



HAL
open science

Une introduction à la pensée musico-théorique d'Horacio Vaggione

Makis Solomos

► **To cite this version:**

Makis Solomos. Une introduction à la pensée musico-théorique d'Horacio Vaggione. Espaces composites. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione, L'Harmattan, p. 29-68, 2007. hal-00770211

HAL Id: hal-00770211

<https://hal.science/hal-00770211>

Submitted on 7 Jan 2013

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.

UNE INTRODUCTION À LA PENSÉE MUSICO-THÉORIQUE D'HORACIO VAGGIONE

Makis Solomos

In M. Solomos (éd.), Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 29-68.

Résumé. Depuis les années 1980, Vaggione double sa pratique compositionnelle d'une théorisation qui, à maints égards, peut être lue comme conceptualisation des enjeux de toute la musique récente. Cet article tente de résumer et de commenter cette conceptualisation en proposant un parcours en cinq points : 1) Interaction. Vaggione s'intéresse à la complexité, définie comme interaction généralisée. 2) Temps. Sa réflexion sur le temps développe l'idée du son comme structure dissipative d'énergie et élabore une approche multi-échelle du temps qui tient compte des non-linéarités. 3) Morphologie. Cette notion permet de combler le fossé entre matériau et forme. 4) Singularités. Au cœur de la pensée vaggionienne se situe son intérêt pour les « saillances », les « détails » que constituent les singularités morphologiques. 5) Réseaux d'objets. Vaggione pense la musique comme emboîtement de trois étages (dont l'ordre de grandeur temporel est variable), les figures, les objets (au sens informatique du terme) et les réseaux. En guise de conclusion, l'article traite de la question de l'opérateur, centrale chez Vaggione. Cet article est précédé d'une vaste introduction qui traite des sources de la pensée musico-théorique de Vaggione et de certaines de ses particularités méthodologiques.

Mots-clefs. Vaggione, théorisation de la musique récente, réseaux et interaction, échelles temporelles, morphologie, singularité, son.

INTRODUCTION

Les écrits de Vaggione depuis le début des années 1980

Le compositeur Horacio Vaggione se double d'un théoricien, comme en attestent l'abondance de ses écrits ainsi que l'influence qu'ils exercent sur les compositeurs ou musicologues qui ont eu l'occasion de les connaître. Le fait est suffisamment important pour être souligné : à l'exception de quelques musiciens tels que Ferneyhough ou Dufourt, les compositeurs de sa génération ont eu tendance à minimiser l'importance de la théorie, sans doute en réaction à l'extrême théorisation des Xenakis, Stockhausen ou Boulez. Comme chez ces derniers, la pensée musico-théorique de Vaggione se constitue dans une interaction permanente avec la pratique compositionnelle. Cependant, de même encore que chez la génération de ses aînés, cette pensée épouse des contours suffisamment abstraits pour que, à un moment ou à un autre, elle parvienne à un fort degré de généralisation. On peut alors l'appréhender comme une théorisation des mutations les plus importantes de la musique des dernières décennies. Ainsi, elle nous offre une conceptualisation précise et élégante de la conjonction qui se dessine entre composition instrumentale et composition électroacoustique

et, plus précisément, entre composition traditionnelle et composition assistée par ordinateur. D'une manière plus générale, elle relève le défi de conceptualiser ce qui constitue sans doute l'enjeu majeur de la musique récente : le dépassement du fossé entre le son et la structure, entre le matériau et la forme, entre – pour adopter la terminologie vaggionienne – le micro-temps et le macro-temps. Un exposé systématique de cette pensée musico-théorique pourrait donc intéresser non seulement quiconque souhaite comprendre la musique de Vaggione, mais également quiconque tente d'analyser les évolutions de la musique récente. Par rapport aux écrits de Vaggione, un tel exposé ne ferait pas doublon, dans la mesure où, sans être jamais opaques, ils sont souvent elliptiques et en appellent donc au commentaire.

Le présent article se centre sur les écrits que Vaggione publie depuis le début des années 1980 et qui sont composés d'articles, de travaux universitaires et d'entretiens. Cette date est choisie pour deux raisons. D'une part, c'est le moment à partir duquel ils deviennent abondants, marquant le début du travail qui combine jour à jour pratique compositionnelle et théorie – ce qui, bien entendu, ne signifie pas que, avant cette date, Vaggione ne s'intéressait pas à la théorie. D'autre part, cette date correspond à un moment important : pour sortir de la crise historique de la musique des années 1960-70, déchirée entre l'axiomatisation sérielle et l'intuitionnisme d'un Cage, entre des tendances hyperationnelles et des tendances irrationnelles, Vaggione choisit dès cette époque de d'« intriquer »¹ le « formel » et l'« informel » – « On n'a pas à choisir entre une musique “formelle” et une musique “informelle” : on n'a qu'à les faire coexister dans la musique même », écrit-il dans l'un de ses premiers articles des années 1980 (Vaggione, 1982 : 137)² –, un choix qui le caractérise jusqu'à nos jours³.

Une pensée en mouvement

Une des particularités de la pensée musico-théorique de Vaggione est qu'elle s'élabore selon la logique d'un *work in progress*. Quiconque lit plusieurs de ses articles s'aperçoit qu'il y a parfois des reprises, mais que, d'un texte à l'autre, des détails décisifs changent. Voici un exemple. Dans un texte inédit sur la possibilité de parler de dimensions fractionnaires en musique (Vaggione, 1989-?), Vaggione traite de la question de l'« auto-similarité », c'est-à-dire de l'invariance d'échelle, en référence à la géométrie fractale. Ce paragraphe est repris mot pour mot dans l'article « L'espace composable » (Vaggione, 1998a) à l'exception de trois passages que j'indique par de petites majuscules :

¹ Vaggione parle d'« intrication » (et non pas de « combinaison » ou de « synthèse ») de « catégories opératoires » qui coexistent dans le processus de composition ; l'interaction entre « algorithmique » et « écriture directe » est l'une des manifestations de cette « intrication » (cf. *infra*).

² Il serait important d'étudier en détail cette phase de transition. Par exemple, la phrase citée s'adresse presque directement à Daniel Charles, qui joua un rôle important pour Vaggione durant cette phase : on se souvient que Daniel Charles avait pris, dès le début des années 1970, l'option de l'« informel » (Cage) contre le « formel » (Xenakis et Boulez). Cependant, le sens des termes « formel » et « informel » ne recoupe pas chez Vaggione cette antinomie : « Je ne dirais surtout pas, pour moi-même, que je fais de la musique informelle ». Ce qui était intéressant, pour lui, était de chercher « une sortie de la dualité forme-matériau » (Vaggione, in M.Solomos, A. Soulez, H.Vaggione, 2003, p. 235).

³ La première partie du titre du livre *Formel-informel : musique-philosophie*, que l'auteur de ces lignes ainsi qu'Antonia Soulez ont co-signé avec Vaggione en 2003, a été choisi par ce dernier.

« Le monde n'est pas, visiblement, auto-similaire. Les changements morphologiques observés quand on change d'échelle sont – du moins perceptuellement – plus importants que les similarités. Les coïncidences d'échelle sont peu fréquentes et, quant on croit les trouver, il ne s'agit en général que de réductions, de constructions de l'esprit. Les fougères imitées par la géométrie fractale ne constituent pas de vrais modèles des fougères : dans une fougère réelle, il y a infiniment plus d'accidents, d'irrégularités, de *caprices formels* – en un mot, de singularités – que dans l'ossature qui nous est fournie par le modèle fractal. De plus, toutes les fougères sont différentes, pas seulement plus grandes ou plus petites : on devrait – à supposer que ceci soit possible, surtout avec une méthode non aléatoire – compter des centaines de paramètres dont les variables seraient non similaires par rapport à l'échelle, et qui feraient voir, à chaque *zooming* vers une autre échelle, encore d'autres différences. L'auto-similarité n'est donc pas un "attribut de la nature" mais un postulat opérationnel, une règle qui permet d'élaborer des objets formels exhibant effectivement cette caractéristique formelle. C'est comme telle qu'on peut l'introduire, si l'on veut, dans des processus musicaux qui explorent des modèles fractionnaires. L'INTÉRÊT D'UNE TELLE EXPLORATION ME PARAÎT ÉVIDENT : IL S'AGIT DE CONSTRUIRE DES OBJETS SPÉCIFIQUES, SINGULIERS DU FAIT QU'ILS POUVAIENT ÊTRE AUTO-SIMILAIRES À TOUTES LES ÉCHELLES. À condition de ne pas oublier LE PARADOXE QUI EST IMPLICITEMENT PRÉSENT DANS CETTE DÉMARCHE : IL RÉSIDE DANS le fait que le travail sur une telle auto-similarité par rapport à l'échelle est possible *précisément* parce qu'on dispose, avec l'ordinateur, de moyens d'accès à une multiplicité d'échelles et que, donc, parmi les possibilités d'organisation DE CETTE POLYPHONIE TEMPORELLE, un cas spécial peut être créé à base de contraintes qui assureraient l'auto-similarité » (Vaggione, 1989-? : 7-8 / comparer avec Vaggione, 1998a : 159-160).

Les deux derniers changements sont minimes (« de cette polyphonie temporelle » devient « d'une polyphonie d'espaces » car le second article traite d'espace ; « le paradoxe ... il réside dans » est coupé), et n'ont pas d'incidence particulière sur le sens du texte. Par contre, le premier est décisif : la phrase « L'intérêt ... échelles » disparaît car, entre temps, la pensée de Vaggione a évolué. À l'époque de « Dimensions fractionnaires en composition musicale », il pense que la « singularité » réside aussi bien dans un objet fractal (phrase qui sera coupée) que dans les objets naturels que la géométrie fractale modélise (« dans une fougère réelle, il y a infiniment plus d'accidents, d'irrégularités, de *caprices formels* – en un mot, de singularités – que dans l'ossature qui nous est fournie par le modèle fractal », lit-on plus haut, dans le même paragraphe). Avec « L'espace composable », c'est seulement le second type de singularité qui l'intéresse :

« L'extension des échelles de grandeur dont on parle à propos du "composable" n'est pas réductible à des régularités élémentaires. [...] Puisqu'on dispose des moyens facilitant un accès à de multiples échelles, notamment des ordinateurs, il est tentant d'explorer également cette *non-similarité* en se frayant un chemin entre des dimensions parfois congruentes, parfois disjointes, souvent non linéaires. C'est cette problématique, beaucoup plus vaste, qui peut nous ouvrir des vues sur l'interaction entre des échelles dans lesquelles se trouvent définis des événements rares et non transposables, ou bien transposables au prix d'une stratégie de compensation – de convolution – dont le cas linéaire est le moins intéressant » (Vaggione, 1998a : 161).

Vaggione a été l'un des pionniers de l'exploration des fractals en musique. L'ambivalence dont témoigne le premier texte ne reflète nullement un flottement conceptuel ; au contraire, elle témoigne d'une pensée qui, dès le début de l'élaboration d'un nouveau concept, tente d'en cerner toutes les conséquences pratiques et théoriques, sans esquiver la contradiction.

La logique vaggionienne du *work in progress* consiste en une réécriture permanente où l'on assiste à la naissance et à la disparition progressives d'idées et de concepts, induisant des changements dont on ne peut mesurer l'ampleur qu'avec le recul. Cette réécriture permanente implique que la pensée musico-théorique de Vaggione est en mouvement constant et que

l'exposé systématique qui est entrepris dans ce qui suit devrait un jour être complété par une analyse de type génétique⁴.

Un ensemble conceptuel très feuilleté

Une autre particularité de Vaggione, source également de difficultés pour tout exposé systématique de sa pensée musico-théorique, réside dans sa capacité à intégrer, dans un tissage complexe, des références multiples, en offrant un « espace d'intersection » (cf. Vaggione, 1996b : 75) entre de nombreuses disciplines, un espace dont l'une des caractéristiques est le refus du réductionnisme : les diverses disciplines, les nombreux courants de pensée ne sont pas convoqués pour créer de toute pièce une intersection, mais pour éclairer une intersection existante (la musique) sous des angles multiples. Sa pensée constitue en quelque sorte un ensemble conceptuel très feuilleté, à l'image de sa musique qu'il décrit volontiers comme une pluralité de « formes très feuilletées » (Vaggione, 1995 : 101). Durant cet article, on aura l'occasion de creuser certaines des références composant cet ensemble conceptuel. Mais voici dès à présent une synthèse approximative sur ses couches les plus importantes, que je classe par champs disciplinaires relativement homogènes.

