fapesp, São Paulo

IMBERTY, M. [2001] « L'épistémologie du sens dans les recherches en psychologie de la musique », in IMBERTY, M. [2001] *De l'écoute à l'œuvre — études interdisciplinaires,* éd. L'Harmattan, Paris, p. 15 – 30

KAMGA, R. S. [2011] *Les approches systémiques et recherche-action appliquées à la coopération scientifique francophone : Vers une nouvelle construction savante ?,* thèse de doctorat, Sciences de l'Information et de la Communication, Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis

KERCKHOVE, D. [2001] « Culture et médias numériques, les médias et l'architecture de l'intelligence », in POISSANT, L. (dir.) [2003] *Esthétique des arts médiatiques – Interfaces et sensorialité*, Presses de l'Université du Québec, Québec

KIENTZY, D., BITTENCOURT, P. [2007] Entretien audio réalisé le 24.05.07 à Paris chez Daniel Kientzy, non éditée, disponible dans les Annexes E.1.

KIENTZY, D. [1990] *Du potentiel acoustico-expressif des 7 saxophones*, thèse de doctorat Université Paris VIII, Musique, Vincennes Saint-Denis (publié par éd. Nova Musica)

KIENTZY, D. [1983] *Les sons multiples aux saxophones*, éd. Salabert, Paris

KOLLIAS, P.-A. [2011] « The self-organised music », *Organised Sound 16 (2)*, éd. Cambridge Press, Cambridge, p.192-199 , Disponible sous forme électronique: http://dx.doi.org/10.1017/S1355771811000148 , consulté le 28.05.15

KOLLIAS, P.-A. [2009] « Application of systemic principles in music composition », in Motje Wolf (Ed.) *Proceedings of Sound, Sight, Space and Play 2009 Postgraduate Symposium for the Creative Sonic Arts De Montfort University Leicester, United Kingdom, 6-8 May 2009*
Disponible sous forme électronique:
http://www.dmu.ac.uk/documents/technology-documents/research/mtirc/sssp0906kollias.pdf
Consulté le 23.03.15

KOLLIAS, P.-A. [2008] « Ephemeron : Control over self-organised music », *Proceedings of the 5th International Conference of Sound and Music Computing,* Berlin, August 2008, p. 138 – 146, disponible sous forme électronique : http://smcnetwork.org/resources/smc2008
Consulté le 23.03.15

KUHN, T. S. [1962] *La structure des révolutions scientifiques,* traduction française de l'édition revue et augmentée par l'auteur en 1970, éd. Flammarion, Paris

KUROSAWA, Y., SUZUKI, K. [2010] «Robot assisted playing with fingering support for a saxophone », *Proceedings of the International Computer Music Conference (ICMC) 2010*, Research, Education, Discovery, New York

LACHENMANN, H. [1996] « La musique est morte », in [2009] *Ecrits et entretiens, choisis et préfacés par Martin Kaltenecker*, éd. Contrechamps, Genève, p. 225 - 227

LACHENMANN, H. [1992] « De la composition », *Entretemps*, avril 1992, n° 10, p. 7-22.

LAHDEOJA, O. [2010] *Une approche de l'instrument augmenté : la guitare électrique,* thèse de doctorat, CICM, Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis

LALIBERTÉ, M. [2013] « Emergence et développement de l'informatique musicale », in *Théories de la composition musicale au XXe siècle*, Nicolas Donin et Laurent Feneyrou (éds.), éd. Symétrie, Lyon, Vol. 1, p. 639 – 670

LALIBERTÉ, M. [2001] « Problématique générale des outils dans l'histoire de l'électroacoustique »*,* in DALLET, S., VEITL, A. [2001] *Du sonore au musical —Cinquante années de recherches concrètes (1948 – 1998),* éd. L'Harmattan, Paris, p. 33 – 54

LALIBERTÉ, M. [1994] *Un principe de la musique électroacoustique et informatique et son incidence sur la composition musicale,* thèse de doctorat, CICM, Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis

LALITTE, P. [2006] « Towards a semiotic model of mixed music analysis »*, Organised Sound 11 (2)*, éd. Cambridge University Press, Cambridge, p. 93-100

LATOUR, B. [2001] Le dédale de la médiation technique*,* in *L'espoir de Pandore - Pour une vison réaliste de l'activité scientifique*, éd. La découverte, Paris, p. 183 - 228

LAUXEROIS, J. [2003] « Adorno – sur écoute », Lignes 2003/2 n°11, éd. Leo Scheer, Paris, p. 226 – 242 , disponible sous forme électronique :
http://www.cairn.info/revue-lignes1-2003-2-page-226.htm
Consulté le 02.07.15

LE GALLOU, F. [1992] Nature et objectifs de la systémique, in LE GALLOU, F. BOUCHON-MEUNIER, B. [1992] *Systémique, théorie & applications,* éd. Lavoisier, Paris

LEMAN, M. [2007] *Embodied music cognition and mediation technology,* éd. MIT Press, Massachusets

LE MOIGNE, J.-L. [1990] *La modélisation des systèmes complexes,* éd. Dunod, Coll. Afcet Systèmes, Paris

LE MOIGNE, J.-L. [1984] *La théorie du système général, théorie de la modélisation,* PUF, Paris

LEROUX, P. [2009] *Musique, une aire de jeux - entretiens avec Elvio Cipollone,* éd. MF, Condé sur Noireau

LEVINAS, M. [1994] "Transients of attack and hybrid sounds: toward a new mixity", *Leonardo Music Journal, Vol. 4 (1994)*, éd. MIT, Massachusetts p. 13-15
Disponible sous forme électronique: http://www.jstor.org/stable/1513175
Consulté le 24.01.14

LEWIN, K. (1952) *Field theory in social science: Selected theoretical papers by Kurt Lewin*, (org. Cartwright, D.) éd. Tavistock, London

LIPPE, C. [2002] « Real-Time interaction among composers, performers and computer systems », in Information Processing Society of Japan SIG Notes Volume 2002, Number 123, pp. 1-6, disponible sous forme électronique :
http://www.music.buffalo.edu/faculty/lippe/lippepublications.shtml
Consulté le 03.12.11

LIPPE, C. [1996] « A Look at Performer/Machine Interaction Using Real-time Systems », *Proceedings of the International Computer Music Conference 1996*, Hong Kong, pp. 116-117, disponible sous forme électronique :
http://www.music.buffalo.edu/faculty/lippe/lippepublications.shtml
Consulté le 03.12.11

LONDEIX, J.-M. [2012] *Répertoire Londeix de musique pour saxophone / Londeix guide to the saxophone repertoire - 1844-2012*, éd. Ronco, Cherry Hill

LONDEIX, J.-M., BITTENCOURT, P. [2009] Entretien du 26.02.09 à Bordeaux chez Jean-Marie Londeix, non éditée, disponible dans les Annexes E.3.

LONDEIX, J.-M. [2004] *Pour une véritable histoire du saxophone,* conférence en novembre 2004 au Conservatoire National de Région de Saint-Maur Les Fossés.
Disponible sous forme électronique :
http://www.saxiana.fr/pdf/Conf-JMLondeix.pdf
Consulté le 20.08.13

LONDEIX, J.-M. [1989] *Hello Mr. Sax — ou paramètres du saxophone*, éd. Leduc, Paris

LUHMANN, N. [1989] *Ecological communication,* Polity Press, Cambridge

MALABOU, C. [2011] (seconde édition) *Que faire de notre cerveau ?*, éd. Bayard, Montrouge

MALEC, I. [1996] Entretien avec Bruno Giner, Revue Ars Sonora 3, Mars 1996, disponible sous forme électronique:
http://www.ars-sonora.org/html/numeros/numero03/03e.htm
Consulté le 29.11.11

MANNING, P. [2004] *Electronic and computer music — revised and expanded version,* éd. Oxford University Press, Oxford

MANNIS, J. A. [2012] « Processo Criativo: do material à concretização, compreendendo interpretação-performance », in VOLPE, M.A. [2012] *Anais do Simpósio Internacional de Musicologia da UFRJ, Teoria, Crítica e Música na Atualidade*, Rio de Janeiro, p. 231-242

MATHEWS, M., PARK, T.H. [2009] « An interview with Max Mathews », *Computer music Journal, 33 :3, Fall 2009*, éd. MIT, Massachusetts, p. 9-22
Disponible sous forme électronique :
http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/comj.2009.33.3.9
Consulté le 24.01.14

MATURANA, H., VARELA, F. [1984] *El árbol del conocimiento — las bases biológicas del entendimiento humano*, coéd. (2003) Editorial Universitária con Editorial Lumen, Buenos Aires

MAYS, T., BITTENCOURT, P. S., [2013] « Modulateurs en anneau et saxophone : le dispositif d'écriture mixte et l'interprétation participative dans l'œuvre *Le Patch Bien Tempéré II,* » *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013, Université Paris 8,* p. – 121 - 130
Disponible sus forme électronique : http://www.mshparisnord.fr/JIM2013/
Consulté le 01.12.13

MAYS, T., RUBIANO, R., [2010] « Tapemovie : Un environnement logiciel pour la création temps réel intermédia », *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2010,* Rennes. Disponible sous forme électronique : http://jim10.afim- asso.org/actes/81mays.pdf
Consulté le 27.02.13

MAY, A. [2005] « Philippe's Manoury's *Jupiter* », in SIMONI, M. [2005] *Analytical methods of electroacoustic music,* éd. Routledge, New York, p. 145 - 185

MCLUHAN, M. [1960] "Acoustic space", in MOOS, M.A. [1997] *Media research: technology, art, communication*, Overseas Publishers Association, Amsterdam

MCLUHAN, M. [1964] *Understanding Media — the extensions of man,* éd. Routledge, Padstow

MCLUHAN, M. [1977] *D'œil à oreille, la nouvelle galaxie,* éd. Hartubise, Montréal

MCNUTT, E. [2003] « Performing electroacoustic music: a wider view of interactivity », *Organised Sound Vol. 8 n°3*, Cambridge University Press, p. 297 – 304

MENEZES, F. [1999] Fusão e contraste entre a escritura instrumental e as estruturas eletroacústicas, in *Atualidade estética da música eletroacústica,* MENEZES, F. (org.) [1999] éd. Universidade Estadual Paulista, São Paulo, p. 13-20

MENEZES, F. [2002] « For a morphology of interaction », *Organised Sound vol.7 n°3*, Cambridge University Press, p. 305 – 311

MENEZES, F. (org.) [1996] *Música Eletroacústica – história e estéticas*, Edusp, São Paulo

MERIC, R. [2012] *Appréhender l'espace sonore — l'écoute entre perception et imagination,* éd. L'Harmattan, Paris

MERIC, R., SOLOMOS, M. [2009] "Audible ecosystems and emergent sound structures in Di Scipio's music: music philosophy helps musical analysis", Journal of Interdisciplinary Music Studies, spring/fall 2009, volume 3, issue 1&2, art. #0931204, pp. 57-76, disponible sous forme électronique : http://www.musicstudies.org/JIMS2009/Meric_JIMS_0932104.pdf Consulté le 27.08.12

MERKER CASTELLANI, F., SEDES, A., [2013] « Extension du musical vers l'intermedialité: analyses des approches de Thierry de Mey et de Georges Aperghis », in *Actes des Journées d'Informatique Musicale JIM 2013,* p. 103-112
Disponible sous forme électronique :
http://www.mshparisnord.fr/JIM2013/actes/jim2013_13.pdf , consulté le 25.05.13

MERLEAU-PONTY, M. [1964] *L'œil et l'esprit,* éd. Gallimard, Paris

MERLEAU-PONTY, M. [1948] *Causeries,* établies et annotées par Stephanie Menase, ed. Seuil, Paris, disponible sous forme electronique :
http://vventresque.free.fr/IMG/pdf/Merleau-Ponty_Causeries.pdf, consulté le 25.05.13

MERLEAU-PONTY, M. [1945] *Phénoménologie de la perception,* éd. Gallimard, Paris

MERLEAU-PONTY, M. [1942] *Structure du comportement,* 4ème édition, collection « Quadrige » 2013, éd. Presses Universitaires de France, Paris

MIRANDA, E. R., WANDERLEY, M., [2006] *New digital instruments: control and interaction beyond the keyboard*, Collection The computer music and digital audio series vol 21, éd. A-R, Middlelton

MORIN, A. [2010] *Cheminer ensemble dans la réalité complexe. La recherche-action intégrale et systémique*, éd. L'Harmattan, Paris

MORIN, A., CARDINAL, P. [1993] « La modélisation systémique peut-elle se concilier avec la recherche-action intégrale ? », *Revue Éducatechnologiques*, Vol.1, N°2, Décembre 1993, disponible sous forme électronique : http://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/no2/morin.html , consulté le 28.01.12

MORIN, A. [1992], *Recherche-action intégrale et participation coopérative,* Vol. 1 (Méthodologie et études de cas) Vol.2 (Théorie et rédaction du rapport), éd. d'Agence d'Arc, Québec

MORRIS, J.M. [2008] « Structure in the dimension of liveness and mediation », Leonardo Music Journal Vol. 18, p.59-61

MOUCHOT, C. [1986] *Introduction aux sciences sociales et à leurs méthodes,* Presses Universitaires de Lyon, Lyon

MUCHIELLI, A. (dir.) [2004] *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines*, éd. Armand Collin, Paris

MUMMA, G. [1967] « Creative Aspects of Live Electronic Music Technology », 33rd Audio Engineering Society National Convention, New York, disponible sous forme électronique : http://brainwashed.com/mumma/creative.htm
consulté le 12.05.10

MURAIL, T. [2004] *Modèles & artifices,* Presses Universitaires de Strasbourg, Strasbourg

NATTIEZ, J.-J. [1987] *Musicologie générale et sémiologie,* éd. Christian Bourgois, Paris

NATTIEZ, J.-J. [1976] *Fondements d'une sémiologie de la musique,* éd. Union Générale des Éditions, Paris

NICOLAS, F. [2010] « Penser l'œuvre musicale à la lumière de la mathématique des extensions », in Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 2010, disponible sous forme électronique : http://jim.afim-asso.org/jim10/10/actes/index.html , consulté le 28.10.10

NICOLAS, F. [1994] « Le problème de la double écriture », in *Analyse et Création Musicales, Actes du Troisième Congrès Européen d'Analyse Musicale, Montpellier 1995,* éd. L'Harmattan, Paris, p. 223-252

NIJS, L., LEMAN, M., LESAFFRE, M., [2009] The musical instrument as a natural extension of the musician, Actes du 5e Congrès Interdisciplinaire de Musicologie, Paris
Disponible sous forme électronique : http://cim09.lam.jussieu.fr/CIM09-fr/Actes_files/55A-NIJS-LEMAN.pdf , consulté le 24.01.14

NOBREGA, C. A. M. [2009] *Art and technology : coherence, connectedness, and the integrative field*, thèse de doctorat School of Art & Media, Plymouth University, Plymouth.
Disponible en ligne : http://pearl.plymouth.ac.uk/handle/10026.1/690
Consulté le 02.11.13

PEDLER, E. [1999] « Analyse et pratique musicales – *Introductions en miroir* – II – Des pratiques aux analyses », in *Musurgia, Vol. VI n°2 (1999) – Analyse et pratiques musicales,* éd. Eska, Paris, p. 11-14

PESSOA, F. [1913] *O marinheiro / Le marin – Drame satyrique en un tableau*, édition bilingue portugais/français 1988, éd. Ibériques/Corti, Paris

PIRES, I. [2009] *La notion d'Espace dans la création musicale : idées, concepts et attributions — Une réflexion à propos d'espaces intentionnellement perçus ou composés de l'entité sonore*, thèse de doctorat, CICM Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis

PIRES, I. [2008] « Quelques réflexions sur les rapports entre l'électroacoustique et la musique instrumentale de Xenakis : le cas de la *Légende d'Eer et Jonchaies* », in *Actes de l'Electroacoustic Music Studies Network International Conference 2008*, disponible sous forme électronique: http://www.ems-network.org/ems08/paper.html
Consulté le 02.12.11

PRAGER, J. [2012] *L'interprétation acousmatique*, *Fondements artistiques et techniques de l'interprétation des œuvres acousmatiques en concert,* exclusivement disponible sous forme électronique : http://www.inagrm.com/sites/default/files/Interpretation-acousmatique_0.pdf
Consulté le 30.03.14

PRIGOGINE, I., STENGERS, I. [1970] *Entre le temps et l'éternité,* éd. Flammarion, Manchecourt

PRITSCHETT, J. [2004] « David Tudor as Composer/Performer in Cage's *Variations II* », Leonardo Music Journal, Vol. 14, Massachusetts, pp. 11–16, disponible sous forme électronique : http://www.rosewhitemusic.com/cage/texts/Var2.html, consulté le 27.10.12

PROST, N., CHEVALLIER, J .-Y. [2008] *Saxophone & Pédagogie,* éd. Delatour, Le Vallier

PUCKETTE, M. , SETTEL, Z. [1993] "Nonobvious Roles for Electronics in Performer Enhancement", in *Proceedings of the International Computer Music Conference*, Tokyo, p. 134-137

QUINQUENEL, J.-P. [2012] « Diffuser, distribuer, bloguer pour préserver : le cas de SuperCollider », Revue Francophone d'Informatique Musicale RFIM [En ligne], n° 2 - automne 2012, Mis à jour le 19/09/2012, disponible sous forme électronique: http://revues.mshparisnord.org/rfim/index.php?id=203

RASCHER, S.M. [1941] *Top tones for the saxophone,* éd. Carl Fisher, New York

GARCIA REYES, J.R. [2011] *L'énaction et l'art sonore numérique,* thèse de doctorat, CICM Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis

RISSET, J.-C. [2008] *Du songe au son, entretiens avec Matthieu Guillot,* éd. L'Harmattan, Paris

RISSET, J.-C. [1999] « Pierre Schaeffer : recherche et création musicales et radiophoniques », in *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer,* éd. Buchet-Chastel, Paris, p. 153-159

RISSET, J.-C. [1994] « Problèmes posés par l'analyse d'œuvres musicales dont la réalisation fait appel à l'informatique », in *Analyse et Création Musicales, Actes du Troisième Congrès Européen d'Analyse Musicale, Montpellier 1995,* éd. L'Harmattan, Paris, p. 131-160

ROADS, C. [2001] *Microsound,* éd. MIT Press, Massachusetts

ROSEN, C. [1998] *Aux confins du sens* – propos sur la musique, traduit de l'anglais par Sabine Lodéon, éd. du Seuil, Paris

ROY, S. [2004] *L'analyse des musiques électroacoustiques, modèles et propositions,* Paris, L'Harmattan

RUSSOLO, L. [1913] *L'art des bruits — manifeste futuriste*, éd. Allia, Paris

SCELSI, G. [1954] « Son et musique », in KANACH, S. [2006] *Giacinto Scelsi — les anges sont ailleurs, textes inédits recueillis et commentés par Sharon Kanach,* éd. Actes Sud, Arles, p. 125 - 139

SCHAEFFER, P., REIBEL, G. [1967] *Solfejo do objecto sonoro,* traduction portugaise et dernière révision faite en 2007 par SOUSA DIAS, A., disponible sous forme électronique : http://stoa.usp.br/rogercos/files/1695/14056/Solfejodoobjetosonoro%28Schaeffer%29.pdf Consultée le 05.12.14

SCHAEFFER, P., [1967] *La musique concrète,* Presses Universitaires de France, Paris

SCHAEFFER, P., [1966] *Traité d'objets musicaux,* éd. du Seuil, Paris

SCHAEFFER, P., [1952] *À la recherche d'une musique concrète,* éd. du Seuil, Paris

SCHIESSER, S., TRAUBE, C. [2006] « On making and playing an electronically-augmented saxophone », *Proceedings of the 2006 International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME06), Paris,* p. 308–313, disponible sous forme électronique : http://www.nime.org/2006/proceedings.htm , consulté le 09.12.11

SCHÖN, D. [1983] *The reflexive practitioner. How professionals think in action,* éd. Basic Books, New York, disponible sous forme électronique : http://books.google.fr/books/about/The_Reflective_Practitioner.html?hl=fr&id=ceJIWay4-jgC&redir_esc=y , consulté le 10.12.12

SCHROEDER, F. [2007], « Adressing the network : performative strategies for playing apart, *Actes des International Computer Music Conference (ICMC) 2007*, disponible sous forme électronique : http://www.somasa.qub.ac.uk/~fschroeder/docs/SchroederRenaudRebeloGualda.pdf consulté le 27.01.14

SCHROEDER, F. [2006] *Re-situating Performance Within The Ambiguous, The Liminal, And The Threshold: Performance Practice Understood Through Theories Of Embodiment*, thèse de Doctorat, University of Edinburgh, , disponible sous forme électronique : https://www.era.lib.ed.ac.uk/handle/1842/1949 Consulté le 27.01.14

SEGAL, L. [1986] « Le mythe de l'objectivité », in *Le rêve de la réalité. Heinz von Foerster et le constructivisme,* [1990] trad. Française, éd. Seuil, Paris, p. 25 – 53

SIMONDON, G. [1958] *Du mode d'existence des objets techniques,* éd. Aubiers, Lonrai

SOLOMOS, M. [2013] *De la musique au son. L'émergence du son dans la musique des XXe XXIe siècles*, éd. Presses Universitaires de Rennes, Rennes

SOLOMOS, M. [2012] « Notes sur la musique mixte de Iannis Xenakis », Actes du Colloque Analyser la Musique Mixte, Ircam et Sfam (org.), à paraître, disponible sous forme électronique : http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/76/99/09/PDF/La_musique_mixte_de_IX.pdf
Consulté le 31.01.14

SOLOMOS, M. [2010] « Notes sur la notion d'« émergence » et sur Agostino Di Scipio », in *Manières de faire des sons,* SOULEZ, A., VAGGIONE, H. (org.), éd. l'Harmattan, Paris, p.83-100

SOLOMOS, M. [2008] « Pour une approche analytique des phénomènes musicaux énergétiques », *Colloque International L'analyse musicale aujourd'hui : Crise ou (r)évolution ?,* disponible sous forme électronique :
https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/769915/filename/Pour_une_approche_analytique_des_phA_nomA_nes_musicaux_A_nergA_tiques.pdf
Consulté le 19.01.15

SOLOMOS, M. (org.) [2007] *Espaces composables - essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione,* éd. L'Harmattan, Paris

SOLOMOS, M. [1999] « Schaeffer phénoménologue », in *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer,* éd. Buchet-Chastel, Paris, p. 53-67

SOLOMOS, M., PARDO, C., LYNCH, E. & BARBANTI, R. (org.) [2004] *Musiques, Arts, Technologies – pour une approche critique : musique-philosophie,* L'Harmattan, Paris

SOULEZ, A. [2010], « De l'objet musicale aux qualia sonores », in *Manières de faire des sons,* [2010] VAGGIONE, H., SOULEZ, A. (org.), l'Harmattan, Paris

SOUSA DIAS, A. [2005] *L'objet sonore: situation, évaluation et potentialités*, thèse de doctorat, CICM Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis

STOCKHAUSEN, K. [1974] *Conversations with the composer,* (interviewer COTT, J.) éd. Picador, Londres

STOCKHAUSEN, K. [1966] *Solo,* Partitur verlag, Kürten.

STROPPA, M. [1984] « The analysis of electroacoustic music », *Contemporary Music review, 1984 Vol. 1,* éd. Harwood Academic Publishers, p. 175-180

STROPPA, M. [1999] « Live electronics or... live music ? Towards a critic of interaction », *Contemporary Music review, 1999 Vol. 18, part3*, éd. Harwood Academic Publishers

THOMPSON, E. [2007] *Mind in life : biology, phenomenology and the sciences of mind*, The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge

TIFFON, V. [2013] Musique mixte, in *Théories de la composition musicale au XXe siècle*, Nicolas Donin et Laurent Feneyrou (éds.), éd. Symétrie, Lyon, Vol. 2, p. 1.297 – 1.314

TIFFON, V. [2005] "Les musiques mixtes: entre pérennité et obsolescence", *MUSURGIA - Analyse et pratique musicales, Vol. XII n° 3*, éditions Eska, Paris, p. 23-45

TIFFON [2000] « La musique mixte : avenir de la musique électroacoustique ? » in TIFFON, V. (org.) [2004] *La musique électroacoustique: un bilan*, actes du colloque des 2 et 3 mai 2000, Centre d'études des arts contemporains, éd. Université de Lille, Lille, p. 83 - 97

TIFFON, V. [1994] *Recherches sur les musiques mixtes*, thèse de doctorat, Université Aix en Provence

TIFFON, V. [1993] "Espace et musique mixte", *Revue Ars Sonora n° 3*, disponible sous forme électronique : http://www.ars-sonora.org/html/numeros/numero05/05b.htm
Consulté le 25.07.09

TRALDI, C. A. [2007] *Interpretação mediada & interfaces tecnológicas para percussão,* mémoire de master, UNICAMP, Brésil

TRUAX, B. (org.) [1978] *Handbook for acoustic ecology,* World Soundscape Project, Simon Fraser University and ARC Publications, Vancouver, disponible sous forme électronique : http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/index.html , consulté le 28.01.14

VAGGIONE, H. [2013] "L'opératoire: dualité et contenu formel en composition musicale", Conférence au *Colloque Autour de Wittgenstein, les maths et la musique*, ENS, 9 novembre 2013, Séminaire MAMUPHI, vidéo disponible et téléchargeable sous forme électronique (44min):http://www.innovaxiom.com/index.php?option=com_content&task=view&id=243561 Consultée le 21.01.15

VAGGIONE, H. [2012] Notes pour une interprétation herméneutique des actions musicales de François Bayle, in *Le monde sonore de/ The sound world of/ Die Klangwelt des François Bayle,* éd. Der Apfel, Signale aus Köln, Musik der Zeit, p.254 - 260

VAGGIONE, H. [2010] Représentations musicales numériques : temporalités, objets, contextes, in *Manières de faire des sons,* SOULEZ, A., VAGGIONE, H, (org.), éd. L'Harmattan, Paris, p. 45-82

VAGGIONE, H. [2008] *« Composition musicale : représentations, granularités, émergences »*, Intellectica 2008/1-2 n°48-49, Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive, Paris, p. 155-174

VAGGIONE, H., CRITON, P. [2007] « Entretien autour d'Atem — Pascale Criton, Paul Méfano, Makis Solomos, Horacio Vaggione», in *Espaces composables - essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, SOLOMOS, M. (org) (2007), l'Harmattan, Paris, p. 135 - 153

VAGGIONE, H. [2003a] Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche, in SOLOMOS, M., & SOULEZ, A., VAGGIONE, H. [2003] *Formel Informel : musique-philosophie,* L'Harmattan, Paris, p. 91-117

VAGGIONE, H. [2003b] « Notes sur Atem », in *Espaces composables - essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, SOLOMOS, M. (org) (2007), l'Harmattan, Paris, p. 121- 133

VAGGIONE, H. [2001] *«* Quelques remarques ontologiques sur les processus de création musicale *»*, in *Musiques Arts Technologies, pour une approche critique*, Makis Solomos (org.) [2004], Paris, L'Harmattan

VAGGIONE, H., BUDON, O. [2000] « Composer avec des objets, réseaux et échelles temporelles : une interview avec Horacio Vaggione » , in *Espaces composables - essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, SOLOMOS, M. (org) (2007), l'Harmattan, Paris, p. 102 - 119

VAGGIONE, H. [1998a] « L'espace composable. Sur quelques catégories opératoires dans la musique électroacoustique », in CHOUVEL, J.M., SOLOMOS, M. (org.) [1998] *L'espace : Musique / Philosophie*, éd. L'Harmattan, Paris, p. 153 - 166

VAGGIONE, H. [1998b] « *L'approche morphologique »,* in *Musique électroacoustique : expérience et prospective*, Académie de Bourges, Actes IV Vol IV, éd. Mnémosyne, Bourges

VAGGIONE, H. [1997] « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », in *Musique, Rationalité, Langage - Cahiers de Philosophie du langage numéro 3* [1998], SOULEZ, A., SCHMITT, F. SEBESTIK, J. (org.), l'Harmattan, Paris

VAGGIONE, H. [1996] *« Perspectives de l'électroacoustique »,* in *Esthétique et musique électroacoustique,* éd.Mnémosyne, Bourges, disponible sous forme électronique :
http://www.revue-chimeres.fr/drupal_chimeres/files/40chi06.pdf
Consulté le 14.08.09

VAGGIONE, H. [1996] *«* Vers une approche transformationelle en CAO *», Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 96,* disponible sous forme électronique :
http://recherche.ircam.fr/equipes/repmus/jim96/actes/vaggione/VaggioneTEXTE.html#Tahil
Consulté le 20.07.09

VAGGIONE, H. [1991] « *Objets, représentations, opérations »,* adaptation française révisée et augmentée de *« On object-based composition »,* in Composition theory, Interface-Journal

of new music research 20 (3-4), éd. O. Laske, London, p. 209-216
disponible sous forme électronique :
http://www.ars-sonora.org/html/numeros/numero02/02e.htm , consulté le 05.12.11

VALÉRY, P. [1937] Discours prononcé au deuxième congrès international d'esthétique et de science de l'art, in *Variété III, IV et V*, éd. Gallimard, Paris (1938 pour la Variété IV), p. 511-537, disponible sous forme électronique :
http://www.musicologie.org/theses/valery_02.htm , consulté le 05.12.11

VALÉRY, P. [1935] *Notion générale de l'art « Manières de faire »*
http://www.musicologie.org/theses/valery_01.htm , consulté le 05.12.11

VANDE GORNE, A. [2002] « L'interprétation spatiale. Essai de formalisation méthodologique » *Revue DEMéter, décembre 2002,* Centre d'étude des arts contemporains, Université Lille 3, Disponible sous forme électronique :
www.univ-lille3.fr/revues/demeter/interpretation/vandegorne.pdf , consulté e 01.04.13

VARELA, F. J., THOMPSON E., ROSCH, E. [1991] *The Embodied Mind : Cognitive Science and Human Experience*, éd. MIT Press, Cambridge.

VARELA, F. [1989] Invitation aux sciences cognitives, *éd. Du Seuil, Paris*

VARELA, F. [1988] *« Le cercle créatif – esquisses pour une histoire naturelle de la circularité» in WATZLAWICK, P. [1988]* L'invention de la réalité —contributions au constructivisme, *éd. du Seuil, Paris, p. 329 – 345*

VARESE, E., WEN-CHUNG, C. [1966] « The liberation of sound », in Perspetives of New Music Vol. 5, No. 1 (Autumn - Winter, 1966), Éd. Perspectives of New Music, pp. 11-19.
Disponible sous forme électronique :
http://www.jstor.org/discover/10.2307/832385?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21102824637207
Consulté le 28.10.13

VILLA DE ALMEIDA, A.L. [2013] *Réflexions interdisciplinaires sur la perception et la cognition musicales*, thèse de doctorat, CICM Université Paris VIII, Vincennes Saint-Denis

VILLA DE ALMEIDA, A.L. [2008] « Questions sur le processus de segmentation de la surface musicale dans la perception des musiques contemporaines et électroacoustiques », in Intellectica 2008/1-2 n°48-49, Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive, Paris, p. 115-154

VILLAFRUELA, M. [2007] El saxofón en la música docta de América Latina, *éd. Universidad de Chile, Santiago de Chile*

VINET, H., DELALANDE, F. [1999] Interfaces homme-machine et création musicale, *Lavoisier, Hermès Science Publication, Paris*

VINET, H. [1998] Les enjeux de la recherche et du développement technologique pour la création musicale*, IRCAM/Centre Georges Pompidou, Paris*

VIRILIO, P. [1998] *La bombe informatique*, collection l'espace critique, Paris, éd. Galilée, Paris

WATZLAWICK, P. [1988] *L'invention de la réalité —contributions au constructivisme,* éd. du Seuil, Paris

WATZLAWICK, P. [1981] « Entretien avec Carol Wilder »*,* in La nouvelle communication, éd. du Seuil, Paris, p.318 - 333

WATZLAWICK, P., BEAVIN, J.H., JACKSON, D.D. [1972] *Une logique de la communication*, éd. du Seuil, Paris

WEISS, M., NETTI, G., [2010] *Die Spieltechnik des Saxophons / The Techniques of Saxophone Playing,* éd. Bärenreiter, Kassel
Des exemples sonores sont disponibles sur internet :
https://www.baerenreiter.com/materialien/weiss_netti/saxophon/seite1.html
consulté le 01.04.13

WESSEL, D. [2006] « An enactive approach to computer music performance », *Actes des Rencontres Musicales Pluridisciplinaires 2006 GRAME – Le feedback dans la création musicale*, p. 93 – 97. Disponible sous forme électronique :
http://archive.grame.fr/Recherche/Rencontres/Ressources/RMPD/RMPD2006/
Consulté le 12.05.13

WINKIN, Y. [1981] « Le télégraphe et l'orchestre », in *La nouvelle communication*, WINKIN, Y. (org.) [1981], éd. du Seuil, Paris, p. 13 – 26

WITTGENSTEIN, L. [1971] *Leçons et conversations*, éd. Gallimard, Paris

XENAKIS, I. [1994] *Kéleütha – Écrits*, éd. de l'Arche, Paris

XENAKIS, I. [1979] *Arts/Sciences Alliages*, collection Synthèses Contemporaines, éd. Casterman, Tournai

ZAMPRONHA, E. [2013] « Música y inteligibilidad », Brocar, cuadernos de investigación histórica n° 37 (2013), *¿ Que és música ?*, p. 247 – 262
Disponible sous forme électronique :
https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/brocar/article/view/2548, consulté le 01.10.14

WEBOGRAPHIE

ABSTRAI ensemble – Brésil
Ensemble de musique de chambre contemporaine
www.abstrai.com

Ars Sonora – Revue électronique sur l'électroacoustique - France
http://www.ars-sonora.org

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – Thèses de Doctorat et mémoires de Master au Brésil
http://bdtd.ibict.br/

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales - France
http://www.cnrtl.fr/
consulté le 03.12.11

CICM – Centre d'Informatique et Création Musicale – Maison des Sciences de l'Homme – Paris Nord – France
http://cicm.mshparisnord.org/
consulté le 03.12.11

Contimbre – Freiburg — Allemagne
Base de données multimédia pour les techniques instrumentales étendues contemporaines, formée par un groupe de musiciens et informaticiens spécialisés en musique contemporaine.
http://contimbre.com

DREAM - Digital Re-working/Re-appropriation of Electro-Acoustic Music - Italie
http://dream.dei.unipd.it
consulté le 06.12.11

EARS – Electro Acoustic Resource Site – Royaume Uni
Music, Technology and Innovation Research Centre at Montfort University, UK
www.ears.dmu.ac.uk , consulté le 03.12.11

Équipe Analyse de Pratiques Musicales – IRCAM – Paris - France
http://apm.ircam.fr/
consulté le 09.01.14
http://apm.ircam.fr/musique-mixte/
consulté le 09.01.14

HAL – L'archive ouverte pluridisciplinaire destinée au dépôt et à la diffusion d'articles scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, et de thèses, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés - France
http://hal.archives-ouvertes.fr/
consulté le 31.01.14

IDMIL - Input Devices and Music Interaction Laboratory – Université McGuill - Québec
Direction: Marcelo Wanderley
http://www.idmil.org/
consulté le 03.12.11

Larousse - encyclopédie et dictionnaire en ligne
http://www.larousse.fr/
consulté le 03.12.11

Leonardo Music Journal
http://leonardo.info/lmj/sound.html
consulté le 18.07.09

Mathew Burtner – saxophoniste et professeur, créateur du Metasax
https://ccrma.stanford.edu/~mburtner/
consulté le 03.12.11

Media Art Base – Archives en ligne de toute la production des artistes du ZKM, Karlsruhe, Allemagne
http://www.mediaartbase.de/
consulté le 21.05.13

Musimédiane – revue audiovisuelle et multimédia d'analyse musicale
http://www.musimediane.com/
consulté le 20.07.09

Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD):
http://www.ndltd.org

Pedro Bittencourt – saxophoniste, chercheur et professeur dédié à la création musicale
www.pedrobittencourt.info
consulté le 31.01.14

Revista Eletrônica de Musicologia – Universidade Federal do Paraná
http://www.rem.ufpr.br
consulté le 25.07.09

Revue Filigrane – Revue en ligne
http://revues.mshparisnord.org/filigrane/

Serge Bertochi – exemples de sons de Tubax
http://saxophonemes.fr/saxophonemes.fr/Sons_de_tubax.html

SUDOC - Système Univeristaire de Documentation
Catalogue collectif français réalisé par les bibliothèques et centres de documentation de l'enseignement supérieur et de la recherche
http://www.sudoc.abes.fr
consulté le 18.07.09

TEL – Thèses en ligne, habilitations à diriger des recherches (HDR)
http://tel.archives-ouvertes.fr/

ANNEXES

A Liste des pièces musicales créées entre 2006 et 2015…….....……251

B Le saxophone, les saxophonistes

B.1 Atelier de saxophone 2011 à l'Université Paris 8 avec extraits de Kientzy (1983) et Londeix (1989)……..…….…….256

B.2 Répertoire *de* saxophone X répertoire *pour* saxophone d'après Londeix……296

B.3 Quelques saxophonistes dédiés à la création des musiques mixtes 297

B.3.1 Daniel Kientzy – le pionnier en France, développeur du saxophone « total »……...298

B.3.2 Marie-Bernadette Charrier, Christoph Havel et l'ensemble Proxima Centauri……..299

B.3.2 Gilberto Bernardes – saxophoniste, improvisateur et compositeur……300

B.3.4 Matthew Burtner – saxophoniste et compositeur, développeur du Metasax……..301

B.3.5 Franziska Schroeder et Pedro Rebelo – *improvisation, philosophie-musique*.....301

B.3.6 Rogério Costa et Alexandre Porres – improvisations avec électronique……302

C Articles publiés

C.1 Contemporary Music Review – 2014 – Royaume Uni……...303

« The performance of Agostino Di Scipio *Modes of Interference n.2* : a collaborative balance »

C.2 Simpósio de Práticas Interpretativas UFRJ – UFBA – 2014 – Brésil…..317

Interpretação musical participativa e repertório misto recente: novos papéis para compositores e instrumentistas?

C.3 Journées d'Informatique Musicale — JIM 2013 – France……...328

Modulateurs en anneau et saxophone : le dispositif d'écriture mixte et l'interprétation participative dans l'œuvre *Le Patch Bien Tempéré II*

C.4 Ideas Sônicas 2013 – Mexique……..338

Interpretação participativa na música mista com saxofones : Livro da escuridão, Plexus e Modes of Interference n.2

C.5 Interfaces CLA UFRJ – 2013 – Brésil…….357

Interpretação participativa na música mista contemporânea

D Partitions et autres documents

D.1 – *Medusa de Lumbre* (2006) – Juan Camilo Hernandez Sanchez……369

D.2 – *3 peças do livro da escuridão* (2007) – Paulo Ferreira Lopes……..383

D.3 – *True Story* (2009) Phivos-Angelos Kollias…….....386

D.3.a) Trajectoires de spatialisation (version 5.1)……..400

D.4 – *Le Patch bien Tempérée II* (2012) – Tom Mays……...403

D.5 – *Plexus* (2009) – Arturo Fuentes…….408

D.5.a) *San* (2008) - Nicolas Mondon……..417

D.5.b) Tableau des trilles et sons voyous……428

D.6 - *Modes of Interference n.2* (2006) – Agostino Di Scipio……433

D.6.a) Emails échangés avec Agostino DI Scipio……...……450

D.7 *Stratifications* (2010) Bernd Schultheis……...458

D.7.a) – Plan-réseau manuscrit de multiphoniques au sax ténor……467

E Entretiens audio (DVD)

E.1 Daniel Kientzy - 24/05/07, Paris

E.2 Agostino Di Scipio – 06/02/13, Karlsruhe

E.3 Jean-Marie Londeix – 26/02/09, Bordeaux

E.4 Marie-Bernadette Charrier/Christoph Havel – 27/02/09, Bordeaux

F Enregistrements audios (DVD)

F.1 – CD ENLARGE YOUR SAX, Wergo (WER 20742), collection ZKM_Electronic, Allemagne

1 – ***Medusa de lumbre*** **(2006) - Juan Camilo Hernandez Sanchez (Colombia/France)** - 8min
baritone sax and live electronics
2 - ***Modes of interference n.2*** **(2006) - Agostino Di Scipio (Italy)** - 10min
audio feedback system with sax and live-electronics
3 - ***Stratifications*** **(2010) – Bernd Schultheis (Germany)** – 10min
tenor sax and electronics
4 – ***The well tempered Patch II*** **(2012) Tom Mays (EUA/France)** - 9min
saxophone and ring modulation
5 - ***True Story*** **(2009) - Phivos-Angelos Kollias (Greece/France)** - 4min
tenor sax and electronics
6 - ***Três peças do livro da escuridão*** **(2007) - Paulo Ferreira Lopes (Portugal/Germany) -** 8min
baritone sax, tape and electronics
7 - ***Plexus*** **(2009) - Arturo Fuentes (Mexico/Austria)** - 9min
tenor sax and electronics

F.1.1 Medusa de Lumbre 5.1 (mix du compositeur)

F.2 – Enregistrements en direct (« live »)

F.2.1 - *Plexus* (2009) - Arturo Fuentes (Mexico/Austria)

tenor sax and electronics
F.2.1.1 – *Plexus* - Création le 26/02/10 au KUBUS_ZKM Karlsruhe
(Arturo Fuentes – électronique)

F.2.1.2 – *Plexus* en concert le 15/10/11 à Ibrasotope, São Paulo
(Paulo Dantas - électronique)

F.2.1.3 – *Plexus* en concert au Festival Compositores de Hoje, Rio de Janeiro
(Bryan Holmes – électronique)

F.2.2 – Modes of Interference n°2 – Agostino Di Scipio

audio feedback system with sax and live-electronics

F.2.2.1 - *Modes of interference n.2* – version sax alto – 26/02/10
Répétition Générale avant la création le 26.02.10 au KUBUS_ZKM

F.2.2.2 – *Modes of Interferencen.2* – version sax sopranino – 07/04/13
audio feedback system with sax and live-electronics

F.2.2.3 - *Modes of interference n.2* – version dans le studio de travail - ZKM

F.2.2.4 - *Modes of interference n.2* (2006) - Agostino Di Scipio (Italy) – Rec version – Take 13

F.2.2.5 - *Modes of interference n.2* (2006) - Agostino Di Scipio (Italy) – studio version
audio feedback system with sax and live-electronics

F.2.2.6 - *Modes of interference n.2* (2006) - Agostino Di Scipio (Italy) – studio version
audio feedback system with sax and live-electronics
Take 15 (pas mixé) de l'enregistrement du CD *ENLARGE YOUR SAX,* 08.02.13 KUBUS_ZKM
En présence du compositeur – TonMeister : Sebastien Schottke

F.2.3 – *Medusa de lumbre* (2006) - Juan Camilo Hernandez Sanchez
Sax baritone et électronique en direct
Festival Compositores de Hoje, Rio de Janeiro – 20.11.14

F.2.4 - *Stratifications* (2010) – Bernd Schultheis
tenor sax and electronics
Création le 26.02.10 au KUBUS_ZKM (mix du compositeur)

F.2.5 – *The well tempered Patch II* (2012) Tom Mays
saxophone and ring modulation
Création dans les Journées sur la Musique Mixte à Montpellier, France, le 27/11/12.

F.2.6 - *True Story* (2009) - Phivos-Angelos Kollias (Greece/France) - 4min
tenor sax and electronics
F.2.6.1 Création le 26.02.10 au ZKM Karlsruhe

F.2.7 - *Três peças do livro da escuridão* (2007) - Paulo Ferreira Lopes (Portugal/Germany) - 8min
baritone sax, tape and electronics

F.2.8 – *San* (2008) – Nicolas Mondon (France)

F.3 – Fichiers audio (bandes) enregistrés à partir des pièces en temps réel

F.3.1 - Bande de *Medusa de Lumbre* – Juan Camilo Hernandez Sanchez (Version studio ZKM)

Partie 1 (mesure 1 à 79)

Partie 2 (mesure 80 à la fin)

F.3.2 – Bande de *Plexus* – Arturo Fuentes

Version en direct, enregistrée lors de la répétition générale de la création (26/02/10)

F.4 — Échantillons (« réservoirs ») sonores

F.4.1 - Sax soprano

Echantillons pour Dionysos Papanicolaou

F.4.2 - Sax alto

Échantillons pour Nicolas Mondon

F.4.2.1 - bisbilhandos & sons percussifs

F.4.2.2 - coppiodilingua (coups de langue)

F.4.2.3 - harmoniques

F.4.2.4 - sax alto multiphoniques

F.4.3 - Sax ténor

F.4.3.1-Samples pour Eric Lyon (septembre 2009 au SARC Belfast)

F.4.3.2- Samples pour Phivos-Angelos Kollias – *True Story*

F.4.4 - Sax baryton

F.4.4.1- Samples - *Très peças…* - Paulo F. Lopes, avec Gilles Gobeil

F.4.4.2- Samples traités pour la 2ème partie de *Medusa de Lumbre* – Juan C.H. Sanchez

F.4.4.3- Enregistrements pour *Meztlitiltic* de Pedro Castillo lara

F.4.5 - Sax Basse

Echantillons avec Christian Schmitt - l'Atelier de Composition – Université Paris 8

G Vidéos des concerts au Kubus_ZKM, Karlsruhe, Allemagne (DVDs)

G.1 - *ENLARGE YOUR SAX* — concert 26/02/10 (DVD 5.1)

G.2 - *Ondes d'après poètes* — concert 25/04/08) (DVD stéréo)

H Vidéos de quelques prises de l'enregistrement de *Modes of Interference n.2* avec Agostino Di Scipio et Sebastian Schotkke – ZKM Karlsruhe, février 2013

H.1 – Vidéo de quelques prises de la première journée d'enregistrement

H.2 – Vidéo de quelques prises de la deuxième journée d'enregistrement

LISTE DES PIECES CRÉÉES PAR PEDRO BITTENCOURT (2006 – 2015)

ALSINA, Ariadna (1980, Espagne)

- *Reflux* (2010) sax soprano, bande et électronique

BRÜCHER, Nikolai (1979, Brésil)

- *Mistral* (2011) concerto pour sax alto, percussion et orchestre à cordes

CARNEIRO, Marcelo (1971, Brésil)

- *Rocabela City* (2012) sax ten/alto, clar Bb/clar basse, électronique

CARON, J.-P. (1981, Brésil)

- *Curtos circuitos II* (2012) sax ten, piano

CARVALHO, Guilherme (1974, France)

- *Intraduções* (2009) flûte traversière, sax soprano, clarinette Bb et sons fixes
- *Opacité* (2006) clarinette basse, sax baryton, cello, contrebasse et percussion

CASTILLO LARA, Pedro (1974, Mexique)

- *Meztlitiltic* (2009)

sax baryton, bande et électronique

DANTAS, Paulo (1981, Brésil)

- *Ab.* (2011)

voix, flûte, sax baryton/alto, guitare électrique, piano, contrabasse, deux percussionnistes, électronique

- *sens/sens* (2012)

fl/picc, cl Bb/cl basse, sax basse, contrebasse, percussions (2 percussionnistes), électronique

LEITE, Vânia Dantas (1945, Brésil)

Memórias abstratas e abstraídas (2012)

Flûte, clarinette, sax alto/basse, piano, percussion, contrabasse, électronique en temps réel

DI SCIPIO, Agostino (1962, Italie)

- *Modes of interference 2* (2006) système de feed-back, sax (au choix) et électronique

EWERT, Maximilian C. Jehuda (1974, Allemagne)

- *Taschlish* (2008) flûte, clarinette, saxophone ténor et électronique en temps réel

FERRAZ, Silvio (1959, Brésil)

- *Poucas linhas de Ana Cristina* (1999) version pour sax soprano et électronique en temps réel

FERREIRA LOPES, Paulo (1965, Portugal)

- *Três peças do livro da escuridão* (2007), sax baryton, sons fixes et électronique en temps réel
- *Adieux* (2009)

sax soprano et électronique temps-réel

FORTES, Rafael (1988, Brésil)

Duo (2014)

Flûte, sax sop, guitare, vibraphone

FUENTES, Arturo (1975, Mexique)

- *Plexus* (2009)

sax ténor et électronique temps-réel

GENTIL-NUNES, Pauxy (1963, Brésil)

- *Trio* (2011)

sax sop/ténor, guitare électrique, percussions

- *No jornalário* (2012)

sop, fl, sax bar, électronique

- *Marimba* (2012)

sop, fl, cl, sax, guit, cello, contrabasse, 2 perc, piano, électronique

- *Não fosse isso e era menos não fosse tanto e era quase* (2014)

(sur des textes de Paulo Leminski)

sop, fl, sax, guit, perc, electr.

HERNANDEZ SANCHEZ, Juan-Camilo (1981, Colombie)

- *Medusa de Lumbre* (2006)

sax baryton et électronique temps réel

- *Abur !* (2008)

voix, flûte, clarinette, saxes baryton/sop, percussions, bande et électronique temps-réel

KOLLIAS, Phivos-Angelos (1982, Grèce)

- *True Story* (2009) sax tenor et système auto-organisé

- *Experiência auto-referencial* (2012)

voix, flûte ut/basse, sax sop/bar, piano, percussion et la percepcion active

LIMA, Rodrigo (1976, Brésil)

- *Sopro de câmara* (2009)

flûte, sax alto, clarinette basse

- *Pontos e linhas* (2009)

version pour sax soprano et percussion (originelle pour hautbois)

- *Antiphonas* (2014)

sax alto (soliste), flûte, trompette, trombone, piano, violon, violoncelle,

LOPEZ CHARLES, Carlos (1977, Mexique)

- *Stocky's flight* (2006)

sax baryton, sons fixes et électronique

MACHADO, Marco Antônio (Brésil, 1983)

Guitar (2014)

Soprano, flûte, sax ténor, guitare

MAYS, Tom (EUA)

- *The well tempered patch II* (2012)

sax (au choix) et électronique en temps réel (modulation en anneau)

MEZA, Mauricio (1971, Mexique)

- *Mixtly Yei* (2008)

sax soprano et baryton, violoncelle, percussions et électronique en temps réel

MILLIKAN, Ann (EUA)

Abstrações (2012)

Soprano, flûte, clarinette, sax baryton, cello, contrabasse, piano, percussion

MIRANDA, Ronaldo (1959, Brésil)

- *Móbile* (2010) quatuor de sax (SATB)

MONDON, Nicolas (1980, France)

- *San* (2008) sax alto, sons fixes et électronique en temps réel

MOREIRA, Daniel (1988, Brésil)

- *Fantasia* (2013)

trompette, sax alto, marimba, percussion

OLIVEIRA, João Pedro (Portugal, 1959)

- *Angel Rock* (2013)

sax baryton, marimba et bande

version pour sax baryton par le compositeur (originelle pour clarinette basse)

OMURA, Kumiko (1970, Japon)

- *La complication d'Images AB* (2002-2007)

version pour sax alto/baryon, bande et électronique en temps réel (originelle pour sax ténor)

PEREPELYCIA, Alexis (1979, Argentine)

- *I Sentieri dell'Acqua* (2007)

sax baryton, bande et électronique en temps réel

PUIG, Daniel (1970, Brésil)

- *Abstrai* (2011) – instrumentation ouverte

version pour voix, fûte, sax, contrebasse électrique et percussion

- *Lagrimar* (2012) – instrumentation ouverte

version pour ICE (New York) + ABSTRAI (Rio de Janeiro)

QUARANTA, Daniel (1966, Argentine)

- *Instantmatics* (2012)

flûte, sax ténor, piano, percussion

SARPA, Rafael (1981, Brésil)

- *Não há nem nunca houve a mínima possibilidade de revolução,*

1. Antes que se troquem os lugares (2011)

piccolo, sax ténor, guitare électrique, percussion et électronique

SCHULTHEIS, Bernd (1964, Alemagne)

- *Stratifications* (2009)

sax ténor et électronique temps réel

SIQUEIRA, Marcus (Brésil)

- *Signo Sopro IV* (2013)

sax baryton, piano, percussion

TZORTZIS, Nicolas (1977, Grèce)

- *Ossia* (2006)

version pour sax soprano et électronique temps réel

- *Occid* (2008)

soprano, flûte, clarinette, sax baryton, violoncelle et percussion

VICTÓRIO, Roberto (1959, Brésil)

- *Hiperfragmentos* (2005-2011)

version pour flûte, sax soprano et piano

ZURAJ, Vito (1979, Slovénie)

- *Deuce* (2008)

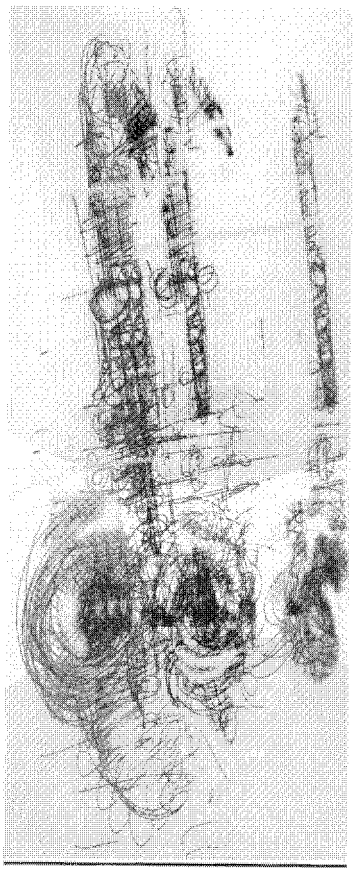
sax ténor, marimba 5 octaves, conga

Université Paris 8

Classe de J.M. Lopéz Lopéz et Anne Seddes

Atelier de Saxophone

14/01/11

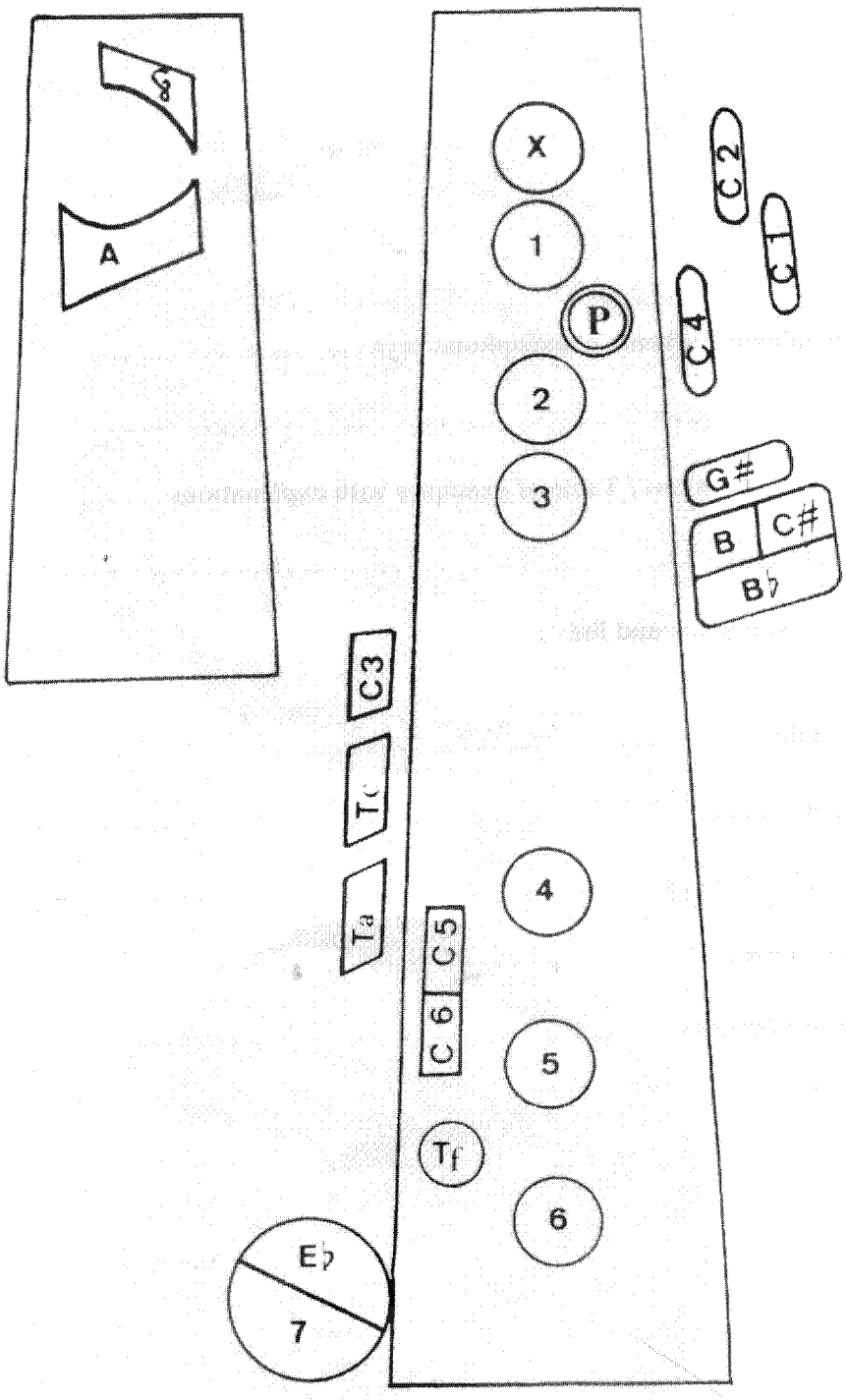


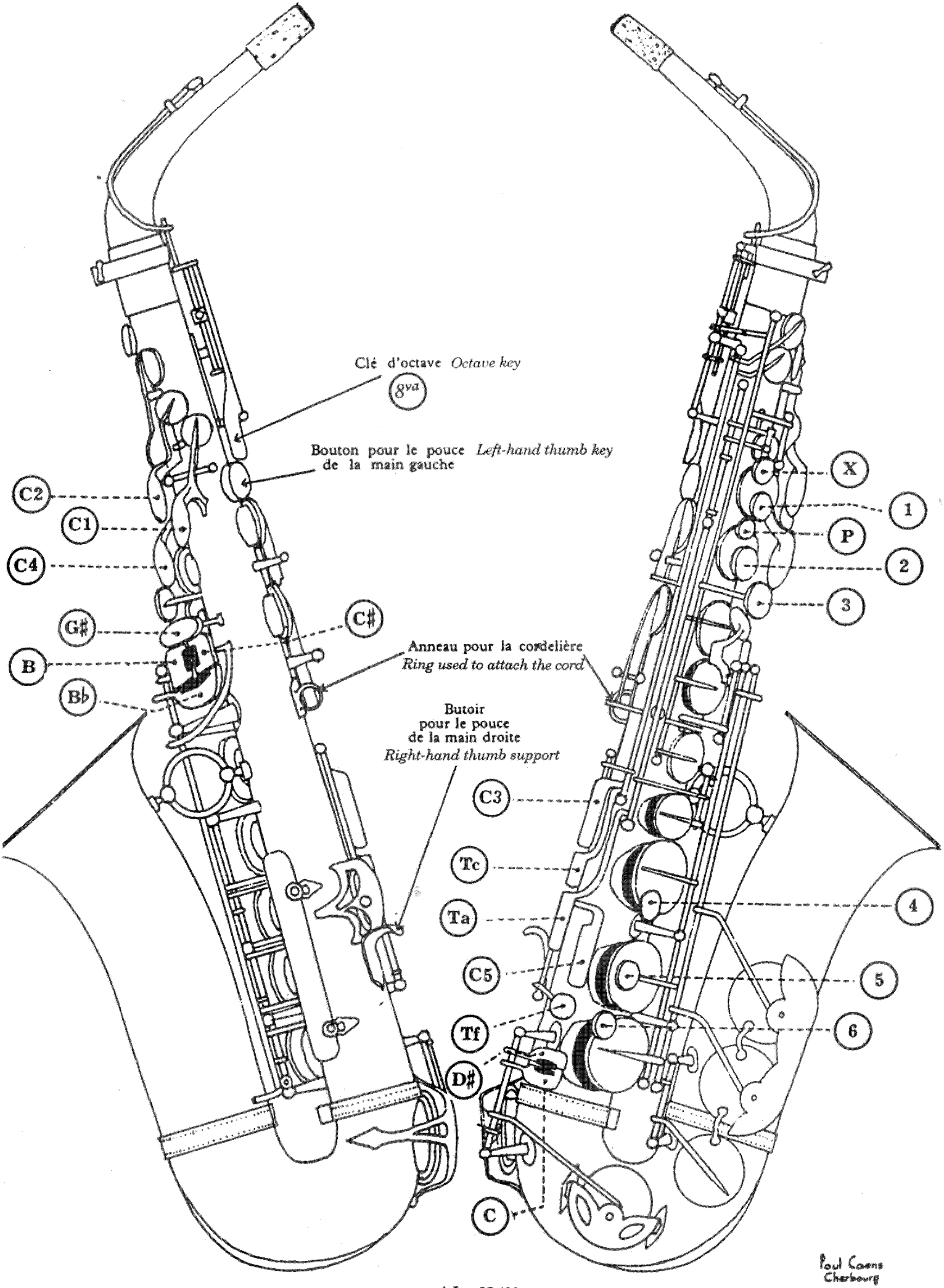
Pedro Bittencourt

http://pedrobittencourt.info

contact@pedrobittencourt.info

OUVRAGE PROTÉGÉ
PHOTOCOPIE INTERDITE
Même partielle
(Loi du 11 Mars 1957)
Constituerait contrefaçon
(Code Pénal, Art. 425)




Clé d'octave *Octave key*
8va
Bouton pour le pouce de la main gauche *Left-hand thumb key*
C2
C1
C4
G#
B
Bb
C#
Anneau pour la cordelière *Ring used to attach the cord*
Butoir pour le pouce de la main droite *Right-hand thumb support*
C3
Tc
Ta
C5
Tf
D#
C
X
1
P
2
3
4
5
6
Paul Caens Cherbourg

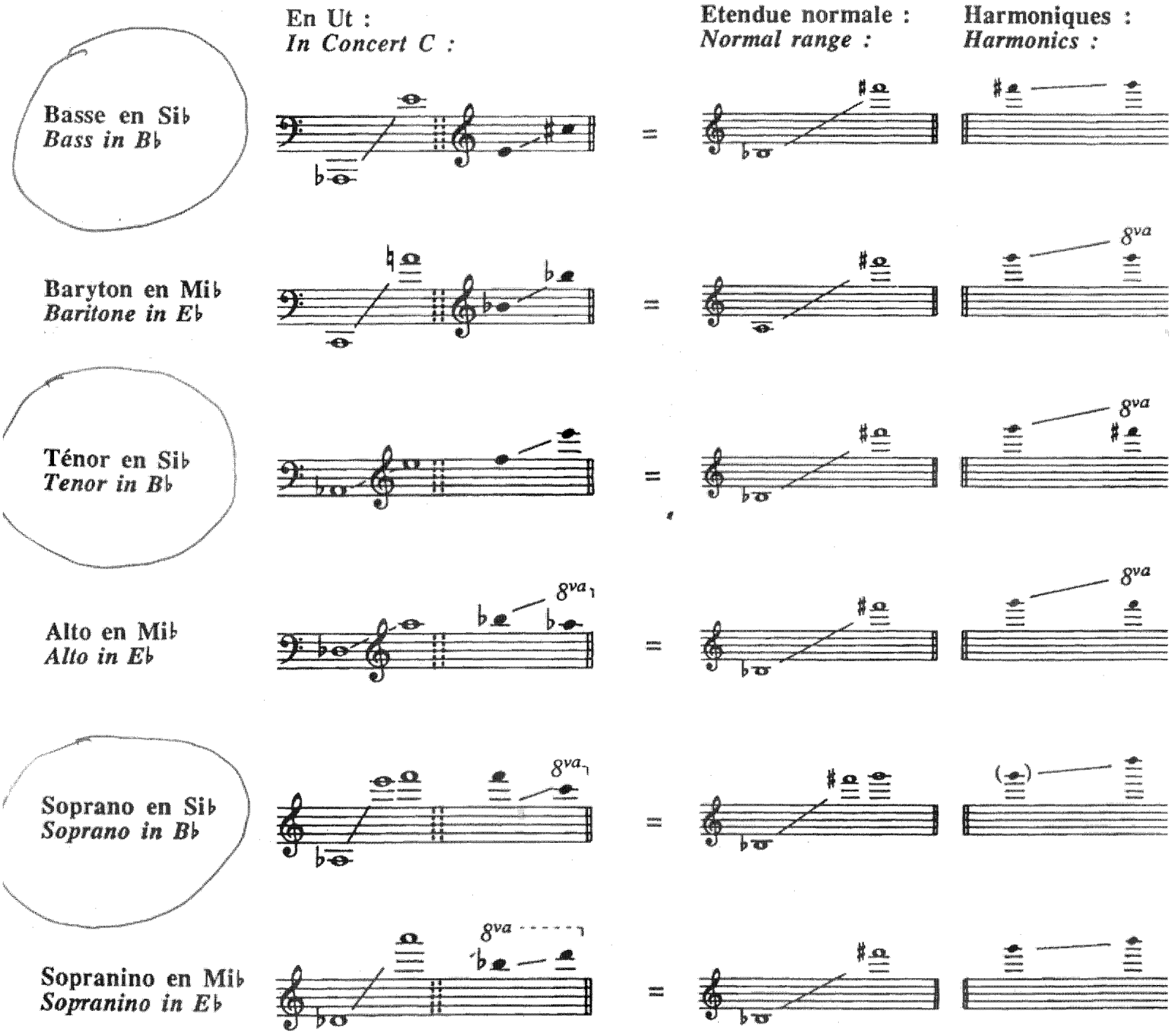
A.L. - 27.489

Les saxophones s'écrivent tous en clé de sol. Ils ont tous les mêmes doigtés. Ils ont approximativement la même étendue (deux octaves et demie), qui par le jeu des notes harmoniques peut être plus ou moins augmentée selon l'instrument, l'adresse et le talent de l'instrumentiste (d'une quinte, sinon d'une octave et plus...) (Voir page 5 : le suraigu).

Music for all saxophones is written in the G treble clef. All have the same fingerings. They ha approximately the same written range (two and one h octaves), which can be augmented by the use harmonics or altissimo, depending upon the instrume and the ability of the player (from a perfect fifth up to octave or more...) (See page 5 : Harmonics or Altissim

Étendue de chaque saxophone :

Range of each saxophone :



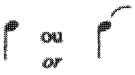
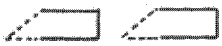
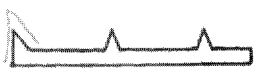
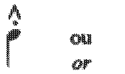
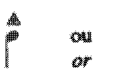
Le jeu en harmonique, quoique usuel, reste souvent délicat, sinon difficile et limité dans la rapidité et les nuances extrêmes.

N.B. — Les notes harmoniques s'écrivent de la même façon que les notes « ordinaires ».

Playing harmonics, though common, is sometime problematic, and even difficult. It has limits in passage of great speed or with extreme dynamic markings.

N.B. — Harmonics are written exactly the same « ordinary » notes.

TYPES DE SONS POSSIBLES AUX SAXOPHONES
TYPES OF SOUND THAT CAN BE PRODUCED ON THE SAXOPHONE

Notation *Notation (non-universal)*	**Appellation** *Name (non-uniform)*	**Symbole de l'attaque (approximatif)** *Symbol of the Attack (approximate)*	**Equivalence (phonétique)** *Equivalence (phonetic)*
	émission "simple" *simple*		Taa-Taa
	piqué *staccato, detached*		Tan'Tan' *Ta-Ta*
	point allongé (1) *marcato (verticle accent) (1)*		Tat'-Tat' *Tat-Tat*
	barre *tenuto*		TahaaTahaa *TaaaTaaa*
	louré *legato*		Daadaa
	accent		Kaa-Kaa
	Accent piqué *detached accent*		Kan'Kan' *Ka-Ka*
	accent-barre *accent with tenuto*		Kahaa-Kahaa
	shunté *shunted*		hhaa-hhaa
Ø	son pris ou ramené progressivement au silence Ø *sound beginning then fading into silence Ø*		
	accents coulés *accent-legato*		KaaHaaHaa
	slap		Skat'
	tongue-slap		bruit de langue et d'anche à hau déterminée par la note marqu *noise of tongue and of reed, w* *determined pitch*
	slap ouvert *open-slap*		ouak'
	son à résonance *sound with resonance*		Tenn'
	résonance vibrée *resonance with vibrato*		Tenn'

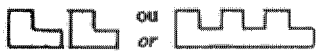
(1) De trop nombreux compositeurs notent indifféremment " . " ce qui devrait être joué " ! ".
L'interprète "interprètera" au plein sens du terme... En général, et comme le rappelle BEETHOVEN, le point allège, le point allongé écourte.

(1) Too many composers do not make a clear enough distinction between " . " and " ! ".
The performer is thus obliged to "interpret" in the true sense of the word. In general, and as BEETHOVEN reminded us, the staccato "dot" is played more lightly, the accent shortens the length of the note.

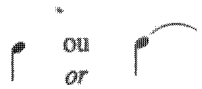
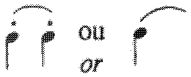
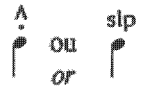
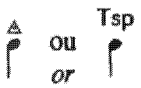
AUTRES TYPES DE SONS

OTHER TYPES OF SOUND

Notation musicale *Musical notation*	Designation *Description*	Equivalence phonétique *Phonetic equivalent*	Aspect schématique *Schematic aspect*	
	- Attaque simple - Détaché simple - *Simple attack* - *Simple separation or* détaché	E		Valeur de la note intégralement respectée. Emission du son sans accent. Terminaison également franche. (Note d'orgue. Tiré ou poussé des violonistes). En nombre, les sons sont clairement séparés. *Value of the note completely respected. Beginning of the sound without accent. Ending equally clean and precise (note of the organ, or "up-bow" or "down-bow" of the violin). In a group, the sounds are clearly separated.*
	- Marcato - Accent-marcato - *Marcato* - *Marcato-accent*	Keu		"Accent" franc ajouté simultanément à l'attaque simple, plus ou moins marqué selon la nuance. Fin franche. *"Accent", straightforward, simultaneously added to the simple attack. Should be played within the dynamic range marked. Clean and precise ending.*
	- Martelé ou Martellato - Chevron - *Martelé or Martellato* - *"Hammered"*	Kke		Accentuation plus marquée à l'attaque que la précédente, portant sur une note soutenue, mais fin franche et précise. *Accentuation that is more marked than the previous accent, usually pertaining to sustained notes, but the ending is clean and precise.*
	- Détaché-long - Détaché-soutenu - *Détaché-tenuto* - *Détaché-sustained*	Teeu		Commencement sans accent, en plein son soutenu, voire appuyé, laissant se développer la résonance naturelle de l'instrument, ou, le cas échéant, la créant. *Beginning without accent, with a full and sustained sound, even a bit pushed, allowing the development of the natural resonance of the instrument, or if necessary, creating it.*
	- Portato -*Portato - carried*	Deu-deu		Chaque son souligné et soutenu dans la liaison, par une émission sans accent. Fin précise, parfois légèrement adoucie. (Pour les cordes : dans le même coup d'archet). Considéré parfois comme "louré". *Every sound underlined and sustained within the same slur or phrase marking by an emission of sound without accent. Ending precise, sometimes lightly softened. (For string players : with the same bow stroke). Considered by some musicians to be* louré *or legato tongued.*
	- Staccato - Piqué - *Staccato - dot*	teu'n		Pour les pianistes : son franchement attaqué (mais que complète la résonance de l'instrument). Son allégé pour les autres instrumentistes. Dans la rapidité, et en nombre, notes écourtées en assurant la précision et la clarté des attaques. *For pianists : cleanly attacked sound (but the resonance is completed by the instrument). More lightly played sound, for other instrumentalists. When played quickly and in groups of notes, it should be played shorter, ensuring the precision and clarity of each attack.*
	- Griffe. Point allongé - Détaché-court - *Griffe - claw* - *elongated dot* - *Détaché-short*	tet'		Son écourté, sec sans résonance. *Shortened sound, dry and without resonance.*
	- Marcato-allégé - *Marcato-lightened*	Ken'		(Attaque comme ">" + fin comme "."). Accent franc, avec allègement du son après l'attaque plus ou moins marquée selon la nuance. *(Attacked as if ">", then ended as if "."). Clean, precise accent, with progressive lightening of the sound after the attack. Should be played within the dynamic range marked.*
	- Staccato-martelé -*Staccato-martelé (hammered staccato)*	Kket'		Attaque vigoureusement marquée (voire brutale). Son très sec. Sans résonance. *Vigorously marked attack (even brutally attacked). Short, dry sound. Without resonance.*
	- Louré - Piqué-lié - *Louré* - *Legato tongued*	Dede		Détaché doux, dans le son. Fin également adoucie. Pour les cordes peut signifier : staccato à jouer dans le même coup d'archet. *Gently separated within the sound. Ending equally gently. For string players, this could signify : staccato played with the same bow stroke.*
	- Legato-marcato - *Legato-marcato*	Keuenkeuen		Accents marqués sans interruption du son, de l'air ou de l'archet. Moins franc que > . *Marked accents, without interruption of the sound, with the air or with the bow. Less punctuated than > .*
Slap	- Slap - Pizz-Bartok - *Slap-tongue* - *Bartok pizzicato*	Ste'k		D'origine jazz. Emission courte et soufflée. Fin brutale, violente, dure. Pour les instruments à anche simple. (Cordes = effet "pizz-Bartok".) *Originated in jazz. Short length of sound and blasted. Ending brutal, violent, hard. For single reed instruments. Comparable to the effect of Bartok* pizzicato *for strings.*
sfz	- Sforzando - *Sforzando*	Steun		Son brusquement renforcé après une émission douce, plus ou moins poussé selon la nuance et le contexte musical. Fin adoucie. *Sound abruptly reinforced after a gentle beginning, more or less pushed according to the nuance and the musical context. Gentle ending.*

Notation *Notation* *(non-universal)*	Appellation *Name* *(non-uniform*	Symbole de l'attaque (approximatif) *Symbol of the Attack* *(approximate)*	Equivalence (phonétique) *Equivalence* *(phonetic)*
sfz	sforzando (note haussée d'un degré dans l'échelle des nuances), influant exclusivement la note sous laquelle ce signe est placé, et dans la nuance marquée ou sous-entendue *sforzando (note raised to the nexte level of nuance), influences exclusively the note over which it is placed, and within the implied or written dynamic range*		sfeun'
sffz	double-sforzando (note haussée de deux degrés dans l'échelle des nuances, en tenant compte de la nuance marquée ou sous-entendue *double-sforzando (note raised two levels above its nuance, based upon the implied or written dynamic*		sffeun'
ou *or*	attaques-créneaux *crenelated attacks*		En levant la langue sur une seule moitié de l'anche *Produced by taking the tongue off only one side of the reed*
	Attaque inversée *Inversed attack*		ooooʻ (remonter vigoureusement la langue à la fin du son) *(vigorously raise the tongue at the end of the sound)*
	son éclaté *bursting sound*		oooooʻ (ouvrir brusquement la bouche à la fin du son)) *(open the mouth suddenly at the end of the sound)*

PREMIER TRANSITOIRE DU SON
TRANSIENT ATTACK OF THE SOUND

Notation *Notation*	**Appellation** *Name*	**Symbole d'attaque** *Symbol of the attack*	**Equivalence phonétique** *Phonetic equivalence*
 ou *or*	attaque simple *simple attack*		voyelle (O, A...) *vowel (O, A...)*
	piqué *detached*		Ta
	point allongé *lengthened*		Ta'
	barre *tenuto*		Taa
 ou *or*	louré *legato*		Da
	accent *accent*		Ka
	accent piqué *accent-staccato*		Ka'n
	accent-barre *accent-tenuto*		Kaa
	shunté (1) *shunted*		hha
Ø	son pris à la limite du silence *sound beginning from absolute silence*		
 ou *or*	slap		Sket'
 ou *or*	tongue-slap		bruit de langue et d'anche à hauteur déterminée par la note marquée *noise of the tongue and reed at the nuance determined by the note so marked*
sfz	sforzando		*sf*

(1) ⊂ *ppp* ⊂ *pp* ⊂ *p* etc. = son shunté jusqu'à la nuance indiquée. (Pourrait également se noter : Ø < *ppp* ; Ø < *pp* ; Ø < *p* ; etc.

sound shunted to the marked dynamic level. (Could also be notated : Ø < ppp ; Ø < pp ; Ø < p ; etc.

DEUXIEME TRANSITOIRE DU SON
DECAY TRANSIENT OF THE SOUND

Notation *Notation*	**Appellation** *Name*	**Symbole de fin** *Symbol of the end*	**Equivalence phonétique** *Phonetic equivalence*
ou *or*	attaque simple *simple attack*		voyelle *vowel*
	piqué *detached*		.... n'
	point allongé *elongated dot*		.... t'
(1)	allégé *lightened*		.... nn'
	barre *tenuto*		.... a
	louré *legato*		fin de consonne douce (D) *end of soft consonant (D)*
	accent *accent*		.... a
	accent piqué *accent-staccato*		.... n'
	accent-barre *accent-tenuto*		... ha
Ø	son rendu progressivement au silence *sound diminished progressively to silence*		
	slap		...kt'
	tongue-slap		bruit de langue et d'anche à hauteur déterminée par la note marquée *noise of the tongue and reed at the nuance determined by the note so marked*
	slap ouvert *open slap*		ouak'
sfz	sforzando (note haussée d'un degré dans l'échelle des nuances) *sforzando (note raised one degree above the marked nuance)*		

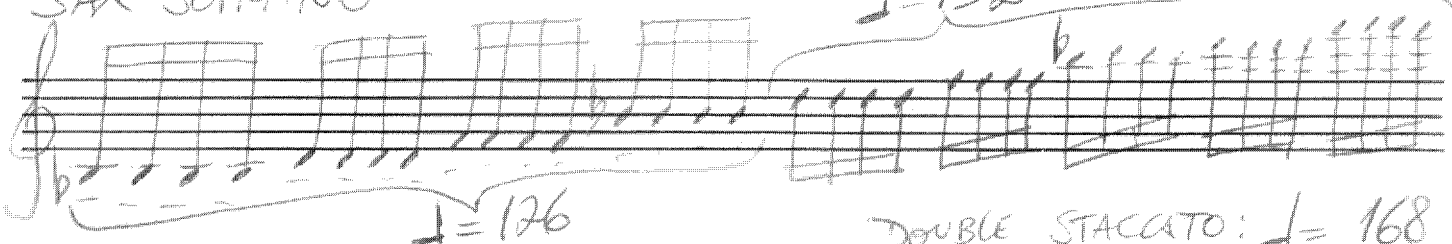
(1) point en fin de liaison.
detached at the end of a tied or slurred note.

Atelier de Sax

14/1/11

Vitesses maximales d'articulations

SAX SOPRANO

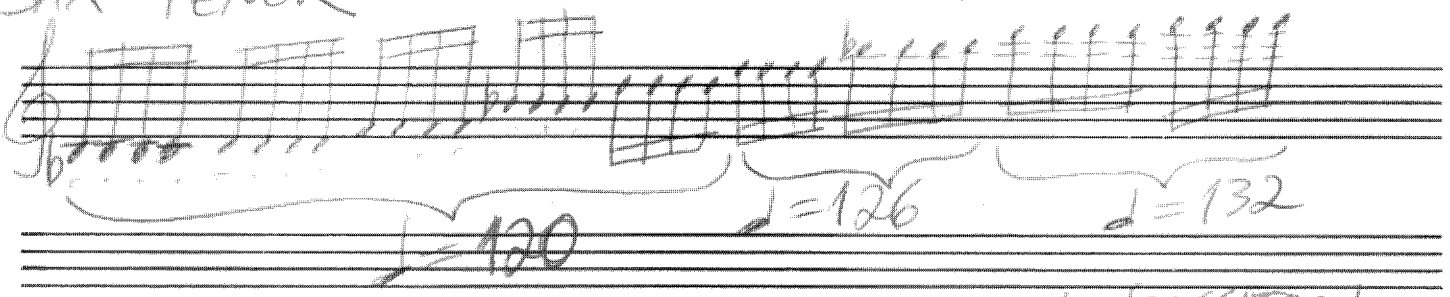


DOUBLE STACCATO : ♩= 168

SLAP : ♩= 100

(PAS POUR LONGTEMPS)

SAX TENOR

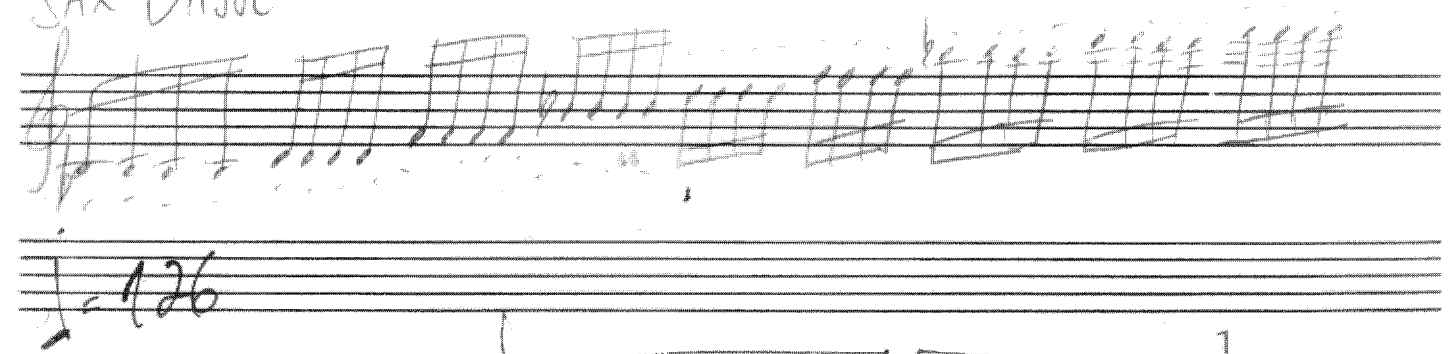


DOUBLE STACCATO : ♩=168

SLAP : ♩=116

(PAS POUR LONGTEMPS)

SAX BASSE



♩=168

a- Limites de la virtuosité digitale

Voici quelques limites auxquelles devraient se restreindre les compositeurs lorsqu'ils écrivent pour saxophone. Les informations notées en italique représentent des facteurs contraignant la vitesse d'exécution.

Mouvement mélodique	**Articulation**	**Intensité**	**Registre**	**Vélocité (notes par seconde)**
chromatique seulement	legato avec attaques non consécutives	constante	dans la tessiture normale	12 à 14
chromatique et *disjonctions* ne dépassant pas l'octave	legato avec accents dispersés et notes répétées ça et là	constante	dans la tessiture normale	11 à 13
tissage[13] chromatique	legato avec accents dispersés	constante	dans la tessiture normale	11 à 12
chromatique et disjonctions ne dépassant pas l'octave	legato avec accents dispersés et notes répétées ça et là	constante	*aigu*	9 à 11
intervalles disjoints dépassant l'octave	legato et/ou détachée	constante	*dans la tessiture élargie*[14]	8 à 9
intervalles disjoints ne dépassant pas l'octave	legato avec accents dispersés	*changeante abruptement* et progressivement	dans la tessiture normale	7 à 8

UNIVERSITE PARIS 8
ATELIER SAX 14/01/11
Pedro Bittencourt

PRINCIPAUX MODES DE JEUX AUX SAXOPHONES

AVEC BEC :

JEU NORMAL
Suraigu, ¼ de ton, sub-tones

VIBRATO

GLISSANDOS

FLATTERZUNGE (avec gorge ou langue)

HARMONIQUES

VARIATIONS DE TIMBRES

BISBILLANDOS

SONS EOLIENS

MULTIPHONIQUES

JEU AVEC LA VOIX

GROWL (avec la voix plus agressive, plutôt des cris)

SONS TAMBOURINS / BRUITS DE CLES

COUPS DE LANGUE

SLAPS (fermé, ouvert , timbré, sans hauteur…)

SANS BEC :

TONG-RAM

SONS EOLIENS

SONS TROMPETES

SONS TAMBOURINS / BRUITS DE CLES

JEU AVEC LA VOIX

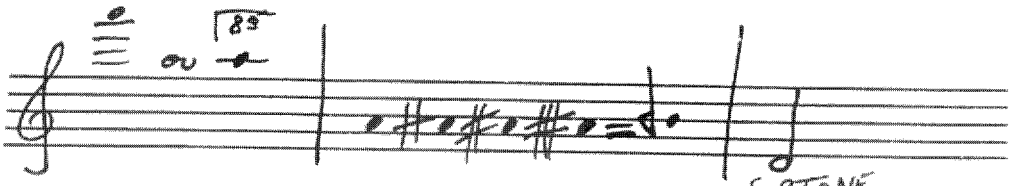
ARTICULATIONS / SYLLABES VARIEES

UNIVERSITE PARIS 8
ATELIER SAX 14/01/11
Pedro Bittencourt

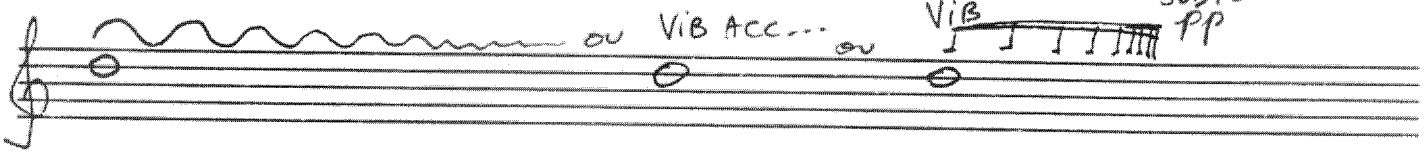
PRINCIPAUX MODES DE JEUX AUX SAXOPHONES

AVEC BEC :

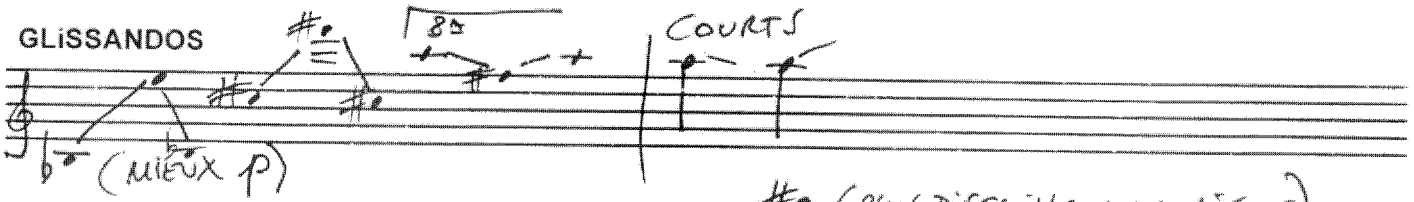
JEU NORMAL
Suraigu, ¼ de ton, sub-tones



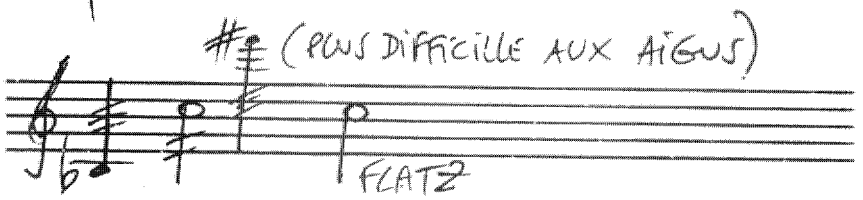
VIBRATO



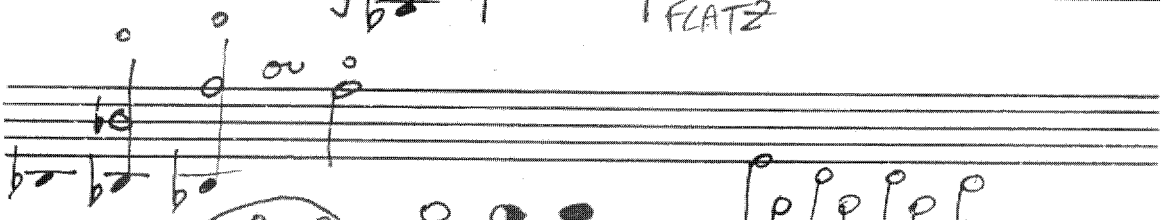
GLISSANDOS



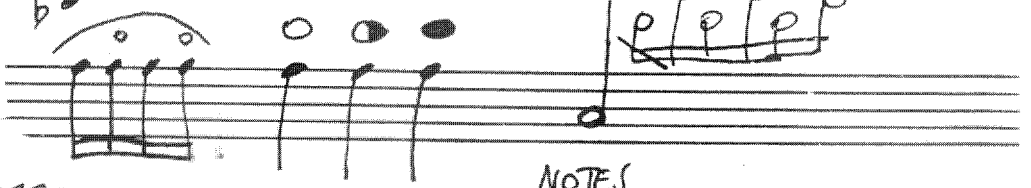
FLATTERZUNGE (avec gorge ou langue)



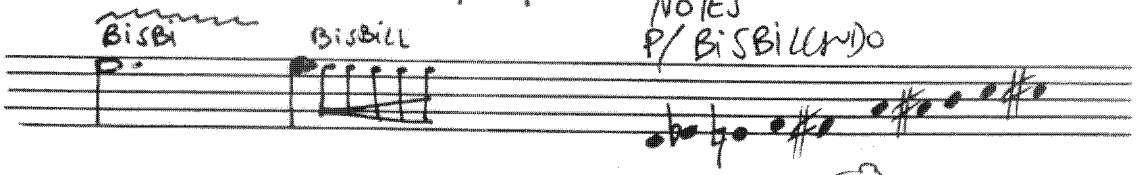
HARMONIQUES



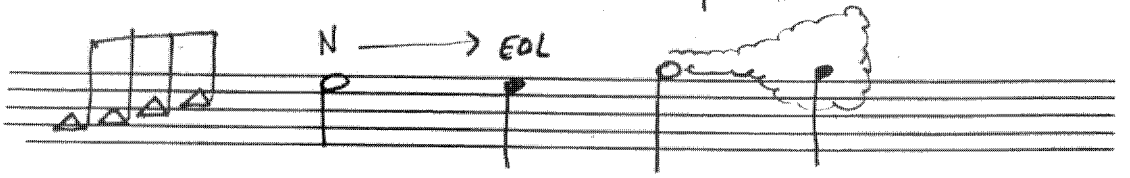
VARIATIONS DE TIMBRES



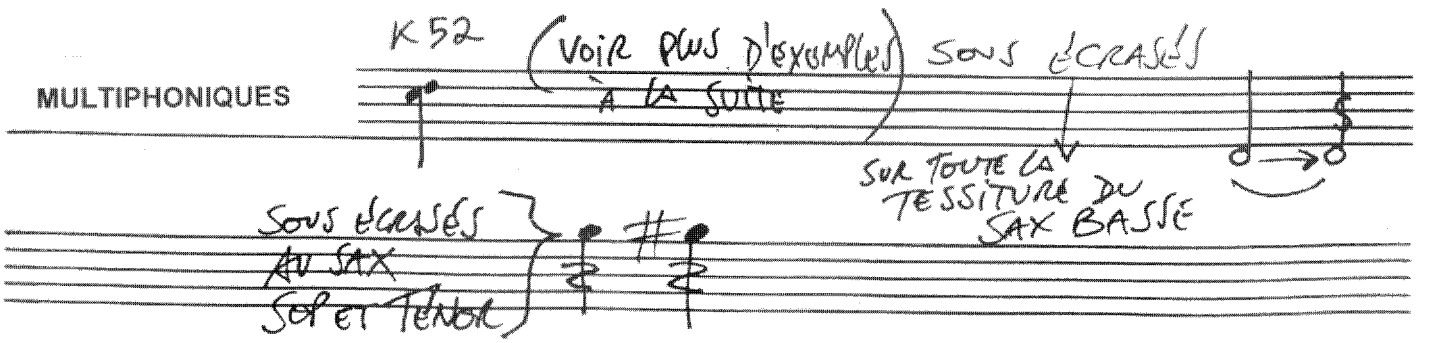
BISBILLANDOS

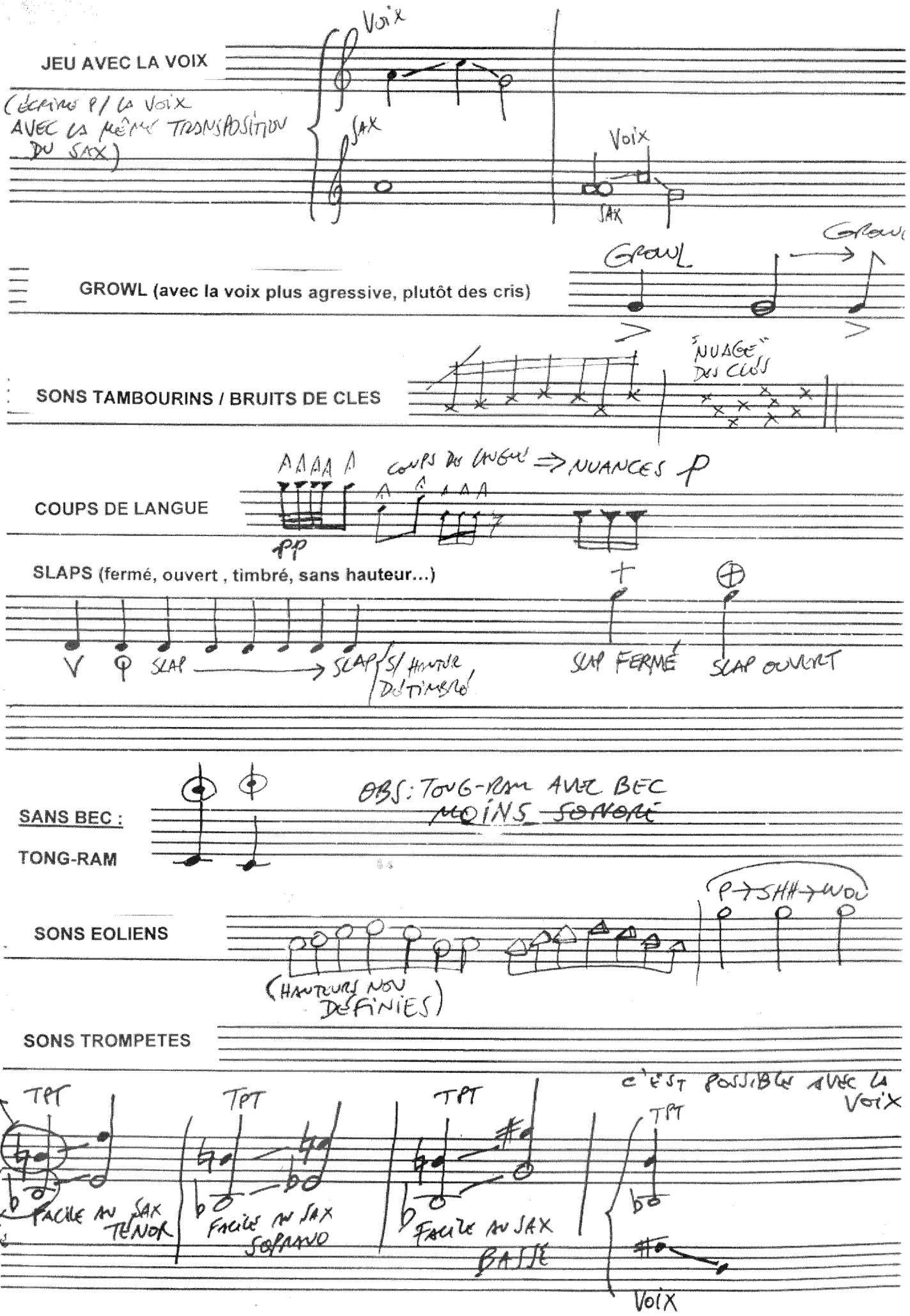


SONS EOLIENS

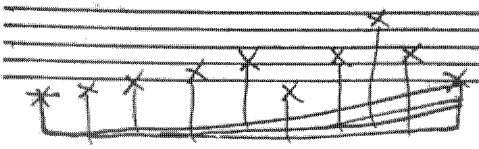


MULTIPHONIQUES




JEU AVEC LA VOIX
(écrire p/ la voix AVEC la même TRANSPOSITION DU SAX)
Voix
SAX
Voix
SAX
GROWL (avec la voix plus agressive, plutôt des cris)
GROWL
SONS TAMBOURINS / BRUITS DE CLES
"NUAGE" DES CLES
COUPS DE LANGUE
COUPS DE LANGUE ⇒ NUANCES p
pp
SLAPS (fermé, ouvert , timbré, sans hauteur...)
SLAP
SLAP (S/ HAUTEUR DE TIMBRE)
SLAP FERMÉ
SLAP OUVERT
SANS BEC :
TONG-RAM
OBS: TONG-RAM AVEC BEC MOINS SONORE
SONS EOLIENS
P→SHH→WOU
(HAUTEURS NON DÉFINIES)
SONS TROMPETES
NOTE QUI SONNE
TPT
FACILE AU SAX TENOR
TPT
FACILE AU SAX SOPRANO
TPT
FACILE AU SAX BALTE
C'EST POSSIBLE AVEC LA VOIX
TPT
Voix

SONS TAMBOURINS / BRUITS DE CLES



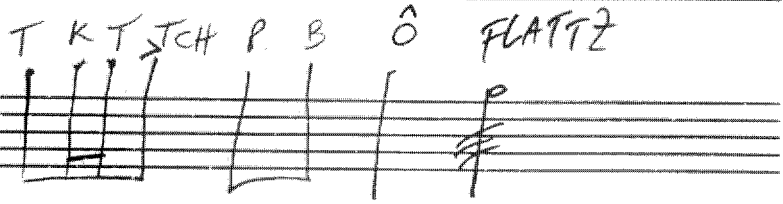
JEU AVEC LA VOIX

AAAEIN

BISBILL

OBS : IL N'Y A PLUS LA RESSEMBLANCE SONORE DU SAX AVEC BEC

ARTICULATIONS / SYLLABES VARIEES



SONS MULTIPLES

NOMENCLATURE DES SYMBOLES ET LEUR SIGNIFICATION

- 1/4 de ton en dessous
- 3/4 de ton en dessous
- 1/4 de ton en dessus
- 3/4 de ton en dessus
- haut (moins de 1/4 de ton en dessous)
- bas (moins de 1/2 ton en dessus)
- légèrement haut
- légèrement bas
- entre *pp* et *p*
- entre *p* et *mp*
- entre *mp* et *mf*
- entre *mf* et *f*
- entre *f* et *ff*

- : beaucoup de souffle
- : un peu de souffle

- : prendre plus de bec
- : serrer
- : lâcher

- : bruits de clef
- : bruits de clef légers

- : batterie lente (avec cette note)
- : batterie lente (avec ce S.M.)

