



HAL
open science

Espaces composables. Essais sur la musique et sur la pensée musicale d'Horacio Vaggione

Makis Solomos

► **To cite this version:**

Makis Solomos. Espaces composables. Essais sur la musique et sur la pensée musicale d'Horacio Vaggione. L'Harmattan, 351 p., 2007. hal-00770209

HAL Id: hal-00770209

<https://hal.science/hal-00770209v1>

Submitted on 4 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.

Espaces composites :
essais sur la musique et la pensée musicale
d'Horacio Vaggione

Collection Esthétiques Dirigée par Jean-Louis Déotte

Pour situer notre collection, nous pouvons reprendre les termes de Benjamin annonçant son projet de revue : *Angelus Novus*.

« En justifiant sa propre forme, la revue dont voici le projet voudrait faire en sorte qu'on ait confiance en son contenu. Sa forme est née de la réflexion sur ce qui fait l'essence de la revue et elle peut, non pas rendre le programme inutile, mais éviter qu'il suscite une productivité illusoire. Les programmes ne valent que pour l'activité que quelques individus ou quelques personnes étroitement liées entre elles déploient en direction d'un but précis ; une revue qui, expression vitale d'un certain esprit, est toujours bien plus imprévisible et plus inconsciente, mais aussi plus riche d'avenir et de développement que ne peut l'être toute manifestation de la volonté, une telle revue se méprendrait sur elle-même si elle voulait se reconnaître dans des principes, quels qu'ils soient. Par conséquent, pour autant que l'on puisse en attendre une réflexion – et, bien comprise, une telle attente est légitimement sans limites –, la réflexion que voici devra porter, moins sur ses pensées et ses opinions que sur les fondements et ses lois ; d'ailleurs, on ne doit plus attendre de l'être humain qu'il ait toujours conscience de ses tendances les plus intimes, mais bien qu'il ait conscience de sa destination.

La véritable destination d'une revue est de témoigner de l'esprit de son époque. L'actualité de cet esprit importe plus à mes yeux, que son unité ou sa clarté elles-mêmes ; voilà ce qui la condamnerait – tel un quotidien – à l'inconsistance si ne prenait forme en elle une vie assez puissante pour sauver encore ce qui est problématique, pour la simple raison qu'elle l'admet. En effet, l'existence d'une revue dont l'actualité est dépourvue de toute prétention historique est justifiée ».

Comité de lecture : Jacques Boulet, Alain Brossat (culture et politique), Pierre Durieu, Véronique Fabbri, Pierre-Damien Huyghe, Jean Lauxerois, Suzanne Liandrat-Guigues, Daniel Payot, André Rouillé, Peter Szendy, Michel Porchet, Jean-Louis Flecniakoska, Anne Gossot (Japon), Carsten Juhl (Scandinavie), Germain Roesz (Ars), Georges Teyssot (Canada), René Vinçon (Italie).

Secrétaire de rédaction : Frédéric Déotte-Beghdali

Pour le présent volume

Mise en page : Frédéric Duhautpas

Couverture : Horacio Vaggione, *Myr-S*

Espaces composables :
essais sur la musique et la pensée musicale
d'Horacio Vaggione

Sous la direction de Makis Solomos

Préface de Jean-Claude Risset

© L'Harmattan, 2006

PRÉFACE.
HORACIO VAGGIONE :
VERS UNE SYNTAXE DU SONORE

Jean-Claude Risset*

Résumé. Cet article souligne l'importance de la contribution d'Horacio Vaggione quant à l'insertion de l'ordinateur au sein d'un projet musical. Les contributions théoriques de Vaggione éclairent la manière avec laquelle il tire profit de l'ordinateur pour son activité musicale – pas simplement pour résoudre des problèmes, mais plutôt en tant que composant d'un système complexe qui intervient dans une véritable polyphonie de processus impliquant une multiplicité d'échelles temporelles. Ses œuvres musicales témoignent de son intérêt et de son imagination en matière de morphologie : il construit des structures à partir de grains minuscules. Sa musique révèle des figures originales : elle donne à entendre un monde fait d'atomes et elle manifeste la flèche du temps.

Mots-clefs. Vaggione, musique numérique, synthèse granulaire, fractals.

La démarche musicale d'Horacio Vaggione frappe par son originalité et sa cohérence. Il est l'un des premiers compositeurs ayant complètement intégré l'informatique dans son projet compositionnel. Ses écrits théoriques éclairent son action musicale, qui prend en compte de façon concertée les possibilités de l'ordinateur. Le rôle qu'il prête à l'ordinateur n'est pas ancillaire, non plus qu'idéologique – ni simple outil, ni substitut de pensée, l'ordinateur est pour lui un atelier matériel autant qu'intellectuel, un partenaire favorisant l'émergence de situations musicales irréductibles au travers d'interactions élaborées. L'œuvre abondante de Vaggione illustre avec vigueur et éloquence la création musicale assistée par l'informatique.

Les possibilités spécifiques de la musique numérique jouant un rôle central dans l'activité créatrice de Vaggione, le rappel qui suit situera les premiers développements du numérique, au-delà des musiques électroacoustiques analogiques.

* Compositeur, chercheur, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique, CNRS.

1. MUSIQUES ÉLECTRIQUES : CONCRÈTE, ÉLECTRONIQUE, NUMÉRIQUE

Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale que les technologies « électriques » ont vraiment concerné la création musicale. Le détournement de studios de radiodiffusion vers la production de musique sur bande (on dirait aujourd'hui « sur support ») donnera lieu à deux écoles initialement bien distinctes.

Au studio d'essai de la radio diffusion française, Pierre Schaeffer invente en 1948 la « musique concrète », utilisant comme matériaux sonores des sons enregistrés modifiés et montés en studio. Une musique aux ressources sonores sans limites : mais les moyens de transformation sont relativement sommaires par rapport à la richesse et la variété des sons utilisables. Les résultats sont appréciés à l'oreille. Schaeffer réussit à imposer dans le cadre de la radio une recherche sur la perception des « objets sonores » au sein d'une institution qui deviendra le GRM – Groupe de Recherches Musicales.

Au studio de Cologne prendra naissance en 1950 la « musique électronique », se limitant à des sources sonores électroniques. Avec Eimert, Goyevaerts et Stockhausen, cette école défend une conception moins empiriste et plus formaliste de la composition musicale, conception issue du sérialisme généralisé et visant une incarnation sonore exacte d'épures musicales définies *a priori* suivant des schémas précis – mais elle recourt à des sons électroniques souvent simples et ternes.

Les deux écoles resteront longtemps antagonistes, même si dès 1950, à Columbia-Princeton, Otto Luening et Vladimir Ussachevsky associent matériaux sonores acoustiques et électroniques. À Milan, Bruno Maderna et Luciano Berio créent à la fin des années cinquante le Studio di Fonologia de Milan, dénomination qui manifeste leur intérêt pour la voix et ses traitements.

Les studios de musique sur bande vont essaimer dans le monde entier et jusque dans les Conservatoires. Outre magnétophones, microphones et consoles, ils ont recours à des appareils spéciaux de traitement : phonogène, morphophone, régulateur temporel, têtes tournantes, filtres polyphoniques, modulateurs en anneau, plaques de réverbération artificielles. Ces dispositifs permettent certaines transformations, dont le choix est défini par les possibilités techniques plus que par les souhaits musicaux.

L'électroacoustique analogique a donné lieu à un riche répertoire d'œuvres sur support. Les tentatives de jouer la musique électroacoustique en direct furent éphémères, les instruments électroniques ou les synthétiseurs se périssant au bout de quelques années du fait de l'évolution rapide de la technologie. En revanche nombre de « musiques mixtes » associent bande magnétique et instrumentistes en direct – un genre qui reste d'actualité, et que Vaggione a tout particulièrement illustré.

Le son numérique, mis en oeuvre à partir de 1957 par Max Mathews aux Bell Laboratories, porte la promesse d'un matériau musical affranchi des limitations matérielles, ce qui place le musicien dans une situation nouvelle et quelque peu vertigineuse : il lui faut définir lui-même un champ de contraintes.

En fait les outils que propose l'informatique pour brasser l'univers numérique introduisent de façon plus ou moins insidieuse certaines limitations. Mais la programmation permet à chacun de « bâtir sa maison », de spécifier ses propres contraintes en fonction d'une exigence musicale spécifique et de construire les outils logiciels correspondants : c'est l'enjeu d'une recherche qui vise à étendre jusqu'à la microstructure sonore le rôle de la notation et les pouvoirs de l'écriture. Loin d'être purement technique, cette recherche est à la fois musicale et scientifique : la mise en commun et la transmission des savoirs et des savoir-faire y est essentielle.

Avec des logiciels bien définis et structurés comme les programmes modulaires Music n de Mathews (Music IV, Music V, Music X) et leurs descendants (Cmusic, Csound), on peut envisager de construire pratiquement n'importe quelle structure sonore, en ajoutant au besoin des modules supplémentaires mettant en oeuvre des processus non envisagés antérieurement. Les programmes Music n tirent parti du caractère universel de l'ordinateur, mettant à la disposition de l'utilisateur une très grande variété d'outils virtuels de création sonore. Ces possibilités sont aujourd'hui étendues au temps réel avec des programmes comme MaxMSP. Le problème est déplacé du matériel vers le logiciel, de la technologie vers le savoir-faire : la difficulté est moins la construction d'un outil que sa définition, sa conception, qui doivent tenir compte des caractéristiques de la perception et des impératifs du propos musical.

La question du propos musical se pose différemment pour chacun. En revanche celle de la perception ne peut être éludée, car la

spécification d'un son doit décrire tous ses paramètres physiques, et non pas stipuler l'effet recherché. Or les premiers essais de synthèse des sons par ordinateur ont montré que la relation entre cause et effet – entre structure physique et effet sensible – est bien plus complexe que ce qu'on croit. La structure physique du son est connue par construction, et l'écoute du son synthétisé permet de faire l'expérience de son effet sensible. Bien souvent, des relations prescrites en paramètres physiques ne se traduisent pas par des relations semblables – « isomorphes » – entre les attributs perceptifs correspondants. Ainsi on assimile généralement la hauteur perçue à la fréquence du signal physique : or j'ai pu montrer que pour certains types de sons la hauteur peut baisser lorsqu'on double les fréquences qui les constituent (Risset, 1986). De tels paradoxes ou illusions acoustiques démontrent la spécificité de la perception et la nécessité d'en tenir compte si l'on ne veut pas que le propos musical soit complètement distordu par son incarnation sonore. Les idiosyncrasies perceptives ne sont pas arbitraires : elles ont été affinées tout au long de l'évolution des espèces pour habiliter l'audition à extraire des signaux sonores des informations pouvant aider à la survie. Mais l'évolution s'est faite dans un monde mécanique, et l'oreille est bien adaptée à l'analyse des sons acoustiques : ses mécanismes jouent souvent à vide avec des sons engendrés électriquement. Cela justifie l'intérêt des modèles physiques, qui donnent lieu à des effets sonores saillants et robustes (Cadoz & al., 1984).

L'exploitation des ressources du son de synthèse suppose donc une véritable recherche : on ne sait pas toujours comment produire tel effet sensible. Les premiers résultats furent décevants : comme au début de la musique électronique, les sons de synthèse étaient ternes et anonymes, et on a dû apprendre à leur insuffler vie et identité. Cette exploration du son musical a produit de réelles avancées scientifiques concernant le son et l'audition. Le savoir-faire engrangé est communicable. Le processus peut apparaître ouvrageux, mais l'enjeu musical est de taille : composer le son lui-même, faire jouer le temps dans le son au lieu d'agencer des sons dans le temps.

Un logiciel comme Music IV, Music V ou Csound permet de transmettre directement le savoir-faire : la « partition » nécessaire pour la synthèse des sons est à la fois une description exhaustive et une recette de production. On peut connaître dans tous ses détails le mode de production d'un effet sonore à partir de l'examen de la partition correspon-

dante. Cette facilité de transmission m'a incité à assembler en 1969 un catalogue de sons synthétisés par ordinateur pour faciliter la transmission du savoir-faire que j'avais développé dans mon exploration de la synthèse du son. Ainsi mes propres données concernant la synthèse imitative de sons cuivrés, prescrivant un spectre s'enrichissant en fréquences aiguës lorsque l'amplitude augmente, y compris dans la phase d'attaque, ont été utilisées par John Chowning (1973, 1989), qui a pu mettre en œuvre le processus de façon économique et élégante grâce à la FM. On trouve dans mon catalogue une description concise de sons paradoxaux – descendant ou montant sans fin, ou montant et descendant à la fois –, ce qui rend très facile leur reconstitution. Chowning a lui-même publié les paramètres de divers types de sons FM qu'il a produits. Ces essais ne se bornaient pas à l'imitation de sons d'instruments : mais le protocole de l'analyse par synthèse a montré que le point de vue classique sur le timbre instrumental était trop simple. L'identité d'un timbre instrumental ne tient pas seulement à un spectre spécifique, on ne peut la caractériser par un corrélat unique : le timbre résulte de la prise en compte d'une globalité complexe, il est une qualité sonore émergeant d'un champ de corrélations.

On peut donc dire avec Marc Battier (1992) que l'usage des véritables boîtes à outils logicielles que sont les programmes Music n et ses dérivés, un « environnement réticulé », a favorisé le développement d'une « économie d'échanges » concernant le savoir-faire sonore, procurant des clés pour bâtir ses propres outils de création virtuels. La synthèse logiciel, un temps injustement discréditée, a retrouvé la faveur des compositeurs : elle n'est pas limitée à des procédés techniques rudimentaires qui sont vite perçus comme clichés ou stéréotypes, elle permet de choisir sa palette et de composer ses structures sonores personnelles. Une importante banque de données de synthèse et de traitement sonore est aujourd'hui disponible avec le programme Csound (cf. Boulanger, 2000).

La synthèse numérique a rendu possible des processus innovants réalisant certains désirs musicaux. J'en cite certains concernant le travail de Chowning ou le mien : la composition harmonique du son et le prolongement de l'harmonie dans le timbre – rendant les spectres fonctionnels (*Mutations*) ; les transformations intimes de structures sonores transformant la morphologie, dévoilant « l'intérieur » du son ou parcourant un espace continu de timbres (*Sabelith* et *Turenas* de Chowning, *Inharmonique*) ; la préservation d'une dialectique consonance-dissonance

avec une échelle de hauteurs arbitraire grâce au choix concerté de l'échelle et de la structure (in)harmonique des sons (*Stria* de Chowning) ; la faculté de favoriser la fusion ou la fission de composantes et de faire ainsi surgir d'un même magma indifférencié diverses figures sonores (*Phoné* de Chowning) ; l'alliance de la synthèse avec le traitement numérique des sons (*Sud* recherche une synergie entre musique concrète et musique électronique) ; le travail interactif, qu'il s'exerce ou non en temps réel ; enfin, en jouant sur les spécificités perceptives, la réalisation d'illusions ou de paradoxes sonores (*Little Boy*, *Mutations*, *Moments newtoniens*), et la suggestion de trajectoires dans un espace physique virtuel ou au sein d'un espace continu de timbres (*Sabelith* et *Turenas* de Chowning). On le voit bien sur ce dernier exemple, la synthèse étant délivrée des contraintes mécaniques, c'est la perception qui devient le critère central. Pierre Schaeffer avait, le premier, signalé ce retournement : le travail compositionnel s'apparente à un illusionnisme musical – Catherine Tora-Makenlott (2000) parle à ce propos de révolution copernicienne.

Hugues Dufourt (1991 : 332-333) caractérise ainsi le renouveau musical stimulé par l'informatique : « La musique, en changeant d'échelle, a changé de langage. [...] On pense la sonorité selon de nouvelles dimensions et d'autres relations. Spectres, phases, transitoires, intensité, brillance, facteurs de fusion et de ségrégation sont désormais composés. Le rapport du construit au perçu, de la quantité à la qualité est renouvelé. [...] Ainsi la musique de ces vingt dernières années accomplit-elle le mouvement du siècle. Elle accède aujourd'hui à une dialectique intercatégorielle des paramètres infimes du son, réalisant selon des voies propres et sur son terrain cet art du timbre que Debussy et Schoenberg avaient pressenti ».

2. LA DÉMARCHE D'HORACIO VAGGIONE

Vaggione part des possibilités numériques : tout est représentable sous forme de nombres et susceptible des traitements et des logiques diverses que permet la programmation. Ainsi n'y a-t-il pas de hiatus entre synthèse et traitement des sons. La conjonction du codage numérique des sons et des capacités paradigmatiques de l'ordinateur permet de traiter matériaux et structures de façon similaire et d'envisager une véritable syntaxe du sonore.

Pour Vaggione, la composition n'a plus à choisir entre un champ instrumental et un champ technologique : sa musique comporte d'ailleurs des œuvres instrumentales, mixtes, interactives et sur support, qui toutes témoignent des mêmes préoccupations – on peut parler d'extension numérique du jeu instrumental ou de transposition dans l'instrumental de préoccupations numériques. Jetant des passerelles entre des domaines traditionnellement disjoints comme matériau et structure, vocabulaire et grammaire, l'informatique ouvre un continuum entre microstructure et macrostructure. Il n'y a donc plus lieu de maintenir la distinction traditionnelle entre un domaine dédié à la production du son et un autre domaine, de nature différente, dédié à la manipulation de structures à un niveau temporel plus large. Le choix de la granularité, de la fragmentation des éléments sonores évite le dérapage sur un continuum sans aspérités : il permet la mise en échelle, il donne prise sur des éléments. Le souci formel s'étend jusqu'à la microstructure, il se loge dans le grain de son.

Dufourt a défini de façon pénétrante les mutations qu'impose à la musique la révolution technologique et industrielle : nombre de ses remarques s'appliquent parfaitement aux démarches et aux positions théoriques de Vaggione, comme ce paragraphe soulignant que l'attention est aujourd'hui incitée « à se concentrer sur l'infime. Le détail microscopique du son, que la technique met à portée de l'oreille humaine, devient un sujet d'excitation consciente et peut jusque dans ses variations les plus ténues, dans ses transitions insaisissables, fournir la matière d'un art raffiné. Car un matériau fondé en quelque sorte sur l'ambivalence objective du son et du bruit permet de mettre en jeu la contradiction de son propre rapport et de créer des tensions d'un type original. L'état de contraste qui définit la condition de possibilité de la musique n'est pas aboli mais déplacé et profondément modifié. Le musical ne se définit plus par son opposition au sonore en général, il se définit désormais par sa capacité d'intégrer dans une organisation théorique un jeu de déterminations complémentaires et contradictoires » (Dufourt, 1991 : 297).

Vaggione a lui-même explicité ses stratégies musicales : sa réflexion théorique aborde en profondeur les problèmes fondamentaux de la composition musicale et les relations qu'elle peut entretenir avec l'informatique. L'ordinateur y est considéré non pas comme un outil propre à résoudre des problèmes bien explicités, mais comme une com-

posante de systèmes complexes¹, et la composition est envisagée justement comme un système complexe caractérisé par une interaction interne spécifique. L'informatique permet d'articuler divers niveaux et diverses échelles de temps, en préservant une continuité entre synthèse sonore, traitement sonore, génération et manipulation des structures musicales².

Le son n'est pas donné, il faut l'articuler, l'organiser en figures. Il ne suffit pas de construire à partir de matériaux : il faut construire le matériau même. Vaggione travaille « au-delà du symphonisme » : plutôt que de combiner des timbres, il compose « directement la matière sonore elle-même », à la faveur de « l'électricité musicalisée » – l'ordinateur permettant enfin de prolonger l'activité syntaxique vers le sonore, d'exercer une activité compositionnelle au niveau de la microstructure. Le travail sur le son est déjà un traitement morphologique : il agit « non seulement sur des variables paramétriques mais sur des *saillances*, non seulement sur des éléments mais sur *des multiples* : des entités articulées, véhiculant des propriétés formelles spécifiques » (Vaggione, 1996).

Vaggione refuse le découpage de la musique en objets sonores au sens schaefferien : la composition ne doit pas se contenter de juxtaposer, elle doit superposer des processus différents en une sorte de polyphonie. Au-delà de l'agencement des sons dans le temps, le temps doit aussi jouer dans le son, le vivifier, le déployer, lui imprimer une échelle, le former, le déformer comme un miroir. Le compositeur doit considérer une multiplicité d'échelles et trouver des passages entre des dimensions temporelles non congruentes ; les temporalités « à composer » sont plurielles et non contradictoires, même s'il faut bien composer le temps : un « temps syntaxique » doit les articuler en une forme³.

Il est capital pour Vaggione de préserver l'importance du local, des singularités, et d'effectuer un travail figural. La visée est de produire, de coordonner, de contraster des événements uniques, non de régir le

¹ La complexité étant prise ici dans le sens que lui donne Jean-Marc Lévy-Leblond, comme le propre de systèmes dans lesquels se manifestent interactions mutuelles entre niveaux différents.

² Vaggione refuse le tabou des hauteurs, fréquent en musique électroacoustique : mais son souci d'unité ne va pas jusqu'à accepter la continuité proclamée par Stockhausen entre fréquences audio et sub-audio, hauteurs et durées – une continuité plus théorique que perceptive.

³ Déjà, en 1953, Jean-Étienne Marie définissait le rythme comme « une combinaison perçue par l'intelligence des diverses métriques engendrées par la répétition d'un élément quelconque » (*Musique vivante*, Presses Universitaires de France, p. 113).

successif par des lois globales : cela disqualifie le point de vue stochastique – les critères de masse ne sont pas pertinents. Les transformations modifient les singularités, mais sans les perdre – elles peuvent être recomposées : les repliements de la pâte du boulanger ou du fer à cheval de Smale vont vers le chaos mais en préservant quasi-périodes et éternels retours. Ce souci de construire une syntaxe musicale assumant l'existence à différents niveaux de discontinuités, de non-linéarités, d'évènements rares, de figures qui concentrent énergie, information et identité est central dans la problématique musicale de Vaggione : il faut articuler cette multiplicité sans perdre le contrôle et le sens global.

L'enjeu de la recherche musicale⁴ dépasse les moyens de représentation du sonore, il concerne les modes de présentation, d'incarnation. En particulier les transformations morphologiques effectuées par le biais de l'analyse-synthèse deviennent un champ significatif de pré-composition et de création.

Vaggione refuse une vision unitaire qui ne pourrait être que réductrice : ses réflexions théoriques jettent un éclairage lucide et novateur sur les démarches créatrices de l'auteur, mais aussi sur tout un pan de la création contemporaine faisant appel aux moyens informatiques. Ses textes sous-tendent son activité compositionnelle, et ils explicitent ses options personnelles de façon limpide. Au-delà même de la subjectivité de ses propres choix, ils constituent une contribution importante à la pensée musicale d'aujourd'hui : ils sont parmi les plus avisés qu'on puisse lire sur l'informatique musicale. Y sont approfondies les dialectiques matériau-structure, objet-syntaxe, et les relations entre réseaux, échelles, forme. Ils manifestent une connaissance de l'intérieur, à la première personne, mais aussi une ampleur de vue, une maturité et une prise de distance bien venue vis-à-vis de la fascination de moyens puissants mais réducteurs et de la soumission aveugle – sourde – à une théorie quelle qu'elle soit.

Ainsi 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. On trouve dans ses textes théoriques des considérations

⁴ Il faut mentionner à ce propos que Vaggione a été le premier universitaire en France nommé sur un poste d'université labélisé informatique musicale : il dirige à Paris VIII un groupe très actif où travaillent notamment Anne Sedes et Antonio de Sousa Dias, et auquel sont associés des chercheurs extérieurs comme Daniel Arfib et Curtis Roads.

très pertinentes sur la notion de complexité, sur la relation entre synthèse et écriture, sur le caractère local, « régional » des ontologies ; une critique explicite de la musique stochastique et de la théorie de l'information, qui échouent à articuler plusieurs niveaux ; un renouvellement heureux de la notion d'objet. Pour Vaggione, la composition implique des réseaux d'objets – mais il ne s'agit pas d'objets sonores au sens schaefferien, opaques et difficiles à manipuler : il propose une définition dynamique de l'objet comme ensemble complexe plutôt que brique élémentaire, structure qu'on peut transformer et mettre en réseau – une catégorie opératoire, proche de la notion intervenant en informatique dans la programmation objet.

3. MUSIQUES

En même temps, comme l'a fait remarquer Marta Grabócz, les textes théoriques de Vaggione, si originaux et importants soient-ils, laissent subsister une sorte d'opacité. Les préoccupations explicitées dans les textes se projettent clairement dans les œuvres : pourtant les textes restent loin des œuvres, ils donnent peu de précisions sur la facture et les spécificités de diverses musiques, ils ne permettent guère de les imaginer ou de les pressentir. Vaggione lui-même observe que plusieurs niveaux de lecture sont possibles, et que seul le compositeur peut être sûr de la genèse précise de l'œuvre. Mais il tient à ce que la musique reste maîtresse du jeu, il refuse de la subordonner à ou de la justifier par une discipline extérieure quelle qu'elle soit. Jean-Toussaint Desanti, philosophe des mathématiques, refusait de concéder à la philosophie un point de vue de Sirius : il opposait à la poursuite d'une dialectique totalisante la spécificité des démarches mathématiques, qui ne peut être vérifiée que de l'intérieur (Desanti, 1975). De même Vaggione (1996) insiste sur l'irréductibilité du champ musical : il invoque Wittgenstein parlant de la singularité de l'œuvre musicale, « solution » répondant à un problème non identifié – sinon en termes spécifiquement musicaux. La validation musicale de constructions multi-échelles nécessite la boucle action-perception, elle ne peut se faire que par l'écoute, qu'elle soit intérieure ou concrète.

Des œuvres comme *Octuor*, *Fractal C*, *Thema* ont introduit avec détermination des paradigmes nouveaux de syntaxe sonore : ce sont déjà

des sortes de classiques. Dans *Thema*, pour saxophone basse et bande (1985), des matériaux sonores issus de modes de jeu instrumentaux – des « nuages » de bruits de clé en particulier – sont transformés par des distorsions non linéaires spécifiques et aussi par convolution avec d'autres sons. Elsa Justel (2000) décrit cette œuvre comme « une sorte de tissage sonore broché par des fils irréguliers ». Génétiquement modifié, le matériau conserve un ancrage perceptif grâce à la préservation de certains aspects énergétiques. Vaggione compose souvent de telles variations morphologiques, qui couvrent un éventail temporel entre « micro-temps » et « macro-temps ». Le travail du sonore au niveau microscopique introduit des schèmes largement inexplorés.

Le piano seul a souvent servi d'atelier au compositeur, qui y met à l'épreuve les modalités nouvelles qu'il imagine : les musiques pour piano de Vaggione sont révélatrices de ses processus compositionnels. *Tabil* et *Myr*, pour piano seul, mettent en mouvement des objets qui se répondent dans des perspectives changeantes. Dans *Till* et *Leph*, le timbre du piano est prolongé et amplifié, diamanté de cristaux sonores, pailleté de poudres ou grains miroitants : mais les sons électroacoustiques ne se réduisent nullement à un rôle décoratif, ils rendent visibles des structures mobiles, des flux vif-argent.

À l'image de celles de François Bayle, les musiques de Vaggione font preuve d'une invention morphologique qui peut être dévoilement, découverte ou symbolisation sonore d'événements météoriques ou minéraux, comme si la composition du son retrouvait des modalités physiques, mécaniques, vibratoires de l'engendrement du sonore. Elles 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. Tout système physiquement réalisable est causal : l'effet ne peut précéder la cause, le temps est irréversible. Cette condition entraîne une relation susceptible d'une expression mathématique précise entre la partie réelle et la partie imaginaire de l'impédance complexe du système, ou si l'on veut entre sa résistance et les fluctuations des forces qui s'y exercent : c'est la relation de Callen et Welton, qui relie de façon précise la susceptibilité – la résistance généralisée – aux fluctuations dans le système li-

néaire. Une telle expression mathématique peut paraître bien abstraite : mais elle se traduit dans certaines situations physiques par des expressions connues et importantes. Ainsi la formule de Nyquist, donnant le bruit de fond causé par les fluctuations de la tension aux bornes d'une résistance électrique en fonction de la valeur de cette résistance, est un cas particulier de la relation de Callen et Welton. Cette même relation régit également le mouvement brownien, la loi de rayonnement de Planck, les relations de dispersion de Mandelstam en physique nucléaire. 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.

Dans ses écrits théoriques comme dans ses œuvres, Vaggione accepte la complexité, l'articulation de niveaux multiples, sans consentir à oblitérer détails ou singularités : il est en même temps en quête de cohérence. Costin Miereanu a parlé de la ferveur de ses interrogations esthétiques face au développement des technologies. L'exigence de Vaggione tend vers un art qui ajoute, révèle des objets nouveaux – la nostalgie en est absente : « ne désire jamais, Nathanaël, regoûter les eaux du passé »⁵.

La rigueur de l'engendrement ne saurait nullement garantir la cohérence musicale du résultat. L'ambition d'une démarche réticulée, d'une composition plurielle de réseaux d'objets peut laisser craindre un résultat chaotique. La perception doit valider l'action. Nous le savons, c'est en nous que surgit l'impression de présence physique des sons, c'est au sein de notre espace intérieur qu'ils peuvent virevolter, c'est notre cerveau qui reconstruit leurs trajectoires à partir des indices que lui transmettent les signaux sonores. Même s'il invoque la perception comme critère ultime, on peut penser que Vaggione ne se pose le problème perceptif que de façon tangentielle, qu'il ne se préoccupe pas outre mesure des références ou des identités. On peut trouver telle ou telle de ses musiques trop dense, complexe, emportée, trop « vite ». Mais on ne peut guère dénier à ses œuvres un équilibre, une forme, une appropriation des idées aux matériaux et une articulation ferme de la multiplicité complexe mise en œuvre. Borges a écrit « Le livre de sable » : Vaggione façonne des constructions musicales solides à partir de matériaux ténus, pulvérisés, impalpables.

⁵ A. Gide (1897) : *Les nourritures terrestres*.

La musique d'Horacio Vaggione est d'une vivacité mercurielle. Bouillonnante. Turbulente. Intense. Urgente. Jaillissante. Foisonnante. Effervescente. Pulvérisations cristallines, poudres de lumière, rarement en repos : dans *Atem* ou dans les *Préludes suspendus II*, même les accalmies dévoilent une activité mystérieuse, minuscule, presque imperceptible. Musique marquée d'une sorte de fébrilité⁶, irradiant miroitements, éclats et éclairs, scintillements incessants. On dirait qu'elle veut donner à entendre un monde fait d'atomes⁷. Musique mouvante, dynamique. Musique qui manifeste la flèche du temps.

RÉFÉRENCES

- BATTIER Marc (1992) : « Sculpter la transparence », *Les cahiers de l'IRCAM* n° 1 (*Composition et environnements informatiques*), p. 57-75.
- BAYLE François (1993) : *Musique acousmatique : propositions ... positions*, Paris, INA-GRM / Buchet-Chastel.
- BOULANGER R. (2000) : *The Csound Book*, Cambridge, Mass., M.I.T. Press (avec un CD-ROM de données et d'applications).
- CADOZ C., LUCIANI A., FLORENS J.L. (1984) : « Responsive input devices and sound synthesis by simulation of instrumental mechanisms: the Cordis system », *Computer Music Journal* vol. 8 n° 3, p. 60-73.
- CALLEN H.B., WELTON T.A. (1951) : « Irreversibility and generalized noise », *Physical Review* n° 33, p. 33-40.
- CHOWNING John (1973) : « The synthesis of complex audio spectra by means of frequency modulation », *Journal of the Audio Engineering Society* n° 21, p. 526-534.
- CHOWNING JOHN (1989) : « Frequency Modulation Synthesis of the singing voice », in *Current Directions in Computer Music Research*, M.V. Mathews & J.R. Pierce, éd., M.I.T. Press, 1989, p. 57-63.
- DESANTI Jean Toussaint (1975) : *La philosophie silencieuse*, Paris, Éditions du Seuil.
- DUFOURT Hugues (1991) : *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, C. Bourgois.
- GLANSDORFF P., PRIGOGINE Ilya (1971) : *Structure, stabilité et fluctuations*, Paris, Masson.

⁶ Un caractère qui évoque les œuvres instrumentales du regretté Jean-Pierre Guézec.

⁷ Pourtant l'atome de son n'existe pas, même si les analyses granulaires semblent le suggérer. La sinusoïde, le grain ou l'ondelette ne sont que des intermédiaires commodes mais sans nécessité ou réalité intrinsèque. Le son peut rester audible même à l'échelle de l'atome – on peut entendre des sons correspondant à une vibration du tympan dont l'amplitude est inférieure aux dimensions d'un atome d'hydrogène : mais si l'on pouvait voir les molécules de l'air qui vibre, on n'observerait que trajectoires chaotiques.

- JUSTEL Elsa (2000) : *Les structures formelles dans la musique de production électronique*, thèse de l'Université Paris 8, 25 novembre 2000, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires du Septentrion, p. 215.
- MATHEWS Max V. (1969) : *The technology of computer music*, Cambridge, Mass., M.I.T. Press.
- RISSET Jean-Claude (1971) : « Paradoxes de hauteur », in *Proceedings of the 7th International Congress of Acoustics*, Budapest, S10, p. 613-616.
- RISSET Jean-Claude (1977) : « Musique, calcul secret ? », *Critique* n° 359, p. 414-429.
- RISSET Jean-Claude (1986) : « Pitch and rhythm paradoxes », *Journal of the Acoustic Society of America* n° 80, p. 961-962
- RISSET Jean-Claude (1996) : « Composing sounds, bridging gaps - the musical role of the computer in my music », in *Musik und Technik*, H. de la Motte-Haber, R. Frisius, éd., Mainz, Schott, p. 152-181.
- RISSET Jean-Claude (1996) : « Calculer le son musical : un nouveau champ de contraintes ? », in *La musique depuis 1945 – matériel, esthétique et perception*, H. Dufourt, J.M. Fauquet, éd., Sprimont (Belgique), Mardaga, p. 267-283.
- RISSET Jean-Claude (2003) : « Illusions musicales », in *Les illusions des sens*, Dossier *Pour la Science* n° 39, avril/juin 2003, p. 66-73.
- ROADS Curtis (2002) : *Microsound*, Cambridge, Mass., M.I.T. Press.
- SCHAEFFER Pierre (1966) : *Traité des objets musicaux*, Paris, Éditions du Seuil.
- TORRA-MATTENKLOTT C. (2000) : « Illusionnisme musical ». *Dissonance* n°4, p. 4-11.
- VAGGIONE Horacio (1995) : *Esthétique et Musique Électroacoustique*, *Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. I, Bourges, Éditions Mnémosyne, 1995, p. 101-108.
- VAGGIONE Horacio (1996) : *Composition/Diffusion en Musique Électroacoustique*, *Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. III, Bourges, Éditions Mnémosyne, 1997, p. 182-186.
- VAGGIONE Horacio (2002) : *Composition et technologie en Musique Électroacoustique*, *Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. VI, Bourges, Éditions Mnémosyne, 2002, p. 164-169.
- XENAKIS Iannis (1971) : *Formalized Music*, Bloomington, Indiana University Press.

INTRODUCTION

Makis Solomos

Horacio Vaggione compte parmi les compositeurs et les théoriciens les plus importants de la musique électroacoustique et de la musique mixte. Son itinéraire musical, qui commence déjà dans les années 1960, porte les traces des débuts de la musique numérique et de ses évolutions, des développements de la musique mixte, mais aussi des débats musicaux autour de l'après-« aléatoire », de l'émergence de courants que, à tort ou à raison, on a appelé postmodernes et de bien d'autres moments historiques décisifs pour toute la musique récente. Il serait impossible de résumer cet itinéraire en peu de mots, d'autant plus qu'il renferme également en lui une part de contingences historico-politiques qui ne peuvent être étudiées que dans leurs moindres détails. Disons seulement que Vaggione représente simultanément plusieurs figures. D'abord, celle de l'artiste « citoyen du monde », qui a vécu dans plusieurs pays, forcé par l'histoire ou par choix, et dont la réputation s'est également étendue, en parallèle, dans plusieurs pays. Ensuite, celle du « pionnier » : il a contribué au développement de la musique électroacoustique dans son pays d'origine ; il a été l'un des artisans du développement de la *live electronics* historique ; il est l'un des premiers compositeurs-chercheurs que compte l'Université française ; etc. Plus importante, peut-être, celle de l'artiste « prospectif », qui entremêle œuvres et *work in progress*, qui explore de nouveaux sentiers, puis les intègre dans son réseau musical et conceptuel en tant que « couches » avant d'en explorer d'autres – un artiste insatiable en matières d'expériences sensibles, de connaissances et de réflexions. Mais, au jour d'aujourd'hui, et plus l'on avance dans le temps, une figure s'impose, qui englobe toutes les autres, une figure à laquelle Vaggione lui-même ne souscrira certainement pas car seuls les autres peuvent la lui attribuer : Vaggione est un artiste dont l'œuvre est déjà de toute première importance, tant pour l'auditeur que pour le musicologue, le compositeur ou l'interprète, tant pour le philosophe, le spécialiste d'informatique musicale que pour toute personne cultivée.

Au niveau proprement musical, les œuvres de Vaggione offrent des expériences fortes et originales. Elles comblent le fossé entre le son et la structure, en développant une approche temporelle multi-échelle, réalisée par les moyens de réseaux d'objets conçus comme des entités symboliques plurielles encapsulant des systèmes de représentation divers. Les objets et les réseaux constituent des catégories de procédures qui peuvent être appliquées avec le même degré de pertinence à différentes échelles temporelles, de la note au micro-son, de la note à la macrostructure, faisant fructifier les non-linéarités qui naissent des interactions entre ces différents niveaux. À la complexité d'œuvres telles qu'*Octuor*, *Agon* ou *Harrison Variations*, où s'entremêle un goût prononcé pour la polyphonie, le détail et la maîtrise de la macroforme, s'ajoute une très riche invention morphologique et figurale, qui transforme l'« hypothèse » du granulaire en bien plus qu'une technologie du son : de la granulation du local aux palpitations de la forme d'ensemble, la musique de Vaggione est une vision fulgurante des mondes de l'après quantique. Les multiples sensations colorées, rafraîchissantes et denses qu'elle offre à l'auditeur, et que celui-ci peut « comparer » à ses versions-monde, sont caractérisées par leur aspect éphémère, non palpable, non réifié, aspect qui le pousse à réinventer la sensation elle-même. Par ailleurs, Vaggione a trouvé des « solutions » pour le problème épineux de la mixité : des œuvres telles que *Thema*, *Till* ou *Atem* parviennent à dépasser le fossé entre l'instrumental et l'électroacoustique, en faisant de ce fossé même matière à création. Une des clefs de l'inventivité permanente de Vaggione réside peut-être dans le fait qu'il sait transformer les contraintes en conditions de la liberté : héritier de la mentalité *problem-solving* de la *computer music* historique, il a su, dirons-nous en allant vite, la mettre au service de l'art. Enfin, il existe dans la musique de Vaggione un aspect quasi immédiat, qui retient l'auditeur indifférent à l'abstraction ou même à l'inventivité sensorielle : son aspect énergétique, quasi gestuel.

Le compositeur Vaggione se double d'un théoricien. Depuis les années 1980, ses écrits musico-théoriques se multiplient. Quiconque les étudie en détail s'aperçoit qu'il a là entre les mains non seulement matière à se mettre sous la dent – étant donné le relatif vide théorique qui caractérise la musique récente ; surtout, il y découvre des conceptualisations originales, élégantes, pertinentes et efficaces. Vaggione y développe des concepts dont certains ont été mentionnés précédemment à propos de sa musique. Il s'est interrogé sur la notion de « complexité » et

d'« interaction » en musique, élaborant des notions nouvelles (ou récupérant des notions anciennes) pour les substituer à l'ancien appareillage théorique visant à nommer les relations en musique : notamment, il a longuement élaboré l'idée de « réseaux d'objets » et de « travail figural ». Il a conceptualisé la relation entre pensée algorithmique et ce qu'il nomme interventions « manuelles » (ou « directes »). Il a théorisé l'intérêt propre à la musique récente pour le microscopique non par rapport à l'espace, mais par rapport au temps, ce qui lui a permis de le mettre en relation avec l'idée du son comme « structure dissipative d'énergie ». Il a, en conséquence, développé une approche multi-échelle du temps et de ses non-linéarités. Il a développé la notion de « morphologie », notamment dans la direction d'une pensée se centrant sur les « saillances » et les « singularités ». L'élaboration de ces concepts et de bien d'autres est suffisamment abstraite pour que, à un moment ou un autre, elle parvienne à un fort degré de généralisation. Pour le lecteur des écrits de Vaggione, ces concepts peuvent servir non seulement pour étudier sa propre musique, mais aussi pour comprendre, analyser et théoriser les mutations et les enjeux d'une grande partie de la musique récente.

Cet ensemble d'essais est constitué de quatre parties, précédées d'une préface. Cette dernière, signée par Jean-Claude Risset, « souligne l'importance de la contribution de Vaggione quant à l'insertion de l'ordinateur au sein d'un projet musical ». Elle s'ouvre par un historique des musiques « électriques », c'est-à-dire concrètes, électroniques (au sens historique), numériques, un historique qui permet au lecteur de situer d'emblée l'originalité de Vaggione. Puis, Risset s'intéresse à la « démarche » du compositeur, en mettant en évidence ses axes les plus importants : dépassement du fossé entre son et structure ainsi qu'entre composition traditionnelle et composition assistée par ordinateur, importance du local, pluralisme. Enfin, il donne des pistes pour comprendre ses œuvres musicales, soulignant son « invention morphologique » permanente.

La première partie de l'ouvrage se centre sur l'univers musico-théorique de Vaggione. L'article de Makis Solomos tente de cerner les concepts vaggioniens les plus importants : on se reportera aux lignes de

cette introduction qui traitaient du Vaggione théoricien, et qui résument les cinq points abordés dans l'article : notion d'interaction, réflexions sur le temps, notion de morphologie, concept de singularité, réseaux d'objets. En outre, l'article aborde en introduction la question des sources de la pensée musico-théorique de Vaggione qui, lecteur insatiable, a su faire fructifier musicalement des philosophes (notamment analytiques), des scientifiques et bien d'autres références. En conclusion est traitée une question-clef qui concerne la méthode de Vaggione : la notion de catégorie « opératoire ». L'article de Curtis Roads trace d'abord l'itinéraire de Vaggione quant à la technologie. Cette partie de l'article, qui s'appuie sur des documents fournis par le compositeur lui-même, fourmille en détails importants et permet de cerner certaines des spécificités de Vaggione. Puis, l'auteur développe sa propre vue du travail de Vaggione, qu'il définit comme « micromontage ». Il est à noter que Roads, de par ses qualités, développe une position centrée sur les questions technologiques, ce qui le conduit à établir des identifications entre les moyens et les fins, et à ne pas s'intéresser aux relations complexes entre les deux. L'article se conclut avec des descriptions de pièces électroacoustiques récentes, mettant en évidence leur richesse et leurs interrelations. Dans l'article conclusif de la première partie, Anne Sedes se centre sur les réflexions vaggioniennes sur le temps. L'auteur cerne l'importance, pour Vaggione, de « l'articulation micro-temporelle en vue d'une syntaxe du son musical ». Elle développe en conséquence certaines notions capitales : l'objet sonore numérique, l'approche multi-échelle du temps, les opérations micro-temporelles, l'approche figurale. Puis, elle évoque « l'émergence du temps musical à l'écoute des œuvres ». Elle conclut en soulignant « quelques coïncidences entre Vaggione et la dernière pensée d'Adorno ».

La seconde partie de l'ouvrage est constituée d'un article de Vaggione ainsi que de trois entretiens avec lui. L'entretien avec Osvaldo Budón est l'un des plus riches qu'il ait donné. Vaggione y explique ses relations étroites avec l'électroacoustique et les ordinateurs. Il y développe ses concepts-clefs : réseaux d'objets, échelles du temps, etc. L'entretien se poursuit sur son approche de l'espace dans les années 1980-90. Il se conclut par des remarques sur la notation et sur la norme MIDI. « Notes sur *Atem* » constitue un texte que Vaggione rédigea principalement à l'attention de Paul Méfano (qui dirigea la création de la pièce en question) afin de préparer l'entretien qui suit. Ceci explique

l'extrême concision et, à certains égards, la relative simplicité (eu égard au ton habituel de Vaggione) de sa première version. La version donnée ici est plus élaborée. Vaggione explique certaines de ses méthodes de travail et certains de ses concepts, en relation avec *Atem* : la notion de « figurations mixtes », son élaboration du « paradigme granulaire », son approche multi-échelle, la relation entre le paradigme granulaire et l'écriture instrumentale, l'idée de « stratification », les « tissus de figures », leurs « attributs spatiaux ». Les « commentaires conclusifs » de l'article sont de toute première importance. L'entretien qui suit fut organisé par Pascale Criton. Au départ, il devait consister en une discussion entre le compositeur et le chef d'orchestre (Paul Méfano). Pascale Criton ayant également fait part de ses propres réflexions et l'auteur de ces lignes s'étant aussi glissé dans l'entretien, il s'est transformé en discussion générale avec Vaggione sur des questions concernant la mixité. Le bref entretien conclusif « Composer, écouter... » avec Antonia Soulez souligne, entre autres, un aspect capital du travail de Vaggione que les articles de ce livre ne font qu'effleurer : le fait que sa musique constitue une « proposition d'écoute », mettant en interaction la version-monde du compositeur et celle de l'auditeur.

La troisième partie comprend deux analyses d'œuvres ainsi que, entre les deux, un texte d'un des interprètes les plus fidèles de Vaggione. L'analyse par Martin Laliberté de *Till*, pour piano et bande-ordinateur, donne des clefs très détaillées d'une œuvre qui, à certains égards, joue un rôle charnière dans la production de Vaggione. L'article se base sur l'étude de la partition, l'écoute de la bande ainsi que sur des entretiens avec le compositeur. Il se centre d'abord sur la bande : il détaille les outils de travail, les matériaux sonores de base et leurs traitements, les objets sonores résultants ; il étudie leurs relations et s'intéresse à « la syntaxe des objets sonores ». Puis, il s'attache à la partition (instrumentale), analysant les écritures harmonique, rythmique et mélodique. Enfin, il étudie les relations entre bande et piano, s'acheminant vers l'idée vaggionienne de « vectorisation commune ». Le texte de Philip Mead donne une vue d'ensemble de la musique pour piano de Vaggione, un instrument très présent dans son œuvre. L'auteur souligne les caractéristiques vaggioniennes : pointillisme, écriture à deux parties, blocs d'accords, utilisation du silence et des pédales. Il étudie ensuite leur combinaison. Enfin, il suggère une méthode d'apprentissage des œuvres (en vue de leur interprétation) qu'il a lui-même élaborée afin de dépasser

les difficultés inhérentes à toute musique mixte, la spécificité étant ici que la partie instrumentale est constituée d'un soliste. L'analyse d'Elsa Justel porte sur l'une des pièces les plus populaires de Vaggione : *Thema*, pour saxophone basse et bande-ordinateur. L'auteur a pour but de mettre en évidence, « à travers une approche analytique personnelle, certaines des stratégies compositionnelles de Vaggione ». *Thema* est choisi en tant que « modèle de pensée structurelle ». L'article définit un premier niveau d'analyse, centré sur le matériau. Puis, il s'intéresse aux combinatoires du niveau macro et à celles du niveau micro. La partie suivante aborde les interactions entre les différents niveaux d'organisation. L'article se conclut par une étude des « effets perceptifs dans la formalisation ».

La quatrième partie contient deux articles qu'on peut présenter comme des « points de vue ». Dans le premier, Pascale Criton tente « de dégager les axes qui jouent un rôle déterminant dans le projet musical et théorique de Vaggione ». Elle souligne l'ensemble « de choix qui président à la constitution d'un champ paradigmatique » et met en valeur « les facteurs énergétiques, temporels et transformationnels qui participent à la mise en place d'un dispositif de pensée » caractérisé par les points suivants : « l'interactivité spatio-temporelle ; un point de vue énergétique ; la réciprocité "action-perception" ; une axiomatique ; le champ intensif du timbre ; une approche de la différenciation ; processualité et mutation ; une proposition d'écoute ; une position ontologique ». Son texte suggère que la pensée prospective de Vaggione agit à la fois comme recherche de connaissance et comme système d'expression. L'article d'Agostino Di Scipio consiste en l'analyse d'une œuvre musicale, *Due di Uno*, que l'auteur dédie à Vaggione, et qui a été jouée dans le même concert où fut créé *Taléas*. On peut lire les développements analytiques de cet article comme une discussion des choix compositionnels et théoriques de Vaggione : le travail de ce dernier y constitue « une référence infratextuelle, silencieuse, mais tangible ». L'une des particularités des options esthétiques de Di Scipio est qu'il croit en la notion d'« émergence », le résultat sonore étant pensé comme un « épiphénomène » : « Je me limite à la composition des processus qui produiront l'épiphénomène et non le résultat final "en soi" [...] Je ne compose pas la musique elle-même, mais les conditions favorables qui pourront donner naissance à de la musique (*ma* musique) », écrit-il.

En annexes, l'ouvrage fournit un ensemble de documents substantiels pour quiconque souhaitera poursuivre le travail amorcé.

D'abord, un texte concis d'Héctor Rubio sur les étapes compositionnelles de Vaggione. Puis, une chronologie relativement détaillée de l'itinéraire du compositeur. Suivent les listes détaillées de ses compositions, de ses enregistrements et de ses écrits théoriques ainsi que des notices sur les œuvres figurant dans le CD qui accompagne le présent ouvrage.

Le présent ensemble d'essais a connu une première version, publiée en anglais comme numéro de la *Contemporary Music Review*. La présente version est plus complète, certains des articles ayant dû être abrégés pour la version anglaise et certains des auteurs n'ayant pas pu y figurer.

Ce présent ensemble d'essais constitue la première tentative collective d'une étude systématique de la musique et des théories musicales de Vaggione. Il existe bien entendu déjà de nombreuses études qui lui sont consacrées, et l'on espère que cet ensemble d'essais en suscitera bien d'autres. Les auteurs réunis ici fréquentent la musique et la pensée d'Horacio Vaggione depuis longtemps. Certains sont ses amis de longue date, spécialistes de domaines que lui-même côtoie. D'autres ont été, à un moment ou à un autre, ses étudiants avant de devenir ses amis et ses collaborateurs. En soulignant la proximité des auteurs avec Vaggione, le propos n'est nullement d'affirmer un quelconque caractère « autorisé » de ces essais, mais de mettre en valeur le fait que certains de ces essais ont été réalisés en étroite collaboration avec le compositeur, qui leur a fourni des documents et des commentaires substantiels des ébauches de leur travail. Il aurait été intéressant de tenir un journal des étapes différentes de ces collaborations, mais, en fin de compte, c'est le résultat qui importe pour le lecteur. Eu égard à ces collaborations, l'auteur de ces lignes, quant à son travail de direction de l'ouvrage, a travaillé très étroitement avec Vaggione. Peu habitué à ce genre de collaboration (spécialiste de Xenakis, il a toujours travaillé à distance, même du vivant de ce dernier), il a parfois eu l'impression que, dans son souci d'aboutir à un résultat, il avait quelque peu « forcé » l'objet de ce livre. Objet : la musicologie – même lorsqu'elle est dédiée à la musique vivante, même lorsqu'elle travaille sur des musiques qui se fondent sur l'idée de processus ou de sen-

sations éphémères souhaitant échapper au monde du commerce – est indéniablement une entreprise de réification ! Mais on espère que le lecteur saura « liquéfier » cette entreprise. De son côté, l'artiste Vaggione a su résister à sa transformation en objet, fournissant ainsi les conditions pour que cette « liquéfaction » ne devienne pas – du moins, pour ceux qui se donneront le temps de lire attentivement les essais – une assimilation sous forme de liquidation.

Que soient remerciés Martin Laliberté et Anne Sedes pour la relecture des textes, Sophie Stevance pour ses transcriptions, Renaud Meric pour ses traductions et Frédérick Duhautpas pour la mise en page.

I. L'UNIVERS MUSICO-THÉORIQUE

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

Makis Solomos*

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 centrée sur les sources de la pensée musico-théorique de Vaggione et de certaines de ses particularités méthodologiques.

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

1. INTRODUCTION

1.1. 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

* Musicologue, Université Montpellier 3, Institut Universitaire de France.

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 d'« intriquer »¹ le « formel » et l'« informel » – « On n'a pas

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

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.

1.2. 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 :

« 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

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, c’était de chercher « une sortie de la dualité forme-matériau » (Vaggione, in M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, 2003 : 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.

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.

1.3. 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

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).

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 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*).

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).

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 artifi-

cielle (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*).

1.4. 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.

2. INTERACTION

2.1. 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

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.

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

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 structurale* 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).

soit celui de la 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.)

2.2. 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, générerait 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

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).

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 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.

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

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).

2.3. 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'affaîssement 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 *compo-*

sables. 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).

3. TEMPS

3.1. 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)

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

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 dissipatives ». C'est à cette théorie que se réfère Vaggione lorsqu'il décrit les structures sonores comme des « structures dissipatrices d'énergie sonore », en citant notamment *Physique, temps et devenir* de Prigogine (1980) (cf. Vaggione, 2003a : 102 ; 114-115, note 33 ; 116, note 41).

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, Tabil, 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.

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).

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).

3.2. 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 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

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 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).

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).

3.3. 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.

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 décorrélations 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.

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).

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

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 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

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 minimale, au micro-détail, qui s'approcherait d'une "sensibilité" granulaire (Vaggione in P. Criton, P. Méfano, M. Solomos, H. Vaggione, 2004).

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 *Tabil* (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), *Asb* (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

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).

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

4. MORPHOLOGIE

4.1. 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 nierait pas totalement²¹. Quant au visuel, il est certain que 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

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, qui inclut non seulement la définition des structures macroscopiques (comme dans l'approche instrumentale traditionnelle), mais aussi des 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).

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.

4.2. 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

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’emploient 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).

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 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

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 référerait 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 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).

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).

5. SINGULARITÉS

5.1. 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

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).

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 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 « proje-

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).

ter » 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.

5.2. 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 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

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).

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.

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 décorrélations 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 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 gau-chir 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).

6. RÉSEAUX D'OBJETS

6.1. 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 ob-

²⁹ Dans un email qu'il m'a envoyé en avril 2005, Vaggione retrace l'histoire 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 polycopié – 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

jets 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 « encapsule » 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 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).

6.2. 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 *Asb*), 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 s'étend 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).

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 –

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).

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,

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'opérateur : 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'opérateur, 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'opérateur. 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

parabole qui lui permet 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).

se déterminent d'après le champ "multi-échelle" qu'on postule pour chaque composition » (Vaggione, 1998b : 171-172).

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 Bourgeois, 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 », *Entretemps* 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 (2002) : *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 morphogenèse 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 *Octuur* », *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.

L'ART DE L'ARTICULATION : LA MUSIQUE ÉLECTROACOUSTIQUE D'HORACIO VAGGIONE

Curtis Roads*

Résumé. La composition musicale a évolué vers un processus interactif consistant à sculpter directement des morphologies sonores à des échelles temporelles multiples. La musique électroacoustique d'Horacio Vaggione en constitue un exemple de première importance. La complexité et la subtilité de cette musique défient la description purement textuelle et posent de redoutables problèmes au discours. La présente étude retrace le chemin esthétique et technique suivi par le compositeur durant son itinéraire. Ce faisant, elle s'efforce de développer un nouveau vocabulaire analytique. Fort heureusement, Vaggione a beaucoup écrit sur son approche esthétique (cf. Vaggione, 1984, 1995, 1996a, 1996b, 1996c, 1996d, 1998, 1999, 2002a). Pour cet article, je me suis basé sur ses textes ainsi que sur ses commentaires développés portant sur l'esquisse de l'article.

Mots-clefs. Vaggione, composition, musique électroacoustique, composition multi-échelle, algorithmes, micromontage.

1. ALGORITHMES ET INTERVENTIONS : LES PREMIÈRES RENCONTRES AVEC LA TECHNOLOGIE

À un des premiers stades de son itinéraire, Vaggione reconnut la pertinence pour la composition des technologies numériques alors émergentes. Rares étaient dans les années 1960 les ordinateurs capables de générer du son. Il fallait une persévérance peu ordinaire pour acquérir les compétences nécessaires en matière de programmation ainsi que pour avoir accès aux installations. À 23 ans, Vaggione eut l'occasion de visiter l'Université d'Illinois, où Lejaren Hiller et Herbert Brün lui montrèrent comment les ordinateurs pouvaient être appliqués à la composition musicale (cf. Vaggione, 1967). Il étudia les algorithmes compositionnels stochastiques utilisés dans la *Computer Cantata* (1963) de Hiller ainsi que le langage codé de la CSX-1 Music Machine – le premier programme produisant du son numérique à Illinois. Il devient plus tard familier des programmes qu'écrivit Hiller pour produire *HPSCHD* en collaboration avec

* Compositeur, chercheur, Université de Californie, Santa Barbara.

John Cage. Hiller donna à Vaggione le code source de ces programmes (écrits en Fortran) et l'initia aux séries *Music N* de programmes de synthèse sonore écrits par Max Mathews et ses collègues.

Vaggione débuta ses propres expérimentations en matière de son généré par ordinateur en 1970, au Centre de Calcul de l'Université de Madrid (cf. Budón, 2000). Depuis le début, il explora une esthétique musicale fondée sur un tissu d'événements brefs dispersés dans le temps. Cette approche, que Vaggione qualifie d'« esthétique de la discontinuité », est également présente dans sa musique instrumentale de la même période. Dans *Modelos de Universo* (1971) et *Movimiento continuo* (1972), il utilisa un programme de synthèse sonore numérique appelé Papova (cf. Briones, 1970 ; Vaggione, 1972) – implanté dans l'ordinateur *mainframe* IBM 7090 – afin de générer jusqu'à 20 sons par seconde et ceci sur quatre voix. Il avait suivi un procédé analogue – travaillé manuellement – en composant *Triadas* pour orchestre (1968), la dernière pièce composée avant son départ d'Argentine. Dans ces œuvres, Vaggione étendait déjà son discours compositionnel vers l'échelle micro-temporelle ; la puissance de l'ordinateur devint capitale pour le plein développement de ses idées musicales. La partition de *Modelos de Universo IV* (cf. **exemple 1**) fournit un des premiers exemples du principe de *micromontage* – un assemblage de plusieurs sons brefs dans des densités élevées. Comme lui-même l'écrit :

« Une collection de figures musicales était spécifiée en notation musicale conventionnelle, utilisant pour les générer plusieurs stratégies – allant de quelques algorithmes très simples à l'écriture directe. Ces figures étaient ensuite assemblées avec d'autres figures, qui étaient elles-mêmes à leur tour agglutinées dans des séquences ayant des contours bien définis. Chaque mesure de la partition avait une durée comprise entre une et deux secondes. Je voulais, par la réalisation de séquences contenant une grande densité d'éléments discrets, produire des phénomènes sonores continus, émergeant à la frontière entre des représentations corpusculaires et ondulatoires, en incluant des modulations de transitaires, des sons différentiels, des repliements et ainsi de suite. Ainsi, comme je l'ai compris plus tard, j'étais déjà en train de traiter, avec la notation musicale macroscopique, le domaine du micro-temps. Les feuilles de la partition étaient traduites dans un langage machine (la première version était réalisée sur des cartes perforées), afin de pouvoir les rentrer dans l'ordinateur en tant que données (l'ordinateur produisant alors le son de synthèse). La raison pour laquelle j'ai commencé par l'écriture d'une partition en notation musicale conventionnelle dérivait de la non-interactivité inhérente au système utilisé ainsi que de la nécessité de développer une stratégie

pour produire les sons désirés avant d'introduire les données correspondantes pour la synthèse » (Vaggione 1982).

♩ = 400

The image shows a musical score for four staves. The tempo is marked as ♩ = 400. The notation is dense, featuring many beamed notes and complex rhythmic patterns. There are various articulation marks, including slurs and accents, throughout the score. The staves are arranged vertically, and the music is written in a standard Western staff notation.

**Exemple 1. Extrait de la partition [input score] pour
Modelos de Universo IV (1970). Chaque mesure dure moins
d'une seconde.**

La production de Vaggione dans les années 1980 peut être appréhendée comme un développement conséquent de ces explorations initiales. Des exemples des années 1980 impliquant des techniques micro-soniques et des perspectives multi-échelles (utilisant des langages d'ordinateur pour la synthèse et la transformation) comprennent plusieurs œuvres réalisées à l'IRCAM (Paris) – *Octuor* (1982), *Fractal A* (1983), *Fractal C* (1984), *Thema* (1985) – et plus tard au Studio électronique de l'Université technique de Berlin – *Tar* (1987) et *Sçir* (1988). On peut y ajouter *Ash* (1989), réalisé à l'INA/GRM (Paris) et utilisant le processeur SYTER.

Octuor fut composé avec le langage de programmation *Music 10* développé au Laboratoire d'intelligence artificielle de l'Université de Stanford, implémenté dans l'ordinateur DEC PDP-10 de l'IRCAM. L'œuvre, qui obtint le premier prix au concours NEWCOMP (Cambridge, Massachusetts, 1983), est bien documentée dans un article écrit par le compositeur pour le *Computer Music Journal* :

« Le principal objectif compositionnel était de produire une œuvre musicale d'une complexité timbrique considérable à partir d'un ensemble limité de matériaux sonores. Le processus commença par la génération de cinq fichiers synthétisés utilisant la synthèse additive et la modulation de fréquence (FM). Une fois cette collection de fichiers sonores complétée, l'étape suivante consista à analyser, transformer, multiplier et combiner leurs éléments avec des manipulations logicielles relativement simples, en utilisant le programme S en tant que principal outil pour l'analyse et la

segmentation des formes d'onde, SHAPE pour écrire des enveloppes d'amplitude « externes », appliquées à des sons déjà formés [*reshaping*], MIX en tant que moyen pour mélanger des objets sonores dans des entités de timbre complexes et KEYS en tant que facilité d'accès en temps réel aux sons synthétisés (playback immédiat régulé par des listes de priorités ou par contrôle manuel direct). À l'aide de ces programmes, les fichiers sonores furent segmentés en petites portions, regroupés en plusieurs familles de figures et de timbres, traités et mixés pour former des textures plus larges. Le produit de ces opérations compositionnelles fut stocké en tant qu'ensemble de nouveaux fichiers d'objets sonores. Puis, utilisant le programme KEYS, ces fichiers furent organisés et joués automatiquement dans une polyphonie de huit canaux selon une partition qui spécifiait la forme d'ensemble de la pièce » (Vaggione, 1984).

L'interaction entre le contrôle formel algorithmique et l'intervention directe constitue une caractéristique de la stratégie compositionnelle de Vaggione. En particulier, il combine des procédés algorithmiques avec des opérations purement manuelles et interactives, ces dernières étant réalisées sur les produits des premiers. La philosophie sous-jacente à l'intervention manuelle sur des morphologies produites algorithmiquement est affirmée de la manière suivante par Vaggione :

« Un compositeur sait comment générer de véritables événements singuliers et comment les articuler dans des ensembles de plus en plus grands sans perdre le sens (et le contrôle) de ces singularités. C'est pourquoi apparaît comme problématique l'utilisation de formules causales purement globales dans la composition musicale si leur automatisme n'est pas au moins compensée à d'autres niveaux d'articulation, notamment par des choix compositionnels uniques, autant globaux que locaux, autant relationnels que fonctionnels, s'intégrant explicitement dans une stratégie de composition » (Vaggione, 1989 ; cf. aussi Vaggione, 1992).

La description par Vaggione de l'un des sons-sources utilisés dans *Octuor* illustre sa préoccupation pour l'échelle micro-temporelle :

« Les durées étaient généralement très brèves. Des silences de durée différente étaient placés entre les événements. La densité (ou vitesse de succession) était très élevée : plus de 20 événements par seconde. Ce taux dépasse la limite d'application de la loi de Poisson, qui est valable pour contrôler des distributions sonores dont la densité est inférieure à 10-20 événements par seconde. Au-delà de 20 événements par seconde, on n'a plus affaire à des sons en tant qu'entités individuelles. Cependant, en construisant cette structure linéaire combinant une densité élevée de sons avec des valeurs paramétriques hautement contrastées, l'objectif était de créer une texture manifestant une sorte de comportement "intérieur" kaïdoscopique » (Vaggione, 1984).

Une autre œuvre réalisée à l'IRCAM, *Fractal A* (1983), constitue l'une des rares compositions purement algorithmiques que Vaggione ait jamais réalisées. Le modèle théorique fut fourni par l'ensemble triadique de Cantor, un ensemble de points obtenus dans un intervalle donné en enlevant le tiers central et en réitérant l'opération sur les intervalles restants. L'objectif était de créer une tapisserie multi-couches de micros-sons. Vaggione écrivit en code dans le langage de programmation AWK (cf. Aho et al., 1983) – un sous-ensemble du langage C – afin de générer des scripts qui agissaient en tant que granulateurs sonores (un granulateur sonore hache [*chops*] un son continu en très petites particules sonores). Le résultat était un « émiettement » [*powdering*] du matériau sonore (Vaggione, 1983). Comme l'écrit le compositeur :

« [En prenant la solution la plus simple] on pourrait faire correspondre chaque segment de Cantor, déterminé par sa taille temporelle, à une fenêtre ou *grain* d'un son (prélevé d'un son échantillonné ou créé par synthèse). Si l'on ajoute à chaque pas des fenêtres de plus en plus contractées, on obtiendra un objet sonore de plus en plus épars, comportant – si on règle convenablement les amplitudes des différentes strates d'itération – un scintillement particulier, se présentant à terme comme une poussière sonore : comme des textures granulaires qui, même si la densité tend vers l'infini, ne parviendront jamais au laminaire, au lisse, au totalement saturé. Le paradoxe est que l'ensemble de Cantor, d'apparence infiniment divisible, ne l'est que dans ses grains, et non dans le vide qui les entoure. Ainsi ce processus engendre des flux de grains de diverses tailles, des flux qui sont en même temps irréguliers et intermittents. Selon qu'un flux est plus proche d'un bord que d'un autre (selon donc l'échelle temporelle assignée), on aura des granulations plus denses, figurales ou turbulentes, ou bien plus éparses, en même temps plus vides et plus homogènes. C'est donc un critère qui peut s'appliquer à la génération de textures granulaires et de figures (et de textures de figures), avec des descriptions quantitatives précises qui peuvent être réalisées au moyen d'algorithmes » (Vaggione, 1989).

Dans sa pièce suivante, *Fractal C* (1984), Vaggione redéploya l'approche d'*Octuor*, combinant des méthodes purement algorithmiques avec des interventions manuelles ou directes et utilisant les outils interactifs du système CARL – un environnement logiciel de synthèse et traitement sonores développé à l'Université de Californie, Dan Diego (cf. Loy, 1984). Se servant d'un ordinateur DEC VAX 11/780 à l'Ircam, il utilisait des commandes alphanumériques propres au système UNIX (les *flags*) en formant des lignes [*pipes*] pour enchaîner une série de processus musicaux. Un autre trait du système CARL utilisé dans *Fractal C* consistait en

un « mode interactif rapide », c'est-à-dire en une série de commandes que le compositeur utilisait pour sélectionner des portions d'un fichier sonore et pour créer de nouveaux fichiers contenant seulement les portions sélectionnées. Selon le compositeur (cf. Vaggione, 2004), ce type de sélection et de technique de sous-division a constitué, à partir de ce moment, un trait caractéristique de sa stratégie compositionnelle.

2. MICROMONTAGE

De ces premiers travaux jusqu'à ceux actuels, la technique de micromontage constitue une composante essentielle du style de Vaggione. Dans le micromontage, le compositeur extrait des particules microsoniques (habituellement inférieures à 100 ms) au sein de fichiers sonores et les réarrange dans le temps et l'espace. Le terme « montage » provient du monde du cinéma où il se réfère au couper, aux raccords, au fondu-enchaîné et à d'autres opérations du montage filmique. Dans cette manière de travailler le détail, nous avons l'équivalent musical du peintre pointilliste. On sait que le terme « pointillisme » est associé depuis longtemps au style sériel clairsemé de Webern et de ses continuateurs. Pourtant, le technique du maître pointilliste Georges Seurat était tout sauf clairsemée. Ses tableaux présentent une mer dense de milliers de coups de pinceau méticuleusement organisés (cf. Homer, 1964).

Les techniques de granulation ont de nombreuses similitudes avec le micromontage (cf. Roads, 2002). La meilleure manière pour distinguer la granulation et le micromontage consiste peut-être à constater que la granulation constitue inévitablement un procédé automatique : le pinceau du compositeur devient un vaporisateur raffiné de couleur sonore. Au contraire, un artiste sonore peut réaliser du micromontage en travaillant directement à la manière d'un peintre pointilliste : particule par particule. Le micromontage demande donc une patience inhabituelle. Bien entendu, le micromontage et les techniques de granulation peuvent se mélanger sans heurts.

Thema, pour saxophone basse et bande (1985), et *Tar*, pour clarinette basse et bande (1987), offrent des exemples de micromontage. *Thema* met en œuvre des flots de micro-sons, tels que des jets de souffle résonnants du saxophone basse, qui sont dispersés dans des figures à la fois synchrones et asynchrones le long de la ligne du temps. Le compo-

teur utilise à nouveau le logiciel CARL, écrivant les instruments et les partitions de *Cmusic* sous la forme de textes alphanumériques. La construction de *Thema* par script signifiait que le matériau pouvait être organisé dans le micro-détail à un niveau sans précédent.

L'**exemple 2**¹ donne un extrait du code pour *Tar*, où le compositeur définit des opérations portant sur le micromontage. En particulier, **2c** montre un extrait de la liste de notes qui fonctionna en tant que script pour le micromontage.

En réalisant *Tar*, le compositeur développa ce qu'il nomme des méthodes de composition « orientée-objet » : au moyen du langage par scripts disponible dans le système CARL, il était en mesure de créer des sous-classes d'un objet sonore spécifique grâce à des transformations variées. Les sons transformés héritent la morphologie du son originel. Le compositeur s'est abondamment expliqué sur cette approche (cf. Vaggione, 1991).

3. ÉMERGENCE D'UNE NOUVELLE DIRECTION

Une transition importante survint au milieu des années 1980 avec la diffusion des ordinateurs personnels. En 1988, des ordinateurs personnels peu coûteux étaient devenus suffisamment puissants pour pouvoir prendre en charge des enregistrements et des synthèses audio de haute qualité. Les expériences dans le cadre du micro-temps (synthèse granulaire ou à base de particules) devinrent réalisables (cf. Roads, 1978, 1985a, 1985b ; Truax, 1990a, 1990b). (Mon livre *Microsounds* [Roads, 2002] retrace l'histoire de la synthèse à base de particules, des théories de Gabor [1946] et de Xenakis [1960] jusqu'aux premières implémentations sur des ordinateurs).

¹ a) Liste des fichiers sonores à être traités. b) Un instrument pour lire des fichiers sonores. Note : dans le listing complet du programme, le compositeur désignait douze autres instruments. c) Extrait de la liste de notes. Chaque note constitue un micro-événement. Dans le listing montré, aucune note ne dure plus de 58 ms. Les deux premières notes commencent au temps 0. Les autres notes commencent aux valeurs indiquées en secondes, sur des durées indiquées en millisecondes. Elles ont des amplitudes individuelles et des localisations dans un espace quadraphonique. La partition complète stipule 870 notes.

(a)

```

set srate 44.100;
set quad
var 0 s1 "/snd/2371/keyfig1";
var 0 s2 "/snd/2371/keyfig2";
var 0 s3 "/snd/2371/keyfig3";
var 0 s4 "/snd/2371/harmoa";
var 0 s5 "/snd/2371/harmob";
var 0 s6 "/snd/2371/harmograve";
var 0 s7 "/snd/2371/flowbis";
var 0 s8 "/snd/2371/specat1";
var 0 s9 "/snd/2371/specat2";
var 0 s10 "/snd/2371/specat3";
var 0 s11 "/snd/2371/harmograve2";
var 0 s12 "/snd/2371/flowbis2";
var 0 s13 "/snd/2371/stonetext1";

```

(b)

```

ins 0 keyfig1;
  seg b7 1 f1 d 0.01sec 0 0.01sec;
  sndfile b1 b2 p5 s1 1 91511 106537 d d;
  mult b4 b1 p6;
  mult b5 b1 p7;
  mult b6 b1 p8;
  mult b7 b1 p9;
  out b4 b5 b6 b7;
end;

```

(c)

	start	duration	amp	location
; note	0	keyfig1	.58	1. 0 0 1 0;
note	0	specat1	.43	.8 1 0 0 1;
note	.5	keyfig2	.34	.5 0 1 0 0;
note	.5	flowbis	.16	1. 1 0 1 0;
note	.8	keyfig3	.50	.4 0 1 0 1;
note	.1	harmoa	.16	1. 0 0 1 0;
note	.3	specat3	.58	1. 0 1 1 0;
note	.9	specat1	.43	.6 1 0 0 1;
note	.5	flowbis	.8	.5 0 1 0 0;
note	.5	flowbis2	.19	.8 0 0 1 0;
note	.5	keyfig3	.50	.9 0 0 0 1;
note	.7	harmob	.16	1. 0 0 1 0;
...				

