



**HAL**  
open science

# Le son dans le son : les percussions dans la musique spectrale

Florent Jedrzejewski

► **To cite this version:**

Florent Jedrzejewski. Le son dans le son : les percussions dans la musique spectrale. Musique, musicologie et arts de la scène. Université de Strasbourg, 2014. Français. NNT : 2014STRAC012 . tel-01162667

**HAL Id: tel-01162667**

**<https://theses.hal.science/tel-01162667>**

Submitted on 11 Jun 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ÉCOLE DOCTORALE DES HUMANITÉS

ED 520

**THÈSE** présentée par :

**Florent JEDRZEJEWSKI**

soutenue le : 12 septembre 2014

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Strasbourg**

Discipline/ Spécialité : **MUSICOLOGIE**

**LE SON DANS LE SON :**  
**Les percussions dans la musique spectrale**

**THÈSE dirigée par :**

**M MICHEL Pierre**

Professeur, université de Strasbourg

**RAPPORTEURS :**

**M CASTANET Pierre Albert**

Professeur, université de Rouen (président du jury)

**M CHOUVEL Jean-Marc**

Professeur, université de Reims

---

**AUTRES MEMBRES DU JURY :**

**M BERNARD Jean-Paul**

Percussionniste, ancien directeur des Percussions de  
Strasbourg

**M VERRANDO, Giovanni**

Compositeur, conservatoire de Milan



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
École doctorale des Humanités – ED 520  
ACCRA – Approches contemporaines de la création et de la réflexion artistiques –  
EA 3402

Thèse de doctorat

soutenue par

FLORENT JEDRZEJEWSKI

**LE SON DANS LE SON :**  
LES PERCUSSIONS DANS LA MUSIQUE SPECTRALE

Sous la direction de

M. le professeur PIERRE MICHEL

Soumis à l'école doctorale de  
l'Université de Strasbourg dans le cadre de l'obtention  
du grade de

DOCTEUR EN MUSICOLOGIE

Thèse n°  
Strasbourg, juin 2014



**LE SON DANS LE SON :  
LES PERCUSSIONS DANS LA MUSIQUE SPECTRALE**

Une thèse de doctorat soutenue

par

FLORENT JEDRZEJEWSKI

Membres du jury :

---

Pr. Jean-Marc Chouvel, Université de Reims, rapporteur

---

Pr. Pierre Albert Castanet, Université de Rouen, rapporteur

---

Pr. Pierre Michel, Université de Strasbourg, directeur de recherches

---

M. Giovanni Verrando, compositeur

---

M. Jean-Paul Bernard, percussionniste



## REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier mon père Franck pour ses encouragements de longue date à entreprendre des travaux de fond dans divers domaines de la musique contemporaine. Ses idées m'ont souvent permis de faire aboutir les miennes à des résultats intéressants, notamment dans les domaines des mathématiques et de la philosophie.

Je tiens à remercier mon directeur de recherches, le professeur Pierre Michel, qui m'aura soutenu constamment pendant ces trois années de travail. Ses conseils, suggestions et corrections m'ont souvent amené à prendre le recul nécessaire et à considérer l'inclusion d'idées, de textes et d'œuvres d'une grande pertinence quant à la problématique. Le rattachement au Labex GREAM qu'il m'a permis d'obtenir m'a ouvert à des travaux d'autres chercheurs qui sinon n'auraient peut-être jamais été portés à ma connaissance. Cela m'a aussi permis de présenter des recherches devant des chercheurs de grande expérience et d'obtenir des retours très constructifs.

Je souhaite également remercier Alessandro Arbo pour la confiance qu'il m'a apporté lors de présentations de mes travaux, ainsi que pour sa passion de l'œuvre de Fausto Romitelli qui m'a été communicative, et les anecdotes dont il m'a fait part au sujet du compositeur.

Je remercie encore Giovanni Verrando, qui m'a donné de nombreux éléments dont la partition de sa pièce *Multiplicity*, Hugues Dufourt et François Papirer des Percussions de Strasbourg, qui m'ont accordé des entretiens, ainsi que la fondation Paul Sacher de Bâle qui m'a ouvert la consultation des archives de Grisey et permis d'en reproduire quelques unes dans ce travail. Je remercie aussi le professeur Jean-Marc Chouvel qui m'a suggéré le domaine de recherche et permis de trouver le sujet de cette thèse, dont le double angle d'approche de la percussion et du courant spectral tente de combler un manque inexplicable de littérature.

Enfin je remercie de tout mon cœur ma compagne Pauline qui m'a continuellement soutenu pendant les trois années qu'a duré ce travail.



## AVANT-PROPOS

Afin d'attirer l'attention du lecteur sur quelques questions méthodologiques, il nous paraît important d'apporter dès maintenant quelques précisions. Cette thèse comporte une assez grande part consacrée à l'analyse d'œuvres, car pour appréhender un domaine tel que la percussion dans l'ensemble du courant musical qui nous intéresse, il nous a fallu étudier les parties de percussions de très nombreuses pièces. Pour faciliter la lecture de ces passages d'analyse, nous avons inclus un cd audio contenant des extraits musicaux. Certains exemples étudiés au cours du travail sont donc illustrés par des extraits audio ; lorsque c'est le cas, ils sont précisés de la manière suivante :

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° XX du disque joint à la thèse :  
[Indications sur l'extrait (section, mesures ou minutage)]*

En outre, le choix des œuvres étudiées ici ne représente qu'une partie du courant musical que nous délimitons par le terme « spectral ». Nous en avons fait des recherches sur d'autres, et il en existe bien sûr encore plus. Nous avons tenté de constituer un ensemble d'œuvres qui nous paraît représentatif de ce qui est couramment appelé le mouvement « spectral », mais nous savons que le terme peut amener un débat sur la situation de ses limites. Le choix du corpus évoqué dans cette thèse est donc à comprendre comme un ensemble d'exemples ne circonscrivant en aucune manière un courant musical.

En outre, les termes techniques qui permettent de mieux qualifier certaines notions ne sont pas toujours des termes entrés dans le dictionnaire, mais des néologismes choisis dans le but que le propos soit le plus clair possible. Il en va ainsi pour l'adjectif « timbral » ou pour la « granulation », par exemple.



## INTRODUCTION

Le courant qui fut nommé « spectral » près de dix ans après sa création fut l'un des plus novateurs du XX<sup>ème</sup> siècle en termes de composition contemporaine. L'évolution de la considération des instruments de musique depuis l'abandon du système tonal témoigne d'un désir plus grand de recentrer l'écoute sur le timbre pur, les sons, plus ou au moins autant que sur l'harmonie ou la mélodie. Certains événements permirent à la musique d'intégrer de nombreuses notions nouvelles, dont découlèrent de nouveaux comportements. Premièrement, les avancées novatrices en esthétique face à la composition, introduites dès les prémices du modernisme et généralisées par le structuralisme sériel, ouvrent les possibilités d'écriture des instruments de l'orchestre à de nombreuses échelles et paramètres. Les contraintes harmoniques rythmiques ou mélodiques sont simultanément abolies et réintroduites sous des formes strictes, qui sont dorénavant la tâche du compositeur non plus de respecter, mais d'élaborer de toutes pièces. Deuxièmement, les avancées technologiques des sciences acoustiques et de l'électronique, ayant permis la naissance de courants musicaux comme l'électroacoustique ou la musique concrète, décuplent les moyens de « faire de l'art avec du son ». Le compositeur se voit offrir de nombreuses sources sonores nouvelles avec lesquelles exprimer son imagination. Troisièmement, les évolutions artistiques des autres disciplines comme les arts plastiques, l'architecture

ou le cinéma ne sont pas étrangères au développement des approches conceptuelles ou minimalistes de l'écriture instrumentale. Le développement du langage des instruments traditionnels causé par les expérimentations de nombreux compositeurs attirés par la nouveauté et l'innovation donne un souffle nouveau à l'interprétation : l'adaptation devient une qualité indispensable pour les musiciens. Ces faits historiques contribuent à faire parvenir la création musicale à un croisement de toutes ces démarches dorénavant digérées, croisement dont une des conséquences peut être considérée comme la naissance du mouvement spectral. En effet, le retour à un structuralisme formel avancé, la recherche d'inspiration dans l'observation scientifique des phénomènes sonores, ainsi qu'un retour de l'écriture instrumentale axée sur l'interprétation et la perception sont les trois notions qui caractérisent le mieux le courant musical qui fut appelé ensuite « spectral ».

La percussion est la seule famille d'instruments qui s'est autant agrandie dans la musique occidentale au XX<sup>ème</sup> siècle. Les évolutions de disciplines comme l'organologie, l'anthropologie ou l'ethnomusicologie contribuèrent à l'inclusion dans le vocabulaire des compositeurs de nombreux nouveaux instruments, ainsi qu'à la reconsidération du sens du terme « instrument ». L'accroissement de l'intérêt artistique pour la lutherie, le timbre ou les manières de jouer les instruments fait augmenter, pour les compositeurs et les interprètes, le champ des possibles au niveau du sonore. Le développement de la sémiologie et de la phénoménologie influence également la reconsidération du langage et de l'attitude vis-à-vis des instruments de musique et de leur manipulation. La famille des percussions fut pourtant assez nettement définie jusqu'à la remise en cause de ses limites : elle est constituée des catégories qui apparaissent d'abord chez Rameau, puis Berlioz jusqu'à Wagner par les instruments traditionnels comme les timbales, les grosses caisses et tambours, les cymbales, les triangles, cloches et tam-tams, ainsi que par l'utilisation occasionnelle d'objets pour divers effets figuratifs ou de ponctuation. Le début du XX<sup>ème</sup> siècle voit la famille d'instruments s'augmenter des divers claviers lui conférant de nouveaux moyens d'expression mélodique et harmonique. La conséquence de l'évolution mondialiste de l'humanité ainsi que de l'invention de l'enregistrement sur la musique savante occidentale est une prise de conscience à propos des musiques populaires et traditionnelles. Les percussions tendent de plus en plus à être une famille ouverte, et aujourd'hui toute sonorité tirée de l'action percussive d'un objet sur un autre et employée par un compositeur sera une démarche justifiée, et sans doute assignée au pupitre des percussions. Avec la prise en compte de l'inharmoine comme composante de la création sonore au même titre que la note, les percussions prennent une importance nouvelle, qui se traduit par une plus grande intégration dans la science de l'orchestration. Cette famille est à part et l'intérêt que lui portent les créateurs de musique

se voit fortement renouvelé au XX<sup>ème</sup> siècle. Depuis *Ionisation* de Varèse, les œuvres pour percussions seules sont devenues indénombrables et pour faire évoluer le discours, les compositeurs redoublent d'inventivité à propos de leur langage<sup>1</sup>. La recherche musicologique a encore beaucoup à traiter au sujet de la place et du rôle des percussions dans de nombreux domaines, et la musique spectrale est un style dont l'approche par les percussions n'a pas encore été vraiment étudiée.

Pourtant, l'importance de la vaste palette de sonorités, du travail sur la forme des objets musicaux ainsi que sur le temps ou l'espace sonore que permet une telle famille d'instruments représente un intérêt particulier pour l'étude de la musique spectrale et de ses conséquences. La création par les percussions est particulière dans le sens où elle offre au compositeur un matériau brut modulable à volonté et donc une approche compositionnelle qui peut être plus directe et instinctive. Elle permet aussi de transcrire facilement des structures complexes, d'élaborer des sons par des procédés plus abstraits ou descendant d'une démarche expressionniste, et les considérations typiques du spectralisme sont toutes potentiellement magnifiées par la création à partir d'un tel outil autonome. Nous avons voulu poser la problématique par une question à deux niveaux : d'une part, comment la percussion est-elle considérée chez les compositeurs se réclamant ou étant issus d'une génération spectrale, et quels sont les répercussions de telles considérations sur la famille des percussions en général? D'autre part, quel rôle a pu avoir la percussion dans le développement du spectralisme et quelle influence a-t-elle eu sur toutes les conséquences découlant de la place de plus en plus grande que ce courant musical a pu occuper au sein de la musique contemporaine ?

Après des recherches préliminaires dans les œuvres et la littérature ayant trait à l'utilisation de percussions dans le courant spectral, quelques concepts récurrents apparaissent chez les compositeurs dont les idées méritent d'être développées. L'analyse de ces concepts sera approfondie au cours de la thèse, mais nous devons dès maintenant en introduire quelques-uns. Nous savons que la notion de résonance, ainsi que celle d'émergence sont chères à l'écriture spectrale. Il faudrait donc expliquer l'importance des percussions dans les phénomènes de résonance, d'émergence d'événements et de mémoire. La recherche sur les concepts de rémanence ainsi que de résurgence semble, par extension, également demander de l'attention. La recherche se tournera notamment vers Gérard Grisey, car ce compositeur a laissé de nombreux textes sur ce sujet, mais aussi vers les partitions d'autres compositeurs. Ensuite, l'idée de polychromie spectrale, souvent citée, est à approfondir. La notion d'une

---

<sup>1</sup> Steven Schick, *The Percussionist's Art*, University of Rochester Press, 2008.

clarté du spectre est également à rapprocher de celle de l'empâtement percussif. Les percussions viennent-elles compléter ou prolonger le spectre ? Il nous faut développer l'idée de complémentarité entre les spectres de hauteurs et les spectres de bruit (issus des bandes magnétiques ou de l'électronique, quand il y en a dans les œuvres, mais surtout des percussions). On peut citer à ce titre en exemple l'effet « noisy » chez des compositeurs comme Fausto Romitelli. Il faudra ensuite établir une typologie des procédés de manipulation de l'objet sonore par les percussions, comme la fusion et les granulations. Pierre Albert Castanet relève plusieurs sortes de fusion, comme, la « fusion par tuilage d'agrégats dynamisés, fusion par utilisation d'entité résonante à des fins de halo sonore, fusion par imbrication d'éléments résultant d'une complémentarité », etc<sup>2</sup>. Peut-on développer cette classification, la mettre en œuvre pour les percussions, faire des diagrammes d'événements pouvant expliquer les procédés timbriques et temporels de fusion, par exemple ? Il en va de même pour la typologie des grains que l'auteur a développé (« grain de frottement, d'itération, de l'allure des trilles, etc. ») : peut-elle être adaptée aux percussions, et quel rôle joue la notion de grain dans le rapport à la sonorité globale d'une œuvre musicale ?

Enfin, nous devons considérer la notion de l'acte musical percussif. Comment l'interprète s'y prend-il pour retranscrire le texte de la partition, le « codage » des compositeurs, pour amener la dimension « spectrale » à son interprétation ? Existe-t-il une « interprétation spectrale » ? Si la notion de *processus* est une composante majeure dans le procédé de composition spectrale, qu'en est-il de la notion d'*acte musical* dans l'interprétation spectrale ? Les questions principales de cette recherche, que nous venons d'exposer, en font surgir de nombreuses autres, plus spécifiques quant à la mise en œuvre des notions et concepts. Comment peut-on les allier entre-elles et avec les autres familles d'instruments, pour créer de nouveaux timbres et spectres intéressants au niveau artistique et créatif ? Quelles sont les techniques d'écriture à adopter ? Les techniques d'orchestration ? D'interprétation ? Les percussions viennent-elles compléter ou prolonger le spectre ? Un mélange de timbres est-il simplement une addition mathématique de timbres ? Est-il nécessaire de distinguer les instruments par de nouvelles classifications, comme par exemple les qualités de résonants ? Certains sont des résonants métalliques, d'autres à membrane, en bois, en plastique...

Nous avons construit la recherche en trois parties, décomposées en six chapitres. Les deux premiers étudient la considération de la percussion dans les textes et les œuvres du courant spectral, et tentent de faire

---

<sup>2</sup> Pierre Albert Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, p. 180-184, Michel de Maule, Paris, 1995.

émerger des propriétés générales par une démarche de taxinomie. L'analyse se porte sur un champ vaste, pour observer les constantes et les démarches relatives. Les trois chapitres suivants tentent, par l'étude approfondie de trois œuvres caractéristiques du mouvement spectral dans le répertoire pour percussions, d'élaborer des réflexions sur l'influence mutuelle qu'ont pu avoir les démarches spectrales sur le timbre et sur le temps avec celles sur la création à partir de cette famille instrumentale. Le dernier chapitre étudie la question phénoménologique de l'acte lors de la composition et de l'interprétation des percussions dans le courant spectral.

Le premier chapitre est donc un chapitre introductif, qui étudie la place et le rôle qu'occupe la percussion dans le mouvement spectral. La méthodologie repose sur la recherche des informations dans le champ large des écrits disponibles sur le sujet. Possédant par nature un côté quelque peu historique, ce chapitre voudra d'une part rappeler les grands concepts des compositeurs spectraux, et comment ceux-ci s'appliquent à l'écriture pour percussion, mais d'autre part s'intéressera à l'évolution de ces théories et procédés jusqu'à nos jours. Le deuxième chapitre est ensuite consacré à l'analyse des partitions représentatives du mouvement spectral tant pour l'écriture des percussions que pour leur contexte historique ou leur influence sur la création musicale postérieure. L'angle d'approche est double : le courant défini comme « spectral » par les musicologues, et le pupitre de la percussions. Pour que la méthodologie soit adéquate, il faudra élargir la recherche à des œuvres en marge du courant, ou même complètement opposées pour jauger les différences structurelles. Nous sommes partis de l'hypothèse que ces recherches du premier chapitre sur la littératures, croisées avec celles, analytiques sur les œuvres, du deuxième chapitre, devraient permettre de faire émerger des concepts importants qu'il faudra traiter. Les trois chapitres suivants seront consacrés chacun à une œuvre majeure pour les percussions. La première sera *Erewhon* de Dufourt, ensuite viendra *Tempus ex machina* de Grisey, et enfin *Chorus* de Romitelli.

*Erewhon* de Hugues Dufourt est sans doute l'œuvre proche des débuts du mouvement spectral regroupant le plus grand nombre d'instruments de percussion, et chacun y est traité selon de nouveaux principes de composition fondateurs de l'école spectrale. En élaborant une typologie de ces percussions, de leur écriture timbrale et temporelle ainsi que des techniques pratiques qui permirent de la matérialiser, nous pourrons montrer comment s'est articulé la définition pour le mouvement spectral d'un langage propre à la famille instrumentale. Nous voulons repérer les traitements de matériau, de rythmes ou tous les paramètres musicaux qui ont pu être étudiés dans un but spécifique à la création, et la généralisation de ces pratiques par un groupe de compositeurs. L'identification de spécificités et de nouveautés dans une œuvre si gigantesque promet en effet de fournir du matériau théorique conséquent

et un panorama des techniques premières de l'écriture et de l'interprétation, qui finiront par constituer les piliers du mouvement musical.

Après la lecture de plusieurs articles dont celui de François-Xavier Féron, qui avait étudié sur les esquisses de *Modulations* de Gérard Grisey à la fondation Paul Sacher de Bâle, il parût indispensable d'aller rechercher dans ce fonds inestimable ce qui existe dans les esquisses de Grisey concernant les percussions. Après consultation des esquisses de *Tempus ex machina* et du *Noir de l'étoile*, il apparut judicieux de fonder la recherche sur la considération du temps, et par extension du rythme, fondement de l'écriture percussive, dans le courant spectral par celle définie par le compositeur. Gérard Grisey est peut être le compositeur de l'école spectrale qui a le plus étudié et théorisé la considération du temps dans le mouvement qu'il a contribué à créer. Il a beaucoup écrit pour percussions dont deux pièces très importantes pour 6 percussionnistes : *Le Noir de l'étoile* et *Tempus ex machina*. Nous avons pu lire dans ses écrits de nombreuses théories récurrentes qui ont été à la source des préoccupations de l'Itinéraire et de l'établissement du courant spectral comme un style majeur de la musique contemporaine.

A propos de *Chorus*, l'approche serait de ne pas aborder l'analyse de manière trop classique. Malgré le caractère récent de l'œuvre de Romitelli, nous avons voulu par l'étude de cette œuvre réfléchir un peu plus avant sur le concept sonore de *grain*. L'analyse traditionnelle serait bien entendu tout de même intéressante car peu documentée, et nous la détaillerons pour cela avec l'identification des outils employés par le compositeur ainsi que des processus formels et des procédés d'écriture de la pièce. Pourtant l'analyse d'une œuvre si innovante dans sa composition par son mélange de formalisme spectral d'influences esthétiques et philosophiques « pop » et « rock », demande l'emploi d'une méthodologie adaptée. La notion de grain est souvent évoquée dans la littérature musicologique du sujet qui nous intéresse, cependant jamais clairement définie. L'aspect reste en général du domaine esthétique sensible, voire de l'allégorique, et peu du domaine de l'intelligible. La définition que nous retirerons de l'analyse de cette pièce tentera de concilier le grain scientifique et le grain esthétique, et considérant le grain comme une des caractéristiques du timbre.

La fin du travail aura pour but une prise de recul sur les résultats analytiques par la mise en relation d'une approche un peu plus philosophique de la percussion contemporaine, notamment via la notion de l'« acte ». Nous y explorerons des concepts découlant des travaux de Paul Valéry, Jean-Luc Nancy, Gilles Deleuze ou Jacques Derrida entre autres, tels que l'archi-écriture, l'écriture du corps, ou encore la porosité des spectres et la malléabilité des grains, jusqu'à l'*excription* de la partition, opposé naturel de l'inscription selon la pensée déconstructiviste derridienne. Les concordances entre la composition et l'interprétation dans le domaine des

percussions, et le lien à travers l'acte, matérialisé par le geste, tient plutôt de la conséquence de l'invention créatrice que de la théorisation d'un spectralisme pur. L'engagement du corps dans ce qu'il a de vivant est en revanche déterminant dans la considération du temps et de l'espace musical, et le spectre est le principe qui a l'emprise sur ce caractère, car il est la matérialisation biologique de ce qu'est le son. Les notions de continuité, de périodicité, de seuil et de différence chère à la pensée spectrale trouvent une résonance particulière lorsqu'on les aborde sous l'angle de l'esthétique post-moderne et de l'ontologie. Nous tenterons de comprendre l'intérêt de l'acte dans la relation entre spectralisme, percussions, composition et interprétation.



# **Chapitre 1 : Spectres, bruits et percussions**



Les percussions forment une famille instrumentale vaste dont l'étude sous l'angle du courant de la musique spectrale doit être comprise à plusieurs niveaux. L'histoire et les analyses « spectrales » ont été déjà largement traitées, mais encore trop peu de travaux se sont intéressés à la question des percussions. Or les concepts de la musique spectrale sont extrêmement liés à cette classe instrumentale couvrant une échelle de complexité sonore très large : du spectre le plus simple (cloche, bol tibétain, voire timbale ou lame de vibraphone) au plus complexe (cymbales, plaques de tôle), la diversité spectrale des sonorités est ici bien plus grande que pour les instruments à vents ou à cordes, par exemple.

Le premier niveau d'une telle étude consiste assez naturellement à réaliser une recherche globale du traitement de la percussion dans l'ensemble des œuvres majeures du courant spectral. Ce chapitre se présentera donc au premier abord comme un panel représentatif des quarante ans d'idées et de réflexions ayant contribué à la conceptualisation de la musique spectrale, abordées sous l'angle des percussions. Mais il cherche en même temps à poser plusieurs questions qui seront au cœur de la recherche entreprise dans cette thèse : il reprend en effet les problématiques soulevées par l'étude du travail des compositeurs et des interprètes spectraux, pour les observer à travers le prisme du pupitre des percussions.

En outre, ce chapitre sera aussi le lieu pour réétudier les concepts classiques de la musique spectrale, en s'intéressant cette fois à leur évolution récente, en parallèle de l'évolution du domaine de la percussion en général. Les principales sources d'études de ce chapitre seront les écrits des compositeurs et des musicologues. Les analyses des œuvres majeures, indissociables d'une telle méthodologie, seront volontairement réservées pour le chapitre suivant.

## I. Composition, interprétation spectrale et considération de la percussion

Dans un de ses plus récents articles, Hugues Dufourt écrit :

*Gérard Grisey écrivit qu'en 1975, on pouvait observer un retournement de perspectives, dû à ses propres travaux, ainsi qu'à ceux de Murail, de Sciarrino, d'Ostendorf, de Maiguashca, et des miens ; il fallait aussi compter, dans le domaine de la synthèse numérique ceux de Risset, Wessel, et Chowning. Nous avons qualifié ce mouvement de musique spectrale. La musique spectrale n'aurait pas vu le jour sans la mutation introduite par la synthèse sonore, avec les travaux fondamentaux de Matthews, Pierce, Risset, Moorer, Grey et tant d'autres.*

*Mutations (1969) de Risset, Les Espaces acoustiques (1974-1985) de Grisey, Stria (1977) pour bande magnétique de Chowning, Saturne (1978-1979) de votre serviteur, Mortuos Plango, Vivos voco (1980) de Jonathan Harvey et Gondwana (1980) de Murail appartiennent au courant fondateur de la musique spectrale. Le terme apparaît pour la première fois dans le manifeste que j'ai écrit en 1979 pour Radio-France et la Société Internationale de Musique Contemporaine.<sup>3</sup>*

Comme expliqué en introduction, nous présenterons ici les définitions et propriétés établies par l'étude des concepts majeurs contemporains de la période et de l'univers musical « spectraux », en ce qui concerne l'écriture et l'interprétation des percussions. La méthode

---

<sup>3</sup> Hugues Dufourt, Les paradigmes du processus et du matériau et leurs crises dans la musique occidentale, in Cité, p. 173.

consisterait à étudier un maximum de textes sur le sujet afin d'en isoler les théories existantes sur la considération de la percussion par les compositeurs, musiciens et chercheurs s'intéressant au style « spectral » de la musique contemporaine. Cependant nous voulons aussi dégager des manières récurrentes de traiter la percussion chez ces acteurs du mouvement, et pour cela nous devons observer l'écriture pour percussions dans un répertoire un peu plus général, afin de circonscrire par différenciation la substance réelle de l'identité du spectralisme. Cela permettra de mettre à jour les spécificités, nouveautés et caractéristiques de l'écriture spectrale de la percussion.

### **1. Une composition imposant de toujours se renouveler**

Pour certains compositeurs spectraux, les percussions sont une préoccupation majeure, et qui n'a pas toujours été restituée comme il devrait. Voici ce qu'en dit Tristan Murail :

*L'orchestre classique savait déjà, d'une certaine manière, intégrer le bruit blanc. Cymbales, timbales et grosse caisse avaient la fonction d'ajouter des composantes de bruit blanc aux sons de l'orchestre, afin de complexifier un spectre orchestral qui ne pouvait, par la définition même de la musique tonale, être que simple. Puisque l'on devait souvent s'en tenir aux trois sons de l'accord parfait (et toujours pour l'accord final), le seul moyen de complexifier le spectre orchestral et d'y ajouter du brillant était bien d'y ajouter les instruments de percussion. Plus tard, la percussion s'étant diversifiée et ayant acquis une certaine autonomie, elle a du même coup cessé de s'intégrer pour passer souvent au premier plan. Il faut dire que dans bien des cas on en arrivait à une simple juxtaposition arbitraire et sans justification esthétique, sinon le désir de paraître moderne.*

*On en vient actuellement à un emploi subtil et plus raisonné de la percussion. Elle retrouve en grande partie sa fonction génératrice de bandes de bruit blanc, qui se combinent aux fréquences plus pures de l'orchestre, ou créent des structures autonomes.<sup>4</sup>*

---

<sup>4</sup> Tristan Murail, « La Révolution des sons complexes », in *Modèles et artifices*, p.25.

On sent dans ces propos l'importance qui est accordée au désir de renouveler le langage des percussions, en accord avec les préoccupations liées au timbre des compositeurs. Murail est conscient que la percussion peut prendre un rôle nouveau mais plus naturel que jamais, trouvant une place primordiale dans les œuvres tout en restant subtile et en retrait sur le plan sonore. En s'éloignant d'un rôle de ponctuation ainsi que d'un rôle de bruitage « expérimental », la percussion pourrait prendre une place de matériau premier pour la sculpture sonore. Après des siècles de développement dans un rôle de ponctuation (pour renforcer des émotions, des ambiances poétiques ou des éléments dramatiques) atteignant son apogée au passage du XIX<sup>ème</sup> au XX<sup>ème</sup> siècle, la percussion devint le matériau sonore par excellence lors de l'abandon progressif de la tonalité. Elle permettait d'obtenir facilement des sonorités inharmoniques, hors du commun et à caractère marqué, s'affranchissant de nombreuses hauteurs, harmonies et orchestrations traditionnelles. Murail estime alors que la famille des percussions pourrait être mieux intégrée aux reste des instruments dans l'orchestration contemporaine, et que ses palettes sonores infinies seraient mises à meilleur usage par une écriture respectant les besoins physiques de la bande passante audible, c'est-à-dire le spectre.

Dufourt, lui, est conscient de la relation du bruit et du son harmonique :

*Par exemple, quand on combine un son électronique aigu à des sons de percussion, la réunion d'une fondamentale suraiguë et dépourvue de spectre aux variations d'un spectre inharmonique situé dans le grave instaure une relation paradoxale. Quand on superpose du bruit à un son complexe très rugueux, le son rugueux amortit le bruit, il élève le seuil de tolérance de l'oreille et facilite par-là l'intégration de sons - parasites, distorsion, effet Larsen - qui seraient insupportables dans d'autres conditions. Le bruit a un rôle déterminant dans la définition des sons complexes. Il est un facteur d'articulation de leur timbre et peut donc intervenir comme un élément de fusion ou comme élément de dissociation en engendrant des phénomènes de fusion et de fission forcée. La tension qui résulte de l'utilisation du bruit tient davantage à ces phénomènes qu'au bruit lui-même. Ainsi les musiciens parlent-ils volontiers de ces textures qui sont des phénomènes limites, au seuil de la fusion et de la ségrégation, où les composantes individuelles sont près de*

*se disperser. Pareilles notions s'appliquent aux caractères d'inharmonicité d'un spectre et plus généralement aux combinaisons de son et de bruit qui élargissent considérablement le domaine possible du musical.<sup>5</sup>*

Dans la musique dite *spectrale*, les structures harmoniques sont portées par ce que Grisey appelle un *spectre*, c'est-à-dire un ensemble de partiels issus de la décomposition d'un son complexe par une analyse en fréquences. Chaque partiel est approché par des sons réels au quart, sixième ou huitième de ton, afin d'obtenir une fusion harmonique maximale. Dans le cycle des *Espaces acoustiques*, Grisey organise son matériau musical sur un spectre de trombone. La résonance d'un *mi* grave est décomposée et chaque composante est tempérée au quart de ton près.

Le spectre est donc considéré dans sa fonction première comme un accord ou un agrégat, puisque la superposition de ses premiers partiels le reconstitue, mais en tant qu'élément orchestré, c'est-à-dire élément dont les partiels sont répartis sur les instruments de l'orchestre. Le spectre est aussi plus qu'un accord ou agrégat : il inclut en lui-même toute la dimension de la mélodie des timbres, pensée logiquement dans la résonance d'un son originel qui jouera le rôle de ciment unitaire pour l'ensemble de l'œuvre. On comprend que le spectre est aussi une forme renouvelée de l'ancienne dichotomie consonance / dissonance puisqu'il peut selon les partiels filtrés fournir un plus ou moins grand sentiment de consonance ou de dissonance.

Pour Julian Anderson, « l'origine de la musique spectrale se trouve d'abord dans les œuvres de Varèse et de Messiaen<sup>6</sup>. » S'il y a, sans doute, des arguments harmoniques et compositionnels, il faut toutefois remarquer que le traitement des percussions est très différent.

*Comme chez Edgar Varèse, le son de percussion soutient la métaphore d'une nouvelle cosmologie, œuvrant à une conception neuve d'un art sonore qui ne demande qu'à légitimer sa propre potentialité énergétique. [...] Si, pour les traditionalistes, la percussion est surtout considérée comme artifice bruiteux, pour la génération de Dufourt, les intuitions varésiennes de substitut, au seuil du monde de*

---

<sup>5</sup> Hugues Dufourt, « Timbre et espace », in *Le Timbre*, p. 277.

<sup>6</sup> Julian Anderson, « Dans le contexte », in revue *Entretiens* n°8, Grisey-Murail, Paris, septembre 1988, pp. 13-23.

*l'Art-Science, déclenchent alors un nouveau régime de fonctionnement mental qui modifie la pensée à l'œuvre d'art sonore.*<sup>7</sup>

Si le rapport à l'œuvre d'art sonore est en effet modifié, nous pourrions même ajouter que ce « nouveau régime de fonctionnement » est rendu possible par les caractéristiques intrinsèques des percussions. Les timbres, les spectres à disposition dans les percussions sont uniques et permettent, notamment par alliages, une écriture aux qualités sonores maîtrisées, une complète mainmise sur les fréquences entrant en vibration ou non, sur la complexité des timbres entendus. Cette « nouvelle cosmologie » est comparable au monde qui apparaît devant un peintre qui découvre qu'il peut peindre avec bien d'autres outils que des pincesaux. Ce n'est pas uniquement le langage de la percussion qui doit être renouvelé, mais toute l'expression des sonorités au service du timbre recherché, la conscience que dans une famille comme celle des percussions, tout est possible et que la seule limite est que le son doit être produit par la rencontre physique entre deux corps. L'exemple que Pierre Albert Castanet cite ci-dessous illustre parfaitement la recherche du timbre par des procédés inédits, au-delà des simples alliages d'instruments. Nous reparlerons plus tard des mesures auxquelles il fait allusion.

*Appréhender également les divers aspects de rémanence dans les écritures d'Erewhon ; notamment dans cet essai de stéréodynamique réservé aux timbres métalliques (Marimba, cloches-tubes, xylomarimba, vibraphone, glockenspiel, plaques de tôle, cymbales, gongs, tam-tams) qu'est Erewhon II. [...] mes. 10 et 11, nous pouvons analyser les différents niveaux d'impact, de timbre et de résonance.*

*À la mesure 10, alors que les tumbas, cymbale turque et plaque de tôle 1 sont étouffées aussitôt la double croche accentuée, les tam-tams et les gongs philippins "laissent vibrer" naturellement après l'impact ; le vibraphone résonne pendant cinq temps, contrôlé humainement à la pédale par le percussionniste.*

*À la mesure 11, une stéréophonie est mise en espace : des trilles de cymbale turque aiguë et des roulements de gongs thaïlandais servent d'auréole à des traits superposés de*

---

<sup>7</sup> Pierre Albert Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, p. 164, Ed. Michel De Maule, Paris, 1995.

*huit, neuf, dix et onze double croches de deux glockenspiels et de deux vibraphones. Il faut noter le camaïeu de résonances cristallines, leurs dynamiques, leur superposition et leurs extinctions respectives. Les percussionnistes 1 et 6 ne sont pas synchrones ; alors que les autres sont d'entrée de jeu dans la nuance triple forte. (etc.)<sup>8</sup>*

## **2. Considérations sur le timbre et les alliages de timbres**

Une des grandes nouveautés de la composition spectrale fut le rôle donné au son contenu dans le son, à la qualité intrinsèque du son, observable en partie sur un spectre. Les compositeurs se sont par conséquent intéressés à l'émergence et à la résonance des sons. Si le volume d'un son joué par un instrument est souvent plus fort à son début (lors de l'impact pour une percussion), c'est au cours de l'émergence et de la résonance que l'on peut entendre les harmoniques évoluer dans l'espace qui nous entoure. À partir du moment où le son a une durée suffisante, on peut lors d'un crescendo qui part de rien obtenir des sons dont l'amplitude est la plus grande à la fin de leur existence. Mais le système harmonique du son sera masqué par la grande amplitude du son direct produit par le musicien sur l'instrument. Il faudra donc trouver de nouvelles manières de jouer pour favoriser l'écoute de sonorités plus profondes tirées des vibrations inhabituelles de l'instrument.

Par nature, nombreuses sont les percussions pour lesquelles après l'action humaine, la résonance du son dure encore un certain temps. Nombreuses sont aussi les percussions possédant une forme d'onde type où l'impact est très fort et très court comparé à la résonance, et possédant une puissance acoustique plus grande que la plupart des instruments de l'orchestre. Dans l'histoire de la musique occidentale la percussion prit d'ailleurs souvent le rôle de ponctuation dans le déroulement d'une œuvre. Cette fonction fut considérablement écartée au XX<sup>ème</sup> siècle par la plupart des compositeurs modernes, et les spectraux ont voulu, comme d'autres courants de composition, envisager ces instruments de leur propre manière, innovante et originale.

Deux sujets de grand intérêt pour les compositeurs de la mouvance spectrale étaient les phénomènes d'émergence d'événements et de mémoire auditive. Les percussions, permettant tous les degrés de complexification des sons, amènent de nouveaux timbres en se mélangeant

---

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. 193-194.

à l'orchestre par une orchestration adaptée, et ceci de manière très contrôlée. Outils aux subtilités de langage infinies, elles peuvent facilement permettre aux spectraux de concrétiser leurs recherches musicales. La famille des percussions rend la tâche plus aisée au compositeur sous la plume duquel s'ouvre alors une véritable polychromie spectrale.

La composition « spectrale » pose de nombreuses questions quant à l'usage de la percussion. Comment peut-on les allier, entre-elles et avec les autres familles d'instruments, pour créer de nouveaux timbres et spectres intéressants au niveau artistique et créatif ? Quelles sont les techniques d'écriture à adopter ? Les techniques d'orchestration ? D'interprétation ? Les percussions viennent-elles compléter ou prolonger le spectre ? Un mélange de timbre est-il simplement une addition mathématique de timbres ? Est-il nécessaire de distinguer les instruments par de nouvelles classifications, comme par exemple leurs matériaux résonants, certains étant des résonants métalliques, d'autres à membrane, à bois, à plastique ?

Si l'on considère que deux extrêmes d'un spectre sont le bruit d'un côté et la hauteur pure de l'autre, on peut envisager de comprendre le fonctionnement de la complémentarité entre spectres de hauteurs et spectres de bruit. Mise à jour depuis les débuts de l'enregistrement, elle fut expérimentée grâce à l'électronique et aux bandes magnétiques, mais c'est dans l'écriture pour percussions qu'on peut reconnaître son existence au départ. On trouve des exemples dans les œuvres spectrales où cette complémentarité de spectre, où la combinaison de sonorités recherchées donne des résultats bien au delà de l'addition de timbres, notamment à cause de l'influence du temps et de l'espace sur le son. Romitelli par exemple, avec sa grande maîtrise du timbre, ses effets « noisy » parmi d'autres, a montré que l'orchestration spectrale pouvait permettre encore de grandes nouveautés.

Il faut s'engager plus profondément dans le sujet de la complémentarité des spectres pour comprendre que le traitement du sujet requiert une organisation longue et rigoureuse afin de traiter les interactions possibles entre les centaines, les milliers d'instruments de percussion qui existent et tous leurs modes de jeu. On peut pour commencer s'intéresser à la typologie des fusions et des granulations de l'objet sonore. Castanet relève plusieurs sortes de fusion : « fusion par tuilage d'agrégats dynamisés, fusion par utilisation d'entité résonante à des fins de halo sonore, fusion par imbrication d'éléments résultant d'une complémentarité, fusion par renforcement sporadiques d'un geste continu, fusion par remplacement de l'intensité par la densité, fusion par truchement d'un geste de sélection, fusion par transfuge de timbres, fusion

par déliquescence du matériau, fusion par couples d'unisson.<sup>9</sup> » Il s'intéresse aussi aux grains (« grain de frottement, d'itération, de l'allure des trilles, etc. »).

Il est possible d'adapter cette classification, de la mettre en œuvre spécialement pour les percussions. En étudiant les œuvres et les écrits, en réalisant des analyses, des diagrammes comparant événements de fusion et temps, nous pourrions sans doute approfondir notre connaissance de l'usage des percussions, peut-être même au-delà des frontières du spectralisme.

### 3. L'acte musical percussif en musique spectrale

Si le domaine de la composition est un des pans de l'étude de la percussion en musique spectrale, celui de l'interprétation en est définitivement un autre d'égale importance. Comment l'interprète s'y prend-il pour retranscrire le texte de la partition, le « codage » du compositeur, pour amener la dimension « spectrale » à son interprétation ? Existe-t-il une « interprétation spectrale » ? Si la notion de *processus* est une composante majeure dans le procédé de composition spectrale, qu'en est-il de la notion d'*acte musical* dans l'interprétation spectrale ?

Grisey écrit : « La composition d'objets sonores réfère au geste instrumental. Dans la plus absolue des violences, elle reste humaine car elle n'est jamais très éloignée du langage. Elle affirme l'individu et la singularité de sa voix. La composition de processus sort du geste quotidien et par cela même nous effraie<sup>10</sup>. »

On trouve dans les écrits de Murail la même importance accordée à l'intelligibilité globale de l'œuvre, à l'impossibilité de dissocier essence compositionnelle au moyen de spectres et interprétation de l'œuvre. Le compositeur souligne également la difficulté « de reconstituer une genèse spectrale ou l'algorithme d'un processus<sup>11</sup>. »

De plus, c'est aussi Tristan Murail qui met en évidence la difficulté à cerner l'acte musical lorsque la pièce s'organise autour d'un temps lisse, un continuum parfait où il n'y a quasiment pas d'événement sonore. Il prend même pour exemple la pièce *Jour, Contre-jour* de Grisey pour illustrer cette dimension du temps lisse. Si cette pièce repose sur des transformations

---

<sup>9</sup> Pierre Albert Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, Ed. Michel De Maule, Paris, 1995

<sup>10</sup> Gérard Grisey, « Tempus Ex Machina » in *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 84, Editions MF, Paris, 2008.

<sup>11</sup> Tristan Murail, « Question de cible » in *Modèles et artifices*, p. 60-61, Presses universitaires de Strasbourg, 2004.

continues, on n'y trouve pas d'aspérité, de rupture brusque ou de réel événement sonore marquant. Le compositeur demande même au début de la partition de poser des sourdines sur les peaux pour assourdir le son, ainsi que de chercher les baguettes adaptées à un univers sonore constant et cohérent. Les percussions ne doivent pas « émerger du son global malgré l'attaque ».

L'acte musical passe par un contrepoint entre les percussions et les autres instruments de l'orchestre, c'est-à-dire entre des instruments se référant à des hauteurs précises organisées selon un spectre simple et des instruments percussifs sans hauteurs fixes, à spectre complexe, comprenant de nombreuses composantes de bruit comme les cymbales ou la grosse caisse. L'interprétation est tiraillée entre ces deux pôles, et les outils employés pour mener à bien cette recherche comprendront comme pour la composition, l'étude des textes fondamentaux, mais aussi des enregistrements, et des informations tirées d'entretiens avec des interprètes. La source d'information que sont les rencontres avec les musiciens qui ont joué de la musique spectrale est assez naturellement utile à l'étude de leur interprétation : en effet, si la composition se fait de manière réfléchie et sur une durée certaine, l'interprétation possède une nature beaucoup plus instantanée et un rapport au temps beaucoup plus immédiat.

Un des buts de ces croisements d'informations serait d'identifier d'éventuels objets d'invariance, des séquences qui nous indiqueraient comment l'œuvre est considérée à l'étape de la mise en musique et en sonore des compositions. Comment s'articulent de tels objets, d'abord avec la démarche du compositeur, ensuite avec la restitution qu'en donne l'interprète et enfin avec la perception qu'en a l'auditeur ?

D'autres questions restent en suspens, mais l'importance de la notion de timbre dans la musique spectrale rend centrale la question de l'acte musical, interprétatif ou non. Non seulement toute l'échelle des spectres, du plus simple au plus complexe, se trouve représentée dans les percussions, mais la variété des techniques d'interprétation, ainsi que l'innovation et l'inventivité des compositeurs et des interprètes dans ce domaine place la percussion comme un éclairage passionnant pour l'étude de l'acte musical. De plus, nous avons aussi vu que la double relation de l'interprète, avec le compositeur d'une part et l'auditeur d'autre part, est une facette immense de la recherche sur les percussions dans le répertoire spectral ; or l'acte musical s'inscrit presque entièrement au sein de cette relation.

#### 4. Les concepts de la musique spectrale concernant les percussions

##### 4.1. La notion de processus

Le processus remplace la forme classique du développement. La musique spectrale est marquée, surtout à ses débuts, par l'idée que le son est continu et se transforme ; Murail et Grisey pensent donc des sons basés sur des spectres qui se transforment avec le temps. Les transformations sont continues et basées sur des processus d'écriture multiples, comme par exemple « le modèle perceptif, le temps « lisse », l'écho, la réverbération, les balancements rythmiques, la synchronisation progressive et pulsationnelle, la non-synchronisation, le dégagement d'une harmonique et son émergence, l'algorithme et l'engendrement des hauteurs, les techniques d'entretien du son, le filtrage, le « phasing » et le seuil »<sup>12</sup> ; ces procédés compositionnels furent inventés, ou du moins théorisés par Tristan Murail à la fin des années 1970. Le compositeur les adapta pour en faire les catalyseurs de son langage compositionnel, pour créer un style musical à part entière. Ce sont des procédés qui dirigent la composition vers des effets inédits et une manipulation sonore au centre de la recherche timbrale. Ils permettent des transcriptions instrumentales de phénomènes sonores complexes en termes de manipulations spectrales. Des concepts issus de la musique électroacoustique sont souvent repris et adaptés par les compositeurs spectraux, qui les utilisent comme des cheminements de création plutôt que comme des règles strictes chères au sérialisme et au dodécaphonisme.

Mesias Maiguashca, joue quant à lui sur l'harmonicité ou l'inharmonicité engendrée par les choix de rapports entre fréquences spectrales. *Fmelodies II* (1983-1984) pour violoncelle, percussion et sons électroniques est comme *Fmelodies I* (1980) pour sons électroniques et orchestre de chambre, œuvre composée quelques années auparavant, fondée sur la modulation de fréquence. Dans *Fmelodies I*, la fréquence porteuse est un *do dièse* (69.3 Hz) et est opposée à son 17<sup>e</sup> partiel (1178.1 Hz). Les deux œuvres jouent sur les rapports de fréquences entre la porteuse et la modulation soit en introduisant des rapports simples (cas de l'harmonicité) soit des rapports plus grands et plus compliqués (cas de l'inharmonicité ; M. Maiguashca cite les rapports 15:7, 36:1 et 128:13). Le compositeur utilise les mêmes techniques dans *Monodías e Interludios*, pour deux flûtes, deux clarinettes, percussion et un instrument de hauteur grave (« a low-pitched instrument ») à partir d'un spectre de hauteurs.

---

<sup>12</sup> Dominic Garant, *Tristan Murail : une expression musicale modélisée*, p. 9, Paris, L'Harmattan 2001.

Celles-ci sont décrites dans son texte « Spectre-Harmonie-Mélodie-timbre »<sup>13</sup>.

#### 4.2. L'idée de fusion

La musique spectrale aime l'idée de fusion : c'est l'expérience première lorsque l'on joue un spectre d'harmoniques, il tend à la fusion. La question qui nous intéresse ici est de savoir comment cette idée est mise en œuvre dans l'écriture pour percussions. Selon les compositeurs, les processus transformationnels portent sur différents paramètres. Chez Murail, ils se placent souvent dans la mutation ou la métamorphose d'objets sonores, alors que cette idée de « morphing » est totalement absente chez Grisey. La notion d'objet n'est pas partagée par tous : Jean-Luc Hervé parle *d'image sonore* et Philippe Leroux *d'action sonore* (noté par J. Baillet<sup>14</sup>).

*La musique des Espaces acoustiques peut apparaître comme la négation de la mélodie, de la polyphonie, du timbre et du rythme comme catégories exclusives du son, au profit de l'ambiguïté et de la fusion.*<sup>15</sup>

Dans la musique spectrale, la compréhension et le traitement du temps est une composante importante de la forme de l'œuvre. Il y a au moins deux temporalités que l'on retrouve chez presque tous les compositeurs : le temps chronométrique, qui est celui du son qui se déploie dans l'espace, et le temps « cosmique », qui est le temps dilaté ou contracté, celui du sonagramme et de sa reconstruction.

*Pensez aux baleines, aux hommes et aux oiseaux. Si l'on écoute les chants de baleine, ils sont tellement étalés que ce qui paraît être un gigantesque gémissement étiré et sans fin n'est peut-être pour elles qu'une consonne. C'est-à-*

---

<sup>13</sup> Mesias Maiguashca, « Spectre-Harmonie-Mélodie-timbre », in *Le timbre, métaphore pour la composition*, p. 402-411, éd. Jean-Baptiste Barrière, Paris : IRCAM/Christian Bourgeois, 1991.

<sup>14</sup> Jérôme Baillet, *Gérard Grisey, Fondements d'une écriture*. Paris, L'Harmattan, 2000.

<sup>15</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 114, Editions MF, Paris, 2008.

*dire qu'il est impossible avec notre constante de temps de percevoir leurs discours. Parallèlement, à l'audition d'un chant d'oiseau, on a l'impression qu'il est très aigu et agité. Car il a une constante de temps beaucoup plus courte que la nôtre. Difficile pour nous de percevoir ses subtiles variations de timbre, alors que lui nous perçoit peut-être comme nous percevons les baleines.<sup>16</sup>*

Si l'on transpose ces remarques dans l'instrumentarium des percussions, le chant des baleines s'apparente à de longues frappes sur la grosse caisse ou de longues tenues de notes sur le vibraphone, et le chant des oiseaux se place plutôt dans une écriture torturée d'entrelacs compliqués portée par le glockenspiel ou le marimba. La façon d'écrire pour ces instruments est déterminante, mais la nature même des instruments est aussi importante pour la perception de deux temps : l'un dilaté, l'autre contracté. Une autre notion est elle aussi liée à la notion de fusion : c'est l'*harmonie-timbre*.

*La notion d'harmonie-timbre n'est pas complètement nouvelle, elle a déjà été évoquée par Edgar Varèse, mise en pratique par Olivier Messiaen. Ces deux compositeurs ont cherché à bâtir des complexes sonores harmonie-timbre, reposant en partie sur des phénomènes de résonance naturelle des sons. On trouve chez eux des effets de fusion, au sein d'agrégats orchestraux complexes. Ces effets de fusion sont cependant limités, chez l'un comme chez l'autre, par l'utilisation de la gamme tempérée.<sup>17</sup>*

Les micro-intervalles sont utilisés pour obtenir une plus grande justesse, mais aident également à coller au plus près des composantes spectrales. L'approximation des spectres est en général réalisée au quart de ton, plus rarement à des huitièmes de ton (par exemple chez Murail, dans *Treize couleurs du soleil couchant*, la flûte joue un mi baissé d'un huitième de ton). Pour les compositeurs spectraux, il existe un équilibre à trouver entre le respect des données utilisées pour composer et la facilité à interpréter la musique. Les quarts de tons sont assez fréquemment joués par la plupart des interprètes de musique contemporaine, mais les huitièmes demandent de recourir à des interprètes réellement spécialistes

---

<sup>16</sup> Gérard Grisey, Interview de Ivanka Stoïanova, Plaquette Gérard Grisey, Editions Ricordi, p. 22-23.

<sup>17</sup> Tristan Murail, *Modèles et artifices*, p. 107.

de ce langage. L'utilisation des huitièmes de tons reste donc chez Murail assez peu répandue, sans aucun doute pour permettre une interprétation plus aisée et par conséquent plus fidèle à la partition. Les fréquences des composantes spectrales sont approchées par les interprètes, mais la nature humaine ainsi que celle des instruments acoustiques rend la hauteur moins précise que la production de son par synthèse. Cette approche, adoptée par la plupart des compositeurs spectraux, donne un caractère particulier à la fusion recherchée dans les alliages de timbres et de hauteurs. Elle est complexe et s'affranchit de la gamme tempérée pour parvenir à un résultat sonore probant mais garde ce caractère instrumental imparfait qui donne leur âme aux interprétations.

Grisey qualifiait son écriture de *liminale* (*limen* signifie seuil) « parce qu'elle s'applique à déployer les seuils où s'opèrent les interactions psycho-acoustiques entre les paramètres et à jouer de leurs ambiguïtés<sup>18</sup> ». Grisey distingue deux types de seuil : le premier est notre « capacité d'intégrer les composantes spectrales<sup>19</sup> » et donc de percevoir un spectre synthétique et non un accord, le deuxième est d'ordre compositionnel : les instruments traditionnels résistent à la fusion, le spectre « forme une sorte de synthèse additive qui ne ressemble ni à un spectre instrumental ni à un accord orchestré<sup>20</sup> ».

Le compositeur rapproche cette notion de fusion à partir d'un seuil avec la métaphore de « l'ombre du son ». Dans ses *Ecrits*, l'ombre du son est définie ainsi :

*Le spectre d'un son étant couramment nommé timbre (en allemand, Klangfarbe, couleur du son), je propose de nommer l'ensemble des sons différentiels et additionnels produits tant à l'intérieur du spectre d'un son isolé qu'entre deux sons entendus simultanément : l'ombre du son (en allemand, Klangschatten).<sup>21</sup>*

L'enveloppe d'amplitude d'un son est un modèle de l'ombre d'un objet sonore. Pour Grisey, l'objet sonore est souvent incarné par le spectre, et son évolution dans le temps est la musique. Nous verrons plus en détail

---

<sup>18</sup> Gérard Grisey, « La musique, le devenir des sons » in *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 16, Editions MF, Paris, 2008.

<sup>19</sup> *Ibid.*, p.100

<sup>20</sup> *Ibid.*, p.101

<sup>21</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 103, Editions MF, Paris, 2008.

comment Grisey utilise le temps dans son écriture au chapitre 4, mais sans aborder encore la question du temps, on peut remarquer que c'est sa construction d'évolutions par processus qui lui permet d'utiliser « l'ombre des sons » comme matériau compositionnel. Comme l'explique Anne Sedes, lorsque deux fréquences jouées simultanément sont assez proches pour que le son différentiel soit inférieur à 20 Hz, des éléments rythmiques sont générés par le battement périodique qui devient suffisamment lent pour l'oreille humaine<sup>22</sup>. Le compositeur peut ainsi définir la distribution fréquentielle des sons comme une série de valeurs relatives tout autant au timbre qu'au temps. Cela lui donne la capacité de générer des « auras » de sons, évoluant selon la directionnalité du processus. Les données obtenues ainsi par les caractéristiques des sons différentiels peuvent parfois se rapprocher de multiples harmoniques du matériau original, et donc engendrer des sons harmoniques, ou à l'inverse inharmoniques lorsqu'elles n'ont aucun lien avec le matériau. Ces composantes sont pour Grisey « l'ombre du son ». En d'autres termes le son résultant des interactions entre les fréquences dominantes est différentiel, et il est comparable à une source de lumière mouvante dans l'espace qui projetterait l'ombre des sons principaux sur le plan de l'écoute.

Cette technique est à l'œuvre notamment dans *Jour, contre-jour*, ainsi que dans *Sortie vers la lumière du jour*. Elle a l'avantage de supprimer la dialectique harmonique / inharmonique dans la pièce, pour s'intéresser à des sons émergents indépendants de l'harmonicité, plutôt issus des interactions fréquentielles.

#### 4.3. Le bruit et le spectre

Rameau déjà dans le *Journal de Trévoux* (1737) distinguait nettement les sons harmoniques du bruit, alors que Rousseau dans son *Dictionnaire de musique* envisageait la convertibilité de l'un en l'autre : « Pourquoi le bruit ne serait-il pas du son, puisqu'avec des sons on fait du bruit ?<sup>23</sup> »

Comme observé plus haut, depuis l'apparition des percussions dans l'orchestre classique, Tristan Murail considère que le bruit blanc était intégré d'une certaine manière. Les cymbales, timbales et grosses caisses sont des composantes de bruit ajoutées aux notes de l'orchestre pour rendre le spectre de la musique tonale plus complexe. Celui-ci est en effet relativement simple, vu la consonance de la musique construite autour de

---

<sup>22</sup> Anne Sedes, « Grisey, Murail und die Spectralismus », in revue *Musik und Aesthetik* Heft 21, Janvier 2002, Klett-Cotta, Stuttgart.

<sup>23</sup> Jean-Jacques Rousseau, *Dictionnaire de musique*, article « Bruit », p. 96, Art et culture, Paris, 1977 (première édition 1768).

l'accord de dominante : les timbres des instruments sont des spectres simples, et la construction harmonique est spectralement simple aussi, vu qu'une quinte est à peu près égale à la deuxième harmonique. Dans *Saturne* d'Hugues Dufourt, on trouve une nouvelle utilisation du bruit qu'amène la percussion dans l'orchestre : la pièce est orchestrée pour six percussionnistes, douze vents et quatre joueurs d'instruments électroniques, de manière à entendre les fréquences très pures des instruments électroniques contrastant avec les bandes de bruit blanc des percussions, auxquels se mêlent les timbres des instruments à vents pour compléter l'éventail des sons les plus purs aux plus complexes. On peut citer aussi l'exemple de *Appels* de Michaël Levinas, œuvre dans laquelle des caisses claires sont placées devant les pavillons des instruments à vent et résonnent par sympathie. Les vibrations des timbres des caisses claires se mêlent alors aux sons traditionnels et complexifient les timbres de départ.

L'ensemble des concepts spectraux est délicat à appréhender : les idées dominantes ont été cependant assez étudiées pour pouvoir être dégagées ici. Mais des concepts plus nouveaux sont souvent évoqués. Or, est-il encore possible de trouver de nouveaux concepts spectraux, ou seulement de nouveaux processus ? Certaines réflexions, décrites ci-après, sont des idées peu ou pas encore utilisées dans la musique spectrale. Les futurs compositeurs en trouveront sûrement d'autres encore, pour le plus grand plaisir des oreilles des amateurs. Ce sont quelques exemples, tirés d'expériences personnelles de compositions et d'échanges avec d'autres compositeurs.

1. Accorder une place plus importante à l'intensité des partiels : attribuer un poids à chaque partiel, de sorte que des harmoniques de rang élevé passent devant des harmoniques de rang plus petit. Les zones formantiques sont valorisées et orchestrées sur des groupes particuliers. Les instruments de percussion sont répartis selon ces zones. Par exemple, le vibraphone au formant 1, la caisse claire sur des sons isolés, le marimba au formant 2.

2. Le morphing de spectres. Ce processus consiste à réaliser le passage d'un spectre à un autre tout en conservant la continuité fusionnelle du discours musical. A la manière du procédé de fondu enchaîné, le morphing tente de rester limpide tout au long de sa transformation, sans passer par l'état flou, abstrait du fondu. Nous avons repéré quelques exemples chez Grisey, comme la transformation d'un cluster en spectre harmonique, la transformation de spectres de toniques à spectres bruiteux.

3. Valoriser les manipulations combinatoires des harmoniques en déformant par quantification les modulations. Pour deux sons de

fréquences  $f_1$  et  $f_2$ , au lieu de prendre des fréquences additionnelles ou différentielles  $f_1 \pm nf_2$ , où  $n$  est un nombre entier, prendre  $f_1 \pm qf_2$  où  $q$  est un petit paramètre de l'intervalle réel  $[-1, +1]$  (e.g.  $q=0.874$ ), fixé en fonction des spectres choisis initialement, ou encore une fonction du temps  $q(t)$ . Ce paramètre peut aussi varier de manière continue. Ce procédé s'inspire des théories modernes de quantification en physique quantique.

Pour revenir au sujet de *l'ombre du son* évoqué un peu plus haut, et en parallèle à celui de l'opposition son pur - bruit, une question importante à soulever est : les percussions, relativement aux autres instruments, peuvent-elles jouer le rôle dialectique de l'ombre et de la lumière ? À propos de *Sortie vers la lumière du jour* (1978) pour orgue électrique et 14 musiciens, Grisey écrit :

*Dès les premières secondes de la partition s'installe un processus unique qui va gérer toute la forme. On peut décrire ce processus comme une monade de sons très lumineux qui décrivent une seule courbe, légèrement asymétrique, analogue à celle du soleil autour d'un obélisque. Ce processus engendre une autre monade : celle de l'ombre des sons, analogue, cette fois à l'ombre portée de l'obélisque. On percevra donc deux processus complémentaires : l'un de lumière (partiels harmoniques), l'autre d'ombre (partiels inharmoniques, bruits blancs). Harmoniquement, le premier processus explore un spectre inharmonique, le transforme en spectre harmonique puis revient à un autre spectre inharmonique, miroir du premier. Ces spectres inharmoniques engendrent une ombre : les sons additionnels et différentiels joués ici par les cordes et les percussions. [...]*

*Le deuxième processus transforme les bruits blancs (souffle, chuintement, etc.) en spectres de partiels (sons multiphoniques, sons de frottement, etc.). Rythmiquement, une courbe logarithmique exponentielle (différence maxima entre les durées brèves et les durées longues) évolue vers une courbe linéaire (absence de différence entre les durées, périodicité) qui, à son tour, se transforme peu à peu en une courbe logarithmique, cette fois inversée. Les tempi de chaque courbe suivent également une courbe d'accélération et de décélération.*

*En résumé, toutes les composantes des paramètres convergent vers un processus unique [...]»<sup>24</sup>*

Traditionnellement dans les percussions, certains instruments possèdent des sonorités évoquant plutôt l'ombre, des sonorités lourdes et sombres, alors que d'autres évoqueront plutôt la lumière, la clarté, le cristal. En musique spectrale, les processus que décrit Gérard Grisey dans ce passage convergent encore vers l'idée de son différentiel, de soustraction : l'ombre ressentie par l'auditeur sera la différence entre les spectres inharmoniques et harmoniques. Les interactions créent l'ombre du son, qui devient un matériau fondateur de la composition. Par des alliages de percussions évoluant dans le temps, on peut dans la composition exprimer et rendre audible la vie de l'ombre du son produit par l'orchestre. Certains de ces instruments permettent en effet des interactions de fréquences proches laissant émerger ces fameux rythmes cachés dans le son, ces battements différentiels de basse fréquence qui s'entremêlent en temps réel et s'échappent des instruments vers la lumière. Plusieurs spécificités entrent en compte dans cette orchestration : l'échelle son pur-bruit de la famille des percussions bien entendu, mais aussi leur « luminosité », à savoir leur capacité à faire ressentir de la lumière par du son. Les sonorités intéressantes comme matériau compositionnel n'étant plus les sons usuels des instruments mais des dérivés et des alliages, la luminosité entendue doit souvent être recherchée pour être maîtrisée.

#### 4.4. Les effets

La physique électroacoustique est une source de manipulations sonores déjà immense en elle-même, et le courant musical portant son nom pût donc donner naissance à de nombreuses manipulations d'écriture : synthèse, bruit, enregistrements concrets, effets (écho, réverbération), boucles, sont autant de possibilités très différentes d'obtenir du nouveau matériau. Mais les compositeurs spectraux vont décider d'adapter ces techniques de studio à l'écriture et à l'interprétation instrumentale, amenant par ce biais encore plus de sons nouveaux.

La musique spectrale en général est par de nombreux aspects basée sur des techniques modernes de studio appliquées à l'écriture instrumentale, et pour citer un exemple simple mais fondateur, on peut

---

<sup>24</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 140-141, Editions MF, Paris, 2008.

prendre la pièce *Mémoire/Érosion* de Tristan Murail. Cette œuvre pour cor et neuf instruments est construite sur le principe d'une boucle de réinjection, mais le dispositif électronique est imaginaire. D'après le compositeur, « comme dans le cas d'une réinjection électronique on entendra donc, répétée après un certain intervalle de temps, chaque phrase émise par le cor. Ce sont bien sur les instruments qui se chargeront de cette réémission<sup>25</sup>. » Mais le principe d'une boucle de réinjection en studio est différent d'un simple canon traditionnel : le son, à force d'être recopié et recopié sur les bandes, ainsi que remixé avec le reste des sons, est nettement dégradé par rapport à l'original, ce qui est la source d'intérêt de Tristan Murail. Il continue : « Mais la phrase, ou le son de départ, ne seront jamais répétés tels quels. À chaque répétition jouera le processus d'érosion qui, tout en détruisant les structures musicales originelles issues du solo de cor, reconstruira peu à peu de nouvelles structures qui à leur tour seront soumises au processus d'érosion, et ainsi de suite<sup>10</sup>. »

De plus, les techniques de studio sont limitées par rapport à l'écriture. Une boucle de réinjection studio gardera toujours la même orchestration et la même interprétation alors que l'écriture permet par exemple de séparer une partie des instruments de la boucle principale, pour en fabriquer une autre boucle qui s'autoalimente. On peut reproduire la technique de studio de l'écho, en imaginant un écho plus évolué, qui ralentirait au cours du temps ou avec des harmoniques apparaissant progressivement, pour obtenir un timbre de plus en plus complexe à l'inverse de l'écho à bande qui a tendance à filtrer de plus en plus les graves et les aigus avec le temps.

#### 4.5. Rugosité et granulation du son

Les sons produits par les instruments à percussion possèdent une caractéristique de matériau assez aisément identifiable. Les instruments métalliques sonnent différemment des instruments en bois et des instruments à peau. Une sonorité s'associe à un aspect de rugosité d'un matériau. Un son évoque un matériau « rugueux » ou « lisse », un autre un matériau « lourd » ou « léger », éventuellement « dense » ou encore « solide » ou « friable ».

Le grain, en synthèse, est la plus petite unité de son utilisée comme source. La synthèse granulaire colle bout à bout de très nombreux et minuscules fragments d'ondes pour obtenir un son de durée audible. Le grain, comme le quantum, est aussi, selon une approche plus esthétique,

---

<sup>25</sup> Tristan Murail, *Modèles & Artifices*, textes réunis par Pierre Michel, p.16. Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.

l'une des caractéristiques du timbre, à la croisée de l'épaisseur, de la chaleur et de la vibration.

*Julian Anderson note qu'à la fin des Courants de l'espace (1979) les ondes Martenot modulées en anneau et l'orchestre, produisent une séquence de complexes granuleux. Après la mesure 10, ces sons granuleux se mettent à glisser vers le grave, ce qui entraîne la décélération des grains et leur progressif étirement en durée. À la fin de la mesure 18, les grains sont devenus de sourds grognements.<sup>26</sup>*

Le concept de granulation du son, intimement lié aux percussions, sera développé dans le chapitre de cette thèse consacré à la pièce *Chorus* de Romitelli. L'analyse de cette œuvre permet l'étude avancée de ce concept, tant au niveau compositionnel qu'au niveau de l'interprétation. Les modes de jeux inédits et les processus utilisés mettent en valeur les qualités granuleuses du son des percussions. La recherche d'évocation émotionnelle propre à la musique spectrale y est facilitée par la fabrication d'un matériau sonore défini au niveau de son grain, au même titre qu'au niveau de son timbre.

En dehors de la percussion, la rugosité peut aussi être considérée lorsqu'on s'intéresse aux timbres des autres familles d'instruments, et le travail sur celle-ci passe souvent par les modes de jeu. L'écrasement de l'archet sur la corde de violon par exemple, ouvre un moment de diffraction du son, un espace où la bifurcation devient possible et où le timbre devient plus rugueux.

*La pression exagérée de l'archet sur la corde ne produit pas seulement un effet de raclement. Elle libère aussi des sons plus graves que la note jouée, des sortes d'harmoniques inférieures. En théorie, on devrait entendre l'octave inférieure. En pratique, la pression de l'archet surtend la corde et la fait monter : on entend donc la septième majeure inférieure, à peu près.<sup>27</sup>*

---

<sup>26</sup> Thierry Alla, *Tristan Murail, la couleur sonore*, p. 212.

<sup>27</sup> Tristan Murail, « La révolution des sons complexes », in *Modèles & Artifices, Op. cit.*, p.91.

Ici une forte pression de l'archet augmente la force de frottement de la même manière qu'une surface rugueuse possède un pouvoir de frottement plus grand qu'une surface lisse<sup>28</sup>. Ceci a en plus pour effet de tordre la corde et de produire une harmonique modifiée, donc moins naturelle. On associe la rugosité esthétique perceptible de cette harmonique avec la rugosité physique du frottement. La rugosité du matériau joue aussi sur la manière dont vont se propager les ondes sonores dans celui-ci. Pour les percussions, les ondes qui sont créées lors du choc d'un impact vont se propager d'une manière qui aura une incidence directe sur la *rugosité* du son.

## II. Forme et temps dans le traitement de la percussion par le courant spectral

Si la musique s'organise autour d'un spectre, comment ce spectre intervient-il dans le déroulement temporel de l'œuvre ? C'est la question principale que nous voudrions examiner ici. Nous avons déjà vu que Gérard Grisey, tout comme Tristan Murail, adjoint au concept de spectre celui de « processus de transformation ». Ces processus, en relation avec le spectre, définissent à la fois l'organisation des événements dans le discours musical, les courbes d'évolution et la forme générale de l'œuvre. Ils sont la conséquence d'une réflexion sur la nature du temps, qui prend des formes différentes selon les compositeurs. Le temps musical tend à se transformer en espace, sans toutefois y parvenir complètement. Ce paradoxe est la source de multiples éléments de réponse.

### 1. Le rapport au temps dans la composition, Grisey et l'incarnation de la pensée spectrale du temps

Chez Grisey, le temps est au moins double : il y a le temps chronométrique, le temps de l'enchaînement causal des événements sonores qui se succèdent les uns après les autres dans un fluide unidirectionnel, et le temps de l'écoute, expérience du présent comme référentiel, la contemplation en dehors du temps. En somme, un temps soumis à « la flèche du temps » et un autre, insensible à cette unidirectionnalité irréversible.

---

<sup>28</sup> Il faut noter qu'un exemple fameux de l'expérimentation de cette technique se trouve dans *Pression*, de Helmut Lachenmann.

*Il semble qu'il y ait deux types d'appréhension du temps : l'un directionnel, c'est le temps irréversible de la biologie, de l'histoire, du drame, le temps « occidental » ; l'autre non directionnel, c'est le temps de l'inconscient et des psychotropes, l'éternel présent de la contemplation, le temps « oriental ». La musique que j'écris s'inscrit résolument et consciemment dans le premier type d'appréhension.<sup>29</sup>*

Le premier temps, l'« occidental », est celui de la science, le temps objectif, celui des montres ou des ordinateurs. Il est entièrement dépendant du trio passé-présent-futur. Il ne va que dans un sens et est mesurable par découpage en unités. Le deuxième temps, « oriental », est malgré tout un temps de l'esprit, subjectif, un temps de création, et il est aussi celui de la représentation graphique des événements sonores, de la combinatoire compositionnelle. Grisey choisit délibérément de se situer dans le temps chronométrique, directionnel :

*La musique que je compose s'inscrit [...] dans un type de temps essentiellement directionnel : le temps irréversible de la biologie, de l'histoire et du drame. Les boucles, périodicités et autres instants statiques sont généralement pris en charge par un parcours sonore volontairement dynamique (au sens de mouvement d'un point A vers un point B quelle que soit sa vitesse et non au sens d'agitation).<sup>30</sup>*

Ce choix témoigne du refus de se situer dans la filiation des compositeurs précédents, contre les principes sériels de spatialisations des données compositionnelles dans l'espace de la forme de l'œuvre, avec comme emblème la délimitation de l'espace des notes sur une gamme tempérée. Le refus est celui d'un traitement trop statique de l'harmonie. Grisey veut contrôler les processus de transformations temporelles et s'y emploie en cherchant des lois d'évolution des différents paramètres musicaux directement perceptibles. Dans ses œuvres, certains processus s'indexent sur la loi de Weber-Fechner et la théorie de l'information : ils

---

<sup>29</sup> Gérard Grisey, programme Radio France (Journée Gérard Grisey, Perspectives du XXème siècle, 15 mars 1980), daté 1979.

<sup>30</sup> Gérard Grisey, « La musique, le devenir des sons », *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik*, XIX, Mainz, Schott, 1982, p.21.

engendrent des évolutions exponentielles ou logarithmiques. D'autres mettent en jeu des contractions et dilatations temporelles, suggérant des modèles de tension et de détente. La loi de Weber-Fechner est, en psychophysique, la loi qui décrit la puissance d'une *sensation* en fonction de l'intensité d'un stimulus. Selon celle-ci la sensation perçue par l'être humain est égale à un multiple du logarithme de l'intensité du stimulus. Cette loi se vérifie sur la vision et sur l'audition des humains. En effet, la perception de puissance acoustique perçue par l'oreille est par exemple multiple du logarithme de l'intensité acoustique, de la puissance surfacique. La considération de ce phénomène par un compositeur amène à transposer cette loi dans des processus d'évolution de temps, de hauteur, de timbre et ainsi de suite, pour chercher des résultats inédits dans la perception par l'oreille, et dans la cognition de l'écoute.

La théorie mathématique de l'information, établie par Shannon et Weaver en 1948 dans *The mathematical theory of communication*<sup>31</sup>, utilise un logarithme de base deux (système numérique à uniquement deux chiffres, 0 et 1) pour définir l'entropie, l'accroissement de sa désorganisation, et par extension de sa dégradation. L'unité du bit, de valeur 0 ou 1, est l'information de base qui permet de coder toute information plus conséquente, et est à la base de la révolution numérique entamée quelques années plus tard. Lorsque Grisey compose dans les années 70 ou 80, cette théorie est en plein retentissement et les premiers instruments et machines électroniques numériques commencent à peine leur apparition.

Pour organiser la forme de l'œuvre, Grisey propose de tracer une courbe présentant en abscisse le temps et en ordonnée les événements. Lorsque la courbe est linéaire, les événements apparaissent linéairement à chaque instant. Mais lorsque la courbe est exponentielle, les événements sont de plus en plus nombreux à mesure que l'on avance dans le temps. D'un point de vue formel, ces courbes sont les mêmes que les courbes obtenues « en remplaçant l'ordre des événements par l'ordre des harmoniques et l'axe du temps par l'axe des fréquences linéaires<sup>32</sup> ». De plus, le compositeur note que « psychologiquement, l'accélération des durées renforce l'estompement progressif des sons qui s'effectue dans notre mémoire<sup>33</sup> ». La tension devient synonyme d'accumulation des événements et la détente est leur raréfaction.

---

<sup>31</sup> Claude Shannon et Warren Weaver, *The mathematical Theory of communication*, University of Illinois, Urbana III, 1949.

<sup>32</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 69, Editions MF, Paris, 2008.

<sup>33</sup> *Ibid.*

La modification du matériau sonore par compression et étirement renvoie à la dilatation et la contraction du temps. Ce concept, qui trouve un écho dans les théories relativistes d'Einstein et de Poincaré, accentue ici la dimension cosmique de l'entreprise spectrale. Dans *Saturne* de Dufourt ou dans les expériences avec les pulsars de Grisey, la référence au cosmos est patente, non pas dans une posture contemplative et hypnotique, mais toujours prise par le dynamisme des processus de transformation. A cette dimension s'ajoutent celles des cultures asiatiques et extra-européennes auxquelles se réfèrent les compositeurs (cloches tibétaines, etc.).

*Chez Jonathan Harvey, dans Mortuos Plango, Vivos voco, le spectre de la cloche de la cathédrale de Winchester sert de modèle. Dans ce spectre huit notes pivots servent de définition des durées. La durée de chacune des huit sections est obtenue formellement à partir des rapports de fréquence des hauteurs-pivots relativement à un do2 pris comme référent. La durée en secondes est égale à 200 divisé par ce rapport. Les premières notes do3 (rapport 2), sol4 (rapport 6), fa3 (rapport 8/3), ... donnent les durées :  $200/2=100$ ,  $200/6=33$ ,  $200/(8/3)=75$ , etc. La vitesse des pulsations qui animent chaque section est elle-même corrélée à ce spectre. La vitesse en hertz est la moitié du rapport des notes-pivots soit  $2/2=1$ ,  $6/2=3$ ,  $8/3/2=1.333$ , etc.<sup>34</sup>*

On voit sur cet exemple, comment le spectre se traduit en durées. La mise en relation des hauteurs avec le temps se retrouve dans de très nombreux processus compositionnels ayant été développés par les compositeurs spectraux. Le spectre étant une représentation en fréquences, les hauteurs harmoniques sont une source de données essentielle de la composition. L'évolution dans le temps étant l'autre grande préoccupation de l'école spectrale, la corrélation entre les deux grandeurs, liées par des processus, est un des axes forts de l'harmonie structurelle et formelle des œuvres de ce courant. Un autre exemple est donné par Gérard Grisey à propos de *Modulations*, il note :

*Malgré la continuité de l'évolution, on peut distinguer et résumer cinq processus et une rupture de discours, dont*

---

<sup>34</sup> Tristan Murail, *Modèles & Artifices*, textes réunis par Pierre Michel, p.118-119. Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.

*les durées sont proportionnelles aux intervalles du spectre d'harmoniques impairs.*<sup>35</sup>

Mais il faut concéder que par de nombreux aspects cette association est assez artificielle. Le plus souvent, la composition s'appuie sur un spectre réduit à une collection de hauteurs. Les aspects temporels des partiels ne sont pas considérés (les décalages dans le temps des partiels et leurs durées relatives sont des facteurs temporels négligés). Toutefois, l'association agit par une espèce de mystique du nombre, qui est souvent à la source de la création musicale. L'observation et la représentation des spectres montrent qu'ils renferment une base de données immense, un véritable génotype des sons lorsqu'on les considère dans le temps. Les hauteurs des partiels évoluent et la relation entre d'une part le temps et d'autre part l'espace que l'on considère comme un référentiel fréquence/amplitude, est une source compositionnelle propice à la nouveauté encore aujourd'hui.

Lorsqu'il aborde l'œuvre pour percussions seules, Grisey dans les commentaires sur *Tempus ex machina* distingue trois niveaux : le squelette du temps (son approche schématique), la chair du temps (lorsque les sons chargent « le squelette temporel de leur densité et de leur complexité<sup>36</sup> ») et la peau du temps (« lieu de communication entre le temps musical et le temps de l'auditeur<sup>37</sup> »). L'application de cette théorie sur des niveaux de temps organisés tels des couches vivantes dans la pièce tend à ouvrir par endroits les frontières entre temps « occidental » et « oriental ». La vision directionnelle se lie à la vision de l'humain pour tenter de provoquer une symbiose totale entre tous les niveaux de temps. Les autres paramètres compositionnels dépendent, et découlent même souvent, de cette force de l'unité qui emporte tout sur son passage. L'art du compositeur est à ce moment de trouver les passerelles idéales pour profiter de la mécanique formelle plutôt que de la suivre trop simplement. L'analyse de *Tempus ex machina* sera approfondie plus tard dans ce travail, et nous reviendrons plus en détail sur ce « corps du temps », ainsi que plus généralement sur le rapport au temps chez Grisey. Il est cependant important d'exposer les principales caractéristiques de la considération du temps dans la musique spectrale ici, car elle est véritablement au cœur de la pensée du mouvement.

---

<sup>35</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 138, Editions MF, Paris, 2008.

<sup>36</sup> *Ibid.*, p. 85.

<sup>37</sup> *Ibid.*

En outre, c'est Grisey qui est peut-être pour le courant spectral le compositeur qui a le plus manipulé et étudié le temps dans son œuvre. Chez lui, les différents temps rentrent en symbiose parfaite, renouant avec les résonances du spectre. Après avoir exposé sa définition du corps du temps, ainsi que celles des trois couches du squelette, de la chair et de la peau du temps, il approfondit de manière plus scientifique les liens entre le rapport temps oriental - temps occidental d'une part, et le rapport temps subjectif - temps objectif d'autre part. Il se place dans le domaine de la composition et de la création, qui axe du coup son postulat vers la recherche d'une osmose entre ces rapports, entre ces temps multiples.

*À ce que j'ai nommé ailleurs squelette du temps, chair du temps et peau du temps [in Tempus ex machina] - les trois approches nécessaires à toute création musicale -, j'ajouterai ceci : toute œuvre est le produit d'une imagination temporelle (le temps de l'inspiration et du rêve), réalisé dans un temps effectif (le temps de la composition et de la réalisation) et fixé dans un temps virtuel (le temps codé de la partition, de la bande magnétique ou du programme informatique).*

*Tout l'art du compositeur consiste à provoquer une mise en phase de ces temps différents, un moment de synchronisme absolu qui traverse de part en part cette polytemporalité. Il se produit alors un éclair d'extase musicale, véritable couloir de transparence où, pendant quelques secondes, voire quelques minutes, ces temps irrémédiablement séparés vont communiquer et quelquefois fusionner. Lorsque ces temps entrent en résonance les uns avec les autres, ils agissent peut-être comme les cordes sympathiques d'un instrument lorsque l'accord est juste et qu'au moindre effleurement de l'une d'entre elles, tous les harmoniques entrent en résonance.<sup>38</sup>*

Il évoque aussi le phénomène de résonance que peut engendrer les interférences entre les temps à l'image de ce qui se produit avec les fréquences. C'est ce qu'on pourrait appeler le temps « résonné », qui naît des plus petits décalages temporels. Certains des temps considérés sont comme le dit Grisey, de l'ordre de « l'imagination temporelle », ce qui implique le domaine du subjectif à un degré tel que l'étude ne peut plus être exacte ou rationnelle. La mise en résonance de temps distincts peut

---

<sup>38</sup> *Ibid.*, p 179-180.

être imprévisible, et les sonorités ou les rythmes résultant de son expérimentation, s'ils permettent de repousser les limites de la composition, demandent une rigueur combinatoire très grande.

Une troisième caractéristique du rapport au temps chez Grisey prend encore sa source dans son incapacité à séparer la technique de composition du domaine des propriétés micro-temporelles du son et celle du domaine des composantes fréquentielles du son. S'il compose sur des dilatations de temps, il doit alors aussi dilater « l'harmonie ». C'est-à-dire qu'il doit utiliser les hauteurs des harmoniques et partiels des spectres qu'il veut entendre et les répartir aux instruments de l'orchestre pour obtenir les hauteurs qu'il compose originalement, celles qui constituent le premier niveau de l'œuvre, en quelque sorte le spectre global imaginé. À propos de sa composition *Le Temps et l'écume* (1988-1989) pour quatre percussions, deux synthétiseurs numériques et orchestre de chambre, Grisey note :

*Ma recherche dite à tort ou à raison « spectrale » est motivée par l'impossibilité de composer un temps dilaté sans élargir à la fois le champ harmonique (l'accord devient spectre) et la profondeur de ce champ (la hauteur n'est plus colorée par l'instrument, c'est l'instrument imaginaire - le spectre instrumenté - qui rend la hauteur nécessaire et fixe à la fois sa couleur et son rang dans l'échelle des dynamiques).<sup>39</sup>*

Si le spectre est indissociable de la mise en temps des événements sonores par le compositeur, la réalisation a lieu à travers les processus. Cela peut recevoir une justification perceptuelle, qui est liée aussi aux phénomènes de mémoire et de mémorisation. Grisey explique que la perception du temps joue à deux niveaux en composition. L'auditeur aura une perception instantanée d'une part, ce qui est un phénomène appelant à sa mémoire immédiate. D'autre part il vivra une mise en relation de cette perception avec son individu tout entier, en somme ce qu'il sait et ce qu'il est, ce qui est un phénomène appelant à sa mémoire à long terme. Ces phénomènes se produisent simultanément, et le cerveau de l'auditeur interprète, décode ce qu'il écoute instinctivement. Ici encore, on voit que ces deux temps sont le temps du présent, de l'instinct, pour la perception instantanée, et le temps directionnel objectif, celui de la science, qui s'écoulent sur un même plan, le plan du compositeur. Grisey parle ici de mémoire *immédiate* et de mémoire *cognitive* :

---

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 153.

*De même il semble que l'on puisse distinguer deux approches dans la manière de composer et de percevoir le temps : l'une privilégiant l'instant et la mémoire immédiate de l'événement sonore, l'autre faisant une grande confiance à la mémoire cognitive de l'auditeur qui serait soi-disant à même de rassembler, de comparer et de hiérarchiser les éléments d'un discours musical étalé sur une très longue période de temps.<sup>40</sup>*

Enfin, un cinquième principe que l'on peut dégager de la conception du temps chez Gérard Grisey est que parmi tous ces temps multiples, le temps de l'œuvre musicale est celui qui doit imposer, presque dans un ultime phénomène de résonance, son temps propre à l'ensemble des autres. Le temps que le compositeur organise est bien un temps qui se démultiplie dans des temps asynchrones, mais Grisey explique le fait que de nombreux temps lui échappent, car il est impossible de les maîtriser, ni même d'avoir connaissance de tous ceux existants :

*Le compositeur "pulsé" par son propre temps psychosomatique apprend tout au long de sa vie à balbutier un temps artificiel : celui de l'œuvre musicale. Mais là cesse son pouvoir démiurgique, car d'autres temps asynchrones qu'il ignore ou ne maîtrise pas vont coexister à celui qu'il invente.<sup>41</sup>*

La question du temps dans la musique spectrale est réellement à la base du propos et de la création. Grisey est celui qui l'a pour la plupart adressée, puis théorisée dans ses écrits mais de nombreux compositeurs ont contribué à, ou se sont inspirés de cette vision pour au final affirmer véritablement l'existence de cette volonté de renouveler le rapport au temps par leur courant musical. Cette question nous paraissant primordiale, nous consacrerons un chapitre à une analyse approfondie de *Tempus ex machina*, ce qui permettra de mieux comprendre les questions sur le temps qu'à posé Grisey. Nous voudrions ainsi tenter par extension d'éclaircir des questionnements tels que : comment la percussion s'inscrit-elle dans le *temps de l'œuvre* ? Comment les temps multiples de la création interviennent-ils sur un instrumentaire multiple tels que les percussions ?

---

<sup>40</sup> *Ibid*, p.85

<sup>41</sup> *Ibid*. p.179

Évoluent-elles dans leur temps propre synchrone ou asynchrone, et peuvent-elles former ensemble un « spectre de temps partiels » ?

## 2. Le rôle des percussions dans la forme de l'œuvre

De son côté, Tristan Murail n'utilise les percussions que dans les pièces pour orchestre ou pour petit ensemble. Il emploie par contre des sons électroniques proches des percussions dans de nombreuses œuvres. Il fait la description de son utilisation de ce genre de sonorités dans *Allégories* :

*De nombreux sons électroniques d'Allégories sont du type percussion-résonance. Ce profil aide à la fusion, c'est-à-dire qu'il renforce la perception d'un timbre plutôt que d'une harmonie. Néanmoins ce que l'on perçoit est ambigu, surtout lorsque les spectres sont riches et complexes.<sup>42</sup>*

Ce passage présente trois idées principales. La première est l'idée que les sons présentant une enveloppe de type percussion-résonance, ou attaque-résonance sont des sons qui aident à la fusion de l'harmonie en timbre global. La deuxième idée est que le résultat de cette fusion doit être perçu comme un timbre global, non plus comme une harmonie. La fusion est un catalyseur de la musique spectrale, et doit donc être recherchée pour parvenir au but particulier de faire percevoir une écriture de timbres et non de notes. La troisième idée est que la subjectivité de la perception rend le résultat incertain, et que la complexité de certains spectres diminue la corrélation entre la partition et la réalisation avec des instruments d'orchestre. Les percussions possédant souvent ce type de forme d'onde impact-résonance, elles aident à la fusion.

Différentes expérimentations sur les modes de jeux permettent aussi de sculpter les enveloppes des sons à l'envi du compositeur, comme effacer l'attaque, augmenter ou faire varier la résonance, etc. Mais il est vrai que reconstituer des sonorités orchestrées aux percussions peut être assez aléatoire à cause d'un autre écueil : si les instruments à vent ou à cordes restent assez standardisés dans leur forme et leur son, les percussions sont nombreuses et les tailles, la fabrication, ou les différentes provenances des instruments peuvent faire grandement varier les sonorités d'un modèle

---

<sup>42</sup> Tristan Murail, *Modèles & Artifices*, textes réunis par Pierre Michel, p. 179. Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.

d'instrument à un autre. Autrement dit, un modèle de cymbale ou même de maracas n'aura pas le même son qu'un autre modèle de cymbale ou de maracas, et de telles différences s'additionnant sur toutes les percussions demandées dans l'effectif d'une œuvre finissent par dénaturer de manière trop audible les spectres que le compositeur avait imaginé en premier lieu, avec les instruments qu'il avait à ce moment là. Voici un exemple où Murail se plaint que les percussions ne sonnent pas exactement en concert comme l'attend le compositeur. Il suggère de les accompagner par des sons synthétiques.

*Autrement dit, la couleur du tam-tam (ou des autres percussions), en situation de concert, est rarement exactement celle qu'attend le compositeur. Ce peut être un vrai problème si vous comptez sur une couleur précise, destinée à se mêler à un agrégat instrumental (on se rappelle la cymbale dans la section 1 de Désintégrations). La solution ici consiste à mélanger un vrai tam-tam, qui apporte la vie naturelle de sa riche résonance, avec des fréquences synthétiques qui, elles, fournissent précisément la couleur harmonique recherchée.<sup>43</sup>*

Si aujourd'hui l'idée d'ajouter un son acoustique avec un son synthétisé, sculpté en fonction du spectre du premier pour obtenir un spectre total spécifique paraît très commune, c'est que les techniques de synthèse, analogique comme numérique, ont connu un essor immense dans les années qui nous séparent de cette déclaration datant de 1990. Murail ne considère d'ailleurs pas ce procédé comme nouveau, c'est le but et l'idée sous-jacents qui sont les véritables nouveautés : on peut utiliser maintenant ce procédé à un niveau de complexité aussi grand que les machines nous le permettent (pour la sculpture de masse sonore cela est comparable avec un outil comme le laser) et donc il est permis d'envisager de créer des sons synthétisés parfaitement complémentaires, et ainsi parfaitement fidèles à l'imagination du compositeur.

Un autre aspect formel de la percussion dans la musique spectrale, se révèle lorsqu'on observe que malgré l'abandon du rôle de ponctuation des sonorités percussives dans l'écriture, on retrouve parfois dans la pratique des « points de bifurcation », où les percussions ont une place de marqueur, à la fois par le geste et la dynamique. Les éclats de percussions et les ruptures formelles de schémas musicaux peuvent montrer les limites

---

<sup>43</sup> *Ibid.*, p.175.

structurelles de la pièce, tout en apportant au discours des éléments indispensables au développement des processus. En traçant un diagramme matériau/temps de *Partiels* de Grisey, Jean-Marc Chouvel met en évidence dans cet espace, analogue à un « espace des phases » des comportements chaotiques et des bifurcations qui pour la plupart sont marqués par les percussions.

*Tout le début de Partiels est une pseudo-période qui serait centrée sur une grande attaque. Les points de bifurcation sont soulignés par des gestes instrumentaux très forts (en particulier le deuxième, signalé par un grand coup de Tam-Tam), et des ruptures particulièrement évidentes de modèles musicaux.<sup>44</sup>*

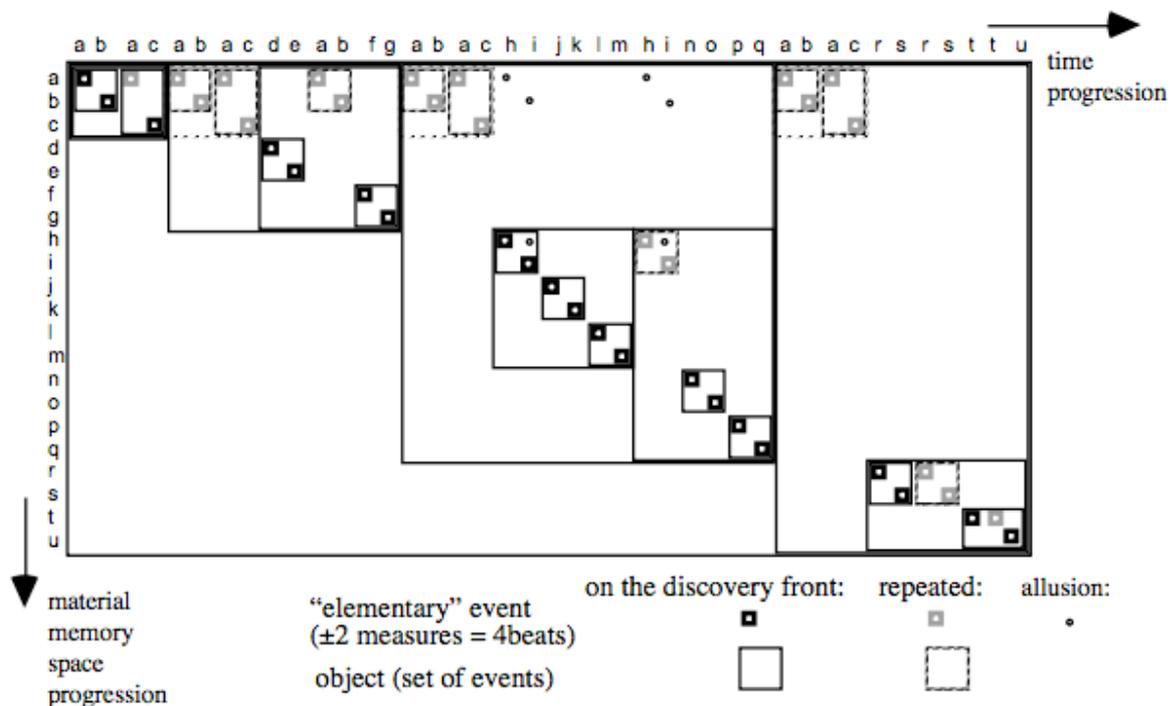
Le choix des événements est déterminant dans le modèle de Jean-Marc Chouvel. C'est en effet à partir de paramètres liés au rapport entre le temps et la mémoire que se déterminent les points d'articulation, les motifs ou les objets constituants d'une œuvre dont on étudie la perception structurelle. Pour lui, la construction de diagrammes formels permet de se pencher sur les distances entre les événements, qui révèlent les liens entre les positions temporelles et mémorielles de chaque événement. Nous verrons par exemple dans le chapitre suivant comment s'organisent ces événements dans les œuvres de Kaija Saariaho, qui privilégie le dialogue à deux voix et les structures duales.

La construction par Chouvel de diagrammes formels et sa définition d'une analyse cognitive permettent de « saisir simultanément, en temps réel, la forme et la structure d'un processus temporel, avec ou sans connaissance d'un code préalable<sup>45</sup> ». Il dégage le fait que l'analyste se situe dans un temps différent de celui de l'écoute, un temps qui n'est pas forcément « réel ». En indexant les matériaux compositionnels par rapport au temps, en tenant compte de leur durée et de leur quantité d'information, on peut observer de nombreuses interactions entre temps et forme, entre temps et spectres. Voici un exemple de diagramme construit par Jean-Marc Chouvel, présenté en figure 1 (page suivante), et tiré de son article « Structural analysis and Cognitive activity ».

---

<sup>44</sup> Jean-Marc Chouvel, « Extrême présence du phénomène : parcours de la forme dans l'œuvre de Gérard Grisey » in *Le temps de l'écoute*, textes réunis par Danielle Cohen-Levinas, p. 82, L'Harmattan/L'itinéraire, Paris, 2004.

<sup>45</sup> Jean-Marc Chouvel, *Analyse Musicale, sémiologie et cognition des formes temporelles*, p.63. L'Harmattan, Paris, 2006.



**Fig. 1 : Exemple de diagramme formel de J.-M. Chouvel, sur l'Allegretto de la sonate K. 545 de Mozart<sup>46</sup>.**

Chez Tristan Murail, on rencontre aussi des occurrences où le temps est pris dans les mouvements processuels induits par l'organisation des hauteurs ou la structure générale imposée par le compositeur. Dans *Territoire de l'oubli*, ce modèle est inspiré des formes sinusoïdales :

*Les rythmes revêtent des formes « sinusoïdales » (accel.-rall - accel.) , se désorganisent et se recondensent sans cesse, avec un attrait particulier pour le rythme de « cœur » (iambé ou quasi régulier), le tempo étant quant à lui totalement instable.*

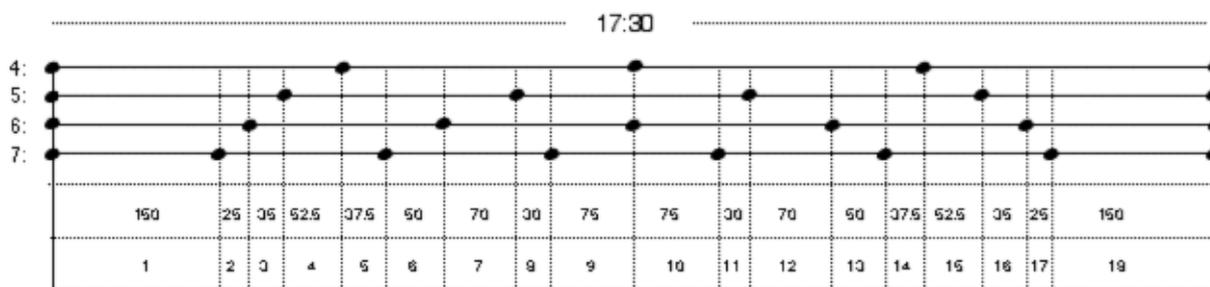
*Enfin, des effets d'échos jalonnent toute la partition. L'interprète devra ainsi souvent veiller à contrôler l'intensité de nombreux plans superposés, en même temps*

<sup>46</sup> Jean-Marc Chouvel, « Structural analysis and Cognitive activity », in *Journal of Music Research* vol. 33, Routledge, 2004.

que les évolutions indépendantes des dynamiques, du timbre, du tempo.<sup>47</sup>

Comme le théorisait Grisey, on s'aperçoit que les interactions entre temps, hauteurs et structure intéressent beaucoup les compositeurs spectraux. La mélodie et l'harmonie spectrale sont la plupart du temps dépendantes du temps, dans le sens où la construction du matériau compositionnel se fait à partir de données contenant des propriétés de temps et de hauteur. La propriété d'amplitude, celle qui régit les volumes des différents partiels par rapport aux autres dans le spectre, n'est pas régulièrement mentionnée dans les écrits fondateurs du courant spectral. C'est elle qui, adjointe aux propriétés de temps et de fréquence, permet pourtant de représenter tous les sons en spectres évolutifs, dans un repère tridimensionnel. C'est-à-dire la représentation de l'infinité de spectres successifs et différents qui existent lors de la vie temporelle d'un son.

Mesias Maiguaschca, dans *Intensidad y Altura* (1979) pour six percussionnistes et bande (commande du Festival de Metz, 1980), construit toute sa pièce sur un seul son (un *si* de 988 Hz) qu'il découpe selon les nombres 4, 5, 6 et 7. Cela lui donne par division, à quelques cents près un accord de *do dièse, mi, sol et si* (247, 197,6, 164,6 et 141,1 Hz). Il découpe aussi la durée selon ces quatre nombres (4 : 5 : 6 : 7), en transposant cet accord dix octaves plus bas et en obtenant des basses fréquences de durées longues, engendrant ainsi la structure complète de la pièce. Les hauteurs et les durées partagent le même processus générationnel. Le rapport entre forme et temps y est donc exacerbé, et l'interdépendance est maximale. Le schéma présenté figure 2, tiré du site du compositeur, explique le processus compositionnel utilisé.



**Fig. 2 : Schéma descriptif du processus compositionnel utilisé dans *Intensidad y Altura* de M. Maiguashca<sup>48</sup>**

<sup>47</sup> Tristan Murail, *Territoire de l'oubli*, pour piano, Note technique, 1978.

Le schéma est formel, dans le sens où il représente le temps de l'œuvre en abscisses, et présente les parties successives avec le découpage par 4, 5, 6 et 7 surimposés. Les durées obtenues définissent les hauteurs utilisées, la fréquence principale étant elle aussi divisée par 4, 5, 6 et 7 simultanément et les différents résultats définissant les notes, placées alors non seulement à leur hauteur mais aussi à leur place temporelle.

Nous comprenons à travers ces réflexions que le courant spectral a été très marqué par un rapport au temps à nombreux niveaux d'implication. Les techniques utilisées pour manipuler la composition du temps, montrent à la fois une conscience de la multiplicité des temps et une conscience du lien inaltérable entre le temps et l'espace. Nous constatons avec ce dernier exemple de Maiguashca que pour approfondir les recherches concernant le rôle de la percussion dans le développement des techniques spectrales, il faut chercher dans les œuvres, par l'analyse, les applications des théories et procédés développés dans cette première partie. Nous avons donc consacré le second chapitre de cette recherche à l'analyse des parties de percussions dans un panorama représentatif du répertoire. Sans perdre de vue le but qui anime ce travail, les analyses n'auront pas de finalité en elles-mêmes mais seront plutôt le moyen de comprendre par taxinomie l'écriture spectrale pour les percussions, et ainsi développer la compréhension de ce véritable langage musical.

---

<sup>48</sup> Schéma formel trouvé sur le site du compositeur : <http://www.maiguashca.de/>

**Chapitre 2 :**  
**Analyse de l'écriture pour percussions**  
**dans quelques œuvres historiquement et**  
**qualitativement représentatives**



Certaines des œuvres que nous allons présenter ici ont déjà été analysées à plusieurs reprises, d'autres n'ont pour l'instant pas été autant recherchées et étudiées par les musicologues. On peut citer par exemple les analyses des œuvres de Grisey par Jérôme Baillet, l'article de François-Xavier Féron sur *Modulations*, les écrits de Pierre-Albert Castanet sur Dufourt, et bien d'autres. Nous ne développerons pas les analyses des œuvres ayant déjà fait l'objet de recherche approfondies, préférant référencer et partir de ce qui a déjà été dit, pour nous intéresser directement au domaine qui est l'objet de ce travail : les percussions, leur rôle, leur place et leur langage. Nous citerons cependant les instrumentaires des pièces, et présenterons brièvement chacune avant de rentrer dans les détails. Il est en effet nécessaire de poser des bases solides de connaissance des œuvres qui nous serviront ensuite pour le croisement des données trouvées dans ces pièces, entre les différents compositeurs, époques, et en rapport avec les textes de référence. Nous nous intéresserons d'abord aux compositeurs de L'itinéraire comme Grisey, Murail, Dufourt, Levinas, puis nous continuerons par des œuvres de seconde génération avec Saariaho, Harvey ou Hurel. Enfin nous aborderons des compositeurs antérieurs au spectralisme comme Scelsi ou Miroglio d'une part, puis des représentants des dernières générations issues du spectralisme comme Romitelli, ou Verrando.

## I. Gérard Grisey et la percussion

Dans *Partiels* et dans *Modulations* il s'agit, plus que dans les autres œuvres de Grisey, d'appliquer à l'orchestre les phénomènes expérimentés dans les studios de musique électroacoustique. La composition ne porte plus sur des notes, mais sur des sons. Deux grands principes guident les *Espaces acoustiques* : le spectre d'harmoniques et la périodicité. On l'a vu, ces principes engendrent un matériau interdépendant du temps et des hauteurs, masse sonore évolutive, sculptée par un compositeur par combinatoire de données compositionnelles et par processus originaux de transformation.