LIST OF SYMBOLS WITH THEIR MEANINGS

- 1/4 tone below
- 3/4 tone below
- 1/4 tone above
- 3/4 tone above
- up (less than 1/4 tone below)
- down (less than 1/2 tone above)
- slightly up
- slightly down
- between *pp* and *p*
- between *p* and *mp*
- between *mp* and *mf*
- between *mf* and *f*
- between *f* and *ff*

- : a lot of breath
- : slight breath

- : take more reed
- : tighten
- : relax

- : key noises
- : slight key noises

- : slow shake (with this note)
- : slow shake (with this multiple sound)

EXPLICATIONS DU TABLEAU

SONS MULTIPLES

I — Numéro du son multiple *(voir cassette)*.
Transposition à l'usage des saxophonistes.

II — Notes composant le **son multiple.** *Les notes dominantes sont généralement celles qui peuvent être extraites (colonne VII).*
Durée la plus brève dans laquelle on peut la faire entendre. *Sauf indication la durée la plus longue ne dépend que du souffle ; la consommation d'air est plus grande que pour une note «normale». On ne peut (à quelques exceptions près) utiliser le souffle continu.*
Certains sons multiples ne peuvent «sortir» s'ils ne sont précédés que d'une des notes qui les composent ou d'un autre son multiple. La petite note indique la durée minimum de la note ou du son multiple préparatoire. *Ex : Sopranino 1, Ténor 80*
Les plus faciles à sortir sont ceux dont la valeur peut être la plus brève.
Les plus faciles à enchaîner sont ceux entre lesquelles on peut faire des batteries (colonne V).

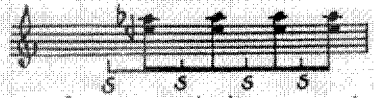
III — Rythme le plus bref dans lequel on peut répéter le son multiple. *Dans certains sons multiples instables, les répétitions se font avec des rapports d'intensité variables entre les notes qui les composent.*
Nuances possibles.

IV — Doigté nécessaire à l'émission du son multiple *(voir schéma).*
(Peu de soprano possède la clé C 6).

V — Numéro des sons multiples avec lesquels il est possible de faire des batteries (g). *Certaines batteries peuvent avoir une durée limitée. Ex : sopranino, batterie 101/102 : durée maximum 5".*
Notes avec lesquelles il est possible de faire des batteries (h). Celles-ci s'obtiennent à partir du doigté *colonne IV* avec les modifications indiquées. *Ex : +Eb, -4, etc...*
Certaines batteries sons multiples / notes peuvent avoir une durée limitée :
𝅗𝅥. *6"* / 𝅗𝅥 *4"* / 𝅘𝅥. *3"* / 𝅘𝅥 *ad libitum.*

VI — On peut extraire certaines notes composant le son multiple. *Si ce sont des ♯ ♭ ou ♮ elles n'ont pas le même timbre qu'avec le doigté normal. (Voir colonne VII, si elles ne doivent pas être précédées par le son multiple).*

VII — Outre l'utilisation de sons multiples intercalés entre des notes «normales» (a) ou enchaînées à d'autres sons multiples (b). Il est parfois possible de faire précéder ou suivre le son multiple, d'une des notes qui le compose utilisant le doigté spécifique : colonne IV (c).
L'indication de durée de la note extraite est la plus brève possible. *Sauf indication contraire sa durée n'est limitée que par le souffle.*
Le son multiple a les caractéristiques indiquées colonnes II et III. Sauf indication contraire, les nuances de la note extraite sont celles indiquées colonne VI.
Le rythme donné est le plus bref possible, la lenteur, sauf impossibilité notée, n'a pas de limite.
La durée donnée en N est celle pour les cas où on dépasse la simple séquence note extraite - son multiple - note extraite (d).
Cette durée s'adresse alors aussi bien aux sons multiples qu'à la note extraite.
On peut combiner les différentes possibilités de cette colonne. Ex : commencer par une des composantes et, étant passé par le son multiple finir par une autre, si cette dernière peut apparaître après le son multiple (e).
Un doigté de son multiple permet parfois d'émettre des notes isolées ne faisant pas partie de celui-ci *généralement dans le suraigu de l'instrument et la nuance forte (f).*
L'enchaînement note extraite / son multiple est plus ou moins progressif (fondu), rarement sec.
Les sons multiples qui contiennent du souffle « S » (colonne III) peuvent être alternés souffle / son multiple.
Ex : Sopranino, 35.



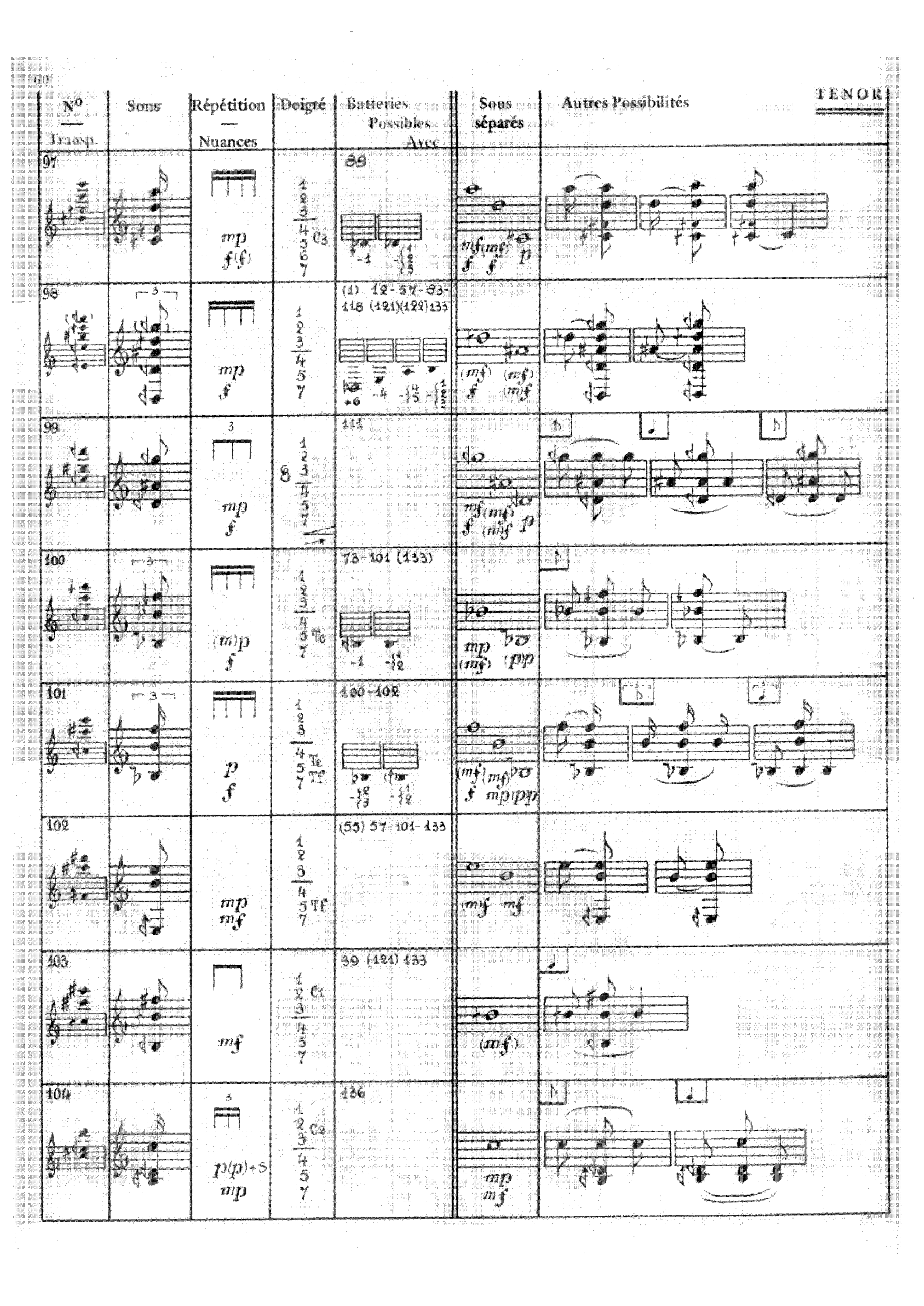
Nota - à l'exception de la colonne I, tout est écrit en son réel.
- le mouvement est ♩ = 60

I II III IV V VI VII

N° — Transp.	Sons	Répétition — Nuances	Doigté	Batteries Possibles Avec	Sons séparés	Autres Possibilités	SOPRANO
19		3 mp	1 2 C1 3 B♭ 4 6 Ta 7	+5	p mp +S mf	p	
20	(3)	3 mp	1 2 3 B♭ 4 7	5 (p) (Batteries lentes)	(+Ta) p mp mp f	p mf p Ta Ta	
21		f mp	1 2 3 B♭ 4 Ta 7	47 (lent) +5 +C1	p mp f		
22	( )	mp	1 2 3 B♭ 4 Tc 7	23-66	p mp f +S f (+S)	mf	
23	( )	mp mf	1 2 3 B♭ 4 Tc 7 Tf	22-24 -4 -1	p mp mp f		
24	≃ 22	≃ 22	1 2 3 B♭ 4 Tc 5 7 Tf	23 +C1	≃ 22	≃ 22	
25		mp	2 3 B♭ 4 6 7	11 -4 -3 +C1 +C4	p mp +S		
26		mp f	1 2 3 B♭ 4 6 E♭ 7	12 (f) -4	pp p f +S		
27		mp mf +S	1 2 3 B♭ 5 6 Cs 7	69	p mp +S f		

N° — Transp.	Sons	Répétition — Nuances	Doigté	Batteries Possibles Avec	Sons séparés	Autres Possibilités
55		pp p +S	1 2 C2 3 / 4 5 C3	-5 -{4 5 -1	pp mp +S f	
56		pp +S	1 2 / C3	57-58-80	ppp p +S +S	p pp p
57		ppp +S	1 P / C3	56-58-80 -8 +C5	ppp mf +S	
58		ppp pp +S	1 / C3	56-57-59-80 -8 +C5	pppp mf +S	
59		ppp pp	1 / C3 Tc	58 +{2 3	ppp mf +S	
60		pp p +S	1 C1 2 C2 / 4 5 6 Eb		ppp mf +S	Rythme ad libitum -5 +5 -5 +5 -5 +5 le si ♮ apparait avec la clé 5
61		pp p +S	1 C1 2 C2 / 4 5 6 7	81	pp f +S	
62		pp +S	1 2 C1 / 4 5 6 7	82 -7	pp mp +S	
63		p +S	1 2 C2 / 4 5 6 7	39 -2	p(p) p +S S	

N° — Transp.	Sons	Répétition — Nuances	Doigté	Batteries Possibles Avec	Sons séparés	Autres Possibilités
19	instable	*mp*	1 2 3 B♭ / 4 6 C1	1 - 2 - 39 - 47 - 54 - 55 - 113	*mf f p pp*	
20		*p mp*	1 2 3 B♭ / 4 6 C5 Tf	(57) *p* -1	*p mf pp p*	
21		(*p*)*p mp*	3 / 1 2 3 B♭ / 4 6 Ca	1 - 23 - 42 - 58	*p mp (m)p (p)p* +S	
22		*pp* +S	1 2 3 B♭ / 4 6 C3	24 -2	(*m*)*p* *ppppp* +S	
23		(*m*)*p* (*m*)*f*	1 2 3 B♭ / 4 7 C3	1 - 21 - 25 (32) 37 - 42 - 109 -1	*mp mp ff f ppp* S	
24		*p(p)* +S	1 B ou 2 3 B♭ / 4 C3	22 - 43 - 89 -1	*ppp pp* S	
25	3	*mp* (*m*)*f*	1 2 3 B♭ / 4 C3 Tf (7)	23 - 37 - 42 - 58	*mp p mf mf pp p* +S	glissé rapide; glissé lent ou rapide; glissé lent ou rapide
26	3	(*m*)*p* *f*	1 2 3 B♭ / 4 5	(31) 35 - 37 - 54 - 126 (131)	*f mp mf (m)p (mf)*	
27		(*m*)*f*	2 3 B♭ / 5 6 7	1 - 28 - 33 - 51 - 54 - 55 - 118 - 120	*mf mp f mf pp p*+S	


TENOR
Nº
Transp.
Sons
Répétition
Nuances
Doigté
Batteries
Possibles
Avec
Sons
séparés
Autres Possibilités
97
mp
f(f)
C3
88
-1
mf(mf)
f f
p
98
mp
f
(1) 12-57-83-118 (121)(122)133
+6
-4
(mf) (mf)
f (m)f
99
mp
f
111
mf(mf)
f (m)f
p
100
(m)p
f
Tc
73-101 (133)
-1
mp
(mf)
(pp)
101
p
f
Tc
Tf
100-102
(mf)(mf)
f mp(pp)
102
mp
mf
Tf
(55) 57-101-133
(m)f mf
103
mf
C1
39 (121) 133
(mf)
104
p(p)+S
mp
C2
136
mp
mf

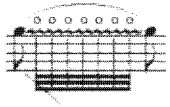
MAGMA

Jorge Sancho

Notice détaillée

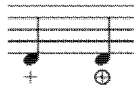
Saxophone

Son éolien. Son ordinaire.
Son ordinaire avec souffle (entre ord. et éolien)



Bisbigliando

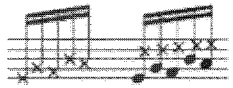
Détimbré.
Surtimbré



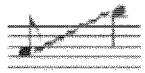
Slap fermé.
Slap ouvert

Son chanté

Le *frullato* commence ou finit graduellement.



Bruit de clés.
Son + bruit de clés



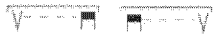
« Dégoulinade »

Tous les sons multiples sont tirés de : *Les sons multiples aux saxophones*, Daniel Kientzy, ed. SALABERT, 1981

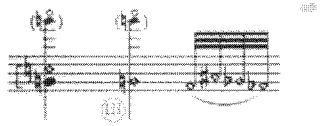
Violoncelle

Son ordinaire.
Tonlos

Pression de l'archet



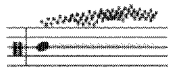
Avec tout l'archet (de la pointe au talon ou vice versa)



Harmonique artificiel. Harmonique naturel. Sons effleurés (faux harmoniques)

Effet *seagull*. Maintenir le même écartement à la main gauche

Le *tremolo* commence ou finit graduellement



Son granulaire. On produit en basculant l'archet sans tension, sur un point du corps de l'instrument

Jété

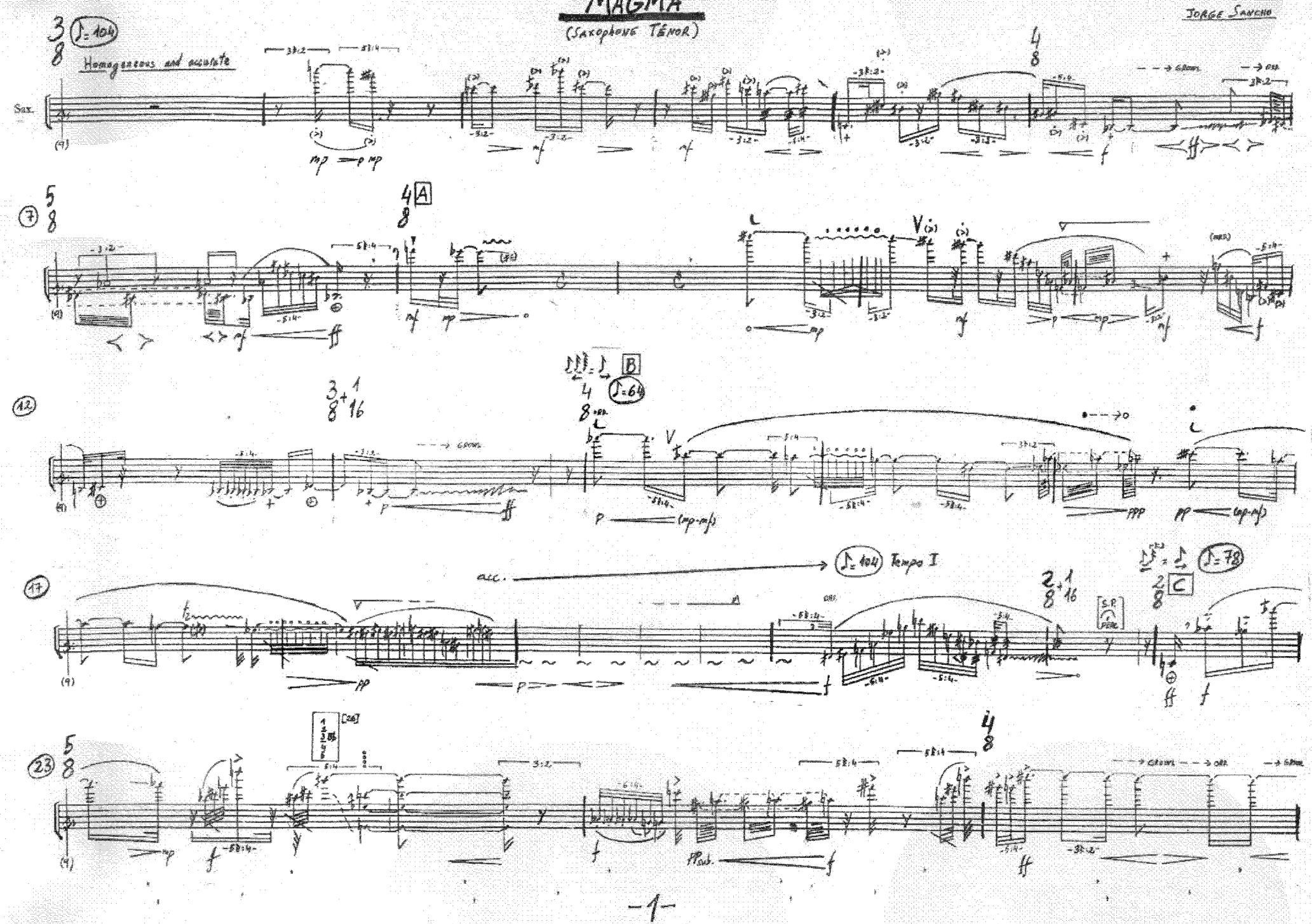
mst. → molto sul tasto	***clb.*** → col legno battuto
st. → sul tasto	***clt.*** → col legno tratto
sp. → sul pont.	***cl+cr.*** → col legno + crine
msp. → molto sul pont.	***mc.*** .→ Mouvement circulaire de l'archet

Sourdines : en caoutchouc (ordinaire) et en bois.

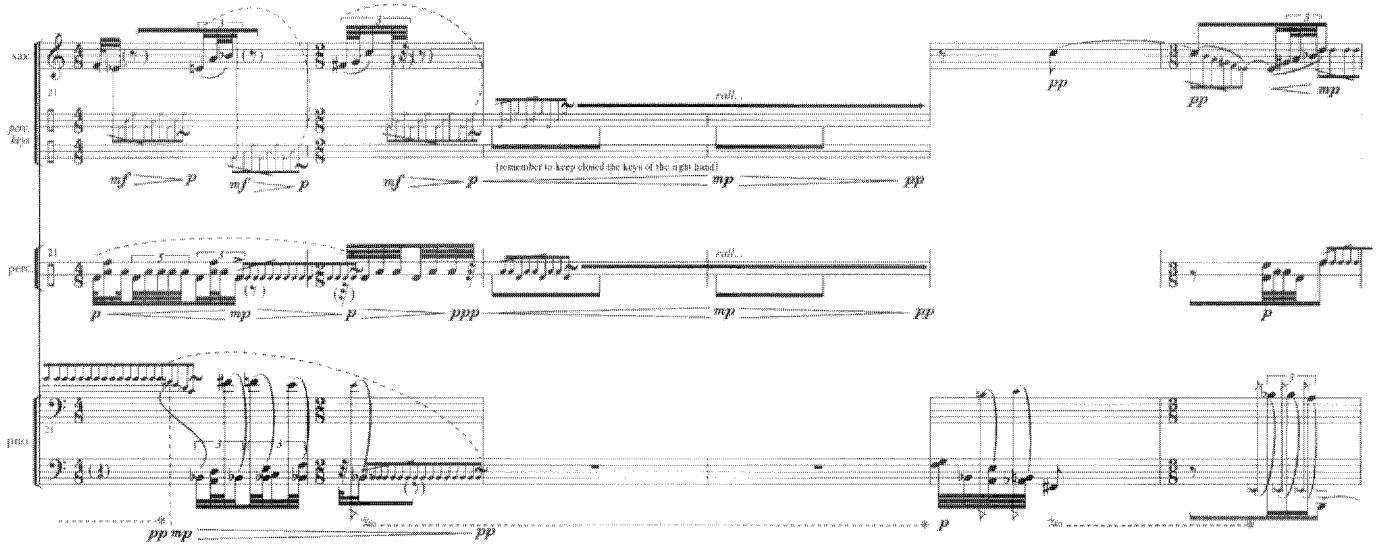
MAGMA

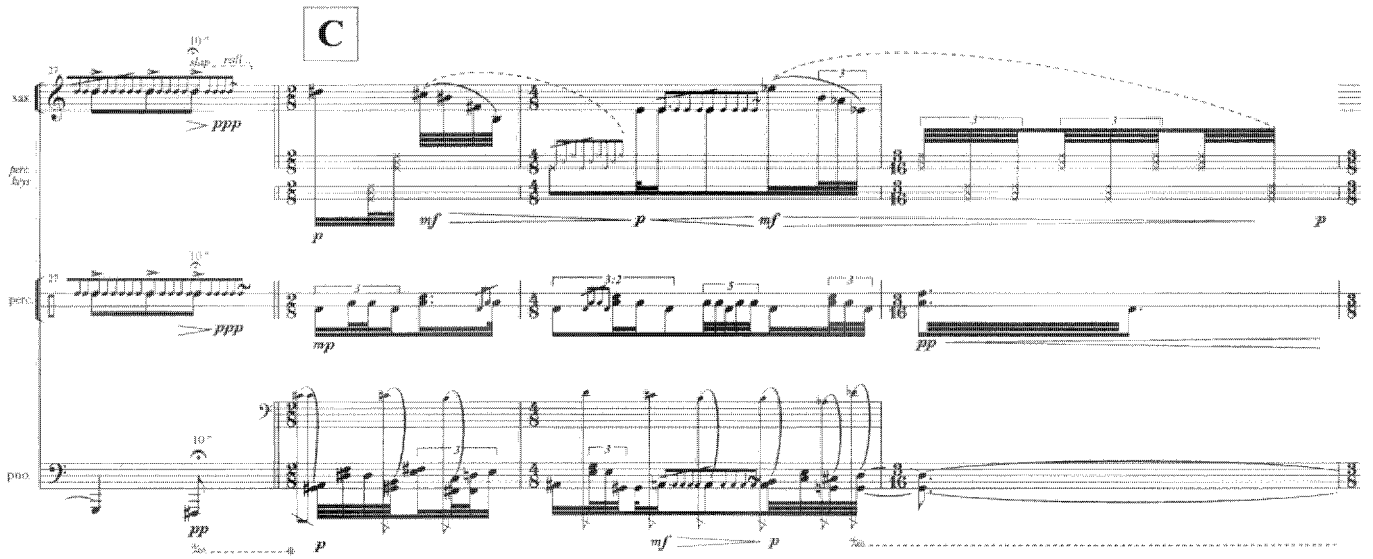
(SAXOPHONE TÉNOR)

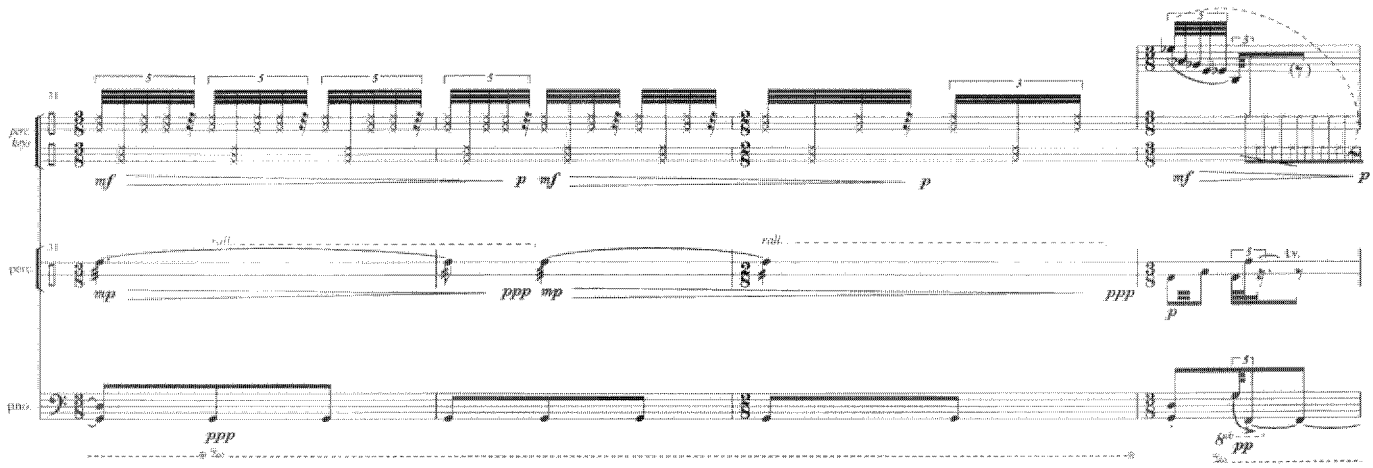
JORGE SANCHO

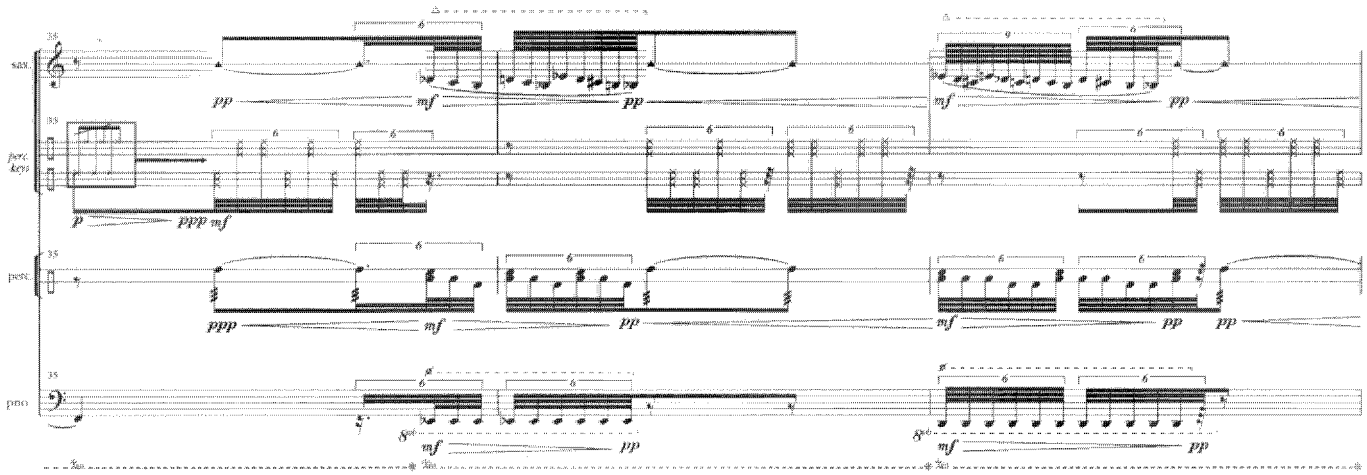


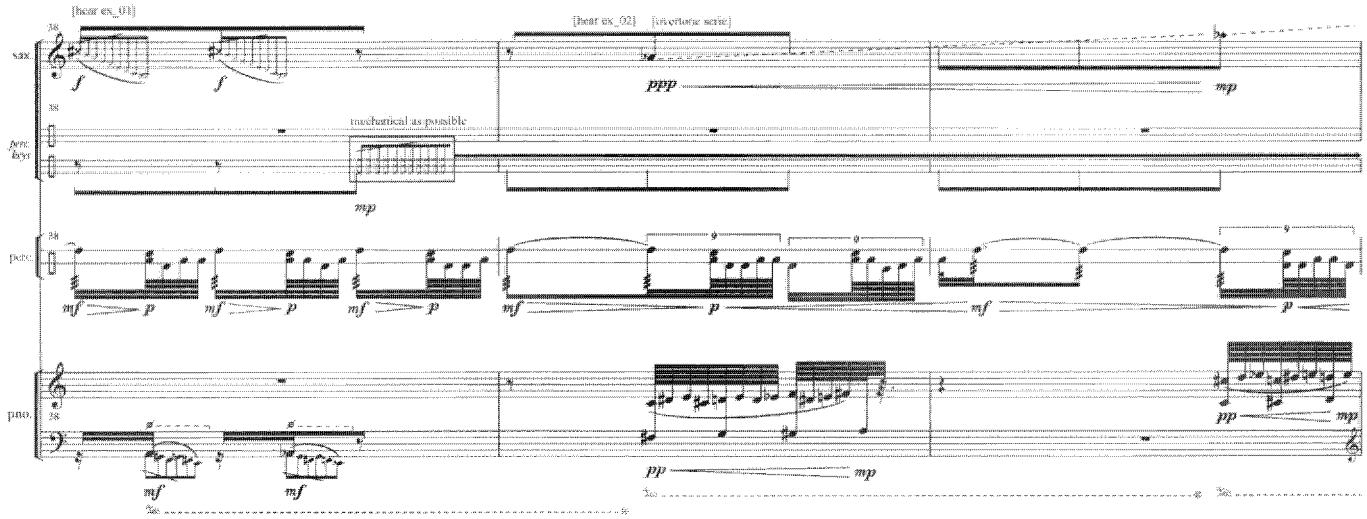
ANTECEDENTE X - ARTURO FUENTES

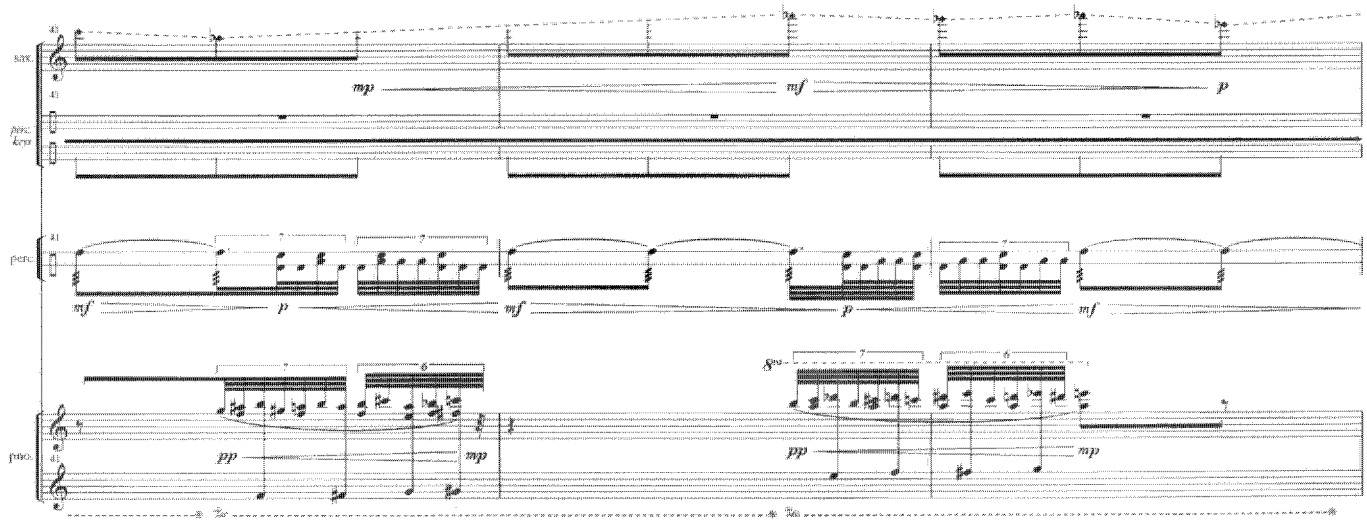


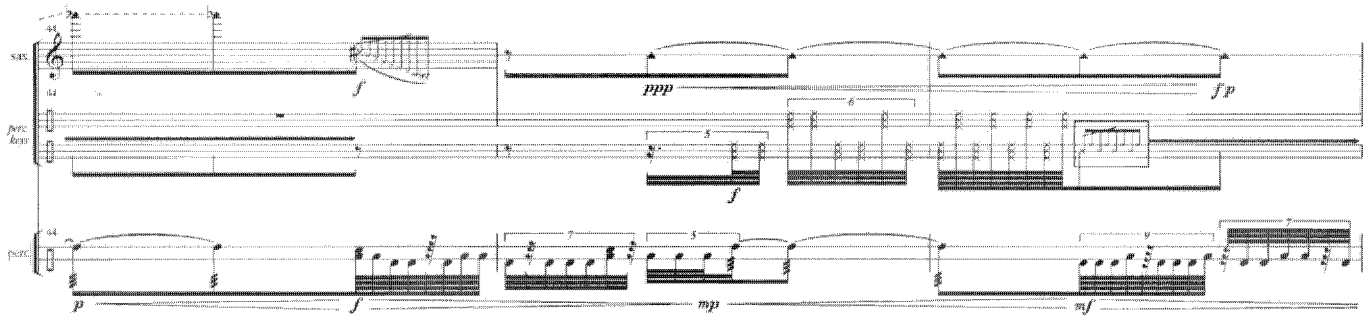


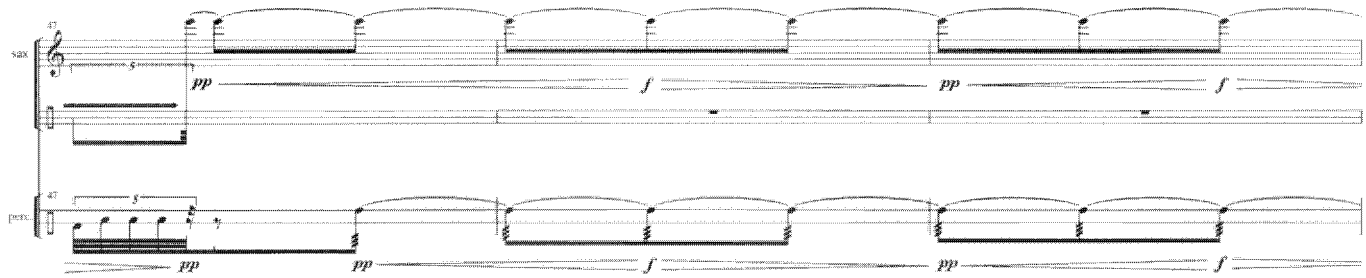


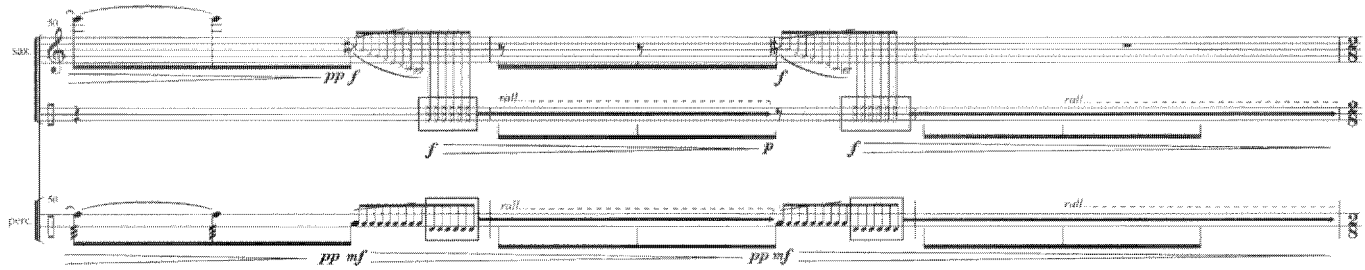

sax.
perc. keys
perc.
pno.

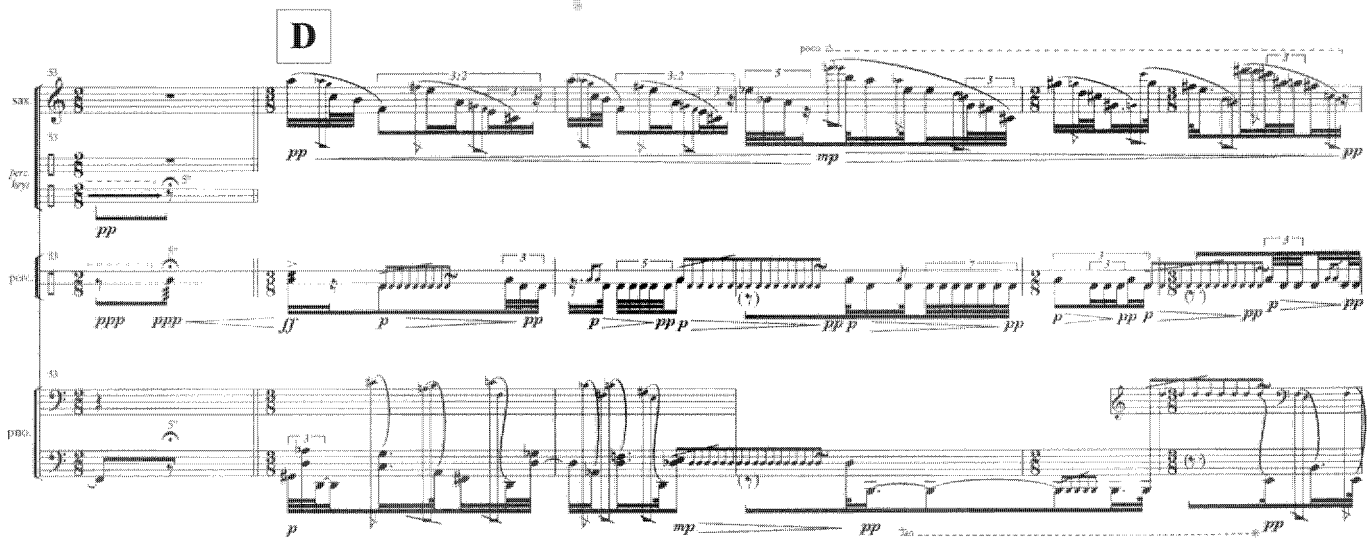

[hear ex_01]
[hear ex_02]
[overtone series]
mechanical as possible
sax.
perc. keys
perc.
pno.


sax.
perc. keys
perc.
pno.


sax.
perc. keys
perc.


sax.
perc.


sax.
perc.
rall.


D
sax.
perc. keys
perc.
pno.
poco a poco

REFLUX

Notations and effects

ARIADNE ALSINA

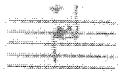
Eolian

Eolian (inspired)

ord → ed.

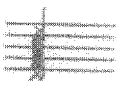
Pass from a state to the other one

Slap



Slap + air (similar to [tk])

Sound of keys



Cluster of keys

Highest note

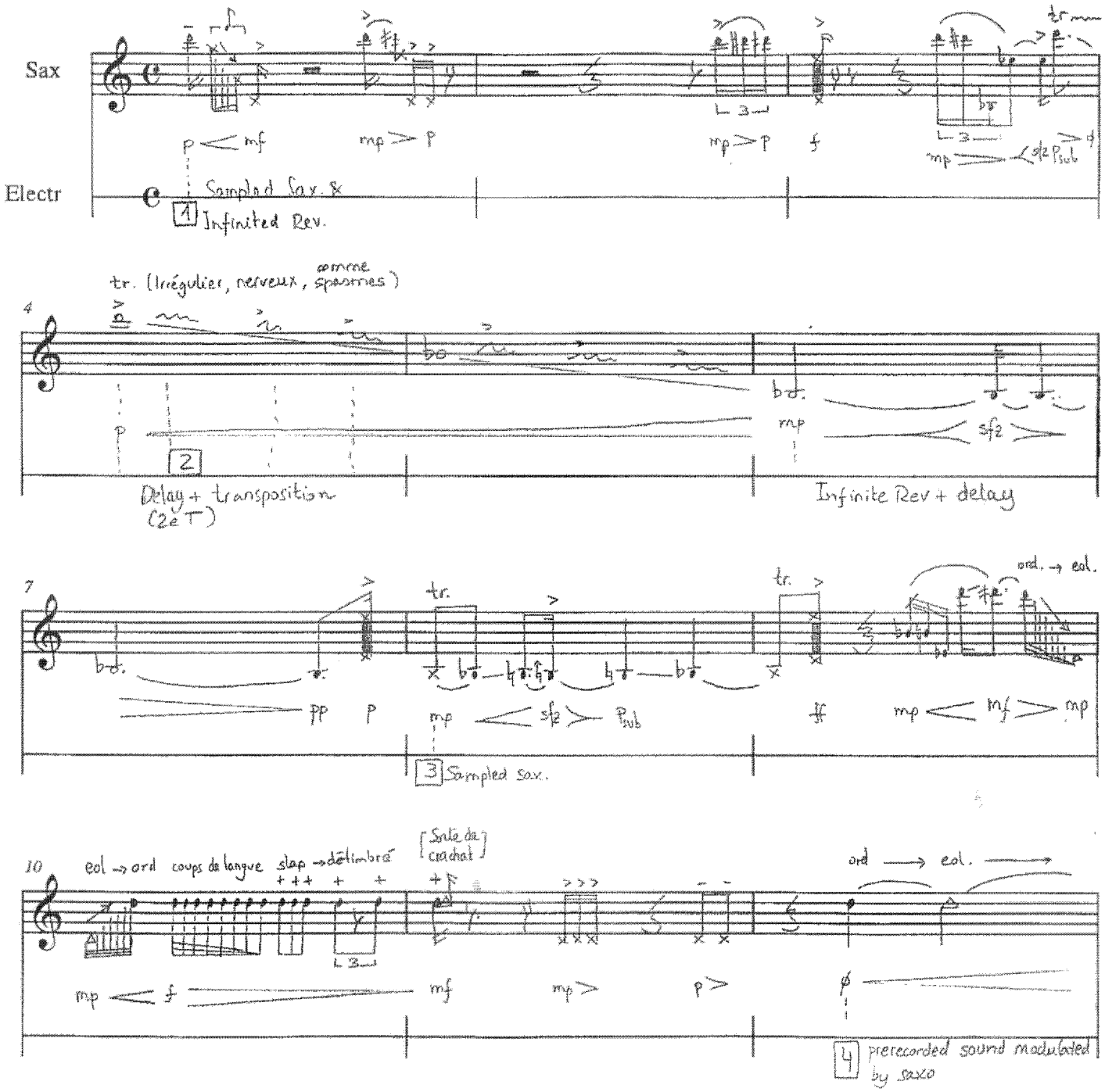
Slight detuning of the note

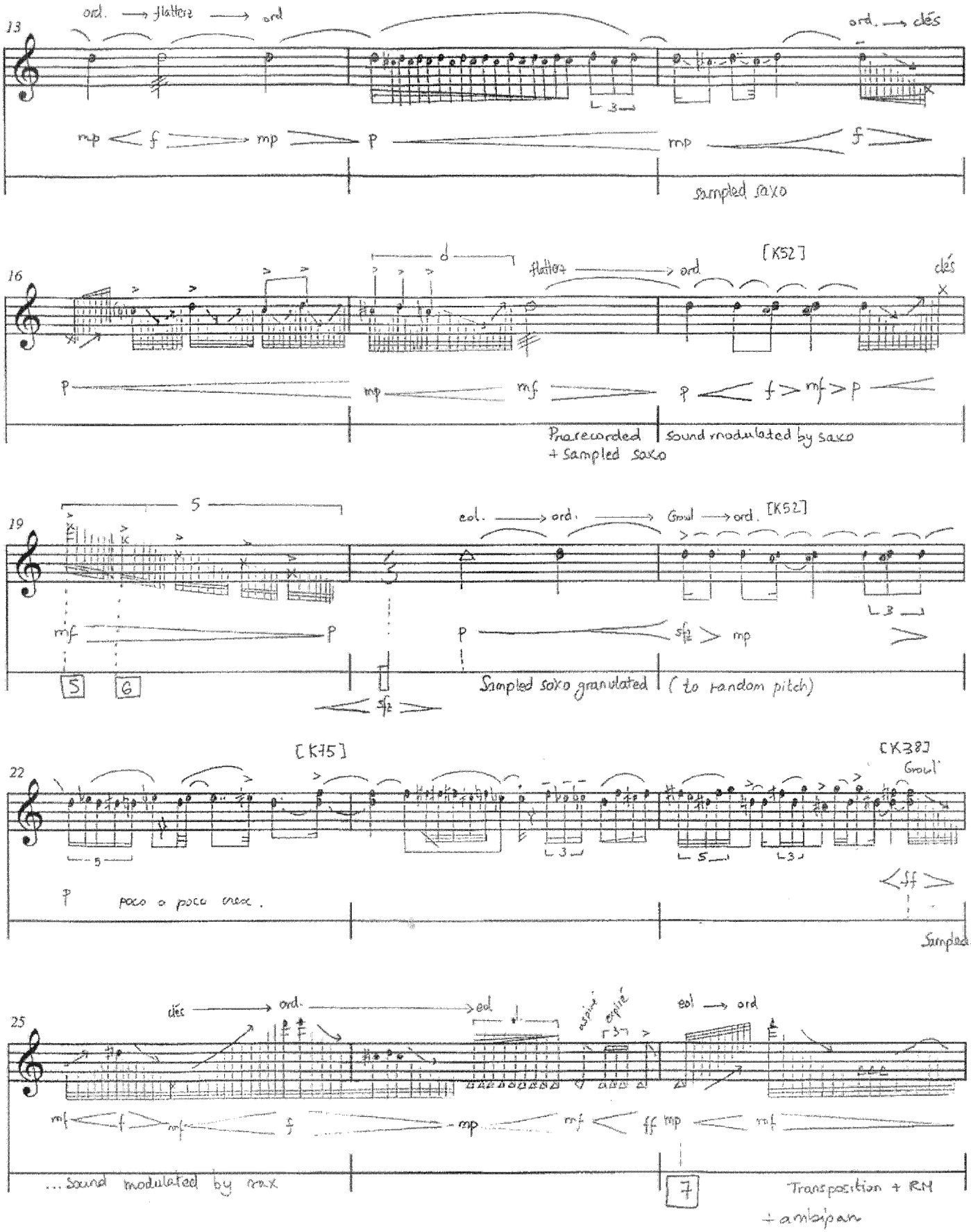
Velato

Reflux

pour saxophone soprano et électronique

Ariadna Alsina



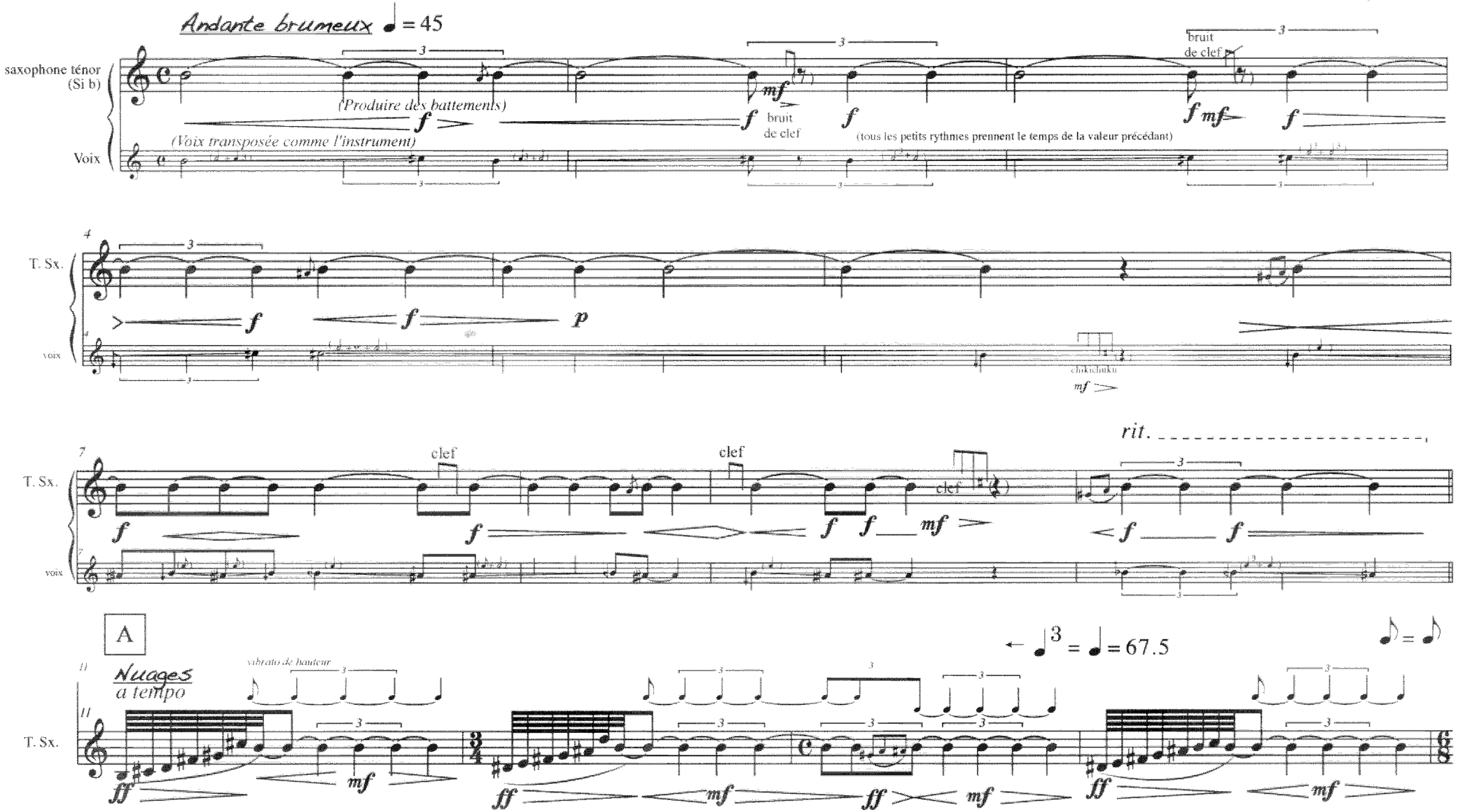

13
ord. → flatterz → ord
ord. → clés
mp < f → mp
p
mp
f
sampled saxo
16
flatterz → ord
[K52]
clés
p
mp
mf
p < f > mf > p
Prerecorded + Sampled saxo
sound modulated by saxo
19
5
eol. → ord. → Growl → ord. [K52]
mf
p
p
sfz > mp
5
6
sfz
Sampled saxo granulated (to random pitch)
22
[K75]
[K38]
Growl
p
poco a poco cresc.
ff
Sampled..
25
clés → ord.
eol.
aspiré
expiré
eol → ord
mf < f > mf
f
mp
mf < ff mp < mf
... Sound modulated by max
7
Transposition + RM
+ ambipan

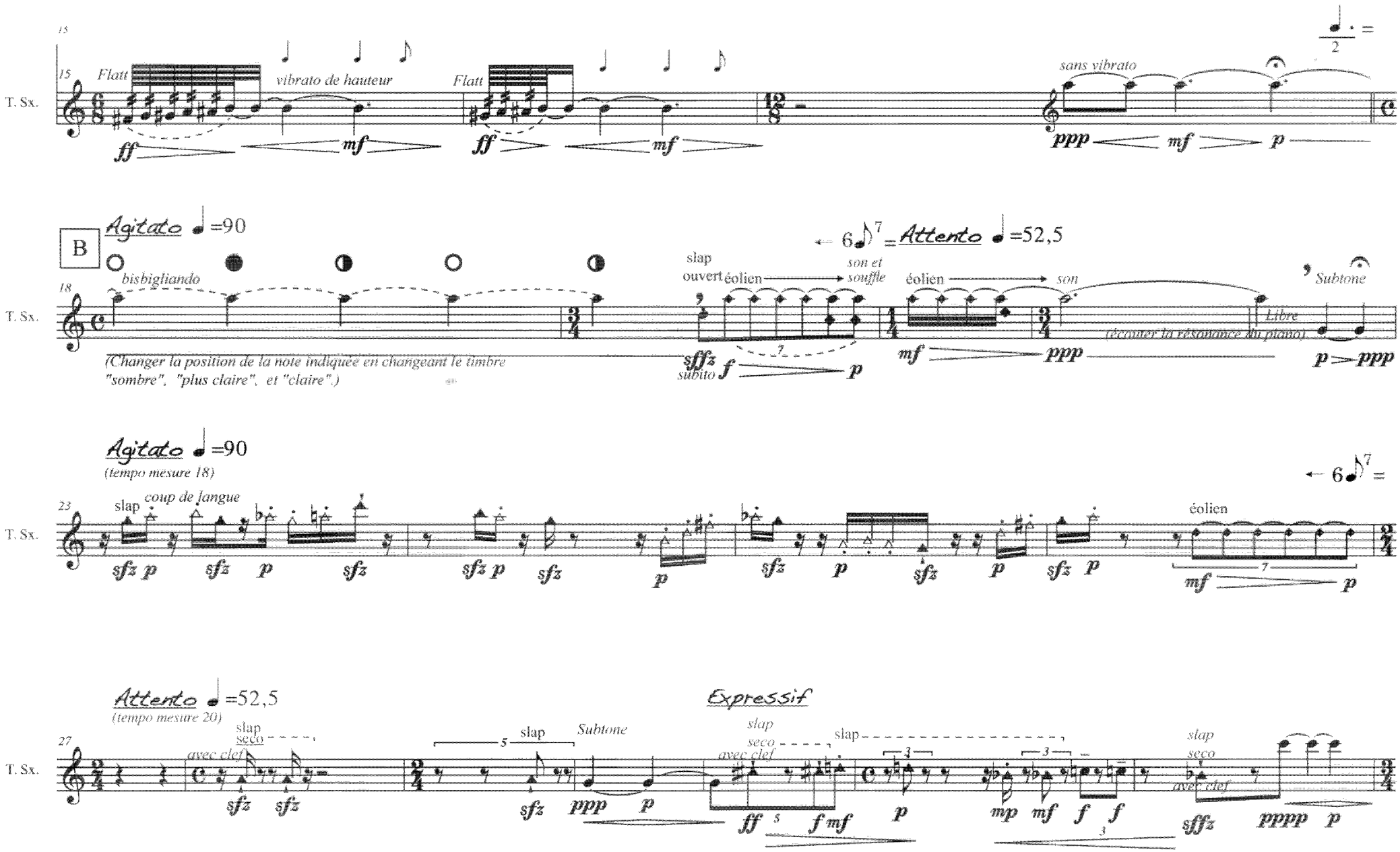
Saxophone ténor

"Fondamental"

pour ensemble et dispositif visuel

rubén soto kemp



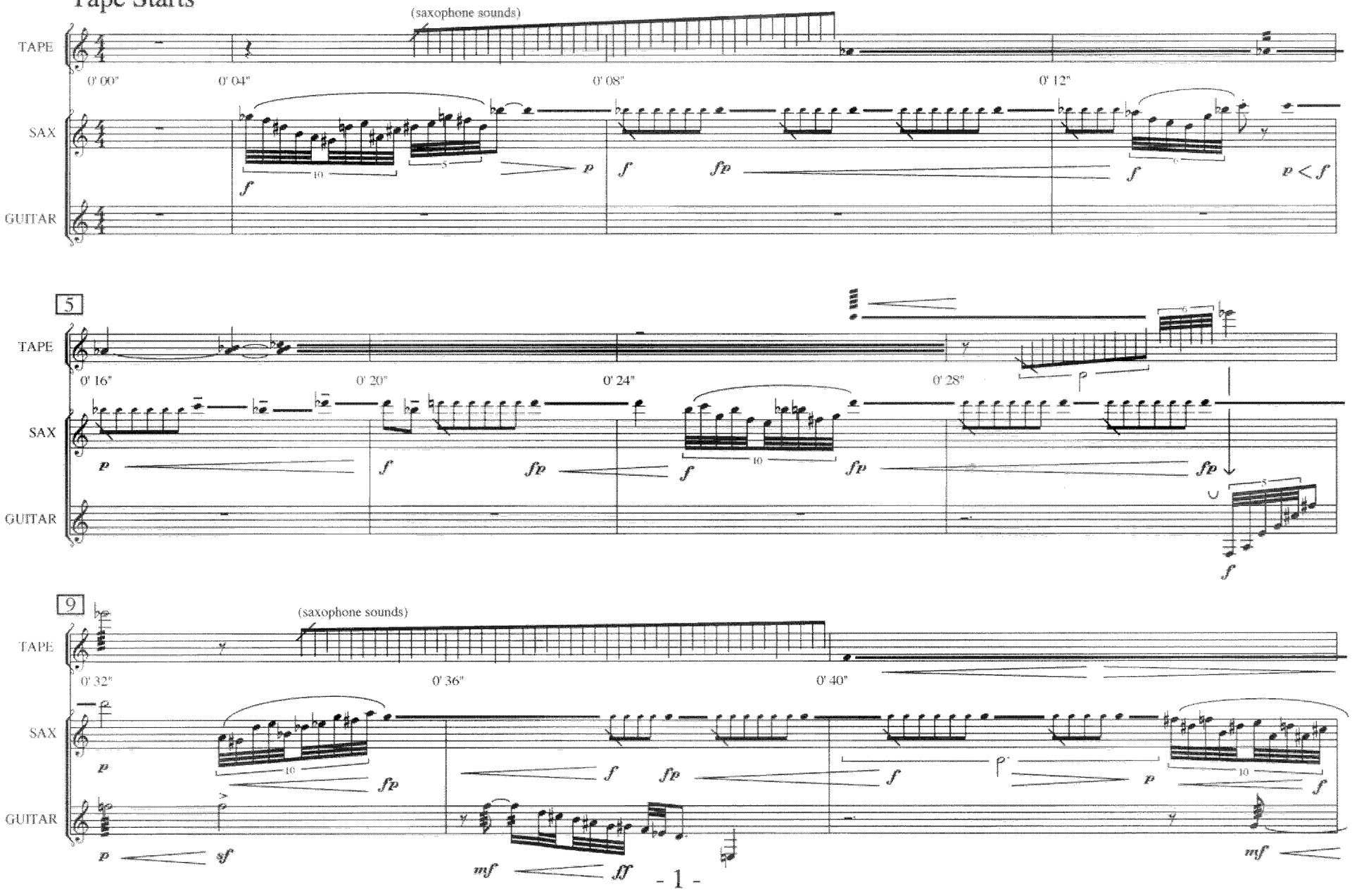

15
Flatt
vibrato de hauteur
Flatt
sans vibrato
T. Sx.
B
Agitato =90
bisbigliando
18
(Changer la position de la note indiquée en changeant le timbre "sombre", "plus claire", et "claire".)
slap ouvert
éolien
son et souffle
éolien
son
Subtone
Libre
(écouter la résonance du piano)
Attento =52,5
Agitato =90
(tempo mesure 18)
23
slap
coup de langue
éolien
Attento =52,5
(tempo mesure 20)
27
slap seco
avec clef
slap
Subtone
Expressif
slap seco
avec clef
slap
slap seco
avec clef

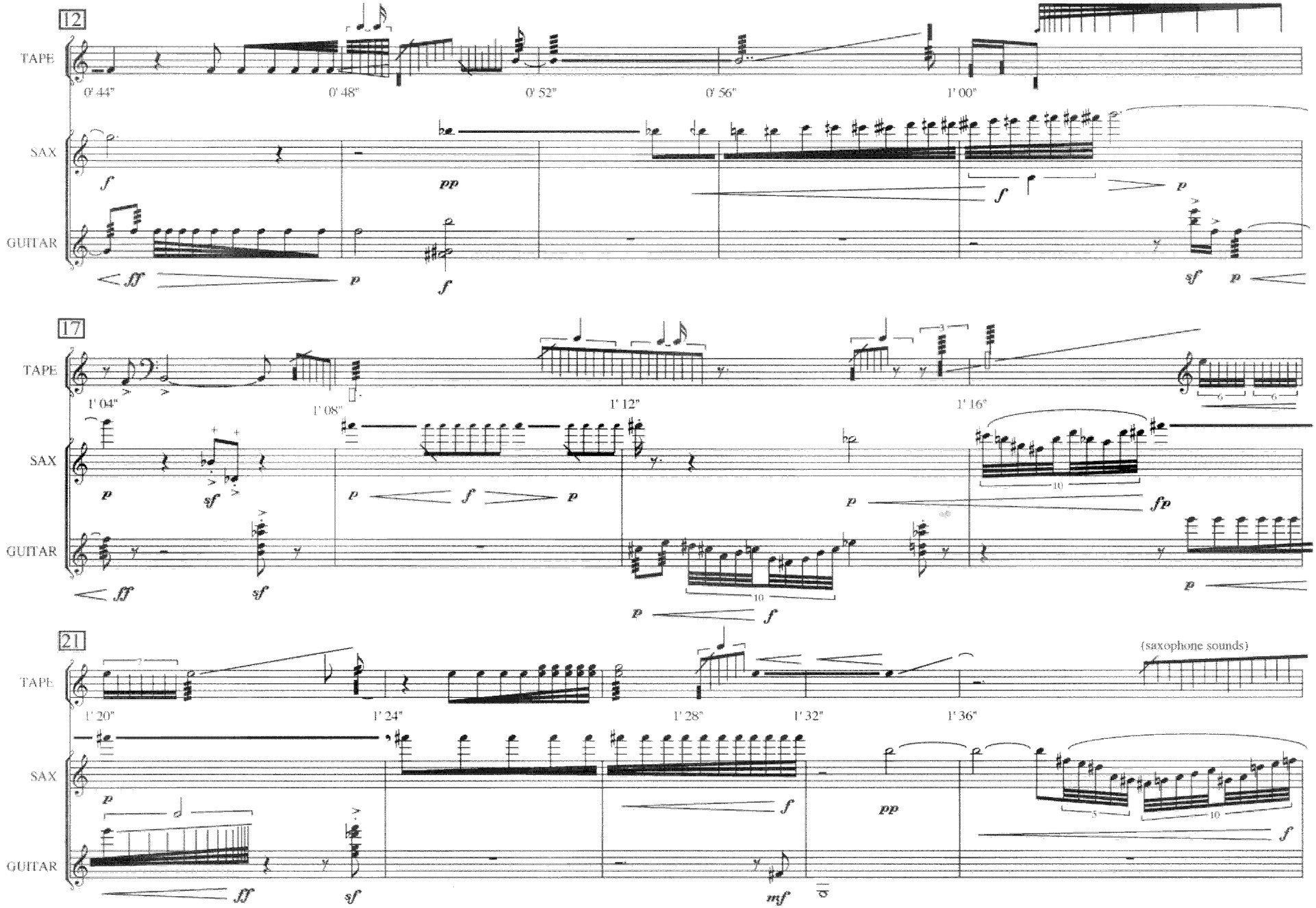
Litania

João Pedro Oliveira
2003

♩= 60

Tape Starts



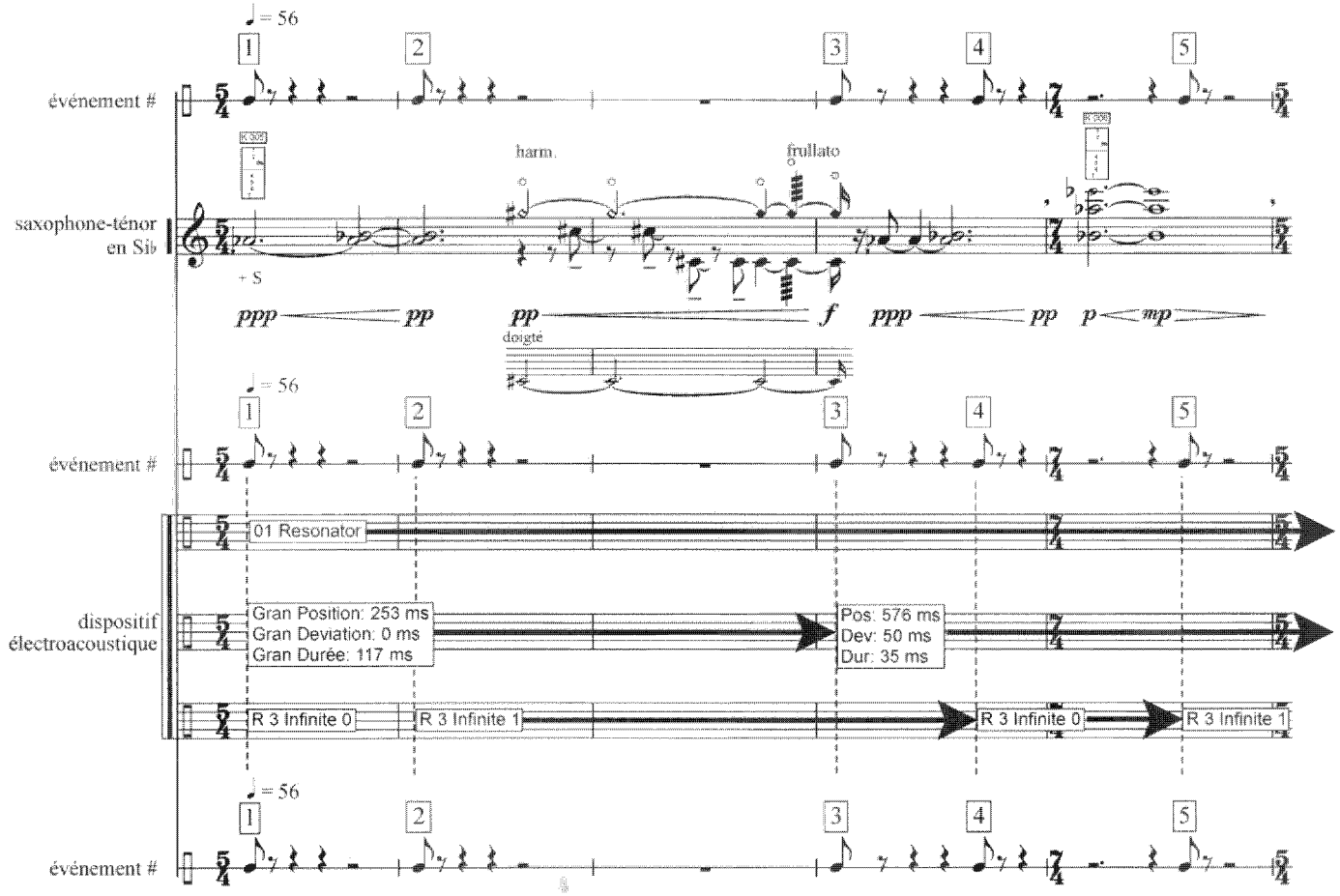

12
TAPE
0' 44"
0' 48"
0' 52"
0' 56"
1' 00"
SAX
GUITAR
17
1' 04"
1' 08"
1' 12"
1' 16"
21
1' 20"
1' 24"
1' 28"
1' 32"
1' 36"
(saxophone sounds)

à Pedro Bittencourt

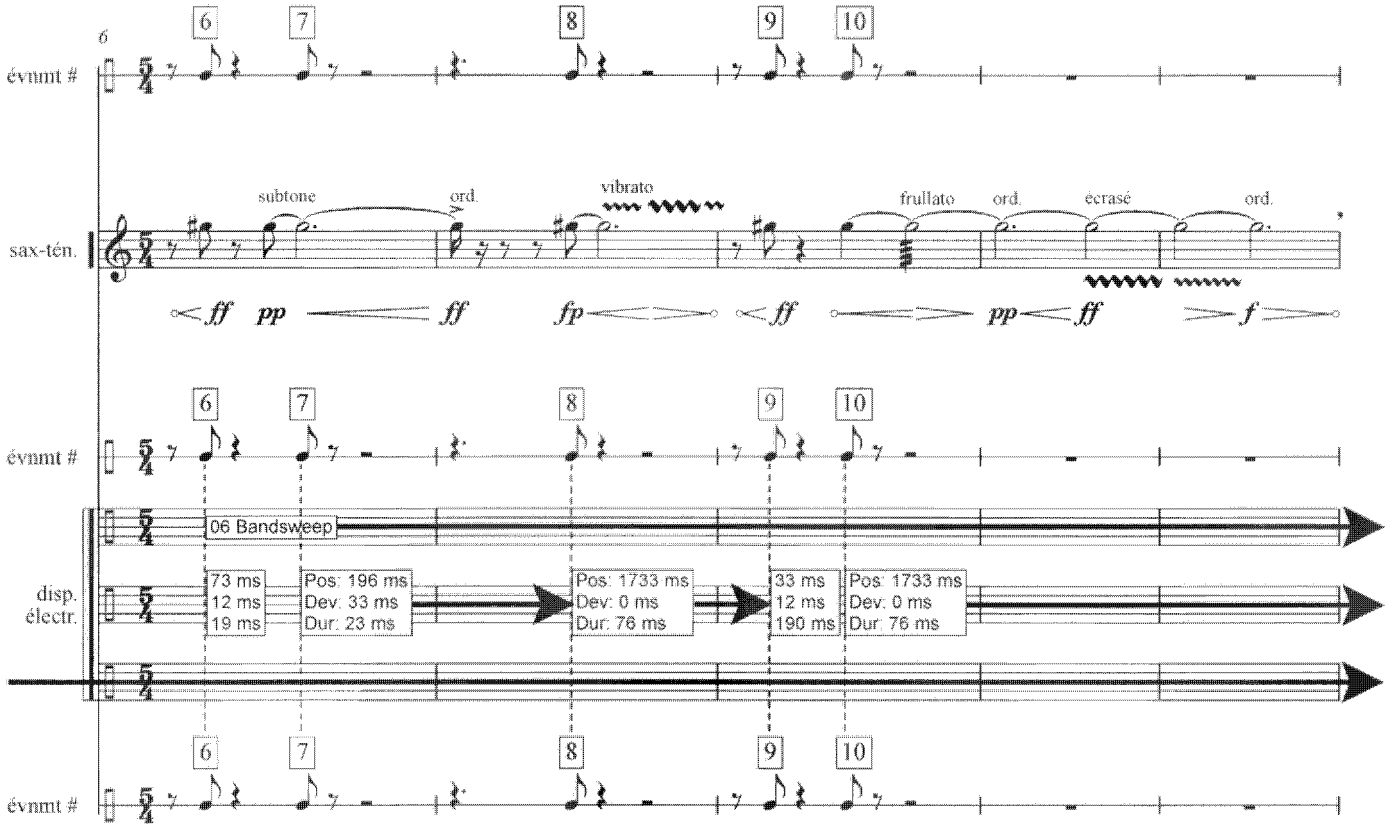
stratifications

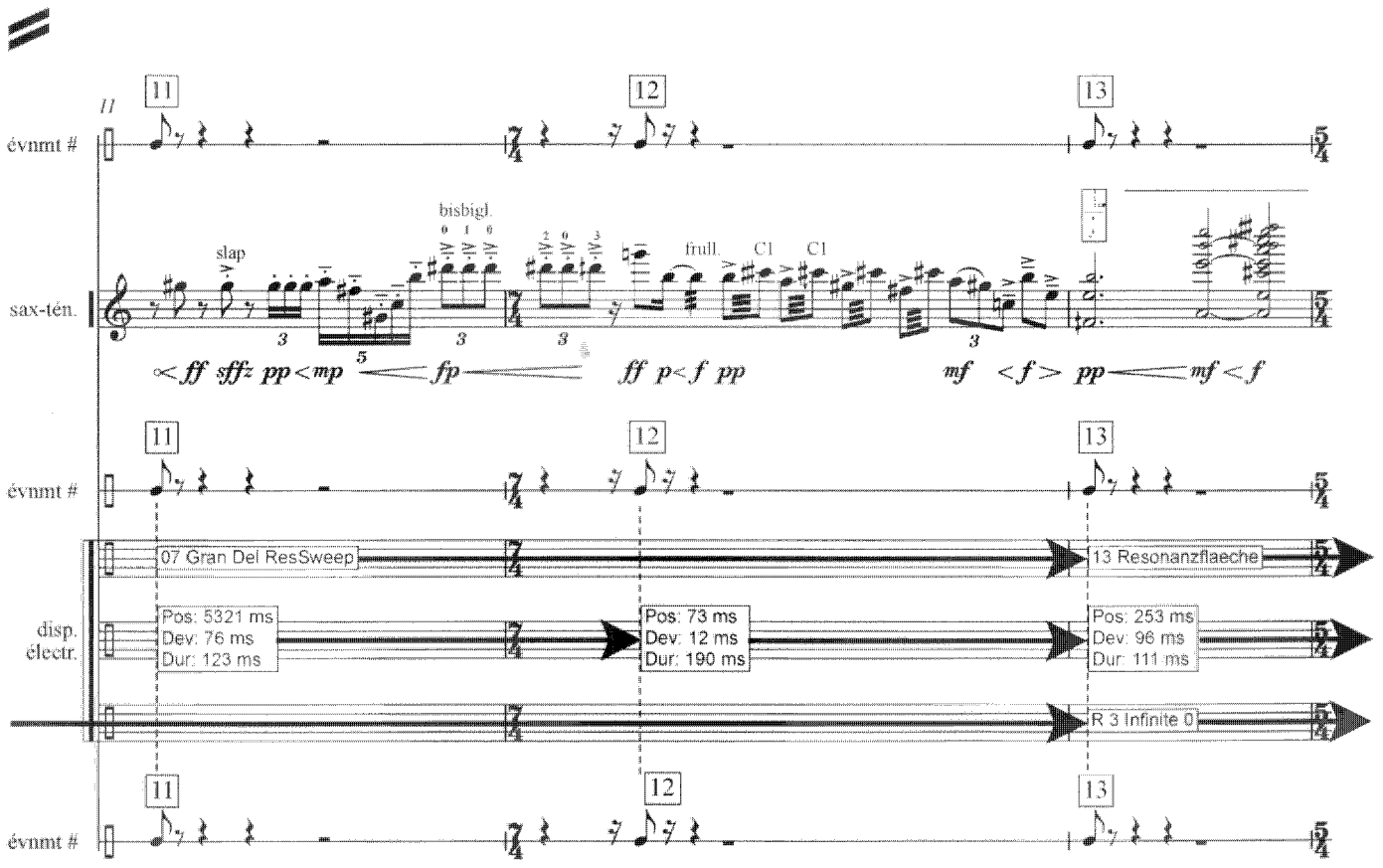
pour saxophone-ténor et dispositif électroacoustique

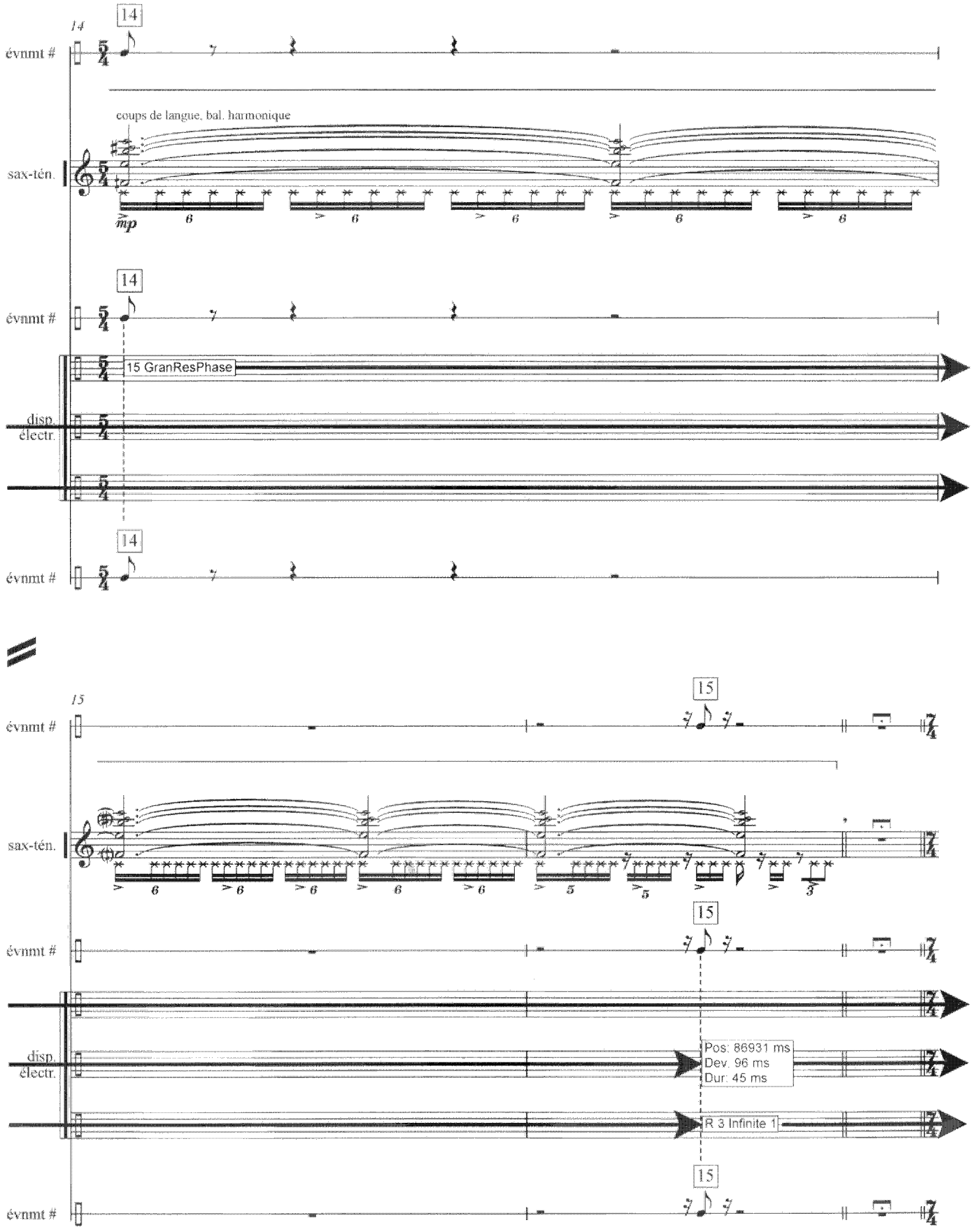
Bernd Schultheis (* 1964)



© Bernd Schultheis, GEMA 2010

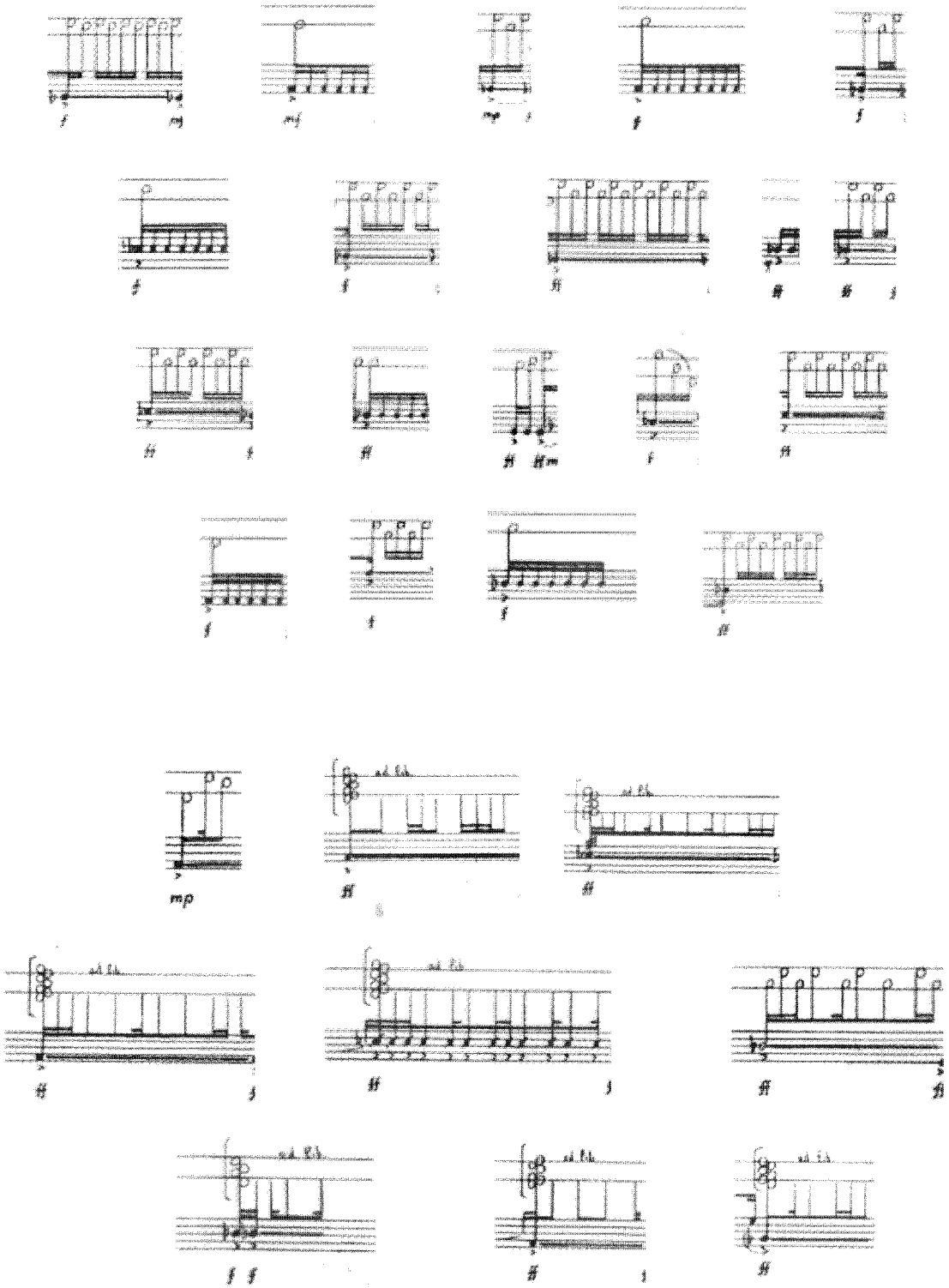

évnmt #
sax-tén.
subtone
ord.
vibrato
frullato
ord.
écrasé
ord.
ff pp ff fp ff pp ff f
disp. électr.
06 Bandsweep
73 ms
12 ms
19 ms
Pos: 196 ms
Dev: 33 ms
Dur: 23 ms
Pos: 1733 ms
Dev: 0 ms
Dur: 76 ms
33 ms
12 ms
190 ms
Pos: 1733 ms
Dev: 0 ms
Dur: 76 ms


évnmt #
sax-tén.
slap
bisbigl.
frull.
C1
C1
ff sffz pp mp fp ff p f pp mf f pp mf f
disp. électr.
07 Gran Del ResSweep
Pos: 5321 ms
Dev: 76 ms
Dur: 123 ms
Pos: 73 ms
Dev: 12 ms
Dur: 190 ms
13 Resonanzflaeche
Pos: 253 ms
Dev: 96 ms
Dur: 111 ms
R 3 Infinite 0


14
évnmt #
coups de langue, bal. harmonique
sax-ten.
mp
15 GranResPhase
disp.
electr.
15
Pos: 86931 ms
Dev. 96 ms
Dur: 45 ms
R 3 Infinite 1

Anubis et Nout – version pour sax basse

Gérard Grisey



THEMA 8/ SAX BASSE ET TAPE

HORS CIO VAGGIONE

SIGNES *SIGNS*

SANS BEC / WITHOUT MOUTHPIECE

Son de taureau : : *Bull sound*

Tongue-ram :
(le signe indique le doigté, la hauteur du son qui en résulte est différente y compris en tenant compte de la transposition du saxophone basse à la 9ème inférieure)

: *Tongue-ram*
(the sign indicates the fingering, the resulting pitch being different, even allowing for the transposition of the bass saxophone part at the lower ninth)

Souffle abondant, hauteur filtrée (faible) : : *Abundant breathflow, filtered pitch (weak)*

Autour du bocal – Filtrages :

: *At the mouth – Filterings*

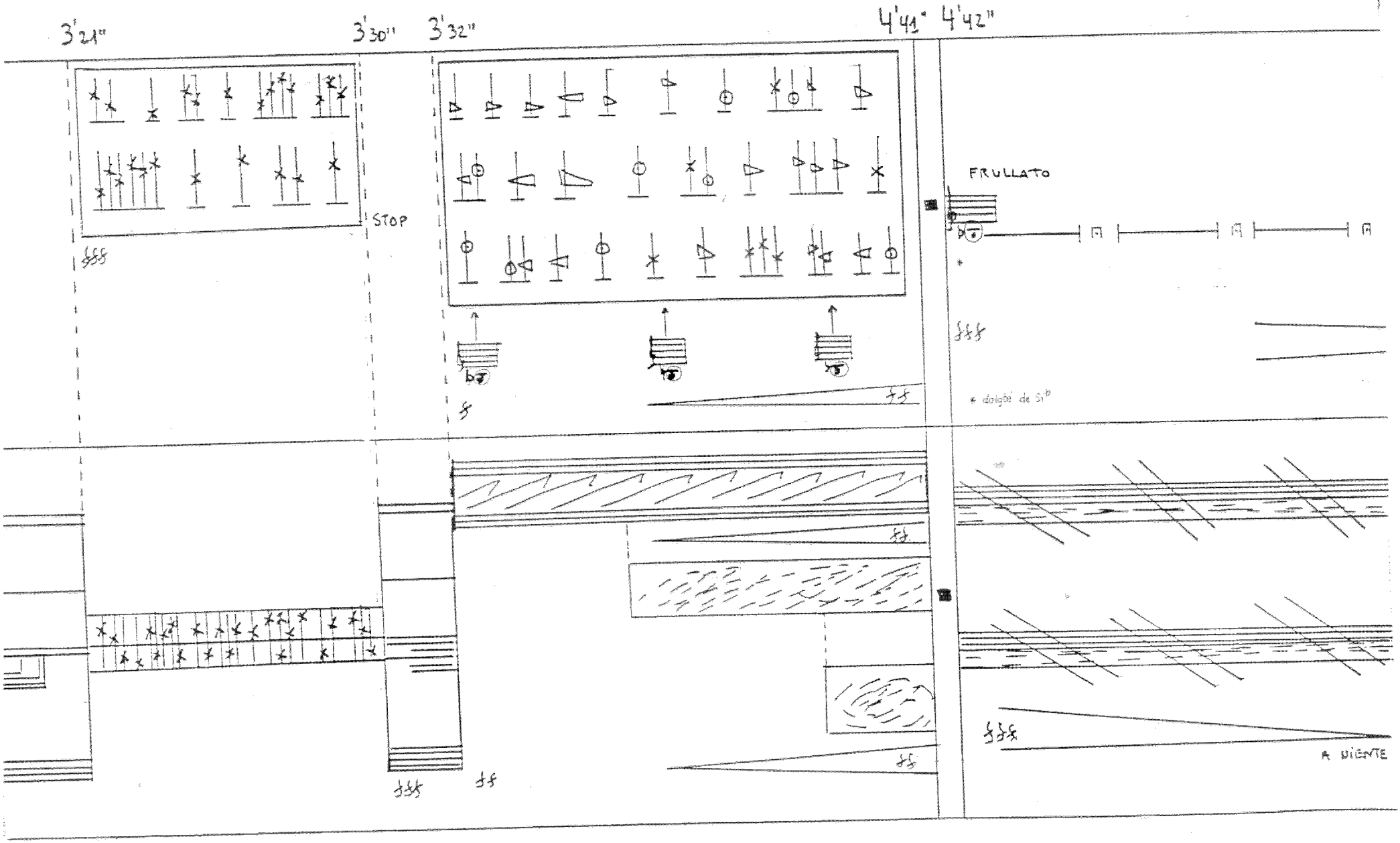
Bruits de clés : : *Key noise*

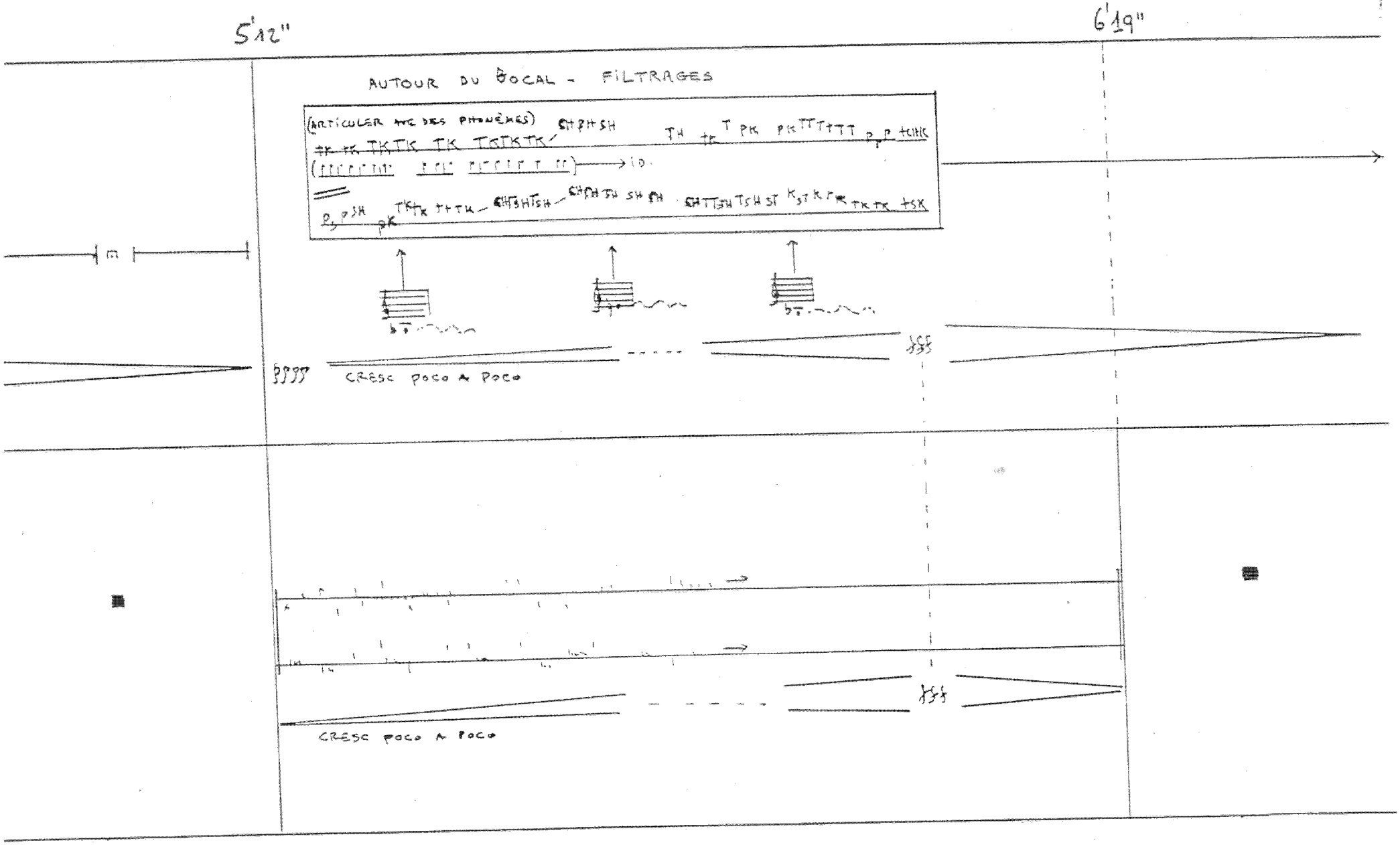
Slap : : *Slap*

Multiphonique : : *Multiphonic*

Silence court : : *Short silence*

Silence long : : *Long silence*


3'21"
3'30"
3'32"
4'41"
4'42"
STOP
FRULLATO
* doigté de Si♭
A DIGNITÉ


5'12"
6'19"
AUTOUR DU VOCAL - FILTRAGES
CRESC POCO A POCO
CRESC POCO A POCO

B.2. - Répertoire *de* saxophone X répertoire *pour* saxophone d'après Londeix

Si la fabrication du saxophone n'a pas connu des modifications majeures depuis son invention, son utilisation dans les styles musicaux les plus variés est remarquable (musiques militaires, musique de concert, jazz, musiques actuelles, musique savante contemporaine, samba, chôro…).

Cet éclectisme se justifie : comme nous avons vu, d'abord l'instrument (surtout rendu plus facile grâce à sa forme conique) peut jouer sur des nuances extrêmes (d'un *ppp* jusqu'au *fff*). D'ailleurs, à l'époque du début des enregistrement en cire, cela a été un aspect décisif pour que cet instrument ait été largement employé, comme nous le rappelle dans notre entretien personnel (Londeix, J.M., Bittencourt, P., 2009).

Pratiquement au début des années 80 nous trouvons dans la musique savante européenne les premières compositions (mixtes ou pas) qui exploitent des techniques étendues de l'instrument, comme des sons multiples, sons éoliens, slaps. Cela a impliqué la naissance d'un répertoire "idiomatique" pour saxophone, utilisant des possibilités sonores jusqu'alors inexploitées. Londeix, Bittencourt (2009, 4'00'') nous parle de musique « de » saxophone opposée à la musique « pour » saxophone, Comme résultat de la première recherche académique dans ce domaine (le premier à le faire d'après Londeix a été le jazz man Charlie Parker), nous citons la thèse pionnière de doctorat de KIENTZY, D. (1990), qui a élargi à l'époque l'horizon tant aux saxophonistes quant aux compositeurs.

Même si nous n'adoptons pas une opposition, mais une distinction entre la musique *de* saxophone et musique *pour* saxophone, nous distinguons le répertoire transcrit (de pièces déjà connues, dans des styles déjà existants) et des pièces originales, conçues et jouées d'après les possibilités acoustiques et expressives (pour s'en servir encore du vocabulaire chèr à Kientzy). En bref :

Musique *de* saxophone :
Travail de composition sur les notes, pouvant être substitué par d'autres instruments.
« Musique de table", qui prends en compte basiquement l'extention de l'instrument.
Les pièces du répertoire « classique » de saxophone enseigné dans les conservatoires en France (Ida Gotkovski, Desenclos, Glasounov, Ibert, Villa Lobos…).