En ce qui concerne la musique instrumentale, Vaggione cite rarement des compositeurs⁵. On peut faire l'hypothèse que Schönberg (cité par exemple dans son article et ses entretiens *in* M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, 2003) constitue une référence capitale, à condition de préciser qu'il s'intéresse tout particulièrement au Schönberg de l'« informel » dans le sens adornien du terme (cf. Adorno, 1961), c'est-à-dire au Schönberg de la libre atonalité (ou du *Trio à cordes* op. 45). Viendrait ensuite l'univers post-webernien, qui inclut à la fois le sérialisme et le travail d'un Xenakis. L'option granulaire qui caractérise la musique et la pensée de Vaggione pourrait être issue aussi bien du pointillisme sériel que des nuages

⁴ La réécriture et la logique du *work in progress* est, si l'on traite simultanément du théoricien, du compositeur et de l'homme, presque un mode d'être. En effet, Vaggione a le souci permanent d'offrir de son travail une image à laquelle il souscrit au moment où il la donne. Exemple : quatre des références données dans le présent article ne possèdent pas de date unique, 1985-?, 1987-?, 1988-? et 1989-? : il s'agit de textes inédits et je suis porté à penser que les versions que Vaggione en donne aujourd'hui sont différentes des versions initiales. Par ailleurs, on serait tenté de traiter également sa musique comme un *work in progress* – en constatant notamment qu'une partie du matériau d'une œuvre peut être retravaillée dans une autre (comparer par exemple *Ash* et *Shall*). Mais, dans le domaine de la composition, Vaggione opte finalement pour la notion classique d'œuvre, bien que, comme il le déclare lui-même, « il existe pour presque chacune de mes œuvres plusieurs versions, réalisées non pas par désir de perfection, mais pour des raisons de “quête morphologique” : les limites de la notion d'œuvre sont à respecter seulement en tant que limites postulées par le compositeur, comme le sont aussi les limites des objets logiciels, qui ont une “peau” qui les sépare du reste du monde, et de laquelle ils tirent leur sens et leur efficacité. La “peau” de l'œuvre musicale est aussi efficace pour délimiter le champ des interactions internes, des articulations, des sauts d'échelle, des attributs morphologiques, et ainsi de suite. La “clôture” de l'œuvre ne correspond donc pas à une fétichisation quelconque, à une affirmation d'une subjectivité aliénée : elle est (comme par ailleurs le sont les limites auto-imposées des expériences scientifiques) ce qui rend possible la construction d'un champ critique de relations » (Vaggione, 2005).

⁵ Dans ses cours à l'Université de Paris 8, par contre, il parcourt l'histoire de la musique « comme un réseau, de Machaut à Lachenmann, de Donatoni à Haydn, de Grisay à Monteverdi » (Vaggione, 1991b). Vaggione pense cependant que les musiques électroacoustiques nous font percevoir « la musique en général » d'une nouvelle façon ; il cite à ce sujet Alain Savouret : « La pratique de la musique électroacoustique permet une analyse des musiques instrumentales. Disons même que la musique électroacoustique est, à ce jour, *analytique* de la musique en général, et qu'une oreille formée par la musique électroacoustique comprend, c'est-à-dire à la fois intègre et peut expliquer, les autres musiques. » (cité *in* Vaggione 1996b, 1999).

de sons de Xenakis. Par contre, il critique l'absence d'interaction entre global et local qu'il estime exister chez ce dernier (cf. *infra*) et, en ce qui concerne le sérialisme, il n'adopte pas l'hypothèse de la neutralité du matériau ni l'exclusivité du travail paramétrique (cf. *infra*). La relation à l'indéterminisme et à la musique aléatoire serait aussi importante (cf. Vaggione in Solomos, 1998 : 27). En ce qui concerne la musique plus récente, on peut émettre l'hypothèse que la pensée de Vaggione s'est constituée en parallèle à la pensée spectrale : il partage avec elle de nombreuses questions, tout en donnant des réponses très différentes (cf. *infra*).

L'électroacoustique et l'informatique musicale ont joué un rôle fondamental dans le développement musical de Vaggione. Il s'est intéressé très tôt à l'ordinateur. C'est pourquoi il se situe souvent d'une manière critique par rapport au *Traité des objets musicaux* de Schaeffer : la notion (schaefférienne) d'« objet sonore » laisse peu de place à l'articulable, dit-il, car, du fait des technologies analogiques, il s'agit d'une entité opaque, qu'on ne peut manipuler que de l'extérieur (cf. *infra*). Il existe cependant un concept hérité de Schaeffer et de ses successeurs qui constitue une composante essentielle de sa pensée : la notion de « morphologie » (cf. *infra*). Les références à l'électroacoustique digitale et à l'informatique musicale, très nombreuses, peuvent être critiques lorsqu'il est question de la composition assistée par ordinateur où, pendant longtemps, a prévalu l'algorithmique pur (cf. *infra*). Vaggione reconnaît cependant sa dette vis-à-vis de Hiller et de Mathews – il a beaucoup travaillé sur les programmes *Music-N*. Il cite également souvent les premiers travaux de synthèse du son de Risset en tant qu'exemples d'une pensée appréhendant le son comme évolution dynamique et à l'aide du concept de saillance morphologique (cf. *infra*). D'une manière générale, Vaggione souligne plus que volontiers l'importance de la technologie digitale quant au développement de sa pensée. Pour être sommaire, on dira qu'elle lui doit au moins deux innovations décisives : la possibilité de composer le son ; la possibilité (et ceci avant l'apparition des interfaces graphiques) d'associer plusieurs types (et échelles) de représentation à un même phénomène sonore. Notons enfin que Vaggione suit de près la recherche appliquée en informatique musicale, voire en informatique tout court : ses articles abondent en références allant dans ce sens (cf. notamment Vaggione, 1998b, dont la bibliographie est l'une des plus abondantes qu'il ait jamais donnée).

Troisième champ disciplinaire qui montre la variété et la richesse des sources de la pensée musico-théorique de Vaggione : les sciences modernes. On aura l'occasion de revenir aux trois ensembles de références les plus importants et c'est pourquoi, ici, je ne fais que les nommer : les théories de la complexité, le vaste champ que couvrit à un moment l'idée de sciences du chaos (surtout quant à la théorie des structures dissipatives d'un Prigogine et de la logique des systèmes dynamiques non linéaires) et la pensée des « singularités » de René Thom. Un quatrième ensemble est moins référencé, mais il a joué un rôle important pour Vaggione : le cognitivisme et la réflexion sur l'intelligence artificielle (un domaine qui fait bien entendu le lien avec le champ disciplinaire précédent). On rencontre dans ses écrits de nombreuses autres références, qui témoignent de sa curiosité insatiable quant au renouvellement de la vision du monde qu'ont apporté les sciences modernes, références qui peuvent être ponctuelles ou récurrentes (comme il en va avec la physique quantique : cf. par exemple Vaggione, 1998c).

Un dernier champ disciplinaire est constitué des nombreux renvois de Vaggione à la philosophie. L'univers qu'il fréquente le plus volontiers serait la philosophie analytique, auquel il doit, entre autres, les notions de « symbolique » ou d'« opératoire » (cf. *infra*). Wittgenstein semble constituer un point de repère – d'autant plus que Vaggione s'y est intéressé depuis son adolescence (communication orale) : il cite volontiers son *Tractatus logico-philosophicus*, ses *Investigations philosophiques* ou ses *Leçons et conversations sur l'éthique et l'esthétique* (cf. M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, 2003 ; Vaggione, 1999 et 1996b). Viendrait ensuite Gilles-Gaston Granger – surtout son livre *Formes, opérations, objets* (cf. *infra*). On rencontre aussi parfois des références à Nelson Goodman et à Jacques Bouveresse, ainsi qu'à Quine, Rorty ou Strawson. La phénoménologie est également présente à travers Husserl (cf. Vaggione, 1998a) ou, quant à son application à la musique, à travers Zuckerkandl (cf. Vaggione, 1983). Enfin, parmi les autres philosophes qui sont cités de manière ponctuelle, les deux plus importants seraient le Bachelard du *Nouvel esprit scientifique* (cf. *infra*) et l'Adorno de « Vers une musique informelle » (cf. *infra*).

Une pensée non linéaire

Troisième particularité vaggionienne : sa pensée est de nature radicalement non linéaire. Elle résiste à toute présentation linéaire : elle est caractérisée par un tissu très dense d'interactions entre les thèmes qu'elle traite, ce qui rend impossible toute tentative de la réduire à des questions simples à partir desquelles les thèmes pourraient être déduits. Une présentation idéale devrait donc procéder avec des hyperliens et selon une logique de réseau.

Aussi, l'exposé qui suit n'est linéaire qu'en apparence. Les cinq grandes questions sur lesquelles j'ai choisi de me centrer renvoient les unes aux autres selon une logique non déductive. Et si nous commencerons par la notion d'interaction, c'est précisément parce qu'elle éclaire la complexité que met en œuvre toute pensée non linéaire. En ce sens, la dernière question, qui traite de la notion de réseau, y renvoie directement. L'ordre des trois autres questions marque le moment où cette présentation devient interprétation : en allant de la réflexion sur le temps à la notion de singularité (*via* la notion de morphologie), on s'achemine, me semble-t-il, vers le cœur de la pensée vaggionienne.

INTERACTION

Complexité et interaction

Le premier écrit de Vaggione dans les années 1980, qui deviendra le chapitre deux de sa thèse de doctorat, commence par une critique de « l'écoute musicale dominante en Occident », présentée comme « un discours linéaire homophone » qui « cherche toujours à résoudre, à transformer l'antithèse en Unité » (Vaggione, 1980 : 99). Cette critique, si on la décontextualise, pourrait sonner *a posteriori* comme un *credo* postmoderne, où l'on se réclamerait de la dislocation de l'œuvre et où l'on s'orienterait vers une pluralité de type collage. Mais Vaggione n'empruntera pas ce chemin : il élaborera une musique et une pensée

complexes, c'est-à-dire un travail pluriel à même de s'affirmer dans l'unité de l'œuvre. D'où l'image du « millefeuille » musical et conceptuel comme approche de la réalité plurielle ; d'où l'élaboration de « formes très feuilletées, produites par des opérations qui s'étalent dans des objets complexes qui constituent en même temps leur contexte et leur émergence » (Vaggione, 1995 : 101).

En parlant de complexité, on serait tentés de se référer à certains courants musicaux tels que la *New Complexity* anglaise qui a émergé au début des années 1980. Cependant, à la différence des compositeurs qui en font partie – ainsi que de Brian Ferneyhough que l'on rattache habituellement à ce courant –, la complexité constitue chez Vaggione un thème explicite. En l'occurrence, à partir de la fin des années 1980, ses écrits se référeront aux « théories de la complexité »⁶ – ils citent par exemple le premier grand colloque français sur le sujet (colloque de Cerisy *Les théories de la complexité*, actes publiés en 1991). Ainsi, Vaggione donne une définition précise de la complexité en citant le physicien Lévy-Leblond : « Sera appelé “complexe” un système où se manifestent des interactions mutuelles entre niveaux différents » (*in* Vaggione, 1998b : 171)⁷.

Interaction : tel semble être le mot-clef de la notion de complexité à laquelle souscrit Vaggione. Ce mot possède pour lui plusieurs caractéristiques, lesquelles sont énoncées dans la citation suivante qui traite de la pluralité des échelles de temps, notion sur laquelle nous reviendrons :

« L'émergence d'une approche articulée autour du concept d'interaction *généralisée* (*interne à l'œuvre*) nous permet aujourd'hui d'envisager à la fois l'existence de passages possibles entre des dimensions disjointes du temps et la nature des *non-linéarités* qui découlent de leur interaction. Le problème, pour un compositeur intéressé dans l'extension d'une syntaxe à toutes les dimensions temporelles, c'est de trouver les moyens d'articuler cette complexité » (Vaggione, 1995 : 102, je souligne).

L'interaction est « interne à l'œuvre » : comme il a été dit, la complexité vaggionienne n'est pas synonyme de la pluralité postmoderne visant à disloquer, ou même simplement à déconstruire la notion d'œuvre⁸. Elle s'intéresse aux « non-linéarités » : c'est pourquoi, en adoptant cette définition de la complexité, Vaggione renoncera par exemple aux fractals. Elle est « généralisée » : le concept opératoire le plus à même de décrire tant la musique que la pensée de Vaggione est le réseau. On devrait ajouter que ce type de complexité est éminemment anti-réductionniste : on ne peut remonter à une cause, un principe ou un thème simples, puisque, dans une interaction généralisée, il n'existe pas de chaîne causale linéaire – dans ses écrits, Vaggione critique souvent le réductionnisme, que ce soit celui de la

⁶ Les entretiens (avec Edgar Morin, Ilya Prigogine, Francisco Varela, Michel Serres, etc.) qui composent le livre de R. Benkirane (éd., 2002) en donnent un aperçu relativement récent.

⁷ Dans cet article, Vaggione poursuit en citant les remarques de Lévy-Leblond sur les « conditions » de la complexité : « Pour parler de complexité (ou d'“intrication”), “il faut que se distingue une structure hiérarchisée (‘des niveaux’) mais dont l'articulation ne soit pas linéaire. [...] En d'autres termes, c'est la conjugaison à la fois d'une *hétérogénéité structurelle* et d'une *réciprocité fonctionnelle* qui me paraît sous-tendre la notion (de complexité), pour autant qu'elle ait un contenu défini” » (Vaggione, 1998b : 171).

