

Le concept de figure de timbre composite dans *Dégradés* pour ensemble. Le projet EROC comme incubateur

Louis-Michel Tougas

Résumé

Cet article a pour objectif de retracer mon processus de réflexion et de création en tant que compositeur dans le cadre de l'édition 2021-2022 du projet Ensemble de Recherche en Orchestration Contemporaine (EROC) à l'Université McGill. J'y expose le concept de *figure de timbre composite*, développé à partir des travaux du linguiste Nicolas Ruwet, du chercheur en perception et cognition musicale Stephen McAdams, et du compositeur Brian Ferneyhough. Ce concept est mis en œuvre dans ma stratégie de composition, qui a abouti à la création de mon *Étude pour ensemble*, créée au printemps 2022 par l'ensemble EROC de l'Université McGill (Tougas 2022), ainsi que par le Contemporary Performers Ensemble de l'Université de Colombie-Britannique. Une version révisée de l'œuvre, intitulée *Dégradés*, a été créée par l'ensemble Talea à l'Université de Californie, San Diego en 2025 (Tougas 2025).

Mots clés : composition ; geste ; langage ; orchestration ; recherche-crédation ; timbre.

Abstract

The purpose of this article is to retrace the creative process I went through as a composer as part of the CORE 2 (2021-2022) project at McGill University. I present the concept of *compound timbral figure*, developed from the work of linguist Nicolas Ruwet, music perception and cognition researcher Stephen McAdams, and composer Brian Ferneyhough. This concept is implemented in my compositional strategy, which culminated in the creation of my *Étude pour ensemble*, premiered in spring 2022 by McGill University's CORE Ensemble (Tougas 2022) and the Contemporary Performers Ensemble of the University of British Columbia. A revised version of the work, titled *Dégradés*, was premiered by the Talea ensemble at the University of California, San Diego in 2025 (Tougas 2025).

Keywords: composition; gesture; language; orchestration; research-creation; timbre.

MISE EN CONTEXTE

À l'automne 2020, j'ai suivi le séminaire de Stephen McAdams à l'Université McGill, intitulé « Cognitive Dynamics of Music Listening ». Parmi les questions centrales abordées figurait la notion de timbre en tant que dimension structurante (*form-bearing*) de l'écoute musicale. Cette problématique y était notamment explorée à travers l'étude de *The Angel of Death* de Roger Reynolds, une œuvre issue d'un ambitieux projet interdisciplinaire de recherche-crédation mené sur près d'une décennie, impliquant non seulement le compositeur, mais aussi une équipe de chercheurs en musicologie et en cognition musicale. Un numéro complet de la revue *Music Perception* est d'ailleurs consacrée à ce projet (McAdams et Reynolds 2004).

À ce moment-là, la question du rôle structurant d'une dimension musicale – par opposition à une fonction purement ornementale – était déjà au cœur de mes réflexions et de ma pratique compositionnelle, dans des œuvres comme *Étude* pour ensemble (2018) et *Courtepointes* pour orchestre (2019), ainsi que dans un mémoire d'analyse portant entre autres sur le rôle de la stratification paramétrique dans la musique de Brian Ferneyhough. En ce sens, les réflexions suscitées par le séminaire de Stephen McAdams m'ont permis d'affiner mes interrogations, tant sur l'écoute musicale en général que sur l'application de principes perceptifs à l'écriture musicale.

Ainsi, l'année suivante, lorsque j'ai eu l'opportunité de participer au projet EROC (Ensemble de recherche en orchestration contemporaine) en tant que compositeur, ma réflexion sur l'intégration du timbre comme élément structurant dans ma musique avait déjà gagné en profondeur, entraînant l'émergence de plusieurs questions secondaires liées à ces explorations. Le projet EROC s'inscrivant dans une démarche de recherche-crédation (Lacasse et Stévanec 2013) où les trois champs de la recherche en perception et cognition, de l'interprétation et de la composition devaient s'informer mutuellement, j'ai été appelé à formuler une problématique de départ qui a sous-tendu l'ensemble des activités reliées au projet, ainsi que mes choix compositionnels.

Dans ce contexte, la question générale – *qu'est-ce qu'une dimension musicale structurante ?* – s'est précisée en une interrogation plus spécifique : *comment puis-je, dans ma propre musique, conférer un rôle structurant au timbre, au même titre qu'aux hauteurs et aux durées, tout en respectant mes exigences de style et de langage ?*

Cet article vise donc à retracer le processus de réflexion et de création qui a émergé de cette question, ainsi que l'approche idiosyncratique que j'ai adoptée pour y répondre, à travers la formulation du concept de *figure de timbre* et la composition de mon *Étude* pour ensemble, pour flûte, clarinette basse, trombone, piano, percussions, violon et violoncelle. Si le présent article se consacrera à cette pièce, la réflexion qui en a découlé a par la suite nourri plusieurs de mes œuvres, notamment *Phonotactiques* (2023) pour piano et dispositif électronique, *...uff den narrenschlytt...* (2024) pour petit ensemble, ainsi que mon deuxième quatuor à cordes (2024).

Je commencerai par effectuer un bref survol de quelques écrits théoriques ayant joué un rôle déterminant dans l'élaboration de la stratégie compositionnelle qui a guidé l'écriture de mon *Étude* – notamment ceux de Ruwet, Ferneyhough et McAdams – avant d'examiner le processus de composition en tant que tel dans le contexte du projet EROC et de ses différentes phases : la formulation d'une idée initiale (*seed idea*)

et de stratégies d'orchestration, l'expérimentation avec les interprètes, l'écriture de la pièce finale, ainsi que les enseignements tirés du projet *a posteriori*.