Musique *pour* saxophone
Musique idiomatique
Charlie Parker — le 1er à faire de la musique *pour* sax
Beaucoup de *jazzmen*.
La sonate pour sax alto et piano (1970) d'Edison Denisov est considéré l'une des premières pièces idiomatiques du saxophone contemporain, en utilisant quelques techniques étendues intégrées au discours musical.

B.3. – Quelques saxophonistes dédiés à la création des musiques mixtes

Bien d'autres saxophonistes ont stimulé l'apparition de pièces du répertoire écrit et strictement instrumental pour saxophone, comme Gustav Beimcke, Sigurd Rasher, Marcel Mule, Jean-Marie Londeix, Eugene Rousseau, Jean-Louis Chautemps... Dans le jazz, il ne faut pas oublier Sony Rollins, John Coltrane. Au Brésil nous pouvons citer Pixinguinha, Zé Bodega, Juarez, Vitor Assis Brasil et Ion Muniz comme de bonnes références historiques et pas assez recherchés.

Nous proposons ensuite un aperçu de quelques saxophonistes qui se sont spécialement consacrés à la création des musiques mixtes, et en plus avec qui nous avons eu des échanges personnelles. Il ne s'agit pas d'une liste significative, et certainement nous commettons une injustice avec plusieurs collègues en ne les citant pas, tout comme bien d'autres instrumentistes mériteraient d'en être listés, comme Geneviève Déraspe (flûte), Phillipe Mead et David Tudor (piano). Toutefois, le but ici est juste de montrer que nous ne sommes pas les seuls dans cette voie participative, et qu'il y a des différentes démarches et manières de la travailler.

Nous résumons leurs démarches au maximum, tout en indiquant leurs liens et publications pour que le lecteur particulièrement intéressé puisse les chercher pour s'approfondir. Nous espérons enfoncer encore le clou de nos propos sur l'interprétation musicale participative, en nous nous penchant sur quelques saxophonistes qui suivent une voie proche et que nous avons pu avoir des échanges.

B.3.1 Daniel Kientzy

Daniel Kientzy (né en France en 1951) est le pionnier des techniques étendues aux saxophones en France, développeur du saxophone « total ». Il est l'auteur d'un livre de référence pour les multiphoniques (Kientzy, D., 1983) et l'auteur d'une thèse de doctorat dédiée au potentiel acoustique et expressif du saxophone (Kientzy, D. 1990). Il est dédicataire de plus de 400 pièces musicales, dont la majorité est mixte, surtout avec des sons enregistrés (bande magnétique ou fichiers informatiques).

Kientzy nous a raconté dans un entretien personnelle (Kientzy,D., Bittencourt, P., 2007) l'influence de la musique pop pour lui, ainsi que des questions liés à l'écoute :

> « Un chien aboie de la même manière partout, mais selon le pays on l'imite d'une manière différente, ça veux dire qu'il y a des oreilles différentes. Et d'avoir fait toutes ces musiques ça a pu m'avoir influencé par la suite, mais le plus surement c'est la musique pop, qui était à un moment de son développement ou l'électronique commençait à pouvoir faire pas mal de choses, et je m'était habitué à cette musique qui avait beaucoup des sonorités. Bien sûr, le langage n'est pas extraordinaire, mais c'est déjà pas mal, les œuvres de la musique pop étaient des œuvres très complexes, beaucoup plus complexes que celles de jazz, on peux écouter des albums de musique pop remarquables comme Sargent Pepers, qui contient une diversité d'états psychologiques qu'on ne retrouve pas dans d'autres musiques populaires, comme le jazz. Quand je l'ai pratiquée, la musique pop était dans un moment très riche, et il y avait beaucoup d'électronique. »

Kientzy stresse son intérêt sur la reproductibilité dans la musique plutôt que sur l'improvisation (Idem) : « Ce qui m'intéresse dans la musique c'est le côté classique de la notre musique occidentale qui est la *reproductibilité*. Quand on fait n'importe quoi ce n'est pas reproductible, parce que chaque individu a sa façon de faire n'importe quoi. »

Lien pour le site web personnel de Daniel Kientzy : http://www.kientzy.org/

B.3.2 - Marie-Bernadette Charrier, Christoph Havel et l'ensemble Proxima Centauri

La saxophoniste Marie-Bernadette Charrier mène une longue collaboration avec plusieurs compositeurs dans les projets menés par l'ensemble Proxima Centauri (flute, sax, piano, percussion, électronique), spécialement avec Christoph Havel, qui a eu aussi une formation de saxophoniste et intègre la partie de l'électronique de l'ensemble. Elle est dédicataire d'une centaine d'œuvres et a enregistré plus de 10 Cds.

Parmi les principales pièces crées en collaboration avec le compositeur Christoph Havel, nous trouvons :

- *S* (1994) sax baryton et électronique en direct

- *Comme* (1999) ed. Tempéraments - Bordeaux
pour soprano, saxophone soprano, marimba et électroacoustique
création : Delmenhorst - 11.11.2000 - Proxima Centauri

- *Thel* (1996) ed. Tempéraments
pour soprano, saxophone soprano et électroacoustique
[commande de Métatem]
création : Toulouse, festival des arts électroniques - 9.11.1996 - Métatem, Marion Fribourg, Joël Versavau

- Attendre, enfin (2005) pour saxophone baryton et dispositif électroacoustique, créée à la QUINCENA MUSICAL de SAN SEBASTIAN à Kursaal le 25 août 2005, édition Tempéraments

Par rapport à l'articulation du travail entre instrumentiste et compositeur, elle nous raconte atout de sa collaboration avec Clara Maïda (CHARRIER, M.-B,

HAVEL, C., 2009, 26min30sec) :

> « (...) par exemple, Clara Maïda a eu besoin d'un support au départ, concret, même si elle a écouté et lus, par rapport aux œuvres qui d'autres ont écrit, elle voulait savoir comment l'adapter à sa musique. Elle a besoin d'expérimenter. Clara Maïda a presque une logique concrète, mais simplement joué à l'instrument. » (...)
>
> « Quand le compositeur a besoin d'une aide, pas forcément de dire « qu'est-ce qu'on peut faire au saxophone ? » mais c'est plus une adaptation par rapport à une idée qu'elle a, une idée de fond qu'elle entend, c'est plus par rapport à une idée de fond, de matière, qu'elle entend, mais comment faire ressortir ça avec un instrument même si tu l'a déjà entendu, c'est quelque chose tellement particulier par rapport un timbre d'elle, que c'est un timbre que tu ne trouves pas par rapport à d'autres compositeurs, donc tu est obligé d'expérimenter, elle a réécrit plein de fois. »

Lien pour le site web de l'ensemble Proxima Centauri : http://www.proximacentauri.fr/

B3.3 - Gilberto Bernardes – saxophoniste, improvisateur et compositeur

Le portugais Gilberto Bernardes (né en 1983) est saxophoniste, programmateur et chercheur. Ses recherches portent sur l'improvisation et l'interaction avec l'électronique (Bernardes, 2012).

> The sources in which the saxophone part relies correspond to the two following masterpieces of the repertoire for this instrument: *Argo* by Mauricio Sotelo [14] and *Sax-Blue* by Jorge Peixinho [15]. Variable length sequences of both pieces were used to assemble the saxophone score after a scheme that, once more, relies on Arvo Pärt's *Für Alina.*
>
> Bernardes (2012, p.4)

> " Finally, we should address some remarks concerning the music representation that the electronic music realization employed. Most of the representation that the computer had to deal stayed very much at the note level, mainly defined by a collection of three item that covered pitch, duration and intensity. From a computer music perspective the strategies employed seem to limit rather than promote innovation, especially because we are dealing with a synthesis technique, i.e. CSS, that fully embraces audio content processing methods. However, as stated previously, our main goal was to adapt the technique to resolve and ease the composition drawbacks proposed initially, which were partially made in a satisfactory way."
>
> Bernardes (2012, p.6)

Lien pour le site web de Gilberto Bernardes :
https://sites.google.com/site/bernardes7/mainpage

B.3.4 - Mathew Burtner – saxophoniste et compositeur, dévellopeur du Metasax

Professeur, saxophoniste, compositeur et improvisateur, Burtner se dédie à jouer et éditer le répertoire composé par lui même. Il a dévéllopé le Metasaxophone.

Burtner (2002) « The Metasaxophone: concept, implementation, and mapping strategies for a new computer music instrument », *Organised Sound 7 (2)*, éd. Cambridge University Press, Cambridge, p. 201-213

« The first MIDI saxophone, the Synthophone, is a versatile MIDI controller marketed by Softwind Instruments (Softwind 1986). The developers of the Synthophone were interested in preserving the tactile interface of the saxophone but not its acoustic sound. The Synthophone therefore produces no sound of its own, the saxophone body being only a housing for the electronics. Retaining the true sound of the saxophone has been of primary importance in developing the Metasaxophone. »

http://matthewburtner.com/

B.3.5. Franziska Schroeder – improvisation, philosophie-musique

Franziska Schroeder est saxophoniste, professeur au SARC (Belfast, UK) chercheuse en performance surtout avec improvisation libre. Elle travaille avec concerts improvisés à distance, projets au SARC, Belfast, UK et recherche récente sur l'improvisation au Brésil (https://improvisationinbrazil.wordpress.com/).

SCHROEDER, F. [2006] *Re-situating Performance Within The Ambiguous, The Liminal, And The Threshold: Performance Practice Understood Through Theories Of Embodiment*, thèse de Doctorat, University of Edinburgh, , disponible sous forme électronique :
https://www.era.lib.ed.ac.uk/handle/1842/1949
Consulté le 27.01.14

Schroeder considère que l'instrumentiste-improvisateur doit être reconnu en tant que compositeur des pièces sur lesquelles il/elle a collaboré (communication personnelle en mars 2014, Rio de Janeiro).

SCHROEDER, F. [2007], « Adressing the network : performative strategies for playing apart, Actes des ICMC 2007, disponible sous forme électronique :
http://www.somasa.qub.ac.uk/~fschroeder/docs/SchroederRenaudRebeloGualda.pdf
consulté le 27.01.14

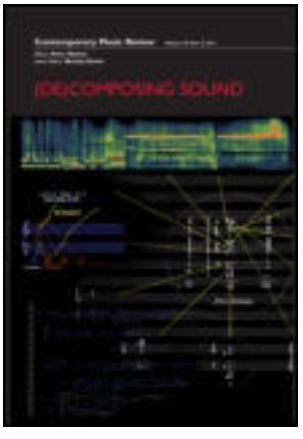
Lien pour le site web de Franziska Schoeder :
http://www.socasites.qub.ac.uk/fschroeder/

B.3.6 Rogério Costa – saxophoniste, improvisateur, compositeur

Rogério Costa est professeur (USP, Brésil), saxophoniste-improvisateur avec Alexandre Porres (électronique).

http://www.rogeriocosta.mus.br/

This article was downloaded by: [Pedro S. Bittencourt]
On: 08 May 2014, At: 12:39
Publisher: Routledge
Informa Ltd Registered in England and Wales Registered Number: 1072954 Registered office: Mortimer House, 37-41 Mortimer Street, London W1T 3JH, UK



Contemporary Music Review
Publication details, including instructions for authors and subscription information:
http://www.tandfonline.com/loi/gcmr20

The Performance of Agostino Di Scipio's Modes of Interference n.2: A Collaborative Balance

Pedro S. Bittencourt
Published online: 06 May 2014.

To cite this article: Pedro S. Bittencourt (2014) The Performance of Agostino Di Scipio's Modes of Interference n.2: A Collaborative Balance, Contemporary Music Review, 33:1, 46-58, DOI: 10.1080/07494467.2014.906697

To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/07494467.2014.906697

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions

Contemporary Music Review, 2014
Vol. 33, No. 1, 46–58, http://dx.doi.org/10.1080/07494467.2014.906697

Routledge
Taylor & Francis Group

The Performance of Agostino Di Scipio's *Modes of Interference n.2*: A Collaborative Balance

Pedro S. Bittencourt

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

This paper offers a survey of my musical collaboration (2010–2013) with Italian composer Agostino Di Scipio on Modes of Interference n.2 *(2006), for audio feedback system with saxophone and live-electronics, and builds on my PhD research on participative musical performance on mixed music for saxophones. Di Scipio composes a network of interactions: he does not compose the sounding structure itself of the piece, but rather a set of possibilities for a performer to experiment in sound. All the elements of the piece (such as the live-electronics equipment, the saxophone, and the environment) are mutually connected and influence each other. They constitute a dynamical system, as implemented by the composer. The saxophone is not expected only to produce a variety of noise materials, but also to act both as a control device and as a filter inside an audio feedback loop. This systemic approach requires from the player a new attitude towards the instrument, as well as new manners of listening to and reacting to the sound events emerging in the performance.*

Keywords: Di Scipio; Audio Feedback System; Live-Electronics; Saxophone; Participative Musical Performance

Introduction

I first met Agostino Di Scipio in Berlin at the Sound and Music Computing conference, in 2008. We talked about my research in recent music for saxophone and electronics, and later he let me have the score and the Pure Data patch of *Modes of Interference n.2*, together with some general guidelines on how to perform this piece. The piece captured by interest immediately, but I only premiered it (without the composer) on 26 February 2010, as part of the 'Enlarge your Sax' project,[1] in the Kubus space of ZKM, in Karlsruhe. Di Scipio did not approve that performance for various reasons, and I was myself convinced that the piece deserved more work. Since then, I have

© 2014 Taylor & Francis

been performing *Modes of Interference n.2* several times, each time sending a recording of the performance and my own comments by email to the composer. He usually answered promptly, and with constructive criticism. In 2012, I recorded the piece again in the Kubus (again without the composer), with the assistance of sound engineer Sebastian Schotkke (who had been involved in the première and in the recording of *Modes of Interference n.1*, with trumpetist Marco Blaauw, and who had already assisted me in the première of *Modes of Interference n.2*, in 2010). Di Scipio did not approve this recording either. So we decided that we should meet and work together, based on a closer personal exchange.

In February 2013, we arranged a studio recording session (again in Kubus, again with assistant Sebastian Schotkke), and that eventually resulted in the recording of an acceptable performance.[2] Later in 2013, Di Scipio was a special guest in the *Music and Ecologies of Sound* international symposium (organised by Makis Solomos at Université Paris 8), and I performed the piece on the 29 May 2013 (the composer's birthday!) as part of the symposium programme.[3]

I have recently described *Modes of Interference n.2* in French and Portuguese publications (Bittencourt, 2012, 2013b). There I have stressed the overall view behind the piece and showed details of the interactions requested from the saxophonist. I also described the difficulties and adaptations I had personally to go through to come up with a satisfying performance. I approached the subject from the perspective of 'participative musical interpretation',[4] pointing out the peculiarities that this piece shows from such a perspective.

In the present paper, I review the four years' experience with the piece and my exchanges with the composer. I propose some statements on *Modes of Interference n.2* and comment on the studio recording sessions I had with the composer. An important source for this discussion (besides a number of email exchanges) is an interview with Di Scipio that I myself made after the last recording session we had. The interview clarified important points, and offered interesting general insight on performing with (in) an audio feedback system that includes an acoustic instrument, raising questions of learning, adapting, accepting and sharing.

I will begin with a summary of the composer's ideas and concerns that seem to me relevant with regard to *Modes of Interference n.2*. Then I will focus on specific performance issues that I consider most significant, in an attempt at characterizing my collaboration with the composer and the musical paradigm in which he had me involved.

Composed Interactions: Sound as Interface

Very broadly speaking, Di Scipio's approach is above all experimental: he experiments with the performance resources he himself designs for the piece, in order to find out what could be their sonic and musical potential. Often these resources are designed as interconnected components in a dynamical system. Di Scipio learns with and within the dynamical system, until he feels he can accept (or reject) the system's overall behaviour. By shaping and testing these *possibilities of action*, he eventually selects a

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

reduced set of possibilities *for* action to be considered as consituents of the piece. In a way, Di Scipio's works do not exist before he actually engages with a range of viable actions. There is no pre-recorded sound materials, nor is there a specific sound imagery to be targeted and finally presented to listeners (as would be the typical case with acousmatic music, for example). The score is not a representation of 'wanted sounds'. Di Scipio's musical works exist only in the performance situation, where all the relationships among performance components are experienced materially as generating sound, relative to the particular space. In his own words:

> I don't start with a given idea and then find means to realize it. *I start with a range of possible actions*. It is more important for me as a composer to establish desirable connections and interactions among component elements, than to fix a nice ideal to be turned actual at all costs. (Di Scipio, personal communication, February 8, 2013)

The systems he designs for his works do not depend on specific or unique equipment, such as the latest or fastest computers, or a specific microphone typology, or a rare instrument, or very expensive loudspeakers. Di Scipio prefers to consider choices and options that make his work accessible, provided that a certain (usually high) degree of musical and technological competence can be exerted and shared:

> I try to avoid to come up with technical solutions and musical ideas that can only be pursued by a particular guy, or a particular team, or a particular box. I want to share the little knowledge I put into it. I am always happy to exchange my ideas and help performers to set things right as they prepare and arrange for a performance. When working with Marco [Blaauw, on *Modes of Inteference n.1*] he showed to me his incredibly interesting double-bell trumpet, but I eventually decided not to use it, because the piece—were I to use that instrument—would be played then only by one or two trumpet players in the world, limiting the potential I'd like to exchange and share with people interested in the efforts I deem interesting today. (Di Scipio, personal communication, February 8, 2013)

Di Scipio's works, *Audible Ecosystemics* and *Modes of Interference* are examples of a systemic-constructivist view: all the elements involved in the performance are connected and influence each other. In a way, they are not there to represent anything, but, through a range of densely integrated mutual relationships, 'they construct the reality that they are' (Di Scipio, 2008, p. 223, my translation).[5] Were any partial element to be altered, the whole would also be altered in its global behaviour. The approach is pursued by Di Scipio not only in live performances (with musicians, electroacoustic and computer devices), but in sound installations, too (two of the *Modes of Interference* works are sound installations). Concerning the notion of interaction Di Scipio works with, Solomos remarks:

> In the usual model, real-time interaction is above all understood as a flux of information: an active sound source is transformed, in its functioning, by direct action exerted upon it. In a way, this agent-device model is poorly interactive! Or we can say that the underlying musical paradigm is that of instrument playing, the

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

> agent being the instrumentalist, the device being the instrument: the composer is concerned only with the (sound) *result* of actions exerted on the instrument [...] For Di Scipio, composition consists in *composing the interactions* [including the way the device affects the actions exerted upon it]. (Solomos, 2010, p. 90, my translation)

One should not conclude that, in 'composing the interactions', any sort of resultant sound would eventually be allowed, or that the composer does not care about it.[6] In a clear musical attitude, Di Scipio carefully considers the connection between *desirable interactions* and what he would call his *sound imagery*. Therefore, in its final manifestation, this music can be understood as the *empirical epiphenomenon* of the particular implemented network, as relative to his own practice.[7] In a 2005 interview, Di Scipio briefly touches on this issue, and then emphasises once again the systemic implications at the core of his approach:

> For me usually pitch is not the main dimension of musical structure. […] I don't want the computer and the electronics to deliver notes. And even in the way I use musical instruments, I try to minimize any sense that the way pitches are organized is the musical structure *per se*. My attention is more focused on timbral, textural constructs, noise transients, etc. […] What is really important is their systemic function in the performance. (Di Scipio *in* Anderson, 2005, pp. 20–21)

The kind of auto-organisational dynamics he achieves, are able to generate, transform and articulate sound at multiple time scales,[8] with significant consequences at the level of musical form, as well as for the notions of material and timbre (Di Scipio, 2008; Solomos, 2010). A paradigm shift emerges here: sound can be understood as an interface, as a medium connecting between components, so all coupling functions among the component parts of a performance system take place in sound (Di Scipio, 2003). Referring to *Modes of Interference n.1*, Di Scipio writes:

> […] we deal with sound not as just a raw material to forge and deliver to listeners, but as the source of dynamical behaviour within the network, i.e. the vehicle of information transferred from any one node to another. *Sound then becomes the interface*, the medium itself for control and interaction among agencies participating in a performance—either human or machine agencies. (Di Scipio, 2006, p. 1)

Modes of Interference n.2

In *Modes of Interference n.2* a high-gain audio feedback system (Larsen phenomenon) is managed with sax and some electronics. This work, composed in 2006, was initially conceived as a transcription of *Modes of Interference n.1*, where a trumpet is used instead of a saxophone.[9] It belongs to a series of four pieces exploring similar systemic notions (see Di Scipio's own paper on *Modes of Interference n.3*, in this volume). However, this is the only piece in the series for which Di Scipio did not himself engage with the instrument, as he worked the piece out. He could lean on the help

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

of Italian saxophonist Gianpaolo Antongirolami, but only at a very early stage of the compositional process.

> With Gianpaolo we didn't try the whole piece, we only tried the separate saxophone techniques, so it was really missing an important structural element, i.e. the chain of causes and effects from which the entire performance proceeds. […] With the trumpet, instead, I had already practiced myself and tested many things before I eventually met with Marco (yet, of course, Marco did much more and much better than I could!). (Di Scipio, personal communication, February 8, 2013)

Di Scipio proposes a peculiar way of performing live-electronics music with an acoustic instrument: the saxophone is used both as a control device and as a filter inserted in the feedback loop, affecting the Larsen tone frequency (Figure 1). The Larsen phenomenon usually represents a disagreeable electroacoustic by-product in concerts, that sound engineers try to avoid at all times. Di Scipio turns this typical problem of electroacoustic equipment into a musical opportunity. He proposes a different view of what it means to play an instrument:

> Well, musical instruments are devices usually meant to deliver sounds, but I like also to use them as devices to exert controls over the digital transformations of the sounds they themselves deliver. […] In other words, in this line of research, sound sets the conditions and boundaries for its own transformations. I call it sound-specific signal processing, or adaptive digital signal processing. When 'sound' actually includes the room resonances, then it becomes room-specific, or room-dependent signal processing. (Di Scipio *in* Anderson, 2005, p. 16)

In this view, the instrumentalist's action and the electronics are intrinsically intertwined, and they are both influenced by the sound environment (Figure 2). This makes it clear, I think, how inseparable all the elements involved can be. As Di Scipio remarks:

> The connection of system components is more important than each separate component. The sax is of course a very important part, but it wouldn't do anything

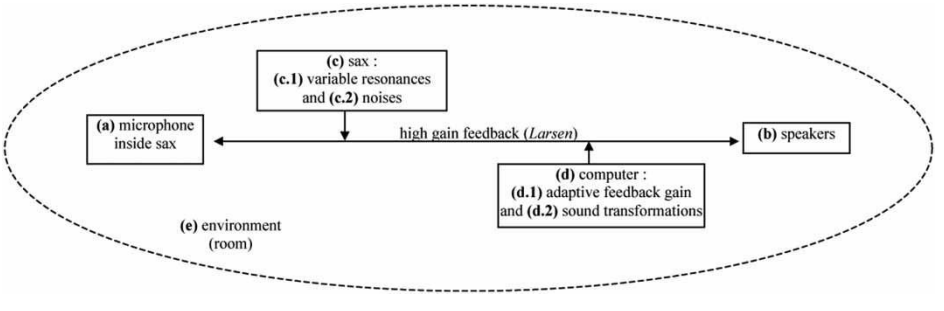


Figure 1 Excerpt of the *Modes of Interference n.2* score. Main system loop. The saxophone is used both as a variable filter and a sound source.

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

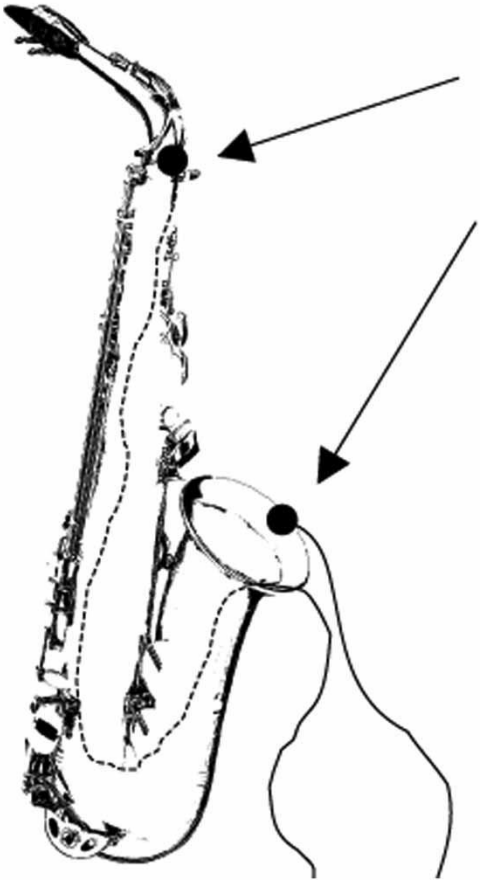


Figure 2 Excerpt from the *Modes of Interference n.2* score. Microphone 1 is placed inside the instrument, at the neck (on the top). Microphone 2 is placed at the bell (below).

> without the microphones, the microphones wouldn't be of much use were they not placed inside the saxophone's body and were they not sources of information driving the computer programming patch. The patch itself wouldn't behave as it does, without the sax's filtering effect. (Di Scipio, personal communication, February 8, 2013)

The Larsen effect provides the main sound material of the piece. The feedback loop between the microphones and the loudspeakers is mediated not only by the saxophone, but also by a Pure Data[10] patch, as well as by the acoustics in the proximity of the performance area. Larsen sounds emerge from the complete loop, and get uninterruptedly modulated and nuanced by all the active system elements, for a duration of ten minutes or so. The overall process develops from the interactions and interferences in the main system components, including the saxophonist's actions and reactions (as suggested/required by the score), the computer signal processing (cascaded granulation and adaptive feedback gain), and the room acoustics.

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

As both microphones are *inside* the instrument, the signal would easily saturate were the saxophonist to blow normally into the reed, as is common in many either conventional or extended playing techniques. Lower sensitivity miniature microphones may be preferred, but much attention must anyway be paid when placing and fixing the microphone within the instrument. Two studio speakers are placed on stage behind the saxophonist. These latter are sufficient and necessary to the piece, but extra loudspeakers could be placed surrounding the public depending on the size of the concert hall (Figure 3).

The sound level of the latter, however, should be managed in order not to affect the feedback loop on stage (*Modes of Interference n.2* is essentially a stereo piece). The distance, position and angle of the stage speakers to the player should be tested and matched against the total sound level gain (as regulated in the patch and the computer interface card), and should also be adjusted relative to the particular room acoustics. The goal is to allow for as many stable, not peaking Larsen situations as possible (and also as relative to sax fingering positions).[11] Only the neck microphone is processed with the Pure Data patch, while the bell microphone is sent directly to the output, and is mostly to reinforce the total instrument sound (Figure 4).[12]

The overall process was designed to manage the total sound level adaptively. As Di Scipio explained before the 2010 prèmiere:

> As a general attitude to this piece, you understand that the denser and louder your activity becomes on the sax, the softer the sound texture becomes … in a sense you have to 'let it go', and add only as little as possible with keys and/or reed/lips, everything on your side could be like 'suggesting' some materials, rather then overtly 'speaking' them. Listening and refraining from doing is just as important as doing, and when the score requires action on your side, things you do should not be overstated. (Di Scipio, personal communication, February 23, 2010)

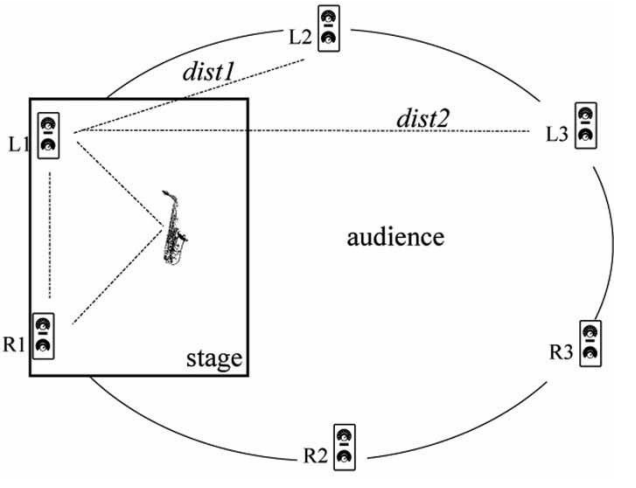


Figure 3 Excerpt from the *Modes of Interference n.2* score. Placement of speakers.

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

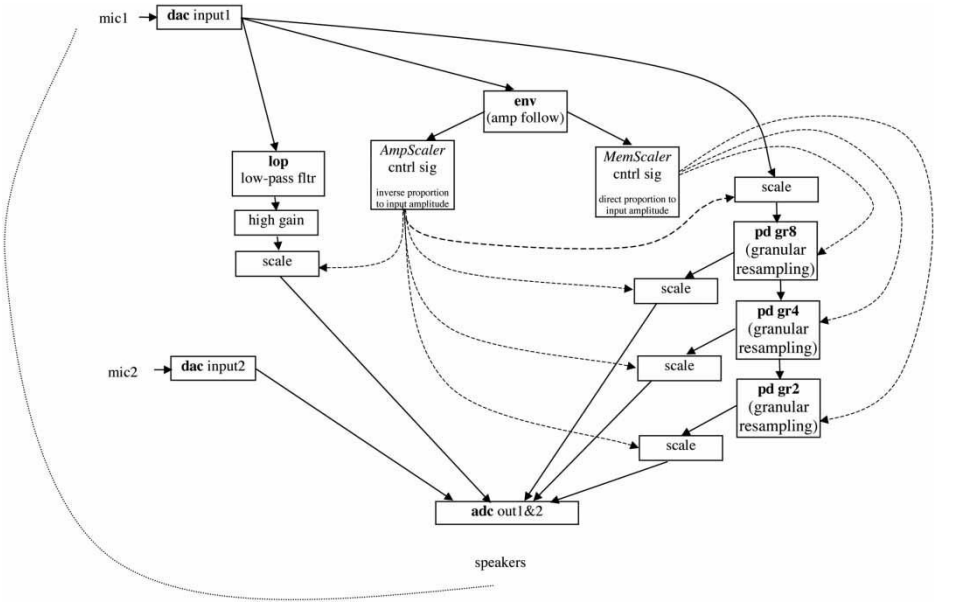


Figure 4 Excerpt from the *Modes of Interference n.2* score. Signal processing schema.

A subtle way of playing needs to be developed for a performance of *Modes of Interference n.2*, inseparable from an attentive listening to the sound emerging in the process, layered across different time-scales. The latter point reminds me of Horacio Vaggione's concept of *operatory listening*,[13] which links composition and listening. 'Operatory' here means not just an immersive or global listening attitude, but a focus able to shift across the multiplicity of sound details, at several time-scales, from 'micro' (granular level) to 'macro' (formal level). I would call 'micro-gestures' the actions and reactions of the saxophonist playing *Modes of Interference n.2*, since the nuances have to be strictly controlled inside a very reduced range for better results (Bittencourt, 2012). In Di Scipio's words,

> this is a piece where notation and score are about conveying to the instrumentalist a 'way of playing', not really a resultant music, and not even really specific 'actions', but again a way of playing which is 'action-perception-reaction'. That means, 'acting' and 'taking responsibilities for the consequences' of actions. Reacting properly to the consequences of your own actions. (Di Scipio, personal communication, February 8, 2013)

The generic sonic morphologies suggested in the score—such as increase and decrease in density of materials and layers, prolonged Larsen tones in the beginning, various rhythmical activities of tongue and keys at various moments in the piece—cannot just be achieved directly; they have rather to be shaped little by little and let emerge (Figure 5). The saxophonist must be as quiet as possible, 'suggesting' rather than

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

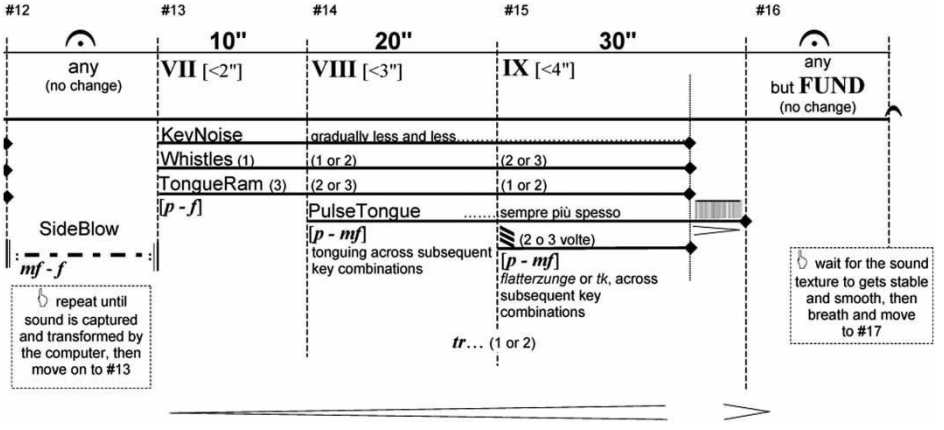


Figure 5 Excerpt of the sax part of *Modes of Interference n.2* (end of part 1).

'stating' the little sounds and noises he adds to the system, always listening very carefully to the local and global developments caused by the sound added into the system loop.

At the beginning of the piece there is nothing to do except cause a sustained, quiet Larsen tone. Thus, clearly, if there were no background noise at all in the surrounding space, *Modes of Interference n.2* would not even start. In recording sessions, sometimes that was indeed hard to achieve (not surprisingly, as a studio is supposed to be a very silent place). However it was never a problem in a live concert situation.[14] In the studio, sometimes I had to produce very feeble noises, scratching my foot slowly on the floor, or slightly moving the whole body and the sax (moving the instrument is indeed part of the performance technique, especially useful in searching for Larsen tones, or in stopping them). Once the Larsen is there, then the rest of the piece can follow. Note that it is impossible to start the piece from any other point than the beginning, even in recording sessions, because any event in the piece makes sense only in a context that follows from the history of previous events and interactions. Cut-and-splice editing would also be inconsistent, since everything happening at any particular moment in the performance sets the context for specific further developments, in a continuing flux. One never goes twice across the same sound or the same gesture or texture, even with the same set-up, same room and the same physical position.

An important aspect of the performance approach is made clear in the section of the score including the sax notation: the activities of the saxophonist are gradually stratified and get more and more dense, causing a variety of interesting, short-term interactions and long-term system developments. For example, two or more playing techniques should be combined in later bars (see bars #13, #14, #15 in Figure 5). A detailed description of the various playing techniques involved here is in Bittencourt (2012).

According to an early draft of the score, *any* saxophone could be used to play *Modes of Interference n.2* (sopranino, soprano, alto, tenor, baritone, bass). Di Scipio changed

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

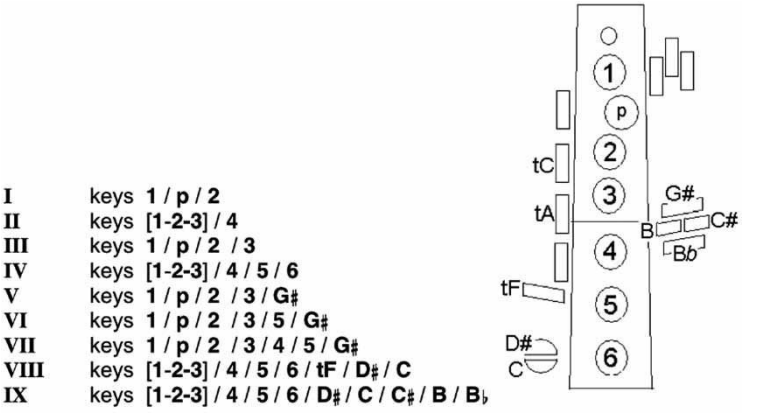


Figure 6 On the left: Fingerings proposed by Di Scipio in *Modes of Interference n.2* score. On the right, a traditional saxophone fingering chart as reference.

his mind, though, after the studio recording sessions we had, restricting the range to fewer instruments (soprano, alto). I had previously tried the piece with the alto, the tenor, the soprano and the sopranino.[15] The soprano gave the best results, in my opinion: it is smaller, so it is easily handled without fastening it to the players' neck (that cuts off some noise that is otherwise difficult to avoid), and the key mechanics are not as noisy as on bigger instruments. So I opted for the soprano sax for the 2013 studio recording. Once I tried the sopranino, but it was impossible to properly place the microphone inside the instrument, and the results were not convincing.

The fingering positions provided in the score (see Roman numbers in Figure 6) propose that the keys are sometimes depressed only partly, across the first part of the piece (in a complete performance, there are two parts of approximately five minutes). In the second part, the performer should use the fingering sequence belonging to any known sax music (or common musical scales, as an alternative), provided it conforms with the particular fingering combinations indicated. Of course, we will not hear the music we would expect to hear, were the saxophonist to play normally.

I carefully followed all the fingering indications in my earlier approaches to *Modes of Interference n.2*. However, it did not always work. Knowing that the different fingerings should allow for a range of different Larsen sounds, I experimented with alternative fingerings, still carefully following all the other score indications as to the number of keys to play with, etc. Results varied, depending on several contextual circumstances. I think there is further work to do concerning the fingering possibilities.

Final Considerations

> Managing the nonlinear behaviour of the audio feedback system can represent quite a challenge for a composer. It is certainly even more so for a performer, as complexity of real-time nonlinear behaviour in feedback sound can show peculiar and even

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

> idiosyncratic aspects to deal with. Trade-off is always in order. Must be. What is gained to the performance is a tension that is tantamount to really have a *live* network system to manifest itself. (Di Scipio, 2006, p. 7)

A saxophonist performing *Modes of Interference n.2* is expected to develop a sort of contextual plasticity and embody it into his/her own reflexes, as part of the playing techniques. A new frontier of listening and reacting is worked out in the performance, as one must care not only for the single sound events, but also for their time-varying relationships and behaviours. One has to behave him/herself, promptly sensing which actions should be taken in specific circumstances. The task is not easy, as we have seen. Instead of 'playing a piece', the saxophonist interferes in a process having its own kind of autonomous behaviour. The inherent connectivity and the system dynamics create a supra-individual context, and raise major musical issues to be dealt with in the performance. These are issues to be further learned, practiced, developed, accepted and shared in long-term collaborations of instrumentalist and composer.

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

Acknowledgements

Thanks to Agostino Di Scipio, and to Makis Solomos, Horacio Vaggione, Anne Sèdes (Université Paris 8). Thanks to Ludger Brümmer, Sebastian Schotkke, Holger Stenschke, Thomas Saur (ZKM, Karlsruhe). Thanks to Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) and Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, Brazil).

This work was supported by Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) [SFRH/BD/39602/2007].

Notes

[1] Sax and electronics interactive performance. See http://www.pedrobittencourt.info/#works.

[2] This recording is to be featured in a forthcoming CD by Wergo label (edition ZKM electronic), entitled *Enlarge your Sax*, together with other compositions that were the focus of my PhD research in CICM, Université Paris 8, under the supervision of composer Horacio Vaggione. The CD includes music by Agostino Di Scipio, Paulo Ferreira Lopes, Bernd Schultheis, Juan Camilo Hernandez Sanchez, Tom Mays, Arturo Fuentes and Phivos-Angelos Kollias. All tracks were recorded in ZKM.

[3] An excerpt of this performance is here: http://www.youtube.com/watch?v=fHbV9fSxYoA.

[4] 'Participative musical interpretation develops through the dynamical, creative process of multiple exchanges amongst both composers and players during the period of time required for a satisfactory version of each piece' (Bittencourt, 2013b, p. 98).

[5] In another passage from the same essay, Di Scipio writes:

> Ces travaux (*Audible Ecosystemics*) ne sont pas basés sur des modèles formels d'une réalité qui leur serait indépendante: ils se présentent comme des systèmes qui génèrent du son et le transforment en opérant en temps réel, en intégrant l'espace réel dans une dynamique d'auto-organisation complexe. Ainsi, dans les limites que nous devrons considérer, ils construisent la réalité qu'ils sont: il n'y a rien de déjà prêt à être représenté, à re-présenter, mais il y a quelque chose à faire et à présenter tandis qu'on poursuit l'action. Pour cette raison, ces travaux existent uniquement dans les conditions de la performance, mais cela ne veut pas dire que leur réalisation soit due à des musiciens

qui soient instrumentistes. Ils peuvent être réalisés dans des espaces et dans des circonstances non musicales. (Di Scipio, 2008, p. 224)

[6] If this was the case, the composer would have accepted my earlier attempts at performing *Modes of Interference n.2,* when I was not able to properly govern the Larsen effect during the whole piece.

[7] '[…] in general, what interests me is the composition of *desirable interactions* among the available components or elements, so the music can be heard as the empirical epiphenomenon of an network of live interactions, not as an abstract discourse written by myself and spoken by somebody else. Sure, I do all that I can in order for the emergent sonic materials to be somehow connected to, or at least not contrasting with, what I imagine to be significant as far as lived auditory experience is concerned (…)' (Di Scipio, 2007, p. 292, my translation).

[8] Time scales ('micro', 'meso' and 'macro' time) are explored by other composers with different strategies, such as Vaggione (2010) and Roads (2001).

[9] Most of the score instructions, and the Pure Data patch, are the same for both pieces, although the sonorities and the playing techniques are obviously not the same. Di Scipio told me:

> I wouldn't say they are two totally different pieces, as in fact the overall layout is mostly the same. But one may notice significant differences as to the theatricality of the performance: I noticed, for example, that listeners are more aware of the nexus of instrument and electronics when the saxophone is involved, probably because the physical action on the trumpet is more intimate, making the nexus less evident (and perhaps more mysterious, in a way …). (Di Scipio, personal communication, February 8, 2013)

[10] cf. http://puredata.info

[11] 'It is important that you find as many chances as possible to get various Larsen tones, sustained and not peaking, not only when all sax keys are released, but also when some are depressed. When that is fixed, you are in the position to do a good performance' (Di Scipio, personal communication, February 23, 2010)

[12] For detailed information about the patch operations, see Di Scipio (2006).

[13] '*Un processus de composition délibérément orienté multiéchelle est toujours 'multilocal'*. Ceci vaut pour le processus de composition autant que pour l'audition. J'irai même jusqu'à dire qu'un acte d'écoute musicale, en tout cas une 'écoute opératoire', détaillée, et pas seulement 'immersive', purement globale, comporte la possibilité de focaliser notre attention de façon variable, à volonté, en sautant d'une échelle temporelle à une autre. La musique se manifeste en tant que richesse morphologique perçue, et non pas comme une trajectoire balisée de régularité. Le jeu des interactions entre les échelles temporelles présentes dans une musique est de toute évidence le champ où cette écoute détaillée se déploie' (Vaggione, 2010, p. 51).

[14] In the 2010 première, the initial Larsen was inadvertantly triggered by someone coughing in the audience.

[15] I did not test yet *Modes of Interference n.2* with the baritone or bass saxophones. The long tube of these instruments makes it very difficult (if not impossible) to properly place the microphones inside the neck. Beside, the baritone and bass saxes have usually quite noisy key mechanics. But maybe that would be a reason to try!

References

Anderson, C. (2005). Dynamic networks of sonic interactions, an interview with Agostino Di Scipio. *Computer Music Journal*, *29*(3), 11–28. Retrieved October 24, 2013, from http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/0148926054798142

Bittencourt, P. S. (2012). *Une lecture de Modes of Interference 2 (2006) pour système de rétroaction, saxophone et électronique, d'Agostino Di Scipio*. Conference at Journées d'Étude 60 ans de

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

Musiques Mixtes. E. Filipe, & O. Baudouin (Org.) OMF-Mint: Université Paris 4 Sorbonne. Retrieved November 7, 2013, from http://www.pedrobittencourt.info/#works/texts

Bittencourt, P. S. (2013b). Interpretacão participativa na música mista com saxofones: Livro da escuridão, Plexus e Modes of Interference 2. In J. P. Oliveira (Ed.), *Revista Ideas Sonicas, Interacção entre sons electrónicos e instrumentais: Possibilidades e perspectivas*, July–December 2013, *6*(11): 83–101. Morelia: CMMAS. Retrieved from http://www.sonicideas.org

Di Scipio, A. (2003). Sound is the interface—from interactive to ecosystemic signal processing. *Organised Sound*, *8*(3), 266–277.

Di Scipio, A. (2006). *Using PD for live interactions in sound. An exploratory approach*. Lecture at the Linux Audio Conference, ZKM Karlsruhe. Retrieved October 21, 2013, from http://lac.zkm.de/2006/proceedings.shtml

Di Scipio, A. (2007). Due di Uno, une composition dédiée à Horacio Vaggione. In M. Solomos (Ed.), *Espaces composables—essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione* (pp. 289–311). Paris: L'Harmattan.

Di Scipio, A. (2008). Émergence du son, son d'émergence — Essai d'épistémologie expérimentale par un compositeur. *Revue Intellectica*, *48–49*, 221–249.

Roads, C. (2001). *Microsound*. Cambridge, MA: MIT Press.

Solomos, M. (2010). Notes sur la notion d' 'émergence' et sur Agostino Di Scipio. In A. Soulez & H. Vaggione (Eds.), *Manières de faire des sons* (pp. 83–100). Paris: L'Harmattan.

Vaggione, H. (2010). Représentations musicales numériques: temporalités, objets, contextes. In A. Soulez & H. Vaggione (Eds.), *Manières de faire des sons* (pp. 45–82). Paris: L'Harmattan.

Downloaded by [Pedro S. Bittencourt] at 12:39 08 May 2014

Interpretação musical participativa e repertório misto recente: Novos papéis para compositores e instrumentistas?

Pedro S. Bittencourt
CICM/UFRJ – pedro.bittencourt@musica.ufrj.br

Resumo: Esse artigo propõe uma reflexão sobre a experiência pessoal como saxofonista na interpretação musical participativa do repertório misto. Discorremos sobre aspectos interpretativos da música eletroacústica e mista e as suas conseqüências. Propomos que tanto o compositor quanto o instrumentista sejam intérpretes dessas obras, tendo em vista o longo prazo e a modalidade da colaboração. Explicamos porque consideramos os compositores também como intérpretes das peças mistas, e exemplificamos com a nossa produção fonográfica recente. Essas reflexões nos levam a redimensionar os papéis do compositor e do instrumentista na música mista recente não como uma "co-composição", mas como uma "co-criação".
Palavras-chave: Interpretação musical. Participação. Música mista. Saxofone.

Participative Musical Performance and Recent Mixed Repertoire: New Roles for Composers and Instrumentalists?

Abstract: This paper offers a survey of my personal experience as a saxophonist and builds on my PhD research on participative musical performance on mixed music. I discuss about interpretative aspects in mixed and electroacoustic music and its consequences. I propose that both composer and instrumentalist are responsible for the musical interpretation, according to the long term collaboration modality. I explain why composers are considered interpreters (performers) of these pieces, taking my recent phonographic production as an example. These statements propels us to reconsider the composer's and instrumentalist's roles in recent mixed music not as "co-composition" but as "co-creation".
Keywords: Musical Interpretation. Participative Performance. Mixed Music. Saxophone.

1. Introdução

Em recentes publicações, disponibilizamos nossas reflexões sobre colaborações musicais com compositores (Bittencourt, 2014; Mays & Bittencourt, 2013) e o nosso conceito de interpretação musical participativa (Bittencourt, 2013), onde trocas mútuas entre instrumentista e compositor podem gerar uma nova dinâmica de trabalho, e onde ideias musicais podem surgir para se desenvolverem, se consolidando em estados (ou versões) das peças musicais, no nosso caso com saxofones e mistas (combinação de instrumento acústico e meios eletrônicos).

Nos limites desse artigo, enfatizaremos como as atividades de composição e de interpretação musical podem se "autoinfluenciar" ao longo de uma colaboração. Propomos que os compositores possam ser também in-

térpretes das obras mistas, e que os instrumentistas não sejam "cocompositores", mas "cocriadores".

Partiremos do questionamento da definição mais corrente de música mista, e faremos algumas considerações indispensáveis sobre a interpretação musical participativa na nossa era digital, para em seguida debater acerca dos possíveis novos papéis para o compositor e para o instrumentista, levando em conta o nosso atual contexto de início de século XXI.

2. Músicas mistas

Uma definição da música mista baseada na dicotomia entre as fontes sonoras pode ser enunciada da seguinte forma: a música mista conjuga fontes sonoras instrumentais (instrumentos musicais tradicionais) e fontes eletrônicas (fita magnética, meios informáticos, computador), sendo difundida por caixas de som, contando ainda com a projeção acústica dos instrumentos, que depende assim como os sons eletrônicos da acústica do local de apresentação.

Os sessenta primeiros anos da história da eletroacústica deixaram uma série de obras históricas remarcáveis, com diversas configurações (sons pré-gravados ou fixos, eletrônica em tempo real, e os dois simultaneamente), dentre as quais o musicólogo francês Vincent Tiffon (1994, p. 40-44) ressalta os seguintes exemplos:

- John Cage, *Imaginary Landscape* N°1 (1939) – para dois toca discos com velocidades variáveis, freqüências gravadas, piano e pratos;
- Bruno Maderna, *Musica su due Dimensioni* (1952) – flauta e fita magnética;
- Edgar Varèse, *Déserts* (1954) orquestra e fita magnética (intercalada com a orquestra, nunca difundida ao mesmo tempo);
- Iannis Xenakis, *Analogique AB* (1959) para 9 cordas e fita magnética;
- Karlheinz Stockhausen: *Kontakte* (1959) piano, percussão e fita magnética; *Mixtur* (1964) cinco grupos orquestrais, quatro geradores de senóides, quatro moduladores em anel; e *Microphonie* (1964) para tam tam, 2 microfones, 2 filtros e controladores, *Mantra* (1970) para dois pianos, moduladores em anel, woodblocks, crotales.

No início, a fita magnética e o vinil contavam com uma série de restrições técnicas (que não nos interessam particularmente), mas que tornaram possíveis a gravação, a edição, as transformações e a posterior montagem dos "sons fixos"[1] editados ou resultantes (especialmente no caso da fita magnética). Dessa nova perspectiva nasceu a música concreta, fruto de uma série de reflexões de Pierre Schaeffer principalmente de ordem prática e musical, oriundos da sua experiência na rádio, e que trazia consigo uma

nova proposta: a escuta reduzida. Vale lembrar que muitos compositores que inovaram a música no século XX propuseram novas formas de escuta (ver Solomos, 2013, p.171-228) para que suas obras se tornassem inteligíveis.

Com a recente miniaturização dos computadores que se tornaram pessoais, a informática vem apresentando uma tendência a se democratizar, com preços cada vez mais acessíveis e muitos aplicativos (*softwares*) disponíveis em rede. Isso facilita a sua disseminação e o desenvolvimento através da participação dos próprios usuários. A música mista passou a ser produzida nesse conjunto de plataformas digitais e analógicas, sem mais haver necessidade de grandes estúdios, de uma rádio ou de universidades para os músicos poderem trabalhar, como foi no caso do início da música eletroacústica, concreta e eletrônica. Não defendemos que com isso a qualidade da música seja melhor ou pior, se trata de uma constatação quanto aos meios de produção e de divulgação da música, cujas consequências não cessam de surgir e desafiam qualquer análise.

Como definição mais abrangente para a música mista, propomos propositadamente "músicas mistas" no plural, para frisar a sua atual multiplicidade: as músicas mistas combinam em concerto músicos que tocam instrumentos acústicos (tradicionais ou não) e que interagem com dispositivos eletrônicos e informáticos (através de operações de todo tipo, empregando variadas escalas temporais e diferentes configurações) difundidos e/ou operados por outro músico, sendo que o resultado sonoro é audível por caixas de som (ou qualquer dispositivo capaz de transmitir sons), pela difusão natural dos instrumentos acústicos além das sonoridades que emergem (que surgem) como uma novidade dessas interações.

Com essa definição, evitamos o antagonismo entre as fontes sonoras instrumentais e eletrônicas (Vincent Tiffon, 1994, p.14, p. 56). Preferimos concebê-las como *complementares*. Dentro das possibilidades de *mapping* (ligação de duas ou mais informações de naturezas diferentes, sujeita à "calibragem" e à programação) na informática atual, um instrumento musical pode não ser somente uma fonte *sonora*, mas também fonte de controle, de parâmetros interativos e de diversas transformações digitais. Na música mista atual, a interpretação musical pode depender de várias mediações eletrônicas e humanas, num contexto conectivo, tanto no nível das interações entre escalas temporais (micro, meso, macro), como no nível das múltiplas configurações. As últimas tecnologias digitais e aplicativos nos permitem uma articulação seletiva, por diversos parâmetros e de forma localizada. Assim é possível realizar operações muito além de tratamentos sonoros globais (por exemplos mais grotescos, citamos o *reverb* e o *delay*). Vale lembrar que essas questões estão relacionadas com a nossa própria percepção, "os nossos mecanismos de escuta envolvem muitos agentes

diferentes, cada qual operando nas suas próprias escalas temporais" (Curtis Roads, 2001, p. 22). Contamos ainda com a velocidade da circulação da informação pela internet, onde as atualizações dos aplicativos são constantes e compartilhadas em rede, o que não deixa de criar uma nova problemática quanto à perenidade das obras musicais mistas.

Caso adotada, a abordagem multi-escala de Horacio Vaggione pode propiciar o surgimento de um novo enfoque e um novo campo de estudo para a música mista a ser desenvolvido em parcerias instrumentista-compositor, que torna relativas as fronteiras (ou limiares) entre as escalas temporais, como nos explica o musicólogo Makis Solomos (2013, p. 404-405):

> O alcance dessa formulação aparentemente anódina é considerável: ela *(a abordagem multi-escala de tempo de Vaggione)* permite reformular, para atenuá-la, a divisão entre música instrumental e música eletroacústica. Efetivamente, apreendida sob esse ângulo, a lacuna entre as duas não reside numa diferença de "natureza" (de material, por exemplo): ela consiste numa mudança de escala (temporal). Essa maneira de pensar se tornou possível com a chegada da eletroacústica digital, que permite compor o microtempo: podemos então compreender os dois lados do limiar, o micro e o macrotempo, sob o signo comum do composável, do articulável — sem, entretanto, *abolir* o limiar, pois há mudança de escala.[2]

Para a percepção humana, o limiar entre o micro e o macrossom se situa entre 50 e 100 milissegundos. Assim, com menos de 10 a 20 sons por segundo, percebemos os "grãos" (seguindo o paradigma granular) como sons separados, e acima desse limiar percebemo-los como texturas, ou "nuvens de sons".

Os instrumentistas geralmente pensam em termos de notas, frases ou melodias, unidades referentes à macroescala de tempo. Entretanto, eles sempre realizam microvariações temporais quando articulam e fraseiam, embora não se questionem sob esse ponto de vista. As últimas tecnologias por sua vez nos permitem acesso a escalas temporais mínimas, que a princípio são inacessíveis aos instrumentistas, mas potencialmente ricas de morfologias mistas. Para isso, é necessário que os compositores dominem as ferramentas digitais para as explorarem como *designers*, e não como utilizadores de *scripts* pré-programados, numa lógica meramente combinatória, predeterminada. E por parte dos instrumentistas, uma conscientização a respeito desse micromundo sonoro ainda não foi suficientemente desenvolvida. Segundo Curtis Roads (2001, p. 21):

> Alguém poderia explorar as fontes microsônicas de qualquer instrumento nas suas explosões momentâneas e agitações infrasônicas

> (um estudo dos instrumentos tradicionais sob essa perspectiva ainda deve ser desenvolvido).[3]

Assim, podem ser construídas vias de acesso e de articulação na música mista, com a participação dos instrumentistas, que podem auxiliar a realizar essa "ponte" entre sons instrumentais e sons eletrônicos, dentro da proposta musical em curso. Tudo dependerá do paradigma adotado por cada compositor e da sensibilidade e entrosamento dos envolvidos na realização dos projetos musicais. Para insistir na importância do caráter participativo, passamos ao conceito de interpretação musical participativa.

3. Interpretação musical participativa na música mista

A interpretação musical participativa se desenvolve através de um processo dinâmico e criativo, fruto de múltiplas interações compartilhadas entre instrumentistas e compositores durante o período de tempo que for necessário para a realização satisfatória das obras musicais. Esse processo se estende desde a concepção (antes da escrita da partitura), durante as adaptações feitas pouco a pouco, e até a estreia em concerto e eventuais gravações em estúdio. Assim, são realizados testes, improvisações, experiências, erros (que podem ser aproveitados), ensaios, reciclagens de materiais sonoros, adaptações e gravações para explorar em diferentes contextos as possibilidades expressivas do instrumento acústico aliado à parte eletrônica. A atenta escuta das experiências sonoras pode levantar questões e influenciar adaptações do instrumentista e do compositor.

Nesse processo consideramos ambos como intérpretes musicais, levando em conta o conjunto das trocas realizadas entre os músicos em torno de uma peça mista, num campo de trabalho que funciona como uma interseção de papéis, criativa e dinâmica. As etapas de trabalho não são necessariamente realizadas na ordem que acabamos de apresentar, podendo se repetir a qualquer momento do processo criativo, de acordo com o que for requisitado pelos participantes.

Mais do que ser "fiel" à obra musical acabada, o instrumentista contribui à *construção* da mesma e à concretização das suas primeiras versões em concerto e em estúdio, numa forma de "cumplicidade musical": o instrumentista se coloca à disposição para experimentar e potencializar as ideias do compositor. A interpretação musical participativa emerge dessa troca de competências distribuída a longo-prazo, sempre com a validação final do compositor.

É importante frisar que a interpretação musical participativa tal como praticamos é preferencialmente realizada com obras mistas que ainda não tenham sido estreadas. A principal razão é que dessa forma a peça ainda está sujeita a adaptações e mudanças, e assim pode haver mais trocas, re-

sultando em influências efetivamente mútuas. Isso não quer dizer que obras já escritas e estreadas estejam totalmente excluídas. Dependendo da abertura dada por cada compositor e das características de cada peça, o instrumentista pode ajudar a construir uma interpretação satisfatória, ou mesmo uma nova versão. Esse processo inclusive pode dar início a uma nova colaboração, tendo como base a experiência anterior.

4. Interpretação musical participativa com saxofones

Dentro do corpus da pesquisa de doutorado em fase final na Universidade de Paris 8 sobre músicas mistas para saxofone, o único exemplo de peça que já se encontrava escrita (embora não estreada) é *Modes of Interference n.2*, para sistema de *feedback* (retroalimentação) com saxofone e eletrônica em tempo real, do italiano Agostino Di Scipio. Um balanço detalhado dessa colaboração foi recentemente publicado (Bittencourt, 2014). Todas as outras peças dessa abordagem participativa foram trabalhadas em colaboração desde o início, e se encontram disponíveis no recém-publicado CD *Enlarge Your Sax* [4], com obras para sax e eletrônica. Outros artigos sobre as peças restantes também se encontram disponíveis: May e Bittencourt, 2013 (sobre a obra mista pedagógica do americano Tom Mays que explora exclusivamente o efeito de modulação em anel, adaptável à toda a família do saxofone); Bittencourt, 2013a (panorama sobre três colaborações); e Bittencourt, 2012 (sobre uma peça escrita pelo mexicano Arturo Fuentes a partir de improvisações dirigidas, em busca de sonoridades produzidas pela articulação de técnicas alargadas simultâneas, e considerações a respeito das suas interações com a eletrônica em tempo real).

Listamos abaixo as músicas do CD *Enlarge Your Sax*, que representa até o momento a nossa principal contribuição fonográfica como fruto de nossas pesquisas sobre a interpretação musical participativa:

1 – *Medusa de lumbre* (2006) - Juan Camilo Hernandez Sanchez (Colômbia/França) - sax barítono e eletrônica em tempo real
2 - *Modes of interference n.2* (2006) - Agostino Di Scipio (Itália) sistema audio de retroalimentação (*feedback*) com sax e eletrônica em tempo real
3 - *Stratifications* (2010) – Bernd Schultheis (Alemanha) - sax tenor e eletrônica em tempo real
4 – *The well tempered Patch II* (2012) Tom Mays (EUA/França) - saxofone e modulação em anel
5 - *True Story* (2009) - Phivos-Angelos Kollias (Grécia/França) - sax tenor e eletrônica
6 - *Três peças do livro da escuridão* (2007) - Paulo Ferreira Lopes (Portugal/Alemanha) - sax barítono, sons pré-gravados e eletrônica

7 - *Plexus* (2009) - Arturo Fuentes (México/Áustria) - sax tenor e eletrônica em tempo real

Alguns trechos de gravações ao vivo das peças do projeto *Enlarge Your Sax* se encontram disponíveis no seguinte link (portanto, em versões diferentes do CD):
https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/sets/enlarge-your-sax-1

5. Que novos papéis para compositores e instrumentistas?

Não propomos que compositores toquem instrumentos musicais e nem que instrumentistas componham. Os instrumentistas sempre influenciaram compositores, e vice-versa. O intercâmbio de competências entre instrumentistas e compositores sempre foi uma mola propulsora da criatividade musical, e a lista de citações na história da música seria extensa, inclusive de compositores-intérpretes.

Entretanto, o surgimento de novos paradigmas na música pode abalar ambas as atividades, e aí reside o nosso interesse. O surgimento do piano-forte propiciou novas possibilidades musicais, impossíveis anteriormente com o cravo. No caso da música acusmática, eletroacústica e mista, as possibilidades no início foram abertas pela forma como gravar, produzir, difundir e conceber os sons, o que resultou em novas propostas de escuta e novas propostas musicais. Mais recentemente na era digital, o som se tornou operacional nas suas mais ínfimas escalas temporais, e na sua articulação (no sentido amplo). Nada disso seria possível sem o pressuposto da abertura da escuta a todos os sons, para o qual diversos compositores contribuíram ao longo do século XX de diferentes maneiras, e não só na eletroacústica: Varèse, Schaeffer, Bayle, Scelsi, Stockhausen, Xenakis, para citar alguns dos mais conhecidos.

Com a eletrônica, os compositores se tornaram intérpretes das próprias obras, concebendo e elaborando diretamente sonoridades e comportamentos sônicos (no caso de instalações interativas), transformando-as, fixando-as e realizando a espacialização em concerto. Consideramos a espacialização dos sons também como uma importante atividade interpretativa, tal como Annette Vande Gorne (2002), compositora belga dedicada às obras acusmáticas. Sobre a eletrônica em tempo real (*live-electronics*), Simon Emmerson (2007) propõe que uma estética nesse vasto domínio esteja em pleno desenvolvimento, o que também inclui questões de espacialização sonora.

Os novos papéis para compositores e instrumentistas que constatamos pela nossa própria prática musical como saxofonista[5] em colaboração

com diversos compositores surgem a partir da imensa (e complexa) abertura que a música mista permite na articulação de todos os sons e efeitos, em diversas escalas temporais, que não segue um plano de trabalhos pré-estabelecido, mas que emerge no curso de cada colaboração, e de forma dinâmica.

O microssom, a informática e o paradigma granular efetivamente contribuíram para o desenrolar de novas perspectivas interpretativas e também para a abertura de um novo campo para a escrita musical, alargando-a, e também possibilitando limiares que desafiam e potencializam ao mesmo tempo a nossa percepção musical. Os instrumentistas podem complementar essa abordagem própria à eletroacústica, ao combinar as possibilidades de cada instrumento acústico e a eletrônica no palco, sempre trabalhando em estreitas colaborações com os compositores, que são o "ouvido de fora" mais confiável.

Já que os compositores muitas vezes operam a parte eletrônica das suas peças, decidindo junto com o instrumentista sobre as sonoridades a serem utilizadas, podemos considerá-los também como intérpretes. Os atributos de cada peça (elementos que permanecem de uma versão à outra) são trabalhados em conjunto, mesmo se o compositor posteriormente não fizer a difusão e a equalização da obra mista em concerto, delegando a função para um técnico de som, com as devidas precisões. Em certas peças mistas, alguns atributos podem ser controlados pelo instrumentista, através de regulagens (*pre-sets*) da eletrônica diretamente no programa de computador (geralmente Max MSP, Pure Data, e cada vez mais o Super Collider). Isso dentro de uma gama de escolhas pré-selecionadas pelo compositor (de qualquer ordem). Nesse caso, o instrumentista não é o "designer", mas o utilizador de uma plataforma programada, mas para a qual ele contribuiu ativamente, e por isso tem uma melhor compreensão dos resultados musicais aceitos dentro da parceria.

Consideramos assim a interpretação musical como uma atividade que inclui o tempo real do concerto (a performance), mas também o tempo diferido da concepção das obras mistas. Isso inclui os encontros, ensaios, "erros" e "acertos" realizados durante todas as etapas de experimentação, o que enriquece o conhecimento sobre a peça, e resulta numa performance mais do que "informada": faz surgir uma performance participativa, conscientemente construída, personalizada para o(s) instrumentista(s) e ao mesmo tempo em sintonia com as ideias de cada compositor.

Na proposta da interpretação musical participativa tal como praticamos, é o compositor quem continua a ser o único autor das peças: é sempre ele quem tem a palavra final na hora de decidir. É ele quem determina a ordem das etapas de trabalho de acordo com as suas necessidades. O papel do instrumentista é assisti-lo nessas atividades.

6. Considerações Finais

A interpretação musical do repertório misto atual é uma atividade que ganhou novas dimensões e perspectivas de disseminação na era digital. Ela pode ser construída em conjunto pelo instrumentista e pelo compositor, se uma abordagem participativa for adotada e desenvolvida. Os papéis do instrumentista e do compositor podem encontrar inúmeras interseções dependendo de cada obra mista. Durante esse processo, a peça pode ser "experimentada" de várias maneiras e ser usada como material e fonte de criatividade para outras obras mistas, num contexto de complexas possibilidades de interação, tratamento, difusão e espacialização dos sons. Essas reflexões nos levam a redimensionar os papéis do compositor e do instrumentista na música mista recente não como uma "cocomposição", mas como uma "cocriação".

Até o momento, o projeto *Enlarge Your Sax* (sax e eletrônica) é a nossa principal contribuição nessa abordagem participativa. Como perspectiva para futuras pesquisas, almejamos realizá-la também na música de câmara contemporânea (com ou sem eletrônica), particularmente com os músicos e compositores colaboradores do ABSTRAI ensemble[6].

A interpretação musical participativa e a era digital implicam em múltiplas prospecções, aprendizados, aceitações, adaptações e compartilhamentos em rede, cuja complexidade e dinamismo são um grande estímulo ao desenvolvimento da escuta, da performance e da criatividade de todos os músicos envolvidos.

Referências

BITTENCOURT, P. S. (2014). The performance of Agostino Di Scipio *Modes of Interference n.2* : a collaborative balance, SOLOMOS, M. (org.) *Contemporary Music Review, Vol. 33, No 1, Special Issue: Agostino Di Scipio: Audible Ecosystems*, ed. Routledge, Londres, p. 46-58. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1080/07494467.2014.906697. Consultado em 11/05/14.

BITTENCOURT, P. S. (2013a). Interpretação participativa na música mista com saxofones: Livro da escuridão, Plexus e Modes of Interference 2 », *Revista Ideas Sonicas / Sonic Ideas Vol. 6, No. 11*, *Julio-Diciembre 2013*, México, p. 83-101. Disponível em: http://www.sonicideas.org. Consultado em 22/01/14

BITTENCOURT, P. S. (2013b). Interpretação participativa na música mista contemporânea*,* Revista Interfaces n° 18, Vol. I/2013, Centro de Letras e Artes UFRJ, éd. 7 Letras, Rio de Janeiro, p.104-115. Disponível em: http://www.cla.ufrj.br/index.php/2013-06-07-14-47-23/edicoes-

publicadas/57-interfaces-edicao-2013-numero-18. Consultado em 27/01/14.

BITTENCOURT, P. S. (2012). Colaboração saxofonista-compositor na criação musical mista: *Plexus* para sax tenor e eletrônica, de Arturo Fuentes. In VOLPE, M.A. (org.) *Teoria, Crítica e música na atualidade.* Actes du II Symposium International de Musicologie à UFRJ, vol.2, Rio de Janeiro, p. 223 – 228. Disponível em: http://www.musica.ufrj.br/posgraduacao/images/sim/anaisIISIM-UFRJ2012.pdf. Consultado em 12/03/13.

EMMERSON, S. [2007]. *Playing space: towards an aesthetics of live electronics,* in *Living electronic music*, éd. Ashgate, Hampshire, p.89-116

MAYS, T. & BITTENCOURT, P. (2013). Modulateurs en anneau et saxophone : le dispositif d'écriture mixte et l'interprétation participative dans l'œuvre *Le Patch Bien Tempéré II. Anais das Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013, Université Paris 8,* p. – 121 – 130. Disponível em: http://www.mshparisnord.fr/JIM2013/. Consultado em 01.12.13.

ROADS, C. (2001). *Microsound*, MIT Press, Massachusetts

SOLOMOS, M. (2013) *De la musique au son. L'émergence du son dans la musique des XXe XXIe siècles*, éd. Presses Universitaires de Rennes, Rennes.

TIFFON, V. (1994) *Recherches sur les musiques mixtes*, tese de doutorado, Université Aix en Provence.

VAGGIONE, H. (2010) Représentations musicales numériques : temporalités, objets, contextes*,* in *Manières de faire des sons,* SOULEZ, A., VAGGIONE, H, (org.), ed. L'Harmattan, Paris, p. 45-82.

VANDE GORNE, A. (2002). L'interprétation spatiale. Essai de formalisation méthodologique. *Revue DEMéter, décembre 2002,* Centre d'étude des arts contemporains, Université Lille 3. Disponível em: www.univ-lille3.fr/revues/demeter/interpretation/vandegorne.pdf. Consultado em 01/04/13.

Notas

[1] Não consideramos nenhum som gravado como "fixo", pois ele deverá ser mediado por uma série de equipamentos (como o leitor do dito arquivo, um amplificador, um equalizador, caixas de som, dentre outros), cuja escolha dos parâmetros e posição irão influenciar na escuta da peça, além da acústica do local do concerto. Esses sons gravados devem ser difundidos por caixas de som, espacializados de diversas formas. No nosso trabalho, "sons fixos" refere-se a sons sem mudanças no seu desenrolar temporal, que não sofrem nenhuma variação temporal ao longo da sua execução, o que representa um dos aspectos da interpretação musical. Veremos como outros aspectos interpretativos (timbre, equalização, elaboração dos sons em tempo diferido) completam esse quadro.

[2] Sou eu quem traduz a citação original em francês (Solomos, 2013, p.404-405): «Vaggione part de la constatation pragmatique qu'il existe tant sur le plan de la tradition musicale que sur celui de la perception humaine, un seuil à partir duquel on peut délimiter deux ordres d'échelles, le micro et le macro-temps. (...) La portée de cette formulation apparemment anodine est considérable : elle permet de reformuler, pour la tempérer, la coupure entre musique instrumentale et musique électroacoustique. En effet, appréhendée sous cet angle, l'écart entre les deux ne réside pas dans une différence de «nature» (de matériau, par exemple): il consiste en un changement d'échelle (temporelle). Cette manière de penser a été rendue possible par l'arrivé de l'électroacoustique numérique, qui permet de composer le microtemps: on peut alors penser les deux côtés du seuil, le micro et le macro-temps, sous le signe commun du composable, de l'articulable — sans pour autant abolir le seuil, puisqu'il y a changement d'échelle.»

[3] Sou eu quem traduz a citação original em inglês (Roads, 2001, p. 21) «One could explore the microsonic resources of any musical instrument in its momentary bursts and infrasonic flutterings, (a study of traditional instruments from this perspective has yet to be undertaken).»

[4] O CD Enlarge Your Sax faz parte da edição ZKM Electronic do selo alemão Wergo (WER 20742), disponível em http://www.wergo.de/shop/en_UK/products/show,326544.html.

[5] Todas as nossas atividades de pesquisa, artísticas e pedagógicas se encontram disponíveis no website pessoal: www.pedrobittencourt.info.

[6] Para conhecer as atividades do ABSTRAI ensemble, consultar www.abstrai.com e https://www.facebook.com/AbstraiEnsemble.

MODULATEURS EN ANNEAU ET SAXOPHONE : LE DISPOSITIF D'ECRITURE MIXTE ET L'INTERPRETATION PARTICIPATIVE DANS L'ŒUVRE *LE PATCH BIEN TEMPERE II*

Tom Mays
CICM – Université de Paris VIII
CNSMD de Paris
contact@tommays.net

Pedro Bittencourt
CICM – Université de Paris VIII
EM Universidade Federal do Rio de Janeiro
contact@pedrobittencourt.info

RÉSUMÉ

Le Patch Bien Tempéré II pour saxophone et traitement en temps réel est la deuxième œuvre d'une suite de pièces du compositeur Tom Mays explorant l'écriture mixte pour instrument seul et différents traitements en temps réel de base. Dans le cadre d'une collaboration proche, aussi appelée *interprétation participative*, une pièce mixte a été créée avec le saxophoniste Pedro Bittencourt. Le saxophone (au choix) est au cœur des traitements en temps réel et l'exécution instrumentale agit finement sur l'électronique, qui par son comportement influence constamment le jeu du saxophoniste, résultant en un instrument hybride et étendu. Le son du saxophone est traité uniquement par quatre modulateurs en anneau implémentés dans le logiciel Max/MSP. Un suivi d'amplitude permet à la fois de déployer les modulateurs progressivement et de créer des glissandi de modulation en fonction de l'intensité du saxophone. Après une discussion sur la notion de l'*interprétation participative*, nous analysons la pièce en exposant les techniques d'écriture instrumentale et électronique pour et avec les modulateurs en anneau. Nous listons les adaptations spécifiques effectuées durant le processus de collaboration.

1. INTRODUCTION

Dans la musique de nos jours, le compositeur opère souvent la partie électronique. L'équilibre entre les sources sonores et la nature de leurs interactions représente des éléments clés pour qu'une interprétation musicale soit satisfaisante. Nous considérons que dans ce cas le responsable de l'électronique (fût-il le compositeur ou un technicien) partage l'interprétation avec l'instrumentiste. Dans le cadre de l'interprétation participative [BITTENCOURT, 2013], compositeur et interprète collaborent pendant toutes les étapes du processus créateur, pour construire ensemble l'interprétation musicale à travers plusieurs échanges.

Dans cet article nous proposons une discussion sur la notion de l'*interprétation participative* suivie d'une analyse de la pièce *Le Patch Bien Tempéré II*, accompagnée d'une exposition des techniques d'écriture instrumentale avec les modulateurs en anneau. Nous présentons les échanges entre compositeur et instrumentiste déterminants dans le processus de création et d'interprétation musicale de la pièce, et nous listons les adaptations faites durant l'élaboration de l'œuvre.

2. DE L'INTERPRETATION PARTICIPATIVE

Nous proposons que l'interprétation musicale puisse être une série d'interactions partagées entre l'instrumentiste et le compositeur dans certaines conditions du processus créateur de musique mixte.

L'interprétation participative [BITTENCOURT, 2013] est un processus dynamique et créatif, fruit de multiples interactions partagées entre instrumentistes et compositeurs à long terme. Elle s'étend depuis la conception des pièces (avant l'écriture de la partition), pendant les adaptations faites au fur et à mesure, jusqu'à la création en concert et l'enregistrement d'une version en studio. On réalise des tests, des improvisations et toutes les expériences nécessaires avec l'instrument et les outils électroniques demandées par les compositeurs. Le but est d'« optimiser » les nouvelles pièces et avoir une version satisfaisante (c'est à dire, approuvée par le compositeur). De nouvelles techniques étendues peuvent être requises par le compositeur et développées par l'instrumentiste. Des erreurs peuvent se produire et être utilisées pour faire découvrir de nouvelles sonorités inouïes. Pour exploiter les possibilités expressives de l'alliage de l'instrument acoustique avec l'électronique dans différents contextes musicaux, certains matériaux sonores d'autres pièces peuvent encore être repris et articulés différemment dans de nouveaux contextes. L'instrumentiste peut ainsi développer une plus grande familiarité avec la pièce selon les directives du compositeur et dans l'autre sens le compositeur peut se familiariser avec les singularités de l'instrumentiste.

De cette façon l'interprétation musicale d'une nouvelle pièce mixte peut être construite graduellement et ensemble, nourrie par tous les échanges de compétences du compositeur et de l'instrumentiste. Le participatif englobe cet « apprentissage mutuel » lié au contexte d'optimisation de chaque pièce. La découverte et l'apprentissage de nouvelles sonorités (mixtes, électroniques et instrumentales) peut émerger pendant ce travail dynamique qui se reconfigure selon son propre déroulement. Le compositeur y est aussi considéré comme un interprète, non seulement parce qu'il opère l'électronique en concert (cela pourrait être aussi réalisé

par quelqu'un d'autre, comme un technicien son avec les instructions nécessaires) mais aussi parce qu'il a participé aux choix basés sur les échanges dans le processus créateur, avant, pendant et après l'écriture de la partition et la partie électronique. Ce vécu est le différentiel de ce que nous considérons comme la construction de l'interprétation musicale avec l'instrumentiste.

Dans nos collaborations actuelles, le compositeur demeure le seul auteur des œuvres, et c'est toujours lui qui fait le choix final. C'est lui qui détermine l'ordre des étapes de travail, le rôle de l'instrumentiste étant toujours de le soutenir. Pour employer un terme de la systémique, [DURAND, 1979] nous décrivons un système à apprentissage où les décisions finales sont faites par le compositeur. Cela justifie que l'instrumentiste ne soit pas un « co-auteur » des pièces musicales.

Dans cette approche, compositeur et instrumentiste cheminent ensemble. Dans l'interprétation participative il n'y a pas un cadre de travail prédéfini. Il n'y a pas un schéma à suivre avec des étapes temporellement établies ou séparées par tâches. Les étapes ne sont pas nécessairement effectuées dans l'ordre présenté et peuvent se répéter à n'importe quel moment du processus créateur pour s'achever selon les besoins. Les musiciens découvrent ensemble ces procédées tout en s'influençant mutuellement. Notre propre objet d'étude est modifié par notre action. Nous y trouvons quelques convergences avec des propos des sciences cognitives [VARELA, 1989], des sciences de l'information et de la communication [WATZLAWICK, 1972] et de la recherche-action intégrale et systémique [MORIN, A., 2010] qui sont encore en développement.

Plus qu'être « fidèle » à l'œuvre, l'instrumentiste aide à sa construction et à la concrétisation des premières versions en concert et en studio. L'instrumentiste se met à disposition du compositeur pour expérimenter et potentialiser ses idées musicales. L'interprétation participative émerge de l'apprentissage issu de ces échanges de compétences des musiciens[1].

Il faut rappeler que l'interprétation participative telle que nous le proposons est plutôt réalisée avec des œuvres mixtes qui n'ont pas encore été créées pour qu'il soit possible d'avoir assez d'échanges et surtout qu'elles soient mutuelles. Cela n'empêche pas que des œuvres déjà écrites ou même créées soient entièrement exclues de l'interprétation participative. Selon l'ouverture accordée par le compositeur, l'instrumentiste peut construire avec lui une nouvelle interprétation dans ce cadre participatif, ou même une nouvelle version, en retravaillant des aspects qu'une écoute postérieure puisse faire apparaître.

3. L'ŒUVRE ET L'ECRITURE

Le Patch Bien Tempéré II (2012) est une œuvre d'environ huit à neuf minutes pour saxophone au choix (sopranino, soprano, alto, ténor, baryton, basse) et traitement en temps réel. C'est la deuxième d'une suite de pièces du compositeur Tom Mays explorant l'écriture mixte pour instrument seul et traitements de base [MAYS, 2010]. Une collaboration proche avec le saxophoniste Pedro Bittencourt a permis de créer une pièce où l'instrument (sax au choix : alto, ténor, barytone ou soprano) est au cœur des traitements et où l'interprétation agit finement sur l'électronique et résulte en un instrument hybride et étendu. Le son du saxophone est traité uniquement par quatre modulateurs en anneau implémentés dans Max/MSP. Un suivi d'amplitude permet à la fois de déployer les modulateurs progressivement et de créer des glissandi de modulation en fonction de l'intensité. Le traitement en temps réel de la pièce est implémenté dans l'environnement de création *Tapemovie* [Mays/Rubiano 2010], lui-même construit avec Max/MSP de Cycling74.

3.1. Les objectifs de la pièce

La composition de cette pièce a été motivée par plusieurs objectifs :

1. Faire une pièce compatible avec tous les saxophones, à la discrétion de l'instrumentiste – lisant la même partition et utilisant le même patch informatique en prévoyant les transpositions nécessaires.
2. Donner à entendre que l'instrument et le traitement se mêlent parfaitement pour ne faire qu'un seul son – ni acoustique, ni électronique, mais un hybride des deux. L'instrument acoustique sera réellement modifié. On n'entend pas le son séparé de l'instrument, ni l'électronique seule.
3. Essayer d'explorer complètement les possibilités musicales des modulateurs en anneau en les employant UNIQUEMENT, sans le moindre délai ou filtrage.
4. Intégrer le contrôle des paramètres de traitement au jeu instrumental par le biais d'un suivi d'amplitude, impliquant ainsi plus fortement l'écoute de l'instrumentiste qui doit entendre pleinement la modification de son instrument par l'électronique pour atteindre l'expressivité souhaitée.
5. Faire en sorte que la pièce soit simple à monter et à exécuter et que les événements se déclenchent automatiquement par le son de l'instrument lui-même.

Pour réaliser le premier objectif, il fallait gérer les fréquences de modulation en fonction d'une transposition donnée. Ces fréquences sont donc exprimée en notes transposées et la transposition selon le type de saxophone choisi est appliquée globalement (voir 3.2.2). Dans l'écriture pour le saxophone, il fallait éviter les modes de jeu trop idiomatiques d'un saxophone spécifique et chercher la compatibilité. Les multiphoniques, par exemple, sont très différents selon le membre de la famille (soprano, alto, ténor, ou baryton). Par contre, des sons éoliens sans le bec et un léger

[1] Nous n'y excluons pas les techniciens son. Ils sont parfois indispensables pour la bonne réalisation des pièces.

glissando sur un Fa grave sont possible à réaliser avec tous les saxophones.

Le deuxième objectif est atteint par la nature même des modulateurs en anneau qui altèrent la structure harmonique du son en éliminant le son d'origine (voir 3.2.2). Ceci permet d'avoir un niveau sonore important, car il y a peu de risques d'effet Larsen, et par conséquent nous avons un mélange très efficace avec l'instrument en direct.

Le troisième objectif a comme conséquence une partie électronique tellement « accrochée » à l'instrument qu'elle ne peut pas le soutenir ou le prolonger temporellement – quand l'instrument s'arrête, le traitement s'arrête. Ainsi la pièce ressemble plus à une pièce pour un instrument seul qu'à une pièce de musique mixte. Dans la version actuelle de la partition, il n'y a plus souvent d'indications sur le comportement de l'électronique.

Le quatrième objectif soulève l'intérêt de faire une implémentation informatique des modulateurs en anneau, le réel avantage étant dans le contrôle des paramètres. Dans *Le patch bien tempéré II* un suivi d'amplitude du saxophone sert à la fois à déployer progressivement les quatre modulateurs et également à faire glisser les fréquences. Les nuances et changements d'intensité dans la pièce deviennent alors très importants à l'égard de l'expressivité du jeu. Le saxophoniste contrôle l'électronique et les transformations de l'électronique suggèrent le phrasé et le contrôle des nuances du saxophoniste.

Le cinquième objectif est très important pour la vie de l'œuvre. Avec une possibilité pour l'instrumentiste de répéter seul chez lui en ayant un minimum de connaissance technique et d'équipement et un minimum de souci d'exécution, la pièce aurait plus de chance d'être jouée par des saxophonistes de différents niveaux et sur toute la famille d'instruments (du sopranino au basse).

3.2. Le dispositif

Le patch bien tempéré II a été réalisé dans l'environnement *tapemovie*[2] qui est lui-même un patch Max/MSP modulable et scriptable [MAYS, RUBIANO, 2010]. Avant de continuer sur l'exposition du dispositif, nous allons voir un bref historique des modulateurs en anneau et un aperçu de son fonctionnement sur le plan théorique.

3.2.1. Les modulateurs en anneau – historique et théorie

Bien que l'historique et la théorie de la modulation en anneau soient bien connus du public averti de la musique électronique et de l'informatique musicale, nous préférons faire ici un récapitulatif complet pour que même des débutants puissent suivre dans un contexte pédagogique. Certains peuvent s'il le souhaitent passer directement à la suite – Les modulateurs en anneau – implémentation dans la pièce.

La modulation en anneau est sûrement le traitement le plus perceptible et le moins dangereux à faire en temps réel de tous. Cette transformation est perceptible car le spectre et donc le timbre du son se trouvent modifiés de façon significative et cette *séparation* du son traité du son d'origine augmente très fortement sa perceptibilité. Le même décalage du spectre qui rend la modulation en anneau perceptible diminue énormément les risques d'effet Larsen, car les fréquences qui sortent des haut-parleurs ne sont pas les mêmes que celles qui rentrent via le microphone. Ainsi on empêche le *renforcement* qui provoque l'effet Larsen.

La modulation en anneau existe depuis les années 1930 dans des applications de téléphonie, mais ne sert dans la musique que depuis les années 50, surtout en Allemagne, au Japon et en Italie. Vers le début des années 60 cependant, la moitié des studios de musique électroacoustique au monde possédait un modulateur en anneau .

Karlheinz Stockhausen, travaillant dans les studios du WDR Cologne, a employé des modulateurs en anneau dans plusieurs pièces – notamment *Mixtur* (pour orchestre et 4 générateurs de sinus et modulateurs en anneau), *Mikrophonie II* (pour 12 chanteurs, Orgue Hammond, comme porteuse, et 4 modulateurs en anneau) et *Mantra* (pour deux pianos, deux générateurs de sinus et 2 modulateurs en anneau) [DAVIES, 1976].

Tous ces modulateurs en anneau historiques étaient bien sûr des appareils analogiques. Aujourd'hui il est beaucoup plus *simple* et *portable* de faire des modulateurs en anneau avec des moyens informatiques, mais le son n'est pas tout à fait pareil. Le modulateur en anneau numérique manque le comportement non-linéaire et les harmoniques supplémentaires d'un modulateur en anneau analogique [PARKER, 2011]. Cependant le dispositif numérique permet un contrôle précis et varié qui n'est pas facilement reproductible avec les moyens analogiques.

Pour faire une modulation en anneau en informatique (dans Max/MSP[3] ou PureData[4], par exemple) on prend un signal complexe (entrée micro par exemple) et on le multiplie avec un oscillateur sinusoïdal *bipolaire* (oscillation positif et négatif autour de « 0 »). Le résultat est la somme ET la différence de toutes les fréquences du signal complexe (porteuse) avec la fréquence de l'oscillateur.

Si un son complexe avec un spectre harmonique de 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz et 4000 Hz est modulé à 250 Hz, le résultat est :

diff	somme
750	1250
1750	2250
2750	3250
3750	4250

[2] Le site de *tapemovie*: http://tapemovie.org/

[3] Max/MSP de Cycling 74 : www.cycling74.com

[4] PureData de Miller Puckette : http://fr.flossmanuals.net/puredata/

La porteuse et la modulante disparaissent et il n'y a plus de rapport harmonique entre les partiels. Le son est devenu *inharmonique* et sa structure spectrale est perturbée [DAVIES, 1976] [OBERHEIM, 2008].

Si nous modulons un son harmonique avec une fréquence égale à la fondamentale de ce son, on retrouve un son quasi identique à l'original. Par exemple, modulons 100-200-300-400 Hz avec 100 Hz et nous avons :

diff	somme
0	200
100	300
200	400
300	500

Le 0 Hz va disparaitre de la perception car 0 Hz n'est pas audible et le reste va faire un son parfaitement aligné avec le spectre du son d'origine, avec un partiel de 500 Hz en plus. Dans le résultat, le 100Hz sera un peu moins fort que le 100 Hz dans le son d'origine car c'est le 2e harmonique décalée plus bas. Mais globalement nous allons avoir un timbre très proche.

Cela voudrait dire que pour différents *rapports* entre la hauteur du son d'origine et la fréquence de modulation, on a différents timbres qui sont plus ou moins *harmoniques* ou *inharmoniques*. Les changements de timbres s'effectuent soit en changeant la fréquence de modulation sur une hauteur constante, soit en changeant la hauteur sur une fréquence de modulation constante.

Si la fréquence de modulation et très basse, entre 0 Hz et 20 Hz, le résultat est un son avec des battements - un effet de *lfo*. Les battements sont d'une fréquence 2 fois plus que la fréquence de modulation car c'est le résultat d'un écart entre la somme et la différence [DAVIES, 1976].

Si la fréquence de modulation est au dessus de la fondamentale de la note jouée, la *différence* crée une fréquence qui descend en dessous de 0 Hz. Dans ce cas la fréquence se trouve repliée autour de zéro et redevient positive, subissant juste une inversion de phase.

Le *Frequency Shifter* (transposition de fréquence) est proche de la modulation en anneau, donnant uniquement la somme ou la différence, mais pas les deux en même temps. Il le fait en décalant la phase de la porteuse de 90 degrés avant de la moduler avec un signal sinusoïdal également décalé de 90 degrés. Le rapport de phase du résultat fait qu'il n'y a qu'une bande de coté qui reste, l'autre étant annulé [BODE, 1984 p. 6]. Nous pouvons facilement recombiner un shifting « haut » et un shfiting « bas » pour reconstruire les deux cotés de la modulation en anneau.

Le *Frequency Shifter* (transposition de fréquence) est proche de la modulation en anneau, donnant uniquement la somme OU la différence, mais pas les deux en même temps. Il le fait en décalant la phase de la porteuse de 90 degrés avant de la moduler avec un signal sinusoïdal également décalé de 90 degrés. Le rapport de phase du résultat fait qu'il n'y a qu'une bande de côté qui reste, l'autre étant annulé [BODE, 1984 p. 6]. Nous pouvons facilement recombiner un shifting « haut » et un shfiting « bas » pour reconstruire les deux côtés de la modulation en anneau.

3.2.2. Les modulateurs en anneau – implémentation dans la pièce

La modulation en anneau dans *tapemovie* se fait par le biais d'un *frequency shifter* réalisé avec l'objet Max/MSP *freqshift~* qui sépare la somme et la différence en deux sorties distinctes. Pour cette pièce, la somme et la différence sont toujours additionnées, rendant ainsi les *frequency shifters* équivalents à la modulation d'anneau.

Dans *tapemovie,* le module de traitement utilisant l'objet *freqshift~* s'appelle *fshift.* Son éditeur montre ces paramètres (voir **Figure 1**).

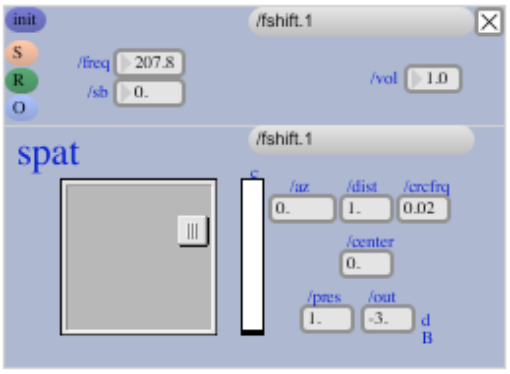


Figure 1. L'éditeur du fshift dans tapemovie.

Le paramètre *freq* indique la fréquence de la modulation. Le paramètre *sb* est pour le *side band* (0 pour somme + différence, 1 pour somme, -1 pour différence. Puis, *vol* c'est le volume, contrôlable entre 0 et 1. Dans la partie basse de l'éditeur se trouvent les paramètres de spatialisation. L'espace et le mouvement du son ne sont pas des paramètres centraux à la composition, mais ce *spat* permet d'appliquer une légère rotation de chaque modulateur dans quatre haut-parleurs pour une meilleure mise en espace et une valorisation de l'écoute.

La gestion des fréquences de modulation se fait en note MIDI transposée pour être en rapport avec la transposition choisie selon l'instrument. Si nous demandons la fréquence de modulation qui correspond à la note 65 pour aller avec le Fa du saxophone alto, nous envoyons la variable *pitch* et cette note sera additionnée avec la valeur globale de transposition pour le saxophone « -9 », la transposition du sax alto. Ensuite, la variable *pitch* sera envoyée vers un convertisseur *note vers fréquence* avant d'arriver au module *fshift* (voir **Figure 2**).

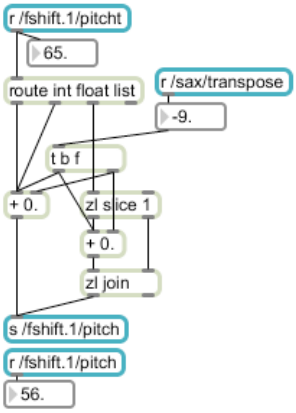


Figure 2. La prise en compte de la transposition pour le *pitch*.

Nous choisissons la transposition du saxophone dans un menu (voir **Figure 3**), et nous pouvons entrer une valeur de référence d'intonation si le saxophoniste préfère s'accorder au La = 442 plutôt que 440, par exemple (voir **Figure 4**). Ces paramètres modifient le rapport entre la hauteur transposée et la hauteur réelle.

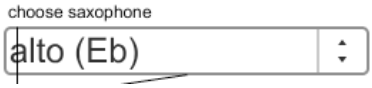


Figure 3. Choix du saxophone.

Figure 4. Référence d'intonation

3.2.3. Le suivi d'amplitude

L'enveloppe d'amplitude du saxophone est suivie continuellement par le module de suivi d'amplitude dans *tapemovie*, *afol* (voir **Figure 5**).

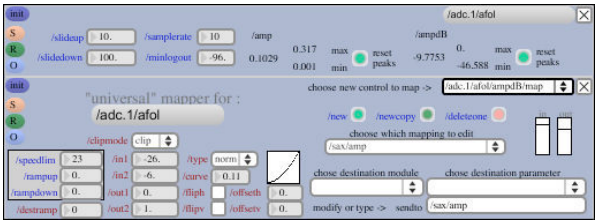


Figure 5. Module *afol* (suiveur d'amplitude).

Nous voyons également la partie du *mapping* qui crée un paramètre */sax/amp* entre -26 et -6 dB, par une courbe légèrement exponentielle. Nous voyons l'indicateur du paramètre */sax/amp* dans la **Figure 6**.

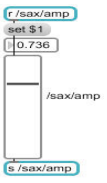


Figure 6. Paramètre */sax/amp*.

Le paramètre */sax/amp* est utilisé ensuite pour ouvrir progressivement les modulateurs en anneau par 4 niveaux d'amplitude entre *pp* et *ff* (voir **Figure 7**)

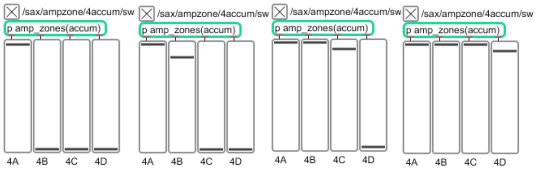


Figure 7. Ouverture progressive des quatre modulateurs selon le niveau de */sax/amp* (*pp*, *mp*, *f*, *ff*).

3.2.4. L'avancement automatique des événements

Jusqu'à l'heure de l'écriture de ce document, les évènements ont été déclenchés manuellement par le compositeur[5]. L'avancement automatique n'a pas encore été implémenté. Il le sera prochainement, en utilisant principalement le suivi d'amplitude pour détecter les silences entre les phrases et la détection de hauteur pour certaines notes spécifiques qui indiquent l'arrivée à des endroits spécifiques de la partition.

3.3. Stratégies d'écriture pour modulateurs

Le travail musical avec modulation en anneau et/ou *frequency shifter* tourne autour de trois axes qui correspondent à trois *zones* de fréquences :

1. Création de *battements* avec des fréquences de modulation sub-audio – de 0 Hz à 20 Hz, mais les valeurs les plus marquées sont surtout de 0 à 10 Hz.
2. Création d'un instrument *préparé* où chaque note de l'instrument sonne avec un timbre différent. Dans ce cas on *accorde* la modulation à une note quelque part au milieu de la tessiture du jeu.
3. Un effet de *scintillement* ou une sorte de *pédale aigue* en utilisant une fréquence de modulation bien supérieure aux notes jouées par l'instrument.

Pour les deux premières techniques, le son transformé est tellement lié à l'instrument acoustique que nous avons l'impression que l'instrument lui-même a été altéré. Par exemple, si nous utilisons la modulation pour créer l'impression des *multiphoniques* sur l'instrument, il est très difficile pour l'auditeur d'entendre que c'est un traitement et non un vrai multiphonique. Le même phénomène s'applique pour les battements qu'on pense fait par l'instrumentiste.