⁸ Ce qui ne signifie pas que, une fois cette option prise, Vaggione ignorera la problématique de l'écoute : « Les opérations de l'auditeur produisent des versions-monde qui interagissent avec celle proposée par l'œuvre musicale. Faire travailler l'auditeur veut dire ne pas le laisser seul avec sa version-monde, mais lui proposer une interaction à partir de laquelle peuvent émerger des opérations d'écoute qui, éventuellement, peuvent recouvrir, ou découvrir, celles proposées par la musique même » (Vaggione *in* M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, 2003 : 229).

composition algorithmique (cf. *infra*) ou celui contenu dans l'idée d'une musique déduite du matériau, du son (cf. Vaggione, 2003a : 95-97). Enfin, il serait sans doute intéressant de penser ce concept d'interaction par rapport à la notion de *médiation*⁹, notamment telle qu'elle a été développée par Adorno (1968) : à maints égards, la musique de Vaggione sonne comme une réponse à la crise des médiations que traversa la musique du XXe siècle dans son rejet de l'édifice tonal, lequel était caractérisé par une démultiplication des médiations (entre l'œuvre et le langage tonal, entre le matériau et la forme, entre le local et le global, etc.)

Interaction action « directe » - calcul algorithmique

Il existe au moins deux domaines pour lesquels la question de l'interaction prend, chez Vaggione, une dimension particulière. Le premier concerne l'utilisation de l'ordinateur et, plus généralement, la formalisation. Pendant ses longs débuts, la composition assistée par ordinateur a été dominée par l'idéal d'une musique automatique – on pensera aux travaux de Hiller, Barbaud, Xenakis ou König. Du fait des contraintes de la programmation linéaire, la composition assistée par ordinateur consistait à créer une « boîte noire » (un algorithme) qui, une fois l'introduction de certaines données, générait l'œuvre. S'il souhaitait intervenir, le compositeur ne pouvait le faire qu'à la « sortie », pour sélectionner ou transformer les résultats fournis par le calcul. On peut donc noter, avec Vaggione, que cette première grande étape de la composition assistée par ordinateur relève d'une « musique de Turing » (Vaggione, 2003a : 97) : elle est caractérisée par la très faible interaction entre pensée compositionnelle et calcul (algorithmique). L'alternative, nous dit-il, consiste à envisager « une pluralité d'opérations diverses, plutôt qu'un seul algorithme » (Vaggione, 2003a : 97), à penser la programmation comme réseau d'« objets », au sens informatique du terme (cf. O. Budón, 2000 : 14-15). Elle devient possible avec l'apparition de la programmation orientée-objet. Mais, comme nous le verrons, Vaggione la pratiqua déjà, à la fin des années 1980, avec des langages informatiques linéaires tels que *Music N* – elle semble même déjà à l'œuvre dans *Octuor* (1982). Cette alternative autorise le compositeur à envisager, en interaction permanente avec le calcul algorithmique, des *actions* (ou « interventions » ou « écritures ») *directes*.

Actions directes ou appelées parfois « manuelles »¹⁰ : expliquant son travail de décorrélation de phases (en vue de la génération d'une spatialisation découlant de la morphologie du son) avec des décalages réalisés un par un, à l'aide d'un éditeur de sons, Vaggione note : cette possibilité « n'est ni laborieuse ni si naïve qu'elle le paraît : c'est une attitude de compositeur que d'écrire de la musique “manuellement”, note à note, ou partiel par partiel, ou grain par grain, et il n'a pas à rougir d'utiliser cette possibilité de son artisanat » (Vaggione, 2003b : 24). On comprend que la « main » dont il est question ici n'est pas nécessairement une main qui ne serait pas prolongée par la souris d'un ordinateur. En se

⁹ C'est d'ailleurs un terme que Vaggione emploie : par exemple, définissant la notion d'« objet » comme concept opératoire (cf. *infra*), il ajoute : « c'est-à-dire un concept technique forgé aux fins de trouver un critère de *médiation* qui pourrait englober des niveaux temporels différents dans une entité plurielle mais aux bords définis » (Vaggione, 2003a : 98-99).

¹⁰ Relevons aussi l'expression, qui renvoie à la philosophie analytique, « interventions – performances – “directes” ou “actuelles” » (Vaggione, 2004a : 332).

réclamant d'elle et de la notion d'artisanat, Vaggione pose en fait la question de la *formalisation* : l'interaction entre écriture directe et calcul algorithmique est synonyme d'interaction entre formalisation et artisanat. « Au contraire de la modélisation scientifique, qui tend, du moins idéalement, à une équivalence entre processus et résultat, tout se passe comme si, pour la musique, *la rigueur du processus d'engendrement ne saurait nullement garantir la cohérence musicale de l'œuvre* » (Vaggione, 1996b : 74), note-t-il au début d'un texte très dense sur la formalisation tant en composition qu'en analyse musicales. Il ne s'agit pas de revenir sur la nécessité de la formalisation, mais d'en indiquer les limites. S'il est vrai que la formalisation peut constituer « un puissant moyen d'invention » (Vaggione, 1996b : 78), « le rôle que joue la déduction dans la composition ne peut se situer qu'à un niveau partiel, "régional", sans qu'il puisse être généralisé » (Vaggione, 1996b : 79). Et si Vaggione choisit d'appeler « artisanat » la non-formalisation – et pas « intuition », par exemple – c'est parce que, dans d'autres niveaux partiels de l'œuvre, le compositeur peut tirer « un bon parti du (très subtil) manque de définition » du problème précis à résoudre (Vaggione, 1996b : 78). Il n'y a donc pas opposition (ou dialectique) entre deux concepts antagonistes, mais complémentarité, qui se fructifie par leur interaction.

À l'interaction entre action directe et calcul algorithmique correspond une autre forme d'interaction : celle entre *action* et *perception* car, lorsque le compositeur agit en direct, « les faits de perception, dans la tension du présent, jouent un rôle très important » (Vaggione, 2003a : 98). Vaggione en parle peu souvent, mais il la tient pour décisive :

« Le compositeur en tant qu'auditeur constitue le corrélat du compositeur en tant que producteur : afin de produire de la musique, un acte d'audition est nécessaire, qu'il s'agisse de l'audition "intérieure" (la situation d'écriture silencieuse) de la composition instrumentale pure ou de l'audition "concrète" de la composition musicale électroacoustique. Ces situations impliquent des variants (il en existe plusieurs autres) d'une *boucle de feedback action/perception*, qui peut être définie comme *une instance de validation propre aux processus musicaux* » (Vaggione, 2004a : 342, je souligne les derniers mots).

Interaction local- global

La relation entre *local* et *global* constitue le second domaine où la notion d'interaction prend, chez Vaggione, une valeur particulière. Cette question est en fait sous-jacente à l'interaction entre action directe et calcul algorithmique. Même si Vaggione limite ce dernier, comme on vient de le voir, à des niveaux « partiels » du processus compositionnel, il relève toujours d'une approche globale – c'est une des définitions que l'on peut donner de la notion d'algorithme. L'action directe, elle, relève du local. L'interaction entre action directe et calcul algorithmique est donc pensée comme interaction entre local et global : « Une action locale d'écriture a bien la possibilité de s'intégrer dans un processus algorithmique, de la même façon que, symétriquement, le produit d'un processus algorithmique peut être transformé localement par une action d'écriture directe » (Vaggione, 1996c : 24).

Cependant, cette question, à laquelle la thèse de doctorat de Vaggione (1983) consacre un chapitre, possède une certaine autonomie. Si l'on se réfère à nouveau à la crise des médiations qu'ont vécues les musiques atonales, on dira que l'affaiblissement de la tonalité les a conduites à privilégier tantôt le local (cas du sérialisme) tantôt le global (composition de masses ou de textures) et à poser le passage de l'un à l'autre en termes de « déduction ». Le

propos de Vaggione est d'affirmer qu'on peut redéfinir une médiation (une interaction) entre ces deux niveaux par le simple fait de leur attribuer le même statut : celui d'événements *composables*. Critiquant les masses sonores d'un Xenakis, il note qu'on peut obtenir des états sonores très denses sans nécessairement faire appel à des lois globales (probabilistes ou autres) : on peut les réaliser grâce à une « intrication – une interaction – entre les différents niveaux qui déterminent un contexte commun ». Il ajoute :

« Dans le cas de contextes fortement interactifs, les événements locaux ne sont pas dépourvus d'attributs en tant qu'éléments porteurs de forme, *précisément parce que ces événements locaux font partie de ce qui est à composer*. Affirmer l'importance du local dans la perspective d'un "composable" n'équivaut nullement à faire table rase quant aux fonctions et relations diverses des termes en jeu par rapport à une globalité, mais, tout au contraire, c'est prendre en compte ces termes, ces fonctions, ces relations et leurs valences respectives, au près et au loin, c'est-à-dire dans leurs diverses implications formelles qui se manifestent distinctement tout au long de la durée de l'œuvre. Un mouvement de généralisation des propriétés de chaque composé, à chaque niveau, est donc possible sans qu'il y ait négation ni du local ni du global » (Vaggione, 2003a : 100-101).

TEMPS

Structures dissipatives d'énergie

Un ensemble de questions soulevées par les écrits de Vaggione traitent du temps¹¹. Celui-ci occupe déjà dans sa thèse de doctorat (Vaggione 1983) un chapitre au titre significatif : « Autour du temps actif ». Parmi les questions les plus importantes, on relèvera en premier lieu que Vaggione, à la suite d'un Xenakis et en parallèle avec les musiciens spectraux, intègre l'idée « moderne » du temps, pensé comme irréversible. Dans ce contexte, le son n'est plus conçu en termes de périodicité, de répétition, selon le modèle de l'acoustique « classique » d'un Helmholtz, mais comme phénomène énergétique, dynamique. Chez Xenakis, cette prise de conscience traverse son œuvre et prend des visages différents, de la référence à la thermodynamique dans *Pithoprakta* (1955-56) jusqu'à la référence aux systèmes dynamiques non linéaires du programme *GENDYN* (fin des années 1980). Les spectraux, eux, se centrent sur la question des seuils et, plus généralement, sur l'instabilité du son : on pensera à Grisey et à son écriture « liminale » (cf. G. Grisey, 1991 : 337) ou aux développements théoriques de Dufourt à partir de la fin des années 1970¹². Quant à Vaggione, l'une de ses références importantes dans ce domaine est constituée des travaux de Prigogine. Le physicien Ilya Prigogine s'est fait connaître du grand public avec son livre *La nouvelle alliance* où il explique que la science « moderne » (la science depuis la thermodynamique) est caractérisée par la « redécouverte » du temps et de sa « flèche » (cf. I. Prigogine, I. Stengers, 1979) ; dans ses travaux scientifiques, il est l'inventeur de la « théorie des structures

¹¹ On complétera ce qui suit par la lecture de A. Sedes (2004) et P. Criton (2004).

¹² « La technologie des plaques a provoqué la résurgence des formes acoustiques instables que la lutherie classique avait soigneusement atténuées : transitoires d'attaque et d'extinction, profils dynamiques en évolution constante, bruits, sons de masse complexes, sons multiphoniques, grain, résonances, etc. [...] La sensibilité auditive s'est pour ainsi dire retournée. Elle ne se soucie plus que de minimes oscillations, de rugosités, de textes. La plasticité du son, sa fugacité, ses infimes altérations ont acquis une force de suggestion immédiate. Ce qui prévaut désormais dans la forme du son, c'est l'instabilité morphologique », écrivait Dufourt dans le premier « manifeste » spectral (Dufourt, 1979 : 289-290).

dissipatives ». C'est à cette théorie que se réfère Vaggione lorsqu'il décrit les structures sonores comme des « structures dissipatrices d'énergie sonore » (Vaggione, 2003a : 102 ; cf. aussi Vaggione, 2003a : 114-115).

Plus généralement, ses pièces, de *Thema* jusqu'à *Atem* (et ceci vaut sans doute pour des pièces antérieures telles que *La Maquina de Cantar*) sonnent tout entières ou par fragments comme des « structures dissipatrices d'énergie sonore ». À des « gestes » soudains, surgis de nulle part, comme de brusques flambées d'énergie, succèdent de lentes transformations entropiques qu'interrompent de nouveaux gestes. Souvent – comme dans *Thema*, *Tar*, *Scir*, *Till*, *Tahil*, *Kitab*, *Myr-S*, *Nodal* ou *Harrison Variations* –, l'œuvre entière part d'un geste originel, un peu comme un *big-bang*, selon l'expression de P. Mead (2004) pour *Till*¹³.

Le micro-temps et le granulaire

En second lieu, Vaggione s'intéresse à la plongée dans l'infiniment petit, c'est-à-dire à ce qu'on a souvent présenté comme la « vie intérieure » du son, une question cruciale pour une lignée importante de compositeurs, depuis au moins Varèse jusqu'à la vogue actuelle des « micro-sons », en passant par Stockhausen¹⁴. Cependant, par rapport à cette problématique, Vaggione se distingue sur au moins trois points. D'abord, il n'épouse pas l'image de la « vie intérieure » et de ses corollaires (« immersion », « auscultation » ou même « plongée dans l'infiniment petit »), qui tend à renvoyer à l'espace : il s'agit, selon lui, d'une question de *temps*, et c'est pourquoi il parle plus volontiers d'une « descente » dans le *micro-temps*. Ensuite, par-delà la fascination qu'il éprouve, comme tous ceux qui en ont fait l'expérience, pour les phénomènes qui se passent à cette échelle temporelle, la question cruciale pour lui est celle de l'*articulation*, du comment *composer* ces phénomènes. Le titre d'un article de 1996 résume ces deux aspects : « Articulating Micro-Time ». Enfin, alors que, dans la problématique de la « vie intérieure », il s'agit fréquemment d'une fascination pour une supposée matrice originelle, une Unité – d'où les penchants mystiques d'un Scelsi, d'un Stockhausen, d'un Harvey ou même d'un Grisey –, Vaggione y voit au contraire l'occasion de découvrir le *pluralisme* :

« Descendre au micro-temps est pour un musicien le moyen de découvrir des phénomènes qu'il ignore quand il se contente de remuer des surfaces sonores sans tenir compte de leurs substrats. [...] Comme disait Bachelard : « nos intuitions temporelles sont encore bien pauvres, résumées dans nos intuitions

¹³ Jean-Claude Risset fait la même constatation : les musiques de Vaggione « commencent souvent par une impulsion assez brutale, une perturbation, une sorte d'explosion, suivie de l'émergence d'une sorte de résonance ou d'*after-effect* au comportement plus soutenu. Une telle succession peut faire penser au lien qui existe dans le domaine physique entre le comportement libre d'un système linéaire dissipatif à l'équilibre et la réponse de ce système à une excitation, sa susceptibilité à une contrainte. [...] Métaphore consciente ou inconsciente chez Vaggione ? Sans doute une conscience aiguë de l'irréversibilité et de ses conséquences – les objets mis en jeu dans la musique numérique étant susceptibles d'une analyse systémique et (thermo)dynamique, celle où Ilya Prigogine a introduit la notion d'ordre par fluctuation » (J. C. Risset, 2004).