Comme le travail sur le matériau et la masse sonore requiert une manipulation des fréquences harmoniques et partiels du son, la question devient : comment la percussion peut-elle s'intégrer dans les polyphonies spectrales ? D'abord, elle y joue un rôle de premier plan, puisqu'elle est la principale source de bruit. Ensuite, son panel très large de sonorités permet au compositeur de piocher dans cette palette sonore pour créer des alliages, d'une part afin de fabriquer des mélanges de sonorités par recherche esthétique, mais aussi, de par leurs spectres nettement définis, par recherche scientifique. Certes, il existe des modes de jeux, des textures micro-intervallaires qui modifient le timbre de l'orchestre, mais peu engendrent du bruit, ou du moins possèdent dans leur spectre de larges plages continues de fréquences qui viennent perturber la structuration harmonique, tendant vers une plus grande inharmonicité. Les cymbales ou tam-tams, avec leur spectre ressemblant à du bruit blanc filtré, révèlent une tout autre utilité que les vibraphones, bols tibétains ou autres triangles, aux sonorités cristallines spectralement pures, ou encore que les instruments en bois, très secs et sans résonance, ou enfin les peaux, à la vibration de membrane caractéristique.

Comme nous le verrons plus en détail dans les analyses approfondies dès le chapitre suivant, les percussions ont souvent plusieurs manières d'accompagner un groupe instrumental et viennent en appui pour modifier des textures timbriques. Elles facilitent la mutation de spectres entre eux, et conditionnent la mise en œuvre des processus qui règlent selon Grisey les compositions spectrales. Par des phénomènes de coagulation, des blocs polyphoniques mutent en des blocs homophoniques. Par de lentes évolutions des couches instrumentales, le compositeur règle la dialectique, nous pourrions même dire le dialogue, de l'harmonicité et de l'inharmonicité. La percussion peut se représenter comme une palette sonore composée de plusieurs échelles : du son pur vers le bruit, du sombre vers le lumineux, du monochrome vers le coloré, ou encore de lisse

vers rugueux. Comme le compositeur spectral veut délaissier les rôles conférés aux percussions dans le répertoire antérieur, il lui faut donc reposer la question du rôle de la percussion, éviter l'écueil de la ponctuation, ou celui du catalogue de sonorités inouïes. Les spectraux doivent répondre à de nouvelles interrogations et dans la musique de Grisey, une des questions centrales se trouve être celle-ci : quel est le rôle des percussions dans la continuité des transitions spectrales, et dans ce que le compositeur appelle la *zone liminale* ?

*Malgré tout le soin que l'on peut apporter à l'écriture instrumentale, elle ne parvient jamais à simuler parfaitement une transition continue entre un timbre et un autre. Tout au plus, peut-on espérer une échelle discontinue à peine perceptible en lui appliquant un degré de changement minimum. Cette incapacité instrumentale à la continuité crée une nouvelle zone liminale. L'instrument résiste à la continuité comme il résiste à la fusion, mais cette tension dialectique entre l'intention du compositeur et la résistance du matériau est si riche de conséquences que je me demande souvent si, dans ce cas, l'instrument n'est pas préférable au son synthétique justement à cause de ses limites et de ses imperfections<sup>49</sup>.*

L'attrait pour les imperfections des instruments acoustiques tient au fait que ces instruments possèdent des caractéristiques sonores imprévisibles, des sonorités parasites aléatoires qui contribuent à rendre le son unique, constamment renouvelé, et vivant, chaque état temporel étant différent du suivant. La continuité et la fusion tendent vers l'impossible, vers une zone liminale, où les sons se transforment d'un état à un autre instantanément. La famille sonore des percussions permet une représentation facilement audible de ces notions. La palette étendue et le contrôle que confère l'orchestration sur la « sculpture » de spectres engendrent une perception plus aisée à l'auditeur de phénomènes tels que les sons périodiques, liminaux et transitoires, le corps du temps où l'ombre du son.

Avant d'étudier plus en détail *Tempus ex machina* dans le quatrième chapitre — pour approfondir la question du temps chez le compositeur — nous devons nous pencher sur toutes les œuvres importantes pour les percussions chez Grisey. *Partiels* et *Modulations*, du cycle des *Espaces*

---

<sup>49</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 109, Editions MF, Paris, 2008.

*acoustiques*, sont des pièces qui montrent les nouvelles méthodes pour l'écriture des percussions avancées par les compositeurs « spectraux ».

### **1. *Partiels* (1975) pour dix-huit musiciens**

Nous allons commencer par procéder à une analyse de *Partiels*, à partir des pupitres de percussions. La pièce est la troisième du cycle *Les Espaces acoustiques*, écrit entre 1974 et 1985. Grisey l'a écrite entre Paris et Tirepois pendant l'année 1975. Elle fut créée à Paris le 4 mars 1976 par l'ensemble L'itinéraire sous la direction de Boris de Vinogradov. Le cycle comprend un *Prologue* pour alto seul (1976), *Périodes* pour sept musiciens (1974), *Partiels* pour 18 musiciens (1975), *Modulations* pour 33 musiciens (1976-1978), *Transitoires* pour grand orchestre (1980-1981) et l'*Epilogue* pour quatre cors solo et orchestre (1985). D'abord, voici l'instrumentarium de la pièce en ce qui concerne les percussions.

- 1 Glockenspiel,
- 1 Xylophone
- 1 Gong thaïlandais (mi grave),
- 1 Tam-tam très grave,
- 1 Cymbale très aiguë,
- 1 paire de cymbales frappées.
- 3 Caisses claires (3 hauteurs différentes),
- 2 Tambours militaires avec timbre (2 hauteurs différentes),
- 1 Tom moyen,
- 1 Tom basse,
- 1 Tom contrebasse,
- 1 Grosse caisse très grave,
- 1 Tambour de bois (sinon 2 Tambas différentes),
- 1 Tambour à corde grave (lion's roar).

Accessoires :

- 4 sourdines pour les toms,
- 1 brosse dure,
- 1 brosse souple,
- 5 feuilles de papier de verre fin,
- 2 plaques de polystyrène,
- Papier d'emballage, papier métallisé,
- 3 appeaux (perdrix) identiques, donnant un bruit de souffle (pas de sifflement).

La notice d'introduction précise que deux appeaux seront donnés l'un au deuxième clarinettiste et l'autre au clarinettiste basse.

Il est aussi prévu quatre types de baguettes :

- Baguettes dures,
- Baguettes moyennes,
- Baguettes douces,
- Mailloches de timbales.

On remarque que les hauteurs des instruments sont bien spécifiées, mais pas de manière tempérée. Presque aucun instrument n'a de hauteur déterminée. En ce qui concerne les autres pupitres, tous les instruments sont notés en do et sonnent à l'octave réelle, à l'exception de l'accordéon. Les altérations n'influent que pour les notes devant lesquelles elles se trouvent et non sur la mesure entière. Comme les percussions, on remarque que l'orchestre de chambre choisi par le compositeur utilise des pupitres limités mais représente toutes les familles d'instruments. Les cordes sont au complet avec la contrebasse, les bois couvrent de la petite flûte à la clarinette basse ; seuls les cuivres ne montent pas dans un registre très aigu, avec l'absence notable de la trompette. Cette absence est sans doute due à l'importance que revêt le trombone dans la pièce, pour ne pas parasiter le propos avec le timbre trop proche que présente la trompette. Les percussions sont l'un des pupitres importants de la pièce de par leur nombre d'instruments et la richesse de leur écriture. L'analyse nous permet de découper la pièce en 7 sections ainsi qu'une coda. Nous avons exploré le rôle des percussions, les résultats sont détaillés ci-après.

Au début, dans la section notée I allant des chiffres 1 à 11 sur la partition<sup>50</sup>, on trouve une exposition du spectre du trombone, source première de matériau pour la composition. Elle se fait sur la note de mi, choisie car elle est la plus grave de la tessiture du trombone, et permet que le maximum d'harmoniques de rang élevé restent du domaine de l'audible. Les percussions entrent les dernières, nuance *mp*, avec le glockenspiel et les baguettes douces. Le spectre est ainsi répété plusieurs fois, puis à partir du chiffre 5, l'intensité va croissante. Le vibraphone prend le relais du glockenspiel avec des baguettes moyennes. Au chiffre 8, le deuxième percussionniste donne le premier coup de gong thaïlandais. Il est joué avec les baguettes de vibraphone. Ce gong thaïlandais, à hauteur déterminée de mi grave, le même que le trombone, vient renforcer la sonorité fondamentale. Cet alliage permet un développement de partiels important, parasitant le spectre du trombone. Ces interférences font ressortir par résonance les partiels inharmoniques du trombone. Plus la section avance

---

<sup>50</sup> Gérard Grisey, partition de *Partiels*, Ricordi, Milano 1976.

plus le spectre construit d'harmoniques du trombone se transforme en spectre de partiels du même instrument, inharmonique. Les effets viennent dégrader le son, comme le *flatterzunge*, le *growl*, le son de souffle aux vents etc. La section se termine par des traits aux cordes qui contribuent à accentuer le désordre, et se concluent sur le coup de tam-tam qui annonce le chiffre 12 et la section suivante.

Cette nouvelle section, II, va des chiffres 12 à 21 sur la partition. Sur l'enregistrement<sup>51</sup>, elle démarre à 3'24.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.*  
*Voir la plage n° 01 du disque joint à la thèse :*  
*Début de la section II de Partiels.*

La section s'organise autour des effets de distorsion : anches doubles dans les embouchures des cuivres, sons fendus de clarinettes et de cor anglais, grincement des cordes (jeu près du chevalet). Les percussions renforcent l'inharmonicité : le tam-tam est joué *forte*, avec son spectre large et inharmonique qui vient marquer le début de la section, là où on aurait pu s'attendre au gong thaïlandais. Puis entre la grosse caisse, avec sourdine et un jeu *staccatissimo*, et plus tard le tom contrebasse avec sourdine aussi. Au chiffre 13, le tambour de bois joue des endécolets (11 doubles croches), puis le tom contrebasse avec sourdine alterne les polyrythmes 11 pour 4 et 10 pour 3. A partir du chiffre 15, le tambour de bois joue des roulements de 17 et de 13 triples croches. Un moment de repos s'installe ensuite pour relancer le discours au chiffre 16 avec un roulement de 10 doubles croches au tom basse avec sourdine. Le calme revient peu à peu jusqu'au chiffre 21, qui se conclut par un « tremolo imperceptible » du vibraphone. Les variations de volume et d'intensité sont comparables aux actions des « faders » d'une console de mixage. Le but est de gommer attaques et extinctions nettes, pour que l'oreille puisse se concentrer sur les textures sonores et les interactions fréquentielles qu'elles révèlent. Cela permet aussi de troubler la reconnaissance des timbres que l'oreille est habituée à entendre. L'identité des instruments se perd pour se fondre dans des alliages inédits. L'exemple des quelques trilles conclusives de vibraphone est révélateur : on l'entend à peine, mais il vient créer, par les harmoniques de résonance de ses *mi*, des interférences au sein de la tenue de violon et d'accordéon qui jouent, eux, *si mi et la*.

La troisième section va des chiffres 22 à 27 dans la partition, et commence à 6'02 sur l'enregistrement de l'ensemble Court-Circuit. Grisey

---

<sup>51</sup> Gérard Grisey, *Les Espaces Acoustiques*, Ensemble Court-Circuit, Pierre-André Valade, Sylvain Cambreling, Frankfurter Museumsorchester, Accord, 1999.

utilise ici à la fois des techniques issues de la musique sérielle et des variations de vitesse propres à la musique électroacoustique. Il indique précisément une voix principale (*Hauptstimme*) et une voix secondaire (*Nebenstimme*) dans un discours centré sur des couples d'instruments. Les percussions sont absentes de cette section. Le tambour à corde entre au chiffre 27 avec un jeu tenu de sons de plus en plus forts et de plus en plus longs, qui annoncent la section suivante. La sonorité de friction de cet instrument rappelle des sonorités entendues plus tôt dans *Ionisation* de Varèse. Le chiffre 28 marque ensuite intensément le début de la section IV, qui dure jusqu'au chiffre 32. Le deuxième percussionniste frappe le tam-tam avec la mailloche et « laisse vibrer irrégulièrement la baguette de métal derrière l'instrument » (à 8'33 sur l'enregistrement cité). Il accompagne des trilles très serrés des instruments à vent et des échos de cordes sur tout le début du chiffre 28. Le son initial s'estompe et dans une texture composée par les cordes et les vents auquel s'ajoute le vibraphone (avec moteur, vibrato très rapide) émergent les partiels de rang impair du spectre de mi : si<sup>2</sup> (2<sup>e</sup> partiel, 28), sol dièse 3 (5<sup>e</sup> partiel, 29), ré bas 4 (7<sup>e</sup> partiel, 30), fa dièse 4 (9<sup>e</sup> partiel, 30). La petite cymbale ouvre la fin de la section, sur un crescendo introduisant ces traits de bois descendants très aigus et fortissimo sur un tapis de très légers glissandi de cordes (chiffre 31).

Au chiffre 33, début de la section V qui va jusqu'au chiffre 41, les instruments commencent tout à coup à alterner des mouvements ascendants et descendants, et jouent sur les harmoniques du spectre de mi (sur l'enregistrement de l'ensemble Court-Circuit à 10'40). Les percussions ne jouent pas jusqu'au chiffre 36 où le vibraphone accompagne les quintolets de la deuxième clarinette dans des mouvements alternants qui s'amplifient au grave et à l'aigu. La coloration qu'apporte le vibraphone dans la clarinette est particulière, car il est moins fréquent d'entendre un instrument plus timbré coloré par un instrument plus pur. Le vibraphone renforce ici, par ses harmoniques pures et son vibrato périodique, la partie de clarinette au son déjà riche en partiels. Cet alliage perdure presque jusqu'à la fin de cette section et disparaît au chiffre 41 pour laisser de la place dans ce qu'on entendra comme une transition vers la section suivante. Cette transition, avec ces traits descendants rapides au bois mélangés aux glissandi des cors et au pizzicati des cordes, ainsi que l'effet des silences qui séparent les objets sonores, rappelle la deuxième section de *Gondwana* de Murail, que nous étudierons ultérieurement.

On peut considérer que dans la sixième section (chiffres 42-46, 12'10 sur l'enregistrement), l'inharmonicité règne. Grisey note sur la partition : « Jusqu'au chiffre 48, les accentuations, d'abord exactement synchrones doivent se disloquer progressivement (position dans la mesure), puis se ramollir et se liquéfier littéralement (collections de hauteurs). » Les percussionnistes se partagent les peaux : le premier joue

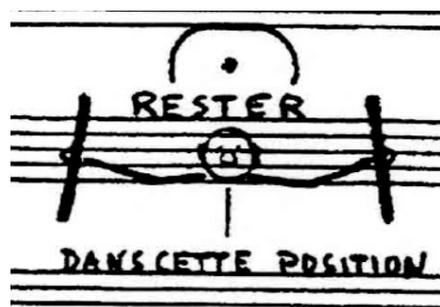
sur les deux tambours militaires et les trois caisses claires, alors que le second, dans un registre plus grave, joue des trois toms et de la grosse caisse. Les fréquences des sons, disposées de manière discrète et isolées entre les instruments, sont dans cette section augmentées de sons répartis sur de larges plages fréquentielles, laissant s'épanouir de nouvelles caractéristiques sonores plus bruiteuses et granuleuses. S'ajoutent aux trémolos des cordes, joués avec une pression exagérée de l'archet, aux *flutterzunge* des cors et des trombones, le bruit râpeux des frottements produits par le papier de verre, la sonorité des peaux munis d'un timbre (caisse claire et tambour militaire) frottés avec une brosse dure et de manière circulaire, ainsi que les clarinettistes qui substituent à leurs instruments les appeaux à perdrix dont ils varient les hauteurs en fermant plus ou moins les mains. Tout concourt à créer une sonorité complexe où les sons ne sont plus aussi clairs que ceux produits par un orchestre traditionnel, mais rejoignent les textures de la musique électroacoustique, jusqu'à la liquéfaction totale de la pâte sonore.

Accompagnant le *mi* des cordes et de la clarinette contrebasse, la grosse caisse est mise en vibration en tournant contre sa peau une brosse souple. C'est le début de la section VII, qui comprend les chiffres 47 et 48. Les sons harmoniques tournent autour du *mi* générateur, alors que les multiphoniques des bois et la sourde sonorité de la grosse caisse produit un état quasi comateux, qui suspend le temps. On sent ici la recherche de Grisey à propos du temps, et sa volonté de sublimer le rythme par la maîtrise totale du temps. La sonorité apportée par la grosse caisse est réellement proche d'une plage définie de bruit blanc. À partir du chiffre 48, on écoute la continuation du début de la section mais de manière « lointain[e], comme un écho de la musique précédente », les plans instrumentaux se désagrègent jusqu'au silence troué par un quadruple piano de la grosse caisse seule (chiffre 49). La coda commence alors comme un souffle résonant de la pièce toute entière, comme la persistance de l'écho et de la réverbération accumulée tout au long des sections précédentes.

Le final de l'œuvre, la coda (du chiffre 49 jusqu'à la fin, 15'05 sur l'enregistrement), est imbriqué dans une mise en scène théâtrale présentant les instrumentistes qui rangent leur partition et plient leurs instruments. Les petits instruments à percussion sont sollicités (froissement de papier calque et papier métallisé, appeau et polystyrène, bruits de clés, de tubes, de couvercle, sons de souffle, vidange des tuyaux, frottement de colophane sur l'archet). À la fin du chiffre 50, les deux percussionnistes mettent en vibration le papier métallisé, jusqu'à ce que le compositeur demande aux instrumentistes de s'immobiliser (chiffre 51). La même scène est reproduite avec du papier d'emballage. L'immobilisation de tous les instrumentistes (chiffre 52) ne dure pas longtemps, et ce sont

toutes les cordes qui se mettent à froisser du papier calque. Le chef d'orchestre sort un mouchoir rouge (« de préférence ») de sa poche et s'essuie le front. Grisey demande d'exécuter « tous les gestes d'abord brusques et saccadés, puis de plus en plus souples jusqu'à devenir excessivement lents et irréels, jusqu'au silence et à l'immobilité ». Le percussionniste, baguettes en main, doit écarter les bras très lentement, « mystérieux et solennel » jusqu'à ce que ceux-ci soient horizontaux. Grisey indique sur sa partition « Tension musculaire et psychologique comme pour un coup *fff* ». Cette mise en scène permet une autre appréhension des gestes instrumentaux qui ont lieu lors de l'interprétation. Le geste virtuose est devenu usuel, et s'immobilise avant de devenir instrumental. Après avoir joué la pièce, les interprètes doivent aussi jouer l'action, mais dans la définition théâtrale du verbe.

Les bruits parasites des actions demandées aux interprètes sont assimilables à des bruits de percussions, des timbres colorés précis, montrant la musique sous un jour mystérieux et inhabituel dans ce cadre, qui est pourtant la représentation d'un monde réel, lui par contre très habituel, amplifié par les fréquences graves qui subsistent plus longtemps. Ce procédé d'accentuation de l'effet de silence par des fréquences graves continues et de faible intensité est très efficace et masque en réalité le silence pour que l'oreille se force à le chercher. La fin de cette pièce apparaît dans ce sens comme un reflet de la théorie de Grisey sur le « corps du temps » et représente la mort des sons fabriqués et mis en œuvre pendant l'interprétation.



**Fig. 1 : Indication de Gérard Grisey pour le pupitre de percussions à la fin de la partition de *Partiels*.**

Pièce des plus représentatives du courant spectral, *Partiels* est une des œuvres qui montre le mieux l'esthétique développée par les compositeurs de L'itinéraire. Les éléments principaux sont la priorité du timbre sur les notes et l'étalement du temps à l'échelle micro. En ce qui concerne le pupitre des percussions, le soin apporté à la recherche sonore montre l'importance de mélanger une reproduction des données

mathématiques la plus exacte et fidèle possible, avec un facteur « humain », lié à l'interprétation, qui s'intéresse au côté organique du son, aux imperfections qui donnent la vie aux corps et aux temps des sons. La deuxième grande pièce des *Espaces acoustiques* est *Modulations*, et nous allons en faire aussi l'analyse.

## **2. *Modulations* (1976-1977) pour 33 musiciens**

*Modulations* commence de manière théâtrale lorsqu'elle est précédée de la fin de *Partiels*. L'enchaînement se fait avec un des percussionnistes, qui, les bras écartés prêt à frapper deux cymbales, est surpris par une sonnerie en coulisse qui précède de « 4 à 5'' » le début de la pièce. Cette pièce est, comme la précédente, basée sur certains axes tels que le spectre de mi, le degré d'harmonicité et celui de périodicité. Grisey explique :

*Modulations, le matériau n'existe plus en soi, il est sublimé en un pur devenir sonore sans cesse en mutation et insaisissable dans l'instant : tout est en mouvement. Seules balises dans cette dérive à la fois lente et dynamique : un spectre d'harmoniques sur la note mi (41,2 Hz) et des durées périodiques. Ces repères essentiels pour notre perception nous permettent d'évaluer les distances parcourues, de jauger le degré d'inharmonicité d'un intervalle ou d'un complexe de sons et de mesurer le degré d'apériodicité des durées.<sup>52</sup>*

Le compositeur crée des processus de modulation des timbres à partir des paramètres acoustiques tirés de l'analyse de sonagrammes de cuivres avec différentes sourdines. L'attention est au maximum portée sur le vide entre les sons, plutôt que sur le matériau sonore en tant que tel. Le vide entre les instants se lie avec le vide entre les sons et permet de mettre en rapport matériau et temps. Voici l'instrumentarium de la pièce :

Percussion 1 :  
Cloches tubes  
1 Grosse caisse (avec sourdine)  
1 Caisse claire

---

<sup>52</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 138, Editions MF, Paris, 2008.

4 Tambours créoles (hauteurs différentes)  
4 Bongos graves (hauteurs différentes)  
1 Série de crotales

Percussion 2 :

1 Vibraphone  
1 Série de crotales  
5 Cloches à vache graves (hauteurs différentes)  
5 Gongs  
1 Tumba grave  
1 Tam-tam contrebasse (sourdine)  
1 Arc  
1 Paire de cymbales frappées

Percussion 3 :

1 Vibraphone  
1 Glockenspiel  
4 Cloches à vache medium (hauteurs différentes)  
1 Cymbale suspendue  
1 Tam-tam  
4 Bongos aigus (hauteurs différentes)  
1 Tambour de bois grave  
1 Arc  
1 Plaque qui produit un la grave  
4 Temple block graves (hauteurs différentes)  
4 Wood block (hauteurs différentes)

Une centaine d'esquisses de *Modulations*, quatrième pièce du cycle *Les Espaces acoustiques* de Gérard Grisey, sont disponibles à la fondation Paul Sacher de Bâle. Elles permettent un travail d'analyse poussé de l'organisation rythmique de la pièce. Dans son article « L'organisation rythmique dans la première section de *Modulations* (1976-77) de Gérard Grisey », François-Xavier Féron en a choisi deux pour concentrer son propos, concernant les repères 1 à 17 de la partition<sup>53</sup>. Le compositeur énonce sur la première esquisse ses principales idées musicales. Premièrement, deux « masses » sonores, l'une dans la « région aiguë », l'autre dans la « région grave » sont équilibrées par un système de « balancier ». Ces masses seront représentées par une antiphonie entre les

---

<sup>53</sup> François-Xavier Féron : « L'organisation rythmique dans la première section de *Modulations* (1976-77) de Gérard Grisey », *Mitteilungen der Paul Sacher Stiftung*, no. 25, 2012, pp. 41-48.

groupes ides instruments à vents et des instruments à cordes. Ensuite, la pièce progresse d'un départ « très irrégulier/heurté » vers un milieu plus « régulier et lent », et une « berceuse » alternant harmoniques pairs et impairs à la fin.

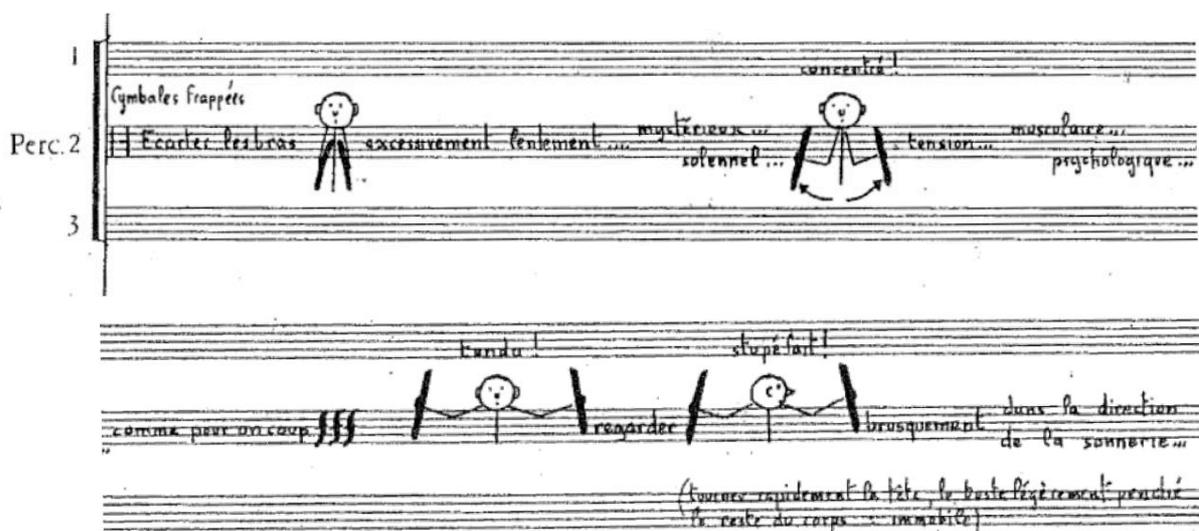
La deuxième esquisse montre la répartition extrêmement précise des accords dans cette première partie de *Modulations*. Elle présente sept colonnes de données, et une partie centrale où figurent de multiples figures rythmiques. Les annotations de Grisey révèlent beaucoup de procédés compositionnels. Il structure la première partie de la pièce en 13 « périodes rythmiques évolutives », de durées croissantes liées au « n° harmonique » croissant, rang des harmoniques composant le spectre originel du cycle des *Espaces acoustiques*. Les 13 valeurs (1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23) sont reportées dans la colonne 1.

L'analyse formelle révèle que *Modulations* peut se décomposer en cinq parties, dont nous présenterons les détails ci-après. L'analyse de F.-X. Féron que nous avons évoquée ici porte, elle, sur la première section uniquement. Grisey, dans ses *Ecrits*, explique d'ailleurs que « malgré la continuité de l'évolution, on peut distinguer et résumer cinq processus et une rupture du discours, dont les durées sont proportionnelles aux intervalles du spectre d'harmoniques impairs<sup>54</sup> ». Les processus sont fondés sur des évolutions au sein des échelles de « détente – tension », « homophonie – polyphonie », « binaire – multiple - indifférencié » et « aperiodique – périodique ».

La partition de *Modulations* commence par les schémas du deuxième percussionniste qui terminent celle de *Partiels*. La lumière de l'orchestre est éteinte. Un spot éclaire le deuxième percussionniste. Puis la sonnerie, identique à celle qui appelle les spectateurs à l'entracte, s'enchaîne sur un tutti d'orchestre « très violent et heurté ». La partition, montrant des croquis du compositeur expliquant les actions à effectuer est présentée figure 2. La section I va du chiffre 1 au chiffre 17. Les woodblocks et les bongos graves, puis aigus, accompagnent la mise en place du processus compositionnel qui repose sur deux accords. L'accord A est joué par les vents, l'autre B par les cordes. Les sons du deuxième accord découlent du premier par un calcul dérivé de la modulation en anneau. Le rythme alterne des triolets et des quintolets syncopés entre les pupitres de percussion, tandis que les accords évoluent sur les partiels du spectre de mi, de l'inharmonicité à l'harmonicité. De ce fait, les percussions se font plus discrètes et usent d'instruments au spectre moins bruiteux : les temple-blocks, les cloches à vache et les cloches tubes (jusqu'au chiffre 8), silencieuses de 8 à 19.

---

<sup>54</sup> Gérard Grisey, *Op. cit.*, p. 138.



**Fig. 2 : Note pour les percussions au début de la partition de *Modulations* de G. Grisey.**

La construction rythmique est de son côté réalisée à partir de processus différents. A partir du chiffre 4 par exemple, Grisey indique l'adjonction d'« inserts périodiques », permettant les passages « de l'instable au stable », et de « l'apériodique au périodique ». Les colonnes 2 et 3 de la deuxième esquisse analysée regroupent les « densités des valeurs égales » et « inégales », les premières représentant les points de rencontre des deux groupes instrumentaux, de durées égales à une blanche et les deuxièmes, de durées différentes, associées à l'un ou l'autre groupe. Le début (chiffres 1 à 3) est construit uniquement sur des valeurs inégales, et de plus en plus de valeurs égales viennent stabiliser et rendre périodique le propos à partir du chiffre 4. La colonne 6, « densité rythmique globale », donne le nombre total d'accords par section, lui aussi basé sur le numéro harmonique.

Le choix et la répartition des valeurs inégales sont le cœur de l'organisation rythmique de la pièce. Grisey inscrit sur l'esquisse les valeurs inégales par ordre croissant, mais il n'en va pas ainsi dans la partition finale. Par exemple au chiffre 4, qui dure 9 blanches : 1 valeur égale, et une somme de valeurs inégales qui dure 8 blanches. Grisey utilise le rétrograde du neume à 13 sons de sa pièce *Prologue* (1976 aussi) pour alto seul, ce qui lui donne une *Gestalt* à partir de laquelle il ordonne temporellement les valeurs inégales : la séquence inversée de la hauteur des sons composant le neume donne l'ordre dans lequel le compositeur ordonne ses valeurs inégales. C'est la première fois que Grisey contrôle tout le matériau

rythmique d'une de ses pièces à partir du spectre originel<sup>55</sup>, et émet l'hypothèse qu'il l'ait fait consciemment à l'occasion de l'anniversaire d'Olivier Messiaen, qui était son maître et pour qui le rythme devait être l'une des principales qualités d'un musicien.

Nous voyons donc que la section I de cette pièce est riche en liens noués entre sonorité, propriétés du son et organisation rythmique. Les sections suivantes suivent elles aussi des processus identifiables mettant en jeu la recherche de timbre par les caractéristiques observables du son et non seulement l'orchestration des percussions, mais aussi son écriture rythmique.

Au chiffre 18, les groupes instrumentaux interviennent en tuilage dans un mouvement de crescendo decrescendo, en soufflet (< >). Ce sont d'abord les vents (chiffre 17 à 20), qui mènent le jeu. Les percussions entrent au cours du chiffre 19 avec les baguettes de timbales, très douces, sur les cloches tubes. Puis entrent les cordes frottées (chiffre 19-21) accompagnées du vibraphone, des cloches tubes et des gongs. Les gongs restent seuls avec les cordes pincées (chiffre 20-22), joués « le plus fort possible, sans qu'ils donnent trop d'aigu ». Grisey a recours à des instruments dans les registres extrêmement bas de leur tessiture, voire au-delà. Il précise, dans un souci de réalisation, que les notes très graves du vibraphone peuvent être jouées sur le marimba si sa tessiture ne le permet pas, et les notes extrêmement graves des cloches sont facultatives. L'alliage gongs – contrebasses fonctionne très bien avant la fin pour créer un spectre doux se développant sur toute la plage fréquentielle de notre audition. Cette sonorité résonante des gongs s'espace de plus en plus, pour être remplacée dans le silence par la pureté ronde des peaux basses : tom contrebasse, grosse caisse, tumba « très grave » et tambour de bois « très grave ». La transition est imperceptible, le « morphing » très délicat. Les peaux sont très étouffées, des roulements et alliages avec les cordes viennent créer des vagues d'ondes graves où l'on ne sent plus les attaques. L'écho des gongs a été transfiguré.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 02 du disque joint à la thèse :  
Enchaînement des sections II et III de Modulations.*

La section III, des chiffres 23 à 30 (6'42 sur l'enregistrement de l'ensemble Court-Circuit), est divisée en 13 sous-sections, chacune étant réglée par un accord générateur joué à l'orgue Hammond et aux cuivres. Le plan harmonique est assujéti au processus codifié par le neume 13 du *Prologue*, dont la courbe fréquentielle détermine les accords secondaires et la succession des durées. Grisey note sur la partition :

---

<sup>55</sup> François-Xavier Féron : *Op. cit.*, pp.41-48.

*« Du chiffre 23 au chiffre 31, il y a deux plans d'intensité : les cuivres d'une part (auxquels s'ajoutent les bois au chiffre 25,4), les bois, les cordes et les percussions d'autre part. L'orgue Hammond colore les timbres des cuivres et leur ajoute une pulsation ; il ne doit en aucun cas passer au premier plan, mais rester à l'intérieur de la sonorité des cuivres. Bois, cordes et percussions réalisent un type de modulation en anneau des intervalles entendus aux cuivres. »*

La section s'ouvre par des roulements percussifs : la grosse caisse enchaîne des « 9 pour 5 noires » des triolets et des « 14 pour 3 », le tumba dans le même temps joue des triolets pianissimo, des « 7 pour 3 croches » et des triples croches, le tambour de bois très grave joué avec des baguettes moyennes entre sur un jeu de triples croches, puis de 13 triples par temps. Les superpositions rythmiques irrationnelles reviennent à intervalles réguliers. Ici, au chiffre 23, grosse caisse, tumba et tambour de bois superposent 9 doubles, 13 triples et 16 quadruples dans le même temps. A partir du chiffre 24, seul le vibraphone reprend les figures rythmiques des violons, et alterne avec les crotales. Puis le développement se poursuit avec le glockenspiel et le vibraphone (chiffre 26), les crotales (chiffre 27), les cloches (chiffre 28), le vibraphone encore (chiffre 29). Au chiffre 30, le vibraphone et les crotales sont attaqués avec un archet.

Ces sonorités sont justifiées par des alliages de timbres, de hauteurs et de périodicités qui œuvrent pour constituer la texture globale : le spectre fait de longues nappes et de tuilages, la masse sonore en constante évolution se transformant par transitions successives. Les instants sonores travaillés les uns après les autres sont les images d'un film d'animation non-figuratif cherchant dans le domaine du grain du son.

Dans la quatrième section, Gérard Grisey réorganise les instruments en quatre groupes A, B, C et D, qui muteront à partir du chiffre 37 en A', B', C' et D'. Celle-ci va du chiffre 31 au chiffre 43. Les percussions sont réparties dans le groupe A pour les deux premiers pupitres, et dans le groupe C pour le troisième pupitre. Elles viennent en appui pour amplifier la couleur de chaque groupe : crotales et vibraphone s'ajoutent aux deux violons, flûte et trombone du groupe A ; le glockenspiel s'ajoute aux bois et cordes du groupe C. Au plan harmonique, la partition se construit toujours à partir des neumes qui ont été définis dans le *Prologue*. À partir du chiffre 37, les quatre nouveaux groupes A', B', C' et D' répartissent autrement les percussions : le premier percussionniste rejoint le groupe C', le deuxième le groupe B' et le troisième le groupe D'. Les textures ainsi définies sont

finement ciselées par la présence de quart, sixième et huitième de ton. Les percussions perdent leur caractère percussif et fusionnent avec les instruments mélodiques. Dans cette section, quatre spectres harmoniques a, b, c et d construits sur la résonance des sons de cuivres avec sourdine sont dilatés à l'extrême, passés au microscope, pour former huit accords inharmoniques. Grisey joue de ce matériau qu'il appelle « hétérophonie de blocs » et qu'il répartit différemment selon les sous-groupes orchestraux A, B, C et D ou A', B', C' et D'. Les transformations font évoluer l'hétérophonie vers l'homophonie, et le compositeur insiste sur la partition que le passage de l'un à l'autre doit être « insensible ».

On remarque que les percussions dans cette partie sont exclusivement mélodiques et viennent la plupart du temps renforcer du matériau par alliages avec d'autres timbres. Leur association avec les notions d'hétérophonie, homophonie de blocs et homophonie ne se fait pas linéairement. La section suit un cheminement de la détente vers la tension deux fois, en redescendant doucement à une détente moindre entre les deux. C'est cependant l'homophonie qui domine au début ainsi qu'à la fin. Il est donc intéressant de noter que l'homophonie finale n'a rien à voir avec celle de départ : le spectre passe bien de l'harmonicité à l'inharmonicité totale, de la détente à la tension. La deuxième phase de détente a cependant lieu dans le même temps que l'hétérophonie de blocs. Par son intégration des percussions, qui jouent comme des filtres sur les sonorités de chaque bloc, les spectres harmoniques tendent vers le désordre dans des espaces délimités. Lorsque le compositeur réduit son homophonie de 20 parties à 4 parties en composant des blocs, les blocs jouent une partie unique mais chacun ayant sa part dans la fabrication du timbre global. La perception mène à la détente, l'idée du compositeur est rendue réelle par l'adéquation du processus à sa création. Les timbres des percussions contribuent au spectre global plus que par addition ou soustraction. Elles sont des composantes pouvant être combinées à d'autres instruments pour contrôler l'harmonicité et avoir des rôles dans des blocs d'orchestration. Ces blocs contribuent à des effets de filtres plus nets, opérant sur un plus grand pourcentage du son global. Lors de l'homophonie finale, on entend bien comme les claviers aigus (glockenspiel, crotales) contribuent à l'inharmonicité totale.

La cinquième section va du chiffre 44 à la fin, mais dès le chiffre 43, les sous-groupes orchestraux disparaissent et la partition d'orchestre reprend son aspect initial. Lorsque *Transitoires* s'enchaîne à *Modulations*, cette section est coupée pour enchaîner directement avec *Transitoires*. Grisey explique qu'il pense au spectre d'un coup de cymbale joué à l'envers lorsqu'il se représente cette section. Le temps s'inverse, la fusion progressive dilue les harmonies jusqu'au bruit blanc final. Le coup de cymbale serait celui du percussionniste qui est figuré debout, figé au début de la pièce ainsi qu'à la fin de *Partiels*. Son temps s'inverse, on entend le

coup de cymbale qu'il aurait dû donner, en commençant par la fin. Le son commence dans les méandres des résonances et des partiels qui durent le plus longtemps, pour récupérer son corps, le bruit de l'attaque, l'infinité de partiels envoyée sous forme d'ondes sonores dans l'air entourant la cymbale. Le corps se reconstitue aussi vite qu'il aurait explosé dans le temps suivant la direction habituelle. Plus ses cellules se régénèrent et plus elles sont nombreuses à en fabriquer de nouvelles ; la croissance du son est donc exponentielle pour finir sur un *ffff* de caisse claire frappée en rimshot combiné à des coups de cymbales frappées (percussion 2) et de tam-tam (percussion 3), les sons possédant la plus grande transitoire d'attaque bruitiste à la disposition d'un compositeur. La très courte attaque d'une sonorité de cymbale pure présente un spectre très plein : des partiels sont émis sur presque la totalité de la bande de fréquence de l'oreille humaine. Voici (figure 3) l'extrait de la partition de l'extrême fin de la pièce.

**Fig. 3. Fin de *Modulations* de G. Grisey pour les percussionnistes**

Avant ce final, la section s'intéresse aux résonances — inversées — de la cymbale. On remarque que la résonance de la fin de la section précédente, avec une sonorité d'alliage cloches-crotales-glockenspiel, est augmentée d'un coup de gong, et que ce fragment d'alliage, suivi d'autres coups de gongs quelques mesures plus tard, est répété comme un écho, plusieurs

fois. Cet écho n'en est cependant pas tout à fait un, car il est inversé, à l'envers dans le temps, celui-ci se déroulant désormais à rebours. Le son correspond aux derniers scintillements que l'on entend lorsque le son de cymbale frappée original s'éteint. Ils sont eux aussi à l'envers. L'enchaînement entre cette section finale et la précédente dévoile donc que la sonorité des percussions, jouées *sffzz* (à la toute fin du chiffre 43, sur le premier temps de 44, présenté figure 4), est liée à une partie de spectre du scintillement de la fin de la vie du son de la cymbale. Autrement dit, cette orchestration n'est pas anodine, car ce sont les partiels émis lors de la fin de la résonance du son de cymbale qui sont utilisés comme matériau compositionnel.

The image shows a musical score for measure 44. The top section is for the piano, consisting of two staves. The key signature is two flats (B-flat and E-flat), and the time signature is 8/8. The piano part has a dynamic marking of *sffzz* and a fermata. Below the piano part are three percussion staves: 'cloches' (bells), 'crotales' (tambourines), and 'glock' (glockenspiel). The 'cloches' staff has a dynamic marking of *sffzz* and a note with a fermata. The 'crotales' and 'glock' staves also have dynamic markings of *sffzz*. A handwritten note above the 'cloches' staff reads 'seulement imperceptible'.

**Fig. 4 : Partition de *Modulations* de G. Grisey, piano et percussions (chiffre 44)**

En remontant le temps vers la frappe, le scintillement se fait plus épais, l'alliage devient vibraphone-glockenspiel, voire marimba-glockenspiel pour les notes graves, toujours suivis de coups de gongs, sûrement issus de l'attaque individuelle des scintillements. Les scintillements s'étalent, fondent, s'intensifient puis fusionnent avec le reste de l'orchestre. Cloches, cymbale suspendue et tam-tam refont leur apparition. Ils fabriquent le corps de la cymbale spectrale initiale : en se

mélangeant aux tenues des bois et cuivres qui oscillent lentement en fondus enchaînés entre les pupitres d'une part, et en se fondant dans le tapis de cordes d'autre part, le tout matérialisant presque la surface de la cymbale sur laquelle les ondes se déplacent, sur un plan plat, circulaire et centrifuge.

### **3. *Tempus ex machina* (1979) pour six percussionnistes**

*Tempus ex machina* est une œuvre pour six percussionnistes disposés en cercle autour du public. Elle a été composée en 1979 puis intégrée plus tard comme introduction au plus récent morceau *Le Noir de l'étoile* (1989-1990). Elle a la particularité de ne pas inclure d'autre moyen de fabriquer du son que des instruments à percussion. Les alliages seront donc de pures combinaisons d'instruments de cette famille et de modes de jeu inédits pour construire et sculpter le spectre. C'est une œuvre dont l'objet et le sujet tournent autour de la recherche sur le temps. Grisey parle beaucoup de cette pièce dans ces écrits, car elle est emblématique de la vision du temps que lui et les autres compositeurs de L'itinéraire tentaient de développer à l'époque. Il note :

*Tempus ex machina est essentiellement une étude sur le temps. Les hauteurs des peaux, des bois et des métaux, schématisées à l'extrême et vite repérées par l'oreille autorisent une concentration aiguë sur la structure temporelle. C'est une épure d'où la couleur est réduite au strict nécessaire : seule émerge la forme et la moindre erreur est fatale<sup>56</sup>!*

Le compositeur prend donc directement parti du côté de la structure temporelle. Pour lui, si on simplifie certains autres aspects de la composition, l'auditeur pourra plus facilement être touché par le développement du temps de l'œuvre. Il s'intéresse à la forme, à la structure, les détails étant des conséquences directes de la globalité. Il veut donc se détacher des détails dictés par des contraintes de trop faible envergure : il n'y aura pas de détail créé pour enjoliver, seulement la pureté et la beauté d'une architecture formelle temporelle. L'œuvre commence par des coups de grosse caisse joués dans la nuance *pp*, lentement, par le premier percussionniste (noire au tempo 45). Puis ces coups sont entrecoupés par des frappes plus violentes, de nuance *fff* sur le tambour de bois. Ils servent

---

<sup>56</sup> Gérard Grisey, *Ecrits* p. 142-143, Editions MF, Paris, 2008.

à la mise en place de deux instances temporelles, ainsi que l'explique le compositeur :

*Ce lent parcours de la macrophonie vers la microphonie détermine la forme de *Tempus ex machina*, véritable machines à dilater le temps, dont l'effet de zoom nous laisse peu à peu percevoir le grain du son, puis sa matière même.*

*Ainsi, les derniers sons perçus ne sont que les coups de grosse caisse et de tambour de bois du début de la partition, mais dilatés à l'extrême, nous permettant d'appréhender l'inaudible : transitoires, partiels, battements... le corps même du son.*

*Après de nombreux méandres, nous sommes parvenus au bout du voyage : l'autre côté du miroir<sup>57</sup>.*

Le forme globale de la pièce est donc basée sur la translation auditive d'un coup de grosse caisse, entendu à notre échelle au début, vers l'écoute microscopique de ce coup de grosse caisse, à l'échelle de la technologie de l'observation spectrale, et du ralentissement maximal que nous permet son observation de l'évolution fréquentielle. Comme nous l'avons vu plus tôt dans ce travail, il existe deux temps principaux dans la musique de Grisey, qu'il considère dans ces compositions, même s'il s'inscrit dans le temps directionnel, celui de la science. Il existe donc un temps chronométrique, dans lequel le compositeur se situe, et un temps phénoménologique qui est modélisé dans l'écriture de Grisey par des dilations et des contractions du premier :

*J'ai décrit dans *Tempus ex machina* (1989) les rapports que cette écriture entretient avec le temps. L'appréhension et la mesure de la différence à chaque instant donné sont essentielles, car entre un son et le suivant, au creux même de cette différence ou de cette absence de différence se love le temps non chronométrique même de cette différence ou de cette absence de différence se love le temps non chronométrique, le temps phénoménologique qu'apprivoisent les musiciens avec patience, intuition et naïveté.<sup>58</sup>*

---

<sup>57</sup> Gérard Grisey, Notice de présentation de *Tempus ex machina*.

<sup>58</sup> Gérard Grisey, *Ecrits* p. 106, Editions MF, Paris, 2008.

Ces temps sont tous les deux représentés et cohabitent à tous les niveaux de « zoom » dans le spectre du coup de grosse caisse initial. Mais lorsqu'on « zoome » suffisamment, le temps phénoménologique peut être mis en évidence et permettre son expérimentation. En effet, lorsqu'on s'aventure dans l'infiniment petit du son, le compositeur fabrique une version « agrandie » du son, qui nous permet d'écouter des évolutions que nous ne percevons pas car trop rapides à l'échelle normale. Autrement dit, il est possible de comprendre autrement les interactions entre le temps et le timbre, entre le temps et les hauteurs des partiels, car le compositeur spectral crée un monde sonore dans lequel les lois acoustiques de l'infiniment petit peuvent s'appliquer à l'échelle de l'être humain. Lorsqu'on écoute le coup de grosse caisse en direct, en se tenant à proximité, le temps acoustique est tel que nous avons l'habitude de le ressentir, directionnel et chronologique ; mais lorsqu'on recrée ce coup de grosse caisse à une échelle immense, malgré les incertitudes liées à l'imperfection humaine de la construction, on a une chance de voir se produire des phénomènes régis par des lois acoustiques inhabituelles où le temps et l'espace n'ont plus le même rapport, où l'étude ne peut plus être que phénoménologique. Mais *in fine*, ce qui compte aux yeux de Grisey, c'est la destination finale de l'œuvre :

*Comme dans la plupart de mes autres œuvres, le matériau est quasiment sublimé en un pur devenir sonore. Ainsi les rythmes de la séquence initiale ne sont pas à prendre comme cellule mais plutôt comme véhicule du temps : périodicité, accélération et décélération ne sont que trois pôles entre lesquels le discours musical oscille, se frayant un chemin entre le semblable et le différent vers l'intérieur même du son.<sup>59</sup>*

C'est pourquoi *Tempus ex machina* est une œuvre définitive et presque théorique sur le temps, un passeur des notions temporelles que met en place le compositeur pour les futures générations, futurs mouvements musicaux qui pourraient éventuellement s'en inspirer. Fondamentale pour les percussions, nous avons basé sur l'analyse de cette œuvre nos recherches sur le temps et le rythme dans l'écriture et l'interprétation des percussions spectrales, analyse qui sera détaillée dans le chapitre 4. Ce dernier traitera spécialement la question du temps dans la musique spectrale et ses conséquences sur les percussions, en partant de

---

<sup>59</sup> *Ibid.*, p. 143

l'étude de cette pièce puis en confrontant les résultats d'analyse à la globalité du courant « spectral ». Nous verrons que le cheminement pour passer d'une échelle à une autre n'est pas perceptible au premier abord : certains détails comme des coups qui doivent être perçus comme périodiques (à 56 secondes d'écart) sont précédés par le même coup 48 secondes avant le premier, ce qui trouble la compréhension.

#### **4. Le Noir de l'étoile (1989-1990)**

Cette pièce est, comme *Tempus ex machina*, une œuvre sur le temps. L'instrumentarium est le même que cette pièce : elle est écrite pour six percussionnistes, disposés autour du public, auxquels on ajoute une bande magnétique et le son de la transmission in situ de signaux astronomiques. Elle s'inscrit comme une œuvre qui part de la première mais l'englobe et finit par l'incorporer comme introduction.

*Le Noir de l'étoile* est né de la rencontre à Berkeley de Gérard Grisey et de l'astrophysicien Joe Silk qui lui fit découvrir le son des pulsars. Les pulsars sont des étoiles à neutrons tournant très rapidement sur elles-mêmes et qui émettent un fort rayonnement électromagnétique. De ce fait, ils émettent des signaux pulsés très régulièrement que les astronomes détectent et mesurent. Ces objets ont fortement impressionné Gérard Grisey qui se demandait « à la manière de Picasso ramassant une vieille selle de bicyclette » ce qu'il pouvait bien en faire :

*La réponse vint lentement : les intégrer à une œuvre musicale sans les manipuler, les laisser exister simplement comme des points de repère au sein d'une musique qui en serait en quelque sorte l'écrin ou la scène, enfin utiliser leurs fréquences comme tempi et développer les idées de rotation, de périodicité, de ralentissement, d'accélération et de de « glitches » que l'étude des pulsars suggère aux astronomes.<sup>60</sup>*

C'est donc une composition entièrement déterminée par une source naturelle intégrée en temps réel, à laquelle Grisey adjoint des jeux de lumières et une scénographie où les pupitres sont disposés dans le public. Pour relier ces forces de la nature à la composition musicale, Grisey choisit le pulsar de Vela (ou pulsar des Voiles) qui émet une pulsation toutes les

---

<sup>60</sup> Gérard Grisey, *Op. cit.*, p 155. Les "glitches" sont des ralentissements soudains de la vitesse de rotation des pulsars.

89 millisecondes. Mais ce qui est encore plus singulier dans sa démarche est qu'il ne peut choisir d'autres instruments que des percussions.

*La percussion s'imposait parce que comme les pulsars, elle est primordiale et implacable, et comme eux cerne et mesure le temps non sans austérité; enfin, je décidai de réduire l'instrumentarium aux peaux et métaux à l'exclusion des claviers.*<sup>61</sup>

Lors de l'exécution de la pièce en 2003 pour le disque des Percussions de Strasbourg (Jean-Paul Bernard, Claude Ferrier, Bernard Lesage, Keiko Nakamura, François Papirer, Olaf Tzschoppe), deux pulsars ont été utilisés. Le premier pulsar, celui de Véla (résidu de l'explosion d'une supernova il y a 12 000 ans, tournant à 11 révolutions par seconde), était enregistré. Le second, au nom « poétique » de 0329+54 (en fait ses coordonnées galactiques 3h29 et 54 degrés de déclinaison), tournant à 1.4 révolution par seconde, était détecté par le radiotélescope de Nançay en Sologne et retransmis en direct à l'endroit du concert. La disposition des instrumentistes est présentée à la figure 5, page suivante.

La pièce *Le Noir de l'étoile* repart là où certains processus de *Tempus ex machina* s'étaient arrêtés. Les valeurs des durées sont pour la plupart déterminées de la même manière dans les deux pièces. Les procédés utilisés par le compositeur sont décrit en détail dans le chapitre 4. Notons simplement que si *Tempus ex machina* a la plupart de ses composantes compositionnelles déterminées par les deux progressions géométriques  $15n$  et  $168/n$ , il existe dans *Le Noir de l'étoile* un niveau structurel plus global, celui des durées des parties entières (*Tempus ex machina* est la première de ces grandes parties). Ces durées sont déterminées par la progression  $1185/n$ , où  $n$  est toujours un nombre entier compris entre 3 et 8. Ces valeurs sont représentées dans le tableau figure 6.

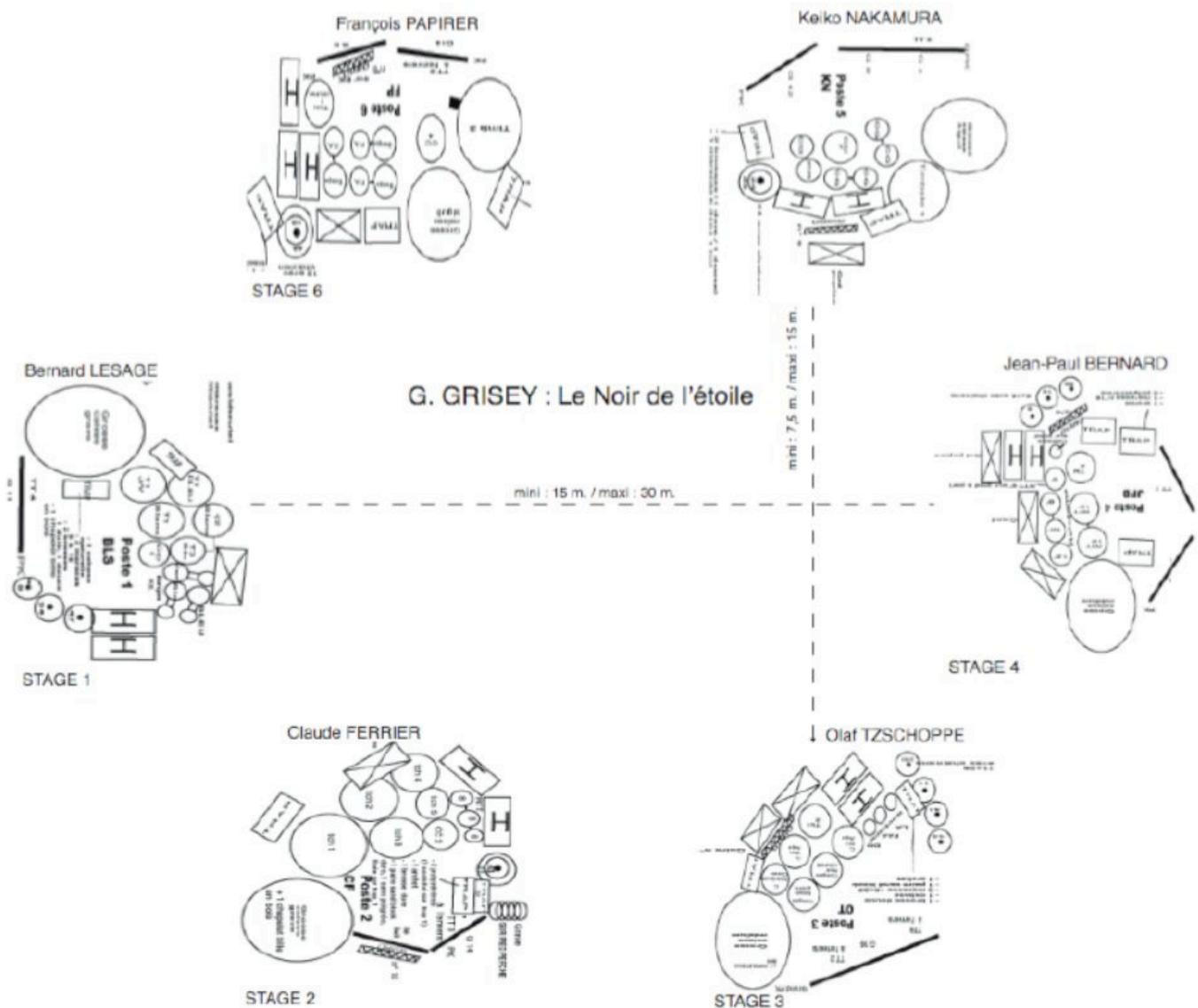
592		395	
296	237	197	168
148	118	99	84
74			

**Fig. 6 : Tableau représentant les durées des parties principales dans *Le Noir de l'étoile* de G. Grisey.**

---

<sup>61</sup> *Ibid.*

*Le Noir de l'étoile* est une pièce qui, dans sa quête sur le temps, tente de réunir les instruments et la composition avec des sons qui nous entourent, qui existent avec ou sans nous : les pulsars continueront d'émettre leurs ondes électromagnétiques, qu'on les écoute ou non, qu'ils soient mis en scène, en musique ou en œuvre d'art. Grisey explique que le moment de passage d'un pulsar dans le champ d'observation terrestre astreint le moment de son exécution à une date et une heure précises. Cela permet de lier le temps du concert avec celui de cette horloge lointaine, ainsi la musique pourrait atteindre le pouvoir de conjurer le temps en devenant un événement *in situ* ou mieux *in tempore*.



**Fig. 5 : Disposition des instruments dans *Le Noir de l'étoile* de G. Grisey.**

## II. Tristan Murail et la percussion

Dans ses premières œuvres, Tristan Murail cherche à travers la percussion à établir une couleur particulière. Il veut que son traitement de la percussion soit original et caractéristique. C'est le cas par exemple dans *Éthers* (1978) où les processus compositionnels sont influencés par les techniques électro-acoustiques. L'éther est ce fluide auquel la science a cru pendant de longues années, qui structure l'espace et supporte les mouvements des choses. La théorie de la relativité restreinte a mis fin à l'existence de l'éther. En demandant un roulement de maracas joué en coulisse, Murail représente cet éther, support des attractions gravitationnelles entre objets sonores et sur lequel se développent les autres lignes instrumentales.

Plus tard, le compositeur cherchera à établir un lien « spectral » entre les percussions et les autres familles instrumentales de l'orchestre. Pour cela, Tristan Murail jouera de la complémentarité des spectres sonores entre les deux types d'instruments, harmoniques et inharmoniques. Il cherchera à intégrer mieux qu'auparavant les nouveaux sons instrumentaux du XX<sup>ème</sup> siècle, utilisés trop souvent comme des effets sonores : des nouveaux instruments sont apparus, acoustiques comme électroniques, mais aussi les techniques instrumentales se sont renouvelées et le compositeur dispose de nouveaux sons obtenus en jouant de manière non-traditionnelle les instruments traditionnels. À partir de sons-limites, de sons paradoxaux, de sons instables ou encore de complexes sonores, Tristan Murail développe alors considérablement les techniques de fabrication de multiphoniques, du jeu sur les harmoniques et jeu *sul ponticello* ou son écrasé aux cordes. Il expérimente des processus compositionnels tirés de nombreuses techniques de studio et de synthèse. La démarche créative est souvent proche des arts plastiques car les notions de couleur, de luminosité, de sculpture sonore s'y intègrent complètement. Les rapports entre la famille des percussions et le reste de l'orchestre sont donc travaillés sur de nouveaux plans sonores ainsi que sur de nouveaux plans structurels, et même formels. Le soin apporté aux percussions est particulier car le compositeur réproouve la manière dont celle-ci a été la plupart du temps traitée. Il sent qu'il doit trouver de nouvelles manières de les utiliser. Nous allons voir comment peut être envisagée la percussion dans deux de ses œuvres importantes pour cette famille instrumentale : *Les Courants de l'espace* et *Gondwana*.

### **1. Les Courants de l'espace (1979)**

Dans *Les Courants de l'espace* (1979), œuvre pour ondes Martenot, dispositif électronique et orchestre, la percussion joue un rôle majeur toujours lié aux couleurs des timbres. En effet, ce sont de véritables images sonores qui sont peintes en vibrations, le pinceau du compositeur faisant appel à la palette orchestrale à la recherche de mélanges toujours plus inédits. Le contraste entre les moments musicaux simples et purs et ceux agités par une furieuse densité permet de percevoir de manière accrue des évolutions soudaines d'ambiance et de caractère. L'instrument maître de la pièce, les ondes Martenot, présente une partition écrite en fonction d'un dispositif électronique de modulation en anneaux qui déforme son son. Les Ondes possèdent une sonorité bien particulière qui rappelle que l'instrument, par son jeune âge, ne possède pas un répertoire solo aussi grand que la plupart des autres instruments de l'orchestre. L'instrument est électronique et sonne comme modulé par des vibrations aux oscillations fluctuantes. L'aura que les ondes Martenot dégagent sur l'ensemble de la pièce lui donne un caractère angoissant comparable à ce qu'on peut imaginer du vide dans l'espace. Le panorama sonore est large et présente un espace à l'intérieur du son très vivant et aéré.

L'orchestre est de forme plutôt petite : il se compose d'une trentaine de musiciens, Les percussions ont une place importante car la pièce compte trois pupitres, chacun requérant un nombre d'instruments assez conséquent. Voici la nomenclature de ces pupitres :

Percussion 1 :

Timbale grave,  
Vibraphone,  
Tambour médium,  
Tam-tam grave,  
Deux cymbales : très aiguë et médium,  
Maracas aiguës et graves,  
Planche à laver,  
Crécelle.

Percussion 2 :

Tom médium,  
Caisse claire aiguë,  
Tam-tam grave,  
Cymbale chinoise (ou cymbale médium),  
Trois cymbales : aiguë, médium et très grave,

Maracas aiguës et graves,  
Sand blocks,  
Marimba,  
Guiro aigu,  
Crécelle.

Percussion 3 :  
Xylorimba,  
Grosse caisse,  
Deux toms : aigu et grave,  
Quatre cymbales : médium aiguë, médium, médium grave, grave,  
Sand blocks,  
Maracas aiguës et médium,  
Guiro grave,  
Brosse.

La forme de l'œuvre est à certains niveaux assez similaire à celle d'*Ethers*, en plus d'avoir les ondes Martenot au centre de l'attention. Julian Anderson l'explique dans le livret du disque<sup>62</sup> de la version par l'Orchestre National de Radio France (cette version fut enregistrée en 1980, et c'est Jeanne Loriot qui joue les ondes Martenot). Il note d'ailleurs qu'il existe des parallèles directs entre certaines sections d'*Ethers* et des *Courants de l'espace*. Cependant, c'est dans cette dernière que le matériau est le plus développé, abouti et que le procédé de la modulation est le mieux mis en valeur et utilisé pour un résultat très musical. Les spectres complexes des sons additionnels et soustractifs des ondes entendus dans le morceau servent de base à l'ornementation orchestrale, et le jeu d'écriture de l'orchestre en fonction de ces composantes est particulièrement réussi.

Le nombre de combinaisons instrumentales et d'alliages sonores différents créés dans le but d'obtenir de nouvelles textures est impressionnant. Murail utilise des processus évolutifs qui lui permettent d'étudier le timbre et ses transformations dans le temps. Les sons complexes mis en œuvre oscillent entre le domaine du timbral et de l'harmonique. L'ambiguïté entre timbre et harmonie se ressent constamment et le compositeur joue avec leurs relations. Le timbre de l'onde Martenot, par son côté électronique, se mélange à l'harmonie de l'orchestre, « l'harmonie-timbre » d'après Murail. L'électronique peut en effet contrôler précisément des fréquences, ce qui permet de sculpter du timbre pur ; l'instrumentation orchestrale, en revanche, ne se détache pas de son aspect harmonique, dans le sens où les instruments ne se détachent

---

<sup>62</sup> Julian Anderson, Livret du disque *Mémoire/Erosion – Ethers – C'est un jardin secret, ma fiancée... – Les Courants de l'espace*, enregistré entre 1978 et 1991, Accord, 2000.

jamais entièrement de leurs timbres individuels. Lors de la création des sonorités avec l'orchestre, Tristan Murail parle de « timbre-harmonie » dans plusieurs de ses écrits. Pour lui, lorsqu'opère la fusion de l'orchestre, donc entre autres phénomènes lorsque le spectre interprété tend à disparaître au profit du timbre unique de l'agrégat entendu, la qualification du son par le terme « timbre » n'est pas aussi exacte que pour des sonorités fabriquées électroniquement. Les instruments expriment leur personnalité.

La structure globale de la pièce est basée sur un rapport entre des spectres très précis construits par les modulateurs en anneau, nourris par la source primaire de l'onde Martenot. Lorsqu'un son est fabriqué par l'instrument, les composantes du spectre transformé servent de matériau pour la composition du développement à l'orchestre. Le spectre orchestral est cependant bien différent, les composantes timbrales individuelles des instruments permettant de complexifier infiniment le timbre, qui prend des caractéristiques plutôt de l'ordre du vivant. Les objets que le compositeur expose aux ondes Martenot sont relativement imités par l'orchestre, puis déformés et transformés, qui eux-mêmes deviennent des objets musicaux originaux, et développent une solide identité sonore.

Les sections sont notées par des lettres sur la partition conducteur<sup>63</sup>. Dès les premières mesures de la section A, on constate que le rôle spectral des percussions est affirmé. La pièce commence par un *do demi-dièse 6* (2154 Hz) joué par les ondes Martenot. Cette note est couplée à un *si 4* (987 Hz), par une modulation en anneau, sur le synthétiseur, et associée aux ondes Martenot. La modulation produit ensuite une fréquence additionnelle (*sol 6*) et une fréquence différentielle (*ré 4*). La couleur de ces quatre sons est modifiée par l'ajout de percussions, lorsque cymbales et timbales viennent compléter le spectre sonore avec leurs composantes inharmoniques. Cet ajout est un phénomène important dans le processus compositionnel qui est essentiellement construit autour d'effets de distorsion et d'imitation.

La couleur orchestrale est aussi modifiée par les sons électroniques qui s'ajoutent aux sons des instruments. Le même agrégat est joué par les cordes, avec un effet d'atténuation du son qui est l'équivalent de l'effet de « potentiomètre » en musique électroacoustique. La suppression des transitoires d'attaque a pour conséquence de détimbrer le son, ce que les percussions réalisent parfaitement. Ainsi, le compositeur peut plus aisément enchaîner les agrégats entre eux en jouant sur les fusions de timbre et en réglant la densité orchestrale.

La prégnance des micro-intervalles qui deviennent de plus en plus nombreux provoque des irisations et des jeux de lumière à l'intérieur même des spectres sonores. La fusion des trilles du piano (mesure 40) et

---

<sup>63</sup> Tristan Murail, *Partition des Courants de l'espace*, Transatlantiques, Henry Lemoine, 1979.

des résonances du tam-tam crée des halos harmoniques sur lesquels les différentes couleurs de l'orchestre se déploient. Le bruit s'intensifie et à partir de la mesure 49, les sons étouffés et les sons frottés (brosse ou papier de verre sur la grosse caisse) alternent. Après l'intervention des ondes Martenot vers la mesure 50, les maracas éclairent le son et facilitent la transition entre les deux premières sections (A et B).

Dans la section B, les sons « bruiteux » dominent : les effets de souffle joués par les instruments à vent sont accompagnés par des frottements sur la grosse caisse. Ces sonorités sont assez discrètes mais possèdent des spectres totalement inharmoniques présentant des bandes de fréquences remplies de partiels désordonnés. De plus, leur enveloppe d'amplitude est souple, il n'y a pas d'attaque mais le son est granuleux, les crissements flottant sur un tapis de basses fréquences. Un cluster tournant (mesures 17 à 29) est joué dans l'extrême grave au piano et se résout dans la dilatation du temps et la diminution progressive du volume sonore. La résonance des instruments est prolongée par les cymbales, tandis que l'onde et les percussions étouffent mutuellement le son d'ensemble (mesure 32).

La section suivante, C, voit les peaux accompagner les maracas et des effets de frottement (papier de verre). La sonorité globale est entièrement modulée par la granulation des percussions. Ceci est dû au fait que les sonorités mises en jeu ont une enveloppe complexe, c'est-à-dire qu'elles démontrent une évolution du son contrôlée sur un temps aussi long que l'on veut, à l'inverse d'une frappe par exemple, qui a une enveloppe prévisible constituée d'une attaque qui s'éteint plus ou moins progressivement. Les maracas ou les frottements sont un outil de modulation de timbre au sein des alliages, et la sonorité des peaux se voit ainsi colorée de manière évolutive, en perpétuel renouvellement. C'est juste après, à la section D, que le compositeur orchestre les harmoniques des cordes et contrôle l'introduction du bruit par l'utilisation des percussions, mais aussi des modes de jeu aux autres instruments (*sul ponticello*, micro-intervalles, etc.). Le roulement sur le mi bémol aux timbales (mesure 16) marque à la fois l'apparition des fréquences du spectre de mi bémol jouées par le basson et le violoncelle, et l'introduction des sons bruités tenus par les maracas, le polystyrène et le papier de verre. Les fréquences s'amplifient, se multiplient même, par le calcul de la modulation en anneau, pour finalement atteindre un point culminant qui conclut cette section.

Dans la suivante, les maracas créent un halo harmonique constant sur lequel s'opère un glissement progressif des fréquences, à l'exception des vents qui restent sur le spectre de mi bémol. On entend bien dans cette section l'interaction entre les composantes de timbre et de rythme aux percussions.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 03 du disque joint à la thèse :  
section E des Courants de l'espace.*

Les cordes écrasent leur archet, les percussions en bois (guiro, washboard, crécelle) jouent de puissantes dynamiques (*f*, *ff*), et les percussions en métal sont aussi très présentes. Après le coup de cymbale chinoise de la mesure 20, la pulsation devient plus prégnante et les bruits s'effacent progressivement au profit d'un rythme plus marqué et déterminé. L'homorythmie des instruments continue de croître jusqu'à ce que le son se concentre sur des grappes d'accords courtes et de plus en plus espacées.

A la lettre F, les percussions créent d'abord une texture résonante sur laquelle se déploie la ligne mélodique des ondes Martenot et des agrégats de l'orchestre. Le compositeur superpose à cette orchestration des textures et des vitesses différentes qui permettent de vraiment séparer les trois couches sonores. La couche des percussions n'est pas ici la plus présente, mais elle joue son rôle de granulation du timbre global et est essentielle dans les évolutions ressenties de couleur et d'atmosphère. On voit de plus dans la section suivante l'aboutissement des procédés décrits ici. Celle-ci s'ouvre sur un large crescendo qui se termine par des trilles rapides et puissants de l'onde et de l'orchestre. Les ralentissements des trilles s'accompagnent d'un changement notable au niveau des percussions (mesures 13 à 20) : c'est le retour des maracas, accompagnées de la caisse claire et des cymbales. Après un court passage dans les aigus, l'orchestre diminue jusqu'à s'effacer complètement, laissant place aux percussions (encore cymbales et maracas) qui créent un tapis sonore sur lequel se greffe la mélodie des ondes Martenot. La section indiquée par la lettre H est le résultat de nombreux calculs de spectre, de courbes d'accélération et de décélération, de formules d'échos et de répartition des groupes d'instruments au sein de l'orchestre. Alors que l'orchestre ne cesse d'accumuler les fréquences, les percussions d'abord représentées par les claviers (piano, vibraphone, marimba) (mesures 31 à 34) puis par des effets bruiteux (papier de verre et caisse claire) (mesures 39 à 52) accroissent l'apparente désorganisation chaotique des textures de timbre et amplifient la densité sonore. Au climax de la mesure 60, le spectre initial sur la note de ré reprend ses droits et organise la fin de la section par des effets de *phasing* distribués sur les instruments de l'orchestre.

La fin de la pièce approchant, c'est une fois de plus que Tristan Murail joue avec la dialectique du spectre et du bruit, de l'harmonique et de l'inharmonique. Les sections I et J constituent le final de l'œuvre. Mais ici, c'en calibrant l'évolution des processus par un mécanisme de vagues en forme de sinusoïdes que le compositeur entame une phase de saturation

des cordes qui est amplifiée par une écriture de percussions (guiros, tom et grosse caisse) tout en textures (mesure 28). Après une suite de glissandi ascendants et descendants, les instruments de plus en plus détimbrés sont accompagnés par la crécelle et les guiros. Le mouvement se fige dans un spectre de piano de la mesure 28 à la mesure 30, et sa résonance qui est étalée sur tout le reste de l'orchestre. Les instruments détimbrés sont amputés de leur attaque et le son est de plus en plus mêlé de bruits, en partie joués par les percussions. Les cordes jouent *sul ponticello*, les cuivres sont munis de sourdines, les timbres deviennent à la fois fusionnels et méconnaissables. La pièce se termine dans une gigantesque fresque résonante, dans un « délavement » complet des couleurs et des textures.

On voit dans cette pièce comment un processus tel que la modulation en anneaux peut influencer la construction timbrale d'un propos musical. L'imaginaire développé par la pièce est constitué de constructions structurelles qui fusionnent en sonorités organiques et fluides : les spectres fabriqués par le soliste sont la base de l'exploration sonore appliquée dans l'espace de l'orchestre, qui fusionnera leurs caractéristiques. La partie de l'orchestre pourra au final devenir une sorte d'entité spectrale prétendant à son tour au rôle de soliste, mais à un autre niveau de l'œuvre, plus proche du niveau formel ou structurel. Lorsque l'univers spectral modulé des ondes Martenot est adapté par l'orchestre, cet univers nous est accessible d'une autre manière : on peut plonger plus avant notre perception dans la musique, l'écoute est plus apte à distinguer des détails, et l'autre univers spectral présent, celui de l'orchestre, se voit magnifié.

## **2. Gondwana (1980)**

Gondwana est une pièce pour orchestre qui, malgré un propos non descriptif, met en œuvre de nombreuses structures sonores tirées de sonorités comme les cloches, les vagues, ou des phénomènes météorologiques comme l'orage et la tempête, ou sismiques comme des grondements terrestres. La métamorphose est une idée maîtresse du développement de l'œuvre. Les structures changent constamment, et presque toujours progressivement, mis à part quelques effets de seuils ou de volte-face assez soudains. Dans la notice de l'œuvre, Murail décrit « des structures claires [qui] se transforment en mouvements flous, [d]es harmonies-timbres bien différenciées [qui] se “dégradent” lentement en structures bruiteuses<sup>64</sup> ». Joshua Fineberg note que la pièce tire ses

---

<sup>64</sup> Tristan Murail, Notice de l'œuvre, sur le site internet du compositeur. Sur le disque *Gondwana – Désintégrations – Time and again*, Montaigne, 2003,

paramètres compositionnels principaux d'une part d'un spectre inharmonique de cloches synthétisées et d'autre part d'un spectre harmonique de trombone<sup>65</sup>. En outre, Gondwana est un continent englouti de la mythologie indienne, dont le nom a été repris par des géologues pour désigner le continent qui a réellement existé à la préhistoire et qui s'est disloqué lentement pour donner aujourd'hui Madagascar, l'Inde et l'Antarctique.

Comme *Désintégrations*, *Gondwana* montre à de nombreuses reprises l'utilisation que le compositeur fait d'un processus qui lui est cher, et qui lui permet de manipuler l'harmonicité du spectre plus précisément, à savoir la modulation de fréquence. Marc-André Dalbavie l'a montré lorsqu'il a donné une analyse détaillée des procédés d'engendrement des hauteurs de l'œuvre<sup>66</sup>. Le fait d'agir directement sur l'harmonicité fournit au compositeur le matériau pour l'écriture. Il utilise l'orchestre comme un synthétiseur FM : le timbre se complexifie par addition de différentes fréquences créées par des oscillateurs ; le compositeur remplace les oscillateurs par des sonorités diverses issues d'alliages d'orchestre, et fusionne les sonorités qui se trouvent parfois dans des univers paraissant très éloignés. Les composantes fréquentielles proches mais différentes dans chacune des sources sonores interagissent et résonnent ensemble. Ces sonorités tendent à s'assembler en un spectre global, ce qui va dans la direction des expérimentations de Murail. Les percussions ont un rôle qui, encore une fois, joue de manière majeure sur les composantes de la fabrication des timbres. Les plages fréquentielles de bruits divers, les attaques maîtrisées de matériaux bien définis, les basses oscillations des larges peaux, les sonorités cristallines des métaux aigus, sont toutes des angles fondateurs très utiles et efficaces pour l'entreprise de sculpture sonore introduite par le compositeur. La nomenclature des instruments à percussion est la suivante, le pupitre comptant 3 percussionnistes :

Percussion 1 :  
Crotales,  
Xylophone,  
Tambour moyen,  
Deux bongos,  
Cinq cymbales échelonnées,

---

*Gondwana* est interprété par l'Orchestre National de France sous la direction d'Yves Prin.

<sup>65</sup> Joshua Fineberg, « Spectral Music : History and techniques », in *Contemporary Music Review*, n°19, partie 2, p. 69, Overseas Publishers Association, University of Virginia, 2000.

<sup>66</sup> Marc-André Dalbavie, « Notes sur Gondwana », in revue *Entre-temps*, n°8, Paris, 1989.

Tom contrebasse,  
Timbales,  
Tom aigu,  
Woodblock aigu,  
Maracas aigus.

Percussion 2 :  
Vibraphone,  
Tom moyen,  
Glockenspiel,  
Grosse caisse,  
Marimba,  
Cymbale moyenne,  
Crécelle en bois,  
Maracas moyens.

Percussion 3 :  
Cloches-tubes,  
Crotales,  
Vibraphone,  
Trois cymbales cloutées échelonnées,  
Tam-tam grave,  
Caisse claire,  
Tom basse, Tom grave, Tom aigu,  
Deux bongos,  
Maracas graves.

La pièce comporte six sections, repérées dans la partition<sup>67</sup> par les lettres allant de A à F. Les dimensions de la partition sont impressionnantes et les instruments sont écrits sur 70 portées. Ces sections délimitent les différentes parties formelles de l'œuvre, chacune étant inscrite dans un développement dicté par les processus et les spectres originaux des modèles sonores.

Le début de la première section est une succession de douze accords qui correspondent à douze spectres d'une cloche à laquelle on enlève progressivement le battant.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 04 du disque joint à la thèse :  
Section A de Gondwana.*

---

<sup>67</sup> Tristan Murail, Partition de *Gondwana*, Transatlantiques, Henry Lemoine, 1980.

Après une sorte d'appogiature orchestrale par quelques instruments (cors, bassons et clarinettes), accompagnée d'un decrescendo aux maracas, le premier accord est donné à la mesure 4 et repris avec un même accompagnement de percussions : piano, cloches, vibraphone et crotales auxquels s'ajoutent le glockenspiel à partir du quatrième accord (mesure 17). Les percussions disparaissent après le septième accord. Le son se métamorphose en remplaçant le spectre de la cloche par une enveloppe de trombone. Les tenues sont écourtées alors que les accords s'ouvrent petit à petit, bourgeonnent et fleurissent (mesure 50) jusqu'à donner naissance à des trilles qui virevoltent dans l'espace musical et qui ouvrent la section suivante.

La deuxième section, B (2'24 sur l'enregistrement<sup>68</sup>), commence par le rythme rapide induit des trilles et ralentit progressivement. Les percussions restent calées sur les mêmes sonorités instrumentales (vibraphone, glockenspiel, cymbales). Les cuivres jouent des notes tenues, les bois évoluent par traits descendants et les cordes par tremolos et harmoniques. Les changements de spectres sont indiqués sur la partition par des lettres grecques. À partir de la mesure 40, avec le changement de spectre gamma, les percussions changent d'instruments : le marimba et le tam-tam moyen remplacent le vibraphone qui reviendra seulement au troisième percussionniste en même temps que le spectre epsilon (mesure 55). Maracas graves, crécelle et cymbale grave entrent en scène à la mesure 65, qui introduit des éléments bruiteux plus importants. Le compositeur demande que les sons de crécelle et de maracas se fondent dans le son de trompette. C'est toujours l'idée de fusion des instruments en un spectre global qui prévaut dans la démarche, au niveau perceptif bien sûr mais aussi au niveau physique, notamment à travers les phénomènes de résonance.

*Un grain de frottement se construit à partir des roulements de maracas, des trémolos extrêmement graves du piano, comme un grondement sourd, relayé par le claquement de la crécelle, les roulements de la cymbale grave, du tam-tam et de la grosse caisse pour finir.<sup>69</sup>*

Dans les dernières mesures de cette section, l'orchestration des percussions change de nouveau : les cymbales cloutées et le woodblock

---

<sup>68</sup> Tristan Murail, sur le disque *Gondwana, Désintégrations, Time and again*, Orchestre National de France, dir. Yves Prin, Montaigne/Naïve, 2003.

<sup>69</sup> Thierry Alla, *Tristan Murail, la couleur sonore*, p. 142.

aigu accompagnent la grosse caisse, annonçant la courte transition vers la section suivante.

Les sons percutés dominant alors, puis l'entrée du xylophone (mesure 7) change la couleur des bois. Le roulement de cymbale cloutée fusionne avec les sons joués par les seules trompettes avec sourdines *harmon*, à la mesure 19. À partir de la mesure 35, le discours retourne aux sonorités des instruments de départ (cymbale cloutée aiguë, grosse caisse, cymbale grave). La fin de la section (à partir de la mesure 50) présente des sons multiphoniques alternés avec des trilles, les souffles des bois et des vents se confondant avec des résonances multiples : celle du vibraphone et celle des trilles aux cymbales cloutées et à la cymbale très aiguë.

La sonorité très particulière de la section suivante, D, est liée au mouvement très animé, un peu chaotique des soufflets (notés « < > », à partir de 7'50 sur l'enregistrement) des instruments auxquels se mêlent les glissandi de la harpe et du célesta. Les percussions sont toujours dans la même configuration (cymbales cloutées, vibraphone, cymbale très aiguë) ce qui conserve l'univers précédent, tout en accentuant le caractère irréel et dématérialisé de ce passage. Le souffle s'amenuise lentement : il ne reste que le trille de la cymbale cloutée, puis quelques notes aux vibraphones qui disparaissent elles aussi à l'entrée des timbales sur la mesure 47, page 26. Elles ouvrent la deuxième partie de cette section, disparaissant un court instant (de la mesure 57 à la mesure 65), s'accouplant au vibraphone joué avec les baguettes dures mais disparaissant ensuite mesure 70. Une dernière articulation, presque de l'ordre de la ponctuation, reprend la configuration initiale à la mesure 80, suivie d'un impressionnant halo de toutes les maracas (mesures 82 à 89). Le xylophone termine la section par son timbre de bois sec, aigu, mais harmonique.

À partir de la lettre E (9'21 sur l'enregistrement), les accords aux cordes sont renforcés par le raclement du guiro, par la planche à laver (jouée par la harpe), la crécelle (jouée par le piano) et par les *crescendo poco a poco* du tom contrebasse et de la grosse caisse, tous deux étouffés. Les mouvements telluriques lents et sourds s'amplifient et les percussions se font de plus en plus présentes : on entend beaucoup d'instrument à peaux. À la percussion 1, le tom grave, le tom aigu, les bongos, à la percussion 2 la grosse caisse, et à la percussion 3 trois toms et deux bongos sont orchestrés ensemble mesure 15, page 34. Un passage plus doux annonce l'œil du cyclone (mesure 19), le calme avant le déchaînement final des forces sismiques : dans un lent balancement, les percussions finissent par se réduire au seul célesta.

Le final de la pièce est contenu dans la lettre F (à partir de 12'52 sur l'enregistrement). Il commence par des effets d'oscillations ponctuées par le vibraphone, joué d'abord avec l'archet, puis avec la pédale, auquel s'ajoute la cymbale très aiguë (mesure 25) dans un alliage délicat au niveau fréquentiel. À partir de la mesure 31, les percussions retrouvent une

configuration familière (cymbales cloutées, vibraphone, cymbale très aiguë), souvent rencontrée dans la pièce notamment à la section D, configuration sonore qu'elles conservent jusqu'au point d'orgue tenu par les cors à la mesure 40. La fin de la pièce est une longue résonance des instruments s'éteignant (de la mesure 40 à la mesure 57), soulignée par toutes les vibrations à fort sustain, comme refusant l'extinction, des instruments de percussions (cloches, vibraphones, cymbales et glockenspiel).

Tristan Murail dans *Gondwana* montre comment il peut fabriquer suivant des principes comme la généralisation de spectres inharmoniques créés à partir de techniques de synthèse sonore, ici la modulation de fréquence. Ce genre de processus, aux règles de manipulations sonores physiques issues de la technologie acoustique et servant de matériau pour composer, se retrouvera dans nombre de ses œuvres, comme *Désintégrations*, *Time and again*, et on en voit les prémices dans la recreation de boucle de bande dans *Mémoire/érosion*, et même déjà de modulation de fréquence dans *Ethers*, dès 1976.

### III. L'écriture pour percussions chez Hugues Dufourt

Hugues Dufourt est l'un des compositeurs des débuts de l'ensemble L'Itinéraire, et c'est lui qui a pour la première fois qualifiée de « spectrale » la musique que les compositeurs gravitant autour de cet ensemble développaient. Le terme, qui n'avait pas été utilisé dans une dynamique de catégorisation, et surtout pas paradigmatique, avait été lancé à l'occasion du texte manifeste du compositeur « Musique spectrale » (1979)<sup>70</sup>, donc six ans après la création de L'Itinéraire. Le terme « spectral » en musique intervient par contre chez Radulescu dès 1969, avec sa *scordatura spectrale*, échelle d'intervalles inégaux correspondant à la série des harmoniques. Ce texte de Dufourt était destiné à caractériser une conception commune de la musique pour les compositeurs de L'Itinéraire. Cette conception voulait rendre les « formes acoustiques instables » à la musique occidentale, et était définie par Dufourt comme une « révolution » n'accordant une « valeur significative » qu'à « l'instabilité morphologique » et « se manifest[ant] avant tout par la prise de conscience des changements que la technologie introduit dans la nature des sons<sup>71</sup>. »

---

<sup>70</sup> Hugues Dufourt, « Musique spectrale » (1979), *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p.289-294.

<sup>71</sup> *Ibid.*, p. 290.

Le terme « musique spectrale » a donc d'abord défini une musique basée sur l'instabilité du phénomène sonore, que la technologie nouvelle permettait d'observer et d'analyser, et dont la composition « prend appui sur le contrôle global du spectre sonore et consiste à dégager du matériau les structures qui prennent naissance en lui<sup>72</sup>. » Ensuite, cette première définition originale a laissé la place à une définition plus restreinte du terme, qui ne représente alors plus qu'une technique de composition propre surtout à Tristan Murail et Gérard Grisey (il est d'ailleurs intéressant de noter que ce dernier a toujours été en désaccord avec le terme), avant de reprendre des dimensions musicologiques plus conséquentes, nombre d'œuvres postérieures se réclamant dans le sillage et la descendance du mouvement. Le débat n'est toujours pas clos sur l'étendue musicologique du terme, Grisey ayant écrit un texte « Vous avez dit spectral ? » en 1998, dans lequel il adopte relativement le terme tout en remettant en cause sa validité.

Dufourt est un compositeur dont certaines œuvres ouvrent la voie et définissent de nombreux principes dans la constitution du courant spectral, sans jamais cependant utiliser directement des théories emblématiques telles que celles développées chez Grisey et Murail. Il explore de nouvelles voies compositionnelles dans la manière de concevoir les paramètres usuels tels que l'espace, le temps, la structure, la densité et les hauteurs. Cela le plongera dans des recherches sur le timbre, qui auront lieu à la même époque que les débuts de *L'itinéraire*. *Erewhon*, majestueuse pièce en forme de symphonie pour percussions, lui permettra de faire progresser véritablement le discours compositionnel pour cette famille instrumentale, comme nous le verrons plus tard dans ce travail. *Saturne* montrera les avancées que le compositeur a pu engendrer au niveau de l'assimilation de l'électronique, ainsi que s'inscrire dans les recherches sur les spectres des sonorités d'instruments à vent graves chères à *L'itinéraire*. Dans *Surgir*, il appliquera toute son expérience de compositeur et le fruit de ses années de création à l'orchestre symphonique, comme pour établir un bilan de cette période créative où de nombreux concepts se virent renouvelés. Les jalons qui amenèrent le compositeur aux théories du spectralisme sont déjà présents dans l'œuvre de jeunesse *Brisants*, dans laquelle les six percussions ont une place de choix et servent de cadre à la peinture sonore. C'est dans cette pièce que le langage commence à se baser sur les considérations timbrales de l'école spectrale. Hugues Dufourt a donc une place pivot dans l'établissement du courant spectral, dans le sens où il a permis son éclosion par des œuvres en avance sur leur temps et annonciatrices des progrès de Murail et de Grisey. *Erewhon* fut écrit de 1972 à 1976, *Saturne* de 1978 à 1979 et *Surgir* de 1980 à 1984.

---

<sup>72</sup> *Ibid.*, p. 291.

Pour le sujet qui nous concerne, *Erewhon* est une œuvre incontournable, au sens où c'est la pièce pour percussions la plus gigantesque liée au courant spectral, voire la plus gigantesque de la musique contemporaine, tant par sa durée d'une heure et quart que par son nombre d'instruments, qui s'élève à environ 150 (en comparaison, *Ionisations* d'Edgar Varèse en compte 37). La pièce datant vraiment des tous débuts de l'établissement du style spectral (L'itinéraire ayant été fondé en 1973), elle propose une appréciation des idées concernant le langage, la place et le rôle qu'ont tenu les percussions à cette époque, et montre sous un angle incontournable les conséquences qu'elle a engendrée sur tout l'ensemble du mouvement. Il faut à ce titre noter que la pièce *Sombre journée* était à l'origine incluse comme mouvement d'un *Erewhon* encore plus grand, mais Dufourt, la trouvant trop différente du reste de l'œuvre, a voulu désolidariser cette partie et en faire une œuvre originale à part entière. *Sombre journée* possède néanmoins des points de convergence avec *Erewhon*, notamment dans l'intérêt porté aux qualités résiduelles des phénomènes sonores, sonorités microscopiques mieux observées par recréation de spectres comme dans la musique de Grisey et Murail. Cet intérêt chez Dufourt est fondamental, même s'il s'ajoute à une liste infinie de préoccupations physiques et perceptuelles du sonore, comme le rapport du timbre et du grain, ou encore les périodicités longues et leur rapport fréquentiel avec les hauteurs.

Certaines pièces plus tardives du compositeur continuent de renouveler le langage des percussions : on pense par exemple à *Plus-Oultre*, ou à *L'Asie d'après Tiepolo*. On peut aussi déjà évoquer l'œuvre de 60 minutes pour percussions seules *Burning Bright*, actuellement encore en composition, dont la création est prévue pour avoir lieu en septembre 2014 au festival Musica de Strasbourg. Dans la partie de sa carrière postérieure à 1990, Dufourt se détache naturellement de la pensée scolaire spectrale. Il marque le passage aux nouveaux courants musicaux génétiquement apparentés au spectralisme, mais se démarquant relativement des compositeurs fondateurs.

### ***Erewhon* (1972-1976)**

*Erewhon* fut créé pour la première fois au Quatorzième Festival International d'Art Contemporain de Royan, lors de la Journée Hugues Dufourt et des « Perspectives du XXème siècle, le 2 avril 1977 au Théâtre du Casino Municipal. C'est naturellement les Percussions de Strasbourg qui l'interprètent, la pièce leur étant dédiée. Le mouvement IV d'*Erewhon* est d'ailleurs conjointement dédiée au mathématicien Robert Bonnet qui lors de ses rencontres avec le compositeur a porté à sa connaissance plusieurs

théories et travaux mathématiques ayant servi à la création et à la définition de données compositionnelles. Des principes développés par John Horton Conway comme la théorie des jeux combinatoires et l'automate cellulaire du « jeu de la vie » ont servi à la composition d'*Erewhon IV*<sup>73</sup>. L'œuvre se découpe donc en quatre grands mouvements, chacun composé de plusieurs sous parties que l'on peut révéler par l'analyse. L'instrumentarium est extrêmement vaste, et va chercher dans les sonorités traditionnelles, ethniques, expérimentales et basées sur la matière. En voici la composition ; le plan de scène est présenté ensuite en figure 7 (page suivante) :

Percussion 1 :

Tambours sahariens, tarole, bongos, tumbas, toms, cymbale cloutée, tam-tams, cymbales turques, plaques de tôle, tambour de frein, glockenspiel, crotales, gongs gamelans, grosse caisse, claves, grand marimba, temple blocks, woodblocks, tambour de bois, cloches de vache, vibraphone et gongs philippins.

Percussion 2 :

Tambours sahariens, tambour sur cadre, tambour de basque, bongos, caisse claire, tambour militaire, toms, cymbales turques, plaques de tôle, vibraphone, temple blocks, woodblocks, tambours africains, cloches tubes, cloches de vache, grosse caisse, grand marimba.

Percussion 3 :

Tambours sahariens, tambour de basque sans cymbalettes, tambour sur cadre, bongos, tumbas, tambour militaire, toms, cymbales turques, plaques de tôle, glockenspiel, cloches tubes, sistre, tam-tams, petite caisse grave, gong philippin, bongos, marimba, temple blocks, woodblocks, tambours africains, xylorimba, cloches de vache, tambour de frein, vibraphone.

Percussion 4 :

Tambours sahariens, tambour de basque, tambour sur cadre, bongos, caisse claire, tom, timbales, cymbales chinoises, plaques de tôle, vibraphone, cymbales suspendues, tam-tams, temple blocks, woodblocks, tambour de bois, xylophone.

---

<sup>73</sup> Information tirée d'entretiens personnels avec le compositeur.

Percussion 5 :

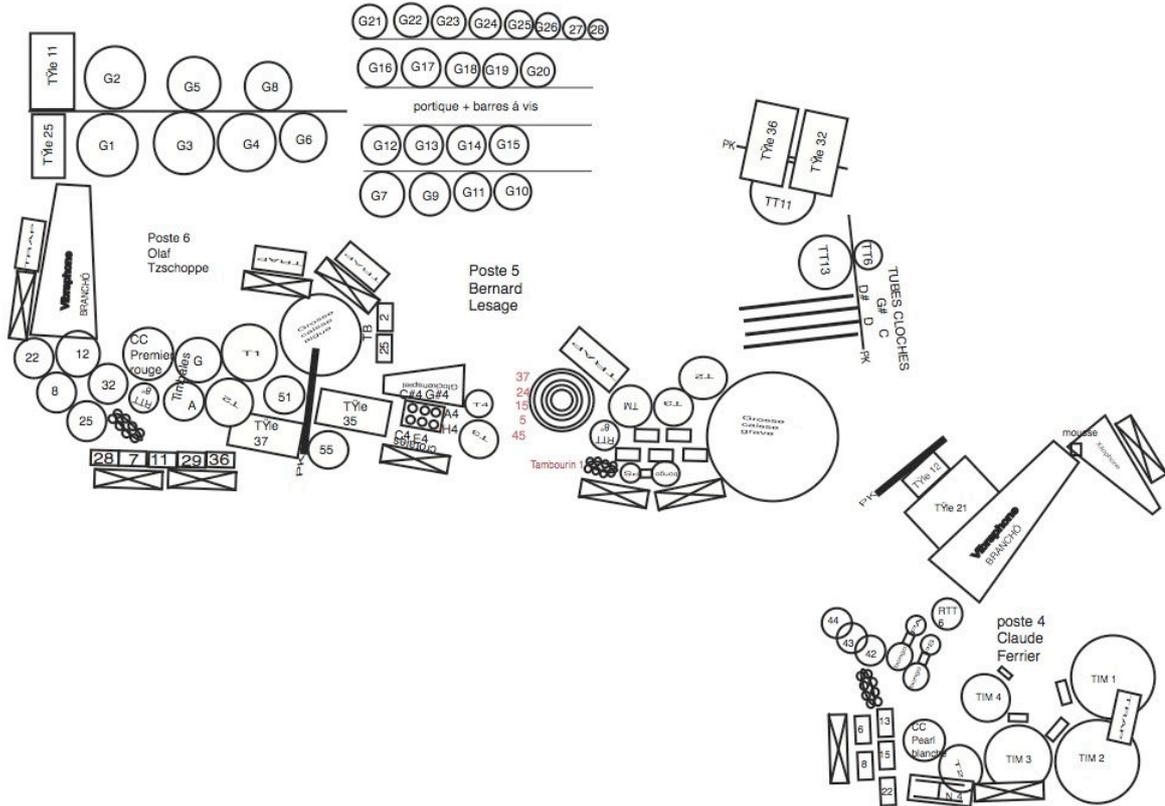
Tambour de basque, tambour sur cadre, bongos, tambour militaire, toms, grosse caisse, cloches tubes, guiro, cymbales turques, plaques de tôle, glockenspiel, crotales, cloches de vache, cymbales suspendues, gong, vibraphone, temple blocks, wood blocks, tam-tams, gong thaïlandais, xylophone, grosse caisse.

Percussion 6 :

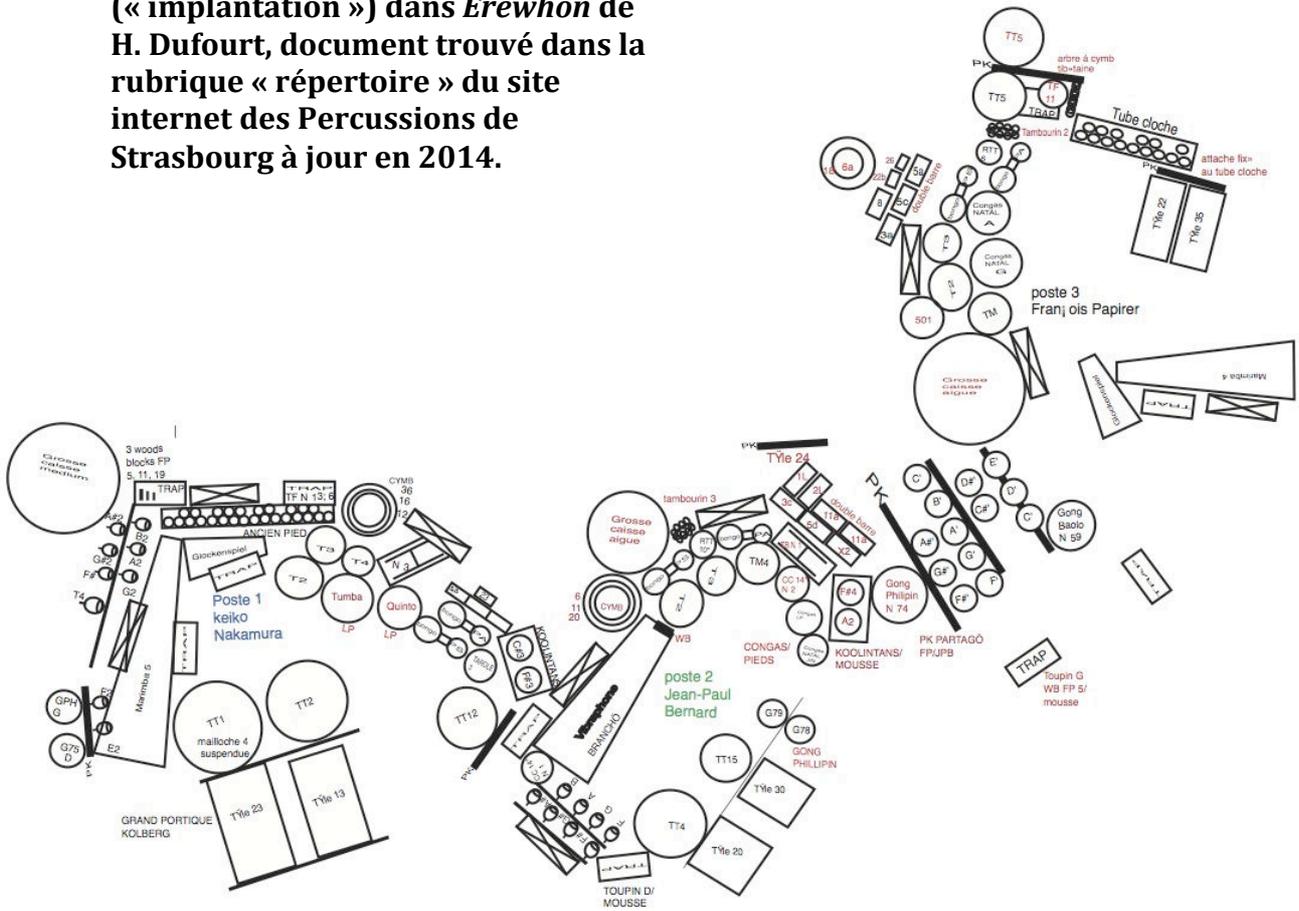
Tambour de basque, tambour sur cadre, paire de timbales créoles, caisse claire, toms, grosse caisse, cymbales chinoises, plaques de tôle, vibraphone, cymbales turques, gong thaïlandais, wood blocks, claves graves, temple blocks, tam-tams.

La répartition des durées de la pièce est établie ainsi : *Erewhon I* dure environ 15 minutes, *Erewhon II* environ 23 minutes, *Erewhon III* 20 minutes et *Erewhon IV* 17 minutes. L'œuvre est rapidement présentée dans ce chapitre car incontournable du répertoire spectral pour les percussions ; elle sera cependant analysée plus en détail dans le suivant, à la lumière d'une « typologie spectrale » de la percussion, développée spécialement pour mieux comprendre les procédés mis en place pour l'utilisation des percussions en musique spectrale. Nous exposerons tout de même maintenant les principales caractéristiques structurelles notables de la pièce mises à jour par la recherche analytique. L'idée maîtresse d'*Erewhon* est que la percussion n'est plus considérée principalement pour son attaque ou son impact, mais pour sa résonance et son évolution intrinsèque. Les formes sont variées par les différents modes de jeu, la nature des baguettes, les instruments rares ou les alliages improbables. Le résultat est composé de sonorités aux résonances très variées, d'objets à propriétés multiples dont l'enveloppe de timbre est modulée et combinée à volonté.

La percussion à grande échelle prend des dimensions orchestrales, mais toujours abstraites, axées sur le timbre avec peu de considérations de hauteurs tempérées. La possibilité de composer des bruits, des flux, des vibrations, des spectres, emmène les compositeurs dans des univers sonores nouveaux, des zones perceptuelles inhabituelles, et ce qu'il cherche à créer ne peut qu'en être mieux desservi. Au-delà du fait que le langage cherche à se renouveler par de nouveaux procédés, c'est la fonction même des percussions qui se trouve le plus changée, et commence à se rapprocher de la fonction de la synthèse ou des bandes, celle de la « sculpture sonore ».



**Fig. 7 : Disposition des percussions (« implantation ») dans *Erewhon* de H. Dufourt, document trouvé dans la rubrique « répertoire » du site internet des Percussions de Strasbourg à jour en 2014.**



#### IV. Le traitement de la percussion dans *Voûtes* de Michaël Levinas

La création de *Voûtes* eut lieu à Strasbourg le 27 septembre 1988 par les Percussions de Strasbourg. La pièce dure onze minutes et est écrite pour six percussionnistes. C'est une des premières œuvres dans le répertoire de Levinas à travailler sur les phénomènes de « transitoire d'attaque ». Pour le compositeur, la percussion dans la musique contemporaine européenne est devenue réellement autonome, mais de manière ambiguë : elle est autonome au sens où elle est un univers sonore qui se suffit à lui-même sur bien des plans. Mais Michaël Levinas se demande si elle n'est pas dépendante de nouveaux paramètres, bien qu'elle se soit affranchie des contraintes d'orchestration héritées de la tonalité. En effet, les possibilités timbrales représentées par une telle famille instrumentale sont redécouvertes, mais la dépendance du langage est peut-être dorénavant située dans les techniques développées par l'enregistrement et les techniques de studio ainsi que par la mondialisation d'instruments issus de cultures extra-européennes.