[5] La création du *Patch bien tempéré II* a eu lieu le 27 novembre 2012 dans le cadre les Journées Musiques Mixtes III à l'Université Paul Valéry (Montpellier). Un enregistrement en studio a été fait le 5 février 2013 au ZKM (Karlsruhe) pour le CD *ENLARGE YOUR SAX* du saxophoniste Pedro Bittencourt (à paraître).

Le troisième technique se détache de l'instrument car le scintillement aigu est bien au dessus de la tessiture de l'instrument et ne change pas de façon significative avec chaque note. Dans cette zone de fréquences, nous avons plutôt un « effet » qu'une réelle transformation de l'instrument.

En travaillant musicalement avec un instrument acoustique et la modulation en anneau, il faut penser aux possibilités de ces trois « axes » de travail, en trouvant des moyens de changer la fréquence de modulation pour varier le résultat musical - de préférence lié aux phrases musicales.

On peut également mettre plusieurs modulateurs en parallèle pour densifier le résultat ou n'utiliser qu'un côté d'un *frequency shifter* pour épurer la densité.

On peux aussi modifier les paramètres de la modulation ou le niveau d'écoute de la modulation avec des détections de paramètres du son joué comme l'enveloppe d'amplitude ou la hauteur.

3.4. L'analyse et l'écriture

La pièce est composée en trois sections, chaque étape dans l'évolution d'une *histoire* entre le saxophone et les modulateurs en anneau, pour essayer de *s'entendre* et de construire quelque chose ensemble. Les trois sections sont assez différentes, mais le sens de résolution et le retour au rythme *respiré* de la troisième fait penser plutôt à une forme A–B–A'. Chaque section développe un rapport spécifique entre le saxophone et les modulateurs en anneau, avec un caractère bien défini et un rôle précis dans *l'histoire*.

3.4.1. Section A – « unisson »

Le principe central de la première section est **l'unisson** et l'utilisation des modulateurs en anneau pour *tirer* sur cet unisson et leur permettre de s'écarter et de dévier vers d'autres hauteurs et timbres. Le saxophone semble « coincé » sur une seule note (Fa écrit), comme s'il n'arrivait pas s'en sortir et c'est grâce aux modulateurs en anneau qu'il a finalement la possibilité de la quitter et partir ailleurs.

La première utilisation des modulateurs en anneau a comme but de créer des battements. On peux créer des battements soit en employant une fréquence de modulation dans la zone sub-audio (< 20 Hz), soit en « s'accordant » à moins de 20 Hz de la note modulée [DAVIES, 1976, pp.4-5].

Le saxophoniste commence à jouer la pièce sans le bec[6], pour produire deux longs sons de souffle (sons éoliens sans hauteurs déterminées) qui subissent un effet de battement grâce aux fréquences sub-audio des quatre modulateurs en anneau. Un crescendo/decrescendo fait apparaître et disparaître progressivement les modulateurs en anneau, tout en modifiant légèrement les fréquences de modulation. Pour être plus précis, le modulateur 1 change entre 0.5 Hz à 2.6 Hz durant le crescendo/decrescendo, le 2 change entre 0.77 Hz à 4.3 Hz, le 3 entre 1.1 Hz et 6.1 Hz, et le 4 entre 1.4 Hz et 8.1 Hz. Le résultat est que les battements apparaissent un par un en accélérant pendant le crescendo, puis disparaissent un par un, en ralentissant pendant le decrescendo. Après un point d'orgue, un deuxième souffle éolien fait un crescendo, ouvrant et modifiant les modulateurs en anneau avec les mêmes paramètres que le premier souffle, mais cette fois-ci il termine subitement sur un triple forte. (voir **Figure 8**).

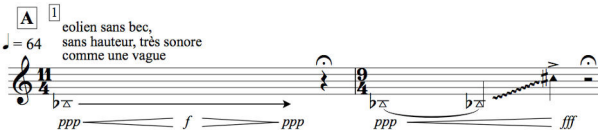


Figure 8. Les premières deux mesures de la partie pour saxophone.

A la mesure 3 (*événement* 2, comme indiqué par le numéro encadré) le saxophoniste remet le bec et commence à jouer le Fa grave (note écrite). Les crescendos/ decrescendos continuent à faire apparaître un par un les modulateurs en anneau, mais le rapport entre l'intensité et la fréquence de modulation va changer un peu (voir **Figure 9**).

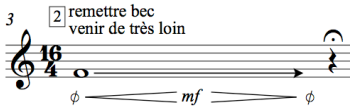


Figure 9. Mesure 3 : l'arrivée du Fa.

Le premier modulateur que nous entendons dès le premier son du saxophone se met autour de l'unisson de la note Fa (note MIDI 65) alors que les 3 autres restent dans la zone de sub-audio. Comme nous l'avons rappelé plus haut dans la partie Le dispositif, une modulation en anneau à l'unisson rehausse tout le spectre par la valeur de la fondamentale [DAVIES, 1976, p. 3] créant ainsi un spectre qui est très proche de l'original à l'exception de la disparition de la fondamentale – comblée finalement par le son direct du saxophone. Le résultat est la quasi non-existence du traitement – un simple son amplifié. Pourtant, le premier modulateur en anneau se décale légèrement en suivant l'enveloppe d'amplitude du saxophone et varie en conséquence entre un dixième de demi-ton plus bas et un dixième de demi-ton plus haut (entre note MIDI 64.9 et 65.1). Pour rappel, toutes ces valeurs sont relatives à la transposition de l'instrument – pour le sax alto (Eb) : -9 demi-tons, pour le sax ténor (Sib) : -14, etc.

A la mesure 4, le saxophone refait un crescendo/decrescendo sur Fa, mais cette fois-ci introduit de très légers glissandi microtonaux d'un huitième de ton plus haut (voir **Figure 10**). Le modulateur 1 augmente un petit peu l'ambitus de

[6] Dans la première version, il était proposé de jouer cette partie de sons éoliens avec le bec, mais cela ne fonctionnait pas bien. En enlevant le bec, plus de fréquences peuvent être utilisées (bruits blancs).

réponse à l'amplitude, glissant entre plus et moins un quart de ton du Fa (entre note MIDI 64.5 et 65.5).

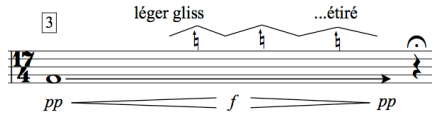


Figure 10. Mesure 4 : léger glissando.

A la mesure 5, l'ambitus du modulateur augmente jusqu'à plus et moins un ton (note MIDI 64 à 66) et les battements deviennent encore plus importants. Un saut d'octave du saxophone provoque un effet de *bisbigliando* car la somme et la différence de la modulation en anneau une octave au dessus du son modulé « remet » les harmoniques manquants après le saut d'octave, mais à des intensités différentes. Dans la **Table 1** nous voyons qu'un spectre harmonique avec une fondamentale hypothétique de 200 Hz modulé par 100 Hz devient un spectre d'harmoniques impaires à une fondamentale de 100 Hz.

Modu-lation	Spectre porteur	somme et différence	Résultat avec son acoustique
	800		800
		600 (2 fois)	700
	600		600
		500 (2 fois)	500
	400		400
		300 (2 fois)	300
	200		200
100		100	100

Table 1. Modulation une octave en dessus de la note jouée.

Quand nous remixons le son acoustique et le résultat de la modulation, nous retrouvons un spectre complet à 100 Hz avec des harmoniques doublés et par conséquence plus fortes. Dans le cas donc du saut d'octave de la mesure 7, nous entendons plutôt un changement de timbre (voir **Figure 11**).

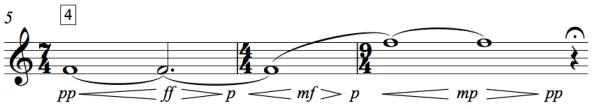


Figure 11. Saut d'octave dans les mesures 5 à 7.

A la mesure 8, le saxophone revient sur le Fa grave et ne fait que des changements d'intensité. Le modulateur 1 augmente encore son ambitus en réponse à l'amplitude du saxophone, atteignant ainsi plus ou moins un ton entier (note 63 à note 67). Cette différence de hauteur génère un son résultat d'environ un ton de perturbation, sortant ainsi de la zone des battements et entrant dans la zone du décalage de spectre et l'inharmonicité dans le timbre. Cela permet de passer de nouveau à des glissandi du saxophone à la mesure 11 (comme à la mesure 4), cette fois-ci d'un quart de ton. A mesure 11, l'ambitus du changement de modulation du modulateur 1 garde la même taille mais monte un demi-ton (note 64 à note 68), tirant ainsi tout le résultat légèrement vers le haut (voir **Figure 12**).

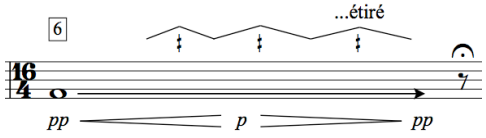


Figure 12. Les glissandi de la mesure 11.

Aux mesures 12 à 13, le saxophone va faire un vrai changement de hauteur de Fa vers Mi. Le modulateur 1 va réagir à l'amplitude du saxophone en *baissant* sa fréquence avec la *montée* d'intensité. Quand la phrase commence *piano*, le modulateur 1 est accordé en unisson avec le Fa (65), mais au fur et à mesure du crescendo, la fréquence baisse pour s'accorder sur un Mib (note 63), montant ainsi le nombre de battements. Au moment du *forte*, quand le saxophone descend à Mi, le modulateur est plus proche de la note jouée et les battements diminuent. Le decrescendo sur le Mi fait remonter le modulateur 1 à la fréquence du Fa, et les battements remontent en même temps que la disparition du son (voir **Figure 13**).

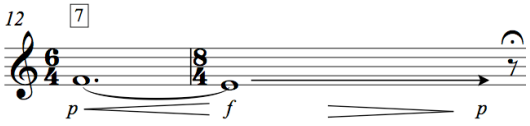


Figure 13. Mesures 12 à 13 et le passage au Mi.

Aux mesures 14 à 16 il se passe la même chose mais une octave plus haut et vers une note un demi-ton au dessus. Le modulateur 1 s'accorde parfaitement sur le Fa que joue le saxophone et le crescendo pousse vers le haut, augmentant la vitesse des battements. Quand le saxophone passe au Fa# il est de nouveau accordé avec le modulateur, mais les changements d'intensité qui suivent jouent encore sur le rapprochement et l'éloignement et par conséquent sur le décalage et la vitesse des battements (voir **Figure 14**).

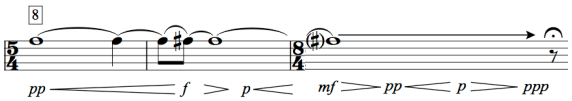


Figure 14. Mesures 14 à 15 et le passage au Fa#.

A la mesure 17, les modulateurs 2 à 4 qui étaient jusqu'alors toujours sur des fréquences sub-audio pour faire des battements commencent à s'accorder autour du Fa grave (note 65) avec des ambitus de glissando de l'ordre d'un dixième de ton. Le saxophone joue le Fa# grave (après avoir réussi à jouer le Fa# plus aigu précédemment) et se met en rapport de forts battements avec les quatre modulateurs le temps de son crescendo là où les perturbations sont encore plus intense grâce au flatterzung. L'arrivée sur Fa bécarre en subito *piano* conclut la phrase. A la mesure 18, il arrive la même

chose avec un peu plus de battements dus à un ambitus de glissandi des modulateurs un peu plus grand (voir **Figure 15**).

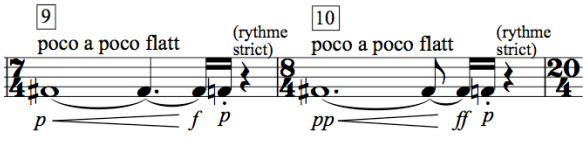


Figure 15. Mesures 17 et 18.

A la mesure 19 la tension va monter jusqu'au point culminant où le saxophone répète la note Fa avec de plus en plus d'insistance et de résistance – les notes de plus en plus intenses et de plus en plus longues. A chaque note, un nouvel événement modifie les notes (et donc les fréquences) des modulateurs en anneau pour créer des *accords* avec des inharmoniques de plus en plus riches et étalés dans le spectre (voir **Figure 16**).

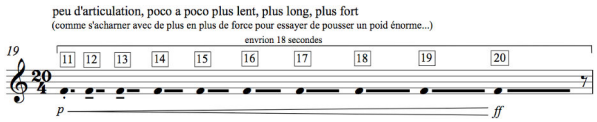


Figure 16. Mesure 19 et la montée des *accords* inharmoniques.

Étant passé par un « mur du son » métaphorique, le saxophone commence à la mesure 20 sur une montée en trilles et trémolos vers le Mi aigu. Les modulateurs restent dans l'état du dernier *accord*. Au moment de l'arrivée un événement se déclenche qui provoque un glissando des quatre modulateurs lentement vers l'unisson du Mi aigu, pendant le long decrescendo du saxophone. Un *flatterzung* souligne les perturbations du glissando, mais on retrouve la « pureté » du Mi aigu à la fin du decrescendo (voir **Figure 17**).

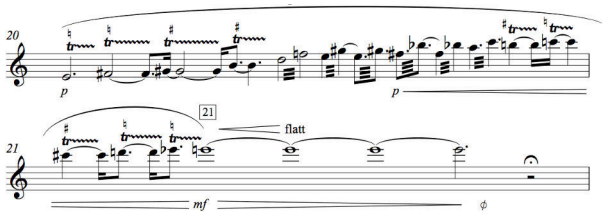


Figure 17. Trilles, trémolos et le nouvel unisson.

3.4.2. *Section B – « expansion »*

La partie B introduit la pulsation et l'expansion de la mélodie. Elle commence sur le Mi aigu et s'ouvre ensuite progressivement vers des notes plus graves et de plus en plus étalées dans le spectre. Les 4 modulateurs en anneau sont accordés à l'unisson avec le Mi aigu, puis progressivement sur d'autres notes de la progression. Après une longue expansion, la tessiture se resserre dans le grave vers la fin et se recentre sur le Fa# grave pour préparer la section C (voir **Figure 18**).

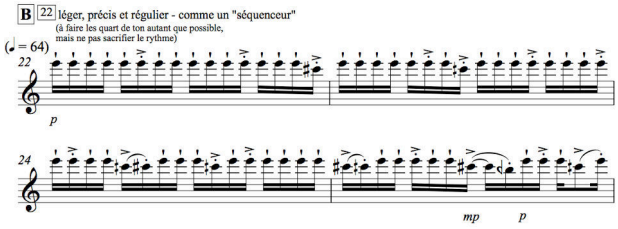


Figure 18. Le début de la section B – mes. 22 à 25.

La fonction des modulateurs en anneau dans cette section n'est plus de créer des battements, perturbations ou glissandi comme dans la section précédente, mais de créer une *préparation* du saxophone, soit un timbre différent à chaque nouvelle note, et de fournir un contexte microtonal qui motive l'écriture en quart de tons pour le saxophone.

3.4.3. *Section C (A') – « résolution »*

La troisième section est le moment d'apaisement où la mélodie semble flotter à travers le champs de modulation en profitant de son soutien et en le guidant.

Les modulateurs en anneau ne réagissent plus aux changements d'amplitude du saxophone. Ils sont accordés au début au Fa# grave (note 66) à l'événement 27, au Fa grave (note 65) à l'événement 28, au Mi (note 64) à l'événement 29, au Fa à l'événement 30, à nouveau au Mi (note 64) à l'événement 31, au Fa à l'événement 32, au Fa grave et Mi aigu à l'événement 33 (notes 65 et 88), puis un peu en dessus de Mi aigu (entre 87.75 et 87.9) à l'événement 34. Ces derniers réglages arrivent au moment où le saxophone tient une note Fa aigu (note 89) qui devient graduellement un son éolien. La différence avec la modulation produit une belle fréquence grave pour le long decrescendo de la fin (voir **Figure 19**).

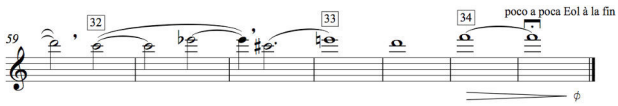


Figure 19. Les dernières mesures de la pièce.

3.4.4. *Les hauteurs*

Les hauteurs de la pièce ont été déterminées en utilisant le calcul de la modulation en anneau – la somme et la différence entre une fréquence de modulation et la porteuse (saxophone).

Par exemple, si nous jouons toutes les notes du saxophone avec différentes « notes » de modulation en anneau, nous produisons des gammes en micro-intervalles assez riches. Sur la **Figure 20** nous voyons la gamme produite sur une fréquence de modulation égale à la fréquence de la note Fa# grave (note 66).

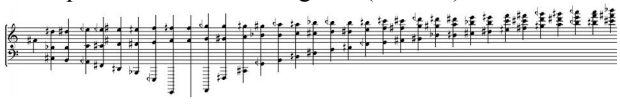


Figure 20. Gamme sur modulation par Fa#.

4. LES ADAPTATIONS

Après avoir présenté en détail l'analyse musicale et technique du *Le patch Bien Tempéré II* et pour revenir aux aspects pratiques de l'*interprétation participative*, nous listons maintenant les adaptations spécifiques survenues lors des séances de travail entre l'instrumentiste et le compositeur :

- 1 (indication de la partition) — jeu sans le bec pour avoir plus de volume avec le son éolien et générer les battements avec les modulations en anneau ;
- 3 — laisser la clé Eb enfoncée et ouvrir doucement et à peine la clé Tf (moins de ¼ de ton), tout en compensant avec l'embouchure quand nécessaire ;
- 6 — la même chose que 3, mais il faut ouvrir un peu plus la clé Tf pour que l'intervalle soit un peu plus grand que la première fois, autour d'un ¼ de ton;
- 11 à 20 – choix de la notation proportionnelle ;
- 21 – il faut être attentif à mener le decrescendo final et la justesse du Mi en fonction de l'arrivée de l'électronique à l'unisson ;
- 22 à 26 – plusieurs nuances ont été modifiées après l'écoute de l'enregistrement de la création. Tous les ¼ de ton sont faisables au sax alto, à deux exceptions : 1) sol ¼ #, qui est toujours trop bas (avec clé Tf) et parfois difficile mécaniquement ;
- 26 — Si grave ¼ # difficile. Remarque : sur d'autres saxophones de la famille (sopranino, soprano, ténor, baryton, basse), cela peut se comporter différament, mais nous ne l'avons pas encore testé.
- 27 à 34 — on remarque ici l'utilisation des sons éoliens intégrés à la fin des notes et les vibratos lents d'intensité. C'est comme un rappel des souffles et du « léger glissandi, comme un vibrato lent » de la première partie.

5. CONCLUSIONS

La modulation en anneau est un des « classiques » parmi les traitements audio qui existent. Bien que l'on puisse dire que les implémentations numériques sonnent un peu moins bien que leurs ainés « analogiques », la souplesse avec le contrôle et l'intégration d'autres paramètres dans un dispositif en temps réel donne de réels avantages.

Dans le *Patch Bien Tempéré II*, nous avons vu en détail des applications musicales de la modulation en anneau – battements, coloration par note, création de sons supplémentaires graves ou aigus. Nous avons vu également l'intégration avec le jeu du saxophoniste, avant tout par son niveau d'intensité, mais aussi les changements dans son jeu en fonction du retour du son.

Le saxophoniste construit son phrasé en fonction des transformations souhaitées par les modulateurs. Les remarques du compositeur ont démandé une écoute très attentive des battements et autres transformations pour arriver à des résultats satisfaisants en rapport avec l'électronique. Les informations sur le comportement de l'électronique ne sont pas encore disponibles sur la partition actuelle et pourraient être rajoutées pour clarifier les effets souhaités. L'interprétation participative qui comporte de nombreuses échanges et adaptations pendant les sessions de travail, répétitions et enregistrements a été fondamentale pour que de cette pièce puisse être développée, interprétée, pour ouvrir des perspectives de versions futures avec d'autres instruments de la famille du sax et d'autres saxophonistes désirant jouer la pièce.

6. REFERENCES

[1] BARKATI, K. [2009] « La polysémie du temps réel et du temps différé », *Actes des Journées d'Informatique Musicale*, Grenoble, 2009. Disponible sous forme électronique : http://acroe.imag.fr/jim09/index.php/descrip/conf/schedConf/actes, consulté le 27.02.13

[2] BITTENCOURT, P. S. [2013] « Interpretação participativa na música mista contemporânea », Revista Interfaces n°18, Vol. I/2013, Centro de Letras e Artes UFRJ, éd. 7 Letras, Rio de Janeiro, à paraître, disponible en forme électronique: http://www.cla.ufrj.br/index.php/periodicos/revista-interfaces

[3] BODE, H, [1984] « History of electronic sound modification », *Journal of the Audio Engineering Society*, vol 32, no. 10. pp. 730-738. Disponible sous forme électronique : http://cec.sonus.ca/econtact/13_4/bode_history.html, consulté le 27.02.13

[4] DAHAN, K., LALIBERTÉ, M. [2008] « Réflexions autour de la question d'interprétation de la musique électroacoustique », *Actes des Journées d'Informatique Musicale* (JIM), Albi, 2008. Disponible sous forme électronique : http://gmea.net/jim08/index.php/Articles, consulté le 27.02.13

[5] DAVIES, H. [1976] « A Simple Ring Modulator », in *MUSICS - an impromental experivisation arts magazine*, numéro 6, publication indépendante, Londres. Disponible sous forme électronique : http://electro-music.com/forum/phpbb-files/hughdaviesringmod_140.pdf, consulté le 27.02.13

[6] DURAND, D. [1979] *La systémique*, Collection Encyclopédique Que sais-je ?, dixième édition mise à jour [2006], éd. Presses Universitaires Françaises, Paris

[7] LIPPE, C. [2002] « Real-Time interaction among composers, performers and computer systems », in *Information Processing Society of Japan SIG Notes* Volume 2002, Number 123, pp. 1-6, Disponible sous forme électronique : http://www.music.buffalo.edu/faculty/lippe/lippepublications.shtml, consulté le 27.02.13

[8] MAYS, T [2010] *TRAITEMENTS TEMPS REEL ET ECRITURE : Vers un lexique musical de divers traitements sonores de base*, mémoire de Master II, Université de Paris VIII, p. 82, Paris

[9] MAYS, T., RUBIANO, R., [2010] « Tapemovie : Un environnement logiciel pour la création temps réel intermédia », *Actes des Journées d'Informatique Musicale 2010*, Rennes. Disponible en forme électronique : http://jim10.afim-asso.org/actes/81mays.pdf, consulté le 27.02.13

[10] MORIN, A. [2010] *Cheminer ensemble dans la réalité complexe. La recherche-action intégrale et systémique*, éd. L'Harmattan, Paris

[11] OBERHEIM, T [2008] Lecture/Interveiw pour le Red Bull Music Academy, Barcelona. Transcript disponible sous forme électronique : http://www.redbullmusicacademy.com/lectures/tom-oberheim-polyphonic-one-love?template=RBMA_Lecture%2Ftranscript, consulté le 27.02.13

[12] PARKER, Julian [2011] « A Simple Digital Model of the Diode-Based Ring-Modulator », *Proceedings of the 14th Internatinal Conference on Digital Audio Effects*, Paris. Disponible en forme électronique: http://www.academia.edu/1047370/A_Simple_Digital_Model_of_the_Diode-Based_Ring-Modulator, consulté le 27.02.13

[13] VARELA, F. [1989] *Invitation aux sciences cognitives,* éd. Du Seuil, Paris

[14] WATZLAWICK, P., BEAVIN, J.H., JACKSON, D.D. [1972] *Une logique de la communication*, éd. du Seuil, Paris

INTERPRETAÇÃO PARTICIPATIVA NA MÚSICA MISTA COM SAXOFONES: LIVRO DA ESCURIDÃO, PLEXUS E MODES OF INTERFERENCE 2

por Pedro Sousa Bittencourt

CICM / Universidade Paris 8, França
Escola de Música / Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

contact@pedrobittencourt.info

Resumo

Nosso objeto é a interpretação participativa na música mista sob o ponto de vista de um instrumentista. Levamos em conta a colaboração de um saxofonista com compositores na construção da interpretação musical de novas obras mistas. Propomos que a interação na música mista inclua as diversas trocas entre instrumentista e compositor durante as etapas do processo criativo, desde a pesquisa de novos materiais sonoros até a estreia e gravação das obras. Apresentamos três exemplos de recentes obras mistas com saxofones realizadas sob essa ótica participativa: *Três peças do livro da escuridão* (2007) de Paulo Ferreira Lopes, *Plexus* (2009) de Arturo Fuentes e *Modes of Interference 2* (2006) de Agostino Di Scipio. Nelas ressaltamos o diferencial da participação do saxofonista na articulação das peças e mostramos como a interpretação pôde ser construída via interação instrumentista-compositor. A interpretação participativa na música mista pode ainda adquirir diferentes dimensões de acordo com o paradigma adotado pelo compositor e também de acordo com a configuração das obras.

1. Interpretação participativa na música mista

Em recentes comunicações (Bittencourt, 2013; Mays & Bittencourt, 2013) propusemos que a interpretação musical de peças mistas contemporâneas possa ter caráter *participativo*, ou seja, se desenvolva através de um processo dinâmico e criativo, fruto de múltiplas interações compartilhadas entre instrumentistas e compositores durante o período de tempo que for necessário para uma realização satisfatória das obras.

Esse processo se estende desde a concepção (antes da escrita da partitura), durante as adaptações feitas pouco a pouco até a estreia, incluindo a realização de concertos posteriores e gravações em estúdio. Assim, são realizados testes, improvisações, experiências, erros (que podem ser aproveitados), ensaios, reciclagens de materiais sonoros, adaptações e gravações para explorar em diferentes contextos as possibilidades expressivas do instrumento acústico aliado à parte eletrônica, em variadas morfologias mistas, se utilizando de quaisquer configurações disponíveis (sons pré-gravados, eletrônica em tempo real, combinação dos dois, e outros). A escuta das experiências sonoras pode levantar questões e assim induzir a adaptações dos dois lados (do instrumentista e do compositor). Nesse processo consideramos tanto o instrumentista quanto o compositor como intérpretes musicais, levando em conta que o conjunto das trocas realizadas entre os músicos em torno de uma peça mista conduzem a interpretação da obra. As etapas de trabalho não são necessariamente realizadas na ordem que acabamos de apresentar, podendo se repetir a qualquer momento do processo criativo, de acordo com o que for requisitado pelos participantes.

O compositor continua a ser o único autor das peças: é sempre ele quem tem a palavra final nas escolhas a serem feitas. É ele quem determina a ordem das etapas de trabalho de acordo com o que for preciso. O papel do instrumentista é assisti-lo nas suas atividades, não havendo "co-autoria" nesse processo que propomos.

Mais do que ser fiel à obra acabada, o instrumentista contribui à sua construção e à concretização das primeiras versões em concerto e em estúdio, sempre num trabalho em conjunto com o compositor, se colocando à disposição para experimentar e potencializar as suas ideias. A interpretação participativa emerge dessa troca de competências distribuída numa larga escala de tempo, com a "validação" final do compositor.

É importante frisar que a interpretação musical participativa que propomos é preferencialmente realizada com novas obras mistas, que ainda não tenham sido estreadas. Dessa forma pode haver mais trocas entre os envolvidos e as influências podem se tornar mútuas. Isso não quer dizer que obras já escritas e estreadas estejam excluídas. Dependendo da abertura dada pelo compositor, o instrumentista pode com ele construir uma nova e satisfatória interpretação musical ou mesmo uma nova versão.

Das três obras que apresentamos nesse artigo, as duas primeiras foram colaborações "integrais" (*Plexus* e *Três peças do livro da escuridão*) e a terceira já estava escrita (*Modes of interference 2*), embora ainda não tivesse sido devidamente revisada e estreada.

As escolhas e as adaptações em relação à notação musical também podem ser abordadas e são pertinentes durante a colaboração, por levantarem questões de clareza

e coerência entre o efeito sonoro desejado e o texto escrito na partitura. Dessa forma, uma peça que contenha novas propostas pode posteriormente melhor circular na interpretação de outros instrumentistas.

Podemos considerar a interpretação musical participativa como uma pesquisa baseada no conjunto de interações entre instrumentista e compositor em todas as etapas do processo criativo, como uma *múltipla mediação*, nos dois sentidos (compositor <—> instrumentista), construída ao longo da colaboração: flexível, de caráter adaptável, com maior ou menor grau de plasticidade. Assim, é instituída uma dinâmica de trabalho criativo que não existia anteriormente e que se alimenta da sua própria prática, se auto-influencia (além de influenciar eventuais colaborações futuras) e se sedimenta em versões (ou "estados") das obras musicais mistas[1].

No nosso caso, o instrumento utilizado é a família completa do saxofone (sopranino, soprano, alto, tenor, barítono e baixo) na estreia de obras com eletrônica dentro da nossa investigação de doutorado.[2] A interpretação participativa também é trabalhada em projetos artístico-pedagógicos de pesquisa e extensão[3], dentro do curso de bacharelado em saxofone da Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil.

2. Três exemplos recentes de interpretação participativa

Os exemplos que apresentaremos de forma resumida foram estreados em fevereiro de 2007 e em fevereiro de 2010 no ZKM[4] (*Zentrum fur Kunst und Medientechnologie*), Karlsruhe, nos projetos *SAX+*[5] e *ENLARGE YOUR SAX*[6].

Temos como foco a interpretação participativa com sax, instrumento recente e cujo repertório nos últimos trinta anos tem aproveitado cada vez mais do seu potencial expressivo, através das suas técnicas estendidas aliadas aos recursos eletrônicos atuais na música mista.

2.1 - *Três peças do livro da escuridão* (2007) – Paulo Ferreira Lopes

Essa obra foi escrita pelo compositor português Paulo Ferreira Lopes para sax barítono (em Mi♭), sons pré-gravados e alguns efeitos de eletrônica em tempo real (patch *Max-Msp*). As três peças são justapostas, sem interrupção[7]. Foi estreada no dia 02 de fevereiro de 2007, no Kubus_ZKM, Karlsruhe, no projeto SAX+, e gravada no mesmo local e ano[8]. A parte pré-gravada também pode ser apresentada em concerto, sem a parte de sax, com vídeo de Claudia Robles, sob o título *Wintermusic*.

Paulo Ferreira Lopes realizou gravações de uma série de amostras (*samples*) de sax barítono solo, com ou sem ressonâncias de piano de cauda[9], tratando e articulando-os com os seus próprios arquivos sonoros para realizar a parte dos sons pré-gravados da peça.

Com o auxílio do instrumentista, o compositor pesquisou e gravou vários multifônicos no sax barítono com nuances ***pp***, com sons de sopro e de pequena tessitura (instáveis ou não). Essas sonoridades ricas em evoluções temporais (dependendo do uso da embocadura) são freqüentemente utilizadas na peça: ruídos brancos, batimentos, varredura de freqüências, foco oscilante entre som e ar, variações de "nitidez" de uma nota para outra. Inicialmente o saxofonista selecionou no livro de referência *Les sons multiples aux saxophones* (Kientzy, 1983, p. 70-71) os multifônicos K25 (Figura 1) e K33 (Figura. 2) no sax barítono, e posteriormente encontrou outros não catalogados com características próximas para serem utilizados na peça.

---

1 Encontramos convergências metodológicas da interpretação musical participativa com as ciências cognitivas (F. Varela), com a pesquisa-ação integral e sistêmica (A. Morin), com a sistêmica (D. Durand, P. Watzlawick) e o conceito de operacional e multiplicidade das escalas temporais na música (H. Vaggione). Entretanto, elas não caberiam nos limites desse artigo e poderão ser objeto de próximas comunicações.

2 A tese de doutorado em andamento é intitulada Interpretação participativa na criação musical mista com saxofones, Universidade Paris 8, orientação de Horacio Vaggione.

3 Projeto de pesquisa: 'Criação e interpretação de repertório brasileiro misto com saxofones'. Projeto de extensão: 'Concertos didáticos do Conjunto de Sax da UFRJ'. Ambos são desenvolvidos dentro da nossa proposta artística e pedagógica na Escola de Música da UFRJ (http://www.musica.ufrj.br/). Os projetos contam com a participação dos estudantes do curso de bacharelado em sax, composição e possivelmente regência.

4 www.zkm.de.

5 Concerto de sax e eletrônica. http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$5556 (último acesso 04/06/13).

6 Performance interativa de sax, eletrônica e vídeo. Um CD intitulado *ENLARGE YOUR SAX* com peças desse projeto se encontra em preparação. http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$6973 (último acesso 04/06/13).

7 Para ouvir um trecho: https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/tres-pecas-livro_escuridao-pfl (último acesso 04/06/13).

8 Essa gravação foi publicada no CD Artmix&Electronics, da revista *Neue Zeitschrift für Musik* 05/2007 http://www.musikderzeit.de/de_DE/journal/cds/ .

9 Realizados no Kubus_ZKM em Karlsruhe no início de 2007, com a ajuda do compositor Gilles Gobeil para o posicionamento e nível dos microfones.

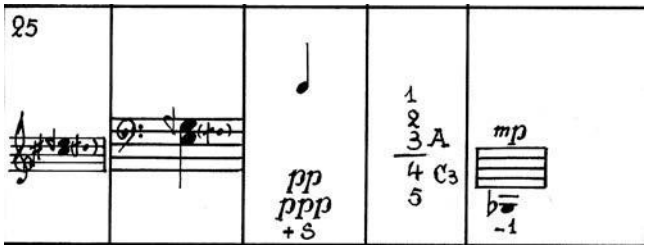


Figura 1. Multifônico K25 : notas escritas (transpostas) / notas reais / repetições e nuances + S = *souffle* (sopro) / digitação.

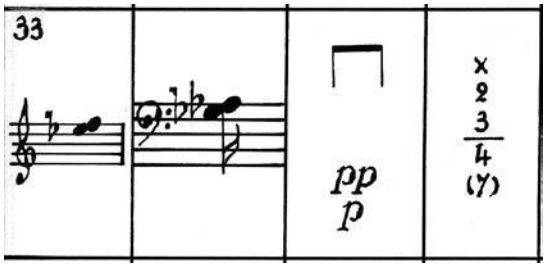


Figura 2. Multifônico K33 : notas escritas (transpostas) / notas reais / repetições e nuances / digitação.

Para os outros multifônicos, uma outra forma de notação foi proposta, já que os sons atingidos não precisam ser necessariamente os mesmos para cada saxofonista. No caso dos multifônicos de *Três peças do livro da escuridão* não há um "grupo de sons" exato a ser alcançado com exceção da fundamental, que foi escrita e deve ser sempre respeitada. O resto deve se enquadrar nas nuances doces, com pequenos (ou micro) intervalos, sempre com ruídos de ar. O importante para o compositor nesse caso é que o timbre (ou a textura) se mantenha doce, em nuances ***p*** e ***pp*** e com batimentos originados por pequenos ou micro intervalos. Pela nossa sugestão de notação, indica-se uma nota escrita fundamental (Dó, Ré, Mi) e a sua alteração de digitação. Por exemplo, na Figura 3 o multifônico é indicado "Ré + Do# - 3", ou seja, um Ré grave (123/456), mais a chave de Do# (C#) e menos a chave 3, o que equivaleria à digitação usual[10] : 12 /4567 C#. Dessa forma a digitação é proposta a partir de uma fundamental, mas o resultado sonoro e os batimentos podem variar de acordo com o uso da embocadura[11].

O objetivo das buscas desses "novos" multifônicos foi alcançar sonoridades doces, eólias (com sopro), e que se fundam bem com os sons gravados, resultando num jogo de transparências e de trocas de nitidez entre os sons gravados e os sons tocados ao vivo pelo saxofonista.

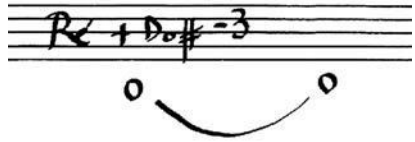


Figura 3. Notação alternativa de digitação para multifônico, sem delimitação exata de notas a serem atingidas, exceto pela fundamental.

Essa sonoridade "gasosa" também foi explorada em muitas notas longas, que têm variações de timbre através de "idas e voltas", ou oscilações entre o som "normal" e o som eólio (indicado na partitura "w", de "wind", "s" = "sound", "s+w" = sound+wind)[12]. Constatamos esse jogo de "transparências" dos sons abaixo na Figura 4, da segunda página da partitura.

10 Para consultar a tablatura do saxofone, ver o início de Kientzy, D. (1983) ou Weiss, M., Netti, G. (2010).

11 Entendemos a embocadura nos saxofones como um conjunto de elementos conectados e que se influenciam diretamente, dependendo do contexto : pressão da mandíbula e dos lábios, uso da cavidade bucal, posição e movimentos da língua, pressão, direção, quantidade e velocidade do ar soprado.

12 Não confundir com o "S" = souffle, (sopro) usado por Kientzy nos multifônicos.

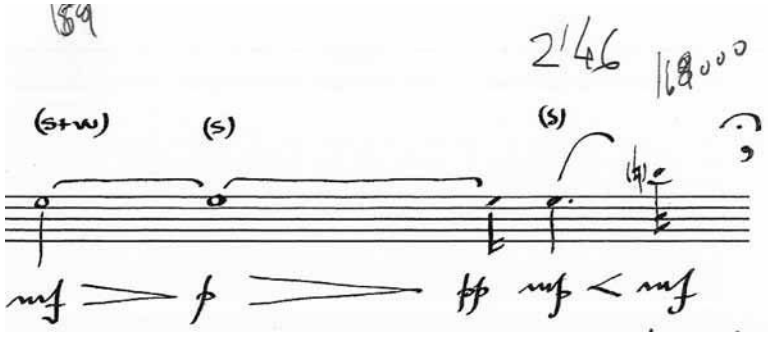


Figura 4. Trecho da segunda página manuscrita de *Três peças do livro da escuridão* (2007).

Na última linha da segunda página (de 4’05” a 4’24”) o instrumentista improvisa sobre sons eólios em *tong-ram*, ainda usando a boquilha no corpo do instrumento para produzir as notas (Figura 5). Para que o efeito seja mais audível, toca-se preferencialmente as notas graves, o que privilegia a projeção do tubo do sax. Foi acrescentada ao *trillo* do meio uma improvisação de harmônicos (buscando sons agudos e curtos), sem interrompê-lo. Essas modificações não estão escritas na partitura e foram propostas pelo compositor durante os ensaios, ao escutar a primeiras interpretações da peça.

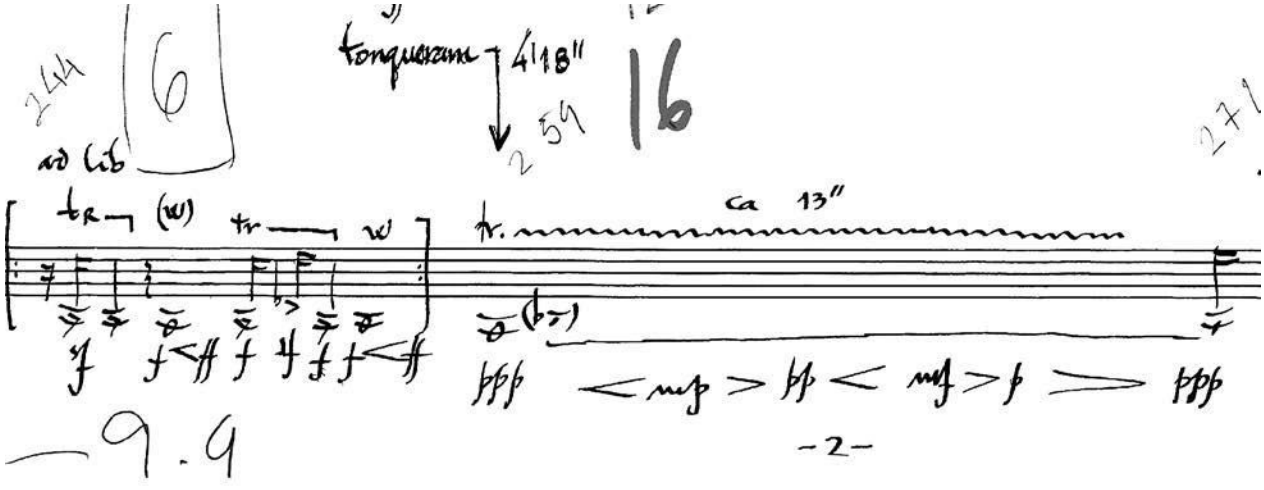


Figura 5. Ao longo *trillo* foram acrescentadas curtas improvisações com harmônicos (não escritas).

Na seqüência seguinte, a boquilha é retirada e o efeito de sons eólios muda bastante com o contato direto dos lábios e o uso de diferentes sílabas amplificadas pelo longo tubo do sax barítono. O som torna-se mais forte, brilhante e ruidoso. A eletrônica em tempo real efetua em geral transformações básicas de *reverb*, *delay* e sutis transformações nas freqüências e batimentos, de acordo com a nuance do instrumentista (os grandes números na partitura são indicações da eletrônica, que não serão detalhadas aqui). Essa obra também pode ser executada sem a eletrônica em tempo real, embora a amplificação do sax barítono seja fortemente aconselhada para que a fusão dos sons acústicos com os gravados seja bem sucedida.

Ao longo dos testes e ensaios, as seguintes modificações foram propostas pelo compositor[13]:

- início da peça: improvisação sobre 3 ou 4 notas, em diferentes tessituras
- início pág. 2 : corte de dois *tong-rams*
- 4'18": manter o trilo escrito e improvisar harmônicos (agudos e curtos) O saxofonista por sua vez sugeriu as seguintes mudanças :
- 2'10": trocar um *bisbigliando* por um *trillo*, para que o saxofone se aproximasse da sonoridade da parte pré-gravada
- 2'30": substituir o *slap* por *tongrams*, para melhor equilibrar as nuances do sax com os sons pré-gravados

Em *Três peças do livro da escuridão* notamos que o fato de interagir com sons pré-gravados não limita a "liberdade" do saxofonista na sua interpretação. Tanto nas partes com indicações de improvisações dirigidas quanto nos momentos nos quais ele deve seguir estritamente a parte gravada, há sempre um rico jogo de timbres, nuances e multifônicos a ser explorado pelo saxofonista. É importante notar ainda que a participação do instrumentista permitiu ao compositor explorar sonoridades sutis do instrumento, que o influenciaram na escolha do material a ser explorado na confecção da parte pré-gravada.

2.2 – *Plexus* (2009) – Arturo Fuentes

> *"The starting point for this piece was some research into aerated sonority: a plexus is a "net of air", mixed on occasion with other effects like the key clicks of the saxophone. Air much resembles silence, absorbing energy between two points. Moments of silence in a work force one to ask what will happen now? We establish relations and indulge in creative (compositional) conjectural thought. This forces us to the same questions: where are we going? But we ask too about the origin of this sonority which is part of wind instruments. It is as if the interior of the instrument were to be opened for an instant. How shall I articulate in musical terms this air and this silence? I posed this question to myself whilst composing this work. One answer could be by extending one into the other. The electronic part is like a long breath that covers the partials of the sound produced by the instrument."*
>
> Arturo Fuentes – notas de concerto de Plexus

Plexus para sax tenor (em Sib) e eletrônica em tempo real foi estreada no Kubus_ZKM, Karlsruhe, em 26 de fevereiro de 2010[14]. Para compô-la, o mexicano Arturo Fuentes explorou desde o início da colaboração as possibilidades de justaposição e articulação de diversas técnicas estendidas no sax tenor[15]. Como podemos ler nas notas de programa acima, ele explorou especialmente sonoridades "aeradas", mais conhecidos como sons eólios (sons de sopro, com ou sem altura definida) e "varreduras" de harmônicos sempre em movimento (variações de um som obtido com mesma digitação e diferentes combinações da embocadura).

Foram realizadas duas longas seções de gravações áudio e vídeo com improvisações no sax tenor, sempre dirigidas pelo compositor. A partir dessas improvisações, muitas partes da peça foram concebidas, e representações gráficas foram propostas pelo compositor para indicar as improvisações (chamadas de "*velato*" na partitura). O compositor optou por escrever primeiro a partitura para sax integralmente, e depois a parte eletrônica em tempo real, que por sua vez sempre segue a parte instrumental. Na versão da estreia que apresentamos, alguns poucos sons pré-gravados foram excepcionalmente usados.

---

13 Muitas mudanças não foram repassadas à partitura por opção do compositor, e foram comunicadas oralmente durante os ensaios.

14 O compositor disponibilizou informações complementares sobre a peça em seu website : http://www.arturofuentes.com/Arturo_Fuentes/Arturo_FUENTES_I_plexus-info.html

15 Para ouvir a versão ao vivo da estreia (com redução de dezenas de canais para estéreo) : https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/plexus-2009-a_fuentes_by_pedro_bittencourt (último acesso 04/06/13).

Primeiramente foram exploradas as formas de obtenção dos harmônicos no sax tenor. Começamos pela nota mais grave, um Si♭ escrito (Lá♭ 1, nota real) nas mais variadas nuances, com possibilidades de trêmulos e *trillos*. Durante as improvisações, notamos que os harmônicos mais agudos a serem obtidos (estáveis ou *glissando*) quando tocados *pp* também faziam soar sons eólios (indicados em ordem crescente de sopro como *eol*, *eol*+ e *eol*++ na partitura) e ruídos brancos intermediários, que foram posteriormente explorados ao longo da peça, em diversos registros do sax. A obtenção dessa sonoridade (harmônico mais agudo possível, sons eólios e freqüências intermediárias) foi acidental: durante as primeiras tentativas buscávamos atingir sons cada vez mais agudos, diminuindo a nuance, até o ponto de tornar audíveis ao mesmo tempo o altíssimo sobre-agudo em *glissando* e também os sons intermediários (chamados na nossa pesquisa de "sons intrusos" em português, ou "*sons voyous*" em francês[16]), que o compositor adotou como um efeito desejável e muito expressivo no final da sua peça. Não fosse pelas gravações realizadas pelo compositor durante essas improvisações preliminares, não acreditaríamos que seria possível produzir tal efeito. Esses sobre-agudos em movimento com sons de sopro e alguns "restos" de sons graves estimulam a eletrônica de forma bastante dinâmica no final da peça (ouvir a gravação a partir de 9'16").

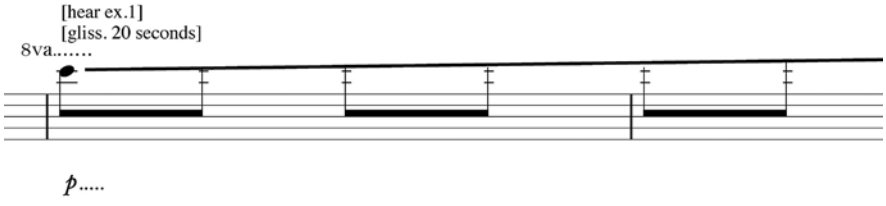


Figura 6: Longo *glissando* (em torno de 20 segundos) com os sons mais agudos possíveis obtidos com harmônicos do Si♭ (a nota mais grave no sax tenor). Os "sons intrusos" não estão escritos na partitura.

Foram superpostos sons eólios com ruídos de chaves, que puderam ser gradativamente[17] preenchidos de sons "normais" do sax e pontuados de *slaps*, que são sons curtos e percussivos, obtidos por uma ventosa da língua golpeando a palheta, (indicados como *pizzicato* ou simplesmente *slap* na partitura).

16 Durante uma outra colaboração, *San* (2008) de Nicolas Mondon para sax alto e eletrônica, foram obtidos harmônicos muito agudos e pianos, obtidos sem um controle preciso enquanto se realizam ao mesmo tempo sons graves com trillos e também com sons de chaves. Chamamo-los de "sons voyous" (sons intrusos, ou sons malandros), como eles apareciam sem se deixar controlar.

17 Os pontilhados na partitura (eol++-------) indicam mudanças graduais.

A proposta inicial para os ruídos de chaves, tal como foi escrita a partitura a partir de improvisações (dessa vez do próprio compositor), era de alternar mão direita e mão esquerda, o que funciona bem em alguns casos (Figura 7), mas não em todos (Figura 8).

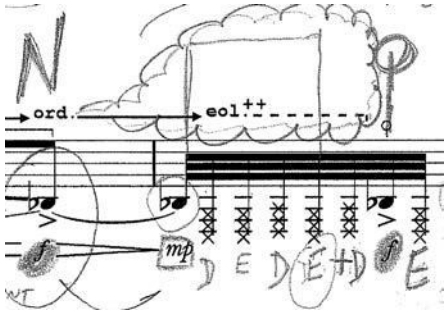


Figura 7. Nesse caso foi mantida a ideia inicial do compositor de alternar mão direita (D) e mão esquerda (E) para os sons de chaves.

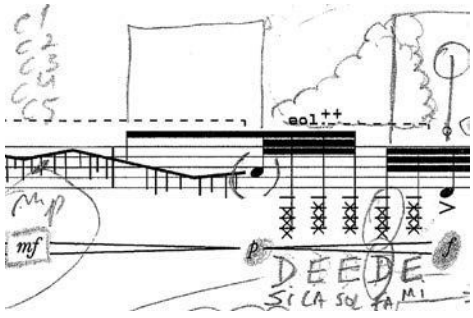


Figura 8. Cópia da partitura anotada pelo saxofonista, com as indicações iniciais de alternância de mão direita (D) e esquerda (E) e as indicações posteriores, com notas descendentes (Si, La, Sol, Fá, Mi) para que o crescendo fosse melhor controlado.

Ao alternar mão direita e mão esquerda, não há um preenchimento gradual do tubo do sax.[18] Propusemos então que a digitação dos sons de chaves (indicados na partitura com "xxx", na vertical) ficassem a critério do saxofonista, para um melhor equilíbrio das nuances e um fraseado mais confortável. Nesses momentos de sons eólios com ruídos de chaves foi feita uma "re-escritura", ou melhor, uma "sobre--escritura" da partitura à mão pelo instrumentista (Figuras 7, 8, 9), como resultado da busca de digitações exatas. Chamamos a esse complemento de partitura "suja" sem nenhum tom pejorativo, dado o contraste entre a perfeição gráfica da partitura editada com nossas observações manuscritas à lápis. Nelas podemos observar resquícios de diferentes etapas do trabalho da interpretação participativa.

18 Ao fechar as chaves do sax apenas com a mão direita, o ar soprado dentro do tubo não é projetado pela campana (extremidade mais larga), e ao soprar apenas com a mão esquerda, chega-se à metade do tubo, num Sol (nota escrita). A alternância das duas mãos dificulta o controle dos crescendos e descrescendos dependendo do contexto.

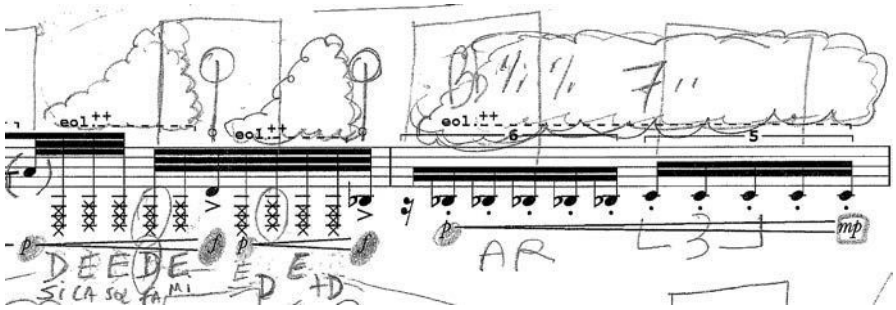


Figura 9. Partitura "suja" do instrumentista (escrita à mão), com indicações de digitações no sax tenor e desenhos para ajudar na identificação visual dos efeitos sonoros estratificados : ruídos de chaves e sons eólios simultâneos, com *slaps* cortando os *crescendos*.

Na Figura 9 podemos observar mais um exemplo de partitura anotada pelo instrumentista. Os ruídos de chaves são utilizados com sons eólios e articulados por *slaps*. Em seguida, a nota mais grave no sax tenor (Si♭) em *staccatto* e eólio foi substituída pelo instrumentista por ruídos de chaves articuladas para melhor funcionar com os sons eólios em crescendo.

Abaixo (Figura 10) apresentamos outro exemplo de polifonia de técnicas estendidas, com sons eólios combinados com ruídos de chaves, dessa vez com varredura de harmônicos em *glissando* ascendente (ouvir 5'42 – 5'46").

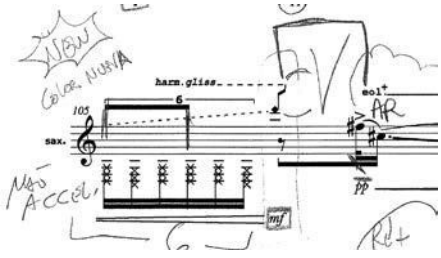


Figura 10. Exemplo de *glissandos* de harmônicos com ruídos de chaves, além de observações do instrumentista para a execução de *Plexus.*

Quanto mais rica for a polifonia de timbres e a diferença de nuances, mais reações sonoras ocorrerão na eletrônica em tempo real. *Plexus* apresenta constantemente transformações graduais e reflexivas (ou "elásticas"), como uma respiração, o que resulta num dinamismo no comportamento da eletrônica (ver Figura 11 e ouvir o trecho 1'47" – 1'57").

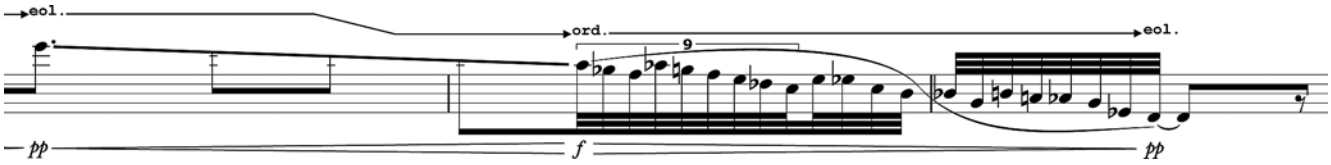


Figura 11. Transformações reflexivas e graduais de altura, sons eólios em sons normais e nuance *pp-f*.

A parte eletrônica de *Plexus* foi escrita no aplicativo *Max-MSP*. O patch de *Plexus* consiste em uma série de quatro granuladores e quatro moduladores de freqüências (*frequency shifters*), todos individualmente controláveis, e que transformam em tempo real e em diferentes escalas temporais diferentes regiões do espectro sonoro do sax tenor. Nenhum som pré-gravado é utilizado na versão atual. O compositor previu no *patch* que sejam memorizadas diferentes configurações (*presets*) com diversas equalizações dos granuladores/moduladores[19], que podem produzir diversas respostas aos sons produzidos pelo saxofone, sempre modificando, complementando ou enriquecendo os timbres produzidos. O *patch* permite assim uma abertura à diversas versões a serem realizadas pelos seus intérpretes, além de poder se comportar e poder se adaptar a diferentes acústicas de salas de concerto.

Somente a partir dos ensaios com eletrônica foi completada a construção da interpretação musical de *Plexus* pelo instrumentista e pelo compositor. A eletrônica sempre reage aos estímulos sonoros do saxofonista, se comportando como uma espécie de "cauda de sons" (nas palavras do compositor Arturo Fuentes, durante um ensaio). O comportamento da eletrônica por sua vez também direciona o fraseado do sax[20].

2.3 – *Modes of Interference 2* (2006) – Agostino Di Scipio

Modes of Interference se constitui numa série de quatro peças do compositor italiano Agostino Di Scipio: a primeira para sistema áudio de microfonia (*feedback*) com trompete e eletrônica em tempo real, a segunda para o mesmo sistema com qualquer sax, a terceira para duas (ou mais) guitarras elétricas com respectivos amplificadores e eletrônica. A quarta é uma instalação sonora, apresentada como um sistema autônomo de microfonia (*feedback*) com amplificadores combo desmontados e outros aparatos eletrônicos analógicos. Essa última versão não tem eletrônica em tempo real, enquanto que nas três primeiras versões há um *patch Pure Data*.

19 Além dos presets, os granuladores e frequency-shifters podem ser manualmente controlados um por um durante a performance, através de controladores externos devidamente programados.

20 Na tese de doutorado em andamento, comparamos diferentes versões de Plexus, onde a escolha da configuração da eletrônica foi determinante.

Ao contrário das duas peças mistas já comentadas, *Modes of Interference 2* foi composta numa colaboração inicial com outro saxofonista, o italiano Gianpaolo Antongirolami. Ele testou algumas partes da peça com o compositor, sem nunca tocá-la inteira. Desde que a peça foi estreada em 2010, realizamos[21] uma série de correções e adaptações, culminando numa gravação em estúdio realizada em fevereiro de 2013 com o compositor[22]. Di Scipio por sua parte modificou sobretudo algumas informações na partitura. Podemos considerar que a interpretação participativa também ocorreu nesse caso, tendo em vista todas as trocas que foram realizadas entre o compositor e o saxofonista para a estreia e a gravação da peça.

Uma outra particularidade em relação às outras peças apresentadas: em *Modes of Interference 2* o saxofonista não produz sons de forma convencional (fazendo vibrar a palheta, ou soprando dentro do tubo). Os sons e ruídos produzidos pelo instrumentista não são transformados e difundidos pelos dispositivos eletrônicos e informáticos, como é comum na música mista atual. Di Scipio concebeu nessa peça uma rede de interações[23] (Figura 12) a partir da microfonia (ou efeito Larsen) gerada entre microfones instalados no interior do sax (Figura 13), a acústica do ambiente, transformações eletrônicas e duas caixas de som. Da interação desses elementos nascem e se transformam os sons da peça, que não tem um resultado exato a ser atingido. O saxofonista entretanto deve respeitar uma morfologia sonora geral, descrita na partitura, que se assemelha mais a um "comportamento" a ser atingido por uma série de ações e reações, como veremos mais adiante. Os gestos (ou "micro-gestos", dada a necessária sutileza) e os sons que o instrumentista produz devem interferir e modular o efeito Larsen, que por sua vez desencadeiam mudanças em todo o sistema.

Os sons resultantes da microfonia sofrem também diversas transformações em tempo real. Nessa peça "o instrumento se torna uma espécie de filtro variável interno ao *loop* da microfonia"[24] (Di Scipio, 2006, p. 2).

---

21 A partitura inicialmente indicava que a peça poderia ser tocada por qualquer membro da família do sax. Testamos nos saxes alto (estreia), tenor, soprano e sopranino. O sax soprano apresentou melhores resultados e vem sendo usado em concertos.

22 Essa gravação será publicada no CD *ENLARGE YOUR SAX* (em preparação). Para ouvir um trecho de uma gravação anterior realizada sem o compositor em 2011 no ZKM: https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/modes-of-interference-2-agostino-di-scipio.

23 Numa entrevista (Anderson, C., 2005, p. 16) Di Scipio explica a sua concepção no emprego dos instrumentos acústicos : "Well, musical instruments are devices usually meant to deliver sounds, but I like also to use them as devices to exert controls over the digital transformations of the sounds they themselves deliver. (…) In other words, in this line of research, sound sets the conditions and boundaries for is own transformations. I call it sound-specific signal processing or adaptative DSP. When «sound» includes the room resonances, then it becomes room-specific, or room-dependent signal processing."

24 "*The instrument becomes a kind of variable filter internal to the feedback loop*". (Di Scipio, 2006, p. 2)

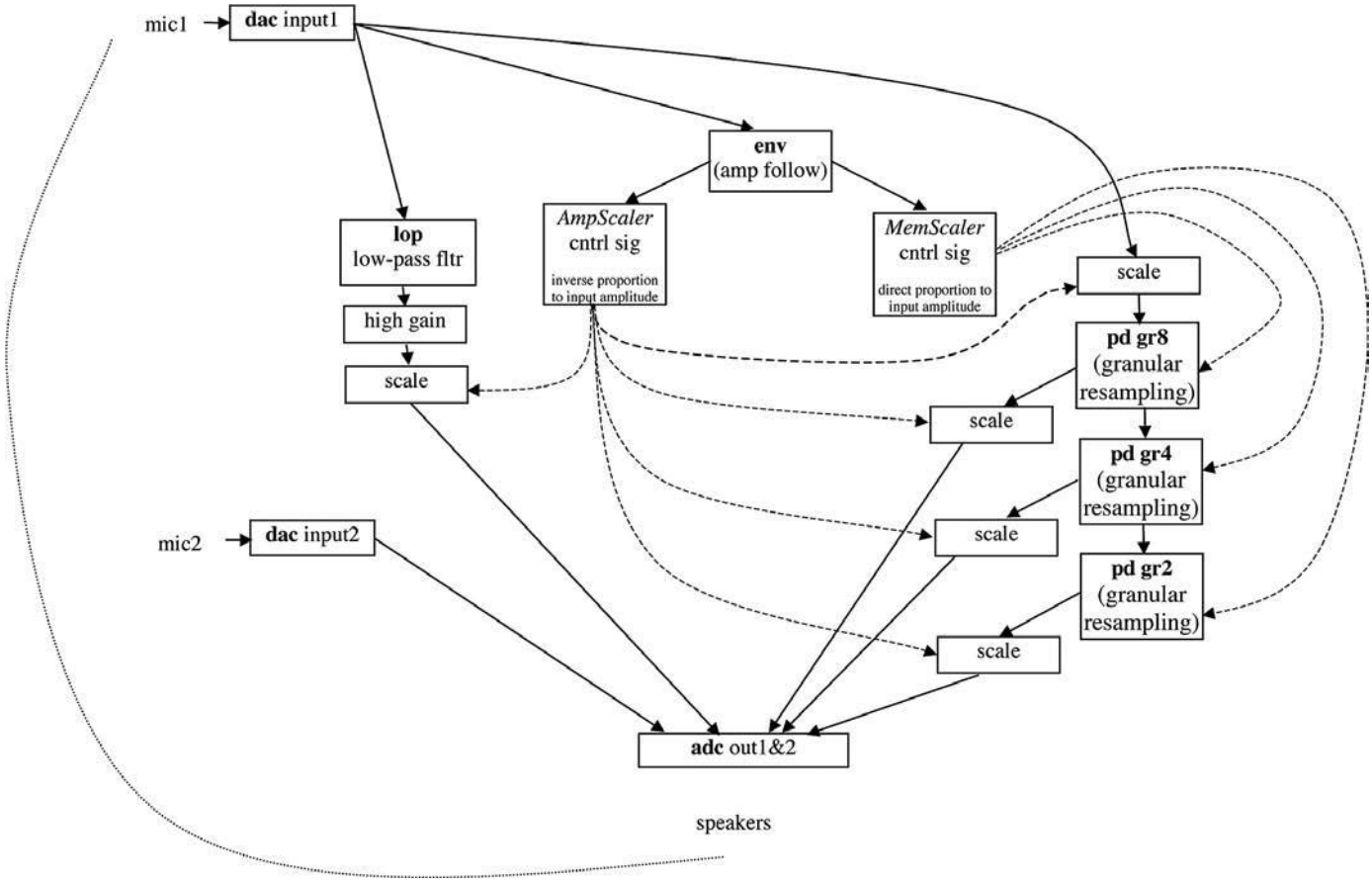


Figura 12. Visão geral do sistema dinâmico de feedback de audio de *Modes of Interference 2,* extraído da partitura.

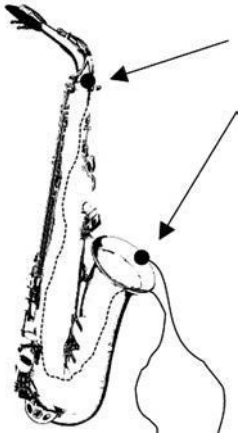


Figura 13. Posicionamento dos dois microfones no interior do sax.

Segundo o compositor, ao comentar a eletrônica da versão para trompete (Di Scipio, 2006, p.1), apesar do caráter básico do *patch Pure Data*, o objetivo a ser alcançado não é tão simples. O que se aplica ao trompete também se aplica ao sax :

> *"A Pure Data signal patch was specially prepared, only leaning on very basic features of PD as a programming language for real-time digital audio. However, it has a not-so-basic goal to fulfill, and that is to implement a nonlinear coupling between a microphone and a pair of loudspeakers, such that a self-regulating feedback dynamics is established, providing the trumpet player with control over the artifacts of the audio feedback loop (Larsen tones). The patch operates a few transformations, too, of the material circulating in the feedback loop, with granular sampling methods. The transformed material itself enters the feedback loop, affecting its behavior. The musical potential of the approach depends on innumerable acoustical and technical circumstances of the live performance, yet the sounding results consistently reflect the composed network of sonic interactions and all subtle nuances in the trumpet player's action."*

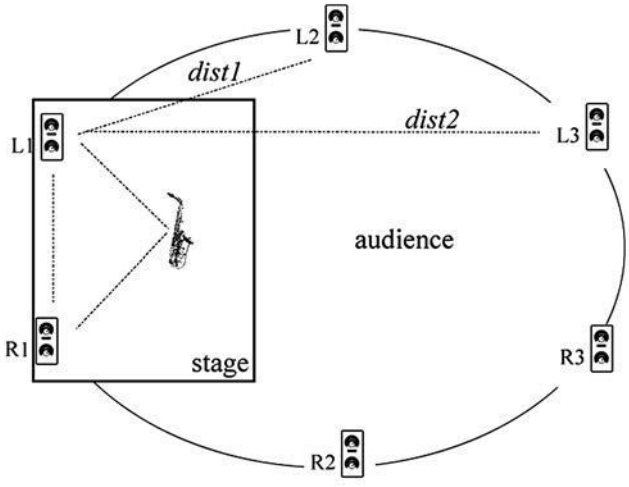


Figura 14. Posicionamento do sax, das caixas de som e do público.

Para a execução da peça é necessário pesquisar e equilibrar a distância correta das caixas de som num determinado espaço (Figura 14), a posição do instrumentista (de costas para as mesmas), os níveis de ganho de entrada dos microfones tanto no *patch* quanto na mesa e na placa de som, além do nível de saída das caixas de som. A regulagem deve ser feita de forma que a microfonia inicial surja lentamente e permaneça estável numa nuance *piano* ou *mezzopiano*, para que todos os estratos sonoros seguintes possam acontecer e se integrem num sistema dinâmico de retroação (*feedback*) equilibrado. Todos esses aspectos são a condição preliminar e indispensável para se iniciar a interpretação musical da peça.

O sistema foi projetado em estéreo. As duas caixas de som atrás do instrumentista podem ser multiplicadas dependendo do tamanho da sala. Na Figura 14 há seis caixas de som, o que seria justificável numa grande sala. De toda forma, a microfonia deve ser obtida apenas com as caixas de som atrás do saxofonista. Todo o equipamento deve ser estrategicamente posicionado, equalizado e amplificado de forma que o instrumentista consiga o efeito de microfonia facilmente e a qualquer momento durante a sua performance, principalmente com a digitação no sax chamada de "fundamental" (todas as chaves abertas, ou todas fechadas), indicada "FUND" na partitura (Figura 16).

O compositor se utiliza do tubo do sax como uma interface propiciadora de microfonias, e dos gestos do saxofonista como interferências e modulações dessas microfonias. Os gestos indicados na partitura (Figura 16) não devem se sobrepor à microfonia, e devem ser sempre cuidadosamente realizados, em nuances *pianíssimo*, e até que alguma alteração sonora seja perceptível. Como os microfones estão no interior do tubo do instrumento, qualquer movimento mais brusco nas chaves ou na boquilha (como um simples sopro sem mesmo vibrar a palheta) pode resultar num som demasiado forte, o que interromperá momentaneamente a passagem do sinal. O saxofonista deve então agir o mais silenciosamente possível, e por isso usamos o termo "micro-gestos".

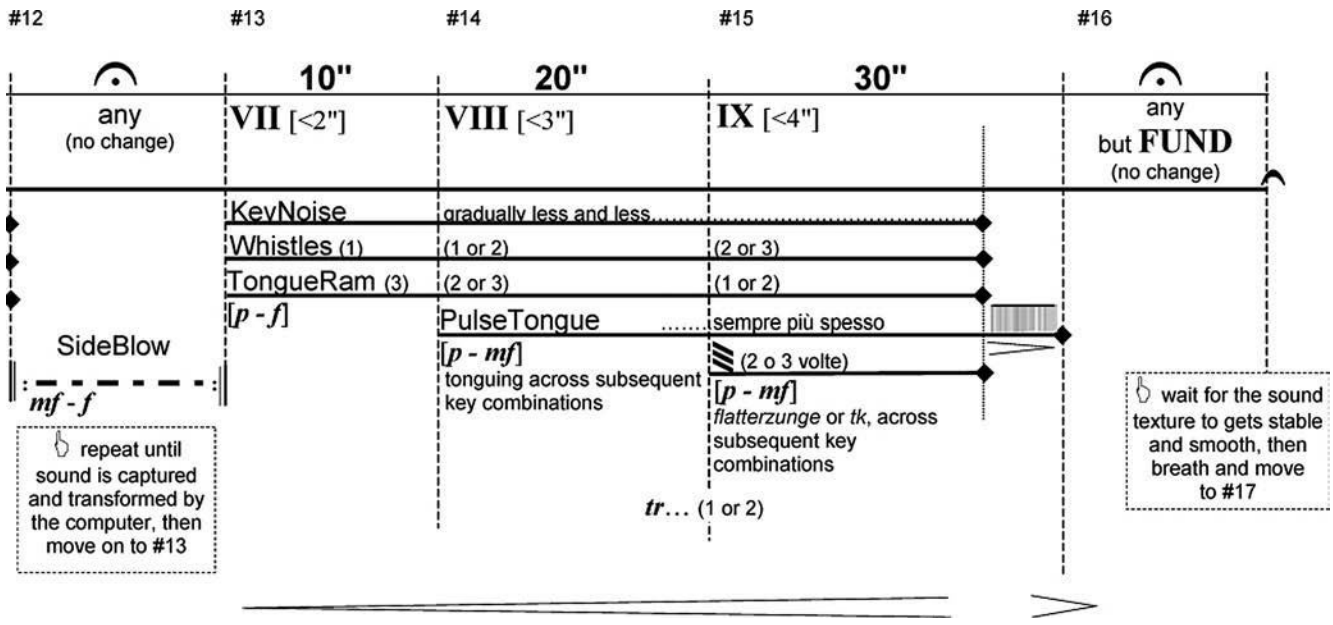


Figura 16. Trecho da partitura (final da primeira parte) de *Modes of Interference 2*.

Esses micro-gestos podem ser combinados na ordem que o saxofonista escolher dentro de um mesmo "compasso" (ver "#" seguido de números, no alto da Figura 16), sempre guiado pelo comportamento do sistema, com duração e repetições pré-determinadas, mas que são relativamente maleáveis de acordo com o comportamento do sistema. Os "micro-gestos" (indicados em inglês, como na partitura), depois de revisados junto com o compositor são listados abaixo:

- *Tr…* – fazer *trillos* silenciosamente até que as microfonias se alterem. Evitar ruídos de chaves;
- *SideBlow* – soprar levemente sobre alguma chave aberta, até que a microfonia se modifique;
- *KeyNoise* – ruídos de chaves, até que se tornem audíveis e transformados;
- *Reed* – puxar a saliva ou esfregar o dedo bem de leve na palheta (como para tirar a saliva dela) ;
- *Whistles* – assoviar levemente (fora da boquilha) ou friccionar os lábios cuidadosamente próximo à boquilha, gerando sons agudos, sempre numa altura diferente da microfonia (para gerar mais interferências) ;
- *TongueRam* – soprar e reter o ar bruscamente com a língua, podendo gerar uma nova reverberação-microfonia. Deve ser feito com cautela e em ***pp***;
- *PulseTongue* – golpes rápidos e levíssimos com a língua na palheta ("tktktk…" ou "dgdgdgdg…").

Diferentemente das duas primeiras obras comentadas, a nossa participação não influenciou na escrita e na escolha da notação de *Modes of Interference 2*, mas proporcionou consideráveis correções na partitura durante as gravações de fevereiro de 2013 realizadas com o compositor.

As informações fornecidas diretamente pelo compositor nessa sessão de gravação foram essenciais para complementar as da partitura. Depois dessa gravação, Di Scipio afirmou que a versão pra saxofone é ainda mais interessante do que a de trompete, graças à sua variedade de timbres e conseqüentemente do maior número de interferências que o instrumento possibilita ao sistema dinâmico.

3. Considerações finais

A interpretação participativa é uma atividade dinâmica essencialmente ligada ao intercâmbio de competências de instrumentistas e compositores. Algumas particularidades e diferenças na participação do saxofonista na construção da interpretação e na articulação da parte acústica com a eletrônica nos chamam a atenção. Isso devido à diversidade das configurações e das maneiras pelas quais os três compositores que nos serviram de exemplo buscaram e exploraram o material sonoro nas suas obras mistas:

1) Na primeira, *Três peças do livro da escuridão* de Paulo Ferreira Lopes, praticamente todas as sonoridades aplicadas ao sax barítono em técnicas estendidas individuais já tinham sido trabalhadas em detalhe nas gravações das amostras (*samples*) para a geração do material a ser usado. O instrumentista e o compositor começaram a construir juntos a interpretação musical da peça desde essas gravações preliminares. A partir do momento que a parte de sons pré-gravados ficou pronta, novas interações com o instrumento acústico foram sugeridas pelo compositor a cada execução da peça. Nesse caso a improvisação tem um quadro temporal preciso, a ser respeitado de acordo com os sons pré-gravados, mas algumas sonoridades (multifônicos, sons eólios, ruídos brancos) podem ser exploradas pelos instrumentistas dentro das texturas demandadas. De certa forma, o instrumentista segue a parte pré-gravada, que por sua vez foi construída a partir dos suas próprias amostras sonoras (*samples*) articuladas com outras amostras do compositor.

2) No segundo caso, *Plexus* de Arturo Fuentes, o material da peça se constitui de improvisações de técnicas estendidas justapostas no sax tenor, que foram ora diretamente aproveitadas na versão final, ora desenvolvidas pela imaginação do compositor. Apesar do autor ter buscado escrever a partitura de forma "idiomática", ou seja partindo do instrumento acústico, muitas adaptações tiveram que ser feitas após a sua escrita para enriquecê-la. As experiências realizadas com o saxofone em torno de *Plexus* mostram como a colaboração de um saxofonista e um compositor podem resultar em justaposições de técnicas estendidas, que não se encontram necessariamente descritas e exemplificadas em métodos de referência do saxofone (Londeix, 1989; Weiss & Netti, 2010), apesar de presentes em um número considerável de peças do repertório atual do saxofone. A complexidade sonora produzida pelo sax com as mudanças de timbres, modos de ataque e articulações é indispensável para que a eletrônica tenha evoluções temporais dinâmicas e interessantes, que por sua vez influenciam em retorno o fraseado do saxofonista. As perspectivas da eletrônica e suas múltiplas possibilidades de combinação dos granuladores e *frequency shifters* ainda podem ser largamente exploradas. Assim, a eletrônica está sempre ao mesmo tempo "seguindo" e influenciando o instrumentista em *Plexus*.

3) Na terceira peça, *Modes of Interference 2* de Agostino Di Scipio, seguindo a concepção de interação do compositor, o comportamento do instrumentista e o da eletrônica estão intrinsecamente ligados e também influenciados pela acústica do ambiente. Ao compor uma verdadeira rede de interações sonoras, Agostino Di Scipio propõe uma forma inusitada de se executar uma obra mista, de acordo com o comportamento de um sistema de áudio baseado na retroação (*feedback*). Os resultados sonoros não são totalmente previsíveis. Podemos afirmar que eles são "esperados", mas o sistema se comporta a cada vez de forma imprevisível, exceção feita para o Larsen inicial, sem distorção e com estabilidade, e também do final de cada parte, onde o mesmo efeito deve se estabilizar (condição *sine qua non* para se dar início, continuidade e fim à peça). A principal contribuição do compositor foi ter delimitado as condições para o surgimento de uma morfologia de interações sonoras a partir de um som básico, a princípio indesejável em situação de concerto (a microfonia), deixando em aberto múltiplos resultados sonoros, que respeitam todavia as indicações gerais da partitura. A principal contribuição do instrumentista foi ter se adaptado a essa nova forma de "tocar" (melhor seria dizer "interferir"), agindo e reagindo de acordo com o comportamento do sistema, sem ter um controle direto sobre o resultado sonoro, como nas outras peças mistas apresentadas. Nesse caso, todos os elementos da peça se influenciam mutuamente, numa "interação integral" cujo resultado sonoro sempre pode variar dinamicamente.

Como vimos nos exemplos apresentados, existem diferentes formas de participação na música mista. Mesmo com obras já escritas pode ser feito um trabalho de revisão e de atualização, caso haja pertinência e sobretudo abertura da parte do compositor e do instrumentista. A interpretação participativa consiste numa múltipla mediação (nos dois sentidos), e a dinâmica do trabalho em conjunto depende da disponibilidade e entrosamento dos compositores e instrumentistas. Através da interpretação participativa é feita então uma *otimização* do processo criativo musical, tornando a interpretação musical uma tarefa compartilhada por instrumentistas e compositores e abrindo caminho para novas sonoridades mistas em futuras colaborações.

Os instrumentistas dos nossos dias que almejam desenvolver um repertório de música mista podem levar em conta essa multiplicidade operacional. Ela envolve a articulação do desenvolvimento das técnicas estendidas instrumentais com as diversas formas de interação com a eletrônica disponíveis. Esse trabalho em conjunto realizado de forma plástica e adaptável deve contar com uma escuta atenta a cada especificidade musical, seguindo o paradigma adotado pelo compositor.

4. Referências Bibliográficas

Bittencourt, Pedro Sousa, 'Interpretação participativa na música mista contemporânea', in: Revista Interfaces (Rio de Janeiro, Centro de Letras e Artes da UFRJ, Editora 7 Letras), vol. 18 no. 1, em publicação, http://www.cla.ufrj.br/ (último acesso 06/06/13).

Di Scipio, Agostino, 'Sound is the interface — from interactive to Ecossystemic signal processing', pp. 266-277, in: Organised Sound, vol. 8 no. 3, 2003.

Kientzy, Daniel, Les sons multiples aux saxophones, Paris, Éd. Salabert, 1983.

Londeix, Jean-Marie, Hello Mr. Sax, Paris, Éd. Leduc, 1989.

Mays, Tom; Bittencourt, Pedro Sousa, 'Modulateurs en anneau et saxophone: le dispositif d'écriture mixte et l'interprétation participative dans l'œuvre Le Patch Bien Tempéré II', pp. 121-130, in: Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013, Université Paris 8, 2013, http://www.mshparisnord.fr/JIM2013/ (último acesso 06/06/13)

Vaggione, Horacio, 'Perspectives de l'électroacoustique', in: Esthétique et musique électroacoustique, Bourges, Éd.Mnémosyne, 1996, http://www.revue-chimeres.fr/drupal_chimeres/files/40chi06.pdf (último acesso 10/06/13)

Weiss, Marcus; Netti, Giorgio, Die Spieltechnik des Saxophons / The Techniques of Saxophone Playing, Kassel, Ed. Bärenreiter, 2010. https://www.baerenreiter.com/materialien/weiss_netti/saxophon/seite1.html (último acesso 01/04/13)

PARTICIPATIVE INTERPRETATION IN MIXED MUSIC WITH SAXOPHONES: LIVRO DA ESCURIDÃO, PLEXUS AND MODES OF INTERFERENCE 2

CICM / Universidade Paris 8, França
Escola de Música / Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

contact@pedrobittencourt.info

Abstract

This paper offers a reassessment to the concept of participative musical interpretation from the point of view of the performer, as proposed in my research on mixed music for saxophones. I consider my collaboration with composers in order to construct together with the musical interpretation of new mixed pieces. I propose that interaction in mixed music can include several exchanges between instrumentalists and composers during the many steps of the creative process, for as long as necessary, from the research of new sound materials to the first concert (premiere) and future performances and recordings. In this paper I present three examples of recent collaborations under a participative perspective: *Três peças do livro da escuridão* (2007) by Paulo Ferreira Lopes, *Plexus* (2009) by Arturo Fuentes and *Modes of Interference 2* (2006) by Agostino Di Scipio. I point out what differences the participative approach makes in these three pieces, and I discuss how the musical interpretation can be built together and enhanced under this dynamic working method. The participative musical interpretation can be developed in different dimensions, according to the paradigm adopted by the composer and also by the configuration of each mixed piece.

1. Participative interpretation in mixed music

In recent papers (Bittencourt, 2013; Mays & Bittencourt, 2013) I proposed that the musical interpretation of contemporary mixed pieces with saxophone could potentially be participative under some circumstances. The participative musical interpretation is developed through a dynamic and creative process as a result of multiple interactions and exchanges amongst both composers and players during the period of time required for a satisfactory version of each piece.

This process starts from the conception (i.e. before the composer writes the score) and goes on, gradually making adaptations. It then continues up to the first performance (premiere) and can undergo further developments in studio recordings or other concerts. In this way, many experiences take place together: improvisations, mistakes (errors that can sometimes be used afterwards), "recycled" sound materials, rehearsals, adaptations, samples, recordings, and any other nuances requested by composers. The goal is to explore the expressive possibilities of the saxophone alongside electronics in different contexts and in varied musical morphologies and using any available configurations such as previously recorded audio, real-time transformation and a combination of both and others.

Listening to musical experiences can raise questions and stimulate modifications for both instrumentalists and composers. In this process, I consider that both saxophonist and composer are performers (or interpreters) of the mixed pieces, because they have influenced each other's work and they have made choices together. The steps during the work are not necessarily done in the following order; furthermore they can be repeated at any time according to the requests of the participants.

The composer remains the only author of the piece and he has the "last word" on the choices to be done, he determinates as well the steps to be accomplished during the working sessions. The role of the instrumentalist is to assist and there is no author rights sharing in my work proposals.

Aside from being loyal to the "final work", the instrumentalist contributes to its "construction" by enhancing the composer's ideas. The participative interpretation emerges from this "exchange of skills", it is distributed over a large period of time and subject to the "final" validation by the composer.

It is important to emphasize here that participative interpretation is preferably done with new mixed pieces, so exchanges and mutual influences are more likely to take place. Nevertheless,I do not exclude pieces that were already written. Depending on the composer and on the piece, the instrumentalist can build with him new and satisfactory musical interpretations or even new versions.

Among the three examples discussed in this article, the first two were "integral collaborations" (*Plexus* and *Três peças do livro da escuridão*) and the last piece (*Modes of Interference 2*) was already written, although it had neither been revised nor performed.

I consider participative musical interpretation as "multiple mediation" in both senses (composer <—> instrumentalist), built entirely along the collaborative process. It is flexible and it has an adaptive character, providing a greater or lesser degree of "plasticity". The working of creative dynamics that did not previously exist before emerge during

this process. It thus "feeds" its own practice, influences itself and future collaborations and sediments in versions (or states) of the mixed pieces[1].

The acoustic instrument used for the purpose of my PhD research[2] comprises the whole saxophone family (sopranino, soprano, alto, tenor, baritone and bass). The participative musical interpretation is also applied on the artistic and pedagogical projects[3] of research and extension in the BA Bachelor course in saxophone at the School of Music of the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil.

2. Three recent examples of participative interpretation

The examples below were premiered February 2007 and February 2010 at ZKM[4] (Zentrum fur Kunst und Medientechnologie), Karlsruhe, in projects *SAX+*[5] and *ENLARGE YOUR SAX*[6].

2.1 - *Três peças do livro da escuridão* (2007) – Paulo Ferreira Lopes

Três peças do livro da escuridão[7] was written for baritone sax and previously recorded audio and sporadic real-time electronics effects. As the collaboration started, we researched on the baritone sax for multiphonics with small intervals and soft nuances (*pp*), many times sounding as breathy sounds (stable or not). We recorded these multiphonics on the baritone sax, sometimes with the piano resonances (on sustain pedal). These sonorities depended also on the embouchure[8] of the sax player and may become richer through its temporal evolutions and different timbres: variable textures (in the case of multiphonics), white noises, beats, harmonic shifting, oscillating focus between "normal" sax sound and gradual aeolian sounds and variable clearness between notes as well.

The participation of the sax player in the creative process gave the composer access to subtle sonorities that influenced the choices of the material to be explored in the prerecorded part.

2.2 – *Plexus* (2009) – Arturo Fuentes

Plexus[9] was composed for tenor sax and live-electronics (patch Max-MSP). The sound material for this piece has its origins in several directed improvisations[10] using juxtaposed extended techniques on the tenor sax and searching "multilayer" sonorities such as; aeolian sound transformations, moving harmonics shifting, key noises, multiphonics and different articulations. Some of these improvisations were directly used and others were developed by the imagination of the composer. A mistake during the improvisations (a very high glissando also with aeolian sounds trying to reach high and stable harmonics) was turned into an expressive and important sonority in the end of the piece. The real-time transformations react to the nuances/timbers of the tenor sax according to the *Max/ MSP* patch equalization (presets).

2.3 – *Modes of Interference 2* (2006) – Agostino Di Scipio

In order to obtain an audio feedback system with sax and live-electronics[11] Di Scipio composed a dynamic network of interactions with feedback (Larsen effect), sax, two microphones (both inside the sax), two loudspeakers, real-time effects (patch Pure Data) and the acoustics of the environment. The sounds of this piece emerge from the interaction of all these elements. The sax does not usually produce such sounds, but integrates the system and

1 here are some methodological convergences of the participative musical interpretation with cognitive sciences (F. Varela), integral and systemic action research (A. Morin), systemic (D. Durand, P. Watzlawick) and the operatory concept and multiplicity of time scales (H. Vaggione). These convergences won't be discussed in the limits of the present article and can possibly be the subject of my future publications.

2 The PhD thesis in progress is entitled Participative interpretation in mixed musical creation with saxophones, University Paris 8, under the supervision of Horacio Vaggione.

3 Research project: 'Musical creation and interpretation of Brazilian mixed repertoire with saxophones'. Extension project (designated also to the community outside the University): 'Didactic concerts of UFRJ Sax Ensemble'.

4 www.zkm.de

5 Performance of sax and electronics: http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$5556 (last accessed 04/06/13)

6 Interactive performance with sax, electronics and video: http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$6973 (last acessed 04/06/13). A CD with this repertoire is under construction.

7 In English: Three short pieces from the book of darkness. To listen to an excerpt: https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/tres-pecas-livro_escuridao-pfl (last accessed 04/06/13).

8 We consider the sax embouchure as an ensemble of connected and auto-influent elements, depending on the context: pressure of the mandible and lips, use of the oral cavity, tongue movements and position, pressure, direction, amount and speed of the air.

9 To listen to the first live performance: https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/plexus-2009-a_fuentes_by_pedro_bittencourt (last accessed 04/06/13).

10 Recorded on video and audio by the composer himself.

11 To listen to a 2011 recording excerpt made without the composer : https://soundcloud.com/pedro-bittencourt-sax/modes-of-interference-2-agostino-di-scipio (last accessed 04/06/13).

interferes within it, a "*kind of variable filter internal to the feedback loop*"[12], acting and reacting according to its behavior and the instructions on the score that have a temporal delimitation (two parts of 5min each). The sound results are not predictable, although they are "expected". The system behavior is unpredictable and the performer must constantly adapt himself. The exception is the first Larsen effect sound, which is neither distorted nor peaking and should always start and finish each part of the piece.

Unlike the other examples in this article, *Modes of Interference 2* was made primarily in a collaboration with another sax player; Gianpaolo Antongirolami. He tested some parts of it but never actually played the entire piece. For the premiere at *ENLARGE YOUR SAX* project (ZKM_Kubus 26/02/10) and for the recording (ZKM_Kubus 06-08/02/13) many changes and adaptations were done to the score by the composer, as well as in the gestures and performance attitude by the performer[13], thus leading towards a participative musical interpretation.

3. Final Considerations

The following particularities and differences concerning participative musical interpretation discussed in the three examples can be stressed:

1) *Três peças do livro da escuridão* by Paulo Ferreira Lopes — Almost all the sonorities demanded in the score of the baritone sax used single extended techniques had been already worked in detail during the samples recordings (mainly short ones) but were not used in an articulated or contextualized way unlike the final version. The instrumentalist and the composer started building the interpretation of the elements of the piece from the outset of the first recordings. When the pre-recorded part was ready, many interactions with the baritone sax at each working session were suggested by the composer. All the improvised parts in the piece have temporal limits to be respected and thus the sax player should always follow the pre-recorded audio which was done from its own sonorities and mixed with many other sounds from the composer's reservoir.

2) *Plexus* by Arturo Fuentes – Although the composer took into account many aspects of the improvisation sessions, and worked towards an "idiomatic" writing for tenor sax, many adaptations and corrections had to be done on the score. Those experiences done together made us discover new articulated sonorities on the tenor sax that cannot be found on reference publications (Londeix, 1989; Weiss, 2010). The sound complexity produced by the sax (changing timbers, attacks and articulations) are very important to the temporal evolution of the electronic section since it mutually influences the phrasing of the saxophonist. There are perspectives to be explored on the patch of *Plexus,* since the series of granulators and frequency shifters may be changed and saved in presets, or even performed live by external controllers. In this example the real-time electronics are always "following" the saxophone sounds

3) *Modes of Interference 2* by Agostino Di Scipio — According to the composer's conception of interaction, the behavior of the instrumentalist and the electronics are intrinsically connected and doubly influenced by the acoustic environment. As Di Scipio composed a network of sound interactions, he proposes an unusual way of performing a mixed piece. The sax player does not "control" the sounds as such, he "interferes" in them, working also as a filter and many times the behavior of the dynamical system can propose gestures that could possibly give an acceptable continuity to the piece. He also turns an usually disagreeable element (Larsen effect) into an opportunity for new sound interactions.

As we have discussed in this paper, there are many levels of participation in constructing together a musical interpretation. A participative approach is possible even on a piece already written: the performer can work on a new revision and updated version as long as there is interest and willingness from the part of the composer.

The participative musical interpretation consists of multiple mediation in both senses. The working dynamics depend mainly on the composer's paradigm choice, and on his willingness to exchange musically with the performer. Through the participative musical interpretation one can *optimize* the creative musical process, turning the musical interpretation into a common task for both composers and performers.

I assert that contemporary instrumentalists that aim to develop a new repertoire on mixed music, may consider the multiplicity of this operational exchange proposition working in an adaptive and plastic way and always following the musical specificity of the paradigm chosen by each composer.

---

12 "The instrument becomes a kind of variable filter internal to the feedback loop." (Di Scipio, 2006, p. 2).

13 The score indicates that any sax could be used. I tested on sax alto (world premiere), tenor, soprano and sopranino. The soprano sax presented better results and has been used in concerts.

4. Bibliographical References

Bittencourt, Pedro Sousa, 'Interpretação participativa na música mista contemporânea', in: Revista Interfaces (Rio de Janeiro, Centro de Letras e Artes da UFRJ, Editora 7 Letras), vol. 18 no. 1, not yet published, http://www.cla.ufrj.br/ (last accessed 06/06/13)

Di Scipio, Agostino, 'Sound is the interface — from interactive to Ecossystemic signal processing', pp. 266-277, in: Organised Sound, vol. 8 no. 3, 2003.

Kientzy, Daniel, Les sons multiples aux saxophones, Paris, Éd. Salabert, 1983.

Londeix, Jean-Marie, Hello Mr. Sax, Paris, Éd. Leduc, 1989.

Mays, Tom; Bittencourt, Pedro Sousa, 'Modulateurs en anneau et saxophone: le dispositif d'écriture mixte et l'interprétation participative dans l'œuvre Le Patch Bien Tempéré II', p.121-130, in: Actes des Journées d'Informatique Musicale 2013, Université Paris 8, 2013, http://www.mshparisnord.fr/JIM2013/ (last accessed 06/06/13).

Vaggione, Horacio, 'Perspectives de l'électroacoustique', in: Esthétique et musique électroacoustique, Bourges, Éd.Mnémosyne, 1996, http://www.revue-chimeres.fr/drupal_chimeres/files/40chi06.pdf (last accessed 10/06/13).

Weiss, Marcus; Netti, Giorgio, Die Spieltechnik des Saxophons / The Techniques of Saxophone Playing, Kassel, Ed. Bärenreiter, 2010. https://www.baerenreiter.com/materialien/weiss_netti/saxophon/seite1.html (last accessed 01/04/13).

INTERPRETAÇÃO PARTICIPATIVA NA MÚSICA MISTA CONTEMPORÂNEA

Pedro Sousa Bittencourt

RESUMO: A composição e a interpretação musical adquiriram ao longo do século xx perspectivas inéditas com fim da linguagem comum, o abandono da tonalidade, o advento da música eletroacústica, acusmática, mista e aleatória, e também com novas propostas de escuta. Além das inovações artísticas do período, os compositores tornaram-se intérpretes de suas próprias obras em suporte fixo ou mistas. Propomos que a interpretação da música mista (que combina instrumentos acústicos tradicionais a recursos eletrônicos) possa ser participativa, através de um processo dinâmico e criativo, fruto de múltiplas trocas entre instrumentistas e compositores. Mais do que ser fiel à obra acabada, o instrumentista contribui à sua construção e ao aparecimento das primeiras versões. A interpretação participativa emerge dessa troca de competências realizada a longo prazo. Podemos considerar a interpretação musical participativa como o resultado de um conjunto de interações entre instrumentista e compositor, em todas as etapas do processo criativo, como uma múltipla mediação, nos dois sentidos e com diversos níveis de participação. Assim é instituída uma dinâmica de trabalho que não existia anteriormente, e que se sedimenta em versões (ou estados) das obras musicais mistas, podendo abrir novas perspectivas operacionais entre sons acústicos e ferramentas eletrônicas.

PALAVRAS-CHAVE: interpretação musical; interpretação participativa; música mista; música contemporânea.

ABSTRACT: Composition and musical interpretation got unprecedented perspectives through the 20th century with the end of the common language, the abandonment of tonality, the rise of electroacoustic, acousmatic, mixed and aleatory music, and also with new listening propositions. Besides the artistic innovations of the period, composers became interpreters of their own music (in fixed or mixed support). We propose that the interpretation of mixed music (that combines traditional acoustic instruments with electronic resources) can be participative, through a creative and dynamic process, as the result of multiple exchanges between players. More than being faithful to the final piece, the player contributes to its construction and to its first versions. Participative interpretation emerges from this exchange of competences in a large period of time. We can consider participative interpretation on mixed music as a result of a series of interactions between player and composer, in all steps of the creative process, as multiple mediation, in both senses and with varied levels of participation. Thus a new creative working dynamics that didn't exist before is established, giving birth to versions (or states) of the mixed works, and opening operational perspectives between acoustic sounds and electronic tools.

KEYWORDS: musical interpretation; participative interpretation; mixed music; contemporary music.

Na música, a interpretação pode ser entendida como uma atividade exercida por compositores, musicólogos, críticos e também pelo público, na medida em que

todos atribuem sentidos (variados) àquilo que ouvem. Entretanto, a interpretação é geralmente entendida no domínio musical como execução, como uma função do instrumentista que lê uma partitura e toca o seu instrumento acústico. Normalmente o instrumentista é inclusive chamado de intérprete.

Para realizar o seu trabalho, os instrumentistas devem seguir convenções e respeitar limitações técnicas, além de regras para se ler as partituras, possibilidades expressivas dos instrumentos e questões estilísticas das peças. Assim, a música "faz sentido",[1] ou soa bem, dentro do paradigma adotado pelo compositor, e também levando em conta os critérios vigentes. Para que isso seja possível em qualquer estilo ou época, o instrumentista deve realizar pequenas variações durante a sua execução. São as "*microarticulações*" às quais se refere Vaggione:

> Todos os músicos trabalham com o microtempo, embora eles não se questionem sob esse ponto de vista. Os intérpretes sempre tiveram um papel de "microarticuladores", a respeito das nuances de articulação, que se situam, por definição, abaixo do nível das notas. (VAGGIONE, 2007, p. 140)[2]

Ainda segundo o mesmo autor num outro texto, as partituras representam um espaço essencialmente metafórico, próprio à música instrumental, que se atualiza através de uma interpretação (VAGGIONE, 1996, p. 8). Durante séculos no ocidente essa "microarticulação" fez parte de um relativo senso comum, determinando maneiras de se tocar dentro de estilos musicais. Muitos instrumentistas realizavam então "variações" dentro de um estilo, a partir da partitura e respeitando as indicações do compositor e as convenções da época.

Dentre as muitas transformações na arte durante o século XX, constatamos na música o surgimento de inúmeras estéticas e concepções inéditas. Essa nova pluralidade não poderia ser separada de novas propostas de escuta e também de novas formas de se interpretar a música. Algumas tiveram relação com tecnologias emergentes, que hoje se popularizaram e se disseminam em rede.