¹⁴ « J'essayais de me rapprocher le plus possible d'une sorte de vie intérieure, microscopique, comme celle que l'on trouve dans certaines solutions chimiques, ou à travers une lumière filtrée », écrivait Varèse (1965 : 184 ; texte écrit à propos de la section de cordes en *divisi* d'une œuvre disparue, *Bourgogne*). « Voici le principe qui sous-tend toute mon attitude de compositeur : considérer à une grande échelle ce qui se passe à une très petite échelle, à l'intérieur d'un son », déclarait Stockhausen (*in* J. Cott, 1979 : 76). Quant aux « micro-sons », on pensera à l'ouvrage récent de Curtis Roads (2002), mais aussi à de nombreux musiciens issus tant des courants de l'électroacoustique que des courants les plus expérimentaux de l'*electronica*.

de commencement absolu et de durée continue”. Il nous faut donc “trouver le pluralisme sous l’identité” et “rompre l’identité par-delà l’expérience immédiate trop tôt résumée dans un aspect d’ensemble”. Tel serait, selon Bachelard, la voie d’un “rationalisme de l’énergie” [...]. Le micro-temps constitue un territoire qui nous oblige à reconsidérer nos notions de causalité, divisibilité, simultanéité, interaction. L’exploration musicale de ce territoire vient à peine de commencer » (Vaggione, 1998c).

D’où l’intérêt de Vaggione pour une technique de synthèse particulière, la synthèse granulaire, dont l’origine remonte aux travaux de Gabor de la fin des années 1940 et aux expérimentations de Xenakis dans *Concret PH* (1958) et *Analogique A et B* (1958-59). Cette technique repose sur une conception particulière du son qui bouleversa de nombreuses certitudes¹⁵ : elle correspond à une description corpusculaire du son en opposition à sa description sous forme d’onde. Synthétiser un son selon cette approche consiste donc à juxtaposer, dans le domaine du micro-temps, des échantillons, en jouant sur leur densité globale et sur leurs variations morphologiques : il s’agit donc bien de trouver le « pluralisme » (les grains) sous « l’identité » (le son résultant). Par ailleurs, Vaggione souligne que la description corpusculaire, à la différence de celle de type ondulatoire, renvoie par principe au temps irréversible : l’approche granulaire « permet de travailler des morphologies complexes dans un espace-temps où règne l’irréversibilité : des structure “dissipatives”, qui se manifestent dans un espace-temps fléché, directionnel, et non pas des continuités lisses, *sub specie aeternitas* » (Vaggione, 2004b). C’est pourquoi, dans la musique de Vaggione, l’approche granulaire est bien plus qu’une technique de synthèse. Non seulement elle lui permet d’articuler le micro-temps (synthèse), mais il l’applique également au macro-temps (musique instrumentale). D’ailleurs, il aime employer le concept général de « granulation » et s’amuse à le faire remonter à Lavoisier (cf. Vaggione, 1996a : 34). C’est pourquoi ses pièces sont de nature granulaire avant l’apparition de la technique de synthèse proprement dite (cf. Vaggione, 1983) – d’ailleurs, rien n’empêche de faire dériver l’idée de granulation du pointillisme post-webernien de ses pièces du début des années 1960 (cf. M. Laliberté, 2004).

Une approche multi-échelle du temps

En troisième lieu, certains des écrits de Vaggione développent longuement, à partir de la seconde partie des années 1980 et jusqu’à la fin des années 1990, l’idée d’une approche *multi-échelle* du temps, à tel point qu’on a cru, durant cette période, pouvoir y réduire sa pensée. L’idée en soi n’est pas nouvelle : Xenakis et Grisey l’avaient déjà évoquée¹⁶. Mais les développements le sont. Vaggione part de la constatation pragmatique qu’il existe, tant sur le plan de la tradition musicale que sur celui de la perception humaine, un seuil à partir duquel on peut délimiter deux ordres d’échelles, le micro- et le macro-temps.

¹⁵ « The most dramatic paradigm shift I have encountered in my software development has been that involving granular synthesis [...] By shifting the base unit to the micro time domain, it challenges many if not all of our previous notions about sound synthesis and musical composition », écrit B. Truax (1991 : 230).

¹⁶ Grisey distingue trois temporalités en faisant appel à la métaphore du vivant : le temps des baleines, celui des hommes et celui des oiseaux (cf. J. Baillet, 2001 : 25). Xenakis posait la question en termes de formes ou de structures et opérait une distinction entre plusieurs niveaux : « La musique a toutes sortes de formes, au niveau microscopique, au niveau macroscopique, au niveau de l’échantillon » (I. Xenakis, 1985 : 127). Pour une comparaison sur ce point entre Xenakis et Grisey, cf. M. Solomos (2003b : 152-155).

Sur le plan de la tradition musicale, il s'agit de la note, que la musique instrumentale considère comme l'unité élémentaire : le macro-temps « englobe toutes les échelles possibles s'étalant vers le “grand”, à partir de celle de la *note* » ; le micro-temps « englobe toutes les échelles possibles s'étalant vers le “petit”, en dessous de celle de la *note* » (Vaggione, 1998b : 172). La portée de cette formulation apparemment anodine est considérable : elle permet de reformuler, pour la tempérer, la coupure entre musique instrumentale et musique électroacoustique. En effet, appréhendé sous cet angle, l'écart entre les deux ne réside pas dans une différence de « nature » (de matériau, par exemple) : il consiste en un changement d'échelle (temporelle). D'ailleurs, note Vaggione, la musique instrumentale franchit de fait le seuil : « Que sont les nuances d'interprétation d'une œuvre quelconque, sinon des variations micro-temporelles ? D'où vient l'effet de “chorus” des ensembles de cordes tel qu'il a été expérimenté par l'École de Mannheim et ensuite par Haydn, sinon des rugosités causées par de très petites décorrelations entre les “versions” de chaque musicien jouant simultanément la même figure ? » (Vaggione *in* M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, 2003 : 226). Cependant, dans les cadres de la musique instrumentale, le micro-temps ne peut pas être véritablement pris en charge par la composition¹⁷. L'électronique (l'électroacoustique digitale, si l'on préfère) fournit les moyens de composer le micro-temps : on peut donc penser les deux côtés du seuil, le micro- et le macro-temps, sous le signe commun du composable, de l'articulable – sans pour autant *abolir* le seuil, puisqu'il y a changement d'échelle.

Sur le plan de la perception, le seuil se situe, comme on le sait, entre 50 et 100 millisecondes. Pensé à l'aide du modèle granulaire, ce seuil signifie que, avec moins de 10 à 20 sons par seconde, l'oreille perçoit les grains comme des entités ; avec plus, elle les perçoit comme faisant partie d'une texture globale. L'application de ce modèle tant à la synthèse qu'à l'instrumental permet donc de les unifier, sans cependant abolir leur différence. Dans le cas de la synthèse, on perçoit la nature granulaire du son résultant, mais il s'agit bien d'« un » son. À l'inverse, avec l'instrumental, même lorsque le seuil vers le micro-temps tend à être franchi – comme il en va souvent dans les partitions de Vaggione, où les musiciens sont appelés à jouer des triples croches avec la noire valant 100 MM –, on reste dans les cadres d'un flux ségréatif¹⁸.

J'ai insisté sur le fait que l'approche vaggionienne, qui pose la différence entre le microscopique et le macroscopique en termes d'échelles de temps, ne vise pas à abolir le seuil les reliant. Ceci revient à dire que, si l'on peut unifier ces deux niveaux, leur différence est cependant maintenue : on ne peut passer d'un niveau à l'autre uniquement par la transposition. Dans la terminologie vaggionienne, il existe une *non-linéarité* entre les niveaux de temps, une irréductibilité de l'un à l'autre. C'est peut-être là que réside l'originalité de sa

¹⁷ Sinon par « ricochet », nous dit Vaggione : « Le timbre – le son articulé au niveau du micro-temps – constitue bien cette *impossibilité de l'écriture*. [...] Certes] les musiciens se sont aperçu de ceci maintes fois : ce qu'il n'est pas possible d'écrire directement, on peut l'atteindre par ricochet. Il y a un lien entre transposition, registration et intensité qui permet, au moyen de la seule écriture macroscopique, d'agir sur le champ de l'énergie spectrale » (Vaggione, 1998b : 174-175).

¹⁸ C'est pourquoi Vaggione ne recherche pas de « synthèse granulaire instrumentale » : « la synthèse est réservée à l'ordinateur. Je ne prétends pas faire sortir l'instrumental de son propre domaine. Par contre [...], je parie sur le développement, dans l'instrumental, d'une sensibilité à la durée et à la variation minime, au micro-détail, qui s'approcherait d'une “sensibilité” granulaire (Vaggione *in* P. Criton, P. Méfano, M. Solomos, H. Vaggione, 2004).

théorisation : plusieurs des musiciens qui, avant ou parallèlement à lui, ont également traité le problème sous forme d'échelles ont plutôt incliné vers le principe de la transposition. C'est le cas du Xenakis des pièces conçues pour le programme *GENDYN*, où tout est déduit, automatiquement, de la forme d'onde ; ceci vaut également pour Grisey, qui pouvait utiliser le dessin d'une même forme d'onde sur plusieurs échelles de temps (*Vortex temporum*). On pourrait également faire référence à certaines utilisations des fractals en musique. Au contraire, « Vaggione, un des premiers à introduire les fractals en musique, n'est-il pas dupe des limites musicales de l'importante notion d'autosimilarité, trop conscient qu'il est de la richesse et de la spécificité de la musique » (J. C. Risset, 2004).

Vaggione est sans doute d'abord passé par une étape où l'autosimilarité l'a intéressé : cf. l'extrait précédemment cité de « Dimensions fractionnaires en composition musicale » (Vaggione, 1989-?) et sa transformation dans « L'espace composable » (Vaggione, 1998a). « Mes dernières œuvres, comme *Tahil* (1992), *Kitab* (1993) ou comme *Schall* (1994) et *Rechant* (1995) explorent la dynamique de l'interaction, la convolution, le repliement, le passage entre des états sonores laminaires et turbulents, *d'où naissent des figures qui ne fonctionnent pas également à des échelles temporelles différentes* », note-t-il dans une version retravaillée de l'article de 1989-?. En lisant une esquisse du présent article, Vaggione m'a indiqué qu'il était déjà intéressé par les non-linéarités dès le milieu des années 1980, avec des œuvres comme *Thema* (1985), *Ash* (1989-90) ou *Till* (1991). Nous pourrions émettre l'hypothèse que c'est en prenant conscience des effets non linéaires de la transposition de timbres qu'il en est venu à cette position¹⁹. À partir de ce moment, la non-linéarité, génératrice de singularités, est devenue pour lui un enjeu central.

On peut donc synthétiser l'approche multi-échelle du temps que propose Vaggione en distinguant trois étapes de raisonnement : il est possible de combler le fossé entre le micro- et le macro-temps car tous les deux relèvent de la composition, la différence étant une question d'échelle ; le passage d'un niveau à l'autre est générateur de non-linéarités ; ces non-linéarités sont fertiles :

« Nous pouvons résumer cette situation en termes d'une double articulation. D'une part, du moment où les différents niveaux temporels présents dans un processus musical sont en interaction, les caractéristiques morphologiques peuvent circuler d'un niveau à l'autre. D'autre part, l'établissement d'une telle circulation ne peut avoir lieu qu'à la condition d'assumer que celle-ci ne peut être, dans aucun cas, strictement linéaire. Certains types de représentations valables pour un niveau perdent leur pertinence lorsqu'ils sont transposés dans un autre niveau. Ainsi, les relations – si l'on veut qu'elles soient composées – sont à définir à travers leur contenu d'interaction qui, contrairement à une relation linéaire un à un, n'exclut pas les fractures, les distorsions, les disjonctions entre niveaux temporels. Reconnaître la réalité de ces disjonctions n'a rien de paralysant ; au contraire, celles-ci nous donnent la possibilité d'explorer les passages entre des niveaux différents, permettant de les articuler dans un

¹⁹ Vaggione insiste « sur le caractère essentiellement non transposable des timbres. L'écriture traditionnelle, qui ne tient compte du phénomène du timbre que comme couleur ajoutée, qui néglige donc la corrélation des figures avec l'espace-substrat spectral, est ancrée dans un espace idéalement homogène où l'on peut effectuer des transpositions sans distorsion de la structure manipulée. [...] Ceci n'était le cas que dans la mesure où l'on ignorait l'effet de ces transpositions sur la structure sonore (changement des centroïdes, redistribution des partiels) » (Vaggione, 2003a : 106 ; cf. aussi Vaggione, 1994 ou même Vaggione, 1985-?). Vaggione (email envoyé à l'auteur, avril 2005) note qu'elle remonte au moins à *Fractal A* : « J'avais abordé la composition de *Fractal A* (1983) avec l'idée d'effectuer une exploration consciente du phénomène de la non-linéarité des timbres, mais cette exploration a donné un résultat plus vaste : la non-transposabilité des morphologies d'une échelle temporelle à une autre. Nous voici donc, une fois de plus, en train d'approcher l'idée de singularité, plutôt que celle de régularité » (Vaggione, 2005).

réseau syntactique recouvrant tout l'éventail des relations composables » (Vaggione in O. Budón, 2000 : 15).