Exemple 2. Exemple en *Cmusic* pour *Tar* (1987).

En outre, deux outils logiciels essentiels devinrent disponibles durant cette période : l'éditeur de sons graphique et le programme de mixage audio basé sur une représentation linéaire du temps [*timeline*]. On ne peut surestimer la signification de ces avancées, qui sont devenues aujourd'hui des lieux communs. La simple capacité d'aligner des sons le long de la ligne temporelle, d'élargir ou rétrécir leurs images [*zooming in and out*], de sauter le long des échelles temporelles avec une simple commande a changé la nature de la composition électroacoustique.

Comme l'a noté Vaggione, composer sur de multiples échelles temporelles revient à ne pas distinguer la structure musicale du matériau sonore : « J'assume qu'il n'y a pas de différence de nature entre structure et matériau sonore ; nous sommes confrontés à divers niveaux opératoires, correspondant à diverses échelles temporelles à composer » (Vaggione *in* Budón, 2000). Avec les nouveaux outils sonores interactifs, il devint soudainement possible d'appliquer directement toutes sortes de transformations sonores à toute échelle temporelle. Le matériau sonore lui-même devint une structure composée.

Till (1990) de Vaggione, pour piano et bande, signale l'émergence d'une nouvelle direction. Lorsque les ordinateurs personnels remplacèrent les ordinateurs de type *mainframe*, Vaggione – ainsi que d'autres – commença à utiliser des éditeurs de sons graphiques, élargissant la dialectique entre l'algorithmique et les opérations directes, ce qui, à son tour, influença sa manière de traiter le domaine du micro-temps. Dans *Till*, le début consiste en une étude pour piano acérée et tranchante, tandis que, vers 8'21", la pièce commence à se fondre dans un nuage dense d'énergie sonore, conduit par le flot torrentiel de centaines de particules sonores minuscules.

Cette nouvelle direction se cristallise dans *Schall*, une composition électroacoustique de 1994. Dans ce qui suit, je voudrais me centrer sur cette pièce ainsi que sur les compositions suivantes : *Nodal* (1997), *Agon* (1998), *Préludes Suspendus* (2000) et *24 Variations* (2001).

3.1. Schall

Le matériau brut de *Schall* consiste en des milliers de particules sonores dérivées d'un piano échantillonné, qui sont granulées et transformées par des opérations telles que la convolution, la distorsion non

linéaire [*waveshaping*] et le vocodeur de phase. Selon le compositeur : « La pièce joue essentiellement avec des trames de faible intensité, composées de divers plans et ponctuées par des objets plus forts, dans une espèce de dialogue polyphonique entre le proche et le lointain » (Vaggione, 1995)².

Un aspect fascinant du style de *Schall*, *Nodal*, *Agon*, *Préludes Suspendus* et *24 Variations* est l'utilisation « ambivalente » continue de textures scintillantes, composées d'agglomérations plus ou moins denses de grains de brève durée. Ces textures parfois crépitantes, frémissantes ou craquantes servent en tant qu'élément stationnaire au sein de la méso-structure des pièces, maintenant l'attention de l'auditeur. La faible amplitude (en règle générale, à plus de 10 dB en dessous de l'amplitude des pics et des résonances du premier plan) de ces textures granuleuses rend manifeste leur rôle d'arrière-plan (ou de « lointain »). Le compositeur maintient ces textures de faible niveau pour 20 secondes ou parfois plus, retenant ainsi l'auditeur, pendant qu'il prépare le déclenchement explosif suivant (le « proche »). Comme il en va pour toute figure détaillée d'arrière-plan, leur agencement complexe émerge au premier plan seulement lorsque rien ne se superpose à elles pendant plusieurs secondes.

Schall constitue un exemple remarquable de l'utilisation de micro-montage créatif. Le matériau sonore consiste en milliers de particules sonores distribuées sur de multiples strates temporelles. Selon le compositeur : « La musique se focalise sur une collection en nombre limité d'objets de différentes tailles, qui se manifeste dans des perspectives diverses. L'œuvre joue essentiellement avec des contrastes entre des textures composées de strates multiples » (Vaggione, 1999).

Ce qui rend *Schall* unique, c'est son utilisation brillante de la notion de basculement [*switching*] entre différentes échelles temporelles : du micro-sonique (durée inférieure à 100 ms) vers le niveau de l'objet sonore (au dessus de 100 ms) et inversement. Selon les lois de la physique, plus les particules sont brèves, plus le spectre est large, comme il en va dans la section bruiteuse entre 2'10" et 2'28" ou dans les dernières 30 secondes de l'œuvre. Donc, l'interaction n'a pas seulement lieu entre les durées, mais aussi entre la hauteur et le bruit.

² Nous donnons ici la version française de ce texte. La version anglaise, que cite C. Roads, se conclut ainsi : « [...] entre le proche et le lointain – en tant qu'expression du souci d'une articulation détaillée d'objets sonores à différentes échelles temporelles ». [N.d.T.]

Dans *Schall*, le micromontage était médiatisé à travers des logiciels d'édition et de mixage sonores interactifs : « En ce qui concerne l'aspect "manuel", voici comment je travaillais pour *Schall* (en parallèle avec la génération et la manipulation algorithmique des matériaux sonores) : j'établis un cadre de 7'30" et je le remplis en "remplaçant" le silence par des objets, enrichissant progressivement la texture par l'ajout ici et là de différentes instances (des copies ainsi que des transformations d'ordres divers) du même matériau de base » (Vaggione, 1999).

Ici, chaque micro-son sur une piste constitue une sorte de coup de pinceau sonore. Comme dans la peinture, il faut peut-être des milliers de coups de pinceau pour remplir la pièce. Les programmes graphiques d'édition et mixage sonores offrent une perspective multi-échelle. On peut voir les détails intimes du matériau sonore, ce qui permet une micro-chirurgie sur des points d'échantillon individuels. En montant [*zooming out*] vers l'échelle temporelle des objets, on peut éditer l'enveloppe d'un son jusqu'à ce qu'il atteigne le poids et la forme appropriés au sein d'une phrase. Zoomer davantage en arrière permet d'élaborer de larges blocs sonores et de réarranger la macrostructure. L'accessibilité à des douzaines de pistes permet au compositeur de travailler d'une manière extrêmement précise sur toute échelle temporelle.

En 1997, dans son studio parisien de l'île Saint-Louis, Vaggione me montra certaines des techniques de micromontage utilisées dans *Schall*. Elles impliquaient l'arrangement de micro-sons grâce à l'utilisation d'un programme de mixage sonore ayant une interface graphique en ce qui concerne la ligne du temps. Il chargeait un catalogue de micro-sons édités précédemment dans la librairie du programme. Puis, il sélectionnait des éléments dans la librairie et les collait sur une piste à des endroits particuliers de la ligne du temps allant de gauche à droite sur l'écran. En collant une seule particule plusieurs fois d'affilé, les particules fusionnaient en un objet sonore d'un ordre temporel plus élevé. Chaque opération de collage était comme un coup de pinceau en peinture, ajoutant à chaque fois plus de couleur. La collection de micro-sons de la librairie constituait la palette de couleurs. Puisque le programme permettait à l'utilisateur de zoomer dans le temps, le compositeur pouvait coller et éditer à des échelles temporelles différentes. Le nombre de pistes simultanées était en principe illimité, ce qui permettait une riche interaction d'événements, même si cela ne se passait pas en temps réel.

3.2. Nodal

Avec *Nodal* (1997), Vaggione élabore encore plus les matériaux utilisés dans *Schall*, élargissant également la palette sonore à une série d'instruments de percussion échantillonnés. Cependant, l'identité de ces instruments n'est pas toujours affirmée car ils s'articulent en toutes petites particules. La composition dure 13'06". Pour les besoins de la discussion qui suit, je divise la pièce en trois parties : I (0'00"-5'46"), II (5'49"-9'20"), III (9'21"-13'06"). Ces trois parties sont séparées par des silences qui sont clairement visibles sur un éditeur de sons.

L'attaque forte du début établit immédiatement la force potentielle de l'énergie sonore et instaure une tension dramatique. Bien que la texture sans cesse granuleuse qui suit est souvent de faible amplitude, on sent que les vannes peuvent sauter à n'importe quel moment. Cet effet s'accroît fortement avec des sons « craquants » qui donnent l'impression de courroies en train de se tendre.

La partie II commence avec une chaude texture scintillante qui se transforme en un bruit chaotique. Alors que l'oreille suit ce grondement grave, à 6'18" entre un « roulement » de crotales dans le médium, avec une résonance sèche à 1600 Hz. La texture d'ensemble devient encore plus imprévisible, jusqu'à ce que, à 7'11", le compositeur introduise un élément de *stasis*, un son de quasi-piano en répétition rapide, pendant lequel l'arrière-plan granulé quitte brièvement la scène. Ceci conduit à une section de son tactile, doux comme une tempête de neige humide. À 8'46", une autre figure faite de « percussions molles » apparaît. Cette partie se conclut sur un accord majeur incongru de ce qui sonne comme un piano-jouet. Selon le compositeur, ce son fut produit par une fonction variable de dilatation temporelle appliquée à un bref son percussif, manipulé dans le temps et la fréquence par un algorithme de vocodeur de phase (Vaggione, 2004).

La partie III introduit un son de type « tambour-gong » déformé au moyen de techniques de distorsion non linéaire. La distorsion non linéaire incurve les formes d'onde du son selon une fonction de modulation spécifiée par l'utilisateur. Le résultat de cette déformation consiste en un changement du timbre de la forme d'onde (cf. Roads, 1996). (Cf. Vaggione, 1996b et 1998 pour une explication de son application de cette technique à des sons échantillonnés). La texture d'arrière-plan de la partie III est aiguë, sonnante comme une pluie sur un toit mince. Sa densité

augmente progressivement, car de nouveaux jaillissements et de nouvelles résonances entrent. La texture d'arrière-plan reflue à 11'35", se calmant jusqu'à 12'09". La texture conclusive (un grondement dans le grave qui conclut également *Agon*) consiste en un long *fade out* de 39 secondes. Cette texture continue (à une faible amplitude) pendant plusieurs secondes après le geste final de la pièce – une figure composée de trois « tags » percussifs.

3.3. Agon

Agon (1998) affine les processus et matériaux que l'on entend dans *Nodal*. Cette composition virtuose s'ouvre avec des scintillements et des « gels » constants, dans une bande sonore comprise entre 6 et 16 kHz. Le taux de modulation des scintillements s'échelonne de 10 à 20 Hz. La continuité de la bande des hautes fréquences est brisée par des explosions variées et diversement colorées qui surviennent à des moments-clefs. Tout se passe comme si différents sons percussifs étaient versés dans un granulateur gigantesque qui les transformait instantanément en bouts de micro-sons.

À la première écoute, *Agon* semble présenter un flot continu de matériau sans cesse renouvelé. L'écoute répétée découvre que l'œuvre recycle le matériau sonore d'une manière efficace. Par exemple, l'avant-dernier geste de la pièce – une bande fréquentielle dans le médium, tourbillonnante et gonflée – avait déjà été entendu durant les 35 premières secondes. Le geste final de l'œuvre, un triple coup « tom-click-hiss », apparaissait déjà à 2'59" et 3'08".

Certains des sons recyclés d'*Agon* constituent d'étranges mutations d'autres sons, alors que d'autres sont dessinés à la main à l'aide d'un éditeur graphique de sons – ils ne dérivent donc d'aucune source originale. Considérons le son que l'on entend pour la première fois à 40", qui ressemble à une petite cloche métallique. Selon le compositeur, l'origine de ce son n'est pas une cloche, mais constitue le résultat d'une opération de convolution (un type de synthèse croisée). Ce son de quasi-cloche apparaît d'abord avec une résonance à 750 Hz, puis, à 59 secondes, il se déplace à 1080 Hz (approximativement, une quarte augmentée). Un autre son souvent recyclé évoque un coup de tom-tom. Selon le compositeur, il s'agit en fait d'une forme d'onde dessinée à la main. Ce son de quasi-tom-tom est d'abord entendu dans un jaillissement de coups à 34 se-

condes. Aussi bien la « cloche » que le « tom-tom » réapparaissent plusieurs fois dans *Agon*. Un son scintillant de quasi-cymbale s'entremêle tout le long de la pièce – il s'agit d'une composante de la bande fréquentielle aiguë qui s'écoule pendant presque toute la durée de l'œuvre. Un « cluster de piano » (qui, selon le compositeur, découle d'une mutation d'un son de percussion) apparaît d'abord à 2'01". Puis, il signale la fin d'une zone paisible à 5'54" et, à 8'10", il indique un tournant du finale.

3.4. Préludes Suspendus

Préludes Suspendus (2000), dédié à Jean-Claude Risset, mériterait une analyse détaillée. En concert – surtout lorsqu'elle est diffusée par le compositeur –, cette pièce génère une impression de force irrésistible et d'énergie dynamique. En contraste, dans le cadre de l'environnement contrôlé du studio, nous pouvons étudier attentivement sa facture savamment brodée : sous l'emphase dramatique apparaît un arrangement délicat d'éléments. Je recommande de l'écouter à une amplitude modérée pour en saisir les détails.

Alors que le matériau de *Schall* se limitait à des sons de piano échantillonnés et hautement traités, *Préludes Suspendus* incorpore des ressources coloristiques de *Nodal* et d'*Agon* (tels que des échantillons de percussions) et y ajoute un nouvel ensemble d'échantillons dérivés de sons de cuivres. Parfois utilisés dans des figures arpégées, ces échantillons sont à d'autres moments radicalement transformés à l'aide de techniques d'analyse-resynthèse. Avec ces dernières, un son donné est analysé, puis les données de l'analyse peuvent être transformées ; enfin, une mutation du son original est resynthétisée à partir des données transformées. Jean-Claude Risset fut l'un des pionniers de l'analyse-resynthèse (cf. Risset, 1996 ; Risset et Mathews, 1969), comme le souligne Vaggione dans la notice de concert de la pièce :

« *Préludes suspendus* est une œuvre électroacoustique utilisant comme matériau de base quelques sons instrumentaux (principalement cuivres et percussions) échantillonnés, lesquels ont été traités et transformés au moyen d'opérations d'analyse-resynthèse. Dans la conception de ces opérations, j'ai été souvent inspiré par le travail pionnier de Jean-Claude Risset sur l'«analyse par synthèse», spécialement en ce qui concerne la modélisation de sons cuivrés, en incluant des articulations spectrales et caractéristiques de phrasé très détaillées. Les figures musicales des *Préludes*, quelques fois assemblées de manière additive pour former des images virtuelles «symphoniques», ont été écrites (spécifiées) à plusieurs échelles

temporelles, en incluant des articulations note à note, au moyen de ces opérations de synthèse » (Vaggione, 2002b).

Étant donné la prédilection de Vaggione pour les sons en mutation, il n'est pas étonnant que seulement certains des objets sonores utilisés dans l'œuvre retiennent les caractéristiques gestuelles et morphologiques des sources originelles. Certains sons des *Préludes* sont détachés de toute source perceptible.

L'œuvre s'ouvre violemment avec une série de 21 attaques vigoureuses – dont certaines se recouvrent entre elles – durant les 22 premières secondes. La syntaxe méso-structurale caractéristique des *Préludes* est fondée sur de longues sections de scintillement d'arrière-plan ponctuées par des poussées d'énergie de basse fréquence qui émergent de l'arrière-plan. Un bon exemple en est le crescendo qui débute à 46 secondes et qui dure jusqu'à son apogée à 59 secondes. Un autre exemple est donné par la série implacable de huit crescendos successifs qui porte l'énergie jusqu'au point culminant de la pièce situé entre 6 minutes et 7'35".

L'articulation de deux objets sonores particuliers se détache dans les *Préludes* et mériterait de plus amples commentaires, car ces deux objets jouent un rôle symbolique et structural. Le premier consiste en un son résonnant dans le grave, un peu comme un croisement entre une grosse-caisse et un gong, avec un léger glissando descendant. Il s'agit de l'une des signatures sonores de Vaggione, que l'on retrouve par exemple au début de la partie III de *Nodal*. Lorsque ce son de grosse-caisse/gong apparaît pour la première fois, à 6'34" (nous sommes déjà au-delà du milieu de la pièce), il survient en tant que surprise pressentie, comme un glas de cloche funéraire. On l'entend encore quatre fois durant la minute suivante. Il ne réapparaît qu'une fois : en tant que son final de la pièce à 9'40".

Le second objet est un trait ascendant de cuivre, qui atteint un pic pour ensuite soit être tenu, soit triller soit encore descendre en arpège. Il survient d'abord à 11 secondes et réapparaît plusieurs fois, mais sans jamais être exactement le même. Ces traits se détachent car ils lancent et libèrent dans la pièce des poussées importantes d'énergie. Le déploiement de ces traits mélodiques est habile. En premier lieu, ils émergent de la texture en cours. En second lieu, leur phase finale est toujours ambiguë : Vaggione superpose toujours d'autres sons lors des pics de chaque trait, de sorte que la trajectoire tonale émerge tout sim-

plement de la texture en cours. En effet, les mélodies fusionnent et se désintègrent comme si elles formaient des constituants naturels du flux du bruit.

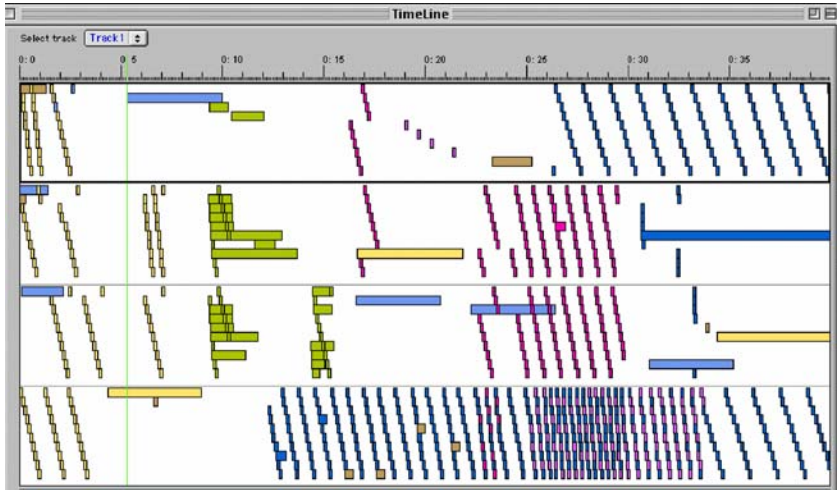
3.5. 24 Variations

Les *24 Variations* ont été composées en 2001. Si *Préludes Suspendus* est dionysiaque du fait de son énergie éraillée, les *24 Variations* représente l'apollinien calme et sobre. Cette pièce constitue pour moi la composition électroacoustique de Vaggione la plus gracieusement poétique. Pour l'apprécier, je recommande de l'écouter elle aussi à un volume modéré afin d'en savourer les subtilités. On y est attiré non par l'attente de points culminants spectaculaires, mais par l'originalité et la virtuosité des articulations qui défilent.

« Pour réaliser les *24 Variations*, j'ai utilisé des programmes variés écrits dans les langages SuperCollider II et Max/MSP. Pour la seconde version de la pièce, j'ai aussi utilisé IRIN, un programme de micromontage et de manipulation de fichiers sonores développé en Max/MSP par Carlos Caires à l'Université Paris 8 (cf. Caires, 2003 et 2004) », écrit Vaggione (2004). L'**exemple 3** montre un fragment de 40 secondes de la partition des *24 Variations*.

La trame temporelle des *24 Variations* se déploie délibérément car Vaggione y éparpille parcimonieusement des touches d'énergie sur un courant d'arrière-plan omniprésent. Une grande partie du matériau sonore a été distillé pour se transformer en résidu timbrique : résidu de piano, de cymbale, de tom-tom, de maracas, etc. Les cors éraillés des *Préludes* sont absents. D'autres objets se détachent en tant qu'artefacts électroniques : des clics dentelés ou des résidus de mutations spectrales radicales. L'étrange résonance percussive à 1'52" constitue un exemple des seconds. Il s'agit de la coquille creuse d'un son concret – peut-être du reste d'une convolution.

Le lexique sonore met en œuvre le contraste vaggionien classique entre premier plan et arrière-plan. Dans le premier plan se situent des attaques-résonances (accord de piano, tambour), des éclats, des « claps », des montées ou descentes en balayage.



Exemple 3. (L'exemple original est en couleur). Extrait de la partition des *24 Variations* (version 2), montrant la ligne du temps élaborée avec le programme IRIN. Chaque rectangle représente un « clip » ou échantillon sonore. La position verticale d'un échantillon au sein d'une piste n'est pas significative (elle ne correspond pas à une hauteur). Avec IRIN, on peut encapsuler des figures au sein des pistes et les représenter en tant que fragments isolés, ce qui permet une construction hiérarchique de la méso-structure.

La rhétorique des *24 Variations* est dominée par l'interjection. Au lieu de grandioses poussées d'énergie et accumulations, le premier plan et l'arrière-plan dansent ensemble. Chaque geste de premier plan se dissout dans l'arrière-plan, alors que l'arrière-plan masqué émerge au premier plan. C'est avec son arrangement d'éléments soigneusement choisis, se répétant au bon moment, que cette pièce se détache. Un bon exemple en est le flot granuleux asynchrone de hauteurs constantes, qui sonne comme une sorte de code morse au sein de la texture entre 4'40" et 4'50", revenant sans cesse. Une autre touche subtile est la triple apparition d'intervalles silencieux insérés entre 6'30" et 6'55". Comme dans toutes les compositions électroacoustiques de Vaggione qui ont été mentionnées ici, l'œuvre se conclut avec un « tag » caractéristique, comme si le compositeur refermait la porte sur un monde virtuel.

4. CONCLUSION

La voie compositionnelle d'Horacio Vaggione a été particulièrement claire. Tôt dans son itinéraire, il reconnut la pertinence d'une combinaison de la technologie numérique et de la technique du micro-montage. De même que Xenakis, il reconnut la nécessité de maintenir en équilibre la composition algorithmique et les interventions directes : « Articuler un flux musical hautement stratifié n'est pas une opération pensable en termes de moyennes statistiques : elle s'appuie au contraire sur une approche du *singulier* : du discontinu, du figural, du contraste, du détail » (Vaggione, 2003).

À travers leurs stratégies, certains grands talents ont une capacité déroutante à faire ressembler un art raffiné à un jeu facile. Les éléments sont bien définis, la structure est claire, la technique est évidente. Tout un chacun pourrait en faire de même ! Bien entendu, ce n'est pas le cas. Nous ne comprenons pas tout et nous réalisons éventuellement qu'il existe des couches plus profondes, plus inexplicables. Nous ne comprendrons jamais le choix de l'occurrence temporelle des singularités qui brisent la symétrie, déjouent l'attente et libèrent l'énergie. Je suis convaincu que ce que nous nommons « talent » constitue une combinaison de l'aptitude et d'un sens intuitif qui permet de choisir le bon problème à résoudre. Horacio Vaggione choisit d'une manière consistante les problèmes les plus pertinents. Ce faisant, il définit des critères valables pour la musique électroacoustique d'aujourd'hui.

REMERCIEMENTS

Je souhaiterais remercier Brigitte Robindoré pour ses commentaires soigneux et profonds de l'esquisse de ce manuscrit, qui ont conduit à une amélioration dans la présentation. Je voudrais aussi remercier Horacio Vaggione pour ses commentaires abondants de l'esquisse de ce texte, qui se concentraient particulièrement sur ses premières œuvres.

Traduction de l'anglais : Makis Solomos

RÉFÉRENCES

- AHO A., KERNINGHAM B., WEINBERGER P. (1983) : *AWK—a pattern scanning and processing language*, mémoire, Murray-Hill, New Jersey, Bell Laboratories.
- BRIONES F. (1970) : « Musica compuesta por ordenador », *Boletín del Centro de Calculo* 18, Universidad de Madrid.
- BUDÓN O. (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.
- CAIRES C. (2003) : « Vers une écriture des processus de micromontage », in *Actes des Journées d'informatique musicale (JIM) 2003*, Monbéliard, École Nationale de musique.
- CAIRES C. (2004) : « Micromontage in a graphical sound editing and mixing tool », in *Proceedings of the ICMC 2004*, San Francisco, International Computer Music Association.
- GABOR D. (1946) : « Theory of communication », *Journal of the Institute of Electrical Engineers* vol. III n°93, p. 429-457.
- HOMER W. I. (1964) : *Seurat and the Science of Painting*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press.
- LOY (1984) : *CARL Manual*, La Jolla, Computer Audio Research Laboratory, University of California, San Diego.
- RISSET J.-C. (1966) : *Computer study of trumpet tones*, Murray Hill, New Jersey, Bell Telephone Laboratories.
- RISSET J.-C., MATHEWS M. V. (1969) : « Analysis of musical instrument tones », *Physics Today* vol. 22 n°2, p. 23-40.
- ROADS C. (1978) : « Automated granular synthesis of sound », *Computer Music Journal* vol. 2 n°2, p. 61-62. Version révisée et mise à jour : « Granular synthesis of sound », in C. Roads, J. Strawn (éd.) : *Foundations of Computer Music*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 1985, p. 145-159.
- ROADS C. (1985a) : « The realization of nscor », in C. Roads, *Composers and the Computer*, Madison, A-R Editions, 1985, p. 140-168.
- ROADS C. (1985b) : « Granular synthesis of sound », in C. Roads, J. Strawn (éd.) : *Foundations of Computer Music*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 1985, p. 145-159.
- ROADS C. (1996) : *The Computer Music Tutorial*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press.
- ROADS C. (2002) : *Microsound*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press.
- TRUAX B. (1990a) : « Time-shifting of sampled sound using a real-time granulation technique », in *Proceedings of the 1990 International Computer Music Conference*, San Francisco, Computer Music Association, p. 104-107.
- TRUAX B. (1990b) : « Composing with real-time granular sound », *Perspectives of New Music* vol. 28 n°2, p. 120-134.
- VAGGIONE H. (1967) : « Music composition with digital computers », rapport, pour la Fulbright Fund, manuscrit inédit.
- VAGGIONE H. (1972) : « Un sistema de sintesis numérica por ordenador », *Boletín del Centro de Calculo* n° 23, Universidad de Madrid.
- VAGGIONE H. (1982) : « La composition musicale comme processus interactif », rapport interne, IRCAM, Paris.

VAGGIONE H. (1983) : « Processus fractals en musique », conférence inédite, atelier IRCAM, Paris, 1984. Reproduit partiellement in *Proceedings of the ICMC 1984*.

VAGGIONE H. (1984) : « The Making of *Octuor* », *Computer Music Journal* vol. 8 n° 2, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, p. 149-155. Repris in C. Roads (éd.), *The Music Machine. Selected readings from the Computer Music Journal*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1989, p. 149-155.

VAGGIONE H. (1989) « Modelle der Unvollkommenheit in der Computer Musik », Symposium *Chaos und Ordnung*, Steirischer Akademie, Graz, 1989, inédit.

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

VAGGIONE H. (1992) : « Determinism and the False Collective. About Models of Time in Early Computer Aided Composition », in J. Kramer (éd.), *Time in Contemporary Music Thought*, revue *Contemporary Music Review* vol. 7 n° 2, Londres, 1992, p. 91-104.

VAGGIONE H. (1995) : *Musiques pour piano et électroacoustique*, Compact disc, Chrysope Électronique Bourges LCD 278 1102.

VAGGIONE H. (1996a) : « 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 H. (1996b) : « Articulating Micro-Time », *Computer Music Journal* vol. 20 n° 1, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, p. 33-38.

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

VAGGIONE H. (1996d) : « 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 H. (1998) : « Transformations morphologiques : quelques exemples », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1998*, Marseille, LMA-CNRS, p. G1-1 – G1-10.

VAGGIONE H. (1999) : communication orale.

VAGGIONE H. (2002a) : « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales », *Actes des Journées d'Informatique musicale (JIM) 2002*, Marseille, GMEM. Repris in A. Sedes (éd.), *Espaces sonores. Actes de recherche*, Paris, Éditions transatlantiques, 2003, p. 17-30.

VAGGIONE H. (2002b) : Note de programme sur *Préludes Suspendus*, Bruxelles, Festival L'espace du son.

VAGGIONE H. (2003) : « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », in M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, *Formel-informel : musique et philosophie*, Paris, L'Harmattan, p. 91-117.

VAGGIONE H. (2004) : communication orale.

XENAKIS I. (1960) : « Elements of stochastic music », *Gravesaner Blätter* n°18, p. 84-105.

À PROPOS DU TEMPS DANS LA MUSIQUE D'HORACIO VAGGIONE

Anne Sedes*

Résumé. J'évoque le contexte à partir duquel le compositeur théoricien a développé les bases de sa pensée, entre la pratique du studio électroacoustique puis numérique et les développements de l'informatique musicale, mettant en valeur l'importance de l'articulation micro-temporelle en vue d'une syntaxe du son musical. Je présente quelques notions qui lui permettent d'aborder le domaine temporel de façon opératoire : l'objet sonore en milieu numérique, le temps multi-échelle, les opérations micro-temporelles, l'approche figurale. J'évoque ensuite l'émergence du temps musical à l'écoute de l'œuvre du compositeur, je relève quelques coïncidences avec la dernière pensée de T. Adorno, et conclus sur les propriétés syntaxiques du son dans ses dimensions temporelles multiples pour une écriture musicale numérique directe.

Mots-clés. Vaggione, composition, temps, articulation, syntaxe, objet, multidimensionnalité, micro-temporalité, figure, opération, écriture musicale, écriture numérique.

Outre une œuvre musicale conséquente et reconnue à un niveau international, Horacio Vaggione nous fournit une production théorique importante, nourrie d'une réflexion épistémologique et ontologique en relation avec sa pratique de la composition musicale. Considérant le son (musical) comme un phénomène dissipatif, un de ses principaux intérêts concerne le domaine multidimensionnel du temps, pour ainsi dire domaine d'analyse, de synthèse et de transformation du sonore, abordé au niveau poétique et opératoire de la composition. Dans le texte qui suit, je présente les principaux traits de l'approche théorique du compositeur, en tirant parti de ses écrits récents. J'évoque ensuite le temps donné à la perception de l'auditeur à travers l'écoute des œuvres. Je conclus sur des aspects porteurs de sa démarche.

* Enseignante-chercheur, Université de Paris 8, MSH Paris Nord.

1. CONTEXTE

Cette sensibilisation au domaine multidimensionnel du temps aura sans nul doute émergé chez Vaggione avec l'accès au médium électronique *via* la pratique du studio électroacoustique analogique, puis informatique, faisant suite à l'apprentissage traditionnel du métier de musicien¹. Dans la situation du studio électroacoustique, la manipulation du son comme matériau, sa transformation au cours d'une boucle de type *action-perception* ont sensibilisé nombre de compositeurs aux questions liées au caractère *énergétique* du sonore, faisant émerger la dominance du phénomène temporel. Pierre Schaeffer (1966) avait lui-même indiqué la voie, insistant sur le caractère morphodynamique de l'objet sonore.

Initié dès les années soixante au potentiel de l'informatique musicale, Vaggione note combien il aura été sensible aux travaux scientifiques de Jean-Claude Risset (1969) à propos des sons de trompette. Celui-ci mettait à jour l'importance des comportements micro-temporels des phases à l'attaque des sons en relation avec la reconnaissance du timbre instrumental². Une telle étude mettait en valeur l'importance de l'articulation micro-temporelle du son, du point de vue de la perception et de l'identification, du point de vue du timbre donc, ainsi que de l'analyse et de la modélisation en vue d'une synthèse sonore faisant émerger pour la composition la possibilité d'une syntaxe³ du micro-temps. « En fait, 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, en utilisant le support numérique développé par Mathews, à énoncer un modèle de ce caractère dynamique : un modèle opératoire, traduisible en termes paramétriques, inaugurant ainsi une "écriture directe" [dont la possibilité s'est ouverte avec le statut "dis-

¹ « Le studio analogique m'a fait comprendre le substrat énergétique du son, et donc l'importance des manipulations morphodynamiques ainsi que de la boucle de *feedback* action/perception inhérente à la situation de travail en studio. En outre, cette situation favorisait une approche tendant vers une multiplicité morphologique, comme alternative à une simple approche combinatoire. (Vaggione *in* Budón, 2000).

² « L'importance historique de ce travail réside dans la formulation d'une technique d'articulations – d'une syntaxe, donc – applicable au domaine du *micro-temps* [...] À ce niveau se manifeste toute une foule de phénomènes (modulations des transitoires d'attaque, évolution des enveloppes spectrales, corrélations et décorrélations des phases, etc.) dont l'importance est capitale pour la perception musicale à des niveaux plus larges » (Vaggione, 2003a : 92).

³ Par syntaxe, on entendra la façon d'articuler le son.

cret”propre aux manipulations numériques] des phénomènes micro-temporels faisant partie de la structure physique des sons ainsi que de leur identité perceptive » (Vaggione, 2003a : 92). Pour Vaggione, la saillance se comprend comme une partie (au sens des mathématiques de Cantor), un moment (au sens de la phénoménologie de Husserl). Tout comme dans le cadre de l'étude de Risset citée plus haut, la saillance doit pouvoir être observée, éditée à diverses échelles temporelles perceptives, analytiques et opératoires. Elle participe aussi bien à la constitution de l'objet sonore numérique, qu'à la composition mettant en œuvres les polyphonies de flux à l'intérieur desquels les détails, fragmentations et figurations multiples foisonnent.

2. COMPOSITION ORIENTÉE OBJET

L'objet sonore proposé par Pierre Schaeffer était de nature opaque, fermée. Vaggione va ouvrir cette notion, si l'on peut dire, en la projetant en milieu numérique. En le comparant à la note, brique syntaxique, atome fini s'intégrant historiquement au statisme d'une physique de la fréquence, Vaggione note la richesse morphologique de l'objet sonore numérique, discret, multiple, composé, ouvert à la structure du son, *réservoir morphologique*. Il s'agit d'intégrer cette richesse dans le jeu des interactions entre les échelles du temps. Composer, c'est en quelque sorte mettre à jour les niveaux opératoires du sonore, les analyser moins d'un point de vue réducteur que d'un point de vue sensible, syntaxique et connectif, à des fins productives, afin de travailler, de transformer, d'articuler le contenu formel⁴ du son musical, dans le détail de ses saillances et de ses singularités.

Au sens informatique du terme, un objet est une « unité multiple ».

« L'objet, dans mon propos, est une catégorie opératoire, c'est-à-dire un concept technique forgé aux fins de trouver un critère de médiation qui pourrait englober des niveaux temporels différents dans une entité plurielle mais aux bords définis, et par là manipulable au sein d'un réseau » (Vaggione, 2003a : 99).

Le compositeur manipule des réseaux d'objets, où chaque objet est lui-même réseau, espace opératoire multiple pouvant comprendre

⁴ L'expression est également utilisée par l'épistémologue Gilles-Gaston Granger (1994).

code, procédures, données, sons, listes, paramètres, etc. au sein d'un environnement logiciel ouvert à toute la gamme des outils d'analyse, de synthèse et de traitement transformationnel qu'offre l'outil informatique⁵. L'objet actualise ses figures par des opérations d'ordre topologique, énergétique, mettant en jeu des articulations entre les dimensions temporelles multiples, intégrant tout en les relativisant les catégories telles que la hauteur, la polyphonie, le timbre et l'espace. Il n'exclut en aucun cas le geste arbitraire manuel, itératif, l'intervention et le contrôle directs dans la boucle *action-perception* propre aux techniques de studio ; bien au contraire, grâce à l'écriture directe, à l'écriture-traitement, il y invite, jusque dans les plus petites dimensions du sonore.

Vaggione cherche à faire émerger une syntaxe consistant à produire des articulations en connectant les divers niveaux temporels, les points multiples de réseaux ouverts et flexibles d'objets numériques, en vue de produire une écriture directe du sonore en deçà du niveau de la note, mais restant à un niveau permettant la manipulation de systèmes de représentation symbolique.

« La notion d'objet est une catégorie opératoire qui nous permet justement de mettre ensemble des systèmes de représentations différents, du fait que ces systèmes sont sous-tendus par un élément commun, à savoir, leur "définition" en tant que codes numériques. Toute manipulation de symboles doit aujourd'hui prendre en compte ce côté *sub-symbolique* des représentations utilisées. Vues de ce côté sub-symbolique, ces représentations ne sont que des "échantillons" ou des "pixels", c'est-à-dire des supports vides, mais qui permettent de construire des "manettes" avec lesquelles on peut "toucher" des dimensions signifiantes »⁶.

La notion de figure peut paraître très proche de la notion d'objet, comme instanciée, prégnante, pouvant elle aussi circuler dans un réseau d'opérations afin de produire des *figurations* multiples. Elle n'est pas éloignée de la notion de thème, dans la nécessité d'articuler le maté-

⁵ Pour plus de détail sur le type de traitements numériques employé par le compositeur, nous renvoyons par exemple à Vaggione (1996).

⁶ « Il me semble que toute la problématique du virtuel est actuellement ancrée dans cette perspective. L'aspect sub-symbolique des symboles constitue l'élément matériel minimal nous permettant d'accéder et de mettre en rapport toutes les classes possibles de systèmes symboliques » (Vaggione *in* M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, 2003 : 240-241).

riau sonore et de générer du *contenu formel*, où forme et matériau ne font qu'un. Elle est proche de la *thesis* d'Adorno⁷.

J'ai présenté la notion d'objet, étant donné sa fonction de médiation entre les multiples échelles du temps, et je lui ai adjoint la notion de figure, dans la perspective de formuler une syntaxe du sonore fondée sur le temps multidimensionnel. Abordons maintenant les échelles du temps.

3. MULTIPLES ÉCHELLES DU TEMPS

« [...] c'est dans le sillage des expériences pionnières sur la syntaxe du sonore, explorée avec des moyens numériques, que j'ai pu moi-même – comme tant d'autres – comprendre l'importance de définir clairement les échelles de temps dans lesquelles on réalise des opérations compositionnelles, ainsi que de la nécessité de les articuler dans une perspective fortement interactive » (Vaggione, 2003a : 93).

Au sein des deux grands domaines temporels auxquels se réfère le compositeur, celui du micro-temps (le temps du grain, de la variation morphologique fine), celui du macro-temps (le temps de la note, ou de l'objet perçu dans sa globalité) et de leurs dimensions fractionnaires, les échelles de temps sont nombreuses : il en existe autant que nécessaires à la composition, en relation avec la perception et la symbolisation liée à l'écriture numérique. Ces échelles ne sont définies que d'un point de vue fonctionnel, syntaxique, opératoire, sensible dans un contexte où il s'agit de produire de la musique en composant le son. Elles peuvent être multiples, hétérogènes, disjointes, discontinues entre elles. Au sein d'un réseau d'objets, la composition va consister à articuler, à opérer entre ces niveaux des interactions, des réciprocitys, des connexions, en quelque sorte à faire émerger et développer des propriétés porteuses de formes, des saillances, des parties, de moments et à qualifier le champ multiple du sonore comme le domaine à part entière de la composition musicale.

⁷ « Tout ce qui peut apparaître en musique comme immédiat et naturel est déjà – pour parler le langage de la logique dialectique – médiatisé : résulte déjà d'une "thesis" » (Adorno, 1982 : 319).

4. OPÉRATIONS MICRO-TEMPORELLES, APPROCHE FIGURALE

« En musique, comme dans toute chose, il n'y a pas de coïncidences temporelles autres que relatives : reliées à une échelle temporelle particulière. Cette absence d'absolu quant à la simultanéité des événements musicaux n'est pas cependant quelque chose de gênant ; au contraire, nous pouvons tirer bénéfice de ce fait pour créer des sons *vivants* comportant des mouvements divers et complexes » (Vaggione, 2003b).

Dans cet article récent, Vaggione nous fournit un exemple précis, dont on pourra vérifier le rendu à l'écoute de l'ensemble de son œuvre électronique. Le procédé, bien connu de l'ingénierie de la spatialisation du son et de la psychoacoustique (synthèse par ITD, *Interaural Time Delay*), concerne la définition d'espaces sonores par décorrélation micro-temporelle de deux canaux stéréophoniques. Le compositeur cherche ici à exploiter le potentiel « morphophonique » de la décorrélation et à créer des singularités sonores, un peu comme dans le rendu de la synthèse granulaire. Dans le contexte du mixage numérique, il s'agit d'opérer localement de très courts décalages temporels, de l'ordre du millième de seconde sur l'un des deux canaux stéréophoniques et de varier localement sa direction sur le plan de l'azimut. Il découle à l'écoute de ce « tissu de décorrélations » la perception d'une multiplicité d'espaces et de mouvements, favorisant l'ambiguïté perceptive quant à la localisation des sources, fournissant une sorte de « multi-localité », spécialement dans un contexte polyphonique mettant en présence plusieurs répliques d'un même son ; éventuellement des techniques de filtrage amplifieront le résultat produit. On tend ainsi vers un tissu morphologique complexe, visant des figurations spatiales composées, des « spatialités dynamiques ».

On le voit ici, la catégorie de l'espace, au sens de la spatialisation /localisation/mouvement, est travaillée par opérations dans le domaine du micro-temps afin d'obtenir des champs de figures qui composent les figurations entendues dans le macro-temps et qui alimentent une polyphonie de flux sonores extrêmement vivante, intégrant des catégories traditionnellement liées au timbre comme autant de « traits singuliers » des figures.

« Le développement d'une écriture musicale élargie à de multiples niveaux temporels – incluant certainement des dimensions correspondant au niveau du "timbre", mais allant au-delà du seul clivage micro/macro-temps – permet de repenser le concept de polyphonie en tant que straté-

gie de stratification et de différenciation du flux sonore » (Vaggione, 2003a : 94).

Cette polyphonie, relevant de l'ordre multiple du temps, ne peut se former qu'en passant par une approche du singulier, favorisant la figure, le contraste, le détail, la discontinuité.

Quant à la forme globale, le compositeur la considère comme le produit de ce champ d'objets, de ce jeu figural qui « ouvre la voie à l'émergence, par agglutinations successives, d'une macro-enveloppe qui est à la fois le contenu et le contenant de toutes les singularités créées à tous les niveaux temporels plus restreints » (Vaggione, 1998 : 194-195). Composer, c'est articuler des singularités multiples, pour construire un contexte unique, qui accueillera courants, flux, masses granulaires, polyphonies de plans, spatialité multi-locale, fragmentations, etc. Composer, c'est produire un contexte, une situation musicale, une immanence. Passons au temps de l'écoute.

5. À L'ÉCOUTE DES ŒUVRES

À l'écoute de la musique d'Horacio Vaggione, le temps syntaxique lié aux espaces opératoires mis en œuvre au niveau poétique nous donne à entendre le temps musical, le temps de la durée, habitée et construite grâce à l'environnement conceptuel décrit ci-dessus.

Le produit des objets sonores numériques projetés dans des dimensions temporelles multiples s'entend – pour peu que l'on ait appris à écouter selon cette perspective. Hauteurs, profils mélodiques, (in)harmonicités, pulsations, rythmes internes, variations de vitesse, polyphonies de flux, strates, plans, trajectoires, morphologies, jeux d'ambiguïté sur les seuils et les causalités (d'où vient le son, du point de vue spatial, du point de vue de ses origines instrumentales, de sa physicalité et/ou de sa musicalité, voire de son traitement), autant de singularités, de moments, de prégnances intégrés au sonore, qu'accrochent dans la « conscience du temps » (Adorno, 1982 : 332) les catégories de notre perception. On ajoutera à cela la qualité plastique du sonore, l'expression du vivant, comme venant de confins où rien ne se dit mais où tout s'écoute, dans la fugacité multiple du détail et du singulier, comme si la succession des parties dans le foisonnement du tout n'était que prétexte, ou plutôt contexte pour entendre et explorer des mondes sonores sensi-

bles, oscillant entre le local et le global, sur le mode unidirectionnel de l'irréversibilité.

En tout état de cause, qu'il s'agisse de musique instrumentale, de musique mixte ou de musique électronique, l'objectif visant à qualifier le son dans ses dimensions temporelles et syntaxiques pour le rendre *composable*, c'est-à-dire intégrable à l'écriture directe, à l'écriture-traitement qu'offre le numérique, en deçà de la note, est atteint. La musique d'Horacio Vaggione produit chez l'auditeur cette présence, cette tension sensible, dans laquelle « s'actualise musicalement la conscience temporelle » (Adorno, 1982 : 332). Une actualisation renouvelée à chaque écoute, exigeant attention et présence. Une écoute jouissive, pour qui sait entendre la richesse et le foisonnement formel, et attendre les développements d'une musique ayant renouvelé ses catégories (*ibid.* : 303). J'évoque ici la *musique informelle*, telle que l'invoquait Adorno, car au-delà des années, et dans le contexte actuel de l'écriture numérique, le compositeur semble répondre aux propositions du philosophe, en matière d'articulation temporelle, de syntaxe et de contenu formel pour une musique « qui se serait affranchie de toutes les formes abstraites et figées qui lui étaient imposées du dehors, mais qui, tout en n'étant soumise à aucune loi extérieure étrangère à sa propre logique, se constituerait néanmoins avec une nécessité objective dans le phénomène lui-même » (*ibid.* : 294).

Dans un cadre musicologique dépassant les limites de ce texte, les œuvres de Vaggione mériteraient certainement une analyse approfondie au niveau temporel, entre le local et le global. Toutefois, au-delà de la production d'une partition d'écoute d'une utilité contestable, présentant de façon linéaire le marquage de la segmentation temporelle des événements et des prégnances au niveau global, du relevé des singularités au niveau local et d'une description relativement technique des traitements supposés mis en jeu, on risquerait de produire ce style littéraire périphrasé – et parfois créatif ! – qui tente d'atteindre avec des mots ce que nous livre à l'écoute l'expression de la musique en soi. Afin d'ouvrir des pistes, on retiendra : *Taleas* (2002, flûte à bec basse et dispositif électronique) pour l'extrême maîtrise du rythme temporel, où chaque moment est respiration ; *Harrison Variations* (2002, électroacoustique) pour le jeu de transformations que proposent les variations à partir des parties d'un son de chute et dont l'origine causale « physique » est en permanence remise en question si je puis dire – en circulation dans un réseau d'objets, dirait

le compositeur ; *Tabil* (1993, piano), enfin, œuvre strictement instrumentale, où la note est l'atome premier, et où l'écriture traditionnelle et/ou combinatoire se trouve pulvérisée par la composition avec des réseaux d'objet.

Partant du contexte technologique et musical dans lequel le compositeur a forgé les bases de sa pensée, j'ai présenté l'outillage conceptuel intégrant le temps comme domaine opératoire majeur pour la composition, puis j'ai évoqué comment émerge le temps musical donné à l'écoute des œuvres. J'ai omis au passage d'aborder le grand domaine du micro-son et de la synthèse granulaire – éclairé par Curtis Roads ainsi que bien d'autres contributions scientifiques – en relation avec la pensée du temps qui ont inspiré ou alimenté le travail conceptuel du compositeur⁸.

L'approche d'Horacio Vaggione est en effet à relier à la physique du vingtième siècle dont un des objectifs consiste à intégrer le domaine du temps dans l'analyse et la modélisation des phénomènes, au détriment d'une physique de la fréquence (cf. Prigogine, 1996). Cet intérêt pour la temporalité s'étend d'ailleurs de nos jours aux divers domaines des sciences, y compris humaines, à la recherche de nouvelles théories des formes.

Ayant évoqué comment le compositeur s'est forgé des catégories conceptuelles nouvelles grâce au passage à l'écriture directe, à l'écriture-traitement offerte par le numérique et aux concepts sous-jacents à la programmation informatique, il m'a semblé intéressant de pointer la proximité de la pensée compositionnelle d'Horacio Vaggione avec les réflexions spéculatives presque testamentaires de Theodor W. Adorno, dans un contexte où l'écriture musicale reste une question majeure, pour les compositeurs tout autant que pour les musicologues.

Le temps musical d'Horacio Vaggione est aussi loin de la continuité linéaire du temps dramatique que du statisme du temps spatialisé. Il cultive les flux d'hétérogénéités, les discontinuités et les singularités multiples. Se nourrissant aussi bien des grands courants de la pensée scientifique de son époque, de l'avancement des connaissances propres au domaine du son que d'une analyse critique de sa propre pratique, son approche du domaine temporel multidimensionnel comme domaine premier du musical fraie une voie à travers les apories de la composition

⁸ Par exemple Norbert Wiener, Denis Gabor, Illia Prygogine, René Thom. Cf. Vaggione, 1998.

musicale savante, entre les avatars de la tradition symphonique écrite et l'héritage de la musique électroacoustique. Assumant les propriétés syntaxiques du domaine temporel multidimensionnel, le compositeur propose une écriture numérique directe du sonore, en deçà des contraintes et dimensions traditionnelles de l'écriture musicale et au-delà des errances de langage musical du vingtième siècle. Une écriture numérique, discrète, multiple, une écriture du son musical, sans compromis, une écriture de transition sans doute.

RÉFÉRENCES

- ADORNO Theodor W. (1982) : « Vers une musique informelle », in *Quasi una fantasia*, Paris, Gallimard, p. 291-340.
- 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.
- GRANGER Gilles-Gaston (1994) : *Formes, opérations, objets*, Paris, Vrin.
- PRYGOINE Ilya (1996) : *La fin des certitudes*, Paris, Odile Jacob.
- RISSET Jean-Claude (1969) : *An introductory Catalog of Computer-synthesized Sounds*, Murray Hill, Bell Laboratories.
- SCHAEFFER Pierre (1966) : *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil.
- SOLOMOS Makis, SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (2003) : *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan.
- VAGGIONE Horacio (1996) : « 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 (1998) : « 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 (2003a) : « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », in M. SOLOMOS, A. SOULEZ, H. VAGGIONE (2003), p. 91-116. Version italienne publiée en 2000 pour le colloque *Musica et tecnologia. Domani* à Milan.
- 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. Texte paru en 2001 en anglais pour les actes du DAFX.

II. MATÉRIAUX

**COMPOSER AVEC DES OBJETS, RÉSEAUX
ET ÉCHELLES TEMPORELLES :
UNE INTERVIEW AVEC HORACIO VAGGIONE**

Oswaldo Budón*

Cet entretien a été publié en anglais (« Composing with Objects, Networks and Time Scales: An Interview with Horacio Vaggione ») dans un numéro du *Computer Music Journal* de 2000 (vol. 24 n°3, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, p. 9-22). Bien que daté, il nous a semblé important de le reprendre. Pour la présente traduction, Horacio Vaggione a effectué certains ajustements.

1. COMPOSITION ÉLECTROACOUSTIQUE

Oswaldo Budón. Durant plus de trois décennies de travail compositionnel, vous avez utilisé des environnements technologiques très différents (studios analogiques, synthétiseurs modulaires, divers systèmes informatiques). De quelle manière ces différentes technologies ont interagi avec votre travail créatif ?

Horacio Vaggione. Le crayon, le papier et les instruments mécaniques ont été mes premières portes ouvertes sur la musique, mais les moyens électroniques me sont devenus très tôt accessibles. Rétrospectivement, je dirais que je trouvais là une situation qui remettait en question nos notions de causalité, de divisibilité, de simultanéité, d'interaction, d'énergie et ainsi de suite. Cela nous offrait la possibilité de faire une musique entièrement nouvelle et de travailler dans une situation de composition également nouvelle. Cependant, j'avais l'impression que cette possibilité émergeait directement du sein de la tradition musicale occidentale, jetant une nouvelle lumière sur ses manifestations.

Le studio analogique m'a fait comprendre le substrat énergétique du son et donc l'importance des manipulations morphodynamiques ainsi que de la boucle de *feedback* action/perception inhérente à la situa-

* Compositeur, chercheur, Université McGill, Montréal.

tion de travail en studio. En outre, cette situation favorisait une approche tendant vers une multiplicité morphologique, comme alternative à une simple approche combinatoire. (Peut-être aurons-nous l'opportunité de développer davantage ce point.)

Bien entendu, au bout de quelque temps, je devins assez critique à l'égard du studio analogique. Même si beaucoup d'œuvres magnifiques ont été réalisées dans cet environnement, les manipulations analogiques étaient assez imprécises et, plus important, impossibles à sauvegarder sous forme de codes afin de les reproduire et de les affiner. Ce que nous obtenions était seulement le résultat d'une opération et non la définition de l'opération elle-même en tant qu'entité symbolique. J'ai souvent soutenu que cette opacité était inhérente aux moyens analogiques (cf. par exemple Vaggione, 1991). L'ordinateur a été pour moi l'outil idéal parce qu'il a apporté la capacité de travailler avec des symboles discrets au niveau de la matière sonore et, en conséquence, de littéralement « écrire » des sons : cela permet de relier ce niveau avec n'importe quel autre, appartenant à n'importe quelle échelle temporelle. Dès lors, l'outil numérique a apporté un saut qualitatif, permettant à toute manipulation compositionnelle de devenir transparente et reproductible.

OB. Comment l'opposition classique entre matériau sonore concret et matériau sonore de synthèse résonne-t-elle dans votre travail actuel ? Ressentez-vous cette opposition comme étant toujours pertinente ?

HV. Je suppose que cette opposition n'est pas vraiment pertinente, tout au moins en tant qu'opposition stricte, comme il était d'usage de la considérer. Dans le domaine numérique, nous avons développé le cycle analyse-transformation-synthèse, qui s'applique à tout type de son. Si vous commencez avec un son acoustique, la première chose que vous ferez sera de le numériser ; les processus de transformation et de resynthèse qui suivent en feront un son « ontologiquement » électronique, tout en conservant certaines des caractéristiques énergétiques ou morphologiques d'origine. L'analyse et la synthèse nous permettent d'avoir affaire à des sons vraiment complexes et de choisir les caractéristiques que nous voulons mettre en valeur en priorité. Bien sûr, la causalité a été élargie et les personnes dont « l'oreille » a été accoutumée à la musique électroacoustique commencent à écouter les sons sans chercher à identifier leur cause. Parfois, ce qui est identifié est le type de synthèse ou de transfor-

mation employé. Je pourrais même dire que, en tant que compositeurs, nous avons développé une sorte de nouvelle « écoute intérieure », puisque nous pouvons parfois imaginer ce que sera le résultat de nos manipulations numériques.

OB. De quelle façon la structure musicale et les matériaux sonores interagissent-ils pendant la composition d'une pièce ?

HV. Je considère le son lui-même non pas comme déjà donné, mais comme devant être composé. Le son le plus infime a déjà une structure sur laquelle nous pouvons travailler, c'est-à-dire articuler, en projetant sur lui nos propres désirs musicaux. Par conséquent, je pense qu'il n'y a pas de différence de nature entre structure et matériau sonore. Nous sommes plutôt en train de confronter des niveaux opératoires différents, correspondant aux différentes échelles temporelles à composer.

2. MUSIQUE INSTRUMENTALE ET ORDINATEUR

OB. Au cours de votre carrière, les compositions électroacoustiques et celles purement instrumentales ont été représentées tout aussi équitablement dans votre production. Qu'ont ces deux domaines de commun et de différent dans votre approche de la composition ?

HV. L'ancien paradigme commun de la musique instrumentale (dont le « chromatisme total » de la démarche sérielle fut l'une des dernières manifestations) exigeait une sorte de « neutralité du matériau » (cf. par exemple Boulez, 1963, 1990), un impératif pour une pratique compositionnelle qui était fondée sur l'autonomie des manipulations symboliques. Pour réaliser une combinatoire purement permutative, il était nécessaire de jouer avec les notes comme si elles étaient des « atomes », des briques élémentaires. Ici, la musique électroacoustique a provoqué un réel changement de paradigme en introduisant l'objet sonore et l'idée de multiplicité morphologique. Ce changement a contaminé non seulement la musique générée électroniquement, mais aussi la musique jouée avec des instruments acoustiques ainsi que la musique combinant instruments acoustiques et extensions électroacoustiques. Cette nouvelle situation inclut explicitement une critique de la distinction dualiste entre les symboles macroscopiques et les matériaux sonores, comme je l'ai déjà dit. En

d'autres termes, j'ai le sentiment que la radicalisation de la dichotomie entre notes et sons ne peut ouvrir aucune nouvelle perspective pour nous. Au contraire, nous pouvons aller au-delà de cette vieille dualité en articulant les fonctionnalités particulières à chaque catégorie et en les faisant interagir.

Cela nous conduit à travailler dans le cadre d'une approche multi-échelle de la composition. Le développement détaillé des figures musicales au niveau macroscopique des notes tient désormais compte de la structure sonore qui se trouve en dessous de ce niveau, dans le domaine du micro-temps. Et, réciproquement, un travail sur la microstructure du son ne peut avoir un sens musical que s'il est réalisé avec le souci de le projeter dans des domaines de temps plus globaux.

OB. Quel est le rôle de l'ordinateur dans la composition de vos œuvres purement instrumentales ?

HV. Une fois sensible à l'approche multi-échelle de la composition, vous ne voyez plus la note comme une entité atomique – une brique élémentaire –, mais plutôt comme un objet stratifié contenant de nombreuses échelles temporelles interactives. Une note en tant qu'objet n'est pas seulement un *do dièse*, par exemple, mais un agrégat laissant voir son substrat spectral aussi bien que les multiples formes et processus dynamiques présents à des échelles temporelles différentes, tout cela contribuant à l'émergence d'une morphologie sonore. Donc, ce qui est à composer n'est pas seulement une disposition d'entités atomiques de surface, mais c'est aussi le contexte multi-strate dans lequel sont placées les notes.

L'ordinateur est un outil idéal qui nous permet de traiter cette situation. Avec cet outil, nous pouvons atteindre n'importe quel niveau opératoire et explorer tous les liens désirés et possibles entre les différents niveaux. Il est vrai que nous sommes forcés d'utiliser des systèmes de représentation différents, en choisissant ceux qui seront les plus adéquats pour chaque niveau particulier. C'est pourquoi nous sommes confrontés à des disjonctions et des non-linéarités ; un système symbolique qui décrit bien une morphologie déterminée à un niveau particulier peut perdre sa pertinence lorsqu'on l'applique à un autre niveau. Je ferai référence à cette situation dans un moment. Pour l'instant, je voudrais insister sur la disponibilité de ces ensembles de représentations uniquement accessibles avec l'aide de l'ordinateur.

OB. Pouvez-vous résumer votre approche algorithmique par rapport à la composition de musique instrumentale ?

HV. Mon approche de la composition assistée par ordinateur est basée sur l'idée d'intégrer des choix locaux directs (comme dans la notation musicale procédurale commune) à des processus algorithmiques, et sur celle d'amplifier ces choix locaux en appliquant des manipulations transformationnelles. Un système transformationnel travaille non seulement sur la base de formules génératives, mais aussi sur des opérations ayant trait directement aux propriétés formelles des données à transformer. L'idée sous-jacente est de nature connective (contextuelle) plutôt que purement combinatoire ou générative. Dans un tel système, chaque choix local (ou intervention ou détermination) peut être considéré comme la déclaration d'un attribut particulier d'une morphologie déterminée ; cet attribut peut dès lors être appliqué à toutes ou à quelques unes des instances successives de cette morphologie, au lieu d'être utilisé dans une seule instance. Ainsi, une action locale, purement procédurale, a la possibilité d'être intégrée à un ou plusieurs processus algorithmiques ; symétriquement, le produit d'un processus algorithmique peut être transformé ou redirigé vers une nouvelle action locale. Cette symétrie signifie que le système est conçu comme une interaction entre ces deux catégories d'action, intégrant choix et contraintes, changement et héritage, focalisation et vectorisation. Je peux commencer une œuvre en écrivant (à la main), en notation musicale ou alphanumérique, une collection de figures-objets auxquelles j'appliquerai par la suite un type particulier de contraintes, afin de créer une variation contrôlée (algorithmique). Je peux également adopter la démarche opposée, c'est-à-dire générer des matériaux par propagation de contraintes et ensuite « surqualifier » certaines des figures résultantes au moyen d'interventions locales directes.

Par ailleurs, dans mon travail compositionnel, la production et la transformation de figures musicales est fondée sur des opérations de fragmentation et d'agglutination d'objets de toutes tailles ; plusieurs échelles temporelles sont travaillées simultanément, incluant celles faisant partie du domaine microtemporel (que j'essaie de relier au niveau des notes au moyen de plusieurs stratégies, utilisant des sonagrammes, des formes d'ondes « synchronisatrices » – ou « analysatrices » –, la conversion fréquence-vers-MIDI, etc.). 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, qu'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. Pour mon usage personnel, j'ai réalisé de petits outils logiciels (dans le langage Max aussi bien que dans SuperCollider) utilisant des techniques de modulation (telle que la distorsion non linéaire ou *waveshaping*) et des algorithmes impulsion-réponse (tel que la convolution) : des techniques numériques qui sont normalement utilisées pour le traitement du signal, mais qui se trouvent ici reformulées pour être aussi bien appliquées à des manipulations de symboles macroscopiques dans le cas d'une pure musique instrumentale (Vaggione, 1996).

3. OBJETS ET ÉCHELLES TEMPORELLES

OB. La partie électroacoustique de *Tar*, pour clarinette basse et bande (1987), consiste principalement en des manipulations d'échantillons de sons d'instruments qui sont également utilisés dans la partie instrumentale. Ces matériaux prolifèrent principalement au moyen d'agglomérations de figures (objets) de différentes tailles. Je voudrais que vous commentiez le processus de composition de cette pièce, à propos de votre intérêt – développé dans vos écrits – pour le travail avec des réseaux d'objets.

HV. En mentionnant *Tar*, vous vous référez probablement à un article écrit en 1987 (Vaggione, 1987), mais publié en 1991, dans lequel je traitais de ces idées à propos de cette composition. En fait, l'approche de la composition avec des réseaux d'objets est explicitement présente dans mes travaux depuis le milieu des années 1980 et a été décrite dans plusieurs articles (Vaggione, 1984, 1985, 1991, 1994, 1995, 1996, 1998a, 1998c). Je voudrais mentionner *Fractal C* (1983-1984), *The-*

ma (1985) et *Ash* (1989-1990) parmi mes premières tentatives de construction de réseaux d'objets assez étendus (en travaillant dans l'environnement logiciel CARL/Cmusic, couplé, dans le cas de *Ash*, avec le système SYTER).

Une autre pièce électroacoustique, *Schall* (1994), a souvent été citée comme un exemple de cette approche, peut-être parce qu'elle laisse apparaître une interaction d'objets de différentes tailles (échelles temporelles) qui est clairement perceptible (Roads et Alexander, 1997 ; Vaggione, 1997 ; Gómez, 1996). Le report d'une échelle temporelle vers une autre peut également être perçu dans d'autres pièces telles que *Nodal* (1997) et *Agon* (1998). J'ai l'intention de poursuivre le développement de cette approche. Toutefois, il semble clair que le concept de composition avec des réseaux d'objets est surtout opératoire, son principal objectif étant de permettre le travail sur plusieurs échelles temporelles simultanées ; par conséquent, il relie des caractéristiques du micro-temps, qui ne sont pas toujours directement perceptibles, à une activité de « surface », où ces caractéristiques peuvent clairement montrer leur incidence sur les échelles temporelles plus grandes.

Essayons de voir pourquoi, dans le contexte de la composition électroacoustique, il peut être intéressant de déterminer des réseaux d'objets. Il nous faut tout d'abord dire qu'un objet – dans le sens informatique du terme – est une unité complexe qui peut contenir simultanément plusieurs représentations ou codes, reliés à autant de procédures (actions spécifiques) qu'il y a de données (structures sonores et temporelles) recouvrant plusieurs échelles ou niveaux opératoires. Il faudrait préciser que ce concept d'objet n'a rien à voir ni avec la notion d'« objet de cognition » ni avec la dualité sujet/objet que ce dernier sous-entend. Il n'a également rien à voir avec « l'objet comme modèle de représentation » d'une réalité « externe » : la question de Kandinsky, « Qu'est ce qui remplace l'objet ? », n'a aucun sens dans un art auto-référentiel comme la musique. Cependant, ces deux sens ont sous-tendu la définition de l'objet sonore proposée par Pierre Schaeffer (1966) : la première exprime un désir d'objectivation (c'est l'aspect taxonomique : le solfège de l'objet tel qu'il a été conçu par Pierre Schaeffer). Le second sens, un descendant du premier, donne naissance au vaste sujet de la sémantique des sons concrets (et que Schaeffer lui-même a tenté de court-circuiter avec la notion d'« écoute réduite » dérivée de la phénoménologie).

Plus important, le concept d'objet dont je parle doit aussi être clairement distingué de l'objet sonore schaefferien, parce que le présent concept ne désigne pas seulement une pure entité macroscopique (une brique qui supplante la « note »), mais surtout un ensemble multi-échelle qui comprend des événements de divers ordres de grandeur. Ainsi, notre objet est une catégorie opératoire, c'est-à-dire un concept technique développé pour réaliser une action musicale donnée, capable d'encapsuler des niveaux temporels différents dans une entité complexe qui, néanmoins, a des limites précises, et qui peut ainsi être manipulée à l'intérieur d'un réseau.

Composer des objets signifie donc créer des entités actives, dont chacune est dotée de modes spécifiques de « comportement » (méthodes), déterminés de façon numérique (codes) et dont les fonctions dépendent de leurs méthodes propres autant que du contexte dans lequel elles sont utilisées. Les objets peuvent être des fonctions (algorithmes), des listes de paramètres (partitions), des scripts (successions d'actions à réaliser) ou bien des sons (des produits autant que des sources).

OB. Pouvez-vous donner davantage de détails sur l'idée de réseaux d'objets ?

HV. De façon générale, le concept de réseau s'applique à tout type de relation possible entre des ensembles et des sous-ensembles (classes et sous-classes) d'objets. Ces objets (codes, partitions, sons, tous articulés dans une entité multiple contenant diverses échelles temporelles ainsi que divers modes de représentation correspondant à chaque échelle temporelle) ont des attributs qui persistent d'une « version » à une autre. De cette façon, un objet peut dériver d'un autre objet par héritage de certains attributs qui affirment son appartenance à une classe d'objets. Mais les classes elles-mêmes peuvent varier du très restreint à l'extrêmement large et peuvent posséder de nombreuses ramifications. Les objets peuvent être créés de plus en plus loin de leurs racines.

Ici, il n'y a pas de critères externes d'engendrement – soit une loi « universelle » de proportions ou une loi de permutations ou des taux, pourcentages et ainsi de suite –, mais plutôt un processus morphologique, ciblé sur des détails, sur des parties et sur des singularités contenues dans l'objet, qui sont capables de générer d'autres singularités. Un tel processus morphologique constitue ainsi une stratégie génératrice qui part de multiples ; il est à l'opposé d'une stratégie fondée sur une permu-

tation de « briques atomiques » (comme c'est le cas avec les combinatoires sérielles). C'est à partir des caractéristiques morphologiques contenues dans des objets de toutes tailles qu'on peut définir des classes et des contextes qui portent et propagent leurs spécificités.

Considérer de cette manière la création des objets nous permet, entre autres, de les définir par strates ou en arborescences, en ordre descendant, en partant d'une strate globale et en se dirigeant vers ses plus petits détails, en partant d'un objet-racine et en continuant jusqu'à ses descendants les plus éloignés. Un type intéressant d'héritage survient quand plusieurs stratégies descendantes travaillent en parallèle pour créer un réseau d'héritages – d'attributs mis en valeur, de détails générant d'autres détails – qui définit un champ très riche de connexions entre objets.

Nous devons considérer aussi des cas d'héritage dynamique dans lesquels la stratégie consiste à aller du local au global, c'est-à-dire à retourner à la racine de la classe. Ici, on prend l'un des descendants et l'on résume ses points saillants pendant qu'on avance en direction de sa racine – en suivant des chemins singuliers qui incluent des bifurcations et des détours. Également intéressants sont les cas dans lesquels on compose un réseau permettant des mouvements de variables d'instance simultanément dans les deux directions. Enfin, outre ce qui a été dit concernant les possibilités d'héritage « négatif » (ce qui crée de nouvelles classes), nous devons aussi prendre en compte la possibilité qu'un objet puisse appartenir à plusieurs classes à la fois, véhiculant ainsi une « mixture » d'attributs.

OB. Quelle pourrait être la principale différence entre ce processus compositionnel fondé sur l'objet et les autres approches algorithmiques ?

HV. En plus de ce que j'ai dit sur la manière de travailler avec des échelles temporelles différentes, appréhender des environnements de composition comme des réseaux d'objets présente un autre avantage, qui découle du fait que l'aspect purement fonctionnel et « déclaratif » des algorithmes (tout algorithme consiste en une série de fonctions véhiculant des instructions conditionnelles) est contrebalancé par une relation procédurale qui favorise ce qui est prospectif – en d'autres mots, des lignes parallèles et des détours entourant les possibilités qui se sont ouvertes grâce à un micro-monde qui a été défini par le compositeur. Il me

semble que là se trouve le cœur du processus qui, seul, permet de dépasser la notion primitive de « composition automatique », puisque l'action du musicien ne se limite plus à la formulation de processus linéaires dont les implications doivent être pensées à l'avance.

OB. Dans plusieurs de vos écrits, vous avez manifesté de l'intérêt pour les relations entre les différentes dimensions temporelles d'une composition et la manière dont celles-ci s'articulent. En traitant de la nature de différents niveaux d'organisation temporelle, vous écriviez : « il n'y a pas de continuité linéaire entre des échelles temporelles différentes, du micro-local au macro-global » (Vaggione, 1994). Cette déclaration contredit l'idée d'un continuum temporel avancé par Stockhausen dans son article « ... Comment passe le temps ... » (1957) et envisagé dans une certaine mesure, quelques décennies plus tôt, par le livre d'Henry Cowell *New Musical Resources* (1930). Pourriez-vous développer votre opinion sur ce sujet ?

HV. En réalité, toute manipulation compositionnelle articulant des rapports entre des niveaux temporels différents dépend essentiellement du paradigme adopté par le compositeur. De toute évidence, une décision doit être prise concernant le statut et la nature de ces interactions : soit les considérer comme insérées dans un continuum organisé comme une hiérarchie univoque (c'est la position de Stockhausen), soit assumer l'existence de discontinuités, de non-linéarités, en considérant le micro-temps, le macro-temps et toutes les dimensions intermédiaires comme des domaines disjoints (ou relatifs). Bien entendu, si l'on adopte la seconde option, un corollaire se dessinera : la nécessité de construire des syntaxes musicales qui puissent confronter (et articuler) toutes sortes de non-linéarités, embrassant des niveaux de temps différents, sans les faire dériver d'un milieu structurel homogène. Le pur espace euclidien – qui est sous-jacent aux opérations seulement réalisables sur une feuille de papier – était le cadre des opérations linéaires classiques comme, par exemple, les transpositions terme à terme. Mais il doit être relativisé si nous voulons intégrer des dimensions temporelles différentes appartenant soit au micro- soit au macro-temps (soit à une dimension fractionnaire intermédiaire), dans un réseau compositionnel multi-échelle. Ainsi, nous pouvons relever le défi de la musique électroacoustique en laissant toutes les singularités qui se manifestent à toutes les échelles temporelles

émerger comme des produits d'interactions entre des dimensions multiples.

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 d'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 réseau syntactique recouvrant tout l'éventail des relations composables.

OB. Très souvent vos pièces mixtes présentent une partie électroacoustique élaborée à partir d'échantillons de sons traités provenant de l'instrument qui est joué en direct. C'est le cas, par exemple, de *Till*, pour piano et bande (1991), et de *Myr-S*, pour violoncelle et bande (1996). Comment organisez-vous les relations entre l'électroacoustique et le matériau instrumental ?

HV. J'ai écrit des pièces pour de nombreux instruments solo (bois, cordes, piano, percussion) et bande générée par ordinateur ainsi que quelques unes pour formations de différentes tailles et séquences audio générées et contrôlées en temps réel par un ou plusieurs ordinateurs. Pour la partie électroacoustique (bande ou séquences audio), j'utilise généralement comme matériau des sons échantillonnés provenant des instruments joués en direct, pour les traiter par des moyens numériques, utilisant le plus souvent des techniques d'analyse-resynthèse. La principale raison d'être de ce procédé est de permettre aux instruments-sources d'entrer dans le monde électroacoustique, c'est-à-dire d'étendre l'étendue et la palette de leurs possibilités virtuelles, parfois en les amenant jusqu'à la rupture avec leur origine – auquel cas ils ne sont plus perçus comme une propriété de la source –, parfois en conservant

certaines de leurs caractéristiques originales énergétiques, gestuelles ou morphologiques. Ainsi, la tendance est d'intégrer les instruments acoustiques dans le domaine électroacoustique plutôt que d'ajouter quelques sons électroacoustiques à une partie instrumentale « normale ». Vous pouvez trouver ce modèle dans *Thema* (1985) pour saxophone, *Tar* (1987) pour clarinette basse et *Sçir* (1988) pour flûte basse. Ces compositions appartiennent à une série de pièces dont les dernières sont, pour le moment, *Myr-S* (1996) pour violoncelle et *Chants parallèles* (1998) pour saxophone ténor. Dans toutes ces œuvres, les échantillons ont été fournis par les musiciens à qui elles étaient dédiées (Daniel Kientzy, Harry Sparnaay, Beate-Gabriela Schmitt, Jean-Charles François et Christophe Roy, entre d'autres).