Nesse contexto, o instrumentista encontra diante de si uma infinidade de novas possibilidades de articulação, com o uso da eletrônica combinada aos instrumentos acústicos. As chamadas técnicas estendidas foram desenvolvidas com sonoridades nunca antes usadas (sons eólios, multifônicos, ruídos produzidos de forma inusitada, slaps...). No "curto" século XX surgiu também a música mista, que associa instrumentos acústicos (ao vivo) a diversos meios eletrônicos e eletroacús-

1 "Fazer sentido" nos parece um termo mais apropriado do que "ter significado", embora o termo seja utilizado na semiologia musical.

2 As traduções de textos não editados em português são da responsabilidade do autor.

ticos, difundidos através de caixas de som. O instrumentista toca ao vivo, muitas vezes amplificado, com uma parte eletrônica.

Outro dado relevante: os compositores de música acusmática[3] e eletroacústica passaram a ter o controle da produção e da difusão do som. No caso da música mista, quando os compositores operam a parte eletrônica, podemos considerá-los também intérpretes. Os instrumentistas tradicionais adaptaram a sua forma de tocar, levando em conta a amplificação e o tratamento dos sons por eles produzidos. As transformações digitais em tempo real[4] nos últimos anos vêm sendo mais e mais usadas, com a acessibilidade e o barateamento dos computadores portáteis e seus respectivos aplicativos (ou programas, para empregar um termo quase abandonado). Emmerson (2007) traça um histórico e mostra como a parte eletrônica também pode hoje ser interpretada ao vivo, com muitas nuances na sua utilização, dando origem ao termo *live electronic music*, ou "música eletrônica ao vivo". Dahan & Laliberte complementam a ideia: "As possibilidades abertas pelos sistemas informáticos permitem não apenas criar os sons em tempo real, mas igualmente manipular mais e mais finamente os elementos pré-definidos" (2008, p. 4).

A interpretação na música mista e a composição conheceram com isso novos horizontes no século passado e nesse início de século XXI. Como nesse contexto a participação de instrumentistas pode influenciar o processo criativo de um compositor? A interpretação pode começar antes da partitura estar escrita? Como novos materiais sonoros mistos podem surgir num trabalho de colaboração? O que entendemos por "interpretação participativa" e como ela pode desempenhar uma via fértil para a criação musical na atualidade?

Antes de chegar a essas questões, apresentaremos alguns aspectos do chamado fim da linguagem comum e o surgimento de novas escutas na música durante o século XX, que nos parecem pertinentes para os nossos argumentos. Em seguida, a interpretação da música mista será comentada, e finalmente proporemos que compositores e instrumentistas possam construir juntos a interpretação de obras mistas.

---

3 Termo atribuído a Pitágoras (séc. VI a.c.), que se escondia para falar a seus discípulos, de forma que eles não se distraíssem com a sua presença física e pudessem se concentrar no conteúdo da mensagem. O compositor François Bayle utilizou o termo "música acusmática" a partir de 1973 para designar a escuta de música pré-gravada difundida e espacializada através de uma orquestra de alto-falantes (acousmonium), sem que o público veja a origem dos sons para neles melhor se concentrarem, sem nenhuma participação de fontes sonoras ao vivo, nem transformações em tempo real.

4 "Tempo real" não é um conceito musical, mas uma configuração técnica: são transformações simultâneas de uma fonte sonora, o que pode gerar uma ilusão de sincronicidade. O termo é questionável e relativo: por enquanto os computadores não reagem exatamente ao mesmo tempo das fontes sonoras, mas em muitos casos a latência é desprezível. A esse respeito, consultar BARKATI (2009).

O nosso foco, dessa forma, permanecerá na interpretação como execução, porém realizada nesse contexto participativo dentro da música mista, levando em conta o processo criativo e as múltiplas interações entre os músicos envolvidos.

FIM DA LINGUAGEM COMUM NA MÚSICA E NOVAS ESCUTAS NO SÉCULO XX

De acordo com Griffiths, "no que diz respeito à música do século XX, tantas opções ficaram abertas que não existiu uma corrente de desenvolvimento único nem uma linguagem comum, como fora o caso em épocas precedentes" (1978, p. 22). Muitas dessas mudanças se deram por novas concepções da escuta e novas definições do que pode ser considerado material musical, e mesmo o que pode ser considerado música. John Cage levantou questões emblemáticas a esse respeito. Segundo Chouvel: "[...] todos os grandes projetos composicionais do século XX, de Schoenberg a Cage, pensaram em algum momento nessa possibilidade de mudar a audição, de modificar radicalmente a escuta ela mesma através de uma revolução do objeto musical." (2004, p. 15).

O ato fundador que representa a música concreta em 1948 e o seu conceito de objeto sonoro, indissociável da escuta reduzida de Pierre Schaeffer, também tiveram incontestável influência, como nos ressalta Solomos (1999, p. 61-65).

As chamadas vanguardas musicais do século XX questionaram e reformularam a escuta, permitindo que novos materiais fossem "musicalisáveis", explorando gravações, ruídos, recursos eletrônicos e eletroacústicos, sem esquecer das técnicas estendidas nos instrumentos tradicionais, que também representam uma abertura sonora, antes timidamente explorada. Culturas extraeuropeias também influenciaram compositores de música erudita contemporânea no ocidente. Quais as consequências para a interpretação musical dentro dessa multiplicidade de linguagens, se não há mais um padrão a ser seguido, somadas às possibilidades abertas com as novas tecnologias?

Uma nova maleabilidade na escolha e no uso de materiais sonoros emerge. Chouvel salienta que para os compositores o som tornou-se objeto de composição. Ele enfatiza como é notável que isso tenha ocorrido graças ao som poder ser capturado, conservado e controlado em todos os seus parâmetros com os utensílios digitais: "Não é a composição que redefine o material, mas de certa maneira, o material é que vai definir a composição" (2004, p. 16-17). Emmerson foca nos modelos e analogias "não musicais" aplicados na composição musical no período em questão, traçando um panorama de algumas importantes transformações,

algumas delas relacionadas ao uso da eletrônica e das novas tecnologias, tomando como exemplo vários compositores (Schoenberg, Boulez, Stockhausen, Xenakis, Schaeffer, Cage) (2007, p. 35-60). Não esqueçamos do pioneirismo das concepções sonoras de Varèse e Scelsi, assim como dos espectrais franceses Dufourt, Murail e Grisey.

O enquadramento "euclidiano de uma partitura", para usar a expressão de Vaggione, que se baseia no trabalho sobre as notas musicais e intervalos, deixou de ser a única referência. A nova complexidade sonora que daí resulta não foi isenta de críticas, assim rebatidas pelo compositor:

> A crítica dos sons complexos é desenvolvida por uma tendência composicional que ainda não tirou as conclusões sobre um fato maior do nosso tempo: a superação do caráter autossuficiente de uma escrita interválica confinada a jogos de superfície, superação exprimida entretanto desde o início do século pelo Schoenberg do "Tratado de harmonia", e confirmado por uma grande parte da música posterior, ao menos da que é testemunha de uma vontade de ultrapassar a adesão a apenas um nível de articulação, através de uma conscientização composicional do sonoro. (VAGGIONE, 1996, p. 10-11)

Novas e complexas demandas *sonoras* foram feitas aos instrumentistas, ou pelo menos àqueles que as aceitassem, muitas vezes além dos limites que uma partitura tradicional poderia representar. Não houve uma adesão em massa a essas novas práticas, e os reflexos permanecem até os dias de hoje, como nos ressalta Aimard, que ainda revisita o fim da linguagem comum:

> Continuamos a "fabricar" no mundo inteiro exércitos de instrumentistas cuja cultura termina muitas vezes na primeira guerra mundial. [...] Foi um pouco antes desse conflito, precisamente, que um acontecimento sem precedentes veio mudar as regras do jogo: o fim da linguagem comum. [...] A partir de então, o intérprete querendo abraçar a produção destinada à sua disciplina é levado à moldar a sua forma de tocar de acordo com as características de cada compositor, de cada obra. (AIMARD, 2009, p. 23)

Os instrumentistas interessados nessas novas sonoridades foram então estimulados a superarem preconceitos da sua escuta e alargarem a sua técnica. A interpretação musical teve o seu campo de ação redimensionado e a música mista constitui nesse contexto um importante terreno a ser explorado.

INTERPRETAÇÃO DA MÚSICA MISTA

Há cerca de sessenta anos, a "parte eletrônica" ou "concreta" era gravada em fita magnética para poder ser transformada e editada. Os compositores dependiam das rádios e outras grandes instituições para poderem utilizar esses caros recursos.

Atualmente, a informática e os computadores pessoais substituíram essa função, facilitaram e possibilitaram muitas outras, como a síntese sonora, inúmeras transformações em tempo real, a espacialização nas caixas de som, a leitura e tratamento de diversos sons simultaneamente, em variadas escalas de tempo. Os computadores se tornaram inevitáveis e o uso da informática se democratizou com a melhoria e o barateamento dos microprocessadores. Os computadores hoje são verdadeiros ateliês na produção e no tratamento de sons, sejam eles gravados, sejam eles ao vivo, e os compositores e instrumentistas que almejam com eles trabalhar encontram vastos territórios sonoros a serem explorados. As formas de interação entre a eletrônica e os instrumentos musicais se diversificaram consideravelmente, (imagens, vídeo, captadores de movimento, de vibração e até biossinais) e não caberiam nos limites desse artigo. Apesar de muitas dessas informações se disseminarem em rede, os instrumentistas não estão familiarizados com esses aparatos tecnológicos e suas possibilidades,[5] e a participação deles pode representar um diferencial para a interpretação da música mista, como veremos.

Novos territórios sonoros podem induzir a novas representações gráficas. No início das partituras de peças mistas é comum encontramos uma "bula", com explicações dos símbolos escolhidos. As representações de efeitos sonoros se multiplicaram, cada compositor podendo criar suas próprias referências de notação, com objetivos específicos. Como salienta Bosseur: "a maioria dos efeitos instrumentais não convencionais suscitaram numerosas variações no plano da sua representação gráfica, por razões que às vezes são inseparáveis de uma intenção composicional específica" (2005, p. 104).

Uma diferença fundamental das peças mistas em relação a obras acusmáticas (sejam elas interpretadas ao vivo ou fixas em suporte) é a presença do músico no palco, que interage com o seu instrumento e com sons eletrônicos, "invisíveis"[6] (sejam lá qual seja a procedência). A recepção de uma obra musical pelo público é sempre influenciada pela presença do músico em cena. No caso de obras executadas por um "performer" com computador, que transforma sons pré-gravados em tempo real (também chamado de *lap-top music*), temos a presença humana no palco, mas não se trata de um exemplo de música mista, por não termos um instrumento musical. Queremos também ressaltar que a relação do corpo na produção dos sons mudou, como nos lembra Iazzeta: "Os sons manipulados em apa-

5 O que constitui um desafio para o desenvolvimento de novas pedagogias para a música mista no ensino básico, fundamental e superior.

6 Emmerson (2007) se pergunta se o acusmático seria realmente acusmático, um vez que as fontes sonoras (as caixas de som) são visíveis. Efetivamente, elas são visíveis, porém imóveis, o que a princípio diminui a sua teatralidade.

relhos eletrônicos deixavam de ser o resultado de gestos físicos de um instrumentista para emergirem de alguns procedimentos técnicos e tecnológicos envolvendo cargas mínimas de ação corporal" (2009, p. 149).

No caso da música mista, muitas vezes essas "cargas mínimas de ação corporal" da parte eletrônica são imperceptíveis ao público, pois o seu intérprete se encontra na mesa de som, geralmente no centro (ou atrás) da sala de concerto, misturado ao público. Raramente o intérprete da eletrônica se encontra no palco, ao contrário do instrumentista.

Comentaremos agora algumas configurações da música mista mais usadas, relacionando-as com aspectos da interpretação musical. A primeira e mais "clássica" com o inicio da eletroacústica e o uso da fita magnética é a combinação de sons pré-gravados[7] (em tempo diferido) com instrumentos acústicos (geralmente amplificados). Nesse caso, o instrumentista tocará sempre com a mesma parte eletrônica, que pode ser indicada na partitura por representações gráficas, aproximações em escrita tradicional, ou mesmo por uma simples indicação em minutos e segundos, para ser seguida com um cronômetro. Por mais que a equalização e a espacialização da parte eletrônica pré-gravada possam ser variadas, *o seu desenrolar temporal será sempre o mesmo*. Assim, o instrumentista poderá variar a sua interpretação (tempo, nuances, timbres, articulações) dentro dos limites da parte gravada e dentro do que a proposta do compositor permite. A amplificação do instrumento serve para melhor equilibrá-lo com a eletrônica, sempre em função do espaço, embora alguns compositores possam dispensar esse recurso.

Temos em seguida as transformações em tempo real, bastante em voga nos nossos dias. Como o nome indica, os sons dos instrumentos acústicos são transformados ao mesmo tempo pela eletrônica.[8] Aqui o instrumentista pode efetuar variações mais significativas nas suas interpretações. Dependendo da peça, ela pode se desenvolver de forma bem diferente a cada apresentação, sem deixar de respeitar uma morfologia geral indicada pelo compositor. Em todo o caso, *o desenrolar temporal da peça é ditado pelo instrumentista.* Assim ele pode de certa forma se sentir mais livre para a sua interpretação, sem ter que seguir uma parte fixa. A eletrônica terá o seu comportamento modulado em função da execução do instrumentista junto com as escolhas do intérprete da eletrônica, que também pode ser adaptada durante a performance (seja por "presets" ou por modificações manuais). Entretanto, não queremos com essas observações fazer uma apologia do tempo

7 O termo "tape" em inglês, "bande" em francês e "fita" em português ainda são usados para denotar sons pré-gravados, apesar da fita magnética praticamente não ser mais usada na era digital.

8 Como exemplo podemos citar *Le patch bien tempéré II* (2012) de Tom Mays, para sax (à escolha do intérprete) e eletrônica em tempo real (Max MSP, apenas usando moduladores em anel).

real. Essa "liberdade" dada ao intérprete depende sempre do paradigma adotado pelo compositor. Há casos em que o instrumentista deve respeitar minuciosamente o ritmo escrito, até mesmo seguindo um cronômetro, para que as camadas de som sejam formadas em tempo real pela eletrônica e se comportem como previsto,[9] o que nos aproxima sob o ponto de vista da interpretação da primeira configuração, de sons fixos, mesmo se utilizamos aqui uma configuração em tempo real. Existe ainda o caso da improvisação livre (tanto no instrumento quanto na eletrônica), que pode apresentar resultados inesperados, mas que fogem do nosso foco.

A combinação das duas configurações acima citadas (tempo diferido e tempo real) também é bastante utilizada atualmente.[10] Aqui existe a possibilidade de utilizar sons pré-gravados em tempo diferido e de transformar tanto os sons pré-gravados quanto os sons do instrumentista em tempo real, seja através de programação ou através da própria ação do instrumentista. Os sons fixos podem ser controlados pelo instrumentista ou pelo intérprete da eletrônica (no caso de vários arquivos a serem usados em diferentes momentos). *O desenrolar temporal da peça pode ser ditado pela parte pré-gravada, pelo instrumentista ou pelo intérprete da eletrônica, sendo que os dois músicos podem intercalar essa função, ou um deles monopolizá-la.*

Uma outra tendência particular de configuração são os sistemas dinâmicos para retroação (*feedback*), instrumentos acústicos e eletrônica (BITTENCOURT, 2013). Nesses casos, os instrumentos não são usados somente como produtores de som, mas como filtros das microfonias provocadas entre os microfones (no interior dos instrumentos) e as caixas de som, interagindo com a acústica da sala e com os sons do ambiente (incluindo o público).[11] Há um dispositivo de eletrônica em tempo real, cujo funcionamento muda de acordo com o sinal recebido. A interpretação nesse caso é extremamente dinâmica, devendo se adaptar a cada performance. *O desenrolar temporal da peça é construído a partir da interação de todos os elementos do sistema, dentro de limites estipulados pelo compositor.*

Em qualquer configuração, os compositores em geral operam a parte eletrônica das suas obras mistas (ou a espacialização, no caso de sons pré-gravados). Como já vimos, isso já poderia lhes conferir o estatuto de intérprete junto com os instrumentistas, mas consideramos que todas as trocas realizadas com o instrumentista antes do concerto contribuem na *construção* da interpretação. Ideal-

9 É o caso de *Medusa de Lumbre* (2006) para sax barítono, eletrônica em tempo real (patch Max MSP), de Juan Camilo Hernandez Sanchez.

10 Um exemplo é *La complication d'images AB* (2007) para sax alto/barítono (1 executante) e eletrônica (sons pré-gravados e efeitos em tempo real, patch Max MSP) de Kumiko Omura.

11 Citamos como exemplo *Modes of Interference 2* (2006) de Agostino Di Scipio, para sistema de retroação, sax e eletrônica.

mente para um concerto, há um trabalho minucioso de equilíbrio e equalização de todas as fontes sonoras, para que o som acústico e suas eventuais transformações se misturem bem aos eletrônicos e de acordo com as indicações do compositor. O autor interpreta a espacialização da eletrônica e da fonte acústica. As salas de concerto bem equipadas são geralmente munidas de muitas caixas de som em volta e até por cima do público.

São muitas variáveis a serem levadas em conta também antes da situação de concerto, sobretudo as escolhas feitas em conjunto, frutos de "negociações" sonoras. Um compositor pode pedir um efeito impossível ao instrumentista, que por sua parte propõe um outro efeito próximo e confortável a ser executado. Os instrumentistas encontram na música mista rebuscadas exigências de sonoridades, de ritmos, de relações com a eletrônica (as "microarticulações") e com o espaço, que devem ser trabalhadas caso a caso, qualquer que seja a configuração. O ideal é que o instrumentista sempre construa referências auditivas para sua interpretação, e isso ocorre de forma mais eficiente quando ele participa ativamente do processo criativo com os compositores, testemunhando e participando das escolhas feitas.

Vaggione aposta no desenvolvimento de uma nova sensibilidade ao que ele chama de "microdetalhe" por parte dos instrumentistas: "[...] eu aposto no desenvolvimento, no instrumental, de uma sensibilidade à duração e à variação mínima, no microdetalhe, que se aproximaria de uma "sensibilidade" granular" (2003, p. 140).

Essa nova sensibilidade não poderia ser desenvolvida sem uma escuta atenta aos microeventos, ou ao "microdetalhe" mencionado. Para chegar a esse ponto, acreditamos que uma estreita colaboração desde o início da concepção das obras mistas seja promissora, acompanhada de trocas a respeito das sonoridades a serem exploradas e suas respectivas representações na partitura. Podemos ainda propor a familiarização dos compositores em relação aos instrumentos acústicos, suas limitações e aos seus diversos modos de ataque, para contribuir em novas concepções e interpretações de música mista satisfatórias, aproveitando melhor as potencialidades musicais e também organizando morfologias sonoras que funcionem bem nas composições mistas. Nos aproximamos assim da *interpretação participativa*.

INTERPRETAÇÃO PARTICIPATIVA NA MÚSICA MISTA

Propomos que a interpretação musical de peças mistas contemporâneas possa ser *participativa*, através de um processo dinâmico e criativo, fruto de múltiplas interações compartilhadas entre instrumentistas e compositores. A colaboração começa durante a concepção da obra, antes da escrita da partitura, continua nas

adaptações feitas à peça pronta e se estende até a estreia em concerto público e a uma eventual gravação em estúdio. Assim, são realizados testes, improvisações, experiências, erros (que podem ser eventualmente aproveitados), acertos, ensaios, reciclagens de materiais sonoros, adaptações e gravações para explorar em diferentes contextos as possibilidades expressivas do instrumento acústico aliado à parte eletrônica, em variadas morfologias mistas. Essas etapas de construção da composição e da interpretação não são necessariamente realizadas nessa ordem, e podem se repetir e ocorrer a qualquer momento do processo criativo. Durante esse trabalho, a escolha da configuração mista (tempo diferido, tempo-real, combinação das duas, sistemas dinâmicos) a ser utilizada pode emergir, de acordo com as ideias musicais desenvolvidas pelo compositor e suas questões operacionais. Várias versões de uma mesma peça podem ser tocadas e gravadas até que um resultado satisfatório seja alcançado. Uma mesma peça pode ainda ter diferentes versões de configuração.[12]

Manning enfatiza como a participação de compositores, performers (não apenas instrumentistas) e até técnicos de som tem caráter dinâmico e teve importância no desenvolvimento das tecnologias aplicadas à música:

> Ao longo dos anos, a música eletrônica e a música por computador englobaram firmemente um crescente repertório de tecnologias de síntese e processamento de sinal. Um fator importante para moldar o curso desses desenvolvimentos foi a natureza mutante das relações fomentadas entre os compositores e os performers, e dos responsáveis pelo desenvolvimento técnico do dispositivo. (MANNING, 2004, p. 386)

A "*natureza mutante*" das relações humanas comentadas por Manning constitui uma "plasticidade" do fazer musical, essencial para potencializar novas ideias musicais. Na nossa proposta de interpretação participativa, por mais que o instrumentista colabore e dê ideias, o compositor continua a ser o único autor das peças: é sempre ele quem tem a última palavra numa decisão, e é ele quem determina a ordem das etapas de trabalho. Com isso não há "coautoria" por parte do instrumentista nas novas peças.

Mais do que ser fiel à obra acabada, o instrumentista contribui à sua construção e à concretização das suas primeiras versões em concerto e em estúdio. A interpretação participativa é constituída dessa troca de competências distribuída numa larga escala de tempo, com alto grau de conscientização e engajamento dos músicos envolvidos na construção de interpretações musicais.

As interações entre compositores e intérpretes também podem envolver as escolhas para a notação musical, levantando questões de clareza e coerência entre

12 É comum realizar uma versão em tempo diferido a partir da versão em tempo real.

o efeito sonoro desejado e o texto escrito na partitura. Dessa forma, a peça poderá posteriormente ser mais bem compreendida e circular em versões de outros instrumentistas. Lembremo-nos que quando um compositor encontra um novo efeito ou sonoridade, ele pode procurar uma nova forma para representá-lo, e o instrumentista pode auxiliá-lo nisso.

É importante frisar que a interpretação musical participativa que propomos é realizada preferencialmente com novas obras mistas de estudantes ou profissionais[13] que ainda não tenham sido estreadas, para que haja muitas trocas no processo e as influências sejam mútuas.

Podemos considerar a interpretação musical participativa como uma pesquisa baseada no conjunto de interações entre instrumentista e compositor em todas as etapas do processo criativo, como uma múltipla mediação, nos dois sentidos, construída ao longo da colaboração: flexível, plástica, adaptada e de livre acordo. Assim é instituída uma dinâmica de trabalho criativo e musical que não existia antes e que se sedimenta em versões (ou estados) das obras mistas, podendo abrir novas perspectivas operacionais com sons acústicos e ferramentas eletrônicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIMARD, Pierre-Laurent. *Rôles et responsabilités de l'interprète aujourd'hui,* leçon inaugurale 203. Collège de France. Paris: Fayard, 2009.

BARKATI, Karim. La polysémie du temps réel et du temps différé. *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM). Grenoble*, 2009. Disponível em: http://acroe.imag.fr/jim09/index.php/descrip/conf/schedConf/actes

BITTENCOURT, Pedro Sousa. Une lecture de Modes of Interference 2 (2006) pour système de rétroaction, saxophone et électronique, d'Agostino Di Scipio. In: FILIPE, Elsa (org.). *Actes des Journées d'Étude 60 ans de Musiques Mixtes*. Paris: OMF-Mint/Université Paris IV Sorbonne, 2013 (no prelo). Disponível em http://pedrobittencourt.info.

BOSSEUR, Jean-Yves. *Du son au signe – histoire de la notation musicale.* Paris: Alternatives, 2005.

CHOUVEL, Jean-Marc. Du son à la forme: les nouvelles stratégies compositionnelles issues du studio de musique électroacoustique. In: TIFFON, V. (org.) *La musique électroacoustique: un bilan*, actes du colloque des 2 et 3 mai 2000. Lille: Centre d'études des arts contemporains, Ed. Université de Lille, 2004, p. 13-22.

13 Dentro da tese de doutorado em andamento no Centro de Informática e Criação Musical (CICM, http://cicm.mshparisnord.org/) na Universidade de Paris 8, o instrumento utilizado é o saxofone, assim como no projeto de pesquisa "Criação e interpretação de repertório brasileiro misto com saxofones" desenvolvido na Escola de Música da UFRJ, com a participação das classes de composição e bacharelado em sax.

DAHAN Kevin & LALIBERTÉ, Martin. Réflexions autour de la question d'interprétation de la musique électroacoustique. *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 2008, Albi*, 2008. Disponível em: http://gmea.net/jim08/index.php/Articles. Acesso em 13.01.13.

EMMERSON, Simon. *Living electronic music*. Hampshire: éd. Ashgate, 2007.

GRIFFITHS, Paul. *Brève histoire de la musique moderne – de Debussy à Boulez*. Condé-sur-l'Escaut: éd. Fayart, 1992 (1978).

IAZZETA, Fernando. *Música e mediação tecnológica*. São Paulo: Ed. Perspectiva/ Fapesp, 2009.

MANNING, Peter. *Electronic and computer music — revised and expanded version.* Oxford: Oxford University Press, 2004.

SOLOMOS, Makis. Schaeffer phénoménologue. In: *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer.* Paris: éd. Buchet-Chastel, 1999, p. 53-67.

VAGGIONE, Horacio. Perspectives de l'électroacoustique. In: *ESTHETIQUE ET MUSIQUE ELECTROACOUSTIQUE.* Bourges: Mnémosyne, 1996. Também disponível em: http://www.revue-chimeres.fr/drupal_chimeres/files/40chi06.pdf.

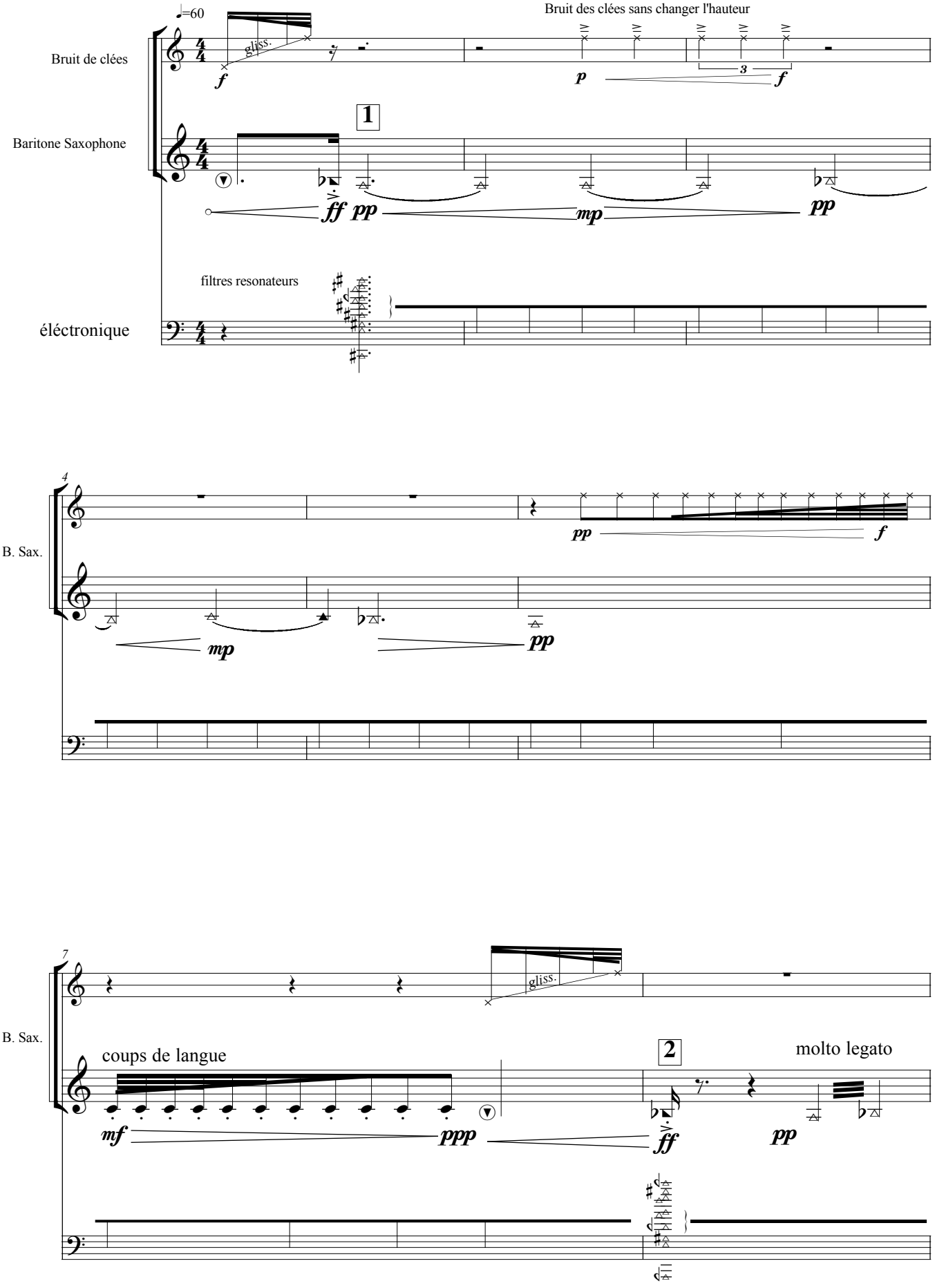
_____. Notes sur Atem. In: SOLOMOS, M. (org.). *Espaces composables – essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione.* Paris: l'Harmattan, 2007, p. 121-133.

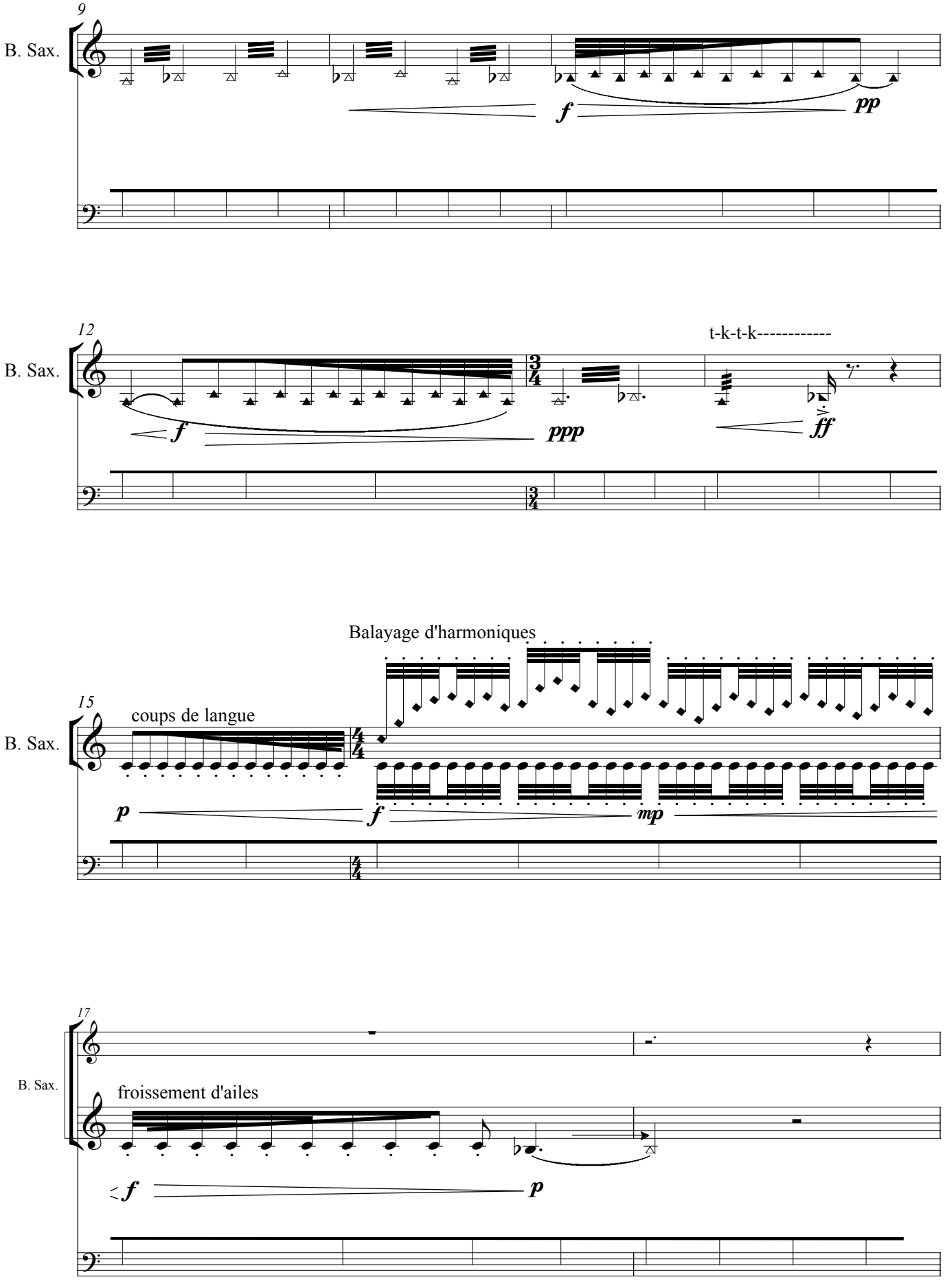
Recebido em 31.10.2012
Aceito em 04.02.2013

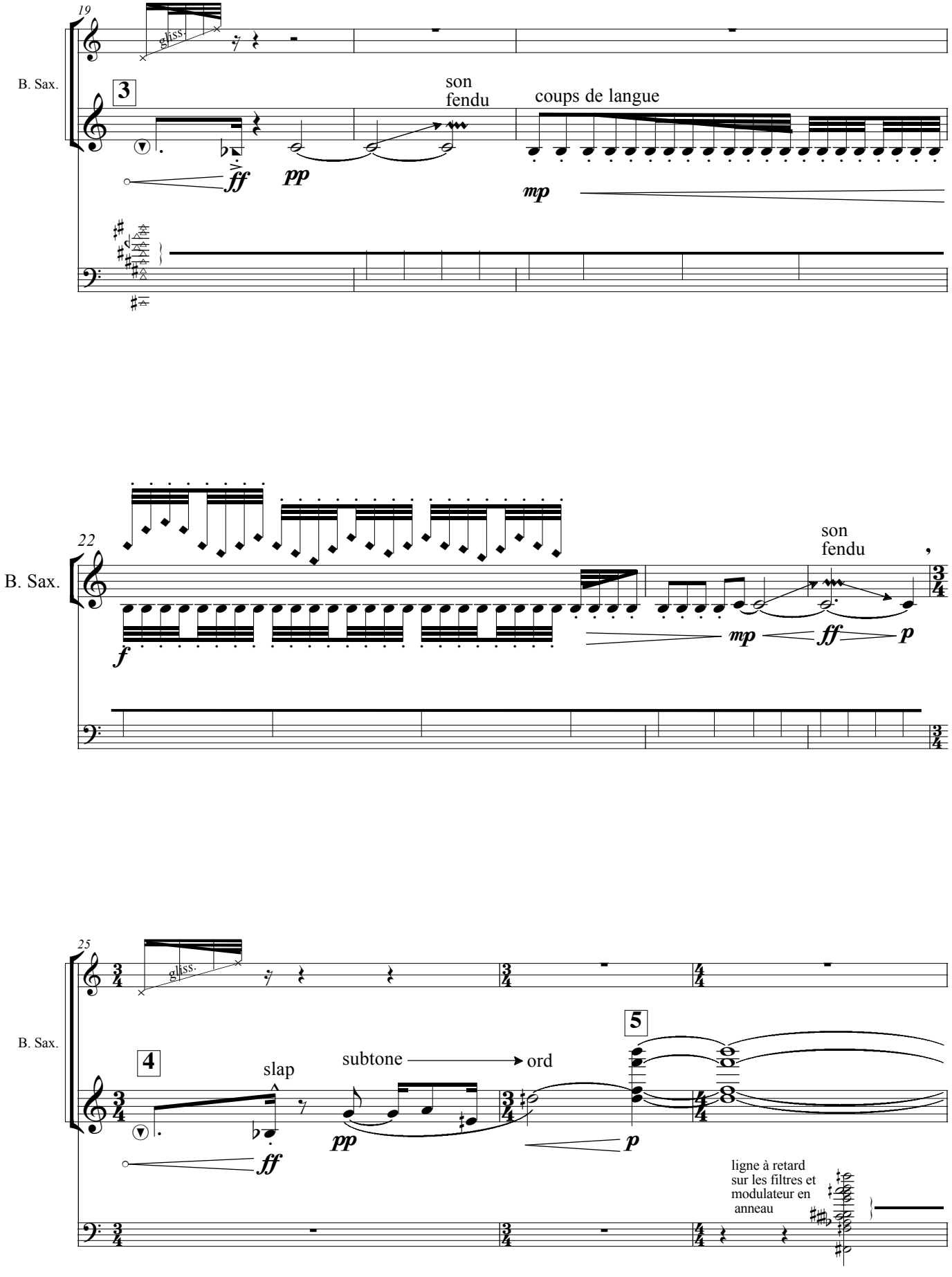
Medusa de Lumbre

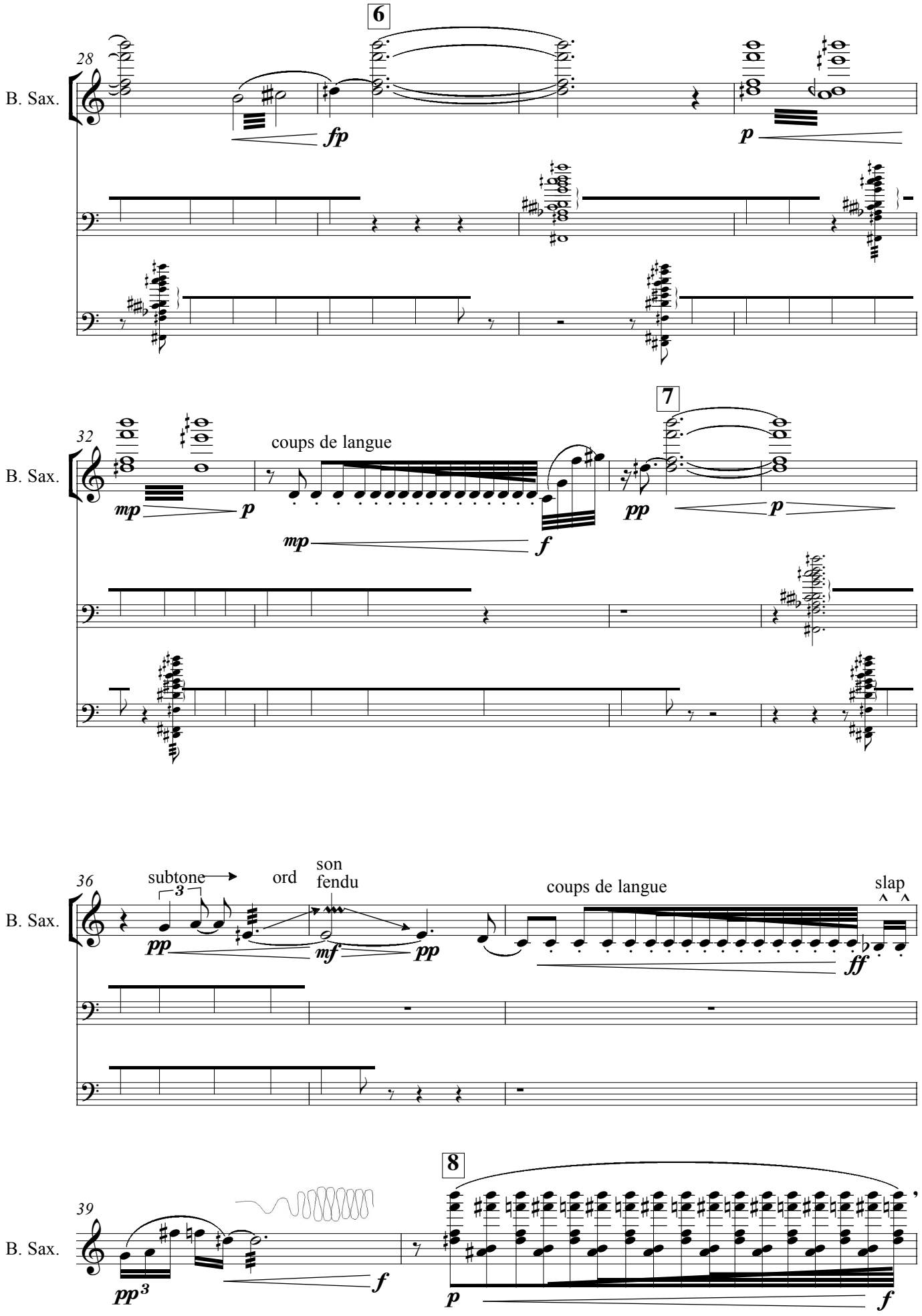
pour saxophone baryton et éléctronique

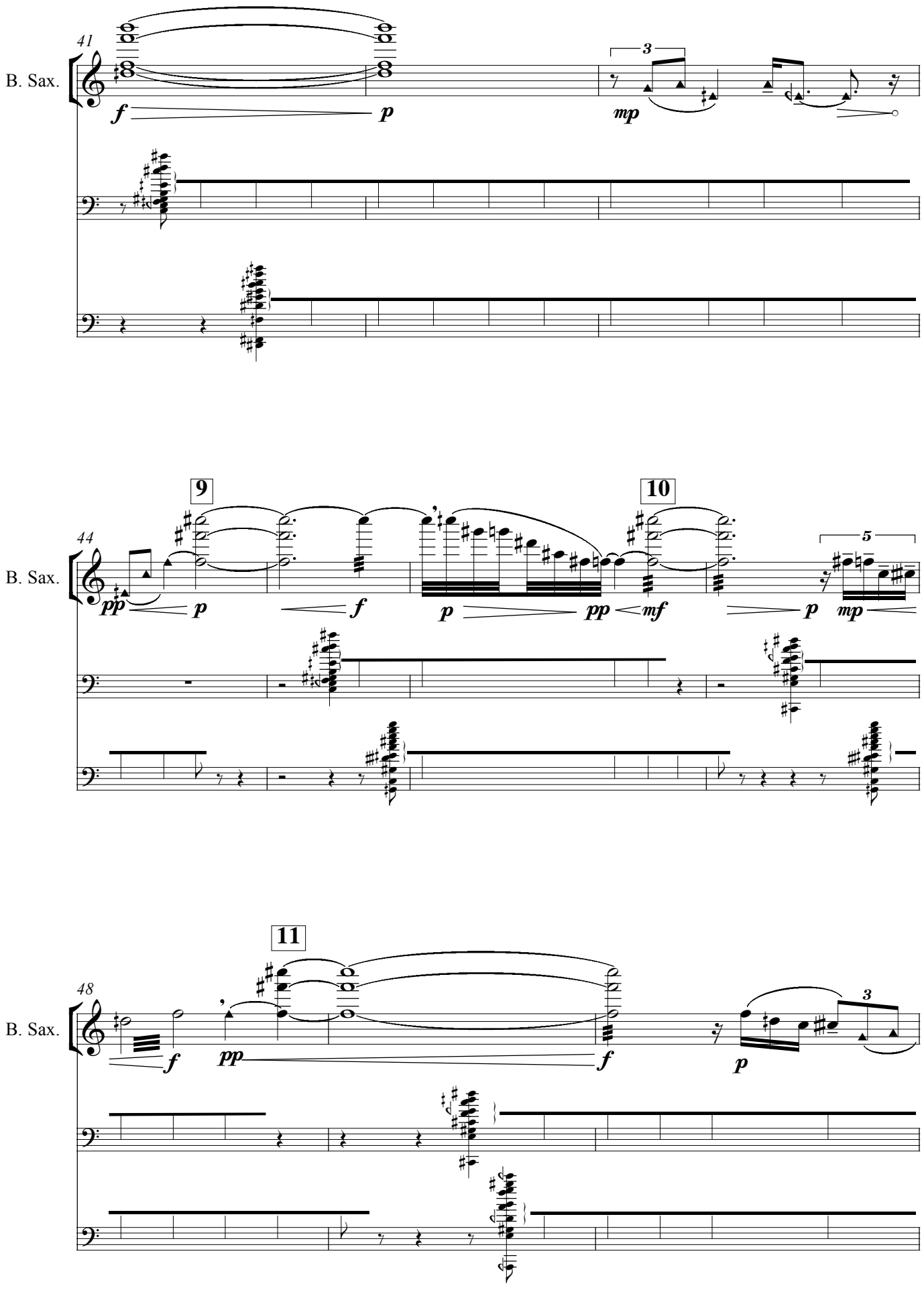
Juan Camilo Hernández Sánchez
2006

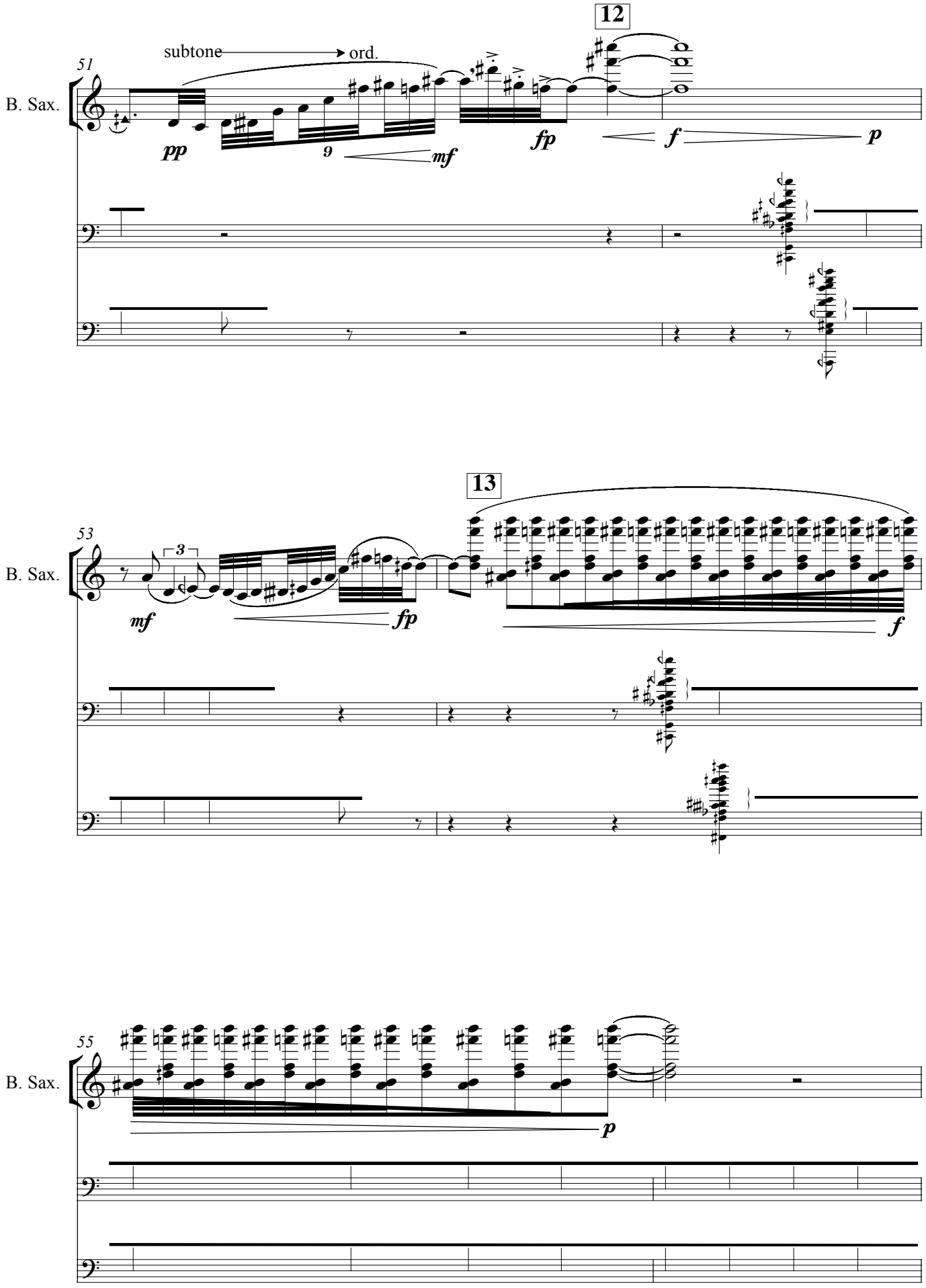


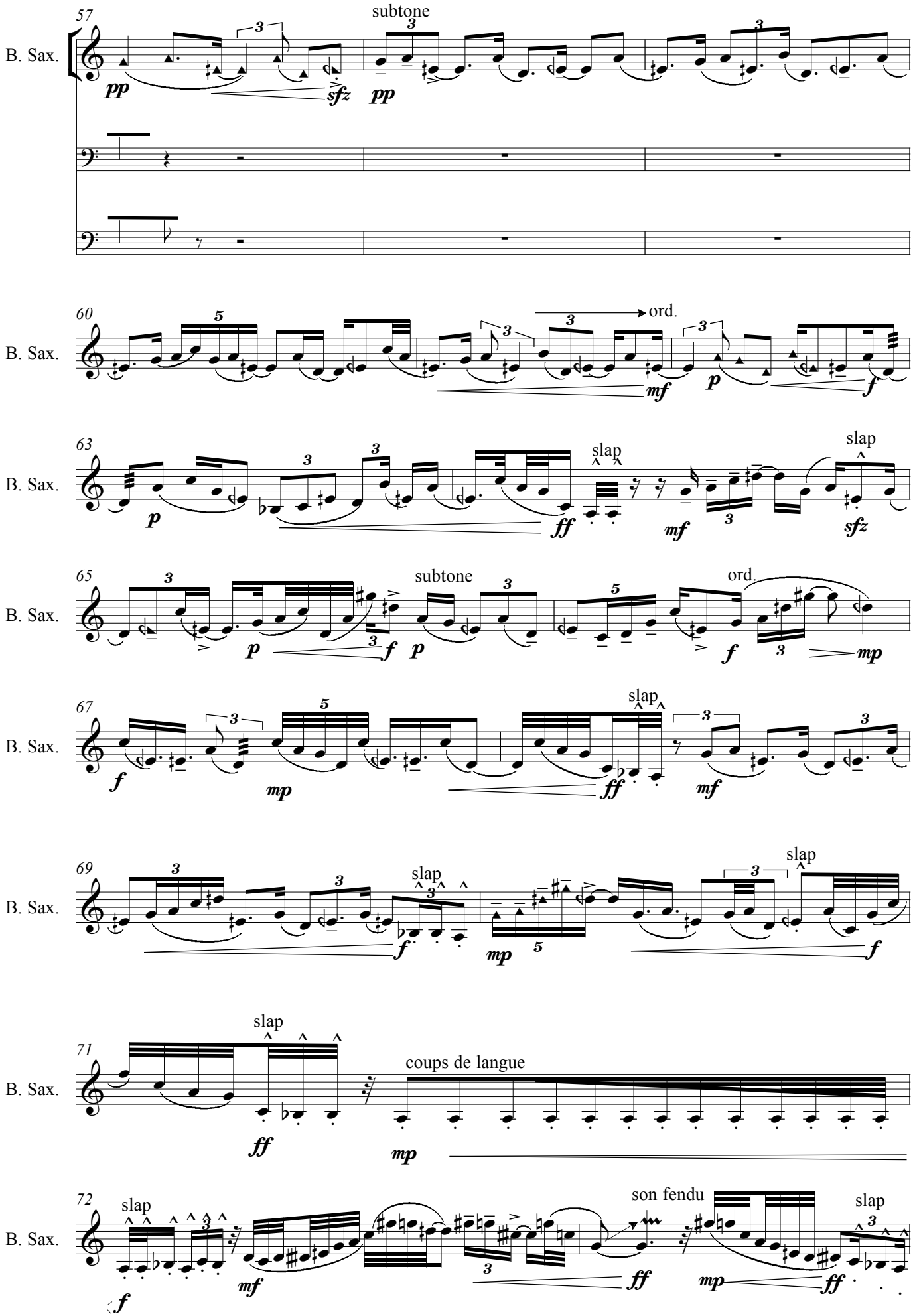

9
B. Sax.
f
pp
12
B. Sax.
t-k-t-k----------
f
ppp
ff
15
B. Sax.
coups de langue
Balayage d'harmoniques
p
f
mp
17
B. Sax.
froissement d'ailes
f
p

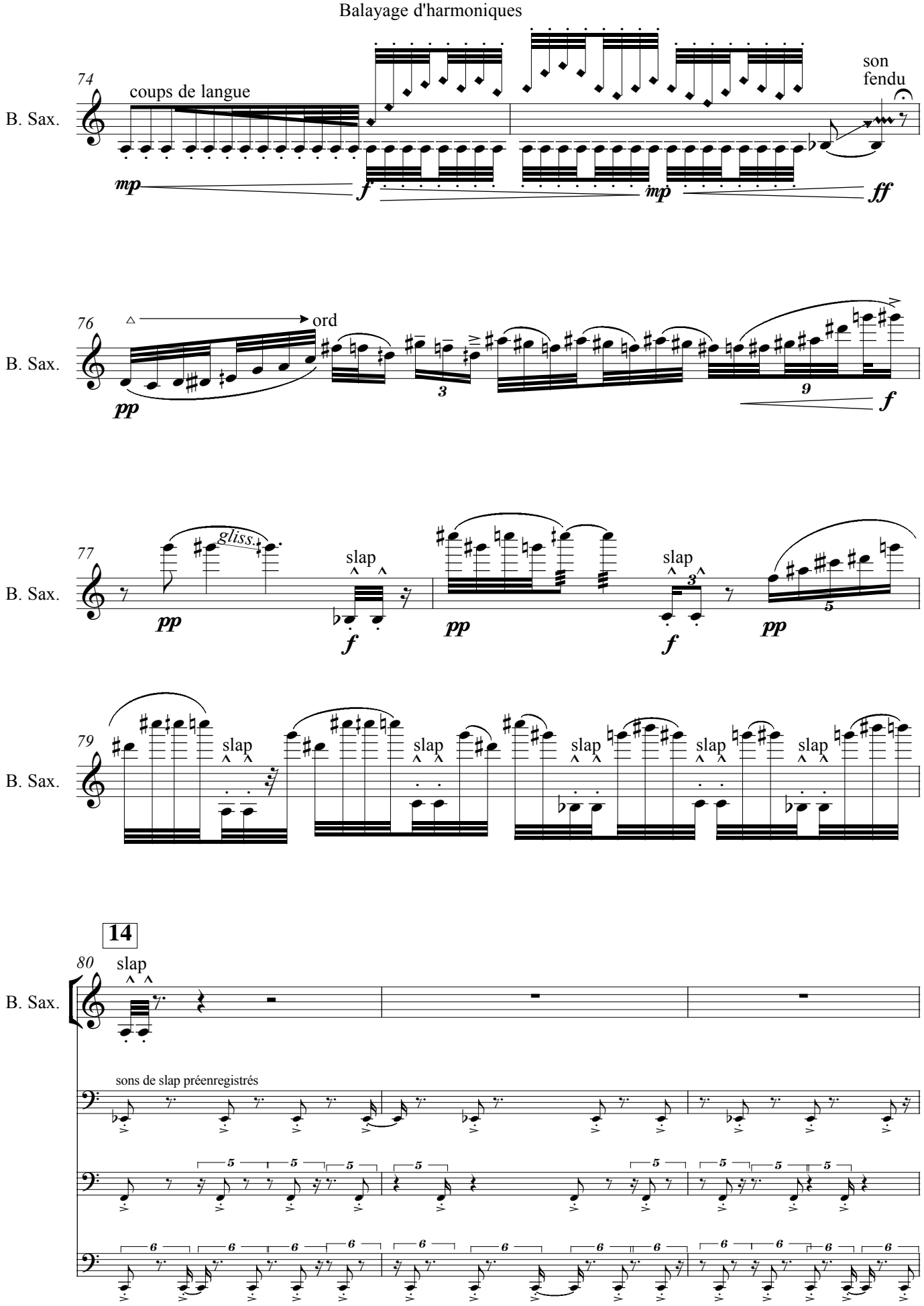

19
B. Sax.
gliss.
3
son
fendu
coups de langue
ff
pp
mp
22
B. Sax.
son
fendu
f
mp
ff
p
25
B. Sax.
gliss.
4
slap
subtone
ord
5
pp
ff
p
ligne à retard
sur les filtres et
modulateur en
anneau

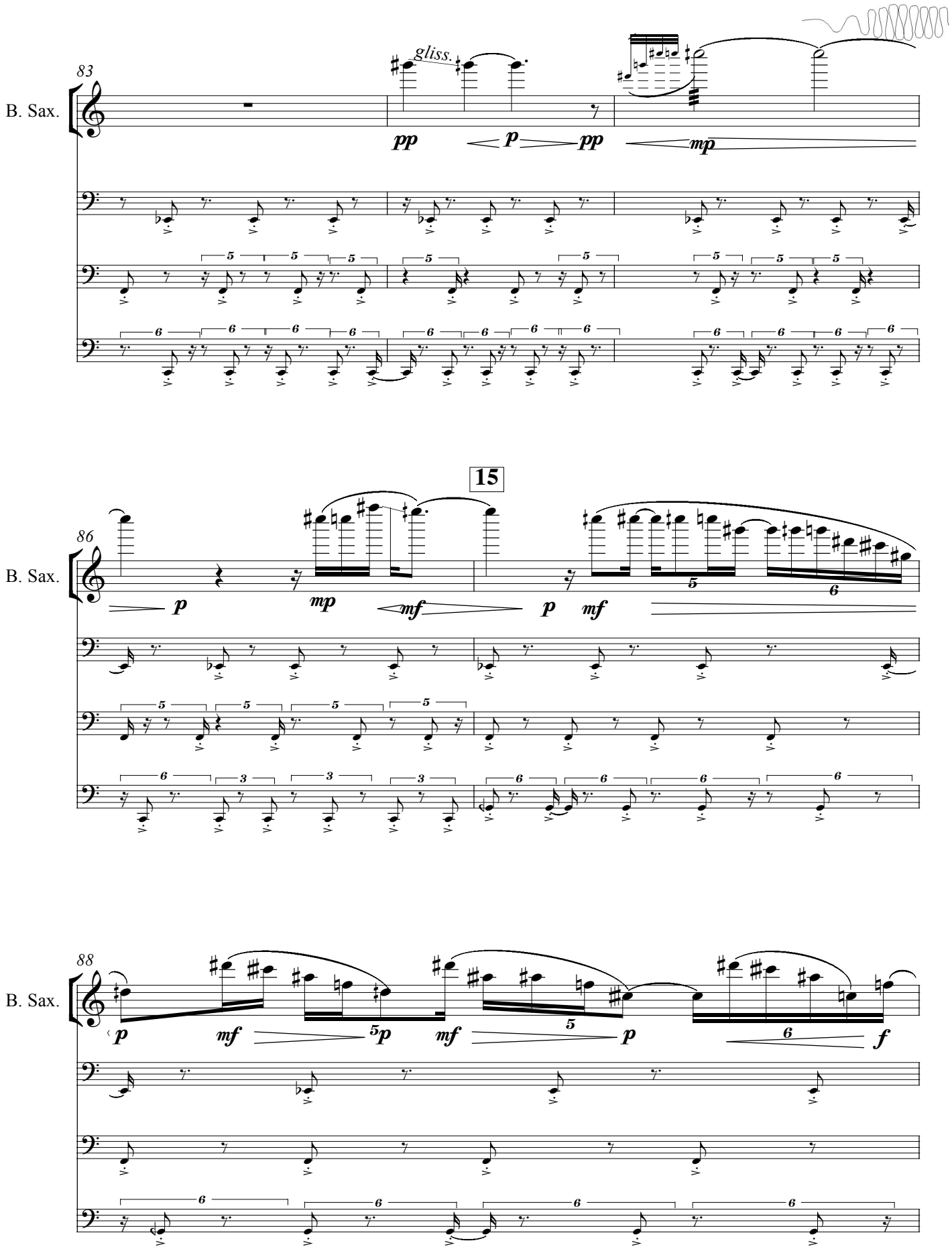

6
28
B. Sax.
fp
p
7
32
B. Sax.
mp
p
coups de langue
mp
f
pp
p
36
B. Sax.
subtone
ord
son
fendu
pp
mf
pp
coups de langue
slap
ff
8
39
B. Sax.
pp 3
f
p
f

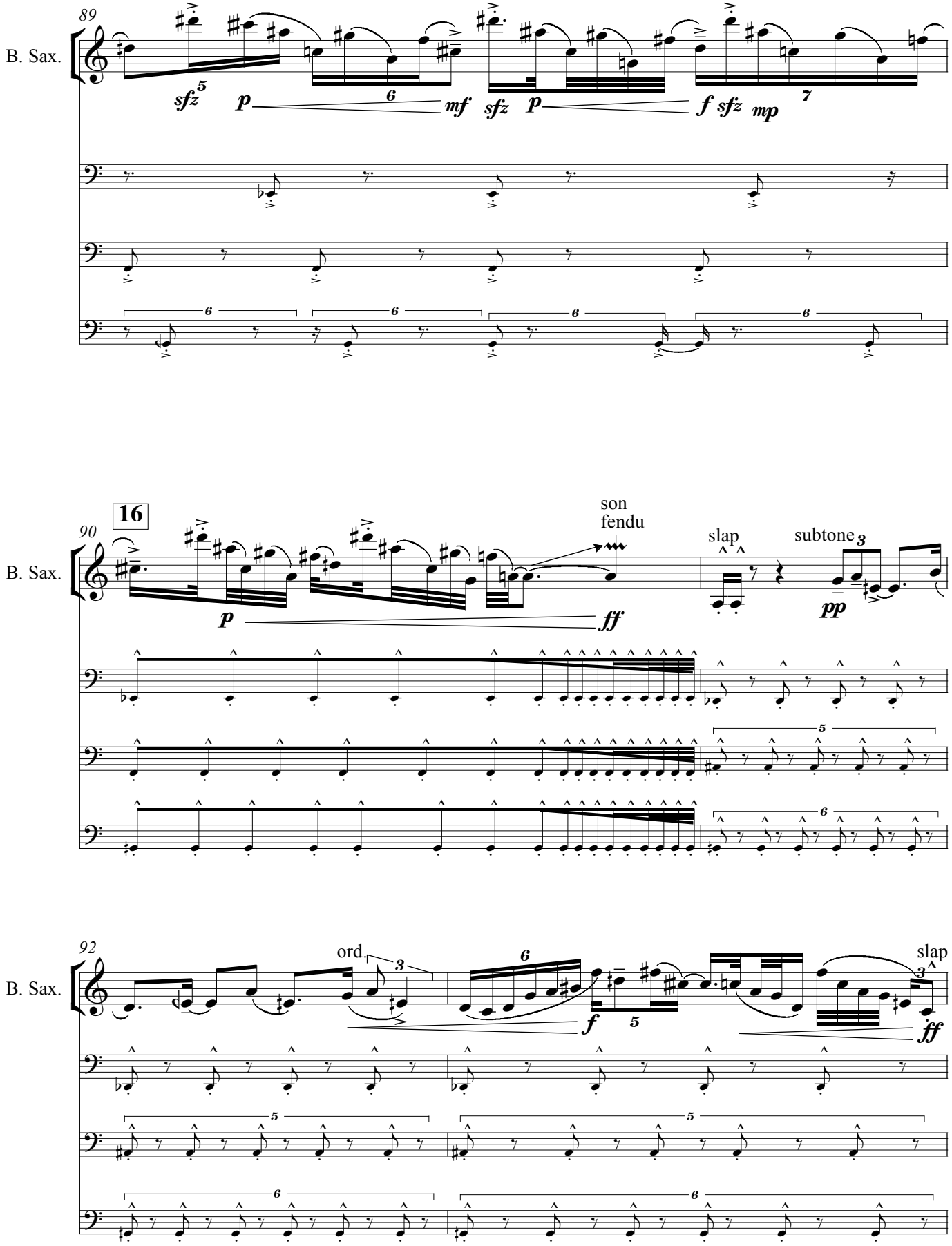

41
B. Sax.
f
p
3
mp
9
10
44
B. Sax.
pp
p
f
p
pp
mf
p
5
mp
11
48
B. Sax.
f
pp
f
p
3

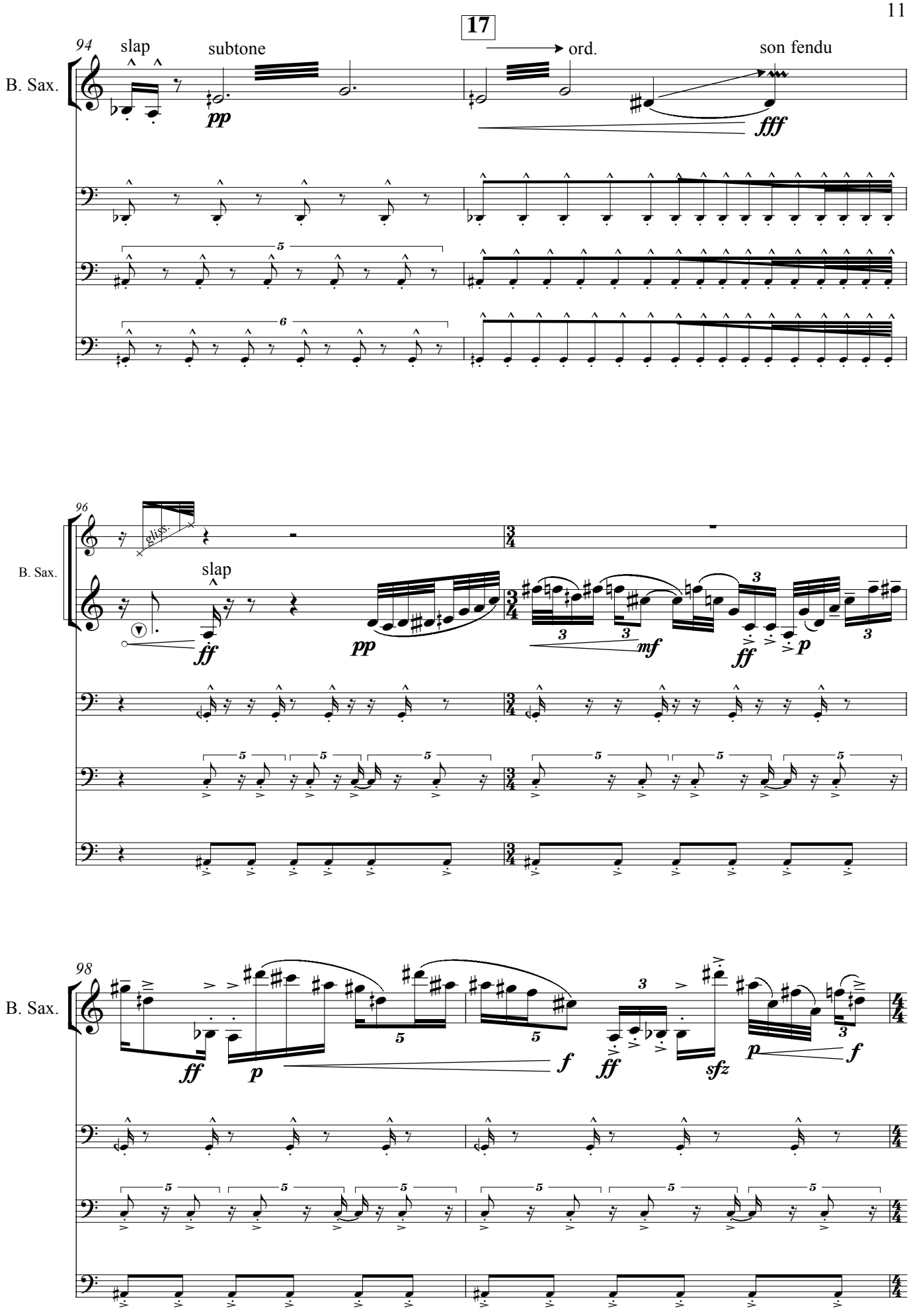

12
51
B. Sax.
subtone
ord.
pp
9
mf
fp
f
p
13
53
B. Sax.
3
mf
fp
f
55
B. Sax.
p

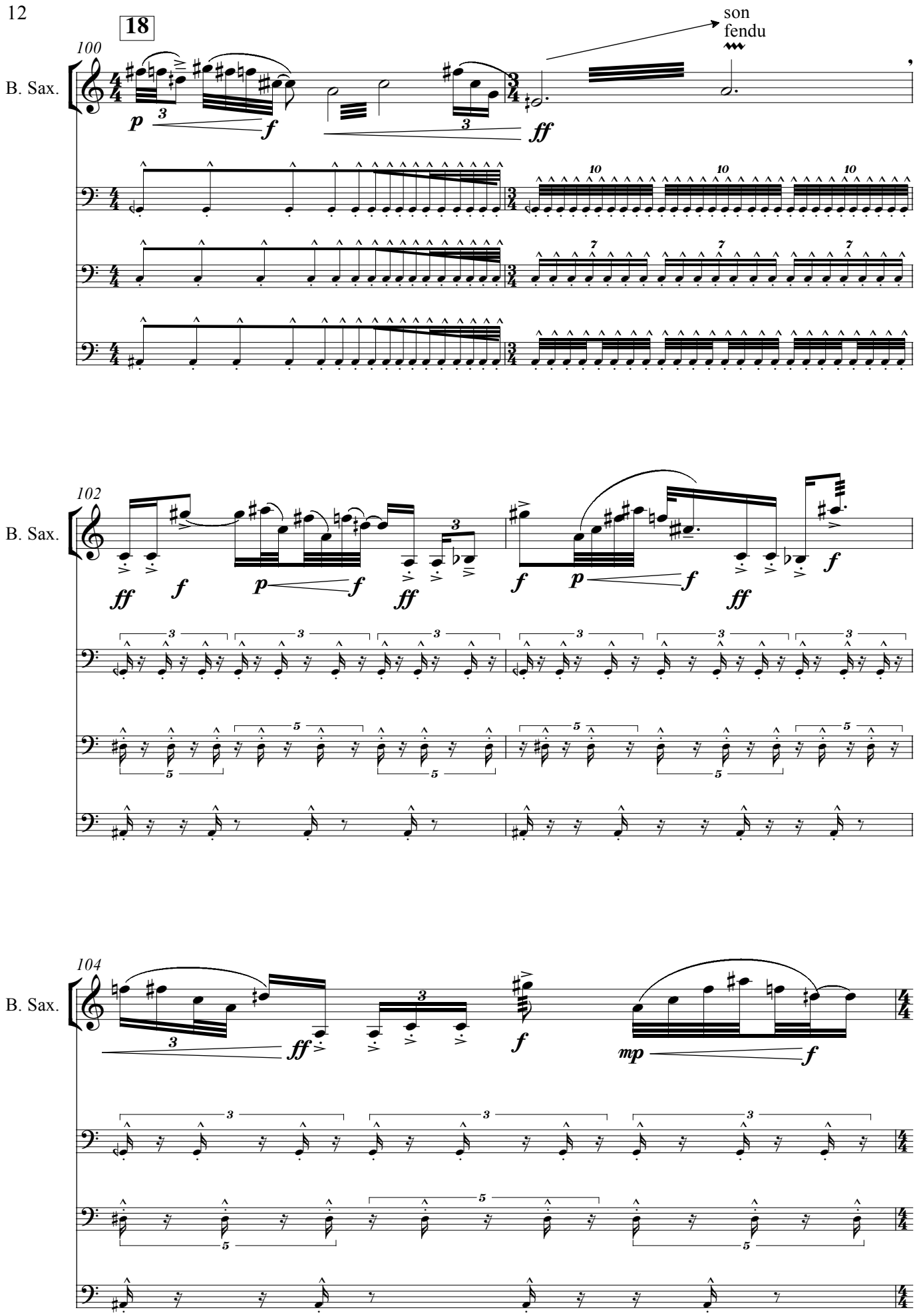

57
B. Sax.
pp
sfz
subtone
pp
60
B. Sax.
ord.
mf
p
f
63
B. Sax.
p
ff
slap
mf
slap
sfz
65
B. Sax.
p
f
p
subtone
f
ord.
mp
67
B. Sax.
f
mp
ff
slap
mf
69
B. Sax.
f
slap
mp
slap
f
71
B. Sax.
ff
slap
mp
coups de langue
72
B. Sax.
f
slap
mf
ff
son fendu
mp
slap
ff

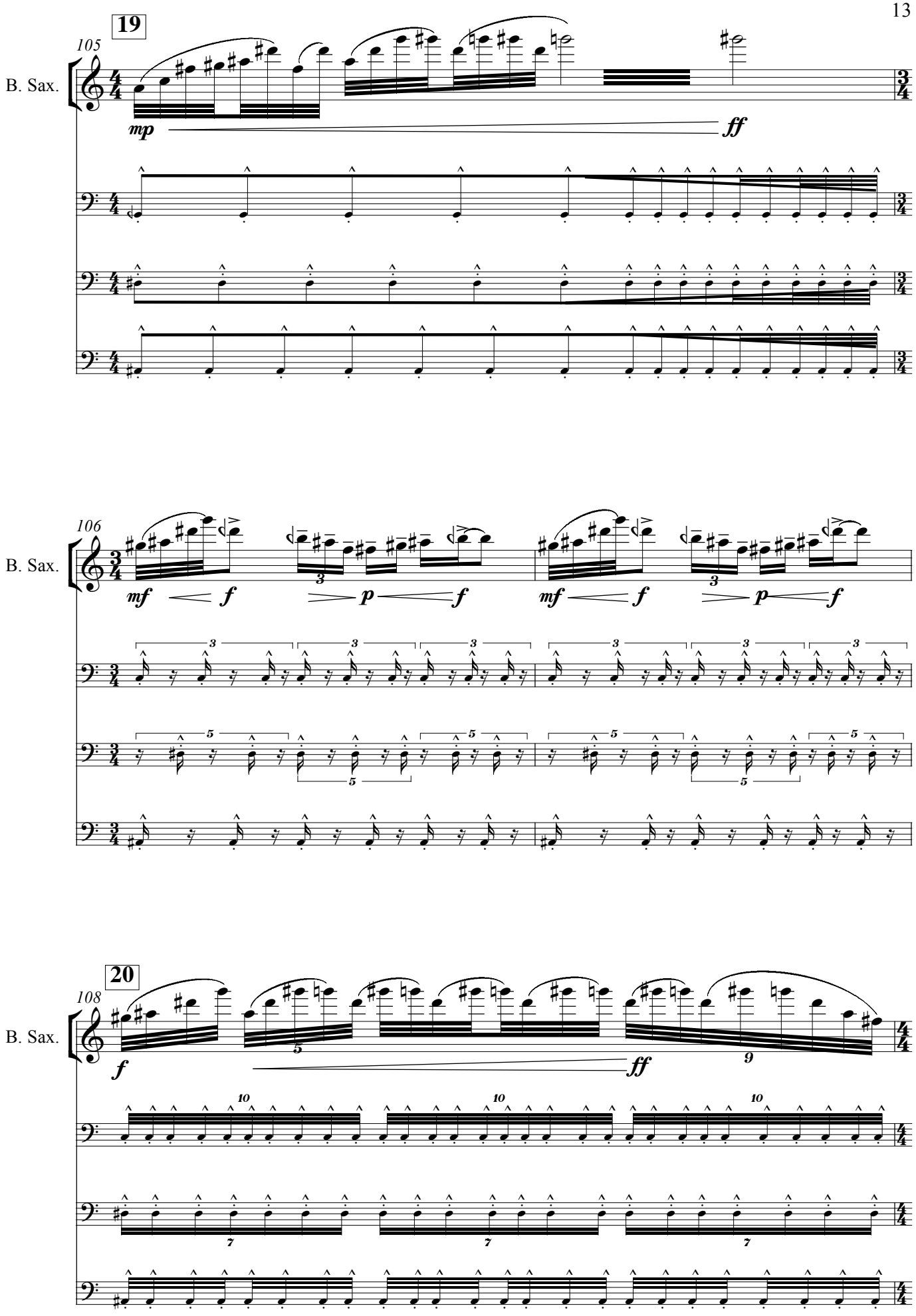

Balayage d'harmoniques
74
B. Sax.
coups de langue
son fendu
mp
f
mp
ff
76
B. Sax.
ord
pp
3
9
f
77
B. Sax.
gliss.
pp
slap
f
pp
slap
3
f
pp
5
79
B. Sax.
slap
slap
slap
slap
slap
14
80
B. Sax.
slap
sons de slap préenregistrés

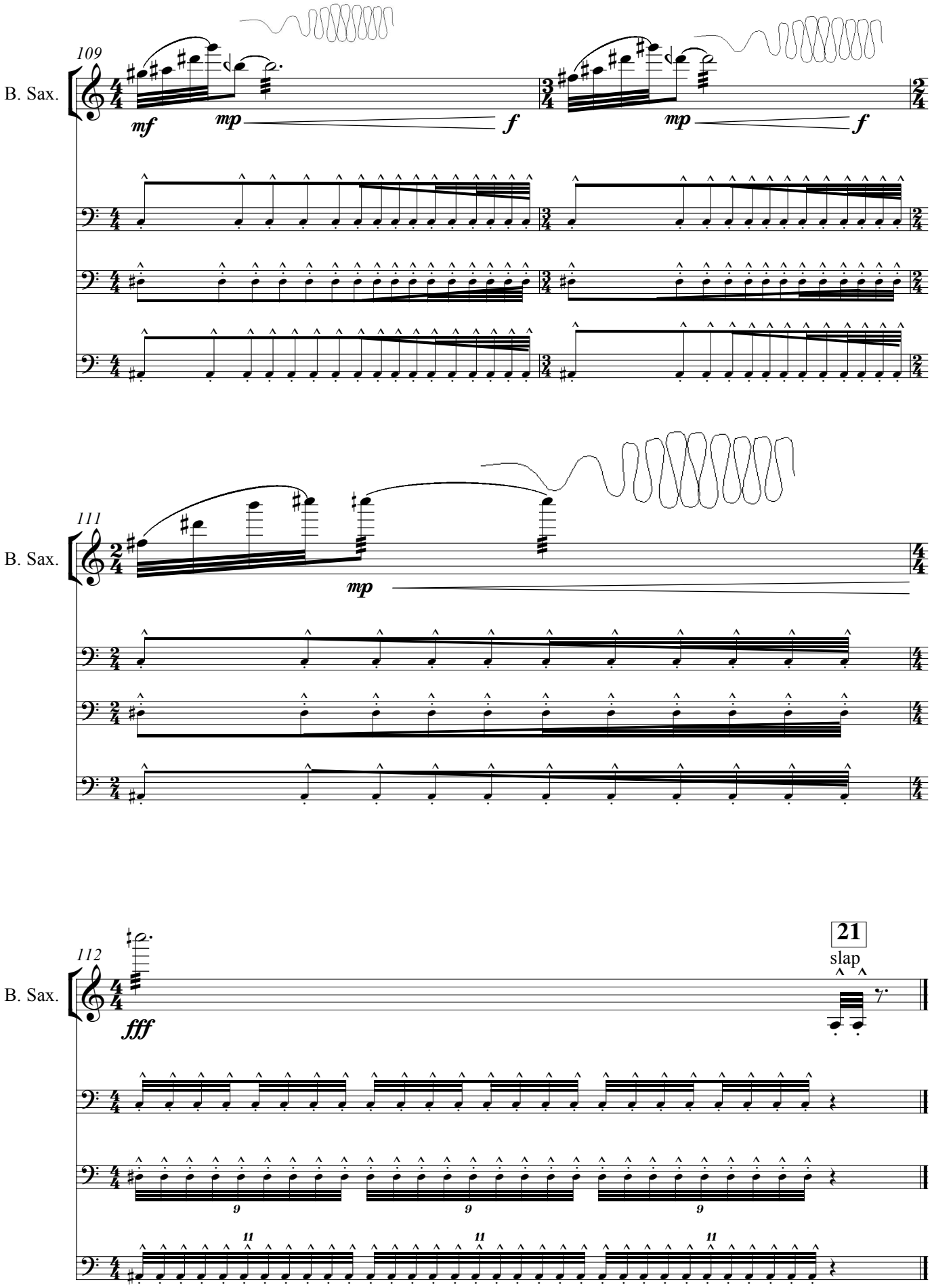

83
B. Sax.
gliss.
pp
p
pp
mp
15
86
B. Sax.
p
mp
mf
p
mf
88
B. Sax.
p
mf
5p
mf
5
p
6
f

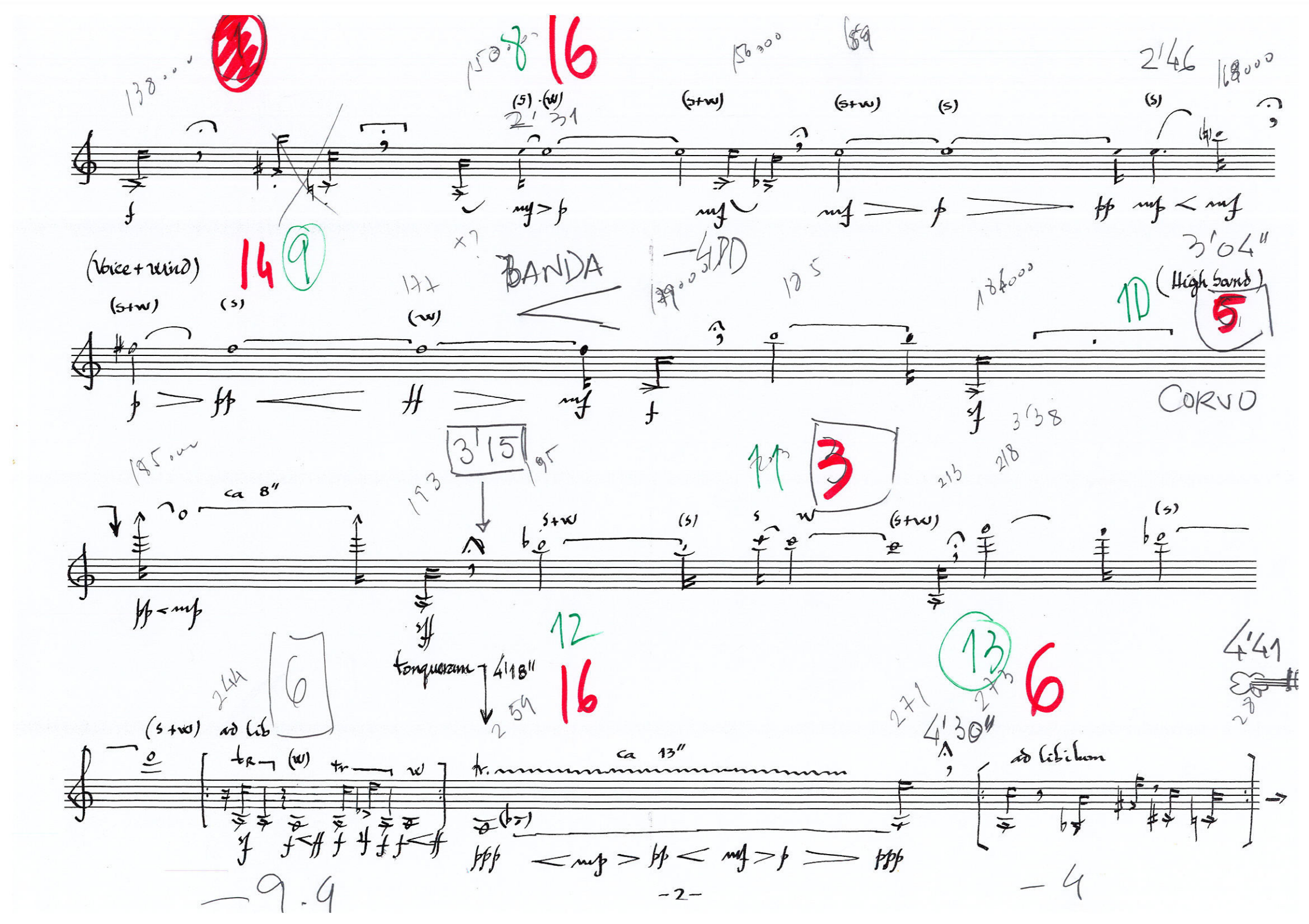

89
B. Sax.
sfz
p
mf
sfz
p
f
sfz
mp
16
90
B. Sax.
son
fendu
p
ff
slap
subtone
pp
92
B. Sax.
ord.
f
slap
ff


17
94
B. Sax.
slap
subtone
ord.
son fendu
pp
fff
96
B. Sax.
gliss.
slap
ff
pp
mf
ff
p
98
B. Sax.
ff
p
f
ff
sfz
p
f

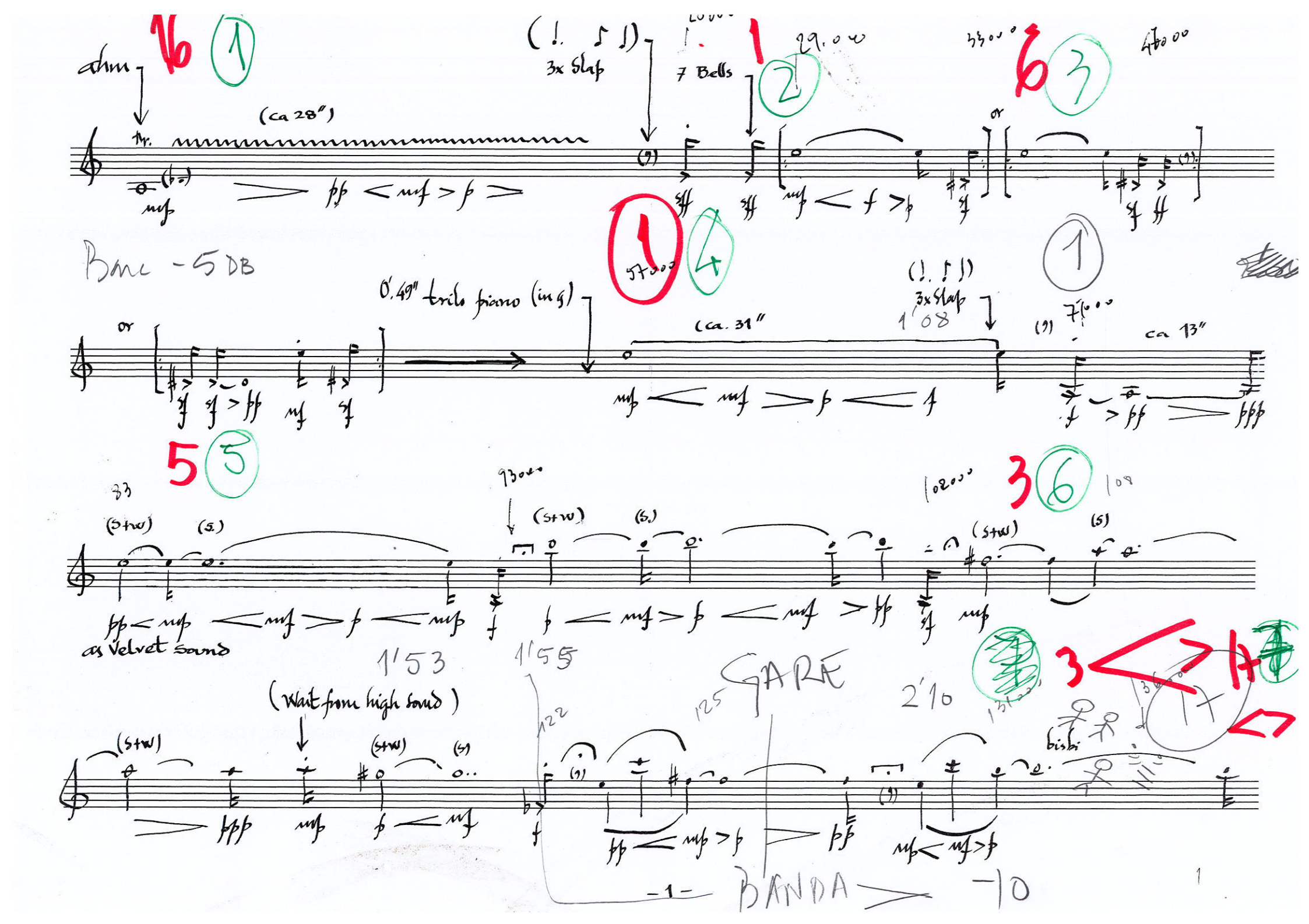

18
100
B. Sax.
son
fendu
p
f
ff
102
B. Sax.
ff
f
p
f
ff
f
p
f
ff
f
104
B. Sax.
ff
f
mp
f


19
105
B. Sax.
mp
ff
106
B. Sax.
mf
f
p
f
mf
f
p
f
20
108
B. Sax.
f
ff

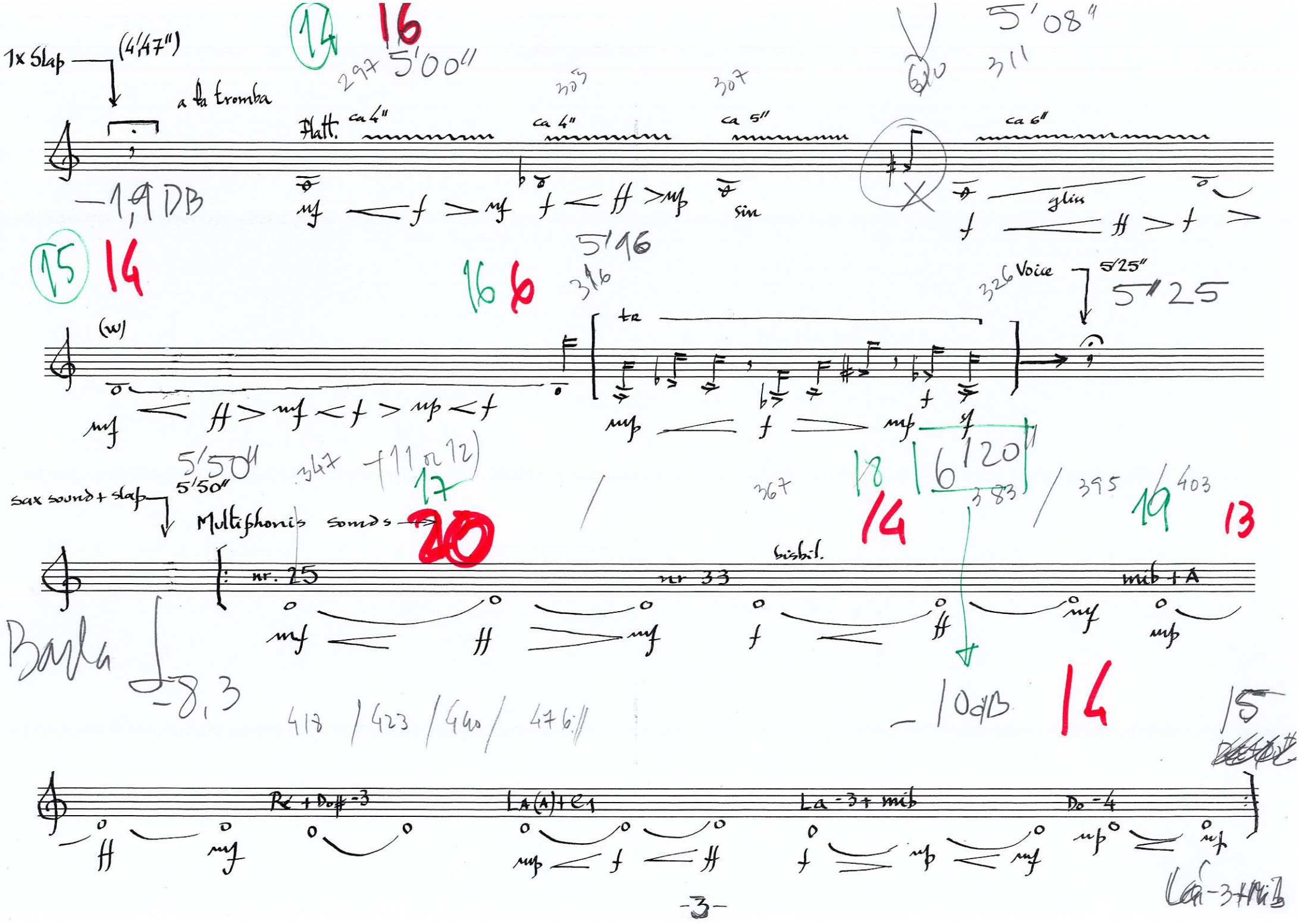

109
B. Sax.
mf
mp
f
mp
f
111
B. Sax.
mp
112
B. Sax.
fff
21
slap



(s) (w)
(s+w)
(s+w)
(s)
(s)
(Voice + wind)
(s+w)
(s)
(w)
BANDA
(High band)
CORVO
ca 8"
(s+w)
(s)
(s+w)
(s)
tonqueram
(s+w) ad lib
ca 13"
ad libitum



ahm
(ca 28")
3x Slap
7 Bells
or
Banc -5 DB
0'.49" trilo piano (in g)
(ca. 31"
3x Slap
1'08
ca 13"
as Velvet sound
1'53
1'55
(Wait from high sound)
GARE
2'10
bisbi
BANDA
-1-


1x Slap
(4'47")
a la tromba
Flatt. ca 4"
ca 4"
ca 5"
ca 6"
sin
gliss
Voice
5'25"
sax sound + slap
Multifonics sonds
nr. 25
nr 33
bisbil.
mib + A
Re + Do# -3
La (A) + e1
La -3 + mib
Do -4

Phivos-Angelos Kollias

True Story

for tenor saxophonist and electronics

(2009)

© 2009 Phivos-Angelos Kollias

Dedicated to Charles Mingus

True Story was composed for the festival *The Process,* organized by the Electronic Music Laboratory of Lithuania, part of the program of Vilnius as the European Capital of Culture 2009. It was premiered in 20th September 2009 in the Vilnius Energy Museum, performed by Peter van Bergen of LOOS Ensemble.

The electronic part derives from a self-organised system. This system is a network of delay lines which can individually change their parameters according to their perception of the environment and their settings. There is no other sound processing than the result of the system's self regulating processes. All system's processes are observed and controlled by the system's ability of sound's control feedback.

The sound material derives from two types of the system's use: as a 'closed system' (a system of controlled conditions) and as an 'open system', (the way all living organisms behave). In the second case, as the system is 'open', it can perceive its external environment and consequently it can be influenced by this environment. Low sounds derive from a filtered perception of the systems external environment, which in this case is the acoustic space of the studio of the Lithuanian Composers Union.
In the first case, i.e. using a 'closed system', the system does not perceive its external environment and therefore it is unable to perceive the result of its internal process and change it accordingly. For that reason, the result depends on the internal interactions between the systems elements. The material used in this setting of the system comes from a baritone saxophone, performed by Pedro Bittencourt in the studio of Maison de Science de l'Homme of the University of Paris VIII.

True Story is inspired by Charles Mingus and its work *Moanin'*.

NOTATION

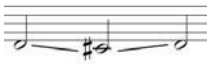
DYNAMICS

pppp imperceptible, beyond the threshold of the auditor's perception

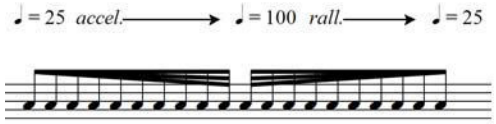
ppp barely perceptible

SAXOPHONIST

unmeasured tremolo



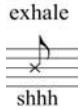
glissando, slide the note continuously from the departing note to the arriving note



rhythmic glissando, 'slide' continuously between the two indicated tempos by accelerating or decelerate accordingly.

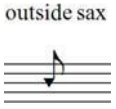
slap

tip-tongue, using the tip of your tongue, producing the sound [ta], 'spit' abruptly inside the instrument. The technique is similar with that of the slap though the attack is gentler.