MORPHOLOGIE

L'approche morphologique

Unifier (tout en tenant compte de leurs non-linéarités) l'électronique et l'instrumental, c'est également unifier le matériau et la forme. Tant le matériau que la forme sont composables, articulables : dans la perspective vaggionienne, il n'y a pas de différence de nature ou ontologique entre les termes de cette dualité, mais une différence d'échelle (de temps). C'est pourquoi la dualité pourrait être mise de côté : on pourrait alors utiliser un seul mot plutôt qu'une dualité, un mot que l'on déclinerait en fonction de l'échelle. C'est le rôle que semble jouer, dans les écrits de Vaggione, la notion de *morphologie*. Selon Vaggione, toutes les échelles de temps font appel à des morphologies : un échantillon, une forme d'onde, une figure composée de quelques notes, la forme globale (macroforme) d'une œuvre musicale peuvent tous être appréhendés comme des « formes » qui évoluent dans un temps (une échelle de temps) qui leur est spécifique.

On sait combien la notion de forme en musique est délicate – même lorsqu'on la limite, comme le fait la tradition, à la macroforme. Dans la tradition, tantôt elle renvoie à la métaphore organiciste (selon laquelle la musique est appréhendée comme un organisme vivant), tantôt elle renvoie à l'équation musique = langage, tantôt encore elle fait implicitement référence au visuel. Dans ses écrits, Vaggione ne convoque pas l'organicisme, mais on peut raisonnablement penser qu'il ne le rejette pas²⁰. En ce qui concerne l'assimilation de la musique au langage, l'utilisation fréquente par Vaggione de la notion de « syntaxe » indique qu'il ne la rejetterait pas totalement²¹. Quant au visuel, il est certain que

²⁰ Notons qu'une première version de son texte « Notes sur *Atem* » (Vaggione, 2004b) parlait de « totalité "organique" de l'œuvre » (une expression qui a disparu dans la version de l'article publiée dans le présent livre). Dans sa thèse de doctorat, il écrivait, à propos de « la composition comme processus interactif » : « Un tel processus, on l'a vu, ne peut être conçu à la manière dialectique : il ne génère pas des configurations à partir de synthèses entre le local et le global. D'autre part, il ne s'agit pas non plus de réintroduire le vieux postulat de la "forme organique" (notion entièrement barrée de l'horizon théorique de notre temps – à moins de la retrouver dans un autre contexte, mais alors elle ne sera de toute façon jamais plus ce qu'elle fut) » (Vaggione, 1983 : 76).

²¹ Dans l'introduction de « Timbre as Syntax », Vaggione écrit : « Le concept de syntaxe, tel qu'il est utilisé ici, se réfère aux modalités de n'importe quelle articulation temporelle. Il peut être compris comme une catégorisation générique de hiérarchies ayant trait à des événements qui apparaissent comme étant du "temps composé". Dans cette perspective, le lien usuel entre syntaxe et langage commun constitue un cas particulier, qui ne saurait être généralisé à toutes les situations concernant une articulation explicite de relations temporelles. Pour situer le concept dans ce contexte plus large, je pourrais rappeler les objectifs d'une discipline, la "Syntaxique", qui émergea dans le champ de la logique formelle aux débuts du vingtième siècle, définie par Cournot comme "théorie des enchaînements", ainsi que ses prolongations dans le champ de l'intelligence artificielle, spécialement en relation avec l'analyse et la reconnaissance de formes [...]. Je suppose que la plupart d'entre nous serait d'accord pour dire que la musique constitue un processus articulé. Une syntaxe musicale – ainsi qu'une analyse syntaxique – se réfère à la réalisation et la perception de ce processus articulé, ce qu'inclut non seulement la définition des structures macroscopiques (comme dans l'approche instrumentale traditionnelle), mais aussi les micro-détails au niveau du micro-temps, ayant trait à des qualités sonores – si l'on pense ces qualités sonores comme faisant partie de l'activité de composition » (Vaggione, 1994 : 73).

la généralisation des interfaces graphiques pour « visualiser » le son (de l'échantillon jusqu'à la macroforme) a influencé de nombreux compositeurs et les influencera encore davantage ; mais elles ont sans doute peu influé sur la pensée de Vaggione car, comme il a été dit précédemment, il pratiquait l'association de divers types de représentations du sonore avant leur apparition. Son usage de la notion de morphologie renvoie à deux autres sources explicitées, qui sont peut-être plus importantes. Il y a d'abord une référence fréquente à René Thom, dont les travaux – conjointement à d'autres travaux – ont conduit la science à « redécouvrir » le fait que « notre monde ne se réduit pas à un simple assemblage de particules matérielles microscopiques interagissant les unes sur les autres, mais se compose d'une multitude d'objets possédant chacun une forme singulière obéissant elle-même à des lois propres » (A. Boutot, 1993 : 10). Et puis, il y a la tradition électroacoustique qui, dans sa pratique musicale et dans ses théorisations (on pensera à Schaeffer, 1966, à D. Smalley, 1986, à Bayle, 1993 et à bien d'autres travaux) a développé – prolongeant ainsi les intuitions d'un Varèse – un traitement « qualitatif » du son en opposition à son traitement « quantitatif » par le sérialisme. Vaggione ne manque pas de mettre l'accent sur la tradition électroacoustique eu égard à la notion de morphologie (cf. Vaggione, 1996a ou 1999).

Il a été dit que l'approche morphologique a l'avantage d'unifier le champ du sonore, en dépassant le clivage matériau/forme. Résumons trois parmi les autres apports principaux de cette approche. D'abord, elle postule que le matériau (le son) n'est pas neutre. Dit autrement, elle part du principe qu'il n'y a pas d'unités minimales (de « briques ») que l'on assemblerait à sa guise dans un jeu de combinatoire pour produire des « formes » abstraites (c'est-à-dire totalement autonomes par rapport au matériau) :

« L'un des aspects selon moi les plus marquants qui ont émergé dans le champ musical à partir de l'approche électroacoustique, et qui s'est encore accentué avec le passage au numérique, réside [...] dans une absence postulée de "briques" immuables ; ou, dit de manière positive : dans la présence de multiples échelles temporelles dont la définition, ainsi que les modalités de leurs interactions, font partie de ce qui est à composer. Dès lors tout objet peut être traité comme un multiple, contenant toujours d'autres objets de n'importe quelle taille, se trouvant à n'importe quelle échelle temporelle. C'est ainsi que l'objet sonore est une entité porteuse de forme : le propre de l'approche électroacoustique est de traiter cette entité comme telle, sans procéder à aucune tentative de lissage ou de neutralisation » (Vaggione, 1999 : 143).

Ceci entraîne une approche autre que celle paramétrique. Si l'on doit analyser une forme sonore (l'approche morphologique n'est pas nécessairement holistique), on parlera de ses « qualités », de ses « aspects » ou de ses « parties » et non de ses « paramètres ». Cependant, Vaggione ne récuse pas le traitement paramétrique, il postule le fait que les deux approches sont complémentaires. Parlant de son travail sur des figures, il écrit :

« Une caractéristique importante de cette approche réside dans le fait que les figures sont non seulement considérées comme un ensemble de paramètres, mais aussi comme des entités qui peuvent être manipulées dans le sens de leurs "parties". Pour comprendre ce point, on peut se souvenir des formulations mathématiques de Cantor d'après lesquelles l'ensemble des parties d'un ensemble donné est toujours plus grand que l'ensemble de ses éléments. L'expérience de la musique électroacoustique confirme cet aperçu. Nous pouvons caractériser cette approche de "morphologique", comme opposée à celle fondée sur les éléments, que, à son tour, nous pouvons qualifier de "paramétrique". Ces deux modes d'opération, morphologique et paramétrique, sont bien sûr complémentaires. Nous pouvons isoler des "saillances" (détails morphologiques), contenus dans une figure donnée, pour créer d'autres figures dérivées, en utilisant les premières comme modulateurs » (Vaggione in O. Budón, 2000 : 13).

Enfin, l'approche morphologique permet de penser les formes sonores comme des mouvements dynamiques, comme des processus. Dans la terminologie vaggionienne, cette

approche est « transformationnelle »²². On sait que la pensée processuelle est à même d'« orienter » le discours musical, de le « vectoriser » dans le langage de Vaggione (cf. Vaggione, 1989-? ou 1996c : 26). Elle permet également de fournir des solutions au problème de la mixité : on peut établir des passerelles entre les mondes instrumentaux et électroacoustiques « en construisant les deux sources à partir de la même situation musicale » ou bien à l'aide d'une « vectorisation commune », note Vaggione à propos de *Tar* (Vaggione, 1987-?)²³.

L'exemple de l'espace

Il n'entre pas dans les cadres de ce texte de détailler les techniques que Vaggione emploie en matière de morphologie : à bien des égards, elles constituent *les* techniques avec lesquelles sa musique est composée. Je renvoie donc à deux de ses textes les plus analytiques sur ce sujet, « Vers une approche transformationnelle en CAO » (Vaggione, 1996c) et « Transformations morphologiques : quelques exemples » (Vaggione, 1998c) : ils explicitent, à l'aide d'exemples, la manière avec laquelle il utilise des techniques comme la convolution ou la distorsion non linéaire (*waveshaping*) tant au niveau qui leur est propre (le micro-temps, puisque ce sont des techniques de synthèse) qu'à des niveaux temporels autres. Je m'arrêterai cependant brièvement sur le traitement de l'espace que propose Vaggione, car il illustre parfaitement l'approche morphologique.

Comme de nombreux autres compositeurs, Vaggione postule que l'espace est composable (cf. Vaggione, 1998a). Cependant, à la différence des musiciens issus de la tradition sérielle, il ne l'appréhende pas comme un paramètre du son : l'espace *fait partie* de la morphologie du son et, s'il possède une relative autonomie, c'est en tant que morphologie « qui modulera et se fera moduler par d'autres morphologies » (Vaggione, 1998a : 154). Ce double statut de l'espace explique pourquoi Vaggione ne le traite pas avec des techniques standard (réverbération, panoramisation, etc.) : ces techniques n'ont pas de relation avec la morphologie propre à un son qu'elles « spatialisent », elles lui sont simplement surajoutées et, en conséquence, elles finissent par niveler la singularité qui lui est propre. Vaggione a utilisé d'une manière originale des techniques de décorrélation micro-temporelle issues de l'ingénierie du signal (cf. Vaggione, 2003b)²⁴. Dans l'usage qu'il en fait, elles consistent par

²² Ce qui sous-entend que les évolutions des qualités ou parties d'une morphologie sonore sont envisagées par rapport à leur contexte : « un système de type transformationnel travaille non seulement à partir de formules génératives, mais aussi à partir d'opérations portant sur les propriétés formelles des données qu'il manipule ; la pensée qui le sous-tend est de type "connectif" – contextuel – plutôt que purement combinatoire » (Vaggione, 1996c : 24).

²³ Vaggione préfère parler d'« approche transformationnelle » plutôt que de « processus » et utilise ce dernier mot dans un sens plus général. Sans doute a-t-il tenu à se démarquer des spectraux qui ont largement employé ce terme (cependant, on le trouve dans le sens où l'emploie les spectraux dans : Vaggione, 1983, seconde partie, chapitre 5 ; 1998b : 195-196). Par ailleurs, on notera que le mot « vectorisation » est également utilisé par Murail (1989 : 157).