Till (1991) et *Leph* (1993), pour piano et bande, tous deux dédiés à Philip Mead, se différencient quelque peu parce que les échantillons de piano n'ont pas été enregistrés par le pianiste, mais par moi-même, et parce que la partie de piano n'incorpore pas des modes de jeu étendus. *Rechant* (1995), commande du GRM, et *Frayage* (1997), commande du festival de Bourges (pour ensembles au nombre d'instruments variable et dont il existe une version mixte et une purement électronique) sont aussi des cas différents. Ces pièces ont été construites à partir d'échantillons de plusieurs instruments enregistrés durant une résidence à l'Institut de Sonologie de La Haye (joués par des étudiants du Conservatoire Royal). Je peux également mentionner *Kitab* (1992) pour clarinette basse, contrebasse et *Disklavier* (un piano MIDI de concert dont les touches, en plus des sons de piano, déclenchent les séquences audio-numériques) ; pour cette pièce, commandée par l'International Computer Music Association (San Francisco), les échantillons ont été réalisés par des étudiants de l'Université de Paris VIII.

Il faut souligner le fait que, lorsque je parle d'« échantillons », je ne me réfère pas à des notes isolées, enregistrées sous forme numérique, mais à de très singulières et courtes figures, qui ont déjà une syntaxe implicite, comportant diverses strates ou divers niveaux d'articulation. Ainsi, ces échantillons sont déjà des objets sonores composés, qui peuvent être manipulés en tant que tels et mis en circulation dans un réseau d'objets numériques. Parfois, ces objets sont joués par les musiciens sur la base de mes instructions verbales ; à d'autres moments (dans la plupart des cas, en fait) j'écris les figures en notation musicale, en demandant aux musiciens de les jouer, lors de l'enregistrement, à partir de la partition.

Ces figures ont une double fonction : d'une part, elles constituent le noyau des figures développées dans la partition instrumentale de l'œuvre ; d'autre part, elles servent de matériau sonore destiné à la partie électroacoustique. Après avoir été enregistrées par les musiciens, elles sont stockées en tant que fichiers-sons séparés. Ces fichiers sont ensuite utilisés en tant qu'objets-sources, inclus dans les déclarations d'un instrument logiciel. Diverses portions (parties) des objets, sélectionnées par des procédures manuelles ou algorithmiques, peuvent être sauvegardées à leur tour en tant qu'objets différents, appartenant à une même classe ou à une autre classe dérivée, ayant chacun son propre nom, pour permettre de nouvelles déclarations d'instruments et des connections à divers algorithmes de traitement (vocodeur de phase, convolution, granulation, *waveshaping*, entre autres). Le résultat de toutes ces opérations ainsi que leurs sources sonores elles-mêmes peuvent ainsi circuler à travers le réseau de la composition suivant l'approche que j'ai décrite plus haut.

4. MUSIQUE ET ESPACE

OB. Au début des années 1980, vous avez composé des œuvres électroacoustiques sur huit-seize canaux : *Octuor*, *Fractal A* et *Fractal C*. Qu'est-ce qui motivait cette incursion dans le format multipiste et quelle est votre évaluation de cette expérience ?

HV. Le format multipiste (huit ou seize) de ces pièces était déterminé fortuitement alors que je travaillais à l'IRCAM dans différents studios comportant des facilités de ce type. J'ai écrit un article pour le *Computer Music Journal* (Vaggione, 1984) dans lequel je mentionne, entre autres, le rôle du multipiste dans *Octuor* (1982) : il est utilisé pour enregistrer une exécution automatisée de la pièce par ordinateur (un DEC PDP-10) sans faire appel au montage analogique. Aujourd'hui, cela paraît banal, mais il n'en allait pas ainsi à l'époque, où les ordinateurs disposaient d'une capacité de stockage très faible et qu'il fallait vider les disques durs par un transfert des structures composées sur un magnétophone multipiste. Plus tard, lorsque je travaillais avec le système CARL fonctionnant sur un ordinateur Vax 780 à l'Université de Berlin, j'ai utilisé des stratégies à quatre et huit canaux que les convertisseurs numérique-analogique multicanaux de l'ordinateur permettaient sans faire appel à des magnétophones. Le système SYTER du GRM avait une capacité de traitement

multi piste en temps réel et je l'ai utilisé dans quelques pièces, notamment dans *Asb* (1990). Même si, dans d'autres pièces, j'ai utilisé principalement le champ sonore stéréophonique démultiplié par des systèmes de diffusion du son à haut-parleurs multiples permettant une interprétation dynamique manuelle – comme l'Acousmonium (GRM) ou le Gmebaphone (Bourges) –, je n'ai pas abandonné l'idée du multi piste, et quelques pièces récentes existent dans plusieurs formats. Par ailleurs, ces systèmes de diffusion du son à haut-parleurs multiples (ainsi que d'autres, par exemple, le BEAST de Birmingham ou le Creatophone à l'Université de Californie, Santa Barbara) supportent aujourd'hui une grande variété de formats.

En général, je dirais que chaque format a ses exigences particulières, et ceci se reflète dans la construction de l'« espace interne » d'une oeuvre aussi bien que dans la projection externe du son. Les supports matériels sont actifs (Solomos, 1998) et en appellent à différentes stratégies de « design sonore » – y compris les corrélations et les décorrélations de phase, etc.

OB. Dans des compositions récentes comme *Nodal* (1997) pour bande seule, un grand intérêt pour une activité musicale stratifiée disposée selon une perspective spatiale est perceptible. La mise en place d'un dialogue entre le lointain et le proche et le sentiment d'une profondeur spatiale d'objets sonores et de textures semblent essentiels à la conception de la pièce. Pourriez-vous expliciter vos rapports actuels avec l'espace dans la musique électroacoustique ?

HV. Depuis longtemps, je considère la dimension spatiale du son comme devant être composée, comme faisant partie de chaque morphologie. Il est cependant vrai que, dans presque chaque nouvelle pièce, je trouve de nouvelles choses à faire dans ce sens. J'ai rarement utilisé des dispositifs de spatialisation globale « standards », pas même un simple dispositif de réverbération globale. J'essaie de donner à chaque objet sonore une caractéristique spatiale particulière et unique. La texture ainsi créée est spatialement polyphonique ou « polyspatiale ». C'est pourquoi nous pouvons percevoir dans ces pièces une profondeur spatiale dynamique.

Nous pouvons parler, de manière stricte, de morphologies spatiales qui sont modulées par d'autres morphologies spatiales à l'intérieur du champ des attributs composables. Si l'espace est imaginé comme un

matériau compositionnel, cela signifie qu'il est essentiellement un espace de relations – ou, si vous voulez, que les relations qui forment la base d'un travail compositionnel peuvent être définies en terme d'espace : taille, extension, vitesse, corrélation des phases, etc. Ces attributs définissent les caractéristiques spatiales de chaque objet, texture ou processus musical. En travaillant avec les valeurs de ces attributs, avec des relations, nous pouvons postuler – composer – autant d'espaces que nous le désirons.

La définition de méthodes consistantes de composition d'objets doit tenir compte d'une pluralité de facteurs. Ceux qui révèlent un contenu spatial font partie d'un champ d'interactions dans lequel ils sont corrélés avec plusieurs facteurs morphologiques (qui sont tous temporellement variables) tels que l'énergie spectrale, les profils d'amplitude, de densité, les rapports de phase, etc. Tous contribuent à l'articulation de l'espace de l'œuvre. Nous pourrions même dire que dans chaque cas de corrélation, comme dans l'ensemble des corrélations, nous affirmons (ou nous risquons) une consistance compositionnelle. À titre de contre-exemple, nous pouvons rappeler ce qui se passe quand nous utilisons des traitements globaux (par exemple, la réverbération) de manière non différenciée – en les imposant, pour ainsi dire, de l'extérieur plutôt qu'en les intégrant en tant que méthodes propres aux objets composés. Cette position nie la singularité des objets et par conséquent rend floue la définition de l'espace interne de l'œuvre (Vaggione, 1992, 1998b).

Bien sûr, ce que j'ai dit n'est pas dirigé contre la réverbération elle-même ou contre tout outil de spatialisaton globale, mais plus certainement contre une manière spécifique de les utiliser. Dans la mesure où l'on utilise ces outils en tant que purs mécanismes, on délaisse l'espace en tant que dimension composable.

5. NOTATION DE LA MUSIQUE ÉLECTROACOUSTIQUE

OB. En dépit des nombreuses tentatives pour venir à bout de ce problème, un système de notation compréhensif à fait défaut à la musique électroacoustique. Actuellement, il semble qu'il y ait un intérêt grandissant pour la transcription assistée par ordinateur des œuvres électroacoustiques, et une variété de systèmes sont développés dans ce sens.

HV. Comme je le disais auparavant, le médium numérique a provoqué un essor qualitatif, permettant à n'importe quelle manipulation compositionnelle de devenir transparente et reproductible. Jean-Claude Risset a souvent mis le doigt sur la nécessité de conserver la trace de ces manipulations en tant que matériaux pour l'analyse ainsi que pour transférer les œuvres musicales sur d'autres plateformes informatiques (Risset, 1997). Par conséquent, il y a déjà une différence importante devant être soulignée entre les anciennes pratiques de l'électroacoustique (analogique) et l'utilisation de l'ordinateur. Les codes-textes et les listings sont, selon les propos de Risset, des « recettes pour la synthèse ». Même l'utilisation d'un éditeur graphique peut être mémorisée et rejouée, et elle peut être intégrée à des algorithmes compositionnels. Ainsi, là où nous avons l'habitude d'avoir uniquement un *feedback* auditif, nous avons maintenant une confluence de l'oreille et des yeux ainsi que la possibilité de stocker nos actions sous forme de codes. Je pense que c'est un aspect très positif de la musique informatique.

Les techniques de transcription assistée par ordinateur peuvent être intéressantes dans la mesure où elles sont fondées sur quelque chose de plus que des pixels, c'est-à-dire, si elles s'appuient sur de véritables systèmes de représentation, non seulement impliquant des images sub-symboliques, mais également des représentations symboliques, non seulement capables de produire une image, mais aussi aptes à rejouer – à reproduire – ce qu'elles représentent (la musique, même faite par ordinateur, est par nature un « art de la performance »). Ici se dessine une tendance vers un concept de notation générale, une manipulation des unités symboliques dans le cadre d'une pertinence « légale », bien définie. Il semble qu'un pas décisif dans ce sens devrait consister dans la réalisation d'un système réversible, c'est-à-dire un système nous permettant de revenir analytiquement du rendu graphique au son. Cela ne peut être possible que si l'on trouve une procédure pour garder les différents niveaux de représentation constamment liés. La difficulté, comme je le disais précédemment, tient dans la façon dont ce lien peut fonctionner de façon appropriée dans une situation multi-échelle.

6. SUR LA NORME MIDI

OB. Je me souviens que vous avez dit, au cours de vos séminaires à l'Université Paris VIII, que la norme MIDI et le tempérament égal étaient des moments décisifs similaires dans l'histoire de la musique. Pourriez-vous commenter ce point ?

HV. J'ai probablement dit que la norme MIDI avait une fonction similaire à celle du tempérament égal en tant que standard de communication entre des sources musicales (et dont l'établissement avait, par nécessité, fait perdre quelque chose). En fait, la norme MIDI est un protocole macro-temporel dans lequel sont codifiées les caractéristiques basiques de la notation musicale « normale », qui inclut le tempérament égal et les durées quantifiées sur des multiples d'un nombre entier. Toutefois, en pratique, nous pouvons pousser la norme MIDI au-delà de ces limites, sans être contraints par la physiologie humaine, mais sans aller trop loin cependant, parce qu'il y a tout de même dans ce système un seuil de vitesse de transmission des données et, en conséquence, des échelles de temps qui peuvent être rattachées.

Aussi, le flux de données MIDI peut certainement être « morphophorique » (porteur de forme) dans son propre domaine temporel. Si ce statut est accepté, on peut incorporer le protocole dans un réseau compositionnel et profiter de ses avantages. Par exemple, on peut établir des ponts utiles entre les morphologies sonores et la notation musicale conventionnelle ou, en le poussant au maximum, produire des morphologies se trouvant aux frontières du micro-temps. J'ai réalisé en 1991 un petit patch dans l'environnement Max appelé « Macrogranulator » pour traiter ces dernières possibilités. Une autre application Max allant dans ce sens est MIDIFormers de Serge de Laubier (de Laubier, 1997).

7. REMARQUES FINALES

OB. Sur quoi travaillez-vous actuellement ?

HV. Après *Agon* (1998), j'ai terminé une autre composition électroacoustique, *Préludes suspendus* (1999). Plusieurs pièces sont en cours : une pour ensemble acoustique et une pour clarinette, piano et électronique. Je suis intéressé par une recherche plus poussée sur les relations entre métrique (en tant que force cyclique de support) et rythme

(en tant que mouvement asymétrique), et cela non seulement au niveau du macro-temps mais aussi au niveau le plus microscopique accessible avec nos outils actuels d'analyse. Quelques techniques liées à l'approche de la « transformation en ondelettes » (développées par l'équipe du LMA-CNRS de Marseille ; cf. Arfib et Delprat, 1993) semblent pouvoir être utilisées dans cette optique. En général, j'ai l'impression que la musique électroacoustique va vers un nouvel essor qualitatif. Nous sommes, si je peux risquer cette image, dans une situation quelque peu analogue à celle des compositeurs de Mannheim ouvrant la voie aux symphonies de Haydn ; seulement, en ce moment, le monde – ainsi que notre perception historique de celui-ci – est devenu multiple et relatif. Ma référence à Haydn ne signifie donc pas que nous attendons la venue d'un grand maître : elles évoque des complexités à développer.

Traduction de l'anglais : Renaud Meric
 Copyright pour la version en anglais : 2000, Massachusetts
 Institute of Technology.
 Traduit en français avec la permission de MIT Press.

RÉFÉRENCES

- ARFIB D., DELPRAT D. (1993) : « Musical Transformations Using the Modifications of Time-Frequency Images », *Computer Music Journal* vol. 17 n°2, p. 66-72.
- BOULEZ Pierre (1963) : *Penser la musique aujourd'hui*, Paris, Denoël.
- BOULEZ Pierre (1990) : *Jalons (pour une décennie)*, Paris, Christian Bourgois.
- COWELL Henry (1930) : *New Musical Resources*, New York, Knopf.
- DE LAUBIER Serge 1997 : « MIDIFormers », *Computer Music Journal* vol. 21 n°1, p. 39-40.
- GÓMEZ E. (1996) : « Review: Horacio Vaggione: *Musiques pour piano et électroacoustique* », *Computer Music Journal* vol. 20 n°4, p. 73-74.
- RISSET Jean-Claude (1997) : « Problems of Analysis: Some Keys for My Digital Works », in *Analysis in Electroacoustic Music*, Bourges, Mnémosyne.
- ROADS C., ALEXANDER J. (1997) : « Granular Synthesis: The Musical Possibilities of a Visionary Technology », *Keyboard* n°23, p. 42-44.
- SCHAEFFER Pierre (1966) : *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil.
- 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.

STOCKHAUSEN Karlheinz (1957) : « ... wie die Zeit vergeht... », *Die Reihe* n°3, p. 10-43.

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

VAGGIONE Horacio (1985) : « Opérations spectrales dans la composition de *Thema*. », rapport interne, Paris, IRCAM.

VAGGIONE Horacio (1987) : « Computerunterstuetze Musikstrukturierung », manuscrit inédit, Berlin, Technische Universität.

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

VAGGIONE Horacio (1992) : « Determinism and the False Collective. About Models of Time in Early Computer Aided Composition », in J. Kramer (éd.), *Time in Contemporary Music Thought*, revue *Contemporary Music Review* vol. 7 n° 2, Londres, p. 91-104.

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) : « Objets, représentations, opérations », *Ars Sonora Revue* n° 3, Paris, 1995, pp. 33-51.

VAGGIONE Horacio (1996) : « 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. Disponible en ligne sur <http://iup.univ-paris8.fr/~arssonora/revue/>.

VAGGIONE Horacio (1997) : « Schall », notice de concert, in *Computer Music Journal Sound Anthology*, compact disc, *Computer Music Journal* vol. 21 n°3, p. 120.

VAGGIONE Horacio (1998a) : « Composer avec des réseaux d'objets », in *Composition/Diffusion en Musique Électroacoustique, Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. III, Bourges, Éditions Mnémosyne, 1997, pp. 182-186

VAGGIONE Horacio (1998b) : « 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 (1998c) : « 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.

NOTES SUR *ATEM*

Horacio Vaggione

Ces notes ont été écrites à l'intention de Paul Méfano, qui a dirigé la création d'*Atem* à l'Auditorium de Radio France, le 15 avril 2003, avec les solistes de l'ensemble 2e2m. La diffusion électroacoustique était assurée par l'Acousmonium de l'INA-GRM.

1. DISPOSITIF

Atem est une œuvre pour cor, clarinette basse, piano, contrebasse et dispositif électroacoustique. La partie instrumentale est écrite en notation musicale conventionnelle. La partie électroacoustique comporte 52 séquences, composées en studio et stockées sous forme de fichiers audionumériques séparés. Ces fichiers peuvent être activés manuellement au moyen de commandes lancées à partir d'un clavier d'ordinateur, ou bien automatiquement à partir d'un script dans lequel se trouve déterminé l'ordre chronologique des activations. Chaque instrument est amplifié, afin de pouvoir agrandir son image et la déplacer dans l'espace¹. Le dispositif de projection spatiale (concernant autant la partie instrumentale que l'électroacoustique) devrait inclure, si possible, un système à multiples haut-parleurs, plus une console de mixage comportant plus de sorties que d'entrées² – ceci afin de pouvoir ajouter un élément de performance spatiale en direct.

2. FIGURATIONS MIXTES

La partie électroacoustique d'*Atem* a été composée exclusivement à partir d'échantillons de sons provenant des mêmes instruments

¹ Cette cinétique ajoutée doit cependant être contrôlée afin d'éviter un masquage total de l'espace de rayonnement acoustique propre à chaque instrument.

² La console multi-sorties de l'*Acousmonium* contrôle un ensemble de soixante haut-parleurs.

joués en direct. Ces sons ont été travaillés au moyen de techniques numériques d'analyse et synthèse. J'ai produit ainsi une collection de figures musicales, dont l'« identité » s'étale sur plusieurs plans, autant en termes d'énergie spectrale que d'articulation interne.

Certaines figures électroacoustiques sont assez proches de celles qui sont énoncées par les sources instrumentales, conservant des caractéristiques liées à leurs causalités physiques, tandis que d'autres s'éloignent, ayant suivi de profondes transformations morphologiques. On y trouve aussi des myriades de figures intermédiaires, dans lesquelles l'aspect énergétique des sons instrumentaux est préservé, bien que la structure sonore soit transformée.

Les sons émis par les instruments en direct doivent se mélanger très étroitement avec les sons de la partie électroacoustique, spécialement avec les variantes plus ou moins littérales des mêmes figures instrumentales, disposées dans le temps avec divers degrés de décalage. Quand les deux types de figures se trouvent ainsi mélangées, il se produit une espèce d'iridescence particulière, résultant de leurs interactions³.

Il faut donc penser les figures de la partition instrumentale comme étant des instances de morphologies plus complexes, car il y a dans la partie électroacoustique d'autres figures appartenant aux mêmes classes, transformées à plusieurs degrés, qui amplifient le sens morphologique de celles qui sont produites par les instruments⁴.

3. PARADIGME GRANULAIRE

On pourrait dire, à propos d'une pièce telle qu'*Atem*, qu'elle est sous-tendue par un paradigme de type *granulaire*, et ceci autant dans sa partie électroacoustique qu'instrumentale. Je voudrais donner quelques pistes sur cet aspect qui traduit un choix compositionnel aux conséquences multiples.

³ L'un des facteurs contribuant à cette « iridescence » se trouve dans les rapports de phase entre les figures superposées (décalages de l'ordre de millièmes de seconde). Voir section 8.

⁴ « Lorsque je parle de “figuration mixte”, j'entends par là qu'une figure peut recouvrir une quantité de strates superposées : elle ne constitue pas une simple somme de plusieurs sources simultanées ; au lieu d'être à un seul “étage”, comme une masse, elle est perçue comme quelque chose de multiple, comme un millefeuille » (H. Vaggione, in P. Criton, P. Méfano, M. Solomos et H. Vaggione, 2005).

Les techniques de synthèse granulaire⁵ concernent la génération de sons complexes à partir de flux de grains ayant des densités variables, mais souvent très élevées. Ceci correspond à une description de type corpusculaire du phénomène sonore, description complémentaire à celle de type ondulatoire qui a prévalu pendant des siècles. On pourrait tenter de tracer la frontière de pertinence de ce domaine granulaire, à titre indicatif, autour d'un seuil de durée de 100 millièmes de seconde. Alternativement, on pourrait dire qu'il commence autour d'un seuil de densité situé entre 15 et 20 événements par seconde : en deçà de cette densité nous percevons des entités sonores individuelles ; au-delà, les entités se diluent dans une texture globale.

De fait, un vaste champ morphologique s'ouvre à nous dès qu'on considère le son comme un ensemble de particules plutôt que comme une forme d'onde. À de très hautes densités, les textures granulaires approchent le caractère laminaire des formes d'onde. En diminuant la densité des grains, les textures se feront plus ou moins rugueuses, trouées ou saturées d'intermittences. Mais on peut également diversifier l'échelle des grains eux-mêmes, qui peuvent alors avoir des tailles différentes ainsi que des attributs variés (hauteurs spectrales, enveloppes d'amplitude, localisations spatiales, etc.⁶), contribuant à l'émergence de morphologies complexes et hautement différenciées.

4. APPROCHE MULTI-ÉCHELLE

Cela étant, on comprendra qu'une simple réification de la vitesse ne saurait nous donner la clé de l'enjeu morphologique présent dans l'approche granulaire. C'est plutôt l'aspect multi-échelle qui doit être considéré : l'approche granulaire correspond à une situation dans laquelle des échelles temporelles (de divers ordres de grandeur) sont définies et sont mises en interaction à l'intérieur d'une morphologie.

⁵ On peut faire remonter l'approche granulaire à la critique du paradigme de Fourier par Norbert Wiener (1925), puis le premier modèle quantique de Dennis Gabor (1946), repris par Xenakis (1963) et implémenté sous forme numérique par Curtis Roads (1978). Il s'est enrichi, à partir des années 1980, d'une myriade de techniques de synthèse et transformation des sons. Pour une vision d'ensemble, cf. C. Roads, 2002.

⁶ Ainsi que des « silences attachés » de diverses durées. Le fait que les grains peuvent contenir des « silences attachés » contribue, entre autres choses, à établir une irréversibilité temporelle dans les flux de grains.

C'est cet aspect multi-échelle qui nous permettra, par ailleurs, d'étendre l'approche granulaire à des échelles situées au-dessus du seuil du micro-temps (c'est le cas des échelles temporelles correspondant à la notation musicale conventionnelle).

Les échelles temporelles sont des espaces opératoires qu'on pourrait qualifier comme étant des niveaux ou des *strates* à la fois indépendants et interactifs : indépendants parce qu'on peut les définir arbitrairement (leur définition est en soi une affaire de stratégie compositionnelle), et interactifs parce que les opérations réalisées à une échelle particulière auront des conséquences sur la totalité perceptible du son composé. Chaque échelle définie constitue le *cadre opératoire de référence* ou encore le *niveau opératoire de référence* : le niveau dans lequel nous sommes en train de faire nos opérations. Ce niveau peut changer assez souvent, car en composant nous sautons constamment d'une échelle à une autre : nous le faisons parce qu'il y a des choses à composer dans chacune d'entre elles, mais aussi pour valider perceptiblement nos opérations en prenant d'autres perspectives. Nous constatons ainsi les interactions entre les échelles, la morphologie produite étant le résultat de ces interactions.

La prise en compte de ces interactions nous permet de travailler des morphologies complexes dans un espace-temps où règne l'irréversibilité : des structures "dissipatives" qui se manifestent dans un espace-temps fléché, directionnel, et non pas des continuités lisses, *sub specie aeternitas*. Dès lors, nous sommes confrontés à la nécessité de composer des morphologies englobant un grand nombre d'ordres de grandeur, afin d'articuler les flux de grains, de les modeler dans des gestes clairs, limités et irréversibles. Ces gestes articulés indépendamment de leur taille (de leur échelle) sont considérés, dans notre terminologie, comme étant des « figures ».

5. TEMPO, VITESSE, GRANULARITÉ INSTRUMENTALE (MACROSCOPIQUE)

L'idée de « granularité » conduit à la première remarque que je voudrais faire sur la partition instrumentale d'*Atem* : elle concerne la vitesse d'exécution. Il faudra cependant, dans ce qui suit, tenir compte du

fait que la vitesse, comme je viens de le dire, ne saurait être réifiée, mais mise en perspective dans un cadre multi-échelle.

En fixant la « ligne d'horizon » (tempo)⁷ des durées macroscopiques (notes) à une valeur assez petite⁸, je cherche à produire des figures instrumentales s'étalant dans des échelles diverses, allant des mésostructures typiquement instrumentales jusqu'à d'autres qu'on pourrait qualifier comme étant fractionnaires⁹ : sans atteindre jamais directement le niveau du micro-temps, bien évidemment (ceci sera la tâche confiée à la partie électroacoustique de l'œuvre), ces figures instrumentales permettent néanmoins de rester dans son voisinage, et donc de faciliter une vectorisation commune entre instruments et séquences numériques. En réalité, tout jeu instrumental comporte des opérations liées véritablement au micro-temps, qui se manifestent comme des nuances d'exécution¹⁰. Mais, en plus de ce domaine par nature réservé aux « interprètes », il s'agit ici de réaliser une expansion relative des opérations syntaxiques proprement compositionnelles, c'est-à-dire explicitement incluses dans le système de représentations (de notations) de l'œuvre. Dans ce sens, on peut parler de « granularité instrumentale », car les agglutinations figurales de la partition (toujours macroscopiques, il faut bien le rappeler, car situées au niveau de la « note », au-dessus de la « ligne d'horizon » du micro-temps) se correspondent structurellement avec la granularité numérique, sans cependant l'être vraiment. En tout cas, qu'on ne saurait nullement parler de « synthèse » granulaire par rapport à la partie instrumentale d'*Atem* : il s'agit plutôt d'une « approche » granulaire du temps musical. Cette approche se manifeste d'une part dans l'écriture même des figures (qui sont reliées de fait à d'autres figures présentes dans la partie électroacoustique) et d'autre part dans l'image temporelle demandée, en tant que stratégie

⁷ Dans *Atem*, le tempo est constant, car il constitue la seule référence « macroscopique » stable, indispensable pour la synchronisation avec la partie numérique.

⁸ Noire = 100 et ses subdivisions, considérées comme des degrés de « zoom » vers le seuil du micro-temps.

⁹ C'est-à-dire situées dans une zone intermédiaire entre micro- et macro-temps.

¹⁰ Des questions concernant l'interprétation en musique instrumentale relèvent d'opérations réalisées par l'interprète au niveau du micro-temps, comme les transitoires d'attaque, l'évolution timbrale, la flexibilité du phrasé (c'est-à-dire les modalités fines de transition entre les « notes »), etc.

opératoire, aux instrumentistes : ajuster leur perception du temps aux valeurs les plus petites, et à partir de là inférer les valeurs plus grandes¹¹.

Pour insister encore sur ce point essentiel : s'agissant des « notes » jouées par les musiciens, il ne saurait être question d'ignorer les caractéristiques propres aux instruments acoustiques ; nous sommes ici confrontés à des limites physiques, mécaniques, musculaires, contrairement à ce qui se passe quand la source sonore est un ordinateur. Cependant, le propre d'une musique mixte est justement de jouer avec cette différence pour l'organiser dans une vectorisation commune. Une approche stratifiée de la construction de figures nous permet de les travailler à des échelles temporelles diverses, de sorte que même les figures instrumentales isolées, typiquement macroscopiques, contiennent cependant des petits réseaux de micro-figures qui contribuent à leur perception en tant qu'entités multiples. Les sons instrumentaux sont ainsi projetés au-delà des limites de leurs causalités physiques, tandis que les sons électroacoustiques sont, inversement, sous-tendus par des gestes révélant d'une énergétique instrumentale. Dans le cas d'*Atem*, le choix de l'approche granulaire conçue comme une espèce de cadre de référence par rapport au geste instrumental contribue à intégrer des morphologies aussi « mixtes » que possible.

6. STRATIFICATIONS

Ma deuxième remarque concerne le fait que cette pièce comporte non seulement une partition instrumentale, mais aussi une partition informatique dans laquelle sont consignées les opérations portant sur la partie électroacoustique¹².

Par conséquent, la partition instrumentale ne contient pas toute l'information relative à l'œuvre : l'intelligibilité de la partition ins-

¹¹ « Parler de “synthèse granulaire instrumentale” serait un abus de langage : 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 minimale, au micro-détail, qui s'approcherait d'une “sensibilité” granulaire. Quant à la durée, il s'agit de dégager un échantillonnage (une perception) rapide – donc de construire les figures à partir de cet échantillonnage vélocité. Il est question d'un changement de point de vue : au lieu d'avoir comme référence un niveau quelconque de la méso-structure, on peut considérer comme substrat temporel ce qui est le plus petit » (H. Vaggione in P. Criton, P. Méfano, M. Solomos et H. Vaggione, 2005).

¹² Cf. les « commentaires » inclus à la fin de ce texte, spécialement la section 2.

strumentale apparaît seulement quand elle est confrontée avec la partie électroacoustique. Une analyse de la partition instrumentale seule serait donc tout à fait inappropriée pour saisir l'enjeu morphologique de l'œuvre.

6.1. Figures « multi-locales »

Dans *Atem*, les sons instrumentaux en direct forment le squelette sur lequel viennent se greffer les morphologies électroacoustiques. Autrement dit, les instruments exposent le matériau de base, l'électroacoustique leurs extensions numériques. Le champ morphologique de l'œuvre est donc assez complexe, mais son déploiement s'éclaircit seulement – je le répète – quand on le considère par rapport à la totalité des sources présentes. Chaque figure instrumentale n'a d'autonomie que relative, la véritable image sonore étant donnée par l'ensemble des strates superposées.

Cela ne signifie pas que je conçois une musique de masses sonores : les figures « mixtes » sont travaillées en détail, elles sont singulières, uniques, mais leur singularité se révèle dans un état de choses « multi-local », c'est-à-dire dans la structure feuilletée d'un ensemble largement distribué d'*instances figurales*, ayant chacune ses propres attributs morphologiques.

6.2. Exemple : la partie de la contrebasse

La partie de la contrebasse présente un caractère assez révélateur, étant donnée la nature de l'instrument. Par exemple, les figures rapides en triples croches sont souvent des « tremolos écrits » ; j'ai pris le parti de les écrire en détail pour plusieurs raisons, dont la plus importante est la prise en compte de l'aspect granulaire. Les tremolos ne sont pas considérés ici comme des ajouts (ils ne sont pas divisibles dans des figures plus simples), mais comme des matières sonores ayant une structure propre, dénotant un caractère granulaire : ces matières sont pensées comme des successions asynchrones de particules ayant des poids, accents et articulations divers, formant des trames à la fois continues et intermittentes. D'où l'importance des coups d'archet, dont j'ai dû réviser l'écriture, n'ayant pas réussi du premier coup à les noter correctement.

Par ailleurs, les « grains » de la contrebasse ont des hauteurs écrites définies, mais il est évident, cependant, que la vitesse d'émission introduit un facteur d'incertitude quant aux hauteurs produites. Cela arrive avec des variantes selon les instruments : dans le cas du piano, ce facteur est presque négligeable (bien qu'il affecte l'articulation et la résonance) ; dans le cas de la contrebasse, ce facteur d'incertitude peut être considérable, car le musicien n'a souvent que quelques millièmes de seconde pour produire chaque son. Il se manifeste donc une déviation plus ou moins perceptible de la hauteur réelle par rapport à la hauteur notée.

Finalement, il faut dire que la partie de la contrebasse est à comprendre en relation à une autre « partie de la contrebasse » incluse dans la partie électroacoustique, qui l'accompagne presque toujours, avec laquelle la contrebasse en direct doit jouer très serré et, par moments, dans un état proche de la fusion. La confluence de ces deux parties de contrebasse couvre un champ morphologique assez vaste (comportant des sons de tout genre, y compris inharmoniques et bruiteux).

6.3. *Les instruments et leurs altérités électroacoustiques*

En fait, il existe dans *Atem* des parties virtuelles correspondant à chaque instrument acoustique. Elles se trouvent fixées sur le support numérique, mélangées avec d'autres strates qui présentent des morphologies plus éloignées des caractéristiques instrumentales¹³. Chaque instrument acoustique doit suivre son altérité électroacoustique, avec laquelle il y a un jeu de correspondances, de similitudes, différences, complémentarités. Ensemble, chaque instrument et son double (son altérité correspondante) forment un groupe stratifié ; ce qui manque dans l'une des parties de ce groupe stratifié peut se trouver dans l'autre partie (ainsi les couples : jeu normal/périphérique, harmonique/inharmonique, tempéré/non tempéré, dense/épars, autant que les attributs spatiaux : proche/lointain, fixe/mobile, focalisé/distribué, etc.).

¹³ On ne saurait donc réduire la partie électroacoustique à la présence de quatre parties virtuelles, correspondant à chacun des instruments, car on y trouve aussi d'autres strates dont les morphologies ne correspondent nullement à celles des sources instrumentales.

7. DES TISSUS DE FIGURES

La troisième remarque concerne le tissu méso- et macroscopique. Les figures sont projetées dans des échelles temporelles diverses et, de ce fait, il y a un jeu de correspondances, de rappels, de miroirs proches ou lointains, linéaires ou plus ou moins déformants. Des figures sont reprises par la partie électroacoustique et vice-versa. Ce tissu de figures n'obéit pas à une causalité univoque : parfois, on ne sait pas qui, des instruments ou de l'électroacoustique, énonce une figure, et qui répond. Il y a certainement apériodicité, dans le tissu de figures : il y a des fils irréguliers qui produisent plusieurs flèches temporelles, avec des directions et des vitesses diverses – mais qui se trouvent cependant réunis dans des gestes d'ensemble aisément perceptibles.

8. ATTRIBUTS SPATIAUX DES FIGURES

La dernière remarque concernant *Atem* se réfère à son champ de figuration spatiale. Quand je parle de figuration, je veux signifier la composition de champs de figures musicales ayant chacune des traits singuliers. Les attributs concernant la définition et la perception spatiale font partie de ces traits singuliers, au même titre que ceux concernant d'autres catégories et dimensions composables (hauteur, durée, densité, etc.). La figuration de la partie électroacoustique de l'œuvre a été travaillée dans ce sens : chaque figure (en fait, chaque composante de chaque figure) possède ses propres attributs spatiaux. La technique la plus utilisée ici a été la « décorrélation des phases », que j'ai exposée dans un article auquel je renvoie, faute d'espace pour en faire un résumé (Vaggione, 2002).

9. AUTRES ASPECTS

Dans ce texte, je n'ai fait qu'effleurer quelques aspects de la problématique d'*Atem*. Il y en a d'autres qui devraient au moins être mentionnés. Concernant l'aspect harmonique, on devrait tenir compte, par exemple, de son caractère *distribué* : les agrégats de hauteurs de la partie instrumentale sont aussi « aérés » que possible, évitant la concen-

tration verticale (au sens harmonique). Ainsi les rapports d'intervalles et leurs duplications de « passage » à l'intérieur d'une figure sont conçus pour enlever tant soit peu une quelconque pesanteur harmonique, et, en même temps, pour faciliter ce qu'on pourrait appeler l'« accrochage » avec les sons électroacoustiques. S'il y a fusion (autant que fission), elle est à chercher dans l'aspect énergétique et spatial des morphologies.

L'exemple 1 montre un extrait (pages 5 et 6) de la partition instrumentale.

The image displays two systems of musical notation, likely for a string quartet or similar ensemble. Each system consists of four staves: two treble clefs (Violins I and II), two bass clefs (Violas and Cellos/Double Basses), and a grand staff (Piano and Cello/Double Bass). The notation is dense with rhythmic patterns, including sixteenth and thirty-second notes, and rests. Dynamic markings such as *mf*, *f*, *sp*, *ff*, and *mp* are used throughout, often with slurs and hairpins indicating crescendos and decrescendos. The score is divided into measures by vertical bar lines, with some measures containing repeat signs or fermatas. The overall style is modern and rhythmic, consistent with the text's discussion of energy and spatial morphology.

Exemple 1. *Atem*, partition instrumentale : p. 5-6. De haut en bas : cor (écrit en fa) ; clarinette basse (écrite en si bémol) ; contrebasse ; piano.

COMMENTAIRES

1.

D'un point de vue opératoire, il s'agit d'un ensemble de transformations morphologiques réalisées au moyen de techniques numériques, appliquées à l'écriture des sons électroacoustiques ainsi qu'à celle

de la partition instrumentale. Ces transformations couvrent une variété d'échelles temporelles situées entre micro-temps et macro-temps. Dans cette pièce, certains phénomènes sonores, perceptibles au niveau macroscopique, dépendent essentiellement de conditions et opérations réalisées à des échelles temporelles minuscules.

En fait ces transformations généralisent un travail « figural » qui se projette vers les échelles temporelles les plus diverses. Dans les situations les plus « classiques », si l'on peut dire, cette projection se réalise à partir des macro-échelles, qui ont une incidence sur les micro-échelles. Mais nous pouvons également considérer le cas – plus en accord avec le paradigme granulaire – où la détermination des morphologies macroscopiques tient son point de départ dans un travail réalisé directement au niveau du micro-temps.

Dans tous les cas, une figure musicale – indépendamment de sa taille temporelle – peut être considérée comme le produit d'articulations contenant des propriétés morphologiques sur lesquelles on peut réaliser des opérations diverses. Par ailleurs, des figures peuvent se grouper dans des objets, ces derniers constituant une catégorie qui permet d'inclure et de faire circuler des figures dans un réseau d'opérations compositionnelles. Du point de vue de la pensée musicale, ceci peut être vu comme une manière – devenue possible par l'emploi de techniques numériques – d'explorer un certain type de critères morphologiques s'inscrivant dans une perspective de type transformationnel – « connectif », contextuel, plutôt que purement combinatoire.

2.

Toutes les figures électroacoustiques sont à considérer comme étant « écrites », au sens littéral du terme, car toutes les opérations de génération et transformation ont été spécifiées par scripts alphanumériques. Ces « partitions » numériques forment un réseau de représentations : ce sont en fait des « hyperpartitions », avec lesquelles nous pouvons créer des descriptions diverses de phénomènes sonores ainsi que les phénomènes sonores eux-mêmes. Dès lors, nous pouvons affirmer un fait : la musique électroacoustique numérique, du moins telle que je la pratique, n'est pas une musique sans partition ; elle est une musique *dans laquelle il n'y a pas de partition unique, mais un réseau d'écritures diverses, aucune d'entre elles ne pouvant prétendre au rôle de document unique.*

C'est ainsi que l'œuvre musicale mixte est à concevoir comme un grand réseau, contenant des temporalités superposées qui sont à la fois indépendantes et interactives. Les symbolisations diverses (les différents types de notation) constituent des « langages » descriptifs et opératoires distincts, mais qui se réfèrent à des parties d'un tout composable, qui est l'œuvre musicale.

3.

Atem, comme processus de composition, montre plusieurs choses que je voudrais mettre en valeur. La première est qu'il existe ici une imbrication de l'écriture musicale et de l'algorithmique. La seconde est qu'il y a ici interaction, et non pas automatisme. La troisième est qu'il y a réversibilité entre systèmes symboliques, car l'opération numérique et la notation musicale sont solidaires. Finalement, il y a « singularité morphologique », car des variations opératoires donnent des résultats très divers. Mais, à tout moment, il y a, comme condition essentielle, le choix du compositeur. Je peux refaire maintes fois le même type d'opération et recueillir une collection de résultats divers, qui seront autant de morphologies locales, que je peux adapter à ma guise à d'autres échelles, en les insérant dans un contexte temporel plus large. Le compositeur a le choix de faire autant d'opérations morphologiques qu'il le veut, combinant manualité et algorithmique, choisissant des attributs formels locaux qui seront généralisés, ou encore des attributs globaux qui seront singularisés.

RÉFÉRENCES

CRITON Pascale, MÉFANO Paul, SOLOMOS Makis, VAGGIONE Horacio (2005) : « Entretien autour d'*Atem* », publié dans le présent livre.

GABOR Dennis (1946) : « Theory of communication », *Journal of the Institute of Electrical Engineers* vol. III n°93, p. 429-457.

ROADS Curtis (1978) : « Automated granular synthesis of sound », *Computer Music Journal* vol. 2 n°2, p. 61-62.

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

VAGGIONE Horacio (2002) : « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales », *Actes des Journées d'Informatique musicale (JIM) 2002*, Marseille, GMEM, 2002. Repris in A. Sedes (éd.), *Espaces sonores. Actes de recherche*, Paris, Éditions transatlantiques, 2003, pp. 17-30.

XENAKIS Iannis (1963) : *Musiques formelles* = *Revue Musicale* n°253-254.

ENTRETIEN AROUND D'ATEM

Pascale Criton*, Paul Méfano**,
Makis Solomos, Horacio Vaggione

Le 15 avril 2003, à Radio France, l'ensemble 2e2m donnait un concert en coproduction avec le GRM au cours duquel fut créé *Atem* d'Horacio Vaggione pour quatre instruments solistes (cor, clarinette basse, piano, contrebasse) et dispositif électroacoustique. Paul Méfano dirigeait l'ensemble. À l'occasion de la préparation de ce livre, Pascale Criton (qui fut l'organisatrice du concert en question) réunit le compositeur et le chef d'orchestre pour un entretien autour des problèmes soulevés par la musique mixte. Pour préparer cet entretien, Horacio Vaggione rédigea un texte, qui est également publié dans ce livre. Cet entretien à quatre voix (Makis Solomos s'étant joint à la discussion) a eu lieu le 24 septembre 2004 au Conservatoire de Versailles. La transcription est de Sophie Stevance. Les quatre participants ont relu et amendé leurs propos.

Pascale Criton. Nous sommes aujourd'hui réunis au Conservatoire de Versailles, dans ton antre, Paul...

Paul Méfano. Tout à fait...

P. Criton. ... pour échanger des propos autour d'*Atem*, une œuvre mixte d'Horacio, que nous avons créée avec l'ensemble 2e2m en avril 2003. Horacio, ton travail est largement reconnu dans le champ de la musique électronique, mais par ailleurs une grande partie de tes œuvres expérimente les possibilités d'une synthèse entre l'électroacoustique et l'écriture instrumentale. Depuis quand et de quelle façon as-tu entretenu ce rapport à la « mixité » ?

Horacio Vaggione. Mes premiers pas dans la composition ont eu lieu avec la musique instrumentale. Dans la maison de mon enfance, il n'y avait même pas de disques, rien que des instruments ; on n'y jouait que de la musique acoustique. Mes parents pratiquaient plusieurs instruments,

* Compositeur.

** Compositeur, chef d'orchestre.

mon grand-père jouait du violoncelle.... Mon enfance est donc purement acoustique.

P. Criton. Toi-même, tu jouais du piano...

H. Vaggione. Oui, presque tout le temps, et un peu de la clarinette et de la guitare. Cependant, à l'âge de 17 ans, on m'a offert un magnétophone et j'ai pu dès lors m'intéresser à ce que qu'on peut faire avec des bandes magnétiques, par exemple, des collages avec des sons de piano. J'ai commencé alors à composer de la musique électroacoustique, parallèlement à la musique instrumentale. Cinq ans plus tard, en 1965, j'ai écrit ma première pièce mixte, une sonate – dans le sens de *sonare* et non dans celui de *forme sonate* – pour piano et bande magnétique. Aujourd'hui, une grande partie de ma production est mixte. Mais je pense n'avoir qu'effleuré la question de la musique mixte...

P. Criton. Une grande partie des expériences en matière de musique mixte – surtout celles des vingt dernières années – prend appui sur la continuité, en relation avec la génération de traitements des composantes spectrales qui sont souvent traitées en hybridation. À l'inverse, ce que j'appellerai tes « synthèses sonores », – c'est-à-dire ton approche de la mixité – sont le produit d'une forte fragmentation, d'une parcellisation du son. Il en résulte un tissu énergétique très particulier. Pourrais-tu nous exposer les enjeux de ton approche moléculaire, « corpusculaire » comme tu l'appelles, en particulier dans la relation que tu établies entre l'acoustique instrumentale et le support électroacoustique ?

H. Vaggione. Dans l'optique traditionnelle de l'analyse harmonique, ce qui prime est la forme d'onde, la continuité, la périodicité, le modèle de l'oscillateur harmonique. Tant dans le domaine de l'acoustique que dans celui de l'harmonie musicale proprement dite, le son est conçu comme un phénomène ondulatoire. L'accent est mis sur la vibration, sur le paramètre de la hauteur, privilégiant le « cycle-par-seconde », parfois en laissant de côté ou en plaçant plus bas dans la hiérarchie le développement temporel du son, que j'appellerai la « morphologie ». Il existe une différence de paradigme entre l'approche ondulatoire traditionnelle et celui qui pourrait découler d'une prise en compte des « phénomènes dissipatifs » d'énergie sonore, qui dissipent donc l'énergie du début à la

fin de leur enveloppe temporelle. En réfléchissant sur ce point, j'en suis arrivé à m'intéresser de plus en plus à l'aspect « corpusculaire », c'est-à-dire à la description alternative du son en tant que flux de particules plutôt que de formes d'onde. De là naît une description discontinue du son, qui se trouve aux origines de la synthèse granulaire ; elle fait appel au concept de « granulation » du son, qui correspond à une description à base de particules, de jets de particules plutôt que de formes d'onde. Cependant, on peut tenir simultanément les descriptions corpusculaire et ondulatoire : elles sont parallèles, et, plus encore, ont besoin l'une de l'autre. C'est pourquoi on peut établir une relation avec l'une des assumptions fondamentales de la physique quantique, dans le sens d'une complémentarité entre la description ondulatoire et la description corpusculaire.

P. Criton. Avec la description granulaire, les particules sont reliées par des opérations d'agglutination, qui les traitent en des densités variables. Comment as-tu conçu la partie électroacoustique d'*Atem* ?

H. Vaggione. Comme pour la plupart de mes pièces mixtes, je pars des instruments acoustiques. Je prélève d'abord quelques échantillons instrumentaux, parfois j'extrait de courts fragments avec lesquels je réalise de petites figures. Puis, j'établis une collection de ces figures. J'obtiens alors un réseau de figures correspondant aux instruments que j'emploie (ce qui donne un réservoir pour chaque instrument). À partir de là, des figures de la deuxième, de la troisième ou de la quatrième génération de traitements (des figures composées à l'aide des techniques informatiques) viennent s'ajouter pour élargir la palette. C'est ce que j'appelle l'« extension » (de l'instrumental) : il y a donc le son de l'instrument, les figures typiques de l'instrument en question et l'extension de ces gestes instrumentaux – extension établie au moyen des techniques numériques. En ce qui concerne cette extension, je travaille avec les spectres, la forme d'onde, les transitoires d'attaque, les centres de gravité spectrale, etc. Je construis aussi des textures granulaires en fragmentant encore et encore les figures jusqu'à ce que celles-ci perdent leurs caractéristiques originelles, instrumentales. Au final, je travaille à partir d'une collection, d'une palette de figures assez importante, qui va de figures instrumentales reconnaissables à des figures radicalement transformées où la causalité (instrumentale) n'existe plus, où l'origine est perdue.

P. Criton. Qu'entends-tu par l'idée de « figuration mixte », en particulier pour *Atem* ?

H. Vaggione. Je travaille beaucoup avec le concept de figure. C'est un concept qui nous vient de plusieurs siècles de tradition strictement musicale et qui connaît plusieurs manifestations. Lorsque je parle de « figuration mixte », j'entends par là le fait qu'une figure peut recouvrir une quantité de strates superposées : elle n'est pas entendue comme une simple somme de plusieurs sources simultanées ; au lieu d'être à un seul « étage », comme une masse, elle est constituée de plusieurs strates, comme un millefeuille. La figure est riche d'un point de vue morphologique.

P. Criton. Il me semble avoir compris que, dans les figures, tu introduis la notion de composantes saillantes, c'est-à-dire « porteuses de forme ». La figure aurait donc un rapport avec ce qui peut t'entraîner vers une mutation de la forme.

H. Vaggione. Oui, c'est de cette façon que j'utilise la notion de « saillance ». Lorsque j'observe la figure, tant écrite que travaillée à l'ordinateur, je peux la parcourir et y relever des saillances, des singularités – par exemple, des moments de transition entre deux notes, des transitoires d'attaque, des irrégularités spectrales, qui émergent au sein de petits fragments, des moments qui ont un sens morphologique et que je peux extraire pour engendrer d'autres figures. Le travail sur les saillances consiste donc en une pratique de « fenêtrages » variables sur ce qui est déjà composé, afin de détacher des nouvelles singularités pour ensuite les développer, les faire bifurquer, les tordre dans tous les sens (ce qui donnera d'autres saillances, et ainsi de suite).

P. Criton. Lorsque nous avons monté *Atem* avec l'ensemble 2e2m, les questions liées à l'écriture mixte, habituelles et inévitables, se sont posées. Comment agencer la spatialisaton, l'écoute, l'équilibre instrumental ? Chaque œuvre mixte fait l'expérience d'un dispositif, du passage du plan de la pensée – d'un plan sonore architectural – à son pliage dans la pragmatique du spectacle, avec des contraintes de temps, de lieu. Plus particulièrement, je voudrais te demander quelle est la spécificité du jeu

instrumental dans le contexte d'une écriture mixte de « conception granulaire » ?

H. Vaggione. L'approche instrumentale est amplifiée par la granulation. La question peut être traitée sous des angles différents. Chaque instrument est typique : il y a un langage spécifique à chaque instrument, des traits de référence qui lui sont propres (mais, pour autant, je ne dis pas que la musique est un langage !). Il faut donc, d'une certaine façon, respecter l'individualité du geste instrumental. Je travaille à partir de niveaux multiples, à des échelles de temps différentes. En ce qui concerne les micro-échelles, il s'agit de phénomènes sonores qui se manifestent à l'intérieur ou au-dessous du niveau des notes. Traditionnellement, c'est à l'instrumentiste que revient la responsabilité de faire vivre ce monde de multiplicités de nuances. Or, en musique électroacoustique, ce qui se trouve au-dessous des notes dépend aussi du compositeur. Indépendamment du fait qu'il peut ne pas avoir d'interprète (bien que cela ne soit pas toujours le cas, loin s'il s'en faut), le compositeur travaille des dimensions qui étaient jusqu'ici l'apanage de l'interprète : le domaine du micro-temps, précisément, là où l'interprétation a, avec ses nuances, une influence considérable sur la perception de la globalité de la forme. Le compositeur descend donc, avec l'accès au numérique, vers des échelles de temps plus petites que celle de la note, pour travailler des micro-événements, des qualités de micro-articulation, et y trouver encore des figures, des saillances, des traits de syntaxe importants pour la structure globale de la pièce et pour sa présence énergétique.

P. Criton. Cela signifie que tu déplaces les habitudes, les attentes de l'interprétation. Tu demandes peut-être autre chose à l'instrumentiste ?

H. Vaggione. En parlant de granulation instrumentale, de vitesse, je veux dire qu'on déplace le centre de gravité temporelle. Habituellement, dans la partition, nous allons du plus grand au plus petit (de la mesure à la note). Dans la vision granulaire, le parcours est plutôt inverse : le plus petit constitue le support. L'interprète, dans le cas d'une approche granulaire, doit s'appuyer sur le plus petit : il doit toujours avoir à l'esprit la vitesse maximale. Par exemple, si le tempo est à 100 à la noire, la triple croche serait autour de 50 millisecondes, et l'on devrait avoir la perception de cette durée pour partir vers des macro-échelles. C'est, en effet,

demander à l'instrumentiste d'inverser sa perception des échelles temporelles.

P. Criton. L'instrument est déjà la macro-échelle, il constitue une crête...

H. Vaggione. Oui, mais celui qui joue devrait avoir en tête une sorte d'échantillonnage rapide pour pouvoir s'élargir vers des phrases plus globales, il devrait établir une sorte de sensibilité microscopique et de là développer la macro-forme.

P. Criton. Cette conception implique une certaine manière de travailler, une prise de conscience sonore, une approche particulière de ce travail au cours des répétitions...

Makis Solomos. Je voudrais demander à Horacio s'il pense que l'instrumentiste a accès au micro-temps.

H. Vaggione. Oui, il travaille avec le micro-temps au quotidien. Tous les musiciens travaillent avec le micro-temps, bien qu'ils ne se posent pas la question de ce point de vue. Les interprètes ont eu toujours un rôle de « micro-articulateurs », concernant les nuances d'articulation, qui se situent, par définition, au-dessous du niveau des notes.

M. Solomos. En écrivant des *flatterzung* ou des triple croches très rapides, tu escomptes un résultat, une synthèse granulaire. Mais le musicien lui, le vit-il ainsi, de ton point de vue ?

H. Vaggione. Non, je ne poserais pas les choses comme cela. Je dois dire que je ne fais pas de la « synthèse granulaire instrumentale », cela serait un abus de langage : la synthèse est réservée à l'ordinateur. Je ne prétends pas faire sortir l'instrumental de son propre domaine. Par contre, comme nous le disions tout à l'heure, 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. Quant à la durée, il s'agit de dégager un échantillonnage (une perception) rapide – donc de construire les figures à partir de cet échantillonnage vélocé. Il est question d'un changement de point de vue : au lieu d'avoir comme référé-

rence un niveau quelconque de la méso-structure, on peut considérer comme substrat temporel ce qui est le plus petit.

M. Solomos. La perspective granulaire n'est-elle possible qu'en temps différé ? Le fait de prendre conscience qu'un son peut être granulaire, composé d'échantillons, a été rendu possible par la possibilité d'un temps différé qui permet de composer un son à partir d'échantillons. Mais l'instrumentiste, lui, qui vit la musique en temps réel, peut-il avoir accès à cette perspective ?

H. Vaggione. La question n'a pas été posée en ces termes. Peut-être devons-nous faire une distinction entre micro-temps et granulation. Le premier, comme j'ai dit, a toujours été pratiqué par les instrumentistes, au delà de toute notation. Sans cette micro-articulation, les partitions seraient lettre morte. La granulation, en revanche, correspond à la mise en place d'une discrétisation fine de ce micro-temps, et ceci constitue un niveau compositionnel nouveau. Il est alors vrai que, du point de vue compositionnel, l'on a pénétré les petites dimensions temporelles du son essentiellement à travers les techniques numériques (je dois dire au passage qu'aujourd'hui une grande partie de ces techniques sont possibles en temps réel, étant donnée la vitesse élevée atteinte par les processeurs numériques). Avant ces dernières, nous n'avions pas de méthodes de symbolisation, de notations de ces dimensions. Les idées que nous avions sur les microphénomènes ne pouvaient donc pas être représentées par une notation, elles ne pouvaient pas être capturées par des opérations clairement définies. Le numérique nous a offert la possibilité de capturer ce vaste domaine et surtout de créer des systèmes de représentation adaptés, des systèmes opératoires. À partir de la discrétisation offerte par le numérique, les opérations et les figurations granulaires qui en résultent peuvent être notées (en notation musicale ou sous forme de scripts informatiques, par exemple). Ces opérations deviennent donc répétables, parce qu'elles sont enregistrées comme des ensembles de symboles. C'est pourquoi l'ordinateur permet une extension de l'écriture musicale : au lieu de la nier, il la développe encore plus.

P. Criton. Mais, en définitive, il s'agit de ton projet *en particulier*, d'une attitude très délibérée...

H. Vaggione. Oui, bien sûr, c'est un point de vue personnel, car d'autres compositeurs procèdent autrement. C'est donc bien mon projet, bien que je crois ne pas être le seul allant dans ce sens.

P. Criton. A ce stade de la rencontre et au regard de tout ce dont nous venons d'esquisser, je propose de revenir sur certaines idées qui ont été émises. Paul, je crois que tu souhaiterais clarifier certains points...

P. Méfano. Je pense effectivement que le travail d'Horacio sur la collection de petites figures et sur l'aspect granulaire des particules influe forcément sur l'interprétation des musiciens. Car, même si l'oreille ne peut analyser ces micro-événements – parfois accumulés jusqu'à vingt événements par seconde, ce qui les rend très compacts pour l'oreille –, les musiciens se trouvent devant une forte densité, qui les met sous une certaine pression de jeu. On a l'impression d'une explosion du sonore par le fait de cette mixité, provoquant un phénomène d'implosion, une énergie. Sans vouloir établir de rapport avec la complexité des phénomènes physiques, je dirais qu'il y a, pour les musiciens, une espèce de grouillement énorme qui n'est pas toujours analysable, mais qui insuffle une énergie, une entropie variable. De même, en lisant la partition, il est évident que les instrumentistes se trouvent dans une situation de « syncopation » extrême pour arriver à suivre le temps. Évidemment, ils sont prisonniers de l'écriture instrumentale. Mais, ce qui est intéressant avec l'écriture de l'électroacoustique d'*Atem*, c'est qu'on sent l'existence d'une partition numérique qui génère cette accumulation de minuscules éléments travaillés où la causalité (instrumentale) peut disparaître. Cependant, à l'instar de Makis Solomos, je m'interroge sur la conscience approfondie des musiciens à propos de ce phénomène. Car, nonobstant cette vitalité très forte de la bande, les instrumentistes, en voyant la partition pour la première fois, se disent qu'elle est injouable ; et dès lors qu'ils jouent ensemble, ils ont l'impression qu'il y a des ressorts tournant dans tous les sens. C'est cependant un phénomène très lointain de l'épigonisme post-boulezien ou post-xenakien. À cet effet, j'aime particulièrement l'image qu'Horacio emploie dans son texte sur *Atem* : une identité capturée, analysée, atomisée, entraînant des conséquences vertigineuses pour le travail de la mixité. C'est du moins ce que j'ai ressenti : l'œuvre parvient à une densité extrême qui peut aller jusqu'à la raréfaction totale, le changement absolu, ce qui provoque des phénomènes

d'implosion de particules, en quelque sorte : une énergie beaucoup plus forte provoquée par le fait que l'analyse est très loin de la perception naturelle, habituelle qui donne cette entropie. On se rend compte que, dans ce qui est enregistré, il y a ce qu'Horacio nomme le script de l'écriture algorithmique, numérique. Effectivement, l'analyse numérique est extrêmement rapide et donne des perspectives. C'est comme si l'on lançait des billes très loin pour qu'elles vivent par leur propre phénomène naturel. On peut aussi penser au lancement d'un objet dans le vide, où il n'y a plus qu'apesanteur... Soudainement, la vitesse engendre sa propre vitesse.

P. Criton. Je me pose la question suivante : est-il vraiment nécessaire de conserver la disposition centrée de la musique de chambre ? Pour des raisons évidentes, les instrumentistes doivent pouvoir suivre le chef et s'entendre mutuellement. Mais peut-être pourraient-ils également travailler avec un casque (diffusant la bande), ce qui libérerait les possibilités de distribution sur le plateau car, d'un côté, ils gagneraient une mise en place commune du temps et, de l'autre, ils s'immergeraient chacun dans un rapport particulier au son, en vue de son intégration dans l'ensemble.

P. Méfano. C'est envisageable, mais de mon point de vue, je ne crois pas – non pas parce que je dirige – que ce soit souhaitable. Je pense que le musicien doit se concentrer sur ce qu'il joue ; il doit donc y avoir un phénomène de transition immédiate. Les sons fixés étant déjà très étudiés, les instrumentistes peuvent éventuellement travailler avec l'enregistrement, mais il y a tant de points de rencontre et de synchronisme indispensables que les informations parviennent en trop grand nombre et en même temps. Les musiciens sont comme une étoile parmi d'autres étoiles et ils prennent leur place dans une sorte de gravitation naturelle.

P. Criton. Oui, c'est exactement cela. Je m'interrogeais précisément sur le fait d'être dans une logique de musique de chambre augmentée (modifiée) par l'amplification des instruments et la diffusion électroacoustique : on est au nombre de quatre, on joue ensemble, on s'attend à entendre l'autre pour se placer par rapport à lui...

P. Méfano. Je ne crois pas trop à cette seule nécessité, parce que même dans une autre musique – le *Pierrot Lunaire* par exemple – j’ai besoin de la définition de la structure du sonore dans des gestes. Cela m’est somme toute très personnel : beaucoup jouent très bien le *Pierrot Lunaire* sans chef ! Néanmoins, j’aurais quelques objections. Prenons un cas très différent, par exemple, la musique de Morton Feldman. Elle avance un découpage temporel qui existe en soi, indépendamment des notes écrites. C’est une chose absolue – mais pas dans les premières œuvres du compositeur américain. Je me souviens d’un concert auquel j’ai assisté à la Maison de la Poésie, à Paris. Il manquait dans cette interprétation, du fait de l’absence de chef, un élément indispensable : le ballet chorégraphique de la division du temps écrit par Feldman. J’ai besoin non seulement des répartitions dans un 5/16 par rapport à un 3/4 ou à un 2/8, mais aussi de la structure formelle où s’étalent les événements musicaux. Si je vois une toile d’araignée, j’ai besoin de voir les endroits où il y a des connexions. Lors de ce concert, j’étais donc très frustré : les interprètes avaient sans doute travaillé magnifiquement, mais, selon moi, on retirait à la musique de Feldman une dimension essentielle. Je crois que le moule où le compositeur verse les notes – comme cela se produit parfois chez Feldman, chez Luigi Nono ou d’autres compositeurs – existe en soi. Mais il s’agit, je le répète, d’une position tout à fait personnelle.

P. Criton. Je suis d’accord avec ce que dit Paul. Il y a un hors-temps qui doit être esthétiquement, géométriquement assumé. Néanmoins, je ne sais si tout chef peut le réaliser ou si, inversement, un musicien sans chef en est incapable – encore que c’est souvent mieux s’il y a un chef pour l’assumer. Pour revenir à la musique d’Horacio, comme on est dans une relation corpusculaire au son, où quelque chose de l’interprétation se déplace, je me demandais s’il ne fallait pas inventer une nouvelle écoute. Horacio dit d’ailleurs des choses magnifiques à cet effet : il souhaite aux auditeurs une écoute « connective », dans laquelle chacun peut établir ses propres relations. Mais, ce que je crains, par exemple si Horacio allait vers des formations instrumentales plus larges, c’est la perte de la relation d’équilibre : comment faire pour que la légèreté corpusculaire, tout en conservant l’altérité des timbres instrumentaux et la vitesse folle du numérique, garde un rapport d’équilibre afin que le tissu instrumental ne se cristallise pas sur le noyau live, ne fasse pas une « corporation » ?

P. Méfano. Ta question est très vaste. *Atem* est écrit en formation de chambre. Évidemment, on pourrait imaginer un travail dans l'espace de forme sphérique par exemple, multidimensionnel, avec des stratifications et des feuilletages invraisemblables. Horacio parle d'ailleurs de balbutiements par rapport à lui-même, à ce qu'il voudrait faire. Il est donc évident que l'on peut aller vers d'autres choses, et Horacio lui-même pourra également se diriger vers de nouvelles orientations. Mais cela pose d'autres questions concernant d'autres œuvres.

P. Criton. Oui, c'est tout à fait cela. C'est une question prospective.

P. Méfano. Prenons la question de l'espace. Pouvons-nous avoir une pensée granulaire de l'espace ? C'est oui sans aucune hésitation.

P. Criton. ... et de la spatialisation ?

P. Méfano. Tout à fait. Déjà, le dispositif du GRM est relativement complexe par rapport à ce que l'on connaît habituellement, même si l'on peut faire beaucoup plus ; l'esprit humain pouvant concevoir des choses encore plus extraordinaires, c'est un processus sans fin. Je crois que, avec l'évolution de la technologie actuelle, on pourra vraiment avoir des points qui se répartiront de façon beaucoup plus darwinienne. C'est très probable.

H. Vaggione. Oui, je crois en effet que l'on en est aux premiers stades de la musique mixte. Je pense que les choses vont évoluer, même les haut-parleurs ne seront plus des haut-parleurs mais autre chose. Mais il y aura encore la possibilité de produire une musique vivante, sans renoncer aux instruments, à l'acoustique, au rayonnement spatial des instruments... on ajoutera à cela les autres potentialités.

P. Méfano. J'aime ce que tu dis parce que je crois que le travail électroacoustique, si puissant qu'il puisse être, n'exclut nullement la musique instrumentale. Au contraire, je ne pense pas que nous sommes parvenus aux confins de la musique instrumentale, même si actuellement un affinement extrême est en train de se faire dans le jeu instrumental.

P. Criton. C'est vrai, les manières de le penser doivent sans cesse se renouveler, se connecter autrement.

P. Méfano. Et même concernant un haut-parleur : ce n'est pas simplement une membrane ! Il existe une lutherie complexe, parfois à base de bois rares...

M. Solomos. Pour reposer la question de la mixité sous un angle légèrement différent, tu écris Horacio, dans ton texte sur *Atem*, que tu envisages les parties de l'électroacoustique comme le « double » de chacun des instrumentistes. Ailleurs, tu parles d'« altérité » ou encore d'« extension » de l'instrumental. Dans tes textes précédents, c'est plutôt cette troisième expression qui est retenue – il me semble que c'est la première fois que tu emploies les termes d'« altérité » ou de « double ». Ces trois expressions désignent-elles la même chose ou bien constituent-elles des possibilités différentes ? Cette question recoupe la question de l'écoute de l'instrumentiste : écouterait-il « sa » partie électroacoustique comme son « double », comme son « altérité » ou comme son « extension » ?

H. Vaggione. Ce sont plusieurs façons de percevoir le même phénomène. Il est vrai que je n'emploie pas la notion de « double » très souvent. Cette expression renvoie d'emblée à l'esthétique boulezienne de l'instrument et de son double. C'est pourquoi j'ai hésité la première fois à utiliser le terme pour ne pas me prêter aux équivoques de cette esthétique : je n'imagine pas le son d'un instrument dans une causalité linéaire. Je m'éloigne de cette esthétique où un interprète joue et où une réponse intervient dans la partie électronique une première fois, puis une seconde, une troisième, etc. de sorte que chaque figure s'éloigne dans le temps pour donner l'effet d'une causalité directe. Dans ce que j'écris, la figure électronique peut se présenter avant l'instrumental. Si l'on s'éloigne de l'esthétique du double linéaire, on peut cependant parler de « double » dans un autre sens : cette notion désigne le fait que je travaille autour de plusieurs strates simultanées dans la partie électroacoustique faisant référence à un instrument. Il s'agit alors à la fois du « double » et d'une « altérité ». Mais cette manière de faire ne concerne pas l'intégralité de mes pièces mixtes. Elle ne concerne que les pièces comme *Atem* où chaque instrument possède une partie virtuelle vers laquelle il doit tendre.

M. Solomos. On peut entendre *Atem* comme une superposition de pièces mixtes : chaque instrument a son « double » – on aurait ainsi quatre pièces stratifiées.

H. Vaggione. C'est effectivement assez stratifié dans le sens où chaque instrument possède une partie électroacoustique, mais qui coexiste également avec des sons sans causalité évidente. Ainsi, chaque instrument retrouve la partie à laquelle il correspond, même si les instrumentistes ne s'écoutent pas. C'est pourquoi je suis d'accord avec ce que Paul a dit à propos des instrumentistes qui se concentrent sur la production de leur geste : ils n'ont pas véritablement besoin d'entendre tout ce qui se passe parce que le fait même de se concentrer sur leur geste suffit pour que se crée une « iridescence ».

M. Solomos. Philip Mead, qui a souvent joué tes pièces pour piano et dispositif électronique, a écrit un article où il explique sa manière de travailler. Il précise qu'il commence par apprendre par cœur la partie électroacoustique et que, ensuite, il s'exerce, à partir de certains points de repère, à jouer avec elle.

H. Vaggione. N'oublions pas que Philip Mead est un pianiste soliste, et que les pièces que j'écris pour lui sont des pièces solistes. Cela change tout, c'est une autre situation. Dans ces pièces-là, seuls les sons du piano sont travaillés. Il mémorise la partie électroacoustique, mais c'est tout de même une partie de piano virtuel qu'il apprend. Il peut alors plus facilement jouer sur la flexibilité de la musique (avancer, ralentir, etc.) et se sentir plus libre, parce qu'il sait très bien ce qui se passera. Dans *Atem*, c'est très différent, car il y a plusieurs instrumentistes : à chaque instrument correspond effectivement une partie d'électroacoustique. La situation est donc plus complexe.

P. Méfano. Comme le dit Makis Solomos, si l'instrumentiste n'est que le quart des instrumentistes ou le dixième, il connaît l'enregistrement qui préfigure ce qu'il joue ou qui lui est coutumier. Cela ne peut qu'être éclairant, de toute façon.

P. Criton. Mais ce n'est pas habituel.

P. Méfano. Cela peut être éclairant parce qu'il faut s'accoutumer, et, notamment lorsque l'on pénètre certaines structures, cela devient indispensable.

P. Criton. Je pense que, dans ta musique, Horacio, il y a deux niveaux aidant la mise en place des relations qui peuvent se tisser. Le premier réside dans la manière de gérer les figures selon des miroirs plus ou moins déformants, où les repères formels existent pour celui qui joue et pour celui qui écoute. Le second niveau concerne les attributs spatiaux, la manière dont tu gères la spatialité – non pas l'espace de projection de la salle, mais le fait que tu attribues aux figures des différences spatiales telles que le tissu de la musique est très animé en vitesses, en directions, en gestes inconnus, en actions que l'on ne peut assimiler à quoi que se soit, mais qui portent des morphologies dynamiques. Je pense donc que, s'il existe une cohésion de l'instrumental dans ta musique, elle est partie intégrante de cette relation de couple. Tu expliquais à ce sujet qu'il existe des éléments rattachant la partie instrumentale en creux ou qui, inversement, font que l'instrument s'inscrit en creux dans la bande. Ensuite, le processus alterne...

P. Méfano. Il y a une notion de passation de message perceptible par l'instrumentiste. Il est évident que l'on est loin de l'époque de l'homme en gris, avec un chapeau gris, un costume gris, des chaussures grises et son petit attaché-case gris AKS, où l'on faisait des retours qui s'effaçaient progressivement dans la temporalité immédiate. Cette période a duré longtemps, mais nous ne sommes plus du tout dans cet univers répétitif du « double-gris ». Mais, même à l'époque, certains compositeurs – et ce fut sans doute le cas d'Horacio –, ne faisaient pas ce qui avait jadis été. Cela se présente d'ailleurs dans *Atem* : des phénomènes plurivectoriels, multiples, complexes, contradictoires. C'est une tentation que nous avons, presque un automatisme masturbatoire...

M. Solomos. C'était l'époque « planante »...

P. Méfano. Il y avait de belles œuvres, bien que le procédé était un peu idiot. Il est donc évident que nous avons beaucoup avancé !

H. Vaggione. En tout cas, s'il y a des « doubles », ce ne sont pas des « ombres »... Tout compte fait, je préfère le terme « altérité », car les deux types de figures, instrumentales et électroacoustiques, possèdent leur propre poids ontologique. Mais pour répondre à la remarque de Pascale, effectivement, nous sommes ici dans une situation où chaque figure possède des attributs de spatialisation qui lui sont propres. En composant une figure, la spatialisation constitue un attribut de plus, comme la hauteur par exemple.

P. Méfano. Cela fait partie de la morphologie.

H. Vaggione. Oui, tout à fait. C'est un attribut. S'il n'y avait pas des attributs de spatialisation intégrés à chaque figure, le résultat sonore ressemblerait à des sortes de spaghettis collés.

P. Méfano. Tu parles à cet effet d'éléments croisés...

P. Criton. Oui, des éléments corrélés et décorrélés.

H. Vaggione. C'est parce que je travaille beaucoup avec les phases des sons : avec une technique de décorrélation de phases qui permet de décaler les phases de chaque son différemment, ces décalages se faisant naturellement dans le domaine du micro-temps, mais les effets étant perçus dans l'espace réel. Les sons contrôlés par la décorrélation des phases deviennent mobiles, comme animés par des vecteurs dirigés dans l'espace réel.

P. Méfano. Même le contrebassiste le comprend.

H. Vaggione. ... Même le contrebassiste ?

P. Méfano. Oui, je peux te l'affirmer. Lorsqu'il joue, il est obligé de se concentrer sur son énergie personnelle. Il y a une ré-injection d'énergie faite par ce qui se passe autour. Aussi, il le perçoit et le comprend, selon moi. Mais, loin de moi l'idée de vouloir insinuer que les contrebassistes sont moins capables de comprendre que les clarinettes : tel n'est pas du tout mon propos ! Il faut cependant le préciser pour ne pas entrer dans la méta-pensée.