La percussion a évolué dans l'écriture pour parvenir à un stade où sa force principale est l'aide qu'elle apporte dans la précision de la sculpture sonore. Si ces instruments, à l'heure du développement exponentiel des technologies de manipulation du sonore s'affirment comme des outils versatiles pour catalyser les recherches de timbres et d'enveloppes d'objets musicaux précis, la plupart de ces instruments sont soit inharmoniques, soit harmoniques mais à hauteur unique. Leur son a donc originalement été créé pour son timbre et non pour construire des structures harmoniques ou mélodiques tempérées. Leur timbre est recherché pour sa richesse, mais il est unique et peu modulable. Il ne peut donc être composé directement que par alliage, ou indirectement — et c'est ce qui intéresse Levinas — par techniques spectrales de translation de paramètres à l'orchestre, ce qui permet de sculpter les caractéristiques internes du son à volonté. Il explique :

*De 1988 à 1991, j'ai amorcé à l'IRCAM une recherche particulière portant sur les « hybridations » de sons instrumentaux par synthèse numérique. Le phénomène était centré sur un moment névralgique du son instrumental<sup>74</sup>.*

---

<sup>74</sup> Michaël Levinas, « le transitoire d'attaque » in *Le compositeur trouveur. Ecrits*

Michaël Levinas est un des compositeurs principaux du groupe L'Itinéraire. C'est Tristan Murail et Roger Tessier qui l'ont officiellement fondé, mais Grisey, Dufourt et Levinas en étaient au départ les principaux représentants. La pièce *Voûtes* ayant été composée vers 1987-1988, elle est le point de départ d'une recherche sur les qualités de l'enveloppe sonore, et ses combinaisons. Des procédés développés dans ce sens sont à l'œuvre dans toute la pièce, et le compositeur commence l'année de sa création une recherche plus large inspirée par la même base théorique à ces procédés.

*Mon invention consiste à « hybrider » différentes familles de transitoires d'attaques ou mode d'excitation du corps sonore, par exemple, croiser une attaque de percussion avec une attaque de trombone ; croiser l'explosion d'un rire humain avec une attaque de cymbales choquées ; croiser un frottement d'archet de violon avec le pincement d'une corde de harpe<sup>75</sup>.*

Le compositeur a établi une taxinomie très précise des familles d'hybridation sonore, liant les instruments de percussion aux cors, clarinettes, mais aussi aux rires d'hommes et de femmes. Cette hybridation lui a permis de disposer d'un catalogue nouveau de transitoires d'attaque qu'il a enregistré puis retravaillé à l'ordinateur en les agrandissant ou au contraire en les réduisant dans le temps. De ce travail, il en a déduit par un programme écrit à l'IRCAM une réécriture sous forme de structures rythmiques, calant les temps de résonances, en une polyphonie nouvelle qu'il a appelé « la nouvelle mixité » et qu'il a expérimentée dans *Préfixes* pour 17 instruments (1991). C'est en réalité déjà sur le transitoire d'attaque qu'il travaille dans *Voûtes*, et il expérimente alors ses premiers essais d'hybridation. Il écrit à propos de la composition :

*Dans Voûtes, j'ai travaillé sur l'idée de l'éclat du cuivre provoqué par des chutes tournoyantes sur des surfaces réfléchissantes. Il s'agit d'une étude sur de nouveaux transitoires d'attaques non restreintes au percussif. De plus, de par son caractère limité, la percussion exprime au-delà de la percussion : ce que l'on pourrait appeler l'énigme du son. Ainsi, la chute, l'éclat du cuivre dans la résonance d'une voûte, m'évoque – par litote acoustique – l'éclat de la voix*

---

*et entretiens (1982-2002)*, L'Harmattan, 2002, p. 89.

<sup>75</sup> *Ibid.*, p. 91.

*et le rire. Cette orchestration de cuivre est soutenue en pédale par de grands vases chinois mettant en vibration, par sympathie sur des fréquences très précises, des caisses claires. Je retrouve dès lors ce privilège du matériau « percussion », l'interférence d'un corps sonore sur un autre, le phénomène de l'ébranlement et l'évocation du souffle.*

*Tout au long de cette œuvre, ces nouveaux transitoires d'attaque deviennent comme des structures de développement. Il en résulte une variation continue sur trois modes (trois courtes pièces : tournoiement du cuivre = sanglot, voûte, pulvériser) obtenus par l'utilisation contrôlée des diamètres des métaux, des caractéristiques des surfaces réfléchissantes, des temps de résonance et des vitesses des chutes circulaires. La polyphonie rythmique n'est plus limitée à la scansion. Avec Voûtes, je tente de nouvelles écritures du « faire sonner<sup>76</sup> ».*

L'idée de chutes avec mouvements de rotations (« tournoyantes ») est reconnaissable à l'écoute de l'œuvre et de nombreux éléments reflètent le phénomène mécanique dans la composition. Le bruit que font des objets en tombant dans un mouvement circulaire est caractéristique, et les forces physiques mises en action possèdent des propriétés que l'on peut appliquer à l'acoustique. Levinas précise que la sonorité étudiée est celle de l'éclat du cuivre lorsqu'il tombe en tournoyant sur des surfaces réfléchissantes. Au niveau de la percussion, cela fait immédiatement penser au bruit marquant que peut faire une cymbale ou tout autre instrument circulaire métallique comme les gongs et autres tam-tams lorsqu'ils tombent par terre accidentellement. La résonance sous une voûte du cuivre tombant sur le sol et tournoyant quelques instants sur le sol avant de s'immobiliser possède certaines caractéristiques. En effet, la « course sonore » du ou des objets peut remarquablement varier suivant la durée avant l'immobilisation. L'enveloppe de l'objet sonore peut donc être courte ou longue, l'attaque plus ou moins longue, et la fréquence du tournoiement est basse, la période audible agissant comme un filtre oscillant. Ces enveloppes ont donc des caractéristiques communes, tant au niveau temporel que fréquentiel avec les sonorités de la voix humaine, notamment la périodicité d'un rire, et les objets d'une certaine taille ont des hauteurs qui dominent dans le spectre à des grandeurs similaires. La reconstitution par l'orchestre (composé uniquement de percussions) de ces phénomènes

---

<sup>76</sup> *Ibid.*, p. 401-402.

de chute puis de stabilisation par mouvement circulaire périodique permet de jouer sur la course imaginaire de l'objet tombant avec fracas, et certains procédés ingénieux, comme celui d'actionner certaines fréquences pour faire résonner des timbres de caisses claires par sympathie.

## V. Kaija Saariaho et les percussions

L'évolution de l'écriture pour percussions dans l'école post-spectrale est marquée par un travail sans cesse renouvelé sur les processus transformationnels. Ce sont eux qui règlent la dialectique de l'harmonique et de l'inharmonique, des instruments timbrés et des instruments détimbrés, de l'électronique et de l'acoustique. Ils sont la clé de la structure générale de l'œuvre. Dans les « Six jardins japonais » de Kaija Saariaho, les instruments de percussion sont relayés par un dispositif électronique que doit déclencher le percussionniste. Son autre pièce pour interprète solo, un percussionniste et électronique, est *Trois Rivières : delta*. Cette pièce est en réalité une réduction pour un seul interprète de la pièce *Trois Rivières*, pour l'effectif plus important de quatre percussionnistes et électronique. Cette réduction fut réalisée à la demande de Thierry Miroglio en 2000-2001. Le processus de transformation prend ici dans les partitions de Saariaho la forme d'échos, de miroirs déformants qui, loin de l'organisation spatiale des hauteurs, et aidé par l'électronique, apporte une gestion nouvelle des textures, décalées dans le temps et recroquevillées sur elles-mêmes. Nous étudierons ces deux pièces, et pour mieux les mettre en rapport nous nous concentrerons sur la version « delta » de *Trois Rivières*.

### 1. *Six japanese gardens* (1993-1995)

Composée entre 1993 et 1995, l'œuvre exprime la sérénité des jardins zen de Kyoto. C'est après sa visite en 1993 au Center for Computer Music and Music Technology de Tokyo que Saariaho commence à écrire une pièce à partir des émotions qu'elle a ressenties lors de visites de jardins zen. En 1996, elle dédiera l'œuvre à Toru Takemitsu (1930-1996), ce compositeur connu pour avoir renouvelé de nombreuses techniques compositionnelles ainsi qu'incorporé des éléments traditionnels japonais dans sa musique. *Six jardins japonais* fut commandée par le Kunitachi College of Music et créée par le percussionniste Shiniti Ueno. Dans son introduction à la partition, K. Saariaho donne quelques éléments didactiques. C'est une pièce pour percussions (un interprète solo) et électronique, constitué de parties préenregistrées déclenchées en temps

réel par l'interprète sur un ordinateur et le logiciel Max/MSP. Voici l'introduction à la pièce par la compositrice :

*Six jardins japonais est un ensemble d'impressions sur les jardins que j'ai vus à Kyoto au cours de mon séjour au Japon à l'été 1993, et de mes réflexions sur le rythme à cette époque. Comme le titre l'indique, l'ouvrage est divisé en six mouvements. Chaque mouvement porte un regard spécifique aux matériaux rythmiques, en commençant d'abord par un simple mouvement dans lequel l'instrumentation principale est introduite, puis en continuant par des figures polyrythmiques complexes et d'ostinato, alternant les matériaux rythmiques et les colorations. Le choix des instruments joués par le percussionniste a été volontairement limité pour permettre d'apprécier les évolutions rythmiques. Les couleurs ainsi réduites ont été prolongées dans la partie électronique, où nous entendons cependant des sons de la nature, des chants rituels et des percussions enregistrées au Kunitachi College of Music avec Shiniti Ueno. Les sections pré-mixées sont déclenchées par le percussionniste au cours de la pièce, à partir d'un ordinateur Macintosh ou PC. Tout le travail de traitement et de mélange de la matière préenregistrée a été faite avec des filtres résonnants dans le programme CHANT, et avec le Phaser Vocoder SVP, en collaboration avec Jean-Baptiste Barrière. Le mélange final a été effectué en utilisant le programme Protools, avec l'aide de Hanspeter Stubbe Teglbjaerg.<sup>77</sup>*

L'œuvre se compose de six mouvements, chacune correspondant à un jardin spécifique. Chaque partie doit retranscrire l'impression ressentie par la compositrice lors de la visite d'un de ces jardins zen ; chaque mouvement est une pièce en soi, mais la composition prend vraiment sa forme complète lorsque les six parties sont jouées à la suite, ce qui confère à l'ensemble un aspect de cycle. Les six mouvements ont une instrumentation assez différente, et l'instrumentarium d'un des mouvements est généralement beaucoup plus petit que celui de l'œuvre complète. Le percussionniste peut donc utiliser une configuration par

---

<sup>77</sup> Kaija Saariaho, "Introduction" dans la partition de *Six Japanese Gardens : for percussion and electronics*, (London: Chester Music Ltd., 2005), traduit de l'anglais par l'auteur.

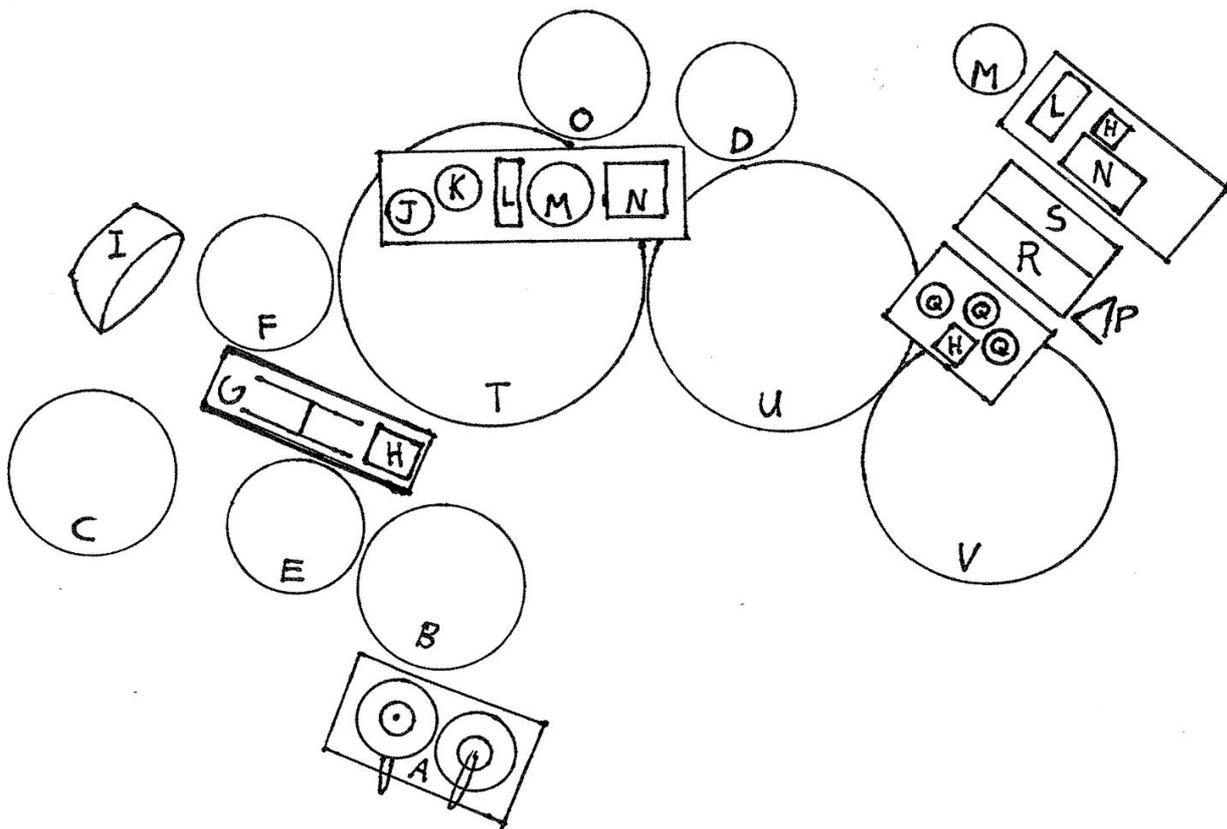
mouvement, ce qui requiert de disposer six configurations différentes sur la scène, ou une seule configuration, plus imposante, comportant tous les instruments de la pièce. Voici l'instrumentarium de la pièce, suivi de la disposition pour l'interprète représentée en figure 8 :

- une paire de cymbales Zen (A)
- deux grandes et une moyenne cymbales suspendues (B, C et D)
- un grand et un moyen gong (E)
- un tambour à fentes recouvert d'une serviette, sur laquelle on pose une plaque de métal
- tam-tam moyen
- deux gongs chinois, un petit et un moyen
- un woodblock
- un tambour de basque
- une bouteille en verre
- un tambour chinois
- un triangle suspend
- trois cymbales à doigts
- un jeu de crotales
- trois timbales, de tailles 26, 29 et 32 pouces.

Le dispositif électronique est aussi décrit dans l'instrumentarium de la partition.

- Le patch Max/MSP de la pièce. Il comprend un module de « reverb infinie », un module de « reverb » et un module de « pré-mix »
- deux *harmonizers*
- une interface midi
- de une à trois pédales de sustain (pour déclencher le patch Max/MSP)
- un microphone directionnel, ou plus
- système de diffusion stéréo ou quadriphonique
- retour (optionnel) pour l'interprète.

Le patch Max/MSP peut être téléchargé sur le site de Chester Music [www.musicsalesclassical.com](http://www.musicsalesclassical.com). La compositrice recommande que les modules soient réglés en fonction de l'acoustique des lieux où est jouée la pièce, le but étant que l'électronique et l'acoustique se mélangent parfaitement.



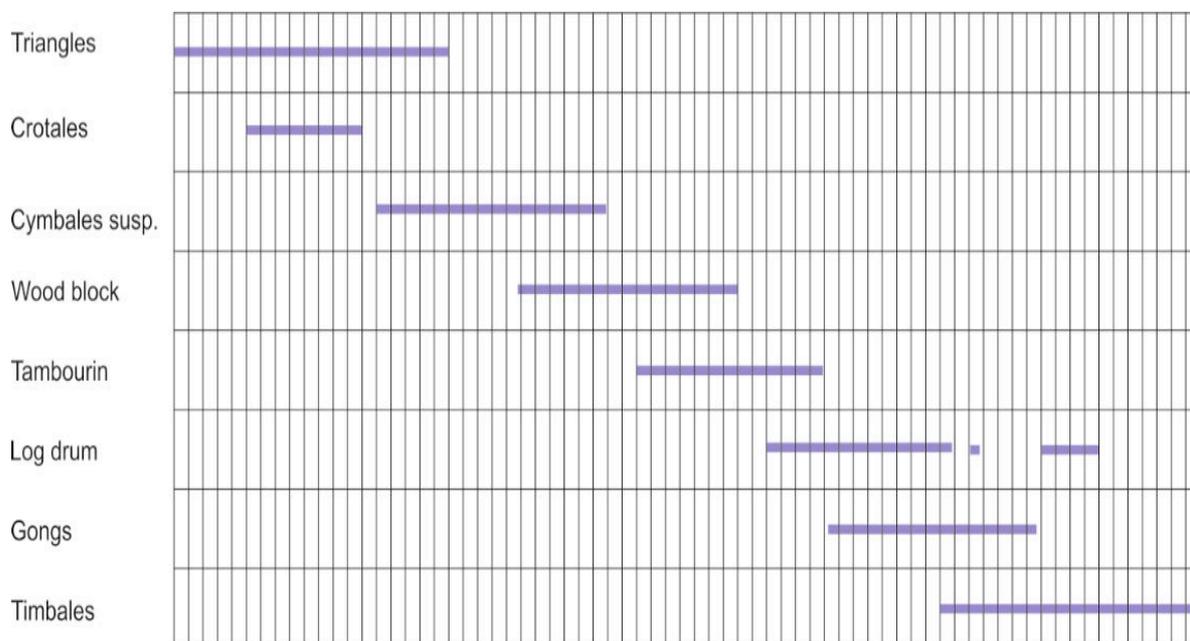
**Fig. 8 : Disposition des instruments du percussionnistes Brad Meyer pour *Six Japanese Gardens* de K. Saariaho<sup>78</sup>.**

Elle explique aussi que les deux *harmonizers* doivent être réglés à un quart de ton au dessus et en dessous, afin de fondre les hauteurs des instruments acoustiques. Le signal capté par les microphones est envoyé dans le module de reverb infinie pour permettre que les instruments ayant un volume plus faible puisse bénéficier d'une réverbération plus longue. Nous avons étudié l'écriture des percussions pour chacune des six pièces séparément. Ainsi, nous avons ici séparé les résultats des recherches pour chacun des six *Jardins* dans des paragraphes différents. Ces mouvements sont en effet des entités à part entière, des pièces autonomes dont le langage de la percussion est le fil conducteur. Chacun possède donc ses spécificités, mais nous regarderons tout de même d'un peu plus près les rapports entre les différents procédés utilisés. Nous étudierons donc la transversalité dans ces pièces : des liens existent entre ces *Jardins japonais* mais aussi avec d'autres pièces de la compositrice qui présentent certaines propriétés similaires.

<sup>78</sup> Tiré de son mémoire "*Six Japanese Gardens and Trois Rivières: Delta: an analysis of Kaija Saariaho's two major works for solo percussion and electronics*".

(1) Tenju-an Garden of Nanzen-ji Temple.

La première pièce, introductive, se rapporte à l'un des cinq plus grands temples du bouddhisme zen de Kyoto, le temple Nanzenji. Ce temple, construit par l'empereur Kameyama, se compose de plusieurs temples et jardins dont celui de Tenjuan. Construit au XVIIe siècle, le jardin sec de Tenjuan est fait de l'arrangement symétrique de petits galets et de parties végétales. La pièce de Saariaho reprend cette disposition symétrique dans un cadre « rectangulaire ». Les onze instruments de percussion entrent les uns après les autres, du plus aigu (triangle, puis crotales, etc.) jusqu'au plus grave (timbales). Le schéma de l'évolution des hauteurs est parfaitement réglé (voir le schéma ci-après, en figure 9).



**Fig. 9 : Schéma de l'orchestration du *I Tenju-an Garden of Nanzen-ji temple* de K. Saariaho.**

De la même manière, les dynamiques suivent un profil calibré : la pièce commence *piano*, puis gagne progressivement le niveau *forte*. Chaque instrument a une progression dynamique différente selon son point d'entrée. La fin, mentionnée « repeat ad lib. » doit être jouée pianissimo.

## (2) Many Pleasures (Garden of the Kinkaku-ji),

Le temple de Kinkaku-ji (ou pavillon d'or) est le nom usuel du temple Rokuon-ji (temple impérial du jardin des cerfs). Il doit son nom (Kinkaku) aux étages du bâtiment central recouverts d'or. La pièce est structurée autour de petites sections délimitées par les déclenchements électroniques qui interviennent sept fois (mesures 1, 5, 17, 29, 48, 55, et 57). C'est un dialogue vigoureux entre les cymbales à doigts et la plaque de métal, auxquelles s'adjoignent en fin de parcours les timbales. Dans la première partie (mesures 1 à 17), la plaque métallique joue en contrepoint avec les cymbales. Puis les cymbales ralentissent (mesures 18 à 27), passant de trois notes dans des triolets de noires, à deux, puis à une seule note par triolet, tandis que l'écriture de la plaque métallique se densifie, en même temps que sa dynamique augmente. L'introduction des timbales (mesure 25) marque un point d'arrivée de la longue phase précédente, à partir duquel le discours reprend en s'inversant. Cette fois, les cymbales à doigts accélèrent, alors que la plaque métallique décélère (mesure 31 à 48). Dans la dernière section, qui dure de la mesure 49 à la mesure 60, tous les instruments (cymbales, plaque et timbales) sont sollicités : les triolets des percussions s'opposent aux quintolets des ressources électroniques (mesures 48 à 52), ralentissent (mesure 53) et se transforment dans une courte synthèse en double croches (mesures 54 à 59) et enfin finissent par disparaître dans les épaisses vibrations d'un roulement de timbale (mesure 60).

## (3) Dry Mountain Stream

Ce troisième mouvement fait un large usage des ressources électroniques. Il est sûrement le plus joué des mouvements des *Six jardins japonais*, car il propose l'usage d'une vaste palette d'instruments à percussion ainsi qu'une écriture polyrythmique difficile pour l'interprète.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.*  
*Voir la plage n° 05 du disque joint à la thèse :*  
*Début du troisième Jardin Japonais.*

La pièce se compose de deux thèmes rythmiques. Le premier thème introduit le mouvement. C'est un thème rigoureux à la pulsation marquée qui est le plus souvent indiqué par « *Sempre energico* » ou « *A tempo* » (mesures 1-19, 25-38, 42-60, 68-93, 100-129, et mesure 126). Le second thème (mesures 20-24, 39-41, 61-67, 94-99, et 130-135) est à l'opposé beaucoup plus chaotique : la pulsation se perd très souvent dans la complexité des superpositions de rythmes. Les timbales, le gong et le tam-

tam sont imposés ; les autres instruments sont à choisir librement dans trois familles (bois, peau, pierre) mais ne doivent pas avoir de hauteurs bien déterminées. Les rythmes très complexes du second thème sont difficiles à exécuter. La pulsation ne doit pas être constante, bien que les rythmes soient notés de manière précise. Le percussionniste doit d'abord en faire une réduction pour savoir comment les jouer. Par exemple, à la mesure 40, la décomposition en quadruple croches fait apparaître des événements portant sur les pulsations 1, 5, 6, 11, 13, 16, 17.

L'opposition entre l'ordre du premier thème et le désordre du second est très marquée. Sur l'extrait, on entend le premier thème plus long, auquel répond le deuxième court et déstructuré. Cette alternance se répète une seconde fois, avec un deuxième thème plus long cette fois-ci. Ces deux expositions représentent le premier tiers du morceau, environ 50 secondes. La compositrice cherche peut-être à symboliser le concept de la dualité, omniprésente dans les philosophies bouddhiste et zen, l'ordre et le chaos, le yin et le yang, le calme des jardins et la folie de certains quartiers de Tokyo, Kyoto ou des grandes villes japonaises.

#### (4) Rock Garden of Ryoan-ji,

Le temple de Ryoan-ji (littéralement le temple du repos du dragon) a été construit au XVI<sup>e</sup> siècle à l'époque de Muromachi (1336-1573). Il relève du zen Rinzai (l'une des trois écoles bouddhistes zen du Japon). Son jardin de pierres (ou jardin sec, *Karesansui*) est l'un des plus célèbres. Il aurait été l'œuvre du peintre Soami (1455-1525), et réalisé par un moine du nom de Tesshu. Composé de sable, de rochers et de galets de taille parfaitement calibrée, le jardin sec (ou jardin zen) est un jardin sans eau. Cette eau est toutefois suggérée par les motifs de vague dessinés au râteau sur les graviers. Le jardin est surmonté d'une terrasse où les moines viennent se recueillir. Le jardin se compose de trois groupes de cinq gros rochers entourés d'un lit de petites pierres régulièrement ratisées dans toute la longueur du jardin. Ces trois groupes peuvent être mis en regard des trois sections qui composent cette quatrième pièce (mesures 6-13, 18-33 et 35-37). Chaque section est séparée des autres par les coups de cymbales Zen, vibrant l'une sur l'autre entre deux et quatre mesures. Les instruments (tam-tam, cymbale zen, tambour à fentes, gong et petite cymbale) interviennent deux à deux, dans un geste que souligne le percussionniste. Ce sont d'abord les sextoletts de doubles-croches qui se répartissent entre le gong et la petite cymbale (mes. 7-12), puis des octoletts de triple croches qui progressivement s'opposent à des trioletts de croches et des quintoletts de double (mes. 18-33), étendant leur ambitus sur plusieurs instruments. La pièce meurt dans les derniers souffles de la cymbale zen.

#### (5) Moss Garden of the Saiho-ji,

Le temple Saiho-ji (temple des fragrances de l'ouest) est un temple de la banlieue de Kyoto aussi connu sous le nom de Kokedera (temple des mousses). On dit que son jardin se compose de plus de 120 espèces de mousse. Comme dans les autres pièces, la structure s'organise autour du dialogue entre deux voix principales. La première est constituée par les crotales, triangle et tambourin, la seconde est composée des autres instruments laissés au choix de l'interprète comme dans le troisième mouvement. La première voix décélère progressivement à partir d'un quintolet de double croches (mesures 1-16) alors que la seconde accélère sans pour autant que les rythmes soient palindromiques. La première voix commence par entourer la note de crotales de la aigu par un sol dièse et un si bémol. Le la reste constant alors que les notes qui l'entourent descendent petit à petit jusqu'à fa. La fusion des timbres s'opère dans la première voix lorsque la crotale de la se mélange en huit croches de quintolet avec le tambourin et le triangle.

#### (6) Stone Bridges

La dernière pièce évoque les ponts de pierre des jardins de la Villa impériale de Katsura, située dans la banlieue ouest de Kyoto, chef d'œuvre de la période Edo (1600-1868). L'entrée des instruments dans cette pièce est l'exact renversement des entrées des instruments dans le premier mouvement. Cette sixième partie commence par les timbales, puis les gongs et se termine par les crotales et le triangle alors que la première pièce du cycle commence par le triangle, les crotales, puis se termine par les timbales. Seuls le tambour chinois (mesures 34-64) et la plaque métallique (mes. 18-40) font exception à ce processus. La courbe des dynamiques est elle aussi une rétrogradation des dynamiques de la première pièce, à l'exclusion des mesures 33 à 52. Le recueil se referme ainsi sur lui-même, l'image de cette sixième pièce étant le miroir déformé de la première. Cet effet est encore renforcé par le rythme extrêmement simple du triangle, uniquement des noires, qui se trouve au début du premier mouvement ainsi qu'à la fin du sixième. Cela crée une boucle temporelle, qui remet la totalité de l'œuvre sur un plan uni, et rappelle à l'auditeur que tout ce qu'il vient d'entendre s'est inscrit entre ces noires de triangle.

On comprend avec l'analyse de ces six pièces de nombreux procédés de composition chers à Kaija Saariaho. On entend en premier la dominance rythmique à plusieurs niveaux, notamment microphonique et

macrophonique. En effet, la compositrice développe très en détail la côté structurel de son œuvre : les procédés rythmiques sont travaillés dans chaque mesure, mais aussi à l'échelle de la pièce globale. Les échanges et relais entre les différentes voix et alliages de timbres sont aussi une composante importante de *Six jardins japonais*. L'imagerie des sonorités est basée sur le calme et les émotions ressenties dans des jardins zen, et les parties instrumentales reflètent, aussi bien dans l'écoute que par les gestes demandés à l'interprète, un ciselage simple mais très détaillé. L'écriture, lorsqu'elle est simple, requiert une intention gestuelle simple, mais lorsqu'elle se complexifie dans les structures, demande souvent des gestes rapides, larges et précis, qu'on peut se représenter proche des arts martiaux.

## **2. Trois rivières : delta (2000-2001)**

*Trois rivières : delta* fut composé en 2000-2001 ; c'était une commande de Thierry Miroglio qui l'a créé à la Maison de Radio France le 19 janvier 2001, puis enregistré l'année suivante pour la collection de disques de l'INA. Il s'agit d'une réduction de *Trois rivières* dont les parties solistes non jouées sont prises en charge par l'électronique. En effet comme dans *Six jardins japonais*, le percussionniste utilise un ordinateur sur lequel est implanté un patch de MAX/MSP et plusieurs pédales pour déclencher les séquences numériques et des microphones pour amplifier les instruments et la voix qui est traitée via l'ordinateur. Trois voix (voix chuchotée, voix parlée avec beaucoup d'air et voix parlée normalement) interfèrent sur un poème de Li Po (701-762) traduit par Louis Laloy, que voici :

*Nuit de lune sur le fleuve  
Doux la brise sur le fleuve se lève,  
Tristement les arbres près du lac frissonnent.  
Je monte sur la proue par la belle nuit calme.  
On étale les nattes et la barque légère s'élance.  
La lune suit la fuite des monts sombres,  
L'eau s'écoule avec le ciel bleu,  
Aussi profonde qu'inversement le Fleuve céleste.  
Rien n'est visible, sinon l'ombre mêlée de l'arbre et du nuage.  
La route du retour est longue, longue;  
L'immensité de fleuve est triste, triste.  
Je suis seul, les fleurs d'orchidée s'effacent.  
Le chant du pêcheur rappelle ma tristesse.  
Le détour escarpé dérobe le rivage en arrière,  
Le sable clair signale un écueil par devant.*

*Je pense à vous, Seigneur, que ma vue n'atteint plus  
Et le regard perdu au loin, médite mon regret*<sup>79</sup>

L'instrumentarium de la pièce est vaste, d'autant que le percussionniste est seul. La liste est donnée au début de la partition de la pièce, mais d'après le percussionniste américain Brad Meyer l'interprétation requiert en plus, pour des contraintes de placement des instruments, d'en doubler certains dans la disposition. Voici la liste des instruments requis, la disposition scénique étant représentée ensuite sur la figure 10 :

- un petit et un moyen gongs (A et B)
- une (deux) paire(s) de cymbales zen (C, dédoublé en X)
- un tambour à fentes (D)
- deux bongos (E)
- deux temple-blocks (F et G)
- une plaque en pierre (H)
- un petit woodblock (I)
- un bol tibétain (J)
- une plaque de métal (K)
- un triangle (L)
- une petite et une moyenne cymbales suspendues (M et N)
- une petite cloche (O, non indiquée dans la liste de la préface mais jouée dans les premières mesures ainsi que mesures 259 à 282.)
- une cymbale à doigts suspendue (P)
- trois timbales de tailles 26, 29 et 32 pouces (Q, R et S)
- quatre toms (T)
- quatre roto-toms (U)
- une tabla (V)
- un tambourin (W)
- un tam-tam moyen ou grand (Y)
- une grosse caisse (Z)

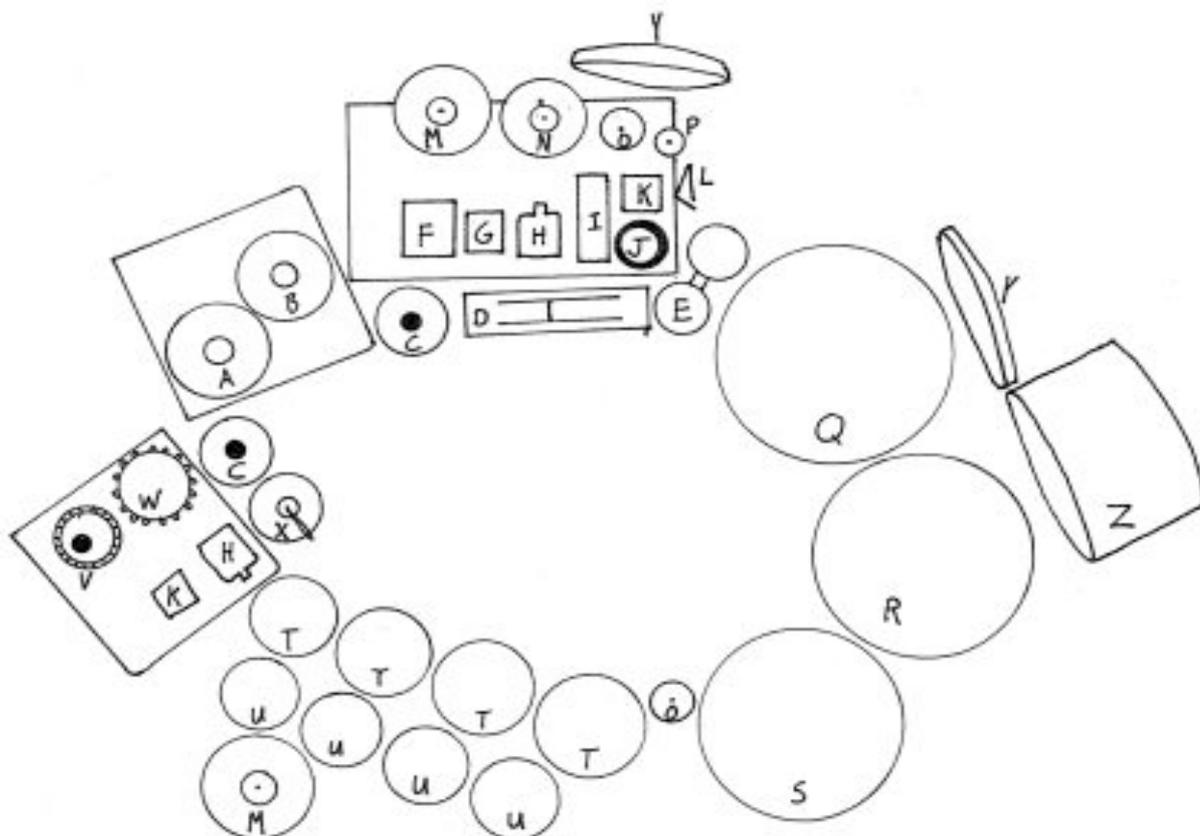
L'interprète doit, en plus de cette grande quantité d'instruments, s'occuper de l'aspect électronique de la partition. Le matériel est le suivant :

- Le patch Max/MSP de la pièce exécuté par un ordinateur.
- une interface midi
- de une à trois pédales de sustain électroniques

---

<sup>79</sup> Traduction tirée de préface de la partition : *Trois rivières : Delta : for solo percussion and electronics*, Londres, Chester Music Ltd., 2007.

- plusieurs microphones, dont un pour la voix de l'interprète, dirigés dans le patch Max/MSP.



**Fig. 10 : Disposition des instruments du percussionniste Brad Meyer dans *Trois rivières : delta* de K. Saariaho<sup>80</sup>.**

*Trois Rivières : delta* possède des points communs avec *Six jardins japonais*, dans le sens où ces deux pièces sont toutes les deux écrites pour un interprète solo, mais le nombre d'instruments est grand. L'adjonction d'électronique, géré par Max/MSP, est une composante supplémentaire à la création sonore. Les pièces sont aussi de durées équivalentes, mais possèdent tout de même chacune une originalité qui les distingue réellement. Si *Six jardins japonais* tire son inspiration poétique de la contemplation de jardins zen, *Trois rivières : delta* tire la sienne de la contemplation de rivières imaginaires, qui viennent à l'esprit lors de la lecture du poème de Li Po. Les deux pièces possèdent donc des racines communes dans la culture orientale.

<sup>80</sup> Tiré de son mémoire "*Six Japanese Gardens and Trois Rivieres: Delta: an analysis of Kaija Saariaho's two major works for solo percussion and electronics*".

Le premier mouvement commence par une accélération progressive en temps et en intensité, les rythmes étant de plus en plus compliqués. Celle-ci commence sur un tempo de noire égale à 52 et dure jusqu'à la mesure 104 («*furioso*») en arrivant à un tempo de noire égale à 120 (mesure 68), puis décroît lentement pour revenir presque au tempo d'origine (60 à la noire), mesures 146-155 («*calmo, dolce*»). Le mouvement a donc une forme en cloche en ce qui concerne l'intensité et de complexité du propos. Le point culminant est atteint mesures 104-105, un peu avant les deux tiers du mouvement, ce qui a tendance à rappeler les proportions du nombre d'or 0,618.

Le percussionniste récite la première strophe du poème de Li Po (mesures 1 à 23) tandis que les voix enregistrées répètent des fragments de ces vers déformés par différents effets électroniques. Puis le texte est repris en mouvement rétrograde reliant le mouvement sur lui-même. La figure 11 représente les premières mesures de la partition<sup>81</sup>.

The musical score is divided into two systems. The first system (measures 1-8) features 'Solo Percussion' with Triangle and 'Electronics' with Triangle and Voice. The tempo is 'Poco rubato' (♩=52) and 'Molto calmo' (♩=60). The second system (measures 9-23) features 'Solo Perc.' with Finger Cymbals and 'Elect.' with Crystals and Voice. The tempo is 'più mosso' (♩=72) and 'sempre calmo e espressivo'. The score includes French lyrics and performance instructions like 'pp', 'ppp', 'Doucement', 'Tristement', 'sempre pp', 'poco accel.', and 'A'.

Fig. 11 : Premières mesures de *Trois rivières : delta* de K. Saariaho.

<sup>81</sup> Kaija Saariaho, *Three Rivers : delta*, Chester Music Ltd., 1994.

Le texte est en français, et Saariaho spécifie les trois différents types de voix qui doivent être employées par le percussionniste par un signe spécifique (chuchoté : « o », parlé avec beaucoup de souffle : «  $\phi$  », ou parlé normalement : « ■ »). À côté du volume sonore développé par les percussions, notamment les plus grandes, l'interprète doit naturellement utiliser un micro, car le public ne pourrait jamais entendre les passages murmurés, ainsi que les passages en voix parlée avec beaucoup de souffle. Cette palette sonore, que l'on pourrait considérer sur l'axe de l'échelle des sonorités « timbrées-détimbrées », se reflète dans les jeux sur les différents types de frappes, que la compositrice note sur une échelle que l'on peut définir comme sonorité « étouffée-ouverte ». Elle note sur la partition les coups étouffés par un « o » et les coups ouverts par le signe « + ». L'interprète doit passer d'une sonorité à l'autre, en général de manière progressive, non abrupte.

Une dernière remarque qu'il faut formuler ici concerne les similarités avec *Six jardins japonais*. On remarque que Saariaho orchestre l'entrée des instruments de la même manière que dans le premier *Jardin japonais*. Les instruments les plus aigus entrent en premier, et les plus graves s'ajoutent un par un ensuite.

Le deuxième mouvement est construit, et c'est encore un point commun avec le deuxième des *Six jardins japonais*, sur une dialectique entre deux groupes d'instruments.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.*  
*Voir la plage n° 06 du disque joint à la thèse :*  
*Milieu du deuxième mouvement de Trois rivières : delta.*

Le premier groupe est présenté de la mesure 1 à la mesure 57 (woodblock, triangle, plaque de pierre, plaque de métal, etc.). Le second groupe est, par distinction, constitué d'instruments bien plus gros (timbales, toms, et roto-toms). Le passage entre la mesure 57 et jusqu'à la mesure 77 montre une transition entre ces deux groupes, des petits instruments vers les plus gros. C'est ce passage qu'on entend sur l'extrait. La manière dont la transition est orchestrée montre le côté évolutif basée sur une recherche de timbre. Avant la mesure 57, on ne peut entendre que les sonorités des instruments du premier groupe. Cette sonorité revient ensuite par instants entre les coups de timbales qui sont de plus en plus présents, mais ne dominent pas avant la mesure 156, avec les congas, les bongos, les toms chinois. De la mesure 170 à la fin du mouvement, les grands tambours se répartissent toutes les parties : toms, roto-toms et timbales marquent ce passage d'une forte sonorité de peaux. Après une courte séquence (mes 233-242) où les peaux ne sont plus que les seuls instruments à intervenir, les métalphones sont réintroduits, entrelaçant

les éléments percussifs entre eux jusqu'à la fin du mouvement. Les alliages rencontrés vers la fin du mouvement, jusqu'à l'apogée sonore de la mesure 330, sont très larges et utilisent des sons très opposés en hauteur et en timbre pour créer des sonorités fortes et puissantes.

Le troisième mouvement reprend des matériaux des mouvements précédents en leur faisant subir diverses transformations. Les coups de cymbales zen délimitent les zones de transition ménagées dans l'écriture (mesures 4-8, 11-15, 20-25, 40-43, 50-51 et 85-86). Entre les deux premiers mouvements et celui-ci, les mesures se répondent. Certains objets créés pour les mouvements 1 et 2 servent ici de points d'ancrage pour la pièce, comme des motifs qui se font écho et replacent les événements dans un autre contexte, avec d'autres timbres éventuellement. Par exemple, les quintolets du deuxième mouvement, mesures 170-186, renvoient à ceux du troisième mouvement, situés mesures 31-36. De même, les mesures 55-57 répètent les mesures 108-112 du mouvement 2. Mais dans tous ces exemples, les rythmes sont altérés, modifiés, évolués. On reconnaît les figures des objets sonores, des rythmes déjà évoqués dans le doigté des baguettes et le déroulement thématique. La fin du mouvement (mes. 85-105) reprend les 24 premières mesures du premier mouvement : la pièce se termine comme elle avait commencée, refermant l'histoire développée par la musique pour créer une grande boucle sur la totalité de la pièce. Ce phénomène avait déjà été observé dans *Six jardins japonais*.

Avant le XX<sup>ème</sup> siècle, l'écriture pour percussion n'a que très peu assigné un seul percussionniste à de nombreux instruments. Des compositeurs comme Igor Stravinsky ou Charles Ives sont parmi les premiers à avoir écrit pour un seul interprète qui jouerait de multiples instruments à percussion différents dans une même pièce. Les premiers concepts de création de pièces pour « multi-percussions solo » apparaissent dans des œuvres comme *Zyklus n°9* de Karlheinz Stockhausen ou *27'10.554 pour un percussionniste* de John Cage. À travers les sonorités des deux pièces de Kaija Saariaho pour percussions que nous avons étudiées, on peut distinguer des éléments stylistiques dans l'écriture de la compositrice pour cette famille instrumentale. Premièrement la recherche de sonorités amène le mélange des parties préenregistrées et un traitement informatique de la musique dans Max/MSP avec un instrumentarium acoustique large et diverse, axé sur les matériaux et sur les extrêmes du spectre audible. L'écriture par sonorités, où l'interprète est libre de jouer l'instrument qui lui conviendra, où la seule indication est de matière, de grain, comme « peaux », « bois » ou « métal », rejoint les considérations sur le timbre initiées par les premiers compositeurs spectraux.

## VI. Le traitement de la percussion dans *Bhakti* de Jonathan Harvey

*Bhakti* fut composé en 1982, sur commande de Vasso Devetzi pour l'IRCAM. C'est une pièce pour 15 instrumentistes et bande quadriphonique. L'ensemble comprend une flûte (et piccolo), un hautbois (et cor anglais), une clarinette (et clarinette en mi bémol), une clarinette basse, un cor, une trompette (et piccolo), un trombone, une harpe, un piano (et glockenspiel), trois violons, un alto, un violoncelle et un à deux percussionnistes. La création eut lieu le 2 décembre 1982 à l'Espace de projection de l'IRCAM, par l'ensemble Intercontemporain dirigé par Denis Cohen. L'électronique fut créée à l'IRCAM par Jean-Baptiste Barrière, Stanley Haynes et Denis Lorrain, et la bande quadriphonique est figée du début à la fin de chaque mouvement. Voici d'abord la nomenclature des percussions :

- un vibraphone,
- des cloches tubes,
- un marimba,
- des crotales (2 octaves),
- un tam-tam,
- un gong medium,
- deux cymbales suspendues (medium et petite),
- un triangle,
- deux woodblocks (dont un très petit),
- deux temple blocks,
- 3 toms (moyennement grave, moyen et très aigu).

La pièce compte douze mouvements que l'on peut décomposer en trente six sous-sections. La durée totale est d'une cinquantaine de minutes. À la fin de chaque mouvement, l'auteur donne un extrait du *Rig Veda*, un des écrits fondateurs de l'hindouisme. Le texte, originellement en langue sanskrite, est ici traduit en anglais. Chacune des sous-sections est axée sur un certain nombre d'instruments qui jouent ensemble une cellule mélodique. Il n'existe que douze types de sous-sections différentes en tout, donc chacune est jouée à trois reprises dans le morceau, de manière variée bien sûr. La forme est basée sur une symétrie qu'on trouve à plusieurs niveaux : elle est autant temporelle qu'harmonique, des points pivots pouvant être repérés en divers endroits comme la note *sol* dont part tout le discours ou le mouvement IX, le centre formel et spirituel de la philosophie compositionnelle. Jonathan Harvey pense que l'oreille, à cause du type de développement mélodique utilisé, est inconsciemment aiguillée vers une écoute harmonique indépendante de la basse : l'harmonie est très

dissonante en relation avec la basse, mais si on la considère comme une entité séparée, flottante au-dessus des fonctions habituelles de basse, elle prend le rôle d'une masse sonore contrôlée, et les deux registres s'entremêlent pour cohabiter dans un même univers unifié. Le traitement musical par l'électronique est justement un outil pour l'unification, comme l'explique le compositeur :

*Dans Bhakti (...), j'ai choisi de faire en sorte que la bande ne diffère que légèrement des sons instrumentaux de l'ensemble. J'avais le sentiment que les différences sociales et spirituelles entre la musique jouée par les instrumentistes et celle venant des haut-parleurs étaient insupportables sur le plan esthétique. Il fallait les contrarier – les rendre ambiguës – en établissant une similitude aussi grande que possible entre la structure et le son de la musique sur bande et ceux de la musique instrumentale.<sup>82</sup>*

La bande est en effet construite à partir de sons enregistrés et dérivés de l'ensemble instrumental, mixés ensuite sur ordinateur. Les sonorités présentes sur celle-ci étant assez proches des sonorités instrumentales produites par la partition, plusieurs conséquences en résultent. Premièrement, le son d'ensemble est étendu au-delà des capacités individuelles des instruments, le spectre global acquiert la possibilité de moduler une dimension de profondeur et d'ombre des sons, par réflexions, réfractions et interférences. La sonorité aspire à dépasser les possibilités instrumentales de tessiture, de rythme ou d'harmonie des parties principales par des techniques de studio irréalisables sur un instrument traditionnel. En outre, les fonctions que peut incarner une telle bande vis-à-vis de la partition instrumentale sont multiples au niveau dialectique. La bande peut converser avec les instruments, mais aussi les transformer ou les translater. Elle peut encore jouer un rôle d'anticipation ou de mémorisation du propos musical. Voici un descriptif formel de l'écriture percussive dans la pièce, détaillant les parties de percussions et leurs évolutions au cours des douze mouvements.

L'œuvre s'ouvre sur un *sol* qui est joué par tous les instruments avec plus ou moins d'effets : sourdines pour les violons, « *sul ponticello, senza vibr.* » pour les altos et violoncelles. Le tam-tam joue une hauteur imprécise

---

<sup>82</sup> Jonathan Harvey, « Le miroir de l'ambiguïté », in Jean-Baptiste Barrière, *Le timbre*, p. 461.

en grattant la peau avec un objet métallique (« approximate pitch obtained by scraping tam-tam with thin metal pointed object » note le compositeur). À partir de la mesure 22, on entend sur la bande la série des harmoniques qui introduit les premières mutations du *sol*, qui devient *sol demi-dièse* (*sol* +  $\frac{1}{4}$  de ton), suivi par de nombreux partiels éclatés sur toutes les instruments. Le vibraphone entre à la mesure 25 et est joué en trilles à deux sons, à la nuance *pppp*. Le résultat est une résonance des lames, sans aucune attaque, qui lie certaines parties des autres pupitres entre elles. Après le début du mouvement II, les percussions (tom grave et woodblocks) répondent ou questionnent la bande (temple block) toujours insérée dans les attaques du piano et de la clarinette (mesure 1 à mesure 58).

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio. Voir la plage n° 07 du disque joint à la thèse : Début du mouvement II de Bhakti.*

Le vibraphone (mesure 61 jusqu'à 63), puis le coup de cymbale suspendue précédée de l'appogiature du woodblock medium (mesure 66), et enfin le petit woodblock et les toms medium et aigu (mesure 67) introduisent les accords percussifs de la bande (crotales, glockenspiel, piano et harpe), prolongés par le mouvement ascendant aux crotales, de la mesure 69 à 77.

*Les sons à attaque brutale, tels que ceux du piano, du vibraphone, du glockenspiel, de la harpe, des crotales, des cloches tubulaires et le pizzicato des altos restent immédiatement identifiables. Le piano, la harpe et les percussions, sont constamment intégrés, non seulement en ajoutant des partiels créant le « frémissement » mentionné plus haut, mais aussi par hybridation, en greffant l'attaque d'un instrument sur la résonance d'un autre : par exemple, harpe/piano, crotale/vibraphone, cloche tubulaire/glockenspiel, harpe/crotale ou piano/cloche tubulaire.<sup>83</sup>*

Le procédé décrit ici, de travail sur les sonorités, les alliages dynamiques de timbres, est emblématique du côté spectral de l'écriture dans *Bhakti*. Ces méthodes furent développées et transformées par de

---

<sup>83</sup> Jonathan Harvey, « Le miroir de l'ambiguïté », in Jean-Baptiste Barrière, *Le timbre*, p. 461.

nombreux compositeurs. L'exemple cité ici est d'une élégance inhabituelle, le fait de lier ces alliages avec des sonorités équivalentes issues de la bande permettant une unification presque totale. Quelques notes au marimba accompagnent les autres instruments sur tout le début du troisième mouvement, de la mesure 1 à la mesure 41. Elles sont suivies de coups de gong (mesure 42) qui introduisent le vibraphone entre les mesures 43 et 45. Le retour du marimba (mesure 48), du gong et du vibraphone (mesure 50) entretient jusqu'à la fin du mouvement une écriture instrumentale pure, sans son venant de la bande. Au départ de la quatrième partie, IV, le trille du marimba accompagne ceux des bois et des cordes. Mais dès la mesure 5, les crotales et le vibraphone étalent un cluster (de si à mi) sur des rythmes imposés, mais au tempo plus rapide que les autres instruments, créant un halo sonore sur lequel se greffent les bois et les cordes. Puis, vers la mesure 13 et jusqu'à la mesure 15, le vibraphone se fond dans les trilles des bois. Il en va de même à la fin du mouvement, lorsqu'il se fond dans les trilles des cuivres (mesures 33 à mesure 37).

L'introduction du cinquième mouvement est quant à elle très colorée par les percussions (cymbale suspendue, marimba, gong, vibraphone, triangle) entre les mesures 1 et 6. Le vibraphone est accompagné de la harpe (mesures 21 à 23) et complète la bande sur laquelle on entend le violon et l'alto, le hautbois et la clarinette. Ici, ce qui est assez rare pour être signalé, la bande ne reprend pas les instruments de l'orchestre. Quelques mesures plus loin, le marimba, fondu dans le piano (mesures 30 à 34) finit par être remplacé par le vibraphone (mesure 39) puis par les crotales (mesure 41). Sur la fin du mouvement, certaines percussions émergentes en dehors des fusions de timbre (tam-tam, crotales, cymbale medium, vibraphone) donnent à la fois une véritable coloration et un contrepunt rythmique.

Le mouvement VI s'ouvre par un coup de gong ainsi qu'un accompagnement du vibraphone par les crotales (mesures 1 à 5). Le début est intense. Suit un épisode qui démarre par des frottements sur le gong, avec des coups de temple block et de woodblock alternant avec des couleurs plus mates de marimba, jusqu'à la mesure 14. À partir de la mesure 13, des réservoirs de notes à jouer aléatoirement sont proposés aux instrumentistes, alors que la bande fait entendre les toms, joués simultanément en direct par le percussionniste. Après un coup de gong et un accord résonant aux cloches tubes à la mesure 15, tous les instruments imitent la bande. Le choix est laissé à l'instrumentiste : « imitate tape, using any appropriate instruments, with fewer and faster gestures » demande le compositeur. L'écriture s'éloigne alors complètement des canons classiques (voir la partition à la figure 12). Comme le note Eric de Visscher dans les notes de programme qui figurent dans le livret du disque, les sons

instrumentaux sont « de plus en plus guidés vers le haut du spectre<sup>84</sup>, » ce qui fait une référence aux sons paradoxaux, comme ceux qui donnent l'illusion de toujours monter. Le final, uniquement à la bande, est une illustration de son utilisation comme extension instrumentale, au sens d'un registre étendu dans l'aigu que ceux-ci ne peuvent atteindre.

25 change gradually to sustained trills blending with tape to Fl.

Picc. 2 Susp. cyms. 6" sustained rolls/trills blending with tape, on varied instruments

Perc. L. forearm: *pp* R. forearm *pp*

Pfte. Pad *sfs* change gradually to sustained trills/tremolandi blending with tape

VI. 1 change gradually to sustained trills/tremolandi blending with tape

Vel. change gradually to sustained trills/tremolandi blending with tape

Tape Gong, Tomtoms, Trills, 15va →

Fig. 12 : Partition de *Bhakti* de J. Harvey, Mouvement VI, mesure 25, page 78.

Dans le septième mouvement, après deux accords d'un spectre de *do* dans lesquels le vibraphone est noyé, la bande déploie un mélisme aigu sur des sonorités de percussions : crotales, glockenspiel, et vibraphone, puis cloches tubes, mêlées aux sons du piano et de la harpe, et elle reste seule en scène. Cette partie est étrange, des résonances artificielles viennent

<sup>84</sup> Eric de Visscher, notes de programme du CD *Bhakti* par le Nouvel Ensemble Moderne, sous la direction de Lorraine Vaillancourt, Auvidis/Montaigne, 1996.

remplacer et prolonger sans qu'on s'en aperçoive les résonances véritables. Celles-ci durent quelques mesures dont la sonorité est assez aiguë. La reprise des instruments de l'orchestre à la mesure 11 est une réponse à cette phase, mêlée de crotales, triangle, vibraphone et cloches tubes, cette fois avec des attaques marquées, sur des rythmes mouvants et dynamiques. Une noire, *fa* aigu au vibraphone joué à l'archet sur un crescendo marque la fin du mouvement, du moins pour les instruments, le son de la bande continuant encore quelques mesures, l'enregistrement étant composé presque uniquement de percussions (voir figure 13). Cette partie est encore basée sur des sonorités familières mais transformées, certains instruments étant fondus avec les autres, comme l'accord de glockenspiel qui se transforme subrepticement en cloches tubes, la note de cloche qui devient un accord de vibraphone, ou encore les coups de gong qui s'épandent en écho.

The image shows a musical score for a percussion ensemble, specifically measures 22 to 24. The score is written on five staves. The top staff is for Vibraphone (Vibra.), with notes and a crescendo line. The second staff is for T. bell (T. bell), with notes and a crescendo line. The third staff is for Marim./Crot. (Marim./Crot.), with notes and a crescendo line. The fourth staff is for Hp./Glock./Crot. (Hp./Glock./Crot.), with notes and a crescendo line. The fifth staff is for Glock. (Glock.), with notes and a crescendo line. The bottom staff is for T. ball (T. ball), with notes and a crescendo line. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like 'sf' and 'ppp'. A 'Tape' label is on the left side of the score.

Fig. 13 : Partition de *Bhakti* de J. Harvey, Mouvement VII, mesure 22, page 83.

Marimba, temple block et tom grave entrent à la mesure 20 du mouvement VIII, fondus dans l'écriture comparables aux techniques plastiques du pointillisme de l'orchestre. Les sons sont répétés, le registre plus grave est exploré par le trombone et la clarinette basse qui sont tout à coup mis en avant. Les percussions sont peu présentes dans ce mouvement. On peut cependant noter le coup de cymbale suspendue à la mesure 49, qui annonce le coup de gong à la mesure 50, et le final imperceptible joué dans la nuance *ppp*. Le mouvement suivant, IX, reprend l'unique note du premier mouvement, un *sol* distribué sur tous les instruments. La bande

magnétique joue la série des partiels de cette note qui a été fabriquée avec le programme CHANT. Ce programme a été utilisé de façon à introduire des variations de l'enveloppe spectrale, en passant des formants aux harmoniques et inversement, libérant au passage des kyrielles de partiels. Ce mouvement est le plus représentatif de la composition, car il est véritablement unique, le seul propos étant la sonorité, Harvey ayant réussi à faire abstraction de tout autre paramètre musical. C'est la fabrication de la texture sonore qui est exceptionnelle, et tout le reste de la pièce converge vers ce développement timbral d'une richesse inouïe, indissociable de l'interaction des sonorités instrumentales avec la bande créée en fonction, au résultat incroyablement humain. Le dixième mouvement ne comporte que peu de percussions. Il commence par un dialogue entre le cor et la bande, suivi d'un trille du vibraphone qui annonce le tutti d'orchestre commençant à la mesure 4, et qui dure tout le mouvement. Il se termine par de longues tenues et des tremolos aux cordes, accompagnées par les cloches tubulaires, jouées en soufflet ( $p < mp > pp$ ). Ce mouvement est le miroir du mouvement VIII, encadrant le mouvement IX en lui conférant l'importance requise.

C'est encore un dialogue qui débute le onzième mouvement, cette fois entre la bande, la flûte et le hautbois. On entend entre les mesures 20 et 22 sur la bande une succession d'accords joués par le marimba. Les cordes, le piccolo et la clarinette reprennent aussi mesure 22, accompagnés par le woodblock et le temple block. Le percussionniste intervient à la mesure 38 sur le tom aigu par une série de coups francs répétés, puis sur le tom medium, et le woodblock avant de reprendre le marimba à la mesure 46. On observe ensuite un retour au tom aigu, au petit temple block, et au woodblock jusqu'à la fin du mouvement.

Pour le dernier mouvement, le hautboïste se place à côté du percussionniste et joue du tam-tam de la mesure 1 à la mesure 7, alors que le percussionniste tient le vibraphone, plaque des accords en noires pointées en accompagnant le piano qui joue des accords en croches, mais décalé par rapport aux autres instruments comme la harpe qui jouent des noires (mesures 1 à 10).

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 08 du disque joint à la thèse :  
Début du mouvement XII de Bhakti.*

Les accords sont très fournis, à six sons généralement. À partir de la mesure 10, les cloches tubes, solistes, annoncent un nouveau mouvement à tempo différent, où la noire est égale à 66 et où les structures de réservoirs aléatoires sont dominantes. La bande rappelle la mélodie initiale, déjà entendue aux mouvements III et V. La percussion ne réapparaît qu'à la mesure 42, avec le vibraphone, dans un rythme identique à celui joué par la

harpe et le piano. Puis les cloches tubes accompagnent le piano, sur des mouvements d'accords allant des extrêmes au centre, joués par la bande. Le marimba, le woodblock et les crotales terminent le mouvement lors d'une apogée finale, textures sonores colorées et expressives, mises en rapport par couches rappelant les techniques modernes de peinture abstraite.

La notion de transcendance se retrouve à plusieurs niveaux dans l'œuvre. Nous venons de le voir, le compositeur cherche un dépassement des possibilités instrumentales avec l'ordinateur et l'utilisation de la bande comme extension du spectre plutôt que comme nouveau matériau. Les références aux mythologies indiennes et les explorations spirituelles sont un autre procédé utilisé dans un but transcendantal. Le désir de tendre vers un mélange des dernières technologies scientifiques avec cette notion spirituelle est typique de *Bhakti*. Harvey veut humaniser les technologies et toujours aller plus loin dans la fusion des parties de bandes transmises par haut-parleurs et des parties instrumentales. On sait que Tristan Murail fut presque toujours déçu par le résultat de ce genre de mélanges lorsqu'il les tentait, et Jonathan Harvey essaie de démontrer qu'il est possible d'améliorer l'alchimie de la combinaison. Les limites des bandes rendent en effet celles-ci souvent délicates à incorporer, lorsqu'on compare leur immobilisme avec les capacités d'adaptation des interprètes humains, ou lorsqu'on compare la diffusion des sources sonores par haut-parleur, avec la diffusion par le pavillon ou la caisse de résonance d'un instrument. On sait qu'encore aujourd'hui la technologie des haut-parleurs n'est pas encore suffisamment développée pour disposer facilement de matériel ne permettant plus à l'oreille humaine de différencier le son qui sort d'un instrument ou d'un haut-parleur. Si de tels haut-parleurs existent, ils restent de l'ordre du prototype extrêmement cher et confidentiel ou à la pièce de laboratoire de recherche. L'écriture pour bande doit donc encore s'affranchir de ses limites, et *Bhakti* peut être considéré comme une des plus habiles tentatives à ce niveau.

## VII. Le traitement de la percussion dans les *Quatre Variations* de Philippe Hurel

Dès ses premières œuvres, Philippe Hurel oppose la *variation* au *processus*. Bien que s'inscrivant dans le courant spectral, il souhaite pour autant y développer sa propre singularité. Il considère que le cheminement du début à la fin d'une œuvre ne doit pas être le déploiement de processus calculés, de trajectoires induites où s'expriment uniquement les effets de

transition à partir du matériau initial, mais au contraire un travail de mutations de figures où à chaque instant une situation musicale s'empare de la précédente pour affirmer et faire évoluer le discours.

Dans l'article « Le phénomène sonore, un modèle pour la composition », il revient sur ce sujet et détaille un peu plus les concepts qu'il met en place :

*Si j'ai fait plus haut une distinction entre « matériau et variation » et « modèle acoustique et processus », c'est que ces deux notions relèvent de deux attitudes compositionnelles différentes.*

*La première implique l'existence d'un ou plusieurs matériaux préétablis et organisant l'œuvre, la seconde signifie que le modèle acoustique n'a de valeur qu'en tant que point de départ et point d'arrivée, bornes d'un discours dont l'élément privilégié sera le processus (de transition).*

*Si l'on renonce à la notion de matériau tout en voulant privilégier celle de « mémoire », pourquoi ne pas avoir recours à une certaine forme de « thématique » (du processus) dans laquelle il ne faut voir aucune référence à des hauteurs, intervalles, durées préétablis.*

*L'œuvre devrait être « un trajet inconnu dont chaque étape nous est familière »<sup>85</sup>.*

Cette manière spécifique de concevoir la variation, de varier de cellule en cellule par des effets combinatoires, de stretching ou autres, est si prégnante chez Hurel qu'elle agit même entre les œuvres elles-mêmes. Ainsi d'une pièce à une autre le compositeur reprend des éléments qu'il varie en les faisant évoluer, sans qu'ils soient nécessairement reconnaissables. C'est une façon de concevoir la citation qui puise son essence dans les formes de la variation. L'œuvre dans sa forme en sera affectée. Chez Hurel, la trajectoire d'une œuvre est sans retour ou du moins est apparemment sans retour, car les métamorphoses que le compositeur impose à son matériau comme aux différentes étapes qu'il a définies ne sont pas sans rapport entre elles et le plus souvent générées par des patterns.

Les patterns utilisés par Philippe Hurel sont des formes auto-similaires, inspirées de la théorie fractale que l'on représente comme des

---

<sup>85</sup> Philippe Hurel, « Le phénomène sonore, un modèle pour la composition », in *Le Timbre, métaphore pour la composition*, textes réunis par Jean-Baptiste Barrière, p. 270, Christian Bourgois, Paris 1991.

suites de symboles. Par exemple, le pattern ABCDEBGD redonne lorsqu'il est répété toutes les cinq lettres qui le constituent (exemple de Richard Perrin<sup>86</sup>).

ABCDEBGD, ABCDEBGD, ABCDEBGD, ABCDEBGD, ABCDEBGD

Ces patterns sont des éléments fort importants dans l'œuvre de Philippe Hurel car ils ne sont assimilables ni à des figures, ni à des cellules ou des motifs. Le choix des patterns se fonde sur des règles que le compositeur s'impose, comme des groupements issus de similarités perceptuelles ou combinatoires. Ils structurent l'œuvre et jouent un rôle analogue à celui que joue le processus dans l'œuvre de Murail.

Mais il y a un autre point important dans le texte que nous venons de citer : c'est la mémoire. Toutes citations, toutes métamorphoses qu'elles soient processuelles ou non ne peuvent exister sans un effet de mémoire. Dans les *4 Variations* pour percussion et ensemble instrumental, la mémoire joue un rôle important dans l'identification des formes variées, la circulation des patterns et la compréhension de la forme. Nous ne voulons pas refaire ici l'analyse de cette œuvre qui a été étudiée et publiée par Richard Perrin. Disons simplement que la pièce est construite sur huit figures principales (identifiées par les lettres grecques alpha à thêta) qui se mêlent, s'hybrident et se distribuent selon les lois des patterns. Les compressions et les dilatations d'agrégats sont calculées par un patch d'OpenMusic. Les mutations apparaissent très précisément calculées, Hurel se considérant d'ailleurs comme un compositeur ayant été fortement influencé par la musique sérielle. Elles sont parfois comprises comme des figures et indissociables de leurs énergies mutantes ou hybridantes, singulières comme des anamorphoses.

*L'idée de départ tourne autour d'un processus, qui consiste en un parcours non linéaire du son pur du vibraphone, gauchi petit à petit jusqu'aux sons de cloches de vache, aux sons inharmoniques, aux sons de tôle dont on se détache au fur et à mesure jusqu'aux bois, puis aux sons de peaux. Il fallait éviter une interpolation au sens spectral du terme, ne pas aller de A à Z : le vibraphone s'éclipse et réapparaît. L'auditeur traverse des étapes jusqu'aux sons, à la fin, qui n'ont rien à voir avec le vibraphone<sup>87</sup>.*

---

<sup>86</sup> Richard Perrin, *Les 4 Variations de Philippe Hurel. Analyse de l'hétérogène*, L'Harmattan, Paris, 2004.

<sup>87</sup> Richard Perrin, *Op. Cit.*, « Interview », p. 258.

En somme, la pièce peut être comprise comme un « détimbrage » progressif du son du vibraphone, ou plutôt comme une lutte du vibraphone contre son timbre, alimentée par l'orchestration fine des autres instruments et l'effet circulant des patterns. Philippe Hurel l'explique très clairement : « La forme de l'œuvre prendra l'aspect d'une sorte d'hybride entre « trajet parcouru » et « variations » et chacun sera libre d'entendre les matières sonores comme « matériaux » ayant une responsabilité dans le discours, ou « états de transition », selon son attention et son penchant à favoriser tel ou tel type de perception : une forme « anamorphotique » en quelque sorte<sup>88</sup>. »

### VIII. Le traitement de la percussion chez le précurseur Giacinto Scelsi

Si Tristan Murail présente déjà Giacinto Scelsi comme un des compositeurs ayant le plus influencé le courant spectral des années 1970<sup>89</sup>, c'est que certaines de ses pièces sont clairement annonciatrices de sa « Révolution des sons complexes ». Scelsi est un compositeur qui, d'après Célestin Deliège, fut pratiquement ignoré jusqu'à l'âge de 75 ans<sup>90</sup>. Il fut découvert alors que de nombreux compositeurs spectraux, à commencer par Murail qui écrivit plusieurs essais sur lui, le citèrent comme une influence majeure de leur façon de penser. Même si ces œuvres sonnent de manière assez éloignée de la musique des compositeurs cités plus haut, c'est sa manière d'envisager les composantes « micro » du son comme matériau de création qui impressionna beaucoup les jeunes français Murail, Grisey et Levinas lors de leurs séjours à Rome au début des années 1970.

D'après Deliège toujours, Scelsi aurait été musicalement assez marginal, avec un style assez éloigné de ses contemporains. Deliège lui voit un parallèle avec Satie non pas dans l'écriture mais dans « une tendance à

---

<sup>88</sup> Philippe Hurel in *Le Timbre, Op. Cit.* p. 271.

<sup>89</sup> Murail (Tristan), *Scelsi, dé-compositeur*, in *Modèles & Artifices*, textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.

<sup>90</sup> Célestin Deliège, *Cinquante ans de modernité musicale, De Darmstadt à l'IRCAM, contribution historiographique à une musicologie critique*, p. 874, Sprimont (Belgique), Pierre Mardaga, 2003.

un comportement amateur et une certaine légèreté dans l'expression<sup>91</sup> ». Pour citer une œuvre extrêmement représentative du pré-spectralisme chez Scelsi, le *Quatrième Quatuor* (1964), en un seul mouvement de dix minutes est une vraie synthèse de son style. Chaque longue tenue musicale devient petit à petit le formant d'un timbre par combinaison avec tous les autres sons de l'image harmonique. Son écriture étant très simple et aérée, le phénomène est assez facilement perceptible, et c'est cette efficacité de la démonstration qui a permis de convaincre les jeunes représentants du groupe *L'Itinéraire* de l'intérêt de la démarche.

Il faut aussi noter que Scelsi avait dans sa jeunesse beaucoup voyagé, en Orient notamment. Il aurait été converti au bouddhisme Zen, mais pas dans le même sens que John Cage : cela ne l'a pas amené à recourir à l'aléatoire, ni à accepter le sort (musical ou humain) sans discuter. Par contre, les titres de ses œuvres évoquent souvent un Orient mythique ou imaginaire : *Khoom* ou *Igghur* évoquent pour Tristan Murail une « Mongolie secrète de l'âme<sup>92</sup>. » Morton Feldman (cité par Célestin Deliège, *ibid.*), rapporte après avoir été reçu chez Giacinto Scelsi à Rome que sa maison est située face au Forum et à la Colline Palatine, exactement à la limite entre l'Est et l'Ouest romain, ce qui peut expliquer, ou au moins mettre en métaphore la musique de Scelsi : « ni orientale, ni occidentale, mais quelque part entre<sup>93</sup>. »

Christine Paquelet a étudié longuement la percussion chez Giacinto Scelsi. Nous reprenons ici les éléments importants de son étude<sup>94</sup>. Elle constate en premier lieu que dans son œuvre, Scelsi aborde très tôt la percussion. Il écrit un *Trio* en 1950 pour vibraphone, marimba et percussion qui avait été précédé d'au moins deux œuvres : *Nascita del Verbo* pour chœur, orchestre et trois percussionnistes (1948) et *Rotativa* pour deux pianos et percussion dont il ne nous reste que des parties incomplètes. La plupart de ses partitions pour orchestre, *d'Hurqualia* (1960) à *Pfhat* (1974) font une large place aux percussions. Giacinto Scelsi est un des rares compositeurs à connaître à un niveau aussi avancé l'écriture pour percussions, dans le sens où d'une part, il ne la considère pas d'une manière traditionnelle, même vis à vis de ses contemporains, et d'autre part il maîtrise son orchestration parfaitement au point de vue de la

---

<sup>91</sup> *Ibid.*, p. 874

<sup>92</sup> Tristan Murail, *Modèles & Artifices*, textes réunis par Pierre Michel, p. 80, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.

<sup>93</sup> Célestin Deliège, *Cinquante ans de modernité musicale, De Darmstadt à l'IRCAM, contribution historiographique à une musicologie critique*, p. 876, Sprimont (Belgique), Pierre Mardaga, 2003.

<sup>94</sup> Paquelet (Christine), Scelsi et la percussion, in *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, p. 125-142.

sonorité globale. Il invente des instruments hétéroclites comme les *lamina* (grandes tôles), une *calotta* et un grand fût (un bidon de 200 litres) qu'il utilise dans *Uaxuctum* (1966) pour sept percussionnistes, timbalier, chœur et orchestre. Il joue des mailloches, règle très précisément l'utilisation des baguettes (en bois, recouvertes de feutres, etc.), et invente des modes de jeu. Voici la description et la notation des baguettes qui figure dans la partition de *Uaxuctum* (figure 14):

- (X) bacchette di legno
- (P) bacchette di cuoio
- (Q) mazzuoli di feltro (da timpano)
- (R) mazzuoli grandi (da cassa o tam-tam)
- (T) martello di legno

**Fig. 14 : La notation des baguettes dans *Uaxuctum* de G. Scelsi.**

Christine Paquelet remarque aussi que Scelsi emploie le gong dans *Hyxos* (1955) de quatre manières différentes (avec une baguette de bois, frappé sur le côté, au centre ou avec une baguette de métal). La recherche des sonorités est dans la même démarche de sculpture sonore, sur l'enveloppe et le spectre des sons, que chez les compositeurs couramment catégorisés comme spectraux. Pour lui, les paramètres sonores comme l'attaque, la durée de résonance, le spectre fréquentiel et son évolution sont des caractéristiques qui font partie d'un tableau plus grand, celui de la forme globale du son, et de la dualité entre les sons uniques observés à l'échelle « micro » et les sons orchestraux comme composites « macro » de nombreux plus petits paramètres.

Autre pièce notable du compositeur, *Ko-Tha, trois danses de Shiva* est bien plus une pièce pour « percussion sur guitare » qu'une œuvre pour guitare. Scelsi demande que l'exécutant tienne la guitare à l'horizontale appuyée sur ses genoux. L'écriture de cette pièce est en deux portées : une portée donne les notes à jouer sur les cordes et une deuxième portée donne la manière percutée dont ces sons doivent être joués : « a) frapper avec un doigt ou avec les doigts alternés ou encore avec les doigts serrés d'une main souple. b) frapper avec les articulations des doigts, c) frapper avec l'ongle, d) cogner avec le doigt sur le cordier<sup>95</sup>. »

La deuxième portée n'indique donc pas des hauteurs, mais des modes de percussion. C'est pourquoi elle n'a pas de clé à l'armure. A la

<sup>95</sup> Giacinto Scelsi, *Ko-Tha*, extrait des commentaires en fin de la partition, Salabert, Paris, 1990.

neuvième mesure le guitariste frappe avec les phalanges, puis cogne le cordier à la mesure 10, et ainsi de suite (voir l'exemple en figure 15), avec le rythme de noires qui revient ensuite à la mesure 15. La partie de percussions se complexifie au long de la pièce, et s'allie pour diverses sonorités avec des résonances de cordes, souvent à vide, où des résonances tirées d'autres modes de jeu sur la guitare, au-dessus du chevalet par exemple<sup>96</sup>.

The musical score for measures 9 to 16 of *Ko-Tha* by Giacinto Scelsi is presented in three systems. The first system (measures 9-10) features a 4/4 time signature, a tempo marking of *Più lento* (♩ = 42), and dynamics of *mf*, *ppp*, and *p*. The second system (measures 11-14) includes time signatures of 5/8 and 3/8, with dynamics ranging from *poco f* to *f*, and a tempo marking of *poco movendo*. The third system (measures 15-16) returns to a 4/4 time signature, with dynamics of *f*, *mf*, *mp*, and *pp*, and tempo markings of *a tempo* (♩ = 42 *ben sostenendo*) and *più sostenendo*. The score includes numerous vertical strokes and accents indicating percussive techniques.

Fig. 15 : Partition de *Ko-Tha* de G. Scelsi, mesures 9 à 16.

<sup>96</sup> Julien Payan, « *Ko-Tha, Trois danses de Shiva pour guitare traitée comme instrument de percussion* », *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, dirigé par P. A. Castanet, CDMC, Paris, 2005.

## IX. Le traitement de la percussion chez Francis Miroglio, éloigné du spectralisme mais à l'écriture singulière de la percussion

Quelqu'un comme Francis Miroglio peut aussi être mentionné lorsqu'on parle des compositeurs ayant beaucoup manipulé la percussion avant l'arrivée du spectralisme et ayant eu une influence sur l'écriture des percussions depuis les années 1970. Il n'est pourtant pas un compositeur considéré comme spécialement proche de l'école spectrale. La plupart de ses œuvres s'inscrivent plutôt dans une tradition de musique post-sérielle, avec des formes assez libres et des procédés compositionnels tirés de données aléatoires. Cependant, certaines de ses œuvres présentent des points d'intérêts proches des considérations de Grisey ou Murail. *Fusion*, par exemple, contemporaine de la première période de *L'itinéraire*, et les œuvres antérieures comme la série des *Extensions 1, 2, et 3* sont annonciatrices des développements théoriques à venir et sont très importantes pour les percussions. Nous y voyons donc une œuvre qui doit être prise en compte pour cette recherche. Nous nous sommes plus spécialement intéressé à *Extensions 2*, pour 6 percussionnistes. Dans cette pièce, la première œuvre pour percussion seule de Francis Miroglio, et presque la seule qui ne requiert pas de dispositif audio-visuel, le compositeur définit huit modes de jeu :

- Frapper
- Agiter
- Agiter par saccade
- Frotter
- Racler
- Rouler
- Glisser
- Frapper en variant les points de frappe.

Cette nomenclature des différentes manières de produire du son avec des instruments de la famille des percussions montre comment le compositeur étend la palette de ses sonorités à des timbres qui sont éloignés du mode primaire, frapper l'instrument avec un outil. En effet, si le mode de jeu original de la percussion — percuter — implique souvent une enveloppe sonore de forme attaque puis déclin, les autres possèdent des enveloppes où l'attaque n'est en général pas le moment le plus fort en volume. Le dernier mode de jeu ouvre quant à lui des possibilités pour

presque tous les autres en réalité, car lorsqu'on prend en compte que l'emploi de points de frappe différents donne des résultats de spectres différents quel que soit le mode de mise en vibration des instruments, on se retrouve face à une infinité de nuances d'interprétations possibles. Cet élément permet de composer sur des paramètres qui sont donc de l'ordre des paramètres humains, aux échelles infinies plutôt que sur des paramètres fixes, comme les échelles habituelles des différentes actions musicales.

*La partition composée de séquences mobiles, réunit ou oppose deux groupes de percussions, utilisant au total 140 instruments qui créent entre eux – par le style de jeu aussi bien que par les initiatives contrôlées des interprètes – des sphères de tension et d'extensions<sup>97</sup>.*

Concernant la percussion chez Francis Miroglio, Christine Paquelet a analysé ses œuvres majeures employant cette famille instrumentale. Elle a notamment rédigé un « Tableau des instruments de percussion utilisés par Francis Miroglio<sup>98</sup> », ainsi que l'article « La percussion chez Francis Miroglio : Geste, hiérarchisation, résonance<sup>99</sup> ».

## **X. Le traitement de la percussion chez le représentant d'une école issue du spectralisme récente, Fausto Romitelli**

Fausto Romitelli est un compositeur qui, malgré une tragiquement courte carrière, voit croître encore aujourd'hui sa réputation de génie visionnaire. C'est en effet surtout ses œuvres les plus tardives qui sont joués dans le monde et qui montrent à quel point son écriture apporte un souffle nouveau et un aspect de voyage dans les sonorités qui est exacerbé par son style unique, mélangeant souvent les techniques d'écritures spectrales avec celles du rock progressif et psychédélique. Ses œuvres les plus représentatives, aussi les plus connues sont le cycle de *Professeur Bad Trip I, II, et III*, pour ensemble (1998-2000), *Audiodrome - Dead City Radio* pour orchestre (2002-2003), et *An Index of Metals*, vidéo-opéra pour

---

<sup>97</sup> Francis Miroglio, Texte de présentation du disque, Prospective 21<sup>ème</sup> siècle, Philips, 1970.

<sup>98</sup> Christine Paquelet, « Tableau des instruments de percussion utilisés par Francis Miroglio », in *Francis Miroglio*, Les Cahiers du CREM, p. 117-122.

<sup>99</sup> *Ibid.*, p. 123-148.

soprano, ensemble et trois projections vidéos (2003). Romitelli est célèbre pour son utilisation et sa manipulation compositionnelle de la guitare électrique, ainsi que pour son écriture sonore toujours à la limite de la métamorphose vers le sale, le saturé, le côté obscur de tout objet ou matériau musical.

Michaël Levinas était ami avec Fausto Romitelli, et c'est avec lui qu'il entretint une relation privilégiée alors qu'il dirigeait l'ensemble L'Itinéraire. Romitelli y entra au Comité de lecture. Levinas rappelle que lorsqu'il écrivait beaucoup dans les années 1990, c'est Romitelli qui lui « rappelait sans cesse la nécessaire *échappée* qu'il avait trouvée dans [s]es œuvres<sup>100</sup> ». Celui-ci explique que c'est de Ligeti dont ils parlaient ensemble tous les jours. C'est sans doute l'esthétique de la répétition et du processus, qui chez Romitelli apparaît comme l'ensemble de notions les plus reconnaissables.

### ***Chorus* (2001)**

C'est dans l'étude de *Chorus*, pour six percussionnistes (2001), qu'on peut le mieux appréhender l'écriture et la conception des percussions qu'apporte le compositeur. Le traitement que met en place Romitelli, au niveau de la fabrication des sonorités ainsi qu'au niveau formel, temporel et structurel permet d'étudier de nombreux paramètres nouveaux, totalement affiliés à la manipulation du timbre et du spectre, et de la composition pour percussions en général. Le développement de réflexions sur le *grain* et la *granulation* à partir d'analyse et de recherches sur *Chorus*, fera l'objet d'un chapitre de ce travail et sera détaillé à cette occasion. Nous détaillons ici cependant quelques points formels. La pièce fait partie d'un corpus de 12 œuvres commandées à l'occasion du quarantième anniversaire des Percussions de Strasbourg, et figure avec les autres sur le disque *Entente Préalable*. Les pièces composées pour ce disque devaient être globalement de durée et d'effectif instrumental proche, pour permettre une interprétation en concert plus aisée. De même, les compositeurs composent tour à tour et tiennent compte de ce qu'on crée les autres. *Chorus* est donc indissociable de ces contraintes, mais le compositeur parvient à développer un langage timbral hors du commun, en jouant sur la dualité entre les matériaux plastiques et métalliques. Il a recours pour cela à de nombreux instruments jouets ou en plastique, comme le kazoo, l'accordeur à vent (guitar pitch pipe) ou un vibraphone jouet. L'œuvre est de l'aveu du compositeur inspirée de techniques

---

<sup>100</sup> Michaël Levinas, « Avant-propos : l'échange infini », in *Le corps électrique, voyage dans le son de Fausto Romitelli*, textes réunis par Alessandro Arbo, p. 13, L'Harmattan, Paris, 2005.

d'informatique musicale, comme la convolution, l'hybridation de timbres la synthèse croisée<sup>101</sup>.

Romitelli utilise dans *Chorus*, comme dans la plupart de ses pièces, une structure formelle précise et avancée, à la méthodologie architecturale riche et développée. La forme peut être décomposée en trois parties plus une coda. La première partie de l'œuvre dure jusqu'à la mesure 18, même si les trois premières et trois dernières mesures de ce segment peuvent être considérées comme respectivement une introduction et une transition. Cette partie présente un motif de quatre notes dans un mouvement lent et espacé, jouant sur des silences « résonants » et des alliages instrumentaux relais entre les plastiques, inspirés d'effets de studio appliqués à la composition instrumentale.

La deuxième partie dure de la mesure 19 à la mesure 27. Elle est marquée par une densité rythmique plus élevée que dans les autres moments de la pièce, et par une phrase qui est jouée, et une autre qui est présentée comme l'écho manipulé de la première. La sonorité est à dominance métallique, et l'orchestration suggère des effets électroniques reproduits acoustiquement par les interprètes. La troisième partie commence ensuite à la mesure 28, et la coda occupe les cinq dernières mesures. Cette troisième partie est axée sur l'expérimentation instrumentale autour de l'effet électronique de chorus. Cette technique suppose de superposer plusieurs signaux sonores identiques avec de légers décalages et de profiter d'un son plus épais mais en même temps dégradé par des interactions de phases. La gestion des importances relatives entre les attaques et les résonances de sons différents mais simultanés provoque des alliages évolutifs dans lesquels les ondes prennent des rôles de matériaux de construction pour créer un espace sonore vaste et architectural.

Le rapport entre la fabrication sonore dans cette pièce et la perception d'un *grain* du matériau mérite un développement de recherche scientifique. Le concept de grain est souvent évoqué dans la littérature des musicologues et des compositeurs, d'autant plus lorsqu'on avance dans la modernité. Ce concept n'est cependant pas réellement théorisé et reste de l'ordre de l'imagerie artistique et métaphorique. L'idée de grain, ainsi que de granulation, repose en effet sur plusieurs notions et notamment celle, scientifique, de plus petite unité de son dans un objet musical, ainsi que celle, esthétique, des qualités de la matière au sein de la notion de timbre. Nous nous attacherons à comprendre mieux ce qui peut être entendu par cette notion et comment la pièce de Romitelli met en évidence ce que

---

<sup>101</sup> Fausto Romitelli, Notice dans le livret du disque *Entente Préalable*, Les Percussions de Strasbourg, Una Corda, Universal, 2002.

d'autres utilisent comme outil compositionnel, consciemment ou non, au niveau de la sculpture sonore de véritables matériaux physiques.

## XI. Le traitement de la percussion au temps du spectralisme révolu, les innovations de Giovanni Verrando

L'interrogation sur la notion de grain peut évoquer de nombreux compositeurs très récents dans leur manière de gérer la perception sonore de sensations qui sont habituellement procurées par les autres sens. Giovanni Verrando est résolument un compositeur de la nouvelle génération, pour qui la recherche sonore dépasse toujours plus totalement le champ des spectres instrumentaux traditionnels. Le recours à des sonorités éloignées de l'orchestre est l'héritage de certaines écoles compositionnelles, notamment électro-acoustiques comme la musique concrète.

### ***Multiplicity (2013)***

Dans sa pièce *Multiplicity* pour quatre percussionnistes et orchestre par exemple, il a recours pour travailler le son à de nombreux objets détournés en instruments de musique, qui vont se mélanger à l'orchestre et donner des sonorités inédites. En allant plus loin que Romitelli et ses instruments jouets, qui restent des instruments, Verrando utilise dans *Multiplicity (2013)*, une de ses dernières pièces, des objets usuels comme des truelles, du papier de verre ou aluminium, des fouets et autres couvercles en plastiques pour produire des sonorités inédites qu'il conjugue au gré de sa création artistique. La pièce est écrite pour quatre percussionnistes solo et un orchestre dont la majorité des interprètes doivent préparer leur instrument ou produire des sons avec des objets comme des bouteilles remplies de perles, des feuilles de papier-bulle en polyéthylène ou encore des feuilles de carton à revêtement plastique. Le piano est parfois joué au bottle-neck. *Multiplicity* est une commande de l'ensemble Kroumata (auquel elle est également dédiée) et du Symphony Orchestra of Norrlands Opera en Suède. La création eut lieu le 5 décembre 2013 à Umeå. Voici l'instrumentarium détaillé des percussions :

Percussion 1 :

- deux truelles (une aigue et une grave) + une batte de triangle
- un grand fouet

- du papier de verre 600
- une plaque de métal (40x25cm)
- un vibraphone,
- un marteau
- un petit violon sans cordes + un onglet
- un couvercle en plastique
- un cliquet mécanique

Percussion 2 :

- deux truelles (une aigue et une grave) + une batte de triangle
- une brosse à vêtements + du papier d'aluminium
- du papier de verre 600
- une plaque de métal (40x25cm)
- un couvercle en plastique
- un marteau
- trois tubes en fer sur une petite table en bois
- un cliquet mécanique

Percussion 3 :

- une brosse à vêtements + du papier d'aluminium
- du papier de verre 600
- une plaque de métal (40x25cm) + une batte de triangle
- une grande plaque de métal suspendue
- une petite caisse claire + une brosse à vêtements
- des chaînes suspendues
- une washboard, un dé à coudre et un diapason mécanique

Percussions 4 :

- une brosse à vêtements + du papier d'aluminium
- du papier de verre 600
- une plaque de métal (40x25cm)
- une grosse caisse accordée en mi grave et des fagots
- un couvercle en plastique
- une petite caisse claire + une brosse à vêtements
- des chaînes suspendues
- une washboard, un dé à coudre et un diapason mécanique

Des instructions sont données pour l'amplification de ses instruments, ainsi que pour l'informatique, géré par un ordinateur opérant un patch Max/MSP. Le compositeur requiert six ou huit microphones, dont quatre impérativement pour que les percussionnistes en aient chacun un, afin d'amplifier les sons en ayant besoin pour arriver à des niveaux de volume pouvant égaler l'orchestre. Dans la partition, les instructions sont très détaillées quant à la manière de jouer les objets, de produire les sons.

Giovanni Verrando explique comment manipuler les objets de plastique, de carton ou de métal, comment les mettre en vibration par des modes opératoires variés afin d'obtenir des sonorités précises, et les instructions pourront réaliser la combinaison sonore imaginée seulement si elles sont scrupuleusement respectées. Au niveau formel, la pièce se décompose en trois mouvements principaux, tous trois au tempo la noire à 60. La durée totale est théoriquement d'environ 14 minutes 20.

Le jeu traditionnel sur les instruments est banni de l'orchestration de *Multiplicity*. Les sons composés sont uniquement des sons concrets, et rappellent les bruits que l'on peut entendre en extérieur, dans une ville par exemple. Pour Giovanni Verrando, « le percussionniste est un symbole, un paradigme de l'évolution du musicien<sup>102</sup> ». En effet, un percussionniste ne se cantonne pas à jouer son unique instrument ou à la rigueur des versions de tailles différentes du même instrument (comme les différentes flûtes, clarinettes, etc.), mais il joue de nombreux instruments, chacun ayant son propre mode de jeu et ses possibilités d'en faire sortir les sons désirés. De plus, le percussionniste est plus au fait de l'équilibre entre les sons harmoniques et inharmoniques que les instrumentistes jouant le plus souvent sur les fonctions harmoniques des notes tempérées. Au niveau spectral, le percussionniste possède un spectre couvrant l'étendue entière de l'oreille humaine, ainsi que des capacités équivalentes tant au niveau macro- que microscopique. Verrando travaille sur les nouvelles lutheries<sup>103</sup>, et l'application de ses recherches la plus évidente dans son répertoire est *Multiplicity*. Les actions sur des instruments non-traditionnels des percussionnistes entraînent le reste de l'orchestre à se parer de morceaux de carton et de papier à bulles qui créent les bruits et les alliages en réponse et s'arrangent pour fonder l'architecture de l'univers sonore développé par ces nouvelles lutheries. Le compositeur veut dépasser l'orchestre et l'orchestration occidentale telle qu'on la connaît, pour explorer la musique en elle-même, affranchie des contraintes d'orchestration traditionnelle. L'intérêt pour les nouvelles lutheries rejoint celui pour les phénomènes inharmoniques et psycho-acoustiques, et Verrando a développé une grammaire et une esthétique basée sur ces nouvelles considérations.

Le premier mouvement de la pièce est un mouvement plutôt lent, reflétant des sonorités concrètes, mais fabriquées sur scène par des instrumentistes, avec des objets anodins. Les percussionnistes

---

<sup>102</sup> Giovanni Verrando, Notice de présentation de l'œuvre, trouvé sur le site du compositeur : [giovanniverrando.com](http://giovanniverrando.com), 2014.

<sup>103</sup> Giovanni Verrando, *La nuova liuteria : orchestrazione, grammatica, estetica*, préface de Pierre-Albert Castanet, éd. Suvini Zerboni, Milan, 2013.

commencent par les truelles et le papier d'aluminium, puis passent aux sonorités du fouet et du papier de verre. Les papiers sont frottés avec des brosses à vêtements, donc à poil plutôt moyen-dur. Les sons demandés sont orientés vers la continuité et c'est de ces mélanges de nappes sonores et de ces nuages de sonorités que le compositeur tire son alchimie, transportant l'auditeur pour un voyage dans les bruits de la civilisation. On rencontre d'autres modes de jeu, comme le frottement de papier de verre sur la tranche des plaques de métal. Un trait de vibraphone ressort à la mesure 17, puis un autre à la mesure 26. Après un retour aux truelles de la mesure 32 à la mesure 38, on entend pour la première fois les basses fréquences de la grosse caisse (mi grave à 20,6 Hz), mise en vibration de manière douce, sans attaque : le grondement est caractéristique. Au niveau des instruments à vent, Verrando utilise à partir de la mesure 37 des codes pour les sonorités produites par la bouche et les cordes vocales des interprètes, le son n'étant jamais produit par le corps de l'instrument. Il place la lettre à prononcer (voyelles, mais également consonnes) et les caractéristiques du souffle à émettre. Les sons se font plus espacés dans cette partie du mouvement I, la nuance *forte* ne revenant qu'à la mesure 59, dans un final composé de souffles sur voyelles, de suraigus de cordes et de papier de verre sur métal. Le vibraphone refait une apparition, accompagné du celesta, pour un trait *forte* à la mesure 62. La fin du mouvement ressemble à un effacement progressif des couches de bruits, pour terminer sur des résonances d'harmoniques de cordes, substituées par la résonance inharmonique du plastique sur les plaques de métal, et d'un écho de basses fréquences à la mesure 71.

Le deuxième mouvement est globalement le plus agité de la pièce. Il commence sur une nuance *fortissimo* et des sonorités aux percussions de caisses claires frottées ainsi que de truelles frappées au marteau. Les continuums violents de sons issus du papier de verre ou des chaînes suspendues viennent émerger dans le déluge de ricochets sur les cordes. À la mesure 10, on entend pour la première fois la sonorité de la planche à laver (washboard) frottée avec un dé à coudre. L'agitation, notamment aux cordes, dure jusqu'à la mesure 17, et la mesure 18 change l'ambiance pour revenir à des sonorités plus discrètes. Les tubes de fer sont joués pour la première fois mesure 19. Le crescendo de la mesure 27 introduit un nouveau passage de forte agitation, et les mesures 33 à 35 sont en plus soulignées par un roulement de grosse caisse qui monte jusque dans la nuance *forte*. L'auditeur ressent encore une nouvelle sensation à partir de la mesure 36, avec les montées et descentes de cordes successives, véritables allers-retours sur leur tessiture, qui mettent en valeur la même construction au troisième pupitre des percussions, à la batte de triangle frottée sur la surface métallique. Ces phénomènes commencent à s'espacer dès la mesure 41, puis de plus en plus jusqu'aux mesures 50-51 où commence une autre section, qui mènera au dénouement de ce

mouvement. Ce final prend la forme d'un crescendo global, sur un tapis de tressaillements mis en place par des ricochets électriques aux cordes et les trilles continus produits par les frottements du marteau sur les truelles.

Le dernier mouvement de l'œuvre, le troisième, montre comment le compositeur procède pour créer encore de nouvelles sonorités issues du même univers, et comment des explications très précises lui donnent un contrôle avancé sur les sonorités mises en œuvre. C'est dans ce mouvement que sont introduits les cliquets, ainsi que le violon sans cordes (joué par le premier percussionniste). Le début du mouvement est dominé par des sonorités courtes, mises en valeur par les silences qui les entourent. On est ensuite accaparé par les frottements de diapasons sur les washboards. Les flûtistes et hautboïstes soufflent dans des anneaux de plastique à la place de leur instrument à partir de la mesure 16, ce qui donne un son instable et aigu rappelant le vol d'un insecte. Le reste de l'instrumentation est éparé jusqu'à la mesure 38. Mais dès la mesure 21, c'est le violon sans cordes, dont différentes sonorités sont tirées, qui est mis en avant. L'onglet sert à frapper le corps du violon sur différentes zones géographiques correspondant à différentes hauteurs, ou à froter l'intérieur des ouïes pour produire des sortes de glissandi au grain boisé. La partie finale, qui représente une forme de climax de ce mouvement, se trouve entre la mesure 38 et la mesure 62. Contrairement au mouvement II, la nuance reste généralement contrôlée et ne dépasse que rarement le *mezzo-forte*. Cette partie, assez fournie en cordes, présente une conclusion de la mesure 58 à 62, qui fait disparaître d'abord les vents au profit de tubes à percussions, joués par les bassons et cors, puis plus progressivement les cordes. Le violon sans cordes finit la section seul, par des frottements dans l'ouïe et deux frappes rapprochés sur son corps.

La coda prolonge la disparition des événements pour six mesures de plus, avant de laisser place au silence, qui trouve avec cette œuvre une importance particulière, notre oreille ayant été sollicitée par de nombreuses nouveautés inattendues et par l'exercice de compréhension du lien entre le son que l'on entend et l'action que l'on voit sur la scène. Le lien entre les gestes instrumentaux (dont le son est en plus très modifié en volume par la sonorisation) et la musique entendue amène à des efforts de perception des univers complexes et inharmoniques du compositeur. Ceci a pour effet de sortir l'auditeur des schémas habituels et de le forcer à apprécier, pour sa plus grande satisfaction, des sonorités en réalité simples lorsqu'elles sont seules, mais délicieusement architecturales lorsqu'elles sont conjuguées. Le silence peut alors imposer tout son poids et sa puissance.

L'influence des théories spectrales originelles est aujourd'hui assez difficilement décelable dans des pièces telles que celle étudiée ici. Cependant les interactions entre composition des masses sonores, travail

de la sonorité globale et considération accrue de l'aspect perceptuel ont encore un rôle prépondérant. La fabrication de timbres inédits passe par de nouveaux procédés mais la précision du travail du spectre acoustique garde une importance capitale dans le voyage que le compositeur propose à la perception de l'auditeur. Les nouvelles lutheries sont ici l'outil, mais le fond compositionnel témoigne d'une recherche sonore et d'un langage orchestral de la percussion tentant de dépasser la tradition dont ils sont issus. Si le spectre était auparavant une constante dominante dans l'orientation des méthodes compositionnelles, il ne l'est peut être plus aujourd'hui ; cependant, des évolutions de langage et d'écriture de la percussion ont été provoquées par les expérimentations développées dans le courant spectral. Il ne fait aucun doute que celles-ci ont laissé une empreinte immuable dans le dogme actuel de la composition et l'orchestration pour cette famille instrumentale.

**Chapitre 3 :**  
***Erewhon* de Hugues Dufourt, innovations  
et typologie de la percussion « spectrale »**



*Dès qu'on s'attaque aux dimensions  
internes de la sonorité, on a affaire à  
des caractéristiques en constante  
interférence.*<sup>104</sup>  
Hugues Dufourt

## I. Introduction

L'œuvre gigantesque et incontournable pour la percussion qu'est *Erewhon*, composée entre 1972 et 1976, est liée à la période où Hugues Dufourt participa à la création et aux activités de l'ensemble L'Itinéraire. Rappelons que cet ensemble fut créé en 1973, et que Dufourt inventera l'expression « musique spectrale » en 1979 seulement, dans son texte portant justement le titre « Musique spectrale »<sup>105</sup>. Commande du Ministère des Affaires Culturelles français pour le 14<sup>ème</sup> Festival International d'Art Contemporain de Royan, la première création de l'œuvre eut donc lieu le 2 avril 1977 à Royan, par les Percussions de Strasbourg (à qui l'œuvre est dédiée) sous la direction de Giuseppe Sinopoli. C'est donc une œuvre des tous premiers instants du spectralisme, peut-être la première œuvre pour percussion qu'on puisse éventuellement qualifier de spectrale. Longue de plus d'une heure, *Erewhon* tire son titre du roman satirique du même nom de Samuel Butler, ouvrage décrivant une civilisation et un monde imaginaire : *Erewhon*, anagramme de « nowhere », c'est-à-dire nulle part. Elle est écrite pour un instrumentarium monumental d'environ cent cinquante instruments.

---

<sup>104</sup> Hugues Dufourt, texte de présentation de *Sombre Journée*, SIMC - Radio France, Paris, 1979.

<sup>105</sup> Hugues Dufourt, « Musique spectrale » (1979), *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p.289-294.

Le compositeur avait pour but d'unifier dans cette œuvre de très nombreux systèmes de production de sons venus de civilisations totalement différentes. Les 150 instruments qui forment l'instrumentarium de l'œuvre proviennent de tous les continents. Pionnier dans la manière spectrale de traiter les possibilités sonores spécifiques de chaque instrument, Dufourt puise à la source du timbre et de la résonance un nouveau langage musical. Il coupa les instruments de leur mode de jeu traditionnel, toujours dans un souci d'unification sonore de la pièce, en prenant de grandes distances dans l'écriture avec le côté exotique ou folklorique que pouvait apporter ces instruments. Il fallait noter ces percussions hétéroclites sur une partition tout en gardant la maîtrise des durées, intensités, résonances, et expressions de manière lisible et explicite. Il créa ainsi de nouveaux outils graphiques exprimant au mieux les nouvelles techniques de jeu spécifiques aux divers instruments, forçant les interprètes de formation classique à se surpasser en renouvelant la gestuelle traditionnelle.

Composé au départ de cinq mouvements, *Erewhon* n'en comprend finalement que quatre. L'un des mouvements deviendra la pièce connue aujourd'hui sous le nom *Sombre Journée*. C'est au cours des répétitions de l'œuvre pour sa création à Royan que Dufourt s'aperçoit que le mouvement III de sa grande symphonie pour percussions marque une trop grande rupture par rapport au reste. C'est le mouvement qu'il a d'ailleurs composé en dernier. Il deviendra donc une pièce à part entière. *Sombre journée* sera créé quelques temps plus tard, en 1977. Le mouvement IV d'*Erewhon* deviendra le II, le II deviendra le III, et le V restera le final, il sera donc déplacé au IV.

Les mouvements II et III sont les pièces centrales de l'œuvre. D'une durée de 32 et de 21 minutes respectivement, ils sont encadrés par deux mouvements un peu plus courts (I et IV, de 10 et 15 minutes). On remarquera instantanément les différences des couleurs sonores dominantes entre les mouvements : le I est dominé par les percussions à peaux, le II par les percussions en métal, le III par les percussions à clavier et à hauteurs définies, et le IV par les percussions à peaux même si le mélange est plus hétérogène dans la partie finale.

## II. Une nouvelle utilisation des instruments de percussion

Si chaque nouveau courant musical possède sa propre esthétique, sa propre mathématique et sa propre philosophie, le courant spectral est spécialement riche sur ces trois plans. Les écrits fondateurs détaillant ce

qu'amène la musique spectrale sont nombreux, et cependant le traitement réservé à la percussion est assez restreint dans ces textes ; l'univers de la percussion occupe pourtant une place immense dans les œuvres.