²⁴ Lors de sa lecture d'une esquisse du présent article, où j'écrivais que, dans son œuvre, cette approche était récente, Vaggione m'a indiqué qu'il utilisait ces techniques depuis fort longtemps, même depuis *La Maquina de Cantar* (1971). « L'article de 1975, "Mixing procedures formalized [: a graph theory approach]", se référait déjà aux rapports de phase ; et si j'ai écrit des articles [seulement] récemment [sur ce sujet] c'est à partir de la constatation que personne ne parlait de cela. La référence à l'ingénierie de l'ITD est un peu plus récente, mais je

exemple à générer des duplications d'une forme d'onde et à désynchroniser leurs relations de phase, dans une échelle micro-temporelle, ce qui suscite une sensation d'espace intimement liée à la morphologie du son. Dans la mesure où on travaille à partir de la forme d'onde, cette sensation est donc bien liée à la morphologie du son ; critiquant les techniques standard de spatialisation, Vaggione écrit : « Le *panning* [panoramisation] ne suppose pas l'idée d'interaction : il s'agit d'un contrôle pour ainsi dire externe car non lié directement aux relations entre les morphologies en jeu. La décorrélation, par contre, ne peut se séparer des caractéristiques morphologiques des sources. Par exemple : les composantes graves auront plus tendance à créer un espace diffus, tandis que les aiguës créeront des points de localisation plus précis. La durée des sons est également un facteur important, ainsi que la densité spectrale » (Vaggione, 2003b : 26). En outre, « l'un des effets des techniques de décorrélation appliquées à des ensembles de sources sonores est sans doute d'apporter une considérable ambiguïté concernant la localisation spatiale des sources, donc de faire apparaître des espaces "virtuels" qui semblent entretenir des rapports singuliers avec les espaces physiques où ils se manifestent » (Vaggione, 2003b : 22).

SINGULARITÉS

Morphologie et singularités

L'approche morphologique est également à même de mettre l'accent sur une notion capitale pour Vaggione, à laquelle il a été souvent fait référence dans cet article : la (les) *singularité(s)*. À propos de l'espace, Vaggione cite Thom : « On aura tort de voir dans la singularité le seul effet de l'incapacité d'un milieu spatial à accepter une certaine structure globale. On peut avoir le point de vue inverse, et prétendre qu'une singularité a un pouvoir génératif qui lui permet de structurer l'espace environnant » (*in* Vaggione, 1998a : 164). Il a été souligné combien la lecture de Thom par Vaggione a été fertile²⁵ : comme ce dernier, Thom développe une approche morphologique, se positionne contre le réductionnisme, restaure l'interaction local-global, etc. (cf. R. Thom, 1983 : 83ss). Mais c'est peut-être sur la question de la singularité en relation avec l'approche morphologique que les affinités entre le mathématicien et le compositeur sont les plus fortes : « Le devoir premier de toute interprétation morphologique consiste dans la détermination des discontinuités d'une morphologie et des parties stables de ces discontinuités. Dans cette interprétation apparaît la

l'ai utilisée pour me faire comprendre par les scientifiques. *Octuor* et *Fractal C*, par exemple, utilisent la décorrélation des figures dans le même sens que je le fais maintenant, même si mes pièces plus récentes sont évidemment plus travaillées du point de vue de la figuration. Donc : bien entendu, j'ai évolué, mais l'usage de la décorrélation, sous diverses formes, est une constante ancienne. C'est très facile de le constater en écoutant mes pièces électroacoustiques. Cela s'entend » (email envoyé à l'auteur, décembre 2004).

²⁵ C'est aussi le cas – notamment quant à la notion de « morphogenèse » – pour d'autres compositeurs tels que Hugues Dufourt (cf. P. A. Castanet, 1995), François Bayle (1993), Aurèle Stroë (2002), etc. On a même pu tenter de mettre en relation Thom avec Xenakis (cf. M. Iliescu, 2000).

notion de singularité dont, en fait, la discontinuité est un cas particulier », écrit Thom (1983 : 91), dans un langage qui est presque vaggionien²⁶.

L'intérêt de la notion de « morphologie » en musique réside, comme nous l'avons vu, dans la mise en relation des notions traditionnelles de « matériau » et de « forme ». L'idée de « singularités morphologiques » précise cette mise en relation : elle consiste à récuser aussi bien la neutralité du matériau que l'universalité des formes. Par singularité morphologique, on entendra le fait que, dans l'évolution du matériau dans le temps, à un moment ou à un autre, se produisent des traits qui « ressortent ». D'où l'utilisation du mot « saillance » comme synonyme de « singularité » : « C'est l'étude d'une saillance morphologique (la "brillance" des sons cuivrés et sa perception en termes d'évolution temporelle) qui a conduit Risset [...] à énoncer un modèle [du] caractère dynamique » du son, écrit Vaggione (2003a : 92). Parfois, il utilise comme synonyme le mot « détail » : « Les "saillances" sont des qualités (formes) locales qui émergent dans la tension du présent composé et qui peuvent donner lieu à une analyse morphologique approfondie afin de les faire rebondir en tant que porteuses de forme, en créant des classes qui accueillent et propagent leur spécificité : des détails morphologiques, en somme, qu'on peut faire ressortir et projeter dans d'autres localités, ici et là, dans le jeu de vecteurs de l'œuvre » (Vaggione, 2003a : 107).

La notion de singularité nous conduit peut-être au cœur de la pensée musico-théorique de Vaggione : on pourrait redire tout ce qui a été dit dans cet article en partant d'elle. L'univers musical est complexe : on ne peut souscrire à l'approche réductionniste car il est impossible de réduire une singularité à une autre. Le but implicite d'une « action directe » consiste sans doute à faire émerger des singularités. La restauration de l'interaction local-global est rendue possible car on peut « projeter » une singularité dans d'autres localités. La descente dans le micro-temps pourrait être appréhendée comme une quête de singularités. Les « non-linéarités » que postule l'approche multi-échelle du temps théorisée par Vaggione signifient que chaque échelle de temps a ses singularités. Etc.

Travail figural et « informel »

La notion de singularité était déjà centrale dans la thèse de doctorat de Vaggione : il parlait alors d'une « critique des relations » qui serait « l'affirmation d'une stratégie compositionnelle où il n'est plus question d'une inféodation du local au global, où l'arbre de la logique dichotomique se change en forêt hétérarchique, où la matière est respectée en tant que génératrice de rencontres, de nouvelles *singularités* » (Vaggione, 1983 : 16)²⁷. Par la suite, il pensera les singularités comme assemblées, tenues, mises en tension, encadrées par (dans) quelque chose : pour qu'elles « saillissent », elles nécessitent d'être inscrites dans un contexte qui, sans pour autant être neutre (ou constituer un fond), n'est pas une somme de

²⁶ « Concernant le concept mathématique de singularité, on pourrait également citer des sources autres que les travaux de Thom : par exemple, le livre d'Arnold et al., *Singularity Theory* (Berlin, Springer Verlag, 1991), qui contient une ample bibliographie sur le sujet. Cf. aussi la collection d'articles disponibles sur le site Internet du Fields Institute » (Vaggione, email envoyé à l'auteur, avril 2005).

²⁷ Un peu avant cette phrase, il prenait soin de déclarer : « Ce son singulier-complexe n'est pas, ou n'est plus, un matériau donné tout prêt : c'est – en paraphrasant Bachelard – *la composition qui le fait apparaître* » (Vaggione 1983 : 7).

singularités, mais comprend également des éléments moins saillants. On peut poser le problème autrement : une « action directe » a des chances de faire *émerger* une singularité, ce qui suppose qu'elle contient également des éléments moins singuliers. Si la singularité consiste en une « catastrophe » (Thom), elle ne peut être mesurée qu'à l'aune du continuum qu'elle brise²⁸.

Le « cadre » dans lequel jaillissent les singularités est nommé *figure* par Vaggione, une notion qui semble devenir de plus en plus importante pour lui. Dans un premier sens, la notion de figure telle qu'il l'emploie est à prendre dans son acception musicale traditionnelle : un ensemble de quelques notes (combinant hauteurs, rythmes, nuances et modes de jeu) formant une entité. C'est avec de telles figures que, depuis *Thema*, Vaggione pense la mixité (électroacoustique-instrumental). Pour chaque œuvre, il commence d'abord par composer des figures confiées aux instruments et qui forment une collection « de brefs fragments écrits spécialement pour chaque œuvre, comportant déjà des caractéristiques morphologiques définies (transitoires d'attaque, profils d'évolution, degrés d'énergie spectrale) souvent combinant différents modes de jeu afin d'articuler plusieurs événements dans un seul objet » (Vaggione, 2003a : 115). Puis, il les enregistre et les analyse pour mettre en relief leurs singularités morphologiques. Enfin, il compose tant la partie électroacoustique que celle instrumentale en travaillant des transformations de ces figures, transformations qui consistent à amplifier et/ou à projeter dans d'autres localités leurs saillances morphologiques. Cette technique de composition est nommée « écriture-traitement » et elle agit comme un « prisme » (cf. Vaggione, 2003a : 104).

Second sens du mot « figure » : la notion peut être appliquée à n'importe quelle échelle de temps. Vaggione note que les transformations morphologiques qu'il met en œuvre « généralisent un travail “figural” qui peut être projeté vers les échelles temporelles les plus diverses » (Vaggione, 1998c). Il semblerait que cette généralisation s'applique surtout au micro-temps, où l'on peut par exemple penser la granulation d'un son échantillonné comme un travail figural (cf. Vaggione, 1989-?). Par ailleurs, Vaggione conçoit son travail sur l'espace (à l'aide de décorrelations micro-temporelles) comme une mise en œuvre de « figurations spatiales composées » (Vaggione, 2003b : 27) : « Quand je parle de figuration, je veux signifier la composition de champs de figures musicales ayant des traits singuliers. Les attributs concernant la définition et donc la perception spatiale font partie de ces traits singuliers », écrit-il (Vaggione, 2003b : 27-28).

L'utilisation du mot « figure » renvoie, d'une manière ou d'une autre, à la problématique du thématisme. Bien entendu, la musique de Vaggione n'est pas thématique : « Je ne fais pas de développement, dans le sens traditionnel. Comme je ne fais ni de la musique sérielle ni de la musique thématique, le réseau me donne la possibilité de faire de la musique figurale, mais en dehors des critères thématiques », déclare-t-il dans un entretien inédit (Delalande, 1997). Mais Vaggione se situe volontiers par rapport à la problématique du thématisme *via* une référence importante : le Schönberg de la libre atonalité tel que le commente l'Adorno de « Vers une musique informelle » (1961). Ainsi, il met en relation son travail figural avec le dépassement *positif* du thématisme dont parle ce dernier à propos

²⁸ À noter que, à ma connaissance, Vaggione n'a jamais utilisé le terme « catastrophe » : outre celui de singularité, il parle de discontinuité, disjonction, non-linéarité, etc.

d'*Erwartung* : « L'expression est d'Adorno. Elle garde, à ce qu'il me semble, un contenu d'actualité : une fois accomplie au cours du siècle la mise à plat du thématisme traditionnel, nous avons maintenant devant nous de nouvelles perspectives à développer par rapport à la problématique posée sans cesse par le besoin d'articulation du matériau » (Vaggione, 1998c). Cette référence à Adorno – qui semble aussi motiver d'autres compositeurs actuels tels que Ferneyhough (1995) – est importante, car elle permet de comprendre que la critique vaggionienne de l'algorithmique pur et son souci pour l'« écriture directe » ne va nullement dans le sens (comme a pu le faire Cage) d'une critique de la rationalité et du principe d'articulation. Pour caractériser la musique de Vaggione et sa philosophie, on pourrait presque reprendre mot à mot le passage suivant de « Vers une musique informelle » :

« Si l'art cherche à révoquer vraiment la domination de la nature, s'il vise un stade où l'esprit cesserait d'être pour les hommes un instrument de pouvoir, le seul moyen pour lui d'atteindre ce but est la domination de la nature. Seule une musique entièrement maîtrisée s'affranchirait également de toute contrainte, y compris la sienne propre. [...] La tâche d'une musique informelle serait de dépasser positivement ces aspects de rationalité aujourd'hui contrefaits. Seule l'œuvre d'art complètement articulée offre l'image d'une réalité non mutilée, et du même coup de la liberté. [...] Une musique informelle serait une musique dans laquelle l'oreille perçoit, au contact vivant du matériau, ce qu'il est sorti de lui. [...] Le sujet à travers qui s'effectuait la rationalisation est dans un tel mouvement nié et sauvé. Il cesse d'être une sorte d'excédent de la musique, de gauchir le matériau, de plaquer sur lui des intentions calculées ; mais tout cela se réalise au sein de l'écoute spontanée. Ce serait là le seuil d'une musique informelle par rapport, à la fois, à une "musique de robot", étrangère au sujet, et à la prétendue "communication" » (Adorno, 1961 : 337-338).

RÉSEAUX D'OBJETS

Objets et réseaux

« Une figure peut être considérée comme le produit d'articulations singulières, véhiculant des propriétés morphologiques, sur lesquelles on peut réaliser des opérations diverses. Elle peut être couplée avec le concept d'objet, ce dernier étant une catégorie qui permet d'inclure et de faire circuler des figures dans un réseau d'opérations compositionnelles » (Vaggione, 1998c : 98-99). En un sens, les compositions de Vaggione consistent à faire fructifier les singularités à travers la construction d'édifices musicaux à trois étages : les figures, dont il vient d'être question, les *objets* et les *réseaux*. Il faut cependant préciser que ces étages ne désignent pas des ordres de grandeur (temporelle) fixe, car ils peuvent changer d'échelle.