H. Vaggione. Il est clair que la contrebasse est un instrument difficile de par ses dimensions importantes. D'un point de vue mécanique, la distance à parcourir pour les doigts est difficilement granulaire...

P. Méfano. ... on peut aussi penser à certains contrebassistes de jazz...

H. Vaggione. ... Effectivement, il y a l'exemple du jazz...

P. Méfano. ...Ricardo Del Fra, peut-être...

P. Criton. À travers cette vision énergétique, dynamique et interactive du sonore, qui exige une dimension excédant l'instrumental mécanique – une vision acoustique élargie par l'outil électronique –, l'instrumental devient comme une série, comme un bord dont les autres franges de sons tantôt se connectent, tantôt se différencient, tantôt se recourent : une sorte de jeu dans la manière de croiser des éléments disparates, des différences qui, simultanément, à force d'être fragmentées et recomposées, reconstituent des classes, un monde « méta-orchestral », « méta-instrumental ». Dans certaines de tes pièces, j'entends les utopies génératives de l'orgue, peut-être aussi une idée d'organum, une prolifération de plans, une structuration du son que produit l'orchestre... Et là, il me semble que tu projettes l'instrumental...

H. Vaggione. C'est bien l'instrumental qui est projeté.

P. Criton. En tout cas, l'instrumental n'est ni réduit, ni éjecté : il est en pleine expansion, « explosive » ou « implosive », pour reprendre les expressions de Paul.

P. Méfano. On peut également penser à un organum avec des parties en déchant qui seraient granulaires. Ce que tu dis n'est donc pas faux : ces parties arrivent avant la teneur même.

H. Vaggione. Pascale avance toujours plusieurs idées que l'on doit ensuite démêler ! [Rires]. Ta vision du « méta-orchestre » est très intéressante. L'idée aussi que tu as de la projection du son instrumental : nous avons, d'un côté, le rayonnement naturel du son acoustique et, de l'autre,

l'amplification qui permet de disperser le son instrumental, de le diriger et de le projeter dans l'espace sans toutefois nier ce rayonnement. L'ajout d'une autre spatialisation, qui se différencie du rayonnement naturel, pourrait faire bouger le son de façon rapide, granulaire. Cet ajout correspondrait à une sorte de trame spatiale entre l'électroacoustique et le rayonnement naturel. Est-ce là un trait du « méta-orchestre » dont tu parles ?

P. Criton. Le « méta-orchestre » serait, en quelque sorte, le prolongement d'une émission physiquement liée à un certain type de contrainte – les contraintes mécaniques des instruments de musique, les différents objets de la génération électronique du son. Souhaite-t-on conserver les instruments pour être encore ensemble, pour venir regarder ou entourer les personnes qui jouent ? Si les instrumentistes n'étaient pas visibles, l'écoute serait-elle différente ? Comment écoute-t-on le son dans les projections acousmatiques ? L'écoute est-elle plus concentrée ? Lorsque les instrumentistes sont sur scène, on dépense beaucoup d'énergie pour les regarder jouer. Est-ce véritablement nécessaire ? Parfois oui, mais pourquoi alors les garder dans l'obscurité ? Par rapport aux propriétés sonores qui constituent l'enjeu de ta musique, Horacio, tu ne te situes pas dans le théâtre musical, mais dans un théâtre sonore ou un théâtre des propriétés du son. Je pense donc que tout est différent lorsque les instrumentistes sont présents, si, bien sûr, le rayonnement instrumental est sensible. Si ce dernier est amplifié, à un moment donné – je me demande pourquoi – la frontière devenant fine, il faudrait conserver des distributions normatives, classiques. Peux-tu t'expliquer à ce sujet ?

H. Vaggione. Cela devient intéressant dès lors que la frontière devient fine. Il s'agit plutôt d'une opération d'intégration : la richesse d'un phénomène quelconque vient de toutes ces rencontres de particularités fines qu'on peut trouver si l'on prête attention à une logique non excluante. Qui se trouve dans l'obscurité ? Les musiciens sont-ils visibles ou non ? Ces questions relèveraient d'une logique d'exclusion.

P. Méfano. ... d'une logique surprenante, même. Parce que Schönberg souhaitait, à propos de la récitante, Madame Ziem (la créatrice du *Pierrot lunaire*), qu'elle soit seule sur scène. C'est pourquoi il se cachait avec les musiciens. De même Kagel, ainsi que Wagner.

H. Vaggione. C'est vrai. De toute façon, le dispositif de l'opéra (traditionnel) vise déjà à cacher les musiciens : il faut privilégier autre chose, sinon le public serait distrait par les musiciens.

M. Solomos. Dans la musique d'Horacio, il est presque impossible, lors de l'écoute en disque, de distinguer totalement l'électroacoustique de l'instrumental, puisque précisément la première constitue une extension sans frontière nette de la seconde. On peut donc se demander, Horacio, si, en ce qui concerne la reproduction de tes œuvres, il ne serait pas utile d'avoir un enregistrement vidéo. Prends-tu en compte cet aspect ?

H. Vaggione. Jusqu'à présent, je ne me suis pas posé cette question. Comme le dit Pascale, je m'occupe plutôt d'un théâtre des sons : mon théâtre est celui du sonore. Mais pourquoi pas la vidéo ? Cependant, je ne pense pas que cela serait indispensable, ni même que cela améliorerait quoi que ce soit. Il se peut que cela donne un effet contraire : souvent un concert symphonique télévisé brouille les pistes connectives plus qu'il aide à les mettre en valeur. Bien sûr, si nous nous plaçons dans une logique de non-exclusion, on peut songer sans peine à tout intégrer. Mais il est vrai que, concernant le cas précis mentionné par Makis, je n'y ai pas pensé.

M. Solomos. C'est une autre possibilité d'écoute, d'existence de la musique.

H. Vaggione. Oui, sans doute. Et c'est un choix. Le disque est aussi un choix, car il faut produire une spatialisation différente pour l'écoute du disque.

P. Méfano. C'est tout de même la boîte de conserve...

H. Vaggione. C'est vrai qu'il faut, à un moment donné, mettre la pièce dans la « boîte ». Mais que serait l'humanité sans des multiples boîtes ? Celle-là est un formidable moyen pour projeter la musique, pour la partager. Bien sûr, rien ne remplace le concert, même acousmatique. Le slogan sur « la fin du concert » commence à se ressembler à celui de « la fin de l'histoire »...

P. Méfano. Je pense à un compositeur roumain, aujourd'hui disparu, Mihai Mitrea Celereanu, qui avait écrit une pièce sur Anne Franck. Le soir du concert, personne ne s'était déplacé pour y assister. Je lui ai donc demandé s'il fallait néanmoins jouer la pièce, et il a répondu que oui, parce que des gens habitaient autour et que cela permettrait de diffuser quand même quelque chose d'important.

H. Vaggione. On pourrait dire alors qu'il y a des situations différentes, des myriades de situations différentes, des « états de choses » contribuant à la multiplicité du réel.

P. Criton. C'est vrai qu'il n'y a pas à choisir une option contre une autre...

COMPOSER, ÉCOUTER...

Antonia Soulez*, Horacio Vaggione

Ce texte est extrait du livre : Makis Solomos, Antonia Soulez, Horacio Vaggione, *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 226-228. Il a été retravaillé pour le présent livre.

1. ÉCHELLES TEMPORELLES ET ÉCOUTE MUSICALE

Antonia Soulez. Tu affirmes souvent que ta musique est composée d'une pluralité d'échelles temporelles, ce qui inclut des échelles situées au niveau du micro-temps. Serais-tu d'accord pour dire qu'il y a pour les auditeurs de ta musique une saisie, même inconsciente, des micro-échelles temporelles ?

Horacio Vaggione. Une saisie inconsciente, c'est-à-dire quelque chose de « subliminal » ? Je ne suis pas psychologue pour me prononcer sur ce sujet. Pour moi, il y a toujours, en musique, une écoute effective, au premier degré. Le niveau du micro-temps ne fait pas exception : que sont les nuances d'interprétation d'une œuvre quelconque, d'une œuvre du répertoire classique par exemple, sinon des variations micro-temporelles ? D'où vient l'effet de « chorus » des ensembles de cordes de l'orchestre classique sinon des rugosités causées par de très petites décorrelations entre les « versions » de chaque musicien jouant simultanément la même figure ? Alors, je dirais que la musique est toujours un phénomène multi-échelle et qu'on écoute toujours, certainement, les morphologies micro-temporelles. Dans un simple « clic » de quelques millièmes de seconde, il y a déjà des attributs morphologiques, présents de façon bien concrète : durée, contenu spectral, etc., des attributs que l'on peut donc articuler, composer.

* Philosophe, Université Paris 8.

2. MICROVARIATIONS

AS. Qu'on peut donc composer *et* entendre ?

HV. On peut dire que les morphologies macroscopiques, surtout quand elles apparaissent à la perception comme des objets complexes et feuilletés, dépendent fortement des micro-variations ainsi que des points précis « d'accrochage » entre des matières sonores, des points réglés au niveau microscopique. Beaucoup de qualités perçues macroscopiquement relèvent de cette situation : couleurs brillantes ou ternes, rugosité des textures, localisation et mouvement des sons dans l'espace, etc. Des questions concernant l'interprétation en musique instrumentale, comme je viens de le dire, relèvent aussi d'opérations réalisées par l'interprète au niveau du micro-temps, comme l'évolution timbrale, la flexibilité du phrasé (c'est-à-dire les modalités fines de transition entre les « notes »), etc. Ce sont ces questions qui reviennent dans la composition électroacoustique : il faut tenir compte de ces niveaux micro-temporels, les intégrer au processus de composition au même titre que les autres dimensions, en leur donnant un statut syntaxique et morphologique important.

3. LE SON CONSIDÉRÉ DU POINT DE VUE DU MUSICIEN

AS. N'y a-t-il pas d'hétérogénéité entre les paramètres de la structure physique des sons et l'identité perceptive ?

HV. Bien évidemment, et cela fait partie des disjonctions entre catégories et modes de représentation dont je parle assez souvent. Mais un fait acoustique est toujours, de mon point de vue de musicien, un fait musical : il constitue une émergence, un produit des opérations compositionnelles. En tout cas, j'assume de ne le considérer que musicalement, en effectuant des opérations d'analyse de type « connectif », par lesquelles ses « paramètres », mais aussi ses « saillances », ses détails morphologiques, deviennent des variables à composer, des choix à exercer. Autrement dit, je pense que la dualité entre le sonore et le musical, pour un musicien, ne se pose pas. Quant aux échelles temporelles sur lesquelles on peut effectuer des opérations musicales : on peut postuler toutes les

échelles que l'on veut, car la façon de définir les échelles temporelles est déjà un choix opératoire, un acte compositionnel. En fait, l'aspect opératoire est toujours présent, même du point de vue de l'auditeur. Je ne peux pas concevoir la musique – ou un art quelconque – d'un point de vue autre qu'opératoire.

AS. Même à l'audition ?

HV. Je fais travailler l'auditeur : je le renvoie à ses propres opérations.

4. OPÉRATIONS ET PROPOSITIONS D'ÉCOUTE

AS. Tu absorbes l'audition dans tes opérations ?

HV. Si la question est dirigée vers moi-même, en tant que compositeur, certainement mes opérations sont, comme je l'ai dit, des perceptions, et cela de façon non dualiste : tout objet sonore est pour moi un objet musical, parce qu'il se situe dans le domaine du composable. Si la question implique l'auditeur, je dirais que je ne l'oblige pas, mais que je lui fournis une quantité de choses avec lesquelles il peut réaliser ses propres opérations musicales.

AS. Cela ne signifie-t-il pas que tu confisques à l'approche cognitive de l'audition le monopole du traitement de l'audition, que tu le tires vers tes stratégies opératoires en confiant à tes propres opérations ce qui pourrait éventuellement lui revenir ?

HV. Je pense que tous les compositeurs font de même. Je ne connais pas de musicien qui ne fasse pas, d'une manière ou d'une autre, une « proposition d'écoute ». Chaque musicien propose une « version-monde » – pour utiliser une expression de Nelson Goodman –, une manière de percevoir les choses qui constitue en fait une opération de production de sens. Ce qu'on fait peut, bien sûr, être perçu autrement, mais cela entre dans la normalité des rapports entre les versions-monde – chaque auditeur en a une qui, éventuellement, entre en interaction avec celle d'une musique. Dans chaque cas, la chose que l'on compose sera perçue, au

sein de cette interaction, en suivant certaines lignes stratégiques, en effectuant certaines opérations, sinon elle ne sera pas comprise.

III. ANALYSES D'ŒUVRES ET SUR L'INTERPRÉTATION

PISTES ANALYTIQUES POUR TILL D'HORACIO VAGGIONE

Martin Laliberté*

Résumé. La musique d'Horacio Vaggione pose de véritables défis à l'analyste, tant pour sa complexité technique que pour sa profondeur artistique. Comme le suggère le titre de cet article, il m'apparaît par ailleurs impossible d'effectuer une étude exhaustive de cette œuvre pour piano et bande. Je dois me contenter plutôt de proposer des pistes significatives, des matériaux caractéristiques et des typologies. Cet article synthétise, en conséquence, les étapes de ma démarche analytique ; après une mise en situation du contexte de composition de la pièce, l'analyse procède en trois temps. Pour reprendre un paradigme vaggionien (Vaggione, 1998 : 171), il s'agit d'abord d'étudier la bande entre les niveaux temporels moyens et microscopiques : une typologie des objets sonores électroacoustiques est établie. Cela permet ensuite de se pencher sur le champ temporel complémentaire, celui du piano, en allant du niveau temporel moyen vers le niveau macroscopique : ici une typologie des figures musicales est construite. Enfin, la dernière partie étudie les modalités d'interaction entre la bande et le piano et leurs niveaux temporels complémentaires, leur « vectorisation commune » (Vaggione, 1995 : 3), sans oublier une certaine dialectique entre le pianisme et l'antipianisme.

Mots-clés. Vaggione, *computer music*, analyse, piano et bande.

1. INTRODUCTION

La musique d' Horacio Vaggione est une musique riche, souvent complexe, qui pose de fascinants défis à l'analyste contemporain : le plus souvent mixtes ou électroacoustiques¹, ces œuvres sont toujours très ramifiées et très articulées ; elles contiennent une quantité frappante de détails extrêmement soignés et de textures riches évoluant à grande vitesse. Pour étudier une telle musique dans le détail, il faut autant prendre en considération les principes et techniques informatiques et électro-

* Compositeur, musicologue, Université Marne-la-Vallée.

¹ Pour alléger le texte, convenons d'emblée que le mot « électroacoustique » est, pour l'ensemble de ce texte, pris dans son sens contemporain large d'« électroacoustique numérique ». Lorsqu'une précision ou une restriction doit être faite, un adjectif sera ajouté (analogique ou numérique). Il en va de même pour le terme « bande » : sans précision particulière, cet enregistrement est désormais numérique (sur CD, DAT ou autres).

coustique que l'écriture instrumentale contemporaine. La singularité du travail de ce compositeur – qui fait que l'auteur de cette musique se reconnaît presque immédiatement — soulève aussi la riche question de la personnalité, de l'originalité musicale, cette accumulation de détails, de matières et de tours de mains caractéristiques. De plus, il apparaît intéressant d'effectuer une vérification perceptive des idées et théories du compositeur-chercheur. Qu'entend-on réellement dans une musique aussi articulée et détaillée ? En dépit d'une surface très complexe et mobile, l'auditeur « s'y retrouve » pourtant. Comment est-ce possible ? Où sont les points de repère ?

Pour amorcer cette réflexion, j'ai voulu analyser une pièce qui marque un point tournant, me semble-t-il, dans la production d'Horacio Vaggione, peut-être un cap de sa maturité musicale². *Till* (1991) constitue la première pièce d'un important ensemble d'œuvres pour piano issues de la complicité entre le compositeur et le pianiste Philip Mead. Pour effectuer cette analyse, j'ai privilégié une approche perceptive : il s'agit de se concentrer ici sur l'audible et l'intelligible plutôt que sur les intentions et spéculations du compositeur. J'ai donc procédé à une analyse directe de cette œuvre, à partir de l'enregistrement publié de sa pièce, de sa partition et de la partie de bande seule. Cette dernière ainsi que les spécificités du son de piano ont pu être étudiées dans le détail grâce à des sonagrammes effectués dans le logiciel *Audacity*³, en complément d'une étude classique de la partition. Les caractéristiques sonores des objets musicaux, tant électroacoustiques que pianistiques, ont été cernées et mises en relations. Ensuite, les résultats de l'analyse ont été confrontés aux écrits théoriques du compositeur et étayés par un long entretien avec le compositeur⁴.

Comme le suggère le titre de cet article, il m'apparaît par ailleurs impossible d'effectuer une étude exhaustive d'une œuvre aussi riche et développée dans un nombre de pages raisonnable. Je dois me contenter plutôt de proposer des pistes significatives, des matériaux caractéristi-

² Pour le démontrer, il faudrait effectuer une étude de l'évolution de sa production depuis les années 1960, ce qui n'est pas mon propos actuel.

³ Un logiciel, *Open GL* et multi-plates-formes, de traitement, de montage et d'analyse sonore de grand intérêt.

⁴ Le 9 juillet 2003, indiqué comme Laliberté, 2003a. Sauf mention particulière, les informations sur lesquelles s'appuie cet article proviennent de cet entretien et des souvenirs des nombreuses discussions que j'ai eues au fil de ces quinze dernières années avec Horacio Vaggione.

ques et des typologies. Cet article synthétise, en conséquence, les étapes de ma démarche analytique ; après une mise en situation du contexte de composition de la pièce, l'analyse procède en trois temps. Pour reprendre un paradigme vaggionien (Vaggione, 1998 : 171), il s'agit d'abord d'étudier la bande entre les niveaux temporels moyens et microscopiques : une typologie des objets sonores électroacoustiques est établie. Cela permet ensuite de se pencher sur le champ temporel complémentaire, celui du piano, en allant du niveau temporel moyen vers le niveau macroscopique : ici une typologie des figures musicales est construite. Enfin, la dernière partie étudie les modalités d'interaction entre la bande et le piano et leurs niveaux temporels complémentaires, leur « vectorisation commune » (Vaggione, 1995 : 3), sans oublier une certaine dialectique entre le pianisme et l'antipianisme.

2. TILL

2.1. Contexte et historique

Horacio Vaggione a rencontré Philip Mead lors d'un concert de ses œuvres en Angleterre⁵. Mead est un concertiste et un professeur de piano au *London College of Music* ; il jouit aussi d'une excellente réputation de spécialiste du piano contemporain. Ce contact initial fut suivi de quelques autres rencontres, révélant ce que le compositeur qualifie de « complicité spontanée ». Par ailleurs, à cette époque, Mead jouait assez souvent avec le compositeur électroacoustique Steven Montague un répertoire de pièces mixtes pour piano et/ou bande. Il était donc tout naturel que, lorsque le GMEB a sollicité Vaggione pour la composition d'une œuvre pour le festival *Synthèse* de 1991, ce dernier choisisse de composer une pièce mixte pour ces duettistes. L'œuvre leur est d'ailleurs dédiée.

Comme je le mentionnais en introduction, *Till* constitue la première étape de ce qui deviendra par la suite une riche collaboration entre Vaggione, Philip Mead et le GMEB. Le compositeur composera

⁵ Probablement lors des ICMC de Glasgow (1990) où la pièce *Sfir* fut donnée, pense le compositeur.

dans la foulée cinq œuvres apparentées⁶ : *Till* (1991), *Tabil* (pour piano seul, 1993), *Leph* (piano et bande, 1992), *Myr* (piano seul, 1994) et *Schall* (électroacoustique, 1994). Les trois pièces avec piano forment encore un triptyque autonome sous le nom de *Triade*. Ce cycle de pièces a été enregistré par le GMEB et constitue l'enregistrement de référence (Vaggione, 1995)⁷.

2.2. Le compositeur et le piano

Si on examine la liste d'œuvres d'Horacio Vaggione, on remarque une forte présence de cet instrument. Sur les quelque soixante-quinze œuvres de son catalogue, le compositeur a écrit vingt-quatre fois pour piano, en deux phases. Son travail débute par des œuvres pour piano, de 1961 à 1978. Il y a ensuite une certaine disparition de cet instrument de 1980 à 1987 ; le compositeur s'intéresse alors à la musique informatique et aux instruments à vent. Puis, le piano revient en 1987, pour une pièce « argentine », *Gotan*, et le cycle des œuvres pour Mead.

Cela n'est guère étonnant puisque Horacio Vaggione se destinait d'abord à être pianiste⁸, il a reçu la formation adéquate et joué une bonne part du grand répertoire, avant de prendre la « clé des champs » compositionnels et électroacoustiques. Peut-être est-ce d'ailleurs là une des caractéristiques de l'univers vaggionien : il demeurerait ainsi ce pianiste « qui a pris le large », qui a voulu étendre, voire contredire son univers de départ⁹. On remarque de plus dans son catalogue que le piano ressurgit à des moments charnières du parcours du compositeur : par exemple sa toute première composition, *Estudio para piano* (1961), sa première pièce mixte, *Sonata 2* (1965) ou encore ce cycle de pièces *Modelos de Universo* (1967-72) qui débute par une pièce pour deux pianos, continue par deux pièces pour piano et ensemble instrumental et se termine par une version pour ordinateur seul¹⁰. Enfin, comme je le proposais plus haut, le piano revient avec *Till* à un moment significatif de maturité du compositeur.

⁶ Mentionnons encore une œuvre récente *Phases* (2001), pour clarinette et piano, sans compter les « souvenirs » et les échos de ces œuvres dans d'autres compositions plus récentes, notamment celles utilisant des sons de pianos (*Atem...*).

⁷ La partition n'est pas éditée ni la bande électroacoustique.

⁸ Ou l'inertie de son milieu musical d'origine le destinait à cette carrière...

⁹ Ce cas n'est pas rare, évidemment. Cf. par exemple Laliberté, 1995.

¹⁰ Il y a aussi une version pour ensemble et bande.

Ce passé pianistique joue donc un rôle significatif dans l'œuvre mixte étudiée ici et dans la relation assidue du compositeur avec le pianiste Mead. Le compositeur avançait en entretien que ce piano commun aux deux musiciens « était peut-être un des liens forts entre eux » et qu'il était stimulé à composer pour lui car « il pouvait souvent pressentir les réactions de Mead à telle ou telle situation musicale ». On le verra plus bas, les catégories sonores pianistiques jouent un rôle fondamental chez Vaggione, de même que l'anti-pianisme ou le piano étendu de moyen terme. Des résurgences des répertoires pianistiques, des souvenirs plus ou moins conscients viennent de plus colorer la pièce étudiée¹¹.

3. DE LA NOTE VERS LE MICRO-TEMPS : LES SONORITÉS ÉLECTROACOUSTIQUES

3.1. *Écrire le son*

Horacio Vaggione est une figure majeure de l'informatique musicale¹² : abordant le domaine dès 1966¹³, il s'y consacre depuis 1969. Il est un des acteurs importants, et reconnu comme tel par ses pairs, des différentes évolutions esthétiques et technologiques de ce médium depuis les années 1980. Notamment, sa démarche est une illustration éloquente de la volonté de ces pionniers d'« écrire » le son, comme on écrit de la musique, de coordonner étroitement la composition musicale au sens ordinaire du terme et le travail électroacoustique et informatique. « Non pas composer avec des sons mais composer le son », dit la for-

¹¹ D'ailleurs, si l'on en juge par certains de ses titres de pièces — comme *Sonata, Septuor, Octuor, Thema, Gotan, Rechant, Prélude suspendu, Petite suite, Taleas, Gymel* — ou son enseignement, Vaggione se sent héritier de l'histoire de la musique autant qu'en opposition créative à cet héritage. Dissipons toutefois un malentendu possible : la musique du compositeur le situe sans l'ombre d'un doute dans le camp des « modernes ». Simplet, cette modernité n'est pas amnésique.

¹² C'est évidemment une des motivations importantes de ces recherches.

¹³ Lors d'un premier stage de composition assistée par ordinateur avec le pionnier de cette approche, Lejaren Hiller.

mule usuelle¹⁴. La majeure partie des écrits théoriques du compositeur-chercheur confirme cet intérêt principal¹⁵.

Son œuvre participe particulièrement de ce grand enthousiasme originel de l'informatique musicale, ce que j'ai appelé ailleurs son « mythe fondateur » (Laliberté, 1993)¹⁶. Les nombreuses déceptions face à cette profession de foi vont entraîner une remarquable « fuite en avant » : trente ans de développements très créatifs, qui toucheront d'abord la synthèse et le traitement du son avant de retrouver les systèmes d'aide à la composition à partir des années 1980. Synthétisons les grandes lignes de cette histoire (cf. **exemple 1**).

Étapes	Commentaires
Musiques formalisées (1923-2004)	Musiques dodécaphonique, sérielle ou post-sérielles. Sans oublier Varèse, Webern, Xenakis...
Électroacoustique analogique (1948-90)	Studio classique, magnétophones à bandes, synthétiseurs, etc. Voir aussi les néo-instruments comme les ondes Martenot, l'orgue électrique...
Premiers essais de l'informatique musicale (1955-1965)	Une double origine : la composition assistée par ordinateur (Hiller, 1955) et la synthèse sonore (Mathews, 1957). Ces pionniers sont vite rejoints par Barbaud, Xenakis, Brünn, Koenig...
Musiques aléatoires et ouvertes (1960-80)	Le complément salutaire et irréprensible de la formalisation à outrance.
<i>Live electronics</i> analogique (1960-90)	La musique électroacoustique en direct sur scène.
Musiques instrumentales utilisant la métaphore électroacoustique (1960-2004)	Ligeti, Berio, musique spectrale...
Mini-ordinateurs et logiciels	Impact majeur de l'informatique musi-

¹⁴ Jean-Claude Risset dit : « Insatisfait de composer à partir de sons préexistants, j'aspirais à étendre mon activité de composition jusqu'au niveau de la microstructure sonore et pouvoir composer le son moi-même » (Risset, 1990 : 108).

¹⁵ Cf. la bibliographie du compositeur-chercheur.

¹⁶ Ce mythe s'énonce simplement : « l'ordinateur peut faire tous les sons ». C'est un avatar musical du mythe de la « machine univers » bien décrit par Lévy (1990).

<i>Music</i> (1969-90)	cale classique.
Synthèses non linéaires et synthèses granulaires (1970-2004)	Comme la modulation de fréquence, le <i>waveshaping</i> , les synthèses granulaires de Roads, Truax ou les ondelettes de l'équipe de Risset.
Ordinateurs temps réels et <i>live electronics</i> virtuel (1980-1990)	Deuxième étape de l'informatique musicale institutionnelle. NB : moment du passage d'H. Vaggione à l'Ircam.
Micro-informatique, norme MIDI et « démocratisation » de l'informatique musicale (1983-90)	Naissance du <i>home studio</i> informatique (ordinateur, synthétiseur MIDI, système d'enregistrement). NB : correspond à l'installation de Vaggione à Paris et sa nomination à l'Université de Paris 8.
Échantillonneur numérique (1979-2004)	Fairlight <i>CMI</i> , 1979, E-mu <i>Emulator</i> , 1982, Ensoniq <i>Mirage</i> , 1985, Akai <i>S-612</i> , 1985, <i>S-1000</i> , 1988 ¹⁷ .
Stations de travail personnelles d'informatique musicale (1990-2004)	Passage au studio numérique personnel. Généralisation des <i>home studios</i> de qualité professionnelle et réorientation inéluctable des grands studios.

Exemple 1. Les principales étapes de l'informatique musicale contemporaine.

Cette évolution serait aussi à mettre en correspondance avec celle des sciences contemporaines : physique de la relativité et physique quantique, théories des ensembles, fractales et systèmes dynamiques non linéaires, sciences du chaos, etc.¹⁸. D'ailleurs, le vocabulaire vaggionien¹⁹ conduit aussi à cette mise en correspondance.

De toutes ces approches, la plus frappante, celle qui caractérise le mieux « à l'oreille » la musique d'Horacio Vaggione est sûrement son approche « microscopique » et granulaire. On le sait, ce compositeur

¹⁷ Renaissance numérique du *Mellotron* ou du « clavier le plus général qui soit » évoqué par Schaeffer (1952). Schaeffer connaissait-il de Chamberlin de 1948 ?

¹⁸ Pour une proposition dans ce sens cf. Laliberté (2003b).

¹⁹ Comme en témoignent ses titres comme *Interpolations*, *Modelos de Universo*, *Interfase*, *La Ascension de Euclides*, *La Maquina de Cantar*, *Fractal*, *Champs parallèles*, *Nodal*...

s'intéresse au grain sonore, à l'objet sonore bref ou très bref, aux microstructures temporelles et à leurs incidences sur les macrostructures musicales. Il est tout à fait caractéristique des nombreux liens entre le sérialisme et l'informatique musicale que le pointilliste post-wébérien rejoigne en Vaggione la synthèse granulaire ou la fascination fractale. C'est d'ailleurs ce qui lui permet d'articuler les niveaux microscopiques et macroscopiques de façon cohérente : son esthétique personnelle résultant de la somme de ces courants historiques, il lui apparaît « tout naturel » de tenter de les coordonner.

Une des raisons de la pertinence de *Till* pour l'analyse est que cette pièce est justement le produit direct de cette histoire spécifique, elle met à profit les nombreuses trouvailles de ce domaine musical fécond dans un projet esthétique cohérent et convaincant :

« La partie électroacoustique des œuvres mixtes (*Till*, *Leph*) utilise exclusivement des sons de piano échantillonnés et ensuite travaillés à l'ordinateur, à des échelles de temps diverses, visant la création de morphologies parfois très éloignées de leur source. Ce travail, réalisé principalement à l'aide d'outils logiciels écrits dans le langage *C.Sound*, fut commencé au SIM de l'Université de Paris-VIII et s'est achevé dans le studio Charybde du GMEB » (Vaggione, 1995 : 4)²⁰.

Si l'on souhaite percer la surface pointilliste de la musique de Vaggione, il faut alors prendre en considération son point de vue à niveaux multiples. Le compositeur distingue en réalité trois grands niveaux structurels dans sa musique :

1. Ce qui se passe en deçà de la note, le micro-temps et ses micro-structures ;
2. Ce qui se passe au niveau de la note, disons le meso-temps et les meso-structures²¹ ;
3. Ce qui se passe au-delà de la note, le macro-temps et les macro-structures.

²⁰ Il faut mentionner aussi des collaborations plus discrètes, d'autres studios où le compositeur a séjourné lui ayant permis la fabrication de matériaux sonores secondaires, cf. *infra*.

²¹ Le terme n'est pas habituellement utilisé par le compositeur, mais il correspond bien à cette vision des choses.

Pour Horacio Vaggione, la note constitue en fait la ligne d'horizon entre les deux niveaux principaux (microscopique et macroscopique). Une fois ces niveaux établis, le compositeur pose aussi un concept unificateur, celui d'objet sonore. Cette notion post-schaefferienne d'objet sonore peut en effet s'appliquer à n'importe quelle échelle temporelle et favoriser des jeux de miroirs et des correspondances d'un niveau à l'autre. La note devient alors un cas particulier d'objet.

Cela dit, le compositeur observe toutes sortes de distinctions entre le microscopique et le macroscopique. Après beaucoup d'expérimentation, en particulier lors de la préparation de *Till*, il en est venu à l'importante conclusion que ces dimensions sont profondément inhomogènes de l'une à l'autre. Si des correspondances et des jeux de miroirs sont possibles, ils sont toujours en anamorphoses. Comme dans l'espace réel tel qu'on le comprend depuis la physique quantique, Vaggione ne retrouve pas de véritable continuité d'un niveau à l'autre, les bifurcations perceptives et les points de catastrophe²² sont nombreux.

Citons les conclusions du chercheur à ce propos :

« Cependant, pour qu'une écriture du timbre — et du sonore en général (au sens propre du terme "écriture", une manipulation d'unités symboliques à l'intérieur d'un cadre de pertinence "légale" bien défini) soit possible, il s'avère nécessaire — je répète — de changer d'échelle, afin d'agir directement, et pas seulement par ricochet, au niveau du micro-temps. Mais en changeant d'échelle, on change également de système de représentation. Les symboles macroscopiques n'ayant pas de pertinence au-delà de leur dimension spécifique, il nous faut trouver d'autres systèmes de symboles²³ relevant d'une catégorie opératoire valable au niveau du micro-temps. Ces systèmes doivent proposer une "discrétisation fine", beaucoup plus fine que celle de la note macroscopique. Or, c'est précisément ceci que les techniques de numérisation du sonore apportent comme ampliation du champ compositionnel. Cependant, c'est cette même finesse de discrétisation qui soulève des problèmes de représentation, en premier lieu celui de l'incertitude inhérente au rapport temps/fréquence » (Vaggione, 1998 : 173).

La suite de cet article proposera les éléments principaux d'une analyse multidimensionnelle de l'œuvre.

²² Au sens de Thom (1980) : 59-113.

²³ « Y compris des "sous-symboles", dans le sens connexionniste, dans les cas où le niveau en question n'est pas couvert par un système de symboles, et qu'il faut utiliser des représentations biaisées (c'est le cas, par exemple, du sonagramme) ». Note de Vaggione.

3.2. Outils de travail

Pour amorcer cette réflexion, débutons par un survol des outils du studio d'Horacio Vaggione en 1990-91. Le studio d'informatique musicale contemporain est un instrument « collectif » (cf. Laliberté, 1994), une combinaison « modulaire » flexible de logiciels et de matériels complémentaires. C'est en partie au niveau de cette collection d'outils que l'histoire de la musique électroacoustique et numérique a laissé des traces.

Ainsi, les logiciels de synthèse directe employés par Vaggione à cette époque sont les descendants de la famille *Musiv* développée par Max Mathews. *CSound*, un des logiciels principaux de Vaggione autour de 1990, est ainsi un logiciel de synthèse et traitement à l'interface alphanumérique « classique ». On y crée d'abord des « instruments » virtuels en combinant des codes de fonctions de génération ou de traitement du son et des opérateurs articulant ces données. Ensuite, une « partition » leur est confiée, contenant des instructions spécifiques pour le contrôle des « notes » synthétisées. Si l'interface de ces logiciels est quelque peu rébarbative — on tape des lignes de texte —, la précision et la finesse d'une telle approche demeure inégalée, surtout à cette époque antérieure au développement de *Max/MSP*, *Pure Data* et des autres logiciels de synthèse graphiques²⁴. La liste des modules développés au fil du temps par la collectivité de l'informatique musicale est singulièrement étoffée. Par exemple, les versions récentes de *CSound* comportent des centaines de codes opératoires, de modules de synthèse et de traitement. On peut affirmer sans exagérer que la quasi-totalité de l'histoire de ce médium est représentée dans ces codes, de la synthèse additive originelle aux synthèses par modèles physiques actuels, en passant par les synthèses soustractives, les synthèses par modulations, les synthèses non linéaires, les FOF, etc. De plus, si les modules de base ne permettent pas une fonction souhaitée, un programmeur peut se créer lui-même des modules complémentaires ou emprunter les modules d'un autre chercheur qui l'aurait déjà fait. Ainsi, le vocodeur de phase employé par Vaggione (*Pvoc*) est

²⁴ Ces logiciels graphiques commencent à être développés à la fin des années 1990 — sur la base de travaux expérimentaux des années 80 —, à part *Turbosynth* de Digidesign, 1989. Toutefois, celui-ci n'est pas séquençable ; il faut donc jouer les sons qu'il produit avec un échantillonneur. Les logiciels graphiques sont désormais très courants et très puissants : mentionnons encore *Supercollider*, *Tasman*, les *GRM Tools* ou toute la famille des logiciels de l'Ircam.

justement un de ces modules d'appoint réalisé par Charles Dolson. La principale faiblesse de ces logiciels se situe, autour de 1990, au niveau des temps de calculs sur des ordinateurs personnels encore assez lents (Mac, Atari, PC) et en conséquence, au niveau de leur faible interactivité en temps réel.

Pour une bonne part, la norme MIDI et ses accessoires usuels, qui sont contemporains de ces logiciels de synthèse directe, sont venus répondre à ce dernier problème. Par exemple, les échantillonneurs ont été développés pour les musiques populaires afin de permettre une synthèse imitative plus convaincante que celle des synthétiseurs analogiques. Toutefois, un studio équipé d'un échantillonneur numérique dispose en réalité d'un convertisseur numérique analogique à un prix raisonnable qui peut rejouer n'importe quel son enregistré ou synthétisé. Il permet aussi un jeu « instrumental », au clavier, de ces sons issus des synthèses et traitements. De plus, ce jeu quasi-instrumental peut à son tour être échantillonné et retraité. De la sorte, une première série de synthèses et traitements peut produire des objets sonores disons « primaires » ; ensuite, ceux-ci peuvent être joués par un échantillonneur piloté en direct par un clavier ou en différé par un séquenceur. Le résultat de ces jeux produit des objets sonores « secondaires », puis « tertiaires » et au-delà. Spécifiquement, Horacio Vaggione utilisait à cette époque le logiciel *Max*²⁵ dans un ordinateur *Macintosh* avec un clavier Yamaha *Dx-7* et un échantillonneur Akai *S-1000*. Une partie des différents niveaux temporels auxquels se réfère la citation ci-dessus résulte des interactions permises par ce dispositif.

Le compositeur utilise aussi un logiciel de copie musical pour l'écriture de sa partition. Comme il s'en explique dans la citation suivante, cet outil permet d'autres interactions entre les logiciels d'aide à la composition et les instrumentistes :

« Cette relativité des représentations est en vérité très fructueuse, puisqu'elle permet des "interprétations" des données, c'est-à-dire des lectures qui, bien qu'ayant souvent le caractère des miroirs déformants, nous laissent voir des implications, nous donnent des éclairages divers d'une même situation. Et par conséquent, cette (in) compatibilité relative des représentations nous permet d'incorporer à notre dispositif une interface sous forme de notation musicale conventionnelle, interface bénéfique à tous points de vue, et même incontournable, surtout si l'on veut produire des musiques mixtes ou bien purement instrumentales mais composées à

²⁵ Exclusivement MIDI à cette époque.

l'aide de l'ordinateur. Une note (sur portée), en tant qu'objet numérique, se trouve donc sous-tendue par d'autres modes de représentation [...] La conséquence de cette connexion est de taille : c'est ce qui va nous permettre de tenter de prolonger vers le domaine du micro-temps les caractéristiques syntaxiques d'une proposition musicale particulière, ou, du moins, d'articuler— d'après un projet musical spécifique— les dimensions temporelles les plus diverses » (Vaggione, 1998).

On le voit, la notation musicale assistée par ordinateur rendue possible par la norme MIDI²⁶ est un des outils unificateurs de *Till*, un des moyens de la « vectorisation commune » dont on discutera dans la troisième partie de cet article.

La dernière étape d'un travail électroacoustique consiste dans le montage final de la bande. Ici c'est le logiciel Pro-Tools qui assure cette fonction. Ce banc de montage audionumérique lancé en 1989 est rapidement devenu la référence dans le domaine : il simule non seulement un magnétophone multipiste mais aussi tous les modules usuels de montage et traitements du son (ciseaux et bande adhésive, mixage, filtres, échos et réverbération, etc.). Toutefois, les interfaces audionumériques de qualité supérieure, les dispositifs d'écoute très fine et les disques durs suffisamment grands étaient alors assez coûteux et rares ; il est caractéristique de cette époque de transition que les montages et mixages définitifs de la bande aient été effectués au studio commanditaire : le studio *Charybde* du GMEB²⁷.

3.3. Matériaux sonores

Une autre des caractéristiques essentielles de cette œuvre et de l'ensemble de la production du compositeur est sa qualité acoustique véritablement frappante²⁸. Horacio Vaggione porte un grand attachement à la qualité sonore de tous ses sons et se montrait particulièrement satisfait des enregistrements de base des sons de piano à l'époque de la composition de l'œuvre. Ces enregistrements ont été effectués à la *Technische Universität* de Berlin, où le département de musique abrite un studio d'informatique musicale de qualité longtemps fréquenté par Vaggione et

²⁶ Il est ironique qu'un tel détournement soit favorisé par le conservatisme des milieux musicaux populaires à qui cette norme se destine surtout.

²⁷ Pour une discussion comparative des outils du studio vaggionien de 1990, cf. Laliberté (1994 : 374-437).

²⁸ Ce qui n'est pas si commun que cela, même dans le milieu électroacoustique...

qui offre une formation de *Tonmeister* très soignée. Les apprentis ingénieurs du son ont aidé le compositeur dans son travail initial de collecte de son. Cette matière première « de qualité » provoquera une véritable fascination pour Horacio Vaggione et constitue une des inspirations du cycle des œuvres pour piano, en conjonction avec une certaine rémanence du passé de pianiste du compositeur.

Il est d'ailleurs intéressant que les échantillons choisis soient tous des jeux « ordinaires » : le compositeur n'a pas exploité les modes de jeux étendus comme les bruits, les grattements de cordes, les harmoniques ou les « astuces » du piano préparé. Il ne l'a pas fait non plus dans la partition jouée en concert par le soliste. Les « extravagances » sonores sont toutes obtenues par travail électroacoustique. D'une part, certaines de ses pièces anciennes, la série des *Sonatas* des années 1960, exploitaient en détail, et de manière satisfaisante, la plupart de ces sonorités « nouvelles »²⁹ et le compositeur n'a pas souhaité retourner sur ce terrain. Il est important de souligner que Horacio Vaggione rejette dès 1966 l'aléatoire et la formalisation statistique pure. En dépit de leur attrait de renouvellement de la surface sonore, des textures musicales, il leur préfère une écriture interne signifiante et pertinente, quitte à ce que cela ne soit pas toujours consciemment perceptible. D'autre part, le compositeur en est venu à cette solution « classique » suite à ce qu'il qualifie de « mauvaises expériences » : des problèmes de cohérence sonore ou d'interprétation des partitions graphiques par les solistes. Il a préféré la précision relative de la partition traditionnelle couplée à l'exactitude « chirurgicale » du travail numérique. Enfin, ce choix d'une matière première « traditionnelle » n'est guère étonnant pour un pianiste amoureux du son véritable de son instrument et se situe dans un mouvement assez général des compositeurs dans les années 1990.

Cela dit, les morphologies sonores de la bande sont parfois très éloignées du son de piano original. Il y a eu un travail de développement ou de dérivation très conséquent et bien articulé. Le tout peut se s'interpréter comme une dialectique du proche et du lointain, voir *infra*.

En ce qui concerne les traitements, il n'est pas inutile de rappeler d'abord qu'avant de faire de l'informatique musicale, Vaggione a fait beaucoup de travail électroacoustique analogique et longtemps pratiqué le *live electronics* avec des synthétiseurs classiques et des appareils complé-

²⁹ Grattements de cordes, frappements divers, harmoniques, etc., entretien de juillet 2003.

mentaires, notamment au sein du groupe espagnol *Alea* (1968-73) et avec d'autres ensembles (1974-81). Cette expérience du temps réel analogique, outre qu'elle lui donna le goût et la formation pour la pratique électroacoustique en concert, stimula aussi — par ses lacunes de précision, de fiabilité ou la pauvreté de ses générateurs d'enveloppes à quatre pans ou les très exigus huit ou seize pas des séquenceurs — son intérêt pour l'exactitude numérique, sa fidélité, la longueur « infinie » de ses séquences ou la liberté de ses enveloppes multi-segmentées. Cela deviendra d'ailleurs chez lui des métaphores importantes.

Que garde-t-il donc de cette pratique analogique ? Le goût pour les traitements interactifs, les intermodulations (modulations d'amplitude ou de fréquence, suivi d'enveloppes...) ou d'une certaine instabilité, d'un certain aléatoire apportant de la richesse au son électroacoustique. Cet aspect semi-aléatoire est particulièrement important pour les variantes de synthèse granulaire qu'il affectionne.

Le traitement du son, principal outil du *live electronics* et de l'électroacoustique analogique, devient possible en informatique à partir de *Music IV* (1963) pour le temps différé et à partir des synthétiseurs numériques de 1980 pour le temps réel. Vaggione a donc pu bénéficier, avec des degrés de qualité divers, de ces techniques de traitement du signal pour l'ensemble de son travail électroacoustique numérique. Ces techniques seront complétées par des procédés proprement informatiques. Pour simplifier, on peut faire une typologie des procédés de transformations employés dans cette œuvre (cf. **exemple 2**).

Type de traitement	Commentaire	Outil probable
Concaténation et fragmentation	Deux techniques des plus caractéristiques : découper ou recombinaison des fragments de sons.	CSound, voire Akai ou Pro-Tools
Changements d'échelles	Autres techniques caractéristiques : compressions ou dilata-tions temporelles.	Effectué par vocodeur de phase (Pvoc de Dolson).

Déplacements des centroïdes ³⁰ spectraux	Sortes de transpositions spectrales. Génèrent des spectres « impossibles », notamment en combinaison avec les deux précédents traitements.	Effectué par programme personnel dans CSound, une sorte de « microchirurgie spectrale ».
Repléments	Autre technique essentielle. L' <i>aliasing</i> comme métaphore du multiphonique des vents (Vaggione, 1998 : 169-170, note 3). Cas particulier du précédent. Il s'agit aussi d'une version proprement numérique des vieilles distorsions analogiques.	Effectué par programme personnel dans CSound.
Accumulations	Génère des trames complexes en accumulant des strates de sons par délais à réinjections.	Effectué par Syter (GRM Tools).
Filtrages	Passe-bas, passe-haut, passe-bande... Réincarnation numérique de la technique analogique.	Effectués ici par « chirurgie spectrale » dans CSound, ou Pro-Tools.
Synthèses croisées	LPC et autres techniques prolongeant les intermodulations ou suivis d'enveloppes analogiques.	CSound.
Changements d'enveloppes	Idem. Assez rare ici. Cet effet est plutôt réalisé par modification spectrale temporelle.	CSound ou Akai.
Modulations	Idem. Assez rare ici. Cet effet est plutôt réalisé par modification spectrale temporelle.	CSound ou Akai.

³⁰ La fréquence moyenne d'un fragment de son donné en fonction de son amplitude (une variante de la brillance) : $C = \sum C_i / i$ où C_i est le centroïde d'une *frame* d'analyse et i le nombre de *frames* par son. $C_i = \sum f_i * a_i / \sum a_i$ où a = amplitude, f = fréquence par *frame* i . D'après P. Burk et al, chapitre 5.6.

Convolution	Une sorte d'intermodulation spécifiquement numérique.	CSound.
-------------	--	---------

Exemple 2. Typologie des traitements du son dans *Till*.

Pour préciser, il faut souligner encore différents usages du séquenceur de *Max* (l'objet *Explode*)³¹ dans l'utilisation qu'en fait Vaggione:

1. Enregistrement des gestes improvisés avec sons primaires, secondaires, etc. Ces improvisations peuvent être idiomatiques pour le clavier ou moins, voire carrément anti-idiomatiques ;
2. Contrôle écrit d'autres séquences macroscopiques. L'écriture pianistique est ici sublimée ou contredite ;
3. Effet granulateur : contrôle de nuages de sons secondaires. Chaque grain est placé « à la main » dans la page du séquenceur ou généré algorithmiquement, avec la part de flou aléatoire caractéristique de ce type de synthèse.

Grâce à ce dernier usage du séquenceur, les sons granulaires (*q-piu*³²) se situent, en fait, à un niveau meso-structurel paradoxal : le compositeur y combine un macro-granulateur MIDI et un travail de micro transformation des échantillons (wvshaping, déplacement de centroïdes, etc.). En fait, la plupart des sons de pianos variés sont construits par strates, y compris les micro-sons, par des effets de superpositions, de micro-décalages ou de diffractions prismatiques, on le voit bien en grossissant beaucoup certains sons brefs, le *cliquetis* par exemple : en apparence simple et bref, il est en fait composé, pour accentuer son inharmonie. Par ailleurs, le compositeur n'aime pas les modulations et allures automatiques des synthétiseurs ordinaires. Toutefois, certains de ses traitements (transpositions, accumulations en strates, compression par *Proc* ...) amplifient les instabilités des échantillons de départ. Ce sont ces procédés qui créent les effets tremblants (*q-bast.*, par exemple) ou de battements prononcés.

En ce qui concerne les changements d'échelles temporelles — compressions et dilatations — Vaggione préfère le vocodeur de phase, ici celui de Dolson (*Proc*), pour ses étirements ou compressions de son car la qualité sonore obtenue est plus lisse que celle offerte par les dilata-

³¹ Qui deviendra *detonate* dans les versions plus récentes de *Max*.

³² Les noms de sons en italiques se réfèrent à la typologie de l'exemple 20, infra.

teurs/compresseurs granulaires plus usuels, celui de Pro-Tools, par exemple. En fait le module de Dolson est fondamental dans la couleur qu'il apporte à Till, en particulier pour les sons comme *étir*, *bombes*, *q-bast* et *q-car*.

Douze ans après la composition de l'oeuvre, le compositeur estime que le mixage à cette époque de transition entre les logiciels de synthèse directe (CSound) et les bancs de montage numérique plus récents impliquait une attitude particulière, presque une esthétique différente. Les logiciels classiques étaient peu visuels. Le mixage (toutes les opérations musicales en fait) se faisait par des commandes abstraites comme *merge*, *+* ou *concatenate*. Ces codes alphanumériques étaient suivis d'un temps de calcul souvent long (des nuits entières parfois) et d'une écoute du résultat. Un tel mixage en différé exigeait une attitude spécifique, très concentrée, du compositeur qui devait, pour éviter les calculs inutiles, imaginer dans le détail les résultats, éclaircir mentalement au maximum la forme musicale recherchée³³. Globalement, c'était — estime-t-il — une époque difficile, favorisant souvent, à cause de l'opacité des systèmes, un divorce entre les résultats et les idées. Le cas de la synthèse par modulation de fréquence au début des années 1980 (avant le *Dx-7* de Yamaha) est caractéristique à cet égard. Horacio Vaggione en avait une approche assez granulaire : comme il le faisait auparavant avec les synthétiseurs analogiques, il utilisait d'abord des notes très courtes et des ratios de modulation fluctuants. Par ailleurs, il cessa par la suite de procéder ainsi car le résultat s'avérait finalement trop imprévisible, la procédure trop opaque et peu lisible ; elle n'était pas inscrite clairement dans le fichier de commande. Ensuite, les stations de travail graphiques ont modifié cette manière de faire : le mouvement des icônes à l'écran et les temps de calculs tendant vers le temps réel permettent un rapport plus immédiat aux montage et mixage. Cela n'est pas sans coût : une telle facilité entraîne parfois une attitude plus passive, moins réfléchie ou volontaire. Elle tend aussi à masquer la discontinuité intrinsèque du son numérique. À l'inverse, elle permet aussi un travail empirique, clé de voûte de la pratique électroacoustique depuis Pierre Schaeffer. On en arrive à une réelle

³³ Cette procédure était tellement importante, qu'un des exercices de la formation des compositeurs informatiques à l'Université de Stanford, Californie, était de s'enfermer dans une pièce vide et d'imaginer dans le détail, en prenant des notes, un son ou un passage musical précis, avant de le programmer. Beverly Grigsby, communication personnelle, 1987.

manipulation de la perception de l'auditeur, le compositeur devenant l'auditeur privilégié.

C'est à l'occasion de ce travail empirique, en particulier pour la pièce *Till*, que Horacio Vaggione a pris conscience d'un phénomène très intéressant et significatif : l'espace des timbres complexes créé par les traitements numériques — en particulier celui qui résulte des déplacements des centroïdes spectraux — s'avère radicalement non linéaire. Ainsi, tel son aigu de piano déplacé vers le suraigu se perçoit comme un cliquetis métallique tandis que s'il est déplacé vers l'aigu, il produit plutôt un timbre de corde frottée. Cela est en opposition nette avec l'espace homogène de la synthèse additive ou des autres synthèses simples (linéaires) : quelle que soit l'octave, ces sons demeurent cohérents et prévisibles. Autre exemple, les *sons flûtés* de *Till* sont produits par un déplacement de leurs centroïdes du suraigu du piano vers un registre plus grave plutôt que par filtrage ou variation directe de leurs enveloppes dynamiques. Le résultat est ainsi plus complexe, moins schématique que lors d'une simple modification d'enveloppe, plus organique. Il révèle cette inhomogénéité radicale de l'espace des timbres complexes. Horacio Vaggione observe que les timbres progressent de façon quantique, avec des discontinuités et ruptures, des « points de catastrophe » perceptifs. Ces complexités sont d'autant plus accentuées si l'on utilise des grains sonores courts, aux limites de la perception musicale.

En parlant du support numérique, le compositeur indique :

« En tant que tel, ce support peut faire circuler des classes diverses de symboles dans un réseau compositionnel. Cependant, il ne saurait assurer toujours et partout une correspondance linéaire terme à terme, entre les niveaux auxquels ces symboles renvoient. Ainsi, ni *l'échantillon*, ni, à plus forte raison, les unités numériques plus élémentaires qui le déterminent [...] ne sauraient résoudre automatiquement les problèmes de compatibilité entre les modes de représentation des différentes échelles temporelles, ne serait-ce que parce que les symboles valables pour un niveau peuvent ne pas l'être pour un autre.

Cela dit, reconnaître la réalité de ces non-linéarités n'a rien de paralysant. Bien au contraire, il faudrait convenir qu'elles faisaient déjà partie du musical, malgré maintes tentatives de lissage, bien avant l'introduction des moyens numériques³⁴. On pourrait même soutenir que, sans elles, la

³⁴ « Je donne plus loin un exemple concernant la dualité mètre-rythme. Mais beaucoup d'autres “disjonctions morphophoriques” pourraient être évoquées dans le cadre de l'écriture traditionnelle, et ceci tout au long de l'histoire de la musique, au point qu'on

musique perdrait sa richesse formelle et signifiante. » (Vaggione, 1998 : 169-170).

Plus loin, il précise :

« Autrement dit, les échelles temporelles elles-mêmes se déterminent d'après le champ "multi-échelle" qu'on postule pour chaque composition. Dès lors les caractéristiques physiques et perceptives propres à chaque échelle se manifestent à partir de leur mise en relation : on se trouve devant un vaste champ de possibilités d'interaction, au sens défini plus haut, en incluant des myriades de non-linéarités, des *hétérogénéités structurelles* qu'on peut explorer, provoquer, composer. Tout se passe alors comme si les diverses échelles temporelles seraient en fait dépendantes du *contexte*, c'est-à-dire de l'ensemble des niveaux mis en jeu déterminant leurs *réciprocités fonctionnelles* » (*ibid.* : 171).

Till est précisément une illustration claire de cette approche, comme le démontrent les sons utilisés dans la pièce.

3.4. Les objets sonores résultants

En conséquence, la composition de cette pièce fut un travail d'« exploration acharnée et empirique » (Vaggione *in* Laliberté, 2003a), en particulier des discontinuités spectrales évoquées *supra* ; elle ne reposait pas sur un système abstrait préalable, mais participait d'une démarche d'ordre expérimental. De plus, les sons élaborés n'ont pas été classés systématiquement, mais résultent plutôt d'« un travail d'expansion heuristique ».

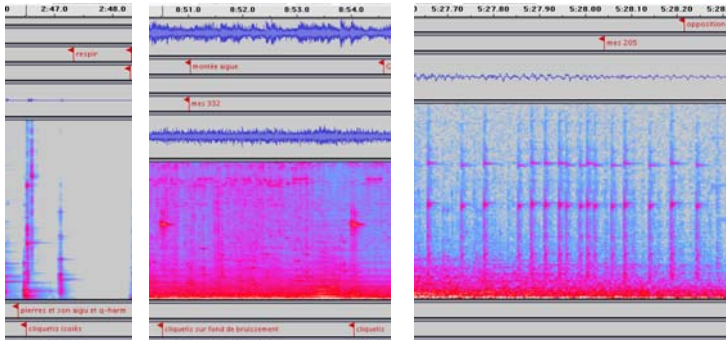
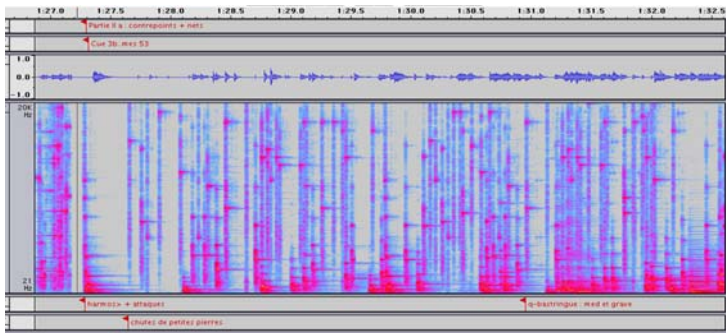
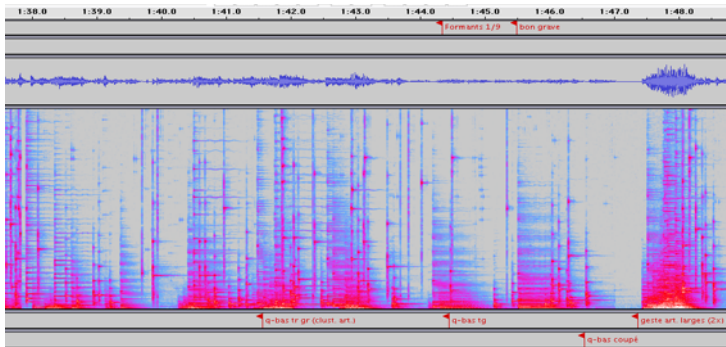
Cela dit, il est possible de reconnaître, nommer³⁵ et classer ces objets sonores en fonction de leurs caractéristiques perceptives, avant d'en étudier les interactions. Voici quelques images temporelles³⁶ des objets sonores principaux de la bande et leurs sonagrammes³⁷ correspondants (cf. **exemple 3 à 19**).

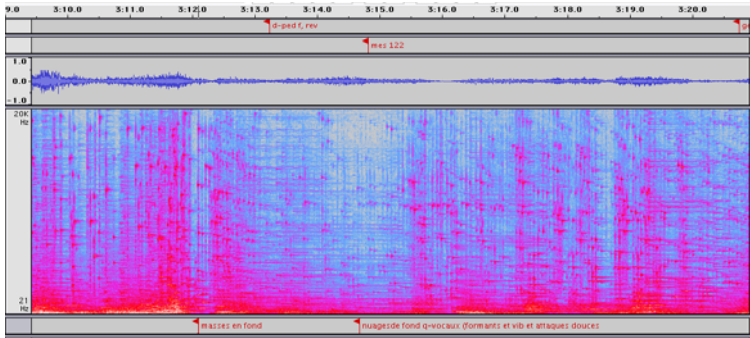
pourrait voir en elles des avatars divers concernant un effort constant de redéfinition du "composable". » (note de Vaggione).

³⁵ Ces noms sont les miens, non pas ceux du compositeur, de même que le système de classement.

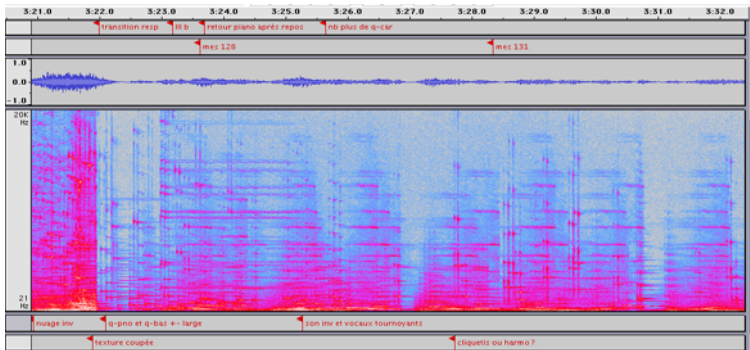
³⁶ Amplitude en fonction du temps.

³⁷ Fréquence en fonction du temps. La couleur indique les amplitudes, du blanc (très fort) au bleu clair (très doux). Le rouge est assez fort. [Les sonagrammes étant donnés ici en noir et blanc, l'épaisseur du trait représente l'amplitude – note de l'éditeur] L'échelle verticale de tous les sonagrammes de cette étude va de 0 à 20kHz. L'échelle horizontale est donnée en minutes et secondes à partir du début du morceau.

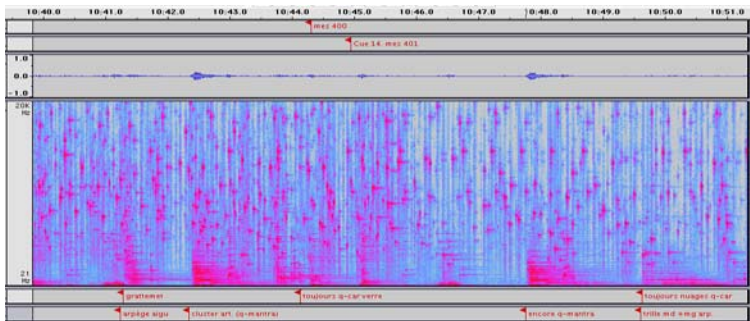
Exemple 3. *Cliquetis* et *grain 2*.Exemple 4. *q-harm*, attaques sèches et *q-car* assez peu dense.Exemple 5. *q-bast* et *clusters* articulés.



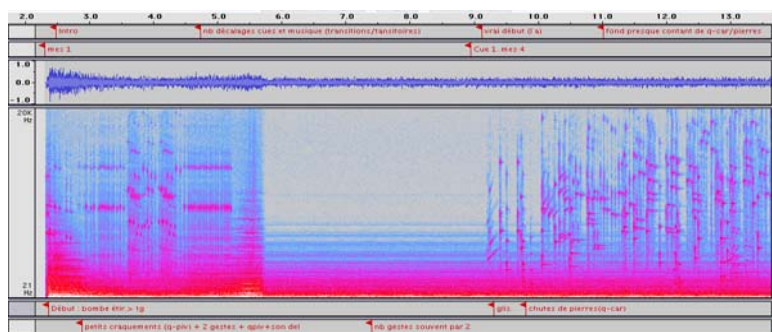
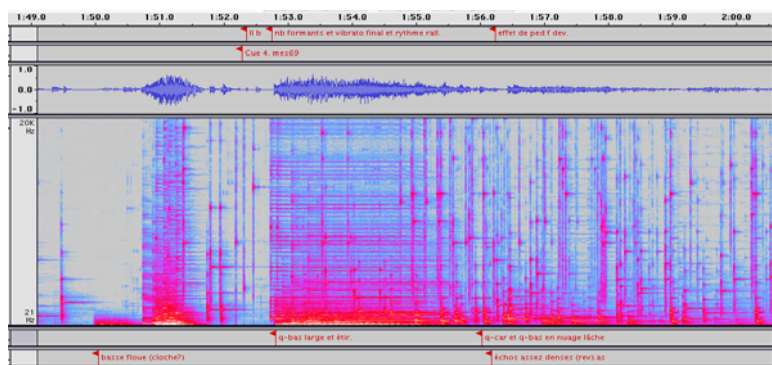
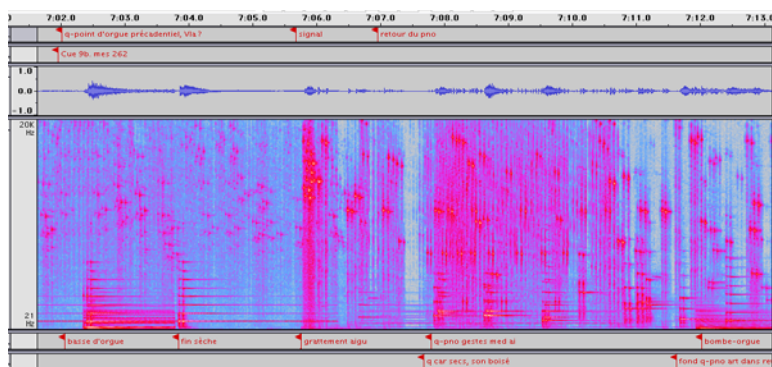
Exemple 6. Sons vocaux et masses.

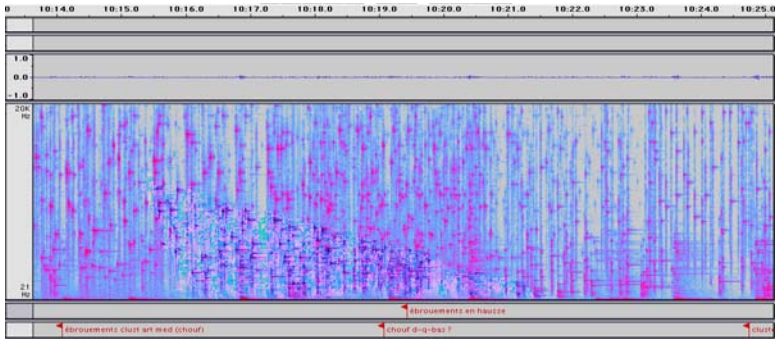


Exemple 7. *q-pno*, *q-bast* large et sons inversés.

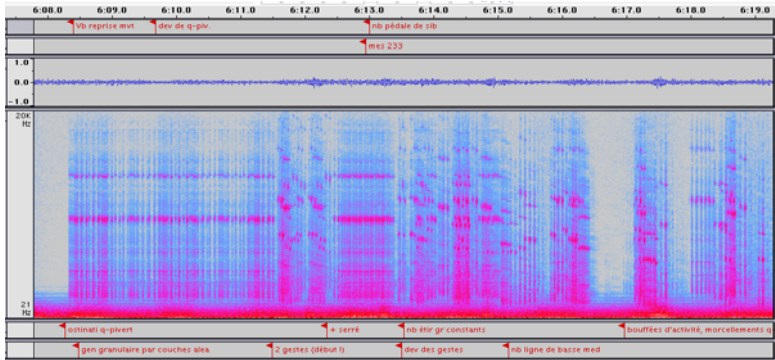


Exemple 8. *q-mantra* sur fond de *q-car* de densité moyenne.

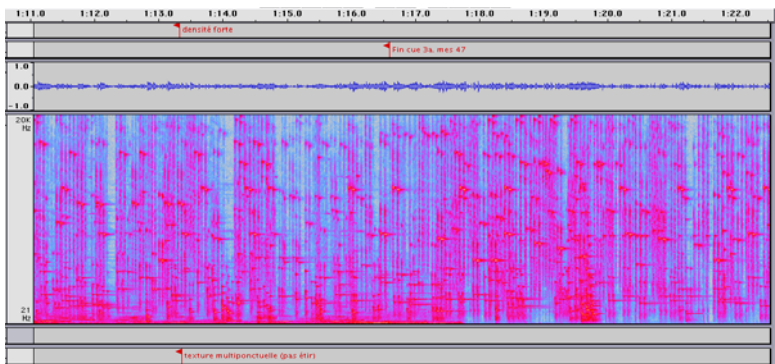
Exemple 12. *Geste initial, bombes, étir, sons glissants et q-car.*Exemple 13. *Basse floue, q-bast étiré et q-car raréfiés.*Exemple 14. *Basse d'orgue, grattement aigu et geste de q-pno.*



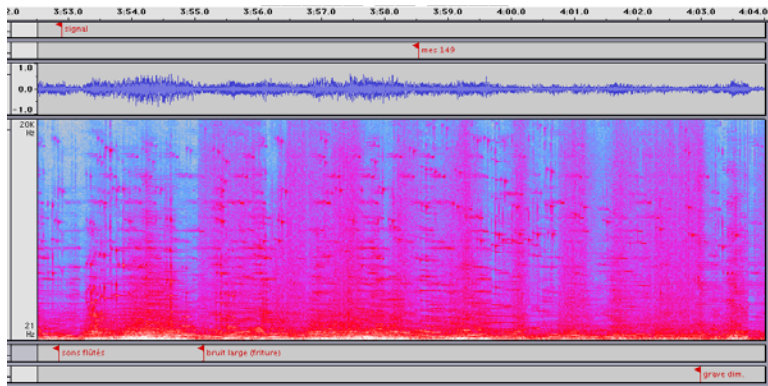
Exemple 15. *Cluster articulé de sons flous (chouf), q-car assez dense et ébrouements.*



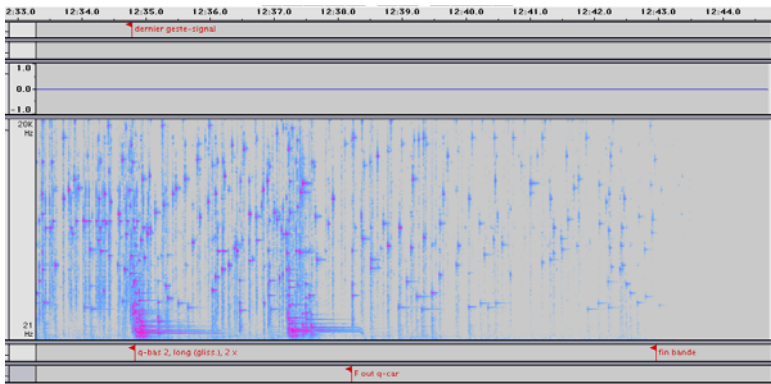
Exemple 16. *q-piv variés.*



Exemple 17. *Nuage ponctuel.*



Exemple 18. Friture, espace sonore saturé.



Exemple 19. Derniers gestes et raréfaction finale.

Après ces illustrations visuelles³⁸, établissons des catégories principales d'objets (cf. **exemple 20**).

Nom, description et exemple	Commentaires
A : Sons primaires	
« Cliquetis ». Son très métallique et très court. Ex. 3.	Son primaire pour <i>q-car</i> . À partir de son très aigu de piano et traitement par repliements. À remarquer qu'ils sont souvent doubles (deux cliquetis différents mixés ensemble).

³⁸ Le lecteur intéressé peut retrouver les exemples sonores dans le CD grâce au minutage indiqué dans le haut de chaque fragment.

« Grain 2 ». Son plus boisé. Ex. 3.	Son primaire pour <i>q-piv</i> . Évoque les plaques ou verges. Repléments à partir d'un son aigu ou médium aigu du piano ?
« Attaques ». Piano ordinaire réduit à son attaque. Ex. 4.	Fragments et/ou compression radicale.
« q-harm » ³⁹ . Effet de cordes étouffées et harmoniques. Ex. 4.	Son court qui évoque le piano préparé.
« q-pno ». Notes isolées de piano presque naturel. Ex. 7.	Coupé ou compressé ?
« q-bast. ». Effet de piano modulé. Ex. 5.	Obtenus par transposition de sons graves ou superpositions : battements complexes évoquant le piano bastringue ou le cymbalum.
« Sons flûtés ». Similaires aux sons de l'ex. 6.	Enveloppes et spectres retravaillés. Spectre appauvri et légers glissements. Transposition plus grave d'un son aigu pauvre ?
« Son vocaux ». Ex. 6.	Enveloppes et spectres retravaillés. Formants et vibratos évoquant la voix humaine.
Sons inversés ou en delta. Ex. 7.	Enveloppe et spectres travaillés.
« q-mantra ». Son d'intermodulation. Ex. 8.	Par modulation d'amplitude, LPC ou autres. Son très inharmonique. Usage rare.
« Trilles et trémolos ». Ex. 9.	Enregistrements assez longs de gestes pianistiques typés, en rapport avec l'harmonie de la pièce.
« q-trem ». Ex. 9.	Variations diverses des précédents.
« Basses d'orgue » ou « q-vcl ». Ex. 10.	Sons de basses, transposés par Pvoc.
« Sons figés ». Évoquent l'orgue électrique. Ex. 10.	Variantes dans le médium de la basse. Sons pédales.

³⁹ J'utilise la lettre « q » pour « quasi » dans ces cas, nombreux en musiques électroacoustiques, de sons évocateurs ou imitatifs mais « inexacts », modérément réalistes mais évocateurs.

« étir. ». Sons étirés ou accumulés. Ex. 11.	Étirements par Pvoc ou accumulations dans Syter. Souvent associés aux bombes et en arrière-plan sonore.
« Masses lisses ».	Par étirements et/ou accumulations. Attaques plus douces (variante de Pvoc ?).
B : Sons secondaires ou tertiaires	
« Frag. 2 »	Fragments d'ordre secondaire ; fragments de <i>q-bast</i> , de <i>basses</i> , etc.
« Bombes ». Ex. 11 et 12.	Des quasi-clusters frappés dans des registres graves ou très graves. À base de sons <i>q-bast</i> . ou <i>q-pno</i> ?
« Clusters articulés ». Ex. 5.	Variations des <i>bombes</i> (effet plus ou moins arpégé). Les registres montent jusqu'au médium.
« q-arp. ». Masses articulées. Similaires à ceux de l'ex. 5	Articulations d'intervalles disjoints. Sons primaires variés.
« Basses ». Notes isolées assez longues.	Souvent à partir de <i>q-bast</i> . Registres graves ou moyens.
« Basse floue » et « chouf ». Ex. 13 et 15.	Par variations spectrales et articulations de petits <i>clusters</i> . Effet de cloche dans le lointain ou petits nuages.
« q-car » : chutes de pierres. Ex. 12.	Sons aigus. Obtenus par repliements à partir de sons aigus de piano.
« q-car 2 ». Autres effets de carillons, similaires à ceux de 12.	Sons moins brillants ou aigus. Sentiment de matières différentes : métalliques, bois ou verre.
« q-piv » . Nuages granulaires. Ex. 16.	Sons boisés instables par granulateur MIDI dans Max.
« Grattements », « ébrouements » et « bruissements d'ailes ». Ex. 14 et 15.	Masses variées de <i>q-piv</i> . Registres médium, aigu et sur-aigu.
« Grain pno ».	Nuages granulaires sur autre fragment de son.