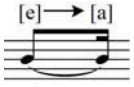


exhale inside the instrument

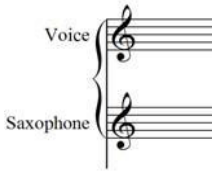
no attack



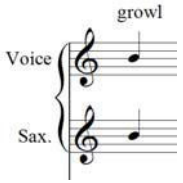
outside sax, perform with you voice outside the instrument.



articulation change, gradually change the articulation from the first to the second vowel



The part of the saxophone player is noted in two staves: The lower stave are written all the action on the instrument. In the upper stave, the player's use of voice is indicated. Often, the musician is asked to play the instrument and sing at the same time. This is possible by using the same breath to produce the instrument's sound and for the voice's sound. Notably, the part of the voice should be considered as a factor of the instrument's transformation than an individual part.



growl, sing while you are playing as loud as possible in a husky voice

AMPLIFICATION

The acoustic character of the instrument is intended to be preserved and for that, ideally, no amplification should be used. This may work in fairly small spaces, with restricted number of participants. However, in the case of a bigger performing space, in order to deliver the full range of the instrument's dynamics, and to preserve perceptual coherence, the following is suggested:
A speaker placed behind the musician, reasonably close to him, is projecting his sound taken by a microphone. The volume of this speaker is just slightly higher of that of the instrument, avoiding any segregation of the two sources.

ELECTRONICS

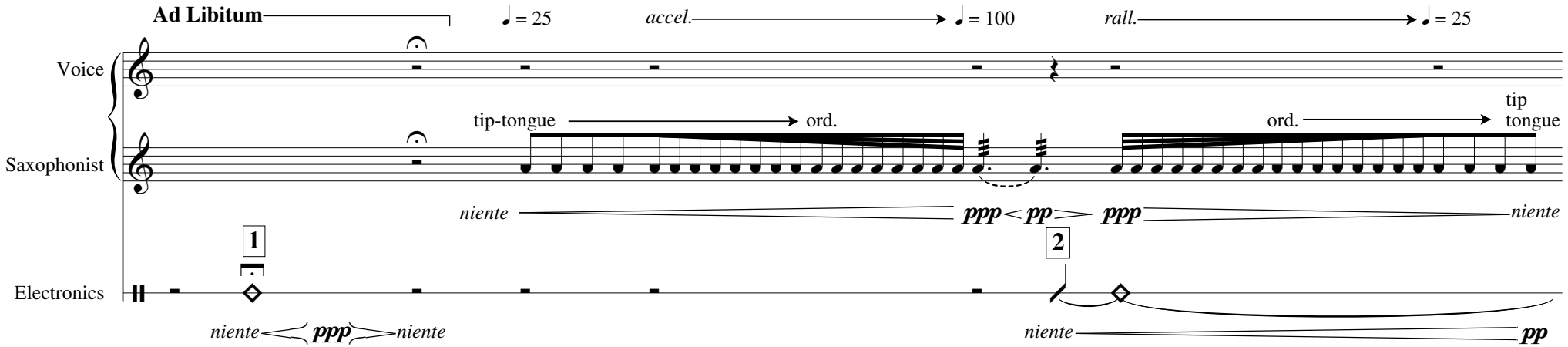
The electronic part comprises a series of twenty events. An operator synchronises these events with the saxophonist's performance using a MAX/MSP patch. He is changing the events from the first to the last one, while operating on a mixer to manipulate the sound dynamics.

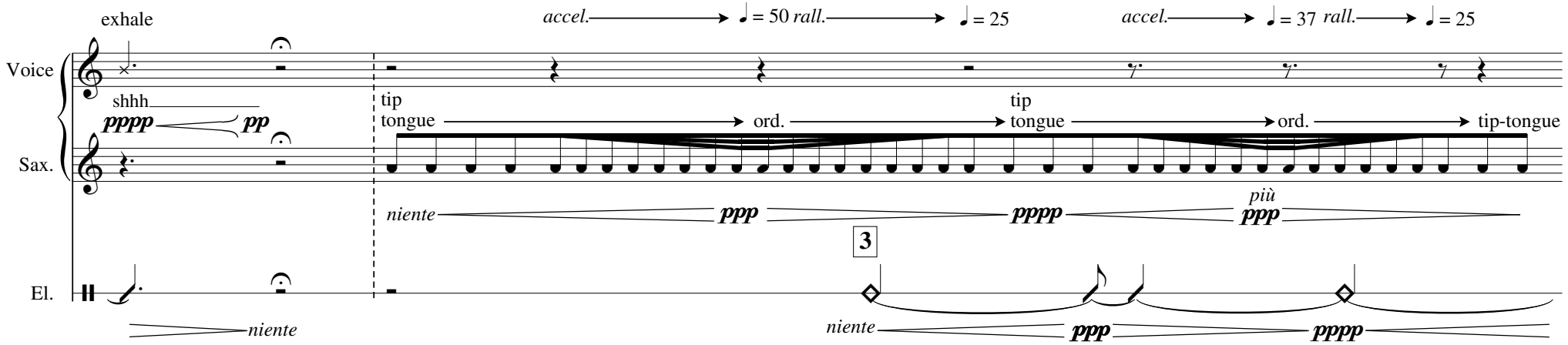
True Story

for tenor saxophonist and electronics

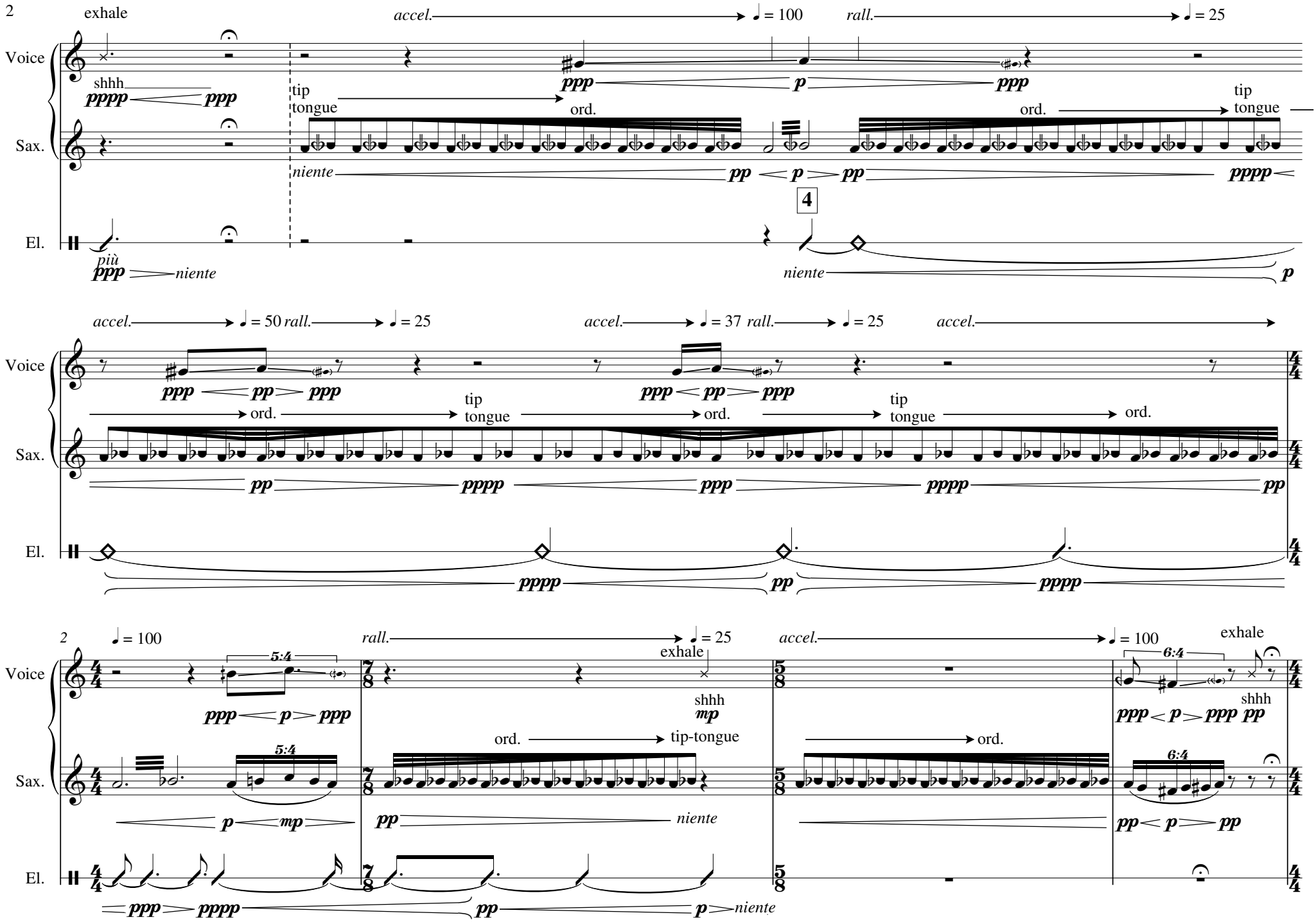
Dedicated to Charles Mingus

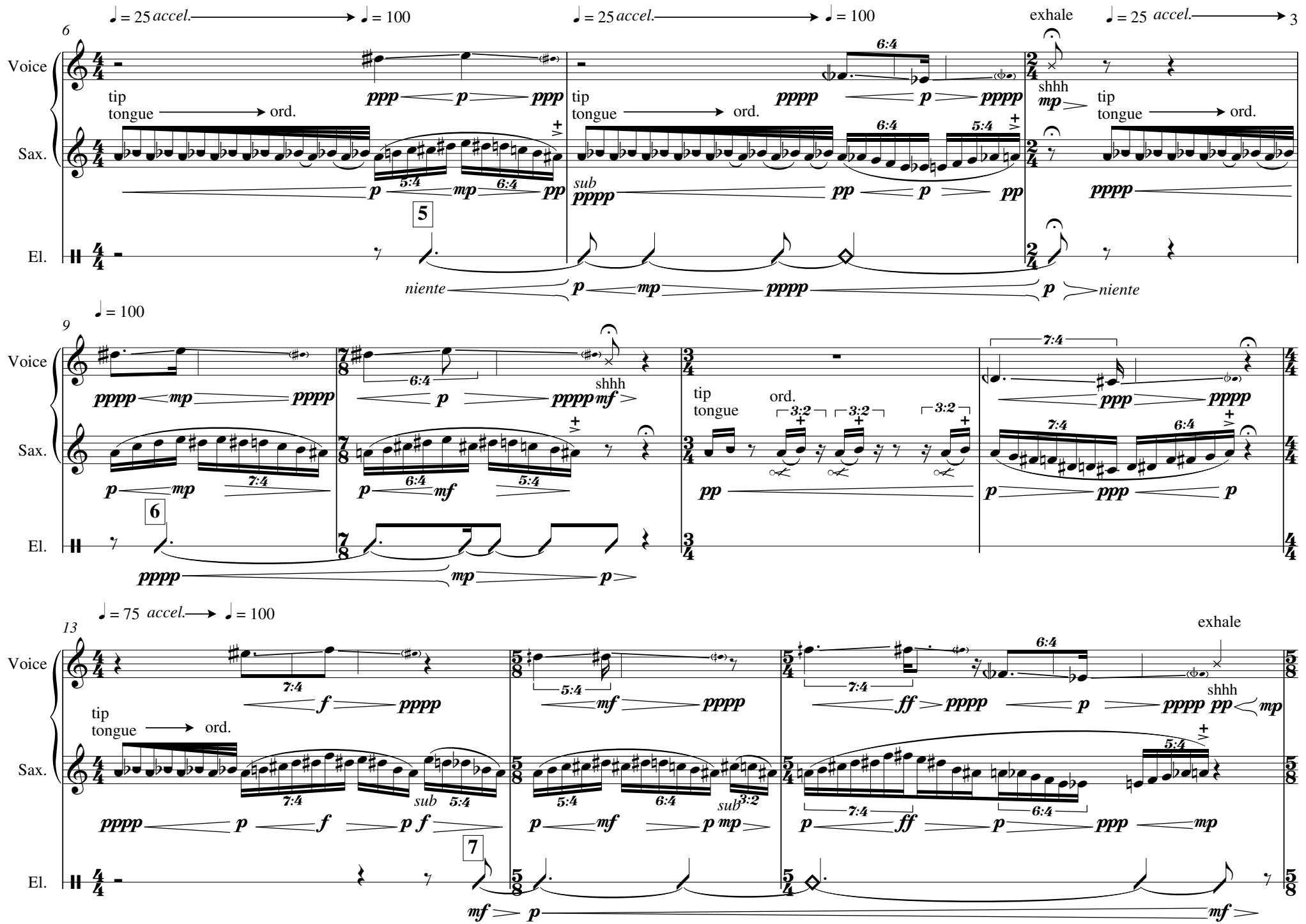
Phivos-Angelos Kollias

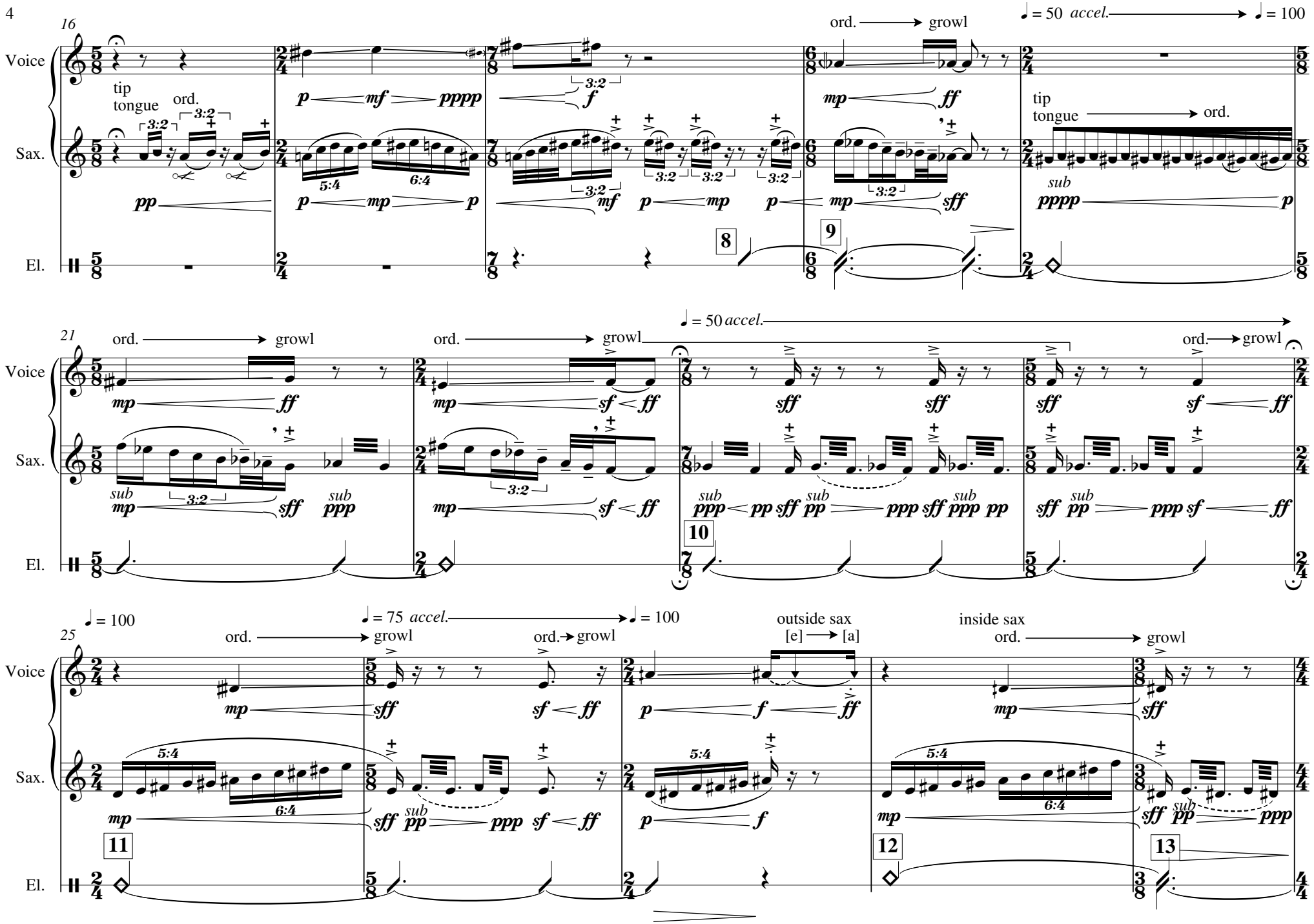


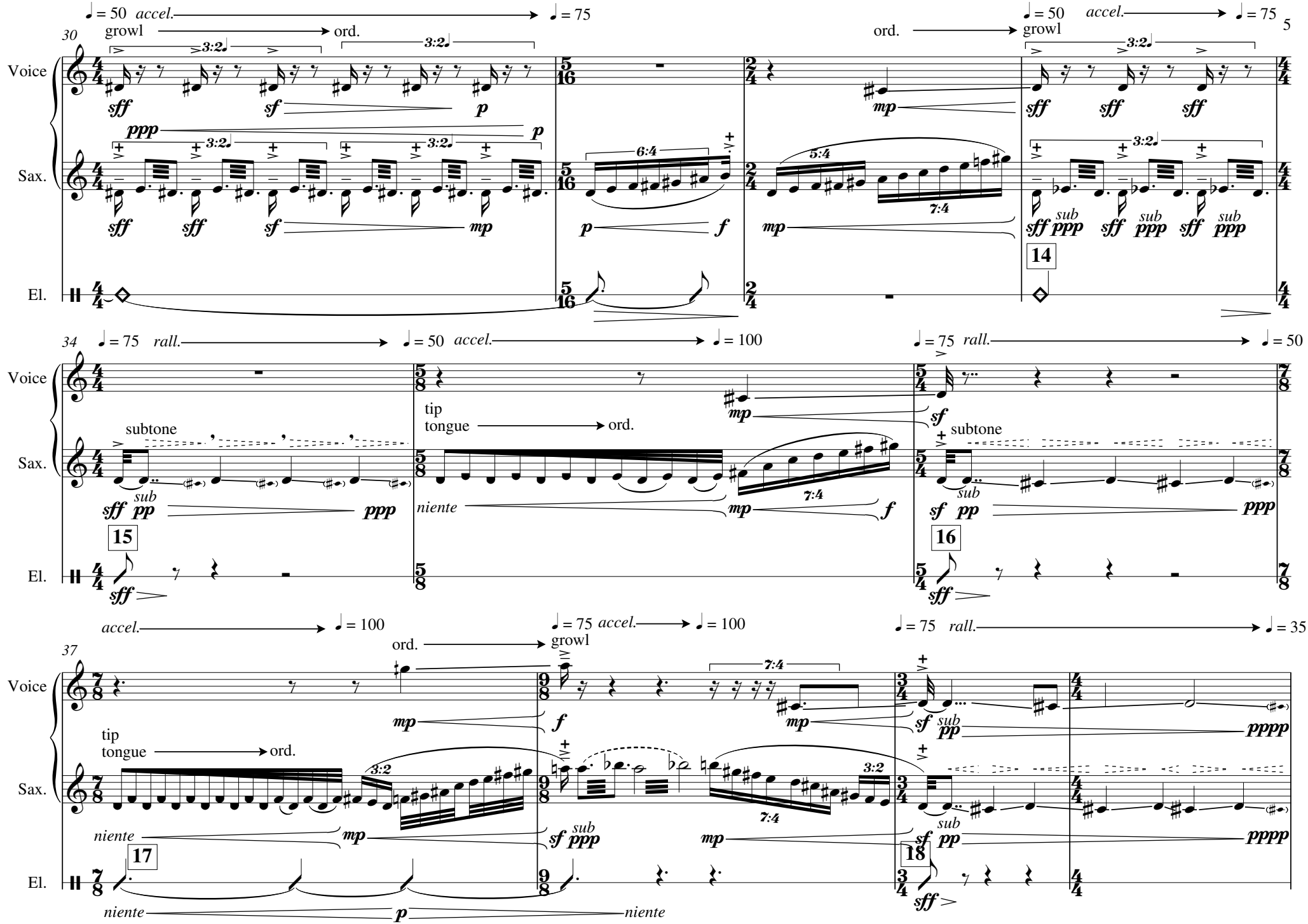


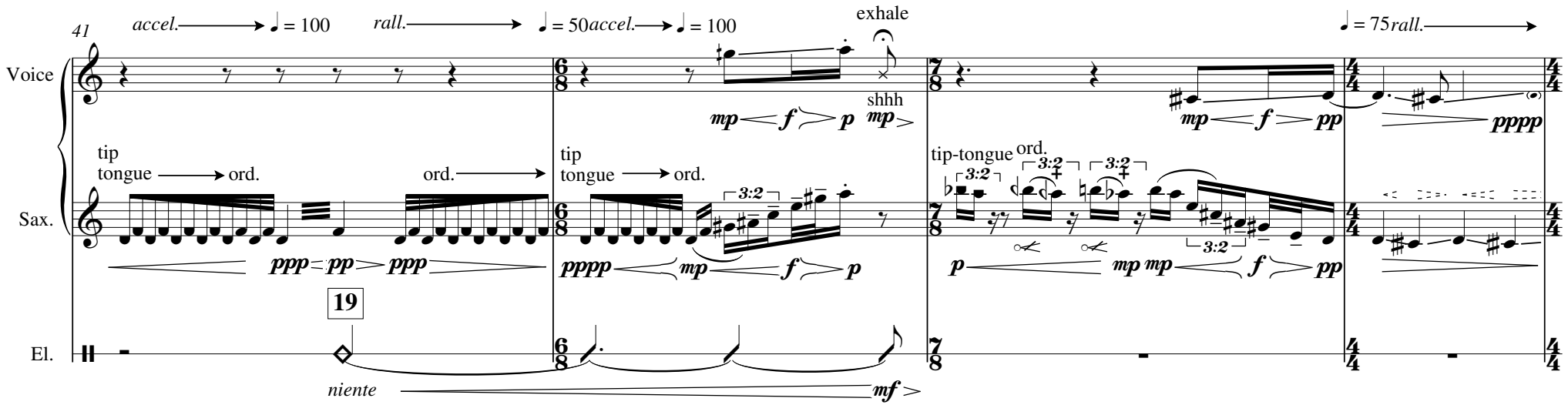
© 2009 Phivos-Angelos Kollias

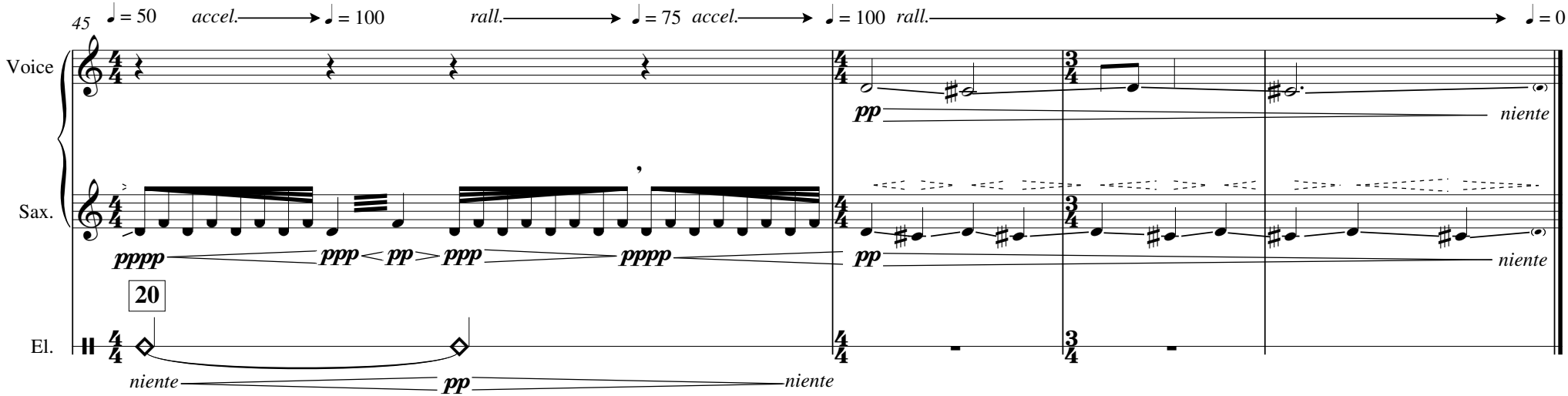

2
exhale
accel.
♩ = 100
rall.
♩ = 25
Voice
Sax.
El.
shhh
tip
tongue
ord.
niente
4
più
accel.
♩ = 50
rall.
♩ = 25
♩ = 37
5:4
tip-tongue
6:4


♩ = 25 accel. → ♩ = 100
♩ = 25 accel. → ♩ = 100
exhale
♩ = 25 accel. → 3
6
Voice
Sax.
El.
tip
tongue → ord.
shhh
sub
niente
5
♩ = 100
9
6
♩ = 75 accel. → ♩ = 100
13
7
exhale


16
Voice
Sax.
El.
tip
tongue
ord.
ord. → growl
♩ = 50 accel. → ♩ = 100
tip
tongue → ord.
sub
8
9
21
ord. → growl
♩ = 50 accel.
10
25
♩ = 100
♩ = 75 accel. → ♩ = 100
ord. → growl
outside sax
[e] → [a]
inside sax
11
12
13


30
♩ = 50 accel. ♩ = 75
growl ord.
3:2
Voice
Sax.
El.
sff sf p
ppp p
sff sff sf mp
6:4
p f
5:4
7:4
mp
ord.
growl
♩ = 50 accel. ♩ = 75
5
sff sff sff
sub
sff ppp sff ppp sff ppp
14
34
♩ = 75 rall. ♩ = 50 accel. ♩ = 100
subtone
tip
tongue ord.
sff pp ppp
niente mp f
15
16
♩ = 75 rall. ♩ = 50
sf pp ppp
37
accel. ♩ = 100
ord.
♩ = 75 accel. ♩ = 100
growl
♩ = 75 rall. ♩ = 35
tip
tongue ord.
niente mp
sf ppp
sf pp pppp
17
18
niente p niente
sff

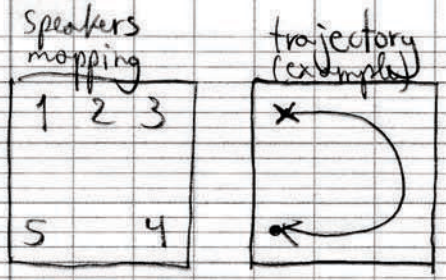

41
accel. ♩ = 100
rall. ♩ = 50
accel. ♩ = 100
exhale
shhh
♩ = 75
rall.
Voice
Sax.
El.
tip
tongue
ord.
tip-tongue
3:2
19
niente


45
♩ = 50
accel. ♩ = 100
rall. ♩ = 75
accel. ♩ = 100
rall.
♩ = 0
Voice
Sax.
El.
20
niente

Phivos-Angelos Kollias – "True Story" | Trajectories of 5.1 mixing

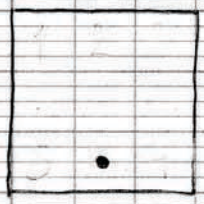
(I)

Paris, 24/1/2012

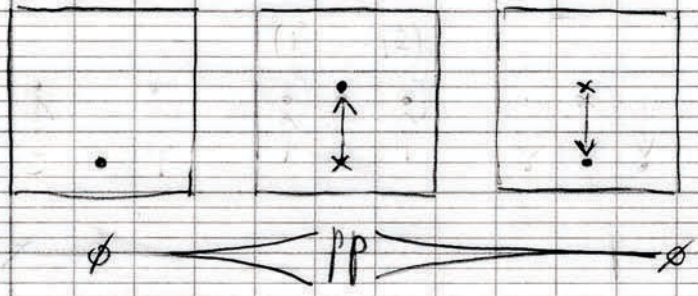


x = initial point
• = end point
trajectory = 1 → 2 → 3 → 4 → 5

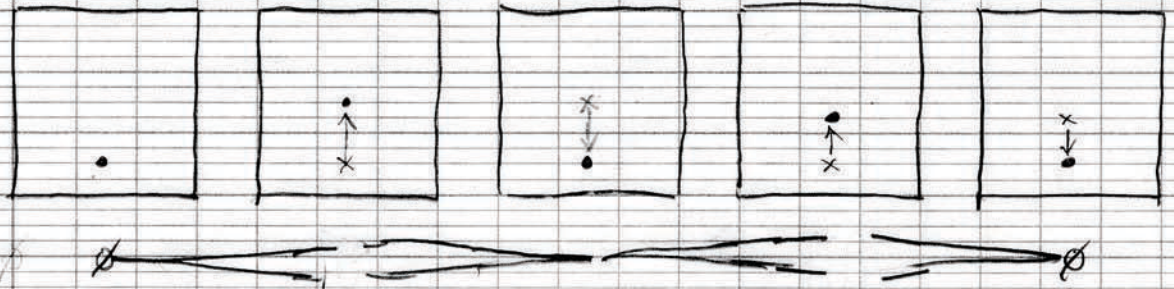
1



2

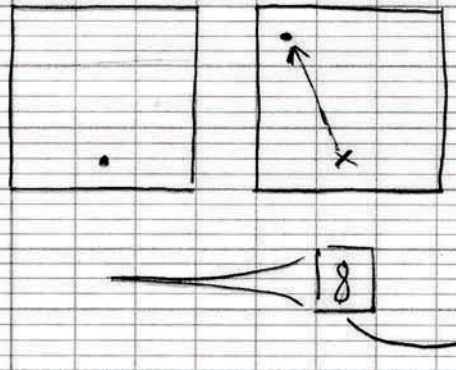


3

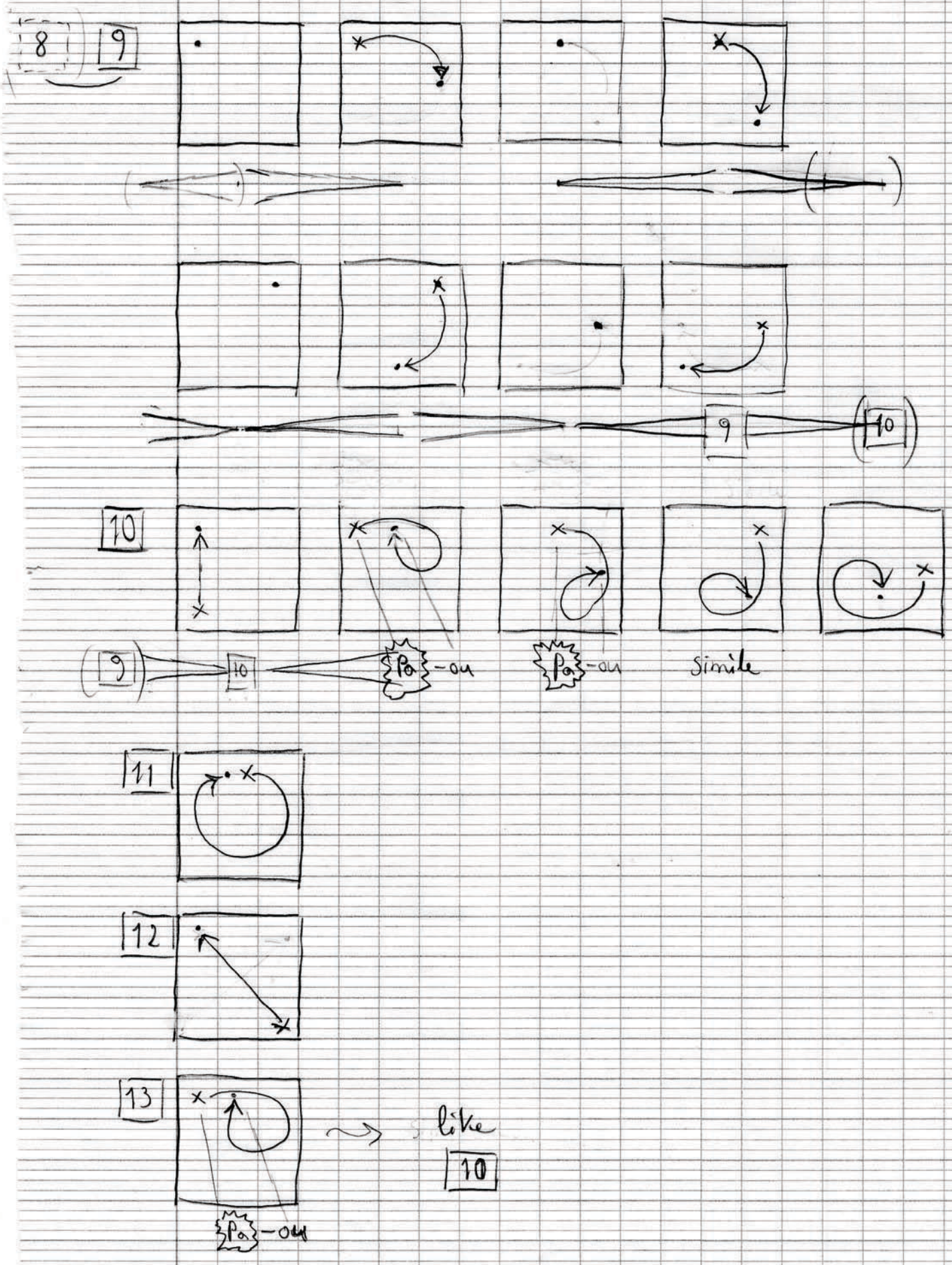


4 - 7 Simile

8

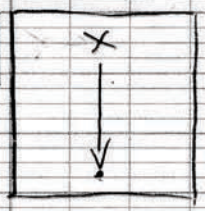


(II)

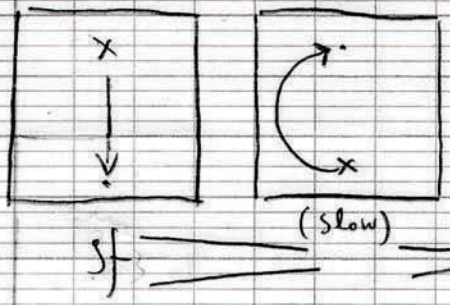


(II)

14



15



16 similar

17 like 1-7

18 like 15

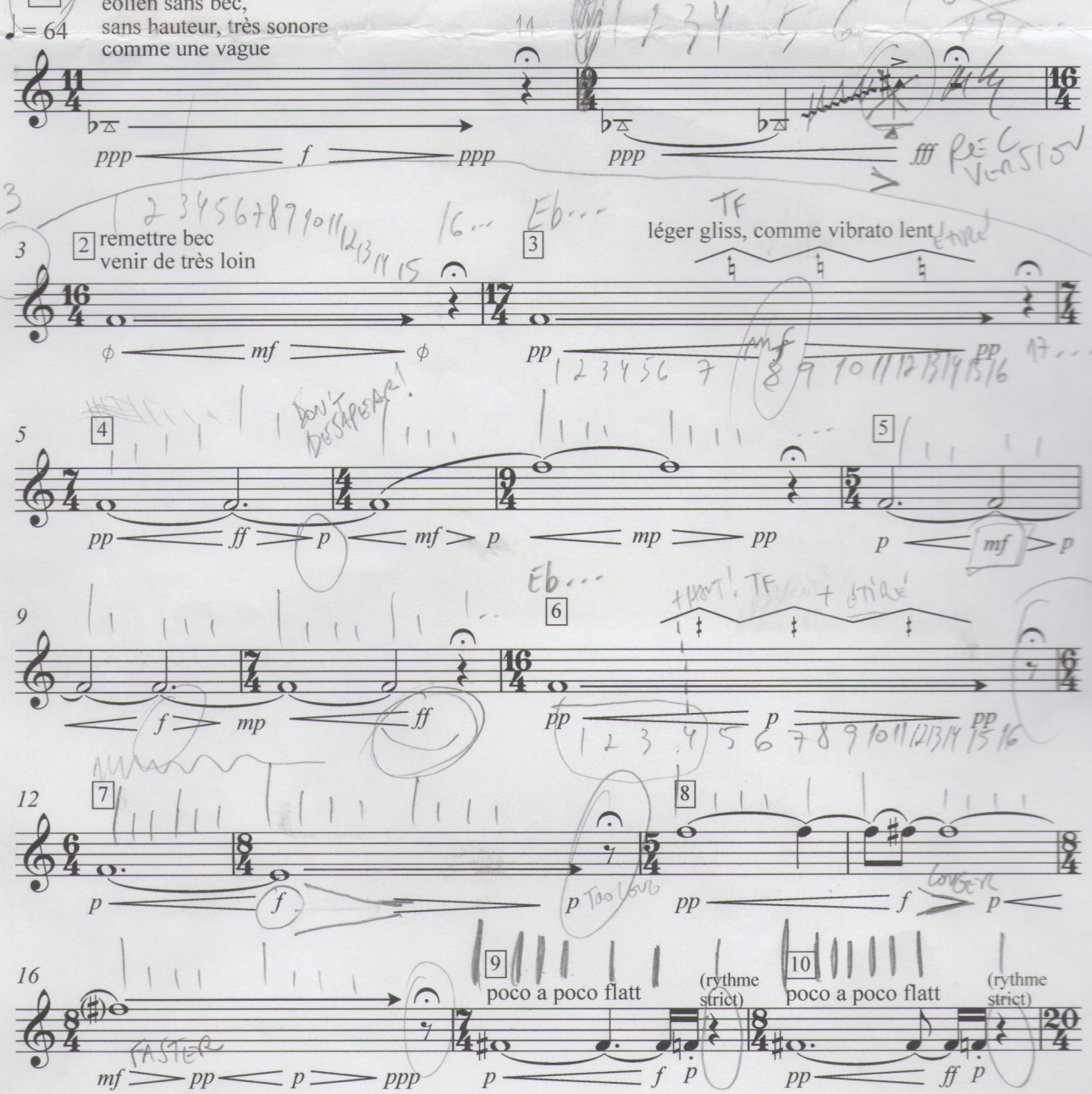
19-20 like 1-7

Saxophone

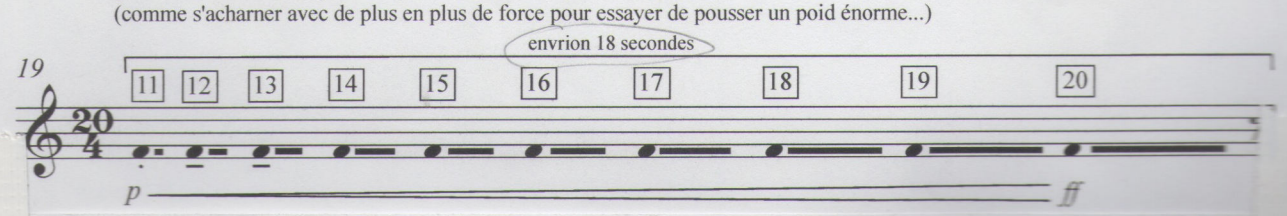
Le Patch Bien Tempéré II

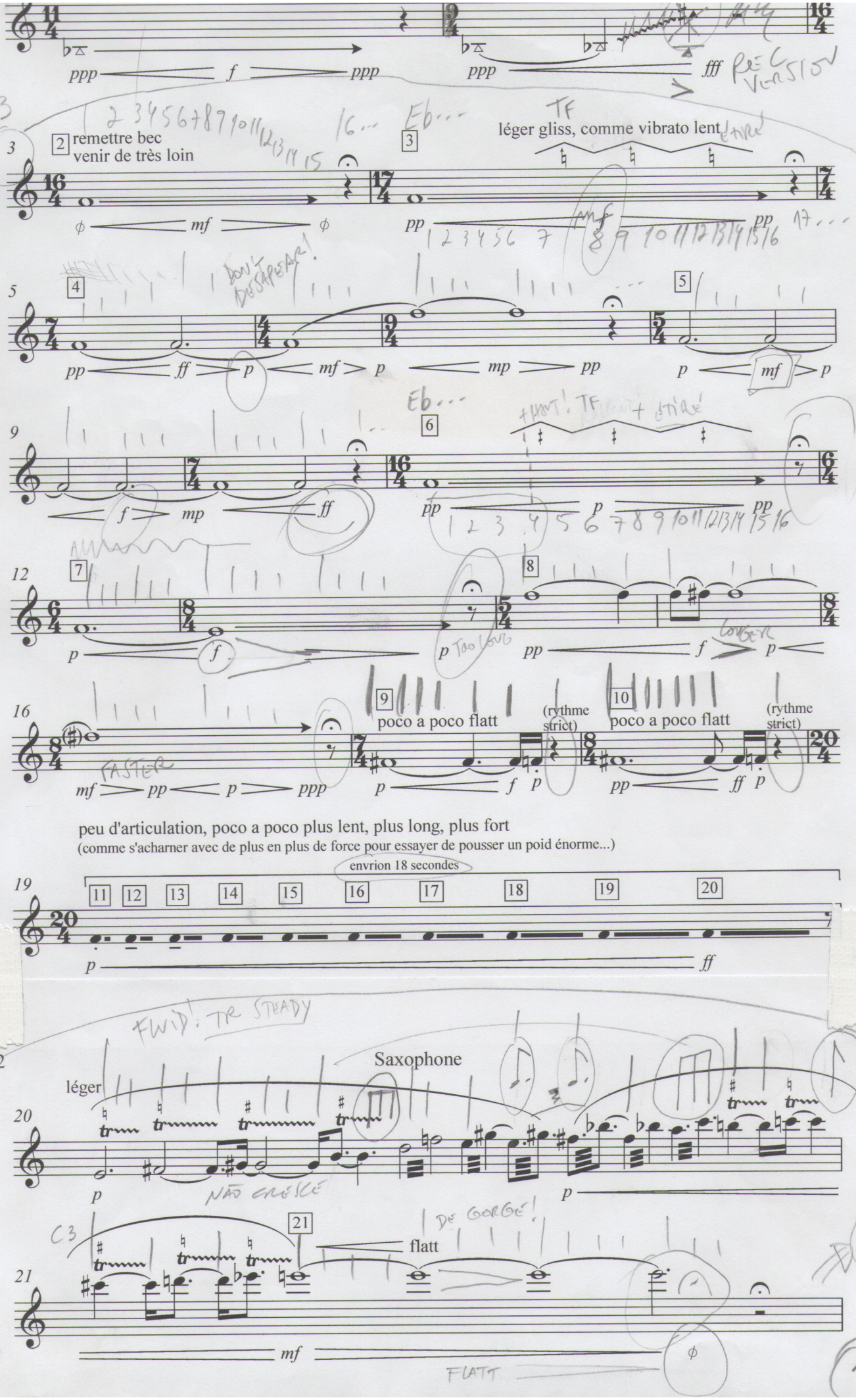
pour Saxophone (au choix) et traiment temps réel (modulateurs en anneau)

Tom Mays
2012



peu d'articulation, poco a poco plus lent, plus long, plus fort
(comme s'acharner avec de plus en plus de force pour essayer de pousser un poid énorme...)



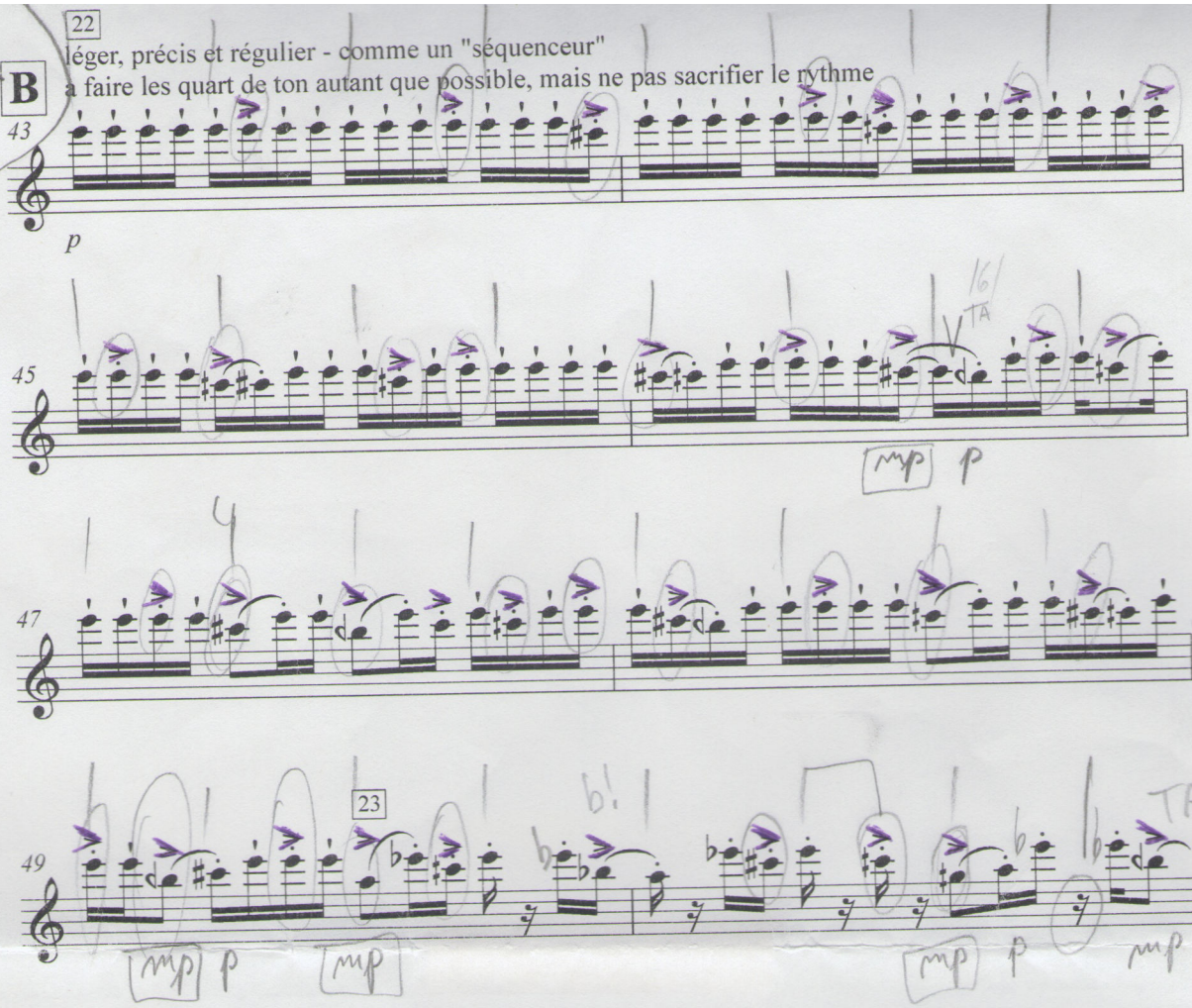

ppp f ppp
ppp fff
2 remettre bec
venir de très loin
3
léger gliss, comme vibrato lent
pp mf pp
4
5
pp ff p mf p mp pp
p mf p
6
f mp ff
pp p pp
7
8
p f
p
pp f p
9 poco a poco flatt
(rythme strict)
10 poco a poco flatt
(rythme strict)
mf pp p ppp
p f p
pp ff p
peu d'articulation, poco a poco plus lent, plus long, plus fort
(comme s'acharner avec de plus en plus de force pour essayer de pousser un poid énorme...)
envrion 18 secondes
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
p ff
Saxophone
léger
p
p
21
flatt
mf

22

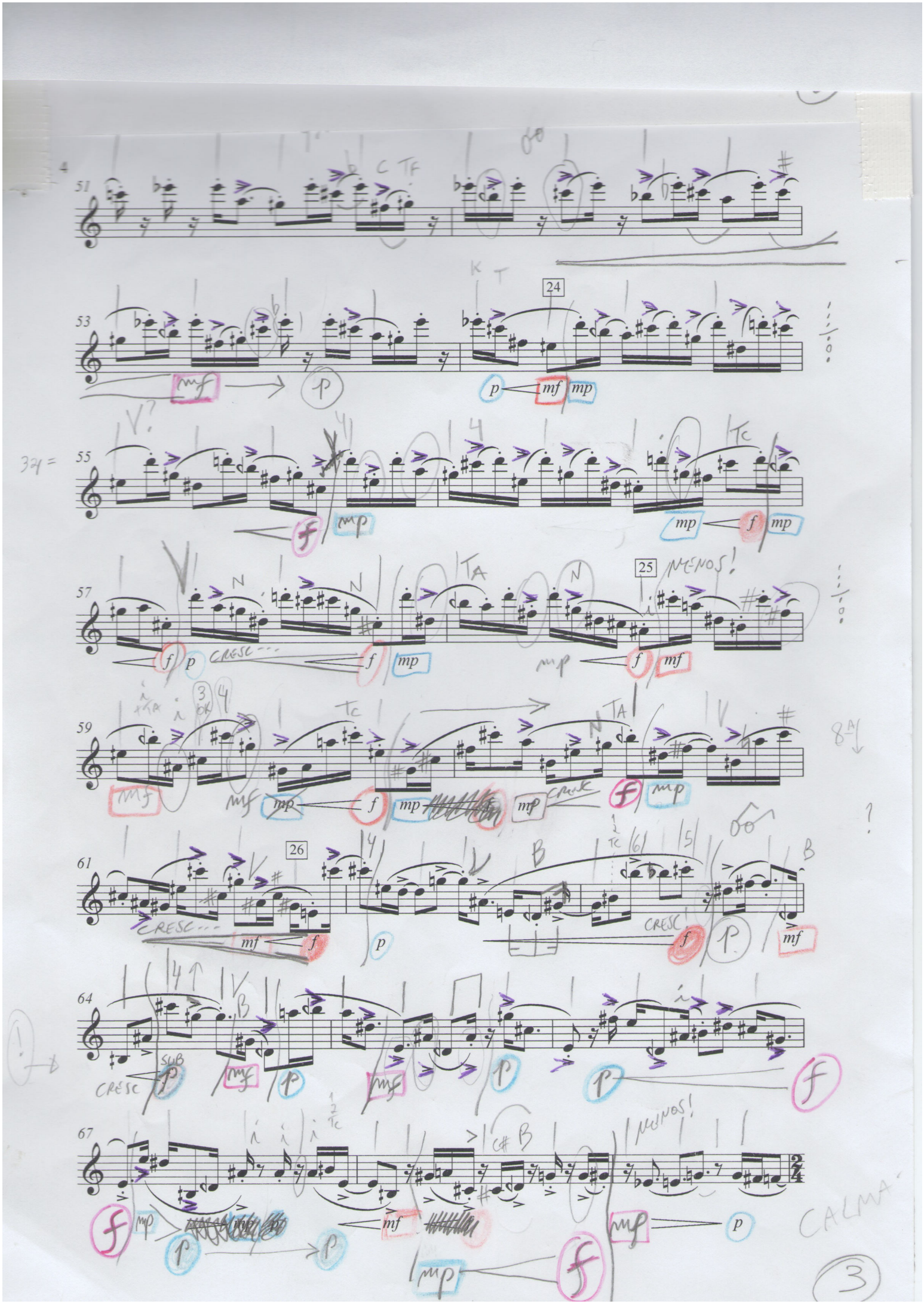
léger, précis et régulier - comme un "séquenceur"

à faire les quart de ton autant que possible, mais ne pas sacrifier le rythme

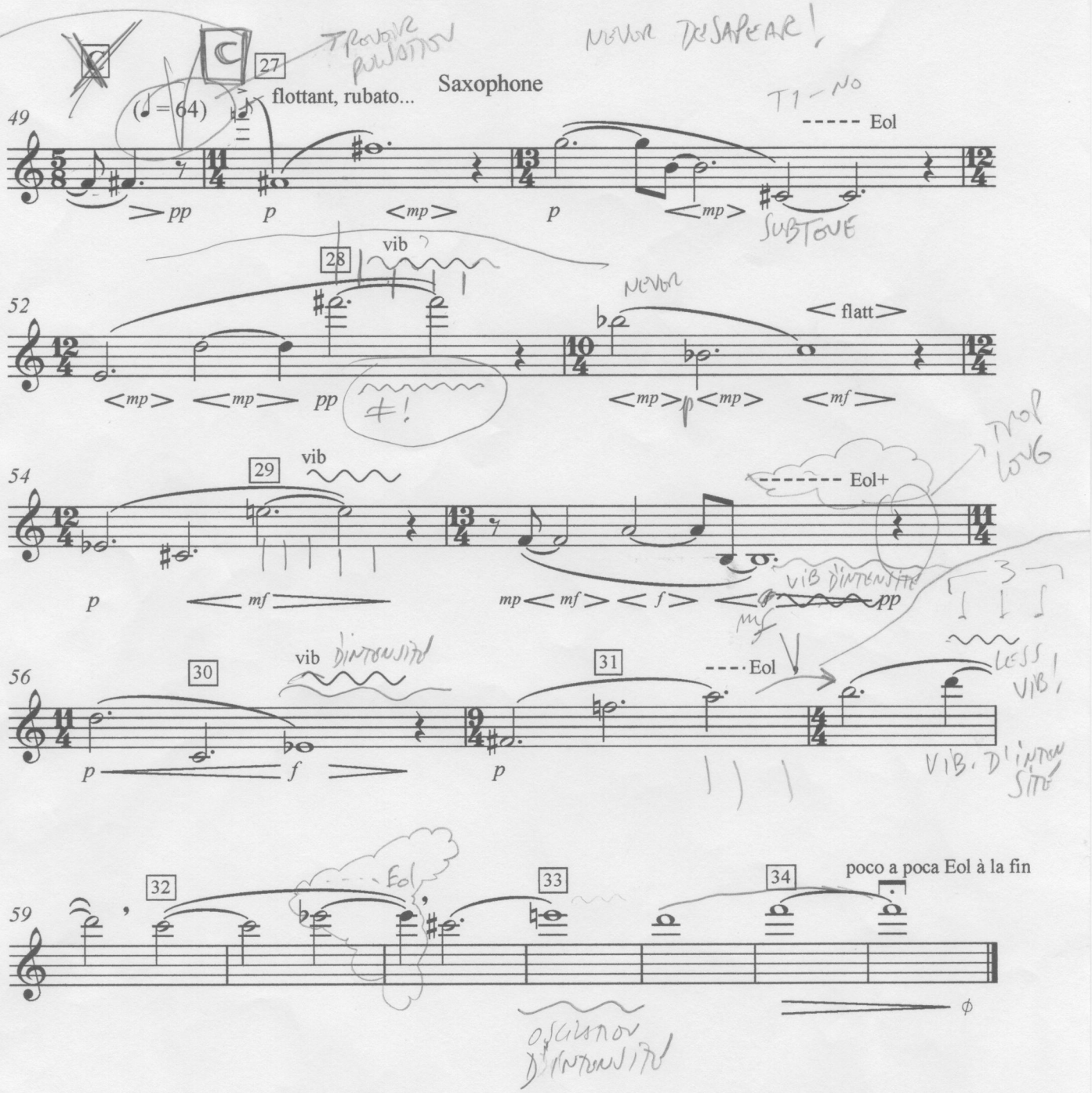
B



2


51
53
24
55
57
25
MENOS!
59
61
26
64
67
CRESC
SUB
MENOS!
CALMA
3

Saxophone

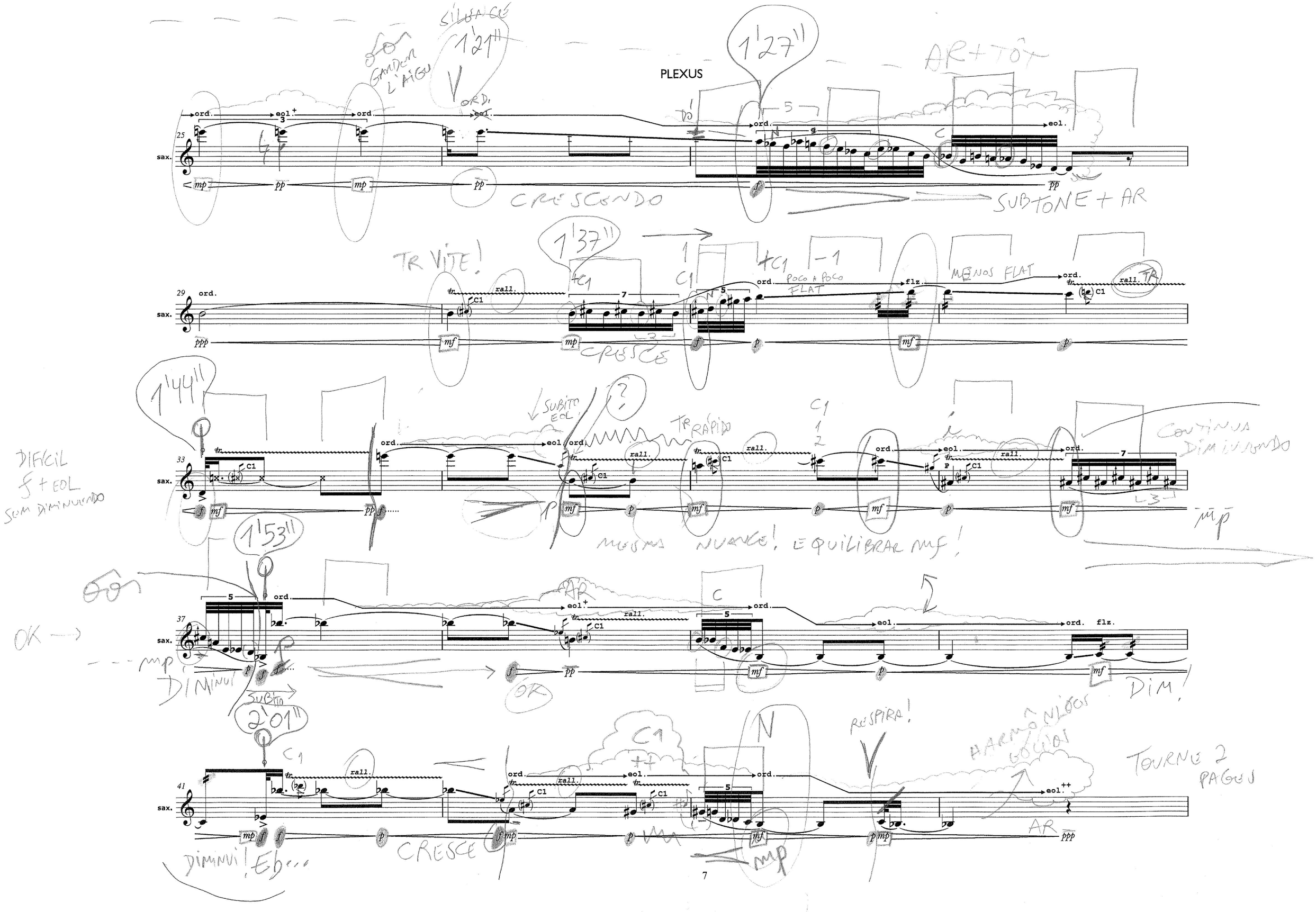

27
flottant, rubato...
(♩ = 64)
49
pp
p
mp
p
mp
Eol
SUBTONE
28
vib
52
mp
mp
pp
mp
p
mp
mf
flatt
29
vib
54
p
mf
mp
mf
f
pp
Eol+
30
vib
56
p
f
31
p
Eol
32
59
Eol
33
34
poco a poca Eol à la fin
ϕ

PLEXUS

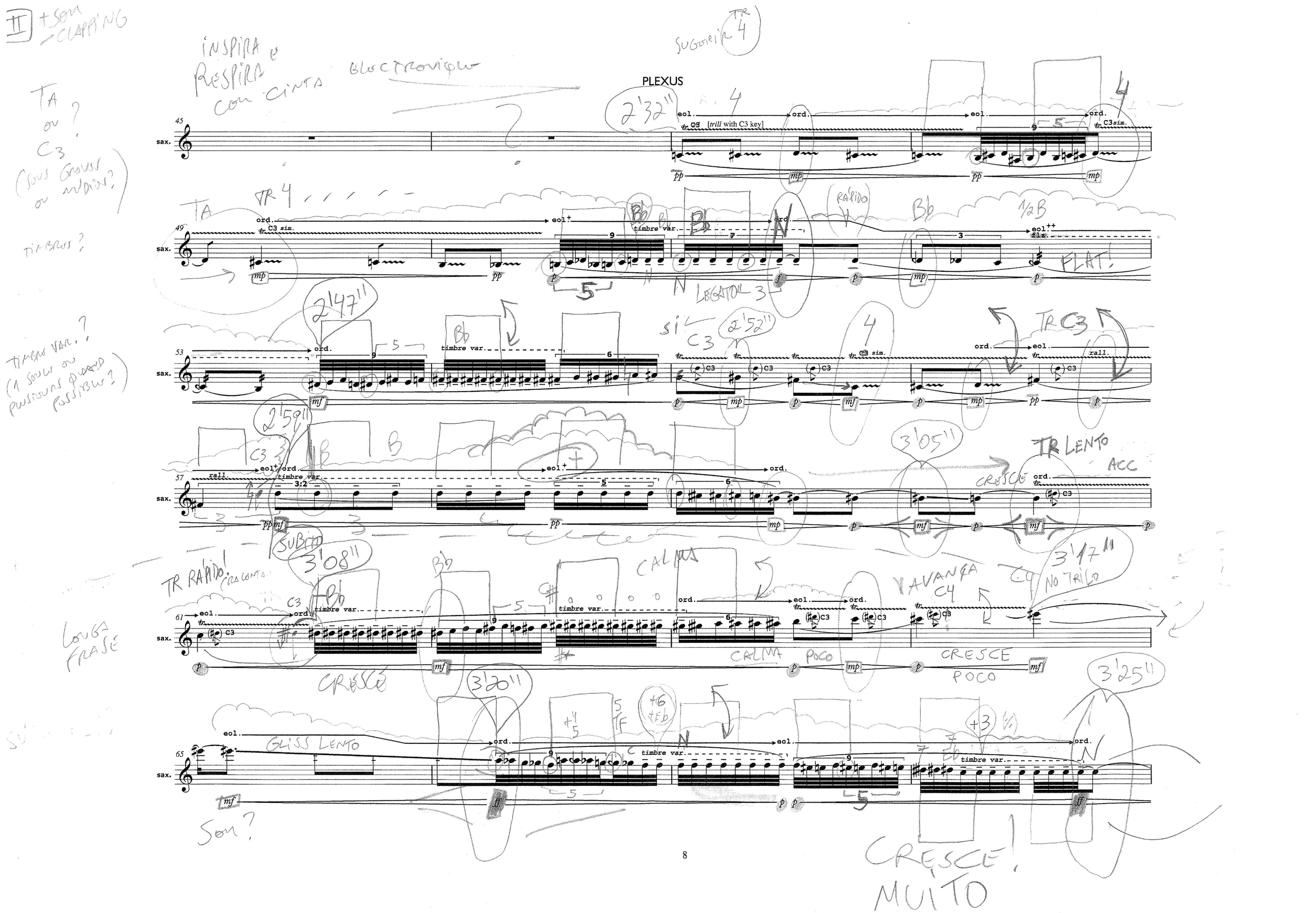
[*trill* as fast as possible, especially at the begining of each note]

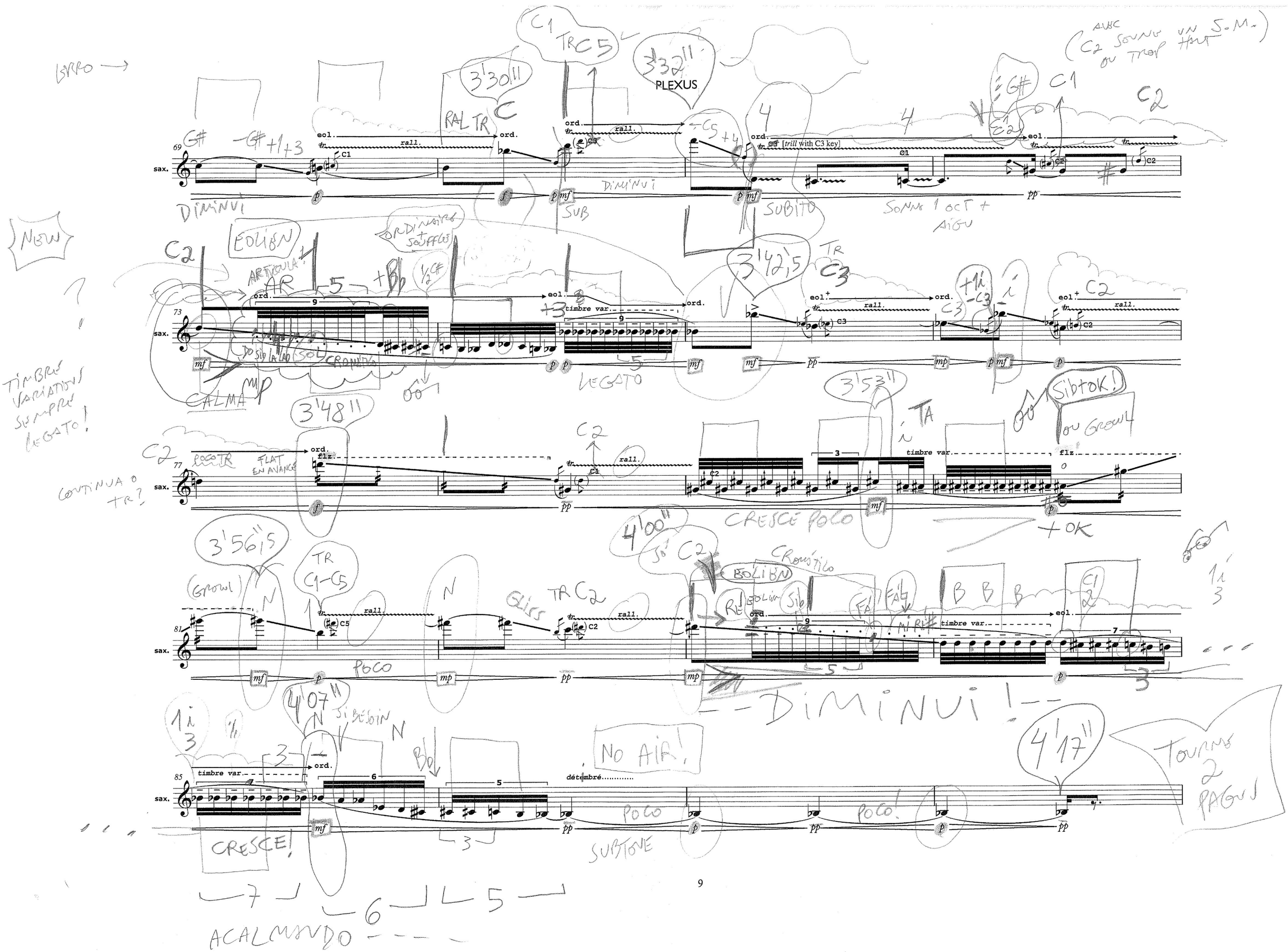
sax.

PLEXUS



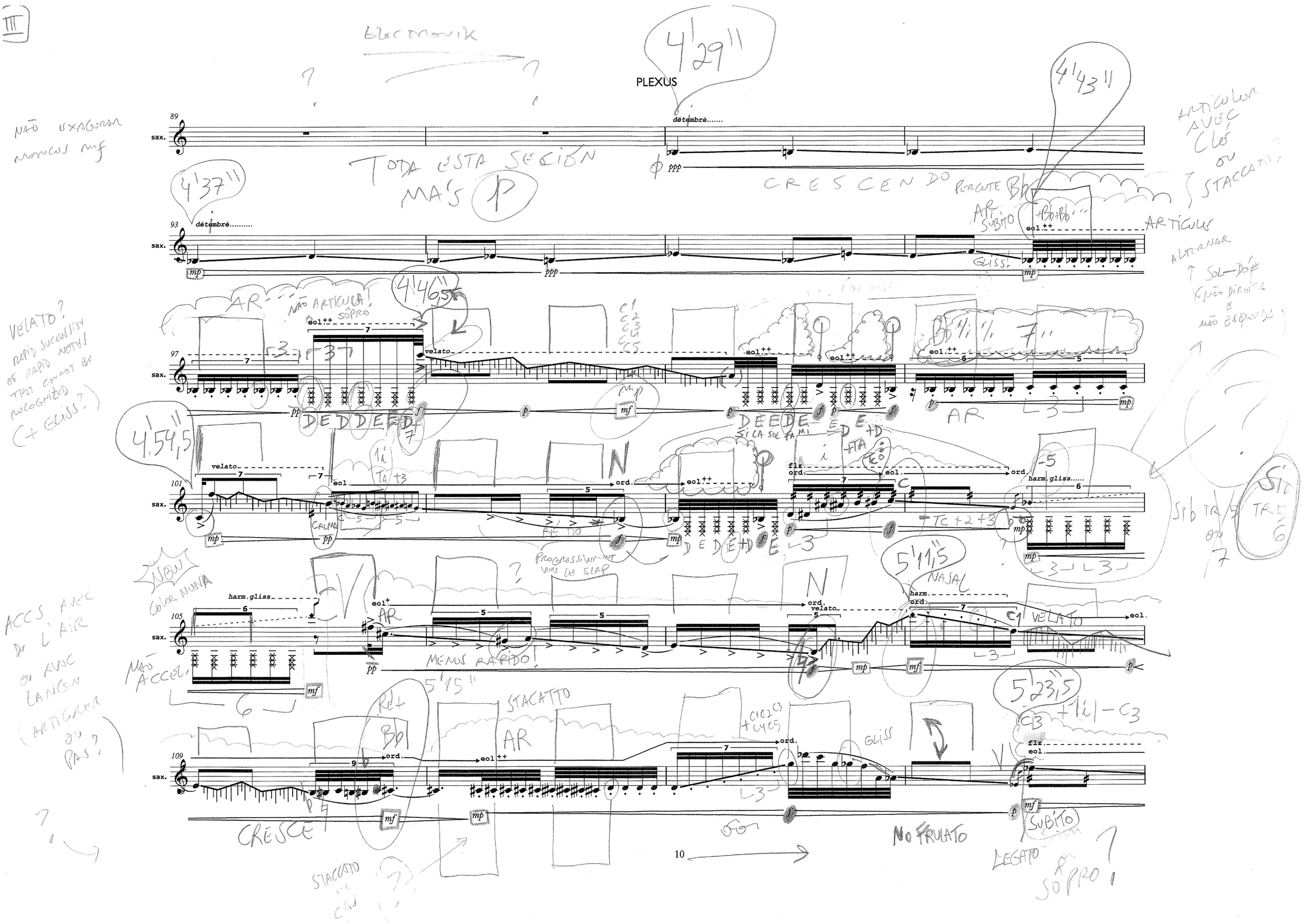
SILENCE
1'21"
GARDER L'AIGU
1'27"
AR + TÔT
ord.
eol.
sax.
CRESCENDO
SUBTONE + AR
TR VITE!
1'37"
rall.
C1
POCO A POCO FLAT
MENOS FLAT
flz.
CRESCE
1'44"
SUBITO EOL
TR RÁPIDO
CONTINUA DIMINUENDO
DIFÍCIL f + EOL SEM DIMINUENDO
MESMA NUANCE! EQUILIBRAR mf!
1'53"
OK
DIMINUI
SUBITO
2'01"
DIM!
RESPIRA!
HARMÔNICOS GOLIOS
TOURNE 2 PAGES
CRESCE
DIMINUI! Eb...


PLEXUS
sax.
eol.
ord.
[trill with C3 key]
C3 sim.
timbre var.
flz.
rall.
C3
FLAT!
LEGATO
TR C3
TR LENTO
ACC
CRESCE
SUBITO
CALMA
VAVANÇA
NO TRILO
CRESCE POCO
GLISS LENTO
CRESCE!
MUITO


PLEXUS
sax.
ord.
eol.
rall.
timbre var.
flz.
C3 [trill with C3 key]
DIMINUI
SUB
SUBITO
SONNE 1 OCT + AIGU
EOLIEN
ORDINAIRE + SOUFFLES
ARTICULA
CALMA
LEGATO
CRESCE POCO
+ OK
POCO
DIMINUI!
NO AIR!
détimbré
POCO
POCO!
SUBTONE
CRESCE!
ACALMANDO
TOURNE 2 PAGES
NEW
TIMBRE VARIATIONS SEMPRE LEGATO!
CONTINUA O TR?
(AVEC C2 SONNE UN S.M. OU TROP HAUT)
3'30"
3'32"
3'42",5
3'48"
3'53"
3'56",5
4'00"
4'07"
4'17"
SibtoK!
ou GROWL
(GROWL)
TR C1-C5
TR C2
TR C3
TR C1
TR C5
RAL TR
POCO TR
FLAT EN AVANCE
SI BESOIN
SI BESOIN
ORDINAIRE + SOUFFLES
ACALMANDO

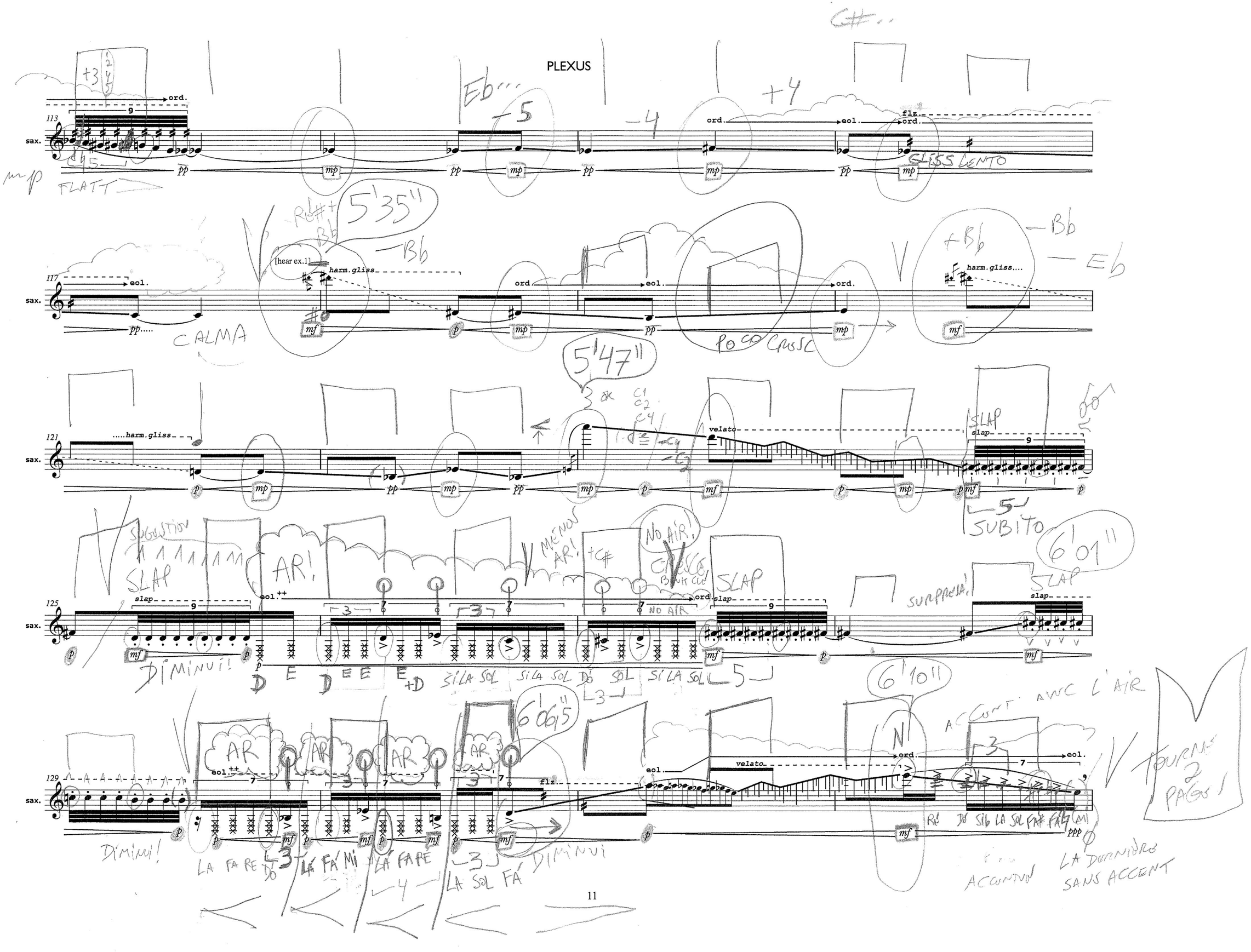
III

PLEXUS



89
sax.
détembré.....
ppp
93
détembré.....
mp
ppp
eol.++
97
velato
eol.++
101
velato
eol.
ord.
flz.
harm.gliss.....
105
harm.gliss
eol.
ord.
velato
harm.
109
ord.
eol.++
flz.
eol.

PLEXUS


113
sax.
ord.
eol.
flz.
GLISS LENTO
FLATT
117
[hear ex.1]
harm.gliss
CALMA
POCO CRESC
121
harm.gliss
velato
slap
SUBITO
125
slap
eol.++
DIMINUI!
SI LA SOL
SI LA SOL
DO SOL
SI LA SOL
SURPRESA!
129
eol.++
flz.
eol.
velato
ord.
eol.
DIMINUI!
LA FA RE DO
LA FA MI
LA FA RE
LA SOL FA
DIMINUI
ACCENT AVEC L'AIR
ACCENTUÉ
LA DERNIÈRE SANS ACCENT
TOURNE 2 PAGES

IV

PLEXUS

133 sax.

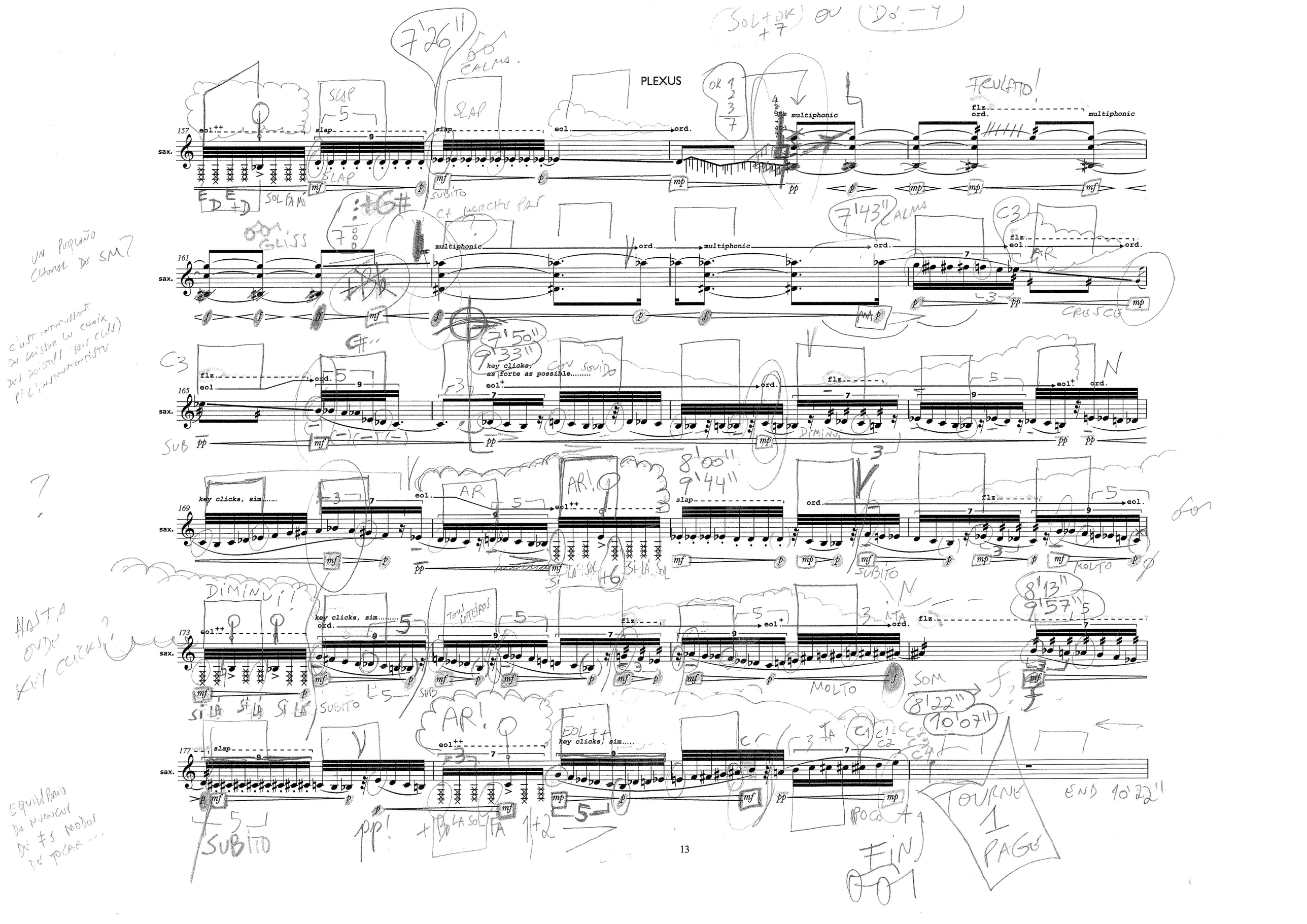
137 sax.

141 sax.

145 sax.

149 sax.

153 sax.


PLEXUS
157
sax.
eol.++
slap
eol.
ord.
multiphonic
flz.
ord.
multiphonic
161
sax.
multiphonic
ord.
multiphonic
ord.
flz.
eol.
ord.
165
sax.
flz.
eol.
ord.
key clicks, as forte as possible.....
eol.+
ord.
flz.
eol.+
ord.
169
sax.
key clicks, sim.....
eol.
eol.++
slap
ord.
flz.
eol.
173
sax.
eol.++
key clicks, sim.....
ord.
flz.
eol.+
ord.
flz.
177
sax.
slap
eol.++
key clicks, sim.....
7'26"
7'43"
7'50"
9'33"
8'00"
9'44"
8'13"
9'57"
8'22"
10'07"
END 10'22"
TOURNE 1 PAGE
FIN

[hear ex.1]
[gliss. 20 seconds]

181
sax.
8va.....
p.....

185
sax.
8va.....
ord.

189
sax.
8va.
eol.
ord.
harm.gliss

193
sax.
eol.
ord.
key clicks, as forte as possible.....

197
sax.
ord.
eol.
harm.gliss

201
sax.
ord.
eol.
harm.gliss

[illegible]

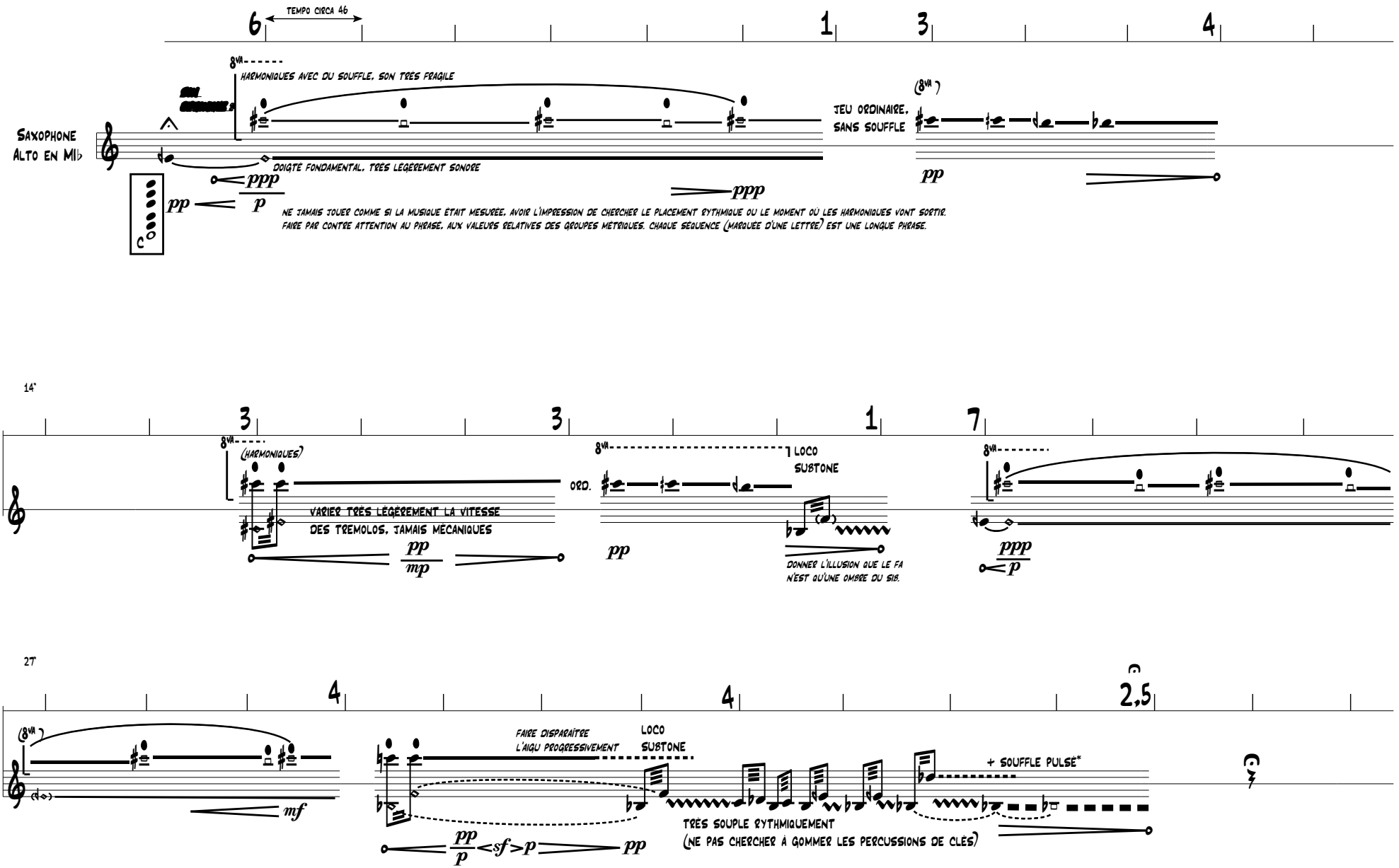
(esquisse rupestre)

à Pedro Bittencourt

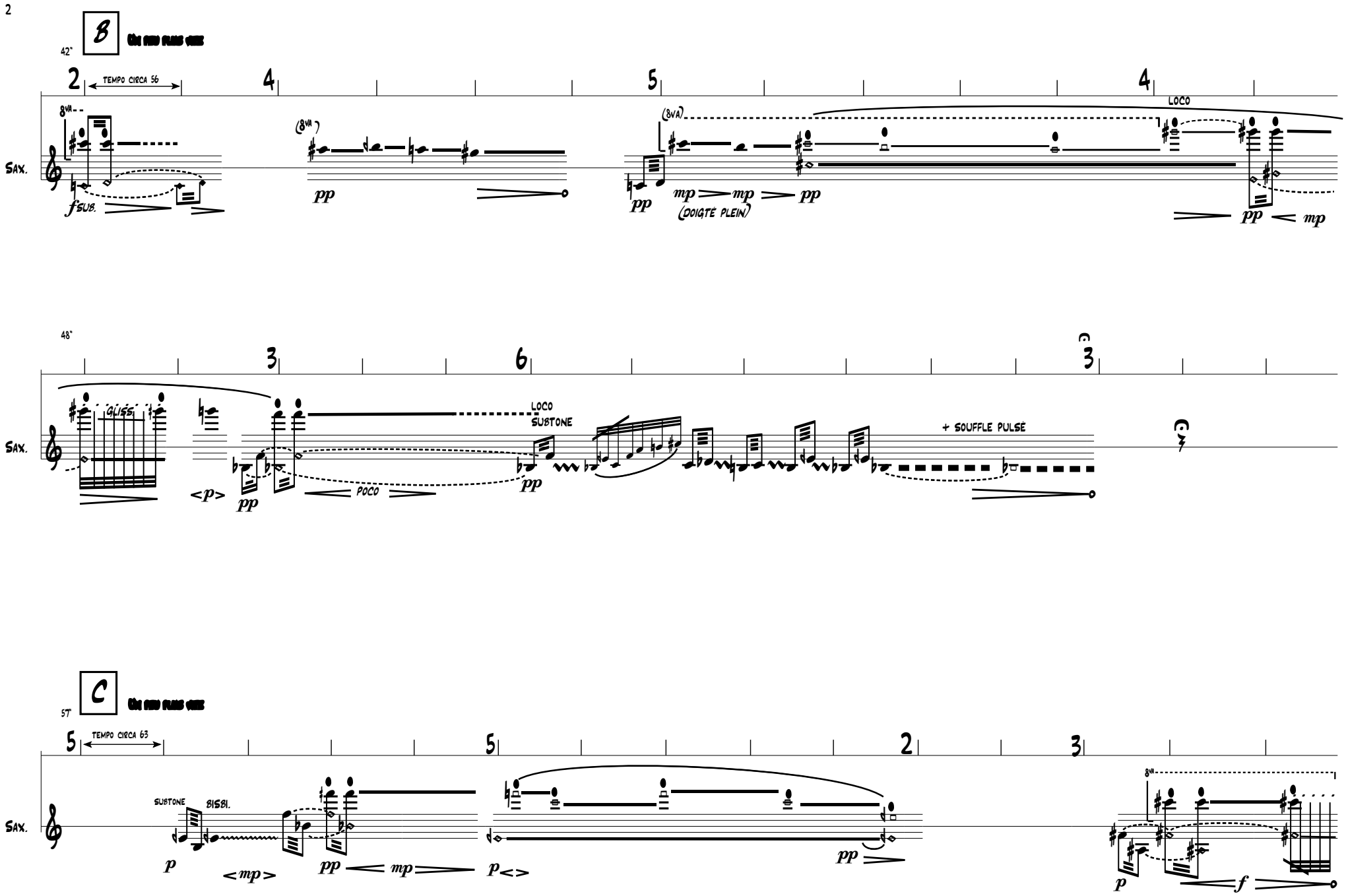
[illegible] **A**

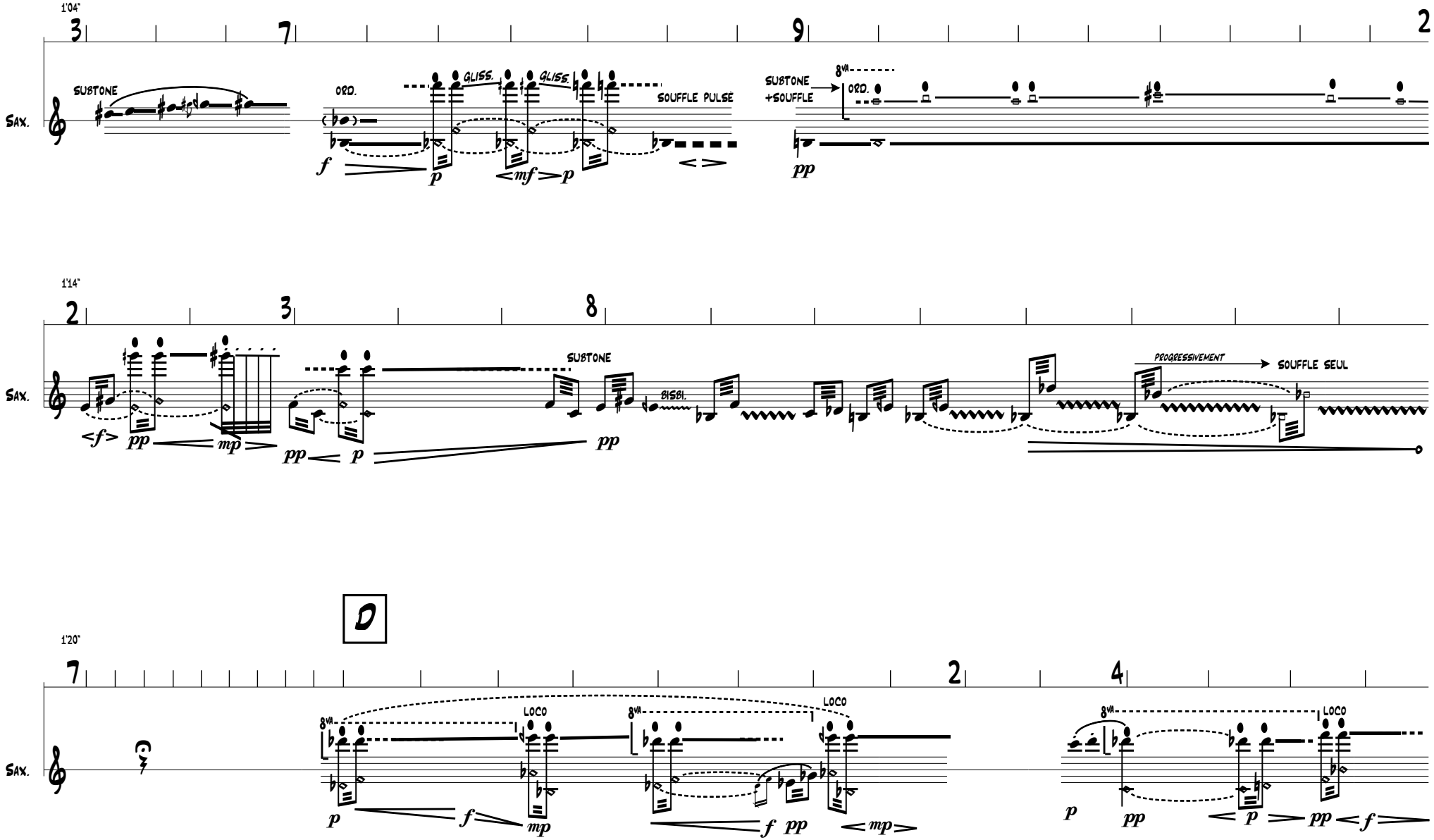
pour saxophone alto et dispositif électronique

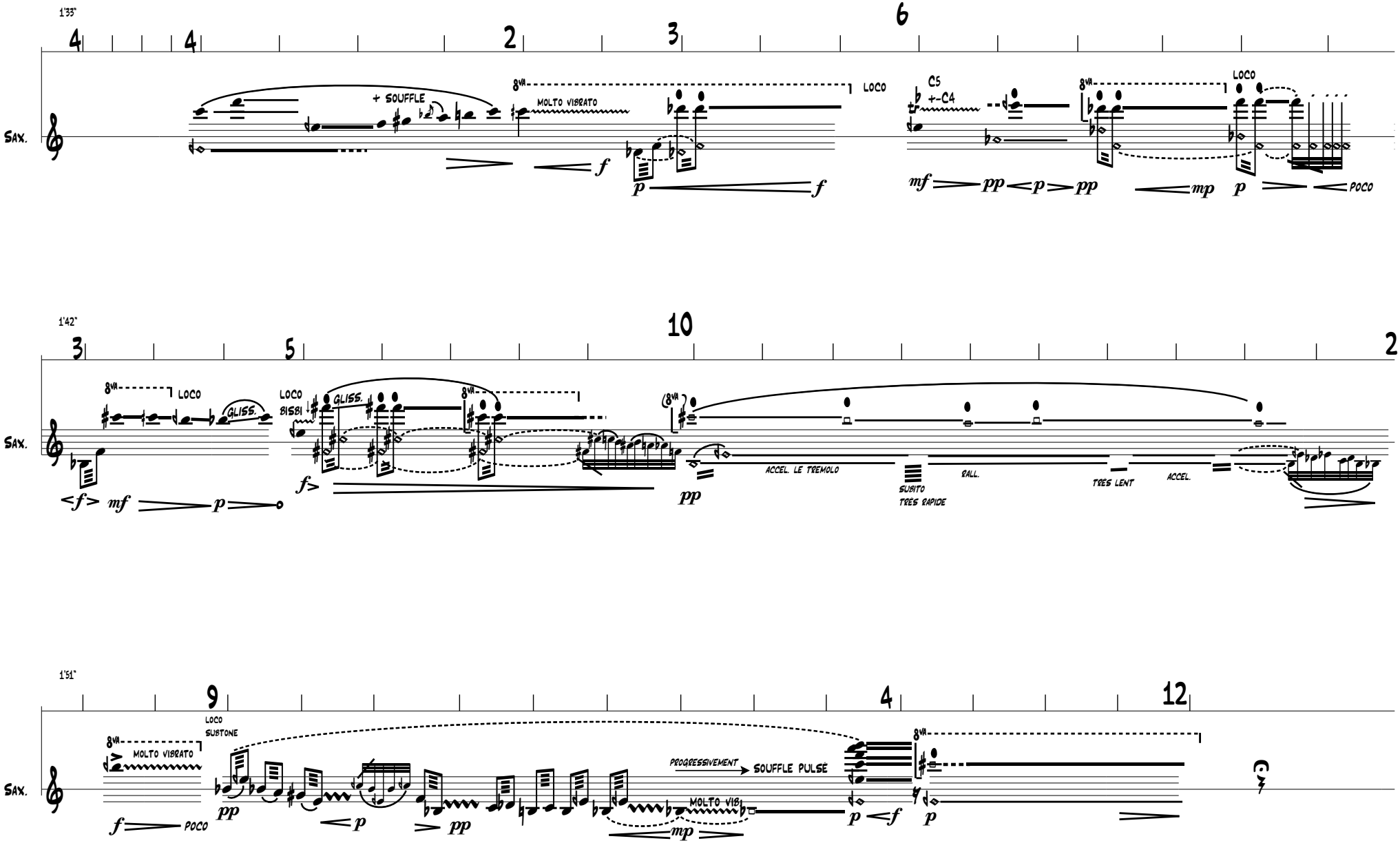
Nicolas Mondon

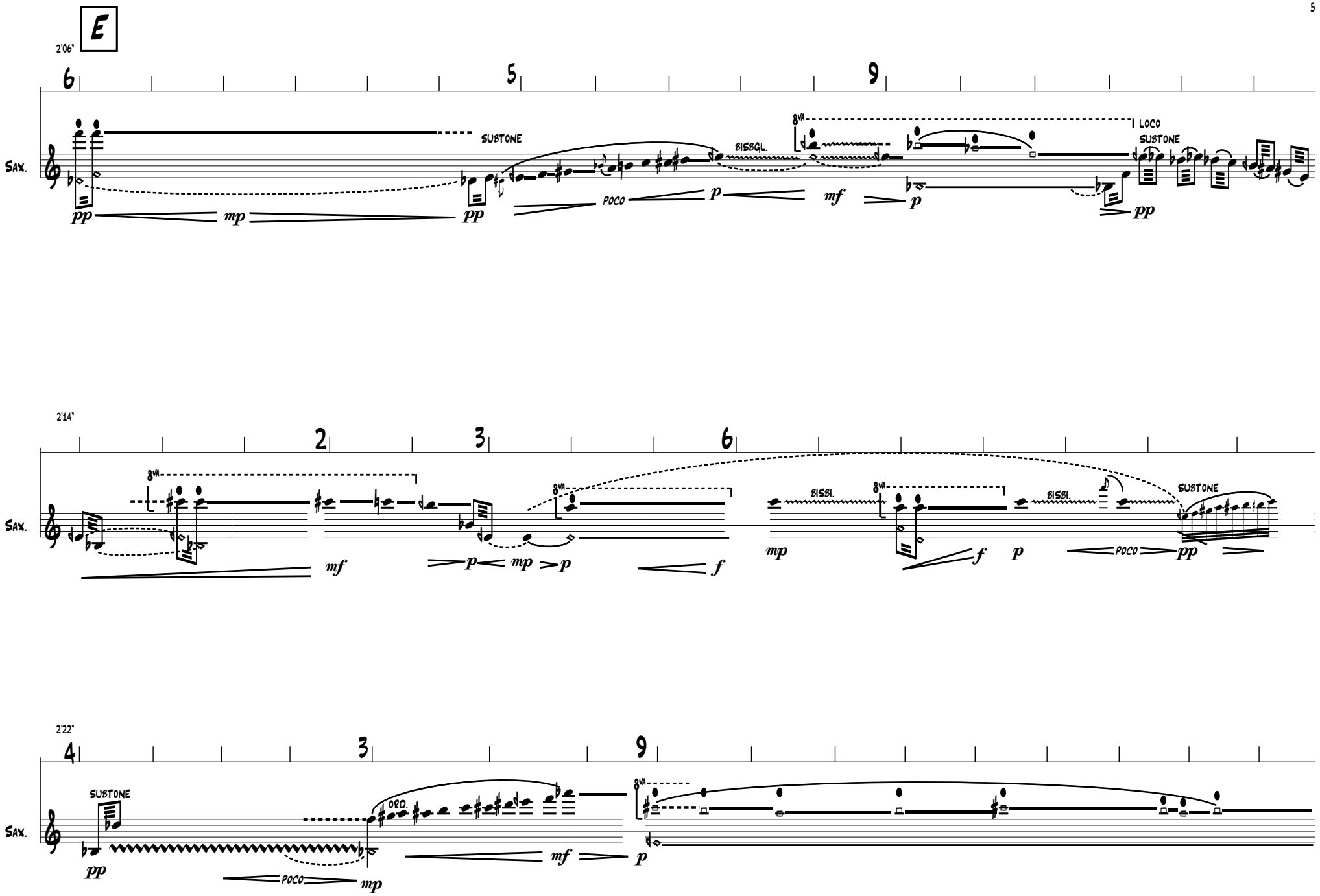


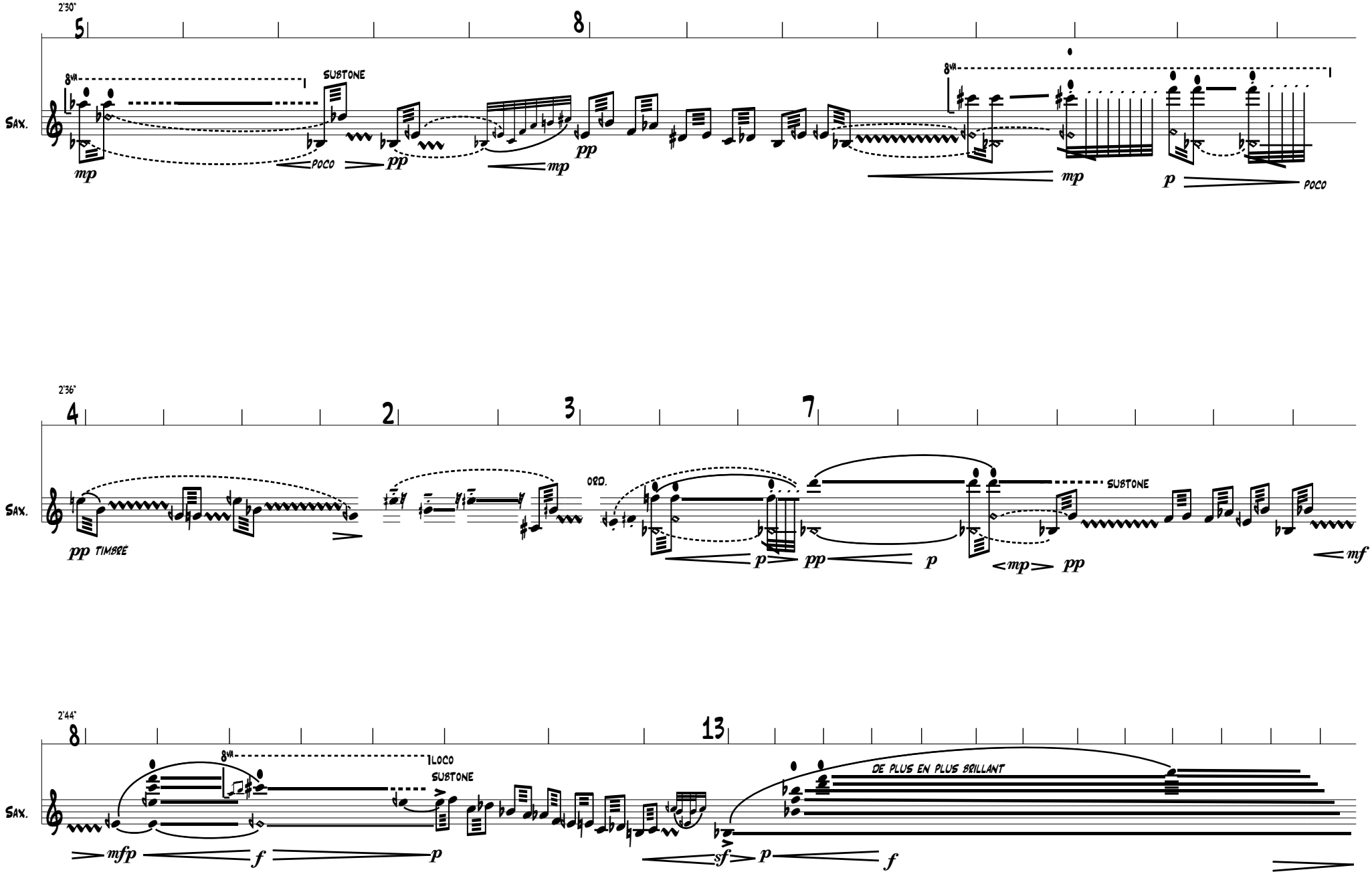
* pulser le souffle à la vitesse de tremolo précédent, puis ralentir progressivement. le diminuendo concerne également les percussions de clés.