La notion vaggionienne d'« objet » est empruntée à l'informatique : elle renvoie aux langages orientés-objet. Comme l'explique Vaggione, à la fin des années 1970, la programmation linéaire avait atteint une telle complexité, qu'il « s'est avéré nécessaire de procéder à la mise en place de stratégies de *information-hiding* – littéralement, d'occultation de l'information, ou, si l'on préfère, d'abstraction, dans le sens d'une "encapsulation" de pans entiers d'informations sous forme d'objets logiciels destinés à être inclus comme des "parties" d'autres objets, et activés par passation de messages. Ainsi s'est effectué un glissement de paradigme dans le domaine informatique, de la programmation linéaire vers la programmation orientée-objet » (Vaggione, 1998b : 186-187). Dans sa musique comme dans sa pensée musico-théorique, Vaggione s'approprie radicalement la notion informatique d'objet : « La

création d'objets est à définir comme une *technique de composition* de relations syntaxiques entre des ensembles de symboles correspondant à des attributs et des fonctions très diversifiés », écrit-il (Vaggione, 1998b : 187, je souligne) ; et son premier article publié sur le sujet s'intitule « A Note on Object-based *Composition* » (Vaggione, 1991a ; je souligne)²⁹. Les objets peuvent être « des fonctions (algorithmes), des listes de paramètres (partitions), des scripts (des chaînes d'actions à réaliser) ou des sons (des produits aussi bien que des sources) » (Vaggione, 1998b : 187). L'utilisation de la notion d'objet a trois conséquences sur la composition : cette notion « capsule » à la fois le son et la « partition » (dans le sens donné ci-dessus) ; les sous-classes d'une classe d'objets « héritent » des propriétés de la classe ; un objet est « polymorphe », c'est-à-dire que, en recevant des « messages » identiques, il peut, en activant ses « propriétés » et « méthodes » spécifiques, produire des résultats différents (Vaggione, 1991a : 212-213).

Indépendamment de la référence à l'informatique, il n'est pas anodin que Vaggione utilise la notion d'objet : on sait que, en électroacoustique, elle renvoie à la tradition de musique concrète conceptualisée par Schaeffer (1966). Mais Vaggione s'en distingue totalement : d'une part, les « objets sonores » schaeffériens sont situés dans le domaine du macro-temps, alors que les objets vaggioniens peuvent s'appliquer à n'importe quelle échelle de temps ; d'autre part, les premiers sont « opaques » du fait qu'ils sont réalisés sur un support magnétique, alors que les seconds, étant numériques, sont toujours justiciables d'une écriture (cf. Vaggione, 1998b : 188-192). Par ailleurs, Vaggione prend soin de distinguer sa notion d'objet de celle qui prévaut dans l'opposition philosophique entre sujet et objet (cf. O. Budón, 2000 : 13-14).

Il a été dit que, grâce la notion de morphologie, Vaggione parvenait à combler le fossé de la dualité traditionnelle matériau/forme. La notion d'objet en fait de même si, à présent, on reformule la dualité sous la forme du couple son/structure. En effet, on a vu que la première conséquence sur la composition de l'utilisation d'objets comme ensembles de symboles consiste à « encapsuler » à la fois le son et la « partition » : la notion informatique de partition peut désigner ici, en termes musicaux, la structure (ou encore : la syntaxe). De même que la dualité matériau/forme, l'opposition son/structure renvoie, pour Vaggione, au couple micro/macro-temps ; or, « si on peut “encapsuler” dans un objet quelques descriptions de

²⁹ Dans un email qu'il m'a envoyé en avril 2005, Vaggione retrace l'historique de son implication dans la composition orientée-objet : « On peut considérer “Vers une composition basée-objet” – un texte faisant partie des matériaux de [mes] conférences à la Technische Universität de Berlin (1987-1988), et qui avait alors circulé sous forme de photocopié – comme [ma] première contribution sur la composition d'objets logiciels, [que je dessinais] à ce moment dans le cadre de l'environnement logiciel CARL/Cmusic (cf. Vaggione, 1987[-?]). À propos de ce travail, cf. F. Gertrich, J. Gerlach, G. Föllmer, *Musik... Verwandelt. Das Elektronische Studio der TU Berlin 1953-1995*, Berlin, Wolke, 1996. Cependant, dans [mon] intervention au “Symposium on Computer Music Composition” de 1985 (publiée in C. Roads, éd., *Computer Music Journal*, vol. 10 n° 2, p. 67-70, 1985), [j'écrivais] : “Je suis très intéressé à la création de systèmes de composition dans lesquels la partie logicielle est basée sur une collection d'objets musicaux autonomes, c'est-à-dire, des modules qui contiennent un certain type de connaissance musicale spécifique, et qui sont donc capables d'exécuter des tâches définies. Ces modules peuvent être disponibles de façon permanente pour former des réseaux de fonctions. Un seul message peut activer n'importe quel module, et celui-ci répondre en envoyant des messages à d'autres modules concernés”. On peut considérer cette déclaration comme l'ébauche de l'application de l'idée de réseaux d'objets (ces derniers étant appelés alors “modules”). Dans l'article « A note on object-based composition » (1991), [je] cite des travaux d'autres chercheurs, principalement des informaticiens, ayant conçu des programmes musicaux orientés-objet ».

processus sonores appartenant aux deux domaines du micro-temps et du macro-temps, alors on aurait trouvé un outil significatif pour articuler leurs interactions » (Vaggione, 1998b : 182). Les notions de morphologie et d'objet permettent de dépasser les dualités en question car, grâce à elles, les concepts qu'elles opposent peuvent être pensés en termes de composition, d'articulation, d'écriture.

Quant à la notion de « réseau », elle est intimement mêlée à celle d'objet : « Tout objet est [...] un réseau, aussi bien que tout réseau est constitué d'objets » (Vaggione, 1998b : 187). Elle peut cependant s'en distinguer si l'on considère que le réseau définit un étage supérieur à l'objet. Ainsi, « le concept de réseau s'applique à tous les types de relations possibles entre ensembles et sous-ensembles d'objets (classes et sous-classes) » (Vaggione *in* O. Budón, 2000 : 14). Par ailleurs, la notion de réseau se comprend aussi comme l'association de différents types de représentation à la manière d'un hypertexte (cf. Vaggione, 1998b : 189-190). D'une manière plus générale, la musique de Vaggione peut être définie comme un ensemble de « réseaux d'objets numériques » (Vaggione, 2003a : 97). On pourrait penser que, pour définir un réseau, Vaggione se référerait également à l'informatique. Mais il choisit de citer un livre de Michel Serres de 1968, *Hermès 1. La communication* : le concept de réseau « relève d'une situation où il y a “une pluralité de points (sommets) reliés entre eux par une pluralité de ramifications (chemins)”, et dans laquelle “aucun point n'est univoquement subordonné à tel ou tel autre : ils ont chacun leur puissance propre [...] ou leur zone de rayonnement, ou encore leur déterminante originale”. D'autre part un réseau est toujours recomposable : “il représente un état quelconque d'une situation mobile” » (Vaggione, 2003a : 99). Il ajoute en note qu'il donne cette définition « relativement ancienne et non technique d'abord pour montrer la permanence du concept de réseau, ensuite parce que cette définition n'est pas biaisée par des connotations plus récentes qui ont tendance à le banaliser » (Vaggione, 2003a : 114).

Des catégories opératoires

J'ai souligné le fait que Vaggione s'était approprié la notion informatique d'objet, allant jusqu'à parler de *composition* orientée-objet. On pourrait donc supposer que c'est la programmation orientée-objet qui l'aurait conduit à composer en ce sens. Il n'en est rien. Dans l'article « A Note on Object-based Composition », il explique qu'il a développé cette approche dans des environnements informatiques qui n'étaient pas orientés-objet (cf. Vaggione, 1991a : 209-210). Ailleurs, il mentionne des œuvres des années 1980, *Fractal C*, *Thema*, *Ash*, qui sont composées avec le logiciel *CARL/Cmusic* (couplé avec le système *SYTER* pour *Ash*), comme faisant partie de ses premières « tentatives de construction de réseaux d'objets assez étendus » (Vaggione *in* O. Budón, 2000 : 13). Il en va de même pour *Tar*, pièce pour laquelle il a rédigé un texte (Vaggione, 1987-?) où l'on peut lire : « Le travail de composition dont je fais ici état a été réalisé avec l'environnement de synthèse numérique *Cmusic* [...]. Il faut dire tout de suite que, comme tous les environnements descendant de la famille *Music-N* [...], *Cmusic* n'inclut pas explicitement la notion d'objet. Celle-ci a découlé, dans ce cas, de la stratégie de composition elle-même ». Dans un autre article, il écrit : « Cette approche n'est dépendante ni d'une machine ni d'un langage de programmation particulier.

La motivation est [...] d'ordre purement compositionnel. J'ai ainsi utilisé des réseaux d'objets depuis 1984 [...] en travaillant sur des environnements logiciels différents » (Vaggione, 1998b : 188). On pourrait donc dire que Vaggione a eu l'intuition de la notion d'objet avant d'avoir étudié la programmation orientée-objet. C'est pourquoi la conceptualisation sur un nombre considérable d'années.

Il en va de même avec la notion de « réseau ». On peut faire l'hypothèse que même les œuvres antérieures à celles qui viennent d'être mentionnées travaillaient déjà implicitement avec cette notion. En un sens, ce mot s'est substitué, à la fin des années 1980, à un autre mot, avec lequel tout musicien aurait envie de caractériser la musique de Vaggione : *polyphonie*. On peut penser que Vaggione a remplacé le mot polyphonie (sous la bannière duquel s'inscrit sa thèse de doctorat achevée en 1983, en l'écrivant cependant d'une manière particulière : « poly-phonies », un texte qui n'emploie pas le mot réseau) par le terme réseau afin de se démarquer de la polyphonie classique (qui, comme disent les musiciens, est « linéaire »), le conservant uniquement pour désigner son usage et son dépassement de cette dernière (ou lui substituant le terme de « stratification » pour nommer par exemple l'assemblage des diverses couches qui composent sa musique mixte : cf. Vaggione, 2004b).

En mettant l'accent sur l'antériorité des intuitions sur les conceptualisations, ce n'est pas tant l'antériorité de la pratique compositionnelle sur la théorisation que j'ai voulu souligner (cette antériorité est évidente). Il ne s'agit pas non plus de réinstaurer la coupure entre intuition et conceptualisation que tout le travail musico-théorique de Vaggione tend à dépasser. J'ai voulu simplement suggérer le fait que les concepts vaggioniens ne consistent nullement en applications de notions importées³⁰. Ces notions, nous dit Vaggione, sont *opératoires* : « le concept de composition avec des réseaux d'objets est surtout opératoire, son principal objectif étant de permettre le travail sur plusieurs échelles temporelles simultanées ; par conséquent, celui-ci relie des caractéristiques du micro-temps, qui ne sont pas toujours directement perceptibles, à une activité de "surface", où ces caractéristiques peuvent clairement montrer leur incidence sur les échelles temporelles plus grandes » (Vaggione *in* O. Budón, 2000 : 13).

³⁰ Dans l'esquisse du présent article, j'écrivais : « En mettant l'accent sur l'antériorité des intuitions sur les conceptualisations, ce n'est pas tant l'antériorité de la pratique compositionnelle sur la théorisation que j'ai voulu souligner (cette antériorité est évidente) : j'ai surtout voulu suggérer le fait que des expressions telles que "objet au sens informatique du terme" ou "réseau" ne doivent pas être prises à la lettre – autrement, dans le cas de la notion d'objet, la composition serait synonyme de programmation ». Lors de sa lecture de cette esquisse, Vaggione m'écrivit : ces notions « doivent être prises au sens littéral. Sinon, elles seraient de simples métaphores, sans contenu opératoire. [...] Composer de tels objets n'est pas synonyme de programmation, mais il y a évidemment une partie "informatique" qui ne saurait être niée. D'autre part, le fait que j'ai utilisé l'idée d'objet numérique dans un environnement qui n'était pas orienté-objet ne signifie pas que c'était une "intuition" sans application rigoureuse : j'ai bien utilisé la facilité de *Cmusic* pour mettre ensemble, dans les mêmes fichiers, les déclarations des instruments logiciels et les partitions alphanumériques, donc encapsulant plusieurs systèmes dans une seule entité. Ceci n'est pas seulement philosophique mais bien concret. [...] On ne peut pas dire donc que l'objet numérique ne doit pas être pris au sens littéral. Par ailleurs, la question de "l'antériorité" m'est étrangère : elle implique une dualité trop grande, et je ne pose pas les choses ainsi quand je compose. Sinon, je n'aurais pas cherché à développer les catégories logicielles, qui ne sont pas là pour justifier des faits *a posteriori*, mais qui sont impliquées concrètement dans le travail de composition. Il s'agit bien d'une intersection entre composition et informatique, un point qui est si "intriqué" qu'il ne saurait être défait en introduisant une coupure dualiste » (email envoyé à l'auteur, décembre 2004).