« Nuages ponctuels ». Ex. 17.	Fourmillements par accumulation de <i>q-car</i> et traitements (brassages, synthèse granulaire à partir d'échantillons), microéchos, réverbérations, etc.
« friture ». Bruits larges. Ex. 18.	Variations bruiteuses du précédent.
« nuages de q-trem ». Ex. 9.	Accumulations de différents « q-trem ».
« Sons glissants ». Ex. 12.	Par modulation de la fréquence d'échantillonnage ou <i>pitchbend</i> dans Syter ? Usage rare.
« Sons détempérés ».	Variation du précédent. Son métallique.

Exemple 20. Typologie des sons résultants dans *Till*.

Pour terminer cette étape, une étude acoustique des sons de piano naturels serait possible. Toutefois, elle sera plus significative plus loin, dans la troisième partie de cette étude, lors de la discussion sur les mouvements pianistiques et anti-pianistiques.

3.5. Vers une syntaxe des objets sonores, première phase

Je le redis, Horacio Vaggione est tout à la fois un compositeur issu de la tradition occidentale, de l'avant-garde instrumentale du XX^e siècle, de l'électroacoustique et de l'informatique musicale, sans oublier les expériences xenakiennes ou spectrales. Pour comprendre sa musique, il faut la juger aux confluent de formalisé et de l'automatique, de l'informel et du spontané, de l'écriture et du gestuel. Il utilise une pensée en réseaux interactifs plutôt qu'en développements linéaires traditionnels.

La programmation orientée-objet⁴⁰ constitue pour lui un lieu de synthèse, comme résultat conjoint, d'un lieu de convergence de l'électroacoustique et de l'informatique musicale contemporaine, voire du pointillisme instrumental. Les niveaux de l'objet sonore vaggionien dérivent de la racine vers les instances (héritages et différences). L'importance des traits saillants, les caractéristiques les plus audibles, est

⁴⁰ Cf., par exemple, Vaggione, 1998.

essentielle pour cet électroacousticien admettant la nature temporelle incontournable de l'oreille : tout objet sonore est pour lui une structure énergétique dissipative, au temps orienté⁴¹.

Par ailleurs, à cause de l'enchevêtrement de ses différents niveaux de structure, la totalité du fait sonore devient pour lui composable, des microparticules de sons aux notes (mesostructures), aux macrostructures comme les phrases musicales, sections et formes, sans oublier la mise en espace. En un mot, pour Vaggione, tout est composable.

Une première ébauche de relations peut se construire à partir de la métaphore spatiale, en particulier de la notion graphique de plan. On retrouve une longue et intéressante histoire de cette métaphore du dessin en perspective aux simulations numériques à N dimensions, en passant par l'architecture, la scénographie, l'écriture musicale polyphonique, l'art de l'orchestration⁴² et l'expérience fondamentale du paysage sonore électroacoustique.

Déterminons trois niveaux⁴³, au moins, trois fonctions musicales pour les différents objets sonores (cf. **exemple 21**).

Éléments	Commentaires
A : arrière-plans	
Bombes + étir	Accent momentané (<i>bombe</i>) puis vrai fond (<i>étir</i>).
<i>q-car</i> divers	Intérêt sonore variable surtout dans la durée ; comparable aux accumulations schaefferiennes.
Masses ponctuelles	Effet global, macroscopique, détails vite oubliés. Autres accumulations.
Autres <i>nuages</i>	Idem.
B : plans moyens	
Basses diverses	Marquent un lien avec les strates

⁴¹ D'où son intérêt pour les travaux de Prigogine et Stengers et plus généralement pour la physique des systèmes dynamiques non linéaires. Cf. par exemple Prigogine et Stengers (1992).

⁴² Ce paradigme est inhérent aux méthodes d'orchestration modernes, de Rimsky-Korsakov à Walter Piston.

⁴³ Les « strates » vaggionniennes.

	plus importantes et agissent comme soutien « harmonique » q-spectral.
Clusters et masses articulées	Objets sonores de ponctuation, d'occupation dynamique de registres secondaires.
Sons figés	Autre occupation statique de l'espace sonore : sortes de prolongations harmoniques (variation de la pédale <i>forte</i> du piano) voire de matérialisation de la notion de spectre.
C : premiers plans	
Contrepoints de <i>q-harm</i> , <i>q-pno</i> , <i>q-bast</i>	Rôle ici plus actif et liens avec piano en direct.
Attaques et fragments	Idem.
<i>Basses</i>	Idem.
<i>Clusters et masses articulées</i>	Idem.
Oppositions de registres	Idem. Rôle du contraste pour la ségrégation des flux sonores et pour la complémentarité esthétique.
D : cas incertains	plan moyen ou premier ?
<i>q-piv</i>	Frappant au départ (1 ^{er} plan) mais devient vite plus neutre (plan moyen).
<i>nuages, ébrouements, grattements</i>	Cas d'accents momentanés, sortes de « signaux ».

Exemple 21. Plans sonores.

Comme l'ensemble des objets sonores et séquences de la musique d'Horacio Vaggione, du microscopique au macroscopique, ces fonctions relationnelles demeurent toutefois rarement statiques : au contraire, elle sont souvent évolutives (cf. **exemple 22**).

Trajectoires : augmentation ou diminution de densité/activité/registres, etc.	Liées aux « enveloppes » bouléziennes, aux processus ligetiens ou xenakiens, sans oublier les liens avec le piano en direct.
Stases	Anti-évolution, une évolution par absence de mouvement.
Formes en deux gestes similaires suivis d'une modification	Vieille habitude classique et cas psycho-perceptif connu : une idée est présentée, répétée et variée.
Respirations	Liens avec le piano direct et fonction de repos dans des structures musicales denses. Permettent aussi de segmenter la forme.
Signaux	Liens avec le piano direct.

Exemple 22. Évolutions caractéristiques.

À nouveau, je ne peux pour le moment qu'indiquer des pistes principales, il faut pour une compréhension plus équilibrée de la pièce étudier le macrotemps, en particulier la partie de piano. Ce n'est qu'en troisième lieu qu'une confrontation des deux dimensions pourra être possible.

4. DE LA NOTE VERS LE MACRO-TEMPS : UNE « ÉCRITURE »

Les structures musicales macroscopiques, éléments issus de la tradition musicale, sont réinterprétées par Vaggione en termes d'objets sonores ; il s'agit d'objets sonores macroscopiques, macro-temporels. Ce paradigme lui permet alors une approche unifiée qui établit un lien entre les formes micro-temporelles et les formes macro-temporelles :

« La partie de piano des œuvres mixtes dérive, dans les deux cas, de la partie électroacoustique : les plans harmoniques ainsi que leur mise en

temps ont été composés à partir de données fournies par un programme d'analyse acoustique couplé à un programme de conversion en valeurs MIDI, ce qui a permis d'utiliser ces données dans l'écriture des partitions, en notation musicale conventionnelle. La motivation qui sous-tend une telle démarche réside dans le désir de créer des passerelles, à la fois structurelles et perceptibles, (ce qu'on pourrait appeler une *vectorisation commune*) entre les procédés propres à l'électroacoustique et à l'écriture instrumentale » (Vaggione, 1995 : 4-5).

Ce point de vue permet d'étudier aussi les allers-retours entre le monde des notes et formes et celui des sonorités. D'ailleurs, *Till* constitue une pièce-charnière à ce niveau, après les pièces pour instruments à vent ou informatiques, la partition, en apparence classique, cache en réalité une profonde mixité, une interactivité fascinante entre les niveaux micro et macro-temporels.

Plusieurs procédures d'écriture macro-temporelle ont été employées dans *Till*. Détaillons les principaux.

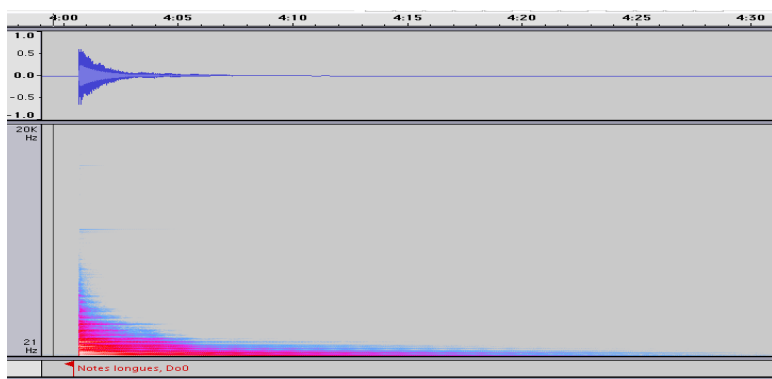
4.1. Analyses

Le compositeur indique dans les notes de CD avoir utilisé des analyses harmoniques et temporelles de sons de piano comme point de départ. Il affirmait aussi avoir appliqué sur ces matériaux bruts des procédés de transformation analogues à ceux qui sont utilisés dans la bande. Vérifions cette hypothèse.

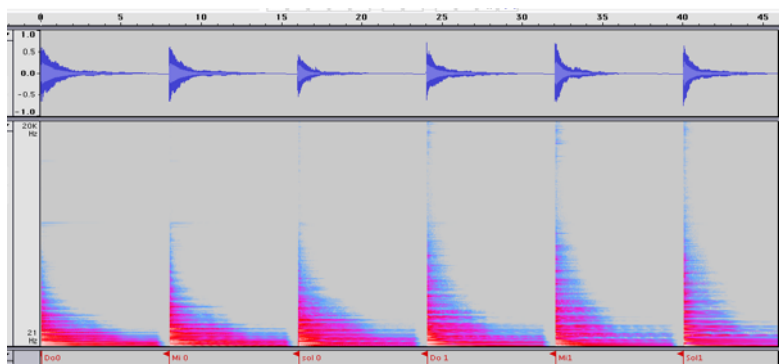
Deux grands types d'analyses sont couramment possibles : des analyses spectrales par transformées de Fourier ou une de leurs variantes et des analyses temporelles, au plan dynamique ou au plan spectral — les « profils dynamique et harmoniques » de Schaeffer, les « enveloppes dynamiques, enveloppes de la brillance ou flux spectraux » des acousticiens.

Voici quelques images temporelles de sons de piano et leurs sonagrammes (cf. **exemple 23 à 26**).

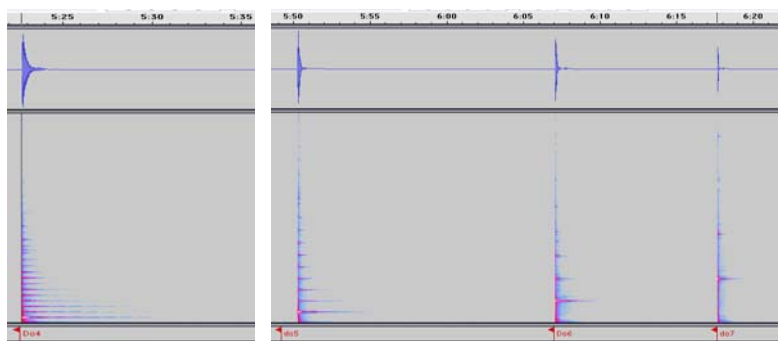
Exemple 23 : cette note est caractéristique de l'« image moyenne » d'un son de piano : il s'agit d'un son percussif long (30sec), brillant (des centaines de partiels à l'attaque), quasi-harmonique et s'appauvrissant dans la résonance (trois ou quatre partiels à la fin).



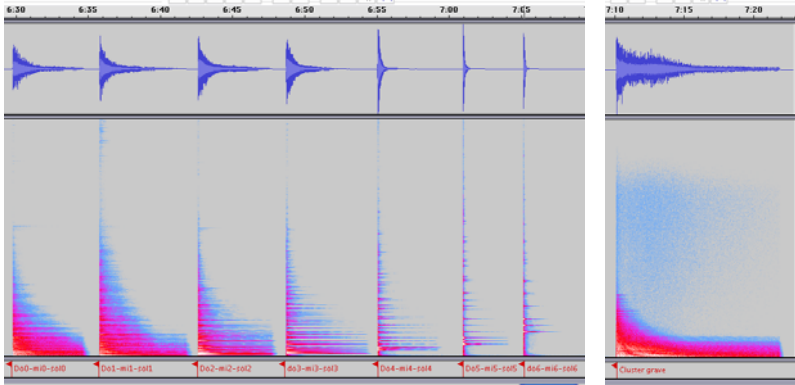
Exemple 23. Une note grave.



Exemple 24. D'autres sons graves.



Exemple 25. Appauvrissement et raccourcissement vers l'aigu.



Exemple 26. Accords et *cluster* court.

L'exemple 27 précise les caractéristiques acoustiques des sons de piano, attendues d'après la littérature spécialisée⁴⁴, et mes propres vérifications et commentaires.

Caractéristiques	Commentaire
À : Caractéristiques acoustiques	
Enveloppe dynamique percussive de durée variable en fonction du registre.	Vérfié ⁴⁵ . Comparez les exemples 24 et 25.
Temps d'attaque constante dans tous registres.	Vérfié. La raideur de l'attaque (± 5 ms) est quasi-constante. À remarquer la légère transition (delta) entre le choc initial et les résonances.
Spectre quasi-harmonique, inharmonicité variable en fonction du registre.	Vérfié (en zoomant beaucoup sur les sonagrammes).
Selon Leipp, on retrouve quatre modes de vibrations : les trois autres s'ajoutent à la vibration trans-	Des fréquences sont bien ajoutées par rapport au seul spectre harmonique théorique : apparemment, un

⁴⁴ Particulièrement Leipp (1984 : 169-186 et 206-216) ainsi que Backus (1977 : 281-294).

⁴⁵ Pour vérfier les indications des acousticiens, j'ai effectué des tests sur différents pianos (droit, à queue, échantillonné).

versale. Cela cause des interactions spectrales et des partiels ajoutés.	scintillement très aigu (10 kHz), le spectre ordinaire et le spectre « d'octave » de Leipp.
Spectre souvent brillant mais s'appauvrissant dans la résonance.	Il y a beaucoup de partiels au début (son riche, des centaines de partiels) et peu à la fin (son pauvre de 3 ou 4 partiels).
La brillance s'atténue en montant vers le registre aigu.	La brillance décroît en montant vers l'aigu. Comparez ci-dessus le nombre d'harmoniques dans le grave (très dense) et dans le sur-aigu (2 partiels clairs).
Bruit d'attaque en fonction du registre.	Vérifié la largeur variable du bruit initial en fonction des registres : l'inharmonicité croissante des partiels aigus, la proportion de bruit est de plus en plus importante, résonance tonique de plus en plus courte.
Le registre grave est harmoniquement plus dense et/ou flou que l'aigu.	Cela explique la grande différence de sonorité des accords serrés ou <i>cluster</i> en fonction des registres, ex. 7.
Lien strict entre la brillance et la dynamique, voire la durée.	Les changements de dynamiques augmentent ou diminuent la quantité de partiels.
Légère fluctuation de la hauteur à l'attaque mais hauteur/spectre fixes ensuite (pas de vibrato).	La fluctuation de hauteur initiale est noyée dans le « toc », mais cette instabilité explique en partie la grande quantité de partiels à l'attaque.
Cordes doubles ou triples : effet de chœur et formants.	Cela est très visible sur les sonagrammes : donne un effet « pointillé » (une modulation d'amplitude) des partiels.
Trous dans le spectre.	Ici, au 9 ^e harmonique et ses multiples à cause du point de frappe du

	marteau qui étouffe ces harmoniques.
B : caractéristiques macroscopiques	
Grand ambitus.	88 touches, 10 doigts, 2 mains (éventuellement clusters et aides)...
Capacités mélodiques/horizontales.	Le piano joue d'une part en évolutions horizontales isolées...
Capacités polyphoniques.	...ou contrapuntiques.
Capacités harmoniques <-> clusters.	Par ailleurs, le piano permet tous les dégradés des accords harmoniques aux clusters les plus larges. Métaphore macroscopique de la dialectique acoustique harmonique/inharmonique.
Capacités dynamiques.	Le nom même de l'instrument insiste sur sa large palette d'intensités.
Grandes capacités rythmiques.	Vu la qualité organologique de l'instrument depuis Erard et Steinway, la plupart des rythmes jouables sont possibles sur l'instrument.
Modes de jeux assez variés.	Du quasi-legato au staccatissimo, du neutre au très accentué. Cf. Messiaen, <i>Modes de valeurs et d'intensités</i> , par exemple.
Pas de vrai jeu legato.	À cause de son principe : le jeu frappé.
Pédales <i>forte</i> , <i>sostenuto</i> ou <i>una corda</i> .	Enrobage du son ou atténuation, voire des variantes plus exotiques (<i>Luthéal</i> , etc.). Serait-ce la source du piano préparé de Cage ?

Exemple 27. Caractéristiques du son de piano.

Les matériaux sonores bruts produits par le piano, communs à toutes les œuvres pour cet instrument ont évidemment été assemblés de façon spécifique. Étudions les trois dimensions principales du travail de composition macroscopique.

4.2. *Échelles et champs harmoniques*

Si l'on détaille les analyses spectrales, on peut retrouver des groupes de partiels aux hauteurs précises et dotés d'intensité et de phases spécifiques. Il est possible — et usuel dans les musiques spectrales ou apparentées — d'utiliser ces informations pour générer des échelles et/ou des champs harmoniques. Il s'agit évidemment d'une métaphore : le spectre instantané est converti en matériau harmonique macroscopique. Ces échelles et champs harmoniques de référence peuvent ensuite faire l'objet de processus de transformations, métaphores macroscopiques des traitements sonores.

Le compositeur affirme avoir procédé ainsi dans le livret du CD, et me l'a confirmé lors de l'entretien. De fait, il est tout à fait possible de repérer des champs harmoniques dans cette partition : pour bonne part, l'écriture pianistique très vive et animée rend manifestes des champs harmoniques à évolution plus lente. Cette partition ressemble beaucoup, nouvelle métaphore, à un appareil de résonance harmonique — un « corps sonore » schaefferien ? — « excité » par les jeux pianistiques. Il s'agit d'une application compositionnelle du riche modèle physique excitation-résonance⁴⁶.

Lors de l'entretien, le compositeur tenait toutefois à distinguer son travail des procédures spectrales. Il voit plutôt son approche comme de la chirurgie sonore : il opère par des greffes, transplantations, déplacements de registres, déplacement des centroïdes spectraux, etc. Les déplacements les plus aigus provoquent des repliements qui vont fusionner avec certains partiels ordinaires (surtout dans le registre suraigu) et modifier ainsi les champs harmoniques. En fait, le repliement constitue un des principaux vecteurs unificateurs de cette composition.

En entretien, le compositeur m'a précisé qu'il avait d'abord établi des échelles et commencé le travail microscopique sur la bande, tout en prenant des notes sur les événements macroscopiques devant accompagner telle ou telle situation sonore. Le choix de hauteurs ma-

⁴⁶ Cf. par exemple Depalle et Rodet (1993) et Smith III (1993).



Exemple 29. Série harmonique au demi-ton près.

Toutefois, les véritables échelles utilisées par Vaggione ne ressemblent que d'assez loin à cette suite trop banale. Voici quelques champs réels de l'œuvre (cf. **exemple 30**).



(mes. 6 -12)



(mes. 13-15)



(mes. 18-20)

15^{ma}-----

(mes. 21-30)

15^{ma}-----

(mes. 40-42)

15^{ma}-----

(mes. 43-45)

Exemple 30. Quelques échelles de *Till*.

On y retrouve des sauts et discontinuités, des notes chromatiques, etc. La source de ces mutations d'échelles se trouve dans la métaphore du repliement. Prenons la série harmonique d'un *do* 3 (cf. **exemple 31**).

15^{ma}-----

Exemple 31. Premiers partiels du *do* 3.

Les derniers partiels de cette suite atteignent la limite de l'ambitus du piano ; les échelles musicales confiées à l'instrument acoustique ne peuvent aller plus haut (ou plus bas). Les partiels extrêmes des séries harmoniques de sons plus aigus ne pouvant dépasser le *do* 7, ceux-ci sont « repliés » symétriquement en dessous de ce *do* ⁷⁴⁹ (cf. **exemples 32 et 33**).



Exemple 32. « Repliements » des partiels de *ré 3* au-dessus de *do* 7.



Exemple 33. « Repliements » du *mi 3*.

Le compositeur a donc construit les différentes échelles en analysant des sons de piano et en simulant des « repliements » macroscopiques autour de notes-limites⁵⁰. Il m'apparaît encore que ces repliements variables sont aussi l'origine des glissements de matériaux très fréquents dans *Till*. Comme il le faisait au niveau microscopique, au niveau des spectres, le compositeur procède par des « déplacements des

⁴⁹ Comme les fréquences trop aiguës sont repliées symétriquement autour de la fréquence de Nyquist dans la conversion numérique/analogique. Je présume, mais ne peux encore démontrer, que les notes-limites ont varié selon les séquences, provoquant des repliements différents, d'autres variations modales, donc.

⁵⁰ Pas uniquement des deux notes extrêmes, mais d'autres aussi, ce qui met à profit la métaphore d'une sorte de « fréquence d'échantillonnage variable » pour l'écriture macroscopique.

centroïdes, des chirurgies et des greffes » (Vaggione *in* Laliberté, 2003a) macroscopiques.

On peut remarquer en passant quelques passages diatoniques assez étonnants dans une musique aussi franchement atonale, tel le *cluster* diatonique initial ou quelques traits de gammes diatoniques ou encore dans quelques échelles diatoniques. Il s'agit de discrètes résurgences d'un pianisme naturel, de la vieille opposition des touches blanches et des touches noires. Celles-ci apparaissent le plus souvent dans des registre « cachés », les deux registres extrêmes brouillant la sensation de hauteur ou en complémentarité avec des échelles plus chromatiques.

Les différents jeux mélodiques n'opèrent pas de façon thématique dans la musique de Vaggione, il est donc assez difficile de les qualifier avec précision. Remarquons seulement que les intervalles de secondes, de tierces et de quarts sont fréquents. Le plus souvent, les grands intervalles sont brouillés ou complétés par des secondes. Une telle écriture en complémentarités chromatiques ou en glissements me semble apparentée au sens mélodique post-sériel et à ses ancêtres atonaux. La forte présence des secondes et tierces peut aussi donner lieu à des figures assez ornementales évoquant les trilles, *grupettos* et *tremolos* traditionnels. La typologie des figures mélodico-rythmiques *infra* permettra une discussion plus complète de cette question.

Les matériaux mélodiques ont ensuite été transformés par des contenus harmoniques variés, eux aussi issus des analyses et/ou de l'oreille du compositeur en vue d'une bonne intégration avec la bande. La séquence harmonique suivante est particulièrement claire et caractéristique⁵¹ (cf. **exemple 34**).

Plusieurs caractéristiques harmoniques sont à nu dans ce passage particulièrement détendu musicalement : le relatif statisme des champs harmoniques⁵², le mélange de tierces, quarts et secondes ou l'évocation, jamais littérale, de l'« accord de résonance »⁵³. Ce dernier cas est particulièrement clair dans l'accord encadré du 2^e système : la main droite ressemble fortement aux partiels 4, 5, 6, 11, 13, 14 de la série harmonique de *do 1* au demi-ton près.

⁵¹ Les barres de mesures ne correspondent pas à celle de la partition mais séparent les objets harmoniques.

⁵² Rémanence d'une pensée harmonique classique d'enchaînements par note commune ?

⁵³ L'approximation pianistique de la suite des harmoniques.

(mes. 400-415)

Exemple 34. Séquence harmonique de la partie VIIa.

Toutefois, une éventuelle trop grande netteté, comme celle des mélodies trop diatoniques, est souvent brouillée par des « notes étrangères », celles de la main gauche. Dans cette perspective, on peut voir les accords précédant cet accord encadré et ceux qui le suivent comme des approches et des éloignements en glissements de cet objet sonore familier ; celui-ci se comporte comme un attracteur⁵⁴ dont on s'approche et l'on s'éloigne⁵⁵. Le dernier accord de la séquence évoque aussi une forme traditionnelle : un accord assez chargé suivi ou soutenu par sa « basse » ou sa « fausse basse » à la Debussy. On retrouve souvent de telles configurations dans *Till* (cf. **exemple 35**).

⁵⁴ Au sens de la physique contemporaine, par exemple celle des « attracteurs étranges » de l'espace des phases.

⁵⁵ Le souvenir d'Edgard Varèse se profile, cf. Horodysky (2000 : 233-238).



Exemple 35. Accords suivis des « basses ».

Par ailleurs, le travail sur les hauteurs macroscopiques a entraîné en retour des modifications des textures et objets sonores informatiques, et réciproquement, dans un véritable processus d'interactions des niveaux temporels. Des métaphores et/ou procédures communes relient les différents niveaux. Ainsi l'harmonie au piano est l'équivalent de son timbre : les variations des agrégats sont l'équivalent macroscopique des variations de masses microscopiques. Ou encore, les repliements microscopiques trouvent aussi leurs contreparties dans les renversements des objets harmoniques, surtout ceux de l'aigu. Remarquons, par exemple, les nombreuses secondes « salissant » les intervalles plus grands, quitte à rendre le jeu pianistique plus « gauche »⁵⁶ (cf. **exemple 36**).

15^{ma}-----

8^{vb}-----

Exemple 36. « Repliements » d'accords potentiels.

Cette dernière suite d'accords n'est pas issue de la partition, mais lui ressemble fortement. La dérivation des objets harmoniques spécifiques reste à faire.

⁵⁶ Estime le compositeur.

4.3. Matériaux rythmiques

Une étude détaillée de *Till* demande aussi une discussion de son travail rythmique particulier. Cependant, il n'est guère raisonnable d'allonger encore un travail un peu copieux. Je dois donc proposer au lecteur d'attendre une nouvelle publication au sujet de cet aspect et d'en référer aux écrits de Vaggione sur ces questions⁵⁷. Toutefois, quelques pistes se présentent d'emblée.

On retrouve dans *Till* trois types d'échelles macro-temporelles en interactions : le tempo, la métrique et la rythmique des figures et gestes. Le tempo et la métrique fournissent un cadre, une échelle précise de temps, permettant une bonne coordination avec la bande et rendant possible la notation musicale. Les figures se greffent ensuite sur ce cadre, en ajoutant la souplesse attendue de l'interprète, son phrasé expressif des différents gestes. Loin de confiner le pianiste à un rôle d'exécutant mécanique, Horacio Vaggione attend de lui une gestuelle sensible, à l'intérieur du cadre fixé, un véritable travail d'interprétation micro-temporel.

Par ailleurs, il est intéressant de constater que le tempo choisi, la noire à 75, se situe en relation étroite avec un seuil psychoacoustique important bien connu du compositeur (Vaggione, 1998 : 174). La quadruple croche à ce tempo dure 50 millisecondes, ce qui constitue le seuil entre le temporel (macro-temps) et le timbrique (micro-temps). Or, les variations gestuelles du pianiste agissent précisément dans cet ordre de grandeur. À cette vitesse, les fluctuations rythmiques sont autant des variations de couleurs que de phrasés. La sensibilité rythmique à la limite du micro-temporel, voire de la fractalité, du compositeur constitue donc un travail de micro-composition, une autre réalisation du mythe fondateur de la musique électroacoustique : écrire le son autant que la musique, même si l'effet d'ensemble apparaît stochastique. Mais attention : à ce niveau aussi le compositeur procède constamment à une écoute concrète, empirique des matériaux générés, ce qui entraîne une interaction sensible, voire instrumentale (via l'échantillonneur) avec lui. Plusieurs allers-retours entre l'abstrait et le concret, le structurel et le perceptible, sont donc opérés.

Remarquons aussi que Vaggione manifeste dès sa jeunesse une sensibilité pointilliste wébérienne. Au plan rythmique, le compositeur

⁵⁷ Notamment Vaggione, 1998.

apprécie en particulier que l'« onde métrique soit cassée par l'écriture pointilliste comme les repliements cassent la périodicité spectrale » (Vaggione *in* Laliberté, 2003a). Il n'aime pas les automatismes rythmiques, pas plus que les enveloppes trop simples⁵⁸. Ce paradigme s'oppose à la vision continuiste d'un Stockhausen⁵⁹ : le pointillisme rythmique, comme les repliements spectraux provoque des discontinuités perceptives importantes, à nouveau de véritables points de catastrophes. Pour Vaggione, le rythme est davantage une sorte de synthèse granulaire macroscopique qu'une polyphonie de pulsations. On comprend mieux ainsi le tempo rapide et les flux irréguliers, troués et discontinus comme les échelles, de triples croches : la synthèse granulaire implique une certaine incertitude temporelle. Ces textures peuvent aussi rappeler certains cribles xenaïens. En fait, les rythmes comme les spectres et les harmonies sont stratifiés et accumulés. La stratification rythmique sert aussi à renforcer les gestes pianistiques ou à articuler, à faire vivre, des rythmes harmoniques assez lents.

À défaut d'étudier en soi la dimension rythmique, abordons maintenant la fusion de cet aspect avec les domaines mélodique et harmonique.

4.4. Figures et motifs mélodiques

À nouveau, cette musique se révèle essentiellement non thématique, bien que le compositeur ne rejette pas totalement le tissu thématique, la dialectique figure/mémoire/articulation. Sans vouloir la nier totalement, il estime qu'il s'agit-là d'une tradition à dépasser, à enrichir pour construire un langage plus personnel que l'héritage commun. Cohérent avec l'univers du temps court du compositeur, le travail quasi thématique se produit ici au niveau de brefs motifs. Des fragments mélodiques émergent assez clairement malgré le non-thématisme apparent : ce sont surtout des figures élémentaires, des gestes pianistiques de base ou des figures ornementales idiomatics (*gruppettos*, trilles et *tremolos*). Un véritable travail micro-figuratif découle de la nature très gestuelle de cette musique : des gestes pianistiques typés font brièvement surface et sont recomposés avec des sonorités nouvelles. Grâce à cette technique mor-

⁵⁸ Ce qui l'avait détourné des synthétiseurs analogiques pour la précision de l'informatique musicale.

⁵⁹ Pour qui le rythme est un cas de fréquences périodiques lentes, cf. Stockhausen, 1988.

celée et fugitive, le compositeur peut évoquer fugacement le piano virtuose classique (*grupettos* et trilles), romantique (traits chromatiques et *tremolos* de Liszt), ainsi que le travail rythmico-harmonique du XX^e siècle, voire celui du jazz ou du tango. Pourtant, il évite complètement l'effet de collage de citations. Les références opèrent davantage, vu leur courte durée, dans un arrière-plan quelque peu subliminal⁶⁰.

Les figures musicales agissent à de multiples niveaux : proches, moyens ou lointains, en polyphonies dynamiques plutôt qu'en plans fixes. Surtout, on ne retrouve pas de classement hiérarchique, de niveau premier et principal : il n'y a pas de thème. Les figures évoluent dans un monde d'échanges et de confrontations « démocratiques », coloré par les différents attributs sonores saillants du micro-son aux grandes périodes macroscopiques, avec des échanges permanents entre ces niveaux.

Voyons les figures types (cf. **exemples 37** et **38**).

(mes. 1-3)

(mes. 7)

Exemple 37. *Cluster* à deux mains, plaqué et *cluster* articulé.

(mes. 6-8)

Exemple 38. Gestes : notes répétées, groupes de 2 et 4 notes.

⁶⁰ D'ailleurs, lorsque j'ai attiré son attention sur ce phénomène de réminiscences stylistiques, Horacio Vaggione s'est d'abord montré surpris et a insisté sur sa volonté de principe d'éviter de telles références. Ensuite, il a admis que celles-ci ont probablement agi à un niveau inconscient, en particulier les références au jazz, une musique relativement éloignée de son univers, bien qu'il en ait joué parfois. Il ne faut pas oublier que de telles références agissent aussi dans l'oreille de l'auditeur, qui ne peut pas présenter une oreille vierge.

On peut remarquer ici que les groupes de deux sons constituent un des gestes pointillistes de base, autant que des musiques d'Europe centrale que du *be-bop* si l'accent est sur la première note (cf. exemples 39 à 46).

(mes. 4-6)

Exemple 39. Anacrouse-accent-désinence (masse articulée) et accent-désinence.

(mes. 20-21)

(mes. 15-16)

Exemple 40. Court-long-court et long-court-long.

(mes. 157-158)

Exemple 41. *q-trait* de gamme (main droite) et accent (anacrouse et accent).


(mes. 18)



ff

Exemple 42. *q-arpège.*

(mes 130-131)



ff

Exemple 43. Main gauche *q-arpège* et *q-arpège* en delta et main droite *q-tremolo.*

(mes 49)



p

(mes. 190)



mf

(mes. 351)

p

Exemple 44. *q*-grupetto et *q*-trilles.

(mes. 408-409)

p

Exemple 45. *q*-tremolos, avec et sans pédale.

(mes. 334-336)

fff

Exemple 46. Notes pédales (sib 3).

On peut ensuite associer les figures en deux groupes : les figures primaires⁶¹ et les figures secondaires, regroupements ou concaténations de figures simples (cf. **exemple 47**).

⁶¹ À nouveau, cette catégorisation est la mienne, pas celle du compositeur.

Caractéristiques	Commentaire
A : figures primaires	
Cluster ou accord à 2 mains, plaqué. Ex. 37a.	Grosses masses. Pas de notation graphique, tous les sons sont notés précisément.
Accord ou cluster, articulé. Ex. 37b et 39.	Masses articulées matérialisant les registres gelés.
Groupes de 2, 3, 4, 5... Ex. 38.	Gestes pianistiques élémentaires.
Anacrouse, accent. Ex. 41.	Geste fréquent dans <i>Till</i> .
Accent, désinence Ex. 39b.	Geste be-bop ⁶² ou lombard. Pas d'anacrouse = métaphore du son de piano.
Anacrouse-accent-désinence. Ex. 39a.	Geste plus classique combinant les gestes 41 et 39b.
Court-long-court. Ex. 40a.	Variation des petites syncopes ; se développe au centre. Geste précédent condensé.
Long-court-long. Ex. 40b.	Complément du précédent (plus fréquent ?).
Notes répétées. Ex.38, 40a et 46.	Sorte de résonance articulée, entretien itératif.
<i>q-traits</i> de gammes. Ex. 41.	Manifestation des échelles. Les gammes « parfaites » sont rares car les échelles sont discontinues, des réservoirs harmoniques, à la limite.
<i>q-arpèges</i> . Ex. 42 et 43.	Liens avec les champs harmoniques et registres gelés, ex. 42, 43a. Souvent en groupe delta en allez-retour. Ex. 43b.
<i>q-grupettos</i> . Ex. 44a.	C'est plus qu'un ornement : tout est écrit, c'est une figure structurelle (souvenirs de Beethoven ou Chopin ⁶³ ?).
<i>q-trilles</i> ou <i>q-mordants</i> . Ex. 44bet 44c.	Idem (souvenirs de Bach ou Mozart ?).
<i>q-tremolos</i> . Ex. 45.	Idem (souvenirs de Liszt ⁶⁴ ?).

⁶² Avant d'être abondamment utilisé par le jazz, ce geste rythmique « à l'envers » avait déjà une longue histoire.

⁶³ Je n'ai aucune volonté de ramener la musique de Vaggione à une suite de modèles traditionnels, mais de tels gestes ont une histoire dont le compositeur semble s'être souvenu, à moins que ne soit que juste ses doigts ou mon oreille...

Notes pédales. Ex. 46.	Non seulement les registres sont gelés mais souvent aussi les notes obstinées (souvenirs de Ravel ?).
B :figures/gestes secondaires	
Méandres <i>q-répétitifs</i> . Ex. 38.	Surtout dans le suraigu, dans les registres gelés. Variation des chromatisme retournés de Bartók et Messiaen.
Lignes simples main gauche et/ou main droite. Ex. 38, 39a, 41, 43.	Forment souvent des contrepoints. Conca-ténation de gestes élémentaires.
Registres opposés. L'ex. 37b est la main gauche de l'ex. 38.	Strates différentes, le plus souvent. Parfois résonance colorée (grave par aigu).
Évocations jazzy. Ex. 39b et 46.	Accents be-bop ou main gauche qui ponctue par des accords tendus la main droite qui joue le « solo » mélodique.

Exemple 47. Typologie des figures au piano.

Il est assez notable que la notation soit ici remarquablement « sage ». Rappelons-le, les « excentricités », les objets sonores « atypiques »⁶⁵, les objets de transitions et/ou de médiations étant confiés à la bande, cette notation suffit donc aux besoins du compositeur. Même les *clusters* sont écrits avec précision plutôt que par abrégé graphique⁶⁶. Le mode de jeu largement dominant est le détaché ou le staccato, et le piano utilise très peu de pédales (seulement à partir de la mesure 400). Les résonances sont tenues manuellement (un effet écrit de pédale *sostenuto*), souvent rythmées (jeux en notes pédales), dans le registre de la harpe ou dans la bande. On retrouve peu de *crescendos* ou *decrescendos* graphiques : le compositeur leur préfère apparemment des jeux de densités⁶⁷. Je crois aussi qu'il s'agit d'un des territoires de liberté du pianiste — celui du phrasé — dans une partition globalement plutôt prescriptive. La préci-

⁶⁴ Vaggione estime que Liszt a amené de bonnes innovations mais qu'il souffre malheureusement de « mauvais goût ». Toutefois, il apprécie son approche des sonorités presque spectrales et d'effet de couleurs plutôt qu'en termes d'harmonie scholastique.

⁶⁵ « Excentriques » disait Schaeffer par opposition au centre de son tableau typologique.

⁶⁶ Évidemment, cela permet plus de nuances pour cet objet sonore un peu trop grossier pour le compositeur.

⁶⁷ De peu à beaucoup d'objets simultanés, comme en synthèse granulaire.

sion des articulations, phrasés et accents demeure, en fait, bien contemporaine. Autre élément de modernité, on remarque aussi que les ornements pianistiques traditionnels sont employés, mais ils font ici partie de la musique d'un point de vue structurel : ce sont des figures élémentaires idiomatiques parmi les autres. Ils sont donc écrits en notes ordinaires plutôt qu'en abrégé graphique. On remarque par ailleurs que les registres sont souvent extrêmes. Non seulement cela permet d'échapper au centre du piano, ce registre un peu usé par trois cents ans d'histoire de l'instrument⁶⁸, pour explorer des registres moins banals, mais encore cela permet un travail de timbre particulier. En effet, dans ces extrêmes, la hauteur n'est pas la dimension la plus saillante du son : ce sont des registres plus bruyants, à dominante timbrique. Cela est d'autant plus important que la bande fait elle aussi grand usage des *bombes* et *masses* de l'extrême grave et des tapisseries percussives du suraigu *q-car*. Par ailleurs, ces registres opposés rendent aussi évidentes les strates polyphoniques.

Les motifs musicaux d'ordre second, ces phrases issues de la concaténation ou des interactions des figures élémentaires révèlent un sens mélodique assez post-sériel, à témoin les grands sauts, les discontinuités et le pointillisme, le chromatisme constant, etc. Le compositeur ne renie d'ailleurs pas ce courant qui l'a nourri et porté. N'oublions pas, non plus, que l'informatique musicale est née de cette sensibilité qui a aussi fait naître les musiques dodécaphoniques et sérielles. Néanmoins, s'agit-il ici d'une « véritable » écriture sérielle ? Une stricte écriture sérielle n'apparaît pas, évidemment, en dépit de la persistance de certains intervalles (quartes, secondes, tierces) ; il faudrait plutôt chercher des modèles post-sériels, beaucoup plus souples⁶⁹. On ne trouvera pas non plus d'autres formalisations strictes ni d'écriture spectrale évidente, bien que certaines basses sonnent assez clairement comme des fondamentales. La fusion opérée par Vaggione est réellement une synthèse personnelle de cette somme d'influences. Le compositeur se méfie des systèmes et des cadres rigides, pour leur préférer des systèmes partiels, adaptés aux ordres de grandeurs temporelles auxquels il travaille. Comme il l'explique clairement dans ses textes théoriques, il cherche à écrire chaque niveau structurel avec des outils idoines tout en demeurant ouvert aux échanges réciproques entre ces niveaux. Dans cette optique, le choix de champs harmoniques macroscopiques s'éclaire : il permet la grande liberté et

⁶⁸C'est le « grand registre » pour les compositeurs romantiques, celui qui « chante ».

⁶⁹ Les deux concepts bouléziens d'« enveloppes » et de « signaux » seront utiles plus loin.

variété des gestes qui caractérise cette musique tout en lui conférant une solide organisation à moyen ou long terme.

Les différents éléments du langage musical de Vaggione sont le plus souvent porteurs de significations multiples. On l'a vu, le compositeur favorise une construction en couches et plans nombreux. Une telle pratique est à relier tout à la fois à la notion sérielle de densité, aux cribles xenakiens et⁷⁰ aux champs harmoniques spectraux. Autre cas, s'ils peuvent rappeler les pédales traditionnelles et ce que je qualifie de « pianisme », les notes pédales jouent des rôles multiples. D'une part, il s'agit d'une des couches sonores composant le mille-feuille acoustique de la musique de Vaggione. D'autre part, il s'agit aussi de points de repère permettant de strier, de mesurer l'espace sonore chromatique ou d'attracteurs attirant vers soi des figures évolutives : ce sont des points d'aboutissement des trajectoires et enveloppes. Il peut aussi s'agir d'*ostinati* augmentant la densité locale pour créer des effets de paroxysme ou encore de signaux attirant l'attention avant un changement structurel significatif.

Passons maintenant à l'échelle temporelle supérieure.

5. DES INTERACTIONS DE RÉSEAUX

5.1. *Forme et segmentation*

Horacio Vaggione a un sens particulier de la forme. Comme pour le travail thématique ou harmonique, ce compositeur n'aime pas les formes classées ; il se montre « assez allergique aux formes en soi, en fait » (Vaggione *in* Laliberté, 2003a). De façon plaisante, il dit que pour quelqu'un comme lui, un Argentin du sud, cela n'a rien d'étonnant : « il n'y a pas de cadre sur l'horizon de la pampa ». En fait, le compositeur avoue se montrer davantage sensible aux flux internes, à la multiplicité simultanée des formes qu'à leur cadre extérieur. Ses formes musicales sont donc le résultat des processus internes ; elles sont organiques, jamais préétablies. Toutefois, l'oreille n'étant pas plus vierge ici que dans d'autres domaines, on peut tout à fait faire une écoute formelle en lien avec la tradition savante, ce qu'il ne cherche ni ne récuse.

⁷⁰ Pas « ou ». Vaggione recherche la fusion de certaines esthétiques précises.

La forme de *Till* est assez claire. Ce quasi-concerto de piano est en huit parties principales et comporte trois quasi-cadences où domine le « soliste ». Les sections se divisent elles-même en sous-sections. La segmentation peut se faire simplement à l'oreille, en fonction des changements de textures et des signaux. Les indications de repères de la conduite (les *cues* de la partition) servent aussi. Précisons⁷¹ (cf. **exemple 48**).

Sections	Mesures et numéros de conduite	Commentaire
Introduction	1-3	Geste initial, tant dans la bande qu'au piano
I a	4-30, <i>cue</i> 1	Matériaux de base
I b	31-38, <i>cue</i> 2	
I c	38-53, <i>cue</i> 3a	
II a	53-68, <i>cue</i> 3b	
II b	69-75, <i>cue</i> 4	
II c	76-104, <i>cue</i> 5	
III a	104- 127, <i>cue</i> 6	1 ^{ère} quasi-cadence
III b	128-157, suite de 6	
IV a	157-181, <i>cue</i> 7	
IV b	182-200, suite de 7	
IV c	201-204 <i>cue</i> 8	Transition vers V
V a	205-228, suite de 8	Stase avant mouvement
V b	229-242, suite de 8	Un certain mouvement
V c	243-262, <i>cue</i> 9a	
VI a	262-276, <i>cue</i> 9b	Introduction et section nouvelle

⁷¹ Les numéros de sections sont les miens, le compositeur ne fournit que les numéros de conduite qui ne correspondent pas toujours à la forme musicale que je propose.

VI b	277-298, <i>cue</i> 10	2 ^{ème} cadence, 1 ^{ère} période
VI c	299-346, <i>cue</i> 11	Respiration et cadence, 2 ^{ème} période. Réminiscences de jazz puis de Ravel.
VII a	347-362, <i>cue</i> 12	Rupture et fuite vers aigu
VII b	362-378, suite de 12	
VII c	379-389, <i>cue</i> 13	
VII d	390-400, suite de 13	Conclusion
VIII a	400-416, <i>cue</i> 14	Nouveau son pédale <i>forte</i> et q-tremolos. 3 ^{ème} cadence (nettement moins active, presque « fatiguée », cette fois)
VIII b	416-435, <i>cue</i> 15	
VIII c	436-468, <i>cue</i> 16	Épuisement final
VIII d	469-474, suite et fin	q-coda

Exemple 48. Récapitulatif formel.

Plusieurs commentaires s'imposent ici. Premièrement, malgré ce découpage assez clair, il faut insister sur le fait que les situations sonores, tant celles du piano que celles de la bande, sont en général en transition graduelle. Par exemple, les articulations de la forme ne correspondent qu'approximativement aux numéros de la conduite ; on retrouve généralement un geste de transition comme un signal final, un geste initial ou une métamorphose graduelle d'une ambiance sonore à l'autre. *A fortiori*, les articulations de sections tombent rarement sur des « temps forts » de la partition ou des mesures. Comme on l'a vu *supra*, celles-ci ne sont réellement qu'une série de repères visuels, elles n'expriment pas une réelle « onde métrique ».

Cela dit, examinons cette segmentation. Plusieurs rappels de sonorités, textures et types de figures assurent une cohérence d'une partie à l'autre, permettant de comparer les parties :

- I. Introduction et exposition des matériaux
- II. Dialogues bande-piano
- III. 1^{ère} *q-cadence* du piano
- IV. Retour des dialogues
- V. Stase du piano, *q-cadence* de la bande ?
- VII. 2^e *q-cadence*
- VIII. *q-cadence* finale, épuisement et coda

Soit quelque chose comme :

Introduction-A-B-C-B'-D-C''-Coda

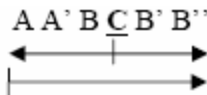
Ou, plus simplement, le A étant une élaboration du geste initial de l'introduction et le C'' étant une longue raréfaction jusqu'à la disparition de la bande et du piano, une fuite vers le suraigu extrême, on peut lire :

A B C B' D C' C''

Enfin, compte tenu de la ressemblance de A et B, on peut simplifier encore ce schéma :

A A' B C B' B''

Cela nous donne une forme assez intéressante : à la fois assez symétrique autour de la stase centrale du piano et pourtant continue, vectorielle, avec un temps orienté et, même, un épuisement énergétique assez thermodynamique (cf. **exemple 49**).



Exemple 49. Forme à double niveau de Till.

Le compositeur confirme ici sa vision prigoginienne de l'univers et tire profit de la non-rétrogradabilité du temps musical et sensible. Les processus sonores apparaissent en écho au « big-bang » du *cluster* initial, paradoxalement diatonique et bruiteux, doublé d'une présentation très condensée des matériaux essentiels de la bande ; ceux-ci se transforment ensuite beaucoup, s'épuisent et disparaissent.

5.2. Thèse et antithèse : du pianisme à l'antipianisme

Pour terminer ce travail, examinons les moteurs esthétiques que l'on peut inférer des forces musicales à l'œuvre dans *Till*

La pièce me semble s'éclairer de façon intéressante si on l'envisage du point de vue de l'affrontement de deux tendances : tout d'abord celle du « pianisme », cette tendance toute naturelle à tirer une œuvre pour un instrument donné dans des directions idiomatiques. À l'inverse ou, mieux, en complément, cette composition laisse deviner aussi un travail caractéristique d'« antipianisme », de contradiction, voire de négation de la nature de l'instrument⁷². Je propose bien une sorte de thèse et d'antithèse.

L'exemple 27 et ses illustrations ont déjà présenté la « thèse » pianistique. Rapidement décrites, quelles sont les « antithèses » ? Ce sont évidemment les compléments de la thèse. Voici les principales (cf. **exemple 50**).

Pianisme	Antipianisme	Exemples antipianistiques
Enveloppes résonantes	Enveloppes entretenues	<i>étir.</i> Ex. 11.
Spectres quasi-harmoniques	Spectres franchement inharmoniques ou bruiteux	q-car, q-mantra, friture. Ex. 12, 8.
Sons globalement riches	Sons globalement pauvres	<i>Cliquetis, q-harm</i> ou <i>sons flûtés</i> . Ex. 3, 6.
Brillance s'atténuant vers l'aigu	Brillance s'accroissant vers l'aigu	Tous les bruissements saturés. Ex. 17, 18.
Sons graves riches	Sons graves pauvres	<i>Basses d'orgue</i> ou floue.

⁷² Cette perspective doit quelque chose à la notion d'« antiphysis » invoquée par Hugues Dufourt.

		Ex. 10, 13 et 15.
Interdépendance de la dynamique, de la brillance et de la durée	Indépendance de la dynamique et brillance et durée	Travail sur les masses ou les sons vocaux. Ex. 6.
Cordes doubles ou triples : effets de chœur	Sons simples et lisses, pas d'effet de chœur	<i>étir, q-orgue et masses lisses.</i> Ex. 10, 11.
Impossibilité du legato réel	Jeu réellement legato	<i>Sons vocaux, flûtés ou inversés.</i> Ex. 6, 7.
Impossibilité de faire fluctuer la hauteur	Jeu à intonation réellement variable	Glissandi occasionnels. Ex. 13.
Dominante de jeux hauteur/durée	Dominante des jeux essentiellement timbriques	La plupart des sons de la bande
Grand ambitus	Registres microscopiques	<i>q-piv</i> , micro-fluctuations et <i>sons figés.</i> Ex. 16, 10.
Grand ambitus	Registres encore plus extrêmes	Sons extrêmes (<i>basses très graves, q-car et grattements très aigus...</i>). Ex. 11, 12, 14, 15, 17, 18,

Exemple 50. Pianisme et antipianisme.

On retrouve en fait dans cette pièce trois principaux degrés de pianisme :

1. Le piano naturel ;
2. Le piano étendu ;
3. L'antipiano proprement dit.

Le premier cas est évidemment représenté par l'instrument solo en jeu ordinaire, surtout dans les *q-cadences*. Le second est illustré soit par les sons les plus pianistiques (*q-pno, q-bast...*) de la bande, soit par la combinaison du piano acoustique avec des extensions sonores électroacoustiques, une sorte d'orchestration ou d'amplification du piano par la

bande⁷³. Enfin, le troisième se retrouve, évidemment, dans la bande. Les différents exemples déjà discutés devraient être clairs.

5.3. Synthèse : la « vectorisation commune »

Un des problèmes à résoudre pour cette œuvre est la mixité : comment faire co-exister du son instrumental et du son numérique ? La troisième catégorie ci-dessus indiquait la piste principale : le compositeur procède par des médiations, par l'usage de dégradés du près de l'objet connu au loin, par des couches intermédiaires et, surtout par vectorisation commune des transformations.

Il livre lui-même la clé :

« Les techniques d'analyse, synthèse et transformations du son offrent la possibilité de générer des morphologies projetées dans un vaste réseau concernant une articulation de ces multiples niveaux. Cette perspective *multi-échelle* dépasse, dans sa fertilité, le cadre des musiques à production sonore électronique, pour venir éclairer également celui de la musique instrumentale. Parmi les niveaux auxquels le compositeur peut intervenir se trouvent effectivement ceux dont la *note* constitue l'opérateur pertinent. Seulement, cet opérateur n'est plus l'élément premier — atome, brique syntaxique — de jadis : il est devenu un multiple, un objet complexe. Confronté aux modalités propres à la numérisation du sonore, le compositeur découvre ainsi les *substrats*⁷⁴ des figures qu'il tisse sur sa partition. Son écriture doit désormais, pour paraphraser Bachelard, “trouver le pluralisme sous l'identité”, et “rompre l'identité par-delà l'expérience immédiate trop tôt résumée dans un aspect d'ensemble” (Vaggione, 1998 : 169-170).

⁷³ On pourrait aussi envisager une extension par des modes de jeux moins classiques (frappements, piano préparé, etc.), mais le compositeur ne les a pas utilisés ici.

⁷⁴ « Un son numérisé est décrit comme une série d'échantillons. Le degré de continuité (de cohérence temporelle) dépend de la quantité d'échantillons par seconde (taux d'échantillonnage) par rapport à la fréquence échantillonnée. Les unités plus élémentaires qui le déterminent sont celles propres à tout codage numérique. On pourrait par ailleurs identifier des phénomènes acoustiques propres à cette échelle, qui découlent du degré de continuité ou de cohérence temporelle, et qui peuvent être perçus à des échelles plus grandes. Des distorsions typiques — comme le repliement (ou “aliasing”) dû à un manque de correspondance entre la fréquence et le cadre “légal” permettant sa représentation numérique (loi de Nyquist), et qui génère des non-linéarités spectrales généralement gênantes du point de vue de la fidélité acoustique — peuvent parfois être explorées (par synthèse) dans un cadre de type transformationnel, un peu comme le sont, par exemple, les “multiphoniques” produits par les instruments acoustique ». Note de Vaggione.

En réalité, de telles médiations et degrés intermédiaires sont tout à fait caractéristiques de la volonté de synthèse de la part du compositeur. Il veut aller bien au-delà des simples oppositions et contrastes pour trouver une grande variété d'interactions. Le mot juste est, bien entendu, celui du compositeur : ce concept d'une « vectorisation commune ». Ce terme significatif de la poétique musicale de Horacio Vaggione est issu de la physique et des mathématiques newtoniennes. Il désigne un élément, un mouvement, une tendance orientés dans un espace précis. Par exemple, la force gravitationnelle pointe vers le sol ; les trajectoires courbes des projectiles résultent de l'effet combiné de la force d'attraction terrestre (vers le sol) et du mouvement impulsé par le lanceur, en général oblique ou horizontal, etc. Ce sont des êtres mathématiques qui existent en interaction avec un « environnement » et non de pures abstractions inertes⁷⁵. Pour Vaggione, les « vecteurs » sont des métaphores de l'orientation des processus musicaux : tendances directionnelles, trajectoires lisibles, voire traitements sonores comparables. Je suis tenté, pour rattacher cette étude au vocabulaire analytique courant, d'emprunter les termes bouléziens d'« enveloppes » et de « signaux » (cf. Boulez, 1989 : 239-290, surtout 267-271)⁷⁶.

L'analyse de la pièce permet de retrouver de nombreux vecteurs. Effectuons une typologie générale, avant de vérifier leurs applications communes à différents niveaux. On peut regrouper les principaux vecteurs soit dans la catégorie des signaux, soit dans la catégorie des enveloppes et par couples complémentaires (cf. **exemple 51**).

Vecteurs	Illustrations	Commentaires
A : Signaux		Éléments ponctuels
Montées / descentes	Ex. 12, 19. Ex. 29, 30, 41, 42 ⁷⁷ .	De registres, de densité, d'énergie dans toutes ses formes musicales
Accents	Ex 11. Ex. 37, 39.	Dont les <i>bombes</i> et <i>clusters</i> plaqués (simultanés) ou articulés

⁷⁵ Des flèches plutôt que des lignes, donc.

⁷⁶ Horacio Vaggione n'emploie généralement pas ce vocabulaire, cependant, puisqu'il parle de vecteurs, on peut se permettre de l'employer.

⁷⁷ Je rappelle que les petits numéros font référence aux sons de la bande (micro-structures) et les autres aux gestes pianistiques (macro-structures).

		(étalés dans le temps). Souvent regroupé avec un des précédents
Silences / respirations	Ex. 5, 12, 16. Ex. 38.	Les respirations sont des q-silences, des pauses fonctionnelles, sinon des silences complets
Doubleure / répétition	Ex. 3a, 3b. Ex. 38, 44, 45.	Simultanéité (synchronie) / dans le temps (diachronique)
Concaténation / dislocation	Ex. 9, 12, 16. Ex. 38.	Union, dissociation (théorie des ensembles)
Activité / inactivité	Ex. 16, 17, 19. Ex. 41, 46.	Densité de l'activité. Se remarque particulièrement lors des contrastes.
B : Enveloppes		Processus étalés dans le temps et l'espace, « de caractère global » (Boulez, 1989 : 267)
Trajectoires orientées	Ex. 12, 19. Ex. 39, 41.	Peu de trajectoires simples, mais tendances à échelles plus longues
Enveloppe multi-segmentée	Ex. 12. Schéma formel.	Groupe de trajectoires coordonnées
Évolution par champs / sections	Ex. 12. Ex. 46, 2 ^e q-cadence.	
Repliements	Ex. 3. Ex. 33, 36.	Jeux de miroirs
Éclatements, dispersions / concentration	Ex. 5, 6 / 10, 11. Ex. 41 / 46. 1 ^{ère} q-cadence / 2 ^e q-cadence.	Forces centrifuge et centripète
Nuages denses / raréfiés	Ex. 6, 8, 17, 18 / 19. 1 ^{ère} q-cadence / 3 ^e q-cadence / section VIIIc.	Dont les chutes de pierres (nuages ponctuels), la friture (nuage plus lisse). Souvenirs de Xenakis et des accumulations/échantillons schaefferiens ?

Stase, suspension et stagnation	Ex. 10, 11. Ex. 44. et section V.	
Plans sonores multiples / peu nombreux	Ex. 4, 5, 7, 8, 10, 14... / 12, 16, 19. Sections Ia et Ib / Section V	

Exemple 51. Typologie des « vecteurs communs ».

Certains regroupements sont de plus caractéristiques. Le plus significatif est la concaténation de l'accent et de la descente : ce groupe est, tout à la fois, la forme acoustique du son de piano élémentaire, le geste percussif archétype, le grain de son élémentaire des *q-car* et *cliquetis*, et une figure musicale de base. Il serait encore à remarquer les dialogues fréquents de la bande et du piano, souvent entre le piano et les *q-bast* ou les *bombes* et les clusters écrits du piano, sans oublier la complémentarité fréquente des densités et des différentes couches sonores.

Comme la liste des exemples le démontre, ces vecteurs agissent tant au niveau micro-temporel du timbre, celui des objets sonores de la bande, qu'au niveau des objets pianistiques meso et macro-temporels. Évidemment, une telle vectorisation commune est appliquée avec souplesse : il ne faut pas chercher d'autosimilarité rigide mais une ressemblance générale, statistique. Ainsi, Horacio Vaggione conçoit des formes en grands segments cohérents : il s'agit, selon lui, d'une métaphore de la synthèse numérique et de ses enveloppes multi-segmentées plus que d'un souvenir des formes classiques.

6. CONCLUSIONS

Pour terminer, synthétisons les points importants de cette étude préliminaire.

Dans sa musique en général et dans *Till* en particulier, Horacio Vaggione met en action une multiplicité de strates, couches et dimensions musicales. Sa pratique, issue de l'interfécondité de la musique électroacoustique, de l'informatique musicale et des esthétiques musicales instrumentales contemporaines, le conduit à construire ses compositions étape par étape, des petits objets sonores micro-temporels aux meso-

processus et aux macro-processus formels. Chaque étape, ainsi que chaque strate, se voit structurée (« composée » dit le musicien), animée et mise en relation avec les autres pour former des réseaux interactifs. Pour le démontrer, cette étude inventorie les objets sonores les plus caractéristiques de la bande, les spécificités des sons de piano, effectue une typologie des figures musicales nettes et une première ébauche des analyses mélodique, rythmique et harmonique. Enfin, différents aspects des relations sont présentés, que ce soient les plans sonores principaux, la relation du pianisme, de l'anti-pianisme et de leurs intermédiaires. On remarque en outre que les formes musicales utilisées mettent en jeu des articulations claires (respirations et signaux divers), emploient des processus orientés vers des buts précis dans un espace musical spécifique, des sortes de vecteurs ou « d'enveloppes ». L'unité de l'œuvre tient en partie à l'organicité des différents développements, cohérence rendue possible par la vision unitaire en objets sonores à toutes les échelles temporelles, du microscopique à la grande forme, ainsi qu'aux effets de miroirs et de ressemblance des transformations des matériaux d'une échelle à l'autre. La « vectorisation commune » invoquée par le compositeur se révèle bel et bien efficace pour produire une œuvre musicale intrigante, ramifiée et particulièrement séduisante pour l'oreille et l'esprit.

RÉFÉRENCES

- BACKUS John (1977) : *The Acoustical Foundations of Music*, New York, Norton.
- BOULEZ Pierre (1989) : *Jalons pour une décennie*, Paris, Christian Bourgois.
- BURK P. et al : *Music and Computers*,
<http://eamusic.dartmouth.edu/~book/MATCpages/preface.html>.
- DEPALLE Philippe, RODET Xavier (1993) : « De la voix aux instruments », *Cahiers de l'Ircam*, n 2, p. 121-141.
- HORODYSKY Timothée (2000) : *Varèse : héritages et confluences*, Villeneuve d'Ascq, Septentrion, coll. « Thèses à la carte ».
- LALIBERTÉ Martin (1993) : « Informatique musicale : utopies et réalités », *Les cahiers de l'Ircam*, n 4, p. 163-172.
- LALIBERTÉ Martin (1994) : *Un principe de la musique électroacoustique et informatique et son incidence sur la composition musicale*, thèse de doctorat, IRCAM-EHESS.
- LALIBERTÉ Martin (1995) : « Orchestration, mixité et pianisme dans *Saturne* d'Hugues Dufourt », *Cahiers du CIREM* n 35-36, p. 85-110.
- LALIBERTÉ Martin (2003a) : Entretien inédit avec Horacio Vaggione.

LALIBERTÉ Martin (2003b) : « Les “supercordes”, une nouvelle métaphore musicale ? » in M. Solomos (éd.), *La métaphore lumineuse : Gérard Grisey et Iannis Xenakis*, Paris, L'Harmattan, p. 123-146.

LEIPP Emile (1984) : *Acoustique et musique*, Paris, Masson.

LÉVY Pierre (1990) : *La machine univers*, Paris, La Découverte.

PRIGOGINE Ilya STENGERS Isabelle (1992) : *Entre le temps et l'éternité*, Paris ; Flammarion.

RISSET Jean-Claude (1990) : « Composer le son, expériences avec l'ordinateur 1964-1989 », *Contrechamps* n°11, p. 107-126.

SCHAEFFER Pierre (1952) : *A la recherche de la musique concrète*, Paris, Seuil.

SMITH III J. O. (1993) : « Observations sur l'histoire de la synthèse numérique du son », *Cahiers de l'Ircam*, n°2, p. 83-96.

STOCKHAUSEN Karlheinz (1988) : « ...wie die Zeit vergeht... », *Contrechamps* n°9, p. 26-65.

THOM René (1980) : *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion, p. 59-113.

VAGGIONE Horacio (1995) : *Musiques pour piano et électroacoustique*, Bourges, GMEB-Institut International de Musique Electroacoustique de Bourges, coll. « Chrysopée Électronique – Bourges », LDC 278.

VAGGIONE Horacio (1998) : « 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.

**HORACIO VAGGIONE ET LE PIANO.
UNE INTRODUCTION AU STYLE PIANISTIQUE
DE SA MATURITÉ**

Philip Mead*

Résumé. L'écriture pour piano de Vaggione met en œuvre une intégrité quasi baroque de style et de forme. Ses éléments-clés sont : le pointillisme, l'écriture à deux parties, les blocs d'accords, l'utilisation du silence et des pédales. Ils sont d'abord examinés séparément, puis en combinaison. Pour conclure, est suggérée une méthode d'apprentissage effective relevant le défi de la musique mixte, où le piano est associé à l'électronique.

Mots-clés. Vaggione, piano et électronique.

L'écriture pour piano de Vaggione est l'écriture d'un compositeur dont l'imagination auditive s'incarne dans des sons produits électroniquement. Les caractéristiques particulières de sa musique électronique sont traduites dans un style pianistique unique et d'une pureté classique. Très souvent, nous pensons la musique pour piano du XIX^{ème} siècle en termes d'orchestration – en sons de cor, de hautbois, etc. colorant la partie de piano. Dans la musique de Vaggione, le piano devient une extension de sa vision électronique. Il ne s'agit pas d'une musique pensée au piano, mais d'une musique assistée par ordinateur.

L'histoire de l'écriture pour clavier nous mène de l'utilisation baroque de l'articulation (dans les mouvements rapides ou dans les cantilènes faisant appel à l'ornementation) à la chaleur romantique du son et de ses gradations tonales, à la brume impressionniste et à l'intérêt récent pour la résonance et le timbre. Vaggione a renversé cette tendance et il nous donne une approche baroque du piano.

L'austérité du style se reflète dans le fait que le compositeur a choisi d'ignorer l'essentiel des nombreuses possibilités de l'instrument moderne : il n'utilise ni des techniques élargies, ni des résonances, ni des harmoniques réalisées à l'aide de la pédale *sostenuto* (la troisième pédale) tant appréciée de l'avant-garde. La musique pour piano est écrite d'une

* Pianiste, London College of Music.

manière conventionnelle, selon des indications de mesure constituées de multiples de deux. Il y a peu de sous-divisions irrationnelles. L'échelle des dynamiques est réduite (sauf au début de *Till*) et, le plus souvent, les dynamiques sont en « terrasses », c'est-à-dire qu'elles passent d'une intensité à l'autre sans *crescendo* ou *diminuendo*.

Ces sévères limitations que le compositeur lui-même s'impose constituent le signe d'une intégrité du propos et d'une clarté de la vision. Une fois que le pianiste entre dans cet univers, il se trouve dans un langage d'une consistance rare dans la musique contemporaine pour piano. Qu'il s'agisse d'une miniature comme *Myr* ou d'une pièce plus longue comme *Leph*, la musique s'écoule comme une variation constante d'elle-même.

Deux niveaux de perception auditive sont requis : d'une part, sous la surface, de lents mouvements de plans harmoniques accordent à la musique son pouvoir structural ; d'autre part, à la surface, règne une extrême différenciation. Parfois, le pianiste constate que ces deux aspects se mêlent – on peut avoir une profusion de notes sur une harmonie statique (cf. **exemple 1**).

Exemple 1. *Leph*, mesures 130-131

Exemple 2. *Till*, mesures 320-321

Le point de départ pour comprendre le style de la musique pour piano de Vaggione est le pointillisme du début des années 1950.

L'**exemple 2** montre la dette du compositeur à l'égard des pionniers, quelque quarante ans plus tard. Nous pouvons passer de tels points sonores à des groupes. De brefs groupes de notes à l'atmosphère pointilliste sont caractéristiques du compositeur (cf. **exemple 3**).

Exemple 3. *Till*, mesures 347-348

Exemple 4. *Phases*, mesures 79-80

Il est cependant curieux de constater qu'une grande partie de la musique pour piano de Vaggione est écrite à deux voix, avec des épaississements occasionnels. Son utilisation de l'écriture à deux voix est très variée. Nous rencontrons des mouvements parallèles en homorythmie (cf. **exemple 4**), des mouvements contraires en homorythmie (cf. **exemple 5**), des mélanges de mouvements parallèles et contraires en homorythmie (cf. **exemple 6**), ou encore, des mouvements aux mélodies et aux rythmes totalement indépendants (cf. **exemple 7**).

Exemple 5. *Leph*, mesure 235

Example 6. *Leph*, mesures 35-36

Example 7. *Tahil*, mesures 301-302

Example 8. *Phases*, mesures 229-230

Le son acoustique de ces passages à deux voix peut varier considérablement : il dépend, dans une large mesure, de la hauteur. Au point culminant de *Phases* cf. **exemple 8**), les deux voix se situent dans le registre grave et évoluent très vite ; aussi, à l'audition, on ne peut les séparer et elles passent pour un rugissement primitif. Mais si l'on se trouve dans le registre aigu, que le jeu est lent et que l'on utilise la pédale de résonance, on entre dans le monde pré-pointilliste de Debussy (cf. **exemple 9**).

Exemple 9. *Till*, mesures 445-446

En guise de ponctuation de cette écriture à deux voix, nous trouvons souvent des agrégats très puissants. Si les passages pointillistes mentionnés précédemment sonnent comme des pluies de météorites, le début de *Till* (cf. **exemple 10**) évoque le *big-bang* qui créa l'univers ainsi que toutes les lois connues de la physique.

Exemple 10. *Till*, mesures 1-3

Lorsque ces agrégats sont dans le grave, les hauteurs sonnent indéterminées et le son ressemble à du bruit blanc. Le compositeur sait d'instinct que, au piano, le volume sonore se comporte d'une manière paradoxale. Une note seule dans l'aigu ne fait pas d'effet, un cluster peut être assourdissant. Ces agrégats sont souvent constitués de cinq ou six hauteurs, si l'on ne tient pas compte des doublures d'octave. Lorsqu'ils se situent dans l'aigu, ils se différencient. On rencontre aussi des notes seules tenues, le plus souvent dans le grave. Dans l'extrême aigu du clavier, une note s'éteint approximativement à 0,5 secondes, alors que, dans l'extrême grave, elle peut durer 50 secondes.

De même que ces volumes sonores extrêmes sont utilisés pour ponctuer la texture, des périodes de silence peuvent servir de grands effets. Le début de *Tabil* semble s'orienter vers une densité maximale à la manière du début de *Till*, mais, brusquement, apparaît un long silence (cf. **exemple 11**) – comme une coupure brutale dans la perception.

Exemple 11. *Tahil*, mesures 15-18

Il serait naïf de supposer que les éléments de base que je viens de décrire surviennent séparément. Ils sont souvent combinés selon des relations complexes. Le premier point culminant de *Till* constitue un bon exemple d'accumulations pianistiques atteignant une virtuosité frémisante, quasi lisztienne (cf. **exemple 12**).

Exemple 12. *Till*, mesures 157-158

L'utilisation par Vaggione de la pédale de résonance est parcimonieuse, bien que l'on tende à s'en servir d'instinct pour les densités colorées à la manière du début de *Till* (cf. **exemple 10**). Cependant, dans les rares occasions où elle est indiquée, elle peut être utilisée pour des effets efficaces. La force de l'**exemple 9** résulte en grande partie du fait que ce qui précède était très différent (cf. **exemple 12**). Il n'y a pas d'indications pour l'utilisation de la pédale *una corda*, mais je l'utilise fréquemment dans l'**exemple 9** en fonction du piano et de l'acoustique de la salle. La pédale *sostenuto* (la troisième pédale) peut être employée pour servir aux larges accords de la fin de *Leph*, bien qu'elle n'y soit pas indiquée.

Comment le pianiste peut-il apprendre cette musique – une tâche qui semble intimidante à première vue ? Ma méthode d'apprentissage des pièces pour piano et électronique est la suivante. Dans la mesure où la partie de piano semble découler de l'électronique, je commence par apprendre la partie électronique par cœur (à l'oreille). Puis, je schématise la partie de piano – c'est-à-dire que j'isole les notes ou les accords qui sont synchronisés avec la bande et que je m'habitue à les jouer d'une manière exacte. Ensuite, j'ajoute une ou deux notes avant et parfois après les notes synchronisées. Progressivement, je construis une partie qui s'introduit dans la partie électronique. En parallèle, je travaille très lentement la partie de piano seul. Les multiples de deux ou de quatre déjà mentionnés se prêtent bien à l'utilisation du métronome. Je commence quatre fois plus lentement – pour *Till*, je commence avec la double-croche à 75 – et progressivement j'augmente les valeurs du métronome jusqu'à atteindre le tempo adéquat. Au moment où j'atteins la vitesse correcte, l'exercice de schématisation est suffisamment avancé et je peux alors jouer en synchronisation exacte avec la bande. Je mets de côté le signe 2/4 et je réagis musicalement à la forme tant des sons électroniques que de la partie de piano. Dans l'exécution, il n'y a pas de pulsation. L'indication de mesure n'est qu'une convention. Cette démarche peut sembler trop minutieuse, mais elle vaut la peine d'être menée si l'on veut préparer une exécution *live*.

Jouer ces œuvres magnifiques constitue pour moi une expérience unique. On se sent en présence d'un esprit musical majeur se trouvant au point culminant de ses facultés créatrices et contrôlant totalement son propre univers musical. Si le piano et le dispositif technique sont de bonne qualité et si le compositeur se trouve à la table de mixage, l'exécution de ces œuvres est une expérience très enrichissante. Mon admiration pour elles augmente au fur et à mesure qu'augmente ma familiarité avec elles. Elles constituent un ajout important et significatif au répertoire.

Traduction de l'anglais : Makis Solomos

ŒUVRES CITÉES

- Till* pour piano et dispositif électroacoustique (1991)
Tabil (A study in shifting Mirrors) pour piano (1992)
Lzpb pour piano et dispositif électroacoustique (1993)
Myr pour piano (1994)
Phases pour clarinette, piano et électronique (2001).