L'idée de structurer le discours musical à partir de propriétés générales du son fait l'objet de recherches et d'explorations par de nombreux artistes depuis au moins la seconde moitié du XX^e siècle, mais a également été au centre de la pratique de compositeurs plus anciens tels que Schoenberg (*Traité d'harmonie*, 1911) ou encore Edgard Varèse (Lalitte 2003).

Le concept de *figure de timbre*, au centre du présent article, est tributaire du travail de ces derniers, autant que d'idées plus récentes telles que le *Strukturklang* d'Helmut Lachenmann (1966), l'Organisme d'Information Musicale (OIM) de Marco Stroppa (1989), ou la synthèse instrumentale de Gérard Grisey (Grisey 2018). Du côté de la musique électroacoustique, les unités sémiotiques temporelles, la spectromorphologie de Denis Smalley, la typomorphologie de Stéphane Roy et l'objet sonore schaefferien sont autant d'approches de l'analyse et de la composition pour la « musique du son » qui ont influencé ma démarche de composition et la définition de mon idée initiale dans le cadre du projet EROC.

Cependant, au moment de formuler l'idée initiale de figure de timbre, une préoccupation spécifique a guidé le choix de mon ancrage référentiel. La fascination ambiante pour les sonorités inusuelles et la recherche de textures particulières, notamment à travers l'usage généralisé de « modes de jeux », me semblaient présenter les mêmes lacunes que celles reprochées au sérialisme intégral d'après-guerre, soit une préoccupation démesurée pour l'intérêt local, au détriment d'organisations de plus haut niveau structurels qui soient perceptibles (Xenakis 1955 ; Ruwet 1959 ; Ligeti 1960). Pour cette raison, j'ai concentré mon attention sur trois sources principales qui priorisaient les questions de logiques organisationnelles du matériau musical et de perception des structures plutôt que les stratégies idiosyncratiques de génération de matériau (Lachenmann 1966 ; Stroppa 1989) ou encore sa classification selon des critères soit morphologiques ou fonctionnels (Schaeffer 1966 ; Smalley 1997 ; Roy 2003).

TROIS POINTS DE DÉPART THÉORIQUES

Nicolas Ruwet : le langage comme modèle musical

Dans *Contradictions du langage sériel* (1959), le linguiste Nicolas Ruwet soulignait l'importance de la différenciation des signes fondamentaux dans tout système langagier, y compris la musique. Selon lui, les tenants du sérialisme d'après-guerre « n'auraient pas eu une conscience suffisamment nette de ce que signifie le fait que la musique est langage » et auraient ainsi « échoué à constituer un langage » (p. 25). Si la critique semble sans appel, elle ne constitue pas non plus un jugement esthétique par rapport à la « valeur » des œuvres sérielles, mais plutôt un constat d'inadéquation entre les revendications esthétiques et la perception subjective ; « une [...] disproportion entre les buts proclamés et la réalité de l'œuvre » (p. 24).

Dans ce même article, Ruwet distingue deux « modes de rapports » ou niveaux communicationnels. Le premier serait de l'ordre du pré-langagier, de « l'inarticulé »,

tandis que le second serait doté d'une organisation resserrée et de limites qui assureraient l'efficacité de la communication, prise au sens large :

D'une part, nous avons des rapports qui sont en deçà ou au-delà du langage : cri, regard, caresses, etc. On y trouve sans doute une grande richesse, une variété infinie, mais il s'agit d'une richesse encore confuse, indifférenciée, ineffable. D'autre part, nous avons le stade des systèmes articulés, différenciés : mythes, rites, langages, arts, systèmes de parentés, systèmes économiques. Systèmes dans lesquels s'expriment des totalités de signification articulées de manière complexe, mais qui impliquent en même temps certaines limitations, certaines exclusives. (p. 26)

Ainsi, le sérialisme d'origine aurait failli à s'inscrire dans le second mode de rapport, et ce, en raison de critères spécifiques. Ruwet en propose plusieurs, qui sont directement empruntés aux travaux des linguistes Ferdinand de Saussure, André Martinet et Nikolaï Troubetzkoï.

Le premier critère est celui d'*opposition distinctive*, ou opposition phonologique. La notion d'articulation indique que les unités de base de n'importe quel système langagier doivent pouvoir être distinguées les unes des autres. Dans le cas des langues naturelles, les phonèmes sont des unités discrètes, en nombre limité, et aisément identifiables. Par conséquent, la substitution d'un seul phonème par un autre au sein d'un mot est suffisante pour altérer sa signification¹. La notion de *variante facultative*, quant à elle, concerne les petites variations, notamment de prononciation entre les locuteurs, qui sont insuffisantes pour altérer l'identité d'un mot. Par exemple, en français, la manière de prononcer le phonème « r » (uvulaire ou lingual) n'aurait aucune incidence sur la nature d'un mot. La *base de comparaison* indique qu'une opposition distinctive doit s'effectuer sur la base de critères communs aux deux unités : « deux choses qui ne possèdent aucune base de comparaison (par ex: un encrier et le libre-arbitre !) ne forment pas une opposition » (p. 34). Finalement, chaque unité de base peut varier légèrement, mais une *marge de sécurité* suffisante doit être maintenue entre chacune d'entre elles afin de permettre leur distinction perceptive.