Opératoire : en guise de conclusion, arrêtons-nous sur ce mot. En un sens, toutes les catégories avec lesquelles Vaggione construit l'ensemble conceptuel très feuilleté qui caractérise sa pensée musico-théorique sont de nature opératoire. Il en va de même pour ses multiples références à des champs extérieurs à la musique. Si l'on pense à ces dernières et, plus particulièrement, aux références scientifiques qui traversent ses écrits, la *méthode vaggionienne* diffère par exemple de celle d'un Xenakis. Ce dernier intègre des concepts scientifiques soit par métaphore (selon des intuitions établissant des analogies entre musique et physique) soit par transfert de modèle (c'est notamment le cas lorsqu'il se sert de modèles mathématiques)³¹. Chez Vaggione, c'est une pensée opératoire – définissable à travers la notion d'« opération » qu'élabore Granger (1994) – qui est à l'œuvre. Prenons comme exemple l'un de ses textes inédits où le concept mathématique de dimension est évoqué. Il y note qu'on pourrait, en musique, assimiler un grain isolé (point) à la dimension 0, une onde sinusoïdale isolée (ligne) à la dimension 1 et un spectre (plan) à la dimension 2 – son propos étant d'envisager des espaces musicaux aux dimensions « fractionnaires », c'est-à-dire des transitions entre les états musicaux qui viennent d'être mentionnés (cf. Vaggione, 1989-? : 3-6). Il ajoute : « [...] ce que j'essaye d'approcher ici n'est rien d'autre qu'un critère qui se veut purement opérationnel. [...] Ce n'est pas important que les espaces découpés ici soient “vrais” : ils sont utiles parce qu'ils nous suggèrent des façons de saisir l'idée d'une musique faite d'échelles temporelles multiples » (Vaggione, 1989-? : 6). À la différence de la métaphore, la pensée opératoire n'*hypostasie* donc pas ses catégories (elles ne relèvent pas du « vrai »). En outre, à la différence du transfert de modèle, l'« utilité » dont il est question ici ne signifie pas que l'on se *sert* du concept mathématique de dimension fractionnaire : « Il peut y avoir un problème avec l'opératoire : celui d'être confondu, au sens épistémologique, avec “l'instrumental”, ou plutôt avec “l'instrumentalisme”, c'est-à-dire avec un causalisme primaire, à sens unique. Afin de court-circuiter une interprétation purement instrumentale de l'opératoire, Granger nous dit : “ce n'est pas l'opération qui crée l'objet ; la pensée détermine conjointement l'opération et l'objet”. Certes, l'objet est un produit de l'opération, mais on ne saurait en aucun cas hypostasier l'opération sans tomber dans un instrumentalisme banal, qui ne rendrait pas son dû à la *pensée opératoire* », note Vaggione (in M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, 2003 : 224). C'est en ce sens que tous les « objets » de la pensée vaggionienne (ses catégories, ses concepts) relèvent de l'opératoire. Pour prendre un autre exemple, en relation avec le précédent : la notion d'échelles multiples de temps est opératoire car « les niveaux (les échelles de temps) impliqués dans un processus musical ne sont pas simplement dénombrables (et donc réductibles à des phénomènes relevant d'une taxinomie linéaire), mais définis musicalement – cette définition faisant partie de ce qui est à composer. Autrement dit, les échelles temporelles elles-mêmes se déterminent d'après le champ “multi-échelle” qu'on postule pour chaque composition » (Vaggione, 1998b : 171-172).

³¹ Le cas le plus parlant de métaphore est donné par ce que Xenakis lui-même appela la « parabole des gaz » : la comparaison entre une masse de sons et une surface moléculaire, parabole qui lui permit de faire appel au calcul des probabilités pour composer une masse de sons. Quant au transfert de modèle, on peut citer son application de la théorie des groupes. Cf. M. Solomos (2003b).

REMERCIEMENTS

Je souhaite remercier Horacio Vaggione pour ses relectures du manuscrit de cet article. Il a ajouté des précisions importantes et m'a donné de nouvelles pistes de réflexion, parfois exploitées dans la version définitive de ce texte, parfois mises soigneusement de côté afin qu'elles mûrissent.

RÉFÉRENCES

ADORNO Theodor W. (1961) : « Vers une musique informelle », traduction française J. L. Leleu, O. Hansen-Løve, P. Joubert, in *Quasi una fantasia*, Paris, Gallimard, 1982, p. 291-340.

ADORNO Theodor W. (1968) : *Alban Berg. Le maître de la transition infime*, traduction française R. Rochlitz, Paris, Gallimard, 1989.

BAILLET Jérôme (2001) : *Gérard Grisey. Fondements d'une écriture*, Paris, L'Harmattan.

BAYLE François (1993), *Musique acousmatique. Propositions positions*, Paris, INA-GRM/Buchet-Chastel.

BENKIRANE Réda (éd., 2002) : *La Complexité, vertiges et promesses. 18 histoires de sciences*, Paris, Le Pommier.

BOUTOT Alain (1993) : *L'invention des formes*, Paris, Odile Jacob.

BUDÓN Osvaldo (2000) : « Composing with Objects, Networks and Time Scales: An Interview with Horacio Vaggione », *Computer Music Journal* vol. 24 n°3, p. 9-22. Traduit en français dans le présent livre.

CASTANET Pierre Albert (1995) : *Hugues Dufourt. 25 ans de musique contemporaine*, Paris, Michel de Maule.

COTT Jonathan (1979) : *Conversations avec Stockhausen*, Paris, J. C. Lattès.

CRITON Pascale (2004) : « Mutation et processualité dans la pensée musicale d'Horacio Vaggione », publié dans le présent livre.

CRITON Pascale, MÉFANO Paul, SOLOMOS Makis, VAGGIONE Horacio (2004), « Entretien autour d'*Atem* », publié dans le présent livre.

DELALANDE François (1997) : « Entretien [avec Horacio Vaggione] », transcription d'un entretien dans le cadre du séminaire *Analyses Croisées* du GRM, 24 juin 1997, inédit.

DUFOURT Hugues (1979) : « Musique spectrale », in *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 289-290.

FERNEYHOUGH Brian (1995) : *Collected Writings*, réunis et présentés par J. Boros et R. Toop, Amsterdam, Harwood Academic Publishers.

GRANGER Gilles-Gaston (1994) : *Formes, opérations, objets*, Paris, Vrin.

GRISEY Gérard (1991) : « Structuration des timbres dans la musique instrumentale », in J. B. BARRIÈRE (éd.), *Le timbre, métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, p. 352-385.

ILIESCU Miha (2000) : « Xenakis et Thom : une morphodynamique sonore », *Les Cahiers Arts et Sciences de l'Art* n°1, Paris, p. 183-204.

LALIBERTÉ Martin (2004) : « Pistes analytiques pour *Till* de Horacio Vaggione », publié dans le présent livre.

MEAD Philip (2004) : « Horacio Vaggione et le piano. Une introduction au style pianistique de sa maturité », publié dans le présent livre.

MURAIL Tristan, (1989) : « Question de cible », *Entretiens* n°8, p. 147-172.

PRIGOGINE Ilya, STENGERS Isabelle (1979) : *La nouvelle alliance*, Paris, Gallimard.

RISSET Jean-Claude (2004) : « Horacio Vaggione : vers une syntaxe du sonore », publié dans le présent livre.

ROADS Curtis (2001) : *Microsounds*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press.

SCHAEFFER Pierre (1966) : *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil.

SEDES Anne (2004) : « À propos du temps dans la musique d'Horacio Vaggione », publié dans le présent livre.

SMALLEY Denis (1986) : « Spectro-morphology and Structuring Processes », in S. EMMERSON (éd.), *The Language of Electroacoustic Music*, Londres, Macmillan Press, p. 61-93.

SOLOMOS Makis (1998) : « Musique et support. Entretien avec Horacio Vaggione / Música y soporte. Entrevista con Horacio Vaggione », *Doce Notas Preliminares* n°2, p. 23-35.

SOLOMOS Makis (2003a) : « Pour une filiation Xenakis-Grisey ? », in M. SOLOMOS (éd.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey. La métaphore lumineuse*, Paris, L'Harmattan, p. 149-168.

SOLOMOS Makis (2003b) : « De l'apollinien et du dionysiaque dans les écrits de Xenakis », in M. SOLOMOS, A. SOULEZ, H. VAGGIONE (2003), p. 49-90.

SOLOMOS Makis, SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (2003) : *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan.

STROË Aurèle (2002), « De la morphogénèse en musique », in M. SOLOMOS (éd.), 2^e *Forum international des jeunes compositeurs. Carnet de bord*, Paris, Cdmc, p. 140-145.

THOM René (1983) : *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion.

TRUAX Barry (1991) : « Capturing Musical Knowledge in Software Systems », in O. LASKE (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n° 3-4, Amsterdam, p. 217-233.

VAGGIONE Horacio (1980) : « Poly-phonies », *Traverses* n°20, Paris, p. 99-101 (deviendra le chapitre 2 de la 1^e partie de H. VAGGIONE, 1983).

VAGGIONE Horacio (1982) : « Le courant et le maintenu », *Revue d'Esthétique* n°4, Paris, p. 132-137 (deviendra le chapitre 1 de la 2^e partie de H. VAGGIONE, 1983).

VAGGIONE Horacio (1983) : *Poly-phonies : critique des relations et processus compositionnels*, thèse de doctorat, Université Paris VIII.

VAGGIONE Horacio (1984) : « The Making of *Octuor* », *Computer Music Journal* vol. 8 n° 2, p. 149-155.

VAGGIONE Horacio (1985-?) : « Transformations spectrales dans *Thema* », inédit, 13 p. (texte issu d'une conférence donnée à l'Ircam en 1985).

VAGGIONE Horacio (1987-?) : « Description d'une approche compositionnelle (à propos de *Tar*, pour clarinette basse et ensemble) », inédit, 14 p. (texte issu d'un cours donné à la Technische Universität Berlin en 1987).

VAGGIONE Horacio (1988-?) : « Note concerning the composition procedures utilized in *Tar* and *Scir* », inédit, 4 p. (texte issu d'une conférence donnée à la Technische Universität Berlin en 1988).

VAGGIONE Horacio, (1989-?) : « Dimensions fractionnaires en composition musicale », inédit, 13p. (texte issu de « Modelle der Unvollkommenheit in der Computer Musik », communication pour le colloque *Symposium Chaos und Ordnung*, Steirischer Akademie, Graz, 1989).

VAGGIONE Horacio (1991a) : « A Note on Object-based Composition », in O. LASKE (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n°3-4, p. 209-216.

VAGGIONE Horacio (1991b) : « Programme d'études », Département de Musique, Université Paris 8.

VAGGIONE Horacio (1994) : « Timbre as Syntax: a Spectral Modeling Approach », in S. EMMERSON (éd.), *Timbre in Electroacoustic Music*, revue *Contemporary Music Review* vol. 11 n°1, p. 73-83.

VAGGIONE Horacio (1995) : « Autour de l'approche électroacoustique : situations, perspectives », in *Esthétique et Musique Électroacoustique, Actes de l'Académie internationale de musique électroacoustique*, vol. I, Bourges, Éditions Mnémosyne, p. 101-108.

VAGGIONE Horacio (1996a) : « Articulating Micro-Time », *Computer Music Journal* vol. 20 n°1, p. 33-38.

VAGGIONE Horacio (1996b) : « Singularité de la musique et analyse : l'espace d'intersection », in *Analyse en Musique Électroacoustique, Actes de l'Académie internationale de musique électroacoustique*, vol. II, Bourges, Éditions Mnémosyne, p. 74-80.

VAGGIONE Horacio (1996c) : « Vers une approche transformationnelle en CAO », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1996, Les cahiers du GREYC*, CNRS-Université de Caen, p. 24-34.

VAGGIONE Horacio (1998a) : « L'espace composable : sur quelques catégories opératoires dans la musique électroacoustique », in J. M. CHOUVEL, M. SOLOMOS (éd.), *L'espace : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, p. 153-166.

VAGGIONE Horacio (1998b) : « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », in A. SOULEZ, H. VAGGIONE (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, p. 169-202.

VAGGIONE Horacio (1998c) : « Transformations morphologiques : quelques exemples », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1998*, LMA-CNRS, Marseille, 1998, p. 98-118.

VAGGIONE Horacio (1999) : « L'approche morphologique », in *Musique Électroacoustique : expérience et prospective, Actes de l'Académie internationale de musique électroacoustique*, vol. IV, Bourges, Éditions Mnémosyne, p. 140-146.

VAGGIONE Horacio (2003a) : « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », in M. SOLOMOS, A. SOULEZ, H. VAGGIONE (2003), p. 91-116.

VAGGIONE Horacio (2003b) : « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales du son musical », in A. SEDES (éd.), *Espaces sonores. Actes de recherches*, Paris, Éditions musicales transatlantiques, 2003, p. 17-29.

VAGGIONE Horacio (2004a) : « Quelques remarques ontologiques sur les processus de composition musicale », in R. BARBANTI, E. LYNCH, C. PARDO, M. SOLOMOS (éd.), *Musiques, arts, technologies. Pour une approche critique*, Paris, L'Harmattan, p. 332-346 (traduction française de : « Some Ontological Remarks about Music Composition Processes », *Computer Music Journal*, vol. 25 n°1, 2001, p. 54-61).

VAGGIONE Horacio (2004b) : « Notes sur *Atem* », publié dans le présent livre.

VAGGIONE Horacio (2005) : « Le champ des relations internes : sur la clôture de l'œuvre musicale », inédit.

VARÈSE Edgar (1965) : « Rétrospective », in *Écrits*, textes réunis et présentés par L. Hirbour, traduction française C. Léaud, Paris, Christian Bourgois, 1983.

XENAKIS Iannis (1985) : « Condition du musicien » in *Kéleütha*, Paris, L'Arche, 1994, p. 121-128.