UN « THEMA », UNE IMAGE

Elsa Justel*

Résumé. Le propos de cet article est de montrer, à travers une approche analytique personnelle, certaines des stratégies compositionnelles d'Horacio Vaggione. Nous avons choisi son œuvre *Thema* comme étant un modèle de pensée structurelle. Tout au long du texte, nous détaillerons les éléments d'organisation de la pièce, qui se situe dans une tendance esthétique micro-événementielle.

1. INTRODUCTION

Les moyens de production électroniques nous proposent une matière articulable sur laquelle notre pensée musicale s'appuiera pour développer une dialectique à plusieurs niveaux de représentation. En effet, les rapports qu'entretiennent certaines musiques avec le matériau constituent une intention esthétique en soi. Les accidents internes des objets sont des traits significatifs sur lesquels s'articulent ces musiques, au point que le matériau devient image à travers ses propres morphologies. C'est ainsi qu'un flux, une granulation, une attaque, un déplacement dans l'espace, constituent des images abstraites tout à fait musicales.

Parmi les compositeurs orientés vers l'esthétique de la matière, Horacio Vaggione s'avère être un des plus représentatifs. En effet, son rapport à la technologie numérique a une importance primordiale, puisque celle-ci lui a permis de pénétrer dans les structures internes du matériau pour les contrôler et les guider, à travers l'espace et le timbre, vers un objectif purement esthétique. Les caractéristiques formelles de ses œuvres sont très proches des propriétés intrinsèques des matériaux.

Chez Vaggione, on trouve un style musical fortement personnalisé, dont l'une des particularités est la façon d'utiliser différentes classes de sons issues de sources instrumentales. Dans les musiques mixtes (*Thema*, *Tar*, *Till*, etc.), Vaggione privilégie la fusion entre les parties. Toujours avec des traitements granuleux et des surfaces très riches en

* Compositeur, docteur en Esthétique, sciences et technologies des arts.

textures, le compositeur arrive à mêler l'instrument jouant en direct et la partie électronique. À cet effet, il se sert d'articulations instrumentales courtes telles que les bruits de clés, le souffle, les coups de langue, les trémolos (chez les instruments à vent) ou les staccatos très aigus du piano (où la résonance est presque nulle). La panoplie d'articulations de l'instrument forme une texture particulière, tout en instaurant le jeu d'interaction entre la partie préenregistrée et l'instrument. Les mêmes effets se trouvent dans les deux sources, soit comme figure et fond, soit fusionnés.

Quand Vaggione nous parle de *Thema*, il explique que « [...] le thème du travail consiste en l'exploration d'un instrument acoustique considéré comme une source sonore *spectro-morphologique* », son intention étant de « projeter le son instrumental au-delà de sa propre *causalité physique*. C'est une musique dont l'objet est orienté vers le timbre » (notice du CD Computer Music Currents 6 -Wergo 2026, 1990). Il est évident que le compositeur attribue à la source sonore, dans la plupart de ses musiques, un caractère poétique. À propos de *Tar*, il affirme : « L'ensemble des sources est conçu pour former une seule image perceptuelle » (notice du CD Cultures Électroniques 3- GMEB/UNESCO/CIME-Laureats, 1988).

En effet, nous observons chez Vaggione une préoccupation pour l'atomisation extrême de la matière qui se concrétise par l'élaboration de figures et de textures « en filigrane » et qui s'éloigne de la cause physique de l'objet en s'orientant vers l'effet perceptif. Jean-Christophe Thomas définit la pièce *Ash* comme un « macro-objet, à base de microparticules, qui s'agglomèrent et se désagglomèrent. [...] Elle se donne comme un tout, une unité à mille facettes, [...] une étude de matière, entre le solide et le fluide » (Commentaire sur le concert du 8 février 1992 à Radio France, revue *Recherche/musique*).

On pourrait définir la macroforme chez Vaggione comme une forme fermée, en bloc. À partir d'une microconstruction de base, il articule toutes sortes d'objets dérivés et leur fait subir plusieurs types de variations et de déformations. Il en résulte une dynamisation et une mobilité permanentes. *Tar*, *Thema*, *Ash* sont des exemples d'œuvres en blocs qui se déplacent vers différentes régions de densité variable. « Ce qui paraît ordonner l'œuvre, ce n'est plus une mise en place de chapitres successifs, mais un lent processus de transformation de la matière sonore et de la pulsation interne » (Jacques Bonaure, Commentaire sur les

concerts du 8 février 1992, *La lettre du musicien*, INA-GRM). Les parties s'enchaînent parfois avec des éléments récurrents, parfois avec des suspensions très brèves du mouvement. En général, le compositeur travaille avec très peu d'éléments en déployant pourtant une intense activité ; ce qui génère un intérêt permanent, du début à la fin de la pièce.

2. PREMIER NIVEAU D'ANALYSE : LE MATÉRIAU

L'édifice sonore de *Thema* (1985) s'appuie d'un bout à l'autre de la pièce sur une infrastructure de type granuleuse dont les principes d'articulation reposent sur les différents degrés de complexité des conglomérats ainsi que sur les récurrences des « microphénomènes ».

Nous trouvons également une structure tripartite que nous analyserons en détail dans la deuxième partie de notre travail.

Fondé sur une base rythmique, le flux sonore se déroule dans un continu irrégulier. Les sections parcourent les différents registres, mais il y a un élément toujours présent : le souffle. Cet élément récurrent, presque obsessionnel, on le retrouve aussi dans *Tar*, *Ash*, etc. On décèle d'autres éléments présents également dans d'autres pièces de Vaggione, tels que de petites cellules mélodiques très subtiles, ou encore, une sorte de réexposition à la fin d'une pièce des microstructures du début.

La source sonore de *Thema* est issue des sons du saxophone basse. Parmi la grande diversité de modes de jeu proposés par D. Kientzy (1990), Vaggione a choisi ceux qui présentent des caractéristiques plus complexes et qui sont les moins conventionnels.

Ainsi, pour l'élaboration de la partie bande, Vaggione utilise huit modes de jeu du saxophone basse dont les cinq premiers s'exécutent « sans bec » (*ibid.*) :

1. Son de « taureau » (ou « barrissement »)
2. Tongue-ram
3. Souffle
4. Phonèmes articulés autour du « bocal » de l'instrument
5. Bruits de clés
6. Slap
7. Multiphoniques
8. Frullato

La partie du saxophone en direct joue simultanément ou alternativement les mêmes articulations. Ces modes d'articulation, bien que d'apparence inhabituelle, peuvent être contrôlés par l'interprète selon des techniques établies par Kientzy. Vaggione a classé ces modes de jeu selon deux catégories : leur degré d'énergie spectrale et leur mode d'articulation. Cette observation lui a permis de morceler les différents centres d'attraction spectrale de ces objets sonores afin de dévoiler des particularités spécifiques concernant le timbre. Entre autres, il a exploité les caractéristiques particulières des divers modes de jeu pour « fendre » par exemple des attaques et des résonances ou encore pour trouver tous les modes possibles de variation d'une même articulation.

Le premier pas dans l'élaboration de la pièce consiste donc à échantillonner les sons puis à les convertir (par des procédés de conversion analogique-numérique) pour ensuite les analyser dans leur structure spectrale. Une fois établies les différences structurelles des objets, le compositeur a classé et numéroté ces objets afin de pouvoir les traiter à l'aide des techniques de transformation spectrale.

2.1. Données physiques

Le critère prédominant dans le choix du matériau de *Thema* est celui des sons situés dans une « zone intermédiaire entre des spectres multipériodiques et non périodiques » (H. Vaggione, 1985). Dans la totalité des huit modes de jeu que constitue l'arsenal sonore de base de la pièce, on trouve cette caractéristique d'instabilité spectrale. Il s'agit pour la plupart de spectres complexes, proches du bruit blanc, mais pourtant différents entre eux. Ce phénomène est défini par Vaggione comme suit :

« [...] il y a [...], un peu loin de l'équilibre statistique indifférencié, un vaste domaine de sons multipériodiques, "colorés" au sens propre du terme, qui ne sont pas aléatoires, mais produits par l'interaction de multiples régimes quasi périodiques – on peut parler à ce sujet de l'existence de "fenêtres de périodicité" à l'intérieur d'un phénomène globalement complexe » (H. Vaggione, 1985).

Parmi les sons utilisés par le compositeur, les multiphoniques et particulièrement le son de « taureau » sont des exemples de sons où la distribution des amplitudes spectrales ne correspond pas aux principes des sons harmoniques. Vaggione les définit comme des « entités en état

de fission », suivant la terminologie appliquée par Risset et Wessel dans leur étude sur le timbre (J.C. Risset, D. Wessel, 1982).

Il y a d'autres sons qui, nonobstant leur grande densité spectrale, sont perçus comme quasi harmoniques. C'est le cas par exemple du frullato. Les sons pulsés (tels que les tongues-rams, les slaps ou quelques modes de souffle) montrent une autre forme de non-périodicité, dont les caractéristiques spectrales dépendent des « degrés de vitesse » des transitoires d'attaque (J.C. Risset, D. Wessel, 1982). En effet, quand un son est trop bref, l'oreille n'a pas la capacité d'analyser son contenu spectral, elle le perçoit donc comme un bruit. Cependant, ce type d'articulations a différents degrés de « brillance »¹ perceptibles comme des « colorations » plus ou moins harmoniques.

2.2. Procédés de traitement numériques

Vaggione utilise deux types principaux de transformations :

- la transposition,
- la resynthèse.

Ce dernier type comprend plusieurs techniques, parmi lesquelles le compositeur a choisi quatre :

1. le vocodeur de phase
2. la convolution
3. les interpolations spectrales
4. la distorsion non linéaire

Nous décrirons brièvement quelques procédés de transformation utilisés dans la composition de *Thema*. Dans un travail antérieur (E. Justel, 1993), nous avons mentionné qu'une des caractéristiques prééminentes dans la musique de Vaggione était l'emploi des textures granuleuses. Nous verrons maintenant comment il obtient des grains, par exemple à partir de bruits de clés. Le bruit de clés est possible au saxophone, ainsi que dans tous les instruments à vent mécaniques, c'est-à-dire ceux qui utilisent un quelconque mécanisme de tampons ou d'anneaux actionnés par des tringles. Ce bruit se produit avec le choc des tampons sur le tube et par le grincement de la tringlerie. Il s'agit de sons très courts (im-

¹ La brillance est, selon Wessel, l'attribut psychoacoustique de l'énergie spectrale, c'est-à-dire de la distribution (densité) du contenu spectral d'un son, ce qui nous permet de déceler la région qui agit en quelque sorte comme centre de gravité spectrale. (*in* Risset et Wessel, 1982).

pulsions) dont la hauteur n'est guère percevable à cause de la vitesse de ses transitoires d'attaque. Les « degrés de vitesse » des transitoires d'attaque déterminent donc la qualité spectrale perceptive. En effet, la perception d'un son dépend de la rapidité avec laquelle un son arrive à son plein régime, c'est-à-dire le temps que requiert la totalité des partiels d'un spectre pour se manifester. Dans le cas des bruits de clés, il s'agit d'un événement trop bref « pour laisser percevoir un contenu spectral quelconque » (H. Vaggione, 1985). Pour le traitement de ce son, le compositeur déclare qu'il a utilisé une procédure de transformation spectrale basée sur l'analyse et la resynthèse. Il s'agit de la technique de *convolution*. Cette technique permet d'intermoduler deux sons, dont l'impulsion prend ici la fonction modulante. Moyennant ce procédé, il est possible de multiplier les fréquences des deux sons pour obtenir des changements dynamiques, par amplification des composantes communes, ou bien par filtrage. Mais il est aussi possible d'intermoduler les aspects temporels des deux signaux pour aboutir à une synthèse croisée. Dans le passage qui commence à 6'24 de la pièce, on perçoit une surface granuleuse très fine, qui s'approche du son des pizzicati des cordes. Cette masse a été obtenue par le procédé décrit ci-dessus, appliqué aux bruits de clés à résonance grave. Elle a ensuite été filtrée et multipliée par convolution.

Une autre méthode pour l'obtention de grains est la technique de *transposition*. Ce procédé consistant à changer la hauteur tonale a été utilisé depuis le début de la musique électroacoustique. Il constitue une technique intéressante pour obtenir une « palette » de timbres très variée à partir de n'importe quel son. On peut fabriquer un grain très aigu à partir d'un son grave puisque le changement de la fréquence est toujours associé à la durée. En revanche, ce type de transposition implique aussi une déformation du son, conséquence de la redistribution globale de sa structure spectrale.

La technologie informatique nous permet actuellement d'analyser la structure spectrale pour constater la distribution et les degrés d'énergie de ses composantes. Le *vocodeur de phase* par exemple nous offre la possibilité de modifier la structure spectrale d'un son par la redistribution et le changement d'énergie de chaque partiel individuellement. Ce système a une double utilité puisqu'il permet d'analyser et de traiter séparément les données concernant la fréquence, l'amplitude et la phase d'un son. Le compositeur s'est servi du vocodeur de phase comme procédé de filtrage pour altérer certains traits du caractère spectral de diffé-

rents sons sans modifier leur fréquence. On détecte ce type de traitement entre 0'49 et 1' de la pièce, où il est appliqué au son de « barrissement ». On perçoit comment le son s'éloigne dans le champ spatial sans perdre ses principales qualités de texture.

Ce système a également été utilisé pour créer des formes d'onde diverses par extraction des saillances spectrales d'un même son, lesquelles ont été réorganisées par le compositeur afin d'obtenir des sons évolutifs. Ce procédé d'*interpolation* temporelle est appliqué à divers sons à différents moments de l'œuvre. Par exemple, le passage qui va de 1' jusqu'à 2'10 est caractérisé par une double transformation du son de *tongue-ram* : d'abord, il y a une construction polyphonique où l'on peut identifier le son d'origine superposé à lui-même ; après (à 1'50), l'ensemble devient de plus en plus dense sur une étendue assez restreinte. Par la multiplication de plusieurs sons évolutifs et leur mélange réitéré, on peut créer des complexes sonores très riches. Un phénomène de ce type s'entend dans *Thema* à partir de 8'19. Il s'agit d'une structure multipériodique obtenue par resynthèse additive. En effet, par l'itération successive des objets très brefs (dont l'origine est le bruit de clés et le *slap*, entre autres), le compositeur a créé des « trajectoires linéaires » en les superposant pour obtenir une sorte de polyphonie de timbres.

Le procédé d'*interpolation circulaire* constitue une autre technique de resynthèse qui permet d'obtenir des trajectoires spectrales évolutives :

« [...] on traite des données spectrales dérivées d'une analyse par FFT d'états prélevés dans des sons de saxophone basse. Soit un ensemble de n spectres aux caractéristiques très diverses, ayant chacun une distribution harmonique et une enveloppe temporelle d'amplitude propre. L'algorithme CTP² exécutera, à l'aide de coordonnées polaires, les interpolations entre leurs structures respectives, de sorte que, situé à mi-chemin entre deux spectres, on obtiendra un mélange de ces structures, tandis que, dans les autres situations non symétriques, on obtiendra des configurations selon les distances respectives. On peut penser chacun des spectres stables définis dans cette "roue de timbres" comme étant un attracteur linéaire [ici le compositeur renvoie à Prigogine] : le processus d'interpolation se réalise dans tous les points hors équilibre, c'est-à-dire en toute situation qui ne coïncide pas avec l'un ou l'autre des spectres-attracteurs » (H. Vaggione, 1985).

Un effet intéressant de *distorsion non linéaire* se produit dans la région finale de la première partie de *Thema*. Il s'agit d'une technique de

² *Circular Timbral Paths* : trajectoires circulaires de timbre.

synthèse basée sur l'application d'une « fonction de transfert » à un son complexe, notamment un *frullato*. Cette opération a permis au compositeur d'obtenir des spectres aux bandes latérales plus ou moins denses, comme résultat de l'interaction entre la complexité de la courbe de transfert et le degré d'amplitude appliqué à la modulation. Vaggione explique ainsi le procédé de fonction de transfert :

« Finalement, j'ai utilisé un modèle de transformation non linéaire d'une tout autre nature, à partir de la technique dite du *Waveshaping* développée par Arfib [...] et Lebrun [...] dans le cadre des techniques de synthèse globales (c'est-à-dire non analytiques). Il est basé non pas sur des procédés d'interpolation mais sur l'interaction d'un son-source quelconque et d'une "fonction de transfert" plus ou moins complexe, le résultat de l'opération (la création de spectres aux bandes latérales plus ou moins denses ou riches) dépendant non seulement de la complexité de la courbe qui agit en tant que fonction de transfert mais aussi du degré d'amplitude appliqué à cette modulation (selon un comportement semblable à celui de la modulation de fréquence). Cette technique de synthèse peut devenir la base d'un modèle de transformation spectrale au sens large si on l'applique à des sons complexes préalablement synthétisés ou échantillonnés » (H. Vaggione, 1989).

2.3. *Système de représentation des microstructures temporelles*

Une fois classés les éléments de base, le compositeur établit une ou plusieurs formes d'organisation des microstructures temporelles pour l'élaboration des parties bande. Dans une première approche qualitative, nous essaierons de classer chacune des microstructures de la pièce en utilisant le type de graphie employé par le compositeur dans la partition. On indiquera en même temps la durée de chaque élément.

Les schémas graphiques qu'on présentera ici ne prétendent pas décrire exhaustivement le processus complexe de la composition ; ils s'efforcent simplement d'esquisser d'une manière élémentaire quelques comportements formels. Ces structures seront identifiées de la façon suivante :

La structure A (**exemple 1.a**), qui semble dériver du traitement d'un son de « taureau », est perçue comme une masse constituée par des éléments d'une même classe.

La structure suivante (B : **exemple 1.b**) est dérivée de la précédente, probablement par filtrage avec le vocodeur de phase.

L'objet C (**exemple 1.c**) est dérivé de *tongue-rams* du saxophone et forme une sorte de construction polyphonique. Ensuite, sur-

vient une masse constituée de multiples interpolations de l'objet C et qui vient s'imbriquer à 1'59 avec l'objet D (**exemple 1.d**), lui aussi étant une masse.

Cette masse se superpose à une construction E (**exemple 1.e**) formée d'éléments dérivés des structures A et B. Après une coupure abrupte, il s'ensuit un objet F (**exemple 1.f**) dérivé du bruit des clés du saxophone basse ; il est superposé à lui-même pour former une polyphonie.

La structure F se répète deux fois (à 2'58 et à 3'21), séparée chaque fois par une brève transition constituée par des éléments interpolés de la structure A (à 3'13 et à 3'30), qu'on appellera Ax. Ce passage est suivi par un moment de grande complexité, constitué de trois blocs superposés G (**exemple 1.g**). Comme on peut le voir dans le dessin, le bloc supérieur de G est constitué lui-même de deux objets de différente classe : l'un est dérivé de la structure A et l'autre sans doute du souffle.

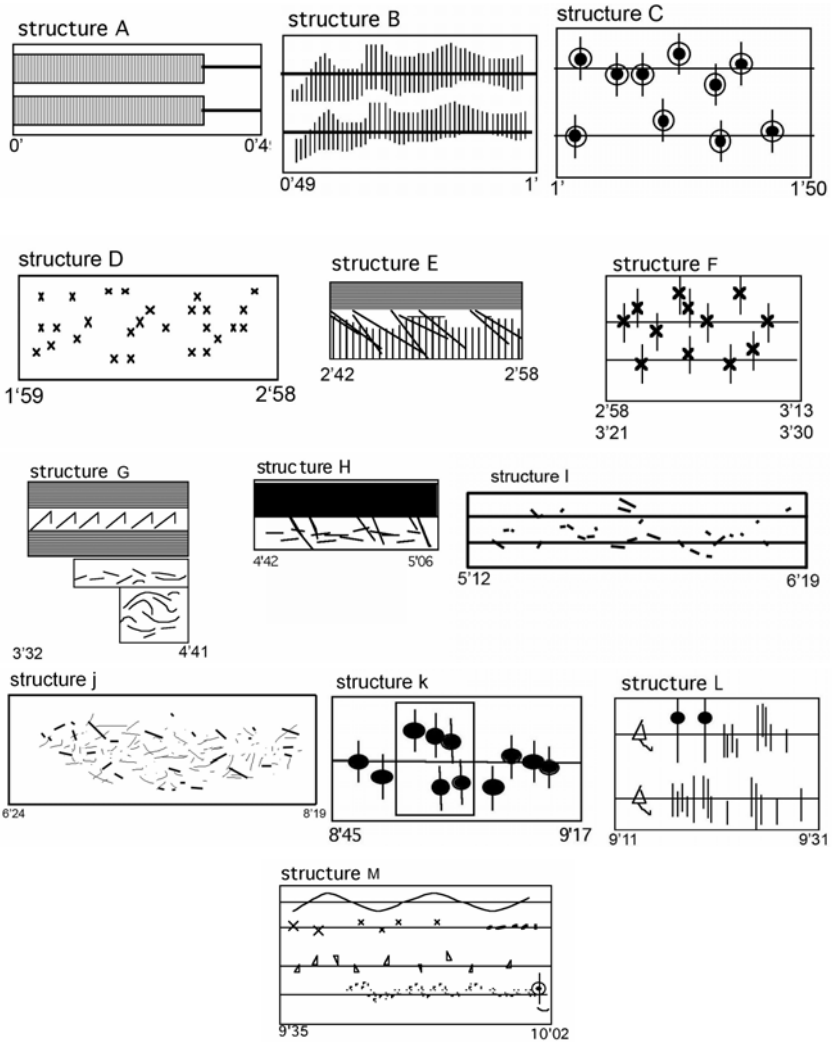
Après une pause d'une seconde, apparaît une nouvelle structure H (**exemple 1.h**) formée de deux couches superposées ; à l'intérieur de cette structure se produisent des interruptions.

À 5'12 commence la deuxième section avec une construction I (**exemple 1.i**) formée d'objets plus ou moins séparés dérivés de bruits de clés. Après une pause de 5", la structure J (**exemple 1.j**) fait son apparition. C'est une masse granuleuse obtenue par le procédé de convolution appliqué au bruit des clés, avec un effet de cordes pincées. Cette masse est perturbée peu avant 7'15" par un objet isolé identifié comme un tonque-ram et à 7'30 par un autre objet dérivé du souffle.

La structure J continue jusqu'à 8'45, avec deux très brèves interruptions à 7'30 (juste avant l'effet de souffle) et à 7'45. À partir de 8'19 elle commence à devenir plus complexe par des interpolations, et des objets-agrégats, en même temps que se produit un changement abrupt d'intensité.

Un nouvel objet K (**exemple 1.k**), dérivé du slap du saxophone, fait son apparition à 8'45. Cette structure devient de plus en plus polyphonique et se simplifie encore.

Soudainement, un objet rugueux donne entrée à une construction L (**exemple 1.l**) plus serrée, dérivée de la structure précédente, qui devient de plus en plus ouverte jusqu'à se percevoir sous forme d'objets séparés.



Exemples 1.a à 1.m. Microstructures temporelles.

Le dernier fragment de la pièce est une structure en quatre couches dans laquelle apparaît un nouvel élément en forme de sinus M (exemple 1.m). On entend encore un dernier élément qui met fin à ce

long decrescendo et qui constitue le point final de la pièce : il s'agit d'un tongue-ram très éloigné et mou, avec un très bref délai.

2.4. *Détail des interventions instrumentales*

De l'observation de la partition se dégage un matériel important pour établir des corrélations entre les différents éléments qui participent à l'organisation de l'œuvre. Notons que le compositeur se sert d'une graphie très proche pour la partie instrumentale et celle utilisée pour la partie bande, ce qui laisse supposer qu'il a employé les mêmes types de modes de jeu dans les deux parties. Cette assertion est fondée sur le commentaire du compositeur lui-même : « il ne faut pas oublier que *Thema* est une œuvre mixte dont l'hypothèse de base est la convergence perceptive du son instrumental et de ses extensions numériques » (H. Vaggione, 1985).

Nous n'abandonnerons pas l'emploi des indications du temps chronométrique dans tous nos diagrammes tout au long du présent travail. Cette « routine » nous semble un guide pratique pour le lecteur. Nous diviserons la partie instrumentale d'abord selon les changements de modes de jeu :

Jusqu'à 1'12, le saxophone joue un son de « taureau » (appelé également « barrissement » par D. Kientzy, comme il a été dit) : **exemple 2.a.**

Jusqu'à 1'51, il joue le deuxième mode de jeu : tongue-ram (l'organisation des événements à jouer est enfermée dans un « réservoir », ce qui signifie que l'interprète a la liberté de choisir l'ordre dans lequel il jouera chaque événement) : **exemple 2.b.**

Entre 1'51 et 2'10, le saxophone joue un « assortiment » de modes de jeu comprenant du souffle, des bruits de clés et des tongue-rams : **exemple 2.c.** Tous ces modes se trouvent, comme précédemment, dans un réservoir.

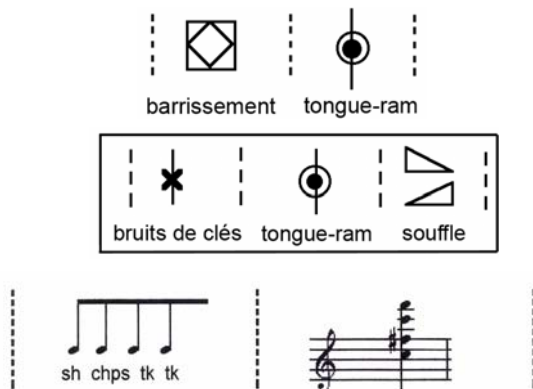
À partir de 2'10, l'instrument doit jouer des bruits de clés le plus vite possible, jusqu'à 2'58 où il commence à jouer d'une façon plus organisée, pendant 15". Après une pause de 8", il répète le même type de jeu (toujours dans un ordre aléatoire). Une autre pause de 1" donne lieu à un nouveau réservoir qui contient encore les trois types d'articulations du deuxième réservoir, avec des indications de doigté pour les tongue-rams.

Un autre silence suit et ensuite un frullato marqué pour le doigté de *si b*, qui se répète cinq fois (de 4'42 à 5'12).

La deuxième partie commence avec un réservoir contenant des articulations très serrées qui doivent être jouées autour du « bocal » en articulant des phonèmes divers : **exemple 2.d.** Ce mode de jeu se réalise autour des doigtés des notes *si b - mi bécarre - si b* et va jusqu'à 6'24.

Après un long silence de presque une minute, le saxophone joue un long passage (avec du souffle continu) constitué d'un glissando de sons multiphoniques sur l'étendue d'une octave : **exemple 2.e.** Pendant ce mode de jeu, l'interprète doit réaliser des microvariations spectrales³.

À 8'45, le long glissando subit les perturbations (que Vaggione appelle « insertions ») de slaps ouverts dont les doigtés sont indiqués *do #, si* et *si b*. À 9'17, le jeu du saxophone se stabilise dans un multiphonique dont le doigté est *mi b* et qui dure jusqu'à 9'35. Puis, il passe à nouveau au *si b* grave, qui se maintient jusqu'à la fin de la pièce dans un jeu fluctuant d'accentuations (attaques successives molles).



Exemples 2.a à 2.e. Modes de jeu

³ Ce mode de jeu, appelé trompo-spectrofluctuation, consiste à « jouer » avec la possibilité de modification du volume de la cavité buccale. Il se réalise principalement en faisant un mouvement correspondant à la prononciation du phonème « iou ». Selon que la nuance est plus ou moins forte (timbrée), le changement du spectre du timbre est plus ou moins audible. Le « i » accentue les hauts-médiums en rétrécissant le volume de la cavité buccale. Si l'on réalise ce mouvement de façon cyclique, on obtient une sorte de vibrato en « balayage spectral harmonique » (cf. Kientzy, 1990 : 435).

3. COMBINATOIRES DU NIVEAU MACRO

Nous passons momentanément au niveau formel global afin de rapprocher les deux aspects détaillés sommairement jusqu'ici. À grands traits, on peut considérer *Thema* comme une pièce construite d'un seul bloc. Cependant, pour faciliter l'analyse, nous la décomposerons en plusieurs parties. Tout d'abord, distinguons deux grandes parties que nous appellerons sections :

- première section : de 0' à 5'12 ;
- deuxième section : de 5'12 à 10'06.

Jusqu'ici, nous sommes en accord avec J. Halac (1991) qui divise également la pièce en deux parties. Selon lui, Vaggione expose tous les matériaux dans la première. Dans la seconde, il les développe et introduit de nouveaux éléments pour créer un contexte différent.

Bien que nous soyons d'accord d'une manière générale avec cette approche, nous préférons envisager également une segmentation plus fine, sous-divisant les deux sections en sous-parties que nous nommerons séquences. Nous allons faire maintenant une première approche de la division temporelle des séquences, en appliquant le plus élémentaire des critères : les points de repos. Cette décision se révèle appropriée à l'instance de l'interaction entre la partie bande et la partie instrument en direct. Néanmoins, le découpage que nous décrirons ne correspond pas à la chronologie de l'apparition des structures sonores décrites auparavant, car, à l'intérieur de chaque séquence, on se trouve face à une organisation mixte, qui est souvent imbriquée. Cependant, les deux éléments de l'ensemble se retrouvent sur les points de repos. En termes généraux, la macroforme peut se décrire comme suit :

Première Section :

- de 0' à 1'12 : Introduction ;
- de 1'12 à 2'58 : 1^{ère} séquence ;
- de 2'58 à 5'12 : 2^{ème} séquence. À l'intérieur de cette deuxième séquence, on trouve une sous-partie (entre 4'42 et 5'12) que, en vertu de notre formation classique, on est tenté de considérer comme une sorte de coda.

Deuxième Section :

- de 5'12 à 6'22 : 1^{ère} séquence. Cette première séquence est une sorte d'anticipation de la 2^{ème} tendant à annoncer son caractère.

- de 6'22 à 7'15 : transition (cf. *infra*) ;
- de 7'15 à 9'17 : 2^{ème} séquence ;
- de 9'17 à 10'06 : 3^{ème} séquence.

(Cette section est un continuum, mais elle contient trois moments où se produisent des éparpillements : entre 8'45 et 9'17, entre 9'17 et 9'35 et entre 9'35 et la fin).

3.1. *Corrélation du discours et tempérament*

Puisqu'il s'agit d'une œuvre dans laquelle prédomine le concept de fusion entre les deux « instruments » participants (la bande et le saxophone en direct), il convient d'observer le comportement des matériaux comme un ensemble. Ce comportement constitue le « tempérament » de la pièce. Nous pouvons voir ainsi qu'il existe un jeu d'anticipations et de retardements dans l'entrée des différents matériaux, ce qui crée une atmosphère d'instabilité et d'expectative constante.

Le parcours commence synchrone et en fusion au niveau des registres. La première digression se produit dans la partie bande à 0'49. A 1'00, la bande fait une deuxième dissidence pour annoncer un nouveau matériau. Le saxophone, entre-temps, semble n'avoir pas remarqué ces changements et continue son « barrissement ». Puis, tout s'arrête d'un coup pour recommencer, toujours à « l'unisson », mais, cette fois, avec un nouveau matériau, ce qui implique simultanément un changement de caractère. Dans cette deuxième séquence, les deux protagonistes se suivent dans un jeu de concurrence : entre 1'14 et 2'10, il y a un bloc dans lequel la bande se met à discourir d'une façon de plus en plus serrée (par des interpolations polyphoniques), tandis que le saxophone exploite un même mode de jeu jusqu'à 1'51, puis fait un détour (modes de jeu divers). Peu avant 2'10, la partie bande commence subtilement une autre articulation à laquelle s'enchaînera le saxophone un peu plus tard. Mais la bande veut à nouveau anticiper avec un troisième matériau qui reste « caché » dans un deuxième plan pendant quelques secondes. À 2'58 se produit encore une fois un changement abrupt où les deux parties redémarrent ensemble. Pourtant, le saxophone s'arrête tout de suite après (à 3'13) pour donner lieu à un bref « solo » de la bande. Ce procédé se répète pour s'enchaîner à une nouvelle structure très complexe (entre 3'32 et 4'41). Ce bloc finit *fortissimo* et est suivi par un silence d'une seconde. Un dernier bloc ferme la section avec un grand calme.

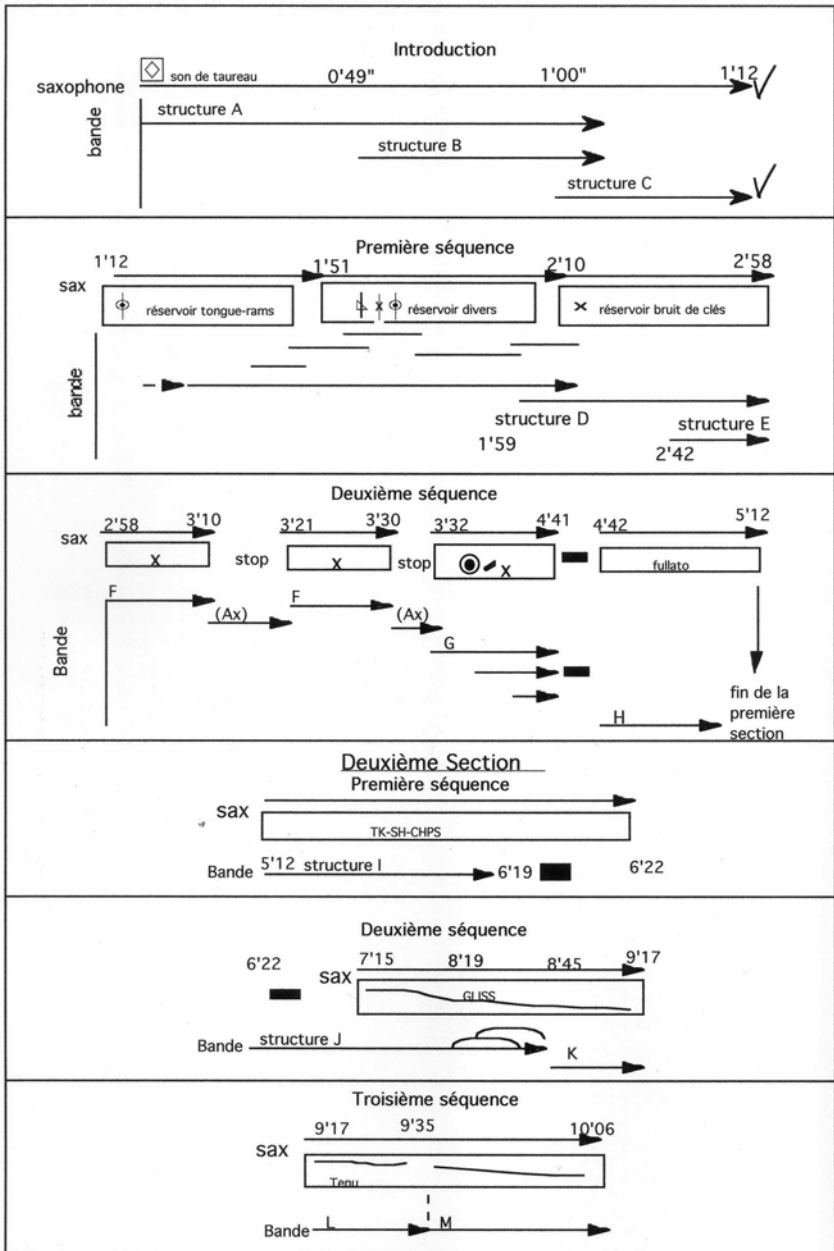
Le début de la deuxième section est difficile à établir, tant est subtil le *pianissimo*. Les deux protagonistes s'efforcent d'apparaître fusionnés, dans une texture dense et « toileuse ». Après être arrivés à un *fortissimo*, les partenaires font un *decrescendo* qui aboutit à *niente*. La bande disparaît à 6'19 alors que le saxophone continue. Le début de la deuxième séquence est aussi doux que celui de la première. Bien que, dans la partition, l'entrée de la bande soit indiquée à 6'24, il est difficile d'établir le moment où le saxophone disparaît et celui où la bande commence, le degré de fusion étant très élevé. Comme dans tant d'autres moments de la pièce, on a ici un facteur d'ambiguïté dans la structuration, du moins quant à notre tentative de segmentation en séquences. On pourra établir deux interprétations pour la fin de la première séquence et le début de la deuxième : a) bien que le saxophone continue à jouer un peu après 6'24, l'entrée de la partie bande semble marquer le début d'une nouvelle séquence, puisqu'elle continuera à jouer avec cette articulation pendant tout le bloc qui suit (jusqu'à 8'45) ; b) pourtant, l'appel du son de *tongue-ram* à 7'15, dans la partie bande, pourrait également s'interpréter comme le commencement de la séquence. Nous penchons pour la seconde interprétation. Nous avons cependant la sensation que l'interprète est distrait et qu'il a besoin d'être rappelé à l'ordre. Mais, à partir de là, les deux joueurs se retrouvent pour arriver en bonne synchronisation jusqu'à la fin.

3.2. Synchronie/décalage

Le schéma de l'**exemple 3** montre les points de coïncidence et de décalage entre les « entrées » de la partie bande et de la partie instrument en direct ainsi que d'autres détails qui seront évoqués plus tard.

4. COMBINATOIRES DU NIVEAU MICRO

Envisageons à présent une segmentation de la pièce du point de vue des qualités et des comportements du matériau ainsi que du rapport entre l'instrument et la bande. Tout en conservant un procédé d'analyse englobant des points de vue multiples, nous trouvons des « régions » ou « zones » caractéristiques à l'intérieur des séquences ou embrassant des portions de séquences consécutives. Afin de clarifier les ex-



Exemple 3. Synchronie/décalage.

plications qui suivent, nous renvoyons les lecteurs au paragraphe ultérieur sur les relations dynamique/espace.

Dans la partie A, on peut observer une première région *a* de très haute densité, qui subit un changement d'intensité et de couleur à partir de 0'49 et jusqu'à 1' (sous-zone *a'*). Une deuxième zone *b* est caractérisée par une texture de granulation épaisse, qui devient de plus en plus serrée en decrescendo, et qui fusionne (à peu près à 1'51) avec une surface de granulation plus fine *b'* dérivée de la transformation précédente, par des procédés d'interpolation et de filtrage. À 1'59, se produit une nouvelle fusion pour faire apparaître la région *c* constituée d'une surface très serrée et atomisée dans le registre aigu. Superposée à cette région, on trouve plus loin (à 2'42) une deuxième couche très complexe, constituée de deux éléments prépondérants : une masse grave qui nous rappelle la région *a* et un « motif » de texture similaire au frullato qui évolue dans trois glissandi successifs (sous-zone *d*). Ensuite (à 2'58), fait son apparition la zone *e* : il s'agit d'une texture granuleuse sèche. La région *f* (à 3'13) nous rappelle encore la densité et la texture de *a*, mais dans un registre plus restreint. On observe une récurrence de *e* (à 3'21) qu'on nommera *e'*, suivie d'une autre récurrence de *f* (à 3'30), laquelle s'enchaîne (à 3'32) à une nouvelle région *g*, de haute complexité. Cette zone est constituée de plusieurs couches, dont les plus remarquables au niveau de la perception sont : la continuation de *f*; un élément plus séparé, de type souffle ; une surface granuleuse très serrée et aiguë, probablement dérivée de *c*. Après une pause d'une seconde (4'41 à 4'42), on arrive à la région finale *h*, à la manière d'une coda. Elle présente une grande complexité et une forte densité, probablement dues à la transposition de la masse initiale, et suscite un effet d'étirement et de déformation sans doute dérivé du frullato qui apparaît par vagues successives.

La deuxième partie commence par une sorte d'anticipation ou transition qui annonce le caractère de la section. Ce passage est caractérisé par une texture mi-granuleuse mi-striée de fibre très fine, et d'un haut degré de densité. Ensuite, le commencement proprement dit de la partie B se présente comme une surface granuleuse fine dans le registre aigu (*a*), laquelle possède une caractéristique rythmique particulière, dont le schéma pourra être écrit comme dans l'**exemple 4**. Ce modèle rythmique se répète sous forme récurrente pendant toute la durée de la région, avec de légers changements de registre (obtenus de nouveau par filtrage). Cette zone est assez longue (6'24 à 9'17). Cependant, elle est interrompue et

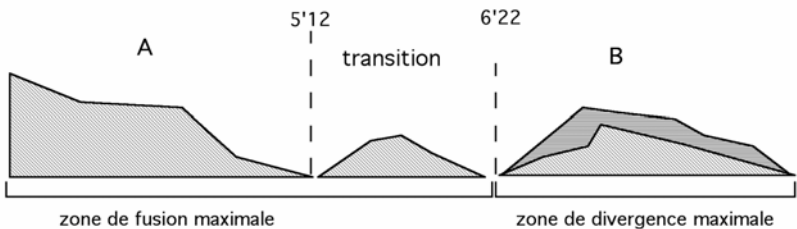
perturbée par d'autres événements. La première digression se produit à 7'11 avec un effet de *tongue-ram* isolé. Son apparition produit une coupure de la masse antérieure pour un laps de temps infinitésimal. La deuxième perturbation se produit à 7'24 avec un effet de souffle rythmé, précédé d'une pause très brève. Il y a encore une interruption du son à 7'40. Cet ensemble d'événements intégré à la surface granuleuse aux éléments rythmés et semblables à des cordes pincées (*a*), l'effet de *tongue-ram*, l'effet de souffle, et, enfin, les deux interruptions pourraient donc être considérés comme formant la sous-zone *a'*. Ensuite (à 8'19), la sous-zone *b* fait son entrée abruptement (avec un changement dynamique très important). Il s'agit toujours du même matériau, qui a subi de nouvelles transformations (interpolations, synthèse additive par itérations) et qui contient des objets-agrégats. Une troisième digression est provoquée par la sous-zone *b'* à 8'45. Le matériau de cette sous-zone est constitué par des objets séparés plus ou moins serrés, dérivés du son de *slap* de saxophone. Cette sous-zone se maintient encore quelques secondes en superposition au matériau de la région *a*, qui va disparaître graduellement. La zone *c* (9'17) est construite avec des éléments de la sous-zone *b* transformés à nouveau. Elle présente ici un caractère rugueux et regroupant de petits objets complexes très serrés. Il reste encore une zone *d*, qui constitue la coda de la partie B (9'35). Cette région est structurée par la superposition de cinq couches : a) le son du saxophone en direct ; b) une sinusoïde ; c) et d) des surfaces granuleuses de trame plutôt ouvertes, respectivement dans les registres aigu et médium (probablement dérivées des sons de *slap* ou de *tongue-ram* et de bruits des clés) ; e) une surface très grave et très rugueuse. La pièce se termine avec un très bref rebondissement (délai) d'un son de *tongue-ram*, à l'arrière-plan.



Exemple 4. Modèle rythmique.

Pour conclure, signalons globalement le développement du discours temporel par rapport aux enchaînements des régions de la pièce et à ses accidents internes : cf. l'**exemple 5**. De 0'00 jusqu'à 2'58, tous les changements s'effectuent par fusion. Entre 2'58 et 5'12, on trouve des changements par coupure abrupte avec ou sans interruption du son.

Pendant la transition (5'12 à 6'24), il n'y a pas de rupture. La deuxième partie se présente de façon plus accidentée. Dans le segment de 6'24 à 9'17, se produisent des coupures très brèves et des changements abrupts d'intensité. Le fragment suivant (9'17 à 9'35) marque des changements fréquents de caractère. La dernière section (de 9'35 à 10') introduit une nouvelle modification de caractère.



Exemple 5. Développement temporel.

5. INTERACTION ENTRE LES DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ORGANISATION

5.1. Points de concentration

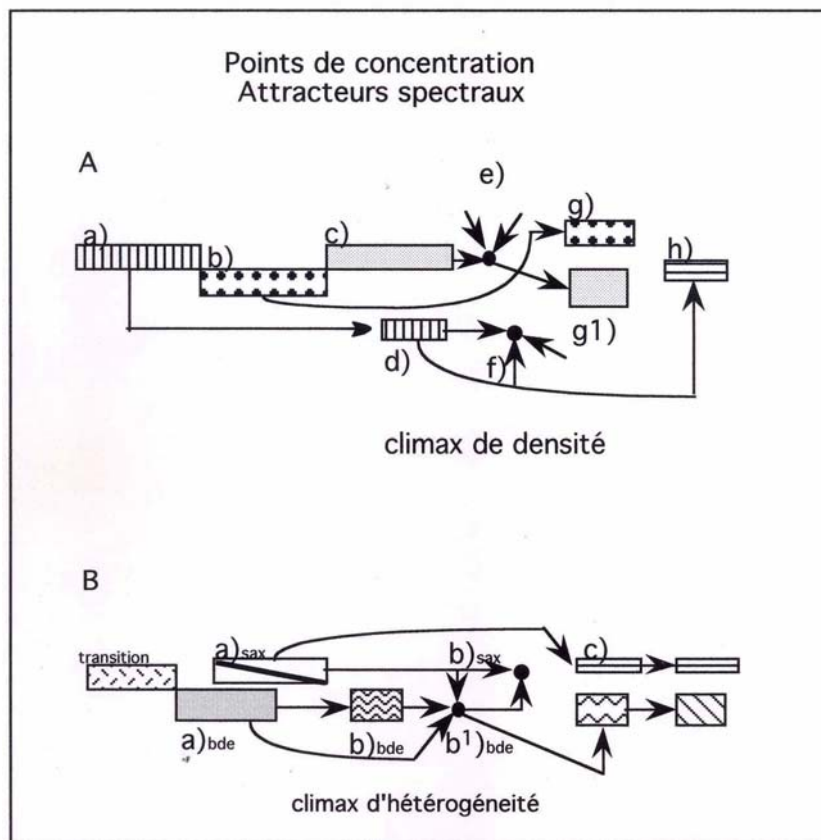
On peut observer qu'il existe un point de concentration maximal (un climax) dans chaque partie (**exemple 6**). Dans la partie A, on le trouve entre 2'42 et 4'41, et il est caractérisé par la *densité*. Dans la partie B, le climax est marqué par la région comprise entre 8'20 et 9'17. Ici c'est l'hétérogénéité qualitative qui constitue l'élément saillant.

5.2. Fusion/Divergence

Le rapport instrument/bande suit un chemin parallèle. Dans la partie A, il est de nature fusionnel, tandis que dans la partie B domine la divergence, l'instrument s'éloignant du mode discursif de la bande.

Jusqu'à 1'51, on peut dire qu'il existe une fusion absolue entre bande et instrument, tant dans les registres que dans les types d'articulations. Entre 1'51 et 2'10, le saxophone se détache légèrement

par des modes de jeu diversifiés, pour revenir à la fusion dans les deux régions suivantes (jusqu'à 3'32). Puis, il fait encore quelques digressions dans le registre grave, qui se font entendre cependant dans la partie bande quelque peu déformées. Les deux protagonistes se trouvent encore fusionnés dans la petite coda où la bande semble jouer une copie modifiée du frullato du saxophone.



Exemple 6. Points de concentration.

La transition est également assez homogène en ce qui concerne l'interaction des deux éléments.

Dans la partie B, en revanche, après les quelques moments initiaux où la bande joue seule, l'articulation des deux parties devient divergente, la bande étant constamment très active, agile et variée du point de

vue de la qualité des matériaux, tandis que le saxophone joue un long glissando sur des sons multiphoniques, avec des variations spectrales très subtiles et lentes. Cependant, on arrive à un bref passage où les deux lignes s'entrecroisent (de 8'45 à 9'17), pour atteindre les deux dernières régions toujours dans une légère dissemblance.

On constate ainsi que la pièce s'approche des lois gestaltistes de similarité/différence et proximité/séparation.

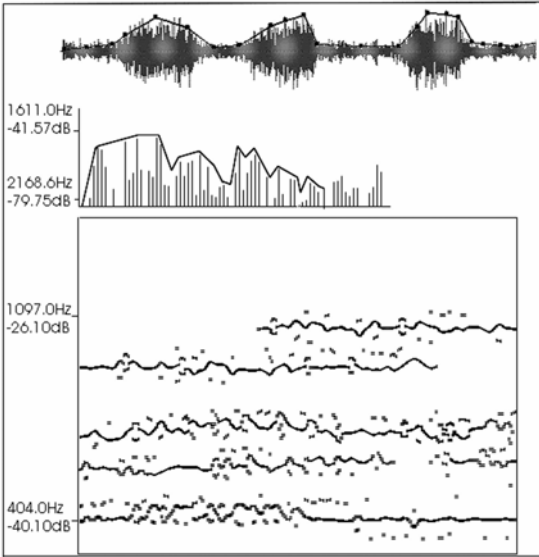
5.3. Relations dynamique/espace

Dans *Thema*, comme dans la plupart de ses œuvres, Vaggione fait appel à l'utilisation d'un espace virtuel : tout est imprimé sur la bande. Sa conception de la polyphonie est à la fois verticale (par rapport à l'écriture) et spatiale. Son travail de traitement des matériaux lui permet d'obtenir des champs spatiaux très variés sans recourir aux « effets » conventionnels. Nous avons parlé du traitement de l'espace chez Vaggione dans un travail antérieur (E. Justel, 1993). Nous pouvons observer qu'il utilise fréquemment un champ spatial très large, à l'intérieur duquel on perçoit des mouvements. Nous constatons aussi que la relation espace/dynamique est très étroite.

Thema présente deux aspects principaux dans le traitement de l'espace : d'une part, des masses embrassant un champ spatial très large avec des déplacements internes dans tous les sens ; d'autre part, un travail plus contrapunctique sur plusieurs plans de profondeur. Comme exemple de ces interrelations, nous allons proposer quelques schémas.

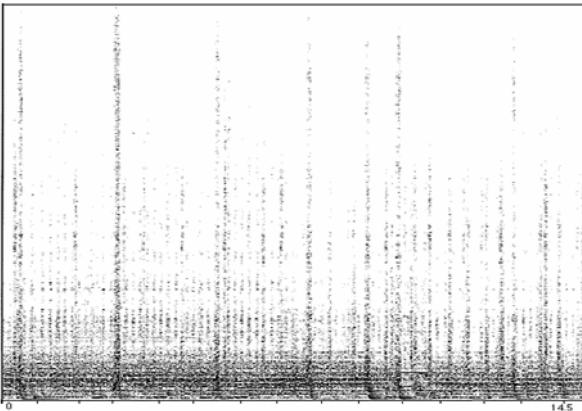
Dans l'**exemple 7**, nous observons la forme dynamique d'un fragment de la première microstructure de la pièce (région a). Nous constatons que cette forme est composée de petites cellules de morphologie similaire. Le graphique au centre de la figure nous montre la décomposition d'une de ces petites cellules avec ses pics de fréquence et d'amplitude. L'observation de l'enveloppe nous indique une grande irrégularité dans la distribution de son énergie spectrale. La partie inférieure de la figure représente le spectre du son de saxophone jouant dans le même fragment. On constate plus de régularité dans la disposition des composantes, ce qui témoigne d'une légère périodicité. L'ensemble démontre donc que le fragment possède deux niveaux simultanés d'amplitude et deux étendues de fréquence, ce qui nous laisse supposer que les deux phénomènes se produisent dans deux champs différents de

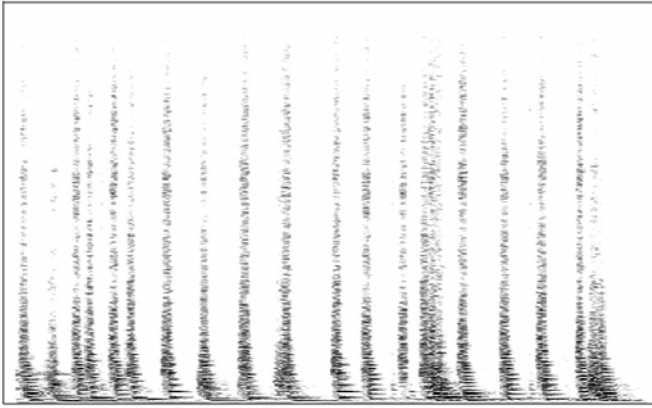
l'espace. Nous devons signaler que, tant dans la partie bande que dans la partie instrumentale, le son est de caractère éolien.



Exemple 7. Micromorphologie spatiale.

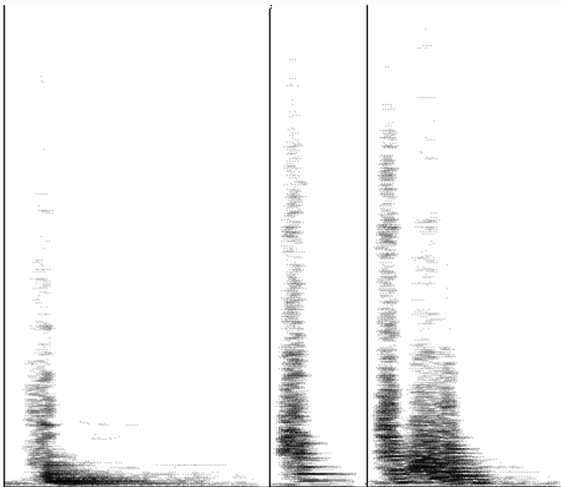
L'exemple 8.a donne le spectrogramme d'un fragment de la structure C (zone b), où nous trouvons encore un autre type de surface striée similaire à celle du fragment précédent. Cette surface est construite





Exemples 8.a et 8.b. Interpolations multiples.

d'interpolations multiples d'objets d'une même classe en alternance avec le *tongue-ram* du saxophone. Ce motif (zone b, de 1' à 1'50) évolue graduellement jusqu'à devenir une série d'impulsions (**exemple 8.b**). Dans cette dernière région, les impulsions correspondent à des *tongue-rams* isolés dans différents registres et à des objets mixtes (*tongue-ram* et bande).



Exemple 9. Impulsions.

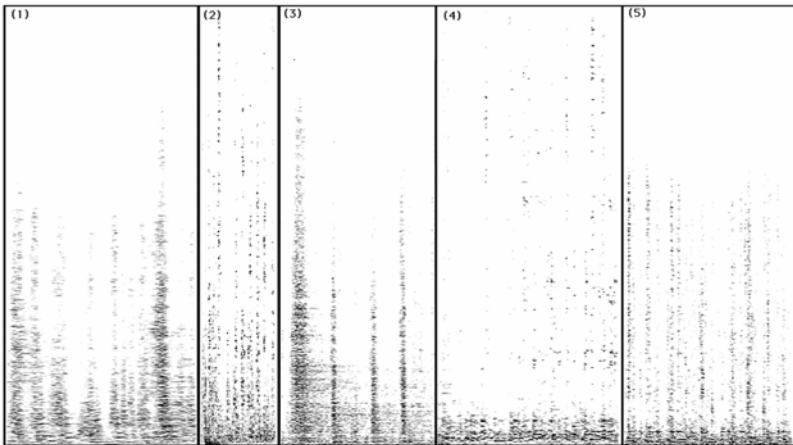
L'**exemple 9** nous montre trois moments de la région : un tongue-ram grave, un tongue-ram aigu et un objet mixte.

Vers la fin de cette région, on entend un motif rythmique de plus en plus évident, comme le montre l'**exemple 10**.



Exemple 10. Motif rythmique.

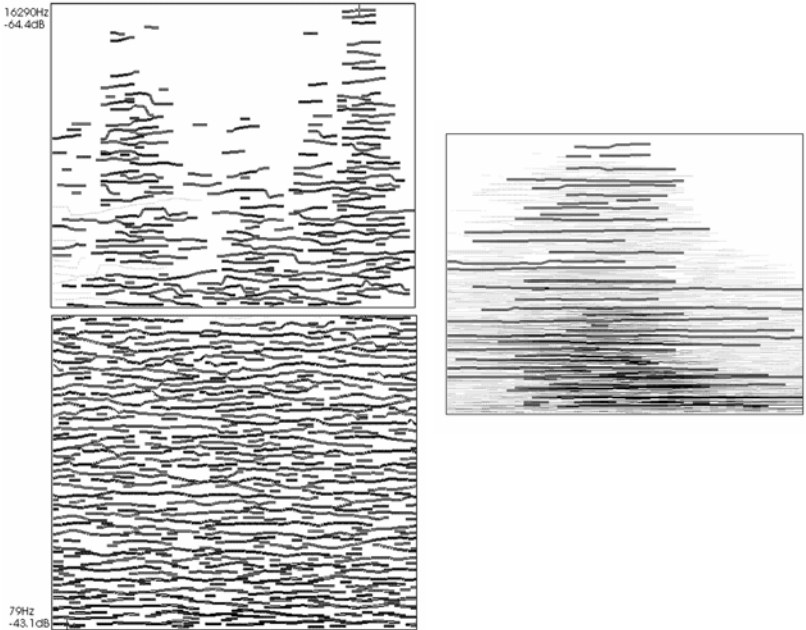
Dans l'**exemple 11**, nous voyons cinq moments différents de la région c (1'59 à 2'58), où l'on peut observer des passages dans lesquels l'intervention du saxophone est plus évidente et d'autres endroits où la bande reste seule. On peut voir aussi que la masse de la partie bande devient de plus en plus serrée et en decrescendo.



Exemple 11. Cinq passages de caractéristiques différentes.

Le schéma de l'**exemple 12.a** montre un détail de la même surface avec son étendue de fréquence et d'amplitude. Nous constatons qu'il s'agit d'un « bruit légèrement coloré ». Cette structure se produit pendant à peu près une minute en fluctuant constamment du grave à

l'aigu. Les interventions du saxophone sont des sons éoliens très proches de la périodicité. L'exemple 12.b confirme le caractère harmonique de l'articulation par ses traits réguliers. Cette région c est également caractérisée par une figuration assez rythmée.



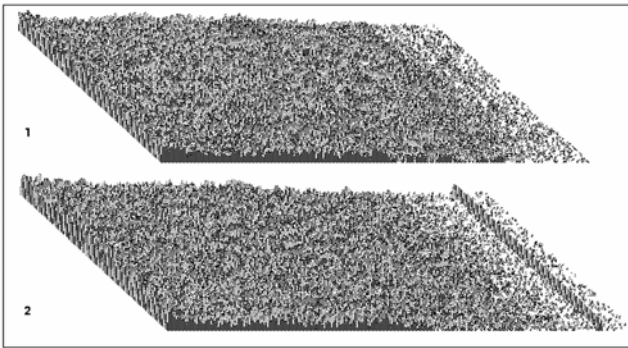
Exemples 12.a et 12.b. Détails de surface.

En élargissant notre point d'observation, nous allons maintenant décrire l'évolution dynamique du passage compris entre 5'51 et 6'52 de la pièce. L'extrait commence par une masse bigarrée *ppp* et des articulations très rapides du saxophone. Pendant 25" se produit un crescendo en forme de rafales qui finit par une coupure abrupte. Ensuite vient un decrescendo rapide de la partie bande qui se maintient durant 40" pour aboutir subtilement à un nouveau matériau.

Ce matériau (l'effet de cordes pincées dont il a été question précédemment) se présente dans un long crescendo (de presque une minute) qui mène à une nouvelle variation du traitement. Parallèlement à ce développement dynamique, nous percevons des changements de densité dans la masse et des moments de fusion et de ségrégation entre les différents éléments. Ces combinatoires provoquent des déplacements

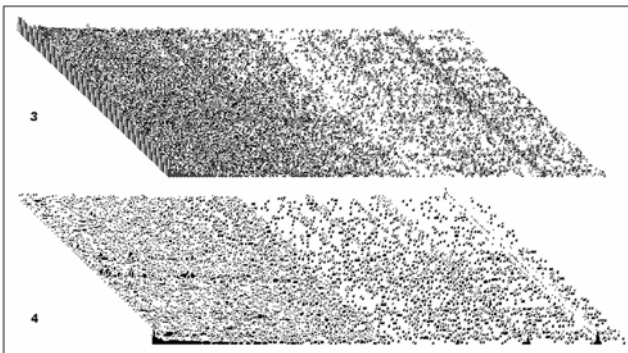
dans les champs spatiaux par ces différences de densité et de qualité spectrales.

Nous avons pris huit segments séparés de ce passage (d'à peu près une seconde chacun), pour illustrer le phénomène. Ainsi, nous voyons dans les **exemples 13.1** et **13.2** un spectre bien rempli avec une amplitude assez importante. L'image représente clairement le degré d'apériodicité.



Exemples 13.1 et 13.2. Développements de champs spatiaux : densité spectrale maximale.

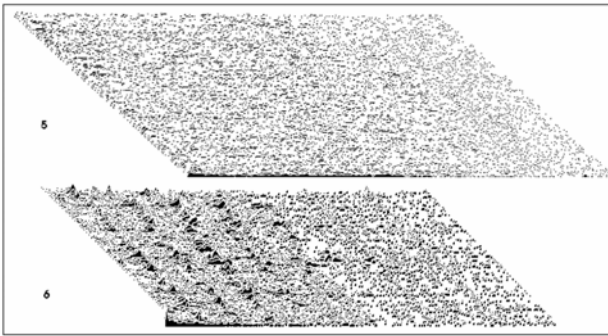
L'**exemple 13.3** illustre un spectre qui va d'une grande densité spectrale vers un moment de faible énergie comportant en même temps



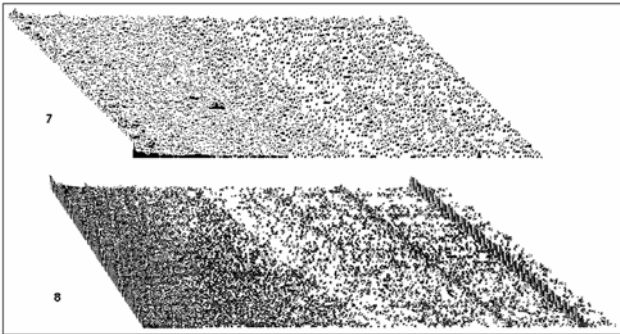
Exemples 13.3 et 13.4. Développements de champs spatiaux : densité spectrale en diminution.

une diminution des composantes. Dans l'**exemple 13.4**, les événements se produisent d'une façon encore plus séparée. Nous pouvons discerner aisément des pics d'énergie qui correspondent aux interventions du saxophone en direct.

Dans les **exemples 13.5** et **13.6**, nous pouvons discerner deux zones contrastantes. De toute évidence, l'**exemple 13.5** correspond à un moment de faible amplitude et dans l'**exemple 13.6** nous observons des crêtes d'intensité (qui équivalent à des effets mixtes entre la partie bande et la partie instrument en direct).



Exemples 13.5 et 13.6. Développements de champs spatiaux : effets mixtes.



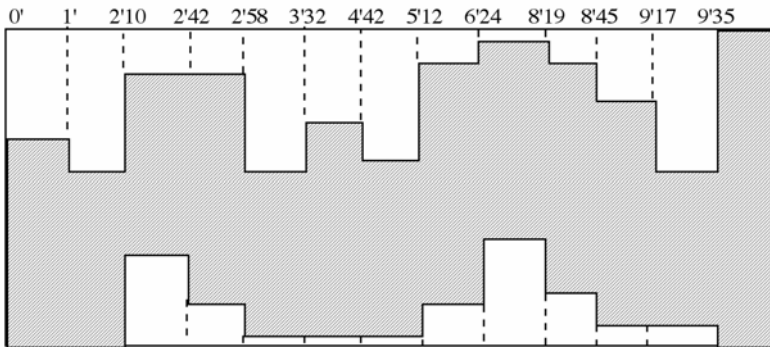
Exemples 13.7 et 13.8. Développements de champs spatiaux : zones contrastantes.

L'**exemple 13.7** montre une transition entre deux moments d'amplitude faible et des matériaux de différente classe (des traits plus

serrés et rectilignes et des traits plus épars et pointillés). Et enfin, l'**exemple 13.8** marque encore le passage entre deux zones contrastantes.

5.4. Relation espace/registre

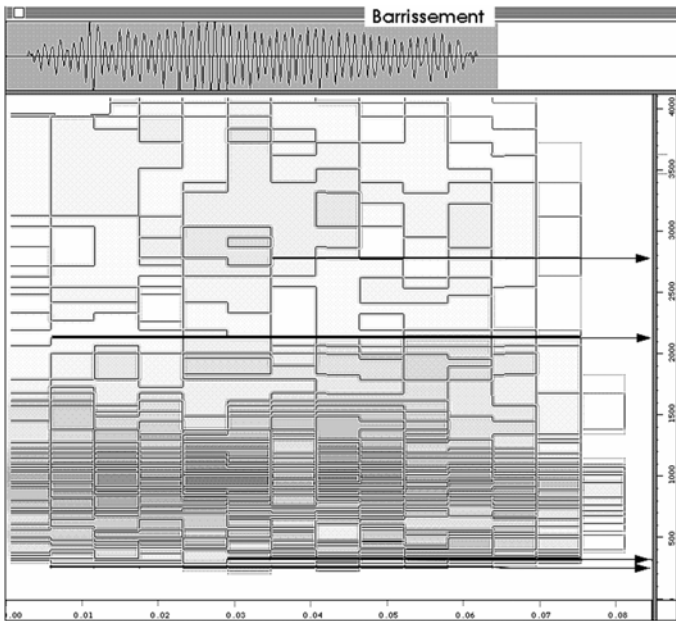
Si l'on veut établir des champs spatiaux en fonction des « registres » spectraux, on pourra imaginer un schéma de l'œuvre comme une sorte de bande passante à l'intérieur d'un bloc : cf. l'**exemple 14**. Nous parlons ici de « registres » spectraux car il s'agit d'une œuvre où la notion de hauteur « tonale » est absente. Pourtant, il nous semble pertinent de placer les structures de timbre dans des champs différents, par rapport à leurs traits saillants. On pourrait aussi définir ces champs en termes de « tessitures » pour être en accord avec la notion de multiharmonicité proposée par Vaggione, en divisant les régions en médium/grave, centrale et médium/aigu.



Exemple 14. Bande passante.

Pour illustrer en partie le cheminement parcouru par le compositeur dans l'organisation des masses en mouvement, nous allons donner quelques exemples graphiques. Un diagramme de structure peut servir de guide pour la compréhension d'une petite cellule du son aussi bien que de toute une composition. Nous prenons donc comme exemple un spectrogramme du son de « barrissement » dans la conviction qu'il traduit assez fidèlement le problème qui nous occupe. Nous avons utilisé l'analyse FFT (selon Moore&Glasberg) pour vérifier le comportement du son de « barrissement » du saxophone basse.

Dans l'**exemple 15**, nous observons des zones plus proches de l'harmonicité, notamment dans le registre grave (entre 300 Hz et 400 Hz) ainsi qu'entre 2200 Hz et 2700 Hz.  videmment, le fragment sélectionné étant d'une durée très courte, les segments de fréquence fixe signalés correspondent à des périodes d'approximativement 0'08. De ce fait, nous pouvons déduire que la brièveté avec laquelle se manifeste cette p riodicite ne suffit qu'à « colorer » le timbre du son.



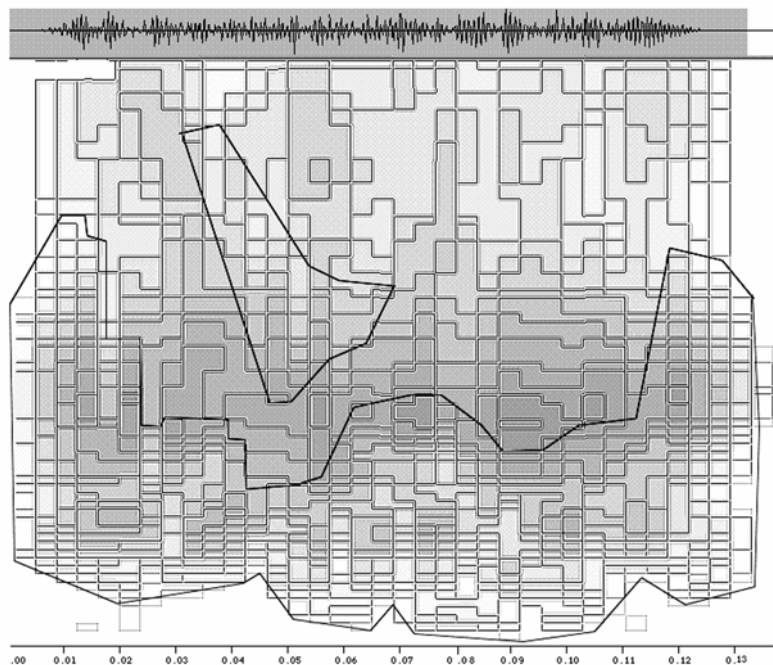
Exemple 15. Zones de « coloration ».

En outre, nous pouvons constater des zones de plus grande densité spectrale où les composantes très irrégulières témoignent de l'inharmonicité tangente dans le bruit blanc (**exemple 16**).

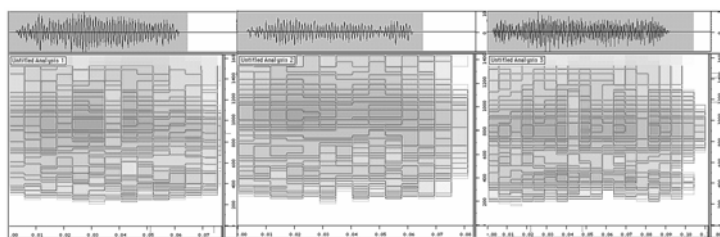
L'**exemple 17** correspond à trois fragments consécutifs d'à peu près 0'07, où l'on peut apercevoir des déplacements de la masse spectrale : nous voyons clairement les fluctuations vers l'aigu et vers le grave des zones de densité spectrale.

De l'observation des éléments qui interagissent dans les différents niveaux d'organisation, on peut déduire que la pièce est édifiée globalement sur la notion de contraste. Ainsi, on peut voir que, par rap-

port aux modes de traitement du matériau, la partie A présente une qualité plus épaisse que la partie B.



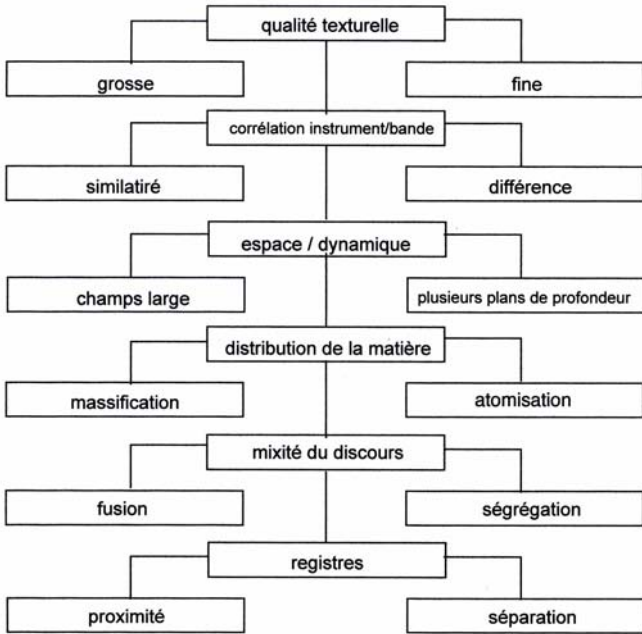
Exemple 16. Zones d'inharmonicité.



Exemple 17. Fluctuations de densité spectrale.

En ce qui concerne la corrélation entre les types d'articulations utilisés pour la partie instrument et la partie bande, la pièce s'appuie sur le principe de similarité/différence. En même temps, la mixité du dis-

cours se fonde sur les différences entre les degrés de densité des parties, ce qui provoque le contraste fusion/ségrégation.



Exemple 18. Schéma comparatif des oppositions.

Toujours dans le cadre comparatif des sections, le traitement de l'espace présente l'opposition entre un champ large et plusieurs plans de profondeur, cette dernière étant associée à la largeur des registres embrassés par la masse sonore, ainsi qu'à l'opposition dynamique *fff/ppp*, ce qui répond au principe de proximité/séparation.

Ces oppositions répondent aussi à la distribution de la matière dans sa temporalité spectrale, ce qui crée des champs de massification et d'atomisation. Le tableau de l'**exemple 18** nous montre les principales oppositions contenues dans les deux sections de la pièce.

6. L'IMPORTANCE DES EFFETS PERCEPTIFS DANS LA FORMALISATION

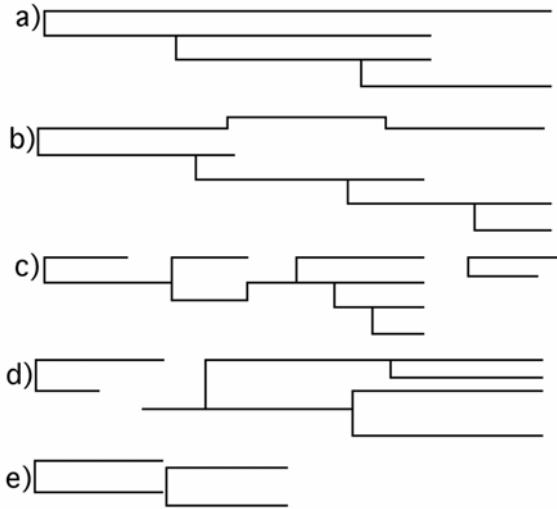
Le principe d'évolution temporel des morphologies s'impose comme un aspect fondamental dans *Thema* en tant que forme de groupement des composantes d'un spectre (ce que Vaggione appelle des « spectres articulés ») aussi bien que comme un élément conceptuel de formalisation imputable à tous les niveaux de la composition.