### **1. L'évolution de la considération des percussions par les historiens de la musique à l'époque d'*Erewhon***

La représentation de la percussion dans les œuvres musicales occidentales est devenue au XX<sup>ème</sup> siècle plus conséquente qu'auparavant. Même si l'importance de la percussion dans l'orchestre a toujours été significative, d'après l'encyclopédie Larousse son rôle aurait été, avant que Lully l'introduise dans l'opéra, surtout restreint à la musique de guerre<sup>106</sup>. L'orchestre idéal que Berlioz définit dans son *Traité d'orchestration* comprendrait huit paires de timbales, des tambours, grosses caisses, cymbales, triangles, jeux de timbre, cymbales antiques « en différents tons », cloches graves, tam-tams et pavillons chinois. L'arsenal est conséquent mais réduit par rapport aux grandes pièces pour percussions du XX<sup>ème</sup> siècle, comme *Ionisation* de Varèse, le *Cérémonial* de Jolivet ou *Erewhon*. Le rôle qu'a la percussion dans la musique aujourd'hui s'est certes construit avec la crise du système tonal du début du XX<sup>ème</sup> siècle, mais de nombreuses années seront nécessaires à ce qu'elle se débarrasse de ses fonctions de ponctuation ou d'effets ponctuels évocateurs de diverses couleurs comme l'exotisme ou les musiques populaires. On peut citer à ce titre le tambour de basque pour la couleur espagnole chez Debussy ou Ravel, l'évocation militaire chez Wagner, ou même du travail industriel avec l'ensemble d'enclumes de *L'Or du Rhin*.

Même dans le *Sacre du printemps* malgré une omniprésence de la percussion, l'instrumentarium n'a rien avoir avec les 150 percussions de Dufourt : 2 timbales, grosse caisse, tam-tam, triangle, tambour de basque, guiro et 2 cymbales antiques. C'est pourtant à partir de la conception rythmique d'Igor Stravinski que va s'opérer une sorte de révolution dans le monde musical.

*Messiaen, dans son analyse célèbre de l'œuvre, en a dégagé l'originalité, par la notion du « personnage rythmique » substituée opportunément au concept statique de « cellule » ou de « formule ». Ces « personnages » sont des êtres rythmiques qui ont une vie, une autonomie et ne sont pas assis sur les pulsations régulières de mesures à deux ou trois temps. De là, la*

---

<sup>106</sup> « La place de la percussion dans la musique occidentale », p. 850 in *Dictionnaire de la musique*, Librairie Larousse, Paris 2005.

*nécessité où s'est trouvé Stravinsky de multiplier les changements de mesure surtout dans la Danse sacrée*<sup>107</sup>.

Stravinsky est cependant un des plus grands pionniers dans la recherche de nouvelles sonorités pour les percussions de l'orchestre et de l'expérimentation de techniques instrumentales alternatives. On rencontrera dans le *Sacre du printemps* de nombreux glissandi aux timbales, ou sur la grosse caisse ou même le tam-tam. Dans le *Petit concert* ou dans les *Trois danses* on rencontre l'association tambour sans timbre – grosse caisse, ancêtre de la batterie jazz. Bartók fera quelques années plus tard une de ses spécialités du jeu de tambour au centre ou au bord, et avec ou sans timbre.

James Blades, dans son *Percussion instruments and their history*, décrit remarquablement l'évolution des techniques instrumentales et de la composition pour les percussions au cours du temps, et notamment depuis le XX<sup>ème</sup> siècle. C'est assez tard que l'on voit apparaître dans l'orchestre certains instruments, comme tous les instruments à clavier, ainsi que les percussions plus « exotiques ». Contemporain de Varèse, le compositeur américain William Russel recourt fréquemment à un pupitre de percussion de grande taille. Dans sa *Fugue pour huit instruments à percussion*, il a recours notamment à un panel de sonorités très larges, ainsi qu'à de nombreuses techniques de jeu inédites comme « placer un mouchoir sur la peau d'une caisse claire », ou « gratter le timbre dans le sens de la longueur avec une pièce de monnaie tenue comme un plectre de banjo<sup>108</sup> ».

La classification traditionnelle des instruments de percussions peut être envisagée sous plusieurs angles d'approche. La classification la plus complète sur la percussion à ce jour est sûrement le système de Hornbostel et Sachs décrit pour la première fois dans le *Zeitschrift für Ethnologie* en 1914<sup>109</sup>. Selon Hornbostel et Sachs, en ce qui concerne les percussions on distingue les idiophones dont le son est produit par le matériau de l'instrument lui-même et les membranophones dont le son est produit par la résonance des vibrations d'une peau. Les idiophones peuvent eux-mêmes être divisés en plusieurs catégories : en ce qui concerne les percussions, elle sépare les idiophones frappés directement de ceux frappés indirectement. Puis, en sous catégories, ceux à percussion, instruments frappés à l'aide d'un objet non-sonore, ceux à concussion,

---

<sup>107</sup> Michel Chion, « Le Sacre du printemps », p. 1374 in *Dictionnaire de la Musique*, Tome II, Librairie Larousse, Paris 1982.

<sup>108</sup> James Blade, *Percussion instruments and their history*, Bold Strummer, London 1992.

<sup>109</sup> Hornbostel et Sachs, « Abhandlungen und Vorträge », p. 553-90 in *Zeitschrift für Ethnologie*, Berlin 1914.

instruments constitués d'au moins deux parties sonores complémentaires frappées les unes contre les autres, comme les cymbales frappées par exemple, et enfin ceux secoués (maracas), raclés (guiro). Les membranophones, eux, se divisent en membranophones frappés directement (tambours), secoués, pincés, ou frottés (cuica).

Cette classification est très utilisée en organologie ou en ethnomusicologie, pour son efficacité dans le classement de tous les instruments de musique. Cependant, nous la mentionnons seulement dans un souci de définir un peu mieux la place qu'occupe la percussion dans la pensée occidentale à l'époque de la composition d'*Erewhon*. Nous voulons à notre tour nous intéresser au classement des instruments de percussion, mais sans proposer une nouvelle classification : car ce sont les nouveautés apportées par les compositeurs spectraux qui nous intéressent. Nous voulons donc revoir pour chaque instrument à percussion, comment leur usage a changé avec la musique spectrale, tant du point de vue du compositeur que de celui de l'interprète.

## **2. La volonté de renouvellement de l'écriture pour percussion par la musique spectrale**

Comme nous l'avons vu aux chapitres précédents, la plupart des compositeurs spectraux ont souvent écrit pour percussion. Ce qui est pourtant le plus intéressant dans ce constat, c'est la manière qu'ils ont eu de renouveler l'utilisation de cette famille instrumentale pour fabriquer des sonorités totalement inédites, pour créer un langage compositionnel ainsi qu'une gestuelle d'exécution en rupture avec la tradition même la plus récente.

Depuis l'apparition des percussions dans l'orchestre classique, Tristan Murail considère que le bruit blanc est intégré d'une certaine manière. Les cymbales, timbales et grosses caisses sont des composantes de bruit ajoutées aux notes de l'orchestre pour rendre le spectre de la musique tonale plus complexe. Celui-ci est en effet relativement simple, vu la consonance de la musique construite autour de l'accord de dominante : les timbres des instruments sont des spectres simples, et la construction harmonique est spectralement simple aussi, vu qu'une quinte est à peu près égale à la deuxième harmonique. Dans *Saturne* d'Hugues Dufourt, on trouve une nouvelle utilisation du bruit qu'amène la percussion dans l'orchestre : la pièce est orchestrée pour six percussionnistes, douze vents et quatre joueurs d'instruments électroniques, de manière à avoir les fréquences très pures des instruments électroniques contrastant avec les bandes de bruit blanc des percussions, auxquels se mêlent les timbres des instruments à vent pour compléter l'éventail des sons les plus purs aux plus complexes. On peut citer aussi l'exemple de *Appels* de Michaël Levinas,

œuvre dans laquelle des caisses claires sont placées devant les pavillons des instruments à vent et résonnent par sympathie. Les vibrations des timbres des caisses claires se mêlent alors aux sons traditionnels et complexifient les timbres.

Ensuite, Tristan Murail cherche à intégrer mieux qu'auparavant les nouveaux sons instrumentaux du XX<sup>ème</sup> siècle, utilisés trop souvent comme des effets sonores : des nouveaux instruments sont apparus, acoustiques comme électroniques, mais aussi les techniques instrumentales se sont renouvelées et le compositeur dispose de nouveaux sons obtenus en jouant de manière non-traditionnelle les instruments traditionnels. À partir de sons-limites, sons paradoxaux, sons instables, complexes sonores, Tristan Murail développe les techniques de fabrication de multiphoniques, du jeu sur les harmoniques et jeu *sul ponticello* ou son écrasé aux cordes. Par exemple, il fait se transformer des accords simples (à « spectre harmonique ») en accords complexes (à « spectre inharmonique ») en faisant jouer les cordes sur le chevalet, apportant de nouvelles fréquences (harmoniques), alors qu'apparaissent en même temps des multiphoniques aux vents, à sept sons ou plus.

Tristan Murail explique que l'on peut donc intégrer les sons complexes les plus divers dans une logique musicale et non sous une forme incongrue, comme s'ils avaient été projetés sur la partition. Il pense que ces sons ont un rôle fondamental et irremplaçable dans les processus harmoniques et de timbre. Grâce à eux, on peut décomposer les timbres en harmonies et construire des timbres à partir des harmonies.

En 1985, Gérard Grisey, alors en visite aux Etats-Unis, fait le constat que les compositeurs ont souvent beaucoup de mal à intégrer la percussion dans la formation très répandue dans les universités de ce pays, à savoir « piano, violon ou violoncelle, un ou deux instruments à vent, une voix et quelques instruments à percussion<sup>110</sup>. » Il remarque que le timbre des instruments à percussion, possédant des aspects figés et irréguliers, a le plus grand mal à être fusionné avec les autres timbres pour une recherche sonore intéressante. Il fait notamment allusion à la hauteur monotone de certains toms et temple blocks qui sont trop vite repérés par l'oreille humaine. Il souligne trois écueils qu'a rencontrés la percussion dans son intégration à la musique occidentale : d'abord, la fusion de sons essentiellement composés de partiels avec d'autres essentiellement composés d'harmoniques. Ensuite, l'incompatibilité entre ces spectres de percussions et le langage tonal. Enfin, le trop grand nombre d'instruments qui piège les compositeurs dans une orchestration utilisant trop de sons

---

<sup>110</sup> Gérard Grisey, *Ecrits ou l'invention de la musique spectrale*, pp. 173-175, textes réunis par Guy Lelong, éd. Musica Falsa, Paris 2008.

différents qui ne se mélangent pas, ce qui pour Grisey fit vite oublier de nombreuses pièces décevantes des années soixante.

Il apparaît que les instruments de l'orchestre doivent souvent s'adapter aux sonorités des percussions : les premiers se montrent plus souples au niveau de leur matériau, alors que les secondes risquent de sonner de manière plus figée, et très caractéristique. Il est plus facile pour l'orchestrateur d'adapter des instruments plus neutres pour intégrer les percussions que l'inverse. Grisey cite en exemple Messiaen, chez qui l'utilisation de complexes harmoniques au piano permet d'intégrer facilement une sonorité de type gong ou cloche. Il cite aussi le *Marteau sans maître* de Boulez dans lequel l'utilisation exclusive des sonorités d'attaque des instruments de l'orchestre, par nature plus « bruitées » que la queue de ces sonorités, permet une meilleure fusion avec les percussions. Enfin, *Carré* et *Momente* de Stockhausen présentent des percussions « comme les plosives des autres instruments ou des voix que l'on peut dès lors considérer comme des voyelles<sup>111</sup> ».

Grisey indique que ses travaux sur les spectres instrumentaux, ainsi que ceux de H. Dufourt, T. Murail et M. Maiguashca leur ont permis de mieux intégrer à l'orchestre les sons des percussions ainsi que les sons électroniques. Il dit : « Cette fois, l'écriture provenant du son et non de la note tempérée du piano, toute intégration acoustique est imaginable<sup>112</sup>. » Par leur recherche des qualités spectrales des sonorités, les compositeurs de ce mouvement ont dégagé des propriétés qui leur permettent de mélanger les sons en se fondant sur les caractéristiques de leurs spectres. Ils utilisent le spectre comme un outil d'observation leur permettant de créer des sons dont les images ont un rapport scientifique, et enfin construire un puzzle dont les pièces s'emboîtent parfaitement les unes dans les autres.

La tendance de cette époque est de grouper l'immense instrumentarium des percussions par familles, par groupes, au sein desquels il est possible d'écrire de manière plus dense, plus complexe. Cette tendance se rapproche selon Grisey de l'orchestration traditionnelle africaine ou balinaise : plusieurs instruments d'une même famille donnent un son d'ensemble plus modulable, se mélangent pour ne faire qu'un matériau, sculptable plus facilement. Dans *Tempus ex machina*, Grisey n'inclut donc aucun clavier. Il étudie, nous l'avons vu au chapitre précédent, la périodicité et l'accélération, par le biais de leur espace et de leur évolution.

En assistant à un concert des percussions du Mali à Beaubourg, Grisey réalise que leur musique montre une « charge physique », « la magie du corps qui s'adonne aux rythmes et à la danse », ce que s'est toujours

---

<sup>111</sup> *Ibid.*, p. 174.

<sup>112</sup> *Ibid.*

refusé la musique contemporaine. Il voit « dans la percussion pure, dans l'excès et la joie rythmique, le germe d'un renouveau musical permanent<sup>113</sup> ». Un peu plus loin, Grisey compare l'écriture rythmique pour percussions à l'écriture harmonique pour quatuor à cordes : c'est un art exigeant et difficile, « une épure implacable, un véritable retour aux sources », bien qu'il tempère en disant que « les quelques décades de musique pour percussions occidentales ne se comparent pas à l'immense tradition du quatuor ». Le répertoire pour percussions compte ses maîtres chez « les joueurs de tabla indiens, de zarb iraniens, les paysans balinaï, les percussionnistes africains et quelques inoubliables jazzmen ». Il est certain que pour la musique classique occidentale, le nombre de créations pour percussions seules est en croissance exponentielle depuis la fin de la dominance du système tonal. Le savoir de certaines musiques ethniques sur la composition pour percussions seules permet aux compositeurs occidentaux de prendre pour modèle de nombreux procédés de fabrication rythmique et timbrale. Si la musique contemporaine continue de ne pas incorporer la charge physique du corps vivant la pulsation dans la durée, elle demande l'investissement de l'interprète pour suivre constamment la vision du compositeur, ce qui revient souvent à changer plusieurs fois successivement d'état émotionnel et requiert une charge physique variable et contrôlée.

### **3. L'adéquation historique et autres spécificités d'*Erewhon***

L'œuvre de Dufourt étudiée ici est l'œuvre proche du mouvement spectral regroupant le plus grand nombre d'instruments de percussion, et chacun y est traité selon de nouveaux principes de composition, amenés par l'école spectrale. Julian Anderson écrit ceci sur la démarche d'Hugues Dufourt :

*Son travail est celui d'un alchimiste : utilisation de timbres rares, constitution d'une nouvelle organologie, renouvellement du matériau sonore. Et pourtant, loin d'être des musiques de laboratoire, ses œuvres respirent au grand vent de Sibelius et de Varèse, et jamais la complexité de leur écriture n'obscurcit l'ample dessin de leur trajectoire.*

*De ce souci d'organiser des tensions à grande échelle, tout en contrôlant le son jusque dans ses plus infimes détails, naissent des partitions à l'élégance abrupte et qui parviennent,*

---

<sup>113</sup> *Ibid.*, p. 175

*chaque fois, à élargir les possibilités des moyens qu'elles mettent en œuvre*<sup>114</sup>.

En 1965, le sextuor des Percussions de Strasbourg, formé en 1961 sous l'impulsion de Pierre Boulez, inaugura pour la première fois au monde le récital pour percussion seule. Comme nous l'avons vu plus haut l'essor de l'écriture pour percussion au XX<sup>ème</sup> siècle amena naturellement la nécessité d'une nouvelle génération d'interprètes, ainsi que le rassemblement d'instruments de plus en plus nombreux. L'afflux des musiques extra-européennes, le renouvellement du langage ainsi que les nouvelles contraintes d'interprétation dues à l'écriture complexe et aux nouvelles techniques de jeu rendirent possible la constitution d'ensembles instrumentaux tels que les Percussions de Strasbourg. Dès 1971, le groupe entreprit de réunir méthodiquement des instruments de tous les continents et leurs concerts se déroulèrent de plus en plus à l'étranger.

Cependant, l'ambition de Dufourt ne se situait nullement dans l'univers de l'ethnomusicologie. Son cosmopolitisme, que nous retrouvons dans *Erewhon* ne tenait lieu, comme chez les autres compositeurs de l'Itinéraire, que d'une contestation vis-à-vis de la stagnation de la musique contemporaine européenne.

Comme il est très justement écrit dans le livret du disque de l'œuvre, « l'objectif, qui donnait au projet sa valeur symbolique, était de fondre en un seul creuset des systèmes de production de sons utilisés par des civilisations totalement différentes. » Maurice Fleuret écrivit de même dans le *Nouvel Observateur* en 1977, après la création : « l'œuvre marque une date dans l'assimilation d'une famille instrumentale que l'Occident n'avait pas encore réussi à intégrer totalement comme matériau abstraitif.<sup>115</sup> » Pierre Albert Castanet ajoute dans son livre sur Hugues Dufourt que « techniquement, cette concentration a priori hétéroclite devait se confronter dans une donnée unique, celle de l'écriture unificatrice, sinon elle tombait dans l'esthétique bien connue du charme exotique développant le perpétuel faux problème de la percussion<sup>116</sup>. » En effet, une des plus grandes difficultés pour le compositeur lorsqu'il utilise de si nombreux instruments venant de si nombreuses civilisations différentes, est bel et bien de ne jamais perdre de vue la cohésion et l'homogénéité sonore de son ouvrage, car il risque à chaque instant de tomber dans le

---

<sup>114</sup> Julian Anderson, cité dans le livret du disque *Erewhon* par Les Percussions de Strasbourg, Universal, Una Corda, MFA, 2000.

<sup>115</sup> Maurice Fleuret, « L'apothéose des médiateurs », in *Le Nouvel Observateur*, Paris 1977.

<sup>116</sup> Pierre Albert Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, p. 56, éd. Michel de Maule, Paris 1995.

piège des sonorités folkloriques, notre oreille étant encore forcément trop conditionnée par notre exposition aux œuvres plus anciennes, de Berlioz à Bartók. C'est donc en puisant un nouveau langage à la source du timbre et de la résonance que Dufourt évitera magistralement ces pièges. Mais pas uniquement : l'unification qu'il opère au cours de sa composition s'exprimera également par la notation qu'il choisira d'employer. Le besoin d'un système de notation permettant de transmettre aux interprètes les subtilités de la pièce, les instruments étant pour la plupart éloignés de leur mode de jeu habituel, était primordial. Il imagina donc non seulement de très nombreux nouveaux modes de jeu afin de tirer les sonorités voulues sur chacun des instruments utilisés, mais aussi toutes les notations correspondantes. Le travail sur les sonorités résonantes, typique de l'école spectrale, et auparavant de Giacinto Scelsi, passe souvent dans la percussion par une technique gommant les attaques et favorisant l'entretien des résonances. Comme le dit Castanet, cette technique « s'est orientée vers le genre de la respiration musicale atemporelle. Par conséquent, dans les phases chaotiques écrites de bout en bout, la complexité rythmique des masses était singulièrement de mise<sup>117</sup>. »

Cet intérêt pour la résonance du son plutôt que pour l'impact est comme nous l'avons vu un concept dominant du mouvement spectral. D'autant plus appropriée à des instruments comme ceux de la famille des percussions, se répartissant sur toute l'échelle des sons les plus purs (triangle, bol tibétain) aux plus complexes (cymbales, tam-tams), cette préoccupation est omniprésente chez Dufourt. Dans son *Autoportrait* pour les Musiktage de Donaueschingen, par exemple, il raconte que ce qui compte dans la percussion, ce n'est pas l'impact, mais le spectre dynamique de la résonance<sup>118</sup>. Il est vrai que si un impact donne le son primaire de l'instrument de percussion, son timbre ne peut être varié que principalement par la nature des baguettes et la force de frappe. Pourtant, par frottement, grattement, roulement, on a accès à toutes sortes de sonorités résonantes pour un même instrument. Le compositeur renouvelle l'écriture pour percussion, et par conséquent les interprètes doivent se renouveler aussi : leur formation à des modes de jeu classique ne suffit plus, il faut inventer de nouveaux comportements, une nouvelle gestuelle, une nouvelle manière de lire la partition.

A travers l'analyse d'*Erewhon* que nous détaillons dans la suite de ce chapitre, nous tenterons de poser le point de départ de ce qui sera une

---

<sup>117</sup> *Ibid.*, p. 57.

<sup>118</sup> Hugues Dufourt, *Selbstoportrait*, Donaueshinger Musiktage '77, oktober 21-23, 1977, p. 26-28, Donaueschingen 1977. (traduit de l'allemand par Josef Häusler d'après un manuscrit inédit du 19 août 1977 – source française : CDMC)

typologie spectrale des instruments à percussion. Le but ne sera pas ici de donner une nouvelle classification des percussions, mais plutôt de montrer les différentes possibilités de traitement des instruments de cette famille par les compositeurs spectraux, d'identifier les spécificités d'écriture et d'interprétation des percussions dans le courant spectral, et de distinguer les nouveautés de conception et de perception de la percussion rendues possibles avec l'avènement de ce courant musical.

La méthodologie pour entreprendre ce travail consiste à répertorier tout d'abord l'ensemble des instruments de la pièce, puis à étudier leur utilisation : répertorier les techniques de jeu, puis les procédés compositionnels rythmiques, harmoniques et mélodiques, et enfin signaler toute autre originalité spécifique à tel ou tel instrument. La pièce pourra ensuite être analysée, non pas de manière classique mais à la lumière de la typologie déterminée auparavant. Ceci permettra, après des recherches analytiques du matériau compositionnel ainsi qu'un croisement de données plus larges incluant d'autres œuvres importantes, d'amener vers l'établissement d'une typologie de la percussion et de son utilisation dans la musique spectrale.

### III. Une typologie spectrale de la percussion

#### 1. La typologie des percussions dans *Erewhon*

Pour commencer le travail d'analyse, nous avons répertorié dans le tableau qui suit tous les instruments utilisés dans *Erewhon*, en indiquant la mesure où ils sont entendus pour la première fois. Pour chacun d'entre eux nous avons cherché ce qui s'écarte de leur jeu habituel. Les résultats sont indiqués dans la colonne « Techniques de jeu particulières ». Puis nous avons tenté d'identifier si Dufourt utilise des techniques compositionnelles spéciales pour les différents instruments. Nous avons indiqué les résultats dans la colonne « Procédés compositionnels ». La dernière colonne sert à signaler toute autre singularité qui pourrait avoir trait au jeu de tel ou tel instrument au cours de l'œuvre.

Instrument	Première occurrence	Techniques de jeu particulières	Procédés compositionnels	Autres caractéristiques
Tambours sahariens	I, mesure 2	Roulements « sans attaque »,		
Tambours africains	II, B, mesure 6	Utilisation de baguettes différentes.		
Bongos	I, mesure 1			

<b>Instrument</b>	<b>Première occurrence</b>	<b>Techniques de jeu particulières</b>	<b>Procédés compositionnels</b>	<b>Autres caractéristiques</b>
Tumbas	I, mesure 2	Recherche des sonorités résonantes et gommage des impacts.		
Timbale créole 1	I, mesure 1			
Timbale créole 2	I, mesure 2			
Tom aigu	I, mesure 2	Utilisation de la main pour étouffer plus ou moins la peau, ainsi que pour tendre et détendre la peau et faire varier la hauteur du son. Jeu en rimshot	Jeu sans nuances, sans varier, lorsque c'est indiqué.	
Tom médium	I, mesure 1			
Tom grave	I, mesure 1			
Cymbale susp. Aigue	I, mesure 79	Jeu sur les zones de frappes : bord, cône, milieu. Jeu sur la résonance : « étouffer », « sans attaque »	Utilisation des sonorités des cymbales d'une manière particulière. Le rôle n'est plus la ponctuation mais la distorsion des sons d'autres instruments pas l'adjonction du bruit contenu dans la résonance des cymbales.	
Cymbale susp. Médium	I, mesure 28			
Cymbale susp. Grave	I, mesure 21			
Cymbale turque aigue	I, mesure 108	Jeu sur la résonance : « cône, laisser vibrer (sec)»		
Cymbale turque médium	I, mesure 108			
Cymbale turque grave	I, mesure 108m			
Cymbale chinoise aigue	I, mesure 185	Idem cymbales suspendues et cymbales turques.		
Cymbale chinoise méd.	I, mesure 174			
Cymbale chin. grave	I, mesure 82			
Cymbale chin. très grave	I, mesure 119			
Tam-tam aigu	I, mesure 207	Jeu sur la quantité d'harmonique par différents types de frappe : « sonorité pleine », « laisser vibrer »,	Jeu en roulement accompagné de crescendos . II, B, mes. 8 : « Porter les crescendos jusqu'à la résonance pleine de l'instrument puis	
Tam-tam médium	I, mesure 206			
Tam-tam grave	I, mesure 207m			

<b>Instrument</b>	<b>Première occurrence</b>	<b>Techniques de jeu particulières</b>	<b>Procédés compositionnels</b>	<b>Autres caractéristiques</b>
		« sans attaque »	laisser vibrer. La sonorité de chaque instrument sollicité doit émerger de la résonance des autres. »	
Plaques de tôle	I, mesure 188	Roulements « sans attaque » avec crescendos.	L'essentiel est l'utilisation des différents bruits que peuvent fournir la résonance des plaques, qui par combinaisons avec les autres instruments amènent des sonorités recherchées.	
Woodblock aigu	II, mesure 7	Roulements avec des baguettes douces de vibraphone, blocs par moment attachés au vibraphone, pour provoquer la résonance des lames du clavier en frappant les blocs. Recherche de résonances de type « bois » en gommant les attaques lors de roulements à grandes dynamiques.	Construction de crépitements du bois par de nombreux roulements <i>pp</i> et avec crescendos brusques sur les woodblocks. Recherche de la résonance de bois qui est pourtant très courte.	
Woodblock med. aigu	I, mesure 169			
Woodblock medium	I, mesure 7			
Woodblock med. grave	I, mesure 167			
Woodblock grave	II, mesure 7			
Temple-block aigu	I, mesure 162			
Temple-block medium aigu	I, mesure 161			
Temple-block medium	I, mesure 161			
Temple-block medium grave	I, mesure 162			
Temple-block grave	I, mesure 162			

<b>Instrument</b>	<b>Première occurrence</b>	<b>Techniques de jeu particulières</b>	<b>Procédés compositionnels</b>	<b>Autres caractéristiques</b>
Sistre	II, mesure 33	Percussion rare, utilisée encore pour ses sonorités de résonance et non comme ponctuation. Glissando arraché avec baguette de triangle pour le sistre.		
Guiro	IV mesure 111	Sec, et laisser vibrer. Utilisation du guiro comme baguette.		Le guiro n'est pas joué, il sert à « racler, en remontant, le revers supérieur du tam-tam »
Tambour de basque	I, mesure 7		Plusieurs tambours distribués sur les différents pupitres pour des effets d'échos spatialisés	
Tambour sur cadre	I, mesure 2	Jeu en rimshot		
Caisse claire	I, mesure 1	Utilisation très fréquente de la sonorité « sans timbre », jeu en rimshot,		
Tambour militaire	I, mesure 1	Jeu en rimshot		
Tarole	I, mesure 3	Alternative au tambour et à la caisse-claire, en plus aigu. Le son est plus clair, mais porte moins loin.		
Petite caisse grave	I, mesure 5	Jeu sur les zones de frappes, bord ou centre.		
Grosse Caisse	I, mesure 1 II, mesure 3	Utilisation de la résonance comme nouvelle sonorité indépendante. Roulements <i>pppp</i> « sans varier »		

<b>Instrument</b>	<b>Première occurrence</b>	<b>Techniques de jeu particulières</b>	<b>Procédés compositionnels</b>	<b>Autres caractéristiques</b>
Gong gamelan 1		Sforzandi et roulements avec variations de nuance pour recherches de résonance. Jeu avec des baguettes de tambour classiques.	Mélange des sonorités avec d'autres instruments pour créer des combinaisons inédites et inusitées	
Gong gamelan 2				
Gong gamelan 3	I, mesure 221			
Gong gamelan 4	I, mesure 177			
Gong gamelan 5				
Gong gamelan 6	I, mesure 177			
Gong gamelan 7	I, mesure 217			
Gong gamelan 8	I, mesure 188			
Gongs Philippins	I, mesure 189	Jeu sur les zones de frappe : « centre » ou « bord ». Utilisation de différentes baguettes.	Mélange des sonorités avec d'autres instruments pour créer des combinaisons inédites et inusitées	Le jeu sur les différents gongs est très recherché. Dans le mouvement II, B, dont les sonorités résonnantes constituent l'essence de la composition, les indications de types de baguettes et de zones de frappe sont très détaillées. Par exemple, « bord inférieur, mailloches lourdes », ou « base du dôme, baguettes feutre ».
Gongs Thaïlandais	I, mesure 188	Frappe simultanée du cône du plus aigu et du bord du plus grave pour une attaque et une résonance dissociées et contrôlables séparément.	« Crescendos très irréguliers, avec brusques écarts », à la libre interprétation du percussionniste.	
Gong grave	I, mesure 82	Jeu sur cône ou sur bord, utilisation de la main pour « étouffer aussitôt » lorsque c'est indiqué.		
Timbale 1	I, mesure 147	Roulements « avec légers crescendos, irréguliers et brefs » (ex : mesures 150-151) Utilisation de	Plus grande importance du timbre et de la couleur que des notes. Pas de rôle de basse. Recherche	
Timbale 2	I, mesure 147			
Timbale 3	I, mesure 147			

<b>Instrument</b>	<b>Première occurrence</b>	<b>Techniques de jeu particulières</b>	<b>Procédés compositionnels</b>	<b>Autres caractéristiques</b>
Timbale 4	I, mesure 2	nombreux glissandi.	du « grondement » grave adéquat dans le mélange des sons.	
Cloches de vache	II, mesure 33	Jeu le plus souvent aux mailloches, cloches accordées mib mi fa sol# la#		
Tambour de frein	II, mesure 177		Combinaison du jeu du tambour de frein avec d'autres timbres pour l'obtention de sonorité inédites et inusitées.	
Maracas	IV, mesure 27	Utilisation d'une maracas comme baguette à la main gauche		Non mentionnée dans l'instrumentarium Considérée comme une baguette.
Claves	II, mesure 48		Combinaison du jeu des claves avec d'autres timbres pour l'obtention de sonorités inédites et inusitées.	
Cloches tubes	II, mesure 7	Utilisation de nombreuses baguettes différentes, pour différentes couleurs sonores. Grandes dynamiques, « glissandi arrachés ». Jeu avec le vibrato du vibraphone, lent, rapide, éteint.	Utilisation de la résonance des notes comme sonorité à part entière. Grande précision dans l'écriture de la pédale et des lames à étouffer à la main.	
Crotales	II, mesure 33			
Grand marimba	II, mesure 3			
Glockenspiel	II, mesure 1			
Glockenspiel à marteaux	IV, mesure 62			
Vibraphone	II, mesure 1			
Xylomarimba	II, mesure 3			
Xylophone	II, mesure 48			

Parmi les percussions peu rares, on peut noter quelques absences à l'instrumentarium d'*Erewhon*. Le triangle, le chimes, les congas, le celesta, le vipraslap, le flexatone et le shaker ne figurent pas dans la pièce. Naturellement, leur liste étant presque infinie, de nombreuses percussions

traditionnelles ou ethniques sont aussi absentes de l'œuvre. Nous verrons en outre que dans *Chorus* de Romitelli, analysée dans le chapitre 5, le bol tibétain joue un rôle prépondérant ; mais il est également absent d'*Erewhon*. Pour développer une typologie des percussions plus générale à la musique spectrale, nous devrions inclure à ce tableau les instruments utilisés dans l'ensemble du mouvement. Le croisement des données présentées ici, avec celles des autres œuvres étudiées au cours des recherches pour ce travail aura pour but d'étendre cette typologie à une plus grande partie du répertoire du courant spectral.

## **2. Extension de la typologie déterminée à l'ensemble du courant spectral**

La classification de l'utilisation de tous ces instruments que nous avons établie est donc propre à l'œuvre étudiée ici. Pour étendre ces recherches à l'ensemble du courant spectral, il est nécessaire de s'arrêter sur plusieurs questions méthodologiques. Déjà, a-t-on rencontré d'autres instruments de percussion dans les pièces spectrales étudiées dans les autres chapitres de ce travail ? Ensuite, comment sont traités ces « absents » dans les autres pièces spectrales où ils figurent ? Aussi, pourquoi sont-ils absents chez Dufourt ou dans *Erewhon* ?

Nous voulons repousser l'argument qui dit qu'il ne faut pas chercher à établir des taxinomies, des grilles de classifications, mais qu'il faut plutôt trouver des lois générales. En effet, lorsque la loi n'est pas évidente, où même n'existe pas, la taxinomie est un bon support pour rendre compte d'un phénomène. S'il existe des invariants, la taxinomie aidera à les trouver. Les caractéristiques d'utilisation des instruments développées grâce à la présente analyse, ainsi que les caractéristiques de granulation sonore développées dans le chapitre suivant permettront peut-être d'établir les invariants, puis des propriétés du rôle, et de la place des percussions dans le courant spectral.

## **IV. Analyse d'*Erewhon*, sous l'angle de l'innovation dans les domaines de la composition et de l'interprétation**

L'œuvre étant très longue, nous avons décidé de séparer l'analyse de chaque mouvement. Une exposition chronologique de l'analyse sera effectuée comme trame globale, mais en pratique, l'analyse doit souvent être dynamique, et doit aller chercher les données de manière transversale.

Pour obtenir des résultats, parfois d'ordre plus général, ou parfois dans des endroits éloignés de la partition, elle doit recouper les singularités découvertes telles que d'éventuels liens, similarités ou tous autres points d'intérêt remarquables interagissant dans plusieurs parties distinctes. Ce croisement des données donne le plus souvent un éclairage différent sur des éléments thématiques, ou motiviques des timbres : tout en suivant le déroulement de la pièce dans sa longueur qui serait le niveau zéro, l'étude transversale sur le plan des percussions est le premier niveau de l'analyse. L'étude transversale des autres données scientifiques contenues dans la composition s'intéresse aux niveaux sous-jacents. Nous tenterons de mettre à jour les interactions des caractéristiques compositionnelles entre ces différents niveaux.

### **1. Considérations préalables à l'analyse**

Si l'on veut comprendre le rôle qu'a joué la percussion dans les évolutions musicales liées à l'émergence des théories spectrales, *Erewhon* œuvre peut servir de modèle pour notre méthodologie, tant par sa place dans le champ musical, que par sa situation historique. Elle est une des toutes premières œuvres qui peuvent être rattachées à ce que de nombreuses personnes ont ensuite appelé le courant spectral. Lorsque Dufourt a écrit *Erewhon*, pendant près de quatre ans, il eut recours à des formes d'expressions nouvelles, puissantes et qui eurent une influence directe sur ses proches contemporains de *L'itinéraire*, mais aussi plus tard sur les générations suivantes issues du spectralisme. L'intérêt pour des rapprochements de structuralisme scientifique se place chez lui au niveau des mathématiques de l'acoustique et non plus de la combinatoire pure comme chez les compositeurs sériels. Les technologies qu'il manipule dans les divers lieux dédiés à la recherche musicale le tentent d'utiliser la famille des percussions pour composer de manière nouvelle, avec des procédés issus du fonctionnement et de l'informatique des machines de l'époque.

Le premier mouvement présente une forme violente, les objets musicaux sont enchevêtrés de manière saccadée, comme bousculés par des rafales de vent, pris dans des turbulences. La contraction et la décontraction en densité du matériau interviennent rapidement et en suivant des courbes aux variations parfois logarithmiques. La rondeur des instruments à peaux se reflète tout à fait dans les évolutions temporelles rebondissantes des métamorphoses. La multiplicité des timbres uniques procurée par la très diverse palette du groupe des peaux de l'instrumentarium est l'outil qui permet la création énergétique : le spectre global crépite de cellules sonores vivantes qui interagissent entre-elles de manière indisciplinée. Leur temporalité est régie à trois niveaux : au niveau

métrique, celui du compositeur et de la partition, au niveau rythmique, celui de la vibration physique, et au niveau dynamique, celui de la perception.

Le deuxième mouvement est dominé par les sonorités métalliques. L'intérêt est porté sur les interactions entre les spectres qui ont lieu dans les résonances. Dufourt part de l'idée que ces dernières sont caractéristiquement longues et maîtrisables dans cette catégorie d'instruments. Cela lui permet de se consacrer à la composition des transitions. Les structures créées par les instruments inharmoniques, comme les tam-tams, les gongs, cymbales et plaques de tôle sont mouvantes et évolutives, à la fois dans le temps et dans l'espace musical, sur la partition et sur scène. Les grains sont fondus, les gestions dynamiques par les mélanges de spectres mettent en place une méthode compositionnelle qui continuera longtemps d'être expérimentée.

Le mouvement III de l'œuvre est sûrement celui qu'on peut considérer comme le plus « spectral » au sens où l'écoute à l'échelle micro entraîne l'oreille dans l'appréciation d'une musique en arrière-plan. Celle du son dans le son, des autres qualités musicales contenues dans les résonances, leur manipulation et leurs interactions. L'observation physique des vibrations produites par un coup de baguette douce sur le tam-tam provoque un phénomène d'épicentre et de propagation par résonance rayonnante. Les configurations et les caractéristiques tirées de ces phénomènes servent de matériau à la composition. Les différents instruments ébranlés par la percussion provoquent des vibrations qui se propagent inégalement. Le compositeur utilise la géométrie de cette propagation, car la manière dont il assemble les sons est dépendante de leur déroulement existentiel acoustique. Les caractéristiques des objets sonores et leur personnalité évolutive dictent les paramètres phénoménologiques avec lequel le compositeur est obligé de composer. Dufourt décide donc d'axer son propos autour de tels paramètres. En résultent des ambiances contrastées, mystiques et oscillatoires, dont le qualificatif *transitoire* cher à Gérard Grisey pourrait déjà avoir été issu.

Le quatrième mouvement d'*Erewhon* a un rôle de final de l'œuvre. Il possède des similarités évidentes avec le premier mouvement. La dominance des attaques de peaux contractées et décontractées crée de la même manière une animation cellulaire intense. L'ouvrage sonore est un reflet de la création : le son de l'univers, celui de l'infiniment petit et celui de l'infiniment grand, sorte de parasite sous-tendu à l'existence, est représenté par ces fluctuations aléatoires et enchevêtrées. C'est la matière en elle-même qui est modélisée, et les vibrations sonores peuvent s'exprimer à travers elle. Dufourt actionne des mouvements pseudopériodiques lents à différentes vitesses, pouvant évoquer la lente respiration d'une entité musicale supérieure. Le mélange des inspirations

réunies lors de la création de ce mouvement, que ce soit les jeux mathématiques de Conway, les techniques artistiques de gravure<sup>119</sup>, le souffle et l'illusion philosophique du monde, contribuent et s'inscrivent totalement dans la pensée spectrale naissante. La percussion devient un ensemble de matériau pour s'aventurer à la sculpture sonore, et permet de cadrer le spectre global, du socle principal aux moindres finesses de détails, avec le son produit comme finalité et non comme conséquence.

## 2. *Erewhon I*

Le texte de présentation de l'œuvre, extrait du programme du Centre Pompidou (Paris), en 1989. Nous commencerons l'étude analytique de l'œuvre par l'étude de ce descriptif, pur condensé de la pensée créatrice du compositeur. Dufourt y dévoile de nombreux aspects relatifs aux processus de création, ainsi qu'au rôle relatif qu'ont eu les percussions dans l'avènement de notions spectrales dans cette musique, ou encore aux considérations sur l'écriture pour percussions que peuvent soulever ces mêmes notions.

### *Erewhon I*

*image d'un monde-genèse, d'un pur espace en action. Décharges, vrilles, turbulences, saccades. Les formes s'enchevêtrent, s'encastrent, ou s'écrasent mutuellement sous la pression du dynamisme qui les soulève. La violence formelle vise à la concentration la plus dense, à l'imbrication la plus serrée. Elle brise et contracte ; un formalisme du heurt et de la fracture. La percussion des peaux se prête tout particulièrement aux métamorphoses brutales ; libérée de contraintes d'échelle, elle ne s'attache qu'à l'aspect énergétique du son. Avec un nombre suffisant d'instruments, on dispose d'un véritable clavier d'impulsions dynamiques : attaques sèches et abruptes, ébranlements sourds, secousses avec résonance timbrée, ou impacts mats. Rythmique, métrique, dynamique sont totalement dissociées. C'est leur imbrication forcée qui crée la tension de l'œuvre. La mise en œuvre consiste à articuler entre elles ces configurations explosives, en jouant plus ou moins de leurs conflits de structure.*

---

<sup>119</sup> Hugues Dufourt, Note de présentation du programme du Centre Beaubourg, Paris 1989.

L'idée de formes interagissant les unes avec les autres est au cœur de la démarche du compositeur. On ressent que l'ouverture de l'œuvre emprunte à l'image scientifique de création de matière et d'entropie. Les matières s'entrechoquent, se fracturent et se reconstruisent sous d'autres formes ; tout se conserve mais se transforme. Puis Dufourt parle de concret : la multiplicité des instruments lui donne une palette suffisante de formes d'objets sonores : il travaille donc sur l'enveloppe des sons, la courbe des attaques, déclin, soutiens, relâches successifs que lui offrent l'instrumentation.

Le vocabulaire du texte est explicite : « action », « pression », « violence », « tension », « conflits ». Ce premier mouvement est intense et chargé, axé sur les percussions à peaux. Le travail sur les différences entre rythme écrit, rythme référent (métrique) et rythme des intensités (dynamique) est de laisser ces rythmes coexister, vivre ensemble, tout en réduisant les interactions au minimum. Plusieurs combinaisons rythmiques instables sont sans cesse confrontées, et ce qui ressort de leurs incompatibilités donne la marge de jeu compositionnel sur laquelle le compositeur s'amuse à faire varier la tension musicale perçue.

Le lien établi par Hugues Dufourt entre la variété des timbres et la variété des dynamiques est digne d'intérêt. Le compositeur parle du « clavier d'impulsions dynamiques » que lui fournit le grand nombre d'instruments à peaux, or à l'écoute c'est une grande variété de timbres de peaux qui est perçue. Les alliages entre les différents instruments construisent de nombreux timbres inédits, mais la manière de jouer sur la palette dynamique de ces instruments donne plus que cela : elle donne des timbres évolutifs dans le temps, qui à leur tour permettent une construction articulatoire de la sonorité. Ce qui construit le son d'ensemble est ici la somme des timbres individuels conjugués à leur réponse d'impulsion dynamique propre, le tout modifié par les interférences produites dans la simultanéité des différents événements sonores. Les formes des courbes sonores lancées depuis leur pupitre respectif sont très étudiées afin de maîtriser totalement les interactions. La densité est jaugée de manière très précise afin de contenir la mosaïque des différents matériaux dans l'unité malgré la constante évolution du son et de sa concentration. Chaque partie instrumentale est à la fois la cause et la conséquence des autres parties individuelles : la totalité contribue à un voyage acoustique à travers les possibilités de timbres de peaux et de caisses. Il n'est ici jamais question d'individualité : les instrumentistes doivent ressentir l'ensemble sonore avant tout, chaque évolution sonore individuelle étant liée aux autres interprètes à l'extrême, comme si les instruments étaient tellement nombreux que le résultat ne pouvait être plus qu'un seul macro-instrument ou méga-instrument, dont le son est le résultat direct de l'imagination du compositeur. La grande multiplicité des

timbres et des dynamiques rend les individualités plus petites lorsque l'on considère l'ensemble, ce qui fait que la perception humaine tend à ne percevoir plus qu'Un : un son, un spectre.

Les exemples de telles créations sonores sont nombreux tout au long de la pièce. Sur l'extrait de la partition présenté figure 1, on voit comment le compositeur crée une texture spécifique. Il fait évoluer des sons tenus en même temps, par des processus développés spécialement, chaque sonorité suivant son propre destin, s'alliant à des moments, pour faire et défaire des sous-ensembles d'un ensemble plus large. Cet ensemble forme à ces instants un son global, un objet complexe, somme de ses composantes et de leurs interactions. Or, ses interactions créent dans certaines plages de fréquences du domaine audible, des phénomènes de soustraction, ou même des phénomènes d'expansion logarithmique ou périodiques comme la résonance. Dufourt entreprend donc de créer des sonorités en tenant compte de ces bases théoriques, et utilise sa grande famille de percussions d'une manière proche de la composition par ordinateur. En 1973, il existe déjà de nombreux procédés de synthèse sonore, mais le logiciel de MAO n'en est qu'au stade de l'expérimentation de ses toutes premières incarnations dans des studios équipées de haute technologie. Pour des compositeurs dont les premières préoccupations tournaient autour de concepts de création à partir des paramètres acoustiques et mathématiques des sons, l'utilisation des percussions comme d'une palette fabuleuse de sonorités à composantes diverses pouvait permettre un renouvellement de l'écriture. La figure 1 montre comment la synthèse opère.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 09 du disque joint à la thèse :  
Mesures 39-40 de Erewhon I.*

Par un jeu de points de concordances à plusieurs niveaux, le compositeur sculpte la matière pour provoquer des événements dynamiques, pouvant être perçus plus comme parties d'un son global évolutif. Tout contribue à cette fusion. Les sons se mêlent et se séparent dans des crescendos non linéaires. Des mouvements mélodiques parallèles se succèdent et se relaient sur des points d'articulation temporelle. La sensation de mise en musique d'une matière en fusion est prenante : la proximité des timbres de peaux donne une complémentarité telle que des groupes dynamiques d'instruments sont facilement perçus comme un seul méta-instrument. Dans ce premier mouvement, les peaux forment un instrument à multiples sonorités véritablement composé comme tel. Les sonorités métalliques ou de bois arrivent presque comme des conséquences des événements que produit cette grande entité. Une

agitation particulière dans les peaux engendrera des réactions sonores sur les bois ou les métaux, dont le résultat sont des objets sonores sculptés à tous les niveaux : leur timbre, leur enveloppe d'amplitude et leur rythme interne.

The image shows a musical score for measures 39-40 of *Erehwon I* by H. Dufourt. It consists of six staves, each with a treble clef and a 5/4 time signature. The first staff is marked 'lex. léger' and 'mf'. The second staff is marked 'mf'. The third staff is marked 'mf'. The fourth staff is marked 'mf'. The fifth staff is marked 'mf'. The sixth staff is marked 'mf'. The score includes various musical notations such as notes, rests, slurs, and dynamic markings. A measure number '40' is visible at the top right of the score.

Fig. 1 : Mesures 39-40 de *Erehwon I* de H. Dufourt.

L'objet sonore qui part du roulement du sixième percussionniste au début de la mesure 39 et qui dure jusqu'à la fin de la mesure 40 peut être décomposé en trois phases principales. La première est ascendante, avec un crescendo global, pour presque tous les musiciens (le troisième crée du mouvement dynamique). Cette phase présente un décalage rythmique qui sonne comme un double mouvement se déplaçant du sixième vers le troisième, puis vers les deux premiers percussionnistes. Dans la deuxième phase intervient un mouvement de matériau démarrant au contraire du premier percussionniste, puis se propageant ensuite vers les autres. La troisième phase est une sonorité crépitante en mouvements contraires et en crescendo.

La figure 2 est un extrait pris à partir de la mesure 66, qui montre un passage plus fourni. La matière est en mouvement constant et Dufourt parvient à exprimer des formes qui s'enchevêtrent et qui s'imbriquent par des combinaisons de placements des sonorités. Il répartit les événements à la fois sur l'échelle des impulsions dynamiques, du temps, de la hauteur et de la situation dans l'espace scénique. Des formes s'étendent parfois, et le temps se rétracte ; des objets se déplacent sur tous les plans, et suivent des trajets cohérents tant en tressaillement de hauteurs qu'en déplacement dans l'espace occupé par les instrumentistes. C'est en ce sens que Dufourt amène un nouvel aspect dans l'écriture de la percussion. Tout en incarnant l'idéal des spectraux d'un retour vers la perception de l'auditeur, et d'un éloignement de la rigidité cognitive du sérialisme, Dufourt montre la capacité des percussions au sens large à construire un son global qui sera la musique. Elles constitueront un spectre modelable à volonté dont les composantes, partiels et harmoniques seront interprétés par des instruments seuls ou associés en groupes, et que de nombreux procédés d'orchestration et de création rythmique pourront permettre de matérialiser. La constitution de telles sonorités complexes passe par la réalisation instrumentale, et le compositeur s'attèle donc à composer les fréquences avec son instrumentarium impressionnant comme on pourrait le faire aujourd'hui plus facilement avec des sons agencés par séquenceur. Sur cet exemple de la figure 2, on voit que l'instrumentarium utilisé est constitué de peaux uniquement, et que les groupements temporels sont soigneusement élaborés pour créer des objets uniques à partir de plusieurs événements. Par exemple, sur le premier temps de 66 : les sons les plus puissants sont au milieu de l'objet sonore, avec les caisses claires et le tambour sur cadre. Le spectre global de l'objet à une forme « en bulle » qui montre la pensée plus axée sur la modulation d'un spectre global qu'instrumental.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 10 du disque joint à la thèse :  
Mesures 66 à 69 de Erewhon I.*

Trompette  
 Trombone  
 Cor  
 Basson  
 Clarinette  
 Basson

1. Trompette  
 2. Trombone  
 3. Cor  
 4. Basson  
 5. Clarinette  
 6. Basson

66 67 68 69

Fig. 2 : Mesures 66 à 69 de Erehwon I de H. Dufourt.

La figure 3 montre un procédé de notation d'objet sonore qui revient souvent tout au long de l'œuvre. Ce sont des « nuages » de sons. Ils sont définis par leur durée, leur matériau sonore, et leur échelle de densité. Le nuage dans *Erewhon* n'indique pas d'instrument en particulier mais uniquement une qualité de matière, de *grain*, comme « peau », « bois » ou « métal ». L'interprète choisit lui-même l'instrument ou les instruments qu'il veut jouer. Une autre caractéristique du nuage est sa densité dynamique. Elle progresse soit de l'éparse au dense, soit du dense au rare. Cette échelle oriente la forme du nuage, un triangle isocèle horizontal. La pointe est du côté de l'éparse, la base est du côté du dense. Ainsi, le jeu entre ce paramètre de densité et celui des nuances permet des combinaisons intéressantes : ralenti en crescendo, par exemple. En outre, le nuage est toujours effectué par des groupes de percussionnistes, parfois par tous.

The image shows a musical score for three staves, measures 82 and 83. The notation includes dynamic markings such as *mp*, *f*, *sf*, and *sfz*. It features large triangular wedges representing 'sonic clouds' (nuages) that expand or contract over time. Handwritten annotations in French include 'gong grave (fal)', 'cône sfz', 'cymbale électrique grave', 'cône', 'beau', and 'étouffé au mlt'. The score is marked with '5/16' and '4/8' time signatures and includes various rhythmic notations like triplets and accents.

Fig. 3 : Mesures 82-83 de *Erewhon I* de H. Dufourt.

C'est un phénomène qui influe aussi au niveau global, et le compositeur conjugue les durées relatives des nuages par rapport au nuage global. À la mesure 82, on voit que le sixième pupitre démarre une croche après les autres, alors qu'ils finissent ensemble sur la quatrième croche. On note enfin que ces nuages sont rarement présentés comme des objets sonores à part entière. Ils font partie d'un tout, car leur nature même est de rendre plus floue les frontières rythmiques avec ce qui les entoure.

On voit ensuite à la figure 4 (page suivante), extraite de la partition aux mesures 117 et 118, comment Dufourt fait varier le timbre de la sonorité globale par un paramètre qui impacte la totalité du spectre, sans que les fondamentaux en soient changés. Il enlève tous les timbres des instruments qui en ont en même temps, et il s'assure que cet effet arrive alors que les instruments déjà entendus avant soient joués à nouveau ici, sans timbre. Cela a pour conséquence de garder une sonorité d'ensemble cohérente, et de ne faire varier que certaines qualités du spectre pour poursuivre le discours. Le retrait des timbres soustrait leurs plages de bruits correspondantes à l'univers fréquentiel. L'annotation « sans timbres » est assortie des indications « sans nuances » et « sans varier ». Dufourt cherche ici la périodicité et l'égalité des valeurs pour obtenir un objet résultant de l'ajout des timbres choisis de la manière la plus directe. Il veut que des vibrations de peaux égales se mélangent dans un spectre aux partiels droits, mais où les variations temporelles seraient la source de l'évolution timbrale. Les correspondances rythmiques sont ici peu nombreuses. Ce qui compte est la distance globale entre les transitoires, ainsi que leur répartition sur l'échelle des hauteurs et dans l'espace scénique. Leurs qualités timbrales, comme les formants ou la forme de leur résonance sont aussi importantes. La courbe d'évolution morphologique prévaut sur toute évolution de l'entité « peaux », et la manipulation de transitoires, de résonances et de variations fréquentielles permet d'obtenir ce résultat.

Les deux figures 5 et 6 montrent les mesures 169-170 et 187 à 189 de la partition. Elles révèlent des procédés de constructions d'alliages sonores dans la constitution d'un objet musical autonome. On voit comment certaines sonorités sont « émergentes », comment d'autres disparaissent après la fusion avec de nouveaux objets. Sur le troisième temps de 169, Dufourt superpose des divisions par 5, par 7 et par 6 avec un roulement au quatrième pupitre. Les rythmes sont nuancés de sorte que chaque sonorité a une importance relative dans l'alliage. Plus on avance dans le mouvement et plus les métaux sont présents, apparaissant comme des conséquences de l'action de l'entité représentée par les peaux. Comme le feu crée des étincelles, plus les peaux entrent en fusion plus les métaux résonnent par interférences.



170

10M. HIGLON

band flauto ou clarinet

f mf

mf p

170

Fig. 5 : Mesures 169-170 de *Erehwon I* de H. Dufourt.

41

2ème PEAU

1

2

3

4

5

6

Fig. 6 : Mesures 187 à 189 de *Erehwon I* de H. Dufourt.

La figure 6 présente ces résonances de métaux et la manière dont ils sont engendrés. L'arrivée d'une séquence aux peaux a lieu sur le premier temps de 187 : les bongos et tumbas du troisième percussionniste ainsi que les timbales créoles et le tom du sixième percussionniste sont un point de rupture duquel est lancé la résonance aux métaux. Les peaux sont l'entité musicale dont l'action physique engendre des phénomènes de torsions et de déformations orchestrés aux métaux. Les cymbales turques et gamelans sont liés par la cymbale chinoise grave à l'apogée de l'interférence, se

situant pendant la vibration de la plaque de tôle. L'alliage est à ce moment constitué de cymbales turques et chinoises graves, du gamelan 7 (très grave), et de la plaque de tôle. Les roulements de caisses graves sont une constante sous-jacente de l'alliage, seule peau dont le roulement permet à l'entité principale de ne jamais disparaître complètement. On remarque que les formes temporelles des nuances et des timbres correspondent l'une à l'autre : les courbures dynamiques sont travaillées très précisément.

En effet, dans le premier mouvement d'*Erewhon*, les notions fondamentales esthétiques employées par le compositeur tournent autour de concepts empruntés à la morphologie et à la topologie. En mathématiques, la topologie est l'étude des déformations spatiales par des transformations continues. Lorsqu'un objet ou une masse est déformé par des forces extérieures, les mouvements qu'il effectue peuvent être définis par des ensembles d'équations différentielles. Les espaces étudiés ont un paramètre de dimension, les repères à une, deux ou trois dimensions étant les plus naturels pour nous. L'étude topologique de courbes de mouvement d'objets dans un espace à trois dimensions présente une corrélation avec la masse de sonorités à peaux que le compositeur module et transforme. La masse sonore de Dufourt est transformée au cours du temps de plusieurs manières, et les propriétés de ces transformations sont étudiées en topologie. Les mouvements suivent des courbures lisses, proportionnelles, logarithmiques, aussi bien que des ruptures droites ou courbées, qui suivent des développements organisés tirés de l'observation de l'évolution dans l'espace. Les liens que tisse le compositeur entre la masse physique dans un espace à trois dimensions et la masse musicale qui évolue dans un repère fabriqué pour l'occasion sont complexes mais clairement définis. Le repère de Hugues Dufourt est celui du son à trois dimensions tel que l'a constitué l'acoustique depuis l'époque des travaux d'Emile Leipp sur les spectrogrammes : amplitude, fréquence et temps. Le matériau que sculpte le compositeur s'inscrit donc dans le repère sonore à trois dimensions, et l'évolution des processus compositionnels est tirée de théories topologiques comme celle de René Thom sur la topologie différentielle. La musique pour percussions d'*Erewhon I* est donc nouvelle à plusieurs niveaux. D'une part, c'est la sonorité d'ensemble qui est composée, et les percussions en sont l'univers sonore, l'ensemble d'impulsions, de timbres, et de périodes plutôt que des artifices sonores œuvrant pour et par eux-mêmes. D'autre part, la conceptualisation de cette sonorité dans un repère acoustique qui est celui des spectrogrammes provoque un cheminement philosophique nouveau, qui débouche sur l'association des échelles de ce repère à celles de l'orchestration de cette famille d'instruments. Enfin, les travaux de mathématiques modernes sur les déformations structurelles conduisent à des processus d'évolutions temporelles dans le repère acoustique adopté par le compositeur.



L'avancée de la physique acoustique modifie la pensée créatrice, mais aussi celle de l'orchestration et de sa notation. Les roulements marqués sans attaques et dont les entrées sont successives donnent une masse qui paraît grossir ; dans ce cas une masse large mais floue se densifie vers le centre, avec les percussionnistes 3 et 4 qui rentrent en dernier. L'objet musical se termine dans un fracas de tam-tam, de gongs et de plaques de tôle dont les courbes d'enveloppes de volume sont enchevêtrées. Les sons sans attaque sont un outil puissant pour la création de composites et d'alliages : les résonances émergentes sont beaucoup plus assimilées par la perception lorsque l'oreille les entend dissociées de leur attaque habituelle. L'attaque de la sonorité globale peut en plus être jouée par un autre instrument, dont la résonance peut aussi être étouffée. On voit à la mesure 206 un tel procédé à l'œuvre : le premier temps marque l'attaque composite jouée par tous les instrumentistes, sauf le sixième qui commence une résonance instantanément après l'attaque. Le son grandit à sa gauche et à l'autre extrémité de la scène, avant de converger en une résonance unique, l'explosion de la mesure suivante arrivant presque comme la conséquence de la collision de ces roulements résonants.

La figure 8 (page suivante) montre un aspect plus rythmique de la mise en œuvre des concepts de composition sonore et de l'architecture interne du spectre global. Les rythmes internes sont écrits comme des objets de différentes durées qui ont le rôle d'évènements transformateurs de la morphologie du son d'ensemble. La masse des peaux en fusion est modifiée par les évènements qui se produisent en son sein. Certains objets sont constitués par plusieurs percussions, réparties à plusieurs pupitres alors que certains sont uniques, courts et ne comportent que quelques coups. L'impression que chaque évènement a une influence sur les suivants est due au fait que le temps, les nuances et les hauteurs soient agencées dans un souci d'homogénéité des limites. Les sons tendent vers des micro-résolutions qui lorsqu'elles adviennent sont immédiatement reprises par de nouveaux objets, conséquence de la tension provoquée par l'approche de ses limites. Parfois des limites sont franchies simultanément par des objets distincts. Les collisions et déformations provoquées contribuent à l'agitation globale, qui entraîne sa propre amplification. Le passage de la stabilité à l'instabilité, et le retour à l'équilibre est à de nombreuses reprises mis en abîme dans les objets musicaux, et les phases d'instabilité comme celle-ci sont comparables à des agitations fréquentielles microscopiques amplifiées par les fûts des tambours.



**Fig. 8 : Mesure 232 d'*Erewhon I* de H. Dufourt.**

*Erewhon I* est emblématique de l'arrivée de nouveaux éléments dans la pensée compositionnelle du XX<sup>ème</sup> siècle. La famille entière des percussions est considérée comme une palette de couleurs qui permet de construire une sonorité autonome, une masse qui est modulable par l'orchestration et l'écriture. Les avancées contemporaines de l'acoustique, de la psycho-acoustique et de la topologie présentent des caractéristiques dont on remarque l'influence dans la pièce. La découverte que le son est un matériau formé d'architectures complexes et instables mais engendrant un équilibre global, composé seulement d'évolutions et de transformations, fait converger le discours de Dufourt vers une esthétique et un langage qui

associent ces notions scientifiques. Le déroulement de ce mouvement tient d'un processus évolutif d'une masse de peaux qui, à force de fusions, de collisions et de ruptures, cause de plus en plus de phénomènes d'interaction avec l'extérieur, matérialisés par les métaux et leurs résonances. La musique est un son global et est pensée comme telle : le compositeur joue de l'orchestre comme d'un seul instrument, et considère en acousticien les spectres globaux comme les spectres locaux. Le son d'ensemble perçu par l'auditeur est considéré dans l'écriture sur un plan du même type que ceux des instruments seuls. Le son est observable sous forme de spectre, peu importe son origine. *Erewhon I* s'inscrit donc dans la coordination de plusieurs idées nouvelles de l'époque.

Premièrement, les conséquences de la pensée musicale du *Traité des objets musicaux* de Pierre Schaeffer<sup>120</sup> transparaissent dans la création du matériau musical. L'objet musical est l'unité de base de la création sonore, les notes n'ayant plus comme rôle que de permettre de transmettre la manière de réaliser ces objets. Deuxièmement, les travaux d'Emile Leipp et d'autres acousticiens sur l'observation des paramètres du son et l'étude psycho-acoustique de leur perception<sup>121</sup> engendrent un double phénomène : d'un côté le recul de la création arithmétique pure héritée du sérialisme, de l'autre la composition comme travail d'un son global, celui observé sur les spectrogrammes. Troisièmement, les travaux géométriques de la topologie inspirent les transformations structurelles du matériau. Les notions de morphogenèse et de stabilité structurelle dans la théorie de catastrophes de René Thom<sup>122</sup> se répercutent dans l'optimisation des chemins structurels empruntés par les formes dynamiques des objets musicaux. Dernièrement, les recherches anthropologiques et ethnomusicologiques d'André Schaeffner<sup>123</sup> ont eu une influence non négligeable sur la constitution de l'instrumentarium et l'orchestration des timbres des percussions par le compositeur. Cette convergence des notions appliquées à la composition sont annonciatrices d'un des plus grands renouvellements de l'écriture contemporaine avec l'avènement de l'école spectrale, courant dont on pourra considérer qu'*Erewhon* fait partie en tant qu'œuvre fondatrice, d'autant plus que son existence n'était pas encore théorisée lors de la création de la pièce. La percussion trouve un renouvellement dans les problèmes théoriques posés par l'acoustique. La complexité des

---

<sup>120</sup> Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966.

<sup>121</sup> <sup>121</sup> Emile Leipp, *Acoustique et musique*, Masson, Paris, 1971, travaux prolongés plus tard dans *La Machine à écouter*, Mason, Paris, 1977.

<sup>122</sup> René Thom, *Stabilité structurelle et morphogenèse*, Interédition, Paris, 1972.

<sup>123</sup> André Schaeffner, *Origine des instruments de musique. Introduction ethnologique à l'histoire de la musique instrumentale*, Payot, Paris, 1936.

formes sonores doit être assimilée par la composition tout en restant dans le domaine réalisable par des instruments. Le compositeur se tourne donc vers les masses, les blocs, les franges, les crêtes et les limites plutôt que vers les hauteurs, durées, et harmonies traditionnelles.

### **3. Erehwon II, A**

Le deuxième mouvement de l'œuvre est le plus long des quatre. De plus d'une demi-heure, celui-ci laisse la dominance aux sonorités des claviers, et à de nombreuses percussions en métal. Après la grande exploration des sonorités de peaux du premier mouvement, notre oreille est attirée par les sonorités métalliques des vibraphones, glockenspiel, cymbales, gongs, tam-tams et autres plaques de tôle. Le mouvement est en deux parties, notées A et B. Voici le texte de présentation du compositeur.

#### *Erehwon II*

*Erehwon II est un essai de stéréodynamique fantastique. Qu'advierait-il d'un espace brusquement saturé de toutes les figures de l'énergie, comme échappées des mailles de l'univers ? Il en surgirait peut-être un monde de purs mouvements sans limite assignable, une tourmente d'architectures tremblées, la prolifération soudaine d'une flambée d'interférences. Pour traduire l'image de cette complexité effervescente, j'ai tenté de réaliser une architecture mouvante de timbres métalliques (plaques de tôle, cymbales, gongs, tam-tams) où prévaudraient la fluence, l'ambiguïté, l'indéfini des transitions. Un jeu de glissements incessants, le recouvrement mutuel des masses sonores tendent à produire un effet de fuite indéfinie. La superposition ou l'alternance des timbres, qui creusent et soulèvent tour à tour l'onde sonore constituent un élément rythmique. Autre forme de scansion : les blocs de lumière plantés dans la masse (vibraphones, glockenspiels) se dressent dans un mouvement de surréction radicale. Dans cette œuvre, j'ai tenté de tirer systématiquement parti des ressources spécifiques de la percussion pour métaux : modification du timbre par l'attaque, lente transformation de la couleur du son sous l'effet des roulements de baguettes douces (plaques de tôle, gongs, tam-tams), utilisation des grains de résonance (le scintillement progressif d'une cymbale), modulation des spectres dynamiques de la résonance. La percussion métallique modifie profondément les relations entre la production et la perception du son. Elle remet en question l'équilibre*

*traditionnel (instrumental ou vocal) entre les mouvements articulatoires et les ondes acoustiques qu'ils engendrent. Il faut précisément tenir compte de ce coefficient dynamique propre aux résonances métalliques, qui donne naissance à une nouvelle classe de sons « fluides ».*

La stéréodynamique, en physique, est la branche de la mécanique consacrée à l'étude des mouvements des corps. En acoustique, la stéréodynamique serait plutôt l'évolution des amplitudes sonores dans le champ stéréo. L'adjectif « fantastique » montre que si l'écriture du mouvement s'inscrit dans la démarche stéréodynamique, elle se permet tout de même une certaine liberté avec les lois physiques intrinsèques. L'intérêt est d'entrer dans l'imaginaire, dans ce qui est impossible dans notre environnement habituel. Le second mouvement d'*Erewhon* s'intéresse aux mouvements des corps, à la dynamique du champ stéréo, aux énergies liées aux mouvements dans l'espace, mais transgresse les lois auxquelles on a l'habitude d'être soumis inconsciemment. Les grandes explosions sonores du début du mouvement sont peut-être la représentation de l'« espace brusquement saturé de toutes les figures de l'énergie ». Ce serait éventuellement l'écho de la « genèse » du premier mouvement : ce dernier étant construit comme s'il commençait l'instant immédiatement après la déflagration initiale du big-bang, la matière s'échappant depuis un point initial, à une vitesse folle et envahissant un espace toujours plus grand. Ici, l'espace est désormais assez grand pour s'accommoder de toute cette matière en expansion, mais sa formation reste trop récente pour s'être stabilisée. Les phénomènes entendus sont désormais plus localisés, permis dans des endroits où l'énergie s'échappe « à travers les mailles de l'univers ».

L'effervescence représente bien les phénomènes d'interaction des différentes énergies confrontées dans l'espace défini pour *Erewhon II*. Les processus compositionnels utilisés ici ont pour but de créer des sonorités en effervescence : les sons individuels sont tuilés, juxtaposés, superposés, alternés ou transformés pour former une évolution perpétuelle sans transitions perceptibles. L'architecture agit comme un masque sur les processus. A peine l'auditeur a-t-il eu le temps de percevoir une texture métallique que le mouvement l'a déjà transformé, et le composite des fragments mélodiques précédant et succédant l'instant présent est souvent le résultat de tuilages recherchés et de successions timbrales bien étudiées. Dufourt a donc recours à des modes de jeu inédits lui permettant de fabriquer les sonorités dont il a besoin, afin de maîtriser la réalisation sonore des phénomènes d'interaction d'énergies qu'il a imaginés et dont il raconte l'histoire. Les sons usuels des percussions métalliques ne suffisent pas malgré l'instrumentarium déjà si vaste en soi. L'oreille est trop

habituée à la plupart de ces sonorités et leur forme d'onde est souvent de schéma similaire : le jeu par impact confère une attaque courte et puissante, et un déclin court. Le soutien et la relâche varient plus facilement, même si les sons peuvent être étouffés à volonté (main sur cymbale, pédale de vibraphone). Pourtant, les percussions métalliques peuvent être mises en résonance sans attaque, comme lorsqu'on obtient le son en frottant le bord des verres en cristal ; il est en plus assez aisé d'obtenir cette résonance. Ce phénomène engendre pour quasiment chaque instrument métallique de nouvelles manières de sortir leur son. Le compositeur nomme les sons résultants « fluides ». Il s'agit des sonorités de résonances métalliques dont le volume de la résonance est plus fort que tous les impacts qu'il a fallu pour stimuler l'instrument.

Le besoin d'homogénéisation de la masse sonore globale présente dans *Erewhon I* est ici très présente encore, mais l'écriture aux métaux est différente. La création de résonances complexes à travers différentes résonances des claviers tempérés contribue à créer de larges objets présentant de nombreux points communs avec des spectrogrammes. La complexité de répartition des partiels dans les spectres des sons est infinie. Le mélange de multitudes de notes résonantes aux claviers, émergeant dans le relâchement d'éclats aux peaux et aux instruments bruiteux (cymbales, tam-tams, gongs) ressemble à des constructions architecturales spectrales. Le mouvement d'ensemble apparaît ralenti, le temps apparaît dilaté pour laisser apprécier le cheminement des harmoniques complexes et les interactions résonantes. Sur la figure 9, on peut observer comment Dufourt orchestre une résonance complexe de partiels, émis par six claviers métalliques, trois vibraphones et trois glockenspiels.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 11 du disque joint à la thèse :  
Mesures 4 à 6 de Erewhon II, A.*

Les fréquences jaillissent pendant la mesure 4, et pendant les nuages (mesure 5, voir page suivante) dont la densité diminue sur six temps, se terminent sur un point d'orgue triangulaire (Dufourt distingue deux types de points d'orgue, triangulaire, court, et rectangulaire, plus long). Les glockenspiel sont uniquement pensés comme des extensions du clavier du vibraphone et le compositeur emploie les mêmes baguettes pour tous les interprètes, toujours dans le même souci d'homogénéité du spectre. La courbe globale de ces deux mesures présente une torsion dynamique, harmonique temporelle et stéréophonique unifiée qui débouche sur une double arrivée en homophonie. La nuance est puissante, les partiels virevoltent sur l'espace scénique et des interactions fréquentielles provoquent des interférences annulant certaines fréquences pour en créer de nouvelles.

The image shows a page of handwritten musical notation for measures 4 to 6 of 'Erewhon II, A' by H. Dufourt. The score is organized into two systems, labeled 'T: p. 88' and 'T: p. 89'. Each system contains six staves (numbered 1-6) for various instruments and a grand staff for voices. The notation includes complex rhythmic patterns, dynamic markings (e.g., fff, p), and detailed performance instructions in French. The right side of the page features a large, complex diagram with lines connecting various points, possibly representing a spatial or structural layout of the music.

Fig. 9 : Mesures 4 à 6 de Erewhon II, A de H. Dufourt.

En plus de la manipulation globale d'attaques et de timbre, Dufourt se penche ici sur la linéarité continue et discontinue des cellules rythmiques ainsi que sur leur caractère rationnel et irrationnel. Dans les esquisses réalisées par Dufourt pour l'élaboration d'objets musicaux, de paramètres sonores et leur organisation formelle (la plupart du temps sur papier calque millimétré), on voit comme il réinvente la recherche de la polyphonie et du contrepoint, incarné aux percussions par ces masses de claviers tempérés, en bois ou en métal. Ces recherches aboutissent à des objets qui comportent dans leur structure des phénomènes qu'on peut déterminer comme des « transitions pleines » ou « avec rupture », des « expansions volumétriques ou des « étagement de masses<sup>124</sup> ». Le compositeur hiérarchise des contenus et leurs variations sur ses esquisses, pour puiser ensuite des transmutations présentant des augmentations ou diminutions régulières, ou irrégulières, des cellules dont le matériau se décale, se vide ou se remplit par silences et syncopes, ou encore des rythmes superposables obtenus par passage « en négatif ». C'est toujours la topologie qui ouvre l'écriture du compositeur à de tels procédés, comme les courbes définies dans la *Théorie des catastrophes* qui lui inspire les mouvements temporels entre les voix, ainsi que les densités locales du matériau. La figure 9 (page précédente) montre en ce sens, par exemple sur le dernier temps de la mesure 4, comment la densité et les hauteurs sont réparties pour suivre une courbe géométrique de mouvement fluide et torsadé. Dans l'étude des transformations dans l'espace, cette théorie traite de celles advenant de manière brusque, imprévisible, par ruptures. Les points de « catastrophe » sont les points de rupture notables dans les courbes de mouvement. Les discontinuités sont donc prises comme pivots et les points de rupture de leurs courbes sont étudiés en fonction de l'avant et de l'après. C'est ce qui se produit mesure 6, après que le nuage se soit stabilisé dans le pianissimo. L'homophonie rompt la courbure, alors que celle-ci s'est approchée d'une limite, celle du silence qui, on le suppose, correspond au point zéro du repère dans lequel on se place. La rupture a lieu aussi au niveau des timbres, et le nouvel objet musical est lui aussi digne d'intérêt : il est composé par des attaques et des sonorités résonantes, dont la combinaison forme un agrégat temporel autonome. La monochromie précédente cède place à une touche polychrome, et le spectre polyphonique qui en résulte est une écriture directe du timbre et de la création hybride de résonances et de transitoires d'attaque.

L'extrait présenté en figure 10 montre à son tour comment le compositeur procède à plusieurs niveaux pour la création de timbres : la manipulation de l'impact et de la résonance paraissent un peu trop simples

---

<sup>124</sup> Pierre Albert Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, p.254, Michel de Maule, Paris, 1995.

Handwritten musical score for measures 10-11 of *Erewhon II, A* by H. Dufourt. The score is written on six systems of staves. The first system includes **TUMBAK** (cymbale turque) and **baguette de fer** (bâton). The second system includes **TAM-TAM Médium** (bag. caisse claire) and **LAUTER VIBRA**. The third system includes **GONGS PHILIPPINS** (bag. caisse claire) and **LAUTER VIBRA**. The fourth system includes **grande bag. cristale** and **bag. dure vibra**. The fifth system includes **cymbale turque** and **bag. caisse claire**. The sixth system includes **GONGS thaïlandais** and **marteaux** (mallets). The score features various musical notations including notes, rests, dynamics (ff, sf, p), and performance instructions like **L.V.** and **étouffer**.

Fig. 10 : Mesures 10-11 de *Erewhon II, A* de H. Dufourt.

dans le sens où les sons qu'il écrit sont composés aussi de rémanences, de résurgences, voire de silences. Les résonances se cristallisent la plupart du temps avant de disparaître au profit du silence, et les interférences qu'elles provoquent peuvent s'amplifier par exemple, pour laisser naître et se développer un son nouveau, résurgent.

- Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la page n° 12 du disque joint à la thèse :  
Mesures 10 - 11 de Erehwon II, A.

À la mesure 10, les tumbas, la plaque de tôle I et la cymbale turque sont directement étouffées, tandis que les tam-tams et les gongs portent l'indication « laisser vibrer ». Des sonorités de vibraphone et de glockenspiel, de roulement de cymbale et de gong thaïlandais émergent plus de cinq temps plus tard, alors que la résonance du premier accord de vibraphone et de gong philippin dure largement. Ces sons résonants se mélangent, et la résonance réapparaît dans un double point d'orgue, où seul le son du gong thaïlandais termine la courbe de l'objet sonore en se jetant dans la suite du discours. Les mesures suivantes sont présentées en figure 11.

Fig. 11 : Mesures 12 à 15 de *Erehwon II, A* de H. Dufourt.



#### 4. Erewhon II, B.

Dans la deuxième partie d'*Erewhon II*, repérée B sur la partition, de nouvelles notations instrumentales permettent des résultats sonores encore plus directs. Les premières mesures de cette partie, présentées figure 13, montrent comment Dufourt joue des résonances, des halos, des vibrations et de leur émergence.

- Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la page n° 13 du disque joint à la thèse :  
Mesures 1 à 6 de Erewhon II, B.

La double vague lente jouée par tous les instrumentistes sur les blocs chinois débute une longue phase, d'abord axée sur cette sonorité, avant de passer à de longues résonances de métaux, tam-tams, plaques de tôle, cymbales et gongs. L'écriture de l'agitation de ce tapis évolutif de blocs chinois passe par des signes indiquant des côtés aléatoires, quant à la régularité et au choix des blocs frappés par les interprètes. La pulsation est

Fig. 13 : Mesures 1 à 6 d'*Erewhon II, B* de H. Dufourt.

absente pendant ces mesures et les indications de durées sont en secondes. Les claviers émergent petit à petit au-dessus de ce tapis qui cherche la résonance dans des instruments en ayant très peu. Les attaques douces du bois percuté se mélangent dans une rapidité telle que le continuum crépitant à densité et à intensité variable apparaît comme un masse dont émerge des hauteurs.

Le marimba joué aux baguettes de timbales, très douces, et les blocs chinois, joués également aux baguettes douces, mélangent dans leur simultanéité des sons de timbres très proches, certains harmoniques et d'autres inharmoniques. Le mouvement s'oriente ensuite vers les claviers, qui paraissent provoquer régulièrement des réactions résonantes sur les tam-tams et plaques de tôle.

On voit ensuite sur cet extrait des mesures 14 et suivantes comment des résonances, préparées par de longues phases de crescendo sans attaques, se mélangent ensuite entre-elles, et comme l'indique Dufourt sur la partition, comment l'instrumentiste doit « porter les crescendos jusqu'à la résonance pleine de l'instrument », puis « laisser vibrer » car « la sonorité de chaque instrument sollicité doit émerger de la résonance des autres » (p. 46-47 de la partition, extrait figure 14

).

(T: toujours à p: 132)  
 Sabotier jusqu'à la fin

1 TAM-TAM  
 mallets  
 bord

2 VIBRAPHONE  
 laissez vibrer en conservant la pédale enfoncée  
 RELEVER PROGRESSIVEMENT la pédale  
 cymbales  
 plaques  
 base des tomes  
 bords

3 BONGS PHILIPPINS  
 90 mallets  
 bord  
 base des tomes

Fig. 14 : Mesures 14 à 17 de *Erehwon II, B* de H. Dufourt.

La notation des nuances et des résonances est améliorée de différentes manières. Dufourt note les courbes résonantes à la fin des crescendos, ou la manière progressive pour le percussionniste de remonter la pédale du vibraphone pour étouffer les notes. La façon d'obtenir une résonance de gong est elle aussi étudiée, avec une écriture de la zone de frappe (par exemple mesure 16, du dôme vers les bords). Ces trois résonances mêlées montrent comment ce sont en général les claviers métalliques qui les démarrent. La résonance du vibraphone est complétée par celle d'un gong philippin, à son tour complétée par celle d'un tam-tam, suivie d'une cymbale et enfin d'un autre gong.

La construction des textures par différents procédés de mises en relation des objets musicaux est toujours dynamique dans *Erewhon*. Les masses sonores sont évolutives, ce qui implique d'organiser plusieurs méthodes de fusion d'enchevêtrement et de tuilage du matériau. La figure 15 montre comment le compositeur met en avant les différentes composantes du timbre de l'alliage qu'il fabrique par le biais de courbes de nuances, crescendos améliorés pour transcrire de brusques ruptures dynamiques.

**Fig. 15 : Mesures 69-70 d'*Erewhon II, B* de H. Dufourt.**

Les nuances des roulements aux différents pupitres contribuent à une dynamique globale, phénomène rattachant chaque son à la synthèse spectrale. Car on s'aperçoit, à l'analyse de nombreux passages de la longue œuvre qu'est *Erewhon*, que c'est bien à une sorte de synthèse instrumentale que se livre Dufourt. Si les compositeurs purement spectraux comme Grisey et Murail voyaient dans la technologie et la science acoustique un moyen d'intégrer des transformations et des décompositions spectrales directement tirées des paramètres observés sur l'ordinateur, ils s'attelaient en quelque sorte à synthétiser du son en

partant du résultat à obtenir. L'élaboration de structures numériques complexes régissant les paramètres des plans mouvants de transformation à plusieurs niveaux de leurs compositions commencent d'une part après que Dufourt ait déjà commencé la composition d'*Erewhon*, et d'autre part le penchant pour l'irrationalité pousse le compositeur à inventer des procédés de synthèse timbrale plus adaptés à l'orchestration acoustique. Si Grisey et Murail s'inspirent de sonorités pour transformer leurs reconstructions sonores (la cloche de *Gondwana*, la grosse caisse de *Tempus ex machina*, le trombone de *Modulations*), Dufourt choisit ses paramètres dans la création mentale de sa propre synthèse instrumentale. Dufourt se place du côté de la perception en faisant confiance à un instinct témoignant de la fabuleuse capacité de son audition interne à fabriquer le timbre et à le transformer en alliages dynamiques. Ses recherches sur le timbre et l'ouïe lui permettent d'assembler des objets harmoniques et rythmiques qui prennent corps dans une matière fondue, homogène, personnalisée et autonome.

Le final du mouvement II, B est justement fabriqué par un tuilage des agitations et des résonances construites en premier lieu sur la recherche de colorations particulières, de manière harmonique et sans tenir compte du paramètre temporel. C'est uniquement lorsque le compositeur a déduit les paramètres de hauteurs qui, assemblés, fournissent la qualité timbrale et granuleuse recherchée pour la composition, qu'il commence à considérer le mouvement et l'axe temporel de l'évolution. Entrent alors en jeu les paramètres de dynamique, d'intensité et de spatialisation qui permettent au discours musical d'emmener l'auditeur dans un véritable voyage vers le son. Un extrait de ces procédés de tuilage de la fin d'*Erewhon II* est présenté figure 16 (page suivante). On observe que les sons ont pris le relais et que la fusion du tuilage opère par brouillage de l'homophonie : la synchronisation temporelle des traits est respectée à l'échelle de la pulsation, mais pas à l'échelle des rythmes internes aux objets musicaux, qui sont bien souvent en décalage. Les différentes méthodes de fusion qu'emploie Dufourt pour rendre autonome ses combinaisons spectrales sont décrites par Pierre Albert Castanet dans le livre déjà cité. Les fusions qui opèrent dans cet exemple sont tout à fait de l'ordre de la « fusion par tuilage d'agrégats dynamisés », ainsi que par « imbrication d'éléments résultant d'une complémentarité ». La « fusion par utilisation d'entité résonante à des fins de halo sonore » ainsi que celle par « truchement d'un geste de sélection » sont aussi à l'œuvre car les sonorités continuent souvent longtemps après qu'elles aient été jouées, et les alliages de claviers les uns avec les autres orientent un déplacement du timbre dans l'espace mais pas dans sa qualité<sup>125</sup>.

---

<sup>125</sup> Pierre Albert Castanet, *Op. cit.*, p. 180.

The image shows a page of a musical score for six staves, numbered 1 through 6. The measures are numbered 87, 88, 89, and 90. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings. The instruments are identified as follows:

- Staff 1: **ROCKENTHEL** (7/8)
- Staff 2: **VIOLONNE** (7/8) with the instruction "Pizzicato rapido" and "avec bag. midium".
- Staff 3: **TRICORNE** (7/8)
- Staff 4: **VIOLONNE** (7/8)
- Staff 5: **ROCKENTHEL** (7/8)
- Staff 6: **BOUSSOLE** (7/8)

Dynamic markings include *ff*, *mf*, *p*, *mp*, *f*, and *pp*. Pedal markings are indicated as *Ped.* with arrows. The score also features various accidentals and articulation marks. At the bottom of the page, there are additional markings: "à la base du dome" and "à la base du dome" with arrows pointing to specific measures.

Fig. 16 : Mesures 87 à 90 de *Erehwon II. B* de H. Dufourt.

## 5. Erehwon III

Le troisième mouvement d'*Erehwon* est le plus lent de la pièce. C'est aussi pour beaucoup de commentateurs le plus novateur en termes de composition et de renouvellement du langage des percussions. Au cœur du processus d'écriture de ce mouvement se trouve l'idée chère au courant spectral du « son dans le son ». Le texte musical joué en lui-même n'est pas l'objet de la composition : le morceau est construit sur le jeu, le développement et la maîtrise des sons résonants, ceux qui émergent après l'action de l'interprète. Ces sons sont plus difficilement contrôlables et émergent de manière souvent fougueuse à travers la queue des sons principaux, ou dans les interférences produites lors de mélanges de sons distincts.

### *Erehwon III*

*adagio pour percussion qui traite les instruments comme des voix : gongs, cloches tubes, cloches de vache, timbales, marimba. Dans cette œuvre, j'ai expressément tenu compte de la dynamique globale du son de percussion. Frapper un gong, ébranler un tam-tam, c'est créer un événement énergétique avec un foyer (le choc), et une aire d'irradiation (le signal rayonné). Le temps métrique est entièrement subordonné à la durée interne de phases de résonance. De plus, la résonance d'un instrument métallique produit une forme dont le modelé s'anime d'un mouvement interne d'expansion. Elle donne à l'espace sonore une loi de croissance, de courbure, elle lui imprime une allure évolutive. Les propriétés physiques de la résonance des métaux dessinent d'elles-mêmes une géométrie expressive. J'ai tenté de tirer parti de cet alphabet de configurations fugaces, mais nettement différenciées par leur spectre de dispersion. Leur emploi contraint à une organisation spécifiée par des lois d'affinité ou de contraste. Enfin, le traitement des cloches et des gongs pose un problème harmonique particulier : on a affaire à des sons hybrides qui s'entendent tantôt comme des hauteurs définies, tantôt comme des sons complexes (paquets de spectres harmoniques), fixes en tessiture, mais sans degré assignable. D'où l'intérêt des équivoques, des oscillations, des transitions entre ces deux régimes distincts du son. Erehwon III est un paysage imaginaire, à la manière d'Edgar Poe : résurgence lointaine d'un écho rémanent.*

Dans ce texte d'introduction, Dufourt cite Edgar Allan Poe pour mettre en parallèle la manière avec laquelle ce dernier met en mots les paysages issus de son imagination et la manière avec laquelle le compositeur crée les espaces dans son œuvre. Si les références à une réflexion sur le paysage sont récurrentes dans l'œuvre de Poe<sup>126</sup>, c'est souvent pour se livrer à une contemplation émerveillée de la nature et à une remise en cause de la dégradation de ses paysages par l'être humain. Mais les descriptions de Poe tendent souvent à l'onirisme, et la fascination de l'auteur pour le beau est intimement liée avec les sensations que lui procure la nature. Dans *le domaine d'Amheim*, il écrit : « Toutes mes réflexions sur ce sujet reposaient sur cette idée, que l'intention primitive de la nature devait avoir disposé la surface de la terre de manière à satisfaire en tout point le sentiment humain de la perfection dans le beau, le sublime et le pittoresque<sup>127</sup> ». C'est l'impression onirique, la résonance que la sensation de beauté de la nature excite en nous qui est le lien ici : la sensation poétique décrite dans l'œuvre de Poe lors de la contemplation *résonne* dans notre espace intérieur vaste, et ce phénomène est retrouvé dans le troisième mouvement d'*Erewhon*. La notion de grand espace où les vibrations résonantes se développent est primordiale. C'est le corps humain qui est submergé par la sensation poétique et qui lors de son excitation par la beauté se connecte à l'immensité et l'unité universelle. Si Dufourt précise que le temps métrique est dans *Erewhon III* entièrement conditionné par la durée de résonance des sonorités, c'est pour laisser cette beauté naturelle parler d'elle-même. Le rôle du compositeur est donc de jouer avec les sonorités naturelles à sa disposition pour composer un paysage naturel, à l'image de ceux peints par Claude Le Lorrain qu'Edgar Poe admirait tant.

Dans *Erewhon* de Samuel Butler (1872), la description est celle d'un pays imaginaire. Ce pays est loin d'être une utopie, mais n'est pas non plus une dystopie. Dans la dernière partie du livre, l'auteur s'inspire de la récente théorie darwinienne (à l'époque), et constitue un « livre des machines », dans lequel il émet l'hypothèse que les machines pourraient développer une conscience propre suivant la sélection naturelle. Gilles Deleuze puisa dans les idées développées par Butler à de nombreuses reprises pour le développement de sa « philosophie de la différence ». Il

---

<sup>126</sup> Voir par exemple *Le Jardin-paysage, Un matin sur le Wissahicon, Le domaine d'Amheim* dans les *Histoires grotesques et sérieuses*, ou encore *Le Cottage Landor*, sur l'endroit où il finit ses jours.

<sup>127</sup> Edgar Allan Poe, « Le domaine d'Amheim », in *Histoires Grotesque et sérieuses*, La bibliothèque électronique du Québec, coll. A tous les vents, vol. 66.

appelle notamment les idées des « erewhons », les distinguant des concepts, et indique que le « no-where », « nulle-part » facilement identifiable dans le titre du livre doit aussi être compris comme un « now-here », « maintenant, ici ». Si la question que se posait Edgar Poe de savoir pourquoi l'action humaine entraînait la dégradation de la beauté naturelle trouve écho dans la philosophie de Deleuze, c'est bien dans l'utilisation qu'il fait des théories de Butler pour dépasser « la polémique ordinaire du vitalisme et du mécanisme<sup>128</sup> ». Il explique :

*D'une part, Butler ne se contente pas de dire que les machines prolongent l'organisme, mais qu'elles sont réellement des membres et des organes gisant sur le corps sans organes d'une société, que les hommes s'approprient suivant leur puissance et leur richesse, et dont la pauvreté les prive comme s'ils étaient des organismes mutilés. D'autre part, il ne se contente pas de dire que les organismes sont des machines, mais qu'ils contiennent une telle abondance de parties qu'ils doivent être comparés à des pièces très différentes de machines distinctes renvoyant les unes aux autres, machinées les unes sur les autres. C'est là l'essentiel, un double passage opéré à la limite par Butler. Il fait éclater la thèse vitaliste en mettant en question l'unité spécifique ou personnelle de l'organisme, et plus encore la thèse mécaniste, en mettant en question l'unité structurale de la machine<sup>129</sup>.*

Si ce troisième mouvement est le noyau de l'oeuvre, c'est parce qu'il représente le plus explicitement ce que les recherches musicales des débuts du mouvement spectral tentaient d'accomplir. Rechercher la beauté perceptible dans la manière naturelle qu'ont les sonorités de se développer, sans artifice. Les objets sonores sont désormais considérés comme les cellules d'un organisme sonore, une création naturelle dont la beauté peut être dégradée par l'action de l'homme. *Erewhon* et la percussion spectrale montrent l'application directe par les compositeurs de la pensée nouvelle sur la considération de la machine. Celle-ci permet de récupérer des données, d'observer, de prolonger les capacités humaines de vision, d'audition ; mais l'unité de l'organisme vivant est mis en cause par l'existence même de la machine et inversement. On laisse alors les sons s'exprimer pleinement : on les joue, mais on essaie de faire ressortir leurs

---

<sup>128</sup> Gilles Deleuze et Félix Guattari, *L'Anti-Œdipe, capitalisme et schizophrénie*, les éditions de minuit, Paris 1972.

<sup>129</sup> *Ibid.*

particularités en permettant à l'auditeur d'entendre leur matière intérieure. Dufourt laisse dans ce mouvement les propriétés physiques dicter le développement de la structure et les organismes sonores évoluer d'eux-mêmes vers ce à quoi ils tendent, que ce soit le développement ou l'extinction. Comme s'il voulait étudier si la sélection naturelle allait s'opérer sur les organismes sonores, la population des percussions est mise à l'épreuve d'une société musicale imaginaire, *Erewhon*, et le chemin parcouru entre le début et la fin de l'œuvre pourra être observé comme un résultat de l'expérience, pour ainsi donner de nouvelles connaissances sur les percussions, leur rôle et leur comportement au sein de la création musicale moderne.

La figure 17 montre un alliage typique des objets musicaux du troisième mouvement d'*Erewhon*. À la mesure 30, la sonorité des cloches de vaches au pupitre 1 est mélangée avec celle du gong philippin au pupitre 2, des cloches tubes au pupitre 3, du vibraphone au pupitre 4 et des gongs thaïlandais au pupitre 6. Dans la résonance de cet agrégat émerge un second alliage, constitué du marimba, d'un bloc chinois grave, et de la grosse caisse, tous trois joués en crescendo, partant depuis l'intérieur du corps de la résonance du son précédent.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 14 du disque joint à la thèse :  
Mesures 30 à 31 de Erewhon III.*

On constate nettement que Dufourt réalise un son unique dont la résonance est en réalité transformée, et non un son duquel en émerge un deuxième. D'abord, la nuance indique une attaque *fff* sur la dernière croche de la mesure 29, alors que les sons qui modulent la résonance sont des crescendos en homophonie de *p* à *mp*, qui redescendent à *p*. Les sonorités mêlent des grains de bois et de métaux, la seule peau étant le roulement de grosse caisse résonant du cinquième percussionniste. Les rythmes sont ici parfaitement synchronisés, aucun élément modificateur ne venant contribuer à une fusion par imbrication. Le mélange résonant ne comporte en revanche pas de métal mais l'alliage marimba / bloc chinois déjà rencontré au début de la partie B du deuxième mouvement se voit renforcé des basses fréquences de la grosse caisse dont le spectre évolue dans une zone fréquentielle inférieure aux harmoniques des bois. Le cluster chromatique du marimba est dans un registre médium-grave où il agit comme un liant dans la sonorité globale. L'absence de métal dans cette deuxième partie du son renforce la transformation, les premiers sons résonants étant à forte dominance métallique en raison de la grande puissance sonore de cette catégorie d'instrument.

30

30

Fig. 17 : Mesures 30-31 de *Erehwon III* de H. Dufourt.

Le silence est un élément fondamental dans ce mouvement. Il arrive parfois entièrement, alors que toutes les résonances ont fini par s'éteindre, et l'attente du prochain objet sonore provoque tension, d'autant plus lorsqu'on voit les interprètes se préparer à jouer le début d'un nouvel

objet sonore. Mais le silence se fait aussi sentir lorsqu'un élément disparaît de la masse et laisse un vide dans le spectre global de la masse musicale sculptée. Le silence d'une partie du son laisse alors apparaître des fréquences nouvelles et celles qui s'annulaient auparavant par soustraction, ou qui étaient masquées par écrasement harmonique sont mises en avant de la même manière qu'on retirerait un filtre coloré devant la lumière éclairant une œuvre plastique. Un exemple de cette action est présenté figure 18.

60 (environ 16,47 p à p=24)

1 MARINBA  
2 CLOCHES VACHES  
3 CLOCHES TUBES  
4 VIBRAPHONE  
5 TROMBES  
6 VIBRAPHONE

Annotations: CLOCHES VACHES, CLOCHES TUBES, VIBRAPHONE, VIBRATO RAPIDE, VIBRATO LENT, CLOCHES TROMBES, VIBRATO.

Accord 4 et formation - Les ensembles ne sont pas synchrones - 9 sec. environ

50 55

Fig. 18 : Mesures 50 à 58 de *Erewhon III* de H. Dufourt.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 15 du disque joint à la thèse :  
Mesures 50 à 58 de Erewhon III.*

Le silence apparaît plusieurs fois dans cette page, comme au début de la mesure 51, ou sur le troisième temps de 55, lorsque le deuxième percussionniste relève la pédale plus vite que les autres. Il faut aussi remarquer la notation métrique, qui témoigne d'une préoccupation temporelle déconnectée d'une pulsation ou de périodes régulières. Dufourt note les mesures en fonction des objets et de leur course dynamique, n'hésitant pas à intercaler des mesures sans métrique dans le simple but de considérer des durées d'objets plutôt que des nombres de pulsations.

Il est aisé de remarquer sur la figure 19 (page suivante) l'application des procédés que nous avons expliqués dans cette analyse : le travail sur l'enveloppe d'amplitude d'alliages sonores (voir par exemple le gong avec l'indication « étouffer aussitôt légèrement puis laisser vibrer »), la mise en valeurs des différents éléments par action sur des courbes d'intensité et de densité entre autres, la fabrication d'alliages complexes (le vibrato du vibraphone qui accélère se mêle au decrescendo de grosse caisse et à la courbe étouffée du gong) ou encore la notation des métriques successives, ainsi que le rôle du silence dans l'émergence de fréquences auparavant masquées.

Les procédés de mise en espace, notamment dans le plan stéréophonique sont également omniprésents. Dans cette partie III, axée sur les sons résonants, rémanents et résurgents, les attaques sont beaucoup moins présentes que dans les autres mouvements. Or la répartition d'attaques dans l'espace scénique est plus directement perceptible que celle de résonances dont les phénomènes oscillatoires naturels ont tendance à troubler l'audition des espaces. La figure 20 montre un procédé d'encadrement du matériau harmonique du vibraphone par un alliage des cloches et des gongs, tempérés également, mais au spectre bien plus diffus en partiels. L'effet oscille entre les pupitres 1 et 3, imprégnant le vibraphone d'une oscillation délicate, transformant le matériau du côté droit de l'espace dans un flottement accordant le vibrato du vibraphone avec celui, orchestré, du mouvement du son dans l'espace scénique.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 16 du disque joint à la thèse :  
Mesures 112 à 132 de Erewhon III.*

The image shows a handwritten musical score for six staves, numbered 1 through 6. The score is divided into measures 69, 70, 71, and 72. Each staff has a time signature of 3/4, which changes to 5/4 in measure 71. The staves are labeled as follows:

- Staff 1:** CLOCHES-VACHES. Includes performance instructions like "maillots", "grove cache", and "avec bag. de Timbales".
- Staff 2:** VIBRAPHONE. Includes performance instructions like "ped" and "2o bag. douces".
- Staff 3:** GONG PHILIPPINI. Includes performance instructions like "dome", "cymbale 3", "bag. ferrug", and "cymb. 1 argu".
- Staff 4:** VIBRAPHONE. Includes performance instructions like "ped" and "pendre bag. douces".
- Staff 5:** Includes performance instructions like "grove cache" and "mf".
- Staff 6:** VIBRAPHONE. Includes performance instructions like "ped", "metre proprement", and "couper le bag doux".

The score features various musical notations including notes, rests, and dynamic markings such as *mf*, *pp*, and *ppp*. There are also handwritten annotations and performance directions throughout the piece.

Fig. 19 : Mesures 69 à 73 de Erehwon III de H. Dufourt.

Fig. 20 : Mesures 112 à 116 de *Erehwon III* de H. Dufourt.

La figure 21, en revanche, montre une oscillation alliant temporalité, dynamique, largeur de spectre et résonance. En effet, le discours aux claviers étend la largeur de sa tessiture, ce qui élargit les fréquences entendues vers l'aigu et vers le grave. La nuance augmente en crescendo, et le procédé est répété plusieurs fois. La pédale, qui étouffe le son, est abaissée et remontée progressivement, ce qui a pour effet d'ajouter les fréquences résonantes, et d'éteindre toutes les résonances en même temps. Il est à noter que le glockenspiel et le vibraphone sont ici aussi considérés comme un seul instrument, de tessiture plus large.

Fig. 21 : Mesures 120 à 124 de *Erehwon III* de H. Dufourt.

## 6. *Erewhon IV*

Le quatrième et dernier mouvement d'*Erewhon* est le plus intense, le plus fourni. Au premier abord il peut paraître comme un développement en réponse au premier mouvement, écho conclusif à l'exposition, tout en ayant assimilé et en synthétisant les voyages sonores des mouvements II et III qui lui ont permis de se construire et de se compléter. Ce mouvement endosse à première vue le rôle du final, puis de la coda. Mais il est en réalité plus que cela, d'une part d'après sa longueur, mais aussi car la complexité des trois premiers ne peut se résumer par une synthèse traditionnelle de discours et de matériau. Voici comment le présente le compositeur.

### *Erewhon IV*

*avec cette œuvre, j'ai tenté d'approcher une situation limite. Que resterait-il d'un langage dont la parole s'est retirée, d'un discours sans la communication ? Il ne subsisterait rien sans doute, sinon les indices d'un monde aboli, des traces, un souffle, une illusion sonore. J'ai imaginé à ce propos un fourmillement imperceptible, un état dynamique extrêmement ténu, formé d'une grêle d'attaques sèches et incisives sur les peaux. Cette matière est animée de gonflements très lents, de fluctuations à peine marquées, traversées çà et là de coulées métalliques diffuses. Pour modeler ces volumes accordés à leur propre pulsation, je me suis inspiré des techniques de la gravure. L'art de l'entaille sait, avec des moyens d'une précision aiguë, évoquer un lointain, un ailleurs, traduire le flottement d'un espace sans attache. Quelques traits, un dégradé de points, suffisent à susciter un jeu d'ombres, un mélange de clarté livide et de scintillement noir. Précisément, l'esprit de l'écriture musicale ne me paraît pas étranger à cette économie graphique, qui crée du flou avec de l'acéré. C'est pourquoi je me suis limité, dans cette œuvre, à une composition de grains, plus ou moins resserrés, plus ou moins dilatés : battuto, roulements, frottements, résonances.*

À l'écoute de ce mouvement, il apparaît que le début sur les peaux ressemble au premier mouvement, mais qu'assez rapidement intervient une rupture directe avec la masse en évolution du début de l'œuvre. Les traits de triples croches commencent d'abord *pppp*, très irréguliers, mais en homophonie. Puis d'un coup à la mesure 13, ils explosent, marqués avec la nuance *ffff*, en homorythmie régulière et sans variation, dénotant fortement avec le reste de la pièce et du mouvement 1. Les figures 22 et 23 présentent

le départ de l'homophonie à la mesure 10, très douce, comme filtrée électroniquement, puis le départ des triples croches régulières et puissantes à la mesure 13.

The image shows a page of musical notation for measures 10 and 11 of the piece 'Erehwon IV' by H. Dufourt. The score is written for a large ensemble, with multiple staves for each instrument. The notation is dense and complex, featuring many triplets and a highly rhythmic texture. Handwritten annotations in the top left corner include 'Tutti: bbbb', 'ad lib.', and 'interruptions ni irrégularités ad libitum'. The measure numbers 10 and 11 are clearly marked at the beginning of the staves. The overall appearance is that of a professional musical score with detailed rhythmic markings and dynamic indications.