Aujourd'hui, la question de savoir si la musique (et l'art en général) est un langage ou devrait l'être relève peut-être davantage d'orientations et de choix esthétiques individuels que de questionnements existentiels collectifs. Certaines pratiques musicales sont fondées sur la « richesse encore confuse, [...] ineffable » du pré-langagier, tandis que d'autres s'affairent plutôt à l'élaboration de règles d'agencement plus ou moins strictes et apparentées à celles que l'on retrouve dans les langues naturelles. Toutes choses étant égales, ces deux orientations, et l'infinité de possibilités de combinaisons qui se situe entre elles, se valent tout autant, à condition d'accepter qu'elles poursuivent des objectifs différents. Toutefois, la critique de Ruwet envers le sérialisme d'origine concerne spécifiquement la perception, ou l'impossibilité de percevoir les structures musicales mises en place, et de les organiser mentalement en schéma cohérent. Si la question du rapport entre musique et langage demeure inépuisable et dépasse largement le cadre du présent texte, les critères que le linguiste

1 Ruwet donne l'exemple des termes allemands « Riese » et « Rose », qui peuvent être distingués en raison de l'opposition phonologique entre les sons « o » et « i ».

présente pour l'établissement d'un véritable langage musical demeurent tout de même d'un intérêt considérable, en particulier dans le contexte actuel, où la prééminence du timbre comme paramètre compositionnel requiert également une réflexion sur son organisation et la perception de cette dernière dans le temps.

En ce sens, peu importe la dimension du son qui est mise de l'avant, la pertinence de l'intégration de critères d'ordre langagier (opposition phonologique, marge de sécurité, etc.) – ou leur équivalent musical – demeure entière, à tout le moins si les structures mises en place au niveau poétique sont conçues pour être décodées comme telles par l'auditoire. Pour cette raison, l'intérêt de ce texte de Ruwet, à ce jour, réside pour moi dans la possibilité d'application assez directe des principes énoncés sous forme de stratégies de composition, comme il sera montré plus loin.

McAdams : les dimensions porteuses de forme en musique

Dans *Contraintes psychologiques sur les dimensions porteuses de forme en musique* (1989), Stephen McAdams fournit une perspective distincte sur des questions apparentées, en intégrant les résultats de recherches issues du champ de la psychologie cognitive. Il soutient notamment que les structures musicales sont généralement fondées sur des dimensions organisées en catégories paramétriques, et que cette catégorisation aurait comme rôle de contribuer à réduire la charge cognitive pour l'auditeur. Plusieurs de ces catégories seraient organisées en hiérarchies d'unités discrètes. Il avance que « l'importance de la "discrétisation" tient dans le fait que nous nous remémorons plus facilement des entités discrètes que des entités continues ou peu franchement démarquées, au moins en ce qui concerne la mémoire des structures » (p. 262).

Si la raison invoquée diffère de celle de Ruwet, ce principe s'apparente à celui d'opposition distinctive, et semble dans tous les cas indiquer que la discrétisation joue un rôle important dans l'organisation des structures musicales dans le temps, et à leur rétention mnémonique.

Il est intéressant de constater qu'une approche compositionnelle généralisant le principe de discrétisation s'opposerait à un certain nombre de démarches défendues au cours du XX^e siècle, qui prennent plutôt appui sur l'établissement de continuum de valeurs. On peut penser en premier lieu à Xenakis, mais aussi à Varèse, Ligeti et certaines œuvres spectrales, ou encore à plusieurs approches de la microtonalité qui visent à augmenter le degré de résolution de certaines dimensions². McAdams mentionne tout de même que « cela ne signifie pas que la variation continue n'est pas importante dans l'appréciation de la forme musicale. Elle est certainement vitale à la variation expressive du geste musical » (p. 262), ce qui suggère que les caractères discrets et continus sont mis en place à des niveaux de structure distincts, ou encore que « les éléments discrets supportent la structure, et la variation l'expression » (p. 262).

McAdams soutient aussi l'idée que certaines dimensions sont plus propices à être structurantes que d'autres : « un critère important pour une dimension porteuse de

2 McAdams fait notamment mention de l'échelle de 43 sons par octave d'Harry Partch.

forme réside dans le fait que des changements y prenant place devraient pouvoir introduire des transitions ou des contrastes distinctifs sur la surface musicale » (p. 260). En outre, « une dimension peut s'avérer porteuse de la forme si des configurations de valeurs le long de cette dimension peuvent être encodées, organisées, reconnues et comparées avec d'autres configurations de même provenance » (p. 258). Il apparaît également qu'un petit nombre de catégories perceptuelles favorisent leur rétention dans la mémoire à court terme, en particulier s'il s'agit de types de catégories sonores nouvelles pour l'auditoire, « comme celles que l'on trouve en musique électroacoustique » (p. 263).

Si la définition d'unités de base du timbre dans le cadre d'un projet de composition apparaît comme un projet réaliste, c'est la formation d'unités de plus haut niveau structurel qui pose problème :

Il sera également nécessaire de tenter de généraliser l'utilisation des propriétés émergentes d'un système hiérarchique (comme la relation entre hauteur et harmonie) pour la dimension du timbre. Une combinaison de valeurs doit posséder une propriété émergente qui découle de la configuration du groupe plutôt que de présenter une nouvelle valeur le long de la dimension. Dans le cas de la hauteur, un accord peut posséder comme qualité le fait d'être majeur ou mineur par exemple, et l'on peut cependant encore entendre distinctement les hauteurs séparées qui le composent. (p. 272)

Dans le cas du timbre, plusieurs problèmes surviennent. D'une part, la combinaison d'unités de base définies par leurs propriétés de timbre ne donne pas nécessairement lieu à une nouvelle propriété émergente. Par exemple, un son harmonique joué par un instrument à corde peut être considéré comme un objet défini par ses propriétés timbrales. Ce même son harmonique joué à l'unisson par deux instruments à corde à la même hauteur ne fait pas immédiatement émerger une nouvelle valeur (comme plusieurs notes forment un accord), mais modifie plutôt le timbre existant. Cette combinaison ne mène donc pas à la formation d'une unité du timbre de plus haut niveau structurel, un peu comme si la combinaison de plusieurs notes produisait simplement une autre note plutôt qu'un accord. D'autre part, des unités de timbre trop dissemblables ne forment pas de nouvelle catégorie perceptuelle, et en font plutôt simplement entendre deux simultanément.