Les procédures interactives imposées au niveau du traitement spectral ramènent à l'analyse des effets perceptifs des images obtenues. Lors de la découverte des conduites particulières de ces images perceptuelles, le compositeur fixe sa stratégie de composition, tendant à lier les éléments primaires entre eux, puis à les intégrer dans des « groupements » (D. Deutsch, 1980) de deuxième niveau et ainsi de suite, jusqu'à édifier les progressions continues et discontinues qui forment le flux global de l'œuvre.

Si le processus s'accomplit en suivant un parcours constant d'aller et retour, le résultat devrait montrer une cohérence des comportements entre les phénomènes microscopiques et macroscopiques.

Nous pourrions esquisser un diagramme d'organisation du niveau macroscopique qui nous permettrait de déceler des dérivations des fonctions d'interpolation dans l'organisation globale de la pièce ainsi que de définir certains traits relatifs au concept purement esthétique du compositeur. En observant l'**exemple 19**, on constate que les macro-événements interagissent d'une façon similaire au jeu d'interpolations utilisées pour la construction de microstructures à l'intérieur des différentes régions. On voit comment la séquence *a*, qui constitue l'introduction de la pièce, se déroule par des juxtapositions parallèles. La séquence *b* dessine l'opposition entre deux lignes du discours : la première est échelonnée et l'autre en continuum brisé. Dans la séquence *c*, on a une combinaison des deux procédés précédents, c'est-à-dire que l'on arrive au degré plus haut de complexité. Le dernier segment de la zone *c* et le premier de la zone *d* apparaissent comme des jumeaux qui s'intervertissent dans le segment suivant. Ce point marque la fin de la première section et le début de la deuxième. Bien que cette permutation dans le sens du mouvement ne puisse pas être perçue, d'un point de vue psychologique, elle semblerait limiter l'axe de retour d'un processus qui vise à se clore sur soi-même. Cette séquence *d* est complétée par un nouveau dessin qui

implique des imbrications. La séquence *e* montre deux petits segments en parallèle qui évoquent le profil de l'introduction.



Exemple 19. Diagramme d'organisation du niveau macroscopique.

7. EN GUISE DE BILAN

Pour aboutir à une conclusion à propos de *Thema*, nous voudrions résumer notre analyse avec des déductions visant les traits généraux de style chez Vaggione. L'examen des multiples interrelations qui peuplent notre récit nous conduit à définir l'œuvre comme une sorte de tissage sonore avec des fils irréguliers. Le compositeur a mis l'accent sur la recherche d'un matériau spectral tangent à la périodicité, ce qui prouve une intention compositionnelle bien définie tendant vers l'instabilité. Ce matériau suivra un chemin de transmutation constante à travers ses « spectres composés » par la manipulation des composantes de fréquence, mais aussi par des changements temporels irréguliers afin de provoquer des effets d'épaisseur dans la matière. Le traitement réitéré d'éléments d'une même classe, y compris le saxophone en direct, par décalages harmoniques successifs, met en évidence un désir de faire disparaître toute référence en exploitant le matériau jusqu'à la limite de ses

possibilités. Ce choix des techniques de traitement vise de toute évidence à obtenir différentes « colorations » d'un même matériau. Ainsi, les procédés de transposition, de filtrage et les divers modes de resynthèse constituent les « variations » de *Thema*.

Le concept esthétique d'évolution dans le temps est bien évident dans la totalité des structures formelles de l'œuvre, tant dans sa micro-organisation que dans la forme globale. L'instabilité de la trame spectrale s'observe également dans le tissu polyphonique et rythmique, dans les décalages des entrées, dans les entrelacements des régions, ce qui constitue la cohérence du discours vertical. La même mobilité apparaît dans la distribution des morphologies temporelles au niveau horizontal. L'équilibre de la pièce est édifié sur l'asymétrie. On observe cette caractéristique dans la disposition des séquences, dans l'alternance des imbrications des trames, en incluant celles créées par le saxophone en direct.

En somme, cette musique propose un modèle esthétique en correspondance étroite avec le matériau. Des incidents intrinsèques des micromorphologies constituent autant d'images révélatrices sur lesquelles la pièce fonde son contenu expressif.

Si nous devons définir le style du compositeur en quelques mots, nous dirions que les traits saillants sont : atomisation de la matière ; légèreté des gestes dans une grande densité textuelle ; économie de matériau ; vitalité – activité – agilité ; hétérogénéité d'articulations à toute vitesse ; surfaces granuleuses, nuageuses ; caractère abstrait ; rapport instrument/bande (dans les musiques mixtes) plutôt fusionné.

RÉFÉRENCES

DEUTSCH Diana, 1980 : « Grouping Mechanisms in Music », *The Psychology of Music*, Academy Press Inc.

HALAC José, 1991 : « *Thema*. Analysis of an electro-acoustic composition by Horacio Vaggione for bass saxophone and computer generated tape », final work of an independent study course with Prof. Charles Dodge, at Brooklyn College, 1991.

JUSTEL Elsa, 1993 : *Tendances actuelles de la musique de production électronique*, mémoire de DEA, Université de Paris VIII.

KIENTZY Daniel, 1990 : *Saxologie*, thèse de Doctorat, Université de Paris VIII.

VAGGIONE Horacio, 1985 : « Transformations spectrales dans la composition de *Thema* », rapport interne, IRCAM, Paris ; repris in *Modelle der Unvollkommenheit in der computer Music*, Symposium *Chaos und Ordnung*, Steirischer Akademie, Graz (Autriche), 1989.

RISSET Jean-Claude, WESSEL David, 1982 : « Exploration of timbre by Analysis and Synthesis », *The Psychology of music*, Academy Press Inc.

IV. POINTS DE VUE

MUTATION ET PROCESSUALITÉ DANS LA PENSÉE MUSICALE D'HORACIO VAGGIONE

Pascale Criton*

Résumé. Nous tentons, dans ce texte, de dégager les axes qui jouent un rôle déterminant dans le projet musical et théorique d'Horacio Vaggione. Un ensemble de choix président à la constitution d'un champ paradigmatique : des références scientifiques à la « complexité », aux enjeux renouvelés de l'informatique et de l'acoustique musicale. Nous mettons en valeur les facteurs énergétiques, temporels et transformationnels qui participent à la mise en place d'un dispositif de pensée dont les points caractéristiques sont : 1. L'interactivité spatio-temporelle ; 2. Un point de vue énergétique ; 3. La réciprocité « action-perception » ; 4. Une axiomatique ; 5. Le champ intensif du timbre ; 6. Une approche de la différenciation ; 7. Processualité et mutation ; 8. Une proposition d'écoute ; 9. Une position ontologique.

Mots-clés. Vaggione, mutation, différenciation, processualité, énergie, dynamismes spatio-temporels.

Je voudrais tenter, dans ces quelques pages, de dégager certains axes qui me semblent jouer un rôle déterminant dans la pensée musicale d'Horacio Vaggione. La particularité de sa démarche est d'établir un plan compositionnel qui intervient à tous les niveaux du processus d'écriture, depuis les options techniques et scientifiques, jusqu'à la formation des outils et l'élaboration d'une axiomatique opératoire. Quelle est la nature de l'engagement à construire les coordonnées d'un « dispositif », de se confronter à la tâche de créer un univers de pensée ? Être un constructeur implique une orientation dans la pensée, une sorte de vision qui guide une sélection et sous-tend les raisons d'articuler des lignes et des niveaux *a priori* disparates. Il faut un point de vue qui incite à choisir certaines articulations, à comprendre les moyens de faire croître un processus de connexion, un plan dans lequel les agencements de la pensée et la matérialité musicale produites ne seront (feront) qu'un. Du moins seront-ils les deux faces d'un processus d'objectivation, un mouvement qui à la fois nomme et engendre. Bien des étapes sont nécessaires pour

* Compositeur.

réaliser un tel objectif et sans doute serait-il vain de vouloir reconstituer un « monde » qui ne peut être mieux saisi que par la musique elle-même. Je voudrais cependant tenter de dégager, en amitié d'esprit, quelques uns des ressorts qui animent la pensée d'Horacio Vaggione. Il est vrai que je reconnais, à bien des égards, des engagements et des centres d'intérêt qui me concernent, bien que nos *micro-mondes* soient fort différents. Mon souci sera ici de mettre en valeur les choix et directions qui marquent, de mon point de vue, l'agencement de la pensée d'Horacio Vaggione et concourent à ce que j'approcherai sous l'angle d'une esthétique spatiale et temporelle de l'énergie.

Quels sont les choix décisifs qui forment le socle et la démarche d'Horacio Vaggione ? Vaggione se réfère à divers domaines de la connaissance, constitutifs de la modernité et adjacents à la musique. Intégrant les dimensions ouvertes par les différentes révolutions techniques, technologiques et scientifiques de la seconde moitié du XX^e siècle, il affirme la nécessité d'explorer de nouveaux chemins vers le sonore et met en place un dispositif de pensée du matériau sonore et de la composition musicale. Sa position éminemment moderne appartient à l'esprit de recherche et s'inscrit plus particulièrement dans une *pensée critique* des relations sonores. Loin de l'analyse « postmoderne », selon laquelle tout aurait déjà été exploré et qu'il faudrait maintenant revenir à une plus grande simplicité, Horacio Vaggione explore un champ paradigmatique lié à une nouvelle dimension micrologique du son, rendue accessible par l'arrivée des technologies numériques, des outils informatiques et des récentes connaissances physiques et acoustiques. C'est dans et avec le renouvellement de la pensée contemporaine que Horacio Vaggione engage sa recherche, frayant avec résolution une pensée prospective qui situe la composition musicale à la fois comme une recherche de connaissance et comme système d'expression.

Parmi les choix qui façonnent l'agencement caractéristique d'Horacio Vaggione, je dégagerai en tout premier lieu l'importance de la référence à la physique et plus particulièrement au renouvellement de la thermodynamique qui s'opère dans le courant de la deuxième moitié du XX^e siècle et débouche sur une nouvelle description des êtres physiques, intégrant « la flèche du temps ». Les sciences de la complexité portent leur attention sur l'interactivité propre aux systèmes vivants, sur leur capacité à la transformation et leur façon d'évoluer. Elles introduisent la notion d'irréversibilité, de degrés d'incertitude et de probabilités plus ou

moins déterministes. Les structures dissipatives et la dynamique non linéaire résonnent dans le domaine du son et de la musique par leur incidence décisive sur la représentation de processus dynamiques en transformation dans le temps. En effet, la réalité physique du son, qui est un « être physique » au même titre qu'un autre – longtemps décrite comme stable dans la conception de la mécanique classique –, se trouve en compatibilité formelle et matérielle avec la description des systèmes physiques dissipatifs, instables et évolutifs. L'introduction du facteur temporel fait par ailleurs appel à des modes de description spécifiques (approches topologiques de la complexité), à la conception d'outils de représentation et de prédiction pour des systèmes ayant plus ou moins de degrés de liberté, dans des échelles diverses. Horacio Vaggione incorpore le paradigme de la complexité¹ sous les options d'une approche corpusculaire, multi-échelle. Il intègre le travail des relations interactives dont l'activité court du local au global. Ce faisant, il adopte ce que l'on pourrait nommer une approche théorique et technique des morphologies énergéto-dynamiques.

Le second domaine déterminant pour le projet d'Horacio Vaggione concerne l'enjeu de la numérisation du son avec, d'une part, le développement des techniques informatiques liées à l'analyse du son et à la synthèse – qui ont rendu accessible une approche micrologique du matériau sonore, et, d'autre part, le développement des processus algorithmiques qui ont permis une manipulation fonctionnelle des flux sonores. Horacio Vaggione considère l'outil informatique comme « l'assistant » du compositeur dans ses opérations et ses décisions les plus précises (au niveau des microstructures), comme dans sa capacité d'organisation la plus complexe (au niveau des méso- et macrostructures). La manipulation de données numérisées, qu'elles soient sonores, représentationnelles, temporelles, ou de l'ordre de la transition de l'information selon des tailles et des ordres divers, a permis d'intervenir dans des zones de lisibilités longtemps restées inaccessibles. Si les approches musicales liées au numérique ont souvent pris, dans la première génération, un caractère systématique, statistique ou combinatoire², Ho-

¹ Horacio Vaggione fait entre autres référence, en ce domaine, aux ouvrages de Ilya Prigogine, Benoît Mandelbrot, René Thom, Jean-Marc Lévy-Leblond.

² Horacio Vaggione fait une analyse critique des approches globales et systématisantes des musiques « de Turing » et se situe résolument dans une nouvelle génération théorique et pratique de l'utilisation des algorithmes. Cf. Vaggione, 2003.

racio Vaggione conjugue de façon critique ce qu'il nomme « l'écriture directe », c'est-à-dire un mode d'intervention ponctuel au niveau de l'interactivité constitutive du matériau sonore, avec l'information algorithmique qu'il convoque de façon ciblée, dans un but propagatif et non automatique. Cette articulation lui permet de transiter des microstructures aux macrostructures, d'unifier le passage de données sonores aux données représentationnelles dans la formation d'objets numériques complexes, de relier des opérations d'écriture locale à la propagation d'informations transversales au niveau de réseaux.

Le troisième domaine qui me semble décisif repose sur les acquis d'une « nouvelle acoustique », née à la croisée de la synthèse, des outils d'analyse du son et du renouvellement de l'acoustique instrumentale. La complexité interactive du son n'a cessé d'apparaître au fil des outils d'analyse nés de la simulation, de la numérisation du son et des nouvelles représentations acoustiques. De la répartition fréquentielle des transitoires à la distribution des fréquences qui signent l'empreinte spectrale et leur incidence sur les degrés d'harmonicité et d'inharmonicité, des profils temporels et des relations de phases constitutives de l'activité interactive du son, Horacio Vaggione retient et privilégie l'ensemble de la constitution plurielle du timbre dans son aspect interactif, dynamique et temporel. C'est le champ paradigmatique du microsonore, de ce que Vaggione nomme le « substrat » ou « micro-temps », instance temporelle des (micro)variables qui se trouvent sous l'horizon de la « note » et qui vont constituer un support pour une nouvelle syntaxe compositionnelle.

Ces choix débouchent sur un faisceau de problématiques qui caractérise son dispositif de pensée. Le travail formel et opératoire d'Horacio Vaggione sélectionne, intègre et conjugue un ensemble d'acquis du « transformationnel », issu de ces divers domaines de recherches scientifiques et techniques. Ces choix sont déjà des « actions » qui participent de la processualité du projet, de la mise en place d'un dispositif apte à réaliser un champ d'individuation à la fois formel et expressif, opératoire et perceptuel. Plusieurs champs problématiques s'affirment et découlent d'une certaine façon les uns des autres ou, du moins, participent à des degrés divers à la formation de ce dispositif. Parmi ceux-ci, je voudrais relever les traits suivants :

1. L'INTERACTIVITÉ SPATIO-TEMPORELLE

Sans doute l'aspect « temporel » est-il le dénominateur commun du dispositif : l'*interactivité spatio-temporelle* joue un rôle prépondérant en tant qu'attracteur ou facteur de connexion qui se justifie à chaque pas comme nécessité, comme exigence, pour convoquer le concours d'aptitudes diverses (en général liées à la transformation) et constituer un champ paradigmatique spécifique. Facteur de connexion qui va de la référence corpusculaire (pouvoir intervenir constitutionnellement dans l'infime) à la dynamique non linéaire (pouvoir intégrer la description et la formation d'événements morphologiques évolutifs), de la référence acoustique du timbre comme multiplicité interactive (pouvoir distinguer et manipuler des composantes dans le temps) à la norme numérique et aux techniques informatiques (pouvoir construire les outils qui transiteront entre ces divers domaines). Grâce à une description beaucoup plus proche (et réelle) des processualités temporelles, il devient possible d'intervenir au niveau de l'organisation interne ou interactivité sous-jacente du sonore et d'envisager « l'écriture directe de phénomènes micro-temporels ». Si la cohérence physique se réfère à une physicalité réelle et matérielle du son, le projet de Vaggione n'en est pas moins de façonner des morphologies sonores qui ne « ressemblent » pas aux objets donnés de la nature, mais au contraire de les organiser selon une pluralité d'échelles, passant du micro au macro, selon des vectorialités multiples. Il s'agit de façonner des morphologies sonores dans le temps et de travailler en « coextension » et en « cocréation » dynamique avec la réalité physique du « substrat » sonore. L'objectif n'est pas de se plier à un modèle, à une référence de la « nature », mais d'explorer une processualité constitutive, destinée à agencer des connexions nouvelles, des mouvements-fictions.

2. UN POINT DE VUE ÉNERGÉTIQUE

Le second trait déterminant de la démarche d'Horacio Vaggione découle de cette approche privilégiée de l'interactivité spatio-temporelle. Elle en constitue à la fois la condition et la conséquence : l'approche dynamique de l'interactivité exprime un *point de vue énergétique* et spatio-temporel des propriétés et événements. La physique dynamique

non linéaire met en valeur l'activité interne comme productrice de distribution, décisive pour rendre compte d'états morphologiques en évolution. Une de ses exigences préalables est que certains événements soient susceptibles de transformer le sens de l'évolution qu'ils scandent, qu'une sensibilité des conditions intervienne du local au global. Inversement, il est possible d'intervenir sur les contraintes et les degrés de détermination qui président à la (re)composition d'états de mouvement. Les dynamismes spatio-temporels sont avant tout des matières de choix pour des « actions » entièrement à construire. Ces « actions », sauf si l'on s'en tient à des automatismes et des combinatoires, relèvent de pures déterminations. Horacio Vaggione se positionne, à cet égard, pour un matériau non neutre, champ de différences intensives qui ne peuvent être informées par des fonctions globales³. Il propose une approche qualitative des spécificités, des propriétés et des singularités qui ne pourront être régulées par des opérations statistiques ou gestaltistes. Le point de vue énergétique et spatio-temporel exige une détermination « idéale », une façon de poser les questions, une procédure logique sous-tendue par une vision dynamique et une théorie des formes en mouvement. C'est dans son choix pour un paradigme granulaire que Vaggione s'engage vers une approche spatio-temporelle originale, qui allie le niveau microscopique de l'interactivité interne (« écriture directe » de composantes morphologiques) et le réenchaînement algorithmique capable de générer des continuités méso- et macroscopiques. En s'ouvrant sur l'organisation de mouvements énergétiques internes, une nouvelle activité syntaxique propre à la composition musicale s'ouvre sur un champ d'individuation de dynamismes spatio-temporels.

3. LA RÉCIPROCITÉ « ACTION-PERCEPTION »

Ce double niveau, de « l'écriture directe » et du réenchaînement numérique introduit une nouvelle relation expression-perception. Horacio Vaggione insiste sur le fait que « l'écriture directe » porte sur des phénomènes microtemporels « qui font partie de la structure physique des sons, ainsi que de leur identité perceptive » (Vaggione, 2003 : 219). Horacio Vaggione porte une attention extrême au fait que la structure

³ Cette question est abordée dans « À propos de Xenakis », in M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione (2003 : 203-219).

interactive du son est une réalité active qui préside à la formation des événements et des propriétés, indissociable d'une incidence perceptuelle. Les « actions » (traitements, fragmentations, agglutinations, etc.) maintiendront toujours une contiguïté, une congruence physique au niveau des traits de « saillances », indices « garants », validant un seuil de réciprocité porteur de forme-perception. L'adéquation morphologique est le produit même de l'activité interactive et l'ancrage de l'écriture au niveau de l'interactivité et des dynamismes spatio-temporels rend possible le projet d'une réorganisation des propriétés sonores d'un point de vue à la fois dynamique (spatial et temporel) et perceptuel : l'écriture-traitement est aussi une écriture-perception.

4. UNE AXIOMATIQUE

S'éloignant de la prépondérance de la fonction d'onde (d'une continuité implicite) au profit d'une parcellisation (choix du paradigme granulaire), Horacio Vaggione stipule le projet d'un tissu d'interaction énergétique entièrement à constituer. L'expression de dynamismes spatio-temporels et morphologiques exige l'élaboration d'un dispositif, d'un champ (logique, technique, intensif) hors duquel ils ne se produiraient pas. Mais qu'est-ce qui détermine la division logique, comme le choix des opérations ? Une vision énergétique et spatio-temporelle du sonore implique la nécessité d'une axiomatique, c'est-à-dire de poser des structures « hors-temps » qui sous-tendent le discours⁴. Horacio Vaggione insiste sur le fait que le matériau musical doit être pensé : il faut une axiomatique qui à la fois pose et permette l'idée, un système dont il faut tendre les opérations, une matière de choix qu'il est nécessaire de se donner et sur laquelle opérer. Le choix d'une représentation corpusculaire libère de l'organicité « naturelle » d'un son pré-établi et permet de penser en termes « d'attributs » et de « parties », indépendants de leur origine. À cette autonomisation de propriétés « partielles » se joint un *spatium* abstrait (inétendu) pour des opérations de la pensée, spécification, division logique, distribution partitive, relais multi-échelles. Le son n'existe pas *a priori*, mais apparaît dans et à travers les multiples opérations formelles qui s'effectuent au niveau des « objets » et des « réseaux ». Les « objets-

⁴ Xenakis avait largement souligné l'importance de structures « hors-temps » et la nécessité d'une axiomatique musicale : cf. Xenakis (1994).

numériques » réalisent des « actions » et sont le fait d'actes de composition : ils sont à créer, de même que les « réseaux d'objets » qui établiront les continuités (connexions de séries) ainsi que les discontinuités (disjonctions, décorrélations). Cette approche corpusculaire et spatio-temporelle repose donc sur la création d'une chaîne opératoire relayée par les moyens de l'informatique musicale et la numérisation du son ainsi que la création d'outils (techniques, descriptifs). Mais elle est encore sous-tendue et réclame par ailleurs une méthode préalable de *spécification*, qui permette de distinguer la filiation d'espèces et de propriétés, qui soit capable d'établir des différences dans un champ intensif spécifique, en vue de nouvelles redistributions. Il faut d'abord un champ intensif spécifique, une « objectité » qui réside dans la manière de poser les questions et de situer une problématique.

5. LE CHAMP INTENSIF DU TIMBRE

Une question récurrente de l'histoire de la musique, nous dit Horacio Vaggione, concerne la frontière entre la fusion et la fission du son, en tant que seuil de différenciation et de distribution. Cette question, qui détermine et régit les enjeux de la polyphonie, est aujourd'hui renouvelée avec le champ paradigmatique du timbre⁵. Quelles sont les lois de groupage dans le domaine du micro-temps, au niveau des micro-variables constitutives du timbre ? Jusqu'où et de quelles façons le faisceau des (micro)variables interactives du timbre peut-il se séparer et s'associer ? Le timbre regroupe tous les facteurs qui « façonnent » le son, qu'il s'agisse de paramètres explicites, d'influences implicites ou de l'ensemble des contraintes en action au niveau de l'interactivité temporelle. Le timbre est le champ problématique à partir duquel peuvent à nouveau se poser les questions de spécification et de distribution. Instance de la multiplicité interactive, il peut être considéré comme un ensemble de variables à composer et devient pour Horacio Vaggione un champ intensif d'individuation pour le projet d'une nouvelle activité syntaxique. C'est le champ paradigmatique du microsonore, de ce que Vaggione nomme le « substrat » ou « micro-temps », instance des micro-variables qui entraîne la composition musicale vers la création d'espaces et de temps particuliers, selon des coordonnées spatio-temporelles cons-

⁵ Cf. dans « Adorno et Schönberg », M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione (2003 : 94).

tamment à définir. Il faut cependant une sélection qui préside à la spécification et à la répartition des points singuliers. On voit, sur la base d'une conception dynamique non linéaire des formes et des événements temporels, se préciser l'exigence d'un champ opératoire propre au timbre, capable d'organiser les milieux micrologiques du son, mais aussi capable de transiter entre différents niveaux structurels, du micro au macro. Le champ opératoire du timbre exige que l'interactivité soit comprise comme un système énergétique cohérent, c'est-à-dire un champ de réciprocité. En procédant à l'« extraction » d'éléments (traits indiciels) définis comme « saillants », Horacio Vaggione crée des « agents intensifs » porteurs de propriétés qui ont pour « rôle » de conserver les propriétés énergétiques du sonore, d'entretenir une interactivité dans le milieu non neutre du timbre. L'approche multi-échelle, les notions d'objets et de réseaux numériques que propose Vaggione reposent sur la filiation des propriétés de saillances et leur appartenance au domaine du timbre. Parallèlement à l'élaboration d'une technique, se distingue une méthode liée à une approche attentive des enjeux de la différenciation, quant à la façon dont on sépare et établit les différences, dans le champ intensif spécifique du timbre.

6. UNE APPROCHE DE LA DIFFÉRENCIATION

Nous voyons bien qu'il y a un va-et-vient qui s'opère dans la pensée musicale d'Horacio Vaggione, d'une part pour séparer, diviser, distinguer (analyse critique des relations selon des critères qui peuvent varier), et d'autre part pour lier, connecter, réassocier bord à bord des séries disparates. On assiste au mouvement double de ce que Vaggione induit dans l'idée de « thésis » (comme sous-jacente à la composition) couplée à une « physis », ouverte aux opérations de la pensée. La différenciation est une exigence qui travaille *sous la représentation*, pour des objets non encore existants, pour des choix qui vont être déterminants, des idées qui ne sont pas encore constituées. Travail de la représentation « en acte » que les musiciens rencontrent, comme les philosophes, les penseurs ou les chercheurs et qui concerne précisément le champ des dynamismes dans leur expression spatiale et temporelle⁶. Posant

⁶ À propos des dynamismes spatio-temporels et de la spécification, cf. Deleuze (1968 : chap. IV et V), Deleuze (2002) et Criton (2006).

d'emblée que le son ne préexiste pas aux opérations qui le conditionnent, le produisent et le composent, Horacio Vaggione induit l'élaboration d'un système de différenciation engageant lui-même des stratégies, des opérations et des choix qui opèrent une distribution de différences intensives. Le matériau doit être pensé avec la nécessaire mise en place d'un dispositif de sélection, capable de capturer des singularités intensives. Le procès de différenciation, qui implique spécification et distribution, est un moment décisif.

Qu'est-ce qui détermine les directions de développement logique (embranchement d'ordre, de classe, opérations de spécification) et les phénomènes partitifs de la division ? Ce qu'Horacio Vaggione nomme le « figural » ou la (re)constitution de figures sur la base de propriétés parcellisées, de microvariables remaniées, ne cesse de se poursuivre selon les deux aspects corrélatifs de la *différenciation* : espèces et parties, spécification et organisation, qui constituent les conditions de la représentation. La catégorie opératoire d'« objet » que propose Vaggione est capable de sous-tendre une double réciprocité fonctionnelle *et* qualitative. L'« objet » est au croisement d'une double synthèse de spécification-qualification et distribution-partition. En effet, les « objets numériques » sont multiples : ils contiennent à la fois des données sonores, des opérations et des représentations. Ils peuvent ainsi s'inscrire dans une double réciprocité : celle des parties qui distribuent (font-défont) l'espèce et celle du jeu des propriétés qui (re)qualifient les parties. Les saillances ou traits « porteurs de forme » étant à la fois des propriétés et des parties de l'objet (et non des paramètres) seront disponibles pour des opérations diverses de disjonctions et micro-montage. Elles pourront être soumises à des manipulations quantitatives qui seront requalifiantes de nouvelles configurations de parties. Les fragmentations conserveront toujours des propriétés qualitatives et pourront se poursuivre tant que du « support » formel résiste, si mince soit-il, voire quasi infiniment, tant que les nouvelles composantes issues de cette fragmentation peuvent devenir attributs (réassociés) à d'autres configurations de parties. La distinction décisive dans l'approche de la différenciation de Vaggione est de prendre appui sur des indices ou « traits » porteurs de forme, dont le champ de cohérence intrinsèque appartient à l'interactivité spatio-temporelle du timbre, sous une double réciprocité fonctionnelle et qualitative. Les dynamismes forme-énergie sont à la fois sous-jacents aux opérations partitives, sous les phénomènes partitifs de la division (plissements, étirements), et opé-

ratoires tout au long de la chaîne axiomatique (embranchement d'ordre, de classe, d'espèce), enfin générateurs et transformateurs de morphologies, pures synthèses de vitesses, directions, rythmes. On voit de cette façon comment un champ intensif, non encore représentatif mais résolument « en prise » avec la physicalité du timbre, accueille un processus d'individuation générateur de mutation.

7. PROCESSUALITÉ ET MUTATION

Les opérations matérielles que réalise Horacio Vaggione sur les composantes du substrat micrologique opèrent dans le sens d'une mutation du matériau sonore. Une matière sonore « feuilletée » et complexe apparaît au fil des modifications successives, des opérations de transformation, à l'exemple des « opérations du boulanger » qui ne cessent de mélanger et redistribuer les points d'une multiplicité. Cette activité analytique et qualitative (et non statistique) de redistribution a pour effet de reconnecter les éléments « porteurs de forme », jusqu'à les éloigner de leur identité d'origine, si bien que les morphologies issues de ces opérations ne ressemblent plus à leurs références initiales, si ce n'est par traits ou indices. Elles ne ressemblent qu'à elles-mêmes, sortes de purs mouvements, « actions » inconnues. Les frontières s'effacent, migrent au fil de composantes devenues autonomes et entraînent une sémiotique perceptuelle qui redéfinit sans cesse son « objet ». La processualité distributive d'Horacio Vaggione génère un tissu interactif dense, riche sur le plan énergético-dynamique. Elle véhicule une dimension expressive hautement « différenciante » qui met en acte une aptitude particulière de la musique aux opérations de codages et transcodages. La succession des prélèvements et reconnexion opérées sur le « réservoir morphologique des saillances » véhicule une activité mutationnelle effective parce qu'elle ne se coupe pas des propriétés énergético-dynamiques qui la constituent et que celles-ci sont garantes du couple action-perception. Le fait que les opérations qui leur sont imposées « participent » en quelque sorte de leur structure morphologique conjure l'écrasement du matériau et permet une conductibilité formelle associée à une transduction dynamique. Ce facteur de transduction morpho-dynamique sensibilise autant l'abstraction des mouvements, qu'une matérialité sensorielle transitive, suggestive, haptique, tactile.

8. UNE PROPOSITION D'ÉCOUTE

En accordant un statut syntaxique aux niveaux micro-temporels de la structuration du son, Horacio Vaggione donne à entendre de nouvelles architectures sonores, un tissu expressif riche en nouvelles configurations de formes et de mouvements. La conduite des modifications, traitements, ré-injections est essentielle pour une « production de sens » (forme-perception) qui relève aussi des opérations transversales d'une expérience d'écoute, elle-même active. L'audition de l'œuvre devient elle-même un acte opératoire, une « proposition d'écoute », dans laquelle l'auditeur est renvoyé à ses propres opérations musicales⁷. À charge pour lui de s'orienter dans le feuilletage fluent des textures, de choisir des connexions d'échelles, de relier des plans, d'associer des articulations, des rapports de vitesse, enfin de créer ses propres relations d'écoute dans un tissu interactif.

Les œuvres de Vaggione se déploient dans la tension du présent, à la façon d'une membrane sensible dans laquelle les événements s'enchevêtrent, se déclinent, découlent les uns des autres. L'écoute se place dans un temps « en train de se produire », dans une expérience de la simultanéité au cours de laquelle se conjuguent directionnalité et transitivité. Si la directionnalité est sans cesse multiple, divergente, contrariée, elle est cependant en contiguïté d'énergie, en conductibilité (ce que ne pourrait réaliser une combinatoire aveugle). L'écoute d'une pièce de Vaggione est un « parcours » en milieu suspensif au cours duquel les événements, immergés dans un degré de simultanéité élevé, sortent de la logique linéaire de l'avant et de l'après. L'extrême réversibilité de l'espace confirme la coexistence des contraires, des envers, des biais, des plis, repoussant le cadre logique des repères de la sensation : les contraires s'associent pour constituer des articulations mixtes – avancer-reculer, chutes-envolements, basculements. Les sensations d'espaces (envers/endroit, dehors/dedans) ne sont pas exclusives et les directionnalités (avant/arrière, gauche/droite et combinaisons diagonales) sont per-

⁷ « [...] Chaque artiste propose une “version-monde”, comme dirait Goodman, une manière de percevoir les choses qui est en fait une opération de production de sens. [...] Chaque auditeur en a une qui, éventuellement, entre en interaction avec celle d'une musique. La chose que l'on compose sera perçue, au sein de cette interaction, en suivant certaines lignes stratégiques, en effectuant certaines opérations, sinon elle ne sera pas comprise » (Vaggione *in* « De l'opératoire », *in* M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione : 228-229).

mutantes, les localisations transitives et mobiles. Aucune expression verbale ne peut se substituer à la vitesse de (trans)codage de la musique, à sa capacité de créer des espaces morpho-dynamiques fictionnels. L'appréhension représentationnelle est sans cesse renouvelée, avant même que l'« objet » ne se positionne, ne se définisse dans sa matérialité. Tendues dans un processus transformationnel constant, les « matérialités » sonores transitives de métaux, fluides, gaz, pierres, s'expriment à l'*infinif* par leurs « actions » : chutes, éboulements, souffles, explosions, dans des tensions couplées, non homogènes, qui les entraînent dans des situations (des « activités ») hybrides (reptations, vissements, chiffonnements, ballottements, happements, clapotements). On assiste progressivement, au fil de l'étagement des opérations et connexions, à la mise en place d'un théâtre de sons, purs mouvements, bougements, reptations, « actions inconnues » pour lesquelles il n'y a pas de sujet identifiable. L'évocation d'« actions », d'« agirs » frôle la représentation et s'en échappe aussitôt, pulvérisée dans une infinité d'états intermédiaires, transitifs, coextensifs, jusqu'à ne plus émettre qu'un territoire de traces quasi impersonnelles. La transitivité s'organise selon une circulation de variables à la fois perceptibles et communicantes à des degrés chaque fois différents, un site de traces distinctes-obscurées, dans lesquels une référence (instrumentale, bruitée), ne cessera de se redéfinir, de se réagencer (*Sçir* - 1988). Grâce à des opérations d'articulation-désarticulation-réarticulation et au jeu de petites différences, on passera insensiblement de l'organique à l'inorganique, de matérialités dures, sécables à des liquidités et sensations dont les « causes » semblent quasi incorporelles. La transition peut être fragmentairement repérée, mais reste « insaisissable », car générant déjà de nouvelles irruptions (la transitivité ne s'accomplit pas dans une direction homogène) et la marge d'anticipation est souvent nulle – à l'exception de moment de répit, de fricotis rassurants.

9. UNE POSITION ONTOLOGIQUE

L'interactivité morpho-dynamique de la musique d'Horacio Vaggione élève la simultanéité au rang d'esthétique. Sous-tendues par une pensée dynamique non linéaire, une directionnalité et une transitivité ouvertes sont sans cesse réamorçées, entretenues de façon imprévisible, à la racine des dynamismes. Les continuités et les discontinuités sont à

constituer, à chaque fois, pour chaque cas, par l'articulation de plans et de niveaux différents. La transversalité multi-échelle dresse une scène où des événements de plus en plus nombreux se côtoient, selon des tailles variées. Scène non réaliste, mais dont le « réalisme sonore » assimile comme « possible » la coexistence d'événements improbables, de relations incongrues : un monde hétérogène où pointe l'humour des (dis)proportions (*Asb* – 1989). Il semble que le degré de coexistence, de simultanéité augmente au fil des œuvres de Vaggione. Si la situation d'une écoute de l'instant immédiat occupe l'essentiel de la tension du présent dans les œuvres des années 80 comme *Scir* (1988), elle cède peu à peu la place à la montée d'un plan unique qui enveloppe des mouvements de plus en plus disparates. Comment faire tenir le maximum de diversité, la plus grande potentialité de connexions possible dans un plan unique ? C'est dans les œuvres des années 1990 et en particulier avec *Schall* (1994), *Rechant* (1995), *Nodal* (1997) que ce plan unique, dans lequel tout « tient », devient de plus en plus extensible et sensible. De nouvelles architectures de plans apparaissent, une polyphonie de plans, d'événements et de figures s'articule de façon complexe en nappes fluides et composites. Le degré d'interaction, de simultanéité permet des connexions croissantes, de plus en plus fines et transversales. Sans doute le choix de l'énergie est-il déterminant et participe d'une force qui agit *sous* la forme et l'étendue des événements, à la façon d'un vent qui fait tenir le plan dans lequel les mouvements s'enchevêtrent et s'affectent.

Pour conclure, je voudrais rendre hommage à la pensée critique et à l'engagement d'Horacio Vaggione. Penser le matériau, nous dit-il, est une façon de s'opposer à la sédimentation historique qui peut menacer chaque époque. Horacio Vaggione rappelle que *composer* est précisément l'exercice d'une critique des relations : « le “matériau” peut être aussi illusoire qu'aliénant, du moment qu'on ne le pense pas, c'est-à-dire qu'on ne le *compose* pas » (Vaggione in « De l'opérateur » in M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione : 224). La dimension ontologique de sa position réside précisément dans la possibilité de libérer de nouvelles connexions, dans la capacité à ouvrir de « nouveaux chemins vers le sonore ». Comment renoncer à une dimension prospective, après avoir entendu la musique d'Horacio Vaggione ?

RÉFÉRENCES

- CRITON Pascale (2006) : « Continuums spatio-temporels », in *Le Continuum*, Michel de Maule, à paraître.
- DELEUZE Gilles (1968) : *Différence et répétition*, Paris, Paris, PUF.
- DELEUZE Gilles (2002) : « La méthode de dramatisation », in *L'île déserte et autres textes*, Paris, Minuit.
- VAGGIONE Horacio (2003) : « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », in M. SOLOMOS, A. SOULEZ, H. VAGGIONE (2003), p. 91-116.
- SOLOMOS Makis, SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (2003) : *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan.
- XENAKIS Iannis (1994) : *Kéleütha*, Paris, L'Arche.

DUE DI UNO. UNE COMPOSITION DÉDIÉE À HORACIO VAGGIONE

Agostino Di Scipio*

Résumé. Au risque de paraître irrévérencieux dans le cadre d'un *Festschrift*, l'auteur se concentre sur *Due di Uno*, une de ses propres compositions, dédiée à Horacio Vaggione. Cette composition reflète un essai d'élaboration et de mise en scène d'une petite infrastructure technologique dont le résultat audible est la musique. C'est un essai de composition algorithmique et, en même temps, une tentative d'implémentation d'un réseau d'interactions dynamiques entre deux instruments (flûte à bec piccolo et violon) et l'électronique en direct¹ (un dispositif de traitement audionumérique adaptatif). Il s'agit également d'un travail *dans* le son – c'est-à-dire d'une composition où le timbre, la polyphonie de textures et la densité ainsi qu'un ensemble varié d'objets bruiteux fabriqués constituent des dimensions perceptuelles plus importantes que d'autres. En abordant de telles questions, l'auteur garde le travail de Vaggione comme une référence infratextuelle, silencieuse, mais tangible.

Mots-clés. Technologie de composition, instruments de musique, électronique en direct, réseaux composés d'interactions en temps-réel, contrôles automatisés, poésie de Baudelaire.

1. INTRODUCTION

Dans ces pages, je ne m'aventurerai pas dans une description de la musique d'Horacio Vaggione. Au risque de paraître irrespectueux dans le cadre d'un *Festschrift*, j'ai décidé de me concentrer sur une pièce que j'ai moi-même composée au cours de l'hiver 2002-2003 : *Due di Uno*. Écrite pour Antonio Politano (joueur de flûte à bec) et Haesung Choe (violoniste) – deux très jeunes musiciens talentueux et intelligents –, cette composition de huit minutes est dédiée « au jeune Horacio Vaggione à l'occasion de son soixantième anniversaire ». Clairement, cette dédicace n'est pas seulement de circonstance. Dans les pages qui suivent, à l'aide du miroir déformant d'une expérience personnelle, j'aborderai des ques-

* Compositeur.

¹ Le traducteur a choisi de rendre systématiquement *live* (*live electronic*, *live performance*, etc.) par « en direct », une expression utilisée par Horacio Vaggione, malgré l'utilisation courante du mot « live » en français même. [NdE]

tions qui ne sont pas en marge du propre travail compositionnel de Vaggione. Tout en écrivant, j'ai en tête quelques-unes de ses œuvres musicales – en particulier *Agon* (pour bande, 1998), *Till* (pour piano et bande, 1991), *Schall* (pour bande, 1994) et *Taléas* (pour flûte à bec basse et bande, 2004) – ainsi que quelques observations trouvées dans certaines de ses publications (Vaggione, 1994, 1996, 2001, 2003 ; Budón, 2000). Tout cela constituera ici une référence infratextuelle, silencieuse mais tangible.

Due di Uno est une composition pour flûte à bec piccolo (soprano en Fa), violon et électronique en direct. Comme certaines autres de mes compositions, cette pièce représente une tentative d'élaborer et de mettre en scène une petite infrastructure technologique dont le résultat audible est la musique. C'est un essai de composition algorithmique ; simultanément, cette pièce implémente un échange dynamique entre instruments et l'électronique en direct. Plus important encore, il s'agit essentiellement d'un travail *dans* le son – c'est-à-dire d'une composition où le timbre, la polyphonie de textures et la densité ainsi qu'un ensemble d'artefacts bruiteux constituent des dimensions perceptuelles plus importantes que d'autres et sont traitées créativement sous les contraintes du temps-réel. Il est vrai que de sévères limitations (technologiques et conceptuelles) retiennent encore certains compositeurs d'exploiter en temps-réel la finesse des contrôles requis pour des manipulations de timbre significatives (cf. Risset, 1999 ; Stroppa, 1999). Je pense cependant qu'il existe des élaborations technologiques et des approches compositionnelles là où la « composition-du-timbre » est non seulement *possible* mais *centrale* à la dimension en direct de la performance² électronique. Cela demande bien sûr un changement dans la manière d'approcher les moyens technologiques ainsi qu'un déplacement dans la perspective que l'on a du timbre vers une approche où il peut être vécu [*experienced*] comme un épiphénomène, c'est-à-dire comme la manifestation émergente d'un réseau de composants (sonores, technologiques) interdépendants – épiphénomène qui a lieu durant la performance, avec toutes les singularités, les nuances et les circonstances fortuites et résiduelles qui rendent ce temps véritablement *réel* (entièrement unique, non répétable, riche en opportunités nouvelles, imprévues et inouïes, comme en opportunités perdues).

² Dans toute cette traduction française, le mot « performance » est utilisé dans son acception anglaise : à la fois interprétation (exécution) et concert. [NdE]

2. CADRE CONCEPTUEL

Dans ses écrits, Horacio mentionne souvent Arnold Schönberg. Probablement se réfère-t-il plus au théoricien de la musique, au démiurge hésitant de la rationalité dodécaphonique qu'au compositeur. Ou, plus probablement, se réfère-t-il aux deux ainsi qu'aux contradictions fructueuses et nécessaires d'Arnold Schönberg, avec l'intention de les conserver comme telles – contradictions, mais fructueuses et nécessaires. Cependant... pour moi, sa musique (celle de Vaggione) penche plus du côté de Stravinsky... (et cela pas seulement à cause d'Agon...).

Le titre (en français : « Deux de Un ») se rapporte au cadre conceptuel spécifique à cette pièce et renvoie aux sujets de l'identité et de la dualité, de l'autonomie d'action et de son absence (il renvoie donc à des sujets *politiques*). Cette composition est-elle un duo (*une* chose qui se manifeste elle-même au moyen de *deux*) ou deux solos indépendants, qui se chevauchent et peut-être contrastent entre eux ? Que signifie « duo » ? *Un* qui se dédouble ou *un* qui se divise ? Et que signifie ici « Un » ? Sont-ce les deux instrumentistes qui font face à l'autre, représenté ici par l'ordinateur ? Ou bien sont-ils eux-mêmes deux entités distinctes et l'ordinateur est le *médium* par lequel leur rencontre ou leur affrontement se produit ? Dans certains de ses poèmes, Charles Baudelaire suggérait que « deux » (le premier chiffre de la pluralité) devrait être conçu comme une dégénérescence de l'unité, voire comme la rupture d'une homogénéité et solidarité encore plus essentielles. Un « deux » (que ce soit un couple ou un double) est-il le résultat d'un combat ou, peut-être, d'une compétition (*agon*) ? Ne survient-il pas associé à un *duellum* – pour utiliser un terme sémantiquement entrelacé avec *bellum* (un combat *bin*aire ou *duel*), la lutte de deux parties, la rencontre des *uns* qui divergent) ? Et, finalement, suis-je réellement un tout intègre, suis-je « un » ? Est-ce que n'importe lequel d'entre nous – qui vit dans ce monde que nous avons fait bien moins merveilleux que ce que, autrefois, la chanson aurait voulu – peut être seulement un ?

3. INSTRUMENTS

Beaucoup de mes œuvres impliquent une sorte de dramatisation de la rencontre ou de l'affrontement entre des *technologies* diverses, en direct sur scène. Avec *Due di Uno*, trois objets ou systèmes technologi-

ques sont impliqués : un simple pipeau, un violon et une unité de traitement audionumérique (DSP, *digital signal processing*) programmable, la station de travail Kyma. Le rapport particulier qu'ils établissent entre eux au cours de la performance constitue pour moi une question compositionnelle plus décisive que d'autres : en général, ce qui m'intéresse, c'est la *composition d'interactions souhaitables* entre composants ou éléments disponibles, de telle sorte que la musique soit entendue comme l'épiphénomène empirique de ce réseau d'interactions et non comme un discours abstrait écrit par moi et énoncé avec soin par d'autres. Bien sûr, je fais ce que je peux pour que l'épiphénomène sonore soit fidèle d'une manière ou d'une autre à ma propre imagination sonore. Mais je me limite à la composition des processus qui produiront l'épiphénomène et non le résultat final « en soi ». Pour moi, la musique est quelque chose qui n'a pas d'existence préalable, mais qui finalement se produit, quelque chose qui est toujours à réaliser, à renouveler chaque fois ; elle n'est jamais quelque chose qui est là, déjà existante et délimitée dans une forme idéale ou virtuelle, qui se prête à être re-présentée, ré-incarnée. En bref, je ne compose pas la musique elle-même, mais les conditions favorables qui pourront donner naissance à de la musique (*ma* musique). La responsabilité des actions à commettre (pour composer, pour jouer, pour écouter) a autant d'importance que les objets à faire (à composer, à jouer, à écouter).

3.1. Flûte à bec

Parfois, Horacio semble critiquer la mentalité « résolution de problèmes » que les compositeurs et chercheurs de l'électroacoustique et de la computer music épousent naturellement du fait de l'environnement même dans lequel ils travaillent. C'est le cas de sa critique de la musique purement automatisée (« une approche linéaire, non interactive, exigeant a priori une définition explicite d'un problème à résoudre manque, à ce qu'il semble, de pertinence musicale »). Cependant, ses compositions comptent parmi les œuvres électroacoustiques les plus efficaces, les plus déterminées et les plus convaincantes des dernières décennies : pour moi, cette musique découle certainement d'une aptitude particulière ou d'un savoir-faire pour résoudre certains problèmes. Certes, il existe des objectifs (disons de nobles objectifs) qui exigent que des problèmes soient résolus et de (moins nobles) objectifs qui devraient peut-être ne jamais être considérés comme posant des problèmes à résoudre. Mais aucune solution ne peut être souhaitable uniquement parce que le problème qu'elle résout est souhaitable. C'est sur ce point que les artistes rencontrent la société, et qu'ils peuvent être un input positif pour elle (comme Herbert Brün le disait), indépendamment d'assertions idéologiques particulières.*

Au moment où Antonio Politano sollicite une pièce pour flûte à bec, violon et électronique, j'avais déjà écrit pour lui *4 variazioni sul ritmo del vento*, pour flûte à bec Paetzold contrebasse et électronique (1995). La flûte à bec contrebasse, comme d'autres instruments Paetzold (flûtes à bec dans le registre grave, au corps carré, portant le nom de leur concepteur et fabricant allemand) est une *machine à bruit*³ formidable pour travailler. En dépit de la rareté de l'instrument, les *4 variazioni* ont été jouées de nombreuses fois par plusieurs jeunes flûtistes de plusieurs pays européens. Les limites de l'instrument sont immenses. Par exemple, il est impossible de jouer légèrement plus fort sans faire également augmenter distinctement la hauteur du son. La hauteur du son est une variable non linéaire qui dépend de la pression d'air exercée⁴.

Cependant, cette caractéristique de la flûte à bec contrebasse ainsi que d'autres moins qu'optimales (incluant les « clics » causés par les clefs en bois quand elles sont relâchées) se révèlent être des ressources compositionnelles très intéressantes et je me suis rendu compte qu'il était préférable de s'appuyer sur de telles limitations. Plus qu'un problème à résoudre, elles constituaient une interconnexion intrinsèque, un lien perceptuellement distinct entre les caractéristiques sonores – et de là, pour moi, un élément potentiel de syntaxe musicale.

Au début, je n'étais pas certain de ce que je pouvais faire avec une flûte à bec piccolo. Pour mieux connaître ce qui était à faire et ce qui était à éviter, j'ai vécu avec l'instrument pendant des mois, apprenant à en jouer un peu, essayant de me pencher sur ce que je jugeais nécessaire. *Vivre avec les moyens* – avec les outils de mon métier – est ce que je fais chaque fois que je compose. J'agis de la même manière avec les patches DSP ainsi qu'avec des dispositifs technologiques plus grands (qui incluent les installations sonores) : je les ébauche, reste en leur compagnie un certain temps, en les re-concevant, en les révisant, en les ajustant et en les déformant. Tout cela n'a pas lieu *avant* que je me sois mis à composer, non – c'est déjà de la composition.

Des instruments tels que les flûtes à bec soprano et soprano sont de conception très rudimentaire. En définitive, c'est exactement le

³ Tous les mots ou toutes les phrases suivies d'un astérisque sont en français dans le texte. [NdT]

⁴ En composant *Taléas* (donné en première à Lausanne en avril 2004 par Antonio Politano à la flûte et moi-même à la diffusion sonore), Vaggione a beaucoup travaillé pour venir à bout de ce problème.

petit pipeau à trous en bois utilisé depuis les temps anciens, le *aulos* joué par l'horrible satyre *Maryas* et par d'autres personnages de la mythologie grecque ainsi que par des créatures peuplant les mythes d'autres civilisations anciennes dans le monde. Néanmoins, en dépit de cette conception rudimentaire – ou, devrais-je dire, *grâce à elle* – de tels instruments laissent apparaître des comportements complexes dans le son. Par exemple, il y a tout un univers de petits bruits et de sifflements à explorer, du plus faible jusqu'au plus perçant, si vous jouez le *labium* lui-même (le trou situé juste avant le bec, qui n'est habituellement pas destiné à être joué ou modulé, puisqu'il est le lieu même où le son quitte l'instrument !). J'ai bien entendu attentivement étudié la relation hauteur/amplitude mentionnée ci-dessus ainsi que les effets sur le son dus aux différentes manières de poser les doigts et de fermer ou d'ouvrir les trous du pipeau. De tels détails sont habituellement interprétés comme des sources d'absence possible de contrôle au cours de la performance. Mais j'accepte cette situation et j'essaie d'en faire un défi et une tension qui peut enrichir et donner de la vie à la performance elle-même.

3.2. *Violon*

La complexité de conception et la perfection de technologies musicales plus élaborées, comme celles des instruments à cordes, ont augmenté au fil des siècles précisément pour atteindre une linéarisation ou, du moins, une simplification dans leur relation entrée/sortie particulière, permettant ainsi aux musiciens d'exercer un maximum de contrôle ou de minimiser toute éventuelle absence de contrôle. La partie de violon de *Due di Uno* comporte des techniques étendues essentiellement pour révéler (en la remettant en fait en question !) la nature matérielle de l'instrument – l'identité sonore de cet ensemble de connexions mécaniques qu'il constitue.

L'exploration des techniques de jeu étendues au cours des dernières décennies peut être analysée, en général, comme une tentative pour atteindre une maîtrise plus solide et fiable dans des domaines où celle-ci est ou semble être faible. En même temps, elles remettent ouvertement en question les instruments de musique en tant qu'objets culturels, en tant qu'institutions musicales (il en va ainsi dans la musique du compositeur allemand Helmut Lachenmann). Les instruments à cordes peuvent montrer des comportements physiques complexes (notamment

dans les mécanismes d'impact de l'archet sur la corde) et, malgré tout, ils restent des technologies plus fiables qu'une flûte à bec piccolo. Par comparaison, un violon fournit, même avec des techniques de jeu étendues, une réponse à l'action de l'interprète bien plus linéaire et stable (Strange et Strange, 2001 fournissent un abrégé des techniques de violon étendues).

Il est à remarquer que, dans *Due di Uno*, le violon est le plus « grave » des deux instruments. Cette composition offre un contexte inhabituel dans lequel nous percevons comme grave et comme plus sombre un instrument que nous considérons habituellement comme aigu et brillant – questionnant ainsi à nouveau son identité (une sorte d'élément *mahlérien* propre à cette composition... quoique le seul !).

4. PARTITION(S). UN CONTREPOINT *PAR DÉFAUT*

La partition consiste en deux parties musicales imprimées séparément. Mais les deux sont, à de nombreux égards, identiques. Elles sont identiques dans la structure globale (dix sections de 40 secondes, plus une coda deux fois plus longue) et, à l'intérieur de chaque section, elles sont identiques pour la durée, la hauteur et l'intensité de chaque note. Bien sûr, la particularité des deux instruments entraîne des différences dans la notation ainsi que dans un certain nombre de détails. Pourtant, les deux parties partagent chaque note et pratiquement chaque nuance. *Due di Uno* est peut-être un solo joué à deux, en synchronisation (l'**exemple 1** montre la première page des deux parties musicales séparées).

Il est évident que, aussi bons qu'ils soient, les deux instrumentistes donneront inévitablement une chair sonore différente au matériau écrit. Ils introduiront (en partie sans s'en rendre compte) des inflexions expressives personnelles et ne progresseront pas de manière parfaitement synchronisée. (Ces circonstances « défavorables » jouent un rôle crucial pour les modalités avec lesquelles les transformations DSP en temps-réel modifient le son instrumental, comme nous le verrons plus loin dans l'article). Par exemple, la durée d'une seule et même séquence d'ornements ne peut être vraiment identique pour les deux instruments,

même parfaitement jouée. Le crescendo d'un joueur de flûte à bec (de l'absence de son au, disons, *piano*) aura sa propre durée et sa propre courbe d'enveloppe, et ne sera pas identique au crescendo d'un violoniste. Les changements de la pression d'air d'un flûtiste entraîneront une inévitable fluctuation de hauteur, sinon un glissando ou même un changement abrupt d'octave et d'harmoniques aigus, tandis que les changements de pression sur l'archet d'un violoniste n'auront (presque) pas de conséquences sur l'intonation (mais entraîneront des changements dans les composants du bruit). Les *slaps* et les *tongue-rams* sur tous les instruments à vent peuvent être comparés aux sons, sur les instruments à cordes, du *pizzicato* ou du *pizzicato Bartók*, mais les transitoires d'attaque et d'extinction ne seront guère les mêmes au niveau de leur durée et de leur évolution spectrale. En procurant aux deux interprètes la même ligne musicale, je veux en fait détourner l'attention des auditeurs d'une homogénéité musicale évidente au *macro-niveau* en la déplaçant vers les décalages acoustiques du *micro-niveau*. Ce dernier révèle les deux entités instrumentales distinctes.

L'idée est plus problématique dans certains cas particuliers. Prenons les double-cordes du violon : dans la partie de flûte à bec, l'équivalent le plus proche est un tremolo rapide faisant alterner deux notes. Ou bien, prenons le *battuto col legno* : dans la partie de flûte à bec, l'équivalent est une séquence rapide de *slaps*. Le son produit par le frapement avec la main et les doigts sur la table du violon n'a évidemment pas d'équivalent sur la flûte à bec. Les instructions de la partition demandent au flûtiste qu'il/elle enfile sur plusieurs doigts des dés à coudre, de telle manière qu'il/elle puisse frapper le corps de l'instrument et obtenir des effets percussifs. Pour cette raison, la partie de flûte à bec est ainsi écrite sur deux lignes, l'une pour la hauteur (doigté), l'autre pour les sons de dés. Dans certains passages, la partie de flûte est écrite en fait comme une conduite, une articulation à deux parties.

Or, si souples que puissent être ces équivalences, elles jouent un double rôle : elles instillent un sens d'homogénéité d'ensemble entre les deux parties musicales, tout en élargissant en réalité la palette des différences sonores, ce qui permettra finalement au matériau écrit d'être écouté plus comme une conduite, une articulation à deux (ou plusieurs) parties. Ni une *micropolyphonie* (Ligeti), ni une *arborescence* (Xenakis) – plus simplement, un *contrepoint par défaut*.

5. STRUCTURE GÉNÉRÉE ALGORITHMIQUEMENT (ET INTERVENTIONS MANUELLES)

L'**exemple 2** montre le programme informatique qui a généré les données de la partition. Il s'agit d'une boucle externe qui se répète dix fois et qui en appelle à une boucle interne, qui se répète elle-même dix fois. La boucle externe initialise les variables pour la boucle interne et cette dernière détermine le temps d'entrée et les valeurs de durée et d'amplitude de la note suivante. Dans les deux boucles, les valeurs de sortie sont fournies par un processus numérique consistant en l'association [map] itérée d'une donnée initiale à un intervalle numérique donné. Plus précisément, cela consiste en l'application récursive d'une fonction non linéaire (un sinus, dans le cas présent) : $x_n = \sin(x_{n-1}r)$. Un processus itéré aussi simple peut modéliser les comportements de systèmes dynamiques complexes (dits systèmes *chaotiques*). Dans des œuvres antérieures, j'avais utilisé des processus itérés similaires, à la fois pour la composition algorithmique et pour la synthèse sonore (cf. Di Scipio, 1990, 1998 ; Di Scipio et Prignano, 1995).

x1 := 0.2. r1 := 3.14. t1 := 0. d1:=0	"initialisation des variables de boucle externe"
Répéter 10 fois:	
[x1 := (x1 * r1) sin.	"itération de la fonction non linéaire"
t1:= t1+d1. d1:=d1+0.	"attribue un temps de départ de section et une durée"
x := x1. r := 4. t := 0.0. d := 0.	"initialisation des variables de boucle interne"
Répéter 10 fois:	
[x := (x * r) sin.	"itération de la fonction non linéaire"
t := t + d.	"attribue le temps de départ d'une note-événement"
d := 4*(x abs).	"calcule et attribue la durée d'une note-événement"
a := 1+((x abs * 8) int).]	"calcule et attribue l'amplitude d'une note-événement"

Exemple 2. Le code pseudo-Smalltalk80 qui a généré la structure principale de *Due di Uno*.

Un autre élément de composition algorithmique ou formalisé concerne la structure des hauteurs. Mais cela était si simple à gérer que je n'ai pas eu besoin d'ordinateur ! Cela fonctionne comme suit : la section 1 ne comprend qu'un *mi* très aigu ; la section 2 se divise en deux sous-sections de durée (approximativement) similaire, la première comportant

seulement le *mi* aigu, la seconde comportant seulement le *si bémol* le plus grave disponible ; la section 3 se divise en trois, alternant *mi* et *si bémol* ; la section 4 est divisée en quatre, et la section 5 en cinq, toujours en alternant *mi* et *si bémol* (cf. **exemple 3**). Ensuite, le processus s'inverse : la section 6 est divisée en cinq, alternant *si bémol* et *mi* ; la section 7 est divisée en quatre, la section 8 en trois et la section 9 en deux, toujours en alternant *si bémol* et *mi* ; la Section 10 comporte bien sûr seulement le *si bémol*.

J'ai pris la liberté d'introduire manuellement (mais très systématiquement) des petits ornements, des glissandos, des trilles, des portamentos et d'autres inflexions, et de remplacer certaines notes de violon par des harmoniques. J'ai aussi énoncé des règles supplémentaires qui ne sont pas régies par le programme informatique. L'une notifie que, dans chaque section, l'événement-note précédant la note ayant la durée la plus courte et l'événement-note précédant la note ayant la durée la plus longue doivent être supprimés et remplacés par des silences. Aussi, les deux parties instrumentales ont toutes les deux, dans chaque section, deux silences.

Le programme me donnait des durées de section de 20 à 30 secondes. Mais, parce que je voulais que toutes les sections soient identiques en durée, j'ai ajouté manuellement un événement particulier – un trille prolongé – qui recouvrait ainsi le temps porté à 40 secondes.

The image shows two staves of handwritten musical notation for violin. The top staff is labeled 'AS.1' and contains time markings at 2'40", 2'45", 2'50", 2'55", and 3'00". It includes performance instructions such as 'ARCO xponte', 'pont.', 'LEW', 'Cast.', 'ARCO xponte', 'Pizz. Cast.', and dynamic markings like 'mf', 'p', 'f', 'ppp'. The bottom staff is labeled 'AS.2' and contains time markings at 3'00" and 3'05". It includes instructions like 'Pizz. Cast.', 'ARCO | Pont.', 'xponte, glissando', and dynamic markings like 'mf', 'p'. At the bottom left, there is a label '(a)' and at the bottom center, '1 o 2 velle'.

The image displays two pages of a musical score. The top page, labeled 'AS-1', covers the time range from 210'' to 260''. It features a complex rhythmic structure with various note values, rests, and dynamic markings such as *p*, *f*, and *mf*. The bottom page, labeled 'AS-2', covers the time range from 300'' to 320''. It includes a section marked 'ca. 14'' with 'PPP' dynamics and a note '1 = 2 volte fino a 3'20''.

Exemple 3. Cinquième page de *Due di Uno* :
a) violon ; b) flûte à bec.

Le trille apparaît comme le dernier événement dans les sections 1 à 5 et comme le premier dans les sections 6 à 10.

« [Il faut] donc passer constamment d'un monde à l'autre, dans un va-et-vient entre écriture directe et traitement algorithmique... [Une] action locale d'écriture a bien la possibilité de s'intégrer dans un processus algorithmique, de la même façon dont, symétriquement, le produit d'un processus algorithmique peut être transformé localement par une action d'écriture directe... »*.

La coda de 80 secondes est seulement constituée d'un simple événement prolongé, répété maintes et maintes fois. Il faudrait mentionner qu'en cet endroit précis, pour la première et dernière fois de la pièce, les deux parties musicales ne partagent pas le même matériau et que les deux instrumentistes sont affranchis de la synchronisation (l'exemple 4 montre la dernière page des deux parties instrumentales, qui comporte la section 10 et la coda).

6. RÉSEAU DE TRANSFORMATIONS DSP ET DE SIGNAUX DE CONTRÔLE EN DIRECT

Le programme informatique qui a généré la partition (**exemple 2**) est employé également lors de la performance en direct (pour des raisons de programmation, il a été réécrit comme deux sous-programmes distincts : voir **exemple 5**) Cette fois, cependant, le programme ne génère pas des valeurs de note, mais définit un certain nombre de processus pour la manipulation du son instrumental et initialise les variables courantes.

x := 0.2. r := 3.14. t := 0. d := 0.	"initialisation des variables de boucle externe"
Répéter 10 fois:	
[x := (x * r) sin.	"itération de la fonction non linéaire"
t := t + d. d := 40.	"attribue un temps de départ de section et une durée"
c := 260+(x abs *2000).	"calcule un taux de playback"
échantillonnage	"appelle un lecteur d'échantillon (playback)"
départ: t s	"attribution d'un temps de départ"
durée: d	"attribution d'une durée"
fréquence: c	"attribution d'une fréquence"
amplitude: x abs	"attribution d'une échelle d'amplitude"
panoramique: x abs]	"panning"
x := ?amp. r := 4. t := 0. d := 0.	"initialisation des variables de boucle interne"
Répéter 10 fois:	
[x := (x * r) sin.	"fonction non linéaire "
t := t + d. d := 4*(x abs).	"attribue un temps de départ d'un événement et une durée "
c := 75+(x abs *490).	"calcule un taux de playback"
échantillonnage	"appelle un lecteur d'échantillon (playback)"
départ: t s	"attribution d'un temps de départ"
durée: d	"attribution d'une durée"
fréquence: c	"attribution d'une fréquence"
amplitude: x abs	"attribution d'une échelle d'amplitude"
panoramique: (1+(x abs*3)) tronqué.	"autres contrôles internes"
delay: x abs /10].	

Exemple 5. Le code qui programme les processus du micro-montage en direct (ils sont finalement implémentés en tant que deux scripts séparés dans le langage Kyma).

La structure temporelle de la partition est reproduite exactement à l'identique dans la programmation des transformations sonores en direct. Ainsi, tout décalage temporel dans la partie des deux instrumentistes se traduira également par un écart par rapport au programme précis des transformations DSP. Parce qu'ils essaient de maintenir la synchronisation entre eux deux et l'ordinateur, les deux instrumentistes sont constamment sous pression. Les défaillances sont presque inévitables. Toutefois, elles sont les bienvenues ! Du moins, elles sont bienvenues dans la mesure où les instrumentistes font honnêtement tout ce qu'ils

peuvent pour rester en synchronisation parfaite. En effet, pour transmettre véritablement aux auditeurs une sensation de risque imminent de défaillance, leur jeu *doit* être parfait⁵. De plus, cela est crucial parce que l'ordinateur utilisera les traces sonores de leurs éventuelles défaillances pour modifier et adapter également les transformations DSP.

Le programme principal et les algorithmes de traitement du signal de *Due di Uno* ont été implémentés dans et ont été contrôlés par la station de traitement du signal en temps-réel Kyma. Ici, je ne peux que décrire la stratégie d'ensemble ainsi que les opérations principales impliquées, en laissant de côté certains détails intéressants (par exemple, la projection multicanale de la texture polyphonique) et en négligeant plusieurs points techniques qui resteront inévitablement inexplicables. L'**exemple 6** fournit une représentation concise des opérations du réseau des processus de traitement du signal qui seront mentionnées ci-dessous.

6.1. Micro-montage programmé algorithmiquement

La boucle du programme interne initialise dix processus d'échantillonnage qui stockent les sons d'entrée dans autant de mémoires-tampons temporaires, chacun ayant sa propre longueur (durée). Cette boucle initialise aussi dix lecteurs de mémoire et leur attribue un taux de playback et des valeurs d'amplitude. Le matériau instrumental échantillonné est donc repassé à des fréquences différentes et avec des amplitudes rééchelonnées de diverses manières. Autrement dit, cette partie du code représente un dispositif automatisé de dix échantillonneurs, qui démarrent à des moments différents et qui se chevauchent.

La boucle du programme externe initialise dix processus d'échantillonnage de plus qui stockent les sons générés par l'échantillonneur de boucle interne dans dix mémoires-tampons temporaires supplémentaires. La boucle externe initialise aussi dix lecteurs de mémoire de plus et leur attribue un taux de playback et des valeurs

⁵ À l'instar d'autres de mes œuvres fondées sur l'*implémentation d'une défaillance*, cette musique a un sens de la fragilité, du risque et de l'effondrement imminent qui lui est particulier. Cela contraste nettement avec la sensation d'efficacité, d'achèvement, et de solidité dans la structure musicale et dans la réalisation pratique que beaucoup de compositeurs plus sages, Vaggione certainement y compris, recherchent pour leur musique.

d'amplitude, le matériau instrumental échantillonné étant ainsi repassé à des fréquences différentes et rééchelonné en amplitude.



Exemple 6. Réseau des processus DSP en temps-réel dans *Due di Uno*. Lignes fines : signaux audio. Lignes en pointillés : signaux de contrôle. Lignes en gras : variables de contrôle automatisées (code de composition algorithmique).

Il faudrait attirer l'attention sur le fait que les sons qui sortent des échantillonneurs de la boucle interne deviennent l'entrée pour les échantillonneurs de la boucle

externe, et que (comme cela est schématisé dans l'**exemple 6**) le son de tous les échantillonneurs est de toute façon entendu sur tous les haut-parleurs. Ce processus résulte en une combinaison complexe qui segmente et re-segmente les sons instrumentaux en des fragments relativement courts et les joue à des hauteurs différentes et à des moments différents. Dans ce processus de *micro-montage* contrôlé algorithmiquement, les durées des sons varient de l'ordre de quelques centièmes de secondes jusqu'à quelques secondes.

6.2. Granulation et pulvérisation du son

*« Cela n'a pas été sans poser des problèmes nouveaux, concernant notamment les modes de représentation pertinents... pour chaque échelle temporelle, ainsi que les corrélations entre échelles diverses... une extension du concept de polyphonie, adapté à une perspective multi-échelle... »**

La sortie du micro-montage est ensuite acheminée vers des algorithmes de traitement granulaire. Il s'agit d'étendre ou de compresser leur durée (pratiquement sans changement de hauteur) ou de segmenter davantage le son en de plus petites particules, dont les durées seront de l'ordre de quelques millièmes de secondes jusqu'à quelques centièmes de secondes. Avec de telles durées de grain, et avec les durées générées par le processus de micro-montage automatisé lui-même, le matériau instrumental est donc exploré à plusieurs échelles de temps durant la performance en direct.

6.3. Filtrage

Le son généré par les échantillonneurs de la boucle interne est soumis à un filtrage (filtrage passe-bande) *avant* qu'il n'entre dans les échantillonneurs de la boucle externe. Les filtres ont des valeurs de fréquence centrale, de largeur de bande passante et de gain changeantes dans le temps. Toutes les valeurs sont variables au cours de la performance. En d'autres termes, l'entrée des échantillonneurs externes (et des granulateurs qui sont, à leur tour, alimentés par ces échantillonneurs) est un matériau filtré dynamiquement.

6.4. Signaux de contrôle. Critères généraux

Dans tous les processus mentionnés ci-dessus (micro-montage, granulation, filtres passe-bande), certaines variables courantes restent disponibles pour des modifications en temps-réel et sont commandées par des signaux de contrôle qui sont eux-mêmes générés en temps-réel. Le processus fonctionne comme suit.

Le son instrumental est assujéti à un suivi d'amplitude. Les deux signaux suiveurs d'amplitude (un par instrument) sont traités (par des *delays* avec un feedback élevé et par des filtres passe-bas) pour être transformés en signaux de contrôle utiles. Ces derniers contrôlent les variables DSP, provoquant des déviations de hauteur, des changements dans la densité granulaire et la focalisation spectrale, des changements dans l'amplitude, dans la coloration des filtres, etc. L'idée est de permettre aux méthodes DSP de s'adapter aux caractéristiques acoustiques spécifiques au son d'entrée : les modifications dans le matériau d'entrée engendrent un état interne différent de la machine. On peut peut-être parler de *transformations DSP spécifiques au son*⁶. Je sous-entends ainsi que la singularité du matériau sonore particulier est projetée sur le processus transformationnel auquel il est assujéti. Ou, pour s'exprimer différemment, un son donné affectera et modifiera, à sa manière, les transformations mêmes qui sont établies pour le modifier. Je suis également cette approche pour composer des musiques pour supports enregistrés. Toutefois, c'est particulièrement dans la performance en direct que cette approche se révèle être une stratégie très fructueuse pour créer un entrelacement entre les instrumentistes et l'électronique (j'ai appliqué cette stratégie dans le direct pour la première fois en 1997, dans *5 difference-sensitive circular interactions*, pour quatuor à cordes et électronique, et ensuite dans d'autres pièces. Mon œuvre récente *Codice d'impulsi (su legno)*, composée en 2004, exige des objets de bois et des transformations DSP *adaptatives*).

« ... La tendance est d'intégrer les instruments acoustiques dans le domaine électroacoustique plutôt que d'ajouter quelques sons électroacoustiques à une partie instrumentale "normale"... »*.

⁶ Dans un autre contexte, Truax utilisa le terme « contrôle automatisé » pour une stratégie similaire (Truax, 1998).

En écoutant *Due di Uno*, on a la sensation que la texture tout entière pourrait s'effondrer subitement si les deux instrumentistes venaient à s'arrêter. L'intégration est très profonde. Néanmoins, les deux instruments peuvent toujours être distinctement entendus à travers la texture enchevêtrée des particules sonores éparpillées aléatoirement ou organisées rythmiquement, principalement parce ce qu'ils jouent un matériau de hauteur fixe, plutôt minimal (seulement deux notes, comme nous avons vu), tandis que les sons de l'ordinateur sont dispersés sur plusieurs registres.

6.5. Signaux de contrôles. Différence et sommation

Le signal de contrôle le plus décisif dans *Due di Uno* consiste en une *différence* numérique entre le signal suiveur d'amplitude du violon et le signal suiveur d'amplitude de la flûte à bec. Cette *différence de signal* est susceptible d'être augmentée soit lorsque les deux jouent le même matériau avec des nuances différentes, soit lorsqu'ils ne sont pas synchronisés. Elle est utilisée pour contrôler :

- le taux de playback dans les échantillonneurs de micro-montage (modulation de fréquence, dans le registre infrasonore, que l'on entend comme des variations de vitesse dans les processus d'échantillonnage et de playback) ;
- les valeurs des filtres passe-bande (fréquence centrale, largeur de bande passante et amplitude).