Fig. 22 : Mesures 10 et 11 de *Erehwon IV* de H. Dufourt.

♩: 138 *luthi: fff sans varia* tempo: *l'un des dix puccinnants amuse la battue à chaque changement de luthi*

The image shows a page of musical notation for six lutes. At the top, the tempo is marked as ♩: 138. The performance instruction reads "luthi: fff sans varia". A handwritten note in the upper right corner says "l'un des dix puccinnants amuse la battue à chaque changement de luthi" with "tempo:" written above it. The score consists of six staves, each representing a lute. The notation is dense with vertical stems and flags, indicating a complex rhythmic texture. Dynamic markings such as "fff" and "sub." are placed below the staves. Measure numbers 13 and 14 are indicated on the right side of the staves.

Fig. 23 : Mesures 13 et 14 de *Erewhon IV* de H. Dufourt.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 17 du disque joint à la thèse :  
Mesures 10 à 20 de Erewhon IV.*

Ces triples croches sur les peaux se désagrègent progressivement et tendent à provoquer des événements rythmiques et de timbre, ayant des répercussions sonores sur les bois et les métaux. Une deuxième salve de triples croches est entendue, mais celle-ci sera transformée encore plus profondément, pour terminer par des traits métalliques et des continuums de bois, la métamorphose advenant assez progressivement par différents procédés de fondus-enchaînés. Les courbes torsadées dont nous parlons plus haut s'entendent très bien dans cette partie de la pièce, dans la minute qui suit l'explosion de triples croches. On remarque à la mesure 14 que le deuxième percussionniste commence un roulement, annonce de la déliquescence du matériau qui va s'opérer par la suite. La fusion des peaux débouchant dans le durcissement du matériau, et les torsions de celui-ci emmenant le son global vers un mélange de timbres qui se transforme au gré des rencontres avec les événements modificateurs de la suite du mouvement.

Hugues Dufourt avait à l'époque d'*Erewhon* un attrait pour les théories scientifiques à la pointe du développement de la recherche. En effet les avancées de la science pouvaient lui permettre de créer des structures par application de processus combinatoires issus de domaines dans lesquels la recherche était en renouvellement constant. De même, les recherches pas encore totalement abouties, ou pas encore complètement assimilées par la pensée contemporaine, pouvaient par inspiration épistémologique lui apporter du matériau créatif allant dans la même direction d'innovation que la recherche musicale. Pour composer les objets musicaux de son oeuvre ainsi que pour leurs évolutions, il s'est donc inspiré d'autres théories mathématiques modernes de l'époque que celle de la topologie différentielle dont nous avons déjà parlé, même si ce domaine de recherche est encore tout à fait à l'oeuvre dans ce quatrième mouvement.

L'une d'entre elles est à l'oeuvre dans *Erewhon IV*, et il s'agit du mode opératoire de l'automate cellulaire le plus connu aujourd'hui, développé par le mathématicien James Horton Conway<sup>130</sup>. Cet automate, aussi connu sous le nom de « jeu de la vie », découle des travaux de Conway sur la *Théorie des jeux combinatoires*<sup>131</sup>, et il est basé sur des formules très simples qui permettent des développements extrêmement complexes.

---

<sup>130</sup> D'après Hugues Dufourt, information communiquée lors d'entretiens avec le compositeur.

<sup>131</sup> John Horton Conway, *On Numbers and Games*, AK Peters, Massachusetts, 2000.

L'automate s'articule sur une grille en deux dimensions où chaque case représente une cellule, dont l'état est « vivant » (1) ou « mort » (0). L'évolution se fait par étapes générationnelles. À chaque génération, l'état de chaque cellule est déterminé par l'état de ses huit voisines, suivant les deux règles très simples :

- Une cellule morte possédant exactement trois voisines vivantes devient vivante (elle naît).
- Une cellule vivante possédant deux ou trois voisines vivantes le reste, sinon elle meurt.

Ceci implique que si une cellule, vivante ou morte, a exactement trois voisines vivantes, elle reste vivante. Si elle a exactement deux voisines vivantes, elle reste dans son état actuel, vivante ou morte. Si elle a moins de deux ou plus de trois voisines vivantes, elle meurt. La similarité de ce processus de développement purement théorique avec l'évolution des organismes vivants est impressionnante, d'où le terme de « jeu de la vie ». En effet, en partant de très peu de cellules formant un motif très simple au départ, les structures qui se développent au bout de nombreuses générations peuvent être très différentes. Certaines structures vont se stabiliser, comme le carré de quatre points (cellules vivantes) entouré que de vide (cellules mortes). D'autres vont être périodiques, comme les trois points horizontaux qui vont devenir verticaux à la génération suivante, puis redevenir horizontaux et ainsi de suite. Certaines structures vont se déplacer périodiquement dans une direction ou une courbe. D'autres se déplacent également, mais en laissant une traînée de débris. D'autres encore sont périodiques et fabriquent régulièrement des structures, plus petites, qui vont partir en se déplaçant dans une direction. En appliquant ces formules au matériau musical, le compositeur fabrique des objets musicaux obéissant à ces genres d'évolution. Composés de tels cellules, les objets peuvent être stables, périodiques, en mouvement linéaire ou courbe, arriver à stabilisation après développement, ou encore engendrer d'autres structures par des structures complexes. En pratique, c'est dans l'évolution de l'orchestration des longs passages en triples croches qu'on retrouve les constructions à partir de ces cellules. La régularité rythmique représente les générations successives de l'automate cellulaire. Le développement de l'orchestration des sonorités sur les différentes percussions à peaux est construit de telle manière que les notes interagissent sur leur voisines. Un instrument qui disparaît de l'orchestration est une cellule « tuée » par ses voisines et un nouveau qui apparaît dans le spectre est une cellule qui est née par l'action de ses voisines.

Plus tard dans le quatrième mouvement, le compositeur a recours à de nombreuses techniques utilisées plus tôt dans la pièce, pour composer un final où se mélangent courbes de dynamiques et de stéréophonie, orchestration de la globalité vers une masse sonore, notation d'événements irréguliers et arythmiques et combinatoire du matériau. Un exemple de

cette unification de discours dans une sonorité mélangeant les différentes catégories de timbres du morceau est présenté en figure 24.

The image shows a handwritten musical score for measures 52-60 of *Erehwon IV* by H. Dufourt. The score is divided into several systems, each with specific performance instructions and musical notation.

- System 1 (Measures 52-60):** Features a marimba part with the instruction "note recte" and "bag. douces". The notation includes a sequence of notes with dynamic markings like  $mp$  and  $pp$ , and a measure with a  $2 \times 3$  V. marking.
- System 2 (Measures 52-63):** Features a vibraphone part with the instruction "Vibraphone" and "Vibrato rapide". It includes sub-instructions for "bag. mi dures", "bag. dures", "mg.", and "m.d.". The notation shows a sequence of notes with dynamic markings like  $mp$ ,  $pp$ , and  $ppp$ . A note is marked with "2, 3, 3".
- System 3 (Measures 61-66):** Shows rhythmic patterns for the marimba and vibraphone. The marimba part is marked "avec les doigts" and includes measures 61, 63, and 66. The vibraphone part includes measures 61, 63, and 66.
- System 4 (Measures 31-48):** Shows rhythmic patterns for the tubular bells. The marimba part is marked "avec les doigts" and includes measures 31, 48, and 52. The vibraphone part includes measures 31, 48, and 52.
- System 5 (Measures 52-60):** Features a tubular bells part with the instruction "Cloches. tube". The notation includes notes with dynamic markings like  $pp$  and  $ppp$ , and a measure with a  $3, 4$  V. marking.
- System 6 (Measures 52-63):** Features a vibraphone part with the instruction "vibraphone sans vibrato" and "bag. mi dures". The notation includes notes with dynamic markings like  $pp$  and  $ppp$ , and a measure with a  $2$  V. marking.

Additional annotations include "à tout au long de la séquence, laissez vibrer les bag. mi dures (qui peuvent se superposer)." and "Même tempo avec les doigts".

Fig. 24 : Mesures 52 et suivantes de *Erehwon IV* de H. Dufourt.

Les sonorités sont toujours plus originales, l'écriture rythmique également, et la mise en rapport des différents univers granuleux présentés dans les autres mouvements ne peut tendre vers la fusion que grâce à l'accoutumance préparée par le développement des alliages antérieurs. Les traits rapides sont mélangés à des tapis de vibrations et de résonances, les vagues roulantes des cloches-tubes et des marimbas, la pulsation est complètement éclatée dans un désordre organisé où le libre arbitre des percussionnistes est mis à contribution. Les départs sont *ad libitum*, choisis par les interprètes au même titre que les instruments lors des « nuages » observés précédemment.

La fin de la pièce est encore une fois typique de la recherche spectrale naissante et annonciatrice de ses développements. Le continuum des triples croches sur les peaux est manipulé de la même manière qu'auraient pu le faire des effets de studios ou des collages de bande. L'émergence de ces objets, transformés, retournés et ne pouvant plus apparaître que par moments beaucoup plus courts, se fait de plus en plus fugace tout au long de cette quatrième partie. Le processus est plus destructif et les transformations de plus en plus poussées. La constante, facilement assimilable par l'oreille, du rythme rapide sur des instruments à peaux qui meurt en ultimes soubresauts avant de laisser la place à une résonance, symbolisant peut-être celle du son originel, le bruit cosmologique de l'agitation des particules de l'infiniment petit. La masse sonore est réduite au néant, mais il subsiste cette résonance de la coda dont on ne sait même plus si le timbre est composé de peaux, de métal ou de bois. Les sonorités résonantes, sans attaques et sans varier, sont superposées dans un tuilage global des partiels d'un spectre où l'ordre d'extinction des sonorités n'est pas anodin. L'extrait est présenté en figure 25 : l'alliage du gong thaïlandais et des cloches de vache termine l'œuvre dans un roulement si pianissimo que le timbre du silence semble presque avoir été lui aussi travaillé par le compositeur. L'interaction entre le silence et les frémissements de ces derniers instants évoquent un retour à la stabilité du vide : alors que retentit l'ultime attaque de vibraphone, le reste des ondes sonores résonantes s'échappe et elles disparaissent par une lente dispersion dans l'espace.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 18 du disque joint à la thèse :  
Fin de Erewhon IV.*



Fig. 25 : Mesures 208 à 210 de *Erehwon IV* de H. Dufourt.

Il est à noter que d'autres compositeurs se sont intéressés aux automates cellulaires, et plus généralement à la théorie des jeux développée au départ par Morgenstern et Von Neumann<sup>132</sup>. Xenakis, dont l'intérêt pour les théories physiques et mathématiques n'est plus à démontrer, a utilisé un automate cellulaire pour établir des données compositionnelles dans *Horos*. Datant de 1986, cette œuvre arrive 10 ans après *Erehwon*. Ligeti aussi s'est intéressé aux automates cellulaires, et à la manière dont se développent les systèmes naturels et les organismes

<sup>132</sup> Oskar Morgenstern et John Von Neumann, *Theory of Games and Economic Behavior*, PUP, 1944.

biologiques. Il précisa cependant que « cette théorie [l']intéresse mais pas pour une application directe<sup>133</sup>

## V. Conclusions

Le croisement de nombreux phénomènes d'une époque est à la source de la création d'une œuvre comme *Erewhon*. Les développements scientifiques et technologiques propres à la naissance d'un courant comme la musique spectrale sont contemporains de renouvellements philosophiques et sociologiques qui œuvrent dans la direction musicale fixée par la pièce. D'abord, les avancées de l'ethnomusicologie au niveau de la recherche dans le domaine des timbres, des modes de jeu, provoquent pour la famille des percussions une ouverture sonore en forme d'unification. La possibilité pour des interprètes de réunir tous les instruments nécessaires à la création d'une telle œuvre est également nouvelle. Le XX<sup>ème</sup> siècle voit l'assimilation des travaux d'André Schaeffner en organologie, et sa finesse méthodologique pousse Hugues Dufourt sur le plan le plus général à faire évoluer l'orchestration dans le même sens. Ce sont ensuite les travaux sur l'objet musical de Pierre Schaeffer qui amènent le compositeur à considérer son matériau premier comme fait d'objets, indépendants des instruments individuels ou des limites formelles posées par l'écriture sur partition. Il constitue des textures et des alliages à partir d'une recherche verticale et horizontale, et fabrique des groupes d'harmonies-timbres évoluant sur des rythmes dont la complexité n'est qu'un reflet de l'incorporation à même échelle d'importance de l'inharmoine et de l'apériodique.

Les procédés musicaux sont exprimés par un développement des modes de jeu et de la notation employée variant selon de nombreuses caractéristiques, comme l'intensité, la densité, la résonance ou la métrique. L'application à la composition musicale de phénomènes dont les échelles ne sont plus limitées aux traditionnelles hauteurs, découpages rythmiques pulsationnels et nuances, demande une adaptation de l'écriture instrumentale. Les écritures de la résonance, des correspondances rythmiques et métriques, ainsi que les dynamiques d'émergences, de rémanence et de résurgence sont développées spécifiquement à l'instrumentarium des percussions. Les processus mathématiques qu'emploie le compositeur pour créer les objets, mais surtout leurs évolutions et leurs interactions sont inspirées de découvertes extrêmement

---

<sup>133</sup> György Ligeti, Entretien dans *Le Monde* du 27 septembre 1997.

récentes à l'époque de la pièce. La topologie différentielle de René Thom et l'automate cellulaire de John Conway contribuent aux créations cellulaires, aux évolutions génétiques, ainsi qu'aux courbes transformationnelles qui opèrent dans *Erewhon*. Mais les recherches les plus révélatrices du spectralisme naissant sont celles d'Emile Leipp sur l'acoustique, la perception et la psycho-acoustique. On sent l'influence de ces domaines à au moins deux niveaux fondamentaux de l'œuvre. D'une part, l'importance d'une préoccupation globale du sonore est montrée par un discours presque constamment axé sur la sculpture d'une masse sonore, modulée, transformée, et causant des événements sonores imprévisibles surgissant d'interactions avec les phénomènes auxquels elle est confrontée. D'autre part, l'utilisation sur un espace scénique instrumental de la stéréophonie orchestrée prend une place considérable, amplifiée par la composition à partir de courbures, de ruptures et de déformation scientifiques, et par l'orchestration de sonorités comme celles des percussions, aux enveloppes d'amplitude très diverses. Ces paramètres orientent la pièce vers des univers où l'équilibre tient à la fusion et à la granulation, où la vraie beauté se révèle lorsque la perception ne distingue plus les timbres individuels des instruments qui sont joués. Le son est alors apprécié pour son spectre, magnifié par le fait que les instruments et les interprètes sont, en finalité, des humains.



**Chapitre 4 :**  
**La conception du temps différentiel,**  
**liminal et transitoire dans *Tempus ex***  
***machina* de Gérard Grisey**



*Si les sons ont un corps vivant,  
le temps est à la fois leur  
espace et leur atmosphère.*<sup>134</sup>  
Gérard Grisey

## I. Introduction

Il existe peu de compositeurs ayant aussi bien étudié et illustré comment pouvaient être considérés le rythme et le temps par l'école spectrale que Gérard Grisey. Le compositeur a eu grand recours au pupitre des percussions dans son œuvre, et il a écrit deux pièces majeures pour six percussionnistes, qui sont *Le Noir de l'étoile* et *Tempus ex machina*. Dans ses écrits, on pourra lire les explications de nombreuses théories développées par les compositeurs spectraux aux prémices du mouvement, notamment au sein du groupe l'Itinéraire. Certains de ces textes sont fondateurs au même titre que ses œuvres. Les instruments de percussion, par essence plus rythmiques que mélodiques, se doivent d'être considérés au début d'une recherche par le prisme de l'écriture rythmique et par l'analyse de l'usage du temps dans les œuvres. *Tempus Ex-Machina*, écrite en 1979, est aussi le titre d'un texte de Grisey, de 1980, qui traite des questions temporelles dans la musique spectrale (Le sous-titre est *Réflexions d'un compositeur sur le temps musical*). Le compositeur voulait par cette pièce emmener l'écriture rythmique vers une nouvelle conception, supprimer les valeurs au profit de durées et de périodes. Sans abandonner complètement

---

<sup>134</sup> Gérard Grisey, [Réflexions sur le temps], 1979, in *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 41, MF, Paris 2008.

le système traditionnel de notation, Grisey entreprend de créer une pièce dont le processus est la dérive d'une pulsation périodique vers la perception d'un temps musical non-pulsé. Il écrit sur une esquisse préalable à la composition :

*MONORYTHMIE -> POLYRYTHMIE.*

*Etudier un processus multipliant les marges de fluctuations des tempi, l'écart entre brèves – longues et la fréquence de ces fluctuations, jusqu'à la perte du sentiment de périodicité, du sentiment de longues répétées, brèves répétées, et du tempo général de noire = 70.<sup>135</sup>*

On remarque ici que la préoccupation du compositeur est de créer par l'étude du temps, de fluctuations de temps. Le but affiché est l'effacement du sentiment temporel que l'auditeur à l'habitude de ressentir lors de l'écoute musicale. Il se place en rupture par rapport aux précédents compositeurs de l'histoire, mais dans la continuité de la pensée novatrice du vingtième siècle. Cette manière de procéder est à rapprocher de l'innovation dans la pensée de Martin Heidegger, en rupture avec la conception du temps aristotélicienne, mais s'inscrivant, bien qu'en allant beaucoup plus loin, dans la continuité de Husserl et Bergson.

Quel est le rôle des percussions dans l'œuvre de Grisey ? Ont-elles permis au compositeur d'emmener le temps musical vers des processus d'écriture inédits ? En analysant *Tempus ex machina*, en situant cette pièce dans l'œuvre du compositeur et dans son écriture pour les percussions, le but est d'observer ce qui pourrait être défini comme le « temps spectral » chez Gérard Grisey, et d'ensuite comprendre ce qu'aurait pu être le rôle de ce concept pour le mouvement spectral.

## **II. Rythme, durées et perception : le temps perceptible de Grisey**

### **1. Les principales idées sur le temps véhiculées par l'école spectrale**

À l'exposé des caractéristiques du rapport au temps chez Grisey au chapitre précédent, nous pouvons ajouter quelques mots dans un but multiple : d'abord de synthèse de sa vision, de reformulation de ses

---

<sup>135</sup> Gérard Grisey, esquisses de *Tempus Ex-Machina* conservées à la fondation Paul Sacher de Bâle, 2013.

principes pour la composition, mais aussi de tenter de parvenir à la conclusion d'un paradigme sur le temps dans la musique du compositeur, qui de par son fondamentalisme pourra peut-être se vérifier dans le reste du courant spectral. Dans un de ses premiers textes, « Devenir du son<sup>136</sup> », Grisey titre déjà un paragraphe « Tempus ex machina », et explique plusieurs propriétés de sa perception du temps en tant que compositeur. Son idée principale est que le temps est perçu par l'auditeur de manière variable, et que c'est la prévisibilité des événements sonores qui influe sur la dilatation ou la contraction du temps.

*En incluant non seulement le son mais, plus encore, les différences perçues entre les sons, le véritable matériau du compositeur devient le degré de prévisibilité, mieux de préaudibilité. Or, agir sur le degré de prévisibilité revient à composer directement le temps musical, c'est-à-dire le temps perceptible non le temps chronométrique. [...] Ainsi, par exemple, un choc acoustique inattendu nous fait glisser rapidement une portion de temps. [...] Ce choc qui perturbe le déroulement linéaire du temps et qui laisse une trace violente dans la mémoire nous rend moins apte à capter la suite du discours musical. Le temps s'est contracté.*

*Au contraire, une suite d'événements sonores extrêmement prévisible nous laisse une grande disponibilité de perception. Le moindre événement prend de l'importance. Cette fois le temps s'est dilaté<sup>137</sup>.*

Grisey montre dans ses écrits un grand intérêt pour le côté perceptuel de sa musique. Il se positionne en opposition par rapport à ses aînés Messiaen et Boulez, en se basant sur ses connaissances de la perception auditive. Premièrement, en partant du principe que notre perception est relative et qu'elle fonctionne par comparaison de l'objet entendu à d'autres objets dans notre mémoire, aussi bien immédiate que plus ancienne, il propose d'« aborder le semblable et le différent comme base même de la composition musicale<sup>138</sup> ». Dans sa musique, toute évolution est différentiation. Lorsqu'un son arrive après le suivant, il est entièrement conditionné par ce qui le suit et le précède.

---

<sup>136</sup> Et non « Le devenir des sons », autre texte de quatre ans plus récent.

<sup>137</sup> Gérard Grisey, « Devenir du son », in *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 31, MF, Paris 2008.

<sup>138</sup> *Ibid.*, p.29

Deuxièmement, il explique qu'il existe pour lui un seuil perceptuel qu'il est impossible de transgresser sans sombrer dans l'absurde : la musique au cours des siècles ayant présenté un accroissement presque constant de sa complexité, il est cependant impossible pour l'homme de percevoir l'infinité des détails à partir d'un certain seuil. Passé ce seuil, nous cherchons à percevoir l'ensemble, le global, la *Gestalt*, et non plus l'addition de tous les événements musicaux qui se produisent. Mais la notion de seuil se retrouve aussi dans d'autres niveaux de sa vision musicale, notamment au niveau micro-sonore, le niveau perceptuel étant plutôt macro-sonore. C'est au niveau technique qu'on en trouve les occurrences. Lorsqu'il considère les approximations de hauteurs qu'il doit concéder pour écrire pour des instruments traditionnellement tempérés, il remarque qu'il existe un seuil d'approximation à partir duquel les notes deviennent suffisamment proches des valeurs fréquentielles des partiels et où la fusion sonore peut commencer d'opérer.

Troisièmement, on considère qu'il existe deux types d'appréhension du temps. Le temps directionnel, celui de la biologie, de l'histoire, le temps « occidental », et le temps non-directionnel, celui de l'inconscient, de la contemplation, le temps « oriental ». Grisey précise inscrire sa musique dans le premier type : pour lui le son naît, vit et meurt dans le temps. Même inversé artificiellement, il suivra toujours ce même schéma : naissance, vie, mort. Cette pensée inscrit les sons dans une forme vectorielle, une forme qui les oriente de manière dynamique. Qu'on observe le sonore de manière microphonique ou macrophonique, la réalité est continue : comme le dit Grisey, on nomme les sept couleurs de l'arc-en-ciel alors qu'il en existe une infinité. Entre un événement sonore A et un événement B existe « l'épaisseur du présent<sup>139</sup> ». On peut noter que ce concept s'applique sur l'échelle du temps, mais aussi sur l'échelle des hauteurs, lorsque les notes disparaissent pour laisser place aux fréquences.

Ces trois constats, omniprésents dès les premiers écrits du compositeur, atteindront leur développement final dans le texte fondateur « La musique : le devenir des sons » de 1982, où Grisey, « en attendant que des musicologues avisés nous collent une étiquette réductrice et approximative », propose trois adjectifs pour définir sa musique, et par extension l'ensemble de la musique de la première école spectrale : *différentielle, liminale et transitoire*.

Même si les concepts de Gérard Grisey résumés par ces trois épithètes ne s'appliquent pas qu'au temps, mais à l'ensemble des paramètres constituant sa musique et celle de son courant, nous aborderons les percussions sous l'angle du rythme dans ce chapitre. Nous nous intéresserons donc à la question du temps dans l'écriture et

---

<sup>139</sup> *Ibid.*, p.43

l'interprétation pour percussion ici, avant de nous intéresser à bien d'autres aspects de ces instruments dans les chapitres suivants.

## 2. L'échelle de complexité des durées

Le compositeur explicite ainsi l'innovation principale du mouvement spectral : « notre principal apport consiste en la liquidation des catégories figées au profit de la Synthèse et de l'Interaction d'une part et en l'approche d'une adéquation optimale entre le Conceptuel et le Perceptuel d'autre part<sup>140</sup> ». En outre, Grisey a exposé dans son texte « *Tempus ex machina* » deux approches rythmiques différentes, l'une traditionnelle et l'autre plus nouvelle. Il explique qu'on peut rapporter le rythme à une pulsation, un point de repère périodique. C'est la version traditionnelle, cependant utilisée encore dans la plupart des musiques au XXème siècle (il cite « l'écriture rythmique de Stravinsky, de Bartók, du jazz, etc.<sup>141</sup> »). Il parle d'abandonner la pensée « rythme » au profit d'une pensée en « durées ». Lorsqu'il n'y a plus de pulsation, le rythme musical ne peut plus être entendu qu'en durées. Cela rejoint le premier concept de transformation continue dans le sens où chaque durée est du coup perçue en comparant ce qu'on entend avec ce qui a été entendu auparavant. Chaque durée est unique et est perçue par l'auditeur comme uniquement « plus long que » ou « plus bref que » (bien que la comparaison dans un morceau ne puisse vraisemblablement s'étendre surtout qu'aux durées qui entourent celle entendue et non à l'ensemble des durées de la pièce). Dans *Tempus ex machina*, il expérimente la perception des durées en gardant une pulsation qui oscille constamment. Le rythme est abandonné pour laisser place à des fluctuations de la pulsation, prenant une importance perceptuelle beaucoup plus importante.

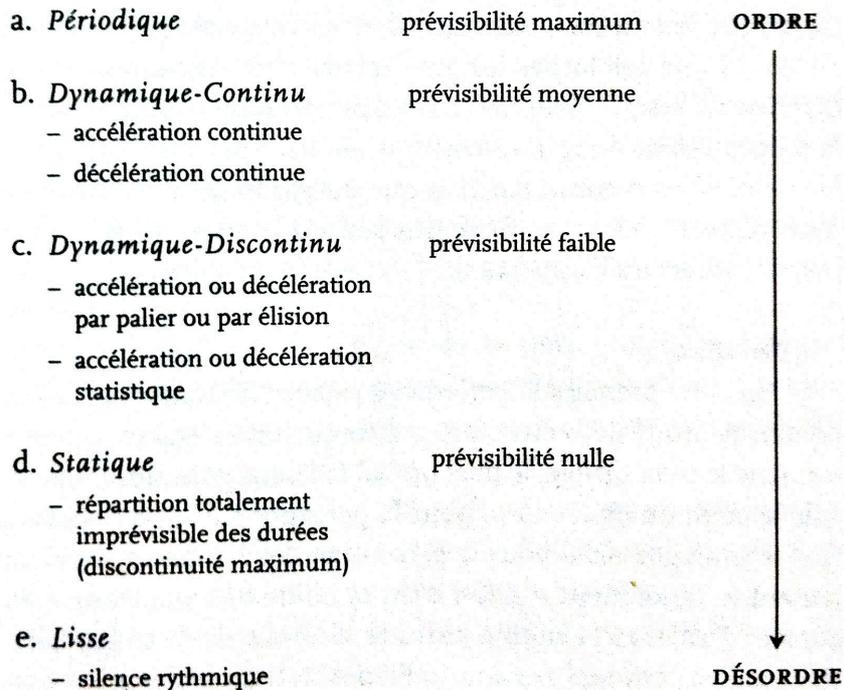
En s'appuyant sur les phénomènes du temps musical tels qu'ils sont perçus et donc toujours dans la démarche de proposer une continuité compositionnelle et une unification du champ musical, Gérard Grisey propose de classer les rythmes en une échelle de complexité, dont il précise qu'on la retrouvera dans la classification des intervalles ainsi que des timbres (voir figure 1 page suivante). Dans la révision du texte « *Tempus ex machina* » de 1985, le compositeur admet que le degré de complexité n'est pas aussi simple ou linéaire que pourrait le sous-entendre ce tableau, qui ne tient pas compte du contexte musical et des subjectivités perceptives très différentes des auditeurs. La perception peut en effet être affectée de façon négative par un degré de complexité trop faible ou trop élevé.

---

<sup>140</sup> *Ibid.*, p.45, in « Le devenir des sons », 1982.

<sup>141</sup> *Ibid.*, p. 57, in « *Tempus ex machina* », 1980.

Le tableau ci-dessous nous laisse deviner un *continuum allant du simple au complexe que nous retrouverons dans la classification des intervalles par leur degré de rugosité et des timbres par leur degré d'inharmonicité.*



**Fig. 1 : Classification par Gérard Grisey de l'échelle de complexité des durées<sup>142</sup>.**

Tout d'abord, la durée d'un événement musical n'est pas uniquement le temps qui s'écoule entre une transitoire d'attaque et la suivante, ou entre une transitoire d'attaque et le moment où le silence revient. Il est possible de rythmer et définir les durées de bien d'autres événements comme les sommets de courbes dynamiques, les changements de timbre, grain ou de vibrato. On peut également rythmer toute expression sur la forme du son. Il est considéré que la périodicité est le phénomène rythmique le plus simple et le plus probable. Grisey compare la périodicité rythmique à la périodicité sinusoïdale qui fixe les hauteurs. La périodicité parfaite et absolue est comme le son sinusoïdal pur, ennuyeux et redondant. Il suscite le désintérêt. Lorsqu'on modifie légèrement la périodicité pure de la machine ou de l'électronique pour obtenir une

<sup>142</sup> *Ibid.*, p.63.

fluctuation imperceptible plus proche des phénomènes physiologiques humains, comme le battement de cœur ou la respiration, on obtient un matériau bien plus intéressant pour l'oreille humaine. C'est la qualité des grands interprètes de savoir se placer rythmiquement pour faire vivre la musique. C'est aussi le « groove », recherché comme le saint Graal par tant d'acteurs des musiques populaires et du jazz. Ces questions forment d'ailleurs depuis de nombreuses années un domaine de recherche très répandu et il n'en sera donc pas question dans ce travail, cependant à l'époque où Grisey écrit ce texte cette question n'était pas encore si fréquemment abordée par les musicologues.

En musique spectrale, la conception de la périodicité est différente d'une part de la conception sérielle, qui l'exclut totalement, et de l'autre côté de la musique minimaliste, qui se construit et joue avec la répétition. Pour Grisey, « la périodicité est irremplaçable ; elle permet l'arrêt du discours musical, le point de suspension du temps, le repos nécessaire et quelquefois une redondance utile à la compréhension<sup>143</sup>. »

Au niveau perceptuel, la périodicité, l'accélération et la décélération peuvent être considérés comme trois pôles autour desquels le temps musical interagit avec le temps biologique de l'être humain. L'oreille capte l'accélération avec grande excitation, et la décélération procure un sentiment de suspension, la direction du temps musical s'inversant par rapport à celle du temps biologique. L'accélération et la décélération sont des phénomènes tout à fait naturels pour le rythme du corps humain : la respiration ou le battement du cœur ralentit au repos, ou s'accélère dans l'effort ou sous l'effet du stress.

Grisey distingue deux sortes d'accélération ou de décélération. La première, « continue », suit un rythme régulier, une progression régulière, par addition, soustraction, multiplication ou division des unités de durées par un facteur constant. Par exemple, ajouter la durée d'une double croche à chaque pulsation donnera une décélération continue, ou diviser la durée de chaque pulsation successive par deux donnera une accélération exponentielle.

La deuxième, « discontinue », possède une équivalence harmonique dans les spectres filtrés : l'accélération (ou la décélération) peut se faire par paliers, où l'on élude simplement des plages de tempo, ou de manière irrégulière, c'est-à-dire qu'on peut changer le coefficient d'accélération au cours d'une même séquence temporelle (par exemple, on accélère tout du long, mais d'abord rapidement, puis plus progressivement, puis très rapidement, un peu moins rapidement, puis très lentement, etc.).

La répartition équiprobable des durées paraît plus imprévisible encore : il est impossible de prévoir la durée de l'événement suivant car la

---

<sup>143</sup> *Ibid.*, p.67.

progression ne suit aucun schéma temporel prédéterminé. Grisey note que cette répartition ne retient l'attention de l'auditeur que pour une durée très limitée, et appelle cela un « véritable bruit blanc des durées ». Il ajoute un dernier stade de complexité : le temps lisse, l'absence de durées, le son unique ou le silence rythmique.

Grisey conclut sa description de l'échelle de complexité en insistant encore sur le point que « la structure, quelque soit sa complexité, doit s'arrêter à la perceptibilité du message ».

### 3. Le corps du temps

Toujours dans l'essai sur le temps « *Tempus ex machina* », Gérard Grisey fait une métaphore filée intéressante entre le temps, le son et le corps humain : il utilise les termes « squelette du temps », « chair du temps » et « peau du temps ». Il considère aussi, on l'a vu, que les sons ont une naissance, une vie, une mort. Assez simple à appréhender, le squelette du temps désigne le découpage intrinsèque du discours musical, les repères, pas forcément audibles, qui permettent au compositeur de mettre en forme le son, et aux interprètes de jouer ensemble.

La chair du temps et la peau du temps sont des concepts un peu plus délicats à cerner. Si le squelette est l'aspect quantitatif du temps, la chair en est l'aspect qualitatif. Le matériau de la chair du temps est considéré comme le rapport du temps avec le son, et désigne la manière dont le son fait varier notre perception du temps. La chair du temps peut être répartie différemment sur un même squelette et en changer la perception de l'auditeur.

En musique, le tempo peut être constant, ou bien variable. Les variations peuvent être légères (par exemple le *rit.* en musique classique) ou plus marquées. Dans tous les cas, les pulsations successives sont des points de rendez-vous temporels autour desquels la musique s'articule. Si la pulsation est masquée, dissimulée comme c'est souvent le cas dans *Tempus ex machina*, la musique s'articule tout de même autour de cette pulsation, au moins pour les interprètes. Sur une échelle temporelle, ces points de rendez-vous sont des instants, infiniment petits. L'oreille accorde cependant une tolérance sur la précision, sur le décalage, humain, des pulsations entendues par rapport à un battement parfait. C'est en cela que la comparaison avec le squelette est intéressante. Le squelette du temps est cette pulsation car le reste du corps existe *autour* de lui, car il est solide, et car il permet toutes sortes d'événements musicaux : articulations, structures, fractures...

La chair, elle, est constituée de cellules vivantes. Elle entoure les os, les relie, leur permet de se maintenir ensemble. Elle regroupe de nombreux éléments, chacun avec leur propre poids, densité, élasticité, robustesse :

muscles, tendons, systèmes sanguins et nerveux, graisse. En approfondissant cette métaphore du compositeur, on peut tisser des parallèles entre ce qui constitue cette chair et le temps musical. En musique, chaque temps (au sens de la pulsation) possède sa propre décomposition, son propre tempo. Cette décomposition peut, au même titre que le tempo, être constante comme variable. On pensera au swing des jazzmen ou aux nombreux rythmes spécifiques des musiques traditionnelles extra-occidentales. De même, la manière dont différents interprètes joueront les croches ou les doubles croches donnent un idée de ce en quoi consiste la chair du temps, et pourquoi le paramètre d'élasticité prend tout son sens à l'échelle de la pulsation.

Avant la musique contemporaine du XX<sup>ème</sup> siècle, la chair du temps n'était que peu recherchée et prise en considération par les compositeurs. Elle était plutôt du ressort de l'interprète bien que les indications en italien comme *vivace*, *sostenuto*, *misterioso*, *con fuoco* etc. donnent des indications allant au-delà de la simple vitesse qui incluent des notions du domaine de la chair du temps. Désireux d'approfondir dans le domaine du temps, les compositeurs plus récents se sont penchés sur le sujet du temps dans le temps, celui qui peut varier à l'intérieur de chaque pulsation même lorsque le tempo reste stable. On peut supposer que l'influence des musiques du monde et des musiques afro-américaines y est pour beaucoup, conjuguée à un désir de renouveau dans tous les domaines théoriques lors de la chute du système tonal.

Cependant, Grisey le dit lui-même, « nous sommes partis de domaines où l'action du compositeur était encore effective (le squelette du temps) pour parvenir peu à peu à ceux où son action devenait plus circonspecte, plus prudente (la chair du temps)<sup>144</sup> ». L'influence du compositeur reste donc limitée sur les caractéristiques temporelles régies par l'intention humaine. Pour ce qui est de la peau du temps, Grisey prévient : « nous entrons dans un domaine où le compositeur constate plus qu'il n'agit<sup>145</sup> ». Le compositeur possède une influence sur le squelette, car il crée l'œuvre et reste donc maître de sa structure temporelle. L'œuvre doit ensuite être interprétée, puis écoutée. Le temps faisant son affaire, l'interprète impose son rythme à la chair du temps, l'auditeur à la peau du temps. Le corps de l'œuvre lui-même est assujéti à ces influences, mais le temps est l'axe sur lequel le son vit et se construit.

La peau du temps couvre la chair et possède la même élasticité que cette dernière. Elle l'accompagne dans tous ses mouvements et permet de cacher et protéger les mécanismes internes du corps du temps. De plus, elle est à l'extérieur du corps, et est de ce fait le seul élément de ce corps à être en contact avec l'auditeur.

---

<sup>144</sup> *Ibid.*, p. 84.

<sup>145</sup> *Ibid.*, p. 85.

Lorsqu'on écoute, la présence du son n'est pas toujours évidente dans sa temporalité. On entend l'instant présent, mais on entend encore ce qui précède par un effet de mémoire, et on devine plus ou moins en avance ce qui va être entendu. Grisey distingue ces phénomènes importants ayant trait à la peau du temps : les phénomènes de mémoire et d'érosion du son, le phénomène de perception. La perception humaine du temps étant sujette à de nombreux paramètres extérieurs, le compositeur tient compte de cette inconstance. Le fait de ressentir le temps passer très vite lorsqu'on est très occupé, mais de se dire à la fin de la journée qu'elle fut interminable est un paradoxe qui trouve des répercussions directes en musique. Le compositeur dispose de différents outils pour manipuler cette perception. Grisey pense que ce sont « de bien maigres moyens ». Il propose la répétition d'un événement, qui aide à la mémorisation, le degré de prégnance d'un son (un son fort et inattendu reste par exemple plus longtemps dans la mémoire immédiate), l'attention au début et à la fin d'une œuvre, ou encore la continuité lisse qui empêche la mémorisation. Il nomme ce dernier processus de composition *chronotrope*<sup>146</sup>.

La concordance entre le temps de l'auditeur et le temps de l'œuvre est un facteur de grande influence sur la peau du temps. Grisey explique que :

*C'est en effet l'auditeur qui sélectionne, c'est lui qui crée l'angle mouvant de perception qui va sans cesse remodeler, parachever, quelquefois détruire la forme musicale telle que l'a rêvée le compositeur. Enfin, à son tour, le temps de cet auditeur est en corrélation avec les temps multiples de sa langue maternelle, de son groupe social, de sa culture et de sa civilisation*<sup>147</sup>.

La temporalité propre de l'auditeur varie entre les individus, et le compositeur n'a pas d'influence sur celle-ci. Il peut influencer le temps de sa pièce, qui pourra donner des éléments à l'auditeur, mais les réactions provoquées chez celui-ci ne seront jamais les mêmes. Le compositeur enveloppe l'auditeur de sa musique, et même si celui-ci est entièrement disponible, nul ne pourrait prédire quelle sera son appréhension. Les coïncidences heureuses entre le temps de l'œuvre et celui de l'auditeur transmettent dans la mémoire des choses qui peuvent marquer, les incompatibilités peuvent provoquer le rejet, voire l'indifférence.

---

<sup>146</sup> *Ibid.*, p. 86.

<sup>147</sup> *Ibid.*, p. 87.

À la fin de sa vie en 1998, Gérard Grisey écrivit un texte qu'on a retrouvé dans ses fichiers informatiques, qu'il a nommé « Vous avez dit spectral ?<sup>148</sup> », en référence au refus du terme *spectral* qu'il a manifesté régulièrement au long de sa carrière. Il y revient sur les caractéristiques principales de cette musique, qu'il appelle des « conséquences » de la pensée spectrale. Il y récapitule que ce courant musical intègre tous les sons (du bruit blanc au son sinusoïdal) et « l'harmonie et le timbre au sein d'une même entité », en éclatant le système tempéré pour établir de nouvelles échelles de rythme, de hauteur et de timbre. Le rythme a cédé la place au temps, à la durée comme objet même de la forme musicale. Il rappelle enfin que l'attitude des compositeurs est extrêmement attentive à la phénoménologie de la perception, et que les matériaux et procédés compositionnels utilisés sont volontairement neutres et souples, facilitant la perception et la mémorisation des processus.

### III. Réflexions sur l'existence d'un « temps spectral »

La réflexion sur le temps n'aura eu de cesse d'intéresser les chercheurs, les philosophes et les musicologues. Certains ont réellement laissé leur marque dans l'histoire de cette réflexion. On pense à Kant, Husserl, Bergson, Heidegger, et chez les musicologues Hanslick, Ingarden, Adorno et Brelet. Or la pensée de la musique spectrale propose une approche originale de la pensée temporelle et se veut en rupture avec l'approche contemporaine structuraliste dominante. Les spectraux, en revendiquant un abandon de nombreux systèmes d'écriture (échelle de douze notes, sérialité, combinatoire) et un renouvellement du rapport entre l'écriture et le sens, prônent un retour à la perception, à l'anticipation ou à la surprise dans l'écoute, notamment en manipulant le temps ressenti.

Le temps dans la musique spectrale est une notion qui se doit d'être pensée différemment, et les premiers jeunes compositeurs spectraux ont tenté de renouveler le rapport entre l'écriture et le temps. En considérant l'aspect épistémologique du temps musical, il est peut être possible de relativiser la nouveauté de ce qu'on pourrait appeler le *temps spectral*. L'histoire de la pensée sur le temps en musique est arrivée à un certain paradigme avant les premières œuvres spectrales : comment l'écriture spectrale s'en distingue-t-elle et peut-on en dégager quelques concepts nouveaux, dont l'ensemble pourrait être appelé le *temps spectral* ? À la lumière des précédentes recherches dans certains textes de Grisey, nous avons tenté d'identifier dans cette partie plusieurs concepts nouveaux qui

---

<sup>148</sup> *Ibid.*, p. 121, in « Vous avez dit spectral ? », 1998.

seraient propres au mouvement spectral, à partir de recherches comparatives sur la pensée temporelle musicale de époque. Nous mettrons ainsi à l'épreuve la compréhension de ce *temps spectral* dans l'analyse de l'œuvre *Tempus ex machina*.

## 1. Temps différentiel

En sciences, le temps est une notion fondamentale de la nature : le temps s'écoule, mais nous n'en savons finalement pas tant que ça à son sujet. Et si la nature du temps reste assez mystérieuse, on peut cependant se pencher sur la question de sa représentation et de sa perception. Deux approches conceptuelles caractérisent traditionnellement le temps. La première est le temps comme grandeur physique, mathématique : son horloge ne varie pas et son unité est la seconde. La seconde est le temps perçu, celui qui est altéré par la psychologie, le temps humain.

La première conception aristotélicienne aboutit au concept de temps scientifique. Au début du XVII<sup>ème</sup> siècle, lors de la généralisation du système mis en place par Newton et Galilée, le temps est toujours considéré sur les bases d'un référentiel immuable : il s'écoule régulièrement. Il devient à cette époque une quantité mesurable et universelle. C'est grâce au calcul de dérivées, de fonctions *différentielles* que l'on définira le temps physique comme un rapport entre deux instants successifs. Pourtant Kant écrit que :

*Le temps n'est autre chose que la forme du sens interne, c'est-à-dire de l'intuition de nous-mêmes et de notre état intérieur. En effet, le temps ne peut pas être une détermination des phénomènes extérieurs, il n'appartient ni à une figure, ni à une position, etc. ; au contraire, il détermine le rapport des représentations dans notre état interne*<sup>149</sup>.

Le temps serait donc la forme de la subjectivité humaine, et non une catégorie de l'entendement. On peut considérer que cela représente scientifiquement un état de l'Être et une condition pour *devenir*.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, divers problèmes apparaissent dans la conception du temps de la mécanique classique. Les travaux d'Einstein dès 1905 confrontent deux théories alors contradictoires : le principe de relativité mécanique qui dit que les lois physiques s'appliquent de la même façon dans tout référentiel (et l'électromagnétisme qui dit que la vitesse de la

---

<sup>149</sup> Emmanuel Kant : *Critique de la raison pure*, PUF, Paris, 1993, p. 63.

lumière est constante quel que soit le mouvement de sa source. Pour prendre un exemple, la théorie de la mécanique classique explique que le lâcher d'un objet sur terre alors qu'on est immobile, ou dans un train en marche n'auront pas la même trajectoire, que l'on mesure depuis le référentiel « train » ou depuis le référentiel « terre ». L'électromagnétisme à l'inverse explique que la vitesse de la lumière est toujours constante dans n'importe quel référentiel, donc n'obéit pas à cette règle. Le texte « Zur Elektrodynamik bewegter Körper<sup>150</sup> » jette les bases de la théorie de la relativité restreinte et fait cohabiter ses deux principes en redéfinissant l'espace et le temps : ceux-ci deviennent dépendants de ces principes et non l'inverse.

La relativité générale abandonne les qualificatifs d'absolus et d'immuable pour désigner le temps. L'espace-temps se déformerait avec la présence de matière, et la manifestation de ce phénomène serait la gravité. La pensée sur le temps prend donc un nouveau tournant et considère que le temps peut se dilater ou se raccourcir. Mais si on abandonne l'idée newtonienne du temps absolu, peut on toujours identifier un temps cosmique ultime, celui qui serait la norme dans l'univers ? La théorie cosmologique la plus souvent acceptée aujourd'hui est celle du Big Bang, mais celle-ci comporte toujours des énigmes non résolues : le temps de Planck par exemple.

La direction du temps, ou la *flèche du temps* est aussi une question assez récente de la recherche sur le temps. La plupart des phénomènes macroscopiques se produisant dans le temps ont une direction temporelle. Un objet que l'on casse, par exemple, est un événement que l'on ne peut pas inverser dans le temps. Or à l'échelle microscopique, de nombreux phénomènes montrent une réversibilité dans le temps lorsqu'on les observe. De nombreux échanges entre particules sont des phénomènes réversibles. Pourquoi le temps choisit-il alors une direction, où l'on se souvient du passé mais pas du futur ? La physique quantique tend à expliquer que le temps s'écoule dans le sens de la complexification. De même, le second principe de la thermodynamique explique que le sens du temps est celui d'une entropie grandissante. La flèche du temps est le concept dominant de la pensée moderne du temps. L'homme se crée instinctivement sa propre flèche du temps, du passé vers le futur, cependant nous sommes plus tournés vers les durées que vers la direction du temps.

Le fait de considérer le temps en fonction de la conception historique du temps par l'humanité est une manière de se placer de façon *différentielle* en soi, mais Grisey avance pourtant que : « La différence,

---

<sup>150</sup> Albert Einstein, « Zur Elektrodynamik bewegter Körper », *Annalen der Physik*, p. 891-921, vol. 17, 30 juin 1905.

acceptée, comme fondement, nous permet d'organiser des tensions. La musique est alors le devenir des sons<sup>151</sup> ». Il se place alors clairement sur la flèche du temps. La différence est perçue comparativement à ce qui est entendu avant et après. La différence peut aussi être perçue simultanément entre deux sons très distincts (par exemple très aigu et très grave). Si la pensée spectrale se situe à la pointe de la recherche contemporaine, elle peut être rapprochée de théories récentes quant à la conception différentielle du temps. La perception se fait par analyse des différences entre la succession de « clichés », ou instants de temps, qui montre l'évolution de toute chose. Cette vision tisse des liens avec celle de la physique quantique et des unités temporelles développées par Max Planck, qui suppose que le temps serait la succession d'unités infiniment petites.

Le temps *différentiel*, dans le sens de la mise en œuvre musicale de l'écriture pour percussion, pourrait être le temps qu'on conçoit aujourd'hui en sciences, le temps physique objectif qui n'est pas forcément régulier, mais sur lequel la perception humaine n'a pas d'influence. L'influence de l'espace sur le temps existe, mais ce temps resterait celui que l'on mesure, pas celui que l'on ressent.

## 2. Temps liminal

Certains philosophes et musicologues ont eux aussi développé la réflexion sur le temps depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, mais en cherchant surtout du côté de son rapport avec la musique. Déjà Edouard Hanslick, dans *Du beau dans la musique* (1854), se questionnait sur le rapport de la musique avec le temps : « Que contient la musique ? Pas autre chose que des formes sonores en mouvement<sup>152</sup>. » Si l'approche d'Hanslick est formaliste, d'autres amenèrent à ses idées des développements tenant de la phénoménologie, de l'herméneutique, de l'esthétique et de la sociologie. On pense à Roman Ingarden, Theodor Adorno ou Michel Imberty qui ont laissé des textes fondateurs sur l'étude du temps en musicologie.

Dans son essai sur la phénoménologie de la musique, Ingarden présente l'œuvre musicale comme existante à partir du moment où celle-ci présente une structure temporelle, et où le mouvement apparaît. Il appelle cela les deux premiers moments non acoustiques de l'œuvre musicale : « Le premier moment non acoustique de l'œuvre musicale, intimement uni avec les entités sonores en développement et en succession, est la structure

---

<sup>151</sup> Gérard Grisey, « La musique : le devenir des sons », in *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 45, MF, Paris 2008.

<sup>152</sup> Edouard Hanslick, *Du beau dans la musique*, p.94, éd. Christian Bourgois, Paris 1986.

temporelle, immanente à l'œuvre en soi<sup>153</sup>.» Par opposition avec les moments acoustiques de l'œuvre musicale, Ingarden précise que ces moments non-acoustiques n'existent pas dans toutes les œuvres, mais que parmi eux, certains sont des facteurs essentiels pour chaque œuvre musicale en tant qu'œuvre d'art. Pour le phénoménologue, chaque œuvre est en effet une succession de phases aux « qualités tonales et sonores, ainsi que celles du bruit ». Ces phases constituent les *moments fondamentaux* d'une pièce. Ils sont en effet premièrement le socle de l'existence de l'œuvre, nécessaire à l'existence d'autres moments, d'autres objets musicaux temporels. Cette existence prend forme au moment de l'exécution de l'œuvre, lors du passage de la musique depuis l'abstrait vers un son produit existant par lui-même et audible par des individus. Dans un second temps, ces moments donnent aussi lieu à une multiplicité d'entités sonores dont l'œuvre est l'ensemble organisé, et qui dévoilent ses qualités élémentaires. C'est l'espace temporel occupé par ces entités qui définit le rythme interne de l'œuvre, et c'est leur succession dans le temps ainsi que la succession des objets qui les composent qui impliquent que chaque élément est suivi et précédé par un autre. La mémoire à court terme exerce alors son influence sur le présent de l'écoute : chaque élément est interprété dans le prisme du précédent et du suivant.

On remarque dans ce raisonnement que depuis l'idée de différenciation de l'écoute qu'évoque Gérard Grisey, on peut éventuellement remonter à celle du seuil, celui qui existe entre la perception de détails et de global, celle de moments ou celle d'une œuvre d'art. Ces questions furent déjà bien abordée chez Ligeti<sup>154</sup>, cependant Grisey se place sur un plan quelque peu différent. Si le temps est intimement lié à l'idée de l'enchaînement d'événements musicaux se succédant et permettant à la mémoire de catalyser le travail d'interprétation par notre conscience d'auditeur, la notion de seuil est elle plus délicate à placer dans le temps. Le seuil de perception existe dans la plupart des sens humains. On ne voit plus deux éléments distincts mais un seul lorsqu'ils sont trop petits et trop proches. Au niveau du toucher, on ne sent pas sur la peau si on exerce un contact en un ou plusieurs endroits si ces endroits sont trop proches. L'ouïe fonctionne de la même manière et deux sons deviennent un seul timbre lorsque des fréquences partielles trop proches se mélangent. Ce dernier point est d'ailleurs, on l'a vu, une des raisons pour lesquelles Grisey qualifie sa musique de *liminale*. Cependant, notre perception du temps est aussi sensible à ce phénomène : on

---

<sup>153</sup> Roman Ingarden, *Qu'est-ce qu'une œuvre musicale*, p. 109, Ed. Christian Bourgois, Paris, 1989.

<sup>154</sup> György Ligeti, « Musique et technique : Expériences personnelles et considérations subjectives », in *Neuf essais sur la musique : textes choisis et révisés par l'auteur*, Contrechamps, Genève, 2001.

distinguera deux événements différents s'ils se produisent successivement, mais s'ils sont assez semblables et qu'ils se produisent à des moments plus éloignés dans le temps, on ne verra plus les différences. On retrouve cette idée dans la composition de variations sur un thème ou de motifs musicaux par exemple. De manière plus évidente encore, il existe un seuil temporel de vitesse à partir duquel un rythme très rapide devient une texture, un continuum. Cela se produit dans l'écriture de traits instrumentaux très rapides, comme des roulements, pour les percussions, mais aussi tous les trilles, nuages de notes résonantes, etc.

La considération des seuils dans le temps d'une œuvre musicale peut donc se faire à de nombreux niveaux. Mais même si peu de compositeurs ont réellement beaucoup cherché dans ce sens, on observe que la théorie de Grisey sur la notion de seuil dans l'écriture musicale trouve souvent son équivalent du côté temporel. Pour tenter de formuler cette théorie, mais appliquée au temps, il faut repartir de l'explication originale de Gérard Grisey. Pour lui, sa musique peut être qualifiée de liminale car il prend pour source de processus compositionnel la conscience de trois seuils perceptuels qu'il a déterminé ainsi : le premier est le seuil de fusion à partir duquel l'oreille ne fait plus la différence entre les détails et le global. C'est le seuil à partir duquel l'approximation des hauteurs composées est suffisamment précise pour permettre de percevoir les partiels d'un spectre comme une entité propre, un timbre unique. Le deuxième seuil est celui de proximité de fréquences induisant des interférences dans le son. Comme deux fréquences très proches provoquent des battements, il existe un seuil sous lequel ces battements deviennent perceptibles en durées. Au-delà, les durées sont trop courtes et on reste dans le domaine des hauteurs, des plages de fréquences altérant le timbre. Grisey suggère 20Hz pour la valeur de ce seuil. Le troisième seuil est celui à partir duquel l'oreille a tendance à ne plus différencier deux sons proches mais un son unique. Le phénomène témoigne de l'« aura » du son : c'est la répartition des harmoniques, l'intensité relative des partiels ou les formants, les combinaisons et alliages qui forgent les caractéristiques de cette aura. Grisey appelle cela « un degré d'ombre et de luminosité<sup>155</sup> ». Pour lui, ce seuil opère au niveau temporel dans le sens où il est un seuil minimal de transition entre un son et le son suivant. Il en arrive à la conclusion que comme chaque composante rayonnante d'un son peut être mise en valeur, actualisée pour constituer le son suivant, chaque son engendre le suivant, et que la génération est instantanée. Cela remet en question pour lui la conception de cellule, de thème ou de série comme élément musical, mélodique mais pas uniquement. Le principe

---

<sup>155</sup> Gérard Grisey, « La musique : le devenir des sons », in *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, p. 51, MF, Paris 2008.

compositionnel de développement cède la place à celui de processus, et le matériau devient la préoccupation principale de l'écoute. Chaque aura présente un choix de devenir possibles, le matériau sonore devient évolutif, il « devient le devenir<sup>156</sup> ». Le pôle central devient le présent du son et ce vers quoi il va, plutôt qu'un point d'ancrage situé généralement en début de pièce. De plus, une sorte de continuité émerge lorsque le compositeur travaille sur toute la durée de la pièce, dans tous les moments possibles en même temps. Ce dernier possède un pouvoir qu'il lui faut parvenir à contrôler : chaque geste créatif entraîne une réaction en chaîne.

Dans ses *Écrits*, le compositeur énonce ces principes en commençant par celui qui est exposé ici en deuxième, le seuil de 20Hz. Nous avons commencé par évoquer le seuil ayant trait à la fusion des partiels en un timbre unique car il présente moins de caractéristiques temporelles. On peut certes lui en trouver, comme le fait que la fusion peut être facilitée par un temps d'exposition plus long, mais ce sont plutôt les deux autres seuils qui présentent le véritable *temps liminal* que nous voulons mettre à jour. En effet, le seuil de 20Hz en dessous duquel existent des interférences se transformant en pulsation audible montre une dépendance totale du timbre et du temps. C'est la conséquence directe du fait que les fréquences ne soient physiquement que des durées d'oscillation. Le troisième seuil est lui aussi lourd de conséquences temporelles, car il est au final pratiquement celui à partir duquel on arrive à la limite d'un son pour entrer dans le son suivant, celui à partir duquel notre sens auditif et la cognition de celui-ci comprend une nouvelle entité. Si on ajoute à ces deux seuils temporels celui, phénoménologique, de l'existence du sonore en tant qu'œuvre musicale, nous avons à notre disposition de nombreuses sources d'inspiration et d'innovation pour la composition.

### 3. Temps transitoire

Parmi les adjectifs que Grisey a proposé pour caractériser sa musique, liminal est celui pour lequel la notion temporelle est la moins évidente. On l'a vu, l'épithète périodique s'applique principalement comme caractéristique du temps ; transitoire, de la même manière, est de source temporelle. De plus, le concept de *corps du temps* sous-entend pour le compositeur que le son est à certains niveaux comparable à un être vivant, et présuppose qu'il possède une naissance, une vie et une mort. Le son occupe aussi son propre territoire et sa propre atmosphère. Il est son aura. Grisey dit que « traiter les sons hors du temps, hors de l'air qu'il respirent reviendrait à disséquer des cadavres<sup>157</sup> ».

---

<sup>156</sup> *Ibid.*

<sup>157</sup> *Ibid.*, p. 52.

Comme Grisey se place dans le temps directionnel, celui de la biologie, de l'histoire et du drame, il s'intéresse au processus transitoire et à son interpolation. En physique, l'état est dit transitoire si une variable du système évolue rapidement avec le temps. L'interpolation, en mathématiques, est la création de courbes ou de fonctions à partir d'un nombre fini de données. Ces deux notions lui semblent être la clé qui va lui permettre d'atteindre la continuité tant recherchée, celle qui est aussi présente et atteignable par les seuils et les périodes. L'objet, le moment sonore est plus aisément observable par un grossissement à l'extrême de l'espace et du temps, et permet au compositeur d'obtenir des processus formels pour la création. Mais il s'aperçoit que l'objet sonore n'est déjà rien d'autre qu'un processus extrêmement contracté. Le temps du processus qu'il crée est un temps différent de celui qu'il observe, la composition devient donc une projection du réel, un espace naturel composé sur une trame de fond artificielle, un écran récepteur. Ceci amène l'avantage de pouvoir projeter sur cet écran une image déformée : « il est à la fois miroir déformant, focalisateur, multiplicateur, sélecteur, "corrodeur", etc.<sup>158</sup> » Grisey propose des catégories formelles basées sur le concept de transition. Il explique qu'il ne veut ni rectifier la nature des sons, ni singer leur comportement. Il propose plutôt une dérive de l'imagination ou tout est possible. Les trois catégories qu'il définit sont la « transition par mixage », le « changement d'échelle » et la « métabole des systèmes d'écriture ».

La première catégorie est la manière de procéder la plus simple. L'utilisation du tuilage permet de faire apparaître ou disparaître deux sons différents au cours du temps. La seconde catégorie de transition utilise le passage d'une échelle microphonique à une échelle macrophonique. Ce phénomène opère lorsque l'on passe de l'observation des harmoniques d'un son instrumental à la réalisation par tout un orchestre du spectre observé. Dans *Tempus ex machina* par exemple, on passe au début du spectre de la grosse caisse et du tambour de bois (simples, originels), à celui de l'agrandissement et de l'étalement maximum du spectre de ces mêmes instruments. La troisième catégorie ressemble à la deuxième, à ceci près que l'échelle macro- à microphonique est remplacée par l'échelle des systèmes d'écriture, par « métabole progressive ». Le compositeur décrit ainsi ce procédé, utilisé dans *Modulations* du chiffre 31 au chiffre 44 :

*Pour image : une caméra filmant une foule en mouvement isole par effet de zoom un individu puis son visage : le microscope relaie la caméra et nous fait découvrir les*

---

<sup>158</sup> *Ibid.*, p. 53.

*échanges et les mouvements de cellule de ce même visage*<sup>159</sup>.

La préoccupation pour le transitoire est, comme pour le périodique, directement liée au temps et à la mémoire. La préoccupation pour les seuils est, elle, indirectement liée au temps. Dans tous les cas, la réflexion de Grisey sur le devenir des sons s'inscrit clairement dans le domaine temporel, et son écriture pour les percussions montre un désir de s'inscrire dans le temps de manière naturelle, en tenant compte des battements et des phénomènes acoustiques naturels pour définir les durées. Il faut considérer les sons comme des êtres, les cellules vivantes du corps du temps, possédant une aura et interagissant les uns avec les autres selon des principes physiques. La composition se trouve encadrée par de nouveaux principes, de nouvelles règles définissables. Les percussions, avec leur capacité à manipuler les bandes de fréquences audibles, présentent un lien direct entre la fréquence de leur oscillation et leur rythme. Le rythme composé est lui aussi multiple : les instruments ont un rythme interne et un rythme externe, celui de la physique et celui du compositeur. Au-delà des temps multiples, mettre ces deux rythmes en harmonie permet de faire passer la musique à un autre niveau, où l'on peut se focaliser sur les structures et les processus.

Nous allons désormais nous pencher sur la pièce *Tempus ex machina*, et rechercher comment les principes temporels de l'œuvre montrent les préoccupations temporelles périodiques, transitoires et liminales du compositeur. Nous verrons, à partir d'exemples dans la partition et de l'étude d'esquisses manuscrites de Gérard Grisey, comment cette pièce est emblématique du traitement du temps et du rythme dans le mouvement spectral, et quel rôle jouent les percussions dans le développement de ces multiplicités temporelles.

#### IV. Analyse temporelle de *Tempus ex machina*

Le compositeur décrit essentiellement l'œuvre comme une étude sur le temps. Elle présente la spécificité de faire jouer simultanément les interprètes chacun à un tempo différent, de manière proportionnelle. Les hauteurs des peaux, bois et métaux sont schématisées à l'extrême et facilement perçues par notre oreille. Cela permet à l'auditeur de se focaliser plus naturellement sur la structure temporelle. D'après Grisey, « seule

---

<sup>159</sup> *Ibid.*, p. 56.

émerge la forme et la moindre erreur est fatale !<sup>160</sup> » Lassé de ne trouver habituellement dans les pièces pour percussions que du travail sur les timbres, il voudrait par cette démarche s'occuper du langage temporel avant tout. Le parcours global de la pièce, qui dure un peu plus de vingt minutes est un lent cheminement depuis la macrophonie jusqu'à la microphonie. D'une séquence initiale périodique, on plonge en suivant les méandres des accélérations et des décélérations vers l'intérieur du son. Le temps se dilate tout au long de *Tempus ex machina*. Le but est de grossir les sons comme par un « microscope auditif » pour entendre son intérieur, son grain, sa matière. Les derniers coups de grosse caisse et de tambour de la pièce sont les mêmes événements que ceux qui sont entendus au tout début, mais dilatés à l'extrême, ce qui permet d'entendre les sons entre les impacts, reconstitués par les modes de jeu de l'interprétation. Transitoires, harmoniques, partiels, battements, la chair du son est écrite sur la partition. Le but du compositeur est de nous emmener à considérer un battement périodique pour son essence même, car pour lui, la fin du voyage se situe « de l'autre côté du miroir<sup>161</sup> ».

Nous avons déjà entamé l'analyse formelle de *Tempus ex machina* au chapitre 2, et nous avons à ce moment-là expliqué de nombreuses caractéristiques générales de la pièce, sans entrer dans le détail des différentes sections. L'œuvre est construite sur l'idée première de l'exploration de la sonorité d'un coup de grosse caisse pur. Par une structure sinueuse, la pièce emmène l'auditeur de l'écoute d'un son de grosse caisse dans sa nudité la plus pure, jusqu'à l'écoute du spectre de ce son recomposé, étalé à l'extrême, par l'orchestre des six interprètes qui réinventent l'architecture et jouent des transformations des moindres détails de la sonorité.

### **1. Propriétés de l'œuvre et définitions préalables à l'analyse**

En attendant l'analyse temporelle que nous ferons plus tard, orientée vers l'impact des nouvelles notions de temps dans la composition du rythme et des timbres, voici une définition plus générale des propriétés de la pièce. Il faut en effet d'abord se pencher sur celles-ci pour permettre la compréhension d'une pièce aussi importante pour percussions seules. Ainsi, nous pouvons poser les bases d'une analyse plus poussée.

L'instrumentarium de la pièce est décrit ci-après. On remarque qu'il ne comprend aucun clavier ni aucun instrument tempéré, les gongs, à hauteur définie, restant la seule exception. Ces gongs sont présentés dans l'introduction de la partition comme accordés du plus aigu au plus grave

---

<sup>160</sup> *Ibid.*, p. 143, in « Notes sur *Tempus ex machina* », 1979.

<sup>161</sup> *Ibid.*

sur mi, do, la, fa#, ré, et sib. Tous les percussionnistes ont un tambour de bois, une caisse claire, un gong et un tam-tam, ainsi que des peaux de différentes hauteurs et caractéristiques timbrales, telles que grosses caisses, toms, tambours ethniques, etc.

Percussion 1 :

Tambour de bois : - côté aigu  
- côté grave

5 Tom-toms

Grosse caisse (très grave)

Caisse claire

Gong

Tam-tam

Percussion 2

Tambour de bois : - côté aigu  
- côté grave

5 Tambours chinois

Caisse claire

Gong

Tam-tam

Percussion 3

Tambour de bois : - côté aigu  
- côté grave

5 congas

Caisse claire

Gong

Tam-tam

Percussion 4

Tambour de bois : - côté aigu  
- côté grave

5 Roto-toms

Caisse claire

Gong

2 Tam-tams

Percussion 5

Tambour de bois : - côté aigu  
- côté grave

5 Boo-bams

Timbale (grave)

Grosse caisse (grave)

Caisse claire

Gong

Tam-tam

Percussion 6

Tambour de bois : - côté aigu

- côté grave

5 Bongos

Tambour de bois africain très grave : -côté aigu

-côté grave

Timbale (moyenne)

Caisse claire

Gong

Tam-tam

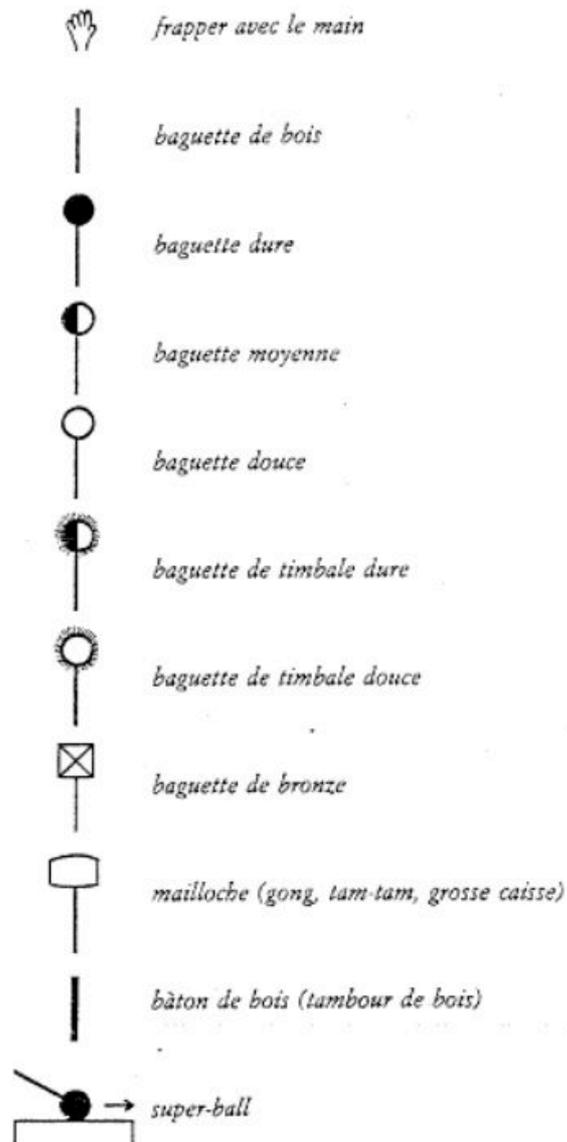
Le choix des baguettes ayant naturellement une énorme influence sur le timbre des peaux frappées, Gérard Grisey apporte le plus grand soin à décrire les différentes baguettes qui doivent être utilisées (voir la figure 2 ci-contre). La maîtrise de la forme des sons que cherche Grisey nécessite de contrôler les attaques ainsi que la résonance des sons. Utiliser les différents types de baguettes lui permet d'agir directement sur le grain des peaux, de jouer sur les dynamiques, ainsi que sur les rapports d'intensité au sein des alliages sonores et des combinaisons instrumentales.

L'œuvre se compose de quatre parties et d'une coda. On peut procéder à la délimitation des sections par rapport à l'écoute et aux chiffres indiqués sur la partition. Cette structuration est présentée dans le tableau en figure 3.

Sections	Chiffres	Durée
I	1-13	395
II	14-27	297
III	28-39	238
IV	40-54	197
Coda	55	24

**Fig. 3 : Tableau formel de *Tempus ex machina* de G. Grisey.**

Elle commence par la section I qui s'étend des chiffres 1 à 13 et qui est une sorte de canon rythmique à six voix désynchronisées : chaque voix a son propre tempo, en rapport avec les autres et joue plus aigu que la précédente.



**Fig. 2 : Description des symboles et des baguettes dans la partition de *Tempus ex machina* de G. Grisey.**

Les tempi sont déterminés par une progression géométrique  $15n$  où  $n$  est un entier variant de 3 à 8. Ainsi, les six voix ont pour tempi : 45, 60, 75, 90, 105 et 120 (voir le tableau complet figure 4, page suivante : la fonction  $15n$  ne sert pas uniquement pour définir des tempi, mais aussi des valeurs pour faire varier la pulsation en général, et ce plusieurs fois, comme dans la section III). Ceci pousse Grisey à développer une notation rythmique inédite, à la méthodologie adaptée à sa pièce. Après avoir fait des esquisses de correspondances rythmiques sur du papier millimétré, il indiquera les notes à leur place réelle dans la mesure, de la manière la plus exacte possible. La partition devient plus proche d'une grille de séquenceur numérique malgré ses portées conventionnelles : l'échelle de temps est proportionnelle.

592		395	
296	237	197	168
148	118	99	84
74			

**Fig. 4 : Tableau représentant les durées des parties principales dans *Le Noir de l'étoile* de G. Grisey.**

Ces valeurs de tempi seront donc utilisées dans la troisième partie pour définir des pulsations variantes, marquées par des accents de caisses claires dans des roulements plus ou moins lents. L'orchestration y est faite pour que les pulsations soient jouées par des percussionnistes voisins successivement, pour un effet où le son se déplace dans l'espace. Des sonorités de tam-tams et de gongs marquent des débuts de périodes oscillatoires. Celles-ci sont construites sur des valeurs déterminées et des divisions temporelles simples qui engendrent des phénomènes périodiques à basse fréquence, reflets éclatés des oscillations de fréquences suffisamment rapides pour être des hauteurs audibles. La durée des périodes, la dynamique, le nombre de pulsations, ainsi que le tempo et le placement dans le champ stéréo de l'espace scénique sont tous dépendants de valeurs issues de suites proportionnelles. Dans cet exemple de la troisième partie, les valeurs voisines utilisées sont de plus en plus petites. Cela donne une oscillation qui devient de plus en plus rapide et dont l'intensité diminue avec le temps. C'est la forme d'onde d'une peau qui se tend après l'attaque de la frappe et dont la hauteur monte légèrement avant que le son ne s'éteigne.

Comme les voix entrent les unes après les autres, la désynchronisation est maximale au chiffre 13 (voir l'extrait de la partition en figure 5) puis diminue vers une synchronisation pour finalement reprendre ensemble au chiffre 14. Sur cet extrait, on peut facilement observer les différents décalages qui s'opèrent et contribuent à la maîtrise de la synchronisation. Celle-ci est non seulement temporelle, mais également spatiale, car l'écriture se déplace dans le plan stéréo des six percussionnistes. Le son tournoie alors que chaque percussionniste est à un tempo proportionnel. Les décalages évoluent et le compositeur peut faire varier la synchronicité de manière lentement progressive. On se rend compte que le calcul des valeurs pour faire correspondre des motifs rythmiques à des tempi proportionnel doit demander une méthode de calcul particulière pour faciliter l'écriture. Le compositeur a en effet dressé des tableaux de correspondance, et fait découler toutes ses données des mêmes chiffres. En s'efforçant ensuite de manipuler des valeurs dont les correspondances temporelles sont périodiques, il peut effectuer de nombreux types de translations temporelles.

13

The image shows a musical score for 'Tempus ex machina' by G. Grisey, numbered 13. The score is divided into six systems (1-6) and contains 13 numbered measures. The notation is complex, featuring many triplets and sixteenth notes. Dynamic markings include *mf*, *f*, *ff*, and *mp*. There are also various articulation marks and slurs. At the bottom left, there is a label 'synchronisateur'. The measures are numbered 1 through 13, with the number 13 in a box at the top right.

Fig. 5 : Partition de *Tempus ex machina* de G. Grisey (chiffre 13).

Les durées des voix suivent aussi une progression géométrique, de  $168/n$ , l'entier  $n$  prenant les mêmes valeurs que précédemment (de 3 à 8). Ainsi, la première voix enchaîne 56, 42, 34, 28, 24 et 21 pulsations (souligné sur le tableau représenté figure 6). En divisant les durées par 2, puis en itérant le processus, Grisey établit un schéma de l'évolution temporelle de la pièce<sup>162</sup>. On peut représenter ces valeurs dans un tableau où, comme précédemment, la fonction  $f(x)=x/2$  s'observe en descendant par ligne, et où les valeurs petites sont arrondies, ici à 0,25 près. Une fois les premières valeurs déterminées, les autres peuvent être complétées géométriquement, et le compositeur dispose alors de nombreuses données pour la création.

			192
168	136	112	96
84	68	<u>56</u>	48
<u>42</u>	<u>34</u>	<u>28</u>	<u>24</u>
<u>21</u>	17	14	12
10.5	8.5	7	6
5.25	4.25	3.5	3
2.5	2	1.75	1.5
1.25	1		

**Fig 6 : Tableau de valeurs des durées  $168/n$  dans *Tempus ex machina* de G. Grisey,  $n$  étant un chiffre variant de 3 à 8.**

Chaque section de l'œuvre est ensuite construite sur ces durées. Les esquisses de Grisey expliquant ces processus seront étudiées plus en détail dans le chapitre sur le temps et sur *Tempus ex machina*. Nous détaillerons les autres sections de l'œuvre au cours desquelles le plan total de l'œuvre peut s'accomplir et montrer comment Grisey manipule les différents plans de temps. En conclusion temporaire, remarquons que même s'il y a un traitement de spectres dans cette œuvre, à savoir celui du coup de grosse caisse initial, l'attention formelle est portée de manière plus importante sur le traitement spectral, au sens où les processus font partie intégrante de la définition de ce qu'est la musique spectrale pour Gérard Grisey. Le corps du temps du son de grosse caisse doit être exploré, donc recréé à grande échelle pour nous permettre d'y pénétrer mais au delà, les processus de reconstruction doivent établir des lois temporelles qui permettent aux phénomènes fréquentiels de se reproduire dans un temps étalé. Les

<sup>162</sup> Jérôme Baillet, *Gérard Grisey, Fondements d'une écriture*, p. 169.

hauteurs ne sont pas représentées, et la délimitation stricte de la famille timbrale mis en œuvre permet une meilleure compréhension par l'auditeur de la forme et de ces processus. Certains processus restent cependant indécélables par simple écoute analytique, même si le compositeur avait souhaité l'inverse : seule l'analyse de la partition et des esquisses préparatoire à la composition permettent de mettre à jour le cheminement formel.

## **2. La création et le développement structurel, première étape de la composition**

Gérard Grisey a précisé à propos de *Tempus ex machina*, ainsi que plus tard à propos du *Noir de l'étoile*, que les six percussionnistes interprètes de la pièce devaient être disposés en cercle avec leurs instruments, de préférence autour du public. La seconde pièce comporte en plus des signaux de pulsar retransmis en direct depuis le cosmos, ainsi qu'un enregistrement sur bande. Les recherches du compositeur sur la perception l'ont poussé à établir la disposition scénique de cette manière pour permettre à l'auditeur une écoute à 360 degrés, les parties instrumentales étant composées en fonction de cette disposition. *Le Noir de l'étoile*, écrite plus de dix ans après *Tempus ex machina*, intégra cette dernière comme première partie d'un ensemble plus large.

### 2.1 Processus temporels

Dans *Tempus ex machina*, Grisey est parti d'un choix conscient, contraignant mais entièrement justifié : pour que l'auditeur puisse apprécier certaines caractéristiques auditives avancées, en l'occurrence sur le temps, il faut que les autres caractéristiques compositionnelles pouvant interférer soient limitées au point où elle n'attirent plus l'attention et ne prennent jamais le pas sur les notions temporelles remarquables. La concentration de l'auditeur est dirigée sur le structuralisme temporel, et pour que cette concentration soit maintenue durant l'œuvre, Grisey a voulu que le nombre de timbres, de hauteurs, ainsi que la complexité en général soient réduits au minimum. La schématisation est réalisée pour que l'oreille saisisse au plus vite les constantes basiques de la pièce, pour pouvoir le plus tôt possible se pencher sur les questions temporelles et plonger dans leurs évolutions. Cette prise de position est à double tranchant : s'il est vrai que l'attention est beaucoup plus portée sur la forme, le compositeur ne peut plus se permettre de laisser transparaître des faiblesses à ce niveau. Mais Grisey s'en trouve galvanisé et tire une profondeur de discours de cette contrainte. Ses réflexions sur le devenir

sonore et les différences entre les niveaux de temps prennent tout leur sens dans ces méandres de périodicités, d'accélération, de décélération et de tempi multiples. Le jeu qu'il exerce sur les rapports entre des objets semblables et des objets transformés se place dans le cadre d'un discours différentiel et transitoire. Ses trois fameux adjectifs *périodique*, *liminal* et *transitoire* trouvent ici des échos dans chaque mouvement, chaque mesure, chaque note. Si nous entendons aisément le côté périodique du temps dans les niveaux les plus facilement perceptibles du déroulement temporel, le seuil est une limite que l'on ressent constamment, parfois repoussée, parfois franchie dans les rapports sur la perception des différences entre les sons, dans le plan spatial de l'écoute, à savoir si l'on est plutôt spectateur du son de l'intérieur ou de l'extérieur.

Comme l'a montré Jérôme Baillet dans son analyse<sup>163</sup>, et comme nous l'avons détaillé plus haut, toute la structure de l'œuvre est basée sur des durées dont les valeurs sont définies par d'assez simples suites mathématiques. Cette apparente simplicité se voit prendre une envergure bien plus complexe lorsque plusieurs de ces formules agissent en même temps pour créer des événements musicaux sublimement alambiqués, comme ce premier mouvement où les percussionnistes jouent tous à des tempi différents, et où après de nombreuses convergences temporelles entre les voix, s'approchant de plus en plus les uns des autres, les interprètes finissent par se retrouver en phase dans un mouvement de transition d'une parfaite fluidité. Grâce aux esquisses préalables à la composition que rédigeait Grisey, et qui se trouvent aujourd'hui à la fondation Paul Sacher de Bâle, nous pouvons observer clairement le cheminement que le compositeur a réalisé pour définir ses durées. Voici en figure 7 un document qui montre les correspondances arithmétiques utilisées pour l'obtention des valeurs.

Ce document est un tableau qui a sans doute pu servir au compositeur de référence pour la création de ses objets rythmiques. Il permet de facilement retrouver à quel rythme correspond quelle valeur numérique ou à quelle durée va correspondre une valeur dans tel tempo. Au cours de la composition, le tableau permet de savoir quelle décomposition de la pulsation il faut utiliser pour obtenir les combinaisons rythmiques au bon tempo, dans le rapport proportionnel voulu. Nous détaillons ce tableau un peu plus précisément ci-après, car il permet de comprendre comment la suite de nombres entiers définie au départ permet de conserver une influence sur tous les paramètres temporels. Nous reviendrons souvent dans l'analyse aux correspondances figurant sur ce document.

---

<sup>163</sup> Jérôme Baillet, *Gérard Grisey, Fondements d'une écriture*, pp. 167-176, L'Harmattan, Paris, 2000.

			Echelle	Durées	Tempi		
		1,31 (1,15)		"	Durées		
		1,5		"	Tempi		
		1,75	total = 6,5				
		2,1					
18 durées ≠							
→	4E	7	2,625	4	2		
	7D	7	3	6	3		
	6D	7	3,5	8	4		
	5D	7	4,25	10	5		
→	4D	7	5,25	12	6		
	7C	7	6	14	7		
	6C	7	7	16	8		
→	5C	7	8,5	18	9		
	4C	7	10,5	20	10		
	7B	7	12	21	11		
	6B	7	14	24	12		
→	5B	7	17	28	14		
	4B	7	21	34	17		
	7A	7	24	42	21		
	6A	7	28	56	28		
	5A	7	34	93,5	45	13,75	41,0
Tempo =	4A	7	42	114,5	60	6,46	28,7
(7α)	3α	7	56	138,5	75		
(5α)		7	84	166,5	90		
(4α)		7	112	200,5	105		
		7	144	242,5	120		
		7	180	298,5	135		
		7	252	487,5	180		
		7	336	707,5	252		
		7	448	1142,5	336		
		7	594	1707,5	448		
		7	784	2422,5	594		
		7	1032	3307,5	784		
		7	1356	4372,5	1032		
		7	1764	5727,5	1356		
		7	2268	7382,5	1764		
		7	2976	9437,5	2268		
		7	3894	11992,5	2976		
		7	5124	16047,5	3894		
		7	6684	20702,5	5124		
		7	8796	26957,5	6684		
		7	11568	34812,5	8796		
		7	15096	44267,5	11568		
		7	19476	55322,5	15096		
		7	25008	68077,5	19476		
		7	32016	82532,5	25008		
		7	40848	98787,5	32016		
		7	52896	116942,5	40848		
		7	68664	137097,5	52896		
		7	88656	159252,5	68664		
		7	113472	183407,5	88656		
		7	144624	209562,5	113472		
		7	183696	237717,5	144624		
		7	232320	267872,5	183696		
		7	292224	300027,5	232320		
		7	364224	334182,5	292224		
		7	450000	370337,5	364224		
		7	551280	408492,5	450000		
		7	669600	448647,5	551280		
		7	806400	490802,5	669600		
		7	963120	534957,5	806400		
		7	1141200	581112,5	963120		
		7	1342080	629267,5	1141200		
		7	1567200	679422,5	1342080		
		7	1818000	731577,5	1567200		
		7	2096000	785732,5	1818000		
		7	2402400	841887,5	2096000		
		7	2748000	899042,5	2402400		
		7	3233280	957207,5	2748000		
		7	3858720	1016382,5	3233280		
		7	4634880	1076567,5	3858720		
		7	5572320	1137762,5	4634880		
		7	6681600	1199967,5	5572320		
		7	7974240	1263182,5	6681600		
		7	9461760	1327407,5	7974240		
		7	11164800	1392642,5	9461760		
		7	13104000	1458887,5	11164800		
		7	15300000	1526142,5	13104000		
		7	17784000	1594407,5	15300000		
		7	20576800	1663682,5	17784000		
		7	24700800	1733967,5	20576800		
		7	29280000	1805262,5	24700800		
		7	35328000	1877567,5	29280000		
		7	42960000	1950882,5	35328000		
		7	52296000	2025207,5	42960000		
		7	63456000	2100552,5	52296000		
		7	76560000	2176917,5	63456000		
		7	91824000	2254302,5	76560000		
		7	109464000	2332707,5	91824000		
		7	129700800	2412132,5	109464000		
		7	152760000	2492577,5	129700800		
		7	178872000	2574042,5	152760000		
		7	208272000	2656527,5	178872000		
		7	241200000	2740032,5	208272000		
		7	277896000	2824557,5	241200000		
		7	328608000	2910102,5	277896000		
		7	393696000	2996667,5	328608000		
		7	474528000	3084252,5	393696000		
		7	572544000	3172857,5	474528000		
		7	689184000	3262482,5	572544000		
		7	824880000	3353127,5	689184000		
		7	981072000	3444792,5	824880000		
		7	1159200000	3537477,5	981072000		
		7	1360640000	3631182,5	1159200000		
		7	1586880000	3725907,5	1360640000		
		7	1839440000	3821652,5	1586880000		
		7	2119840000	3918417,5	1839440000		
		7	2529600000	4016192,5	2119840000		
		7	3071040000	4115077,5	2529600000		
		7	3756480000	4215072,5	3071040000		
		7	4589280000	4316177,5	3756480000		
		7	5573040000	4418392,5	4589280000		
		7	6721440000	4521717,5	5573040000		
		7	8048160000	4626152,5	6721440000		
		7	9566880000	4731697,5	8048160000		
		7	11303040000	4838352,5	9566880000		
		7	13281600000	4946117,5	11303040000		
		7	15528000000	5054992,5	13281600000		
		7	18067200000	5164977,5	15528000000		
		7	20924800000	5276072,5	18067200000		
		7	24126400000	5388277,5	20924800000		
		7	27687200000	5501592,5	24126400000		
		7	32632800000	5616017,5	27687200000		
		7	38988800000	5731552,5	32632800000		
		7	46889600000	5848197,5	38988800000		
		7	56371200000	5965952,5	46889600000		
		7	67569600000	6084817,5	56371200000		
		7	80531200000	6204792,5	67569600000		
		7	95401600000	6325877,5	80531200000		
		7	112336000000	6448072,5	95401600000		
		7	131496000000	6571377,5	112336000000		
		7	153048000000	6695792,5	131496000000		
		7	177168000000	6821317,5	153048000000		
		7	204032000000	6947952,5	177168000000		
		7	243920000000	7075697,5	204032000000		
		7	297104000000	7204552,5	243920000000		
		7	363968000000	7334517,5	297104000000		
		7	444864000000	7465592,5	363968000000		
		7	540256000000	7597777,5	444864000000		
		7	651600000000	7731072,5	540256000000		
		7	779440000000	7865477,5	651600000000		
		7	924320000000	8000992,5	779440000000		
		7	1086880000000	8137617,5	924320000000		
		7	1267680000000	8275352,5	1086880000000		
		7	1467360000000	8414197,5	1267680000000		
		7	1686560000000	8554152,5	1467360000000		
		7	1925920000000	8695217,5	1686560000000		
		7	2196160000000	8837392,5	1925920000000		
		7	2498000000000	8980677,5	2196160000000		
		7	2833280000000	9125072,5	2498000000000		
		7	3202720000000	9270577,5	2833280000000		
		7	3607040000000	9417192,5	3202720000000		
		7	4047040000000	9564917,5	3607040000000		
		7	4523360000000	9713752,5	4047040000000		
		7	5036800000000	9863697,5	4523360000000		
		7	5588160000000	10014752,5	5036800000000		
		7	6178080000000	10166917,5	5588160000000		
		7	6808320000000	10320192,5	6178080000000		
		7	7480640000000	10474577,5	6808320000000		
		7	8196800000000	10630072,5	7480640000000		
		7	8958560000000	10786677,5	8196800000000		
		7	9766720000000	10944392,5	8958560000000		

La suite de valeurs principale de la pièce est 3, 4, 5, 6, 7, 8. On voit dans ce document que Grisey définit 18 durées proportionnelles qui vont de la division d'une croche par 8 (quadruple croche) à une division d'une ronde par 3 (triolet de blanche), avec tous les intermédiaires de division par 4, 5, 6 et 7. Il nomme ces durées selon un schéma de notation composé d'un chiffre et d'une lettre, où la lettre correspond à la durée qui est divisée (numérateur), et le chiffre correspond au nombre de subdivisions (dénominateur). Pour expliquer avec un exemple, la lettre A correspond à une ronde, donc l'appellation 4A signifie que l'on divise une ronde en 4, et désigne donc les noires. L'appellation 5A signifie que l'on divise une ronde en 5 parties égales. La lettre B équivaut à une blanche, donc l'appellation 4B équivaut à 4 croches. Il utilise des lettres romaines lorsqu'il diminue la durée du numérateur (ronde = A, blanche = B, noire = C et ainsi de suite) mais il utilise des lettres grecques lorsqu'il augmente cette même durée. Deux rondes donnent  $\alpha$ , quatre rondes donnent  $\beta$ ; l'appellation  $4\alpha$  donne donc des blanches, et  $7\beta$  donne par exemple une correspondance d'un septolet sur quatre mesures à quatre temps, donc un peu moins de deux notes par mesure.

Les valeurs des tempi sont trouvées par le même procédé, à partir de la suite de nombres entiers. Il suffit d'utiliser un facteur 15 : 15 multiplié par 3 donne 45, 15 par 4 donne 60 et ainsi de suite jusqu'à 120. Les percussionnistes étant au nombre de six, Grisey montre une correspondance avec six durées consécutives de ce tableau, de la division de la ronde par 3 ( $6\alpha$ , ce qui serait la même chose que 3A ; Grisey note  $3\alpha$  sur le tableau, mais nous aurons compris la logique sous-jacente. L'erreur tient plutôt du fait que ces notes étaient personnelles et pas destinées à être étudiées), jusqu'à la division de la blanche par 4. Les groupes  $6\alpha$ , 4A, 5A, 6A, 7A et 4B donnent les tempi utilisés, qui correspondront à l'écoute et resteront proportionnels, tout en installant des décalages temporels inédits. La correspondance avec les tempi se fait ainsi : si la noire est égale à une seconde, donc 60, la subdivision 4A correspond au tempo de 60. A est donc égal à 15, car  $4 \times 15 = 60$ . De même,  $6\alpha$  est égal à 45, donc  $\alpha$  est égal à 7,5. On trouve également que B est égal à 30, C à 60 et D à 120.

Cependant, Grisey veut que ces données numériques régissent l'œuvre dans sa totalité structurelle, et voudrait faire en sorte que tous les paramètres temporels soient dépendants de ces valeurs. On voit dans la deuxième colonne qu'il prend comme durée correspondant à la noire le nombre 42. La blanche vaut donc 84, la ronde 168. Il définit de la même manière des valeurs pour toutes les durées possibles des subdivisions de la mesure à 4 temps. Pour cela, il divise 168 par les différents nombres entiers de cette suite. Le triolet de blanche, par exemple, divise la mesure par 3, ce qui donne  $168/3 = 56$ . En commençant la série des valeurs par celle-ci, les suivantes sont donc logiquement  $168/4$ ,  $168/5$  etc. Il en retire une seconde série de nombres, qui, en commençant au même endroit que

pour les tempi, à savoir 3A, donne la série 56, 42, 34, 28, etc., qu'il arrondit à 0,25 près lorsque les nombres deviennent trop petits. Comme nous allons le voir, ces valeurs lui serviront pour construire les durées de toute la pièce. On remarque sur l'esquisse que Grisey, par souci d'accomplissement, a noté des valeurs dont il ne se servira pas, et que celles-ci notamment en allant dans le sens vers la nomenclature en lettres grecques, ne sont pas inscrites dans la continuité logique. Le compositeur a sûrement commis une erreur de notation en bas de la colonne du milieu, sur les traits plus fins : la valeur 84 devrait correspondre à  $4\alpha$  et non  $4\beta$ . De même, les valeurs sont multipliées deux fois trop vite dans le groupe  $\beta$  :  $6\beta$  devrait correspondre à la valeur 112 et  $4\beta$  à la valeur maîtresse 168 (et par déduction  $7\beta = 96$  et  $5\beta = 134,4$ ).

## 2.2 Processus formels

Pour approfondir la compréhension de l'utilisation de ces valeurs dans *Tempus ex machina*, nous allons étudier d'autres esquisses de Grisey : d'abord, un schéma formel qu'il a dessiné et qui explique la pièce au niveau temporel, c'est-à-dire en suivant la « flèche du temps » dans un référentiel qui va de gauche à droite. Celui-ci est présenté pages suivantes (figure 8). Ce schéma montre la division de l'œuvre en cinq sections, plus une coda, dont les durées sont notées en secondes. On remarque que la dernière section (sans compter la coda de 24 secondes) est prévue pour avoir une durée totale de 168 secondes. Pour Grisey, ce mouvement correspond à la valeur 7A. Chacun des mouvements se voit d'ailleurs attribuer une valeur de cette forme : le premier est associé à 3A, le deuxième à 4A, le troisième à 5A, le quatrième à 6A. Au vu de la durée en secondes qui est précisée, on s'aperçoit que la durée de chaque mouvement est proportionnelle aux autres. On a vu dans le tableau de la figure 7 que 3A correspond à la valeur 56, 4A à la valeur 42, 5A à la valeur 34, 6A à la valeur 28 et 7A à la valeur 24. Or, d'après le procédé que nous avons vu précédemment, 3A représente la division d'une ronde en trois. Si, par proportionnalité, on considère que la ronde est l'unité de base, on peut reporter cela à l'ensemble de la pièce : le premier mouvement devrait donc représenter un tiers de la durée globale, le deuxième un quart, et ainsi de suite. La durée totale de la pièce devrait donc être de  $395 \times 3 = 1185$  secondes. Or,  $1185/4 = 296$ ,  $1185/5 = 237$ ,  $1185/6 = 197,5$  et  $1185/7 = 169,2$ . On peut en conclure que ces durées sont proches de celles définies par le compositeur pour les mouvements de sa pièce, mais ne sont pas tout à fait exactes. L'hypothèse est qu'à certaines étapes de la composition, les procédures d'arrondis des valeurs utilisées ont joué sur ces marges d'incertitude. Il nous faut donc dans la suite de cette analyse trouver les raisons de ce phénomène.

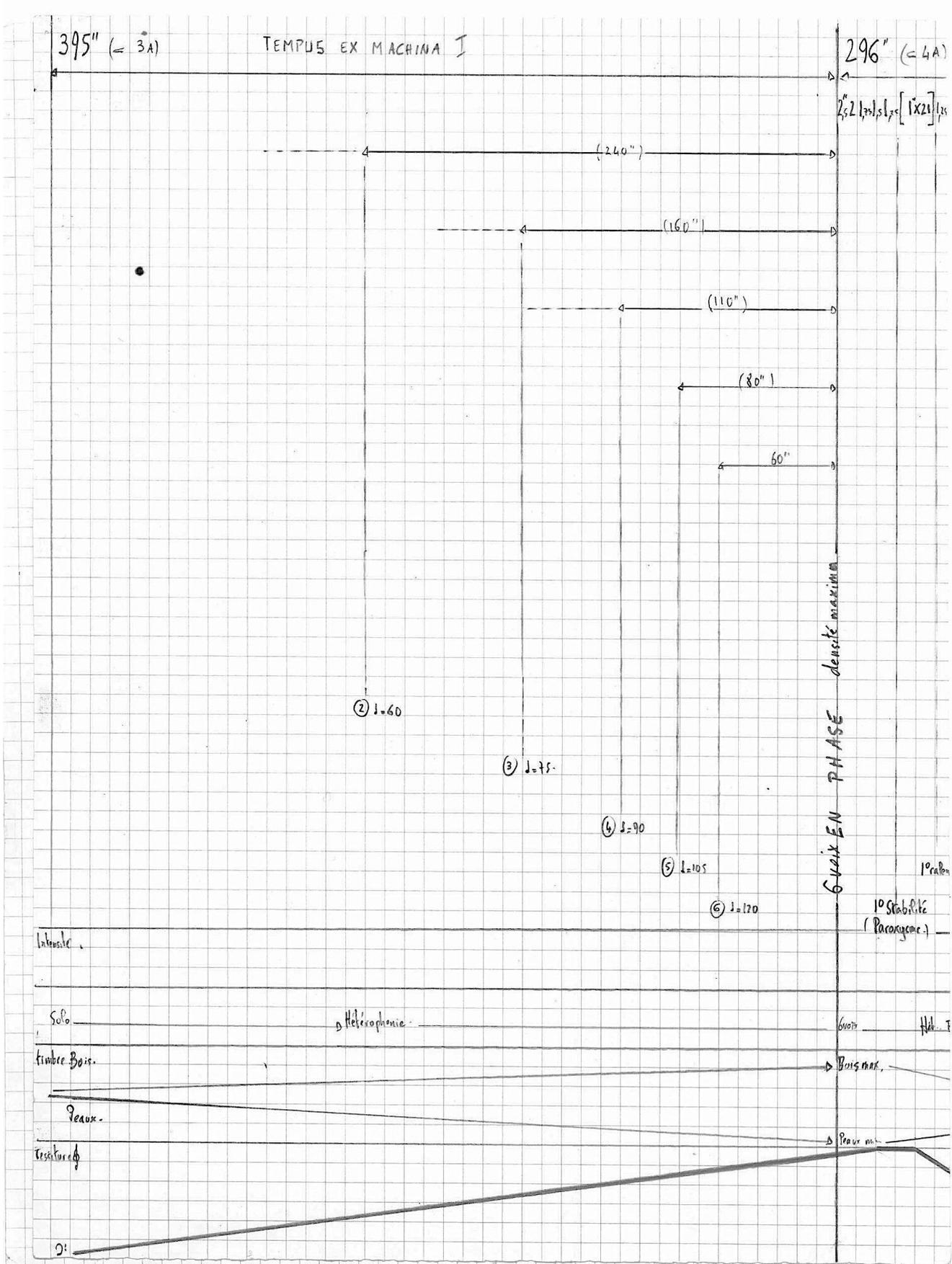
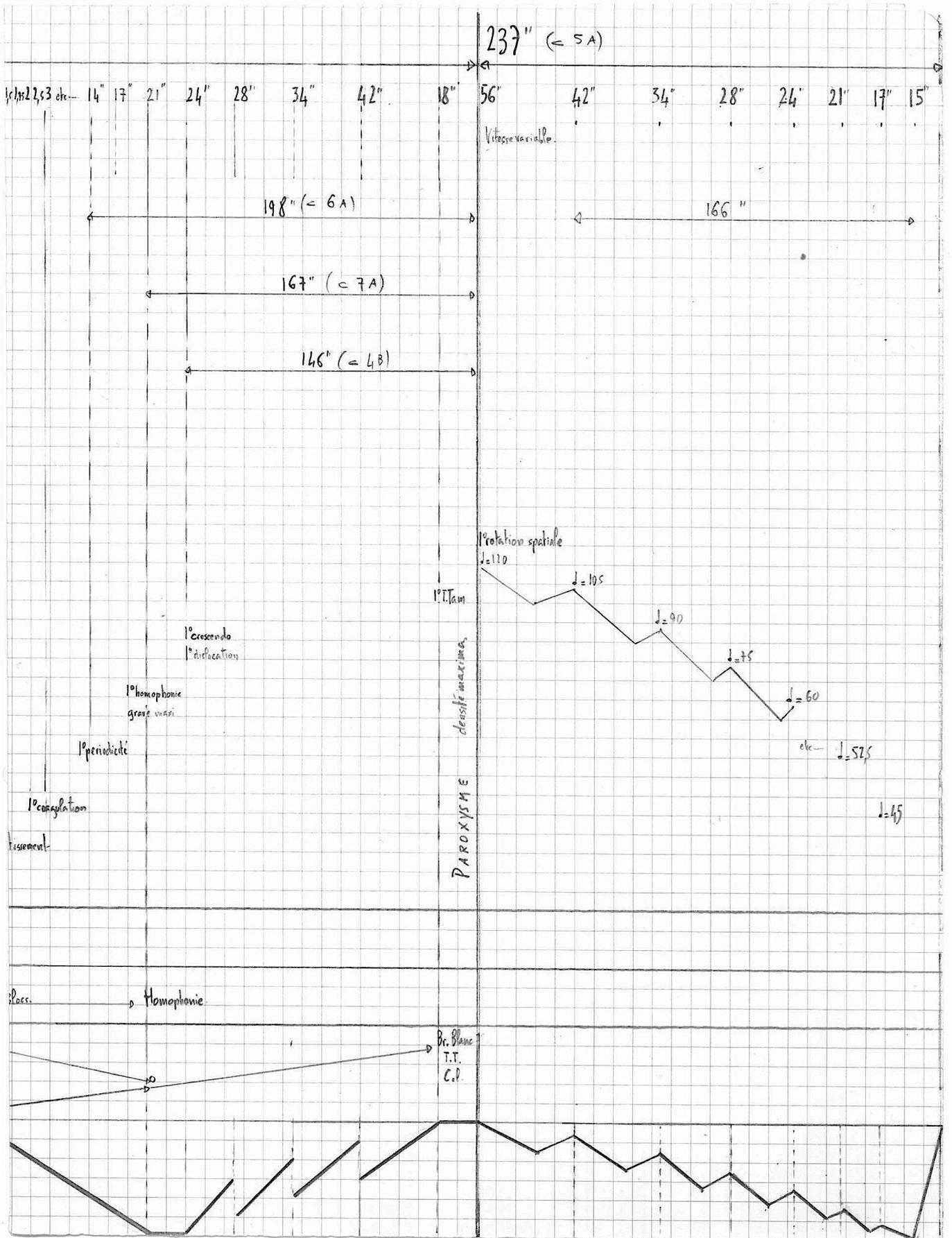


Fig. 8 : Schéma formel de *Tempus ex machina*, esquisse de Gérard Grisey.