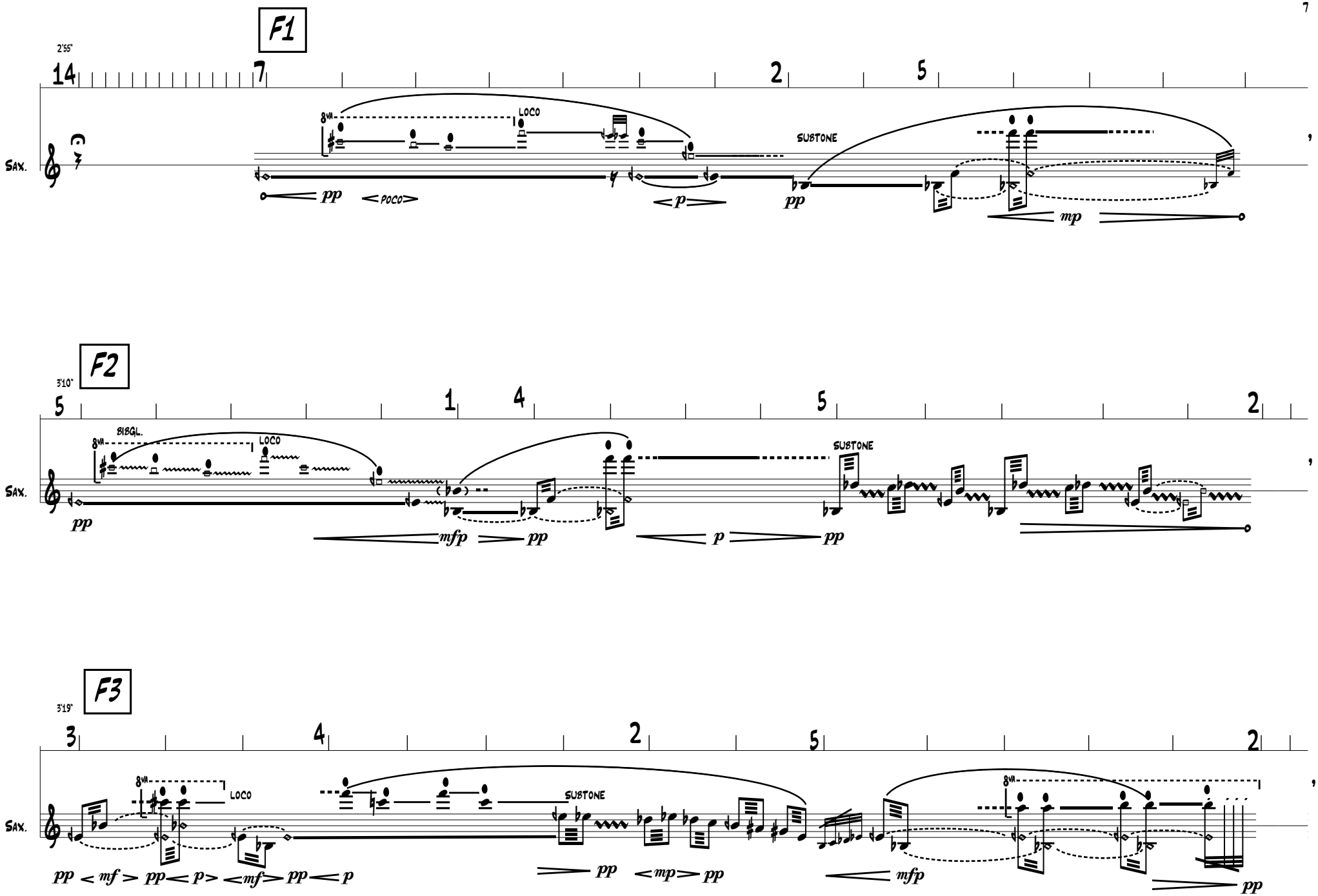

B
42"
TEMPO CIRCA 56
Sax.
8va
f SUB.
(8va)
pp
(8va)
pp
mp
mp
pp
(DOIGTÉ PLEIN)
LOCO
pp
mp
48"
GLISS.
<p>
pp
POCO
LOCO
SUBTONE
pp
+ SOUFFLE PULSÉ
C
57"
TEMPO CIRCA 63
SUBTONE
BISBI.
p
<mp>
pp
mp
p
pp
8va
p
f

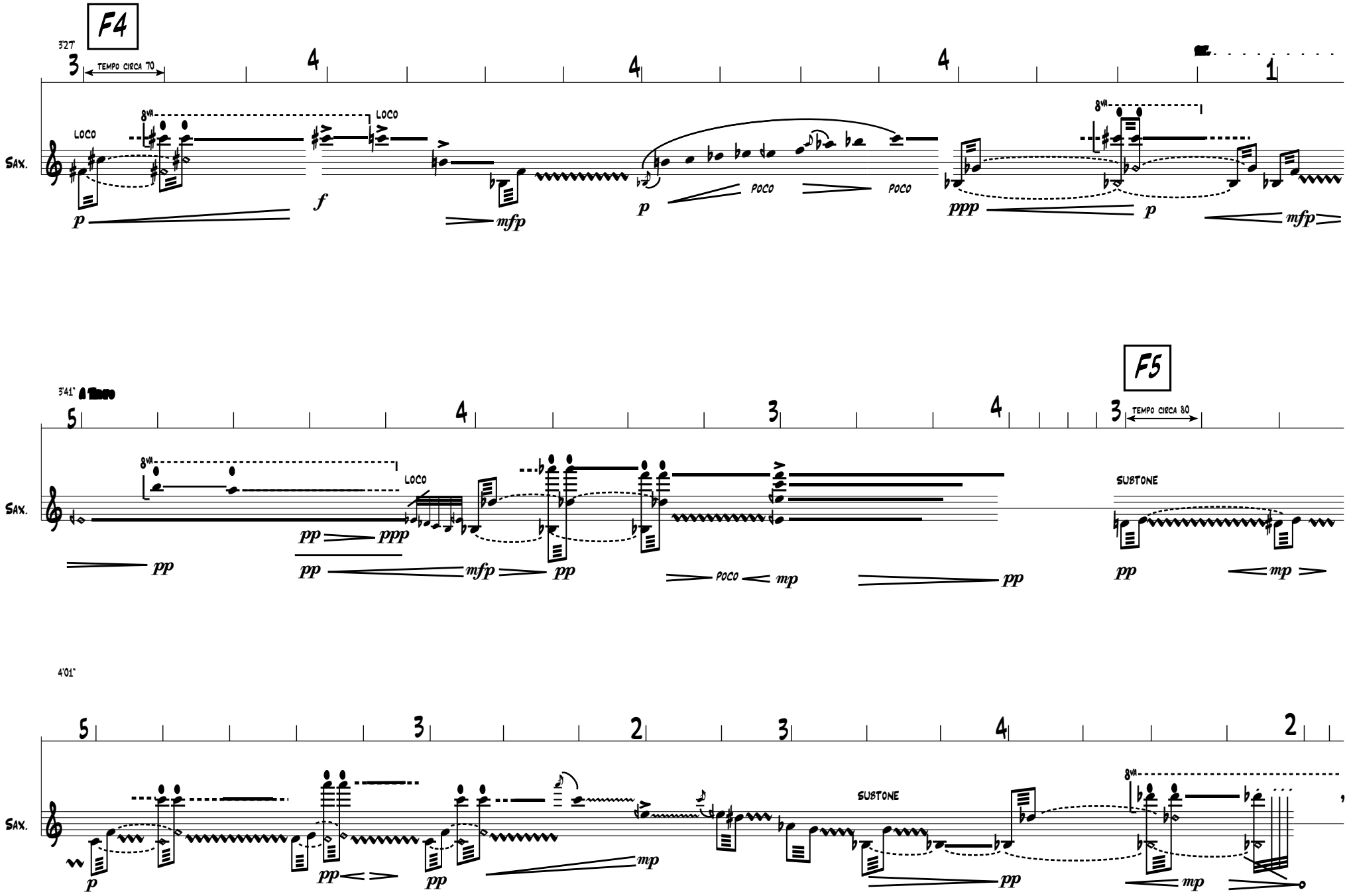

1'04"
3
7
9
2
Sax.
SUBTONE
ORD.
GLISS.
GLISS.
SOUFFLE PULSÉ
SUBTONE
+SOUFFLE
8va
ORD.
1'14"
2
3
8
Sax.
SUBTONE
BISBI.
PROGRESSIVEMENT
SOUFFLE SEUL
D
1'20"
7
2
4
Sax.
8va
LOCO
8va
LOCO
8va
LOCO

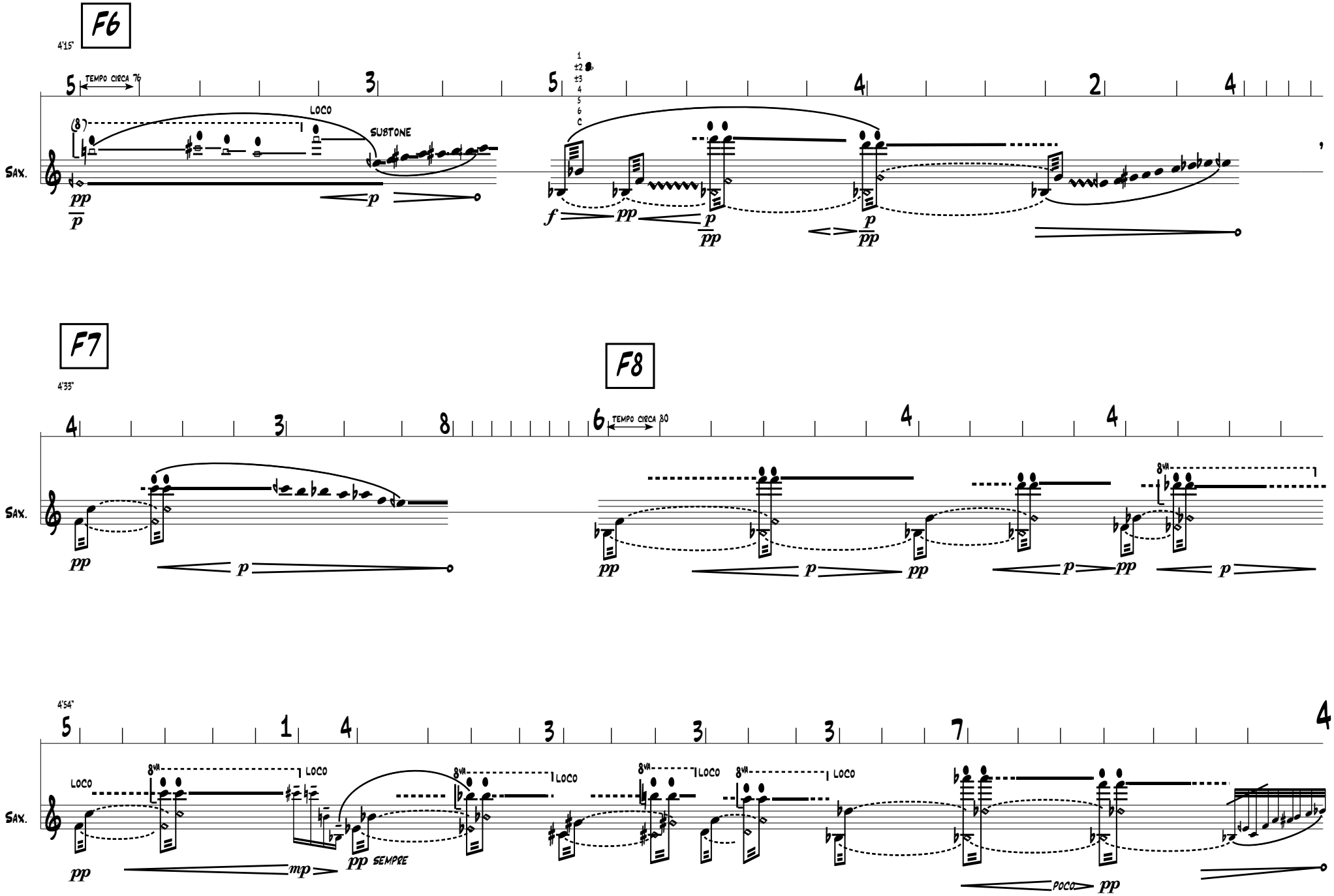

1'33"
4
4
2
3
6
Sax.
+ SOUFFLE
8va
MOLTO VIBRATO
LOCO
C5
+-C4
LOCO
f
p
f
mf
pp
p
pp
mp
p
POCO
1'42"
3
5
10
2
Sax.
8va
LOCO
GLISS.
LOCO
BISBI
GLISS.
8va
8va
<f>
mf
p
f>
pp
ACCEL. LE TREMOLO
SUBITO
TRES RAPIDE
RALL.
TRES LENT
ACCEL.
1'51"
9
4
12
Sax.
8va
MOLTO VIBRATO
LOCO
SUBTONE
PROGRESSIVEMENT
SOUFFLE PULSE
8va
MOLTO VIB.
f
POCO
pp
p
pp
mp
p
f
p

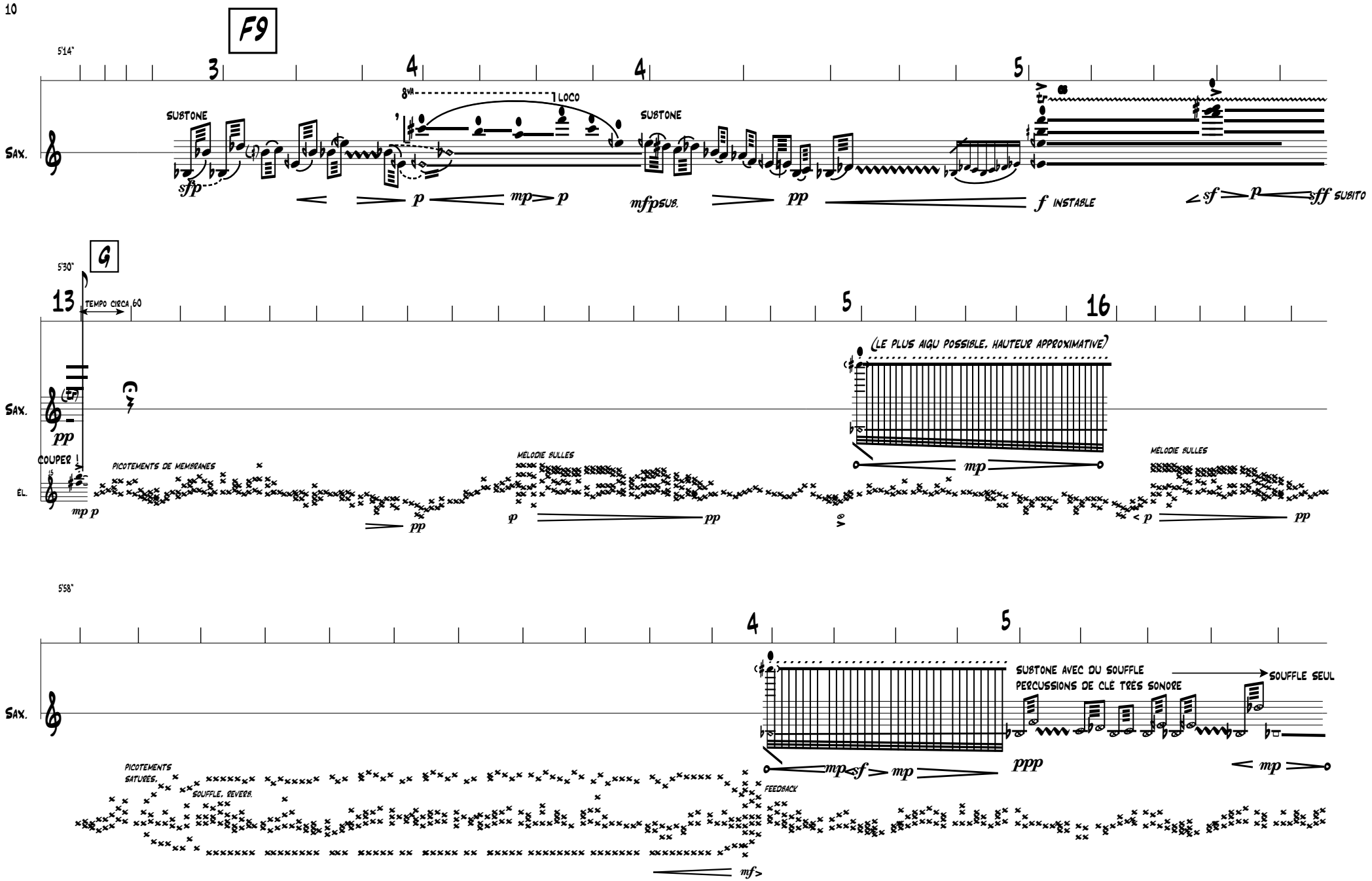

E
2'06"
6
5
9
Sax.
SUBTONE
BISBGL.
8va
LOCO
SUBTONE
pp
mp
pp
poco
p
mf
p
pp
2'14"
2
3
6
Sax.
8va
mf
p
mp
p
8va
f
mp
BISBI.
8va
f
p
BISBI.
SUBTONE
poco
pp
2'22"
4
3
9
Sax.
SUBTONE
pp
poco
mp
ORD.
mf
8va
p

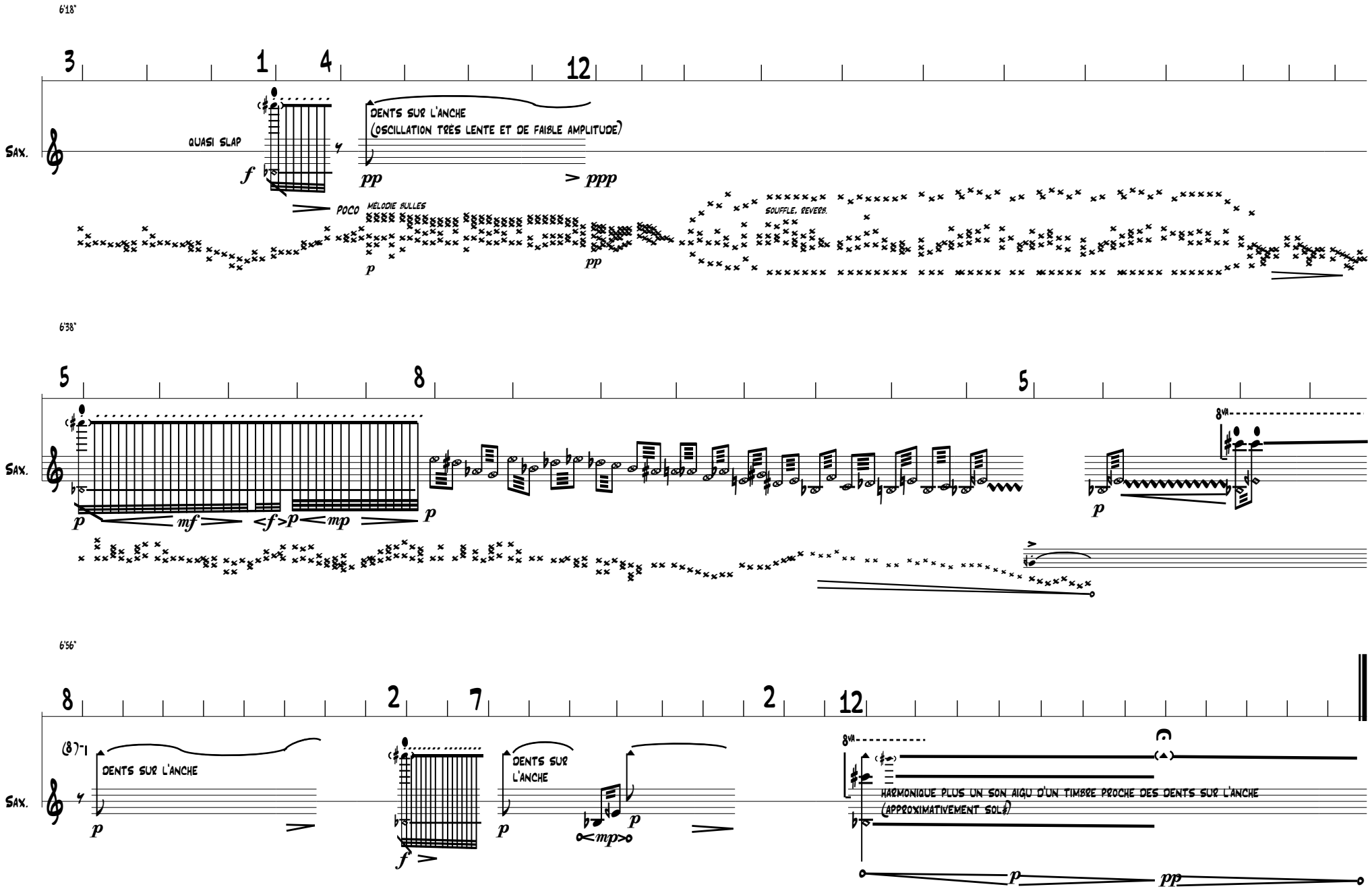

2'30"
5
8
Sax.
8va
SUBTONE
mp
POCO
pp
mp
pp
8va
mp
p
POCO
2'36"
4
2
3
7
Sax.
pp TIMBRE
ORD.
SUBTONE
p
pp
p
mp
pp
mf
2'44"
8
13
Sax.
8va
LOCO
SUBTONE
DE PLUS EN PLUS BRILLANT
mfp
f
p
sf
p
f


F1
2'55"
14
7
2
5
Sax.
8va
LOCO
SUBTONE
pp
poco
p
pp
mp
F2
3'10"
5
1
4
5
2
BIBGL.
8va
LOCO
SUBTONE
pp
mfp
pp
p
pp
F3
3'19"
3
4
2
5
2
Sax.
8va
LOCO
SUBTONE
8va
pp
mf
pp
p
mf
pp
p
pp
mp
pp
mfp
pp


F4
3'27"
TEMPO CIRCA 70
LOCO
8va
Sax.
p
f
mfp
poco
ppp
F5
3'41"
A Tempo
pp
mp
TEMPO CIRCA 80
SUBTONE
4'01"


F6
4'15"
TEMPO CIRCA 76
LOCO
SUBTONE
Sax.
F7
4'33"
F8
TEMPO CIRCA 80
8va
4'54"
SEMPRE
POCO


F9
5'14"
3
4
4
5
Sax.
SUBTONE
8va
LOCO
SUBTONE
sfp
p
mp
p
mfp SUB.
pp
f INSTABLE
sf
p
sff SUBITO
G
5'30"
13
TEMPO CIRCA 60
5
16
(LE PLUS AIGU POSSIBLE, HAUTEUR APPROXIMATIVE)
pp
COUPER
El.
PICOTEMENTS DE MEMBRANES
MELODIE BULLES
MELODIE BULLES
mp p
pp
p
pp
mp
< p
pp
5'58"
4
5
SUBTONE AVEC DU SOUFFLE
PERCUSSIONS DE CLÉ TRÈS SONORE
SOUFFLE SEUL
PICOTEMENTS
SATURES,
SOUFFLE, REVERB.
FEEDBACK
mp
sf
mp
ppp
< mp
mf>


6'18"
3
1
4
12
Sax.
QUASI SLAP
DENTS SUR L'ANCHE
(OSCILLATION TRÈS LENTE ET DE FAIBLE AMPLITUDE)
POCO
MÉLODIE BULLES
SOUFFLE, REVERB.
6'38"
5
8
5
8va
6'56"
8
2
7
2
12
(8)-1
DENTS SUR L'ANCHE
DENTS SUR L'ANCHE
8va
HARMONIQUE PLUS UN SON AIGU D'UN TIMBRE PROCHE DES DENTS SUR L'ANCHE
(APPROXIMATIVEMENT SOL♯)

Sons Harmoniques

au saxophone alto

(sons transposés)

pedro bittencourt
nicolas mondon

peuvent être joués très rapides si aléatoires,
possibles liés (quasi glissando d'une harmonique à l'autre, conjointement),
articulation coup de langue sans air,
si on rajoute la colonne d'air + souffle progressivement, les harmoniques apparaissent de façon aléatoire.

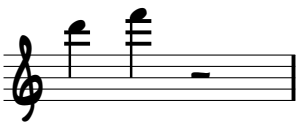
la table qui suit fait état des harmoniques qui aparaissent sans chercher à corriger la justesse.

-l'8ve (harmoniqe 2) sonnne presque comme le doigté normal

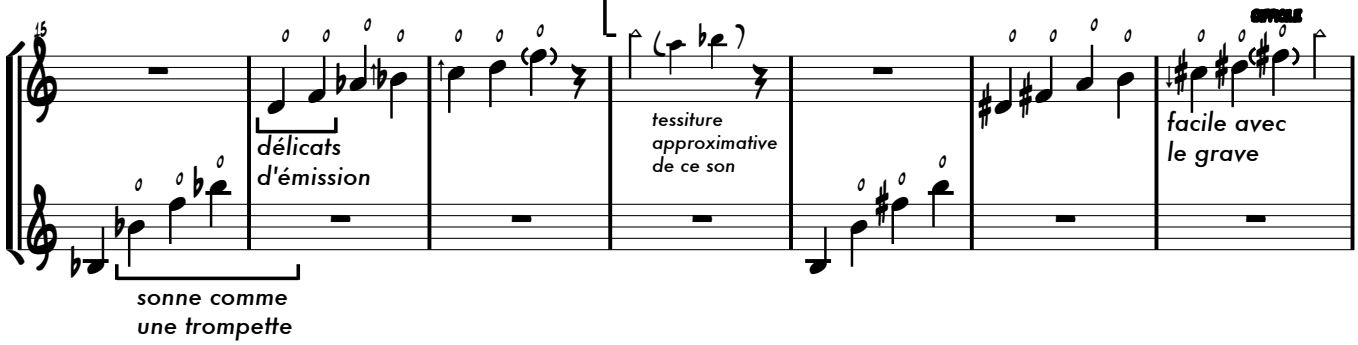
-la 5te (harm. 3) est très facile

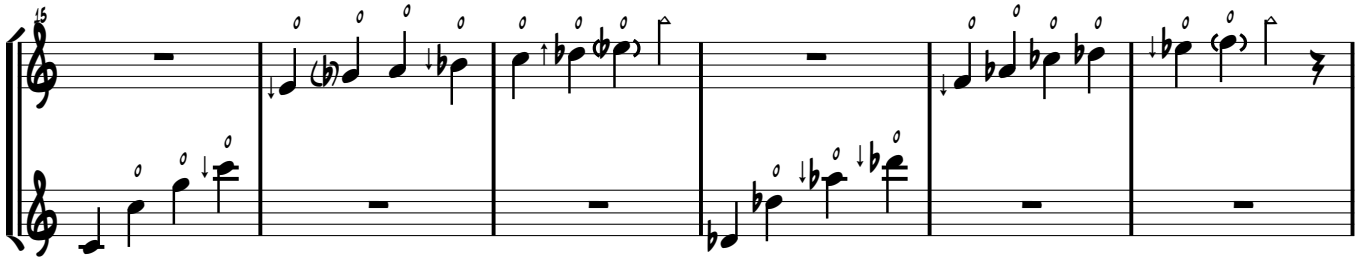
-jusqu'aux notes entre parenthèses, les sons sont assez faciles à émettre, et peuvent être l'objet de crescendo, descrescendo, nuances diverses.

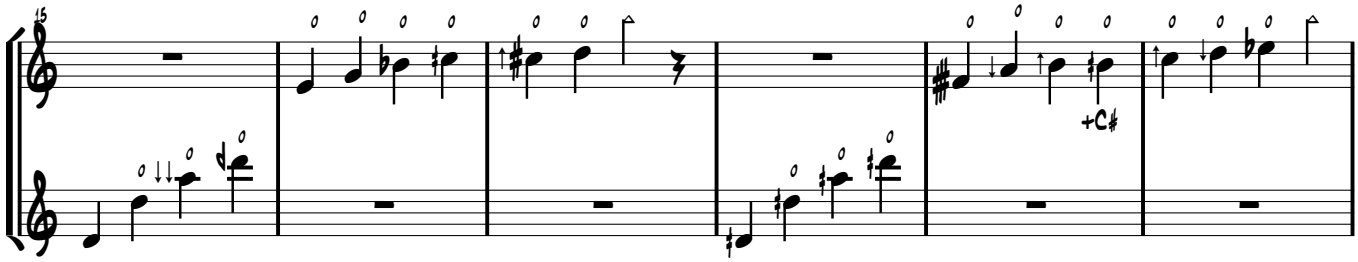
harmoniques difficiles entre :

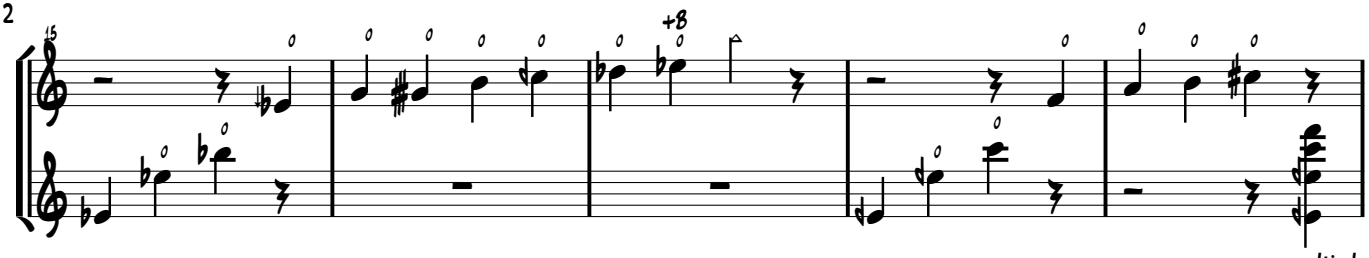


son proche des dents sur l'anche, que l'on peut faire apparaître au-dessus des harmoniques, simultanément.

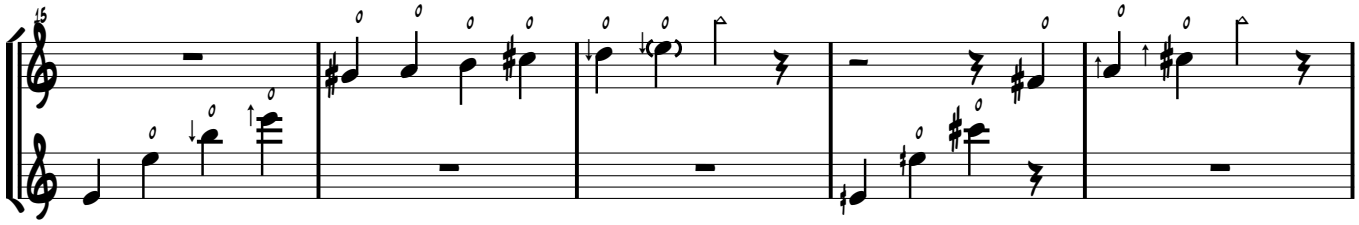


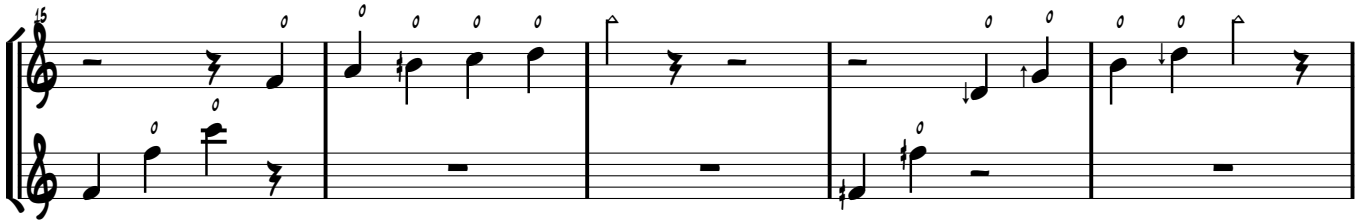




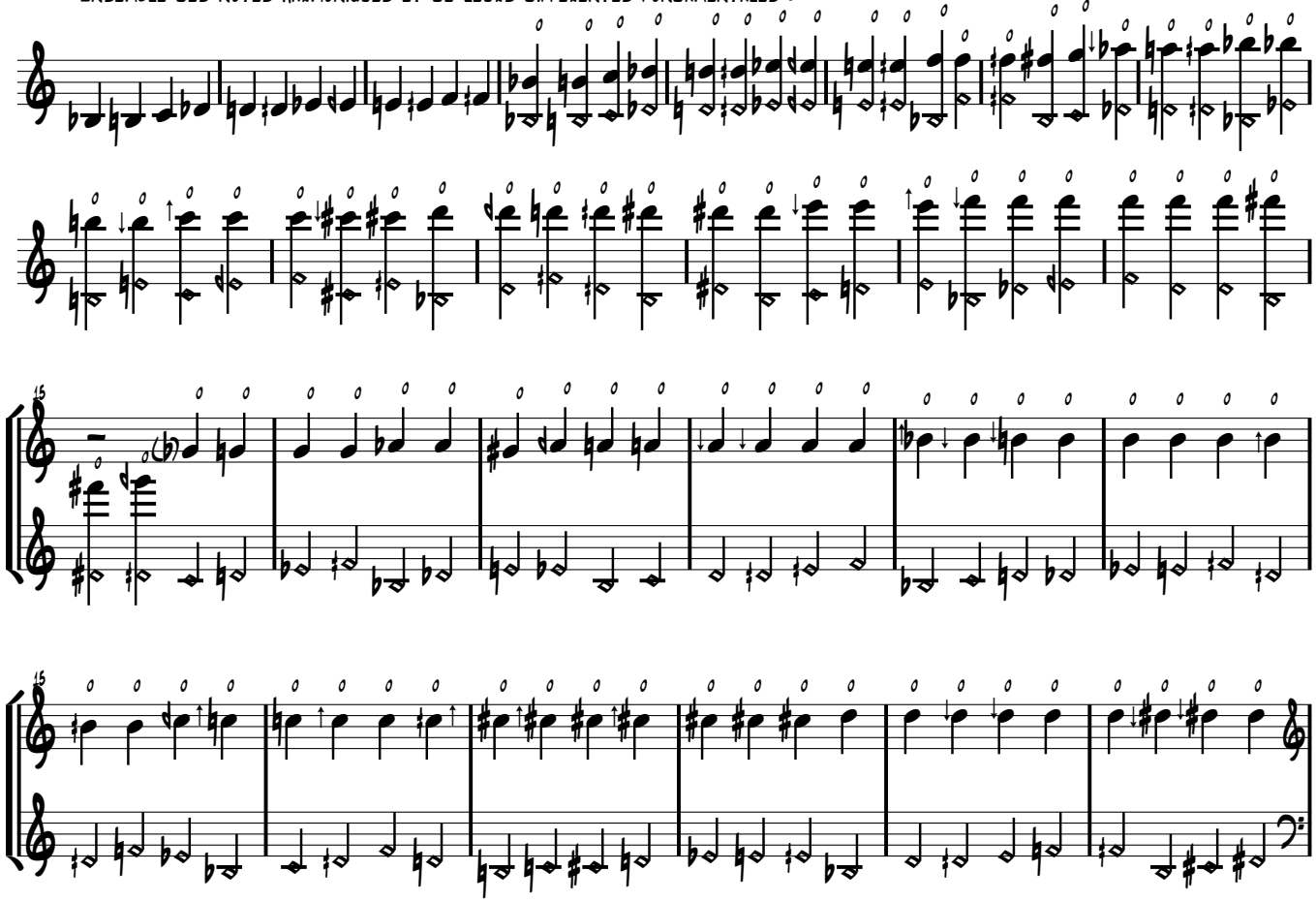


son multiple

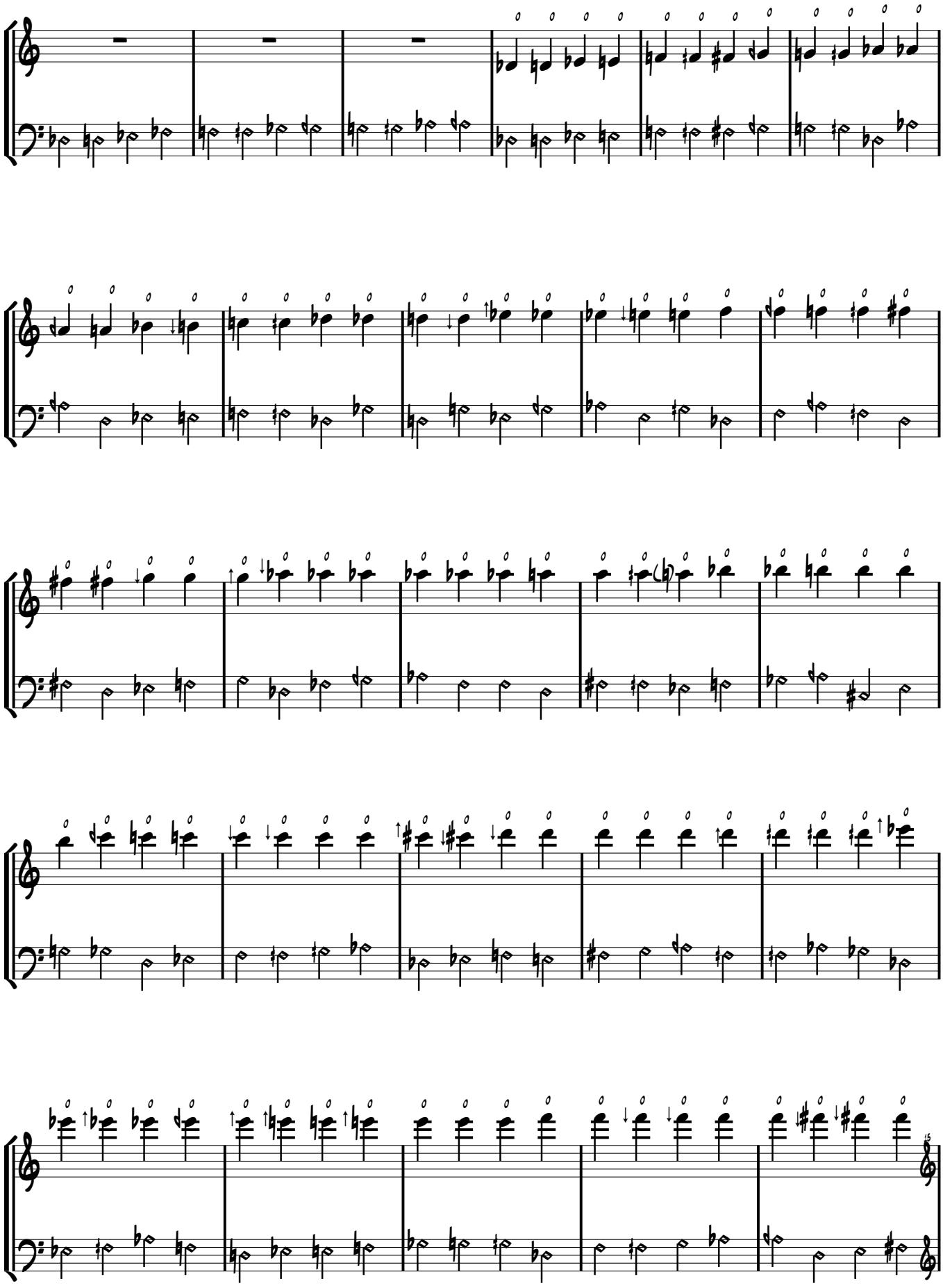




Ensemble des notes harmoniques et de leurs différentes fondamentales :

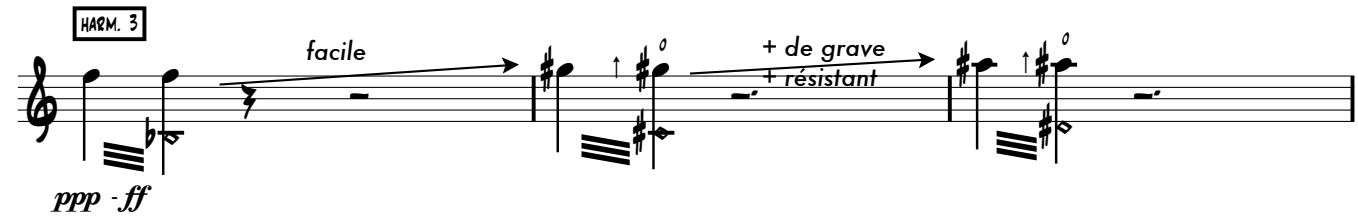


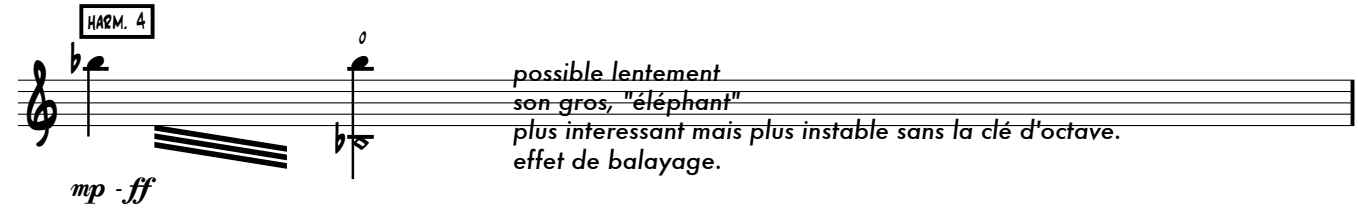
Ensemble des notes harmoniques et de leurs différentes fondamentales en sons réels :

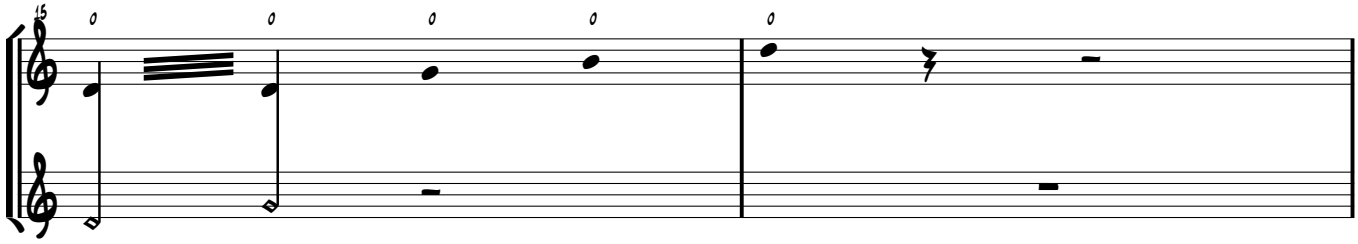


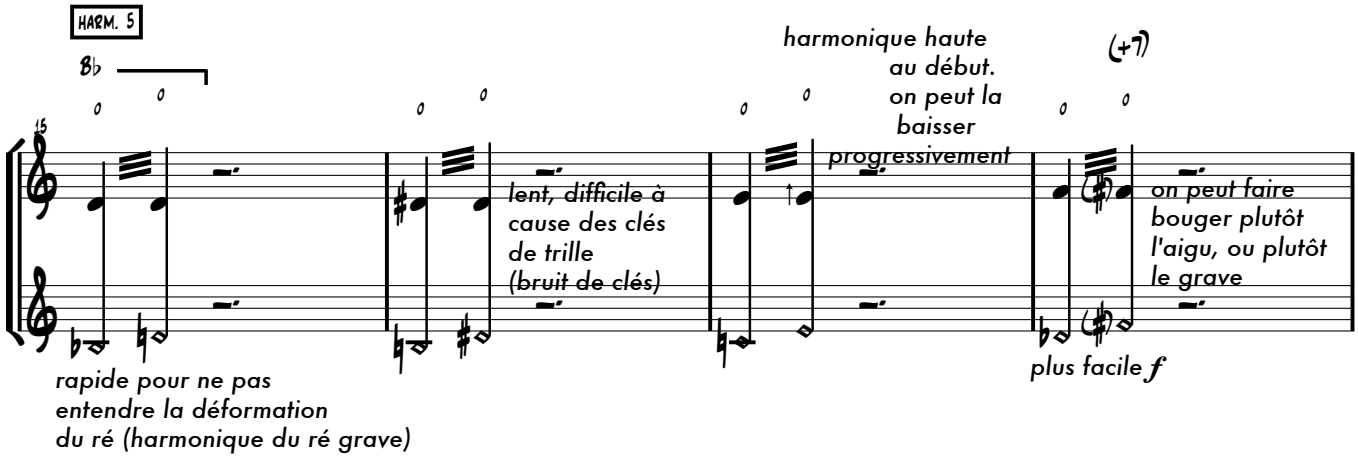
on peut trouver un bisbigliando avec une clé de trille pour chaque harmonique,
il affecte plus le grave que l'aigu.

on peut aussi chercher d'autres formes de **bisbigliando** *:*

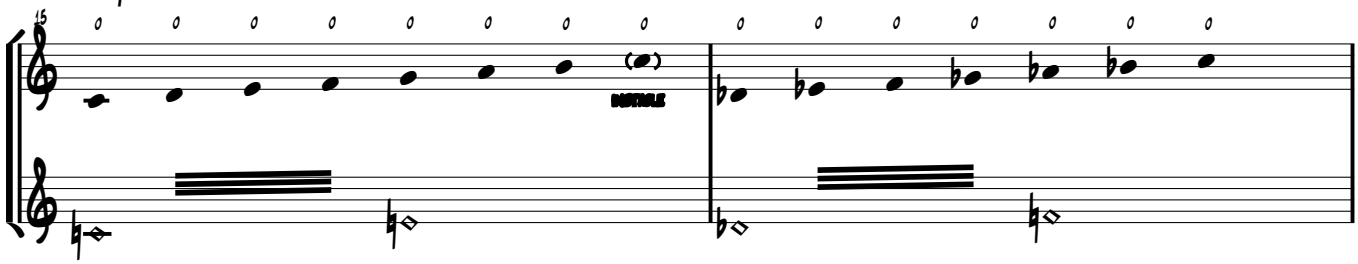






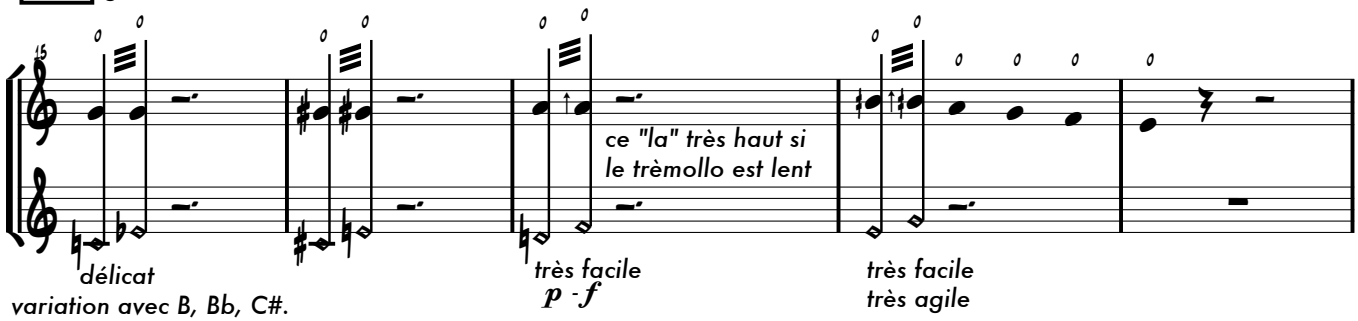


sur certains de ces trilles,se crée un réseau d'harmoniques ordonné en gamme. on peut passer conjointement d'une note à l'autre



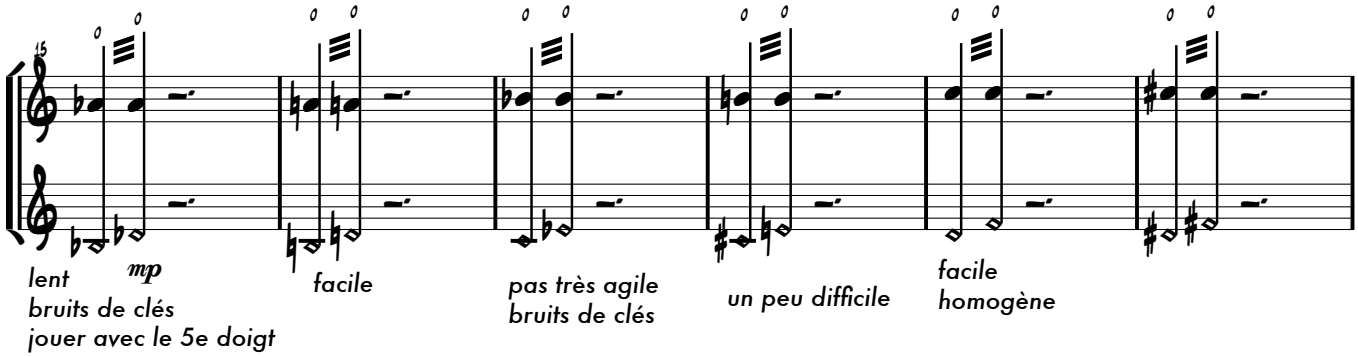
HARM. 6

dans cette série, grave et aigu sont très indépendants
glissandi descendants faciles

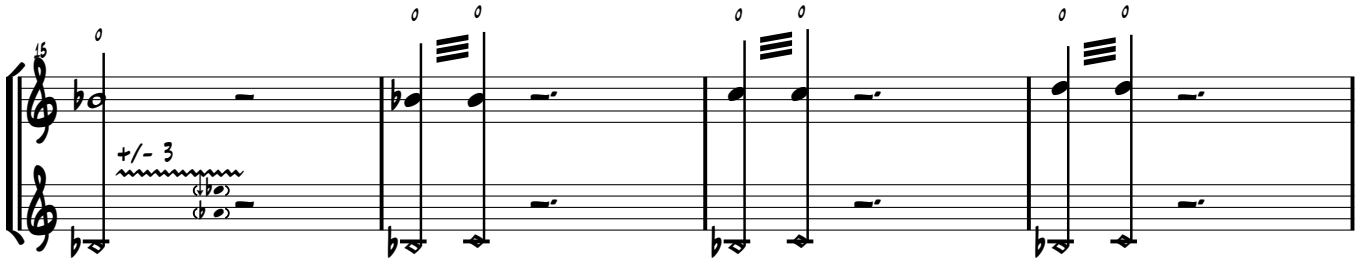


HARM. 7

on peut faire disparaître le grave ou l'aigu
plus facile si on commence avec le grave



HARM. 8, 9, 10



sur les trémollos, tu m'a montré que tu peux aussi continuer la série des harmoniques,
et ne pas seulement jouer celle qui est écrite. est-ce qu'il s'agit de la série de la fondamentale la plus grave,
ou d'un croisement des deux séries, ou encore autre chose ?

je me demandais aussi - simple curiosité - si il se passait des phénomènes de multiphoniques similaires à celui
qui se produit sur le doigté de mi -1/4ton, sur d'autre doigtés en 1/4 tons.

Agostino Di Scipio

MODES OF INTERFERENCE / 2

2005-06

audio feedback system
with sax and live-electronics

to Gianpaolo Antongirolami

1 performer with

saxophone sopranino, soprano, alto saxophone ???

live-electronics 2 miniature microphones
2 or more loudspeakers
mixer
computer with audio interface and real-time signal processing (a Pure Data implementation can be requested from the composer)

The MODES OF INTERFERENCE series also includes **Modes of Interference** / **1** (feedback system with trumpet and electronics), **Modes of Interference** / **3** (autononous feedback system with electric guitars, combo amps and computer), and **Modes of Interference** / **4** (autononous feedback system with disassembled combo amplifiers and other analogue electronics).

documentation:

- short **INTRODUCTION**
- description of **TECHICAL SETUP**
- instructions re: **PLAYING TECHNIQUES** and their **NOTATION**
- instructions re: **COMPUTER OPERATIONS** needed in the performance
- **GRAPHICAL SCORE** (2 pages)

A qualitative description is provided concerning the **DIGITAL SIGNAL PROCESSING METHODS** involved (not needed if you use the composer's Pure Data implementation).

this document sketched ZKM Karlsruhe, 06>08 April, 2006 (preliminary work with Giampaolo Antongirolami)
revision ZKM Karlsruhe, 06>08 February, 2013 (recording sessions with Pedro Bittencourt)

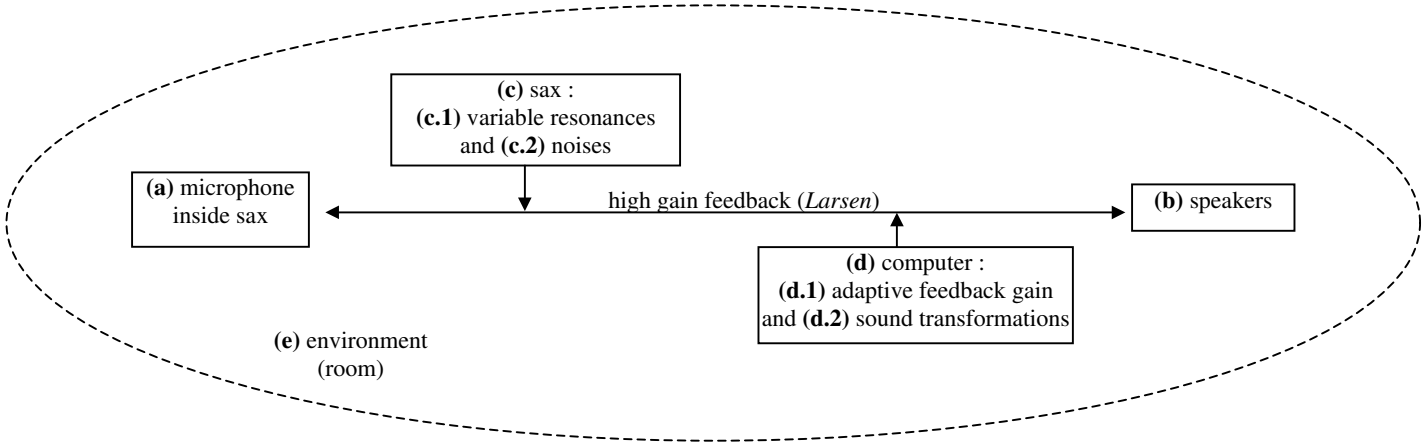
thanks to Giampaolo Antongirolami and Pedro Bittencourt for their precious advices

INTRODUCTION

This work is a *composed dynamical system*. It is entirely based on an audio feedback loop, with large feedback gain.

The two ends of the loop are **(a)** a miniature microphone (inside the instrument), and **(b)** two loudspeakers. In between are **(c)** the instrument (tube with its natural resonances), and **(d)** a signal-processing computer. Because of the high feedback gain, the loop **(a-b)** results in audible oscillattions, sometimes called *Larsen tones*. That usually represents a technical problem in sound systems, but in this composition it's the main sound source: the sax and the computer are utilized to play with the Larsen tones, turning a problem into an opportunity. The computer dynamically adjusts the feedback gain, trying to keep the overall system in equilibrium at all times, avoiding saturation **(d.1)**. The overall system remains always subject to fluctuations and perturbations from the environment **(e)**.

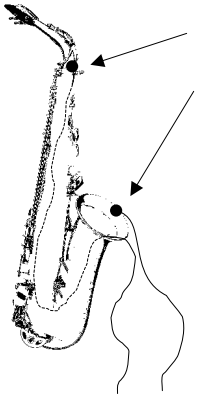
In performance, the saxophonist explores the sonic potential of the audio feedback loop by interfering with it in several manners. Actions on the saxophone are meant **(c.1)** to modulate the resonances of the instrument (key action turns the instrument into a variable filter internal to the feedback loop), and **(c.2)** they also introduce other materials (percussive effects, breath sounds, etc.). All actions modify the main resonances in the feedback loop, interfering with the Larsen tones. The computer also transforms and extends all sounds being thus generated **(d.2)**, and the resultant transformations in turn interfere in the feedback loop.



TECHNICAL SETUP

Microphones

Two miniature microphones are utilised (preferably condenser capsules, omni, either very sensible – e.g. DPA4061– or harder). These are placed as illlustrated below. Microphone cables could be firmly fixed with adhesive tape.

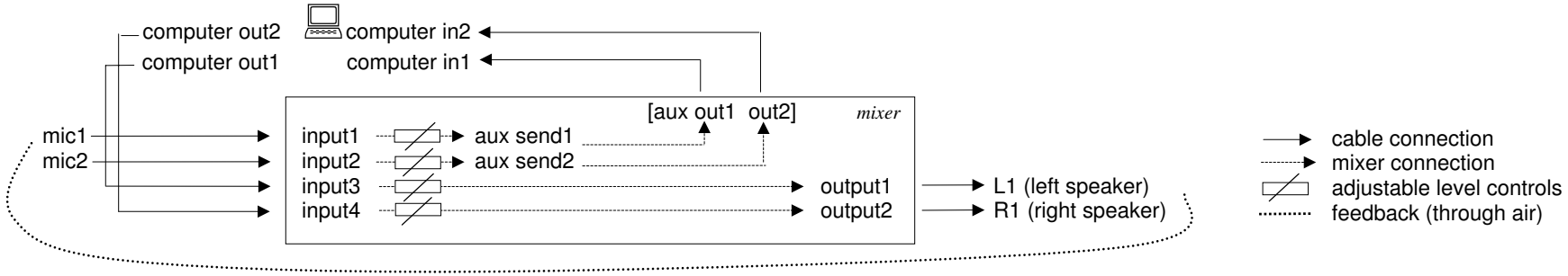


mic1 (inside the *neck*, or a little lower, at the beginning of the body pipe, with the capsule facing downwards)

mic2 (at the bell, facing the inner air column)

Be aware that only mic1 is part of the feedback loop, while mic2 is only for bringing some of the saxophone sound to the loudspeakers. The two mic levels should be separately adjusted, keeping in mind their different task.

Main audio connections



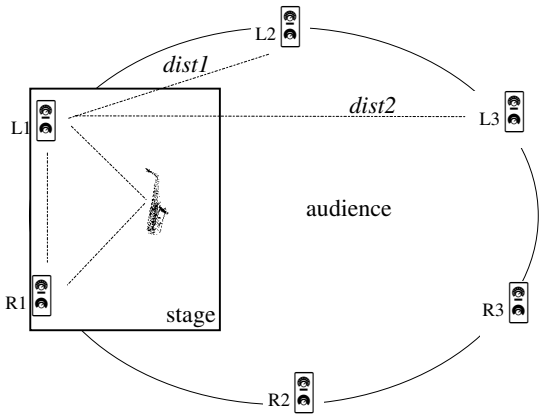
Sound diffusion

In this work it is impossible to distinguish between sound *generation* and sound *diffusion*. A pair of loudspeaker is requested (L1 and R1), facing the audience, placed on stage, few meters away from the saxophonist. Near field monitor speakers are to be preferred.

On stage, you face the audience, and have the two speakers placed behind your shoulders, 3 to 5 meters away (that significantly affects the feedback). Possibly, use near-field studio monitoring speakers, lifted at average man's height.

If a larger sound system is involved (e.g. surrounding the audience), use it only to replicate the two main stereo pair, with short delays proportional to the distance from the front (delay time = distance / 344). See illustration. Only the front stereo speakers should be involved in the feedback loop, not the other speakers.

Use of subwoofers is to be avoided.



L1, R1 = front stereo speakers
L2, R2 = optional speakers, delay = (*dist1* / 344)
L3, R3 = optional speakers, delay = (*dist2* / 344)

distance of L1 to R1 = 3 to 5 mts
distance of L1 to mic1 = 3 to 5 mts
distance of R1 to mic2 = 3 to 5 mts

PLAYING TECHNIQUES AND NOTATION

General info

The score consists in 33 "bars" (time windows), each with specific instructions and verbal annotations showning what actions are to be performed in the prescribed window duration. Most windows have a determined duration, some – denoted with *fermata* signs – have a variable duration, lasting the time necessary to accomplish the specific actions requested.

The work divides into two main halves. The two halves are identical between them, except for the way you use the keys of the instrument (see below). The total duration is around 10 minutes.

Keys and Larsen

Press and depressing the keys will determine changes in tube length, and that turns into changes in the main resonant frequency of the feedback loop (Larsen tone). Not only pitch, but also amplitude and attack/decay times may considerably change.

That is the main playing technique all throughout the performance of this work. The usual way of playing (blowing into the embochure through the reed) is limited to few, specific circumstance, illustrated later.

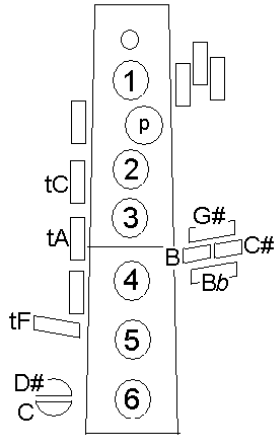
In theory, each key combination should result into Larsen tones of a determinate pitch. In pratice, though, this is unlikely to really happen, because of acoustical and technical circumstances that are beyond deterministic control. Accordingly, it is possible that different key combinations result into (almost) the same pitch. In general, you can't expect a linear relationship between key combinations and pitches. Furthermore, some combinations may reveal more efficient and cause the feedback loop to actually make sound, while some others may result less efficient or totally dull. During the perfomance, a particular combination may reveal efficient in some passages, and rather insufficient in other passages: that all depends, in the end, on the sound materials that is emerging at that particular moment, as well as on a variety of other details, including e.g. the slight changes in the relative distance of the instrument (mic1) to the loudspeakers.

Position of instrument as relative to the loudspeakers

On the stage, find for yourself a spot such that, with no keys depressed, the distance between mics and speakers allow for a Larsen tone not too loud and raising rather gently. Small changes in position – either the instrument's, or your own body's – will alter that distance, possibly causing changes in the feedback loop and the resultant sound. That may represent an additional chance for you to drive the Larsen, and eventually turn inefficient key combinations into sound-producing ones. Anyway, all movements on stage must be done with discretion and should not be overstated.

Key combinations and sets

Choose a key combination that is practical and efficient enough to cause the Larsen phenomenon, and that you will consider the "fundamental", default position, and use all across the performance; ideally, it should be either the "no-depressed-key" position (all holes open) or the "all-keys-depressed" (keys 1 to 6). In the score, that is called **FUND**. In the performance, you move to the **FUND** position any time you don't use other key combinations.



The notation prescribes what keys are to be depressed and utilised beside the **FUND** combination, within the particular bar, in order for you to play with the feedback loop. Keys are numbered with conventional key numbers (see side illustration), and are grouped in nine sets, listed below here (keys grouped in square brackets are to be pressed/depressed together; keys not grouped together, are used singularly):

I keys **1** / **p** / **2**
II keys [**1**-**2**-**3**] / **4**
III keys **1** / **p** / **2** / **3**
IV keys [**1**-**2**-**3**] / **4** / **5** / **6**
V keys **1** / **p** / **2** / **3** / **G♯**
VI keys **1** / **p** / **2** / **3** / **5** / **G♯**
VII keys **1** / **p** / **2** / **3** / **4** / **5** / **G♯**
VIII keys [**1**-**2**-**3**] / **4** / **5** / **6** / **tF** / **D♯** / **C**
IX keys [**1**-**2**-**3**] / **4** / **5** / **6** / **D♯** / **C** / **C♯** / **B** / **B♭**

In the first part of the work (first page), you freely explore the effect of key actions, across the bar duration, in any possible subset and in any possible sequence. You are allowed to try key combination usually stranger to commong sax playing techniques, provided they result into interesting reactions of the feedback loop.

In the second part of the score (second page) the actual sequence of keys pressed/depressed should be taken from passages of sax repertoire music of your choice, passages where the prescribed key-set is involved; it can be music of any style and from any time in history – remember you never blow into the instrument except where explicitly requested. To denote that, in the score the key-sets numbers are preceded by letter **M** (e.g. **M-I**, **M-II**, **M-III**, etc.). Repertoire music can also include fragments of scales (either diatonic, chromatic, pentatonic, or else), or patterned studies or excercises. What matters is only that you can bear in mind the key sequence of key: clearly, the resulting Larsen tones pitches might have little or nothing to do with the pitches of the chosen music passage; the use of repertoire music is only to force any predetermined key sequence, leading you to explore the feedback loop with a less free and more restricted range of actions.[1]

Each bar has a prescribed duration; within that duration, each combination you try of pressed/depressed keys can be hold for any smaller duration. In other words, the duration of single events is left to you, and yet it will also depend on the onset time of the emerging Larsen tones (they may happen to be either quick or slow).

Examples of notation for the key action:

IV [< 6"] = *explore combinations of the set* [**1** / **2** / **3**] / **4** / **5** / **6**, *in any sequence, holding each combination for less than 6 seconds*
M-IV [< 8"] = *explore combinations of the set* [**1** / **2** / **3**] / **4** / **5** / **6** *in the specific sequential order as in the passage of sax music you have chosen, holding to each key combination for less than 8 seconds*

Additional keys

You can use extra keys of your instrument, not comprised in the nine sets described above (e.g. **tA**, **tC**, **tF**, etc.), but only to the extent that it may help in the exploration and control of the feedback process, adding nuances, or helping sustaining/varying Larsen sounds.

[1] The chosen music passage should not be understood as a musical quotation or other intertextual reference. It limits the range of key actions, but it also leaves to you to set and check the possibilities opened up (or rejected) by specific key sequences.

OTHER PLAYING TECHNIQUES

The dynamics of the following should always be understood as rather reduced, and anyway relative to the actual dynamics of Larsen tones. Because of the large feedback gain, every small sound you make into the instrument is likely to appear really loud.

KeyNoise

In some passages of the score, you are invited to press/depress the keys as silently as possible. In others, you are invited to deliberately cause "clicks" (noise of mechanical parts). Sounds thus produced will become part of the overall feedback process, sometimes bearing consequences affecting the Larsen phenomenon. They will also be captured by the computer and submitted to timbral/textural transfomations, and the resultant sonorities will eventually affect the feedback process, also affecting the Larsen phenomenon.

Trills

For trills to be effective, it is suggested to mostly use keys that appear to you effective in generating the Larsen effect. You can use any key as the trill-key. Try not to depress the trill-key all the way down, but just as far as it seems to change the Larsen. Trill speed is free, you are encouraged to change (accelerando/decelerando) during the trill action, depending on Larsen onset time.

The following techniques involce blowing into the instrument, BUT not to the point of full pitched resonance. Also, be aware that, taking the reed between the lips as in usual playing, may eventually be descructive of the Larsen phenomenon.

Whistles

Options available:
- blowing from outside the reed, but close to it, very delicate, creating ultra-high whistles;
- blowing-in, very little air, while keeping the lips in slight, soft contact with the reed (like "kissing"), creating ultra-high harmonics; if it reveals difficult to you not to keep the resultant sound soft enough, this option is to be discarded;

TongueRam

- blowing, shortly followed by tongue action blocking the reed.

PulseTongue (*tonguing*)

- fast sequences of ultrasoft tongue-teeth impacts, with or without air-blow.

two options
- *flatterzunge*, always with very little air, or even breathing-in.
- double or triple tongue *staccato* ("tk", "tkt"), but really soft ("dg" or "dgd").

The following actions are totally stranger to usual playing practice, and yet they are rather common among saxophonists. Remember the dynamics should always be controlled as relative to the feedback dynamics).

SideBlow

- a short blow-jet into the tube across any of the side-holes - as usual when you want to clear key/hole from water/humidity; you can also do it in a delicate way, and prolonged, producing peculiar *whistle-tones*.

Reed action

Two options:
- fingers or lower-lip touching the reed, as usual when you want to clear it from water;
- tongue touches the reed, as if you want to moisten the reed.

DYNAMICS

The notation for dynamics is relative to each playing technique (that holds also when different playing techniques are being overlapped): they never refer to the resultant sound. Also, as noted already, dynamics should always be freely controlled depending on the sound level resulting from the overall feedback process and the Larsen effect.

ppp = as *pianissimo* as possible

mf, ***f*** = almost *mezzoforte*, almost *forte*

Let's emphasize again that, because of the microphone inside the insturment, and the high feedback gain, every small events (including undwanted sound events) will be enormously amplified and become an active material in the total sound process. For that reason, you must be very cautious, especially when blowing or making actions involving the reed: pressure on the reed (and total sound pressure inside the instrument tube) should always be much smaller than in usual playing.

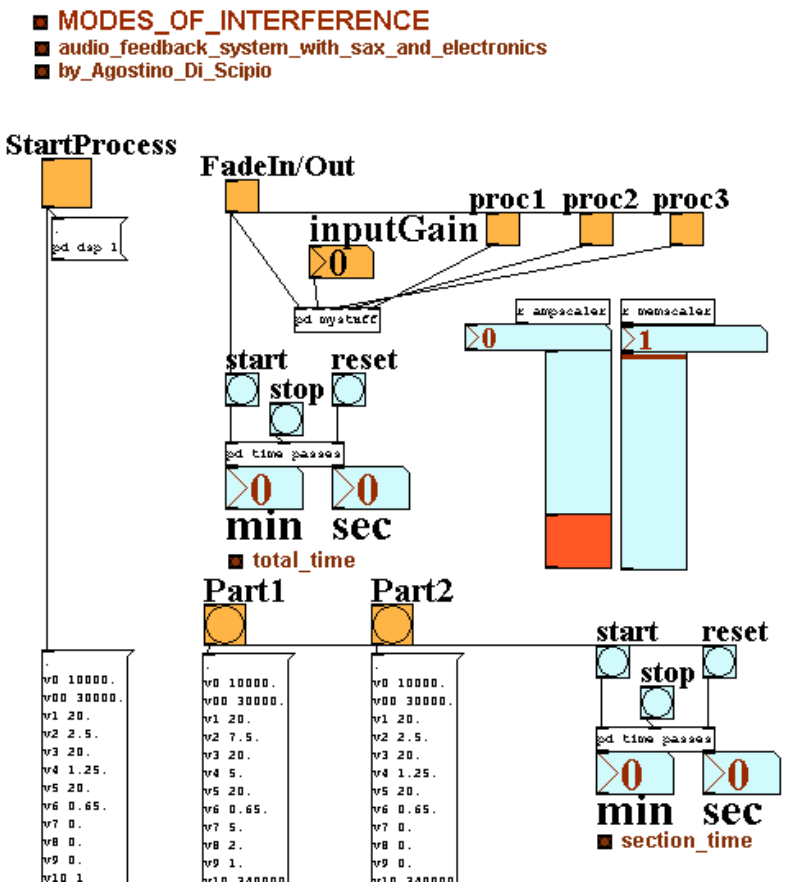
crescendo marks (lower part of notation) illustrate the increasing total density and amplitude, reflecting the increase in polyphonic texture of the total sound texture; that should be understood as the average dynamical behavirour in spans of about 1 minute.

COMPUTER OPERATIONS

Make sure all audio connections are in place and properly working. Start the computer. Start the audio interface. If you're using the composer's own implementation of the DIGITAL SIGNAL PROCESSING methods involved, launch the Pure Data open-source programming environment. Load and start the MODES.pd patch.

GUI

The snapshot below here shows the graphical user interface that opens up when you start the MODES.pd patch. There are only few operations to perform on this GUI in the performance. They are clearly called-upon in the score, in a line above the main notation.



Just before starting the performance (that is, at the beginning of bar.0) you have to

(1) provide a value for **inputGain**. This is the main control you have over the total feedback gain, so the value must be large enough as to determine the Larsen effect (the comptuer will automaticaly handle the dynamics of the actual sound). A Larsen tone, in this context, is a smooth, prolonged sound, possibly with little or no fluctuations, almost like a sine-tone or a cluster of sine-tones.

The **inputGain** value is actually a scale factor for the signal coming from mic1 (mic2 is not involved in the feedback loop, you can adjust it separately, in order to bring some of the normal sound of the sax into the speakers). The **inputGain** value you provide should be carefully checked during preparation and rehearsals. It is reccommended to run rehearsals in the same room and with the same technical set-up as in performance.

(2) Hit the **StartProcess** switch, then the **FadeIn/Out** switch (**proc1**, **proc2** and **proc3** will automatically be switched on). That also marks the beginning of the saxophone performance.

-

Bar.1 - hit the **Part1** switch. That sets all control values needed for the first part (first page).

Bar.17 - hit the **Part2** switch. That sets all control values needed for the second part (second page).

Bar.32 (end) - switch off **FadeIn/Out**, and wait until all sound fades out.

Switches **proc1**, **proc2** and **proc3** are not used in performance. They could be useful as you run the rehearsals. The main use is: you stop the signal processing transformations and practice with only the main feedback loop, i.e. learn and practice how to handle the Larsen tones with your instrument.

Info shown on GUI

There are two clocks (in cyan). One is called "total_time" and starts counting time when you hit the **StartProcess** switch. The other is called "section_time", and starts counting time when you hit on the **Part1** and the **Part2** switches.

The GUI also includes two *sliders* (cyan/red). They start moving by themselves after the **StartProcess** switch is turned on, and they keep moving all across the performance. It's important to know that they move up and down following the level of the computer sound input. The right slider is in direct proportion with the sound level, the left is in inverse proportion.

> In the computer processing, the left slider current value acts as a dynamical scaling factor, thar reduces the computer output level as the input level increases. Ini essence, that means that soft sounds will be hugely amplified (following the **inputGain** value), while loud input sound will be reduced. This adaptive balance is needed to keep the feedback system in relatively stable equilibrium state, allowing the Larsen tones to emerge, but avoiding they saturate or gets too loud.
>
> When the left slider goes into the red zone (= input sound very loud), the output sound may eventually get so much reduced to become effectively silent. It is important to learn how to handle the Larsen effect all playing techniques in order to avoid silencing off the process.

A note on the computer sound transformations

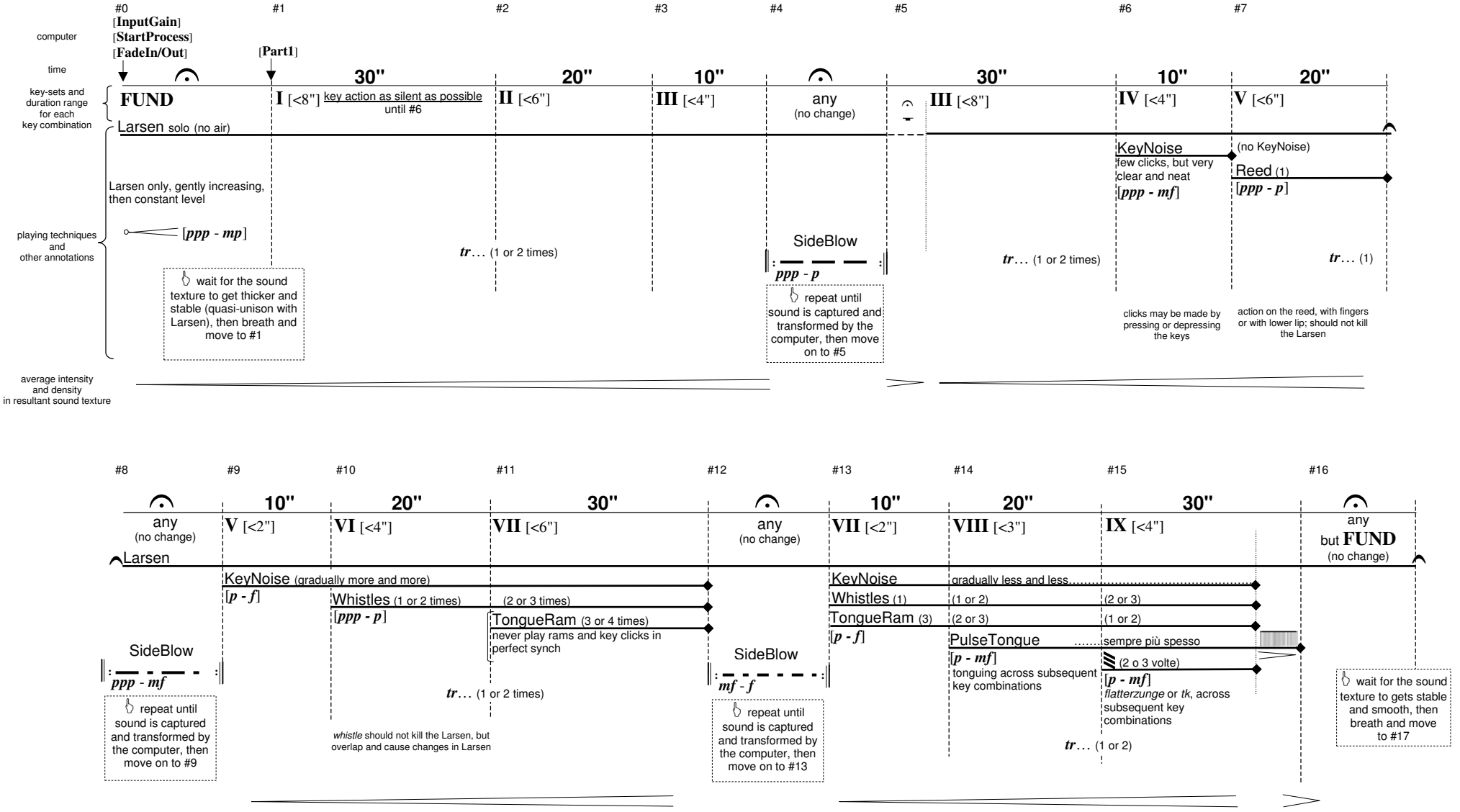
The real-time computer processing involved here consists mainly in the resampling and fine segmetantion of the sound materials created in the feedback loop. The resultant sonority may vary considerably: sometimes it sounds like a prolongation of the inpu materials (including both Larsen tones and sounds/noises produced with playing techniques), other times it may be more like thinner or denser textures of small, pulse-like sonic droplets.

It's important to understand – and hear – that several characteristics in the resultant sonority depend by nuances in the instrumental performance. That's especially the case for the total sound level and the *density* of textural events.

Agostino Di Scipio

MODES OF INTERFERENCE

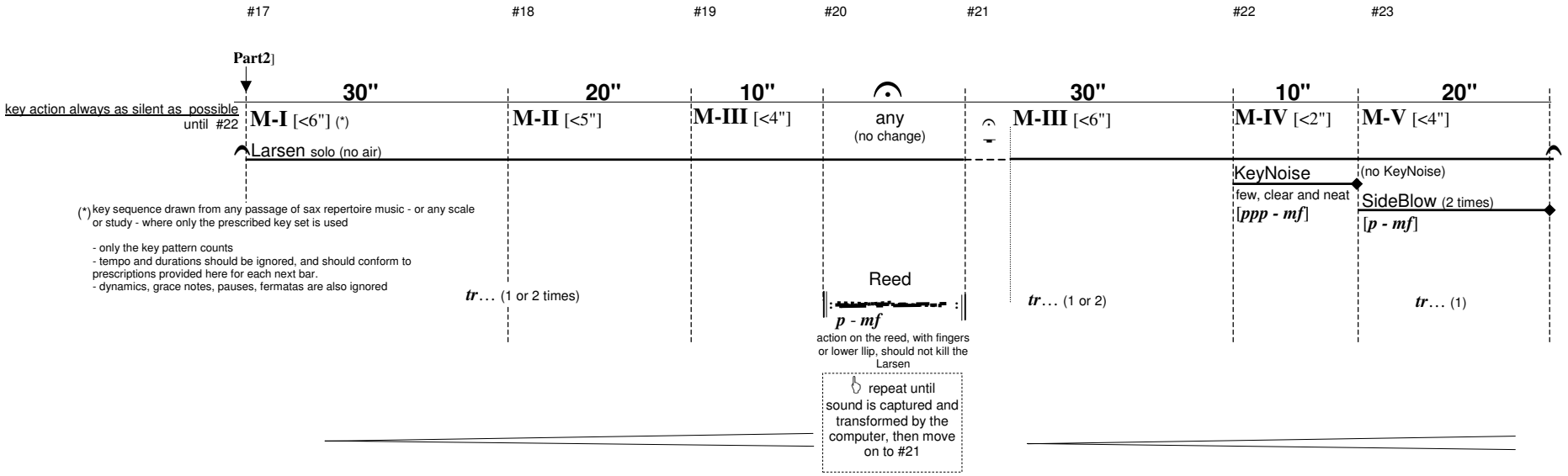
Part 1

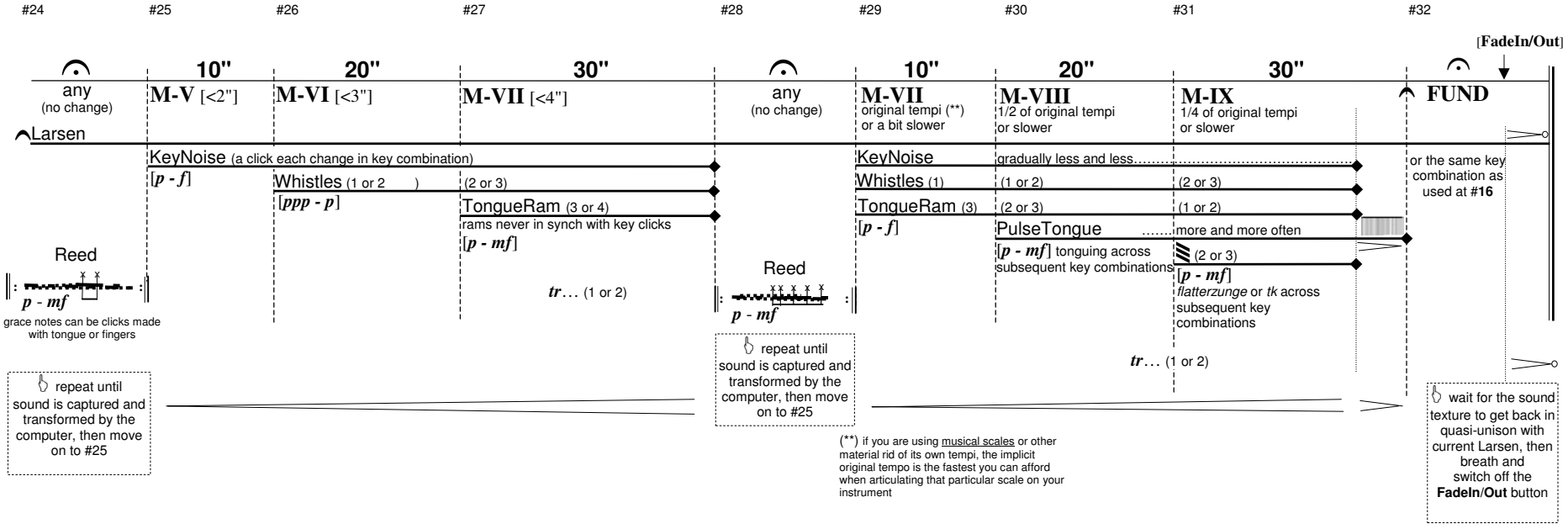


Agostino Di Scipio

MODES OF INTERFERENCE

Part 2

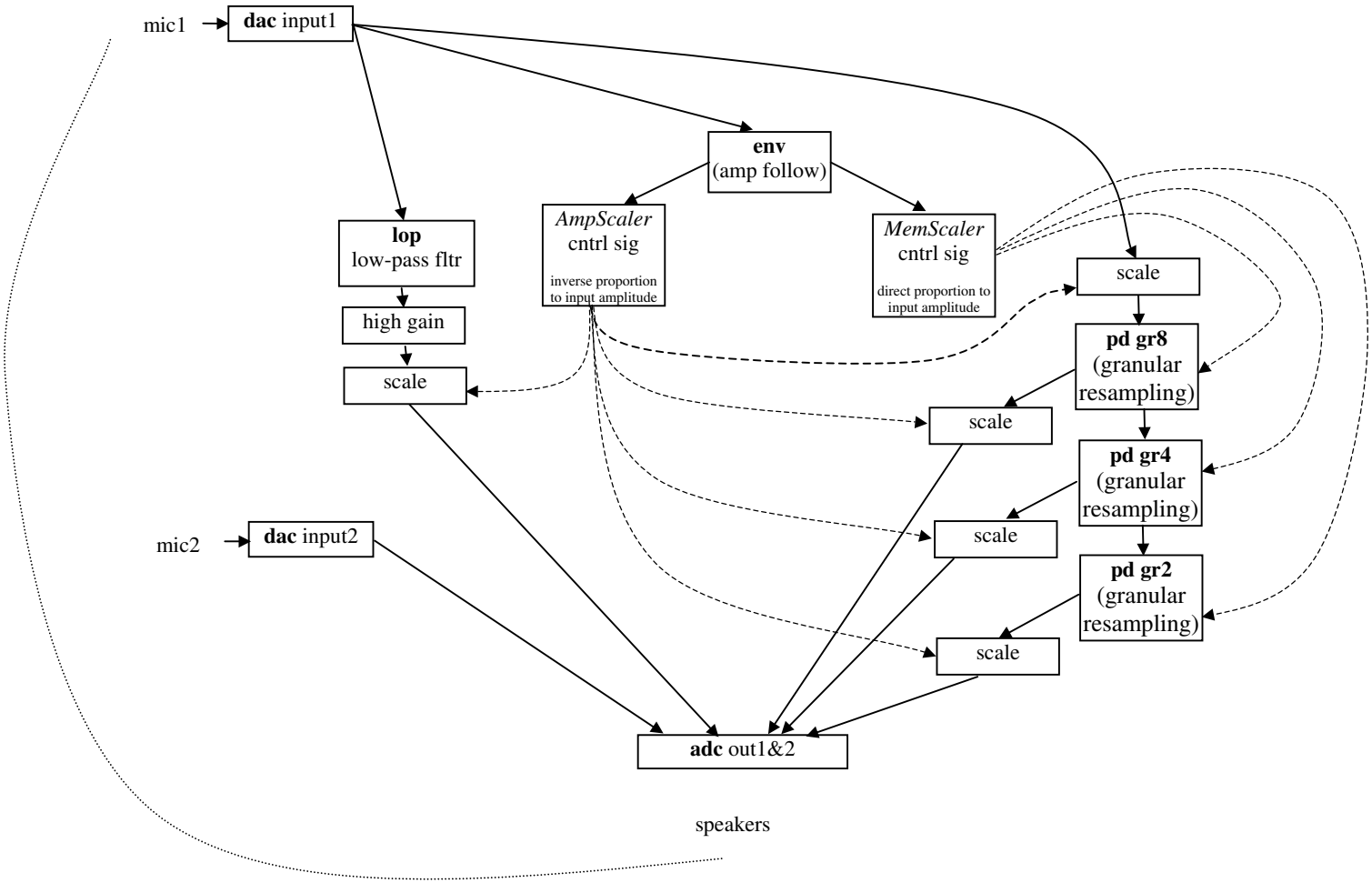




(**) if you are using musical scales or other material rid of its own tempi, the implicit original tempo is the fastest you can afford when articulating that particular scale on your instrument

DIGITAL SIGNAL-PROCESSING METHODS

Overview of the full process

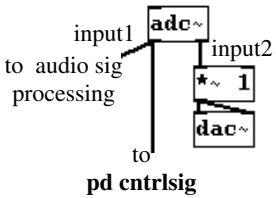


A description is provided in the following pages, of digital signal processing methods needed to performer MODES OF INTERFERENCE. Graphical examples refer to the composer's own implementation, made with PD. For simplicitly, details of PD programming are discarded in the description (PD *connoiseurs* can still grasp them from the graphics).

Input

The input signal n.2 (**adc**, right outlet) is sent directly to the left and right output (**dac**), with no operation. (This is the sound of the second microphone, mic2.)

The input n.1 (**adc**, left outlet) is, instead, used for control signal extraction and for signal processing. (This is the sound of the first microphone, mic1 - the one placed inside the instrument).



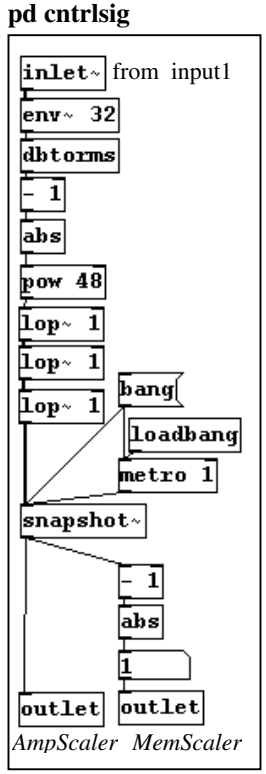
Control Signal Extraction

Control signal extraction (as implemented in the **pd cntrlsig** sub-patch) requires these main operations:

- amplitude following (**env**)
- subtraction (**- 1**)
- absolute value operator (**abs**)
- power operator (**pow**), with an exponent of 48
- one-pole low pass filter (**lop**), with a cut-off frequency of 1 hz. This is to smooth-out ripples and other quick amplitude fluctuations.