Comme il sera montré plus loin, ma propre stratégie pour tenter de contourner ces limites a été de former des unités composites séquentiellement plutôt que simultanément, de la même manière que les monèmes des langues naturelles sont constitués de phonèmes individuels, mais présentent tout de même une « propriété émergente » qui permet de les saisir perceptuellement comme un seul objet.

En conclusion de son *Traité d'harmonie* (1911) Schoenberg décrit sa vision d'une musique où le timbre jouerait un rôle structurant au même titre que les hauteurs et les rythmes. Paradoxalement, c'est le rejet historique, durant la seconde moitié du XX^e siècle, des organisations hiérarchiques relatives aux hauteurs et aux durées qui permet finalement d'envisager l'émergence de structures basées sur la dimension du timbre, comme le mentionne McAdams (p. 272). C'est précisément cette approche que j'ai adoptée dans le cadre du projet EROC.

Le concept de figure chez Ferneyhough

Dans *Forme, figure, style : une évaluation intermédiaire* (2018), le compositeur Brian Ferneyhough formule un certain nombre de réflexions concernant l'usage de gestes instrumentaux qui ont influencé mon travail dans le cadre de l'écriture de mon *Étude pour ensemble*. Le compositeur y énonce les principes fondamentaux qui président à la constitution de ce qu'il appelle des *figures*. Ces figures sont considérées par Ferneyhough comme des conditions *sine qua non* à l'élaboration d'un discours complexe, et au dépassement d'une « espèce de sémantisme pavlovien » (p. 70) :

Il est donc impératif que l'idéologie du geste holistique soit détrônée en faveur d'un type de schématisation qui tienne plus compte du potentiel énergétique et transformationnel des sous-composants dont le geste est constitué. Il est avant tout essentiel de choisir consciemment des catégories de la perception qui tiennent compte du devenir du geste, puisque c'est au moment de sa dissolution que l'élaboration contrainte du matériau gestuel se transforme en énergie formelle. Un geste dont les caractéristiques saillantes – timbre, profil des hauteurs, niveau dynamique, etc. – tendent à s'échapper de ce contexte spécifique pour devenir des électrons libres, signifiants en eux-mêmes, susceptibles de se recombiner, de se « solidifier » en de nouvelles formes gestuelles, ce geste peut être appelé une *figure*, faute d'une autre nomenclature. (2018, p. 74)

Cette idée que Ferneyhough présente, celle de déconstruction des « caractéristiques saillantes » du geste et de leur recombinaison ultérieure, est à la source du principe de composition des figures de timbre que j'ai mis en place pour le projet EROC, bien qu'elles prennent, du point de vue de la composition, un sens assez différent. Comme on le verra plus loin, d'une part, j'ai priorisé le timbre et des propriétés morphologiques plutôt que le profil de hauteur, par exemple. D'autre part, j'ai mis l'accent sur la composition, dans le sens d'assemblage de figures visant à générer des unités perceptives composites, plutôt que sur la déconstruction et reconfiguration constante d'unités de base. Une des raisons derrière ce choix provient du caractère difficilement déconstructible des objets de base que j'ai initialement mis en place, et de l'idée que, le geste étant dans plusieurs cas déjà l'unité la plus simple à laquelle j'avais accès, des unités composites devaient être mises en place avant de pouvoir être déconstruites. À titre d'exemple, un geste instrumental constitué de quelques notes distinctes peut facilement être atomisé en ses différentes parties, mais la même chose n'est pas possible pour un geste constitué d'une seule note *staccato*.

Selon Ferneyhough, les gestes choisis ont en outre avantage à partager des propriétés entre eux, une idée qui, bien qu'exprimée ici de manière plus abstraite, peut être directement reliée à la notion de base de comparaison de Ruwet (1959):

Au moment précis où le geste aspire à s'élever au-dessus de sa présence matérielle, il retombe à un simple état matériel conditionné par l'histoire, puisque son aspiration à l'unicité le prive de la possibilité d'entrer, en tant que tel, dans la communauté des actes signifiants comme sous-catégorie. [...] Le caractère arbitraire d'un geste croît en proportion directe à son isolement fonctionnel. (p. 35)

LE PROJET EROC

Pour un compositeur habitué à n'avoir de compte à rendre qu'aux interprètes – une fois la pièce complètement terminée – le modèle CORE présente une série de défis particuliers, qui proviennent en premier lieu du fait qu'il s'agit non pas seulement d'un projet de composition, mais bien d'un projet de recherche-crédation, avec tout ce que le pendant « recherche » implique. En second lieu, il s'agit d'un environnement qui vise à favoriser la collaboration, la discussion, et la valorisation des expertises de chacune des parties prenantes au projet. À titre d'exemple, les interprètes qui participent au projet ne sont pas considérés comme des exécutants d'une idée abstraite issue de la réflexion solitaire de la compositrice ou du compositeur, mais comme des collaborateurs et des experts de leur propre instrument, appelés à formuler leurs propres problématiques de recherche-crédation et à proposer des solutions concrètes aux problèmes d'orchestration, à signaler des zones d'ombres ou des incohérences dans l'écriture, et à mettre à profit leur expérience générale. Cela implique bien sûr pour le compositeur de mettre au moins une partie de son « orgueil créateur » de côté, mais selon mon expérience personnelle, cette dynamique s'est avérée tout à fait bénéfique, autant pour le processus lui-même que pour la réalisation finale de l'œuvre.

La version du projet auquel j'ai pris part en 2021 et 2022 a été divisée en quatre phases distinctes.