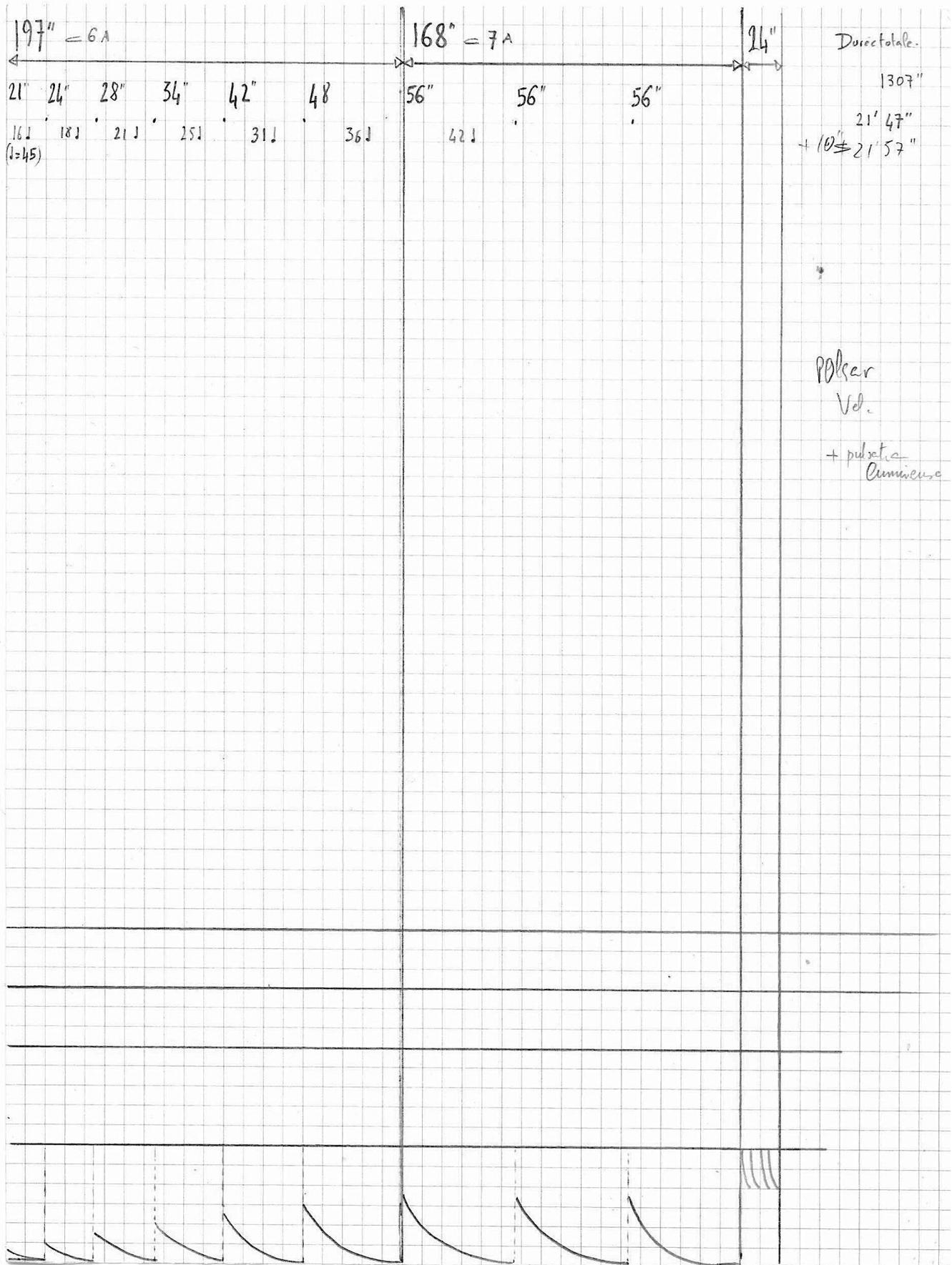


Fig. 8 : Schéma formel de *Tempus ex machina*, esquisse de Gérard Grisey.

Par ailleurs, on peut se demander, d'après la suite d'entiers originelle, où est passé le mouvement qui dure  $1185/8$ , soit 148 secondes. Il n'existe pas, cependant il existe bien une coda de 24 secondes pour finir la pièce. On sait que la pièce démarre par des coups de grosse caisse, joués à une échelle d'écoute humaine normale, c'est-à-dire simplement pour leur son pur, non modifié. Ce coup de grosse caisse est répété plusieurs fois, au tempo de 45 à la noire, avant que le deuxième percussionniste rentre, à 60 à la noire dans une correspondance rythmique de rapport  $45/60$ , c'est à dire  $3/4$ . Le dernier mouvement de l'œuvre, quant à lui, représente des coups de grosse caisse dilatés, dont la durée est bien plus étalée, où les percussionnistes retranscrivent la composition de l'« intérieur du son » de ces coups de grosse caisse. Le processus que met en place Grisey est donc un processus de grossissement temporel. Si on assigne à la durée d'une noire à 60 (durée = 1 seconde) une valeur de 42, lorsque ces valeurs deviennent des secondes, la noire dure 42 secondes. Lorsqu'on fait varier le tempo par incréments de 15 battements par minute, on reste proportionnel à ces valeurs assignées. La noire à 45 prend alors une durée de 56 secondes, celle à 75 une durée de 34, et ainsi de suite. Cela permet à Grisey de translater des noires, dans des pulsations proportionnelles vers un référentiel de durées en secondes. Le dernier mouvement, sur le schéma formel de la figure 8, montre qu'il est subdivisé en trois parties de 56 secondes. On suppose, d'après les explications de Grisey ainsi que par la confirmation de l'analyse de Jérôme Baillet, que ces parties sont trois coups de grosse caisse, étalés sur 56 secondes chacun. Grisey explique en effet, sans trop s'attarder sur les détails, « ce lent parcours de la macrophonie vers la microphonie détermine la forme de *Tempus ex machina*, véritable machine à dilater le temps, dont l'effet de zoom nous laisse peu à peu entrevoir le grain du son, puis sa matière même<sup>164</sup>. »

Ce schéma formel nous donne un certain nombre d'autres informations. On voit comment sont construits les paramètres de chaque grande partie ainsi que de l'œuvre entière : les données sont du domaine architectural. Nous allons nous concentrer sur le côté temporel de ces informations. On remarque d'emblée que l'entrée des voix dans la première section suit une courbe logarithmique, que Grisey affectionne particulièrement pour ses liens avec la perception de notre oreille. Ceci est une conséquence de la suite de valeurs qu'à choisies Grisey : les nombres assignés aux durées, la suite basée sur la division du nombre 168, donnent des valeurs qui deviennent de plus en plus nombreuses en allant vers zéro. La correspondance de la division successive des durées par deux avec la faculté d'audition des humains est ici en cause. La durée de la première partie est de 395 secondes, ce qui à 45 à la noire donne 296 pulsations. Le

---

<sup>164</sup> Gérard Grisey, *Ecrits*, p. 143, MF, Paris, 2008.

deuxième percussionniste entre au bout de 145 secondes et joue pendant 240 secondes. Il joue donc 240 pulsations à 60 à la noire. Le troisième joue pendant 160 secondes à 75 donc 200 pulsations, le quatrième 110 secondes à 90 donc 165 pulsations, et de la même manière le cinquième joue 140 pulsations et le sixième 120 pulsations. Grisey fait entrer tous les percussionnistes, sur des rythmes très simples, de noires principalement, mais ceux-ci sont complètement hors phase. La synchronisation des phases, qui arrive comme la conséquence de la périodicité longue de la fabrication arithmétique proportionnelle, a lieu à la fin de la durée du grand cycle. La durée de chaque cycle individuel est multiple de ce cycle. Ce point marque la fin de la section et le début de la suivante.

La deuxième grande partie commence au chiffre 14. Le tempo devient 120 pour tous les interprètes. À chaque pupitre est assignée une des six valeurs rythmiques les plus élevées définies dans le tableau de la figure 7, sauf pour le premier qui joue une valeur en dessous, ce qui permet de jouer des sextoletts au lieu de septoletts de croches. Ces valeurs sont 4E, 7D, 6D, 5D, 4D et 6C (au lieu de 7C pour le premier percussionniste). Nous avons présenté figure 9 les premières mesures de cette deuxième section.

Fig. 9 : Début de la deuxième partie de *Tempus ex machina* de G. Grisey.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 19 du disque joint à la thèse :  
Début de la deuxième section de Tempus ex machina.*

Ce moment sonne, dans la nuance *fff*, comme une déflagration sur les tambours de bois : les multiples décalages dans les différentes formules rythmiques présentent un nombre de coups total tombant en « décalé » tellement grand que le spectre global tend vers le bruit. La superposition sur une seule pulsation des six percussionnistes jouant en même temps 3, 4, 5, 6, 7, et 8 coups donnent un son quasi continu pour l'oreille, même si l'on perçoit toujours les attaques. Si on observe sa forme d'onde les attaques sont cependant très proches et leur durées se chevauchant très largement. La synchronicité s'installe cependant pour la première fois réellement à la dernière mesure de la figure 9, répétée 6 fois. La première mesure du chiffre 14 peut faire figure de la clé de l'œuvre : elle donne clairement la suite d'entiers qui ont servi à l'élaboration de la pièce. En outre, le début de cette deuxième partie est clairement construit comme un signal acoustique d'une frappe d'instrument à percussion. Le chiffre 14 signifie clairement l'attaque d'un tambour de bois. Grisey représente dans toute cette œuvre les observations qu'il a pu faire de spectres de coups de grosse caisse, et de coups de tambour de bois. On voit sur le schéma de la figure 8 qu'il transforme le son de ce spectre en un voyage de 129 secondes vers l'homophonie. Il explique qu'après une courte phase de montée de l'attaque le paroxysme est vite atteint, puis arrive alors une première stabilité. Le son passe alors par des phénomènes de tassement, de coagulation, de périodicité, et enfin d'homophonie, dont les premières occurrences se produisent régulièrement et successivement.

La deuxième moitié de cette section présente des crescendos successifs par paliers. C'est encore le résultat d'une manipulation du spectre d'un coup de tambour de bois, dont on peut imaginer qu'il est passé à l'envers et édité par collages. Peut-être fut-il produit par un effet de studio que Grisey eût expérimenté. L'attaque arrive à reculons puis le spectre finit par se jeter dans un autre son à grande attaque, ce qui engendrera la forme de la troisième section. Ce nouveau son présente une courbe d'intensité plus proche d'un coup de grosse caisse. La jonction des deux est une phase de grande agitation, dont le paroxysme de bruit blanc dure 18 secondes et correspond sur la partition au chiffre 27.

La troisième partie de l'œuvre s'apparente à une phase descendante à plusieurs niveaux. On observe une diminution générale de tempo, ainsi qu'en densité. Ces caractéristiques sont les mêmes qu'un spectre de son percussif. La courbe que l'on observe sur la figure 8 est assez résonante : elle décroît plus vite à la fin qu'au début. Le compositeur met ici en place

un processus de variations des vitesses de pulsation. Il dissocie des paramètres comme la vitesse, le tempo et la pulsation. La sonorité est uniquement constituée de roulement de caisses claires. Elles marquent des accents pour exprimer leurs pulsations personnelles, et révèlent leurs différents tempi. De plus, les tempi étant progressifs dans le sens du premier au sixième percussionniste, comme dans le premier mouvement, le développement du son a lieu en tournant dans l'espace scénique. Les périodes ondulatoires que met en place Grisey sont délimitées par des coups de gongs et de tam-tams, ce qui rend leur perception plus aisée. Cette ondulation est appliquée notamment au paramètre du tempo. Chaque phase démarre par un ralentissement du tempo, suivant les valeurs de la série des tempi définie plus haut, par multiples de 15, de 7,5, voir de 3,75. Un peu plus tard, le tempo remonte, pour être interrompu par un coup de gong. Une nouvelle phase commence alors et l'ondulation recommence une période par un ralentissement. Le point le plus lent diminue avec chaque ondulation, le point le plus rapide également, pour se diriger progressivement vers l'immobilité. La dernière phase est au tempo de 15 à la noire. Commence alors une phase de transition annonciatrice de la quatrième partie de la pièce. Ces phases ondulatoires sont au nombre de sept, et leur durée est calculée ici encore par la série régissant toute l'œuvre. Les durées sont 56, 42, 34, 28, 24, 21 et 17 secondes, qui sont celles associées aux valeurs rythmiques de triolet de blanche, noire, septolet de blanche, triolet de noire, quintolet de blanche et croche.

Comme la deuxième section, la quatrième est divisée en deux. Ici, Grisey profite de cette division pour l'étaler sur les deux durées totales restantes parmi les cinq parties de la pièce. En effet, la subdivision formelle globale compte cinq durées successives, mais cette dernière partie, par son importance relative, utilise deux sections, comme pour proposer un développement et un paroxysme. Ce mouvement représente la sonorité à l'échelle microphonique de coups de grosse caisse successifs et de plus en plus forts (ou peut-être de même intensité, auquel cas on aurait amputé l'attaque des premiers de plus en plus largement). Ces coups sont au nombre de neuf, et les trois derniers constituent le final et durent 56 secondes chacun. Le phénomène est périodique, on entend des phases dont les durées sont encore basées sur la série utilisée précédemment. Les neufs phases durent donc, en secondes : 21, 24, 28, 34, 42, 48, puis trois fois 56. Chacune d'entre elles commence par une forte attaque, moins forte au début, puis s'amplifiant au fur et à mesure que les durées augmentent. Le son diminue ensuite à chaque fois de la même manière, comme un long relâchement, les vibrations s'estompant dans l'espace. Lorsqu'e le silence approche au point qu'il va être atteint, le début d'une nouvelle phase vient couper l'attente par une nouvelle attaque, de plus en plus puissante. Les six premières phases constituent donc la quatrième section D. Elles sont

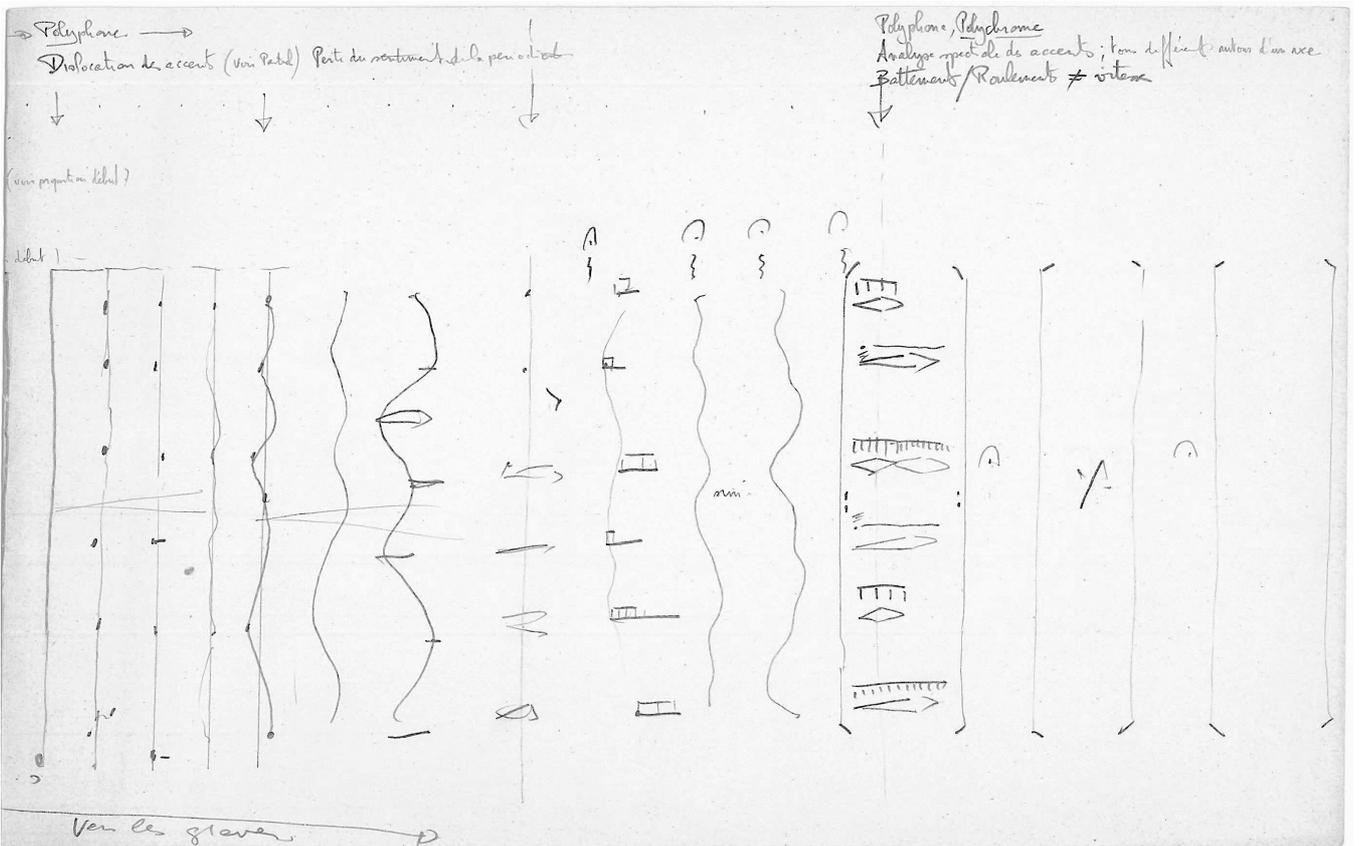
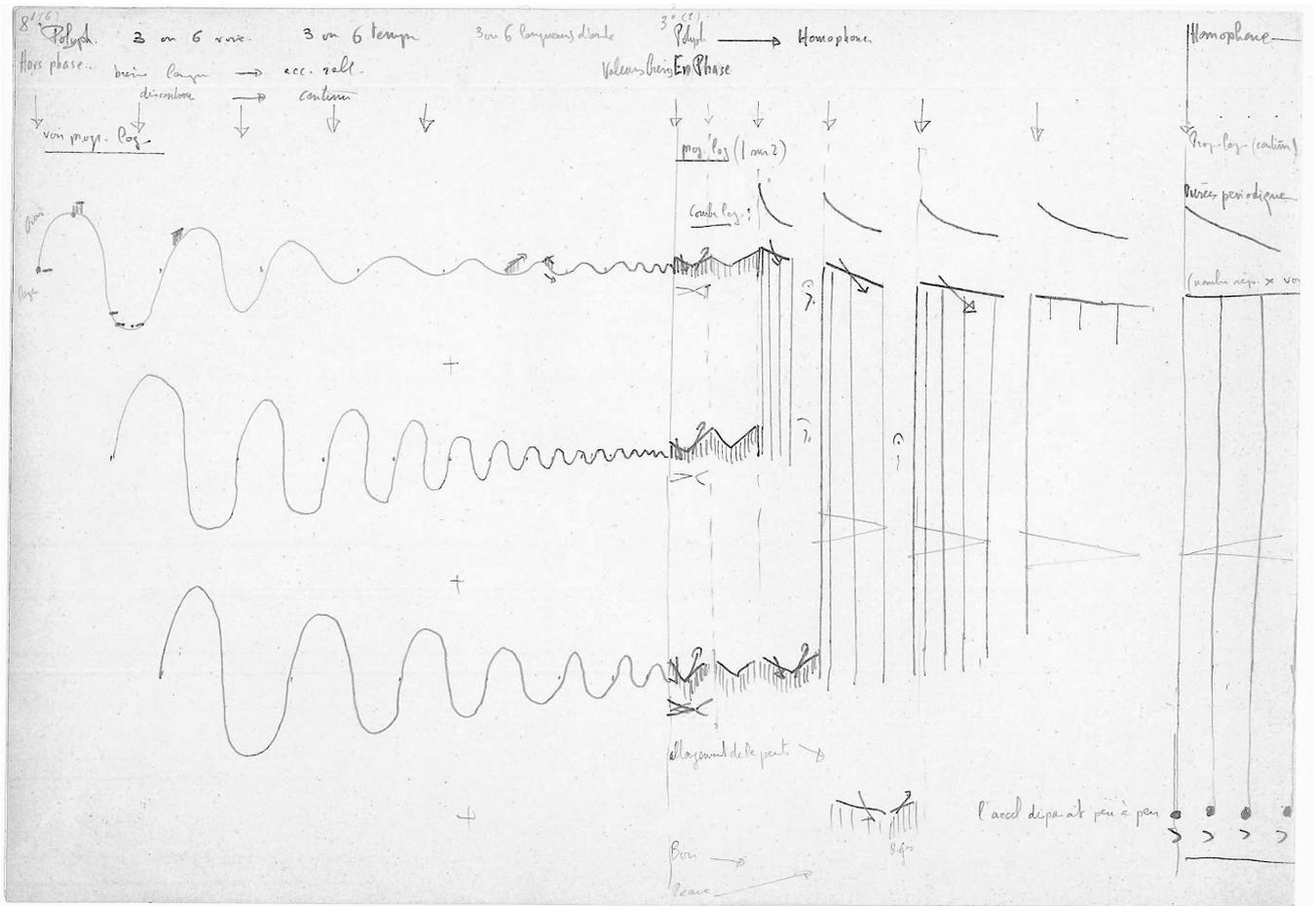
d'intensité croissante. La section D' présente en revanche trois phases d'intensité maximale, presque égales entre elles. Cette division entre D et D' ne se perçoit pas véritablement à l'oreille, mais Grisey la note dans le schéma formel, et elle est naturelle au niveau des durées globales définies pour les grandes parties par la série harmonique dérivée de la suite de nombres entiers originelle, à savoir 1185/3, 1185/4 etc. jusqu'à 1185/8. On ne distingue pas non plus véritablement à l'oreille la rupture entre la phase de 48 secondes, dernière de D, et la première de 56 secondes. Nous voyons donc à partir de cette analyse des critères temporels que des données, toutes issues de la même série numérique, engendrent tous les paramètres de l'architecture formelle de la pièce.

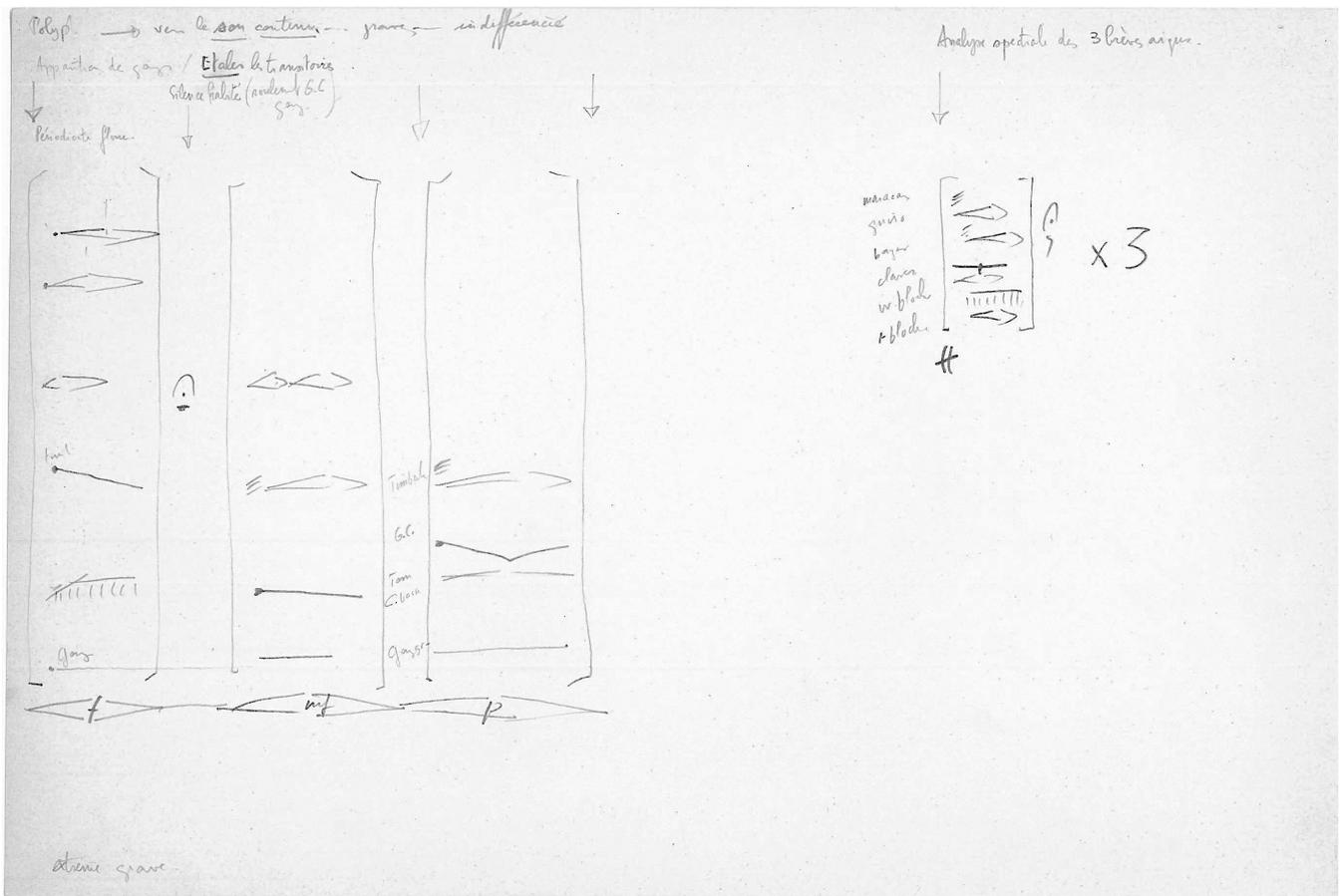
### 2.3 Processus spectraux

Nous allons maintenant nous pencher sur l'aspect plus spectral, timbral et ayant trait à l'orchestration de l'œuvre. Pour commencer, voici un second schéma formel, esquisse de la main du compositeur, détaillant différentes procédures de composition. Ce schéma est toujours orienté suivant la flèche du temps. On observe sur celui-ci des illustrations de la fabrication du matériau rythmique, timbral et harmonique. Il est présenté figure 10 (pages suivantes). Ce document est dessiné sur trois feuillets en orientation paysage, collés bout à bout afin de constituer un large panorama. Pour des contraintes de présentation, nous le présentons ici feuillet par feuillet mais la continuité se repère aisément.

Comme l'indique la ligne du haut du schéma, les pôles majeurs sont définis par la notion d'équilibre polyphonie / homophonie. La courbe des polyphonies peut être décrite ainsi : la polyphonie est le pôle dominant au début de la pièce. Elle se termine peu après le début de la deuxième section. L'homophonie s'installe alors jusqu'à la fin de la première moitié de cette deuxième section à l'occasion du déclin dont la courbe est empruntée à un spectre de coup de tambour de bois. La deuxième moitié de cette partie est à nouveau dans l'univers polyphonique, dont la densité s'accroît au fil de cette rétrogradation transformée qui nous est présentée.

Ici, la polyphonie retranscrit la complexité du spectre de manière temporelle. En effet, le spectre du tambour de bois compte bien plus de partiels dans son attaque que dans l'extinction du son. Lorsque le son est passé à l'envers, la polyphonie tend lentement vers les graves : comme si le son passait dans un filtre, cet effet donne un aspect électro-acoustique au spectre global et renforce la perception d'un spectre transformé en studio.





**Fig. 10 : Schéma formel du matériau compositionnel de *Tempus ex machina*, esquisse de G. Grisey.**

La troisième partie commence sur le schéma au troisième tiers de la seconde page. Le compositeur introduit l'idée de *polychromie* et note : « analyse spectrale des accents ; tons différents autour d'une axe. Battement / roulements  $\neq$  vitesse ». Au début de cette partie sur la partition (chiffre 28), on remarque que le quatrième percussionniste marque le premier temps par un grand coup de tam-tam. Mais le mouvement rotatoire est introduit quatre mesures plus tôt, lorsque les instrumentistes commencent à passer sur les caisses-claires, timbrées. Les accents tournent, après un départ depuis le premier pupitre, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le second à jouer est le sixième pupitre, suivi, du cinquième, etc. L'arrivée de roulements successifs se chevauchant marque des coups *fff* accentués d'une manière spécialement adaptée à la pièce. Les accents présentent plusieurs caractéristiques qui permettent de les identifier et de les définir : leur écartement relatif, le tempo dans lequel il s'inscrivent, le groupe rythmique dans lequel ils s'expriment (4C, 5C, 4D etc.) la durée de leur introduction (le roulement qui les précède), et leur durée qualitative (Grisey utilise trois types d'accents : court, moyen et long). Au chiffre 29, les périodicités changent et le sens de rotation finit par

s'inverser. Les oscillations dont nous parlions un peu plus haut, qui se développent pendant la troisième partie, sont, on l'a vu, mises en application grâce à des variations de tempi, ainsi que des variations d'intensité. On voit désormais que ces oscillations ont aussi lieu dans l'espace : à chaque période correspond donc un cycle de rotation. Au début de chaque période, lorsque le tempo diminue, les accents tournent dans un sens. Lorsque le tempo remonte vers le début des périodes suivantes, le sens de rotation est opposé et a lieu dans le sens des aiguilles d'une montre. Les percussionnistes jouent ici aussi des subdivisions rythmiques basées sur la suite d'entiers 3, 4, 5, 6, 7 et 8. Les gongs et tam-tams marquent les débuts des périodes, et tournent aussi aux différents pupitres. Il y a sept périodes : la première est marquée par un tam-tam sur le premier temps du quatrième percussionniste. La suivante est marquée par le troisième, puis le second, le premier, le sixième, et de cette manière le début de la septième période est marqué de nouveau au quatrième pupitre. Cette période, indiquée à 30 à la croche, présente le tempo le plus lent de la pièce. L'oscillation atteint presque l'immobilité, et la grande accélération du chiffre 39 montre une fin de septième période qui ne suit pas la logique de descente à tous les niveaux caractérisant la section. C'est une transition vers la suite, sous la forme d'un son percussif inversé et étalé sur quelques mesures, ou bien d'une attaque molle très ralentie. Il est également possible que cette phase soit purement esthétique, pour amener les sonorités de la dernière grande partie de la pièce. Sur le schéma de la figure 10, cette section de transition n'est pas décrite, de même que la quatrième partie de la pièce, qui est très sommairement abordée : on voit seulement les trois coups durant 56 secondes de la cinquième phase formelle. À trois périodes de la fin de cette troisième partie, Grisey indique l'apparition de gongs pour marquer le début des cycles, permettant des sonorités plus douces en accord avec la forme. Il note aussi « Étaler les transitoires », et décrit les silences qui ont lieu dans les moments les plus lents des périodes comme « habités », ce qui se traduit en roulements très peu forts sur la grosse caisse et les gongs. En pratique, les accents ralentissent suivant les calculs compositionnels tirés des suites de départ, et la dissociation du tempo, de la densité, de la rapidité des traits et de vitesse du temps perçu est totale. Sous les transitoires, le son tend vers la continuité, les graves sont de plus en plus indifférenciés et la dernière phase se conclut par la concentration de cette continuité dans une accélération logarithmique vers le bruit blanc qui finalement se termine par un court silence avant d'exposer les sonorités de grosses caisses éclatées, reflets microphonique de la grosse caisse seule qui démarra la première section.

La quatrième section est annotée, à l'image d'une sonorité de grosse caisse pure : « Très souple, chercher jusqu'à la fin un son parfaitement homogène ». Grisey précise aussi que les aigus des gongs et tam-tams

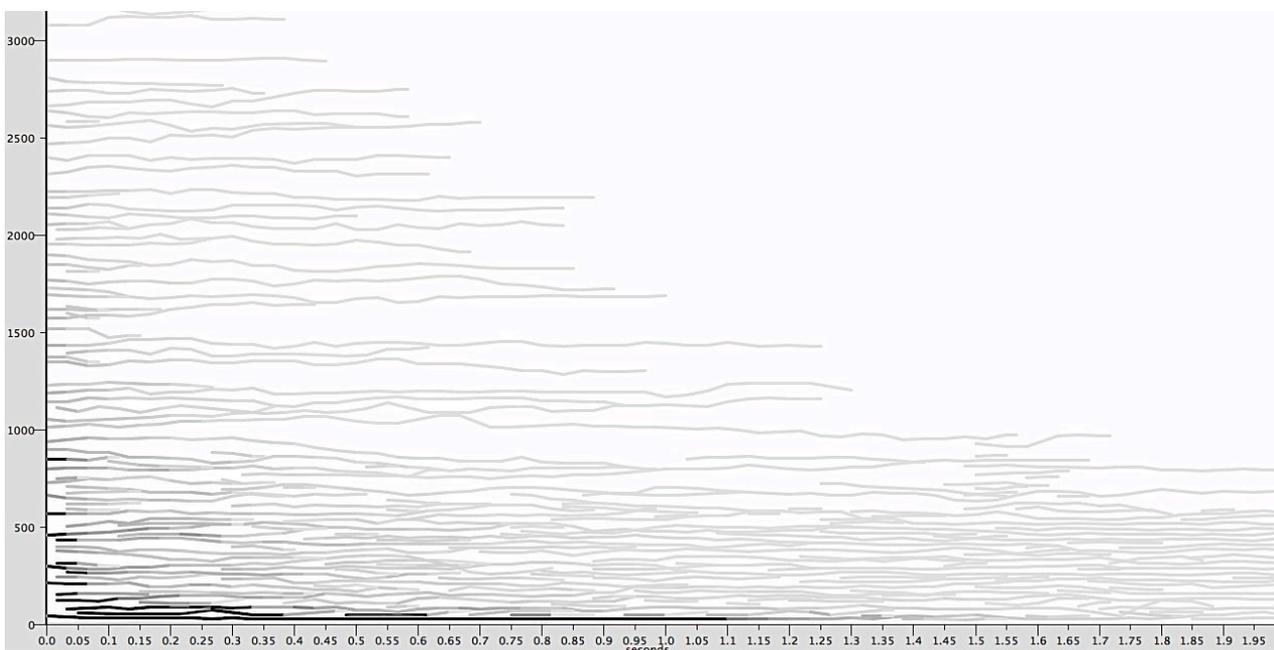
doivent être limités pour ne pas provoquer d'événements trop extérieurs à l'univers spectral de la grosse caisse. Les premières mesures de la section, montrant le déroulement de la première sonorité de grosse caisse (sur les neuf qui constituent le mouvement) sont présentées figure 11.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.*  
*Voir la plage n° 20 du disque joint à la thèse :*  
*Début de la quatrième section de Tempus ex machina.*

On remarque que le jeu en valeurs rythmiques impaires ou complexes (quintolets, septolets) est très réduit sur le début de la section. La périodicité et l'harmonie ressentie dans la sonorité de grosse caisse aspirent à l'homogénéité, à la rondeur, à une oscillation de basse fréquence qui provoque une série harmonique purement déployée depuis sa fondamentale. On voit nettement la reproduction instrumentale du spectre de grosse caisse sur la figure 11.

**Fig. 11 : Première exposition spectrale de la grosse caisse de la quatrième section de *Tempus ex machina* de G. Grisey.**

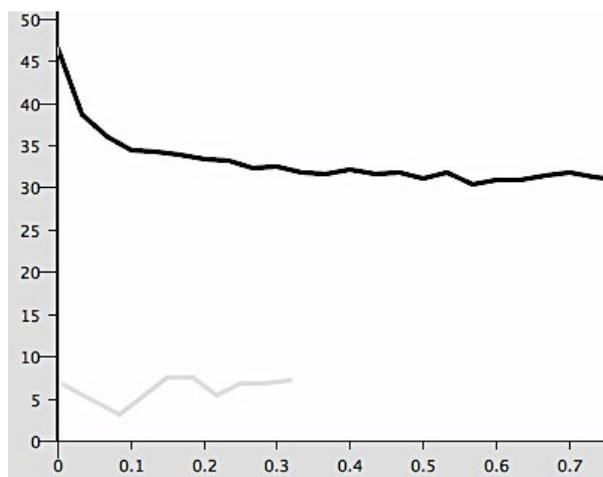
À titre de comparaison nous présentons un spectre de grosse caisse obtenu via le logiciel SPEAR, en figure 12. Celle-ci présente l'évolution des partiels du spectre d'une grosse caisse d'orchestre sur deux secondes, et jusqu'à 3500Hz. On voit nettement sur celle-ci que les partiels de la grosse caisse, lors de l'attaque, n'arrivent pas tous à l'instant  $t=0$ . Certains sont engendrés par des résonances qui mettent quelques millisecondes à se développer. On distingue plusieurs points importants sur ce spectre de grosse caisse : premièrement, les fréquences aiguës mettent moins de temps à s'éteindre. Deuxièmement, la majeure partie des partiels inharmoniques graves arrive après l'attaque. Troisièmement, on distingue une périodicité dans le son, d'une période d'environ 0,275 secondes, ce qui est un phénomène oscillatoire dû aux vibrations de la grosse caisse.



**Fig. 12 : Spectre d'une grosse caisse d'orchestre visualisé sur SPEAR.**

En zoomant dans le logiciel (figure 13), on voit que la fréquence fondamentale du son est autour de 32Hz, mais suivant les tailles et la tension des peaux, celle-ci peut varier de 25 à 50 environ. Toujours dans le logiciel on voit que la fréquence fondamentale n'est atteinte qu'au bout de 0,5 secondes environ, et que l'attaque commence vers 47 Hz pour diminuer suivant une courbe d'aspect logarithmique.

Grisey répercute la totalité de ces paramètres sur son écriture. La fréquence fondamentale est représentée par un roulement sur la grosse caisse la plus grave des deux que compte l'instrumentarium, celle du premier pupitre. La grosse caisse plus petite du cinquième percussionniste commence le son avec sa fréquence plus aiguë. Ce son est allié au tambour de bois du sixième percussionniste qui fournit le transitoire d'attaque avec ses deux coups les plus serrés possible.



**Fig. 13 : Zoom et isolement de la fréquence fondamentale du spectre de grosse caisse visualisé sur SPEAR.**

La notation qu'utilise le compositeur est souvent spécifique à la pièce, et c'est le cas ici avec les croches dont le coin supérieur gauche est barré en diagonale. Cette notation est utilisée très souvent dans l'œuvre : elle signifie « le plus rapidement possible ». Les instruments entrant sont donc, dans l'ordre : la grosse caisse la moins grande et le tambour de bois qui rentrent dès le début de la mesure, suivi du roulement sur le gong au quatrième pupitre, puis le roulement sur la grosse caisse très grave, ensuite le tom et le tambour chinois qui jouent successivement, et enfin le roulement sur la conga. Les évolutions sonores sont un decrescendo global, des agitations et transformations diverses de la vitesse et de la nuance des roulements. Cela contribue à représenter l'évolution des partiels du spectre originel. La grosse caisse du cinquième pupitre finit seule dans un roulement irrégulier.

Les huit phases suivantes sont d'autres orchestrations similaires, quoique de plus en plus longues, fortes, et complexes. Les trois dernières sont de même durée et intensité, mais chaque spectre de grosse caisse représenté est unique, car tous les coups qu'on peut jouer sur un instrument acoustique ne pourront jamais être qu'uniques. Les trois derniers coups de grosse caisse orchestrés et durant 56 secondes chacun sont aux chiffres 49, 51 et 53, et la coda arrive au chiffre 55. Ces trois phases presque égales montrent la complexité de l'écriture spectrale du compositeur.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.  
Voir la plage n° 21 du disque joint à la thèse :  
Dernier des spectres de grosse caisse du quatrième  
mouvement de Tempus ex machina.*

Tout n'est qu'évolution et déploiement d'harmoniques et de partiels dans l'espace. Chaque instrument joue une composante du spectre de grosse caisse, propre et majestueux, l'auditeur peut se perdre dans les méandres de la sonorité et de son architecture. La coda consiste en quatre courtes déflagrations périodiques, sur des sonorités dominées par les très éclatants tambours de bois. Ces périodes ressemblent à l'agrandissement de quatre doubles-croches de tambour de bois et servent de clôture dynamique à l'œuvre. Cela procure un relâchement, qui advient pendant le silence final, et qui est plus appréciable car les coups de grosse caisse étalés de la dernière section semblent ne jamais finir. Lorsqu'un spectre s'éteint, il y en a toujours un qui recommence. Les silences à la fin de ses spectres sont donc emplis de tensions, alors que les quatre mesures *ffff* de la coda annulent cette tension en permettant à notre perception de se détacher de ce qui vient de se passer. On ne sait pas si on est plus secoué par le silence final ou par les quatre explosions que l'on vient d'écouter. A moins que cela ne soit des agrandissements de grosses caisses dont on est encore sous le choc ?

### **3. Analyse de détails remarquables dans l'écriture, l'orchestration et la notation**

Nous avons analysé les processus compositionnels qui ont permis à Grisey de construire sa pièce, de son architecture et de sa temporalité jusqu'à ses qualités spectrales. Il existe cependant dans *Tempus ex machina* d'autres exemples illustrant des points importants dont nous n'avons pas encore parlé, et qui sont notamment relatifs au rôle que jouent les percussions dans les œuvres spectrales de manière bien plus générale. Nous allons nous y intéresser maintenant. Certains de ces exemples montrent des qualités d'orchestration, des manières d'utiliser les timbres pour composer, alors que d'autres ont plutôt trait au langage et à la notation. D'autres encore révèlent la pensée plutôt esthétique derrière la composition.

#### **3.1 Le double processus de la première section**

Le début de la pièce est marquant par sa simplicité. La pièce est largement connue pour ses mesures de noires à la grosse caisse seule, qui se répètent et qui orientent directement la perception vers la qualité sonore du discours. L'élaboration de cette partie, où chaque percussionniste est dans un tempo différent, requiert une synchronisation poussée des cycles longs et des correspondances mathématiques entre les différentes voix. Le compositeur entreprit de suivre une construction

rythmique et temporelle scrupuleusement tirée de séries mathématiques dérivées de la suite d'entiers 3, 4, 5, 6, 7, 8. Pour cela, Grisey définit toutes les valeurs rythmiques de toutes les notes de toutes les voix pour la durée entière de la première partie, avec la série qu'on a vue plus haut :

56 42 34 28 24 21 17 14 12 10,5 8,5 7 6 5,25 4,25 3,5 3

Il décide que les nombres de cette série représenteront le nombre de pulsations des phases, mais comme les tempi sont différents, la première phase de 56 pulsations par exemple, durera au tempo 60 deux fois plus longtemps qu'au tempo 120. Grisey part de la fin de la section, le moment où toutes les voix se retrouvent en phase, et ajoute les pulsations pour déterminer le départ de chaque percussionniste. La dernière section de trois pulsations, par exemple, arrivera plus tard pour les percussionnistes dont le tempo est plus élevé, mais la fin de cette section de trois pulsations marque la première synchronisation totale. Le tempo change et devient 120 à la noire. Le premier processus temporel de cette partie peut donc être défini par la trame de ces pulsations. En plus, Grisey fait jouer toutes les pulsations, donc la somme de tous ces nombres au premier percussionniste. Chacun des autres percussionnistes soustraira le premier nombre en plus (le deuxième jouera 56 pulsations de moins que le premier, le troisième encore 42 de moins, etc.). Dans la pratique, les valeurs sont arrondies différemment suivant les voix, ce qui ajoute un paramètre aléatoire, modificateur de la synchronicité. Seule les valeurs les plus petites sont modifiées, de 0,5 maximum. Le nombre de pulsations total de chaque voix respecte en revanche la série. Le deuxième percussionniste rentre après 117 pulsations (116 en réalité, le premier temps de l'œuvre étant un soupir) effectuées par le premier. À 60 à la noire, les 260 pulsations qu'il est censé effectuer durent seulement 180 pulsations à 45. Le premier percussionniste doit jouer en tout 296 pulsations, or il en a déjà joué 116. La correspondance tombe juste, et ceci pour toutes les voix.

Grisey fait en plus jouer des parties très semblables aux percussionnistes, à ceci près qu'elles suivent leur propre tempo, et ne sont donc pas synchronisées. La partie commune à tous les interprètes est le second processus compositionnel de cette section. Celui-ci se présente sous la forme d'une convergence d'un déséquilibre temporel de deux sons vers l'équilibre parfait. Chaque partie instrumentale est basée sur deux objets sonores : une répétition d'un certain nombre de coups sur une peau grave et sur un tambour de bois. Les objets alternent une fois sur deux : le premier est à la peau grave, le second au tambour et ainsi de suite. Au début, l'objet grave dure très longtemps et ses coups sont très espacés. L'objet bois est en revanche très ramassé, avec beaucoup de coups sur une durée extrêmement courte. Petit à petit, l'objet grave se rétracte et l'objet bois s'étend jusqu'à ce qu'ils atteignent la même taille. Ils tombent alors en

synchronicité comme par miracle. En réalité, c'est par la synchronisation des deux processus que nous venons de décrire. Celle-ci est décrite dans le tableau de la figure 14. Pour effectuer cette synchronisation, Grisey fait des tableaux de correspondance des données des deux processus : d'une part les durées des phases pulsationnelles et d'autre part les durées des deux types d'objets. Ces reproductions sont des copies des tableaux qu'a fait Grisey, que nous avons réalisées à la main. On voit sur ce tableau comment le matériau rythmique est déterminé à chaque subdivision de la première partie de la pièce, et pour chaque pupitre. Les six lignes du tableau sont les six voix, avec leur tempo. Les colonnes sont les 18 valeurs de la suite numérique utilisée comme processus. Pour chaque ligne, la hauteur représente la durée des objets : les données relatives à la grosse caisse se trouvent en haut et celles au tambour en bas au début, à la fin elles se rejoignent au milieu. Pour chaque section dont le nombre de pulsations est déterminé par la suite, Grisey va chercher les cellules rythmiques correspondantes dans le premier tableau (figure 7). Celles qui sont, on l'a vu, dénommées 4A, 6C, 7D, etc. Il fait en sorte d'attribuer pratiquement la même série numérique aux rythmes internes des objets graves qu'aux durées de chaque phase. Les objets bois suivent en revanche la série rétrogradée.

Courbe d'occurrence	56	42	34	28	24	21	17	14	12	10,5	8,5	7	6	5,25	4,25	3,5	3	
① $\downarrow = 45$ 5 durées ≠	4a5b	2a12	12 15	8 11 5r5	2 6 15 6a3	4 0 11 3	0 4 12 7a	0 5 14 16b2	4 7 6	0 5 8 5b	0 10 4	3 5 8	0 0 0 7b3	0 5 0	0 7 4c4	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Total n. Gv.	56	42	33	28	24	21	17	14	12	10,5	8,5	7	6	5,25	4,25	3,5	3	
② $\downarrow = 60$ 5 durées ≠ OK		4a42	3a3	5d3 10 12	4 3 7 3 5a5	6 5 10 5 10 6	3 5 10 5 10 3	6d4 0 3 12 7a3	0 6 7 4	3 7 5	0 3 8 3	0 5 10 3	0 5 0	7b6 0 6	0 7 4c4	0 6 5c4	0 6 0 0 0	2 5 0 0 0
Total n. Gv.		42	33	28	24	21	17	14	12	10,5	8,5	7	6	5,25	4,25	3,5	3	

Courbe d'échouance	56	42	34	28	24	21	17	14	12	10,5	8,5	7	6	5,25	4,25	3,5	3
③ d=75 Total n dev OK			34 4a34 3a3	27 15 12 3a3	23 5 12	27 4 8 5a5	26 0 4 10 3 6a3	26 3 5 8	23 0 3 3 7 5 7a3	24 0 3 7 5 5b3	21 0 4 4	20 0 4 4	13 0 4 4	18 0 5 6 7b	21 0 7 4 4c	13 0 4 4 5c	17 2 5 4 6 0 4d
④ d=80 Total n dev				28 4a28	22 11 8 3a8	22 3 3 5 5a5	25 2 3 10 6a5	23 4 0 5 5 6a5	25 0 3 3 7 3 7a3	22 0 7 5 5b3	21 0 7 5	18 0 2 6 3 5b3	20 0 3 3 5 4b	18 0 6 4 7b	21 0 7 4 4c	13 0 4 4 5c	17 2 5 4 6 0 4d

voies des sections (en kilowatts)	56	42	34	28	24	21	17	14	12	10,5	8,5	7	6	5,25	4,25	3,5	3
⑤ d=105 Total n dev OK					24 4a24	13 7 3 3a3	13 3 6 5 5a5	25 2 0 10 3 6a3	24 0 3 3 7 3 7a3	23 0 2 6 5 2b5	20 0 7 2 4b	20 0 4 4 5b	13 0 4 4 5b	20 0 5 6 6b	21 0 7 4 4c	18 0 4 4 5c	17 2 5 4 6 0 4d
⑥ d=120 Total n dev OK						21 4a21	16 7 5 4 3a8	16 4 3 9 5 6a4	22 3 0 5 4 7a4	22 0 3 6 4 4b	22 0 7 3 4b	13 0 4 4 5b	20 0 5 6 6b	13 0 6 4 7b	20 0 7 4 4c	18 0 4 4 5c	17 2 5 4 6 0 4d

Fig. 14 : Tableau de processus de la première partie de *Tempus ex machina* de G. Grisey.

Le côté créatif de la composition entre en jeu à ce niveau, car Grisey inverse ou combine certaines valeurs, comme les 4A et 3A (noires et triolets de blanches) qui débute la pièce, mais le déroulement global est dans le sens décrit ici. Le nombre d'événements, c'est à dire le nombre de frappes par phase, découle, lui, de ces deux paramètres. On voit dans la partition conducteur que la notation de ces désynchronisations proportionnelles poserait problème avec une notation classique : les parties individuelles ne sont pas dépendantes des autres tempi, l'auteur laisse les interprètes jouer au tempo qui leur est indiqué proportionnellement aux autres parties. Dans la notation de *Tempus ex-machina*, cela permet à Grisey d'adapter son écriture à la temporalité de l'oeuvre.

### 3.2 Une notation adaptée à la temporalité

Les durées des mesures ne correspondent en effet entre elles que par des rapports de trois quarts, cinq quarts, trois demi, sept quarts et un demi. Certains rapports sont à peu près réalisables en pratique : les tempi de 45 et de 60 donnent un rapport où trois pulsations dans l'un équivalent à quatre pulsations dans l'autre, ou 60 et 120 où noire = blanche. Mais d'autres rapports sont plus complexes et le compositeur écrit d'abord sa partition sur papier millimétré. Une des pages de ses esquisses sur papier millimétré est présentée en figure 15. On voit sur celle-ci comment Grisey note les noires, et autres rythmes, à l'endroit temporel où elles doivent être jouées et non à l'endroit où c'est écrit par esthétisme habituellement. Cela lui permet de voir exactement où vont tomber les coups dans le temps et comment les voix vont s'imbriquer, où les coups vont être ensemble et où ils vont être décalés. Il peut ainsi agir en compositeur maître de la beauté et de l'impact sur la perception auditive qu'engendrera l'évolution du spectre global de la pièce. Il expérimente sur sa « pré-partition » millimétrée diverses conventions de notations qu'il utilisera dans toute la pièce. Il s'affranchit du deuxième chiffre dans la notation des métriques, et n'indique alors plus 4/4 pour une mesure à quatre noires, mais tout simplement 4, le nombre de pulsations. Il utilise tout de même les chiffres 3/8 pour noter une mesure à trois demi-pulsations dans les dernières mesures, lorsque les phases de la suite ont des durées décimales. Il note également les points de correspondances métriques, et donc souvent rythmiques, par des pointillés verticaux. Il trace aussi très soigneusement les crochets regroupant les cellules impaires (triolets, quintolets, sextolets, septolets) de sorte qu'elles encadrent bien leur durée réelle et par conséquence à l'échelle.

Il développe ensuite des notations pour divers effets rythmiques, décrites dans la préface de la partition. Il y indique des signes pour jouer



**Fig. 15 : Tracé millimétré de la notation dans *Tempus ex machina*, de quelques mesures avant le chiffre 6, à un peu après le chiffre 9. Esquisse de G. Grisey.**

des traits « le plus rapide possible », des roulements « très irréguliers », des lettres pour désigner la position de la frappe sur l'instrument (B au bord, O ordinaire, C au centre) ou encore des signes pour étouffer l'instrument avec la main, avant ou après avoir joué.

Ces conventions pour la notation sont complétées par la symbolique des différentes baguettes utilisées pour obtenir diverses sonorités sur les instruments. Ces baguettes ont été décrites plus haut dans ce chapitre. Leur notation s'inscrit dans un style droit et strictement millimétré qui contribue par impression visuelle à imposer une rigueur rythmique plus grande encore aux interprètes. Dans ce sens, la qualité de l'écriture de Grisey brille car elle parvient à combiner la rigueur temporelle mathématique à une démarche visant la facilité de compréhension par l'interprète, ainsi qu'à une préoccupation très grande pour la cohérence de la perception par l'auditeur.

### 3.3 Le processus mélodique et rythmique des partiels dans les spectres de la dernière section

Pour composer les neuf spectres de grosse caisse à la fin de l'œuvre, on a vu que Grisey reproduisait des caractéristiques temporelles et fréquentielles dans l'orchestration des sonorités. Les partiels sont reconstitués par différents instruments pour former un spectre global bien plus riche. En plus de l'orchestration, les objets rythmiques que jouent les instruments à ce moment sont eux aussi déterminés par un processus strict. Grisey a commencé par répertorier les caractéristiques acoustiques observées dans les sonorités de grosse caisse. Chacune est représentée d'une manière ou d'une autre dans l'écriture, et pour parvenir à ce résultat il a rédigé un tableau où pour chacune des neuf constructions spectrales, il répartit aux différents pupitres ces « fonctions acoustiques ». Ce tableau est présenté en figure 16.

On remarque que les différentes fonctions que le compositeur veut manipuler sont regroupées en trois groupes T1, T2 et T3. On voit qu'il assigne les attaques (« clac ») à différents alliages de tambours de bois et de gongs. Il associe de même les sons « infra » à la grande grosse caisse, et les glissements fréquentiels aux roto-toms et à la timbale 2. Les plages de bruit blanc vont naturellement au tam-tam. Le groupe T1 est donc constitué des composantes principales du spectre. Le groupe T2 est plutôt composé de différentes hauteurs définies par le spectre, associées à certaines qualités évolutives que présentent les partiels : lisse, périodique, apériodique, ralenti, irrégularité.



53

**Fig. 17 : Début de la dernière période de 56 secondes de la quatrième partie de *Temp ex machina* de G. Grisey.**

On remarque que le nombre d'événements correspond au nombre de fonctions acoustiques, ainsi qu'au nombre d'instruments utilisés. Le procédé de fabrication de la sonorité est donc très méthodique : le nombre d'événements par phase suit ainsi le même série que les durées. Pour les durées des périodes, Grisey part de 21 et remonte jusqu'à 56. La série suit les nombres entiers 3, 4, 5, 6, 7, 8, car la série est, on le rappelle obtenue

par l'opération  $168/n$  ( $168/3 = 56$ ,  $168/4 = 42$ , etc. jusqu'à  $168/8 = 21$ ). Concernant le nombre d'événements par phase, Grisey prolonge la série en partant de 8, pour arriver à 24 ( $168/8 = 21$ ,  $168/10 = 17$ ,  $168/12 = 14$ ,  $168/14 = 12$ ,  $168/17 = 10$ ,  $168/21 = 8$ ,  $168/24 = 7$ ). Il est à noter que dans ce cas, les valeurs de la série sont arrondies à l'entier près, car l'unité considérée ici est l'événement, qui n'est pas divisible. Dans cette dernière phase de 56 secondes, le nombre d'événements est donc de 21. Grisey utilise selon son processus 21 instruments différents, qui auront tous une fonction acoustique du spectre de grosse caisse assignée. Ces fonctions se présentent comme des objets sonores : frappes simples accentuées et résonantes, ou roulements évolutifs en nuances, en hauteur et en temps.

Nous pouvons observer facilement la concordance entre les figures 16 et 17. Par exemple, sur la première ligne de la partition, on voit bien que le roulement sur la conga 2 et le roulement évolutif aperiodique du troisième percussionniste est déterminé sur le tableau. Ces objets sonores globalement répartis reconstituent le maximum des fonctions acoustiques des partiels du spectre originel. Grisey les place ensuite dans le déroulement temporel, et orchestre des différences entre les phases. Chaque coup de grosse caisse est en effet unique et le compositeur a recours à des permutations pour modifier les sonorités. Certains instruments se voient échanger de fonctions acoustiques pour faire entendre différentes harmoniques et différentes interactions entre les alliages sonores.

## V. Conclusions

D'après cette analyse de *Tempus ex machina*, il apparaît que les processus compositionnels à la source des manipulations du temps auxquelles se livre le compositeur régissent en réalité de très nombreux paramètres qui n'ont, à priori, aucun rapport avec le temps. À propos de la composition du matériau, de la forme, des timbres, ou encore de l'orchestration, du discours structurel et même de la notation, on s'aperçoit que toute la composition est dérivée des manipulations mathématiques sur le temps via une série principale de nombres entiers 3, 4, 5, 6, 7 et 8. Or Grisey, et d'autres compositeurs (même Hugues Dufourt, l'inventeur du terme « spectral » pour qualifier une musique), ont à de nombreuses reprises remis en question ou montré leur désaccord avec ce terme. On constate que cette désapprobation est toute à fait justifiée lorsque l'on explore cette œuvre : l'observation de spectres est à la base d'une grande partie du matériau formel et de l'esthétique mais la manipulation des

temps multiples a un poids plus important encore dans le travail. Le temps influe souvent sur les spectres, mais les spectres n'influent jamais directement sur le temps. Les spectres peuvent être définis et translatés en valeurs temporelles, mais le temps ne peut pas être défini par des valeurs spectrales. En somme, le temps préexiste au spectre : il peut exister un temps sans spectres mais l'inverse est impossible. Les spectres sont des objets d'inspiration pour Grisey, à la manière des modèles pour les artistes plastiques. Ils sont du domaine du signifié mais restent par là même en dehors de la composition. Le temps est le véritable matériau du compositeur. Cependant, c'est bien dans l'observation de spectres qu'il trouve des données temporelles qu'il transférera en musique, et cela lui paraît la manière de procéder la plus valable, car tous les sons sont composés, au niveau micro, d'une multitude de fréquences qui peuvent être uniquement définies par des paramètres temporels.

Les percussions permettent dans ce cadre de composer le temps de manière très spécifique. Les instruments de cette famille représentent chacun un modèle spectral, selon qu'on s'intéresse seulement aux fréquences fondamentales (la série harmonique le plus souvent) où à des plages de formants, voir de bruits. Leur timbre est défini par des caractéristiques sonores à l'échelle de l'audition et de la perception humaine. Mais surtout, leur côté rythmique, favorisé par leur monotimbralité générale et par leur jeu instrumental gestuel et souvent percussif, axe leur langage sur la fabrication d'ondes sonores que le compositeur peut plus facilement influencer. Créer des sonorités particulières avec des ensembles d'instruments de percussions tient plus d'une sorte de synthèse sonore à l'échelle du groupe, que la création avec des ensembles orchestraux plus ordinaires. Les timbres des instruments comme les cordes, les bois, les cuivres sont d'une part limités à des sonorités plus facilement reconnaissables et présentant une moins grande diversité spectrale potentielle ; d'autre part, ils ne permettent pas la même diversité de rythmes dans leurs enveloppes d'amplitude : les percussions ont en général une marge de manipulation de leur enveloppe d'amplitude plus large au cours du temps que les autres familles instrumentales.

L'écriture pour percussions s'inscrit dans un temps spectral lorsque le temps est ce qui régit la plus grande partie de ce qui la compose. Lorsque l'on considère les sons pour ce qu'ils sont réellement, on observe des ondes dont les seules qualités sont la quantité (l'amplitude) et la période (donc la fréquence, la hauteur) qui est un temps. L'écriture touche alors à l'essence artistique, la composition du fondamental, la physique acoustique du son et des ondes qui le composent.

**Chapitre 5 :**  
**Une étude de la granulation à partir de**  
**l'analyse de *Chorus* de Fausto Romitelli**



*Il y a des points de contact entre l'idée d'élaboration du matériau de la musique spectrale et la recherche intuitive que l'on trouve dans le rock. Une recherche sur la matière, sur le grain*<sup>165</sup>.  
Fausto Romitelli

## I. Introduction

Faisant partie du corpus d'œuvres commandées à plusieurs compositeurs par les Percussions de Strasbourg et la Direction de la Musique de Radio France à l'occasion du 40<sup>ème</sup> anniversaire de l'ensemble instrumental, *Chorus* fut composé en 2001. Dédiée aux Percussions de Strasbourg, qui l'enregistrèrent du 23 au 26 octobre 2001, l'œuvre figure sur leur disque « Entente Préalable ». La création mondiale eut lieu à Strasbourg le 19 janvier 2002. La pièce est donc logiquement écrite pour six percussionnistes, chacun jouant différents instruments, du plus traditionnel comme le vibraphone au plus original comme des « bouteilles de vin de 75 cl. vides ».

Romitelli explique que « l'idée pour cette pièce vient de l'informatique musicale, de [son] travail sur la synthèse croisée, la convolution, l'hybridation des timbres, c'est-à-dire la transformation de deux timbres différents dans un seul timbre, nouveau<sup>166</sup>. » Il explique que l'alliage d'instruments métalliques comme les crotales, le vibraphone ou les gongs et des instruments-jouets comme le kazoo, les harmonicas et des

---

<sup>165</sup> Fausto Romitelli, Entretien avec Véronique Brindeau, in *Le corps électrique*, textes réunis par Alessandro Arbo, L'Harmattan, Paris, 2005

<sup>166</sup> Fausto Romitelli, Livret du disque : Les Percussions de Strasbourg, *Entente Préalable*, Universal Music, 2002.

diapasons à bouche pour accorder les guitares (« guitar pitch pipe ») travaillent à créer des effets de traitement électronique, mais sans électronique. Il parvient à modeler les effets de « réverbération, de chorus, de distorsion, de filtrages, flanger, écho, sons additionnels et différentiels etc.<sup>167</sup> », simplement par le jeu instrumental des percussions.

Ces instruments-jouets sont assez habituels dans l'instrumentation de Romitelli, et on retrouve des kazoos (mirlitons), des harmonicas à bouche et des « guitar pitch pipes » dans d'autres œuvres du compositeur comme *Professor Bad Trip* par exemple.

Romitelli évoque une « phrase mélodique de quatre notes tirées de la pièce de Michaël Jarrell<sup>168</sup> (et qui termine aussi celle de François-Bernard Mâche<sup>169</sup>) [qui] devient, après deux simples inversions d'intervalle, l'« incipit » d'un chef d'œuvre de la musique pop des années soixante-dix. » Nous aurons bien entendu identifié dès la troisième mesure le motif principal du chef d'œuvre en question, *Shine On You Crazy Diamond* du groupe Pink Floyd. Ce clin d'œil n'est pas anodin : il montre d'une part un côté très éclectique de la personnalité musicale de Romitelli, et d'autre part nous invite à une réflexion sur des procédés compositionnels uniques et inhabituels, d'où il s'ensuit que nous devons adapter d'une manière bien précise les outils et les angles d'approche analytique pour l'étude d'une œuvre si originale et innovante.

## II. Recherche d'une approche analytique adéquate à l'œuvre étudiée

### 1. L'intérêt d'une analyse adaptée à l'œuvre

L'idée n'est donc pas ici d'aborder l'analyse sous un angle classique. Bien que l'œuvre de Romitelli soit assez récente et encore trop méconnue, nous avons pensé étudier *Chorus* à la lumière du concept sonore de *grain*. Certes, une analyse traditionnelle serait tout de même intéressante, et c'est pour cette raison que nous détaillerons au fil de notre recherche dans la pièce les outils utilisés par le compositeur, la forme de l'œuvre ainsi que ses procédés d'écriture. Cependant, pour analyser une œuvre à la facture si moderne et si novatrice dans la composition, mélangeant dans la forme des éléments de spectralisme et dans le fond une âme pop rock, l'invention d'outils adaptés s'impose.

---

<sup>167</sup> *Ibid.*

<sup>168</sup> Michaël Jarrell : *Incipit*, premier morceau du disque cité.

<sup>169</sup> François-Bernard Mâche : *Vectical Libens*, deuxième piste du disque cité.

La recherche sur la perception de la musique dite spectrale fut une préoccupation majeure des compositeurs, dès la genèse de ce courant : Grisey en parle beaucoup dans ses écrits, notamment dans son texte « Le devenir des sons<sup>170</sup> », contenant sa théorie sur les composantes *transitoires, différentielles* et *liminales* de sa musique. Il y écrit : « Notre principal apport consiste en la liquidation des catégories figées au profit de la Synthèse et l'Interaction d'une part, et en l'approche d'une adéquation optimale entre le Conceptuel et le Perceptuel d'autre part<sup>171</sup>. » Cette démarche est proche de celle de Romitelli dans *Chorus*, et doit se refléter dans la démarche de notre analyse.

Évidemment, les termes « Conceptuel » et « Perceptuel » rappellent l'approche de la sémiologie musicale de Jean-Jacques Nattiez, à travers les rapports entre l'émetteur et le récepteur, le compositeur et l'auditeur. Il serait donc tentant – et intéressant – d'aborder notre analyse sous cet angle sémiologique et sémantique.

Jean-Marc Chouvel, dans son livre sur l'analyse musicale<sup>172</sup>, tisse quant à lui les liens entre les différentes formes d'analyse sémiologique ou sémantique et l'analyse cognitive. En partant de la théorie de l'information, mise en relation avec les théories de sémiologie musicale, ainsi qu'en s'inspirant des sciences cognitives, il développe plusieurs outils d'analyse de forme et de temporalité musicales. Il expose son « algorithme de l'analyse cognitive », et développe des « diagrammes formels » comme outils d'analyse de la temporalité.

L'émergence de nouvelles techniques d'analyse des œuvres, avec le développement de la musicologie, ouvre la porte à des analyses plus ciblées et plus en adéquation avec les œuvres étudiées. *Chorus* est une œuvre qui se prête naturellement au développement d'outils d'analyse qui lui sont adaptés. Les recherches de Pierre-Albert Castanet sur le matériau et la matière dans l'œuvre de Dufourt<sup>173</sup> et celles sur l'analyse musicale sous le regard croisé de la sémiologie et des sciences cognitives de Jean-Marc Chouvel nous permettent d'envisager la pièce de Romitelli autrement, et d'en tirer des remarques sur son utilisation particulière de la percussion. Si

---

<sup>170</sup> Gérard Grisey : « La musique : le devenir des sons » (1982), in *Écrits ou l'invention de la musique spectrale* (édition réalisée par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby), coll. « Répercussions », Éditions Musica Falsa, Paris, 2008.

<sup>171</sup> *Ibid.*

<sup>172</sup> Jean-Marc Chouvel, *Analyse musicale, sémiologie et cognition des formes temporelles*, L'Harmattan, Paris 2006.

<sup>173</sup> P.-A. Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, éd. Michel de Maule, Paris, 1995.

ces remarques s'avèrent trouver des échos dans les textes des spectraux et dans d'autres œuvres contemporaines, peut être réussons nous à en tirer des conclusions sur la « percussion spectrale » en général.

Le travail sur les timbres et la sonorité est un des principaux attraits de *Chorus*. La manière qu'a Romitelli de mélanger les matériaux, de créer des sons qui reflètent leur matière prouve une maîtrise impressionnante des leviers d'action synesthésique par le compositeur. La manière dont le matériau se construit dans le temps, et comment l'auditeur perçoit le phénomène est une préoccupation majeure lors de l'analyse de l'œuvre. Voici comment les écrits des chercheurs cités plus haut ont permis d'obtenir une proposition théorique et méthodique sur la percussion spectrale, proposition que nous pourrons ensuite confronter à l'analyse proprement dite, ce qui nous permettra d'établir des conclusions que nous tenterons d'élargir au mouvement spectral dans son ensemble par des comparaisons choisies avec d'autres œuvres du répertoire.

## 2. Réflexions à partir des théories de Chouvel et de Castanet

La méthodologie de l'analyse musicale se doit être dans un état de constante auto-évaluation, et se remettre en question afin de tenir compte de l'évolution des autres sciences. Pour Jean-Marc Chouvel, l'aspect perceptuel et cognitif de la musique permet de « modéliser l'écoute ». Son travail étudie les phénomènes qui se produisent dans la zone limite entre la conscience de l'auditeur et l'extérieur, qui pour les sciences cognitives n'est plus une frontière exacte mais une vaste zone d'interaction et d'opérations complexes. L'auteur, également compositeur, étudie en quelque sorte la représentation mentale que se *fabrique* celui qui écoute la musique.

Il pose comme *objet* de l'analyse musicale la « séquence d'événements ordonnés pour l'écoute », c'est-à-dire ce qu'il reste lorsque l'on soustrait les « événements mentaux » à « l'ensemble du moment esthétique<sup>174</sup> » de l'œuvre musicale. La notion temporelle de l'analyse est par ailleurs vitale dans cette définition. L'« analyse cognitive » envisagera « l'écoute » comme un « système cognitif temporel<sup>175</sup> ». Chouvel développe ensuite l'idée de l'analyse cognitive selon cinq propositions. Elle est en effet censée « rendre compte de manière dynamique de la constitution des œuvres », « rendre compte des mécanismes de constitution de la pensée », et « comprendre intimement les œuvres de l'esprit, [à partir de] l'hypothèse qu'il est possible de remonter à la connaissance du projet

---

<sup>174</sup> Jean-Marc Chouvel, *Analyse musicale, sémiologie et cognition des formes temporelles*, p.49, L'Harmattan, Paris 2006.

<sup>175</sup> *Ibid.*

inscrit dans les œuvres à celle de l'esprit qui les a conçues et qui les reçoit.». Elle doit aussi permettre «le décryptage de l'ensemble des relations impliquées dans l'œuvre», et «la conservation optimisée de l'intégralité de l'information<sup>176</sup>». Un peu plus loin, il explique encore : «l'analyse cognitive, en se donnant pour but de dresser le compte-rendu précis de toutes les opérations disponibles dans la matière d'une œuvre, d'en dresser une «cartographie» exhaustive, doit donner à voir le «potentiel de représentation» d'une œuvre donnée<sup>177</sup>». Cette méthodologie est donc ensuite mise en pratique et se fonde sur de nombreux diagrammes formels pour arriver à ses conclusions. Ces diagrammes sont très précisément détaillés dans l'ouvrage cité.

Sous l'angle d'approche choisi ici qui est le rôle de la percussion, cette méthodologie de l'analyse cognitive soulève plusieurs questions. Premièrement, comment est perçue la percussion, comment est-elle *écoutée* ? Quels phénomènes ont lieu, dans l'esprit de l'auditeur et dans ce qui l'entoure, pour permettre la perception d'avoir lieu elle aussi ? Comment influent les percussions sur cette perception, et quel a été leur rôle dans les phénomènes qui ont permis à la musique d'accéder à la conscience de l'auditeur ? Peut-on dégager des principes cognitifs à propos de la percussion, en s'aidant de l'analyse ? Qu'en ressort-il si l'on compare par cette méthode, les œuvres à composantes spectrales avec des œuvres issues d'autres écoles contemporaines ?

L'algorithme source développé par Jean-Marc Chauvel pour réaliser les diagrammes formels est résumé ainsi :

*« Pour chaque fragment entendu :*

*Comparaison avec les fragments précédents ;*

*S'il est différent : inscription en mémoire  
« matériau » ;*

*Dans tous les cas : inscription en mémoire  
« forme » ;<sup>178</sup> »*

La capacité de reconnaissance et de distinction de l'être humain peut engendrer un classement des objets musicaux en deux catégories : les événements nouveaux et les événements possédant des similitudes avec d'autres déjà entendus. Dans le déroulement temporel d'une pièce, un événement qui se produit pour la première fois est inscrit à la fois dans la mémoire « matériau » et dans la mémoire « forme », alors qu'un événement qui n'est pas nouveau sera déjà présent en mémoire « matériau » mais s'inscrira en mémoire « forme », car celle-ci s'occupe

---

<sup>176</sup> *Ibid.*, p. 50.

<sup>177</sup> *Ibid.*, p. 51.

<sup>178</sup> *Ibid.*, p. 53.

plutôt de l'agencement des événements les uns par rapports aux autres ; donc si un événement est récurrent, la mémoire « forme » doit se rappeler chaque récurrence. On remarque aussi que la notion de « fragment » est extrêmement générale. L'auteur note d'ailleurs : « rien n'oblige le fragment à être pensé comme segment, ce qui permet d'envisager l'analyse de la polyphonie. »

On peut être tenté de faire le lien entre le « matériau » dans la théorie cognitive de Chouvel et la notion de « matériau » dans les écrits de Pierre-Albert Castanet, notamment dans son article « Musiques spectrales : nature organique et matériaux sonores au 20<sup>ème</sup> siècle<sup>179</sup> » et dans son livre sur Hugues Dufourt<sup>180</sup>.

La notion de matériau couvre plusieurs domaines lorsqu'on parle de composition, d'interprétation et de perception. La lutherie et l'orchestration en est un, le timbre en est un autre, les notions de forme et de temps encore un autre. On peut éventuellement comparer l'œuvre à une peinture de maître : les outils et matières sont la lutherie et l'orchestration, ses couleurs seraient les timbres et ses formes visuelles seraient la forme temporelle. Dans *Chorus* et d'ailleurs dans la plupart des œuvres pour percussions, l'instrumentarium défini par le compositeur a une influence considérable sur le matériau sonore et musical. Dans la pièce de Romitelli, des instruments très typés transmettent des informations de matière, matière constituée d'objets musicaux, de fragments qui sont agencés dans le temps. Par exemple, la sonorité du kazoo en plastique donne des informations de matière qui sont assez éloignées de celles issues de la sonorité d'un grand gong.

Pierre-Albert Castanet rappelle que l'avènement d'une sorte d'« art du timbre » par recherche technique et esthétique fut prédite par Louis Laloy dans son article sur *La musique de l'avenir*, publié en 1908 dans *Le Mercure de France*. Il y expliquait que « le timbre d'un instrument répond à la fois à une vibration d'une certaine forme, où l'analyse découvre principalement une superposition de vibrations simples ou pendulaires, dont la rapidité croît comme la suite des nombres entiers. Un autre timbre est représenté par un autre ensemble ; et les deux, combinés, produisent, suivant la loi du mélange, un certain nombre de timbres différents<sup>181</sup>. » Cette idée ne sera mise en pratique que plus de cinquante ans plus tard. Vincent d'Indy en parlait pourtant aussi dans ses cours de la Schola

---

<sup>179</sup> Pierre-Albert Castanet, « Musiques spectrales : nature organique et matériaux sonores au 20<sup>ème</sup> siècle », revue *Dissonanz* n° 20, pp. 335-352, Basel 1989.

<sup>180</sup> Pierre-Albert Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, éd. Michel De Maule, Paris, 1995.

<sup>181</sup> Louis Laloy, « la musique de l'avenir », in *La musique retrouvée, 1902-1927*, p. 179, Desclée de Brouwer, 1974.

Cantorum parisienne en 1901-1902. Il qualifiait l'alliage trompette-hautbois d'un son plus « nourri » que la trompette seule, et proposait que le soutien d'un basson par une clarinette basse atténuait la « vulgarité naturelle » du premier<sup>182</sup>.

L'utilisation de la notion de « couleurs » pour qualifier le son est récurrente chez Laloy, et lorsque Castanet évoque la « coloration de l'espace sensible », il touche un concept propre à l'esthétique des compositeurs de *l'Itinéraire*. Il remarque que :

« Dufourt circonscrit l'espace sensible par la formalisation de la ségrégation d'objets, puis par celle de la fusion des matériaux en matières harmoniques mouvantes, hybrides ou mixtes. Il parachève le plus souvent son intention compositionnelle par la coloration homogène, de l'intérieur ou de l'extérieur du son, favorisant tantôt la monochromie, tantôt la polychromie de l'espace ainsi délimité<sup>183</sup>. »

Il donne ensuite des exemples pour chaque cas de coloration, externe ou interne, monochrome ou polychrome. Il conviendrait de se référer à l'ouvrage de référence pour le détail, mais nous reprendrons ici l'exemple de « coloration externe de monochromie ». La pièce *Dusk-light* de Dufourt rend de manière très avancée la représentation d'une image visuelle en une sensation auditive. La « lumière froide » est figurée par une clarté monochrome qui provient d'objets sonores très simples, « sous la forme de tenues lisses ou granuleuses<sup>184</sup> ». Dans cette pièce, des plages sonores se rapprochant du bruit *blanc*, de nuance pianissimo, sont fabriquées par tuilage, les attaques ayant été gommées. Des sforzandi émergent comme les événements principaux, pendant que ces masses constituent un halo de lumière blanche. Ce halo est renforcé par de longs points d'orgue résonants, comme à la mesure 39 ou 58.

Comme le timbre, la forme pour les compositeurs spectraux est véritablement substance. Toujours d'après Castanet, « il ne fait aucun doute que les éléments des diverses fusions imposent sporadiquement une écriture du temps liée aux caractères des matériaux et des instruments sélectionnés<sup>185</sup>. » Le sens du temps et de la forme est donc dépendant des matières et matériaux compositionnels. La durée des résonances ou la

---

<sup>182</sup> Vincent d'Indy, *Cours de composition musicale* (1912), Durand, Paris, 1948.

<sup>183</sup> P.-A. Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, p. 210, éd. Michel de Maule, Paris, 1995.

<sup>184</sup> *Ibid.*

<sup>185</sup> *Ibid.*, p. 251.

durée d'émergence de sons sans attaques impose souvent un temps minimum pour s'exprimer.

L'analyse cognitive et l'analyse classique de l'œuvre de Dufourt présentent des axes de réflexion transversaux, des méthodes de recherche permettant d'avancer des observations propres à la musique spectrale et aux notions qui lui sont chères. Ces différentes démarches analytiques nous suggèrent donc de développer un axe de recherche le plus adéquat possible pour le travail sur *Chorus*. En s'inspirant des idées développées par les chercheurs sur l'analyse, et des théories de compositeurs en lien avec l'œuvre étudiée, nous voulons montrer que les concepts de *grain*, de *granulation* et d'*analyse granulaire* permettent une approche de *Chorus* qui mettra au jour des aspects majeurs de l'œuvre et permettra de comprendre mieux l'existence de cette pièce et les raisons qui lui confèrent sa force, sa beauté, son impact et sa profondeur.

### III. À propos du concept de *granulation* du son

#### 1. Notions de *grain*, de *granulation* et d'*analyse granulaire*

Avant de passer à l'analyse proprement dite, il convient d'expliquer ce qui définit le *grain*, et en quoi consiste l'*analyse granulaire*.

Le *grain* est, comme le timbre, une propriété des sonorités entendues dans la musique. Chaque sonorité, d'instrument de musique, de synthèse, concrète, etc. peut être classée suivant sa *granulation*, c'est-à-dire la qualité, le type de son *grain*.

Le *grain* est à la croisée d'une perception scientifique et émotionnelle de la sonorité : il peut être défini par la situation du son entendu sur les échelles d'*organisation* et de *largeur* du spectre sonore, mais aussi par la perception auditive émotionnelle d'un timbre qui paraît granuleux, dont un extrême serait la catégorie du lisse, l'autre du rugueux. C'est une sensation que l'on peut percevoir par les autres sens, notamment le toucher, mais bien entendu aussi la vue, ainsi que l'odorat et le goût.

Au niveau scientifique, le timbre d'un son comprend de nombreuses composantes, étudiées depuis plusieurs décennies. Souvent le timbre est considéré comme le résultat approximatif de la somme des sons harmoniques et partiels, chacun ayant sa propre enveloppe (variation d'amplitude dans le temps). Approximatif car d'autres éléments influencent sur notre perception du timbre et sont difficiles à appréhender. En font partie la brillance, les formants, le vibrato... et le *grain*. Par conséquent, on est tenté de croire que le *grain* est une composante du timbre, mais ce n'est

pas tout à fait exact : le *grain* a des propriétés indépendantes du timbre. Schaeffer le définissait d'ailleurs comme une « propriété de la matière sonore (...)»<sup>186</sup> »

En effet, le *grain* est attaché à une notion d'équilibre à plusieurs niveaux. Pour comprendre cela, on considère l'*organisation* et la *largeur* d'un spectre. Le son le plus organisé est constitué uniquement de fréquences harmoniques, et le son le plus étroit d'une unique fréquence ; le son le plus désorganisé possède toutes les fréquences sur une bande passante donnée, le son le plus large a des fréquences couvrant une bande passante infinie. Si l'on s'approche trop d'un de ces quatre extrêmes, on perd en *grain*. Le *grain* est le plus présent à l'équilibre de ces axes : un son granuleux est ni trop étroit ni trop large, ni trop pur ni trop chargé en bruit. De plus, il présente par exemple un aspect essentiel au niveau musical et compositionnel : il a un rôle primordial dans l'intérêt que porte l'oreille humaine à la sonorité entendue.

Au niveau perceptuel, une idée récurrente dans de nombreuses théories spectrales présente le timbre en quelque sorte comme la couleur d'un son<sup>187</sup>. Par analogie, le *grain* serait dans ce cas plutôt la matière : imaginons un instant un son lisse comme du plastique, rugueux comme du crépis, compact comme du métal, ou dur comme du béton. Comme c'est le cas pour le timbre, il existe deux sortes de *grain*. Le *grain* est composé de différentes catégories dans lesquelles on peut ranger les différents sons (différentes couleurs de timbre), mais est aussi considéré comme ayant une valeur, c'est-à-dire pouvant être placé sur une échelle allant de « complètement lisse » à « infiniment rugueux », comme on dit d'un son qu'il peut être plus ou moins timbré (de pâle à vif pour donner une échelle en couleurs).

Même si l'homonymie n'est pas un hasard, l'analyse *granulaire* des sons est à distinguer du procédé de synthèse granulaire qui a plus de 40 ans. Ce type de synthèse sonore est la fabrication de son à partir de très courts fragments, les « grains », pas plus longs que 10 à 100 ms et pouvant avoir différentes formes d'onde, hauteurs, enveloppes... Mis bout à bout de manière aléatoire par le synthétiseur, ils forment une onde complexe qui peut être perçue, auditivement et conceptuellement, comme un nuage composé de l'ensemble des grains.

En synthèse granulaire, tous les sons créés possèdent une trame faite de particules sonores d'égaux durées, à formes d'ondes stables, qui

---

<sup>186</sup> Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, p. 548, Paris, Seuil, 1966.

<sup>187</sup> Jean-Baptiste Barrière, *Le Timbre, métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991.

pourrait être comparable à une sorte de « pixelisation » sonore. Mais les sons usuels, instrumentaux ou concrets, ont eux une « résolution » infinie. Le *grain* comme propriété sonore que nous décrivons aujourd'hui n'est donc pas à proprement parler l'ensemble des plus petites « particules » qu'on peut observer dans les sons, mais il est cependant intimement lié à cette idée. Dans ce contexte, la synthèse granulaire serait plutôt pensée comme un moyen de créer des sons dont on contrôle la *granulation* en premier lieu. Schaeffer étudie d'ailleurs le lien entre l'aspect scientifique des microstructures sonores unitaires appelées *grains* avec l'aspect perceptuel et esthétique du *grain* du son :

*Pour ce qui est des grains, le critère est si concret qu'on pense aussitôt à des analogies qui semblent justifiées. Parler d'un son rugueux ou mat, velouté ou limpide, c'est comparer le son à une pierre, à une peau, à un velours, à une eau courante. L'analogie au niveau des microstructures apparaît beaucoup plus fondée, encore que relative à des perceptions qui n'ont aucune connexion tactile ni visuelle. Il faut bien une raison pour qu'elles soient ainsi confrontées dans le langage courant, de façon spontanée et convaincante : c'est qu'alors ce ne sont pas les objets mêmes de la vision ou de l'audition qui importent, mais leur agencement. À ce niveau, c'est la face structurelle de l'objet qui est perçue : peu importe qu'il soit son ou image, puisqu'on perçoit un même agencement sous les deux formes<sup>188</sup> ».*

Si l'on en fait l'exercice, on entend assez aisément à l'écoute de *Chorus* qu'il existe différents degrés de *granulation* entre les différents sons entendus. Nous indiquons ici simplement que la *granulation* s'échelonne de faible à forte, comme un instrument peut être timbré ou détimbré, mais que ce n'est pas l'unique paramètre. Nous allons tenter de déterminer ces paramètres dans la suite du raisonnement. D'abord, l'image du *relief de surface* et les propriétés de la matière (type, densité, etc.) et de la sonorité sont les plus importants pour définir le grain. Il faudrait donc définir différentes échelles sur lesquelles se répartiraient les différents types de grain. Ces échelles seraient délimitées à leurs extrémités par des couples d'opposés comme *faible/fort*. La méthode est donc ici de répertorier les différents types de grain puis de déterminer les paramètres agissant sur leur définition. Ces paramètres seraient les extrêmes de plusieurs échelles de valeurs qui permettraient d'établir la *granulation* des sons. Enfin, il

---

<sup>188</sup> Pierre Schaeffer, *Op. Cit.*, pp. 551-552.

faudrait établir une méthodologie pour l'analyse, dans notre recherche d'une méthode de classement des sonorités des percussions.

## 2. Recherches sur les différents types de *grain*.

La théorie des objets musicaux, celle des recherches de Pierre Schaeffer puis de Michel Chion est d'importance pour cette réflexion sur le *grain*. Dans son *Guide des objets sonores*<sup>189</sup>, Michel Chion présente l'objet musical comme tout objet sonore qui se perçoit comme un ensemble, comme un « tout cohérent », lorsqu'il est entendu de manière indépendante de sa provenance ou de sa signification. Pierre-Albert Castanet présente dans son livre sur Dufourt une propriété qu'il a trouvée dans les objets sonores de ce dernier. Il constate un procédé d'agglomération de grains de son en continu, une « granulation séquentielle de sons » qui s'entretient dans le temps et l'espace. Il précise que :

*Cet état de matériau peut donc viser autant le domaine des tenues monophoniques isolées que celui des polyphonies-textures. Plusieurs objets conjugués donnent une matière ; plusieurs matières superposées forment une texture ; plusieurs types de granulations constituent le « solfège de l'entretien » de l'objet sonore chez Dufourt.*<sup>190</sup>

Castanet parle donc de *grain*, de *matériau*, de *matière*, de *texture* et de *granulation*. Nous avons déjà évoqué les notions de *grain*, de *matériau* et de *granulation* dans la partie précédente, mais Castanet va plus loin. Si l'on pouvait supposer que le matériau se « matérialise », c'est-à-dire « existe » sous forme de *matière*, la *texture* est quant à elle une notion qui s'applique tout à fait à *Chorus* de Romitelli et à la recherche développée dans ce travail.

La notion de texture a été récemment assez étudiée. Nous pouvons citer à ce sujet les travaux de Albert S. Bregman<sup>191</sup>, le dossier sur le sujet

---

<sup>189</sup> Michel Chion, *Guide des objets sonores*, Buchet-Chastel/Ina-Grm, Paris, 1983.

<sup>190</sup> Pierre Albert Castanet, *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, p. 200, éd. Michel de Maule, Paris, 1995.

<sup>191</sup> Albert S. Bregman, *Auditory Scene Analysis ; The Perceptual Organization Of Sound*, Cambridge, Mass. : Bradford Books, MIT Press, 1994.

dans le numéro de 38 de la revue *Analyse Musicale*<sup>192</sup>, ou la thèse de Michail Embeoglou<sup>193</sup>. La texture sonore possède une surface qui montre son *grain*, le grain perceptuel, celui qu'on pourrait ressentir avec la main si l'on pouvait « toucher le son ». Bregman écrit :

*Pensons au son d'un morceau de métal traîné sur différentes surfaces. (...) On pourra dire beaucoup de choses sur la rugosité de la surface en écoutant ce son. La meilleure façon de le décrire est de dire que le son est granuleux, reflétant la granularité de la surface sur laquelle il est traîné. (...) De nombreuses pièces de musique contemporaine créent des masses sonores analogues à des visions de jets d'eau ou de chevelures tombantes. Bien que les lignes individuelles ne soient pas perçues, la granularité l'est, et la granularité d'une pièce peut être très différente de celle d'une autre*<sup>194</sup>.

Sous la surface, l'alliage des matières n'est pas forcément un mélange uniforme : les différents objets sonores se mélangent plus où moins, le compositeur peut ici exercer son art afin de façonner les textures adéquates. Il peut choisir de mélanger le matériau, ou au contraire de créer des « couches » sonores superposées selon l'agencement qui lui plaira.

Pour mieux comprendre la fabrication de textures, on peut distinguer les matières que le compositeur utilise, puis les matériaux, ce qui revient au final à identifier les différents grains qui peuvent constituer les objets sonores. Castanet en distingue quatorze, qu'il divise en 5 grains intrinsèques et 9 extrinsèques. Les premiers sont les « signataires naturels de la matière choisie », les seconds les « signataires machinistes de la facture »<sup>195</sup>. Les premiers sont déterminés par le texte de manière directe, ils sont les résultantes de paramètres sonores tels que :

- l'intensité (ou la nuance),
- l'enveloppe (accentuations, sforzandi),
- le spectre d'harmoniques graves (sous l'harmonique de rang 1),
- la résonance (émergence de son dans le son) et

---

<sup>192</sup> Pierre Michel, Revue *Analyse Musicale*, n° 38, Dossier « Analyse des musiques contemporaines : la notion de texture », coordonné par, Paris, 2001.

<sup>193</sup> Michail Embeoglou : *La notion de texture dans la musique post-sérielle*, ANRT Diffusion, thèse de 1997.

<sup>194</sup> Albert S. Bregman, *Op. Cit.*, pp. 116-117.

<sup>195</sup> *Ibid.*, p. 201.

- la force de frottement (souffle entrant dans un instrument à vent, archet sur les cordes, baguettes des percussions...).

Les seconds types de grains sont fabriqués par des phénomènes extérieurs au matériau musical choisi par le compositeur. Ils résultent plutôt du choix des outils de travail que des caractéristiques de la matière. Ces grains peuvent être la conséquence :

- du mode de jeu (sourdines, sul tasto, sul ponticello, col legno...) et les objets métalliques parasites sur les cordes ou les membranes,
- d'un « relais entre deux timbres » (par exemple crescendo de timbales finissant en cluster de cuivres),
- de filtres, électroniques mais aussi compositionnels (technique de « masque » par exemple),
- d'un arrêt au niveau de l'interprétation d'une partie de la résonance,
- d'un processus de répétition (roulements discontinus, objets fausement mais souvent répétés sur une courte durée),
- du caractère « humain » de l'interprétation rythmique (agogique ou écriture aux limites de la virtuosité),
- de la qualité des trilles, vibrato, trémolo ou encore flatterzunge (vents et cordes mais aussi électriques comme au vibraphone ou à l'orgue, et électroniques),
- de la complexité du relief projeté par l'écriture rythmique sur l'évolution du spectre global de l'œuvre,
- du libre-arbitre interprétatif laissé par l'emploi par le compositeur de métaphores poétiques, en toutes lettres sur la partition.

À partir de cette typologie des *grains*, nous voudrions créer des outils et une méthodologie pour l'analyse. Nous voulons donc constituer des échelles pour classer les différentes sonorités des percussions en fonction de leur *granulation*. En repartant des différents paramètres de cette typologie, on établit que les valeurs suivantes entrent en compte pour apprécier la granulation :

- La variation par rapport à l'intensité moyenne (la granulation est élevée pour un son très faible ou très fort, mais faible pour un son de moyenne intensité),
- La variation des durées par rapport à la vitesse moyenne (vitesse perçue de l'enchaînement des événements sonores),
- L'évolution de la complexité du spectre harmonique (degré d'« harmonicité », mais prise en compte des formants)
- La quantité de son secondaire (c'est-à-dire des sons émergents, bruits, souffle, parasites),
- La variation humaine d'exécution (par rapport au rythme et à la justesse « parfaite », celle qu'aurait une machine),

- La matière utilisée pour produire le son (métal, bois, peau, plastique et bien d'autres)
- La manière de faire sonner cette matière (en frottant, soufflant, frappant, pinçant, ou tout autre mode de jeu particulier).

Ces sept échelles de valeurs (groupées en trois catégories) ne sont pas des échelles simples, linéaires, comme la suite des nombres entiers. Si nous voulons déterminer la granulation des sons, nous devons trouver un moyen pour la quantifier, et cela commencera par établir des systèmes de représentation de ces sept points d'intérêt.

Les trois premières échelles sont difficilement quantifiables, mais peuvent tout de même se représenter de manière dynamique. C'est à partir des variations au cours du temps que peut être perçu le *grain* : la granulation s'élève alors que les variations dynamiques des paramètres de hauteur, d'amplitude et de durée s'accroissent, et diminue alors que ces variations ralentissent. Nous pourrions donc nous obliger à considérer l'*accélération* des variations de hauteur, d'amplitude et de durée. Cette première catégorie a trait à l'écriture du compositeur, celle qui s'intéresse aux choix des hauteurs, des durées et des nuances.

Les deux échelles suivantes peuvent être déterminées sans trop de peine, car les sons secondaires et l'incertitude « humaine » de l'interprétation peuvent être quantifiés par niveaux, par degrés, à la manière des nuances par exemple (*pp, p, mf, f, ff*). Il nous faudra déterminer ces différents niveaux. Une représentation à cinq niveaux paraît adaptée pour obtenir une idée raisonnable des qualités du son observé. Nous pouvons décrire la quantité de son secondaire, ainsi que la variation humaine due à l'interprétation comme « très petite », « petite », « moyenne », « grande » et « très grande ». Cette catégorie a trait à l'exécution de la musique, à son interprétation dans le présent, même si le compositeur garde dessus, une marge de contrôle, comme lorsqu'il transmet par exemple des indications comme *laisser sonner* ou *rubato*.

Les deux dernières ne peuvent pas être quantifiées par des valeurs numériques. Nous devons donc représenter ces deux valeurs par leur propre système graphique. Il est possible d'imaginer un repère carré où chaque coin représente une grande catégorie de matière utilisée pour créer du son, et de situer la valeur « granulaire » entre ces extrémités. Pour donner un exemple, un son de timbale pur se situerait quelque part entre « peau » et « métal », sûrement plus près de « peau » que de « métal ». De même, on peut imaginer un repère carré avec les différents modes de jeu — il faudrait choisir les modes de jeu liés aux sonorités étudiées, en l'occurrence les percussions. Nous proposons dans le cadre de ce travail, mais aussi pour les percussions de manière générale, « frappé », « frotté », « secoué » et « mis en vibration par les cordes vocales ». Il faut remarquer

que pour les autres instruments existent bien d'autres modes de jeu, comme « pincé » et « soufflé » notamment. Cette catégorie est celle de l'orchestration et des modes de jeu ; elle est définie par le choix des instruments et de la manière d'en produire le son.

L'étude de la granulation des sonorités est une tâche complexe, mais aborder les instruments de percussion par le grain des sons qu'ils produisent est une manière de tenter de comprendre autrement la recherche entreprise par le compositeur, ainsi que celle effectuée par l'interprète. Effectuer l'analyse *granulaire* d'une œuvre permettra de réfléchir sur la question de la recherche sonore spectrale, sur celle de l'équilibre et de l'orchestration spectrale, ainsi que sur celle de la cognition des timbres. Il nous faudra plutôt chercher à comprendre et circonscrire les propriétés de la granulation dans la pratique de l'analyse plutôt que de chercher à répertorier les caractéristiques granulaires de chaque instrument de percussion. Nous ajouterons la granulation comme une catégorie de la typologie que nous avons établie avec l'analyse *d'Erewhon* au chapitre précédent. Nous ne détaillerons cependant pas ici l'établissement de cette typologie, mais nous nous concentrerons sur la compréhension de *Chorus* et nous immergerons dans le voyage sonore que propose l'analyse *granulaire* de cette œuvre. C'est en effet par cette approche que nous tenterons de cerner la pièce de Romitelli et que nous pourrions peut-être déterminer quel rôle et quelle place la percussion peut avoir dans la composition, ainsi que dans la perception générale et le ressenti de l'auditeur.

#### IV. Analyse granulaire de la pièce, un voyage à travers la perception des sonorités

##### 1. La granulation des timbres et les outils de l'orchestration

Le choix des instruments dans *Chorus* est remarquable dans sa précision : d'une part, de nombreux instruments sont peu courants et on peut y écouter une recherche timbrale poussée : gongs ou cloches immergés dans des récipients d'eau, vibraphone-jouet ou vibraphone modulé avec la bouche ouverte directement au-dessus de la touche, bouteilles de vin vides rappelant le Zymo-xyl d'Harry Partch, synthétiseur Akai et même une cymbale chinoise jouée avec un archet, ou un rasoir électrique.

Ces instruments présentent au cours de la pièce différents timbres et différents degrés de grain, le plus souvent liés à une granulation variable, rendue possible par des modes de jeu instrumentaux originaux. Ces différents modes de jeu sont précis et bien expliqués, sur la partition et en avant-propos de celle-ci. Premièrement, les instruments immergés dans l'eau (deux cloches et un gong, répartis à trois des six percussionnistes) sont le plus souvent joués à sec, puis plongés progressivement dans leur bac alors qu'ils résonnent, ce qui a pour effet de faire glisser leur son d'un demi-ton vers le bas. Deuxièmement, la plupart des instruments sont accordés : trois bols tibétains jouent les notes de sol<sup>4</sup>, ré<sup>#5</sup>, et fa<sup>#5</sup>, le troisième percussionniste dispose de six paires de crotales accordés sur les notes de mi<sup>4</sup>, fa<sup>#4</sup>, la<sup>4</sup>, si<sup>4</sup> mi<sup>b5</sup> et fa<sup>5</sup>. Même les deux bouteilles sont censées jouer un la<sup>1</sup> grave. Le jeu du synthétiseur est très axé sur les glissandi, ou les portamenti, fonction du synthétiseur qui a pour effet, lorsqu'on plaque un accord sur le clavier, de transformer progressivement la sonorité de l'accord précédent en celle qu'on joue, en modifiant la hauteur sur une durée plus ou moins longue, réglable ; cela crée des glissandi très purs, contrôlés par l'oscillation parfaite d'un oscillateur électronique.

Nous en déduisons plusieurs procédés et cheminements de pensée de la part du compositeur. Le choix des instruments traduit une démarche particulière : dans la pièce, les jouets en plastique s'opposent à des percussions métalliques, et mis à part la grosse caisse, on ne trouve aucune percussion à peau dans l'orchestration. Très souvent l'écriture tente de fabriquer des effets électroniques sans électronique. Les échos et réverbérations sont joués régulièrement par les instrumentistes en questions-réponses. De même, les wah-wah, flanger et autres pitchbend périodiques sont aussi joués par des techniques instrumentales spéciales et inédites.

Le timbre de certains instruments est prépondérant dans le morceau. Le synthétiseur Akai, avec son attaque lente et ses glissandi caractéristiques, confère un tapis de sons, responsable d'une bonne partie de la couleur sonore. La fonction qu'occupe son timbre est comparable à la trame de fond d'un tableau, la première couleur appliquée sur la totalité de la toile qui dicte l'univers et la direction dans laquelle part l'artiste au début de sa création. Le grain de ce synthétiseur est variable, dans le sens où l'harmonie et la hauteur de sa partition se mélangent différemment avec le reste de l'orchestration. On entend cependant que la synthèse n'est pas granulaire. Le grain de sa sonorité est donc un résultat perceptuel, non un outil de construction. Cet instrument a une large tessiture et est commandé par un clavier similaire à celui du piano, et des molettes de modulation. Une écoute attentive montre que plus la nuance est forte et le registre grave, plus le grain est prononcé, donc plus la granulation est élevée. Les

circuits analogiques du synthétiseur sont sans doute responsables de cette caractéristique, et Romitelli montre ici qu'il a bien conscience de cela. Par exemple, il utilise la sonorité dans les nuances piano alors que ne sont présents dans l'orchestration par ailleurs que des sons purs. Le grain de l'Akai se fait alors très discret et contribue à une masse douce, comme dans les quatre dernières mesures, alors que le jeu tout en sforzandi des passages plus agités ajoute un grain qui donne un relief fort à son timbre.

Un autre son caractéristique de la pièce est celui des différents modes de jeu sur la cymbale chinoise, à l'archet et au rasoir électrique, bien qu'on ne l'entende que sur la première partie. Cette sonorité éclatante de la cymbale présente un grain très élevé. Lorsqu'elle est jouée à l'archet, le grain est rapide, similaire à des rugosités pointues et acérées, alors que lorsque elle est jouée au rasoir, le grain est toujours aussi fort, mais il est lent. C'est comme si les aspérités avaient été limées au papier de verre pour devenir un champ de bosses bien rondes, se mélangeant à la sonorité métallique mais stable, vrombissante aiguë, presque apaisante, du petit moteur du rasoir.

Plus tard dans la pièce, le jeu (au même pupitre) aux baguettes et à l'archet sur les crotales suit un procédé quelque peu similaire. On entend par contre ici un grain très peu prononcé, la granulation faible des crotales, variée notamment par l'attaque extrêmement rapide des baguettes s'opposant à celle très lente de l'archet. Bien que le son des crotales soit très pur, leur timbre est métallique à l'extrême, et le grain se montre lorsque le son est le plus fort, sous l'attaque des baguettes ou la pression de l'archet.

Un instrument intéressant pour sa granulation dans cette pièce est le kazoo<sup>196</sup>. En effet, celui-ci a la particularité d'interagir fortement avec les cordes vocales humaines car il ne faut pas souffler mais chanter la partition dans l'embouchure. De plus il n'entre en vibration qu'à partir d'un seuil de puissance sonore. Le grain de cet instrument est d'une part fonction de celui de la voix, et d'autre part différent lorsque l'anche vibre ou non. Romitelli précise dans les *Avertissements*<sup>197</sup> au début de la partition que « Per gli uomini, è ovviamente necessario cantare in *falsetto* ». Les parties de kazoo sont écrites dans des tessitures moyennes de clé de sol, ce qui oblige donc les hommes à chanter en *falsetto*. Elles n'excèdent cependant pas la nuance *piano*. La vibration de l'anche caractéristique de l'instrument

---

<sup>196</sup> Il faut noter que Lévinas a utilisé le kazoo auparavant dans *Les réciproques* et que l'amitié que partageaient ce compositeur et Romitelli suppose peut-être une influence.

<sup>197</sup> *Avvertenze*, en italien dans l'édition étudiée, Ricordi, 2001.

arrive entre le *pianissimo* et le *piano* quand on écoute l'enregistrement des Percussions de Strasbourg.

Les instruments jouets à vent (harmonica, kazoo, « guitar pitch pipe ») possèdent des timbres présentant de larges similarités, mais leur grain couvre une très large palette. En effet, la granulation de l'harmonica est très grande : l'instrument est timbré et donne une sonorité très chaleureuse. À l'inverse, le « guitar pitch pipe », fabriqué à l'origine pour le musicien qui doit s'accorder comme un diapason à vent chromatique, est naturellement non timbré et discret, à granulation faible. Le kazoo fait le lien entre ces extrêmes, avec sa granulation variable. Comme pour le kazoo, le compositeur demande aux interprètes jouant le « guitar pitch pipe » de chanter en même temps qu'ils soufflent, mais ici une note différente de celle qu'ils jouent. À l'écoute on entend que ceci a pour effet de moduler le son de l'instrument et de lui donner une fragilité de timbre particulière, proche du *flatterzunge*. En résulte un grain plus marqué, amené par la rugosité de l'interprétation, même si le son de l'instrument reste fin et froid.

Romitelli utilise de nombreuses sonorités dont il aime varier le timbre et le grain. Pour cela il a recours à différents procédés, comme ceux évoqués plus haut : jouer plus fort ou plus grave du synthétiseur, faire entrer les percussions en vibration par différents « percutants » (archet baguettes ou rasoir), jouer plus fort du kazoo, etc. Il en utilise d'autres encore : les cloches ou les gongs plongés dans l'eau voient leur granulation immédiatement diminuée lorsqu'ils sont immergés, mais présentent un pic de granulation au moment de l'immersion. Le relief de la surface sonore ainsi que le matériau sonore est transformé lorsqu'on passe de l'air à l'eau.