The result is a low-frequency signal, that is utilized as a control signal in other parts of the patch, referred to here with the name *AmpScaler*. Notice that *AmpScaler* varies exponentially. Also, it varies between 1 (= no input amplitude) and 0 (= input amplitude is maximum). In other words, it gets closer to 1 as input gets weaker, and moves closer to 0 as input gets louder.

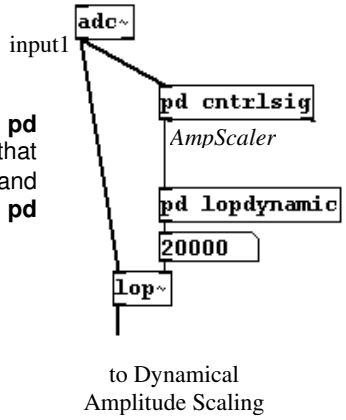
The complement value (**abs** of *AmpScaler* - 1) is used in other parts of the patch, and is referred to here with the name *MemScaler*.

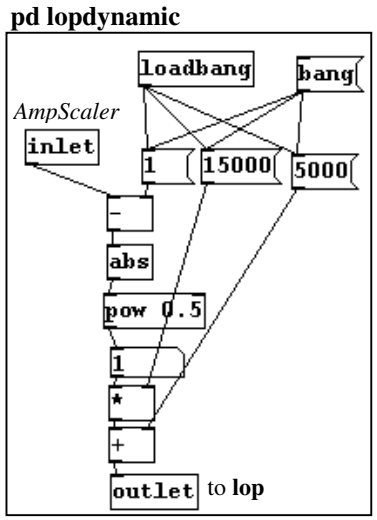


Audio Signal Processing

The input signal is submitted to :

- dynamical low-pass filtering
- dynamical (self-gating) amplitude scaling
- cascaded granular resampling (with variable sample-read values)





Dynamical Low-pass filtering

A low-pass filter is used, whose cutoff-frequency is driven by the *AmpScaler* control signal (left outlet of **pd cntrlsig**). The range for cutoff-frequency is 5000-20000. The mapping function is inverse, such that *AmpScaler* [0, 1] $\Rightarrow$ *hz* [20000, 5000]. In other words, the softer the input, the larger the spectrum, and viceversa - the louder the input, the narrower the spectrum. This mapping is implemented in the **pd lopdynamic** sub-patch.

This process includes the following main operations:

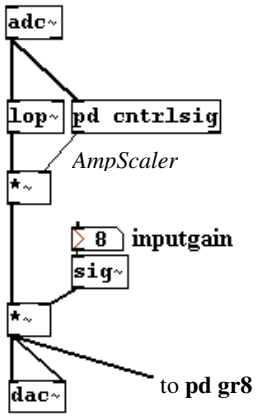
- power operator (**pow**), with an exponent of 0.5 (making the mapping logarithmic)
- one-pole low pass filter (**lop**) with variable cutoff-frequency
- absolute value operator (**abs**)
- other simple math (multiply, sum, subtraction)

Dynamical (Self-gating) Amplitude Scaling

The output of the low-pass filtering is scaled down by the *AmpScaler* control signal. Remember that *AmpScaler* follows an inverse mapping of the input amplitude, so it gets larger as input amplitude gets softer, and it gets smaller as input amplitude gets louder. The output of lop is then down-scaled as the input sound gets louder.

The scaled signal is then boosted by some value called **inputGain** (see the GUI to the PD patch) (this is set to **8** in the example here on the right). The boosted signal is sent to the left and right output (**dac**), but it also becomes the input to more signal processing (described below).

The **inputGain** should be large enough to cause audio feedback (Larsen) when output is connected to the speakers. Because the input amplitude drives the down-scaling of the input signal itself, the result will not really self-feed and grow to a point of saturation, as it will rather adjust itself continually, acting as a self-controlling gating device.

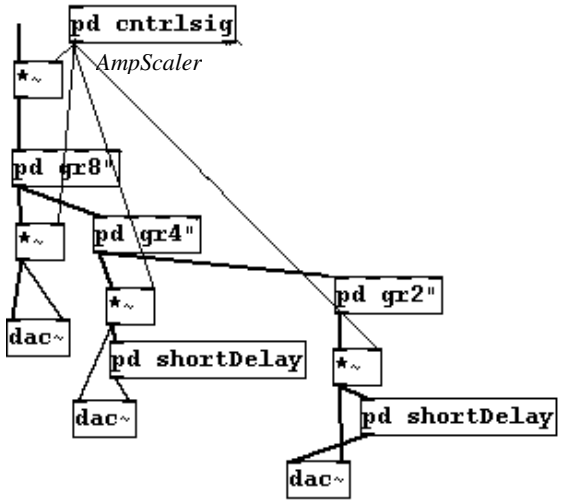


Cascaded Granular Resampling (with variable sample-read values)

The boosted signal is again down-scaled by *AmpScaler* and sent to a sub-patch called **pd gr8**. That means, the input to **pd gr8** gets weaker as the input sound gets louder, and it gets louder as the input sound gets weaker.

The input to **pd gr8** gets written in memory and resampled. The result is sent to the output (**dac**) but it becomes, too, the input to sub-patch **pd gr4**. The input to **pd gr4** is written in memory and dynamically resampled, and the result is sent to the audio (also via the **pd shortDelay** sub-patch). It becomes, too, the input to sub-patch **pd gr2**. The input to **pd gr2** is written in memory and dynamically resampled, and the result is sent to the audio (also via the **pd shortDelay** sub-patch).

The resampling method used here is primarily meant to "granularize" the incoming sound. The whole process follows from an cascaded, iterative design : the output from the first granulation is the input to the second, and the output from the second is the input of the third. The sound results of all three stages are part of the overall output signal. Therefore, the output sound is made not only of the audio feedback (Larsen tones), but also of three layers of resampled-granulated material.



Illustrated on the right is the sub-patch **pd gr8**. The signal coming from amplitude amp scaling (see previous page) is first submitted to a high-pass filter (**hip**, cutoff frequency is 5 hz) and then written in a 8-second long wavetable (**tab3**). The writing takes place continually, with new samples replacing old ones every next 8 seconds.

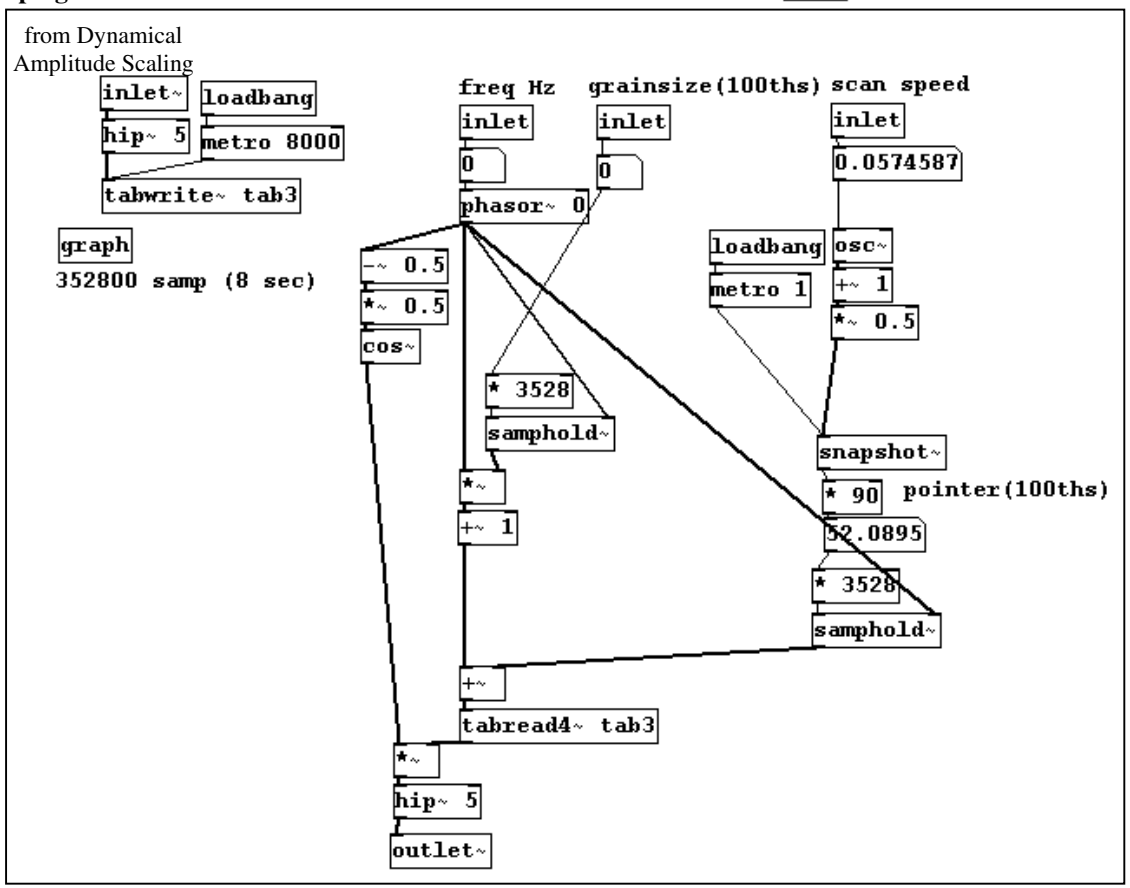
As it is being written, the wavetable **tab3** is also scanned through at a given rate (**scan speed**) to read off packets of samples with given size (**grainsize**) and frequency (**freq**). The scan pointer is driven by a positive sine oscillator (**osc**), properly mapped (indeed **scan speed** is the frequency for the oscillator). The signal output (**tableread4**) is enveloped by a positive cosine (grain envelope), passed through a high-pass filter (**hip**, 5 hz cutoff-frequency), and finally sent out -to audio output, and to **pd gr4**'s input.

Notice that the *AmpScaler* signal is used to down-scale the output of all granulation sub-patches. Accordingly, not only the amplitude of the input of **pd gr8** (and hence of all granulators), but also the granulated output is driven by the inverse function of the amplitude of the input signal (**dac** input1).

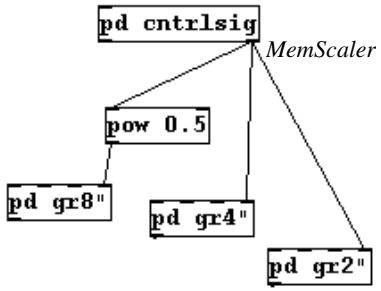
The sub-patches **pd gr4** and **pd gr2** are not descibed here, as they are identical with **pd gr8**. The difference is, the wavetables are respectively 4- and 2-second long.

The sub-patches called **pd shortDelay** implement a short single-tap delay of its input signal, in the range 20 to 35 msec.

pd gr8



Other Controls over the Granular Resampling



Each of the granular resampling sub-patches (**pd gr8**, **pd gr4** and **pd gr2**) features three different variable parameter values.

Scan speed

The rightmost value is **scan speed**, and it is driven by *MemScaler* (right outlet of **pd cntrlsig**). When the *MemScaler* value is 1, the pointer scans the whole wavetable through, covering its length 4 times in 1 second (twice forwards, twice backwards, following the shape of a positive sine). As *MemScaler* gets closer to 0, it slows down. If it happens to be precisely 0, the pointer mechanism freezes, pointing repeatedly to the same packet of samples.

In other words, as the input signal amplitude (input1) gets louder, the scan speed gets faster, and as the input signal gets softer, the scan speed is slower. Eventually, feeble input sounds determine extreme "time-stretching" of the wavetable material, while strong input sounds determine "time-compressing" of those materials.

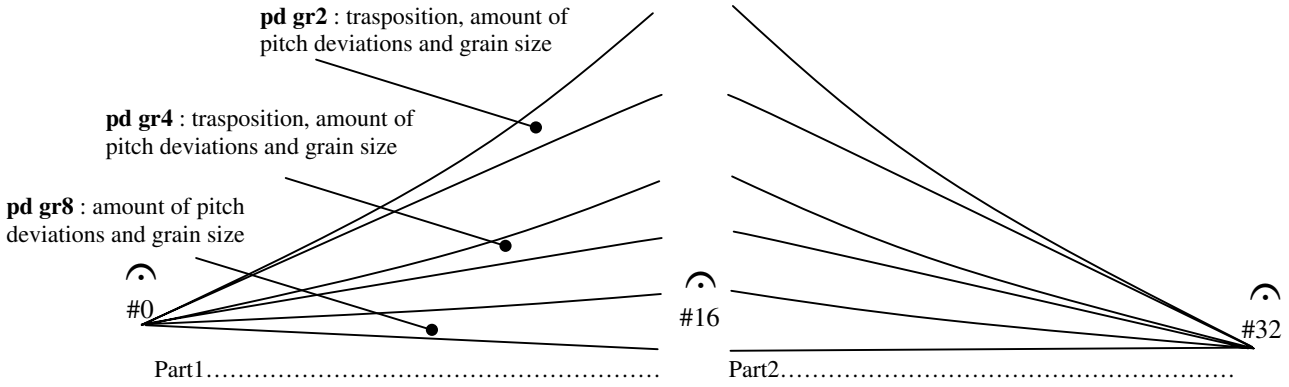
Freq and Grainsize

The other two parameters are frequency of resampling (**freq**, in hz) and grain size (**grainsize**, in hundredths of a second). Their control is fully automated within the patch. Only the general criteria for the automated variations are illustrated here, while the real values can be freely chosen (therefore no particular ranges of variations are proposed here, but only a qualitative description).

In the **pd gr8** sub-patch the values to these two parameters are coordinated in a way to cause no pitch transposition. Howver, some jitter value is added to the frequency values. During Part1, the amount of deviation increases (as a logarithm function of the *MemScaler* signal - that is, *MemScaler* raised to 0.5) over a time span of 4 minutes. As a result, slight pitch fluctuations (*glissando*) are more and more likely to happen around the middle of the performance. During Part2, the deviation is gradually reduced (again over a span of 4 minutes), until unison is finally achieved again.

In the **pd gr4** sub-patch **freq** and **grainsize** start with unison values. During Part1 theny gradually increase or decrease - exponenially - over a span of 4 minutes. After 4 minutes, significant pitch transpositions (higher pitches) and finer grains (shorter envelopes) are obtained. In Part 2, the reverse motion is operated, and finally unison is again achieved.

In the **pd gr2** sub-patch **freq** and **grainsize** start with unison values. During Part1 theny gradually increase or decrease - exponenially - over a span of 4 minutes. After 4 minutes, radical pitch transpositions (the highest pitches) and finer grains (shortest envelopes) are obtained. In Part 2, the reverse motion is operated, and finally unison is again achieved.



Re: Re: Abstrai recording
From: "Pedro Bittencourt" <pb@zkm.de>
Date: Fri, September 23, 2011 8:43 pm
To: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it>

OK Agostino, many thanks for listening and for your comments. allright about not putting the live rec on the website of Abstrai. I would not like to put the ZKM rec on this website, because it was not a concert of the group.

I could put an excerpt of the ZKM studio rec in my personal website (which is quite old already, I should update it)

I'll be in Europe from december until february (Paris, Karlsruhe) and if I find an occasion to play (or record again in ZKM??) MOI2, I'll get in touch with you. I think it is a good idea to work together, I would be delighted to play a satisfactory version of your piece, that I like very much.

all best, PB

> >> the concert of Abstrai ensemble in Parque Lage, 27.05.11. I would like >> to >> put an excerpt in our website, would you agree? >

- Hi Pedro, > > I've heard the Parque Lage recordings, the complete one and the shorter > one. > I don't think it is good to make this excerpt publically available. The > recording is not particularly nice (maybe when we have the ZKM recordings > ready, that could be material to make available?). In addition, there are > aspects of the performance which are not convincing, partly because, as > you > know from our previous, recent mail exchanges, there were some > misunderstandings concerning playing techniques (whistles, etc.), and > partly > because the Larsen control, in this particular performance, is not steady. > Please, refrain from putting this excerpt on any website: I am sure you > could come up with a more convincing recording. > > I am very glad when sensible performers get involved with my music, and I > do > appreciate a lot your playing. At the same time, probably we need to work > along together some day, if you have a concert in Europe, it could be > helpful for me to understand what is not precise in your reading, and for > you to better find a balance between the sax actions and the larsen. Let > me > know, in case this might be possible in the near future. > > all the best > > Agostino > > >
-
- Pedro Bittencourt
- http://pedrobittencourt.info
- http://abstrai.com

From: <agostino.discipio@mnt-aq.it> (Add as Preferred Sender)
Date: Mon, Sep 05, 2011 3:54 pm
To: <contact@pedrobittencourt.info>

there were some mistakes and typos in my former mail
here it is again

pedro, probably for a radio show you can use that.

however, please observe that there are some major problems, which would not be very good for a live performance.

1) the level of the key noises and the breathing sound is too weak compared with the feedback tones, all across the performance; because of that, there is almost no increasing polyphony of noises etc by the end of the first half;
>
2) the "whistles tones" are not actual whistles! it's noise across the reed rich in high pitched harmonics, with teeth, maybe "balayage" (in french), rather random ultra-high frequencies

3) the middle fermata is excessively long, I feel

4) the freq-shifting factors should fall down all across the 2' part of the piece (third list message on the PD control surface, "Part 2"); in this performance - who know why? - you have again the climb-up (similar to part 1)
and than a fall-down. That, and the all too long fermata in the middle, make for a quite different formal outlook of the piece...

please do not use this recording for any other occasion, allright?
thanks
keep me posted with the radio show.

Subject: Re: radio program in Brazil
From: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it> (Add as Preferred Sender)
Date: Mon, Sep 05, 2011 1:43 pm
To: <contact@pedrobittencourt.info>

pedro, probably for a radio show you can use that.

however, please observe that there are some major problems, which would not be very good for a live performance.

1) the level of the key noises and the breathing sound is too weak compared with the feedback tones, all across the performance; because of that, there is almost no increasing polyphony of noises etc by the end of the second half;

2) the "whistles tones" are not actual whistles! it's noise across the reed rich in high pitched harmonics, "bayalage" (in french), rather random ultra-high frequencies

3) the middle corona is exessively long, I feel

4) the freq-shifting factors fall down all acrsso the second part of the piece (third message list on the PD control surface, "Part 2"); in this performance who know why? you have again the climb-up (similar to part 1) and than the fall-down. That, and the all too long corona in the middle, make for a quite different formal outlook of the piece...

please do not use this recording for any other occasion, allright?
thanks
keep me posted with the radio show.

Subject: Re: Rec Modes of Int - 16 and 17 February - ZKM
From: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it>
Date: Thu, February 17, 2011 12:23 am
To: "Pedro Bittencourt" pb@zkm.de
Priority: Normal
Create Filter: Automatically | From | To | Subject
Options: View Full Header | View Printable Version | Download this as a file

dear Pedro
> a) yes, but this was the only way to make silent movements with the sax, > and the larsen didn't change a lot. you want more larsen changings since > the begginig?
no, the Larsen was good, a steady, prolonged tone, with all keys open if i rmember well (or with keys 1-6 closed). When it's there, after some seconds you go ahead. This tone should be for you like a basic, fundamental one that you can always get easily. In other words, it should be a very safe Larsen that stays in the background everytime

> so this means that even if it is not a piano sound beetween the two parts, > I should continue, right?
of course, it won't go softer, it will become more stable, more focussed and less varying. But not necessarily softer, especially if the Larsen you have there is loud

> we could make things better about this also by editing. or shouldn't we > edit it at all?
yes you could do, but only where it makes sense. For example, in this recording, you could shorten the beginning by editing. Or you could crossfade in those two points where there's a sudden silence. You can do no editing on longer parts where the process is audibly climbing up or rolling down (glissandos etc.)

> e) Yes, I see. I lost the larsen and I was looking after it, without > making noises with keys. I was not successfull to achieve larsens on time!
that is the strange question, that maybe is not clear to you: you should rely on a fundamental Larsen tone (FUND) more or less always there when you don't do anything.

>should we filter it or cut the > low tones?
yes, filter it (I think it's because of the microphones so close to the air column)

> > PB - I have one last remarq: I changed almost all the fingerings to > achieve crescendos and control better the sounds. They have to be adapted > to each concert hall and set up.
yes, that's fine of course. have nice session tomorrow
Agostino

Subject: Re: Rec Modes of Int - 16 and 17 February - ZKM
From: "Pedro Bittencourt" <pb@zkm.de>
Date: Wed, February 16, 2011 11:06 pm
To: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it>
Cc: schottke@zkm.de

hi Agostino, first of all, don't be sorry! many thanks for listening and for your reply. we'll take into account everything you say to make it better. I do want to make a good version of your piece, and all this is necessary. Below I copy and comment your remarqs:

AS > a) the beginning is just too long (probably over 2 minutes from what I > see! > the intro is just to find the basic Larsen and to settle on that, then you > go!, not stay there so long).

PB a) yes, but this was the only way to make silent movements with the sax, and the larsen didn't change a lot. you want more larsen changings since the begginig?

AS > b) between end of first page and start of second, you wait just too long > (probably 2 minutes from what I see; this is just to settle on the > prolonged, ultra-high pitched texture, once it is stable, you go ahead!)

PB b) OK. I did it longer because I was expecting it to go piano. so this means that even if it is not a piano sound beetween the two parts, I should continue, right?

AS c) across the second page, you are very late on the process: instead the end of the down-glissando and the final tonguing should be roghly at the same time.

PB c)OK

AS > d) as a result of a) b) and)c, the piece goes up to amost 12 minutes, > while > it should be "10 plus something".

PB d) allright, I'll be more carefull. we could make things better about this also by editing. or shouldn't we edit it at all?

AS > e) there are two points of sudden silence, one at around 7.30, the other > in > the first part, I can't recall where. Where are those from?

PB e) Yes, I see. I lost the larsen and I was looking after it, without making noises with keys. I was not successfull to achieve larsens on time!

AS > f) the recording overall is fine, but i think there's too much "presence" > (very low frequencies; is there a subwoofer? the score calls for no > subwoofer, or maybe I am wrong, please double check).
>

PB f) there is no subwoofer, but we're using 2 big studio loudspeaker genelecs, which have a lot of low tones. should we filter it or cut

the low tones? (I didn't find anything about sub-woofer in the scores)

PB - I have one last remarq: I changed almost all the fingerings to achieve crescendos and control better the sounds. They have to be adapted to each concert hall and set up.
Many thanks again, Agostino. We'll make it better.
Pedro

> dear Pedro > I've listened to it. There are some nice moments, but overall I think > there > are serious faults, too. > a) the beginning is just too long (probably over 2 minutes from what I > see! > the intro is just to find the basic Larsen and to settle on that, then you > go!, not stay there so long). > b) between end of first page and start of second, you wait just too long > (probably 2 minutes from what I see; this is just to settle on the > prolonged, ultra-high pitched texture, once it is stable, you go ahead!) > c) across the second page, you are very late on the process: instead the > end > of the down-glissando and the final tonguing should be roghly at the same > time. > d) as a result of a) b) and)c, the piece goes up to amost 12 minutes, > while > it should be "10 plus something". > e) there are two points of sudden silence, one at around 7.30, the other > in > the first part, I can't recall where. Where are those from? > f) the recording overall is fine, but i think there's too much "presence" > (very low frequencies; is there a subwoofer? the score calls for no > subwoofer, or maybe I am wrong, please double check). > > I am sorry to say all this, because I appreciate your work and your > efforts > with this pice, but honestly I just can't look over all of the above, > sorry! > > A. > >

Pedro Bittencourt
http://pedrobittencourt.info

Re: REC Modes of Interference 2 + programm
From: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it>
Date: Thu, March 11, 2010 11:40 pm
To: "Pedro Bittencourt" <pb@zkm.de>

>
> It was not clear to me that I should play the tonging at the end of each > part, because on the first part there is also many effects (key noise, > wistles, tongueram, pulsetongue and "soffio con flaterzunge"). should I > read the score in general from up to down, to order the extended > techniques one after the other, with intervals of aproximately 6 seconds?
>
> no no. Consider bar #13: within a time window of 10", you can produce 1 whistle tones and up to 3 tongueRams, while (every 2" approx.) you freely change keys involved in key-set VII, making click-noises with key changes. Within the 10", you can freely move from one technique to the others available, in any order. Consider now bar #15: within a time window of 30", you can mix up 2 or 3 whistle tones, with 1 or 2 tongueRams, plus some segments of Pulse Tongue (quick tonguing) which should be increasingly longer or played "more often" ("sempre più spesso"), and 2 or 3 times you go "breath with flutterzunge". It says, too, that the flutterzunge and the tonguing can be used across key changes. The key combination is IX, and key changes should take place every 4" approx., making key noises less and less often. Across bar #14 and #5, you can also use

two of the available keys to make trills. You can use any of these techniques in any order and sequence, even with overlapping technique, when feasible (e.g. flutter and trills, or whistle tones and flutter) In addition, at any time within the 30" window, you keep only the tonguing (all other techniques being stopped). The Larsen tones may change due to the key changes, but also due to interferences introduced with the various techniques (e.g. key-clicks could possibly trigger high-freq Larsens, etc.)

> "M-I, M-II..." - in the second part - you ask to play a passage of the sax > repertoire, ignoring pauses, with the limitation of he keys that you > indicate.

this is correct

>In fact, I was not playing a passage of a known piece, but > improvising on the keys that you indicate (it was hard to me to find > passages with the only keys 1,2,i for exemple).

I understand, but you can also focus on some particular, shorter passage, not very prolonged. Or use some basic scale pattern. The important is that you get the key sequence from something preexistent.

> should I play with more > rythme since the beggining of part 2?

no, the average key change rate is still indicated. Only in the last 3 bars it speeds up: original tempo (or slower), twice as fast (or slower), and 4times as fast (or slower)

> I guess I should make the side bow shorter, I was always making long > eolian sounds...

well, they were ok, anyway, i was meaning that you have to blow directly into one of the holes closest to the mouthpiece. I was more dubious about the "reed" sounds: required is any action of the kind you usually do e.g. with the finger (to clean the reed from the salive) or with the tongue tip (to moisten the reed).

> I'm bringing with me two low cost mono omni mics that I tested > already in a small studio and it worked, even if with some "ram" noises... > let's see how it will behavior in a basilique!

sounds exciting! (may be difficult, but interesting) my best wishes, a .....

> many many thanks, > PB > >> >>> Please consider that this is a stereo "rough" mix made from 8 >>> microphones, >>> I did it myself using a headphone. I just wanted that you listen to it, >>> your comments are very important to me, so I can make better in Cuba. >> >> hi Pedro >> this is very relevant to me, thanks a lot. I think you're doing very >> well. >> I >> can say two things, that might be important. >>

1) the level of Larsen could and should be louder; I say that, not >> because >> of the beginning (of both pages), but because when things get more >> active, >> the Larsen effect almost disappears, while it should be always there, >> changing of course, and especially it should change because of your >> gestures. >>

2) **one gesture is totally missing, but it is VERY important:** the quick >> tonguing at the end of the two pages, rallentando, soon followed by the >> final Larsen. I see that I forgot to describe it in the legenda... Sorry >> about that: it's a very rapid sequence of tongue pulses, at the very tip >> of >> the reed, or it can be "tk", but very light and easy. (If you have the >> recording of the trumpet version, you'll hear it). I miss it especially >> because it is "rethoerically" (formally) very importat, it comes out of >> the >> thiker gesture and bridges the whole construction to the final Larsen, >> with >> a rallentando. >> the way you perform other gestures are not always clear to me: I am >> afraid >> I >> should have translated the score into English sooner... For example, the >> "trills" are to be made on keys that are Larsen-effective, not >> necessarily >> with the key noise. The "reed adjustment/cleaning" sound sometimes I >> hear >> it is ok, sometimes not. >> However, these are minor things that you will improve when I prepare the >> english... The overall approach is ok. >> >> One question: how are you understanding the "M" in the second page? >> >> Thanks a lot. >> >> a. >> >> ps the recordings sound a bit like "mono", maybe 8 microphones were just >> too >> many, you may use the tracks of just 2 of them to get a final mix? >> >> >> >

Subject: Re: R: Re: Modes of Interference 2 - program notes
From: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it>
Date: Tue, February 23, 2010 1:34 pm
To: "Pedro Bittencourt" <pb@zkm.de>

> - Agostino Di Scipio »Modes of interference 2« the definition is "feedback system with sax and electronics" bis spater > sax, feedback and dynamic > system (2007) Uraufurung (first performance) > I will test it today in Kubus and will let you know how it was. > > PB > >> dear Pedro >> >> this is the first public performance of version n.2, I >> think I had already >> told you. The trumpet version (n.1) was played by >> Marco Blaaw (in ZKM!), and >> n.3 (with any number of electric guitars) >> was presetned as an installation >> piece many times (Naples, Berlin, >> Rome), and recently as a performance by >> the Zwerm ensemble (they >> played it in a tour in Austria and Belgium last >> month). >> >> I am glad >> that is seems to work well "even if sometimes not...". As a >> general >> attitude to this piece, you understand that the denser and louder >> your >> activity becomes, the smaller the total sound texture becomes... in a >> sense you have to "let it go", and add only as little as possible with >> keys >> and/or reed/lips, everything on your side could be like >> "suggesting" some >> materials, rather then "stating" them. Listening >> and refraining from doing >> is just as important as doing, here, and >> when the scores requires action on >> your side, things you do should be >> not overstated. Overall, the important is >> that you find as many >> chances as possible to get various Larsen tones, >> sustained and not >> peaking, not only when all keys are released, but also >> when some keys >> are depressed. Once that is assured, then you are in the >> position to >> do a good performance. >> if you have some specific questions, please >> write >> thanks >> Agostino >> ..... >> ps any chance that you were at ZKM >> some days ago when this dance show was >> presented "Des espaces autres"? >> I am asking because they describes their >> show as somehow "inspired" to >> my works (the Audible Ecocystemics pieces), >> but they never wrote me to >> let me know what they actually do, and what is >> this "inspiration"

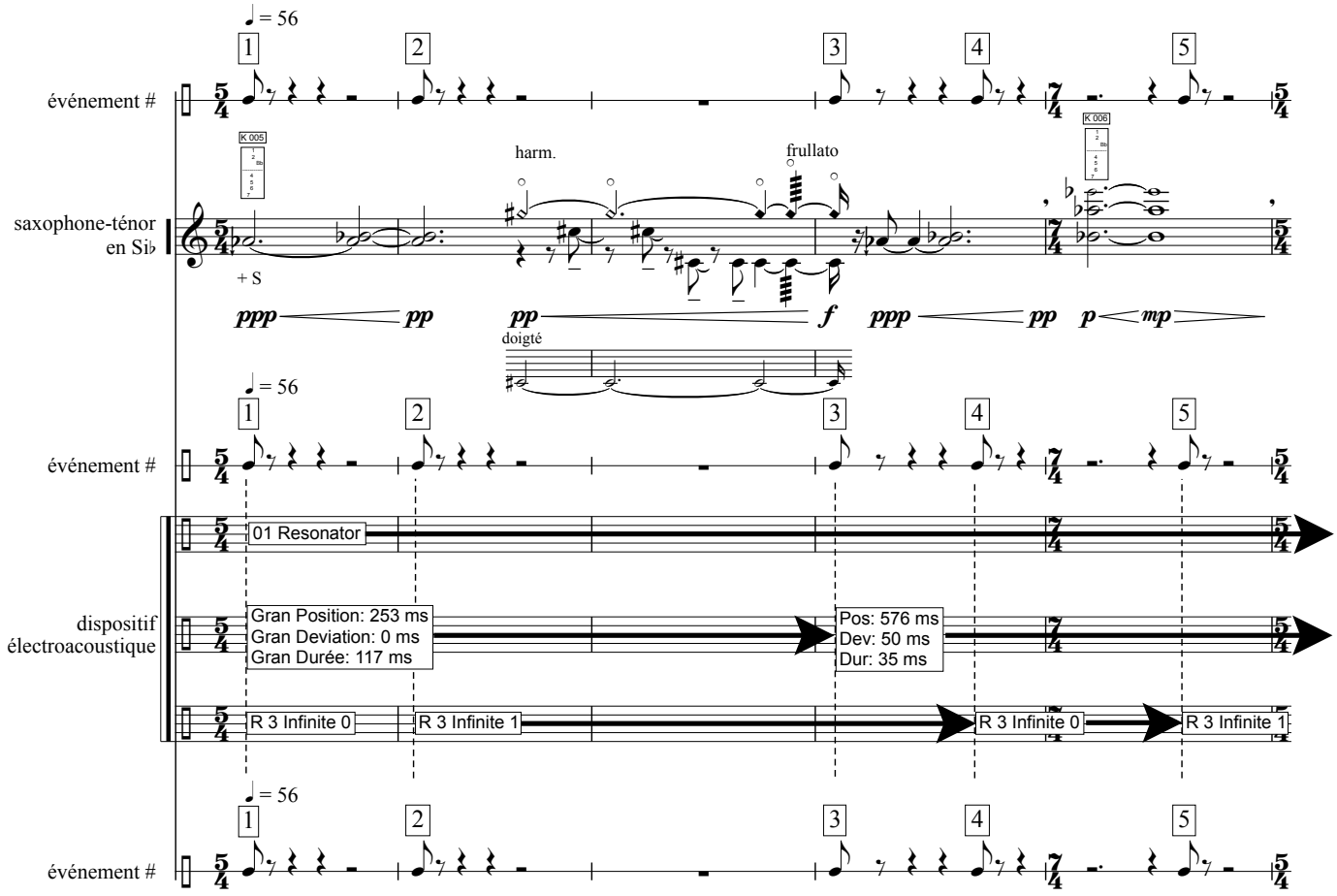
>> exactly. >> >> ----- Original Message ----- >> From: "Pedro Bittencourt" >> <pb@zkm.de> >> To: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it> >> Sent: Tuesday, >> February 23, 2010 8:32 AM >> Subject: Re: Modes of Interference 2 - >> program notes >> >> >>> hi Agostino, >>> >>> could you tell me if "Modes of..." >> has already been played on the >>> saxophone in a public concert? >>> >>> I >> have been testing it and it works well, (even if sometimes not...) I >> can >>> send to you soon a preview recording. >>> >>> many thanks >>> >>> PB >>> >>>> >> this is ok, but note that the zkm has the program notes, for the >> trumpet >>>> version, you just need to use those and change it with >> reference to the >>>> particular instrument. >>>> re: brasil, pls send me >> an updated letter (with mention of the local >>>> expenses coverage) >>>> >> i'll see what i can do, but i must say i am not really optimistic. i >> will >>>> meet the dean of the conservatory in two weeks or so, >>>> thanks >>>> a. >>>> >>>> ----- Original Message ----- >>>> From: "Pedro Bittencourt" >> <pb@zkm.de> >>>> To: "Agostino Di Scipio" <discipio@tin.it> >>>> Sent: >> Monday, February 01, 2010 3:03 PM >>>> Subject: Modes of Interference 2 - >> program notes >>>> >>>> >>>>> Dear Agostino, >>>>> >>>>> I have been practicing >> last week in studio "modes of inerference 2" on >>>>> the >>>>> alto sax, >> and I took a long time to find the adequates mics (the worse >>>>> ones), >> loudspeakers levels and gain level (4) to play it. The piece is >>>>> >> very interesting, even if it is hard and delicate to perform. >>>>> >>>>> >> could you please tell me if this text (attached and below) is OK for >> the >>>>> programm notes for the concert of 26 Februar at ZKM? (I took >> and >>>>> adaptaded >>>>> it from your article in LAC-ZKM) >>>>> >>>>> best >> wishes, >>>>> PB >>>>> >>>>> Agostino Di Scipio Â»Modes of interference 2Â« for >> sax and electronics >>>>> (2006) >>>>> >>>>> This piece is entirely based on >> an audio feedback loop, and was created >>>>> in >>>>> collaboration with >> the italian saxophonist Giampaolo Antongirolami. >>>>> "Modes >>>>> of >> interference" explores the feedback generated between two microphones >>>>> inside the saxophone and the loudspeakers through a dynamic system. >> This >>>>> system depends deeply in the acoustics of the concert hall, on >> the >>>>> audience sounds and on the saxophonist's control. The >> saxophonist >>>>> controls >>>>> the feedback, in a delicate and unusual >> way, according to the room >>>>> acoustics and noises, while the live >> electronics treats these sounds. >>>>> The >>>>> patch operates a few >> transformations of the material circulating in the >>>>> feedback loop, >> with granular sampling methods. The transformed material >>>>> itself >> enters the feedback loop, affecting its behaviour. The musical >>>>> >> potential of the approach depends on innumerable acoustical and >>>>> >> technical >>>>> circumstances of the live performance, yet the sounding >> results >>>>> consistently reflect the composed network of sonic >> interactions and all >>>>> subtle nuances in the saxophone player's >> actions. In this perspective, a >>>>> composer composes not the music >> itself, as a definite object existing >>>>> regardless of given and >> accepted conditions, but rather a veritable >>>>> dynamical system and >> the real-time interactions among the system >>>>> components. The >> emergent sonic behaviour we may call music. >>>>> >>>>> >>>>> Pedro >> Bittencourt >>>>> http://pedrobittencourt.info

à Pedro Bittencourt

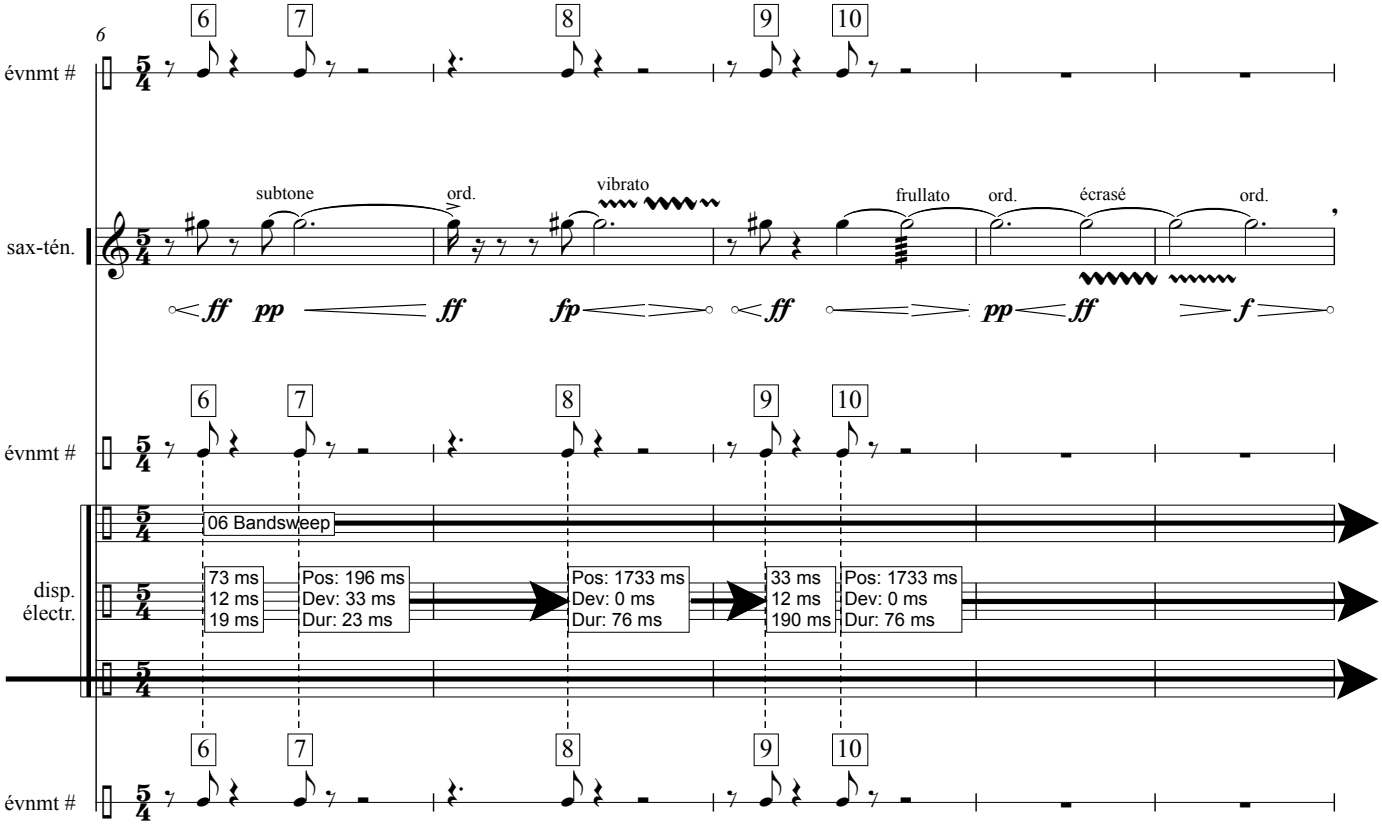
stratifications

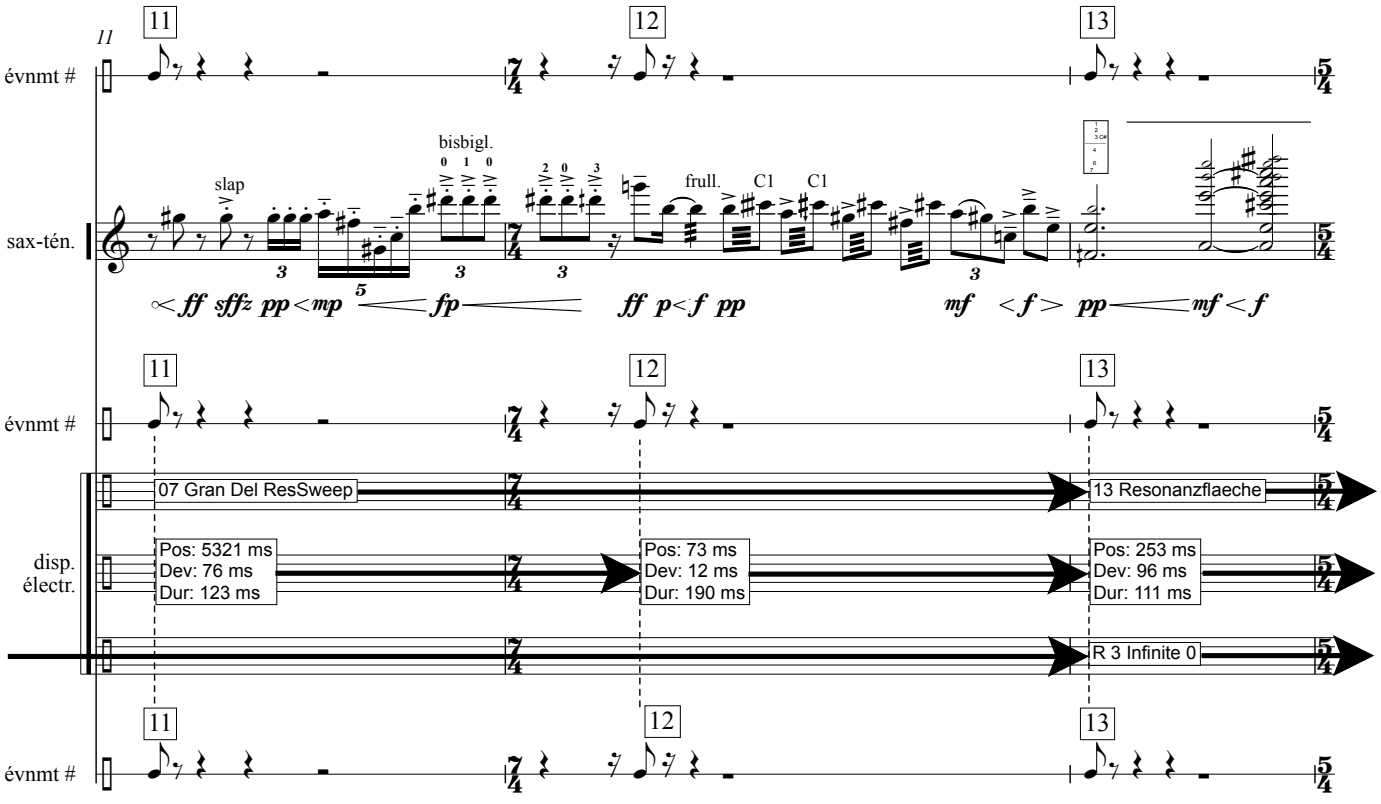
pour saxophone-ténor et dispositif électroacoustique

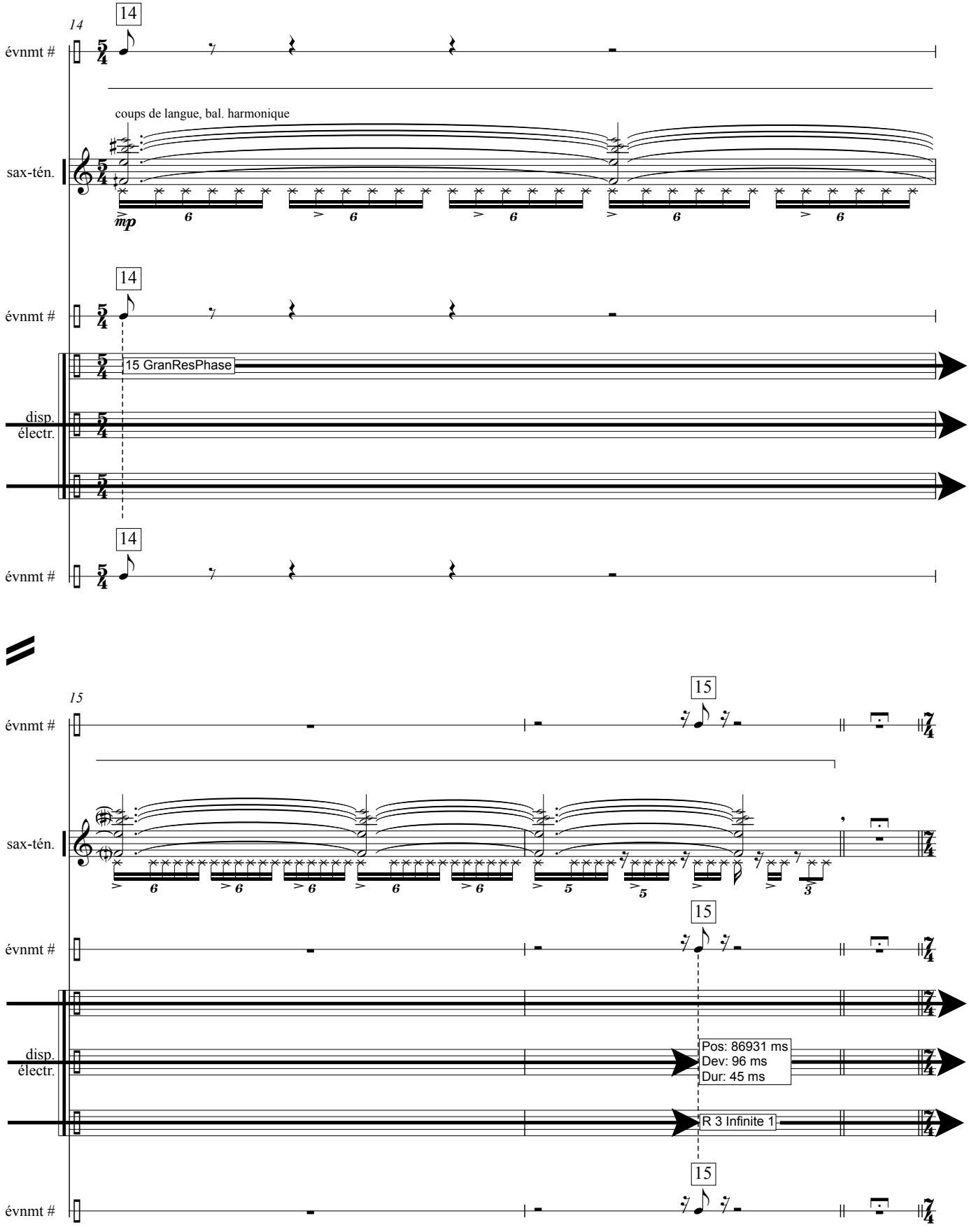
Bernd Schultheis (* 1964)

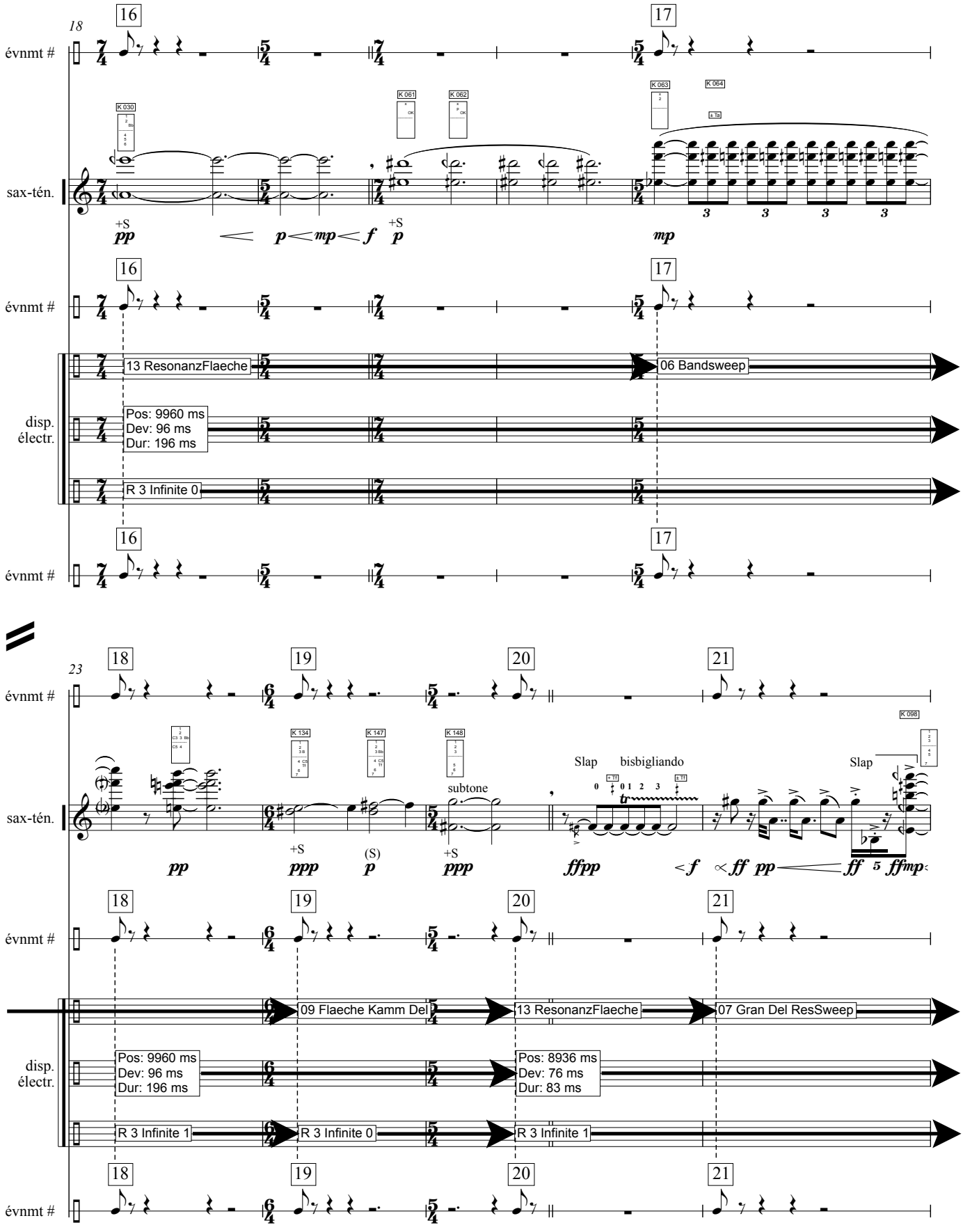


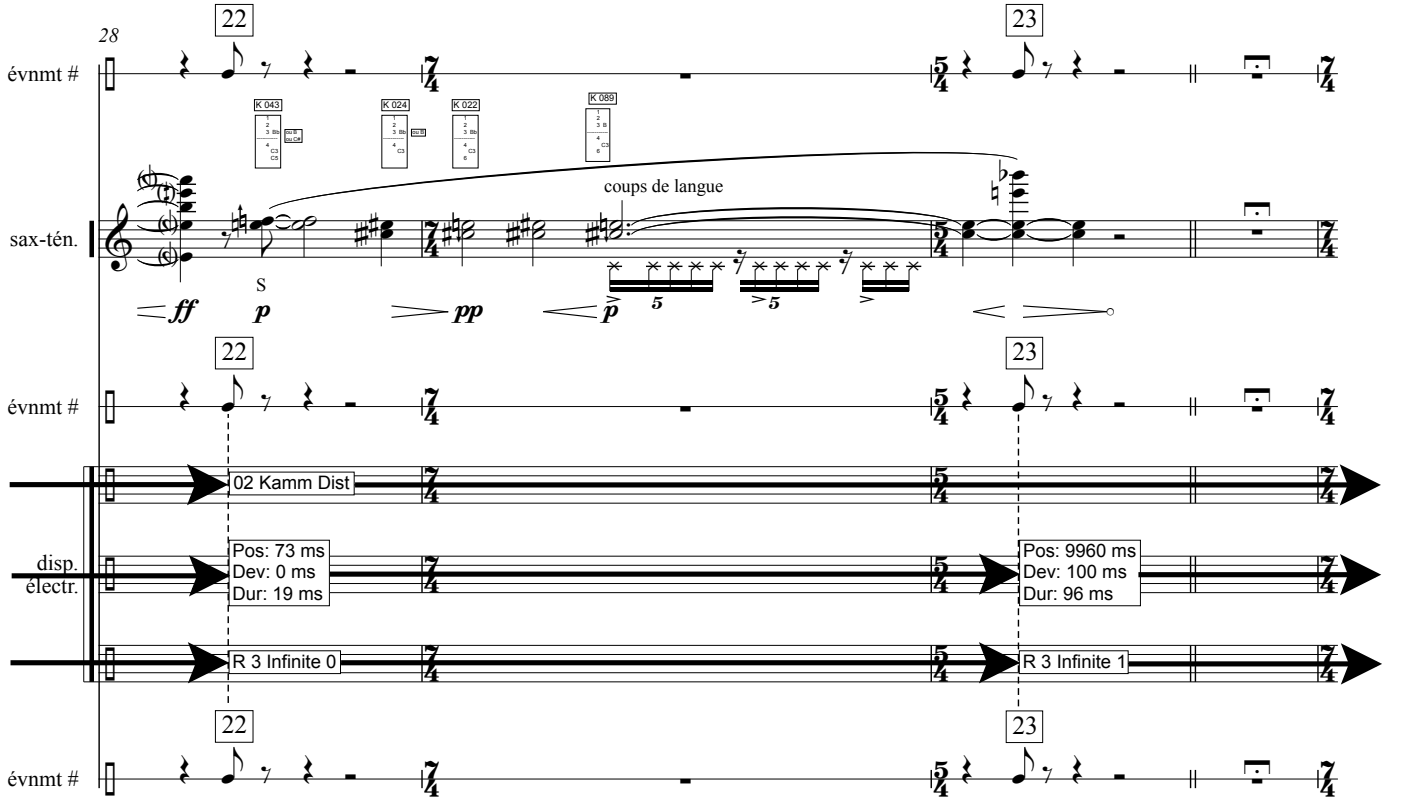
© Bernd Schultheis, GEMA 2010

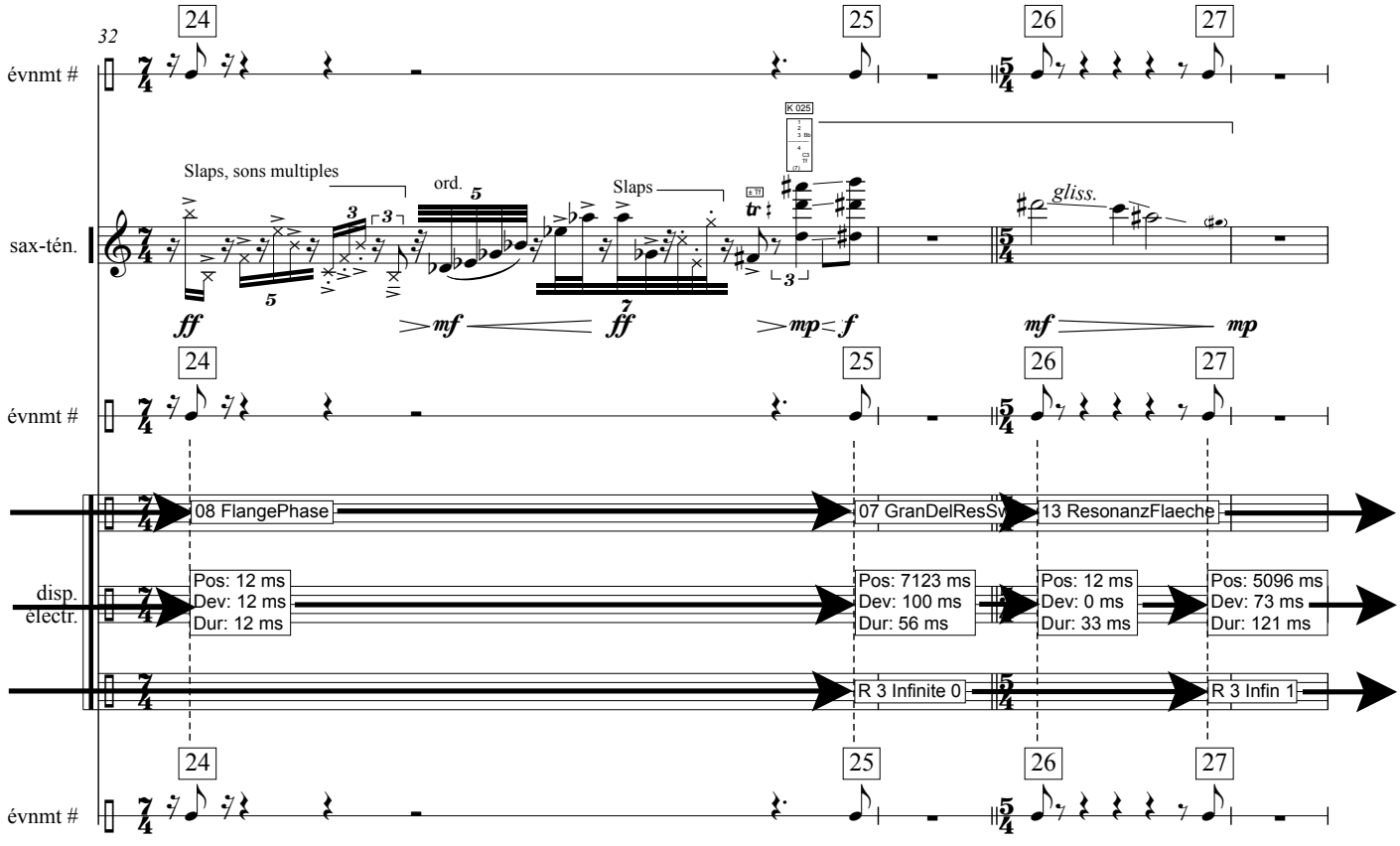

évnmt #
sax-tén.
subtone
ord.
vibrato
frullato
ord.
écrasé
ord.
disp. électr.
06 Bandsweep
73 ms
12 ms
19 ms
Pos: 196 ms
Dev: 33 ms
Dur: 23 ms
Pos: 1733 ms
Dev: 0 ms
Dur: 76 ms
33 ms
12 ms
190 ms
Pos: 1733 ms
Dev: 0 ms
Dur: 76 ms

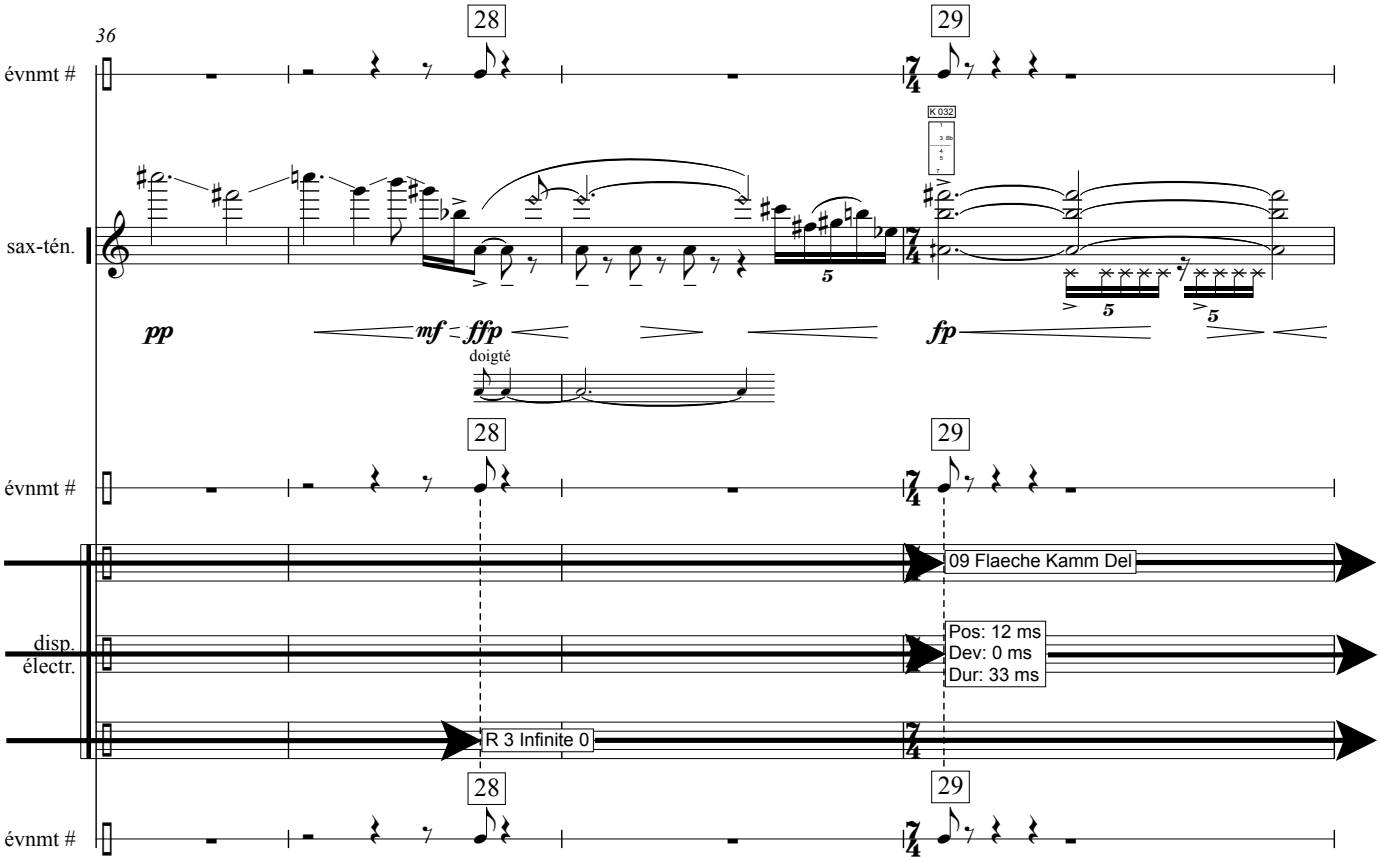

évnmt #
sax-tén.
slap
bisbigl.
frull.
C1
C1
disp. électr.
07 Gran Del ResSweep
Pos: 5321 ms
Dev: 76 ms
Dur: 123 ms
Pos: 73 ms
Dev: 12 ms
Dur: 190 ms
13 Resonanzflaeche
Pos: 253 ms
Dev: 96 ms
Dur: 111 ms
R 3 Infinite 0

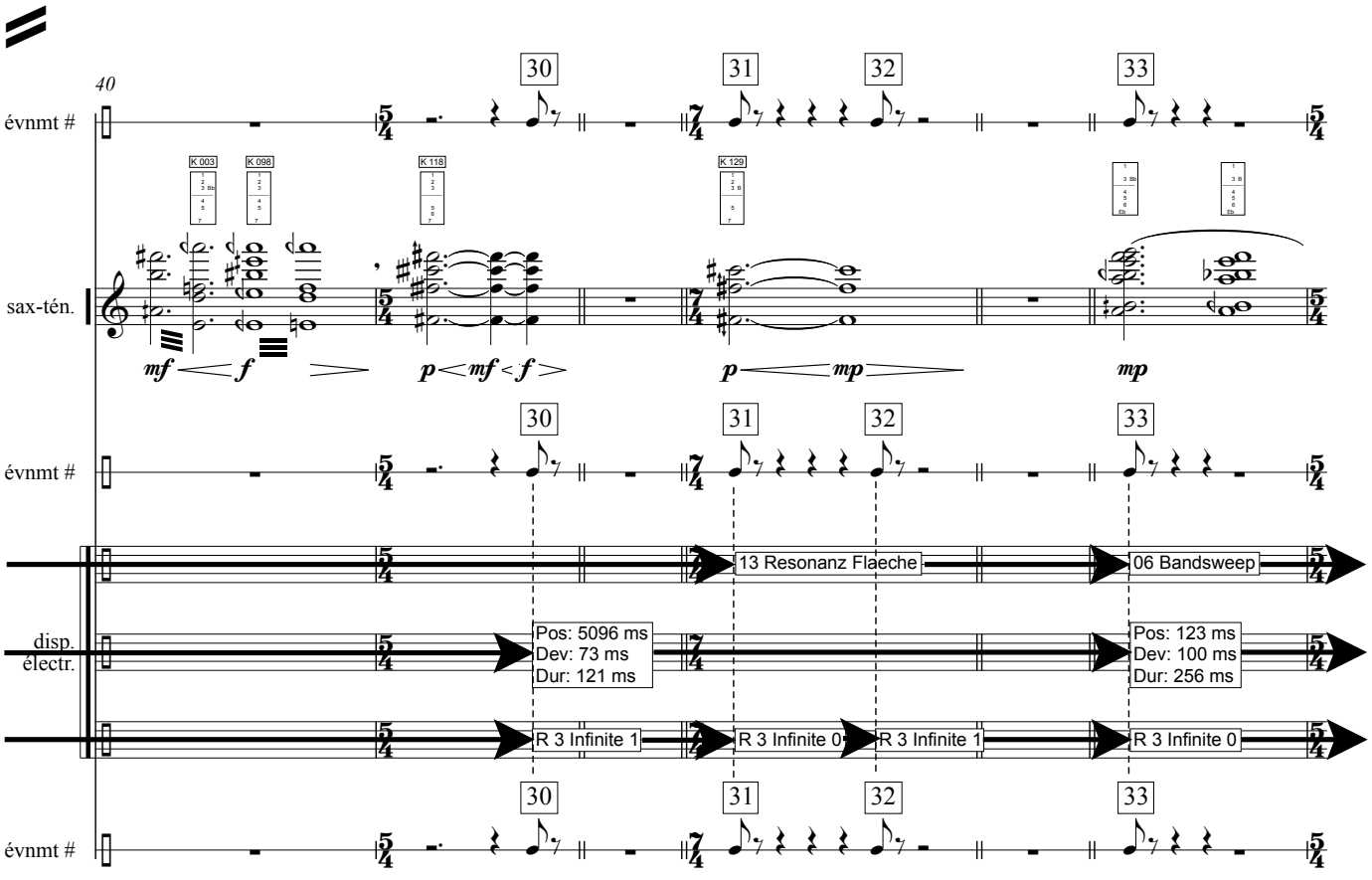

14
évnmt #
coups de langue, bal. harmonique
sax-tén.
mp
15 GranResPhase
disp.
électr.
15
Pos: 86931 ms
Dev: 96 ms
Dur: 45 ms
R 3 Infinite 1

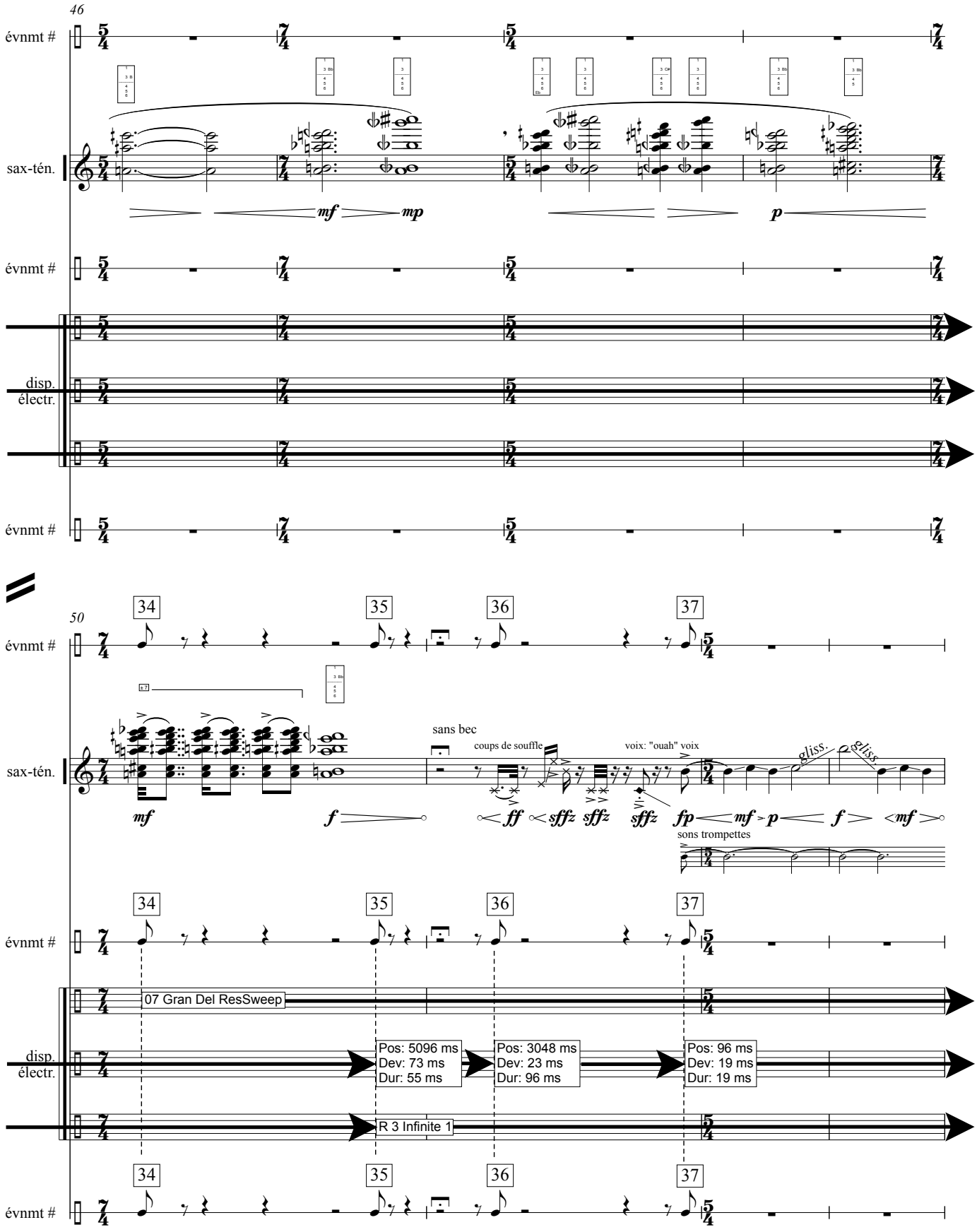

18
16
17
évnmt #
sax-tén.
K 030
K 061
K 062
K 063
K 064
+S
pp
p
mp
f
p
mp
13 ResonanzFlaeche
06 Bandsweep
disp.
électr.
Pos: 9960 ms
Dev: 96 ms
Dur: 196 ms
R 3 Infinite 0
23
18
19
20
21
K 134
K 147
K 148
K 098
subtone
Slap
bisbigliando
Slap
(S)
ppp
ffpp
ff
ffmp
09 Flaeche Kamm Del
13 ResonanzFlaeche
07 Gran Del ResSweep
Pos: 8936 ms
Dev: 76 ms
Dur: 83 ms
R 3 Infinite 1

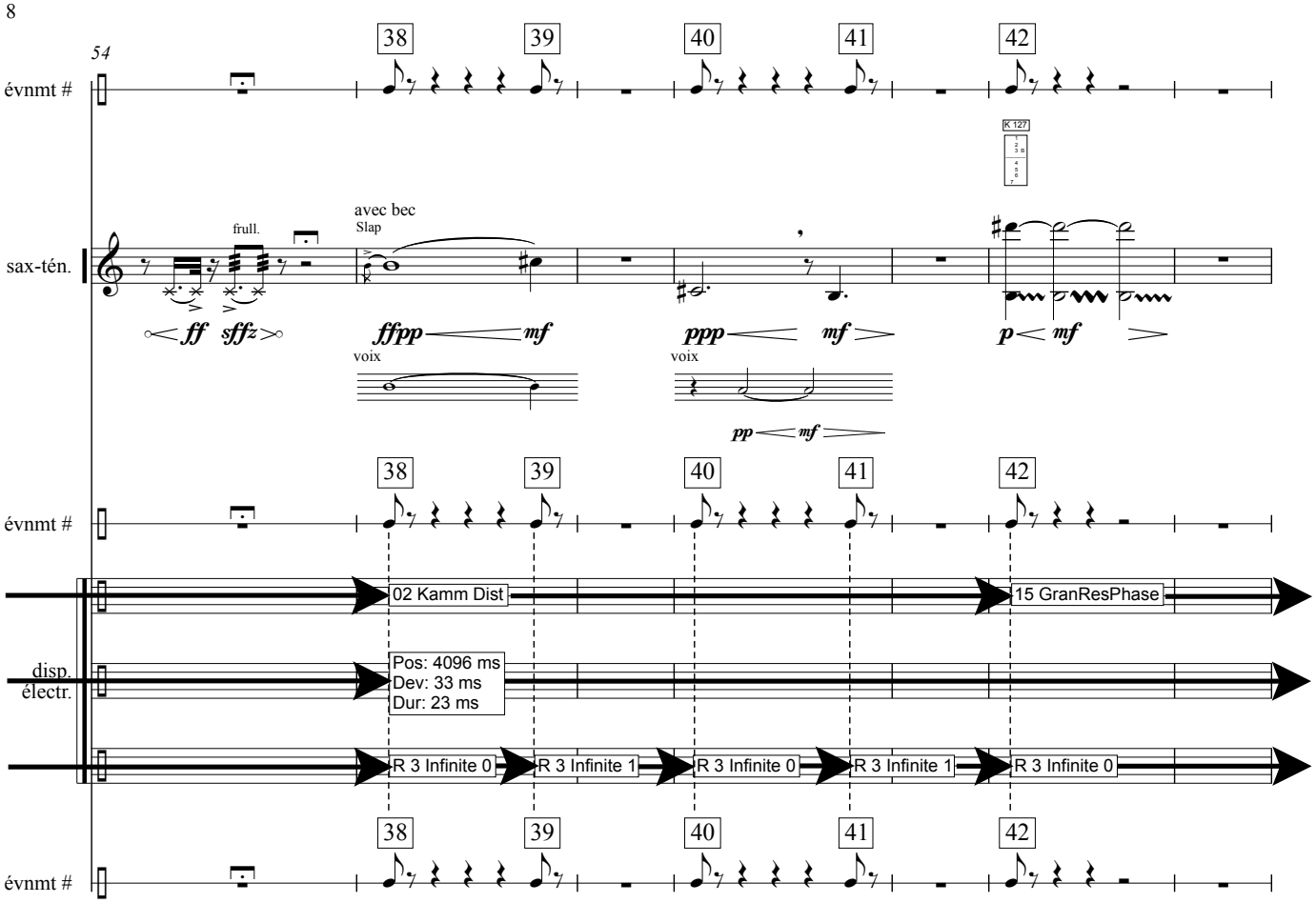

28
22
23
évnmt #
K 043
K 024
K 022
K 088
coups de langue
sax-tén.
S
ff
p
pp
p
5
5
02 Kamm Dist
disp.
électr.
Pos: 73 ms
Dev: 0 ms
Dur: 19 ms
Pos: 9960 ms
Dev: 100 ms
Dur: 96 ms
R 3 Infinite 0
R 3 Infinite 1

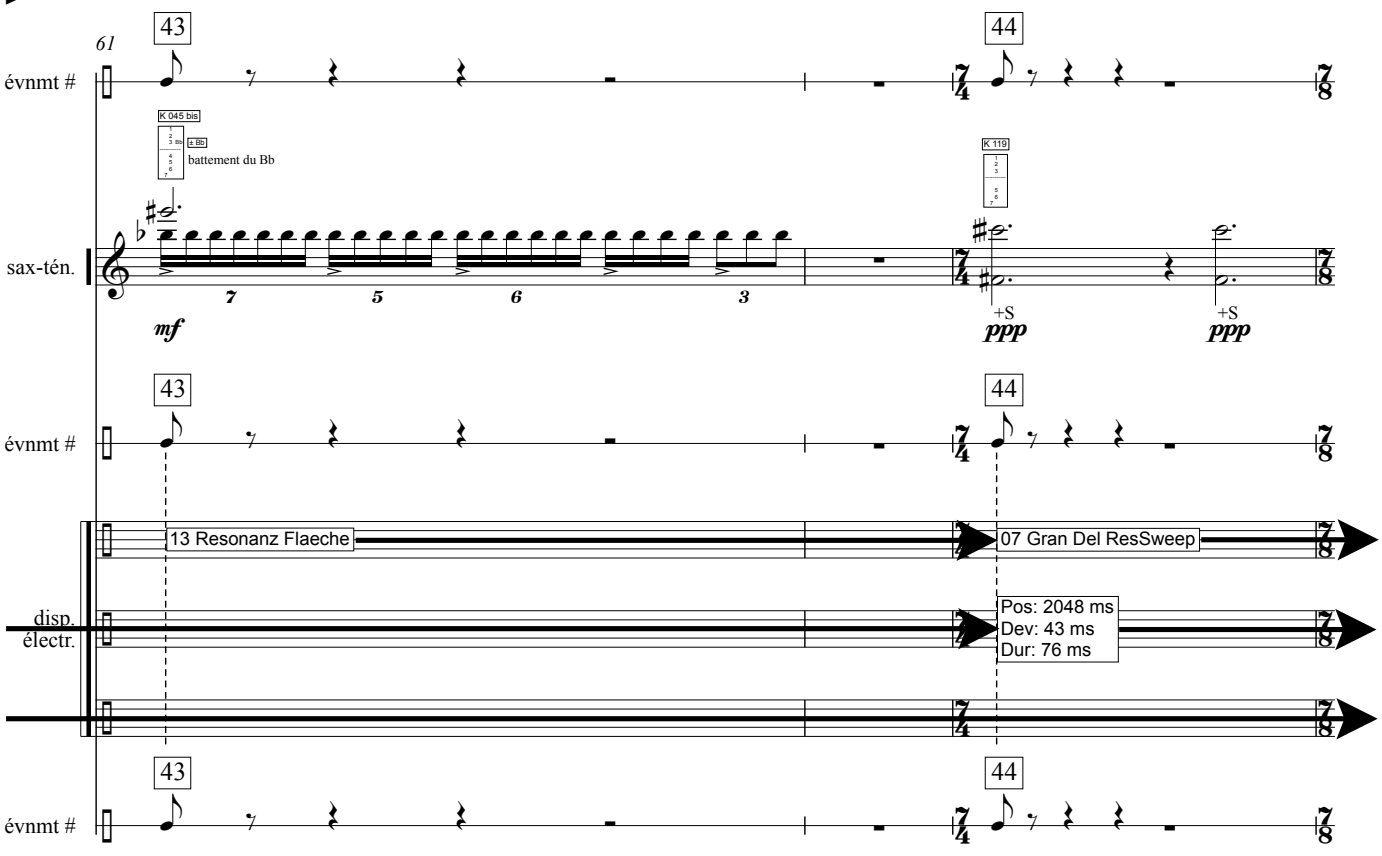

32
24
25
26
27
évnmt #
K 025
Slaps, sons multiples
ord.
Slaps
gliss.
sax-tén.
ff
mf
ff
mp
f
mf
mp
08 FlangePhase
07 GranDelResSv
13 ResonanzFlaeche
disp.
électr.
Pos: 12 ms
Dev: 12 ms
Dur: 12 ms
Pos: 7123 ms
Dev: 100 ms
Dur: 56 ms
Pos: 12 ms
Dev: 0 ms
Dur: 33 ms
Pos: 5096 ms
Dev: 73 ms
Dur: 121 ms
R 3 Infinite 0
R 3 Infin 1

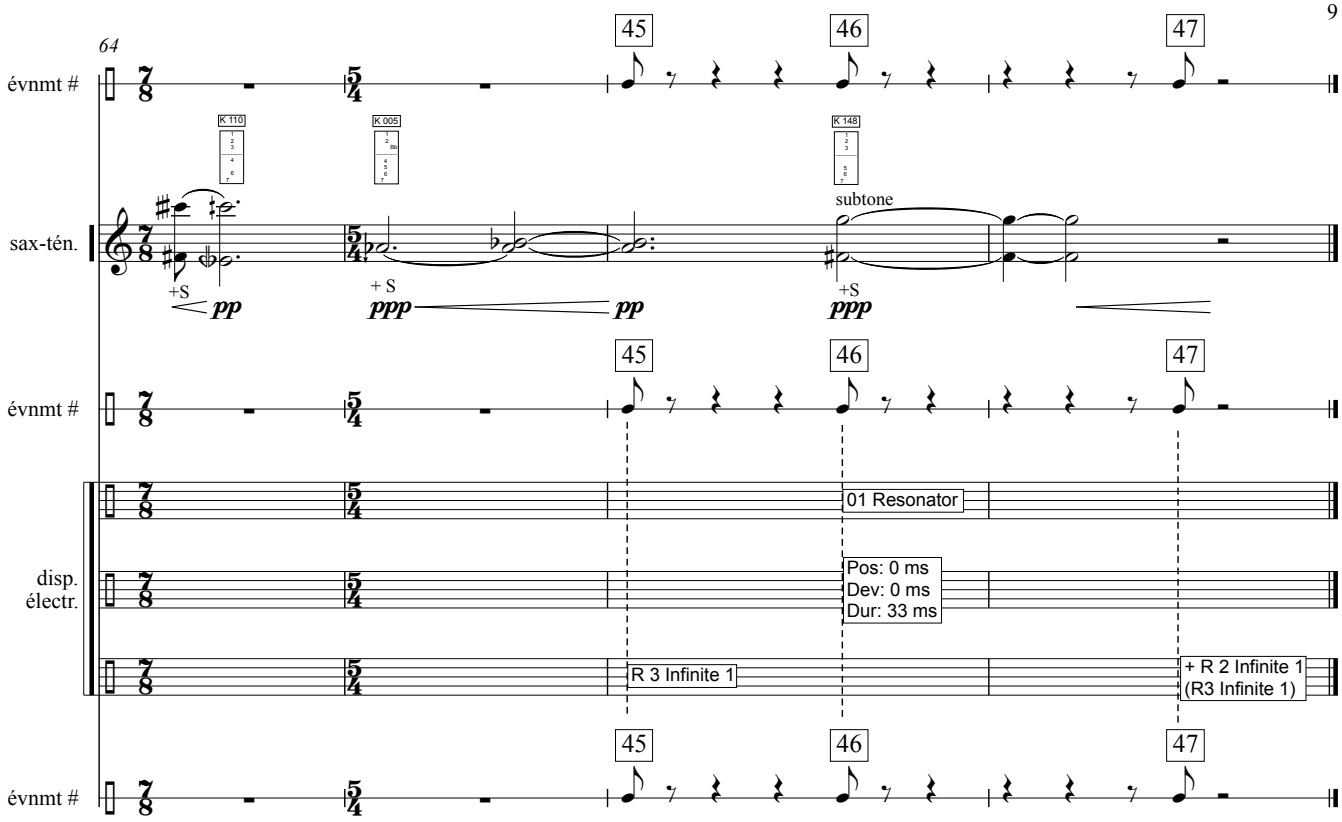

36
évnmt #
28
29
K 032
sax-tén.
pp
mf = ffp
fp
doigté
09 Flaeche Kamm Del
disp.
électr.
Pos: 12 ms
Dev: 0 ms
Dur: 33 ms
R 3 Infinite 0

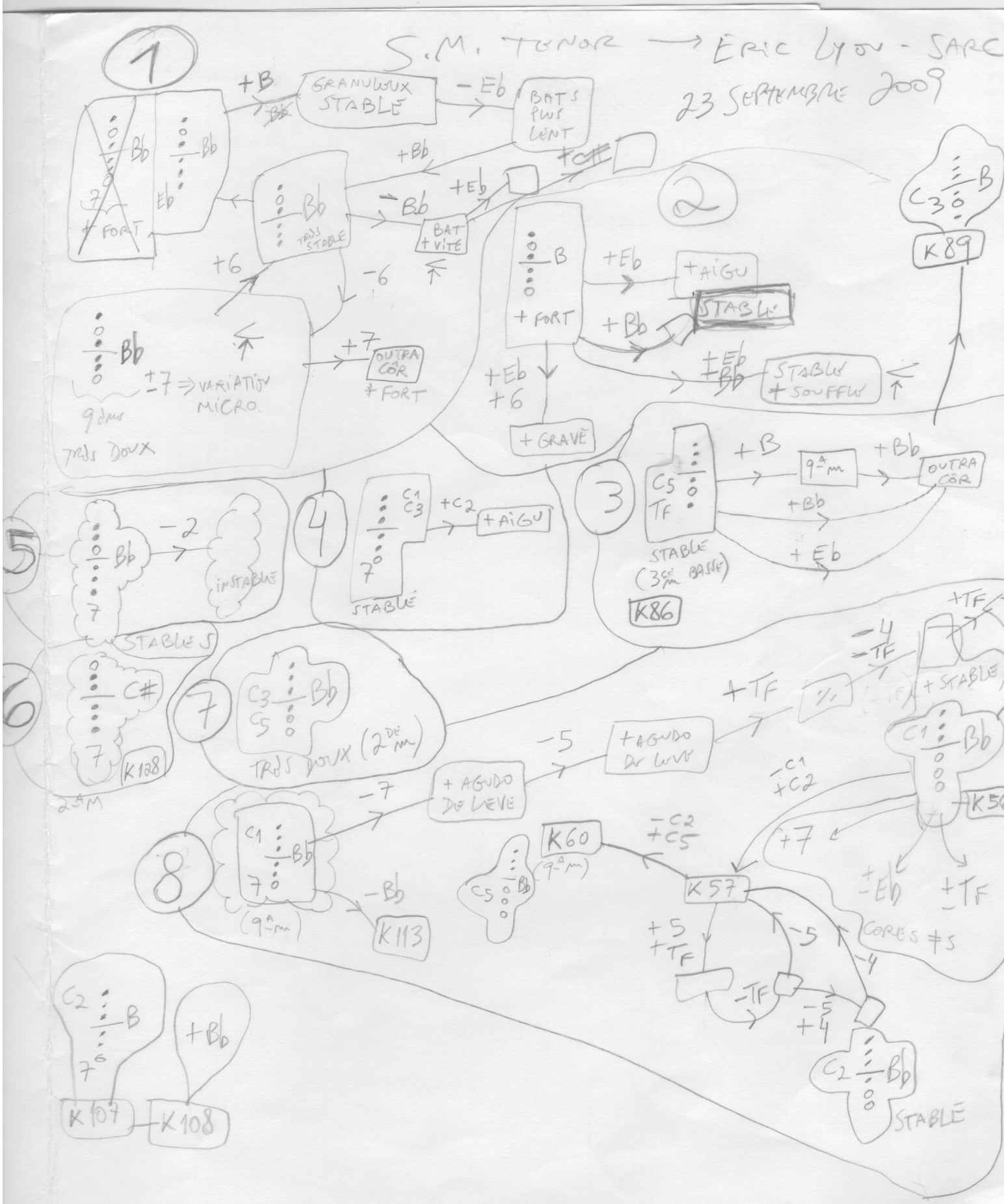

40
évnmt #
30
31
32
33
K 003
K 098
K 118
K 129
sax-tén.
mf < f
p < mf < f >
p < mp >
mp
13 Resonanz Flaeche
06 Bandsweep
disp.
électr.
Pos: 5096 ms
Dev: 73 ms
Dur: 121 ms
Pos: 123 ms
Dev: 100 ms
Dur: 256 ms
R 3 Infinite 1
R 3 Infinite 0
R 3 Infinite 1
R 3 Infinite 0

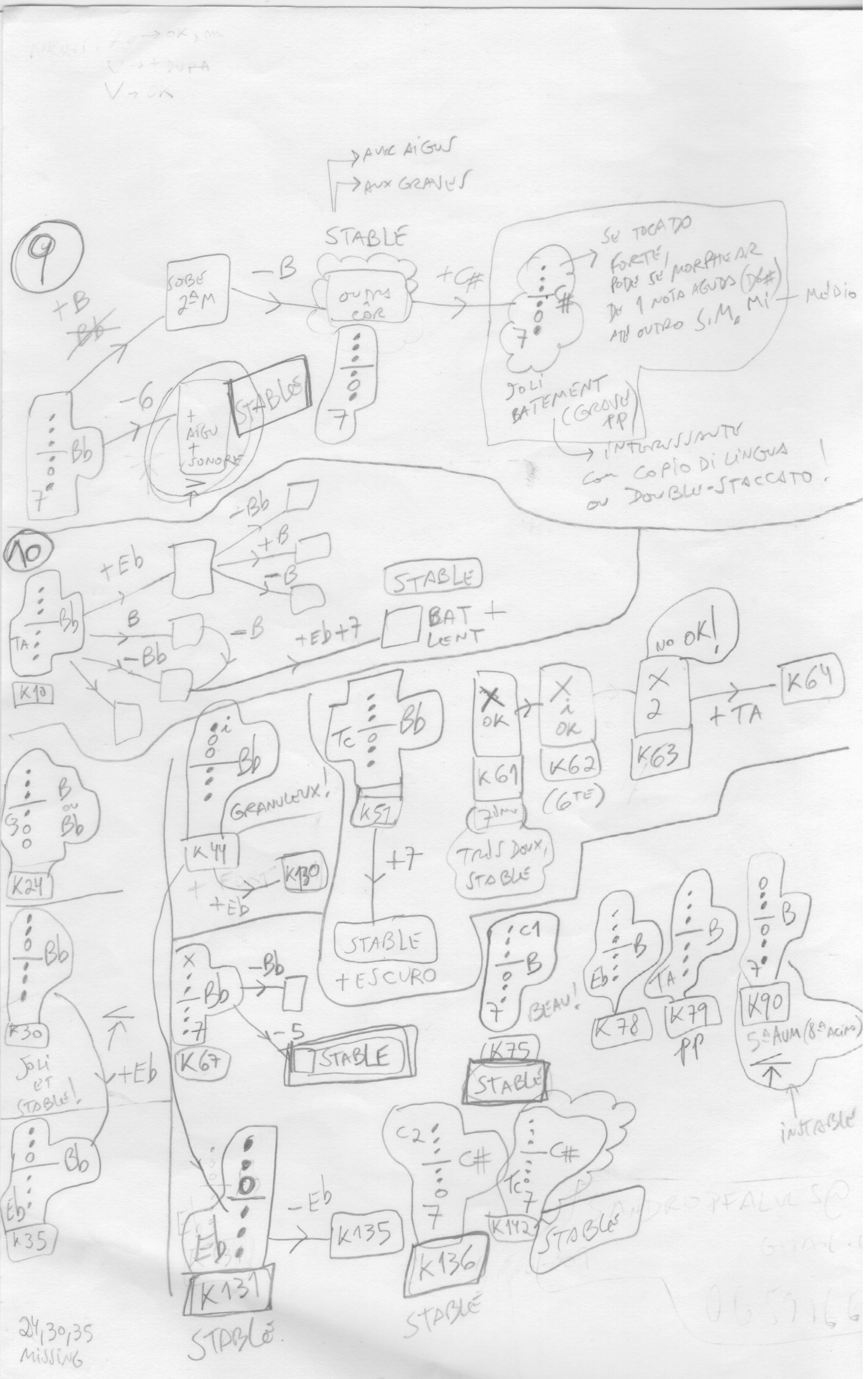

46
évnmt #
sax-tén.
mf
mp
p
évnmt #
disp.
électr.
évnmt #
50
34
35
36
37
évnmt #
sans bec
coups de souffle
voix: "ouah" voix
gliss.
gliss.
sax-tén.
mf
f
ff
sffz
sffz
sffz
fp
mf
p
f
mf
sons trompettes
34
35
36
37
évnmt #
07 Gran Del ResSweep
Pos: 5096 ms
Dev: 73 ms
Dur: 55 ms
Pos: 3048 ms
Dev: 23 ms
Dur: 96 ms
Pos: 96 ms
Dev: 19 ms
Dur: 19 ms
disp.
électr.
R 3 Infinite 1
34
35
36
37
évnmt #


54
évnmt #
38
39
40
41
42
K 127
sax-tén.
frull.
avec bec
Slap
ff sffz
ffpp
mf
ppp
mf
p
mf
voix
voix
pp
mf
02 Kamm Dist
15 GranResPhase
disp.
électr.
Pos: 4096 ms
Dev: 33 ms
Dur: 23 ms
R 3 Infinite 0
R 3 Infinite 1
R 3 Infinite 0
R 3 Infinite 1
R 3 Infinite 0


61
évnmt #
43
44
K 045 bis
± Bb
battement du Bb
K 119
sax-tén.
7
5
6
3
mf
ppp
+S
ppp
+S
13 Resonanz Flaeche
07 Gran Del ResSweep
disp.
électr.
Pos: 2048 ms
Dev: 43 ms
Dur: 76 ms


64
évnmt #
45
46
47
K 110
K 005
K 148
sax-tén.
+S
pp
+ S
ppp
pp
subtone
+S
ppp
évnmt #
01 Resonator
disp.
électr.
Pos: 0 ms
Dev: 0 ms
Dur: 33 ms
R 3 Infinite 1
+ R 2 Infinite 1
(R3 Infinite 1)
évnmt #


S.M. TENOR → ÉRIC LYON - SARC
23 SEPTEMBRE 2009
1
+B
GRANULEUX STABLE
-Eb
BAT'S PLUS LENT
+Bb
+C#
+Eb
BAT + VITE
-Bb
TRÈS STABLE
+6
-6
FORT
TRÈS DOUX
9 dim
±7 ⇒ VARIATION MICRO.
+7
OUTRA CÔR. + FORT
2
+Eb
+AIGU
STABLE
+Bb
+Eb ±Bb
STABLE + SOUFFLE
+Eb +6
+GRAVE
K89
3
+B
9ème
+Bb
OUTRA CÔR
+Bb
+Eb
STABLE (3ème BASSE)
K86
4
+C2
+AIGU
STABLE
5
-2
INSTABLE
STABLE
6
K128
2ème
7
TRÈS DOUX (2ème)
8
-7
+AGUDO DE LEVE
-5
+AGUDO DE LEVE
K113
9ème
K60
9ème
-C2 +C5
K57
+7
-Bb
+5 ±TF
-TF
-5
+4
-4
CORDS ±5
±Eb
±TF
+TF
-4 -TF
+STABLE
-C1 +C2
K107
K108
STABLE



AVEC AIGUS
AUX GRAVES
STABLE
9
SOBE 2ª M
+B
Bb
-B
OUTRA CÔR
+C#
SE TOCADO FORTE, PODE SE MORPHEAR DE 1 NOTA AGUDA (D6#) ATÉ OUTRO S.M. MI
MÉDIO
JOLI BATEMENT (GRAVE PP)
INTERESSANTE COM COPIO DI LINGUA OU DOUBLE-STACCATO!
-6
+ AIGU + SONORE
STABLES
10
+Eb
-Bb
+B
-B
STABLE
B
-Bb
-B
+Eb+7
BAT + LENT
K10
NO OK!
K64
+TA
K63
K62
(6TE)
K61
(7ème)
TRÈS DOUX, STABLE
K51
+7
STABLE + ESCURO
GRANULEUX!
K44
K130
+Eb
K24
K30
JOLI ET STABLE!
+Eb
K35
K67
-Bb
-5
STABLE
BEAU!
K75
STABLE
K78
K79
PP
K90
5ª AUM (8ª ACIMA)
INSTABLE
-Eb
K135
K131
STABLE
K136
STABLE
K142
STABLE
24,30,35 MISSING