- La phase d'introduction visait à offrir un survol de notions en perception et cognition du timbre, en plus d'établir une terminologie commune concernant les principes généraux d'orchestration.
- La phase d'exploration invitait les participants au projet à formuler une idée initiale (*seed idea*) de recherche-crédation, qui devait servir de point de départ pour l'ensemble du travail subséquent. Différentes idées et esquisses pouvaient à ce moment être testées avec les musiciens de l'ensemble, afin de raffiner l'idée initiale et de développer une méthodologie.
- La troisième phase, dite de résolution de problème, avait comme objectif d'expérimenter directement avec des esquisses de partition, et de tenter de proposer des solutions aux problèmes d'orchestration formulés durant la phase d'exploration.
- Finalement, la pièce complète était écrite et répétée par l'ensemble durant la phase de réalisation, en vue du concert final.

La seconde phase du projet – celle d'exploration – m'a donné l'occasion de développer l'idée-maîtresse de la pièce, que j'ai appelée *figure de timbre*. Jusqu'à ce moment, je n'avais jamais été amené à formuler le projet d'une pièce aussi précisément, et surtout pas d'une manière qui permette d'évaluer perceptivement le succès ou l'insuccès de ce projet. Il m'a semblé que le défi résidait dans l'équilibre entre la formulation d'une idée initiale qui soit suffisamment spécifique pour pouvoir être étudiée, évaluée et comparée, mais aussi suffisamment souple pour pouvoir servir de générateur à la composition d'une pièce entière. Cette contrainte s'est finalement révélé un exercice hautement formateur.

Les textes de Ruwet, McAdams et Ferneyhough présentés plus haut ont servi de point de départ à la réflexion qui a mené à la formulation de mon idée initiale, celle

de *figure de timbre*. J'ai d'abord tenté de synthétiser différentes idées présentées dans ces écrits en une série de principes directeurs plus ou moins abstraits, qui pourraient ensuite servir de balises pour la définition de mon projet de recherche-crédation. Des contraintes additionnelles avaient trait au contexte du projet EROC, qui impliquait d'une part que l'idée soit fondée sur la dimension du timbre, et de l'autre qu'elle soit sujette à l'expérimentation. Finalement, mon idée initiale devait être compatible avec au moins une partie des techniques de composition que j'avais développées dans mes travaux antérieurs, relativement aux durées et aux hauteurs. Parmi ces dernières figurent entre autres l'usage de matériau qui rend perceptible des vitesses métronomiques claires, puis la modulation de ces vitesses. Pour les hauteurs, une forme d'extension du système modal exigeait que certains gestes présentent des hauteurs perceptibles, qui puissent ensuite être transposées sur différentes échelles.

FORMULATION DE MON IDÉE INITIALE : LA FIGURE DE TIMBRE COMPOSITE

En regard des écrits théoriques présentés plus haut et de mes propres réflexions de composition, l'idée de base que j'ai développée pour le projet a été nommée « figure de timbre composite », en référence à l'idée de figure de Ferneyhough. Tel que mentionné précédemment, la particularité de ces figures provient du fait que, d'une part, elles sont fondées spécifiquement sur des propriétés perceptives relatives au timbre, et que, d'autre part, elles se composent de plusieurs gestes instrumentaux distincts. Une figure de timbre composite peut être définie comme une *gestalt* perceptuellement délimitée, dont les différentes composantes sont identifiables en fonction de leur propriétés timbrales.

En écho aux principes posés par McAdams et Ruwet, il m'a semblé que la première contrainte devait être de travailler à partir d'un nombre limité d'unités de base. Ces unités devaient aussi pouvoir être aisément identifiables et distinguées les unes des autres. Une difficulté concernant la définition d'un système formel d'orchestration a trait au traitement historiquement essentiellement qualitatif de la dimension du timbre en musique. Si des tentatives de sérialisation et d'organisation en échelles de la dimension du timbre ont bien sûr été effectuées (le Stockhausen de *Kontakte*, pour ne mentionner que ce dernier), il ne va pas de soi que ce genre d'organisation ait un effet perceptif équivalent à son application au domaine des hauteurs ou des durées.

La discrétisation de la dimension fréquentielle en valeurs de hauteurs, tout comme la discrétisation des valeurs de durées en proportions rythmiques, ne trouve, à ma connaissance, pas véritablement d'équivalent en ce qui concerne le timbre. Si plusieurs raisons peuvent être évoquées pour expliquer cette absence, la plus évidente est peut-être liée au fait que la dimension perceptuelle du timbre est en réalité un ensemble complexe de plusieurs sous-dimensions qui, elles, peuvent être organisées quantitativement sur un axe. À cet égard, l'avènement de l'analyse spectrale et des descripteurs quantitatifs constitue peut-être une voie possible, mais, du moins en ce qui me concerne, une échelle quantitative uniquement basée sur la centroïde spectrale (corrélée à la perception de brillance), par exemple, demeure une approche à la fois compositionnellement trop contraignante et probablement trop peu sujette à « soutenir formellement » une œuvre de plusieurs minutes. Quoi qu'il en soit, à ce

stade, la discrétisation de la dimension du timbre apparaît comme relevant de choix compositionnels qui doivent être effectués en amont de l'écriture d'une œuvre. Il n'y aurait donc pas de solution unique à cet enjeu, mais il y aurait des solutions qui tiennent compte de facteurs perceptifs, cognitifs et structurels.

Un deuxième principe qu'il m'a semblé primordial de respecter concerne la capacité des unités de base à s'agencer en unités de plus haut niveau, et au bout du compte à générer un discours complexe. Ce principe est déjà plus ancré dans la pratique de l'orchestration elle-même : il s'agit de choisir des objets sonores – faute de meilleure terme – qui montrent une propension à s'agréger perceptivement, soit simultanément ou de manière séquentielle. De plus, les unités de base devraient idéalement pouvoir être jouées par l'ensemble des instruments de l'ensemble.