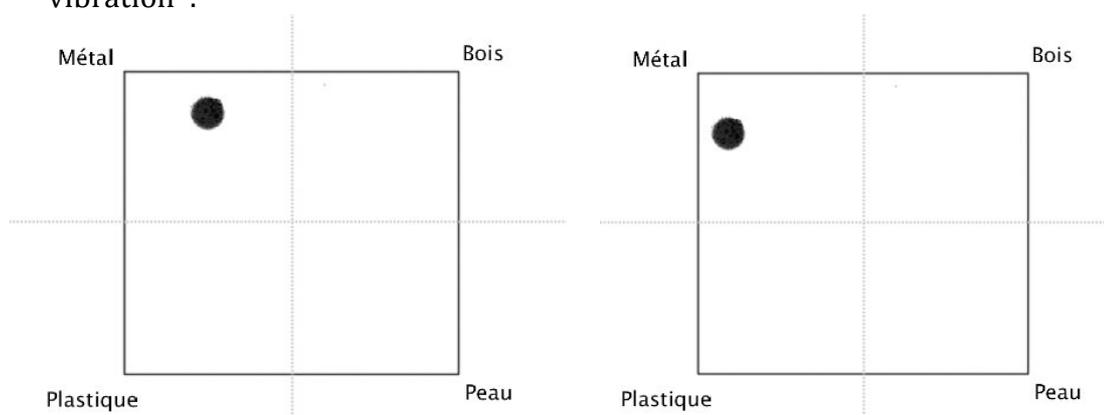
Pour le vibraphone, Romitelli procède d'une manière unique. Avec sa sonorité métallique, il est lui aussi un des instruments maîtres du morceau. L'instrument ne possède pas de grande palette de granulation et le compositeur agrandit celle-ci de manière géniale, en combinant la partie de vibraphone sur un modèle de vibraphone classique et sur un vibraphone-jouet. Il fait cela aux pupitres 2, 3 et 4, côte-à-côte, ce qui a pour effet de créer une sorte de super-instrument avec le jouet au milieu entouré de deux larges vibraphones. Le grain s'en voit décuplé lorsque les sonorités sont combinées. Il résulte de cette orchestration extraordinaire un alliage de sonorités procurant au compositeur une palette plus grande que le permettent les simples individualités instrumentales. De plus Romitelli utilise soit des instruments dont la granulation est variable, soit des instruments dont il rend la granulation variable par divers procédés, soit des instruments dont la granulation est fixe. En ce qui concerne cette dernière catégorie, on a cité tout à l'heure l'harmonica et la « guitar pitch pipe ». Ajoutons à cette liste les bols tibétains, au son ultra-pur,

instruments à la granulation la plus faible de la palette, ainsi que les bouteilles de vin vides, à la granulation très forte. De cette catégorie d'instruments à granulation fixe ressort un constat : leur granulation est soit très faible, soit très forte. Le choix de Romitelli n'est pas anodin, et témoigne d'une volonté d'avoir, parmi les instruments à granulation fixe, uniquement des instruments aux extrêmes de l'échelle du grain, c'est-à-dire des instruments à caractère très fort.

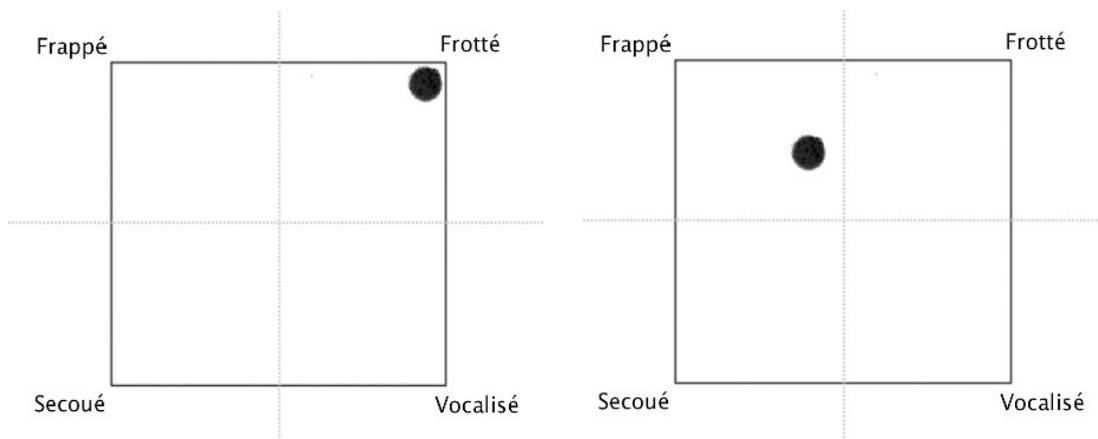
## 2. Étude de la granulation pour quelques exemples caractéristiques

Il nous faut prendre le temps de réaliser quelques mesures de granulation suivant les échelles que nous avons établies au point III, 2, pour dévoiler et observer d'autres caractéristiques remarquables. Nous allons nous concentrer sur certains des exemples que nous venons de voir : la cymbale chinoise, le kazoo et le vibraphone.

Pour commencer, voyons comment se produit le son de la cymbale chinoise. Nous avons observé deux cas : celui où la cymbale est frottée sur la tranche à l'aide d'un archet, et celui où elle est frottée sur la surface par un rasoir électrique allumé. La cymbale, en cuivre, est frottée par un archet, en crins et en bois, ou alors par un rasoir électrique, en métal et en plastique. Les matières mises en jeu induisent une granulation particulière. De même, si l'archet frotte purement la cymbale, sans produire de son par un autre moyen de mise en vibration que les frottements ; le rasoir frotte aussi, mais ses surfaces de métal en mouvement rapide et régulier frappent par de petits coups la surface de cuivre, et par la même occasion secouent la cymbale suivant une oscillation là encore petite mais très rapide. Cette oscillation donne une sorte de roulement mécanique et amplifie le bruit du moteur du rasoir par des sonorités de cuivre résonant. Voici la représentation graphique des deux valeurs de granulation résultant de la fabrication du son, c'est-à-dire la matière et la manière de la faire entrer en vibration :



**Fig. 1 : Granulation en matière pour la cymbale chinoise dans *Chorus* de F. Romitelli, avec archet (à gauche) et avec rasoir (à droite)**



**Fig. 2 : Granulation en mode de mise en vibration pour la cymbale chinoise dans *Chorus* de F. Romitelli, avec archet (à gauche) et avec rasoir (à droite).**

Ces représentations graphiques n'ont pas pour but de donner une représentation mathématiquement exacte de la matière ou du mode de mise en vibration. Elles se destinent plutôt à représenter l'idée des interactions de matières et à permettre de clarifier la sensation mentale qui nous affecte lors de la perception du grain. Pour comprendre l'idée même de grain et de la granulation des sons, il faut cerner comment nous recevons ces sons, et comment se constituent les images ou sensations que nous leur associons. Ces schémas représentent une seule des trois catégories d'échelles granulaires, mais nous pourrions aussi représenter d'autres paramètres : il nous faudrait imaginer une double courbe figurant l'évolution dans le temps des sons principaux et secondaires pour un même objet sonore, par exemple. Ou encore des histogrammes permettant de comparer la granulation de première catégorie de différents sons : sur chaque colonne s'additionnerait les quantités de variation de hauteur, de durée et d'amplitude, ce qui donnerait une hauteur finale représentative de la granulation.

Comme le rasoir fait du bruit à partir du moment où on l'allume, son moteur est clairement entendu, presque autant que la cymbale qu'il met en vibration. Le ronronnement du moteur, inintéressant en tant que tel, trouve son sens dans l'alliage avec la cymbale, qui est mise en vibration en phase avec la vibration du rasoir, donc du moteur. Cet alliage de sons en phase les uns avec les autres donne la sonorité recherchée par Romitelli. On peut donc raisonnablement classer le bruit du moteur dans les bruits secondaires, et par conséquent classer la « cymbale jouée avec le rasoir » dans le niveau « très grand » de l'échelle de « quantité de bruit secondaire ». Pour ce qui est de la qualité humaine du jeu de cymbale par le rasoir, la vitesse du moteur étant fixe, l'interprète n'a que peu de solutions

pour agir sur le son. Il peut le faire grâce à la puissance de la pression qu'il exerce sur la surface de la cymbale, à l'endroit où il exerce cette pression. En l'occurrence, il n'est pas indiqué dans la partition où il doit jouer, ni à quelle pression, ni s'il doit bouger. Il est donc supposé que le musicien joue à peu près au milieu du rayon de la cymbale, à pression « entre légère et moyenne », et qu'il ne se déplace pas mais se contente d'allumer et d'éteindre l'appareil suivant le déroulement temporel indiqué.

En ce qui concerne la première catégorie d'échelles, le jeu au rasoir entraîne aussi quelques remarques : la variation d'intensité est faible, elle oscille d'une part à la même vitesse que le moteur, d'autre part elle grandit plus lentement au fur et à mesure que la cymbale entre en résonance. La variation de vitesse est nulle. L'évolution du spectre est plus intéressante, et l'alliage des sons est une triple superposition : le spectre du rasoir seul, le son produit par l'entrechoquement du rasoir et de la cymbale, et la résonance de la cymbale. Le spectre est donc très complexe, complètement inharmonique, et comprend une composante évolutive (la résonance de la cymbale) et deux composantes stables ou presque (le moteur et la frappe du rasoir).

Dans le cas du jeu à l'archet, la vitesse de frottement de l'archet, elle, n'est pas constante, et l'action de l'archet ne fait pas de bruit secondaire. Les bruits secondaires entendus lors de ce mode de jeu proviennent de phénomènes acoustiques complexes issus de l'action du crin sur la tranche du cuivre. Ces sont des bruits de type émergents, c'est-à-dire qui apparaissent dans la résonance de la cymbale. Pour ce mode de jeu, la variation de vitesse et la variation d'intensité sont toutes les deux grandes, et par conséquent l'évolution du spectre est assez audible. La granulation est forte en tous points de vue pour cette sonorité, le grain est rugueux et son évolution violente. Le spectre est assez large et désorganisé, le son proche du bruit.

Le kazoo est aisément remarquable pour son grain plastique. La sonorité de l'anche de plastique en vibration donne souvent un effet comique, cependant Romitelli parvient bien à se détacher de cette utilisation traditionnelle. Il y parvient encore par alliages, et par une écriture affranchie des clichés habituels propre au kazoo. L'étude de la partition montre que le kazoo et la « guitar pitch pipe » sont souvent joués, ou plutôt activés grâce aux cordes vocales, en vagues d'intensité, c'est-à-dire avec beaucoup de crescendos et decrescendos successifs. Dans l'enregistrement des percussions de Strasbourg, on entend que l'effet sonore de ce mode de jeu a pour résultat de faire varier la vitesse de la vibration qui sort de l'instrument, ce qui donne des accélérations et ralentissements saccadés dans le ronronnement caractéristique de la membrane du kazoo (de l'anche pour la « guitar pitch pipe »).

Le jeu sur le grain des sonorités que nous constatons ici peut être illustré par un exemple de la partition : la figure 3 montre comment Romitelli crée des alliages sonores inédits. L'extrait montre les mesures 13, 14 et 15 de la partition et commence à 51 secondes sur l'enregistrement.

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio.*  
*Voir la plage n° 22 du disque joint à la thèse :*  
*Mesures 13 et suivantes de Chorus.*

Le percussionniste 2 joue une phrase de vibraphone dans la résonance des gongs joués par le percussionniste, et s'apprête à jouer du kazoo en même temps. Le percussionniste 3 joue un crescendo de cymbale chinoise à l'archet qui termine sur le point pivot de ces quelques mesures : le deuxième temps de la deuxième mesure (de la page). Cette apogée est marquée aussi par le synthétiseur Akai, au pupitre 5, qui marque un *sffp* sur ce deuxième temps. L'accord du synthétiseur est complexe, et la phrase inclut un glissando. Ceci contrebalance le son assez pur (mais pas totalement, les circuits analogiques n'étant pas parfaits électriquement) de cet instrument, et augmente considérablement la granulation de l'instrument d'une part, mais aussi de la sonorité générale du mélange vibraphone-cymbale chinoise-synthétiseur. Le percussionniste 3 allume le rasoir électrique sur la cymbale juste au moment de ce climax, permettant à cette sonorité d'émerger dans la résonance, très forte sur ce deuxième temps. Cette technique de relais est assez fréquemment utilisée tout au long de la pièce.

Le grain saillant de cuivre écorché, presque agressif de la cymbale, entre en symbiose avec celui du synthétiseur, presque aqueux, lisse mais très liant, et celui du vibraphone, plutôt doux, lisse mais chaud et vibrant, comme la rencontre de l'air chaud et du métal. La résonance pleine d'harmoniques inattendues du gong, instrument cuivré mais impur par son âge, son expérience et les aventures qu'il a dû traverser avant de se trouver ce jour là sous la mailloches des percussionnistes, contribue par sa granulation puissante même à faible volume à donner une âme encore plus complète à cette orchestration. Mais c'est le frottement du rasoir électrique allumé sur la surface de la cymbale qui crée ce tapis résonant granuleux, conférant son originalité à cette émergence de matière inédite. Cette sonorité a un rôle majeur dans l'orchestration. Le compositeur fait en sorte que cette résonance soit comme induite par ce qui précède, alors que ce son n'a à priori aucun lien : l'archet fait entrer la cymbale en résonance puis le rasoir entretient cette résonance d'une manière inhabituelle.

The image displays a musical score for four percussion parts, labeled Perc. II, Perc. III, Perc. IV, and Perc. V. Each part is written on a grand staff (treble and bass clefs).

- Perc. II:** Features a melodic line with triplets and a dynamic marking of *p*. A section is marked "(senza Pedale)" and includes the instruction "KAZOO".
- Perc. III:** Shows a melodic line with a "molto cresc." (molto crescendo) marking. It includes dynamic markings for "ON" and "OFF".
- Perc. IV:** Features a melodic line with a dynamic marking of *p*.
- Perc. V:** Shows a melodic line with a dynamic marking of *ff p subito* (fortissimo piano subito).

Fig 3. Exemple dans la partition d'alliage de grains typique de *Chorus* de F. Romitelli.

### 3. La forme globale, morphologie de *Chorus*

L'effet sonore global obtenu par le compositeur est construit par la recherche timbrale. Les alliages de sonorités sont une contribution essentielle à la profondeur du morceau. La dualité métal / plastique, les sonorités des percussions et du synthétiseur donnent le caractère perceptuel de premier plan du morceau. Chaque sonorité entendue, individuelle ou résultant d'un alliage, stable ou évolutive, peut être appréhendée suivant sa granulation. Le parcours de la composition dans l'univers du grain est-il lié à la forme du morceau, tant au niveau de l'intention compositionnelle qu'à celui de la perception auditive? Quel rapport existe-t-il, entre la mesure de la granulation des sons, leur agencement temporel et la forme de la pièce considérée du point de vue compositionnel? Pour le montrer, nous devons tout d'abord délimiter rapidement sa forme.

L'œuvre est segmentée en plusieurs parties de manière assez précise, malgré des transitions instrumentales durant souvent quelques mesures. Il est assez délicat de séparer l'analyse des différentes parties car la forme globale prime totalement sur les parties internes. Cette œuvre, comme la plupart chez Romitelli, est conceptualisée dans son entier et non en partie. Cependant, il faut découper notre analyse à un niveau plus détaillé si l'on veut rendre compte nettement de la ponctuation du discours musical qu'emploie le compositeur.

Les différentes parties que l'on peut aisément délimiter ont parfois des contours précédés et suivis de transitions (d'introduction et de coda pour la première et la dernière). Ces mesures de transition mettent en rapport étroit les parties les unes avec les autres et permettent de rendre à l'ensemble une cohérence sonore malgré les écarts de caractère entre les différents moments musicaux. Le schéma formel est présenté à la figure 4.

Parties	Durée	Décomposition
Partie I	Mesures 1-18.	trois mesures d'introduction puis réel début. Mesures 15-18 : transition
Partie II	Mesures 19-27.	Deux phrases articulées sur 6 mesures (4+2) puis 3 mesures.
Partie III	Mesures 28-43.	En deux parties : 9 mesures + 7 mesures
Partie IV	Mesures 44-48.	Coda

**Fig. 4 : Schéma formel de *Chorus* de F. Romitelli**

Après une introduction de trois mesures ayant comme fonction d'installer un rythme et un climat, le motif maître de l'œuvre est présenté. C'est une petite mélodie de quatre notes, sur un rythme régulier de croches. Le début de la première partie peut donc être délimité par l'exposition de ce motif. C'est de lui dont Romitelli parle dans le texte qui fut distribué à la première représentation, et que nous avons cité dans l'introduction. Cette partie se poursuit jusqu'à la mesure 18, bien qu'une transition s'amorce dès la mesure 15. Cette partie se définit comme aérée, lente. Les nuances globales vont de *pianissimo* à *mezzo forte*, hormis quelques *sfortzandi*, comme mesure 14, ou comme les coups d'archets sur la cymbale et les *climax* de « guitar pitch pipe », notés *fortissimo*, mais à volume sonore réel bien plus faible. La transition est plus agitée, comme pour introduire la partie suivante.

Le voyage dans la granulation commence pour l'auditeur dès la première note. Le relai entre les « guitar pitch pipes » aux pupitres extrêmes donne une ambiance étrange, avec du grain malgré la froideur du timbre, et un côté mystique par le relai de gauche à droite de l'espace. Les autres sonorités sont métalliques, jusqu'à l'arrivée du motif rappelant le morceau de Pink Floyd, ponctué par une note de basse à l'Akai (ré au milieu de la clé de fa) et suivi d'un fort coup d'archet sur la cymbale chinoise. Le contraste entre les sons métalliques et plastiques, ainsi qu'entre les granulations faibles et fortes, est orchestré de manière tourbillonnante, dans le temps et dans l'espace stéréo. Quand le plastique est aux extrêmes avec un grain froid, serré mais vibrant, et que le métal des gongs et vibraphones est au centre, avec un grain chaud, large mais lisse, ce n'est pas une coïncidence. Sur la première page, lorsqu'un coup de gong est joué au centre, la réponse par des sons purs et très lisses (cloches dans l'eau, bols tibétains) est entendue tout de suite aux extrêmes de l'espace. Ceci marque des contours très nets entre les différents instruments et ce qu'ils jouent ; comme des alliages réussis mais non mélangés.

Le début de la deuxième partie est aisément reconnaissable grâce aux croches du vibraphone-jouet qui se déstructurent petit à petit dans le temps. Elle commence à la mesure 19, et présente une forme articulée en deux phrases de six mesures, puis trois mesures, la deuxième étant comme un écho à la première. Cette partie est la plus dense et dynamique de la pièce. Les rythmes y sont les plus rapides. La nuance est un crescendo global, avec une retombée de puissance tout de même au début de la deuxième phrase. Le grain de ce mouvement est clairement métallique, avec le synthétiseur comme liant. Une valse des couleurs de timbres et des types de grains s'installe au sein de l'univers métallique. Restent uniquement les « guitar pitch pipe » aux extrêmes, comme dans la partie précédente, cet effet stéréo étant assez constant du début à la moitié de la pièce. La deuxième phrase est intéressante par le fait qu'elle suggère

plusieurs effets électroniques construits avec des instruments. On entend un delay de deux doubles-croches au vibraphone, et les *glissandi* agrémentés du grand *crescendo* au synthétiseur suggèrent un rembobinage de bande.

La troisième partie est peut-être celle à laquelle la pièce doit son titre *Chorus*. En effet l'interaction entre les pupitres donne l'impression de l'utilisation de cet effet électronique consistant à doubler ou multiplier une partie instrumentale en lui additionnant en temps réel une version un peu altérée d'elle même. Ici s'insèrent des parties doublées ou triplées par des clones transfigurés, aux niveaux de la hauteur, du timbre et du grain. Ce mouvement est lui aussi articulé en deux phrases, terminées toutes deux par un coup de grosse caisse, fabuleusement adapté pour avoir le rôle d'un point de ponctuation. Les résonances se mêlent et se mélangent à des attaques longues, les coups d'archets jouent le chorus des sons métalliques attaqués. Les sons principaux, ceux à attaques (toutes les baguettes ainsi que les bols tibétains), sont modifiés en ajoutant d'autres éléments à leur résonance, par exemple les cloches dans l'eau (comme filtrées dans l'aigu par l'eau agissant à la manière d'un filtre passe-bas), le kazoo, les archets. Il en résulte un magma dont jaillissent des étincelles sonores, les sons aigus, purs et cristallins constituant la mélodie étrange, rebondissant dans l'espace et provoquant à chaque impact dans un nouvel endroit de nouvelles conséquences comme régies par des lois acoustiques. À ce moment, la sensation d'espace vaste est assez complexe, comme si des projectiles sonores étaient lancés dans une chambre aux propriétés acoustiques presque magiques, faite de miroirs sonores de divers matériaux sur lesquels le son circule facilement, se transformant au fil de ses rencontres avec des surfaces résonantes emplissant la pièce de fréquences sympathiques mourant longuement en harmonies avec ce qui les entoure.

La granulation dans cette partie peut être considérée pour les instruments individuellement, mais comme le compositeur a ici pensé uniquement en alliages, nous devons nous aussi penser ainsi. À l'inverse de la première partie où les alliages sonores étaient constitués de contrastes très marqués permettant de discerner les contours très nets entre les différents instruments et leurs partitions, à ce moment de la pièce la fusion s'est opérée et le mélange des timbres est total. On ne discerne plus très bien d'où viennent les sons qu'on entend, l'intérêt n'est plus dans la définition mais dans le timbre global. Au départ chaque son occupe un espace physique (stéréo et profondeur) et fréquentiel (bandes passantes des spectres des différents instruments) bien délimité, alors que dans cette partie, les superpositions sont omniprésentes.

Comme la deuxième partie, celle-ci est constituée de deux phrases, la deuxième étant plus courte et une variation de la première, comme

construite à partir d'effets électroniques mais joués instrumentalement. Elle s'achève sur une accélération régulière du rythme et une descente de basse caractéristique au synthétiseur, évoquant peut-être un objet qui rebondit pour finir sa course avec fracas, comme le souligne la grosse caisse qui répond en écho à ce final. La deuxième partie s'achève de même avec une accélération en *crescendo* suivie d'un silence.

La dernière partie n'en est pas vraiment une, c'est une *coda* de cinq mesures, qui clôt la pièce dans le même esprit que l'introduction. Très aérée, le souffle dans des bouteilles de vin vides produisant une harmonique grave vient remplacer les « guitar pitch pipes » à gauche et à droite de la stéréo, dans le même procédé de relais. Le synthétiseur termine dans le registre très aigu, là où il n'est que peu granuleux, mélangé à des harmoniques créées par le vibraphone, les crotales et les harmonicas. Le morceau s'achève avec un ré bémol très doux aux vibraphones qui s'amenuisent lentement jusqu'au silence.

#### **4. Particularités d'écriture, la place du grain dans les procédés de composition**

Afin de créer de manière acoustique des effets électroniques, le compositeur a recours à de nombreux systèmes. Nous allons dans cette partie en dégager quelques-uns à l'aide de la partition. On peut noter en premier lieu des fondus entre différents pupitres : par exemple au tout début de la pièce, le sixième percussionniste vient jouer sur la « guitar pitch pipe » le même accord à deux sons qu'est déjà en train de jouer le premier percussionniste, qui s'arrête alors, et on obtient une sorte de relais de la même sonorité placée en stéréo, et qui dure près de quatre mesures, les pupitres 1 et 6 étant opposés dans l'espace scénique. Comme expliqué plus haut, ce procédé perdure dans la deuxième partie et est utilisé aussi dans la conclusion avec les bouteilles vides aux pupitres 1 et 6. Ce procédé peut être décrit comme une sorte de reconstitution de l'effet de *flanger*, qui ne s'appliquerait pas à la fréquence mais au placement stéréo, ce qui pourrait s'apparenter à un effet similaire à une cabine *Leslie*. Le son se déplace périodiquement de gauche à droite puis de droite à gauche dans l'espace scénique, comme on le voit sur la partition des premières mesures de la pièce, présentées en figure 5 (page suivante).

- *Cet exemple est accompagné d'un extrait audio. Voir la plage n° 23 du disque joint à la thèse : Premières mesures de Chorus.*

$\text{♩} = 60 \text{ ca}$

**Percussione I**  
 CAMPANA  
 pp cresc.  
 RIN  
 CAMPANA

**Percussione II**  
 GUITAR PITCH PIPE  
 pp  
 VIBRAFONO  
 con la bocca sul tasto, per modulare la risonanza (con pedale)  
 p cresc.  
 molto  
 molto

**Percussione III**  
 PIATTO CINESE GRANDE  
 arco

**Percussione IV**  
 GONGS  
 pp cresc.

**Percussione V**  
 AKAI  
 poco ff

**Percussione VI**  
 CAMPANA  
 pp  
 GUITAR PITCH PIPE  
 pp  
 molto  
 molto

voce

Fig. 5 : Premières mesures de *Chorus* de F. Romitelli.

On remarque que les cloches renforcent ce phénomène, avec un relais en écho entre le premier percussionniste et le sixième, sur les deux premières mesures. Cet effet utilise l'espace scénique pour construire la stéréophonie, et l'écriture pour percussions montre une fois encore que les processus spatiaux sont construits aux percussions par placement dans le champ scénique des sonorités. On se rappelle les torsions d'*Erewhon*, Romitelli tente dans *Chorus* de mettre en place ce qu'on pourrait appeler une stéréophonie scénique du grain.

Le rôle du synthétiseur est assez intéressant. Il double la plupart du temps d'autres instruments à l'unisson ou à l'octave pour modifier le grain et renforcer l'originalité de l'expression instrumentale. On en a un exemple dès la deuxième page, montrée en figure 6. Pour donner encore plus une impression de liant et de fluide qui sert de glue entre les différents instruments, le synthétiseur double souvent des traits montants ou descendants par des *glissandis*, comme on peut le voir à la figure 7. Le timbre et le grain du son de vibraphone dans cet exemple sont transfigurés et apparaissent à l'oreille comme si le métal des lames percutées par l'interprète fondait et se mêlait avec les sonorités de son voisin.

The image shows a musical score for two percussion parts, Perc. V and Perc. VI. Perc. V has a staff with a treble clef and a measure containing a chord with a glissando line and a forte (ff) dynamic marking. Perc. VI has a staff with a treble clef and a measure containing a chord with a glissando line and a forte (ff) dynamic marking. The score is labeled with '(AKAI)' and '(voce)'.

**Fig. 6 : Doublure de l'accord « voix et guitar pitch pipe » par le synthétiseur Akai (mesures 5 et 6 de *Chorus* de F. Romitelli).**

Nous avons déjà observé un exemple montrant ce phénomène sur la figure 3, montrant les mesures 13 et suivantes de la pièce. Ici, la doublure est encore plus claire et évidente, mais on peut observer que l'alliage est travaillé par les nuances. L'attaque est donnée à la « guitar pitch pipe », et le synthétiseur joue le rôle de son émergent, qui apparaît

dans la résonance douce du sforzando. On remarque aussi que souvent dans la partition, les crescendos sont annotés d'un petit « o » sur leur côté faible. Cela indique que le son part du silence et est uniquement émergent. Ici le synthétiseur, muni d'une pédale de volume permet d'interpréter ce genre de nuance parfaitement, car on peut plaquer l'accord avec le volume au minimum pour augmenter ensuite progressivement le son, ce qui donne un contrôle total sur l'attaque, ainsi que sur l'enveloppe d'amplitude du son en général.

The image shows a musical score for four percussion parts (Perc. II, III, IV, V) across two measures (9 and 10). Perc. II is marked *poco sf* (con Pedale) and *p*. Perc. III is marked *PIATTO CINESE GRANDE arco* and *molto cresc.*, with a  $\gamma$  symbol. Perc. IV is marked *poco sf* and *p*. Perc. V is marked *poco sf* and *sf*. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings.

Fig. 7 : Trait de vibraphone doublé au synthétiseur par un *glissando*, mesures 9 et 10 de *Chorus* de F. Romitelli.

L'effet électronique de réverbération est identifiable dans la troisième partie du morceau, surtout dans la première phrase. La figure 8 montre comment la doublure des vibraphones et des six crotales du troisième pupitre constitue un timbre construit de cette manière : un des vibraphones est la résonance de l'autre dans l'aigu, avec les crotales au centre et les bols tibétains aux extrêmes ajoutant des fréquences en tierces, qui, se mélangeant à la voix du sixième percussionniste qui chante dans un kazoo, créent comme un espace, une salle dont un mode<sup>198</sup> principal (fréquence accentuée due aux propriétés acoustiques de la pièce) serait le fa du sixième pupitre. En acoustique, les modes dépendent des distances entre les surfaces réverbérantes et les longueurs d'ondes des signaux sonores. Lorsqu'une longueur d'onde est multiple d'une distance entre deux surfaces parallèles, l'onde qui se réverbère entre en résonance et voit son volume amplifié par rapport aux autres fréquences. On dit que la réponse en fréquence de la pièce est imparfaite. Ces modes résonnent en général de manière caractéristique, les salles les plus courantes ayant des dimensions d'échelles similaires : les fréquences qu'on entend dépasser les autres sont dans les graves, en général entre 20 et 200 Hz. Il en existe d'autres, mais elles sont moins flagrantes, car le facteur qui multiplie la longueur d'onde pour obtenir la distance entre deux murs est bien plus grand, autrement dit l'onde a le temps d'effectuer un assez grand nombre de périodes lors d'un aller entre deux murs.

Le grain dans le cas de réverbération est tributaire du phénomène de déphasage, ou de décalage de phase. En effet, le son réverbéré est dupliqué d'une manière assez identique, ce qui pousse des ondes sonores de même fréquence à se superposer. Dans ce cas, les moindres décalages modifient drastiquement les timbres entendus par des interférences soustractives et additionnelles. Le grain introduit dans ce genre de cas est un grain d'espace, un grain dont la causalité est liée au placement scénique dans lequel il est perçu. Dans le cas de deux ondes sonores, le phénomène s'explique par l'interaction des phases, donc la qualité positive ou négative de l'oscillation. Si deux ondes sont de même période, mais que leur phase est inversée, il y a annulation théorique, c'est-à-dire que le son disparaît. La manipulation de ce genre de phénomène est pratiquement incontrôlable entièrement dans une configuration acoustique, les spectres complexes des instruments, jamais identiques, ne pouvant pas s'annuler. Il en reste que le phénomène peut néanmoins être transcrit en données mathématiques utilisables dans le cadre de la composition par processus. Le jeu des phases par des sonorités de hauteurs proches donne lieu à des oscillations lentes qui découlent de la différence faible entre deux fréquences proches. Grisey

---

<sup>198</sup> En physique acoustique, un mode est une fréquence accentuée dans une pièce par phénomène de résonance, car sa longueur d'onde est multiple de la distance entre deux murs parallèles.

jouait notamment souvent de ce phénomène dont il tirait son concept d'*ombre du son*. Romitelli généralise aux timbres ces expérimentations, en travaillant les interactions de phases des harmoniques sur des timbres proches, comme les vibraphones, crotales et bols tibétains.

The image shows a musical score for six percussion parts, labeled Perc. I through Perc. VI. The parts are arranged vertically. Perc. I is labeled 'RINS'. Perc. II is labeled 'VIBRAFONO' and 'CROTALO'. Perc. III is labeled 'CROTALI'. Perc. IV is labeled 'CROTALI'. Perc. V is labeled 'CROTALI'. Perc. VI is labeled 'KAZOO'. The score includes various musical notations such as dynamics (pp, sf, poco), articulation (acc), and phrasing slurs. There are also some performance instructions like 'destra: arco' and 'sinistra: arco' for the vibraphone and crotali parts. The score is written in a standard musical notation with a treble clef and a key signature of one flat.

**Fig. 8 : Orchestration de la sonorité complexe entendue au début de la troisième partie de *Chorus* de F. Romitelli.**

L'effet d'écho peut être entendu quelque mesures plus loin, comme dans l'extrait présenté à la figure 9, lorsque les instruments doublés s'arrêtent les uns après les autres, accentués par le synthétiseur dont le son rebondit encore et s'éteint en dernier.

Fig. 9 : Fin de la première phrase de la troisième partie de *Chorus* de F. Romitelli (mesures 34 à 36).

Alors que la phrase est finie, le silence se fait seulement après deux mesures, car les instruments répètent leurs dernières notes en écho, s'arrêtant chacun à leur tour. Cet effet est mis en valeur par une gestion intelligente de courts *crescendi* et *decrescendi*, créant une fois de plus un effet proche du *tremolo* qui se synchronise avec l'écho.

- Les deux exemples précédents sont accompagnés d'un extrait audio. Voir la page n° 24 du disque joint à la thèse : Mesures 29 à 36 de Chorus.

La suite de la troisième partie montre un effet, qui peut se décrire ainsi : on entend un son aux baguettes, suivi de sa réverbération, puis d'un écho sur lequel est appliqué un chorus : une note de crotales est jouée (si), puis sa réverbération à l'archet (la sur une crotale et mi aigu au vibraphone), suivi de l'écho (si) à l'archet sur le vibraphone, mais avec un chorus constitué par les tierces au vibraphone (baguettes) et par la combinaison voix et « guitar pitch pipe ». La partition de cet extrait est représentée ci-dessous (figure 10).

The image displays a musical score for measures 38 and 39 of the 'Chorus' by F. Romitelli. The score is written on four staves. The top staff features a melodic line with various note values and rests. The second staff is marked 'arco' and contains complex rhythmic patterns, including triplets and sixteenth notes, with dynamic markings like 'v' and 'f'. The third staff continues the rhythmic complexity with similar markings. The bottom staff provides a bass line with sustained notes and rests. The notation includes various articulation marks, slurs, and dynamic indications, illustrating the intricate construction of sound effects described in the text.

**Fig. 10 : Construction d'effets sur une simple note aux crotales (mesures 38 – 39 de *Chorus* de F. Romitelli).**

Tous les exemples particuliers de l'écriture développée dans *Chorus* montrent comment l'analyse granulaire permet de prêter un regard nouveau sur les alliages de sonorités et la recherche sonore en général. Les occurrences de fabrication de sons par mélanges évoluant au cours du temps sont plus que nombreuses, elles sont omniprésentes. Cela permet à l'auditeur de sentir des qualités de granulation différentes, mélangées mais clairement définies. L'orchestration lie des sons très différents de manière fluide, et permet d'établir un espace de granulation dans lequel celle-ci évolue, les sons à la granulation la plus forte se déplaçant d'instrument en instrument, de couleur en couleur, et procure au spectre un relief qui donne une perception consistante de matière, comparable à la perception des couleurs ordonnées par les timbres. Les zones sonores attirantes pour leur granulation sont en constant déplacement, un moment centrées sur la vibration du kazoo, puis sur un alliage instrumental improbable, pour se retrouver à souffler de la vie dans les lames du vibraphone excitées par le crin des archets.

## V. Conclusions

Les aspects analytiques évoqués dans ce texte montrent que *Chorus* de Romitelli dévoile plusieurs côtés de la personnalité du compositeur. L'attrait pour le rock et la musique populaire transparaît nettement, ainsi que la recherche dans les nouvelles technologies de traitement du son<sup>199</sup>. Il explique d'ailleurs lui-même :

*L'énergie sans limite, l'impact violent et visionnaire, la recherche acharnée de sonorités nouvelles capables d'ouvrir les « portes de la perception » : ces aspects du rock le plus innovateur semblent rejoindre les soucis d'expression de certains compositeurs contemporains. J'ai essayé d'intégrer dans mon écriture un aspect particulier de la recherche sonore dans le domaine du rock : l'interaction complexe entre traitement électroacoustique du son et geste instrumental [...]»<sup>200</sup>*

---

<sup>199</sup> Romitelli a étudié dans le cadre du cursus d'informatique musicale de l'Ircam de 1993 à 1995.

<sup>200</sup> F. Romitelli, dans le texte de présentation de *Professor Bad Trip*, dans le programme du festival Musica, Strasbourg, 2000.

Si *Chorus* s'inspire des procédés de l'informatique musicale, il n'emploie que des techniques instrumentales, sans recours à d'autres technologies. Romitelli explique que « les musiciens jouent des instruments métalliques [...] et, en même temps, des instruments jouets [...] pour créer, sans l'aide de traitements électroniques, des effets de réverbération, chorus, distorsion, filtrages, flanger, écho, sons additionnels et différentiels, etc.<sup>201</sup> » Nous avons détaillé ces aspects dans l'analyse, et il en ressort la grande capacité du compositeur à mélanger l'énergie du rock et les effets de production moderne avec la musique classique contemporaine.

Le concept de *grain* et de *granulation* que nous utilisons comme axe principal de l'analyse montre une manière simple et adéquate pour percevoir la recherche timbrale du compositeur. Les alliages sonores, les modes de jeu et les effets acoustiques imitant les procédés électroniques créent des textures et des matières sonores présentant différents grains, différentes rugosités, chaleurs, matières, densités, irisations, etc. Le voyage dans l'espace sonore créé par Romitelli possède comme pour ainsi dire plusieurs dimensions : grâce aux sons produits, on perçoit une largeur, une hauteur et une profondeur, mais aussi les qualités des matériaux ; tantôt un toucher proche du plastique, tantôt proche du métal, dévoilent le « mobilier » de la « pièce » que le compositeur crée sur la partition. En ce sens *Chorus* est une œuvre remarquable. L'orchestration réduite uniquement aux percussions n'est pas anodine : les percussions forment un ensemble proposant une palette d'instruments la plus vaste, aux sonorités les plus variées, qui laisse au compositeur le soin de vraiment composer ses sons comme un peintre choisit ses couleurs, et un sculpteur sa matière. Les alliages entre les différents instruments sont en outre infinis, et créer des sons évolutifs en faisant des attaques à un pupitre et des résonances à un autre permet une écriture en accord total avec la recherche sonore du compositeur. L'analyse granulaire situe les sons créés sous un angle inhabituel, ce qui a pour conséquence de rendre compte de propriétés difficilement observables du son et du timbre, à la croisée de l'observation des instruments de mesure et de la cognition du matériau musical, qui soulèvent la question d'une synesthésie auditive-visuelle-tactile manipulable par l'écriture.

---

<sup>201</sup> F. Romitelli, dans le livret du disque : Les Percussions de Strasbourg, *Entente Préalable*, Universal Music, 2002.

## CONCLUSION

La mise en relation des deux domaines de la musique dite « spectrale » d'une part et de la famille instrumentale des percussions est passée dans cette recherche par plusieurs étapes, qui ont permis l'appréhension du réseau d'influences existant entre eux. En effet, l'étude de l'impact qu'a pu avoir la musique spectrale sur les percussions est double, car elle implique au même titre l'étude de l'impact que l'évolution du langage de la composition et de l'interprétation pour percussions a pu avoir sur l'avènement du courant spectral. C'est en partant d'abord de l'étude des écrits issus du mouvement spectral et traitant de l'utilisation des percussions, puis des œuvres apparentées à ce courant et mettant en avant les percussions dans l'écriture et l'interprétation, que nous avons pu démarrer le travail de récupération et de recoupement de données, pour prétendre délimiter l'état actuel de la recherche dans ce domaine. Nous avons ensuite étudié en profondeur trois œuvres pour percussions seules et à notre sens éminemment représentatives du langage spectral de la percussion, pour en tirer des idées, principes, notions ou théories qui seraient des phénomènes nouveaux propres à l'interaction des percussions en général avec le spectralisme. Ces œuvres, *Erewhon* de Hugues Dufourt, *Tempus ex machina* de Gérard Grisey et *Chorus* de Fausto Romitelli, nous ont amené à envisager notamment la typologie spectrale des percussions, l'existence d'un temps spectral et la granulation des timbres. Par une réflexion un peu plus philosophique sur les résultats observés, nous avons

ensuite tenté de prendre du recul quant aux interactions historiques, esthétiques et structurelles qu'ont pu connaître les évolutions du mouvement spectral et de l'écriture pour percussions.

Il est peu fait référence aux percussions dans les écrits relatifs à la musique spectrale, chez les compositeurs comme chez les musicologues. Les thèses fondamentales du spectralisme sont cependant souvent appliquées aux percussions, que ce soit au niveau formel ou timbral. Les différentes notions propres au spectralisme, comme celles de processus, de fusion, de masse sonore, d'inharmonicité, de couleur, luminosité et ombre du son, encadrent le développement de l'écriture pour percussions, voire le développement de leur considération musicale. Les notions temporelles, comme la continuité, la différenciation, la transition ou l'émergence, jouent aussi un rôle rythmique majeur, et les percussions en sont les premières impactées. L'intérêt pour la perception, ou plus généralement pour la manière de recevoir leurs œuvres pousse les compositeurs à considérer la sonorité globale de la pièce dans son évolution temporelle par les phénomènes de mémoire ou de seuils. Les seuils perceptuels entrent en jeu à divers niveaux lors de la perception du son par l'auditeur, et sa mémoire lui permet d'intégrer ses seuils, consciemment ou inconsciemment, par différenciation, transition ou périodicité. L'aspect percussif de la palette fournie par notre famille instrumentale n'est pas l'unique aspect utilisé par les compositeurs. On remarque que les spectres fournis par les percussions servent bien souvent à composer le timbre, que ce soit de manière instinctive ou complètement calculée. La palette très variée en fréquences, durées, densité, matériau, que propose la famille des percussions sert aux compositeurs pour créer des spectres par additions, soustraction de plages fréquentielles, voire même par émulation d'effets électronique ou de modulation de fréquence.

Les œuvres majeures pour percussions liées au spectralisme ne peuvent pas réellement être définies de manière exhaustive. Nous en avons cependant choisi des incontournables, que nous avons étudié, puis avons inclus dans cette recherche les plus représentatives. Des analyses de ces œuvres sont donc présentées au chapitre 2, et nous pouvons y observer comment les compositeurs envisagent la création pour les percussions. Certains compositeurs pré-spectraux, comme Scelsi, ou Miroglio ont une approche à la sonorité globale qu'on retrouvera plus tard dans le spectralisme. Si le premier est revendiqué comme influence par de nombreux compositeurs spectraux, le deuxième est plutôt une référence pour son orchestration d'ensemble de percussions très large, mais n'a à priori rien à voir avec le mouvement spectral. Pourtant, les points communs entre les deux approches sont révélateurs. L'étude du corpus des fondateurs du courant comme Grisey, Murail, Dufourt, Tessier et Lévinas, montre des approches assez différentes quant à la famille instrumentale, dont les points communs sont globalement les mêmes concepts que nous

avons trouvés dans les écrits. Les compositeurs plus récents comme Saariaho, Harvey, Hurel, Romitelli ou Verrando ont à leur catalogue des œuvres dans lesquelles la percussion est en avant et nous avons étudié comment certaines de celles-ci sont construites. D'autres compositeurs apparentés de près ou de loin au spectralisme, comme Leroux, Fineberg, Benjamin, Manguashca, Anderson et bien d'autres encore ont aussi écrit pour percussions et il en ressort une tradition d'écriture à la fois personnelle et issue du paradigme établi par les fondateurs dans les années soixante-dix. Les procédés de fabrication du matériau ne sont plus forcément basés sur des spectres ou sur des processus construits à partir de données spectrales, mais on observe toujours certaines notions, notamment dans l'effacement des échelles musicales au profit d'échelles scientifiques (les notes deviennent des fréquences, les rythmes des durées, etc.), ou la compréhension d'un son global de l'œuvre, mis en œuvre depuis l'angle perceptif, en se plaçant du côté de l'auditeur.

L'étude approfondie de trois grandes œuvres nous a permis de rechercher trois hypothèses principales sur les liens entre spectralisme et percussions. Nous avons voulu par le choix de ces trois œuvres, nous pencher à la fois sur trois époques du mouvement, et sur trois thèmes de recherche que nous avons dégagés après la recherche plus globale des deux premiers chapitres. *Erewhon* de Dufourt est située au tout début de la musique spectrale, à l'époque où le terme n'existait même pas. Elle est pourtant sûrement l'œuvre spectrale la plus gigantesque par son nombre d'instruments et sa durée. Par l'étude de cette pièce nous avons constitué la typologie des percussions spectrales, dans le but d'établir pour un très grand nombre d'instruments, les innovations d'écriture et d'interprétation, les nouvelles manières de concevoir, d'allier les sonorités et de chercher les timbres appropriés par les modes de jeu. Nous avons aussi étudié les techniques de notations ou l'influence des théories scientifiques contemporaines. Les avancées de la science on le sait, sont à l'origine même de la création « spectrale » car la visualisation de spectres est ce qui permet aux compositeurs d'entrer dans les sons pour y récupérer des données et les utiliser dans leurs compositions. En plus de cela, les recherches scientifiques contemporaines mettent à jour des phénomènes qui inspirent les compositeurs à lier de différentes manières les théories scientifiques à la structuration de leur création. Pour transcrire des subtilités à l'échelle du spectre, donc à une précision infinie, il faut des nouvelles techniques de notation : car même si le compositeur doit équilibrer la précision scientifique avec le jeu de l'interprète pour obtenir un compromis souvent arrondi mais à l'exécution plus maîtrisée, le développement d'une notation adaptée permet de parfaire ce compromis.

*Tempus ex machina* de Gérard Grisey permet une réflexion plutôt sur le rythme et sur le temps en musique spectrale, incarnée par l'écriture pour percussions du compositeur. Cette œuvre de 1979 appartient donc à

la maturité du spectralisme, même si le courant existe encore sous sa forme première à cette époque. Le dépouillement timbral auquel Grisey se livre ici a pour but de simplifier la perception des sons et de rendre plus perceptibles les composantes temporelles de la pensée spectrale. La structure élaborée qui sous-tend la totalité des paramètres de l'œuvre est magnifiée par cette simplicité d'orchestration. Chaque instrument est un modèle spectral, un timbre dans lequel une plongée microscopique présente les schémas temporels et fréquentiels en action. La prise comme modèle d'un spectre de grosse caisse et d'un spectre de tambour de bois autour desquels l'œuvre s'articule, ainsi qu'une série d'entiers à l'origine de presque toute la construction compositionnelle, montre des aspects inédit de l'interaction entre théories spectrales et sonorités de la famille des percussions. Le rythme et le temps se jouent sur plusieurs niveaux : le rythme de la partition, celui écrit à destination des interprètes, est différent du rythme interne de l'évolution des spectres, et la transcription des basculements entre ces différents niveaux de perception est fabuleusement gérée par le compositeur. Grisey manipule les spectres de sonorités qui sont en jeu au même moment dans le spectre globale pour une mise en abîme conceptuelle et emmène l'auditeur à la rencontre de ses propres seuils perceptifs.

Après avoir remarqué que la notion de *grain* revenait très régulièrement dans de nombreux écrits, nous avons décidé de nous pencher sur celle-ci à travers une composition d'une école spectrale plus moderne. *Chorus* de Romitelli présente un travail sur le mélange des sonorités qui va dans un sens au-delà du timbre. La perception d'une granulation sonore est apparente dans ces mélanges de matériaux tels que le métal le bois, le plastique, les peaux. Le grain comme nous l'avons défini est une caractéristique du timbre à la fois physique et esthétique. Il en existe différents types, qui sont bien identifiables dans la pièce de Romitelli. La famille des percussions est adaptée pour la réflexion sur le grain car ces instruments présentent des grains isolés, bien compréhensibles autant sur le plan scientifique qu'esthétique. Les échelles que nous avons mises en place pour quantifier la granulation sont des échelles qui permettent l'étude analytique de la pièce sous une approche différente. Cette granulation n'est pas un phénomène linéaire, comme les hauteurs par exemple, mais demande une appréhension à plusieurs dimensions, à la manière du timbre par exemple. La création de très nombreux procédés compositionnels peut être observée sous l'angle de la granulation : la création de timbres, d'effets électroniques de manière acoustique peut permettre d'envisager l'esthétique du sonore par des paramètres dont la taxinomie permet de s'approcher de la quantification. La synesthésie que procure les échelles de granulation peut permettre d'une part au compositeur de travailler la sonorité de manière plus directe, et d'autre part à l'auditeur de recevoir la musique dans un champ sonore

comparable aux dimensions d'un espace. La pensée en grain pourrait presque permettre de composer la musique comme un peintre choisi ses couleurs, un sculpteur ses matières. De plus, lorsque la composition est orientée d'une telle manière, le grain prend également une importance plus grande dans la perception. La pièce de Romitelli utilise des sons à la granulation très marquée, comme des alliages plastique-métal, et la perception de ces qualités de matériau passe souvent avant celle des hauteurs ou des rythmes. La granulation est un sujet sur lequel la recherche doit continuer, et être approfondie à d'autres courant musicaux ainsi qu'à d'autres familles instrumentales.

Au terme de ce parcours musical sur le rôle des percussions contemporaines, nous voulons nous attacher à rendre compte dans une approche un peu plus « philosophique » de ce que l'étude des percussions nous a permis de comprendre de l'acte musical. Diverses notions développées par l'école spectrale, et qui ont été par la suite transformées par d'autres compositeurs, trouvent écho dans certaines idées de la philosophie du XXème siècle notamment en phénoménologie. Nous avons abordé les aspects théoriques et analytiques du rapport mutuel entre l'évolution de courant spectral et celle de l'écriture et de l'interprétation pour percussion. Nous voulons maintenant réfléchir sur les différentes conclusions et théories auxquelles nous avons abouti par la recherche dans les œuvres, les textes et les entretiens avec les acteurs concernés par la problématique. C'est par l'ouverture philosophique que nous pouvons considérer, étudier, et formuler les liens entre toutes les données récoltées dans les chapitres précédents. Le problème de la percussion compte des similarités de considérations esthétiques, de traitements acoustiques et méthodologiques chez les différents compositeurs, musicologues et interprètes contribuant au mouvement musical. Nous avons vu que les visions caractéristiques des compositeurs, bien que parfois très différentes, présentent une consistance paradigmatique quant aux questions de la sonorité et de sa perception, du structuralisme scientifique de la création, et de l'innovation dans l'interprétation. Cette dernière interrogation notamment, a poussé les compositeurs à étendre les limites de la palette sonore fournie par la famille des percussions pour obtenir les sons complexes dont ils sont les architectes. L'évolution d'un langage, destinée à rendre plus faible la marge de déformation entre l'imagination du compositeur et la musique entendue, passe par une recherche précise sur l'information à transmettre à l'interprète ainsi qu'aux codes de l'interprétation eux-mêmes. La (re-)construction de spectres issus de l'observation physique avec des ensembles instrumentaux passe par l'étape cruciale de l'exécution musicale. Plusieurs phénomènes notables ont leur source dans le rapport direct entre les caractéristiques de la pensée spectrale et les qualités, aussi bien acoustiques que

neurobiologiques de l'acte interprétatif existant entre l'être humain et son instrument.

### *L'archi-écriture des percussions*

L'équilibre, l'harmonie de l'œuvre musicale semble souvent tenir au fait que le geste de l'interprète doit se caler sur celui du compositeur. La plupart du temps, cela passe entre autres par la partition et par les caractéristiques méthodologiques de l'écriture du compositeur. Car il faut le rappeler, l'écriture est la première expression du geste musical. Elle consiste en une transformation, un passage de l'état imaginaire à un agencement de données sensibles et intelligibles. L'écriture apparaît comme ce qu'elle est dans la tradition musicale : c'est une pure transcription des affects du compositeur, souvent incomplète et parfois insuffisante, voire oppressive, calibrant plus ou moins la place laissée libre au hasard ou à la magie du « jouer ensemble ». La notion est souvent adaptée au discours. Souvent, lorsque l'interprétation comporte des éléments inhabituels, c'est le commentaire qui suit presque aussitôt le texte musical. Celui-ci ne dispense d'ailleurs en rien l'interprète de réclamer les éclaircissements nécessaires. Lorsque le compositeur invente une nouvelle notation, redessine les mailloches, transcrit les mouvements du bras du percussionniste, il signale à l'interprète des formes d'émotion qu'il a voulu placer à tel endroit de la partition, non pas seulement pour situer un événement dans le déroulement diachronique de l'œuvre, mais bien plus pour lui assigner une place dans le monde sensible. Le simple fait de tracer une ligne torsadée, de jouer sur les pleins et les déliés encode les humeurs et l'intention du compositeur, pas seulement localement, mais en relation avec l'ensemble de l'œuvre. D'où l'importance des inventions, des marges et des petits détails propres à un compositeur qui sont à l'origine des inflexions que prendra le geste de l'interprète. En quelque sorte toutes les inventions d'écriture musicale jouent le rôle des signes diacritiques de la langue et de son cotexte. En effet, il n'est pas prévu dans l'écriture musicale traditionnelle de noter les modes de jeu, comme par exemple de gratter, de griffer ou d'écorcher les peaux ou les métallogones. Ils sont donc indiqués soit par un texte, soit par des pictogrammes, et toute la richesse du jeu des percussionnistes commence là, dans cette écriture spécifique du compositeur. On comprend dès lors en quoi le geste interprétatif est subordonné à l'acte de création musicale, et en quoi la transmission du créateur vers le musicien est importante. Pour donner un surcroît de sens, il faut s'intéresser non pas à l'écriture usuelle mais à une « archi-écriture » pour reprendre les termes de Jacques Derrida, c'est-à-dire une écriture qui ne soit ni linéaire, ni alphabétique, ni phonétique non plus. *L'archi-écriture* chez Derrida n'a pas de lieu : elle permet d'éprouver

la différence dans la trace, l'écart et les marges. Elle n'exclut cependant pas l'écriture, au contraire : les deux concepts d'écriture et d'archi-écriture coexistent simultanément et communiquent entre eux.

Le sens de l'archi-écriture rejoint à de nombreux niveaux le mystère de la création et les difficultés de l'interprétation. En effet, l'écriture ne consiste pas en une basique reproduction de la langue parlée, ce qui serait une simple graphie, mais participe à l'inscription de la trace, représentante de l'archi-écriture. Bien plus qu'une « *première possibilité de la parole*<sup>202</sup> », l'archi-écriture doit se penser pour nous comme une *première possibilité du son et du sens musical*. L'archi-écriture est aussi au départ du geste compositionnel lorsque le compositeur place ses objets sur la partition : le trait (*graphein*) s'évanouit au profit de l'inscription (*graphème*) et l'écriture peut alors vraiment commencer. C'est aussi là, corrélativement, que démarre son étude. Mais ce qui demeure, l'objet le plus singulier, reste ce qui se loge dans ce geste de transmutation alchimique où l'énergie donne un sens à ce qui n'en a pas encore. L'archi-écriture est antérieure à l'écriture du quotidien, en majesté, dans ce qu'il faut étudier. L'écriture –dit Derrida– est la métaphore même.

Si l'on considère ces notions à l'échelle de la composition pour les percussions, il existe donc deux écritures : l'écriture du logos, liée au sonore, à la manière de l'exprimer et au discours musical, est celle de la graphie sur la partition, le résultat de l'action du compositeur sur le papier. Mais l'archi-écriture est celle qui présente la force de disloquer le logocentrisme, ce socle sur lequel tout l'écrit prend son départ, et qui permet à l'être de se rapprocher du sens. Si la primauté de la « vie » et de la « présence » place la parole traditionnellement avant l'écriture, la considération de partitions pour percussions montre que la simple écriture ne permet pas toute la subtilité qu'un lien direct entre le sensible de l'interprète et l'imaginaire du compositeur laisserait envisager. L'écriture ne peut pourtant pas être une reproduction du sonore imaginé, ou reproduit, car d'après Derrida ni l'un ni l'autre n'arrive avant. En outre, le fait de transcrire un imaginaire par l'écriture pour ensuite transformer l'écriture en son audible par une action conjointe de l'intelligible et du sensible passe par un intermédiaire déformant. L'archi-écriture compositionnelle est la seconde écriture de la partition, celle qui est disséminatrice et généralisée par la *différance*. Ce n'est pas une simple graphie, mais l'inscription et l'articulation de la *trace*. La *trace* est « l'origine absolue du sens en général. La trace est la *différance* qui ouvre l'apparaître et la signification<sup>203</sup> ». Or, si « la trace appartient au mouvement même de la signification, celle-ci est à priori écrite, qu'on

---

<sup>202</sup> Jacques Derrida, *De la grammatologie*, p.103, éditions de Minuit, Paris, 1967.

<sup>203</sup> *Ibid.*, p.95.

l'inscrive ou non, sous une forme ou sous une autre, dans un élément « sensible » et « spatial » qu'on appelle « extérieur »<sup>204</sup> ». Ceci implique que la trace est pour l'œuvre le véritable objet de la transmission d'un compositeur à l'interprète. La tradition de l'écriture sur partition est alors remise en question pour le compositeur : les limites sont déplacées car elles deviennent celles de l'écriture physique et temporelle, celles de la graphie, que le compositeur doit employer, mais qu'il peut réinventer à volonté. L'interprète doit alors prendre conscience de la *différence*, et saisir l'essence de la partition, ce qui, sans action conjointe avec le compositeur, tient de l'impossible. C'est pourquoi les deux parties doivent remettre en cause et s'accommoder d'un système de notation en inadéquation avec l'œuvre originelle, celle de l'imagination. L'œuvre s'en voit transformée, et c'est en cela qu'on peut imaginer qu'elle prend son sens dans la dimension *musicale*. L'écriture est figée, on peut l'observer sur la partition, elle est stable. Cependant, à l'image de l'interprétation, l'archi-écriture ne se stabilise jamais, ne peut être pensée sous la catégorie du sujet, et l'acte d'écrire peut alors être défini par le verbe « suppléer ».

### *Ecrire le corps*

Tous les instruments exigent un engagement du corps pour être « joués », pour être mis en vibration de manière esthétique par l'action humaine. Les percussions l'exigent peut-être plus que d'autres, mais encore faut-il que le corps vive. Pour être présent dans l'action musicale, le corps doit en effet faire preuve de sensibilité, ainsi que de mouvement. C'est ce qui le situe dans la chaîne de la communication : le corps émet un stimulus (motricité de l'interprète) et y répond (sensibilité de l'auditeur). Il est facile de réaliser que le corps mort ou anatomique (non sensible) est implicitement et obligatoirement exclu de ce schéma. Or, le théoricien de la musique peut concevoir et découper l'action en un ensemble de gestes. Cela supposerait une corrélation plus ou moins compliquée du geste et du sensible, lourde de conséquences et peut-être plus significative en théorie que dans le monde réel. Pour rechercher cette question de corrélation, il pourrait donc être efficace de commencer par établir la taxinomie du geste. En posant l'hypothèse qu'il existât une grammaire du geste musical, on peut éventuellement définir les gestes par catégories, propriétés ou caractéristiques. Or le geste humain reste une évolution temporelle scientifiquement compliquée à définir, contrairement au mouvement que peut facilement exercer une machine. Mais la question demeure : une machine ne peut-elle émouvoir ? Si l'on convient que l'action passe par le corps, encore faut-il savoir ce qu'on définit par « un corps » : il ne peut

---

<sup>204</sup> *Ibid.*, p.103.

s'agir d'un objet simple. Le corps est donc une des notions essentielles à étudier lorsqu'on se concentre sur l'acte de l'interprétation.

Dans ses *Essais*, Paul Valéry attribue au corps au moins trois dimensions<sup>205</sup>. Une première, correspondant à un corps agissant impliqué dans l'action, est celle qu'il appelle *Mon-Corps*. Cette dimension trouve son expression dans la réalité physique du monde, celle, ontologique, de l'existence scientifique du corps dans l'espace-temps. Une deuxième dimension correspond à un corps conscient du regard des autres et de soi-même, de ses propres rythmes et de ses horloges biologiques. Enfin, une troisième dimension est celle du corps connaissant et intelligent, responsable par exemple de « l'intelligence des doigts ». Chaque dimension découpe l'acte musical selon des sensibilités différentes, mais en ce sens le corps tridimensionnel ne peut rendre compte d'un corps-machine. Or, dans le corps se loge une multiplicité de prospects, d'affects, d'agencements des choses, de machines désirantes, de territorialisations et de déterritorialisations que Deleuze et Guattari ont développé dans *L'Anti-Œdipe* et dans *Mille Plateaux* justifiant la différence du « corps sans organes<sup>206</sup> », produit du désir et de l'organisme. Le corps est coextensif à la nature, nous dit Deleuze, et l'espace de circulation des intensités qu'il délimite ne peut se réduire aux trois dimensions précédentes. Un corps ne se dit jamais au singulier : il est à la fois le reflet d'autres corps, et son propre complément, son « co-corps ». Il est un corps aux organes à la fois déterminés et indéterminés, où se greffe à fleur de peau l'histoire des autres corps. Le corps pluriel ne peut cependant pas exprimer ce qu'il est et ce qu'il a à dire de l'acte musical : c'est donc ici qu'intervient la notion d'« écrire le corps ». En effet, pour donner à voir ce que la multiplicité des corps peut exprimer, il faut que le compositeur des percussions, ainsi que leur interprète rende compte de ces multiples unifiés. Cela revient non pas à dire ce que les corps signifient dans le contexte musical, mais seulement, comme le dit Jean-Luc Nancy « toucher aux corps ». « *L'excription* de notre corps, voilà par où il faut d'abord passer. Son inscription-dehors, sa mise *hors-texte* comme le plus *propre* mouvement de son texte : le texte même abandonné, laissé sur sa limite<sup>207</sup> ». La difficulté est là, dans la déconstruction du signe, car le corps n'a ni signifiant ni signifié, car il ne peut s'inscrire dans un texte et que pourtant il faudrait l'écrire. L'éprouver ne résout pas le problème du corps qui ne renvoie qu'à lui-même. Pourtant, selon Nancy, « le corps est l'archi-tectonique du sens ». C'est à ce niveau

---

<sup>205</sup> Paul Valéry, *Regards sur le monde actuel et autres essais*, Gallimard, Paris, 1945.

<sup>206</sup> Gilles Deleuze et Félix Guattari, *Mille Plateaux*, Editions de Minuit, Paris, 1980.

<sup>207</sup> Jean-Luc Nancy, « Aphalle et acéphale », in *Corpus*, p. 14, Métailié, Paris, 1992.

que l'archi-tectonique de Nancy croise l'archi-écriture de Derrida, mais comprendre ce qui rapproche les deux notions, ainsi que ce qui les différencie est une lourde tâche. Pour nous, dans la perspective de l'acte musical, le rapprochement nous invite à penser au-delà des interprétations structurales de la musicologie, l'écriture musicale et son interprétation (l'archi-écriture) comme faisant partie des corps du compositeur, de l'auditeur et de tout individu (l'archi-tectonique). C'est ce que nous avons tenté de montrer par exemple avec la notion de grain, une notion prise autant dans l'écriture que dans les corps, où ce qui gratte, frappe, coule, glisse, éclate représente autant de moments de compréhension de « l'excription des corps ».

### *La porosité des spectres et la malléabilité des grains*

Pour la période et les œuvres de notre corpus, on peut admettre que le spectre est le principe archi-tectonique de composition. Il a en effet ce rôle privilégié de structurer des processus compositionnels autant que d'interagir avec les corps et l'archi-écriture. Il est une base simple, moyen d'observation ainsi que de création, qui malgré tout est présent à tous les niveaux de l'œuvre. Il est percé d'une multitude de rapports qui renvoie à l'ensemble des paramètres musicaux autant que d'indexation d'affects et de filiation. Contrairement à la série dodécaphonique dont le concept est relativement formel, le spectre est en prise directe sur le son. Si au milieu du XXe siècle, la série a cherché à accroître sa porosité en développant son domaine d'application, liant dans une même unité les rythmes et les nuances, affectant tous les paramètres musicaux, le spectre a quant à lui une disposition naturelle à la porosité. Comme il est impliqué dans le phénomène sonore résonant, ainsi que dans la globalité du sonore, le spectre choisi par le compositeur repensé et « recomposé » entrelace les autres spectres de l'orchestration, redouble les adhérences et enroule les références entre elles. Tout un système de racines est alors comme redéployé sur l'orchestre. Les percussions ajoutent à ce déploiement une dialectique de l'inharmonicité, jouant sur les plages spectrales des bruits et le positionnement de partiels. Cela a pour conséquence de donner une essence radicale de la distorsion spectrale, que déjà les modes de jeu des autres instruments de l'orchestre et l'utilisation de dispositifs électroniques avaient su initier. Repenser le son depuis son origine spectrale, n'est-ce pas déjà poser les jalons d'une *déconstruction* ? De plus, les percussions posent la question de la composition spectrale de manière différente des autres instruments de l'orchestre. En effet la résonance d'une plaque de métal est spectralement invasive, elle s'oppose au traitement ponctuel des composantes bien identifiées du spectre. Mais les percussions peuvent aussi bien se fondre délicatement et enrichir les

impulsions spectrales par exemple par l'emploi des cloches, du vibraphone ou des crotales. C'est pourquoi la notion de grain nous a paru centrale dans cette recherche. Parce qu'elle donne en partage une résonance de l'écriture et des corps, elle crée le lien entre ce qui s'écrit, se joue et se perçoit d'une part, avec le *comment* cela s'écrit, se joue et se perçoit d'autre part. « Le corps, sans doute, c'est *qu'on écrit*, mais ce n'est absolument pas *où* on écrit, et le corps n'est pas non plus *ce* qu'on écrit – mais toujours ce que l'écriture *excrit*<sup>208</sup> » dit Jean-Luc Nancy. En somme, on peut avancer que *l'excription* est ce qui demande à être compris. Comprendre le grain dans toutes ses dimensions est une voie d'approche de cette *excription* où l'on entrevoit en quoi le spectre posé à la base d'une œuvre entre dans la résonance des corps pensants. Au final, puisqu'il n'y a pas de corps sans esprit, le toucher se donne comme une qualité principale de la composition musicale prise dans la relation de l'écriture perçue à l'écriture conçue. Autrement dit et en un seul terme, on parle de *l'écriture excrite*. Et le spectre devient le véhicule de cette *excription*.

Est-il possible de rendre contre de l'indicible, de ce geste créateur prolongé dans celui de l'interprète et capté par la communauté des corps ? Comprendre l'acte musical par les gestes qui le constituent relève d'une telle difficulté qu'elle nous conduit toujours et inlassablement aux mêmes formes d'empirisme et d'hypothèses. Il nous semble important de sortir de cette approche positiviste du geste et de trouver une autre voie de réflexion, un chemin qui serait plus proche de l'essence même de l'acte musical. Considérer le geste conduit toujours à supposer une causalité qui la plupart du temps n'existe pas. En effet, l'affirmation exposant que le geste de l'interprète se lit dans le geste de réception de l'auditeur est le plus souvent hypothétique. De plus, les modèles mathématiques du geste, très complexes, n'apportent pas grand-chose de nouveau à la question. Certes il y a des complicités, une étrange alliance qui lie les gestes entre eux, mais la possibilité de les comprendre de manière analytique est sans doute un non-sens. Dans ces modèles, les gestes ne peuvent rétroagir et il est difficile de les considérer hors-temps, dans leur dimension achronique, tant ils sont la marque de l'écoulement inexorable du temps. Tel geste précède tel autre et exclut toute anticipation, toute imagination du récepteur. C'est donc libéré de l'ordre chronologique que le geste serait un objet plus adéquat, mais toujours pensé dans un univers mécanique. Il resterait ensuite à interroger l'articulation entre le geste et l'événement, puis il faudrait de même étudier une grammaire des formes, une logique de la communication et de l'usage musical.

Loin de ces considérations, nous préférons nous intéresser aux *figures d'excription*, mères de toutes les formes et lieux d'écriture du

---

<sup>208</sup> Jean-Luc Nancy, *Corpus*, p. 76, Métailié, Paris, 1992.

dedans et du dehors. Pour trouver le chemin, il nous faut trouver les concepts qui permettent le passage de l'un à l'autre, du dedans au dehors, du monde de la création au monde de l'affect et du désir, au monde de l'écoute. Le grain nous a paru être un concept de ce type, qui relie le monde physique du toucher et de l'haptique au monde sensible du perçu et de l'émotion. Le concept est particulièrement bien adapté aux percussions, qui mettent en valeur la nature physique des instruments, leurs modes d'attaque ou de frappe, en lien avec les sensations des corps, c'est-à-dire les corps percevant et les corps pensant. Le grain a ceci de particulier que celui-ci est malléable. Comme l'effectif des pupitres, le grain s'adapte à la volonté des compositeurs. Plusieurs grains se partagent un même instrument, et plusieurs instruments partagent un même grain, sans qu'il y ait adéquation entre eux. Les modes de jeu sont souvent au centre de ce partage : raclé ou frappé, avec des baguettes dures ou des mailloches recouvertes de feutre, sur des bois, des métaux ou des cordes, les instruments produiront des sons différents. Parallèlement à cela, on constate que l'écriture pour percussions est une dramaturgie trop souvent laissée aux seuls spécialistes du domaine. Dans le temps cependant, l'évolution des grains donne à penser le sens de leur frayage dans la partition, et pour la musique spectrale, leur lien avec le ou les spectres de référence qui sous-tendent la base de l'œuvre. Il faut songer aux *Japanese Gardens* de K. Saariaho, pour comprendre ce que la compositrice ressent dans l'intimité de ces jardins, lourds d'histoire, aux matières rigoureusement disposées dans l'espace : densité des petits cailloux, des galets, cheminements des cours d'eau, matière molle des boues, vie végétative des arbrisseaux et des plantes. Au final, comment la compositrice transcrit-elle en percussion l'ambiance de ces jardins ? C'est bien une taxinomie des grains qui nous interpelle. Plus encore, lorsqu'un compositeur écrit pour orchestre, il lui faut caler les processus de composition spectrale avec son écriture pour percussions. Cette difficulté, qui n'a pas été souvent commentée par les compositeurs, est pourtant bien réelle : sans qu'elle soit théorisée, l'orchestration se fait naturellement, imbriquant les spectres les uns dans les autres, évoluant selon des procédés comptables prédéfinis et ajustant toujours la granulosité des objets sonores à son optimum. Cet ajustement « naturel » de l'écriture appartient au mystère de l'acte musical dont il faudrait pouvoir expliquer la naturalité. Elle restera pour nous dans une première approche intimement liée à la malléabilité des grains.

### *L'excription vive*

Pour tenter de comprendre l'acte musical par la recherche, il nous paraît important de saisir non pas ce que le compositeur inscrit dans sa

partition mais ce qu'il *excrit*, autrement dit ce qu'il *inscrit au-dehors*. Car ce qui importe vraiment sont plus les gestes de dérivation continue que les gestes d'assimilation. L'acte musical se dit, se conçoit et se comprend au présent ; de plus, il ne se plie que très peu à la connaissance. L'assimilation de tout ce que le compositeur a appris est d'une importance toute relative en regard de sa propre activité actuelle. L'acte musical se joue dans la présence sonore, celle qui se constitue aussi bien dans l'émission que dans la réception du son. Ce que le compositeur dépose en propre dans la partition comme dans ses marges est l'expression de son corps sensible, que le musicologue ou le philosophe suivent à la trace et qui est transcrite dans des « couleurs » du son qui reposent dans ses textures, grains, saveurs et rugosités. C'est à ce moment-là que, dans l'ensemble des registres sensibles, le compositeur *excrit*. Plus que pour d'autres familles instrumentales, l'écriture pour percussion est indissociable d'une pensée du toucher et de la résonance des corps. « En vérité, la résonance – dit Jean-Luc Nancy – est à la fois l'écoute du timbre et le timbre de l'écoute, s'il est permis de parler ainsi. La résonance est à la fois celle d'un corps sonore pour lui-même et celle de la sonorité dans un corps écoutant qui, lui-même, sonne en écoutant<sup>209</sup>». Tous les procédés musicaux fonctionnent en interaction dans les deux sens, et c'est ce qui en fait leur difficulté d'analyse. En réalité, c'est peut-être plus dans l'écriture que dans le geste qu'il faut chercher à dénouer les entrelacs de l'acte musical. En tout cas, l'acte compositionnel passe par l'écriture, mais l'acte interprétatif passe aussi par cette *excription* impulsée par le créateur. « « Écrire » dans son concept moderne élaboré depuis Proust, Adorno, Benjamin et jusqu'à Blanchot, à Barthes et à l'« archi-écriture » de Derrida, ce n'est pas autre chose que faire résonner le sens au-delà de la signification, ou au-delà de lui-même<sup>210</sup> ». Pour reprendre ces mots, on peut avancer que cet acte, de faire résonner le sens au-delà de la signification, est bien la plus singulière et essentielle question de la musique. Ce que l'on ne peut écrire ni avec des mots, ni avec des notes, une inflexion qui se loge dans un lieu inconnu, dans la courbure d'une ligne mélodique ou dans la suavité d'une mélodie de timbres ne peut que nous guider dans la compréhension de l'acte musical par où circule l'émotion. Jean-Luc Nancy voit plutôt cette inflexion dans les pans résonants qui se répondent les uns aux autres, dans une dialectique du corps et du monde. Il écrit :

*L'espace du corps à l'écoute n'est-il pas, à son tour, une telle  
colonne creuse sur laquelle une peau est tendue, mais aussi*

---

<sup>209</sup> Jean-Luc Nancy, « Être à l'écoute », in *L'écoute*, textes réunis par Peter Szendy, p. 311, Ircam-L'Harmattan, 2000.

<sup>210</sup> Jean-Luc Nancy, *À l'écoute*, p. 67, Galilée, Paris 2002.

*de laquelle l'ouverture d'une bouche peut reprendre et relancer la résonance ? Frappe du dehors, clameur du dedans, ce corps sonore, sonorisé, se met à l'écoute simultanément d'un « soi » et d'un « monde » qui sont l'un à l'autre en résonance. Il s'en angoisse (se resserre) et il s'en réjouit (se dilate). Il s'écoute s'angoisser et se réjouir, il jouit et il s'angoisse de cette écoute même où le lointain retentit au plus près. Dès lors cette peau tendue sur sa propre caverne sonore, ce ventre qui s'écoute et qui s'égaré en lui-même en écoutant le monde et en s'y égarant dans tous les sens, cela n'est pas une « figure » pour le timbre rythmé, mais c'est son allure même, c'est mon corps battu par son sens de corps, ce qu'on nommait jadis son âme<sup>211</sup>.*

L'âme, ou ce que Deleuze appelle le « corps sans organes » est l'endroit de cette *excriture*. Et il n'est pas certain qu'elle ait un envers...

L'influence qu'ont pu avoir l'écriture et l'interprétation des instruments de la famille des percussions sur le développement de la musique du courant spectral est multiple. Autant au niveau de la création, que de la notation, que de la gestion de l'acte interprétatif, que de la représentation dans l'espace ou encore de la perception, les percussions ont une place à part dans le domaine musical influencé par les idées issues du spectralisme. Nous pourrions à la suite de cette recherche nous poser de nouvelles questions. A quel point les processus spectraux percussifs mis à jour ici ont-ils influencé les autres courants contemporains ? Comment l'évolution du rapport entre les interprètes et leurs instruments influence-t-elle aussi les autres courants musicaux contemporains ? Comment le rapport entre les instruments de percussion et l'histoire des courants musicaux peut-il encore se développer et se transformer ?

D'abord, les notions d'archi-écriture de Derrida et celle d'architectonique de Nancy se rejoignent lorsque l'on considère le corps dans le contexte musical. Les corps interagissent avec la trace de l'œuvre, au niveau de l'écriture du compositeur, et du jeu de l'interprète. Le corps du son, des objets musicaux, interagit avec les corps humains qui créent l'œuvre, au même titre que les procédés de composition participent à une archi-écriture en prise directe sur le son entendu. Ce son, le spectre global, a une tendance à la porosité : il est la somme des spectres individuels des instruments de l'orchestre, mais aussi des spectres résiduels, mutations issues des interactions fréquentielles. Cela provoque parfois soustractions, distorsions, résonances. Le jeu sur ce niveau de matériau sonore procure

---

<sup>211</sup> *Ibid.*, p. 82.

une action directe sur le grain du son et cette méthode peut-être rapprochée de la notion d'*excription*, appliquée au sonore. On tente alors de manipuler ce qui demande à être entendu. Enfin avec l'interprétation, vivante, on cherche comment le sens de l'œuvre peut être transformé et sublimé, alors même que la musique passe de l'esprit d'un compositeur à celui de l'auditeur par un ensemble infini d'actes intermédiaires.

Si la famille des percussions est bel et bien à part dans le champ des instruments de musique, son imbrication dans les problématiques récentes de la création musicale tend à montrer que les possibilités offertes par ses qualités et ses évolutions peuvent façonner certains aspects de courants musicaux. Cependant le point d'observation des différentes interactions entre d'une part l'évolution d'une famille instrumentale et de son langage, et d'autre part un courant musical particulier et son histoire sur une période donnée, a une influence non négligeable sur les résultats de ces observations. Pour élargir les conclusions à une théorie plus générale, il faudrait donc orienter la suite de la recherche sur les interactions entre deux phénomènes : l'évolution au sens large des instruments de musique et la génétique historique des courants musicaux.



## **Annexes**



## GLOSSAIRE

**Alliage :** Un alliage est un son composé de plusieurs sons instrumentaux, pas nécessairement joués en même temps. L'alliage est considéré comme une seule sonorité, et a lieu lorsque deux ou plusieurs sources sonores se mélangent.

**Amplitude :** En acoustique, l'amplitude d'un signal est la valeur absolue maximale que prend l'onde sonore de ce signal. Elle correspond à la pression acoustique, exprimé en Pascals (Pa). Le rapport de la valeur efficace de cette pression à une pression de référence de 20  $\mu$ Pa, s'exprime en décibels (dB) et est plus fréquemment utilisé.

**Chromie :** La monochromie ou la polychromie, en musique, exprime la notion esthétique de couleur ressentie par synesthésie du matériau. En pratique, elles sont recherchées par les compositeurs par différents procédés de création musicale.

**Continu :** La continuité implique que sur un intervalle donné, toutes les valeurs possibles du paramètre observé soient représentées

**Discret :** A l'inverse de la continuité, la discrétion implique qu'un paramètre observé présente un nombre fini de valeurs sur un intervalle donné.

**Enveloppe :** L'enveloppe d'un son est la forme de sa courbe d'amplitude par rapport au temps. Elle se compose d'une attaque, d'un déclin, éventuellement d'un soutien, puis d'un relâchement, qui peuvent prendre toutes les formes de courbes possibles.

**Formant :** Les zones fréquentielles les plus denses en partiels dans le spectre d'une sonorité constituent les formants d'un son

**Fréquence :** La fréquence d'une onde sonore représente sa hauteur perceptible, en Hertz (Hz), et est l'inverse de sa période (en secondes) d'oscillation. Plus une onde oscille rapidement, plus la sonorité perçue sera aiguë.

**Fusion :** Le phénomène qui se produit lorsque l'oreille ne distingue plus les individualités dans un ensemble instrumental, mais au contraire un son unique et global, fondu s'appelle la fusion

**Grain :** Le grain a une double signification. C'est d'une part la plus petite unité sonore (un grain de son). D'autre part, c'est une qualité esthétique perceptible du son qui est le résultat de l'interaction de plusieurs paramètres acoustiques du son, comme ses formants, son enveloppe et les qualités de ses transitoires.

**Granulation :** La granulation est l'échelle définissant le grain d'une sonorité.

**Inharmonicité :** Se dit de fréquences ne respectant pas entre-elles un rapport harmonique, c'est-à-dire étant multiples au sein d'une même série harmonique.

**Halo :** Lorsque le son principal d'un spectre semble entouré d'une zone de flou harmonique ne faisant ni partie de la sonorité en elle-même, ni du reste des sons émis simultanément. Le halo peut être perçu à l'oreille mais aussi par l'observation de spectres

**Harmonique :** une harmonique est une fréquence d'un son multiple de la fréquence principale, ou fondamentale.

**Liminal :** Voir « seuil ».

**Longueur d'onde :** Distance parcourue par une onde au cours d'une période.

**Lutherie :** Désignant en premier lieu la fabrication d'instruments de musique, le terme lutherie est aujourd'hui aussi employé pour désigner l'assimilation de n'importe quel objet produisant un son à une démarche musicale, compositionnelle où d'interprétation.

**Matériau :** Le matériau musical désigne la matière première, brute, qu'utilise le compositeur pour créer de la musique. La métaphore avec les arts plastique rend plus aisément compte de cette notion.

**Modes :** Les modes de résonance sont les fréquences dont la longueur d'onde correspond aux distances entre deux ou plus de deux surfaces réfléchissantes parallèles. Une fréquence a tendance à résonner, donc à grandement s'auto-amplifier, lorsque sa longueur d'onde est égale aux modes d'une pièce ou d'un espace défini.

**Monochromie :** Voir « chromie »

**Objet :** Les définitions de l'objet musical par Pierre Schaeffer et de l'objet sonore par Michel Chion tendent toutes deux à présenter l'objet comme un phénomène sonore perçu dans le temps comme un tout, une unité

**Ombre du son :** Idée introduite par Gérard Grisey, qui désigne les sonorités projetées par des interactions comme la soustraction ou l'annulation par opposition de phase entre les partiels d'un son

**Partiels :** Les fréquences d'un son n'étant pas harmoniques à la fondamentale sont appelées les partiels

**Période :** La période désigne la durée que met un phénomène qui se répète à revenir à son point de départ. Dans le cas d'une onde périodique, la période désigne la durée qui s'écoule entre deux instants successifs où l'onde croise le point 0 sans le même sens.

**Polychromie :** Voir « chromie »

**Phase :** La situation instantanée, positive ou négative, dans la période d'une onde sonore est appelée la phase. Le déphasage entre deux ondes de même fréquence se mesure en ° (degrés), la période complète représentant 360°, et influe énormément sur le timbre d'une sonorité par annulation de parties du spectre. Deux ondes en opposition complète de phase s'annulent.

**Processus :** La structure du discours musical dans une œuvre peut être définie, globalement ou localement, par des évolutions décomposables en fonctions mathématiques. Ces fonctions témoignent de phénomènes temporels d'évolutions et de transformations et sont appelées des processus.

**Résonance :** Lorsque la fréquence à laquelle on fait osciller un système acoustique correspond à sa fréquence naturelle de vibration, on dit que le système entre en résonance. Il produit alors lui-même des ondes sonores

**Seuil :** Le seuil est une notion cruciale de l'écriture spectrale, largement théorisée par Gérard Grisey. Le franchissement de seuils instrumentaux et perceptifs comme ceux à partir desquels on considère qu'il y a fusion ou ceux à partir desquels il y a différenciation sont à la base de la pensée musicale du courant de la musique spectrale.

**Sonagramme (ou Spectrogramme) :** Représentation en trois dimensions de l'évolution de l'amplitude des fréquences par rapport au temps. Le temps est en abscisses, la fréquence en ordonnée et l'amplitude en cote. Ce dernier paramètre est généralement représenté en densité ou en couleurs dans le cas d'une représentation en deux dimensions.

**Spectre :** Représentation graphique des harmoniques et partiels d'un son, qui recomposent ce son lorsqu'ils sont ajoutés les uns aux autres.

**Timbre :** ensemble des caractéristiques sonores qui permettent de caractériser et d'identifier une sonorité donnée.

**Transitoire :** Les zones temporelles comprenant l'apparition et/ou l'extinction d'un ou plusieurs partiels d'un son, et présentant des amplitudes plus élevées sur l'enveloppe, sont appelées des transitoires.

**Stéréophonie :** procédé visant par la répartition spatiale d'un nombre fini de sources sonores à donner l'illusion d'un espace sonore continu.

**Sympathie :** Phénomène de mise en vibration d'un instrument sans contact par simple résonance avec des ondes sonores émises à proximité.

**Vibration :** mouvement périodique ondulatoire d'un système acoustique autour d'une position d'équilibre stable.

## LISTE DES FIGURES

Fig. 1.1 :	Exemple de diagramme formel de J.-M. Chouvel, sur l'Allegretto de la sonate K. 545 de Mozart.	p. 50
Fig. 1.2 :	Schéma descriptif du processus compositionnel utilisé dans <i>Intensidad y Altura</i> de M. Maiguashca.	p. 51
Fig. 2.1 :	Indication de Gérard Grisey pour le pupitre de percussions à la fin de la partition de <i>Partiels</i> .	p. 63
Fig. 2.2 :	Note pour les percussions au début de la partition de <i>Modulations</i> de G. Grisey.	p. 67
Fig. 2.3 :	Fin de <i>Modulations</i> de G. Grisey pour les percussionnistes	p. 71
Fig. 2.4 :	Partition de <i>Modulations</i> de G. Grisey, piano et percussions (chiffre 44).	p. 72
Fig. 2.5 :	Disposition des instruments dans <i>Le Noir de l'étoile</i> de G. Grisey.	p. 78
Fig. 2.6 :	Tableau représentant les durées des parties principales dans <i>Le Noir de l'étoile</i> .	p. 77
Fig. 2.7 :	Disposition des percussions (« implantation ») pour <i>Erewhon</i> de Dufourt, document trouvé dans la rubrique « répertoire » du site des Percussions de Strasbourg, à jour en 2014.	p. 95
Fig. 2.8 :	Disposition des instruments du percussionniste Brad Meyer pour <i>Six Japanese Gardens</i> de K. Saariaho.	p. 102
Fig. 2.9 :	Schéma de l'orchestration du <i>I Tenju-an Garden of Nanzen-ji temple</i> de K. Saariaho.	p. 103
Fig. 2.10 :	Disposition des instruments du percussionniste Brad Meyer dans <i>Trois rivières : delta</i> de K. Saariaho.	p. 109
Fig. 2.11 :	Premières mesures de <i>Trois rivières : delta</i> de K. Saariaho	p. 110
Fig. 2.12 :	Partition de <i>Bhakti</i> de J. Harvey, Mouvement VI, mesure 25, page 78.	p. 117
Fig. 2.13 :	Partition de <i>Bhakti</i> de J. Harvey, Mouvement VII, mesure 22, page 83.	p. 118
Fig. 2.14 :	La notation de baguettes dans <i>Uaxuctum</i> de G. Scelsi.	p. 125
Fig. 2.15 :	Partition de <i>Ko-Tha</i> de G. Scelsi, mesures 9 à 16.	p. 126

Fig. 3.1 :	Mesures 39-40 de <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 161
Fig. 3.2 :	Mesures 66 à 69 de <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 163
Fig. 3.3 :	Mesures 82-83 de <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 164
Fig. 3.4 :	Mesures 117-118 de <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 166
Fig. 3.5 :	Mesures 169-170 de <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 167
Fig. 3.6 :	Mesures 187 à 189 de <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 168
Fig. 3.7 :	Mesures 206-207 d' <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 170
Fig. 3.8 :	Mesure 232 d' <i>Erewhon I</i> de H. Dufourt.	p. 172
Fig. 3.9 :	Mesures 4 à 6 de <i>Erewhon II, A</i> de H. Dufourt.	p. 177
Fig. 3.10 :	Mesures 10-11 de <i>Erewhon II, A</i> de H. Dufourt.	p. 179
Fig. 3.11 :	Mesures 12 à 15 de <i>Erewhon II, A</i> de H. Dufourt.	p. 180
Fig. 3.12 :	Mesures 47 à 51 de <i>Erewhon II, A</i> de H. Dufourt.	p. 181
Fig. 3.13 :	Mesures 1 à 6 d' <i>Erewhon II, B</i> de H. Dufourt.	p. 182
Fig. 3.14 :	Mesures 14 à 17 de <i>Erewhon II, B</i> de H. Dufourt.	p. 183
Fig. 3.15 :	Mesures 69-70 d' <i>Erewhon II, B</i> de H. Dufourt.	p. 184
Fig. 3.16 :	Mesures 87 à 90 de <i>Erewhon II, B</i> de H. Dufourt.	p. 186
Fig. 3.17 :	Mesures 30-31 de <i>Erewhon III</i> de H. Dufourt.	p. 191
Fig. 3.18 :	Mesures 50 à 58 de <i>Erewhon III</i> de H. Dufourt.	p. 192
Fig. 3.19 :	Mesures 69 à 73 de <i>Erewhon III</i> de H. Dufourt.	p. 194
Fig. 3.20 :	Mesures 112 à 116 de <i>Erewhon III</i> de H. Dufourt.	p. 195
Fig. 3.21 :	Mesures 120 à 124 de <i>Erewhon III</i> de H. Dufourt.	p. 195
Fig. 3.22 :	Mesures 10 et 11 de <i>Erewhon IV</i> de H. Dufourt.	p. 197
Fig. 3.23 :	Mesures 13 et 14 de <i>Erewhon IV</i> de H. Dufourt.	p. 198
Fig. 3.24 :	Mesures 52 et suivantes de <i>Erewhon IV</i> de H. Dufourt.	p. 201
Fig. 3.25 :	Mesures 208 à 210 de <i>Erewhon IV</i> de H. Dufourt.	p. 203
Fig. 4.1 :	Classification par Gérard Grisey de l'échelle de complexité des durées.	p. 214
Fig. 4.2 :	Description des symboles et des baguettes dans la partition de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey.	p. 231
Fig. 4.3 :	Tableau formel de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey.	p. 230
Fig. 4.4 :	Tableau représentant les durées des parties principales dans <i>Le Noir de l'étoile</i> de G. Grisey.	p. 232
Fig. 4.5 :	Partition de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey (chiffre 13).	p. 233
Fig. 4.6 :	Tableau des valeurs des durées 168/n dans <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey, n étant un chiffre variant de 3 à 8.	p. 234
Fig. 4.7 :	Tableau des durées périodiques de la pièce, esquisse de G. Grisey	p. 237
Fig. 4.8 :	Schéma formel de <i>Tempus ex machina</i> , esquisse de G. Grisey.	p. 240
Fig. 4.9 :	Début de la deuxième partie de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey.	p. 244
Fig. 4.10 :	Schéma formel du matériau compositionnel de <i>Tempus</i>	p. 248

	<i>ex machina</i> , esquisse de G. Grisey.	
Fig. 4.11 :	Première exposition spectrale de la grosse caisse de la quatrième section de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey.	p. 251
Fig. 4.12 :	Spectre d'une grosse caisse d'orchestre visualisé sur le logiciel SPEAR.	p. 252
Fig. 4.13 :	Zoom et isolement de la fréquence fondamentale du spectre de grosse caisse visualisé sur SPEAR.	p. 253
Fig. 4.14 :	Tableau de processus de la première partie de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey.	p. 257
Fig. 4.15 :	Tracé millimétré de la notation dans <i>Tempus ex machina</i> , de quelques mesures avant le chiffre 6, à un peu après le chiffre 9. Esquisse de G. Grisey	p. 259
Fig. 4.16 :	Tableau de la répartition des fonctions acoustiques aux différents pupitres dans la quatrième partie de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey.	p. 261
Fig. 4.17 :	Début de la dernière période de 56 secondes de la quatrième partie de <i>Tempus ex machina</i> de G. Grisey.	p. 262
Fig. 5.1 :	Granulation en matière pour la cymbale chinoise dans <i>Chorus</i> de F. Romitelli, avec archet (à gauche) et avec rasoir (à droite).	p. 285
Fig. 5.2 :	Granulation en mode de mise en vibration pour la cymbale chinoise dans <i>Chorus</i> de F. Romitelli, avec archet (à gauche) et avec rasoir (à droite).	p. 286
Fig. 5.3 :	Exemple dans la partition d'alliage de grains typique de <i>Chorus</i> de F. Romitelli.	p. 289
Fig. 5.4 :	Schéma formel de <i>Chorus</i> de F. Romitelli	p. 290
Fig. 5.5 :	Premières mesures de <i>Chorus</i> de F. Romitelli.	p. 294
Fig. 5.6 :	Doublement de l'accord « voix et guitar pitch pipe » par le synthétiseur Akai (mesures 5 et 6 de <i>Chorus</i> de F. Romitelli.	p. 295
Fig. 5.7 :	Trait de vibraphone doublé à l'Akai par un <i>glissando</i> , mesures 9 et 10 de <i>Chorus</i> de F. Romitelli.	p. 296
Fig. 5.8 :	Orchestration de la sonorité complexe entendue au début de la troisième partie de <i>Chorus</i> de F. Romitelli.	p. 298
Fig. 5.9 :	Fin de la première phrase de la troisième partie de <i>Chorus</i> de F. Romitelli (mesures 34 à 36).	p. 299
Fig. 5.10 :	Construction d'effets sur une simple note aux crotales (mesures 38 – 39 de <i>Chorus</i> de F. Romitelli.	p. 300



## DISCOGRAPHIE

Anderson (Julian), *Alhambra Fantasy*, comprenant : *Khorovod*, *The Stations of the Sun*, *The Crazyed Moon*, *Alhambra Fantasy* et *Diptych*, par le BBC Symphony Orchestra et le London Sinfonietta, dirigés par Oliver Knussen, Ondine, 2006.

Anderson (Julian), *Book of Hours*, comprenant : *Eden*, *Imagin'd Corners*, *Four American Choruses*, *Symphony* et *Book of Hours*, par le City of Birmingham Symphony Orchestra, le City of Birmingham Symphony Chorus, et le Birmingham Contemporary Music Group dirigés par Martyn Brabbins, Sakari Oramo, Simon Halsey et Oliver Knussen, NMC, 2006.

Anderson (Julian), *Fantasias*, comprenant : *Fantasias*, *The Crazyed Moon* et *The Discovery of Heaven*, par le London Philharmonic Orchestra, dirigé par Ryan Wigglesworth et Vladimir Jurowski, LPO, 2013, LPO-074.

Benjamin (George), *Plays Piano Sonata*, 1992, Nimbus Records, NI 1415.

Benjamin (George), *At First Light ; A Mind of Winter ; Ringed by the Flat Horizon*, Penelope Walmsley-Clark, soprano, London Sinfonietta, direction : Benjamin (George), BBC Symphony Orchestra, direction : Mark Elder, Nimbus Records, 1995, NI 5075.

Benjamin (George), *Palimpsests ; At First Light ; Sudden Time ; Olicantus ; Ensemble Modern*, direction Benjamin (George), Nimbus Records, 2004, NI 5732.

Benjamin (George), *A Mind of Winter ; Ringed by the Flat Horizon ; At First Light ; Panorama ; Antara*, Penelope Walmsley-Clark, soprano, Sebastian Bell, Richard Blake, flûtes, Pierre-Laurent Aimard, Ichiro Nodaira, synthésiseurs, London Sinfonietta, direction : Benjamin (George), BBC Symphony Orchestra, direction : Mark Elder, 1 Cd Nimbus, 2004, NI 5643.

Benjamin (George), *Shadowlines, Viola, Viola, Three Studies, Piano Sonata* par Benjamin (George) et Pierre-Laurent Aimard, piano, Antoine Tamestit et Tabea Zimmermann alto, Nimbus Records, 2004, NI 5713.

Benjamin (George), *Upon Silence* (les deux versions) ; *Three Inventions ; Sudden Time ; Octet*, Susan Bickley, mezzo-soprano, Fretwork, London

Sinfonietta, London Philharmonic Orchestra, sous la direction de Benjamin (George), Nimbus Records, 2005, NI 5505.

Benjamin (George), *Antara*. Sebastian Bell, Richard Blake, flutes; Pierre-Laurent Aimard, Ichiro Nodaira, synthésiseurs, London Sinfonietta, direction Benjamin (George), avec des oeuvres de Pierre Boulez et Jonathan Harvey, Nimbus Records, 2006, NI 5167.

Benjamin (George), *Written On Skin*, opéra, *Duet* pour piano et orchestre par le Mahler Chamber Orchestra, Pierre Laurent Aimard, piano, Barba Hannigan soprano, Allan Clayton tenor, 2013, Nimbus Records, NI 5885/6.

Dufourt (Hugues), *Antiphysis*, Ensemble intercontemporain, dirigé par Pierre Boulez, Istvan Matuz, flûte soliste, in Compact Disc Erato, 1988, ECD 88261.

Dufourt (Hugues), *Hommage à Charles Nègre*, in CD Ars Musica'90, 1990, Ric. 073052.

Dufourt (Hugues), *Plus Oultre*, par Thierry Miroglio, Salabert actuel M.F.A., 1994, SCD 9411.

Dufourt (Hugues), *Quatuor de saxophones, Ars Subtilior*, par le quatuor XASAX, production de la WDR, hat[now]art 107. P + C 1998, 1998, n° LC 6048.

Dufourt (Hugues), *Sombre journée* dans « Les percussions de Strasbourg », avec des pièces de Yoshihisa Taira, Philippe Manoury, Philips classics, 1993, n° LC 0305.

Dufourt (Hugues), *Saturne ; Surgir*, Ensemble l'Itinéraire, Orchestre de Paris, Peter Eötvös, Claude Bardou, Accord - Una Corda, 1993, 465 714-2.

Dufourt (Hugues), *The Watery Star ; An Schwager Kronos ; L'Espace aux Ombres, Quatuor de saxophones*, Claude Delangle, Daniel Petitjean, Daniel Gremelle & Jacques Baguet, saxophones ; Ensemble Fa, Dominique My, piano et direction, Accord - Una Corda, 1998, 465 715-2.

Dufourt (Hugues), *Dédale*, opéra en trois parties, Bruno Ranc, Stéphanie Révidat, Stéphanie Moralès, Hjördis Thebault, Jean-Baptiste Dumora, Jérôme Varnier, Guillaume Andrieux ; Orchestre, Maîtrise et Atelier lyrique de l'Opéra National de Lyon (Nicolas Porte et Christophe Bernollin, chefs de chœur) ; Claire Gibault, direction, 2 Cds MFA - Radio France, 1998, n° 216027/28.

Dufourt (Hugues), *An Schwager Kronos* (1994), Par Eiko Shiono, pianiste, in Eiko Shiono, Piano Recital, Japon, JASRAC, 1999, R-9980236.

Dufourt (Hugues), *Erewhon*, Les Percussions de Strasbourg, Lorraine Vaillancourt, direction, Accord Una Corda Musidisc (MFA) - Universal, 2000, n° 465 716-2.

Dufourt (Hugues), *La Maison du Sourd ; Lucifer d'après Pollock*, Orchestre Philharmonique de Radio France, Pierre-Yves Artaud, Emilio Pomarico, Accord, 2001, 461 947-2.

Dufourt (Hugues), *Les Hivers : Le Déluge d'après Poussin, Le Philosophe selon Rembrandt, Les Chasseurs dans la Neige d'après Brueghel, La Gondole sur la Lagune d'après Guardi*, Ensemble Modern de Francfort, direction : Dominique My, 3Cds Aeon, 2002, AECD 0209.

Dufourt (Hugues), *Quatuor de Saxophones*, The Amstel Saxophone Quartet, 1 CD Amstel Records, 2005, AR 004.

Dufourt (Hugues), *Le Cyprès blanc ; Surgir*, Gérard Caussé, Orchestre Philharmonique du Luxembourg, Pierre-André Valade, direction, Timpani, 2007, 1C1112.

Dufourt (Hugues), *La Cité des Saules* for electric guitar and sound transformation, in *Ceci n'est pas une guitare*, Emanuele E. Forni, guitars, Stradivarius, 2007, STR 33775.

Dufourt (Hugues), *La ligne gravissant la chute, hommage à Chopin*, dans "Chopin / Dufourt" Sarkechik, avec Frédéric Chopin, Etudes opus 10 et Quatre ballades, Nima Sarkechik, piano, Zig-Zag Territoires, 2008, ZZT080401.

Dufourt (Hugues), *Les Météores : L'Origine du monde ; Hommage à Charles Nègre ; The Watery Star ; Antiphysis*, Ancuza Aprodu piano, Fabrice Jünger flûte, Ensemble Orchestral Contemporain, direction Daniel Kawka, Audio Sismal Records Distr'Art, 2008.

Dufourt (Hugues), *L'Afrique d'après Tiepolo ; L'Asie d'après Tiepolo*, ensemble Recherche, Kairos, 2010, 0013142KAI.

Dufourt (Hugues), *L'Oeuvre pour Orchestre Vol. 2, Lucifer d'après Pollock, Voyage par-delà les fleuves et les monts*, Orchestre Philharmonique du

Luxembourg sous la direction de Pierre-André Valade, Timpani, 2013, 1C1195.

Fineberg (Joshua), *Till Human Voices wake us*, sur le CD Hommage à Dominique Troncin, Ensemble Fa, Dominique My, MFA - Radio France, 1996, MFA 216007.

Fineberg (Joshua), *Streamlines*, comprenant aussi, *Tremors ; A Ripple-ringed pool ; Paradigms ; Breathe ; Recueil de pierre et de sable*, Jean-Marie Cottet, Catherine Bowie, Nicolas Miribel, Ensemble Court-Circuit, Pierre-André Valade, Accord-Universal - MFA - Ircam - Centre Pompidou, 2002, 472 363-2.

Fineberg (Joshua), *1. Empreintes ; 2. Veils ; 3. Shards ; 4. The Texture of Time ; 5. Broken symmetries*, Ensemble Fa (1, 5), Jeffrey Milarksy : direction (1), Eric Daubresse : computer music designer (1), Dominique My : piano (2), direction (5), Patrice Bocquillon : flûte (3, 4), Olivier Voize : clarinette (3), Isabelle Veyrier : violoncelle (3), Stefan Tiedje : computer music designer (4), Mode Records, 2007, mode 208.

Fineberg (Joshua), *Tremors ; Lightning ; Fantastic Zoology ; Grisaille ; Veils ; Till Human Voices Wake Us*, Marilyn Nonken piano, avec Erlkönig d'Dufourt (Hugues), Metier, 2012.

Grisey (Gérard), *Partiels, Dérives*, (1) Ensemble Ars Nova sous la direction de Boris De Vinogradov, (2) Orchestre National de France sous la direction de Jacques Mercier, Erato Musique Française d'Aujourd'hui, 1981, STU 71157

Grisey (Gérard), *Vortex Temporum, Talea*, Ensemble Recherche, direction : Kwamé Ryan, Accord-Una Corda, 1997, 464 292-2.

Grisey (Gérard), *Les Espaces Acoustiques*, Frankfurter Museumsorchester, Sylvain Cambreling, Ensemble Court-Circuit, Pierre-André Valade, Accord, 1999, 206532 (Reéd. 2001, 465 386-2).

Grisey (Gérard), *Quatre Chants Pour Franchir Le Seuil*, Catherine Dubosc, Klangforum Wien, Sylvain Cambreling, Kairos, 2001, 0012252KAI.

Grisey (Gérard), *Le Noir de l'étoile*, Les Percussions de Strasbourg, Accord - Universal Classics France, 2004, n° 4761052.

Grisey (Gérard), *Les Espaces Acoustiques*, Garth Knox, Asko Ensemble, WDR Sinfonieorchester Köln, direction : Stephan Asbury, Kairos, 2005, 0012422KAI.

Grisey (Gérard), *Solo pour deux ; Anubis-Nout ; Stèle ; Charme ; Tempus ex machina*, Ernesto Molinari, Uwe Dierksen, Ensemble S, Kairos, 2006, 0012502KAI.

Grisey (Gérard), *Vortex Temporum ; Périodes*, Ensemble Risognanze, direction : Tito Ceccherini, Stradivarius, 2007, n° 33734.

Grisey (Gérard), *Le temps de l'écume ; Les chants de l'Amour*, Ensemble S, WDR Sinfonieorchester Köln, direction : Emilio Pomàrico, Schola Heidelberg, Walter Nußbaum, Kairos, 2008.

Harvey (Jonathan), *Song offerings*, avec les oeuvres de Georges Benjamin et Pierre Boulez, Nimbus, 1989, NI 5167.