Un autre signal de contrôle important est l'amplitude totale des deux instruments, c'est-à-dire la *sommation* des signaux suiveurs d'amplitude. Il est utilisé pour contrôler :

- l'amplitude du son entrant dans les *échantillonneurs*. Règle inverse : les sons les plus intenses seront réduits avant d'être stockés dans la mémoire. Cela fait baisser le son d'ensemble véritablement traité et empêche que les événements intenses ne masquent le matériau plus fin. Il s'agit donc d'un équilibre entre niveau d'entrée et niveau de sortie ;
- la densité du grain (et du rapport de décalage de temps) dans le traitement granulaire. À nouveau une règle inverse est appli-

quée : les sons plus intenses feront baisser la densité, en évitant ainsi la saturation et en ajoutant une sensation de dispersion de particules, de démantèlement, de déchirement. (Une stratégie similaire est utilisée avec le rapport de décalage de temps).

De toute évidence, chacune des variables courantes sous contrôle exige un *mapping* différent des signaux de contrôle. Je ne peux pas décrire ici de tels détails techniques. Il suffit de dire que la recherche sur la génération en temps-réel de signaux de contrôle perceptuellement cohérents et significatifs est l'une des étapes les plus délicates dans cette approche.

7. COMPORTEMENT ÉMERGENT

« En tout cas, il s'agit de processus dans lesquels des procédures déterministes et indéterministes coexistent inextricablement... »*.

Le jeu des deux interprètes provoque, dans l'électronique, des petits glissandos, des figures d'accelando/rallentando, des dilatations ou des contractions soudaines de textures granulaires, des changements dans la coloration spectrale générale, etc. Ce sont là des conséquences à court terme. Il y a, par contre, des conséquences à long terme : les transformations actives à chaque instant donné sont remises en circulation à travers les processus de micro-montage et, en fonction d'un nombre de spécificités techniques, elles referont finalement surface en affectant des développements ultérieurs.

Due di Uno ne représente pas, ni ne reflète, mais consiste en un réseau d'interactions composées. L'infrastructure technologique qui implémente ce réseau est un système d'interactions fermé, circulaire. Comme le diraient les bio-cybernéticiens, c'est un système *structurellement fermé* (enlever une partie détruirait finalement le tout), mais un système *ouvert du point de vue de l'organisation* (les interactions entre composants sont ouvertes sur d'innombrables configurations et dépendent de fluctuations et du bruit dus à des circonstances marginales mais significatives).

La sonorité globale de *Due di Uno* demeure un épiphénomène temporel qualitatif (ou un comportement timbral *émergent*) de la dynamique de l'infrastructure, dans son traitement en temps-réel. Je ne peux prévoir ou pré-entendre tous les produits et effets secondaires qui seront

générés lorsque la pièce sera jouée. Ce que je peux prévoir, cependant, c'est que tous les résultats sonores conserveront des connotations qui seront toujours cohérentes et spécifiques à cette pièce, parce qu'ils révéleront le potentiel constructif du réseau d'interrelations dynamiques sous-jacent. Les résultats dépendront, bien sûr, de la compétence des interprètes à jouer le matériau écrit et à se maintenir dans le tempo. Mais ils dépendront aussi de la personnalité musicale des interprètes, puisque cette dernière est captée ou reflétée dans une certaine mesure par les données des caractéristiques extraites (suiveurs d'amplitude, signaux par différence et sommation), et, ainsi, par les contrôles qui commandent les variables DSP courantes.

Pour l'auditeur, le flux musical semble d'abord segmenté, dis-séqué en phrases et gestes qui ne mènent apparemment nulle part, qui n'ont aucune conséquence immédiate. Mais ensuite, petit à petit, il laisse entrevoir des trames plus globales et, finalement, une ligne principale qui relie entre eux tous les fragments et les morceaux. Deux forces contrastées – celle, statique, de la structure en sections et celle, dynamique, des interrelations des instruments et de l'ordinateur – rivalisent ou s'équilibrent tout au long de la performance⁷. Le son global est tantôt entendu comme clairement enraciné dans le son instrumental, tantôt comme assez indépendant de lui – variant entre ce que j'aime appeler ma petite « ornithologie » sonore (le traitement des sons suraigus, des sifflements de la flûte à bec) et les motifs mécaniques des pulsations électroniques, jusqu'aux turbulences et aux nuages de « poussière sonore » plus fins ou plus épais.

8. VERSIONS SUPPLÉMENTAIRES

Parallèlement à cette version complète, j'accepte deux versions supplémentaires de *Due di Uno*, qui nécessitent l'un des deux instruments et l'électronique. Cela peut sembler arbitraire car ouvrant la voie, en fin de compte, à des variations aléatoires du réseau réalisé. N'ai-je pas moi-même écrit – juste quelques lignes plus haut ! – que, « enlever une partie, détruirait finalement le tout » ?

⁷ Plusieurs des pièces que j'ai composées jouent avec ce contraste entre une segmentation structurelle gelée, prédéterminée et un développement principal plus libre et continu.

Cependant, dans ces versions supplémentaires, un ou plusieurs microphones à champ large sont placés dans la salle de concert, et le son de la salle est acheminé vers l'ordinateur et utilisé comme l'*alter ego* du son de l'instrument : les signaux de contrôle DSP sont ensuite générés par la différence et par la sommation du signal suiveur d'amplitude de l'instrument et du signal suiveur d'amplitude de la salle. (Jusqu'ici, j'ai eu l'occasion de vérifier la version pour flûte à bec solo, et ce fut un essai stimulant. Il me tarde d'entendre la version pour violon solo).

La raison pour laquelle j'ai essayé ces versions solos était de relier cette composition à d'autres genres d'expérimentation, où je considère les résonances naturelles de l'espace dans lequel la performance a lieu comme un composant actif de la composition. C'est le cas avec les solos d'électronique en direct et les installations appelées *Audible Ecosystemics* (un exemple de ces dernières est traité dans Di Scipio, 2003). Avec cet essai, les éléments conceptuels spécifiques de *Due di Uno* (identité et différence, autonomie et hétéronomie) changent sous la lumière différente mais sans doute éclairante des interactions homme-machine-environnement. Le résultat est arbitraire seulement si l'interprète (ainsi que l'auditeur et le compositeur) considère l'environnement dans lequel il/elle se trouve (salle de concert, espace ouvert, etc.) comme acoustiquement neutre pour ses actions et pour le sens que ces dernières portent.

REMERCIEMENTS

Merci à Makis Solomos d'avoir poussé l'auteur paresseux à rédiger le présent article. Et mille merci à Horacio Vaggione pour sa musique et sa réflexion. Je dois également lui présenter des excuses pour avoir détourné l'attention du lecteur de son œuvre. En conclusion, au recto de la partition de *Due di Uno*, après la dédicace, j'ai écrit une petite épigraphe : « *duellum : dell'arme i rumori, d'automi gli amori* » (duel : le bruit des armes, les amours des machines). C'est ma propre pseudo-poésie (puisse Baudelaire me pardonner !) que je souhaite adresser à Antonio Politano et Haesung Choe.

Traduction de l'anglais : Renaud Meric

RÉFÉRENCES

- BUDÓN O. (2000) : « Composing with Objects, Networks and Time Scales. An Interview with Horacio Vaggione », *Computer Music Journal*, vol. 24 n°3.
- DI SCIPIO A. (1990) : « Composition by Exploration of Nonlinear Dynamical Systems », *Actes de l'ICMC*.
- DI SCIPIO A. (1998) : « The Synthesis of Environmental Sound Textures by Iterated Nonlinear Functions », *Journal of New Music Research*, vol. 31 n°2.
- DI SCIPIO A. (2003) : « Sound is the Interface. From Interactive to Ecosystemic Signal Processing », *Organized Sound*, vol. 8 n°3.
- DI SCIPIO A., PRIGNANO I. (1995) : « Synthesis by Functional Iterations. A Revitalization of Nonstandard Synthesis », *Journal of New Music Research*, vol. 25 n°1.
- RISSET J.C. (1999) : « Composing in real-time? », *Contemporary Music Review*, vol. 18 n°3.
- STRANGE A., STRANGE P. (2001) : *The Contemporary Violin. Extended Performance Techniques*, University of California Press.
- S'TROPPA M. (1999) : « Live electronics or... live music? Towards a critique of interaction », *Contemporary Music Review*, vol. 18 n°3.
- TRUAX B. (1988) : « Real-time Granular Synthesis with a Digital Signal Processing Computer », *Computer Music Journal*, vol. 12 n°2.
- VAGGIONE H. (1994) : « Timbre as Syntax. A Spectral Modelling Approach », *Contemporary Music Review*, vol. 10 n°2.
- VAGGIONE H. (1996) : « Vers une approche transformationnelle en composition assistée par ordinateur », *Actes des J.I.M.* (disponible sur Internet).
- VAGGIONE H. (2001) : « Some Ontological Remarks about Music Composition Processes », *Computer Music Journal*, vol. 25 n°1.
- VAGGIONE H. (2003) : « Composition musicale et moyens informatiques », in M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, *Formel/Informel : Musique-Philosophie*, Paris, L'Harmattan.

V. ANNEXES

LES ÉTAPES COMPOSITIONNELLES D'HORACIO VAGGIONE

Héctor Rubio*

Ce texte est extrait de l'article « Horacio Vaggione », *Diccionario de Musica de España y America*, Espasa-Calpe Editores, Barcelona, 1994. Bien que daté et ne traitant donc pas des dix dernières années, il présente une synthèse très claire de l'itinéraire compositionnel de Vaggione.

L'œuvre d'Horacio Vaggione se laisse articuler en plusieurs étapes, que le compositeur lui-même s'est occupé, dans les grands traits, de caractériser, et qui parfois coïncident, de façon approximative, avec ses séjours dans les différents pays où il a résidé.

a) La première étape (jusqu'en 1964) correspond à l'apprentissage du métier en Argentine (Córdoba et Buenos Aires), tant dans la musique instrumentale qu'électroacoustique. Les œuvres dénotent une tentative d'appropriation de la problématique dérivée de l'École de Vienne, en particulier de Webern. Sur ce fond, survient le croisement, très vite, d'une certaine volonté expérimentale, qui l'empêche d'adhérer à l'orthodoxie sérielle.

b) La deuxième (jusqu'en 1968) se manifeste après son premier voyage en Europe et constitue un développement de l'étape antérieure en direction de l'« expérimental ». Les musiques non tempérées, les bruits complexes (où l'on ne perçoit plus de son fondamental), les formes abruptes captent l'attention du compositeur. Cette période commence avec *Untitled*, œuvre conçue pour quatre groupes instrumentaux qui se déplacent pendant l'exécution, avec l'ajout d'un dispositif de lumières ainsi que de moments de transformation électronique du matériau sonore. Caractéristique de cette étape est la série des *Sonatas* pour piano et

* Musicologue, Université Nationale de Córdoba, Argentine.

bande magnétique, qui utilisent des sons élaborés avec des moyens électroniques. Pour l'évolution ultérieure a été décisive l'expérience américaine de 1966 (Université de l'Illinois), lui permettant un contact direct avec Lejaren Hiller et ses travaux de composition assistée par ordinateur.

c) La troisième (jusqu'en 1975) coïncide avec l'activité développée au sein du groupe ALEA de Madrid. Elle est dominée, presque intégralement, par l'usage de l'électronique en direct, toutes les œuvres de ce type ayant été créées par ce groupe. *Inauguracion de la conexcion* est considérée par son auteur comme une création clé de cette période : des oscillateurs et des filtres, employés dans des ensembles de 6 à 12, génèrent le son et sont manipulés en concert par les interprètes. La forme est, cependant, définie et fermée, ce qui sera une constante de toute la production future. D'autre part, des œuvres comme *Modelos de universo III-IV* ou *Movimiento continuo/La Maquina de Cantar* utilisent, pour la synthèse sonore, des programmes informatiques (CX-1 de Hiller et Beauchamp, PAPOVA de F. Briones, ce dernier réalisé au Centre de Calcul de l'Université de Madrid), en prenant en compte l'aspect polyphonique ainsi que des changements constants des courbes d'enveloppes. Se trouvent déjà présentes, dans ces premiers travaux réalisés totalement par ordinateur, la volonté de détermination, tant des micro-éléments sonores que de la macroforme, ainsi que l'interaction entre des aspects locaux et globaux de la composition en tant que critère englobant toutes les échelles temporelles.

d) La quatrième (jusqu'en 1977) représente une étape de réflexion plutôt que de production. La « période américaine » se présente comme étant une étape de distanciation et de recherche conceptuelle. Des rares œuvres de cette époque, on peut citer *Triage*, pour 20 bandes magnétiques et électronique en direct. Il s'agit d'une collection de sons réalisée principalement au Contemporary Music Center du Mills College (Berkeley, Californie) et au studio de l'Université McGill de Montréal. Entre 1976 et 1980, on compte quatre versions sous ce titre.

e) La cinquième (jusqu'en 1980) est l'étape de l'installation à Paris. Époque d'intense réflexion et encore de relativement peu d'œuvres. On observe une oscillation entre l'instrumental pur et la recherche exclusivement électronique, même si ne manquent pas les créa-

tions qui combinent les deux domaines (*Comment le temps passe, Daedalus*). Ces œuvres partent presque toujours de la conception d'un matériau de base qui est susceptible d'assumer des versions différentes. C'est ce qui se passe avec *L'Art de la Mémoire*, série de pièces travaillées avec un champ restreint de fréquences et dans lesquelles le processus est ergodique et non directionnel. La première version (1970) est pensée pour quatuor à cordes ; la seconde et troisième (1975-1979), pour quatre oscillateurs analogiques contrôlés par ordinateur, se distinguent l'une de l'autre par une organisation différente du champ des relations.

f) La sixième (jusqu'en 1984) présente comme œuvres clés *Ottuor* et *Fractal C*, musiques électroniques réalisées par ordinateur (à l'IRCAM). Les techniques utilisées incluent la synthèse additive, la modulation de fréquence, la distorsion non linéaire, les interpolations de timbres, les algorithmes itératifs. De plus, ces œuvres exhibent une matière sonore formée par des ondes de courte durée (les « grains »), traitée avec des techniques de transformation par lesquelles les flux de grains sont portés à des interactions profondes, d'où résulte une diversité de formes spectrales complexes.

g) La septième (jusqu'en 1990) s'ouvre avec les travaux dans l'Atelier de recherche instrumentale de l'IRCAM. La conversion analogique-numérique, qui permet au compositeur d'enregistrer des sons naturels sous forme de code numérique, lui ouvre (dès 1982) l'accès à leur structure intime. Vaggione travaille alors en étudiant le comportement physique des instruments acoustiques traditionnels et les possibilités d'expansion de leurs caractéristiques, au moyen de l'ordinateur. De ce travail résulte *Thema*, pour saxophone basse et bande réalisée par ordinateur, composé à partir de certains « modes de jeu » développés par l'instrumentiste Daniel Kientzy. Ce sont, surtout, des sons focalisés autour de diverses formes d'attaque et d'articulation du soliste qui offrent la matière première. Cette matière est ensuite soumise à des manipulations numériques : transformations de leurs enveloppes spectrales, transpositions, filtrages récursifs, multiplications et proliférations de certains aspects (par exemple, des « nuages » de bruits de clés, traités par convolution pour obtenir des textures de plus en plus éloignées de leurs origines). Des procédures compositionnelles similaires sont employées dans des œuvres réalisées en Allemagne (Technische Universität, Berlin) : *Tar*,

à partir de sons de clarinette basse (joués par Harry Sparnaay), et *Sçir*, avec ceux de la flûte basse (joués par Beate-Gabriela Schmitt).

h) La huitième (depuis 1990) représente un approfondissement de l'étape antérieure. Elle commence avec *Ash*, œuvre électroacoustique générée par ordinateur à partir de sons acoustiques instrumentaux, et spécialement pensée pour être diffusée au moyen de l'*Acosmonium*, l'« orchestre de haut-parleurs » de l'Ina-GRM installé à Radio France. Cette œuvre consiste en un processus fondamentalement anti-linéaire, une pluralité continue de phénomènes dans une transformation constante des matières. L'orientation vers une « musique concrète » avec des procédures numériques s'intensifie avec *Kitab*, (commande de l'International Computer Music Association, San Francisco) pour clarinette basse, piano, contrebasse et dispositif informatique : les sons transformés et contrôlés par ordinateur constituent des audio-séquences qui sont déclenchées selon les notes jouées par les interprètes en direct. Avec *Till* (réalisée au GMEB de Bourges) et *Tabil* (Commande du Eastern Arts Board, Cambridge), le compositeur explore les possibilités du monde sonore du piano au moyen de techniques numériques. La première œuvre comporte une partie de piano soliste et une partie électroacoustique superposée, travaillée avec des techniques numériques telles que la convolution, la récursion, la granulation. La deuxième, pour piano seul, conçue comme une intégration de sons-objets, masses et degrés d'intensité et de texture, une polyphonie de flux sonores et résonances, cherche le transfert à l'ambitus d'un seul instrument de quelques-uns des critères acquis par le compositeur dans son expérience électroacoustique.

CHRONOLOGIE

Cette chronologie constitue une sélection des principaux événements de l'itinéraire musical d'Horacio Vaggione (elle pourra être complétée par la liste des compositions et la liste des écrits). Elle a été établie d'après les informations fournies par le compositeur.

1943

Naissance à Moldes, province de Córdoba, Argentine, le 21 janvier.

1948-1954

Premières études (privées) de solfège et piano.

1955-1959

Études de composition au Conservatoire Alessio de Córdoba (1955-1959).

Boursier de la Ville de Córdoba : études au Collegium musicum de Buenos Aires avec Guillermo Grätzer et Jacobo Epstein (1959).

Première œuvre jouée en public : *Trio* pour clarinette, violoncelle et piano, Radio Universidad, Córdoba, 1959.

1959-1963

Études de composition à l'École des arts de l'Université nationale de Córdoba (1959-1962) avec Olger Bistevins (harmonie et orchestration), Carlos Gasparini (contrepoint, orgue), Cesar Franchisena (formes musicales), Juan Carlos Fernandez (histoire de la musique), Ornella de Devoto (piano).

Études à la Faculté de philosophie de l'Université de Córdoba, en tant qu'auditeur libre (1960-1962). Premiers articles publiés : « L'esthétique objectiviste », dans la revue *Nuda*, 1961 ; « Problématiques de la musique contemporaine », dans la revue *Literaria*, n° 12 (1960), 13 (1961), 14 (1961).

Études de composition (techniques sérielles) avec Juan Carlos Paz, Buenos Aires, 1960-1963.

Se produit comme pianiste : œuvres du répertoire classique et contemporain (1960-1963).

1961-1963

Première partition publiée : *Estudio para piano* (Ricordi, Buenos Aires, 1961), créée par Alcides Lanza (Salle Argentores, Buenos Aires, 1961).

Création de *Interpolaciones* (fl, hb, basson, vl, vc) dirigée par Armando Krieger à l'Auditorium de la Faculté de droit, Université de Buenos Aires, 1961.

Premiers travaux de musique électroacoustique, réalisés au Centre de recherches acoustiques (CIAL), Institut de mathématiques et physique (IMAF), Université nationale de Córdoba : *Ceremonia* (1961), pour bande magnétique.

Studio électroacoustique privé, établi dans son domicile personnel (1961), dans lequel réalisent des œuvres plusieurs jeunes compositeurs (Tosco, Bazan, Echarte, Ferpozzi, Castillo).

Membre de l'Association de jeunes compositeurs d'Argentine (AJCA), 1962.

Publie un livre de poèmes : *El nuevo espectador* (Ed. Néosemántica, Córdoba, 1962).

Réalise des cycles d'émissions de radio sur la musique contemporaine (Radio Nationale Argentine), 1961-1962.

Hierro y Espacio et *Ananke*, musiques électroacoustiques (1962).

El Patio, réalisation audiovisuelle, Faculté d'architecture, Université nationale de Córdoba (1962).

Création de la *Sonata para piano* par H. Lopez de la Rosa, au CNAP de Buenos Aires, 1962.

Création de *Secuencias*, pour piano et cinq instruments, au Théâtre national San Martin, Buenos Aires, par H. Lopez de la Rosa et l'ensemble Filarmonia dirigé par Juan Carlos Zorzi (1963).

1964-1965

Premier voyage en Europe, 1964 (France, Allemagne, Espagne). À Paris, visite le Groupe de recherches musicales et rencontre Pierre Schaeffer. Découvre les nouvelles œuvres de Xenakis (il avait déjà entendu *Achorripsis*, créée par H. Scherchen à Buenos Aires).

En Allemagne assiste aux Ferienkurse de Darmstadt. Premier contact avec Ligeti et Donatoni.

En Espagne rencontre une génération de compositeurs (de Pablo, Halffter, Barce, Bernaola, Marco) sur laquelle il écrira un petit livre (*La musica Actual en España*).

Retour en Argentine (1965) : cofondateur du Centre de musique expérimentale (CME) de l'Université nationale de Córdoba, subventionné par le Fond National des Arts. Responsable du Studio électroacoustique du CME.

Participation aux Journées latino-américaines d'acoustique, Université nationale de Córdoba (présentation des travaux du CME, création de *Salmo*, musique électronique).

Sonatas 2, 3 et 4 pour piano et bande magnétique. *Verticales I et II*, créées par l'Ensemble du CME, dirigé par Virgilio Tosco.

Untitled, œuvre multimédia pour quatre groupes instrumentaux, électronique « live » et lumières, créée par l'Ensemble du CME, dirigé par le compositeur.

1966-1967

Voyage aux États-Unis (bourse du Fulbrighth Fund), 1966. Visite les universités de Columbia, Princeton, Yale. Rencontre Milton Babbitt, Morton Feldman, John Cage. Suit un stage d'informatique musicale avec Lejaren Hiller et Herbert Brün à l'Université de l'Illinois. Hiller l'introduit aux travaux de Max Mathews sur la synthèse sonore numérique et lui donne les codes de programmes informatiques qui permettront plus tard le démarrage de ses propres travaux dans le domaine.

De retour en Argentine, co-organise les Journées américaines de musique expérimentale (III^e Bienale américaine d'art, 1966).

Membre du Groupe d'acousticiens d'Amérique latine (GALA), résident au CIAL (Centre de recherches acoustiques, Université nationale de Córdoba).

Sonata 5, pour piano et orchestre à cordes, 1966, créée par le compositeur (piano) et l'Orchestre de chambre de l'Université de Córdoba, dirigé par Virgilio Tosco.

Tierra-tierra, 1967, musique électroacoustique comportant un dispositif analogique temps réel.

Triadas, pour orchestre, 1967, créée par l'Orchestre Symphonique de Córdoba, dirigé par Simon Blech.

Modelos de Universo I, pour deux pianos, 1967, créée par Pedro Echarte et le compositeur, à la Télévision universitaire (TV 10), Córdoba.

Fausto, musique de théâtre, 1967. Groupe de théâtre de l'Université de Córdoba. Orchestre de chambre de l'Université de Córdoba, dirigé par le compositeur.

Fundacion Mitologica de Buenos Aires, 1967, musique de scène pour un spectacle sur des poèmes de Jorge Luis Borges. Groupe de théâtre de l'université de Córdoba. Quatuor Centenario (clarinette, violon, guitare, bandonéon) plus séquences électroacoustiques.

1968-1970

S'installe à Madrid, où il travaille avec Luis de Pablo dans la mise en marche du Studio électroacoustique du groupe ALEA (1968).

Inauguracion de la Conexion, musique électronique « live » (1968), créée par le compositeur à l'Institut italien de Madrid (concert ALEA).

Création en 1969 du groupe « ALEA-Musique électronique *live* », avec Luis de Pablo et Eduardo Polonio. Ce groupe donnera de nombreux concerts en Espagne, France, Allemagne, Pologne, etc.

Interface, musique électronique « live » (1969), créée par le groupe ALEA. Démarrage du projet de recherche « Musique et ordinateur » au Centre de calcul de l'université de Madrid (1970). Travaille sur la mise au point du système de synthèse sonore PPV I, dessiné par Florentino Briones pour l'ordinateur IBM 7090, avec lequel il compose ses premières œuvres numériques.

Premières expériences de « granulation » et « micromontage » numériques : *Modelos de universo III*, réalisée par ordinateur.

La ascension de Euclides, musique électronique « live » (1970), créée par le groupe ALEA aux Semanas de nueva musica, Madrid.

1971-1973

Programme de synthèse sonore II. *Modelos de universo IV, Movimiento Continuo/La maquina de Cantar*, musiques numériques (1971-1972).

Kalimo, musique électronique « live », créée par le groupe ALEA à la Hessischer Rundfunk, Frankfurt (1971).

Kala, musique électronique « live », créée par le groupe ALEA au Festival d'automne de Varsovie (1972).

Le groupe ALEA organise les Rencontres internationales d'art contemporain de Pampelune, 1972. Dans ce cadre a lieu l'*Exposition de musiques numériques* réalisées au Centre de calcul de l'université de Madrid.

Après cette manifestation, pour des raisons politiques et financières, le groupe ALEA doit cesser ses activités (1973).

1974-1977

La Ascencion de Euclides II, création au Festival de musique électroacoustique, Centre américain de Paris (1974).

Séjour au Center for Contemporary Music, Mills College, Californie (1974).

Séjour à l'Université McGill de Montréal (1975).

Compositeur associé à la Kevin Cleary Dance Company, New York : création de *Triage* (1976).

Séjour à Boston. Suit le séminaire de philosophie analytique d'Anthony Kenny à l'Université Harvard, et ceux d'Intelligence Artificielle de Marvin Minsky et Seymour Papert au Massachusetts Institute of Technology (1975-1976).

Comment le temps passe, musique électronique réalisée à l'université McGill, Montréal, créée à la Biennale de Paris (1977). Participe à l'exposition « Musi-Graphies » (partitions numériques), au Musée d'art moderne de Paris (1977).

1978-1981

S'installe à Paris.

Daedalus, pour ensemble électronique, *Undicit I*, pour deux pianos, créées par le groupe PolyArt à l'ARC, Musée d'art moderne de Paris.

Prend contact avec Giuseppe Englert et le groupe GAIV (Art et informatique de Vincennes).

Undicit II, pour 14 instruments, jouée par l'ensemble Musique vivante dirigé par Diego Masson au Festival de Saint-Denis, et reprise au Festival Gulbenkian de Lisbonne et au Festival de Graz, 1980.

Modelos de Universo III/b, pour cinq instruments, jouée par le GERM dirigé par Pierre Mariétan, Pro-Helvetia, Paris, 1981.

1982-1983

Résidence à l'IRCAM (1982-1985). Compose *Octuor* (1982) réalisée par ordinateur, créée au Festival de musique électroacoustique de Bourges.

Participe à l'International Computer Music Conference (ICMC), Biennale de Venise (1982).

Prix NEWCOMP de composition assistée par ordinateur, Cambridge, Massachusetts (1983).

Soutient une thèse de doctorat (*Poly-phonies : critique des relations et processus compositionnels*), sous la direction de Daniel Charles, au Département de musique de l'Université de Paris VIII (mars 1983).

Octuor est jouée au Festival de la Rochelle, au Festival d'automne de Varsovie, à l'International Computer Music Conference (ICMC) 1983, Rochester, au Festival de Stockholm.

1984-1985

Fractal C, commande d'État, réalisée à IRCAM, créée à l'Espace de projection de l'IRCAM (1984).

Participe à la Conférence internationale d'informatique musicale 1984, IRCAM (*Fractal C*).

Klang-Aktionen 1984, avec des images de synthèse de Herbert Franke. Munich, Opernhaus.

Octuor est jouée à l'Olympic Arts Festival de Los Angeles (Concert IRCAM, 1984) et à l'ICA (Institute for Contemporary Arts, Londres, 1984).

Thema, pour saxophone basse et bande-ordinateur, réalisée à l'IRCAM, 1985, créée par Daniel Kientzy au Centre Pompidou (concert de l'ARI, Atelier de recherche instrumentale de l'IRCAM, 1985).

Enseignant au Département Musique, Université de Paris VIII et responsable pédagogique de son Studio électroacoustique (1985).

Prix de composition TRINAC (SIMC, section Argentine), 1985.

International Computer Music Conference (ICMC) 1985, Simon Fraser University, Burnaby, Canada (*Fractal C*).

Festival Inventionen, Berlin (*Octuor, Fractal C*) ; World Music Days 1985, SIMC, Utrecht (*Octuor*) ; Electronic Music Festival de Stockholm (*Fractal C*).

Octuor est jouée dans la tournée de concerts « Electronic Music Now » de l'EMAS (Electroacoustic Music Association of Great Britain) : Londres, Liverpool, Nottingham, Sheffield, Bristol, Birmingham (1985).

1986-1988

Responsable du SIM (Système d'informatique musicale), laboratoire de recherche de l'Université de Paris VIII, 1986 (devenu plus tard le CICM,

Centre de recherche informatique et création musicale), subventionné par le Ministère de l'éducation nationale et de la recherche.

Prix (musique mixte) au Concours de musique électroacoustique de Bourges, 1986, pour *Thema*.

Tribune internationale des compositeurs 1986, UNESCO : *Thema*, œuvre recommandée.

International Computer Music Conference (ICMC) 1986, Conservatoire Royale de La Haye (*Thema*).

Artiste en résidence à Berlin-Ouest, Berliner Künstler Program de la DAAD. Travaille au Studio électronique de la Technische Universität, Berlin (1987-1988).

Tar, pour clarinette basse et bande-ordinateur. Création de la version pour ordinateur seul : concert de la TU-Berlin au Festival de Varsovie, 1987.

International Computer Music Conference (ICMC) 1987, University of Illinois : création de *Set* par Marc Eslin, basson.

Concert « Komponisten Portrait » au festival Berlin Europas Kulturstadt, Kongresshalle, 1988 : *Thema*, *Set*, *Tar* (création de la version complète par Harry Sparnaay) et *Sçir* (création par Beate-Gabriella Schmitt, flûte basse).

Ferienkurse de Darmstadt 1988 : conférences sur la composition assistée par ordinateur. Concert avec *Tar*, jouée par Michael Riessler (1988).

International Computer Music Conference (ICMC) 1988, à la Musikhochschule de Cologne : reprise de *Tar* par Michael Riessler.

Autres reprises de *Tar* en 1988 : Berlin (Akademie der Kunst) ; Munich Musiktage, Boston (NewComp Festival) ; Oslo (NICEM Festival) ; Bremen (Radio Bremen) ; Helsinki (Nova Musica).

1989-1990

Est nommé Maître de conférences à l'Université de Paris VIII (« Informatique et création musicale »).

Colloque international « Science and Art », Steirischer Akademie, Graz, 1989.

Holos, créée par Jean-Charles François, percussion. Rencontres internationales de la percussion 1989, Paris. Reprise à la Salle Patino, concert Contrechamps, Genève.

Ash (1989), commande de l'INA/GRM, créée Salle Messiaen, Radio France, Paris, 1990.

Visite l'Académie de Musique de Budapest (*Tar, Sçir*), 1990.

International Computer Music Conference (ICMC) 1990, Université de Glasgow (*Sçir*).

Festival d'Automne de Varsovie (*Sçir*). Biennale de Zagreb (*Thema*), Almeida Theater, Londres (*Thema*).

1991-1992

International Computer Music Association (ICMA) Award (1991).

Till, commande de l'IMEB, créée par Philip Mead et Stephen Montague au Festival Synthèse 1991, Bourges. Reprise au Festival de Dublin.

International Computer Music Conference (ICMC) 1991, Montréal, McGill University (*Ash*).

Prix Euphonie d'Or, Bourges 1992.

Tabil, pour piano seul, commande de l'Eastern Arts Board 1992, Cambridge.

Visite la East Anglia University, Northridge, 1992. Création de *Tabil* par Philip Mead, piano.

Kitab, commande de l'ICMA, San Francisco. Créée à l'International Computer Music Conference (ICMC) 1992, Université de Californie à San José, sous la direction de Pablo Furman.

Séminaire, LIEM, Centre d'Art Reina Sofia, Madrid (1991). Séminaire Musique et ordinateur, Université Menendez Pelayo, Cuenca, Espagne (1992). Séminaire à la Fondation Joan Miro (Phonos), Barcelone (1992).

Sonic Arts Showcase, Purcell Hall, Londres (*Thema*) ; Stockholm, Royal Academy of Music (*Tar*) ; Ultima Festival, Oslo (*Tar*).

1993-1994

Directeur de recherches, École doctorale Esthétique, sciences et technologies des arts, Université de Paris VIII.

Visite la City University, Londres (Science and Music Conference 1993).

International Computer Music Conference (ICMC) 1993, Tokyo.

Festival Synthèse, Bourges 1993 : Cycle *Till, Tabil, Leph*. Philip Mead, piano. Concert repris à la BBC, Londres, à la City University de Londres et à la Musikhochschule de Cologne.

Résidence à l'Institut de Sonologie, Conservatoire royal de La Haye, 1994. Création de l'*Étude pour piano mécanique*.

Visite l'Université de York (*Till, Tabil*), 1994.

Schall, commande de l'IMEB. Création au Festival Synthèse 1994, Bourges.

1995-1996

Rechant, commande d'État, création INA/GRM, Salle Messiaen, Radio France, Paris (1995).

ICMC 1995, Banff Center for the Arts, Canada (*Schall*).

Directeur du CICM (Centre de recherches informatique et création musicale) de l'Université de Paris VIII, subventionné par le Ministère de l'éducation nationale et de la recherche. Ce centre est la continuation du SIM (Laboratoire d'informatique musicale), créé en 1986. Le CICM fait partie de l'École doctorale Esthétique, sciences et technologies des arts de l'Université de Paris VIII.

Myr-S, commande d'État, réalisée à l'IMEB, créée par Christophe Roy, violoncelle, Festival Synthèse 1996, Bourges.

ICMC 1996, Hong Kong Technical University (*Rechant*).

Séminaire Musique et ordinateurs, LIEM, Centre Reina Sofia, Madrid.

Journées internationales de musique électroacoustique, Córdoba, Argentine (*Till*, Héctor Rubio, piano).

Till, tournée américaine Philip Mead/Stephen Montague : Krannert Center, Université d'Illinois ; McCullough Theater, Université du Texas ; Northern Illinois University ; Pollock Concert Hall, McGill University, Montréal.

1997-1998

Nodal, commande de l'INA/GRM. Création Salle Messiaen, Radio France, Paris.

ICMC 1997, Thessaloniki (Grèce), Aristotle University (*Myr-S*, Beverley Ellis, violoncelle).

Myr-S reprise au Festival d'automne de Varsovie 1997 et aux Tages für Neue Musik 1997, Zurich.

Agon, commande de l'IMEB. Création au Festival Synthèse 1998, Bourges.

Journées d'informatique musicale (JIM) 1998, LMA-CNRS, Marseille.

ICMC 1998, University of Michigan (*Nodal*).

Journées internationales de musique électroacoustique, Córdoba, Argentine (*Nodal*).

Stanford University-CCRMA (*Till*, Nora Garcia, piano). Nuova Consonanza, Rome (*Agon*, *Sçir*). McGill University, Montréal (*Nodal*).

1999-2000

Champs parallèles, réalisée aux Ateliers UPIC, Paris, créée par Daniel Kientzy, saxophone, au festival Musiques en Scène 1999, Lyon.

Teatro Alla Scala, Milan : *Mys-S*, Relja Lukic, violoncelle (1999).

Préludes suspendus, commande d'État, créée au Festival Synthèse 2000, Bourges.

Zentrum für Kunst und Medientechnologie (ZKM), Karlsruhe : *Agon*, *Myr-S* (2000).

ICMC 2000, Berlin : *Agon*.

Musica 2000, Auditorium El Aleph, Centre Cultural de la Ville de Buenos Aires. Concert Portrait (*Agon*, *Kitab*, *Nodal*, *Mys-S*, *Préludes suspendus*).

Journées internationales de musique électroacoustique, Córdoba, Argentine (*Schall*, *Agon*).

Membre du Board of Directors, International Computer Music Association (2000-2004).

2001-2002

Phases, commande d'État. Réalisée à l'INA/GRM. Création : Salle Messiaen, Radio France ; Linda Merrick, clarinette, Philip Mead, piano (2001).

Reprises de *Phases* : Sonorities Festival, Belfast ; Mumfort Theatre, Cambridge (2001).

24 Variations, commande de l'IMEB, créée au Festival Synthèse 2001, Bourges.

Invited Speaker, DAFx 2001 Digital Audio Effects European Conference, University of Limerik, Irlande.

ICMC 2001, La Havane (*Préludes suspendus*).

Harrison Variations, commande de l'IMEB, créée au Festival Synthèse 2002, Bourges.

Concert Portrait, Festival L'espace du son 2002, Bruxelles : *Nodal*, *Schall*, *Agon*, *Préludes suspendus*, *24 Variations*.

Séminaire au CDMC, Centre Reina Sofia, Madrid.

ICMC 2002, Göteborg, Suède : *24 Variations*.

2003-2004

Atem, commande d'État, réalisée à l'INA/GRM. Création : Ensemble 2e2m, dirigé par Paul Méfano. Salle Messiaen, Radio France, Paris (2003).

Gymel, commande de l'IMEB. Création, Festival Synthèse de Bourges 2003.

Taléas. Création : Festival de Genève, Antonio Politano, flûte à bec contrebasse, 2004.

Faculty Composer, June in Buffalo Festival 2004, University of New York, Buffalo (*24 Variations, Gymel*).

Bienal de musica electroacustica, Mexico (*Gymel*).

Festival Punto de Encuentro, Madrid (*24 Variations, Harrison Variations, Nodal, Agon*).

COMPOSITIONS

Ce catalogue, établi par Horacio Vaggione, n'indique pas certaines œuvres de jeunesse ainsi que toutes les musiques fonctionnelles composées pour le cinéma, le théâtre, des installations, etc.

1. *Estudio para piano* (1961), 6'.
Création : Alcides Lanza, piano. Argentores, Buenos-Aires, 1961.
2. *Interpolations*, pour fl., hb., cl., bss., vl., vc. (1961), 10'.
Création : ensemble Philharmonia, dir. A. Krieger. Teatro Colon, Buenos-Aires, 1961.
3. *Sonata para piano* (1961), 9'30".
Création : H. Lopez de la Rosa, piano. CNAP, Buenos Aires, 1962.
4. *Ceremonia*, musique électroacoustique (1961), 14'.
Création : Radio universitaire, Córdoba, Argentine, 1961.
5. *Hierro y Espacio*, musique électroacoustique (1962), 12'.
Création : Institut américain, Córdoba, Argentine, 1962.
6. *Ananke*, musique électroacoustique (1962), 9'.
Création : Sociedad Hispano-americana, Madrid, 1964.
7. *Secuencias*, pour piano et cinq instruments (fl., cl., bss., vl., vc.) (1963), 12'.
Création : H. Lopez de la Rosa, piano : ensemble AJCA, dir. J.C. Zorzi. Teatro Nacional San Martin, Buenos-Aires, 1963.
8. *El Patio*, composition audio-visuelle (1963), 60'.
Création : Faculté d'Architecture, Université de Córdoba, 1963.
9. *Salmo*, musique électroacoustique (1964), 7'.
Création : Journées latino-américaines d'acoustique musicale, Institut de physique, Université nationale de Córdoba, 1963.

10. *Verticales I*, pour ensemble instrumental (4 fl., 2 pno, percu), 15'.
Création : ensemble du CME, dir. Virgilio Tosco. Escuela de Artes, Université nationale de Córdoba, 1965.
11. *Untitled*, multi-media pour quatre groupes instrumentaux, transformations électroniques, mouvements et lumières (1965), 50'.
Création : ensemble du CME, dir. H. Vaggione. Université nationale de Córdoba, 1965.
12. *Verticales II*, pour ensemble instrumental (1965), 10'.
Création : ensemble CME, dir. Virgilio Tosco. Télévision universitaire TV-10, Córdoba, 1965.
13. *Calimo*, pour deux pianos (1965), 6'.
Création : P. Echarte et H. Vaggione, pianos. IICANA, Córdoba, 1965.
14. *Sonata 2*, pour piano et bande (1965), 5'.
Création : H. Vaggione, piano. Escuela de Artes, Córdoba, 1965.
15. *Sonata 3*, pour piano et bande (1965), 5'.
Création : Héctor Rubio, piano. Festival de musica contemporanea de Tucuman, Argentine, 1967.
16. *Sonata 4*, pour piano et bande (1965), 6'.
Création : H. Vaggione, piano. Bienal Americana de Arte, Córdoba, 1966.
Enregistrement : H. Vaggione, piano. Disque JME-02, Argentine (LP).
17. *Sonata 5*, pour piano et orchestre à cordes (1966), 8'30".
Création : H. Vaggione, piano. Orchestre de chambre de l'Université nationale de Córdoba, dir. Virgilio Tosco. Escuela de Artes, Córdoba, 1967.
18. *Triadas*, pour orchestre (1967), 10'.
Création : Orchestre symphonique de Córdoba, dir. Simon Blech. Teatro Rivera Indarte, Córdoba, 1967.
19. *Modelos de Universo I*, pour deux pianos (1967), 8'.
Création : O. Bazan et H. Vaggione, pianos. Escuela de Artes, Córdoba, 1967.
20. *Tierra-Tierra*, musique électroacoustique (1966-67), 7'.
Création : Institut américain, Córdoba, 1967.

21. *Inauguration de la connexion*, musique électronique en direct (1968), 15'.

Création : H. Vaggione, groupe ALEA. Institut italien, Madrid, 1968.

22. *Interfase*, musique électronique en direct (1969), 18'.

Produite au Studio ALEA, Madrid.

Création : Groupe ALEA (L. de Pablo, E. Polonio et H. Vaggione, dispositif électronique). Semanas de Nueva Musica, Madrid, 1969.

23a. *Modelos de Universo II*, pour instruments (fl., cl., vl., vc., pno) et bande réalisée par ordinateur (1970), 12'.

Produite au Centre de calcul de l'Université de Madrid.

Création : Groupe ALEA, Colegio Mayor, Université de Madrid, 1970.

23b. *Modelos de Universo III*, pour ordinateur seul (1970), 12'.

Produite au Centre de calcul de l'Université de Madrid.

Création : Groupe ALEA, Colegio Mayor, Université de Madrid, 1970.

24. *La Ascension de Euclides*, musique électronique en direct (1970), 15'.

Création : Groupe ALEA (L. de Pablo, E. Polonio, H. Vaggione, dispositif électronique). Semanas de Nueva Musica de Madrid, 1971.

25. *Movimiento continuo/La Maquina de Cantar*, pour ordinateur (1971-72), 18'.

Produite au Centre de calcul, Université de Madrid.

Création : Rencontres internationales d'art contemporain de Pampelune, 1972.

26. *Kalimo*, musique électronique en direct (1971), 15'.

Création : Groupe ALEA (L. de Pablo, E. Polonio, H. Vaggione, dispositif électronique). Hessischer Rundfunk, Frankfurt, 1971.

27. *Kala*, musique électronique en direct (1972), 12'.

Création : Groupe ALEA (L. de Pablo, E. Polonio, H. Vaggione, dispositif électronique). Festival Automne de Varsovie, 1972.

28. *Modelos de Universo IV*, version pour ordinateur seul (1972), 8'.

Produite au Centre de calcul, Université de Madrid.

Création : State University of New York, Albany, 1972.

29. *La Ascension de Euclides II*, musique électronique en direct (1972), 10'.

Création : Groupe ALEA. Festival international des musiques électroacoustiques, Centre américain, Paris, 1973.

30. *Triage I*, pour 20 bandes magnétiques plus électronique en direct (1974), 20'.

Produite au Center for Contemporary Music, Mills College, Californie.
Création : Michelle Berne Dance Company, Merce Cunningham studio, New York, mars 1975.

31. *Comment le temps passe*, pour ensemble électronique (1977), 20'.

Création : groupe PolyArt, Biennale de Paris, 1977.

32. *Autour-Frames*, pour piano et 4 synthétiseurs (1978), 18'.

Création : H. Vaggione. Théâtre de l'Athénée, Paris, 1978.

33. *Undicit I*, pour deux pianos (1975-78), 15'.

Création : C. Miereanu, D. Jagodic. Musée d'art moderne de Paris (ARC), 1978.

34. *Four Streams*, pour ensemble électronique (1977), 10'.

Création : Université libre de Bruxelles, 1978.

35. *L'Art de la mémoire*, musique électronique en direct (1970-75-79), durée indéterminée.

Création : H. Vaggione. Journées du Poly-Art. ARC, Musée d'art moderne de Paris, 1979.

36. *Daedalus*, pour ensemble électronique et instrumental (1980), 15'.

Création : C. Miereanu, M. Celarianu, D. Jagodic, H. Vaggione. ARC, Musée d'art moderne de Paris, 1980.

37. *Septuor*, pour ensemble électronique (1981), 17'.

Création : GERM, Paris, Porte de la Suisse, 1981.

38. *Undicit*, pour 14 instruments (fl., hb., cl., cl. bsse., bass., trp., trb., 2 marimbas, 2 pno, vl., alto, vc.) (1976), 15'.

Création : ensemble Musique vivante, dir. Diego Masson. Festival de Saint-Denis, 1981.

39. *Modelos de Universo III/b*, pour cinq instruments (cl., alto, cor, tr., pno) (1972), 9'.

Produite au Centre de calcul, Université de Madrid.

Création de la nouvelle version : ensemble du GERM, dir. Pierre Mariétan. Porte de la Suisse, Paris, 1981.

40. *Octuor*, pour ordinateur - bande magnétique huit pistes (1982), 10'.

Produite à l'IRCAM, Paris.

Création : Festival des musiques expérimentales de Bourges, 1983.

Création de la version avec des images de synthèse de Herbert W. Franke : Opera de Munich, mai 1983.

Création de la version quatre pistes : Festival de La Rochelle, juin 1983.

Enregistrement : Computer Musik, IBM Deutschland, Frankfurt (LP).

41. *Fractal A*, pour ordinateur - bande magnétique 16 pistes (1982), 30'.

Produite à l'IRCAM, Paris.

Création : GERM-Pro-Helvetia, Paris, 1982.

42. *Charybde*, musique électroacoustique (1983), 16'.

Commande du GMEB, Bourges.

Création : Festival de Bourges, mai 1983.

43. *Fractal C*, pour ordinateur - bande magnétique 16 pistes (1984), 14.

Commande d'État (Ministère de la culture), France. Produite à l'IRCAM, Paris.

Création : IRCAM, Espace de projection, juin 1984.

44. *Strata*, musique électroacoustique (1984), 9'.

Produite au GME de Cuenca, Espagne.

Création : GERM, Paris, septembre 1984.

45. *Fractal C/2*, pour ordinateur - bande magnétique (1984), 11'.

Produite à l'IRCAM, Paris.

Création : Centre Georges Pompidou, Paris, 1984.

46. *Thema*, pour saxophone basse et bande - ordinateur (1985), 10'.

Produite à l'IRCAM, Paris.

Création : Daniel Kientzy, saxophone basse, Centre Georges Pompidou, Paris, septembre 1985.

Enregistrements : 1) CD WERGO (Mainz) ; 2) CD ADDA (Paris).

47. *Set*, pour basson amplifié et bande magnétique (1986), 9' 40''.

Produite à l'Université Paris-VIII (SIM).

Création : Mark Eslin, basson, International Computer Music Conference, University of Illinois, Urbana, USA, 1987.

48. *Tar*, pour clarinette basse et bande - ordinateur (1987), 10'.
Produite au Elektronische Studio, Technische Universität Berlin.
Création (partielle) : Festival de Varsovie, 1987.
Création (complète) : Ferienkurse de Darmstadt, 1988.
Enregistrements : 1) Harry Sparnaay, CD *Le Chant du monde* (Paris) ;
2) Tomy Lundbeg, CD *Fylkingen* (Stockholm).
49. *Gotan*, pour fl., cl., vl., vc., pno (1987), 12'.
Création : ensemble *Musica Contemporanea* de Buenos-Aires, dir. Alicia Terzian. Albert Hall, Londres, 1988.
50. *Sçir*, pour flûte basse et bande - ordinateur (1988), 14'.
Produite au Elektronische Studio, Technische Universität Berlin.
Création : Beate-Gabriella Schmitt, flûte basse. Festival Berlin Europas 1988, Akademie der Kunst, Berlin.
Enregistrements : 1) CD *Sonoton - Pronova* (Münich) ; 2) CD *DAAD Zeiten Wechsel*, DAAD (Berlin).
51. *Holos*, pour percussion, dispositif électroacoustique et bande (1989-90), 13'.
Produite à l'Université Paris-VIII (SIM).
Création : Jean-Charles François, percussion. Journées internationales de la percussion, Paris, mai 1990.
52. *Ash*, musique électroacoustique (1989-1990), 16'.
Commande de l'INA-GRM, Paris. Produite à l'INA-GRM.
Création : Radio France, Cycle acousmatique, février 1991.
Enregistrement : CD *GRM-Archive*, vol. 4. INA-GRM (Paris).
53. *Till*, pour piano et bande - ordinateur (1991), 13'.
Commande du Festival de Bourges. Produite au GMEB, Bourges.
Création : Philip Mead, piano, Stephen Montague, électronique. Festival Synthèse de Bourges, juin 1991.
Enregistrement : CD *Mnémosyne LDC 278 1102*.
54. *Kitab*, pour clarinette basse, contrebasse, piano et dispositif électronique en direct (1992), 14'.
Commande de PICMA (International Computer Music Association), San Francisco. Produite au SIM (Université Paris-VIII).
Création : ensemble, dir. Pablo Furman. International Computer Music Conference, San Jose, Californie, 1992.
Enregistrement : CD *Centaur CRC 2255* (New York).
55. *Tabil*, pour piano seul (1992), 12'.

Commande du Eastern Arts Board, Cambridge, Grande Bretagne.
Création : Philip Mead, Université de East Anglia, Northridge, 1992.
Enregistrement : CD Mnémosyne LDC 278 1102.

56. *Leph*, pour piano et dispositif électroacoustique (1993), 14'.

Commande du Festival de Bourges.
Création : Philip Mead, piano. Festival Synthèse, Bourges, juin 1993.
Enregistrement : CD Mnémosyne LDC 278 1102.

57. *Étude pour piano mécanique*, piano Marantz contrôlé par ordinateur (1994), 6'.

Création : Institut de Sonologie, Conservatoire Royal de La Haye, mars 1994.

58. *Schall*, œuvre électroacoustique (1994), 8'.

Commande du Festival de Bourges.
Création : Bourges, juin 1994.
Version II : Banff Center for the Arts, Vancouver, Canada.
Enregistrements : 1) CD Mnémosyne LDC 278 1102 ; 2) CD Sound Anthology, MIT Press, Cambridge, USA.

59. *Patch*, pour violoncelle seul (1994), 2'30".

Demande de l'ensemble Aleph, Paris.
Création : Christophe Roy, violoncelle, Théâtre Dunois, Paris, novembre 1994.
Enregistrement : CD Concord, Paris.

60. *Myr*, pour piano seul (1994), 4'30".

Commande de Philip Mead.
Enregistrement : Philip Mead, CD Mnémosyne LDC 278 1102.

61. *Rechant*, musique électroacoustique (1995), 16'.

Commande d'État (Ministère de la culture), France. Produite à l'INA-GRM.
Création : Radio France (INA-GRM), Auditorium Messiaen, mai 1995.

62. *Myr - S*, pour violoncelle et dispositif électroacoustique (1996), 9'.

Commande d'État (Ministère de la culture), France. Produite à l'IMEB, Bourges.
Création : Christophe Roy, vc., Festival de Bourges, juin 1996.
Création de la version II : Beverley Ellis, vc., ICMC, Thessaloniki, Grèce, octobre 1997.
Enregistrement : Metafonie, Teatro Alla Scala, DVD Musica/Realta, Milan, 2005.

63. *Nodal*, musique électroacoustique (1997), 14'.

Commande de l'INA-GRM, Paris. Produite à l'INA-GRM.
Création : Radio France, Auditorium Messiaen, juin 1997.
Version II : Radio France, Auditorium Messiaen, mars 1998.

64. *Frayage*, musique électroacoustique (1997), 11'.

Commande du Festival Synthèse de Bourges.
Création : juin 1997.

65. *Champs parallèles*, pour saxophone ténor et système UPIC (1998), 12'.

Commande des Ateliers UPIC, Paris.
Création : Daniel Kientzy, saxophone, mars 1998, Festival Musique en scène, Lyon.

66. *Agon*, musique électroacoustique (1998), 10'.

Commande du Festival Synthèse de Bourges.
Création : juin 1998.
Création de la version II : Akademie der Künste, Berlin, août 2000.
Enregistrements : 1) CD ICMC-2000, Berlin ; 2) Opus 30, Chrysopée électronique LDC 2782225.

67. *Préludes suspendus I*, musique électroacoustique (1999), 9'.

Commande de l'IMEB.
Création : Festival Synthèse de Bourges, juin 1999.

68. *Préludes Suspendus II*, musique électroacoustique (2000), 10'.

Commande d'État (Ministère de la culture).
Création : Festival Synthèse de Bourges, juin 2000.
Version II : Tage für Neue Musik, Weimar, octobre 2000.
Enregistrement : ICMC CD-2001, EGREM/La Havane.

69. *Phases*, pour clarinette, piano et dispositif électroacoustique (2001), 12'.

Commande d'État (Ministère de la culture). Produite à l'INA-GRM.
Linda Merrick, clarinette, Philip Mead, piano.
Première audition : Sonorities Festival, Belfast, mai 2001.
Création : Radio France, Cycle Multiphonies (INA-GRM), Auditorium Messiaen, mai 2001.

70. *24 Variations*, musique électroacoustique (2001), 10'10''.

Commande du Festival Synthèse de Bourges.
Création : juin 2001.
Enregistrements : 1) ICMC CD-2002, LJ Records LJCD 5232, Göteborg, Suède, 2002 ; 2) Chrysopée électronique, Bourges, 2002.

71. *Petite Suite*, musique électroacoustique (2002), 1'10'.

Composée pour le 50^e anniversaire de Jonty Harrison.

Enregistrement : CD Botton Up 001, Birmingham, 2002.

72. *Harrison Variations*, musique électroacoustique (2002), 10'.

Commande du Festival Synthèse de Bourges.

Création : juin 2002.

Enregistrement : Electronic Music Foundation (EMF), New York (2004).

73. *Atem*, pour cor, clarinette basse, contrebasse, piano et dispositif électroacoustique (2002), 12'.

Commande d'État (Ministère de la culture). Produite à l'INA-GRM.

Création : ensemble 2e2m, dir. Paul Méfano. Cycle multiphonies, INA-GRM/Radio, Paris, avril 2003.

74. *Gymel*, musique électroacoustique (2003), 10'30.

Commande du Festival Synthèse, Bourges.

Création : juin 2003.

75. *Taléas*, pour flûte à bec contrebasse et dispositif électroacoustique (2002/2004), 9'50".

Création : Antonio Politano, flûte à bec basse. Festival Harmoniques de Lausanne, avril 2004.

DISCOGRAPHIE

Cette discographie se limite aux CD. Dans le commerce circule un CD (*La maquina de cantar*, Ampersand, Illinois) que le compositeur ne reconnaît pas, car il contient une musique de film qui ne figure pas dans son catalogue.

1. *Thema*

Daniel Kientzy, saxophone basse et dispositif électroacoustique.
CD ADDA (AD 581047), Paris, 1987.

2. *Thema*

Daniel Kientzy, saxophone basse et dispositif électroacoustique.
CD WERGO (WER 2026 2) (Computer Music Currents n° 6), Mainz, 1989.

3. *Tar*

Harry Sparnaay, clarinette basse et dispositif électroacoustique.
CD Le Chant du Monde (LDC 278046/47), (Cultures électroniques n° 3), Paris, 1988

4. *Tar*

Tomy Lunberg, clarinette basse et dispositif électroacoustique.
CD Fylkingen, Stockholm, 1990

5. *Kitab*

Andy Connel, clarinette ; Christy Crews, contrebasse ; Dolores Duran, piano ;
Pablo Furman, direction.
CD CDCM vol. 21, Centaur Records (CRC 2255), New York, 1993.

6. *Till, Tabil, Leph, Myr, Schall* (« Musiques pour piano et électroacoustique »)

Philip Mead, piano.
Chrysopée Electronique, LCD 278 1102, Bourges 1995.

7. *Sçir*

Beate-Gabriella Schmitt, flûte basse.
CD Sonoton-ProMusica, LC6542, München, 1997.

8. *Schall* (extrait)

Sound Anthology. *Computer Music Journal*, MIT Press, Cambridge, 1997.

9. *Agon*
Opus 30, IMEB (LCD 2781117), Bourges 1999.
10. *Agon*
ICMC-01, Berlin, 2000, International Computer Music Association (ICMA), University of Michigan. Distribution : Electronic Music Foundation (EMF), Albany, New York.
11. *Schall*
Revue *Chimères*-CD, n° 40, Paris, 2000.
12. *Préludes Suspendus*
ICMC 2001, La Havane, Cuba, International Computer Music Association (ICMA), University of Michigan. Distribution : Centro Tempo Reale, Firenze.
13. *Sçir*
Beate-Gabriella Schmitt, flûte basse.
« Zeitenwechsel », DAAD, Berlin, 2001, LC0864, Bostelmann & Siebenhaar Verlag, Berlin.
14. *24 Variations*
ICMC, Göteborg (Suède), 2002, LJ Records, LJCD 5232, Harvendal, Suède. Distribution : Electronic Music Foundation (EMF), Albany, New York.
15. *24 Variations*
Mnémosyne, LCD 278 11 22/23, Bourges, 2002.
16. *Harrison Variations*
EMF Media, EM 153, Electronic Music Foundation, Albany, New York, 2004.
17. *Asb* (extrait)
GRM Archive, vol. 4. Ina-GRM 750 / 276542, Paris, 2004.
18. *Myr – S*
Relja Lukic, violoncelle et dispositif électroacoustique.
Metafonie, Teatro Alla Scala, DVD Musica/Realta, Milan, 2005.

ÉCRITS THÉORIQUES

Dans ces listes :

- ne figurent pas les écrits antérieurs à 1970 ;
- ne figurent pas les entretiens parus dans des journaux ou des sites web.

1. ÉCRITS

- « Composicion musical y ordenador », *Boletín del Centro de Calculo* n° 18, Universidad de Madrid, 1970.
- « Un sistema de sintesis numérica por ordenador », *Boletín del Centro de Calculo* n° 23, Universidad de Madrid, 1972.
- « Mixing procedures formalised: a graph theory approach », rapport de recherche, Contemporary Music Center, Mills College, Oakland, Californie, 1974.
- « Computer music composition: an approach and a realization », rapport de recherche, Contemporary Music Center, Mills College, Oakland, California, 1975.
- « Poly-phonies », *Traverses* n° 20, Paris, Centre Georges Pompidou, 1980, pp. 99-101. Deviendra le chapitre 2 de la première partie de *Poly-phonies : critique des relations...* (cf. *infra*).
- « Le courant et le maintenu », *Revue d'Esthétique* n° 4, Paris 1982, pp. 132-137. Deviendra le chapitre 1 de la seconde partie de *Poly-phonies : critique des relations...* (cf. *infra*).
- « La composition musicale comme processus interactif », rapport interne, IRCAM, Paris, 1982.
- « Sur *Fractal C* », rapport de recherche et création, IRCAM, Paris 1983.
- *Poly-phonies : critique des relations et processus compositionnels*, thèse de doctorat, Département Musique, Université Paris VIII, 1983, 277 p.

- « The Making of *Octuor* », *Computer Music Journal* vol. 8 n° 2, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1984, pp. 149-155. Repris in C. Roads (éd.), *The Music Machine. Selected readings from the Computer Music Journal*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1989, pp. 149-155.
- « Processus fractals en musique », conférence inédite, atelier IRCAM, Paris, 1984. Reproduit partiellement in *Proceedings of the ICMC 1984*.
- « Composicion electroacustica: timbre, contexto y percepcion », documentation, séminaire de Composition électroacoustique, Conservatoire de Cuenca, Espagne, 1984.
- « Computer Music Composition », symposium, C. Roads (éd.), *Computer Music Journal* vol. 10 n° 2, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1985. pp. 8-18.
- « Projet Informatique Musicale. Propositions pour la création d'un Centre d'informatique musicale à l'Université de Paris VIII », rapport, Contrat d'études, Compagnie IBM France - Université Paris VIII, 1985.
- « Transformations spectrales dans *Thema* », rapport interne IRCAM, Paris, 1985.
- « Le Système d'informatique musicale », rapport, Service de la recherche, Université Paris VIII, 1986.
- « Computerunterstützte Musikstrukturierung », matériel de cours, Technische Universität Berlin, 1987. Textes issus de ces cours : a) « Description d'une approche compositionnelle (à propos de *Tar*, pour clarinette basse et ensemble) » [également nommé « Vers une composition basée-objet »], 1987, inédit, 14 p. ; b) « Note concerning the composition procedures utilized in *Tar* and *Scir* », 1988, inédit, 4 p.
- « CAO : Composition Musicale Assistée par Ordinateur », introduction et commentaires aux programmes développés à l'Université Paris VIII, Département de musique, Université Paris VIII, 1987.
- « Polifonias temporales », In *Escritos sobre Luis de Pablo*, Madrid, Alianza Editorial, 1987, pp. 267-280.
- « Écriture musicale et informatique », conférences, Darmstädter Ferienkurse für Neue Musik, Darmstadt, 1988.
- « Modelle der Unvollkommenheit in der Computer Musik », Symposium *Chaos und Ordnung*, Steirischer Akademie, Graz, 1989, inédit. Version française : « Dimensions fractionnaires en composition musicale », inédit, 13p.

- « Jeux d'espaces : conjonctions et disjonctions », in F. Dhomont (éd.), *L'espace des sons*, revue *Musiques et recherches* n° 2, Bruxelles, 1991, pp. 117-119.
- « A Note on Object-based Composition », in O. Laske (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n° 3-4, Amsterdam, 1991, pp. 209-216.
- « Determinism and the False Collective. About Models of Time in Early Computer Aided Composition », in J. Kramer (éd.), *Time in Contemporary Music Thought*, revue *Contemporary Music Review* vol. 7 n° 2, Londres, 1992, pp. 91-104.
- « Computer Music: The relationship between Micro and Macro-Time », in S. Macey (éd.), *The Garland Encyclopedia of Time*, New York, Garland, 1993.
- « Timbre as Syntax: a Spectral Modeling Approach », in S. Emmerson (éd.), *Timbre in Electroacoustic Music*, revue *Contemporary Music Review*, vol. 11 n° 1, Londres, 1994, pp. 73-83.
- *Composition musicale et moyens informatiques*, Habilitation à diriger les recherches, Université Paris VIII, 1994, 335 p.
- « 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, 1995, pp. 101-108. Traduction anglaise : « About the Electroacoustic approach: situations, perspectives », in *ibid.*, pp. 99-106. Nouvelle version française : « Perspectives de l'électroacoustique », *Chimères* n° 40, 2002, pp. 57-67.
- « Objets, représentations, opérations », *Ars Sonora Revue* n° 3, Paris, 1995, pp. 33-51.
- « Articulating Micro-Time », *Computer Music Journal* vol. 20 n° 1, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1996, pp. 33-38.
- « 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, 1996, pp. 74-80. Traduction anglaise : « Analysis and the singularity of music: the locus of an intersection », in *ibid.*, pp. 268-274.
- « Vers une approche transformationnelle en CAO », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1996*, revue *Les cahiers du GREYC*, CNRS-Université de Caen, 1996, pp. 24-34.

- « Composer avec des réseaux d'objets », in *Composition/Diffusion en Musique Électroacoustique, Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. III, Bourges, Éditions Mnémosyne, 1997, pp. 182-186. Traduction anglaise : « Composing with networks of objects », in *ibid.*, pp. 359-363.
- « 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, 1998, pp. 153-166.
- « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », in *Musique, rationalité, langage*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, Paris, L'Harmattan, 1998, pp. 169-202. Version italienne : « Suono tempo oggetto sintassi », *Musica/Realtà* n° 60, Milan 1999, pp. 234-239.
- « Transformations morphologiques : quelques exemples », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1998*, Marseille, LMA-CNRS, 1998, pp. G1-1 – G1-10.
- « L'approche morphologique », in *Musique Électroacoustique : expérience et prospective, Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. IV, Bourges, Éditions Mnémosyne, 1999, pp. 140-146. Traduction anglaise : « The Morphological Approach », in *ibid.*, pp. 234-239.
- « Approches multi-échelles du rythme musical », *Journées de Phénoménologie*, Collège International de Philosophie/Paris IV, 1999, inédit.
- « La composizione musicale e i mezzi informatici : problematiche di approccio », in L. Pestalozza, F. Galante (éd.), *Actes du Colloque International Musica e Tecnologia Domani, Teatro Alla / Musica-Realtà*, Milan, Libreria Musicale Italiana, 2000, pp. 181-207. Version française : « Composition musicale et moyens informatiques : question d'approche », *Formel-informel...* (cf. *infra*), pp. 91-118.
- « Questions sur le temps musical », in *Le temps en Musique Électroacoustique, Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. V, Bourges, Éditions Mnémosyne 2001, pp. 85-86.
- « Transformations morphologiques et échelles temporelles », in *Le temps en Musique Électroacoustique, Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. V, Bourges, Éditions Mnémosyne, 2001, pp. 187-194.
- « Some Ontological Remarks about Music Composition Processes », *Computer Music Journal* vol. 25 n° 1, Cambridge, Massachusetts, MIT

Press, 2001, pp. 54-61. Traduction française : « 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, 2004, p. 332-346.

- « Composing Musical Spaces by Means of Decorrelation of Audio Signals », *Proceedings of the European Digital Audio Effects Conference (DAFx) 2001*, University of Limerick (Ireland), 2001, 8 p. (non numérotées).
- « Symbolisations du sonore », Journées d'études *Manières de faire des sons*, Collège international de philosophie et Université Paris VIII, Paris, 2002, inédit.
- « Technologies, conjonctures et supports de la musique », in *Composition et technologie en Musique Électroacoustique, Actes de l'Académie Internationale de musique électroacoustique*, vol. VI, Bourges, Éditions Ménomosyne, 2002, pp. 164-169.
- « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales », *Actes des Journées d'Informatique musicale (JIM) 2002*, Marseille, GMEM, 2002. Repris in A. Sedes (éd.), *Espaces sonores. Actes de recherche*, Paris, Éditions transatlantiques, 2003, pp. 17-30.
- « Interaction et intégration des sources sonores dans *Atem* », Journées d'études *Manières de faire des sons 2*, Collège international de philosophie, Paris, 2003, inédit, Paris.
- *Formel-informel : musique et philosophie* (livre en collaboration avec M. Solomos et A. Soulez), Paris, L'Harmattan, 2003, 261 p. (comprend l'article « Composition musicale et moyens informatiques : question d'approche » ainsi que des entretiens avec les deux autres auteurs).

2. ENTRETIENS (SÉLECTION)

- BOSSEUR Jean-Yves (1997) : « Opus Horacio Vaggione », *France-Musiques*, Radio France, entretien radiophonique.
- BUDÓN Osvaldo (2000) : « Composing with Objects, Networks and Time Scales: An Interview with Horacio Vaggione », *Computer Music Journal* vol. 24 n°3, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, p. 9-22. Traduit en français dans le présent livre.

- CHASALOW Erik (1998) : « An Interview with Horacio Vaggione », Brandeis University Electro-Acoustic Music Studio Documents, vidéo.
- DELALANDE François (1997), « Entretien [avec Horacio Vaggione] », transcription d'un entretien dans le cadre du séminaire *Analyses Croisées* du GRM, 24 juin 1997, inédit.
- ROADS Curtis (1985) : « Symposium on Computer Music Composition », *Computer Music Journal* vol. 10 n°2, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, pp. 68-70.
- SOLOMOS Makis (1998) : « Musique et support. Entretien avec Horacio Vaggione / Música y soporte. Entrevista con Horacio Vaggione », *Doce Notas Preliminares* n°2, Madrid, pp. 23-35.
- TERUGGI Daniel (1996) : « Conversations avec Horacio Vaggione », *Acousmathèque*, Paris, Ina-GRM, entretien radiophonique.

NOTICES SUR LES ŒUVRES FIGURANT SUR LE CD

Le CD qui accompagne ce livre contient des enregistrements inédits ou récents (à l'exception de *Till* et des *24 Variations*). Le lecteur en trouvera des commentaires dans les articles.

1. *24 Variations*, musique électroacoustique (2001), appartient à une série de « variations » qui incluent également *Harrison Variations* (2002) et *Gymel* (2003). Commande de l'IMEB pour le Festival Synthèse de Bourges de 2002, la pièce fut réalisée au studio de l'IMEB. Il existe actuellement deux enregistrements disponibles – Chrysopée électronique (LCD 278 11 23) et ICMC 2002 Göteborg (LJCD 5232) –, tous deux distribués par Electronic Music Foundation, Albany, New York.
2. *Taléas*, pour flûtes à bec et dispositif électroacoustique (2002/2004), fut créé par Antonio Politano, flûtes à bec et Agostino Di Scipio, diffusion sonore, au Festival Harmoniques de Lausanne, en avril 2004. La présente version (inédite) fut réalisée au studio IMEB de Bourges. Antonio Politano joue des flûtes à bec alto, ténor et basse.
3. *Atem*, pour cor, clarinette basse, contrebasse, piano et dispositif électroacoustique (2003), est une commande d'État et fut réalisé au studio de l'Ina/GRM à Paris. Sa création eut lieu en avril 2003 à la Salle Messiaen de Radio France, par les solistes de l'ensemble 2e2m (Eric Du Fay, cor ; Véronique Fèvre, clarinette basse ; Martine Joste, piano ; Tanguy Menez, contrebasse) dirigés par Paul Méfano. La présente version est l'enregistrement inédit de la première. Reproduit avec l'autorisation de l'Ina/GRM.
4. *Till*, pour piano et bande - ordinateur (1991), est une commande du Festival Synthèse de Bourges de 2001 et fut réalisé au studio de l'IMEB. La présente version est un en-

enregistrement de studio réalisé par Philip Mead, piano, et publié chez Chrysopée électronique (LCD 278 1102). Reproduit avec l'autorisation de Mnemosyne Musique Média.

5. *Préludes Suspendus II*, musique électroacoustique (2000), est une commande d'État et fut réalisé au studio IMEB de Bourges. Sa création eut lieu au Festival Synthèse de Bourges de juin 2000. Une version révisée fut jouée aux Tage für Neue Musik, Weimar, août 2000. Un CD publié pour l'International Computer Music Conference (ICMC 2001) – La Havane – n'est plus disponible actuellement.
6. *Phases*, pour clarinette, piano et dispositif électroacoustique (2001), est une commande d'État et fut réalisé au studio Ina/GRM de Paris. Sa création eut lieu en mai 2001 à la salle Messiaen de Radio France, avec Linda Merrick (clarinette) et Philip Mead (piano). La présente version est l'enregistrement inédit de la première. Reproduit avec l'autorisation de l'Ina/GRM.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	
<i>Jean-Claude Risset</i>	5
INTRODUCTION	
<i>Makis Solomos</i>	19
I. L'UNIVERS MUSICO-THÉORIQUE	
Une introduction à la pensée musico-théorique d'H. Vaggione	
<i>Makis Solomos</i>	29
L'art de l'articulation : la musique électroacoustique d'H. Vaggione	
<i>Curtis Roads</i>	69
À propos du temps dans la musique d'H. Vaggione	
<i>Anne Sedes</i>	89
II. MATÉRIAUX	
Composer avec des objets, réseaux et échelles temporelles : une interview avec H. Vaggione	
<i>Oswaldo Budón</i>	101
Notes sur <i>Atem</i>	
<i>Horacio Vaggione</i>	121
Entretien autour d' <i>Atem</i>	
<i>P. Criton, P. Méfano, M. Solomos, H. Vaggione</i>	135
Composer, écouter...	
<i>Antonia Soulez, Horacio Vaggione</i>	155

III. ANALYSES D'ŒUVRES ET SUR L'INTERPRÉTATION

Pistes analytiques pour <i>Till</i> d'H. Vaggione <i>Martin Laliberté</i>	161
H. Vaggione et le piano. Une introduction au style pianistique de sa maturité <i>Philip Mead</i>	227
Un « Thema », une image <i>Elsa Justel</i>	235

IV. POINTS DE VUE

Mutation et processualité dans la pensée musicale d'H. Vaggione <i>Pascale Criton</i>	273
<i>Due di Uno</i> . Une composition dédiée à H. Vaggione <i>Agostino Di Scipio</i>	289

V. ANNEXES

Les étapes compositionnelles d'H. Vaggione <i>Héctor Rubio</i>	315
Chronologie	319
Compositions	331
Discographie	341
Écrits théoriques	343
Notices sur les œuvres figurant sur le CD	349
Table des matières	351