En résumé, les unités de base doivent à la fois posséder une identité qui leur est propre (définie par des propriétés timbrales) et qui leur permette d'être aisément distinguées des autres objets, tout en étant suffisamment ouvertes (ou poreuses, pour employer l'expression de Ferneyhough) pour pouvoir s'agréger perceptivement. En outre, elles doivent pouvoir être modifiés ou variés sans complètement perdre leur identité.

Ces considérations relèvent pour moi d'une grande importance en ce qui a trait au développement d'une musique instrumentale du timbre. Lors d'un travail exploratoire, tel que celui effectué dans le cadre du projet EROC, il est souvent tentant de chercher à faire usage d'une panoplie de « techniques étendues », et de prioriser l'originalité immédiate de ces effets sonores. Toutefois, ce choix d'éléments de base a trop souvent comme conséquence de délaisser toute autre considération structurelle. D'abord, par définition, les instruments acoustiques ne sont pas conçus pour produire l'ensemble de ces effets, ce qui limite en amont le potentiel de variation qu'il sera possible de mettre en place. Ensuite, ces effets sont souvent difficiles à combiner entre eux, et produisent aisément un résultat de type « collage ». Qu'il s'agisse de l'absence d'une base de comparaison entre eux (Ruwet) ou d'une porosité trop faible (Ferneyhough), il est ardu pour beaucoup de ces effets « d'entrer dans la communauté des actes signifiants comme sous-catégorie » (Ferneyhough 1982, p. 35).

DÉFINITION DES GESTES DE BASE

Avec ces considérations en tête, et en premier lieu l'idée qu'« il est avant tout essentiel de choisir consciemment des catégories de la perception qui tiennent compte du devenir du geste » (Ferneyhough 1982, p. 37), j'ai commencé par définir quelques gestes instrumentaux de base, qui devaient pouvoir servir à l'élaboration d'unités plus complexes. J'ai traité ces gestes comme des unités de base encore dénuées de fonction, mais qui en acquerraient une seulement une fois combinées entre elles sous forme de figure, de la même manière que les phonèmes prennent sens une fois qu'ils sont combinés entre eux pour former des monèmes. Cette approche s'inspire en partie de la démarche que Lachenmann présente dans *Typologie sonore de la musique contemporaine* (1966) en ce qui concerne la définition d'objets de base, mais diffère de cette dernière dans la mesure où le compositeur confère des fonctions à ses gestes de manière intrinsèque. À mon sens, un son qui présente une désinence

d'amplitude n'est pas nécessairement cadentiel, et un son tenu n'occupe pas non plus nécessairement une fonction de continuation. Au contraire, il me semble que c'est la place qu'occupe le son au sein du discours musical qui détermine cette fonction. De manière analogue, un accord majeur n'a pas intrinsèquement fonction de tonique ou de dominante, mais peut jouer ces deux rôles en fonction du contexte dans lequel il survient.

J'ai en outre accordé une grande importance au critère de marge de sécurité, qui permet la distinction perceptive des objets de base du discours musical. À mon sens, la priorisation par Lachenmann de sons bruités et le grand degré de variation qui survient au sein d'une même catégorie sonore rend parfois difficile cette distinction, et fait plutôt se fondre les différents sons au sein d'une texture générale.

Au regard de ces critères, j'ai d'abord déterminé quelques catégories de gestes instrumentaux de base, qui me semblaient présenter suffisamment d'intérêt subjectif local, mais qui présentaient également suffisamment de souplesse et de « porosité » pour pouvoir constituer une grammaire musicale complexe *et* perceptible. Afin de permettre un certain degré de variation et plusieurs possibilités de combinaisons, ces gestes devaient pouvoir être joués par tous les instruments de l'ensemble tout en préservant leur identité. Au bout du compte, la pièce est basée sur cinq catégories gestuelles différentes. De manière générale, les gestes présentent au moins une caractéristique qui tienne lieu de constante, et qui permette de les identifier, et ce, même si des variations relativement importantes surviennent d'une occurrence à l'autre.

La première catégorie gestuelle est définie par son profil dynamique, de *niente* ou *pp* jusqu'à une nuance plus forte, et un arrêt brusque sur un accent. Le contenu de cette enveloppe d'amplitude peut être bruité ou tonique, continu ou quasi-itératif (le *flatterzunge* de la flûte ou encore le continu rugueux du *guiro*).

Un second geste pourrait être défini comme « percussion-résonance », dans la tradition de la musique concrète ; une attaque est suivie d'une chute (*decay*) rapide et d'une résonance plus ou moins entretenue.

La troisième catégorie est celle des sons répétés : une note, un intervalle, un accord, un son bruité ou un agrégat sonore est répété, de quatre à sept fois, assez rapidement pour être produire un effet de continuité, mais assez lentement pour que les différentes itérations soient distinctes. Dans ce cas, le profil dynamique et les articulations varient d'une occurrence du geste à une autre.

Une quatrième catégorie est celle de l'arabesque ou du contour mélodique. Il s'agit du geste qui s'approche le plus du motif traditionnel. Les différentes variations de ce geste ne sont toutefois pas fondées sur des permutations intervalliques ou des transpositions tonales, mais plutôt sur des choix de registre visant à faire fusionner plusieurs traits entre différents instruments.

La cinquième catégorie est celle des sons tenus, continus ou itératifs, toniques, bruités ou composites, et qui présentent toutes sortes de profils dynamiques, à l'exception de celui de la percussion-résonance, qui constitue déjà une catégorie à part entière.