Harvey (Jonathan), *String Quartets ; Lotuses ; Scena*, Arditti String Quartet, Renggli, Nieuw Ensemble, Spanjaard, 1 cd Auvidis Montaigne, 1995, MO 782034.

Harvey (Jonathan), *Concerto pour violoncelle ; Curve with plateaux ; Ricercare una melodia ; Three Sketches ; Philla's dream*, Frances-Marie Uitti, violoncelle, direction : Jose Ramon Encinar, Etcetera, 1995.

Harvey (Jonathan), *Bhakti*, Nouvel ensemble moderne, direction : Lorraine Vaillancourt, Auvidis Montaigne, 1996, MO 782086.

Harvey (Jonathan), *Passion and resurrection*, enregistrement en direct BBC par les chanteurs et orchestre de la BBC, direction : Martin Neary, Stuart MacIntyre, baryton, Sargasso, 1999, SCD28052.

Harvey (Jonathan), *Tombeau de Messiaen ; Mortuos Plango, Vivos Voco ; 4 images after Yeats ; Ritual melodies*, Philip Mead, piano, Sargasso, 1999.

Harvey (Jonathan), *Advaya ; Death of Light, Light of Death ; One Evening...* Pierre Strauch, violoncelle, Sarah Leonard : soprano, Mary King : mezzo-soprano, Ensemble intercontemporain, direction : Stefan Asbury, Universal, coll. « Compositeurs d'aujourd'hui », 1999, 465 281-2.

Harvey (Jonathan), *Madonna of Winter and Spring*, Netherlands Radio Philharmonic, direction : Peter Eötvös, Peter Prommel : percussion, London Sinfonietta, direction : George Benjamin, Penelope Walmsley-Clark : soprano, Nimbus, 2000, NI 5649.

Harvey (Jonathan), *Mythic Figures*, comprenant *The Riot ; Nachtlied ; Valley of Aosta*, Harrie Starreveld : flûte, Harry Sparnaay : clarinette basse, René Eckhart : piano, Jane Manning : soprano, David Mason : piano, , Ensemble Musique Nouvelle, direction : Georges-Elie Octors, Sargasso, 2001, SCD28044.

Harvey (Jonathan), *With plateaux violoncelle seul, Advaya ; Limen ; Arne Deforce*, violoncelle, Yukata Oya, piano, Music and Arts, 2005.

Harvey (Jonathan), *Angels : The Angels ; Missa brevis ; Marahi ; How could the soul take flight ; Dum transisset Sabbatum ; Sweet/ Winterhart*, Ensemble Les jeunes solistes, direction : Rachid Safir, Soupir & Nocturne, 2007.

Harvey (Jonathan), *Body Mandala ; Timepieces ; Tranquil Abiding ; White as Jasmin ; Towards a pure land, Anu Komsi*, BBC Scottish Symphony Orchestra, Ilan Volkov, Stefan Solyom, NMC, 2008, D141.

Harvey (Jonathan), *Complete String Quartet & Trio*, quatuor Arditti, Aeon, 2009.

Harvey (Jonathan), « *Works for piano - Works flute and piano* » : *Nataraja ; Run Before Lightning ; Vers ; ff ; Homage to Cage, à Chopin (und Ligeti ist auch dabei) ; Haiku ; Four Images After Yeats* ; Florian Hoelscher : piano, Pirmin Grehl : flûte, Neos, 2009, n° 10828.

Harvey (Jonathan), « *Wheel of Emptyness* » : *Wheel of Emptyness ; Tombeau de Messiaen ; Ricercare una melodia 1 ; Advaya ; Ricercare una melodia 2 ; Death of Light/Light of Death*, ensemble Ictus, direction : Georges-Elie Octors, Cyprès, 2009.

Harvey (Jonathan), *Speakings ; Scena ; Jubilus*, BBC Scottish Symphony Orchestra, Ilan Volkov, Aeon, 2010, AECD1090.

Harvey (Jonathan), *Run before lightning ; Vers ; Quantumplation ; Flight-elegy ; Nataraja ; Tombeau de Messiaen ; The riot ; Haiku*, Dynamis ensemble, direction : Javier Torres Maldonado, Stradivarius, 2011, STR 33796.

Harvey (Jonathan), *The Angels ; Ashes Dance Back ; Marahi ; The Summer Cloud's Awakening*, Latvian Radio Choir, direction : James Wood, Hyperion, 2011, CDA67835.

Harvey (Jonathan), *Bird Concerto with Pianosong ; Ricercare una melodia ; Other Presences ; Ricercare una melodia*, London Sinfonietta, Hideki Nagano : piano, David Atherton : direction, NMC 2011, NMC D177;

Harvey (Jonathan), *Wagner Dream*, opéra, Ensemble Ictus, Cyprès, 2012, CYP5624.

Hurel (Philippe), *Fragment de lune*, avec des oeuvres de Marc-André Dalbavie et Philippe Durville, Ensemble Musique Oblique, Anne Berteletti, Accord, 1991, 201272.

Hurel (Philippe), *Six miniatures en trompe-l'oeil ; Opcit ; Leçon de choses ; Pour l'image*, Ensemble intercontemporain, direction : Ed Spanjaard, Alain Damien : clarinette, 1 Cd compositeurs d'aujourd'hui, Universal - Ircam, 1995.

Hurel (Philippe), *Flash-back, à mesure ; Tombeau in memoriam Gérard Grisey, Pour Luigi*, Orchestre de Paris, direction Bernhard Kontarsky, Ensemble Court-circuit, direction : Pierre-André Valade, Jean Geoffroy : percussion, Jean-Marie Cottet : piano, Aeon, 2001, AECD0105.

Hurel (Philippe), « *Loops* », comprenant : *Ritornello ; Loops II ; Loops III ; Tombeau ; Loops I*, Juliette Hurel, Sophie Dardeau, Anne-Cécile Cuniot, Jean-Marie Cottet, Jean Geoffroy, Soupir HL Production, 2006, S214 - NT088.

Hurel (Philippe), *I. Phonus ou la voix du faune ; II. Figures libres ; III. Quatre variations*, Benoit Fromanger : flûte, Orchestre Philharmonique d'Oslo, direction : Christian Eggen (I), Ensemble Court-Circuit, direction : Pierre-André Valade (II), Matthew Ward : percussion, Argento chamber ensemble, direction : Michel Galante (III), 1 cd Soupir/Plus loin, HL prod, MFA, Harmonia mundi, 2009.

Hurel (Philippe), *Opcit*, version pour saxophone tenor, Timothy McAllister : saxophone, Innova Recordings, 2010.

Leroux (Philippe), *M, for 2 pianos, 2 percussions and electronics*, Ensemble Ictus, CD IRCAM 008, IRCAM les années 90.

Leroux (Philippe), *Rheumics*, pour 6 percussionnistes, Les Percussions de Strasbourg, Accord / Universal 480 6512, 2001.

Levinas (Michaël), *Appels - Voix Dans Un Vaisseau D'Airain - Froissements D'Ailes - Ars is Et Thésis*, et des oeuvres de Thomas Kessler, L'Itinéraire sous la direction de Charles Bruck, INA-GRM, Vinyl LP, 1978, AM 821.10.

Levinas (Michaël), *Ouverture Pour Une Fête Étrange, Les Rires Du Gilles, Concerto Pour Un Piano-Espace N°2*, Nouvel Orchestre Philharmonique de Radio-France, Ensemble L'itinéraire, Ensemble 2E2M, Gilbert Amy, Hubert Soudant, Yves Prin, Adès, 1985, 14.072 (Rééd. Accord, 2000, 465 606-2).

Levinas (Michaël), *Les Nègres d'après Jean Genet*, opéra, Choeurs Du Grand Théâtre De Genève, Orchestre De La Suisse Romande, Bernhard Kontarsky, Sisyph, 2007, Sisyph 009.

Levinas (Michaël), *Double Face*, Coffret de 11 CDs : CD 9 *Quatuor à cordes n°1 . Les Lettres enlacées II . Froissements d'ailes . Arsis et Thésis, ou La Chanson du souffle, Les "Aragon"*, Accord, 2011.

Levinas (Michaël), *Double Face*, Coffret de 11 CDs : CD 10 Levinas : *Ouverture pour une fête étrange . Les Rires du Gilles . Concerto pour un piano-espace n°2 . Clov et Hamm . Contrepoints irréels - Rencontres*, Accord, 2011.

Levinas (Michaël), *Double Face*, Coffret de 11 CDs : CD 11 Levinas : *La Conférence des oiseaux*, Accord, 2011.

Levinas (Michaël), *La Métamorphose - Un Opéra d'après l'oeuvre de Franz Kafka*, Ensemble Ictus sous la direction de Georges-Elie Octors, Aeon, 2012, AECD 1220.

Manguashca (Mesias), *Oeldorf 8*, Nea Mousa Records, Vinyl 1976, NEA 1001.

Manguashca (Mesias), *The Spirit Catcher For Cello, Tape, Radio Baton And Computer, The Tonal pour percussion, Sacateca's Dance For Flute, Tape, Radio Baton And Computer, The Wings Of Perception II, El Oro For Flute, Cello, Speaker And Tape, The Nagual For Metal Objects, Radio Baton, Computer And Tape, Wergo*, 1997, WER 2053-2.

Manguashca (Mesias), *Übungen, Ayayayayay, "Moments Musicaux", Intensidad Y Altura* pour 6 percussionnistes et bande, Producciones Mañana, PM 001.

Miroglio (Francis), *Attractions, Affinités, Cadences, Etreintes, Tremplins*, Nouvel Orchestre Philharmonique De Radio France sous la direction d'Yves Prin, Ensemble Musique Vivante, direction Diego Masson. Harmonia mundi, Vinyl, 1994, HMC 5144.

Miroglio (Francis), *Extensions 2* par les Percussions de Strasbourg, Prospective 21e Siècle, 2 disques vinyl, 6521 031.

Murail (Tristan), *Mémoire/Erosion ; Ethers ; C'est un jardin secret, ma soeur, une source scellée, une fontaine close* dans « *Les courants de l'espace* », Ensemble L'itinéraire, Orchestre national de France, dir. Charles Bruck, Yves Prin, J. Mercier, P-Y. Artaud, J. Loriod, Accord, Coll. « Una Corda », 1978, n° 465 900-2.

Murail (Tristan), *Treize Couleurs du soleil couchant* dans « *Espaces électriques* », Ensemble l'itinéraire, direction : Fahrad Mechkat, Salabert Actuels, 1988, avec des oeuvres de Costin Mirreanu, Michaël Lévinas, Claude Lefebvre et Roger Tessier.

Murail (Tristan), *Mémoire/Erosion ; Ethers ; C'est un jardin secret, ma soeur, ma fiancée, une fontaine close, une source scellée, les courants de l'espace*, dans « *Mémoire/Erosion* », Pierre-Yves Artaud : flûte, Alain Noël : cor, Christophe Marchand : trombone), Jeanne Loriod : ondes Martenot, Ami Flamer : violon, Geneviève Renon et Sylvie Altenburger : altos, David Simpson : violoncelle, Joëlle Léandre : contrebasse, Ensemble L'itinéraire, Orchestre national de France, direction : Charles Bruck, Jacques Mercier et Yves Prin, Accord Una Corda, 1992, 465900-2.

Murail (Tristan), *Allégories*, Kjersti Wallden : flûte, Terje B. Lerstad : clarinette, Jan Olav Martinsen : cor, Bjorn Rabben : percussion, Marek Konstantynowicz : alto, Morten Hannisdal : violoncelle, Christian Eggen : direction, Albedo, 1993, 5-569-30052-X.

Murail (Tristan), *Serendib, L'esprit des dunes, Désintégrations* dans « *Tristan Murail* », Ensemble intercontemporain, direction : David Robertson, Adès, coll. « Compositeurs d'aujourd'hui » 1996.

Murail (Tristan), *Cloches d'adieu, et un sourire, Territoires de l'oubli*, dans « *Messiaen/Murail, 3e Livre du Catalogue d'Oiseaux* », avec des oeuvres d'Olivier Messiaen, Roger Muraro : piano, MFA, coll. « MFA-Radio France » 1997.

Murail (Tristan), *Allégories, Vues aériennes, Territoires de l'oubli*, Ensemble FA, Dominique My, piano et direction, Accord, Coll. « Una Corda », 2000, n° 465 899-2.

Murail (Tristan), *Couleur de mer, l'Attente, Treize couleurs du soleil couchant, Attracteurs étranges, La Barque mystique* dans « *Couleur de mer,*

*l'Attente, Treize couleurs [et al.]* », Antoine Ladrette, violoncelle, Ensemble Court-Circuit, dir. Pierre-André Valade, Accord, 2000, n° 465 901-2.

Murail (Tristan), *Treize couleurs du soleil couchant ; Bois Flotté ; Winter Fragments*, Hervé Bailly-Basin, réalisation, Ensemble Les Temps Modernes, dir. Fabrice Pierre, DVD Accord/Una Corda/Universal music, 2002, n° 472 510-9, disponible en cd Accord Una Corda, 2002, n° 472 511-2.

Murail (Tristan), *Gondwana, Désintégrations, Time and again*, Orchestre National de France, Ensemble L'Itinéraire, dir. Yves Prin, Orchestre Beethoven Halle de Bonn, dir. Karl Anton Rickenbacher, Montaigne/Naïve, 2003, n° 782175.

Murail (Tristan), « *The complete piano music* » : *Comme un il suspendu et poli par le songe ; Estuaire ; Territoires de l'oubli ; Cloches d'adieu, et un sourire... ; La Mandragore ; Les Travaux et les jours*, Marilyn Nonken : piano, Metier, 2005, MSVCD92097.

Murail (Tristan), *Winter Fragments ; Unanswered Questions ; Ethers ; Feuilles à travers les cloches ; Le Lac*, Argento Chamber Ensemble, direction : Michel Galante, Erin Lesser : flûte, Aeon, 2007, AECD0746.

Romitelli (Fausto), *Chorus* dans « *Entente préalable* », Les Percussions de Strasbourg, Una Corda - MFA 12, 2002, avec des oeuvres de Jean-Pierre Drouet, Philippe Hurel, Michaël Jarrell, Christian Lauba, Philippe Leroux, Michaël Levinas, François-Bernard Mâche, Martin Matalon, Marc Monnet, Gérard Pesson, Jean-Marc Singier.

Romitelli (Fausto), *Professor Bad Trip*, ensemble Ictus, Cyprès, 2004, CYP5620.

Romitelli (Fausto), *Dead City Radio. Audiodrome ; EnTrance ; Flowing Down Too Slow ; The Nameless City*, Orchestra Sinfonica Nazionale della RAI, Donatienne Michel-Dansac : soprano, direction : Peter Rundel, Stradivarius, 2005, STR33723.

Romitelli (Fausto), Pachini (Paolo), *An Index of Metals*, ensemble Ictus, direction : Georges-Elie Octors, Donatienne Michel-Dansac : soprano, 1 cd et 1 dvd Cyprès, 2006, CYP5622.

Romitelli (Fausto), *Cupio dissolvi*, Ensemble Phoenix Basel, avec des oeuvres de Jim Grimm, Beat Furrer, Jorge Sanchez-Chiong et Alex Buess, MGB, 2008, MGB 110.

Romitelli (Fausto), « *Anamorphosis* » : *Amok Koma* ; *Domeniche alla periferia dell'impero* ; *La sabbia del tempo* ; *Nell'alto dei giorni immobili* ; *Blood On The Floor* ; *Painting*, Talea Ensemble, direction : James Baker, Tzadik, 2012, TZ 8087.

Romitelli (Fausto), « *The Nameless City* » : *Amok Koma* ; *Flowing down too slow* ; *Domeniche alla periferia dell'impero* ; *Nell'alto dei giorni immobili* ; *The Nameless City*, ensemble Musiques Nouvelles, direction : Jean-Paul Dessy, 1 cd Cyprès, 2012, CYP5623.

Saariaho (Kaija), « *A portrait of Kaija Saariaho* » : *I. Verblendungen* ; *II. Sah den Vögeln* ; *III. Jardin Secret I* ; *IV. Laconisme de l'aile*, RSO, direction : Esa-Pekka Salonen (I), Atso Almila : direction (II), Camilla Hoitenga : flûte (IV), BIS-LP 307, 1986, réédition 1997.

Saariaho (Kaija), *I. Verblendungen* ; *II. Lichtbogen* ; *III. Io* ; *IV. Stilleben*, *III. Avanti*, dir. Jukka-Pekka Saraste, Finlandia, 1989, FACD 354.

Saariaho (Kaija), *Maa, Ballet Music in Seven Scenes*, direction : Tapio Tuomela, Ondine, 1992, ODE 791-2.

Saariaho (Kaija), *Du Cristal* ; *...à la fumée* ; *Nymphaea*, Los Angeles Philharmonic, dir. Esa-Pekka Salonen, Kronos Quartet, Anssi Karttunen : violoncelle, Petri Alanko : flûte, Ondine, 1993, ODE 804-2.

Saariaho (Kaija), *Private Gardens* : *Lonh* ; *Près* ; *NoaNoa* ; *Six Japanese Gardens*, Dawn Upshaw, soprano, Anssi Karttunen, cello, Camilla Hoitenga, flute, Florent Jodelet, percussions, Ondine, 1997, ODE 906-2, rééd. Naïve, 2001, MO782087.

Saariaho (Kaija), *Works for cello* : *Petals* ; *Près* ; *Spins and Spells*, Anssi Karttunen : violoncelle, Petals 002, 1998.

Saariaho (Kaija), *Meet The Composer* : *I. Verblendungen* ; *II. Lichtbogen* ; *III. Io* ; *IV. Stilleben* ; *V. Jardin Secret II* ; *VI. Petals* ; *VII. Lichtbogen*, I, II, III : *Avanti*, dir. Jukka-Pekka Saraste ; V : Jukka Tiensuu, clavecin, VI : Anssi Karttunen, violoncelle, VII : Endymion, direction : John Whitfield, Finlandia, 1999, 3984-23407-2.

Saariaho (Kaija), *La Dame à la Licorne* ; Cloud Music, Anu Korsi, soprano, Petals 003, 1999.

Saariaho (Kaija), *From the Grammar of Dreams [pièces vocales]* : *Du glick* ; *flög* ; *Preludi-Tunnustus-Postludi* ; *Miranda's Lament* ; *Caliban's Dream* ;

*From the Grammar of Dreams ; Il pleut ; Adjö ; Grammaire des rêves ; Die Aussicht*, Anu Komsu, Piia Komsu, sopranos, Petteri Salomaa, baryton, Avanti! dir. Hannu Lintu, Ondine, 2000, 958-2.

Saariaho (Kaija), *New gates : Cendres ; Grammaire des rêves ; Solar ; New Gates* ; Ensemble Champs d'action direction : James Wood, Mode Records, 2000, Mode 91.

Saariaho (Kaija), *Château de l'âme ; Graal-théâtre ; Amers*, Anssi Karttunen : violoncelle, Avanti Chamber Orchestra, direction : Esa-Pekka Salonen, Sony, 2001, SK 60817.

Saariaho (Kaija), *Graal théâtre, Solar, Lichtbogen*, John Storgårds, violin, Avanti! Chamber Orchestra, direction : Hannu Lintu, Ondine, 2002, ODE 9970.

Saariaho (Kaija), *Laconisme de l'aile ; Flute Concerto "L'Aile du songe"*, Camilla Hoitenga, flûte, Amin Maalouf, recitant, Finnish Radio Symphony Orchestra, direction : Jukka-Pekka Saraste, Kaija Saariaho & Jean-Baptiste Barrière, électronique, Montaigne, 2002, MO 782154.

Saariaho (Kaija), *Six Japanese Gardens ; Trois rivières : Delta*, Thierry Miroglio, percussions, INA 5013, 2002, 275 922.

Saariaho (Kaija), *Chamber Music : Cendres ; NoaNoa ; Mirrors (deux versions) ; Spins and Spells ; Monkey Fingers ; Velvet Hand ; Petals ; Laconisme de l'aile ; Six Japanese Gardens*, Wolpe Trio : Lesley Olson, flûte, Scott Roller, violoncelle, Susanne Achilles, piano, Kairos, 2004, 0012412KAI.

Saariaho (Kaija), *Du cristal ; ...à la fumée ; Nymphaea (Jardin secret III) ; Sept papillons*, Anssi Karttunen, violoncelle, Los Angeles Philharmonic Orchestra, direction : Esa-Pekka Salonen, Kronos Quartet (Nymphaea), Ondine, 2004, ODE 1047-2.

Saariaho (Kaija), *Cinq reflets de l'Amour de loin ; Nymphaea Reflection ; Oltra mar*, Pia Freund, soprano, Gabriel Suovanen, baryton, Tapiola Chamber Choir, Finnish Radio Symphony Orchestra, direction : Jukka-Pekka Saraste, Ondine, 2004, ODE 1049-2.

Saariaho (Kaija), *L'Amour de loin*, livret d'Amin Maalouf, Gerald Finley, Dawn Upshaw, Monica Groop, chœur et orchestre de l'opéra national

finlandais, direction : Esa-Pekka Salonen, mise en scène : Peter Sellars, 1 dvd Deutsche Grammophon - Universal, 2005.

Saariaho (Kaija), « *L'oeuvre pour violoncelle* » : *Petals ; Oi Kuu ; Spins and Spells ; Mirrors ; Sept Papillons ; Près*, Alexis Decharmes, violoncelle, Nicolas Baldeyrou, clarinette, Jérémie Fèvre, flûte, Aeon-Harmonia Mundi, 2006, Aeon 637.

Saariaho (Kaija), *L'Amour de loin*, Daniel Belcher : baryton, Ekaterina Lekhina : soprano, Marie-Ange Todorovich : mezzo-soprano, Orchestre et Choeur Deutsches Symphonie Berlin, direction : Kent Nagano, 1 cd Harmonia Mundi, 2009, HMC801937.38.

Saariaho (Kaija), *Notes on Light ; Orion ; Mirage*, Karita Mattila, Anssi Karttunen, Orchestre de Paris, direction : Christoph Eschenbach, Ondine, 2008, ODE 1130-2.

Saariaho (Kaija), *D'Om ; Le Vrai Sens ; Laterna Magica ; Leino Songs*, Anu Komsu : soprano, Kari Krikku : clarinette, Finnish Radio Symphony Orchestra, direction : Sakari Oramo, Ondine, 2011, ODE 1173-2.

Saariaho (Kaija), *La Passion De Simone*, Dawn Upshaw, Finnish Radio Symphony Orchestra\*, Tapiola Chamber Choir, Esa-Pekka Salonen, Ondine, 2013, ODE 1217-5.

Scelsi (Giacinto), *Pranam 1* (1972) pour voix, 12 instruments et bande, *Ko-Tha (Trois Danses de Shiva)* (1967) pour percussioniste jouant une guitare amplifiée, *I Presagi* (1958) pour 11 instrumentistes, *Riti: I Funerali Di Alessandro Magno (323 A.C.)* (1962, Nouvelle Version D'Aldo Brizzi, 1988), *Trio* (1950) pour trois percussionnistes, *Kya* (1959) Version Pour Saxophone Et Sept Instruments, Entretiens Avec Giacinto Scelsi Avec Franck Mallet, Marie-Cécile Mazzoni et Marc Texier, Gruppo Musica Insieme, Nuovo Ensemble Italiano, Aldo Brizzi, INA, 1993, 247172.

Scelsi (Giacinto), *Quattro Pezzi - Anahit - Uaxuctum*, Orchestre de la Radio Télévision de Cracovie, Trista Murail, ondes Martenot, Jürg Wyttenbach, direction, M10, 2000.

Scelsi (Giacinto), *La parola al legno : Maknongan* et des oeuvres de John Cage et Sciarrino, Simone Mancuso, percussion, Stradivarius, 2010.

Verrando (Giovanni), *Orchestral Works*, Orchestra Sinfonica Nazionale della RAI sous la direction de Pierre-André Valade, Stradivarius, 2008, STR 33788.

Verrando (Giovanni), « Milano Musica Festival Live, Vol. 5 », *Quartetto n. 2* et des oeuvres de Francesconi et de Fedele, Stradivarius, 2011, STR 33891.

Verrando (Giovanni), « *Impulse - 24 Uraufführungen* », *The sinopia of Dulle Griet* et des oeuvres de 23 autres compositeurs, Philharmonisches Orchester des Staatstheaters Cottbus, cond. Evan Christ, Telos, 2012, TLS 166.

Verrando (Giovanni), *Dulle Griet*, Mdi ensemble, RepertorioZero, cond. Pierre-André Valade, Aeon, 2013, 1328.

## PARTITIONS

Anderson (Julian) :

*Khorovod* (1989-94) pour ensemble de chambre (15 musiciens dont 2 percus.), 12 minutes, Faber Music.

*Alhambra Fantasy* (1999-2000) pour ensemble de chambre (16 musiciens dont 2 percus.), 15 minutes, Faber Music.

*Book of hours* (2004) pour 19 musiciens (dont 2 percus.) et électronique, 24 minutes, Faber Music.

*Eden, homage to Brancusi* (2005) pour orchestre (dont 3 percus.), 8 minutes, Faber Music.

Benjamin (George) :

*Octet* (1978) pour huit instrumentistes (on't 1 percus.), 10 minutes, Faber Music.

*At First Light* (1982) pour on'ttra de on'tt de quatorze instrumentistes (on't 1 percus.) , 20 minutes, Faber Music.

*Antara* (1987) pour seize instrumentistes et électronique, 24 minutes, Faber Music.

*Dance Figures* (2004) pour on'ttra (on't 4 percus.), 15 minutes, Faber Music.

Dufourt (Hugues) :

*Brisants* (1968) pour piano et ensemble (16 musiciens dont 6 percus.), 18 minutes, Una Corda.

*Erewhon* (1976) pour six percussionnistes, 1 h 18 mn, Jobert.

*Sombre journée* (1977) pour six percussionnistes, 13 minutes, Jobert.

*Saturne* (1979) pour vingt-deux instrumentistes (dont 6 percus.), 40 minutes, Jobert.

*Surgir* (1984) pour orchestre (dont 5 percus.), 25 minutes, Jobert.

Fineberg (Joshua) :

*Origins* (1991) pour grand orchestre (dont 5 percus.) , 14 minutes, Max Eschig

*Paradigms* (1994) pour six instruments (dont 1 percus.) et dispositif électronique, 10 minutes, Max Eschig.

*Streamlines* pour neuf instruments (dont 1 percus.) , 12 minutes, Max Eschig.

*Empreintes* (1995) pour ensemble (22 musiciens dont 2 percus.) et électronique, 20 minutes, Max Eschig.

*Speaking in Tongues* (2010) pour six percussionnistes solistes et orchestre, 19 minutes, Billaudot.

Grisey (Gérard) :

*Partiels* (1975) pour dix-huit musiciens (dont 2 percus.), 23 minutes, Ricordi.

*Modulations* (1976) pour trente-trois musiciens (dont 3 percus.), 17 minutes, Ricordi.

*Jour, contre-jour* (1978) pour orgue électrique, treize musiciens (dont 1 percus.) et bande magnétique quatre pistes, 24 minutes, Ricordi.

*Sortie vers la lumière du jour* (1978) pour orgue électrique et quatorze musiciens (dont 2 percus.), 20 minutes, Ricordi.

*Tempus ex Machina* (1979) pour six percussionnistes, 22 minutes, Ricordi.

*Le Noir de l'Étoile* (1990) pour six percussionnistes disposés autour du public, bande magnétique et transmission in situ de signaux astronomiques, Ricordi.

*Stèle* (1995) pour deux percussionnistes, 7 minutes, Ricordi.

*Quatre chants pour franchir le seuil* (1998) pour voix de soprano et quinze instruments (dont 3 percus.), 40 minutes, Ricordi.

Harvey (Jonathan) :

*Bhakti* (1982) pour ensemble de quinze instrumentistes (dont 2 percus.) et bande quadraphonique, 53 minutes, Faber Music.

*Cello concerto* (1990) pour violoncelle et orchestre (dont 3 percus.) , 22 minutes, Faber Music

*Tranquil Abiding* (1998) pour orchestre de chambre (1 percus.), 14 minutes, Faber Music

*Body Mandala* (2006) pour orchestre (dont 5 percus.), 13 minutes, Faber Music.

Hurel (Philippe) :

*Pour l'image* (1986) pour ensemble (8 musiciens dont 1 percus.), 12 minutes, Billaudot

*Figures libres* (2000) pour huit instrumentistes, 18 minutes, Lemoine.

*Quatre Variations* (2000) pour percussion solo et ensemble instrumental, 18 minutes, Lemoine.

*Écart en temps* (2001) pour sextuor de percussions, Lemoine.

*Hors-Jeu* (2006) pour percussion et électronique, 15 minutes, Lemoine.

*À bâtons rompus* (2008) pour saxophone et percussion, Lemoine.

*Localized corrosion* (2009) pour saxophone, guitare électrique, percussion et piano, Lemoine.

*Recueil* (2009) pour alto et percussion, Lemoine.

*Interstices* (2009) pour piano et trois percussions, 14 minutes, Lemoine.

Leroux (Philippe) :

*De la vitesse* (2001) pour 6 percussionnistes, 17 minutes, Billaudot.

*Rheumics* (2001) pour 6 percussionnistes, 7 minutes, Billaudot.

*De l'itération* (2012) pour 6 percussionnistes, 20 minutes, Billaudot.

*Les Uns* (2001) pour 6 percussionnistes, 9 minutes, Billaudot.

*M* (1997) pour 2 pianos, 2 percussions et électronique, 15 minutes, Billaudot.

Levinas (Michaël) :

*Appels* (1974) pour 11 instrumentistes (dont 2 percus.), 9 minutes, Lemoine.

*Voûtes* (1988) pour 6 percussionnistes, 12 minutes, Lemoine.

*Préfixes* (1991) pour ensemble (17 musiciens dont 2 percus.) et électronique, 15 minutes, Lemoine.

*Tic-Tac / pas de deux* pour six percussions, 3 minutes 30 s., Lemoine.

Manguashca (Mesias) :

*Intensidad y Altura* (1979) pour 6 percussionnistes et bande, Salabert.

*Monodías e Interludios* (1984) pour 2 flûtes, 2 clarinettes, percussion et un instrumenta grave, Salabert.

*Los Funerales* (1994) pour objets métalliques et 6 percussionnistes, version en réécriture avec chœur.

*Fmelodies II* (1983-84) pour violoncelle, percussion et ordinateur,

Miroglio (Francis) :

*Trip Through Trinity* (1981) pour percussion, 21 minutes, Salabert.

*Deltas* (1985) pour orchestre (dont 5 percus;), Salabert.

*Extensions 2* (1970) pour 6 percussions (1970), 22 à 30 minutes

*Extensions* (1970-72) pour 6 percussions et orchestre, 35 minutes.

*Ping-squash* (1980) pour 1 à 3 percussionnistes, durée variable, Salabert.

Murail (Tristan) :

*Les Courants de l'espace* (1979) pour ondes Martenot et petit orchestre (dont 3 percus.), 20 minutes, Ed. Musicales Transatlantiques.

*Gondwana* (1984) pour orchestre (dont 3 percus.), x16 minutes, Ed. Musicales Transatlantiques.

*Désintégrations* (1982) pour ensemble (17 instruments dont 2 percus.) et sons de synthèse, 22 minutes, Lemoine.

*Serendib* (1992) pour grand ensemble (22 musiciens dont 3 percus.), 16 minutes, Una Corda.

*L'Esprit des dunes* (1994) pour onze instruments (dont 1 percus.) et sons de synthèse, 15 minutes, Lemoine.

*Le lac* (2001) pour grand ensemble (dont 2 percus.), 23 minutes, Lemoine.

Romitelli (Fausto) :

*Professor Bad Trip: Lesson I à III* (1998-2000) pour ensemble instrumental (dont 1 percus.), 14, 12 et 15 minutes, Ricordi.

*Chorus* (2001) pour 6 percussions, 4 minutes, Ricordi.

*Amok Koma* (2001) pour neuf instruments (dont 1 percus.) et électronique, 12 minutes, Ricordi.

*Audiodrome - Dead City Radio* (2003) pour orchestre (dont 3 percus.), 15 minutes, Ricordi.

Saariaho (Kaija) :

*Du cristal* (1990) pour grand orchestre (dont 5 percus.), 18 minutes, Wilhelm Hansen.

*Trois rivières* (1993) pour trois percussionnistes, 16 minutes, Chester Music.

*Six Japanese Gardens* (1995) pour percussion et électronique, 10 minutes, Chester Music.

*Château de l'âme* (1995), cinq chants, pour soprano, huit voix de femmes et orchestre (dont 4 percus.), 20 minutes, Chester Music.

*Orion* (2002) pour orchestre (dont 5 percus.), 25 minutes, Chester Music.

*Adriana Mater* (2004-2005) opéra en deux actes (dont 4 percus.), 2h10, Chester Music.

*La Passion de Simone* (2005-2006) passion en quinze stations pur soprano, chœur et orchestre (dont 3 percus.), 1h15, Chester Music.

Scelsi (Giacinto) :

*Trio* (1950) pour percussions, 4 minutes, Inédit.

*Hurqualia un royaume différent* (1960) pour quatre percussionnistes, timbalier et orchestre, 6 minutes, Salabert;

*Aiôn quatre épisodes d'une journée de Brahma* (1961) pour six percussionnistes, timbalier et orchestre, 19 minutes, Salabert.

*Riti: I funerali d'Achille* (1962) pour quatre percussionniste, 4 minutes, Salabert

*Riti: I funerali di Carlo Magno* (1976) pour violoncelle et percussion, 10 minutes, Salabert

*Uaxuctum* (1966) pour sept percussionnistes, timbalier, chœur et orchestre, 20 minutes, Salabert

Verrando (Giovanni) :

*Multiplicity* (2013) pour 4 percussionnistes et orchestre, 14 minutes, Suvini Zerboni.



## BIBLIOGRAPHIE

Adorno (Theodor W.), *Philosophie de la nouvelle musique*, Paris, Gallimard, 1962, traduction française de Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg.

Adorno (Theodor W.), *Quasi una Fantasia*, Paris, Gallimard, 1982, traduction française de Jean-Louis Leleu.

Adorno (Theodor W.), *Théorie Esthétique*, Paris, Klincksieck, 1989, traduction française de Marc Jimenez et Gliane Kaumolz.

Adorno (Theodor W.), *Dialectique négative*, Paris, Payot, 1992, traduction française par le groupe de traduction du Collège de Philosophie.

Adorno (Theodor W.), *Introduction à la sociologie de la musique*, traduit de l'allemand par Vincent Barras et Carlo Russi, Genève : Contrechamps, 1994.

Albéra (Philippe), *Le Son et le Sens. Essais sur la musique de notre temps*, Genève, Éditions Contrechamps, 2007.

Alla (Thierry), *Tristan Murail, la couleur sonore*, Paris, Michel de Maule, 2008.

Anderson (Julian), « De Sables à Vues aériennes, Le développement d'un style », *Entretiens* 8 (1989) pp. 123-137.

Anderson (Julian), « Dans le contexte », *Entretiens* 8 (1989) pp. 13-23.

Anderson (Julian), *La musique de Tristan Murail et Hugues Dufourt*, Bruxelles, Ars Musica, 1994.

Anderson (Julian), « A Provisional History of Spectral Music », *Contemporary Music Review* 19 (2) (2000) pp. 7-22.

Anderson (Julian), « Spectral Music », *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, second edition, edited by Stanley Sadie and John Tyrrell. London: Macmillan Publishers, 2001.

Arbo (Alessandro), *Le corps électrique : Voyage dans le son de Fausto Romitelli*, L'Harmattan, 2005.

Arbo (Alessandro), *Entendre comme, Wittgenstein et l'esthétique musicale*, GREAM, Hermann, Strasbourg, 2013.

Aristote (milieu IV<sup>e</sup> siècle av. J.-C.), *La Métaphysique*, trad. Annick Jaulin, PUF, 1999.

Auzet (Roland), *Percussion(s) – Le geste et l'esprit*, Ed. Tschann Libraire, Coll. Inactuelles, Paris, 2008.

Baillet (Jérôme), « Du son au sens, l'ultime dérive de Gérard Grisey », in *Accents n°9, Le journal de l'Ensemble Intercontemporain*, septembre-décembre 1999.

Baillet (Jérôme), « Partiels de Gérard Grisey », in *L'éducation musicale*, supplément aux n° 473/474 - septembre-octobre 2000.

Baillet (Jérôme), *Gérard Grisey, Fondements d'une écriture*. Paris, L'Harmattan, 2000.

Baillet (Jérôme), « La relation entre processus et forme dans l'évolution de Gérard Grisey » in *Le temps de l'écoute*, textes réunis par Danielle Cohen-Lévinas 2004, p. 193-220.

Ballif (Claude), *Voyage de mon oreille*, Paris, 10/18 UGE, 1979.

Ballif (Claude), *Economie Musicale*, Paris, Méridiens Klincksieck, 1988.

Bancquart (Alain), Texte de présentation du disque CRISS consacré à ses œuvres (Thrène, L'Amant déserté), Paris, Sappho 001, 1978.

Bancquart (Alain), « Quelques années fructueuses », L'Itinéraire, *La Revue Musicale* n° 421-424, Paris, Richard Masse/L'Itinéraire, 1991.

Bancquart (Alain), « La combinatoire systématique de l'imaginaire », entretien avec N. Robert, Paris, *Digraphe*, sept. 1993.

Barrière (Jean-Baptiste, sous la direction de), *Le Timbre, métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991.

Barthel-Calvet (Anne-Sylvie), *Le rythme dans l'œuvre et la pensée de Iannis Xenakis*, ANRT Diffusion, thèse de 2013.

Bayer (Francis), *De Schoenberg à Cage, Essai sur la notion d'espace sonore dans la musique contemporaine*, Paris, Klincksieck, 1981.

Bayle (François), *Musique acousmatique, propositions... positions*, Paris, Buchet/Chastel, 1993.

Benjamin (George), Quelques réflexions sur le son musical» in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgois Editeur (1991) 306-401.

Béranger (Sébastien), « La musique spectrale se suffit-elle à elle-même ? Analyse d'Éthers de Tristan Murail », in *Dissonance* 95 (2006) 4-9.

Blades (James), *Percussion instruments and their history*, Bold Strummer, London 2005.

Bosseur (Dominique et Jean-Yves), *Révolutions Musicales, La musique contemporaine depuis 1945*, Paris, Minerve, 1986.

Bosseur (Jean-Yves), *Vocabulaire de la musique contemporaine*, Paris, Minerve. 1992.

Bosseur (Jean-Yves), Michel (Pierre), *Musiques contemporaines, Perspectives analytiques 1950-1985*, Minerve, 2007.

Bossis, Bruno (2004). « Mortuos plango, vivos voco de Jonathan Harvey ou le miroir de la spiritualité ». *Musurgia: Analyse et pratique musicales* 11, nos. 1-2 (Images de la Voix): 119-144.

Boulez (Pierre), *Penser la musique aujourd'hui*, Genève, Gonthier, 1963.

Boulez (Pierre), *Relevés d'apprenti*, Paris, Seuil, 1966.

Boulez (Pierre), *Par volonté et par hasard, entretiens avec Célestin Deliège*, Paris, Seuil, 1975.

Boulez (Pierre), *Jalons (pour une décennie)*, Paris, Christian Bourgois, 1989.

Bregman (Albert S.), *Auditory Scene Analysis ; The Perceptual Organization Of Sound*, Cambridge, Mass. : Bradford Books, MIT Press, 1994.

Brindle (Reginald Smith), *Contemporary Percussion*, Oxford University Press, 1991.

Butler (Samuel), *Erewhon*, Paris, Gallimard, 1920, Traduction de Valéry Larbaud.

Castanet (Pierre-Albert), « Musiques spectrales : nature organique et matériaux sonores au XXe siècle », in *Dissonance* 20 (1989), pp. 4-9.

Castanet (Pierre-Albert), « Musique et langage, quatre écrits de compositeurs : Boucourechliev, Dufourt, Mâche, Manoury », *Les Cahiers du CIREM* n° 18-19 (1991) pp. 159-160.

Castanet (Pierre-Albert), « La musique et son double - l'esthétique de Michael Lévinas », *La Revue Musicale* no. 421-424, Paris, Richard Masse (1991) pp. 73-91.

Castanet (Pierre-Albert), *Hugues Dufourt, 25 ans de musique contemporaine*, Paris, Michel de Maule, 1995.

Castanet (Pierre-Albert), « Hugues Dufourt : les années de compagnonnage avec l'itinéraire (1976-1982) », in *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine : l'itinéraire en temps réel*, Danielle Cohen-Lévinas, éd., Paris, L'Harmattan, (1998) pp. 15-39.

Castanet (Pierre-Albert), *Tout est bruit pour qui a peur*, Paris, Michel de Maule, 1999.

Castanet (Pierre-Albert), *Quand le sonore cherche noise : Pour une philosophie du bruit*, Paris, Michel de Maule, 2008.

Castanet (Pierre-Albert, dir.), *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, CDMC, 2008.

Chion (Michel), *Guide des objets sonores, Pierre Schaeffer et la recherche musicale*, Paris, Buchet/Chastel, 1983.

Cholleton (Jean-Pierre), « Time and Force (UR and Kraft). » In Magnus Lindberg, ed. Risto Nieminen, pp. 27-50. Translated by Nick Le Quesne. Paris: Editions Ircam, 1993.

Chouvel (Jean-Marc), *Analyse Musicale, sémiologie et cognition des formes temporelles*, L'Harmattan, Paris, 2006.

Chouvel (Jean-Marc), « Extrême présence du phénomène : parcours de la forme dans l'oeuvre de Gérard Grisey » in *Le temps de l'écoute*, textes réunis par Danielle Cohen-Lévinas, 2004, pp. 71-85.

Chowning (John), « The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation. » *Journal of the Audio Engineering Society* 21(7), 1973. Reprinted in *Foundations of Computer Music*, ed. Curtis Roads and John Strawn, 6-29. Cambridge, Massachusetts and London, England: The MIT Press, 1985.

Chowning (John), « FM is a universe of possibilities with a lot of surprises. » Yamaha magazine advertisement, 1987, cité dans : Curtis Roads John Strawn, Curtis Abbott, John Gordon, and Philip Greenspun, *The Computer Music Tutorial*, 226. Cambridge, Massachusetts and London, England: The MIT Press 1996.

Clarke (Michael), *Jonathan Harvey's Mortuos Plango, vivos voco*, in *Analytical Methods of Electroacoustic Music*, ed. Mary Simoni, New York, Routledge, 2006, pp. 111-143.

Cohen-Levinas (Danièle), *La voix au-delà du chant*, Paris, Ed. Michel de Maule, 1987.

Cohen-Levinas (Danièle), « Entretien avec Tristan Murail », *Les Cahiers de l'Ircam* 1 (1992) pp. 19-34.

Cohen-Levinas (Danièle), « Combinatoire sérielle, maïeutique spectrale : une généalogie du matériau », *Musurgia* 3/3 (1996) pp. 81-89.

Cohen-Lévinas (Danièle). *Création musicale et analyse aujourd'hui*, Paris : Eska, 1996.

Cohen-Levinas (Danièle), « Gérard Grisey : du spectralisme formalisé au spectralisme historicisé », Paris, Richard Masse, *La Revue Musicale* n° 421-424, (1991) pp. 51-66. Repris in *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine*, textes réunis et présentés par Danielle Cohen-Levinas, Paris, L'itinéraire/L'Harmattan, 1998.

Cohen-Levinas (Danièle), *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine*, Paris, L'itinéraire/L'Harmattan, 1998.

Cohen-Levinas (Danièle, sous la direction de), *Le temps de l'écoute, Gérard Grisey ou la beauté des ombres sonores*, Paris, L'Harmattan, L'itinéraire, 2004.

Conway (James Horton), *On Numbers and Games*, AK Peters, Massachusetts, 2000.

Cornicello (Anthony), *Timbral Organization in Tristan Murail's Désintégrations*, Ph.D. Dissertation, Brandeis University, 2000.

Dalbavie (Marc-André), « Notes sur Gondwana », *Entretiens* 8 (1989) 139-147.

Dalbavie (Marc-André), « Pour sortir de l'avant-garde » in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgois Editeur (1991) 303-334.

Dahlhaus (Carl). *L'idée de la musique absolue. Une esthétique de la musique romantique*, traduit de l'allemand par Martin Kaltenecker, Genève : Contrechamps, 1997.

Deleuze (Gilles), *Différence et répétition*, PUF, 1968

Deleuze (Gilles), *Logique du sens*, Minuit, 1968.

Deleuze (Gilles), Guattari (Félix), *Capitalisme et schizophrénie, t. 2 : Mille plateaux*, Minuit, 1980.

Deleuze (Gilles), *Logique de la sensation, Francis Bacon*, Paris, Ed. de la Différence, 1981.

Deliège (Célestin), *Invention musicale et idéologies*, Paris, Christian Bourgois, 1986.

Deliège (Célestin), *Cinquante ans de modernité musicale, De Darmstadt à l'IRCAM, contribution historiographique à une musicologie critique*, Sprimont (Belgique), Pierre Mardaga, (2003) 873-900.

Dilly (Maria de la Cruz Padron Lopez Le), *Aspects de la « musique spectrale » : Modulations de Gérard Grisey*. Mémoire de DEA de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1993, 75-81.

Denut, Éric, « Chemins de traverse entre l'un et le multiple: Une introduction à l'œuvre de Jonathan Harvey ». *Musica falsa: Musique, art, philosophie*, no. 16 (2002): 36–39.

Derrida (Jacques), *De la grammatologie*, éditions de Minuit, Paris, 1967.

Derrida (Jacques), *La voix et le phénomène*, PUF, Paris, 1967.

Derrida (Jacques), *L'écriture et la différence*, Seuil, Paris, 1967.

Descartes, (René), *Méditations métaphysiques*, 1641, trad. Florence Khodoss, PUF, 2004.

Dillon (James), « Les instruments spéculatifs » in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgois Editeur (1991) 282-292.

Donin (Nicolas), Theureau (Jacques), « Voi(rex) de Philippe Leroux, éléments d'une genèse. Reconstitution analytique du processus créateur d'une œuvre récemment créée », *Dissonance* 90 (2005) 4-13.

Donin (Nicolas), « Spatialization as a Compositional Tool and Individual Access to Music in the Future ». *Circuit : Musiques contemporaines* 16, no. 3 (2006) : 75-81.

Donin (Nicolas) et Ferneyrou (Laurent), *Théories de la composition musicale au XXème siècle*, 2 volumes, Symétrie, Lyon, 2013.

Dufourt (Hugues), « Musique spectrale: pour une pratique des formes de l'énergie », *Bicéphale* 3 (1981) 85--89.

Dufourt (Hugues), Texte de présentation d'*Erewhon*, Royan, XIVE Festival International d'Art Contemporain, 1977.

Dufourt (Hugues), « Les Percussions de Strasbourg répètent Erewhon », propos recueillis par Claude Lejeune, Strasbourg, *Les Dernières Nouvelles d'Alsace*, 2 juin 1978.

Dufourt (Hugues), C.R.I.S.S - Collectif de Recherche Instrumentale et de Synthèse Sonore -, Paris, Disque Sappho 001, MFA, Paris, 1978 IX. « Manifeste » publié par Pierre Albert Castanet in l'itinéraire, *La Revue Musicale*, 0, 421-424, Paris. Richard Masse/L'itinéraire, 1991, p. 24-28.

Dufourt (Hugues), « Musique spectrale », Paris, Société Nationale de Radiodiffusion, Radio France/Société Internationale de Musique Contemporaine (SIMC), 1979 III, p. 30-32. Repris dans *Musique, Pouvoir, Ecriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 289-294.

Dufourt (Hugues), « "L'ordre du sensible", Le concept de recherche en musique », Paris, IRCAM, 1985 II. dans *Quoi, Quand, Comment ? La recherche musicale* (Tod Machover éd.), Paris, Christian Bourgois/IRCAM. 1985, p. 224-239.

Dufourt (Hugues), « Timbre et espace », *Le timbre : métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris, IRCAM/Christian Bourgois, 1991, p. 272-281. Repris dans *Musique, pouvoir, écriture*, p. 275-288.

Dufourt (Hugues), *Musique, pouvoir, écriture*. Paris: Christian Bourgois, 1991.

Dufourt (Hugues), « Les Bases théoriques et philosophiques de la musique spectrale », Kairos Presses Universitaires du Mirail, 21 (2003) 227-282.

Dufourt (Hugues), « Gérard Grisey : la fonction constituante du temps », numéro spécial de *Musicae Scientiae, The Journal of the European Society for the Cognitive Sciences* (2004) 47-70.

Dufourt (Hugues), *Essai sur les principes de la musique 1, Mathesis et subjectivité. Des conditions de possibilité de la musique occidentale*, Paris, Editions Musica Falsa, 2007.

Dufourt (Hugues), « Les paradigmes du processus et du matériau et leurs crises dans la musique occidentale », *Cités* 51 (2012) 149-176.

Durieux (Frédéric), « Les temps traversés » in *Le temps de l'écoute*, textes réunis par Danielle Cohen-Lévinas, 2004, p. 87-101.

Eco (Umberto), *Les limites de l'interprétation*, Paris, Grasset, 1992, traduction de Myriem Bousaher.

Embeoglou (Michaïl), *La notion de texture dans la musique post-sérielle*, ANRT Diffusion, thèse de 1997.

Féron (François-Xavier), « L'organisation rythmique dans la première section de Modulations (1976-77) de Gérard Grisey », *Mitteilungen der Paul Sacher Stiftung*, no.25, 2012, pp. 41-48.

Féron (François-Xavier), « Sur les traces de la musique spectrale : analyse génétique des modèles compositionnels dans *Périodes* (1974) de Gérard Grisey », *Revue de musicologie*, vol. 96 n° 2, 2010, pp. 411-443.

Féron (François-Xavier), « Gérard Grisey : première section de *Partiels* (1975) », *Genesis - Revue internationale de critique génétique*, n° 31, « composer », 2010, pp. 77-97.

Fichet (Laurent), *Les théories scientifiques de la musique au XIXe et XXe siècles*, Vrin, 1996.

Fineberg (Joshua), *PatchWork: Esquisse* (Manual). Paris: Ircam, 1996.

Fineberg (Joshua), « Spectral Music », *Contemporary Music Review* 19 (2), (2000), 1-5.

Fineberg (Joshua), « Guide to the Basic Concepts and Techniques of Spectral Music », *Contemporary Music Review* 19 (2), (2000), 81-113.

Fineberg (Joshua)

Forte (Allen), *The Structure of Atonal Music*. New Haven and London: Yale University Press, 1973.

Garant (Dominic), *Tristan Murail : une expression musicale modélisée*, Paris, L'Harmattan, 2001.

Garant (Dominic), *Les Objets sonores complexes, analyse de L'Esprit des dunes*, Paris, L'Harmattan, 2011.

Genevois (Hugues), De Vivo (Rapahël), *Les nouveaux gestes de la musique*, Marseille, Editions Parenthèses, 1999.

Gilmore (Bob), « Wild Ocean: an interview with Horatiu Radulescu », *Contemporary Music Review* 22 (1/2) (2003) 105-122.

Grabocz (Marta), « La musique contemporaine finlandaise : conception gestuelle de la macrostructure, Saariaho et Lindberg », *Cahiers du CIREM*, « *Musique et geste* », 26- 27 (1993) 155-158.

Griffiths, Paul (1984). « Three Works by Jonathan Harvey: The Electronic Mirror ». *Contemporary Music Review* 1, no. 1 (Musical Thought at IRCAM) 87-109.

Grisey (Gérard), « Tempus ex machina: a Composer's Reflections on Musical Time », *Contemporary Music Review* 2 (1) (1987) 238-275.

Grisey (Gérard), « Structuration des timbres dans la musique instrumentale », in *Le timbre, métaphore pour la composition*, textes réunis et présentés par Jean-Baptiste Barrière, Paris, Ircam/Christian Bourgois, 1989.

Grisey (Gérard), Murail (Tristan), Numéro spécial de la revue *Entretemps* 8, 1989.

Grisey (Gérard), « Autoportrait avec l'Itinéraire », in *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine*, textes réunis et présentés par Danielle Cohen-Levinas, Paris, L'Itinéraire/L'Harmattan, 1998.

Grisey (Gérard), « La musique, le devenir des sons », in *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine*, textes réunis et présentés par Danielle Cohen-Levinas, Paris, L'Itinéraire/L'Harmattan, 1998.

Grisey (Gérard), « Revenir à l'école du presque rien », in *Causeries sur la musique, Entretiens avec des compositeurs*, Danielle Cohen-Levinas, Paris, L'Itinéraire/L'Harmattan, 1999.

Grisey (Gérard), *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, (édition réalisée par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby), Éditions Musica Falsa, Paris 2008.

Halbreich (Harry), « Surgir à Paris », Paris, *Le Monde de la Musique* n° 78 (1985) 106-107.

Hamouy (Christian), « Entretien avec Hugues Dufourt », Strasbourg, *Percutact* no. 6, 1986.

Hanslick (Edouard), *Du beau dans la musique - essai de réforme de l'esthétique musicale*, Paris, Bourgeois, 1986, traduction de Charles Bannelier.

Hart (W.D.), in Guttenplan (Samuel), *A Companion to the Philosophy of Mind*, p.265, Oxford, Blackwell, 1996.

Harvey (Jonathan), « Le miroir de l'ambiguïté, » in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgeois Editeur (1991) 454-466.

Hegel (Friedrich), *Esthétique ou philosophie de l'art*, 8 tomes, (1818-1830).

Hervé (Jean-Luc), *Dans le vertige de la durée (Vortex Temporum de Gérard Grisey)*, Paris, L'Harmattan, 2001.

Humberclaude (Eric), « Murail résolument », réédition par D. Cohen-Levinas, Paris, *La Revue Musicale*, (1991) 105-110.

Humberclaude (Eric), « Les modèles perceptuels par simulation dans les oeuvres de Tristan Murail », Textes réunis par D. Cohen-Lévnas, Paris, *La Revue Musicale*, (1991) 111-121.

Humberclaude (Eric), *La transcription dans Boulez et Murail. De l'oreille à l'éveil*, Paris, L'Harmattan, 1999.

Hurel (Philippe), « Le phénomène sonore, un modèle pour la composition », in *Le Timbre, métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris, Christian Bourgois, 1991.

Ingarden (Roman), *Qu'est-ce qu'une œuvre musicale*, Christian Bourgois, Paris, 1989.

Ingolfsson (Atli), « Analyse et texture chez Gérard Grisey », *Revue Analyse Musicale*, n° 38, Dossier « Analyse des musiques contemporaines : la notion de texture », coordonné par P. Michel, pp. 67-74, Paris, 2001.

Johnson (Julian), « Precarious Rupture : The Recent Music of Jonathan Harvey », in Peter O'Hagan (ed.), *British Music of the 1990s*, Ashgate, 2001, 63-84.

Joos, Maxime (2002). « "La cloche et la vague": Introduction à la musique spectrale—Tristan Murail et Jonathan Harvey ». *Musica falsa: Musique, art, philosophie*, no. 16 (Fall): 30–31.

Laliberté (Martin), « Orchestration, mixité et pianisme dans Saturne de Hugues Dufourt », in *Hugues Dufourt, Les Cahiers du Cirem, Centre International de Recherche en Esthétique Musicale*, Publications de l'Université de Tours 35-36 (1995) 85-110.

Lampl (Kenneth H.), « Désintégrations of Tristan Murail. Analysis of harmonic generation and use of spectra », Paris, Salabert, s.d.

Leipp, (Emile), *Acoustique et musique*, Masson, Paris, 1971.

Lelong (Guy), « Les dérives sonores de Gérard Grisey », *Art Press* 123 (1988) 45-47.

Lelong (Guy), « Nouvelles inductions musicales », *Art Press* 145 (1990), Repris dans *La Revue musicale*, numéro spécial L'Itinéraire, 421-424.

Leroux (Philippe), « La composition : jouer ou mourir. Quels sont les rapports que peuvent entretenir le jeu et la composition musicale ? », Nyon, *Dissonance* 82 (2003) 20-25.

Leroux (Philippe), « Intégrer la surprise. Les processus dans *Partiels* de Gérard Grisey » in *Le temps de l'écoute*, textes réunis par Danielle Cohen-Lévinas, 2004, p. 35-50.

Lévinas (Michael), *Le compositeur trouvère. Ecrits et entretiens (1982-2002)*, textes réunis et annotés par Pierre-Albert Castanet et Danielle Cohen-Lévinas, Préface de Pierre-Albert Castanet, L'Harmattan, 2003.

Lévy (Fabien), « Le tournant des années 70: de la perception induite par la structure aux processus déduits de la perception » in *Le temps de l'écoute: Gérard Grisey ou la beauté des ombres sonores*, édité par Danièle Cohen-Lévinas, Paris: L'Harmattan/L'itinéraire, (2004) 103-133. Correction de l'article sur son site web.

Ligeti (György), *Neuf essais sur la musique*, traduit de l'allemand par Catherine Fourcassié, Contrechamps, Genève, 2001.

Ligeti (György), *L'Atelier du compositeur, écrits autobiographiques, commentaires sur ses œuvres*, édité par Pjilippe Albèra, Catherine Fourcassié et Pierre Michel, Contrechamps, Paris, 2013.

Longchenpa, *La liberté naturelle de l'esprit*, Présentation de Philippe Cornu, préface de Sogyal Rinpoché, Éditions du Seuil, coll. « Points. Sagesse » n° 66, Paris, 1994.

Luminet (Jean-Pierre), « Musique avec pulsar obligé. À propos du *Noir de l'étoile* de Gérard Grisey », *Les Cahiers de l'Ircam* 4 (1993) 133-143.

Lyotard (Jean-François), *La condition post-moderne*, Paris, Minuit, 1979.

Machover (Tod), « A view of music at IRCAM. » *Contemporary Music Review* 1/1 (1984): 1-10.

Mauguascha (Mesias), « Spectre – harmonie – mélodie – timbre, » in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgois Editeur (1991) 402-411.

Malt (Mikhail), Roads (Curtis), *PatchWork: Reference Manual*. Paris: IRCAM, 1996.

Matthews (Max), *The Technology of Computer Music*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1969.

Manoury (Philippe), « Les limites de la notion de timbre » in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgois Editeur (1991) 293-302.

McAdams (Stephen), « La fusion spectrale et la création d'images auditives », Paris, IRCAM, *Rapport de recherches* no. 40, 1986.

Messiaen (Olivier), *Traité de Rythme, de Couleur et d'Ornithologie*, 7 Vol. Paris: Alphonse Leduc, 1996.

Meyer (Bradley Edward). *Six Japanese Gardens and Trois rivières : delta, An analysis of Kaija Saariaho's two major works for solo percussion and electronics*, mémoire de Master, University of Kentucky, 2011.

Michel (Pierre), *Tristan Murail : Modèles et artifices*, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg, 2004.

Michel (Pierre), *György Ligeti : compositeur d'aujourd'hui*, Paris, éditions Minerve, collection « Musique ouverte », 1985 (seconde édition augmentée et corrigée, juin 1995).

Michel (Pierre), *Revue Analyse Musicale*, n° 38, Dossier « Analyse des musiques contemporaines : la notion de texture », coordonné par, Paris, 2001.

Michel (Pierre), *Musiques contemporaines : Perspectives analytiques 1950-1985* (avec Jean-Yves BOSSEUR), Paris, éditions Minerve, 2007

Miroglio (Thierry), « Plus-Oultre de Hugues Dufourt : Repousser les limites du son », Chailly en Bière, *Percussions* no. 37, 1994.

Moisala (Pirkko), *Kaija Saariaho*, University of Illinois Press, 2009.

Morgenstern (Oskar) et Von Neumann (John), *Theory of Games and Economic Behavior*, PUP, 1944.

Moscovich (Viviana), « French Spectral Music: an Introduction. » *Tempo* 200 (1997) 21-27.

Murail (Tristan), « La révolution des sons complexes », *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik* 18 (1980) 77-92.

Murail (Tristan), « Spectres et lutins », *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik* 19 (1982) 24-34.

Murail (Tristan), « Questions de cible », *Entretemps* 8 (1989) 147-172.

Murail (Tristan), « After-thoughts », *Contemporary Music Review*, 19 (3) (2000) 7.

Murail (Tristan), « Scelsi and L'itineraire: The Exploration of Sound 1 », *Contemporary Music Review*, 24 (2-3) (2005) 181-185.

Murail (Tristan), *Modèles et artifices*, Textes réunis par Pierre Michel, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.

Nancy (Jean-Luc), « Aphalle et acéphale », in. *Corpus*, Métailié, Paris, 1992.

Nancy (Jean-Luc), « Être à l'écoute », in. *L'écoute*, textes réunis par Peter Szendy, Ircam-L'Harmattan, 2000.

Nancy (Jean-Luc), *À l'écoute*, Galilée, Paris 2002.

Nicephor (Sylvie), « L'itinéraire de 1973 à 1983 : le renouvellement du matériau sonore », *Revue Internationale de Musique Française*, 30 (1989), 63-72.

Nicolas (François), « Visages du temps : rythme, timbre et forme », Paris, revue *Entretemps* n° 1, 1986.

Nieminen (Risto), *Magnus Lindberg*, Traduit par Nick Le Quesne. Paris: Editions Ircam, 1993.

Olivier (Alain Patrick), *Hegel et la musique*, Paris, Champion, 2003.

Orcalli (Angelo), *Gérard Grisey, la « durée réelle » e la dilatazione del tempo musicale*, Potenza, Sonus n° 4, novembre 1991.

Ouellette (Fernand), *Edgar Varèse*, Paris: Seghers, 1966.

Paczynski (Georges), *Une histoire de la batterie de jazz*, 3 tomes, Outre mesure, Paris 1999.

Palmer (John) (1998a). « Jonathan Harvey's Inquest of Love: The Redemptive Spirit of Art ». *20th-Century Music* 5, no. 5 (May): 8-11.

Palmer (John) (1998b). « A Conversation with Jonathan Harvey ». *20th-Century Music* 5, no. 8 (August): 1–8.

Palmer (John) (1998c). « An Introduction to Jonathan Harvey's Bhakti », *20th-Century Music* 5, no. 11 (November): 6–15.

Palmer (John) (1998d). « Structural Strategies and Pitch Gestalt in Jonathan Harvey's Bhakti ». *20th-Century Music* 5, no. 12 (December): 4–24.

Palmer (John) (2001). « Jonathan Harvey's Bhakti for Chamber Ensemble and Electronics: Serialism, Electronics, and Spirituality ». *Studies in the History and Interpretation of Music* 77. Lewiston, N.Y. : Edwin Mellen Press.

Paquelet (Christine), « Tableau des instruments de percussion utilisés par Francis Miroglio », in *Francis Miroglio, Les Cahiers du CREM*, p. 117-122

Paquelet (Christine), « La percussion chez Francis Miroglio : Geste, hiérarchisation, résonance », Francis Miroglio, *Les Cahiers du CREM*, p. 123-148.

Paquelet (Christine), « Scelsi et la percussion », in *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, p. 125-142.

Payan (Julien), « *Ko-Tha, Trois danses de Shiva* pour guitare traitée comme instrument de percussion », *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, dirigé par P. A. Castanet, CDMC, Paris, 2005.

Peinkofer (Karl), Tannigel (Fritz), *Handbook of Percussion Instruments, their characteristics and playing techniques, with illustrations and musical examples from the literature*, European Amer Music Dist Corp., 1976.

Perraud (Edward), *Approche de la personnalité de Tristan Murail, et analyse de la modélisation fractale de sa pièce Serendib*, mémoire de DEA, EHESS/IRCAM, dir. Hugues Dufourt, 1995.

Perrin (Richard), *Les quatre variations de Philippe Hurel, Analyse de l'hétérogène*, Paris, L'Harmattan, 2004.

Rossing, (Thomas D.) et Peterson (Richard W.), « Vibrations of plates, gongs and cymbals », *Percussive Notes*, Vol. 19, no 3, Percussive Arts Society, Illinois, 1982.

Petersen (Peter), *Music and rhythm : fundamentals – history – analysis*, Frankfurt am Main, Peter Lang, 2013.

Peterson (Richard W.) et Rossing, (Thomas D.), « Vibrations of plates, gongs and cymbals, *Percussive Notes*, Vol. 19, no 3, Percussive Arts Society, Illinois, 1982.

Platon (390-347 av. J.-C.) *Apologie de Socrate, Criton*, Phédon, trad. M.-J. Moreau, ed. Gallimard, Folio Essais, 1985.

Pousseur (Henri), *Fragments Théoriques 1 sur la musique expérimentale*, Bruxelles, Université libre de Bruxelles, 1970.

Radulescu (Horatiu), *Sound Plasma - Music of the Future Sign*. Munich: Edition Modern, 1975.

Radulescu, (Horatiu), « Musique de mes univers », in *Silences* 1, p.51--56, 1985.

Rahn (John), *Basic Atonal Theory*. New York: Schirmer Books, 1980.

Reynolds (Roger), « Par-delà les dimensions connues, » in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgois Editeur (1991) 467-484.

Risset (Jean-Claude), *Écrits, vol. 1 : Composer le son, repère d'une exploration du son numérique*, GREAM, Hermann, Strasbourg, 2014.

Risset (Jean-Claude), « Hauteur et timbres des sons », Paris, IRCAM, 1978.

Risset (Jean-Claude), Wessel (David), « Study of timbre by analysis and Synthesis », *The perception of music*, New York, Academic Press, 1982.

Risset (Jean-Claude), « Musique et perception », in *Quoi, Quand, Comment ? La recherche musicale*, Paris, Christian Bourgois/IRCAM, 1985.

Risset (Jean-Claude), « Timbre et synthèse des sons », Paris, *Analyse Musicale* no. 3, 1986.

Risset (Jean-Claude), « Un itinéraire exemplaire », L'itinéraire, *La Revue Musicale* n° 421-424. Paris, Richard Masse, 1991.

Risset (Jean-Claude), Wessel (David), *Exploration of Timbre by Analysis and Synthesis*, in *The Psychology of Music*, New-York : Academic Press (1982) 317-342.

Rodet (Xavier), Cointe (Pierre), *Formes, composition et ordonnancement de processus*, Paris, IRCAM, *Rapport de recherches* no. 20, 1985.

Rose (François), « Introduction to the Pitch Organization of French Spectral Music », *Perspectives of New Music* 34 (2) (1996) 6-39.

Rossing, (Thomas D.) et Peterson (Richard W.), « Vibrations of plates, gongs and cymbals », *Percussive Notes*, Vol. 19, no 3, Percussive Arts Society, Illinois, 1982.

Saariaho (Kaija), « Timbre and Harmony: Interpolations of Musical Structures », *Contemporary Music Review* 1 (2) (1987) 106-22.

Saariaho (Kaija), Mac Admas (Steve), « Qualités et fonction du timbre musical », in *Le timbre, métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris, Christian Bourgois, (1991) 164-181.

Saariaho (Kaija), « Timbre et harmonie », in *Le timbre, métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris, Christian Bourgois, (1991) 412-453.

Saariaho (Kaija), *Les Cahiers de l'Ircam, Compositeurs d'aujourd'hui*, Paris, Editions du Centre Pompidou, 1994.

Salomos (Mackis), *De la musique au son*, Presses Universitaires de Rennes, 2013.

Sandred (Orjan), *Temporal Structures and time perception in the music of Gérard Grisey*, McGill University, Montréal.

Sather (Eric), « The Mystery of the Matter Asymmetry », in *Beamline* n°26, p. 31, Stanford University Press, 1999.

Sauvagnargues (Anne), *Deleuze et l'art*, Paris, PUF, 2005.

Schaeffer (Pierre), *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966.

Schaeffner (André), *Origine des instruments de musique, introduction ethnologique à l'histoire de la musique instrumentale*, Payot, Paris, 1936.

Schick (Steven), *The Percussionist's Art, Same bed, different dreams*, University of Rochester Press, 2006.

Schoeller (Philippe), « Mutation de l'écriture: Éclat, Stria, Désintégrations. Analyse de l'oeuvre », *Inharmoniques* 1, (December, 1986): 197-208.

Schrödinger (Erwin), « Probability relations between separated systems », p. 446-452, *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* n°32, 1936.

Sedes (Anne), *Les modèles acoustiques et leur application en musique, le cas du courant spectral français*, Thèse de doctorat de l'université de Paris VIII, soutenue en janvier 2000.

Sedes (Anne), « Grisey, Murail und die Spectralismus », *Musik und Aesthetik* 21 (2002).

Sedes (Anne), « French Spectralism, from the frequency to the temporal domain, analysis, models, synthesis... and future Prospects », in *The Foundations of Contemporary Composing*, éd. Wolke, Stuttgart, 2004. Actes du séminaire The Foundations of Contemporary Composition, Schloss Solitude, 2002, Stuttgart, Allemagne.

Smalley (Denis), « Spectro-morphology and Structuring Processes », in Simon Emmerson (ed.), *The Language of Electroacoustic Music*, London, Macmillan, 1986, 61-93.

Smalley (Denis), « Spectromorphology: explaining sound-shapes », in *Organised Sound*, 2(2), (1997), 107-126.

Solomon (Samuel), *How to Write for Percussion, A comprehensive guide to percussion composition*, Edité par l'auteur, 2002.

Solōmos, Makīs (1998). « L'identité du son: Notes croisées sur Jonathan Harvey et Gérard Grisey ». *Résonance: Semestriel d'information musicale*, no. 13 (March): 12-15.

Stévance (Sophie), *Tessier... L'Itinéraire du timbre*, Éditions Millenaire III, 2006.

Stockhausen (Karlheinz), « ...wie die Zeit vergeht... » in *Die Reihe* No. 3. Vienna: Universal Edition, 1957.

Stockhausen (Karlheinz), textes dans la revue *Contrechamps* n° 9, éd. L'Age d'homme, Paris, 1988.

Stroppa (Marco), « Un orchestre synthétique : Remarques sur une notation personnelle, » in *Le Timbre, Métaphore pour la composition*, dir. Jean-Baptiste Barrière, Paris: IRCAM/Christian Bourgois Editeur (1991) 485-540.

Sykes, Claire (2003). « Spiritual Spectralism: The Music of Jonathan Harvey ». *Musicworks: Explorations in Sound*, no. 87 (Fall): 30–37.

Szendy (Peter, éd.), *Tristan Murail*, Collection Compositeurs d'aujourd'hui, Paris, L'Harmattan, 2002.

Texier (Marc), « L'univers de Tristan Murail. », *Résonance* 1 (March, 1992): 14-15.

Thom (René), *Stabilité structurelle et morphogenèse*, Interédition, Paris, 1972.

Uhring (Jérôme), *Mémoire/Erosion de Tristan Murail. Aperçu des nouveaux modèles compositionnels : l'esthétique de l'itinéraire et de Tristan Murail*, Mémoire de Maîtrise de Musicologie, Université Lyon 2, dir. Daniel Kawka, 1992.

Valéry (Paul), *Regards sur le monde actuel et autres essais*, Gallimard, Paris, 1945.

Vandenheede, Jan (1992). « Jonathan Harvey's Ritual Melodies ». *Interface: Journal of New Music Research* 21, no. 2) 149–83.

Varèse (Edgard), « The Liberation of Sound. », in *Contemporary Composers on Contemporary Music*, éd. Elliot Schwartz and Barney Childs, 196-208. New York: Da Capo Press, 1998.

Verrando (Giovanni), *La nuova liuteria : orchestrazione, grammatica, estetica*, préface de Pierre-Albert Castanet, éd. Suvini Zerboni, Milan, 2013.

Vignal (Marc), « Erehwon », Dictionnaire Larousse de la musique, Paris, Librairie Larousse, 1982.

Vilella (Michel), *Processus et invention dans Continuo(ns) de Philippe Leroux*, Paris, L'Harmattan, 1999.

Virilio (Paul), *Esthétique de la disparition*, Paris, Balland, 1980.

Wannamaker (Robert), « The spectral music of James Tenney », *Contemporary Music Review* 27 (1) (2008) 91-130.

Wang (Miao Wen), *Le son comme élément commun à la grammaire et au matériau : étude de Amers de Kaija Saariaho*, Mémoire de DEA, Musique et musicologie du XXe siècle, sous la direction de Hugues Dufourt, EHESS - École Nationale Supérieure, CNRS, Ircam, Paris, 1997.

Wilson (Peter Niklas), « Uniterwegs zu einer Ökologie des Klänge : Gérard Grisey Partiels un die Ästhetik der Groupe de l'itinéraire », *Melos*, 2 (1988) 33-55. Traduction française « Vers une écologie des sons, Partiels de Gérard Grisey et l'esthétique du groupe de l'itinéraire », Paris, revue *Entretiens* no. 8, 1989, réédité dans la revue *Analyse Musicale* n°36 (septembre 2000), pages 36-52

Whittall (Arnold), *Jonathan Harvey*, Londres : Faber and Faber, 1999.

## INDEX DES NOMS PROPRES

- Adorno, 219, 222, 315  
Alla, 38, 88, 349  
Anderson, 23, 38, 81, 146, 147, 305  
Baillet, 30, 55, 234, 236, 243  
Barthes, 315  
Bartók, 142, 148, 213  
Benjamin (G.), 305  
Benjamin (W.), 315  
Bergson, 210, 219  
Berlioz, 10, 141, 148  
Bernard, 77, 268  
Blades, 142  
Blanchot, 315  
Bonnet, 92  
Boulez, 145, 147, 211  
Brelet, 219  
Bregman, 277, 278  
Butler, 139, 188, 189  
Cage, 112, 124  
Castanet, 12, 24, 26, 27, 55, 133, 147,  
178, 185, 269, 270, 272, 273, 277,  
278  
Chion, 142, 277  
Chouvel, 5, 48, 49, 50, 269, 270, 271,  
272  
Chowning, 20, 352  
Conway, 93, 158, 199, 204  
Dalbavie, 86  
de Vinogradov, 58  
de Visscher, 116, 117  
Debussy, 141  
Deleuze, 14, 188, 189, 311, 316  
Deliège, 123, 124  
Derrida, 14, 308, 309, 312, 315, 316  
Devetzi, 113  
Dufourt, 5, 12, 13, 20, 22, 23, 24, 27,  
34, 42, 55, 90, 91, 92, 97, 137 -  
199, 204, 263, 269, 272, 273, 274,  
277, 303, 304, 305  
Einstein, 41, 220, 221  
Embeoglou, 278  
Fechner, 40  
Feldman, 124  
Féron, 14, 55, 65, 66, 68  
Ferrier, 77  
Fineberg, 85, 86, 305  
Fleuret, 147  
Galilée, 220, 315  
Garant, 29  
Grisey, 5, 11, 13, 14, 20, 23, 27, 29 -  
36, 39 - 46, 48, 49, 51, 55 - 78, 91,  
92, 97, 123, 127, 144, 145, 157,  
184, 207 - 269, 297, 303, 304, 305  
Guattari, 189, 311  
Hanslick, 219, 222  
Harvey, 20, 42, 55, 113, 114, 115,  
117, 118, 119, 120, 305  
Heidegger, 210, 219  
Hervé, 30  
Hornbostel, 142  
Hurel, 55, 120, 121, 122, 123, 305  
Husserl, 210, 219  
d'Indy, 272, 273  
Ingarden, 219, 222, 223  
Ives, 112  
Jolivet, 141  
Kant, 219, 220  
Laloy, 107, 272, 273  
Leipp, 169, 173, 204  
Leroux, 30, 305  
Lesage, 77  
Levinas, 34, 49, 55, 96, 97, 98, 123,  
128, 129, 143  
Ligeti, 129, 223  
Loriot, 81  
Lully, 141  
Maiguashca, 20, 29, 30, 51, 52, 145,  
305  
Messiaen, 23, 31, 68, 141, 145, 211  
Meyer, 102, 108, 109  
Miroglio (F.), 55, 126, 128, 304  
Miroglio (T.), 99, 107

Morgenstern, 203  
 Mozart, 50  
 Murail, 20, 21, 22, 23, 27, 29, 30, 31,  
     33, 37, 38, 39, 42, 47, 48, 50, 55,  
     61, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88,  
     90, 91, 92, 97, 120, 122, 123, 124,  
     127, 143, 144, 145, 184, 304  
 Nakamura, 77  
 Nancy, 14, 311, 313, 315, 316  
 Newton, 220  
 Ostendorf, 20  
 Papirer, 5, 77  
 Paquelet, 124, 125, 128  
 Perrin, 122  
 Planck, 221, 222  
 Po, 107, 109, 110  
 Poe, 187, 188, 189  
 Poincaré, 41  
 Prin, 86, 88  
 Radulescu, 90  
 Rameau, 10, 33  
 Ravel, 141  
 Risset, 20  
 Romitelli, 5, 12, 13, 14, 26, 55, 128,  
     129, 130, 131, 155, 265 - 298, 301,  
     302, 303, 305, 306  
 Russel, 142  
 Saariaho, 49, 55, 99, 100, 102, 103,  
     107, 109, 110, 111, 112, 305, 314  
 Sachs, 142  
 Scelsi, 55, 123, 124, 125, 126, 148,  
     304  
 Schaeffer, 173, 204, 275, 276, 277  
 Schaeffner, 173, 204  
 Sciarrino, 20  
 Sedes, 33, 364  
 Shannon, 41  
 Silk, 76  
 Sinopoli, 139  
 Soami, 105  
 Stockhausen, 112, 145  
 Stravinsky, 112, 141, 142, 213  
 Takemitsu, 99  
 Thom, 169, 173, 181, 204  
 Tzschoppe, 77  
 Ueno, 99, 100  
 Valade, 60  
 Valéry, 14, 311  
 Varèse, 11, 23, 31, 61, 92, 141, 142,  
     146  
 Verrando, 5, 55, 130, 131, 132, 133,  
     134, 305  
 Von Neumann, 203  
 Wagner, 10, 141  
 Weaver, 41  
 Weber, 40  
 Wessel, 20  
 Xenakis, 203

## INDEX DES NOTIONS

- acte musical, 12, 27, 28, 307, 311, 313, 314
- alliage, 59, 61, 68, 71, 72, 89, 96, 165, 169, 184, 190, 193, 202, 267, 273, 278, 284, 286, 287, 289, 290, 295, 301
- ambiance, 80, 134, 291, 314
- amplitude, 25, 32, 43, 51, 83, 161, 169, 193, 205, 264, 274, 280, 286, 296
- anthropologie, 10
- archi-écriture, 14, 308, 309, 312, 315, 316, 385
- architecture, 9, 73, 133, 171, 174, 175, 228, 247, 254
- aura, 5, 14, 39, 45, 47, 73, 80, 155, 219, 224, 225, 227
- biologie, 40, 212, 226
- boucle, 37, 90, 106, 112
- bruit, 12, 21, 22, 26, 28, 33, 35, 36, 56, 58, 62, 70, 83, 84, 98, 143, 150, 202, 216, 219, 223, 245, 250, 260, 273, 275, 285, 286, 287
- bruitage, 22
- cognition, 41, 49, 225, 269, 270, 281, 302, 352
- composition, 9, 12, 13, 14, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 36, 39, 42, 43, 44, 45, 52, 56, 59, 73, 76, 78, 82, 91, 92, 93, 97, 98, 100, 107, 119, 121, 129, 130, 135, 142, 143, 146, 148, 153, 155, 156, 157, 160, 171, 173, 185, 187, 196, 204, 210, 211, 218, 224, 225, 226, 227, 228, 235, 236, 239, 243, 247, 254, 258, 261, 263, 264, 268, 272, 273, 275, 281, 290, 293, 297, 303, 306, 309, 312, 314, 316
- continuité, 15, 34, 42, 57, 66, 133, 210, 213, 218, 225, 226, 239, 247, 250, 304
- contraste, 80, 187, 291
- convolution, 129, 267
- cosmologie, 23, 24
- couleur sonore, 38, 88, 282, 349
- déconstructiviste, 14
- densité, 26, 43, 67, 80, 82, 84, 91, 130, 156, 159, 164, 176, 178, 181, 183, 193, 204, 216, 245, 247, 250, 276, 304, 314
- diffraction, 38
- dissonance, 23
- distorsion, 22, 60, 82, 150, 268, 302, 312
- dodécaphonisme, 29
- drame, 40, 226
- durée, 25, 28, 37, 38, 42, 49, 51, 92, 98, 113, 125, 129, 132, 140, 146, 164, 187, 188, 213, 214, 215, 219, 225, 232, 236, 238, 239, 243, 246, 249, 253, 255, 258, 273, 279, 280, 282, 286, 305, 323, 345, 358, 362
- écho, 29, 36, 37, 41, 62, 68, 71, 112, 118, 130, 134, 175, 187, 189, 196, 268, 291, 293, 295, 299, 300, 302, 307
- écoute, 9, 25, 30, 33, 39, 41, 45, 49, 62, 74, 75, 78, 85, 98, 107, 113, 157, 159, 196, 210, 218, 219, 223, 225, 228, 230, 235, 236, 238, 243, 270, 276, 282, 283, 284, 314, 315,
- électroacoustique, 9, 29, 36, 56, 61, 62, 82, 301
- électronique, 9, 12, 22, 26, 37, 80, 81, 91, 99, 100, 101, 107, 108, 109, 113, 114, 130, 188, 214, 268, 282, 292, 297, 304, 343, 344, 345, 346
- émergence, 11, 25, 29, 156, 182, 193, 202, 269, 274, 278, 288, 304
- enregistrement, 10, 26, 60, 61, 62, 68, 88, 89, 96, 118, 235, 283, 287, 288, 333

entropie, 41, 159, 221  
 enveloppe, 32, 47, 83, 88, 94, 97, 98,  
 119, 125, 127, 159, 161, 193, 218,  
 264, 274, 278, 296  
 érosion, 37, 90, 218  
 espace, 11, 15, 23, 24, 25, 26, 30, 33,  
 38, 39, 40, 43, 49, 52, 68, 75, 79,  
 80, 81, 82, 84, 85, 88, 91, 130, 145,  
 157, 158, 162, 165, 169, 170, 174,  
 175, 176, 178, 181, 185, 187, 188,  
 193, 196, 202, 205, 209, 221, 222,  
 223, 226, 232, 246, 250, 254, 273,  
 277, 291, 292, 293, 295, 297, 301,  
 302, 307, 311, 314, 315, 316  
 esthétique, 9, 14, 15, 21, 37, 39, 56,  
 63, 114, 129, 130, 133, 140, 147,  
 172, 222, 250, 254, 263, 270, 272,  
 273, 276, 306, 310  
 ethnomusicologie, 10, 143, 147, 204  
 expressionniste, 11  
 filtrage, 29  
 formant, 34, 124, 200  
 fréquence, 29, 36, 42, 43, 51, 52, 71,  
 82, 86, 90, 98, 169, 210, 227, 232,  
 251, 252, 261, 264, 275, 293, 297,  
 304, 321, 322, 323, 324, 325  
 fusion, 12, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 47,  
 57, 70, 82, 88, 106, 120, 144, 145,  
 160, 165, 171, 184, 185, 190, 199,  
 202, 205, 212, 224, 225, 273, 292,  
 304  
 geste, 14, 26, 27, 48, 63, 105, 185,  
 225, 301, 308, 309, 310, 313, 315  
 grain, 12, 14, 27, 37, 38, 69, 74, 88,  
 92, 112, 129, 130, 135, 164, 214,  
 228, 230, 243, 267, 268, 274, 275,  
 276, 277, 278, 280, 281, 282, 283,  
 284, 285, 286, 287, 288, 290, 291,  
 292, 293, 295, 297, 302, 306, 312,  
 313, 314, 317, 322  
 granulation, 37, 38, 83, 84, 129, 130,  
 155, 205, 265, 274, 276, 277, 279,  
 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286,  
 287, 288, 290, 291, 292, 301, 302,  
 303, 306, 322, 378, 383, 384  
 graphie, 309  
 halo, 12, 26, 83, 89, 116, 185, 273,  
 322  
 harmonicité, 29, 33, 56, 64, 66, 70,  
 86, 279  
 harmonie, 9, 31, 40, 42, 45, 47, 51,  
 81, 113, 114, 219, 227, 251, 282,  
 308, 360, 364  
 harmonique, 10, 22, 23, 25, 29, 33,  
 34, 35, 39, 45, 48, 56, 66, 67, 68,  
 69, 81, 83, 84, 86, 89, 99, 113, 124,  
 143, 144, 146, 150, 176, 185, 187,  
 192, 193, 215, 247, 251, 264, 278,  
 279, 293  
 hauteur, 26, 29, 32, 41, 45, 51, 52, 59,  
 67, 96, 112, 114, 144, 150, 162,  
 219, 228, 232, 256, 263, 264, 280,  
 282, 286, 292, 302, 321  
 histoire, 19, 25, 40, 112, 173, 175,  
 210, 212, 219, 226, 311, 314  
 homophonie, 66, 70, 176, 178, 185,  
 190, 196, 245, 247  
 hybridation, 97, 115, 129, 267  
 identité, 21, 60, 82, 365  
 inconscient, 40, 212  
 informatique, 44, 112, 129, 132, 156,  
 267, 301, 302  
 inharmonicité, 22, 29, 56, 60, 61, 64,  
 66, 70, 304, 312  
 inharmonique, 10, 22, 33, 35, 60, 84,  
 86, 99, 134, 144, 204, 287  
 interprétation, 10, 12, 13, 14, 20, 26,  
 27, 28, 32, 36, 37, 38, 63, 64, 75,  
 108, 129, 147, 149, 153, 155, 213,  
 223, 228, 261, 272, 279, 280, 284,  
 303, 305, 307, 308, 309, 310, 311,  
 312  
 langage, 10, 13, 21, 24, 26, 27, 29, 32,  
 52, 55, 91, 92, 94, 96, 102, 129,  
 135, 140, 143, 144, 147, 148, 172,  
 187, 196, 228, 254, 264, 276, 303,  
 307, 317  
 logarithme, 41  
 luminosité, 36, 79, 224, 304  
 lutherie, 10, 272, 322  
 macrophonique, 107, 212, 226  
 matériau, 11, 13, 20, 22, 23, 27, 33,  
 36, 37, 38, 39, 41, 48, 51, 56, 57,  
 59, 64, 67, 70, 72, 75, 81, 82, 86,  
 90, 91, 98, 120, 121, 123, 128, 130,  
 142, 145, 146, 147, 149, 156, 157,

158, 162, 164, 169, 172, 173, 178,  
 181, 184, 193, 196, 199, 200, 204,  
 211, 215, 216, 225, 247, 256, 263,  
 267, 269, 270, 271, 272, 277, 278,  
 279, 284, 302, 304, 305, 307, 316  
 mathématiques, 5, 64, 93, 156, 158,  
 160, 169, 199, 203, 204, 226, 236,  
 254, 263, 297, 313, 323  
 mélodie, 9, 23, 30, 51, 84, 119, 291,  
 292, 315  
 méthodologie, 13, 14, 20, 129, 149,  
 156, 231, 270, 271, 277, 279  
 micro-intervalles, 31, 82, 83  
 microphonique, 107, 212, 226, 246,  
 250  
 mixage, 226  
 mode de jeu, 26, 38, 73, 83, 94, 125,  
 126, 127, 133, 148, 175, 204, 228,  
 280, 281, 282, 283, 302, 305, 308,  
 312, 314  
 modernisme, 9  
 monochromie, 178, 273, 321  
 morphing, 30, 34, 68  
 multiphoniques, 35, 62, 79, 89, 144  
 musique concrète, 9, 131  
 objet musical, 130, 165, 171, 173,  
 178, 204, 277  
 ombre du son, 32, 33  
 onde, 25, 47, 81, 82, 83, 84, 174, 176,  
 232, 245, 275, 297, 321, 322, 323  
 ontologie, 15  
 orchestration, 10, 12, 22, 25, 26, 36,  
 37, 57, 68, 70, 72, 84, 88, 96, 98,  
 103, 123, 124, 130, 132, 136, 141,  
 144, 145, 162, 169, 171, 172, 173,  
 181, 185, 200, 204, 205, 232, 247,  
 254, 260, 263, 272, 281, 282, 284,  
 288, 301, 302, 304, 306, 312, 314  
 organologie, 10, 143, 146, 204  
 oscillation, 193, 195, 225, 227, 232,  
 250, 251, 282, 285, 297  
 partiels, 23, 34, 35, 43, 45, 46, 51, 56,  
 59, 61, 66, 71, 72, 74, 75, 83, 115,  
 119, 144, 162, 165, 176, 193, 202,  
 212, 224, 225, 228, 247, 252, 253,  
 254, 260, 263, 274, 312  
 perception, 10, 28, 31, 41, 45, 47, 57,  
 64, 70, 85, 123, 130, 135, 149, 157,  
 160, 162, 171, 173, 174, 185, 205,  
 210, 211, 213, 216, 218, 219, 220,  
 222, 223, 235, 236, 243, 246, 247,  
 254, 258, 260, 264, 269, 271, 272,  
 274, 276, 281, 286, 290, 301, 304,  
 306, 307, 316  
 périodicité, 15, 35, 56, 64, 75, 76, 98,  
 145, 165, 210, 214, 215, 244, 245,  
 251, 252, 304  
 périodique, 33, 61, 66, 67, 99, 210,  
 213, 225, 227, 228, 236, 246, 260  
 phénoménologie, 10, 219, 222, 307  
 physique, 24, 35, 36, 39, 88, 145,  
 157, 168, 169, 171, 175, 220, 221,  
 222, 226, 227, 264, 292, 297, 306,  
 307, 310, 311, 314  
 physique quantique, 35, 221, 222  
 polychromie, 11, 26, 249, 273, 321  
 polyphonie, 30, 66, 97, 98, 178, 247,  
 272  
 ponctuation, 10, 22, 25, 48, 57, 89,  
 141, 150, 152, 290, 292  
 porosité, 14, 312, 316, 385  
 post-moderne, 15  
 processus, 12, 14, 20, 27, 29, 30, 33,  
 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 45,  
 48, 49, 51, 56, 64, 66, 67, 68, 70,  
 77, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 90,  
 99, 106, 120, 121, 122, 129, 144,  
 158, 160, 169, 173, 175, 181, 187,  
 199, 200, 202, 204, 210, 218, 219,  
 224, 226, 227, 234, 243, 246, 254,  
 255, 260, 263, 279, 295, 297, 304,  
 305, 312, 314, 316  
 psycho-acoustique, 172, 173, 205  
 psychophysique, 41  
 puissance acoustique, 25, 41  
 référentiel, 39, 43, 220, 239, 243  
 résonance, 11, 15, 23, 24, 25, 31, 44,  
 46, 47, 48, 56, 59, 60, 70, 71, 83,  
 85, 88, 90, 94, 97, 98, 115, 120,  
 125, 128, 134, 140, 148, 150, 151,  
 152, 153, 154, 157, 158, 160, 165,  
 168, 171, 174, 176, 178, 180, 183,  
 184, 187, 188, 190, 195, 202, 204,  
 230, 278, 279, 287, 288, 292, 296,  
 297, 312, 315, 316  
 résurgence, 11, 187, 204

réverbération, 29, 36, 62, 102, 268,  
297, 300, 302  
rugosité, 37, 38, 39, 278, 284  
sculpture, 22, 48, 57, 79, 86, 94, 96,  
125, 130, 158, 205  
sémantique, 269  
sémiologie, 10, 49, 269, 270, 352  
sens, 311  
sérialisme, 29, 162, 173  
seuil, 15, 22, 23, 29, 32, 212, 223,  
224, 225, 236, 283  
silence, 62, 63, 68, 135, 178, 180,  
191, 193, 202, 214, 216, 246, 250,  
254, 293, 296, 300  
sonagramme, 30  
stéréodynamique, 24, 174, 175  
stéréophonie, 24, 200, 205, 295  
structuralisme, 9, 156, 235, 307  
substance, 21, 273  
sympathie, 34, 98, 99, 144  
synchronisation, 29, 185, 232, 244,  
254, 255, 256  
synesthésie, 302, 306  
synesthésique, 270  
synthèse, 20, 32, 36, 37, 48, 79, 90,  
94, 96, 104, 124, 129, 160, 184,  
196, 210, 264, 267, 274, 275, 282  
système tonal, 9, 141, 146, 217  
taxinomie, 12, 52, 97, 155, 306, 310,  
314  
technologie, 74, 90, 91, 120, 160, 184  
tempo, 50, 73, 104, 110, 116, 119,  
132, 210, 215, 216, 217, 227, 230,  
232, 236, 238, 243, 244, 245, 249,  
254, 255, 258,  
temporalité, 156, 195, 218, 254, 258,  
269  
temps, 11, 13, 14, 15, 19, 24, 25, 26,  
27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37,  
39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48,  
49, 50, 51, 52, 56, 57, 62, 63, 64,  
69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78,  
79, 81, 83, 86, 88, 91, 97, 98, 99,  
104, 110, 130, 140, 141, 142, 144,  
157, 159, 160, 162, 165, 168, 169,  
170, 171, 175, 176, 178, 180, 187,  
188, 193, 195, 207, 209, 210, 211,  
212, 213, 214, 215, 216, 217, 218,  
219, 220, 221, 222, 223, 224, 225,  
226, 227, 228, 231, 232, 234, 235,  
236, 238, 239, 243, 245, 247, 249,  
252, 255, 258, 263, 264, 270, 272,  
273, 274, 277, 280, 284, 285, 286,  
288, 291, 292, 295, 297, 301, 302,  
303, 305, 308, 311, 313, 314  
texture, 61, 69, 84, 119, 160, 175,  
224, 277, 278  
théorie de l'information, 40, 269  
timbre, 9, 10, 13, 14, 22, 24, 25, 26,  
28, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 41, 47,  
50, 56, 57, 58, 59, 62, 63, 68, 70,  
75, 81, 82, 83, 84, 86, 89, 91, 92,  
94, 96, 111, 112, 114, 115, 116,  
123, 124, 129, 130, 140, 141, 142,  
144, 148, 152, 153, 161, 165, 174,  
178, 184, 185, 199, 202, 214, 219,  
223, 224, 225, 230, 264, 267, 272,  
273, 274, 275, 282, 283, 284, 291,  
292, 295, 297, 302, 304, 306, 315,  
316  
transitoire, 71, 96, 97, 157, 207, 212,  
214, 225, 226, 227, 236, 252, 382  
unisson, 27, 295  
vibration, 24, 38, 56, 62, 98, 127,  
132, 133, 157, 169, 272, 280, 283,  
284, 285, 286, 287, 301, 310

## TABLE DES MATIERES

	Page
REMERCIEMENTS .....	5
AVANT PROPOS.....	7
INTRODUCTION .....	9
CHAPITRE 1 : Spectres, bruits et percussions.....	17
I. Composition, interprétation spectrale et considération de la percussion .....	20
1. Une composition imposant de toujours se renouveler .....	21
2. Considérations sur le timbre et les alliages de timbres .....	25
3. L'acte musical percussif en musique spectrale.....	27
4. Les concepts du courant spectral concernant les percussions.....	29
4.1. La notion de processus .....	29
4.2. L'idée de fusion .....	30
4.3. Le bruit et le spectre .....	33
4.4. Les effets.....	36
4.5. Rugosité et granulation du son.....	37
II. Forme et temps dans le traitement de la percussion par le courant spectral .....	39
1. Le rapport au temps dans la composition, Grisey et l'incarnation de la pensée spectrale du temps.....	39
2. Le rôle des percussions dans la forme de l'oeuvre.....	47
CHAPITRE 2 : Anayse de l'écriture pour percussions dans quelques œuvres historiquement et qualitativement représentatives .....	53
I. Gérard Grisey et la percussion.....	56
1. <i>Partiels</i> (1975) .....	58
2. <i>Modulations</i> (1976-1977) .....	64
3. <i>Tempus ex machina</i> (1979).....	73
4. <i>Le Noir de l'étoile</i> (1989-1990) .....	76

II. Tristan Murail et la percussion.....	79
1. <i>Les Courants de l'espace</i> (1979).....	80
2. <i>Gondwana</i> (1980).....	85
III. L'écriture pour percussions chez Hugues Dufourt.....	90
<i>Erewhon</i> (1972-1976).....	92
IV. Le traitement de la percussion dans <i>Voûtes</i> de Michaël Lévinas.....	96
V. Kaija Saariaho et les percussions.....	99
1. <i>Six jardins japonais</i> (1993-1995).....	99
2. <i>Trois rivières : delta</i> (2000-2001).....	107
VI. Le traitement de la percussion dans <i>Bhakti</i> de Jonathan Harvey.....	113
VII. Le traitement de la percussion dans les <i>4 Variations</i> de Philippe Hurel.....	120
VIII. Le traitement de la percussion chez le précurseur Giacinto Scelsi.....	123
XI. Le traitement de la percussion chez Francis Miroglio, éloigné du spectralisme mais à l'écriture singulière de la percussion.....	126
X. Le traitement de la percussion chez le représentant d'une école issue du spectralisme récente, Fausto Romitelli.....	128
<i>Chorus</i> (2001).....	129
XI. Le traitement de la percussion au temps du spectralisme révolu, les innovations de Giovanni Verrando.....	130
<i>Multiplicity</i> (2013).....	131
CHAPITRE 3 : <i>Erewhon</i> de Hugues Dufourt, innovations et typologie de la percussion « spectrale ».....	137
I. Introduction.....	139
II. Une nouvelle utilisation des instruments de percussion.....	140
1. L'évolution de la considération des percussions par les historiens de la musique à l'époque d' <i>Erewhon</i> .....	141

2. La volonté de renouvellement de l'écriture pour percussion par la musique spectrale .....	143
3. L'adéquation historique et autres spécificités d' <i>Erewhon</i> .....	146
III. Une typologie spectrale de la percussion .....	149
1. La typologie des percussions dans <i>Erewhon</i> .....	149
2. Extension de la typologie déterminée à l'ensemble du courant spectral .....	155
IV. Analyse d' <i>Erewhon</i> , sous l'angle de l'innovation dans les domaines de la composition et de l'interprétation.....	155
1. Considérations préalables à l'analyse.....	156
2. <i>Erewhon I</i> .....	158
3. <i>Erewhon II, A</i> .....	174
4. <i>Erewhon II, B</i> .....	182
5. <i>Erewhon III</i> .....	187
6. <i>Erewhon IV</i> .....	196
V. Conclusions.....	204
 CHAPITRE 4 : La conception du temps différentiel, liminal et transitoire dans <i>Tempus ex machina</i> de Gérard Grisey.....	 207
I. Introduction .....	209
II. Rythme, durées et perception : le <i>temps perceptible</i> de Grisey.....	210
1. Les principales idées sur le temps véhiculées par l'école spectrale .....	210
2. L'échelle de complexité des durées.....	213
3. Le <i>corps</i> du temps .....	216
III. Réflexions sur l'existence d'un « temps spectral ».....	219
1. Temps différentiel .....	220
2. Temps liminal.....	222
3. Temps transitoire .....	225
IV. Analyse temporelle de <i>Tempus ex machina</i> .....	227
1. Propriétés de l'œuvre et définitions préalables à l'analyse .....	228
2. La création et le développement structurel , première étape de la composition .....	235
2.1. Processus temporels .....	235

2.2. Processus formels .....	239
2.3. Processus spectraux.....	247
3. Analyse de détails remarquables dans l'écriture, l'orchestration et la notation .....	254
3.1. Le double processus de la première section .....	254
3.2. Une notation adaptée à la temporalité.....	258
3.3. Le processus mélodique et rythmique des partiels dans les spectres de la dernière section .....	260
V. Conclusions.....	263
CHAPITRE 5 : Une étude de la granulation à partir de l'analyse de <i>Chorus</i> de Fausto Romitelli.....	265
I. Introduction.....	267
II. Recherche d'une approche analytique adéquate à l'œuvre étudiée .....	268
1. L'intérêt d'une analyse adaptée à l'oeuvre .....	268
2. Réflexions à partir des théories de Chouvel et de Castanet .....	270
III. A propos du concept de <i>granulation</i> du son.....	274
1. Notions de <i>grain</i> , de <i>granulation</i> et d' <i>analyse</i> <i>granulaire</i> .....	274
2. Recherches sur les différents types de <i>grain</i> .....	277
IV. Analyse granulaire de la pièce, un voyage à travers la perception des sonorités .....	281
1. La granulation des timbres et les outils de l'orchestration.....	281
2. Etude de la granulation pour quelques exemples caractéristiques.....	285
3. La forme globale, morphologie de <i>Chorus</i> .....	290
4. Particularités d'écriture, la place du grain dans les procédés de composition .....	293
V. Conclusions.....	301
CONCLUSION .....	303
<i>L'archi-écriture des percussions</i> .....	308
<i>Écrire le corps</i> .....	310
<i>La porosité des spectre et la malléabilité des grains</i> .....	312
<i>L'excription vive</i> .....	314

ANNEXES.....	319
GLOSSAIRE .....	321
LISTE DES FIGURES.....	325
DISCOGRAPHIE .....	329
PARTITIONS.....	343
BIBLIOGRAPHIE.....	349
INDEX DES NOMS PROPRES .....	369
INDEX DES NOTIONS .....	371
TABLE DES MATIÈRES.....	375



### Résumé

Bien que le courant musical « spectral » soit à la source de nombreuses recherches, il apparaît que la les percussions y tiennent une place particulière qui n'a été que trop peu étudiée.

L'évolution de disciplines comme l'organologie, l'anthropologie ou l'ethnomusicologie a contribué à l'inclusion dans le vocabulaire des compositeurs de nombreux nouveaux instruments à percussion. Si on remarque que les spectres fournis par les percussions servent bien souvent à composer le timbre, c'est l'intérêt pour la perception qui pousse les compositeurs à considérer la sonorité globale des pièces par phénomènes de mémoire ou de seuils. Ceci amène une nouvelle manière de forger des sons sur certaines caractéristiques inhabituellement mises en avant comme la densité, la plage fréquentielle, la rugosité, ou la granulation.

Le langage des percussions apparait comme vecteur immédiat de l'expression des compositeurs et des interprètes, et le courant spectral semble bénéficier de cette exploration sonore.

Mots clés : musique spectrale, spectralisme, Grisey, Dufourt, Romitelli, percussions, rythme, grain

### Abstract

Although the musical style called « spectral » is the source of much research, it appears that the percussion family holds in it a special place that has been too little studied.

Developments in disciplines such as organology, anthropology or ethnomusicology contributed to the inclusion of many new percussion instruments in the vocabulary of composers. If one notice that the spectra provided by the percussion often serve to dial tone, it is the interest towards perception that pushes composers to consider the overall sound of pieces through memory and threshold phenomena. This brings a new way to craft sounds from some unusually highlighted characteristics such as density, frequency range, roughness, or granulation.

Percussion appear as immediate expression vectors to composers and performers, and the spectral movement seems to benefit from this exploration of sound, made possible by the diversity inherent to percussion alloys spectra.

Keywords : spectral music, spectralism, Grisey, Dufourt, Romitelli, percussions, rhythm, time, grain