L'exemple de la Figure 1 est celui de la lettre C de la pièce, qui fait usage de toutes les catégories gestuelles définies ci-haut. Chaque type de geste est ici identifié par une couleur différente : en bleu, des profils dynamiques en *crescendo* menant à une attaque

staccato ; en vert, des percussions-résonance plus ou moins bruitées ; en rouge, des attaques répétées ; en violet, des contours mélodiques, et en orange, des battements rapides de hauteur, de timbre ou d'amplitude.

Figure 1 : Traitement des figures de timbre dans *Dégradés pour ensemble* (2022, révision 2025), lettre C (mm. 16-25).

L'extrait présenté à la Figure 1 peut être visionné au Média 1, tel qu'interprété par l'ensemble Talea lors du symposium EROC de San Diego, en avril 2025.

Média 1 : Extrait audio de *Dégradés*; mm. 16-25 (00:29:48-00:30:12). Visionner le [Média 1](#).

À titre d'exemple, la troisième catégorie définie ci-haut, celle des sons répétés, apparaît à plusieurs reprises au cours de la section (en rouge à la Figure 1). Le profil dynamique de chaque geste, autant que le contenu de ce qui est répété peut changer drastiquement d'une occurrence à une autre, mais cette constante permet de créer mentalement une catégorie, et donc une sorte de filon mental de variation, condition de base de la constitution d'une « forme ».

La première occurrence du geste est celle jouée par le piano à la main gauche, dans le registre grave, avec les cordes étouffées, de manière à produire un son très sourd, à l'attaque percussive, presque dénué de hauteur perceptible. Ce geste est augmenté par la clarinette basse, qui vient le grossir en jouant un demi-ton au-dessus. Les notes sont en outre répétées cinq fois, à une vitesse de 300 bpm, et le profil dynamique est celui d'un « crescendo exponentiel », qui culmine avec un accent sur *forte*.

Le geste est ensuite repris par le trombone à la mesure suivante, mais cette fois sans hauteur perceptible. L'embouchure du trombone est à ce moment inversée et le tromboniste souffle dans cette dernière sans faire vibrer les lèvres. Le résultat est un son d'air essentiellement bruité. Le profil dynamique est ici de crescendo puis diminuendo, cette fois sur quatre attaques plutôt que cinq. Les croches correspondent à une vitesse de 180 bpm.

Au moment de la dernière attaque de ce geste, la clarinette basse le reprend, avec une nuance *mf* puis un diminuendo vers *pp*, et une indication *smorzato*, qui rend l'itération perceptible mais l'articulation beaucoup moins franche que des notes jouées staccato. Le *si* est cette fois franchement tonique, et la vitesse est de 240 bpm.

Cette imitation instrumentale se poursuit ensuite entre les blocs sablés, la clarinette basse à nouveau dans le registre grave, et le violon qui, deux mesures plus loin, conclut la phrase avec une double cordes, à intervalle de quinte augmentée, *sul ponticello*, ce qui fait ressortir les partiels aigus, et un profil dynamique « en écho », un peu comme si les occurrences de l'accord après le *fp* initial était produite par un effet de délai. Un traitement similaire est accordé à l'ensemble des catégories gestuelles, et vise à constituer une première couche de « signification », créée par l'imitation, la variation et les renvois entre les différentes unités gestuelles.

Ce type d'imitation, apparentée à la *Klangfarbenmelodie* webernienne, me semble présenter plusieurs intérêts dignes de mention. En effet, la mise en place d'une catégorie perceptive aussi simple que celle de l'objet répété quelques fois permet l'identification de ce geste et son repérage subséquent par l'auditoire. Ainsi, à la manière d'un motif qui pourrait être transposé dans plusieurs tons et/ou différents modes, ou encore inversé, tronqué, etc., en raison de son caractère déjà composite, les gestes peuvent être repris d'un instrument à l'autre et variés. La différence, me semble-t-il, entre la notion de motif et celle de geste, a trait à la manière dont le geste est identifié, ou au type de propriété perceptuelle saillante qui confère à ce geste son identité. Si le contour mélodique, ou le contenu intervallique, est la propriété inhérente du motif qui permet sa reconnaissance et son ancrage mnémonique, le geste est plutôt défini par des critères dynamiques et spectro-morphologiques. En poussant ce raisonnement plus loin, on pourrait affirmer que même une unité mélodico-rythmique typique de la common practice pourrait très bien être sujette à un tel traitement « figural ». Cependant, il s'agirait dans ce cas de prioriser certaines propriétés de ce motif au détriment d'autres, et donc de faire apparaître différentes variations timbrales ou spectro-morphologiques, et donc d'accorder une importance moindre aux hauteurs.

COMBINAISON DES UNITÉS DE BASE

Une fois les différents gestes de base définis, j'ai mis en place une stratégie de combinaison de ces derniers sous forme de figure composite, sorte d'unité de niveau structurel intermédiaire entre le geste isolé et la phrase. Si le geste instrumental peut parfois prendre la forme d'une phrase, dans le cas de cette pièce, il joue toujours un rôle analogue à celui d'un monème.

Pour former ces unités, je me suis en partie basé sur des critères d'agrégation perceptive proposés par David Huron dans *Tone and Voice : A Derivation of the Rules of Voice-Leading from Perceptual Principles* (2001). J'ai aussi été librement inspiré par l'idée de « forme sonore » (*sound shape*) présentée par Denis Smalley dans *Spectro-morphology : Explaining sound-shapes* (1997), en particulier les archétypes spectromorphologiques. Toutefois, Smalley défend l'idée que la musique acousmatique n'a ni à

être structurée hiérarchiquement, ni à être composée d'unités discrètes, soit les deux objectifs que je m'étais donnés dans le cadre du projet EROC.

La phase d'exploration du projet EROC aura permis, d'une part, de constituer un bassin de variation des gestes de base qui puisse fonctionner pour à peu près tous les instruments de l'ensemble. Pour ce faire, une discussion avec les interprètes de l'ensemble a d'abord eu lieu, concernant leurs intérêts respectifs pour l'exploration de techniques instrumentales particulières relatives à leur instrument. J'ai donc non seulement proposé un certain nombre de gestes de base que j'étais intéressé à utiliser pour la pièce, mais j'ai aussi pris en considération plusieurs suggestions d'interprètes, qui désiraient par exemple avoir l'opportunité de travailler sur des distinctions fines entre *sul ponticello* et *sul tasto*, ou encore sur des combinaisons instrumentales moins usitées, telles que le trombone et le vibraphone. Une fois qu'un certain nombre de gestes de base eut été défini, une des difficultés concernait la variation de ces derniers en regard de contraintes instrumentales. Par exemple, la production d'un son percussif et bruité est relativement aisée avec divers instruments de percussions, mais ne va pas de soi au trombone ou à la clarinette basse. Par leur expertise individuelle, les interprètes ont donc pu proposer plusieurs solutions techniques à la recherche de variation des catégories gestuelles, en suggérant telle ou telle possibilité que je ne connaissais pas.

D'autre part, cette phase exploratoire aura permis de tester empiriquement que l'intégration perceptive présumée des différents gestes sous forme de figure composite fonctionnait bien, et sinon, d'apporter les modifications nécessaires au fil du projet. À cet égard, il est à noter que l'émergence d'une *gestalt* réellement unifiée à partir de différents instruments aux timbres normalement très distincts (le trombone et le vibraphone, par exemple), et, qui plus est, répartis dans l'espace, constitue un défi de taille, non seulement sur le plan de l'orchestration, mais aussi en ce qui a trait à la performance. De petits déséquilibres d'intensité sonore sont suffisants pour dissocier deux gestes instrumentaux qui auraient dû fusionner, et il en va de même pour un léger décalage entre deux attaques, qui produit deux stimuli distincts plutôt qu'un seul événement émergent. Finalement, certains choix de timbres trop dissemblables peuvent bien sûr rendre la tâche de produire un seul son émergent particulièrement difficile pour les interprètes.

Dans le but de placer les différents gestes de base dans le temps, j'ai d'abord écrit une forme de grille rythmique (Figure 2), dans laquelle ces gestes sont venus s'insérer.

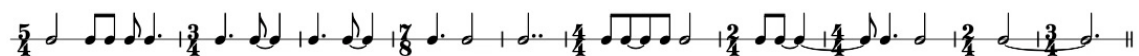


Figure 2 : grille rythmique pour l'orchestration des figures de timbre dans *Dégradés pour ensemble* (2022, révision 2025), lettre C (mm. 16-25).

Chaque valeur de durée représente un moment d'entrée (*onset*) pour un ou plusieurs nouveaux gestes instrumentaux. La fin de plusieurs de ces derniers chevauche en outre le début du suivant, de manière à produire un effet de continuité. La Figure 3

reprend la première mesure de cette séquence, cette fois sous forme de réduction instrumentale.

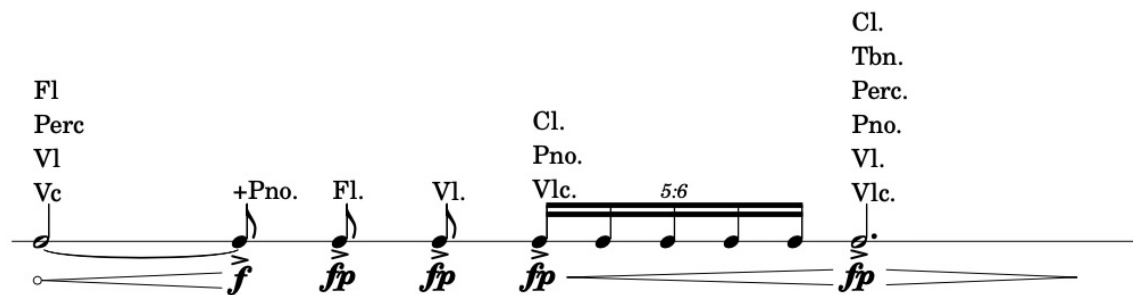


Figure 3 : Version schématique de la réduction instrumentale d'une figure de timbre composite dans *Dégradés pour ensemble* (2022, révision 2025) (00 :29 :48-00 :29 :52). Voir la [vidéo](#).

Au bout du compte, c'est donc la superposition, sur une grille rythmique, de choix instrumentaux et de catégories gestuelles spécifiques qui produit la figure complète, telle qu'écrite dans la partition aux mesures 16 et 17. L'extrait de partition de la Figure 4 présente la réalisation orchestrée de la réduction de la Figure 3.

Figure 4 : Élaboration complète d'une figure de timbre composite dans *Dégradés pour ensemble*, mm. 16-17 (00 :29 :48-00 :29 :52). Voir la [vidéo](#).

FORME

Une des particularités propres au projet EROC était la nécessité d'apporter presque chaque semaine des esquisses suffisamment élaborées pour pouvoir être jouées par l'ensemble, et ainsi tester les hypothèses sous-jacentes de manière empirique. Ces hypothèses pouvaient par exemple concerner la fusion ou la ségrégation perceptive de plusieurs instruments, ou toute autre stratégie d'orchestration. Jusqu'à ce moment, j'avais développé, dans ma pratique de composition, une approche impliquant plusieurs couches paramétriques interdépendantes, et ce, pour toute la durée de l'œuvre. À titre d'exemple, je pouvais travailler uniquement sur les processus relatifs aux durées pendant quelques semaines, puis sur ceux concernant les hauteurs, et finalement inscrire des gestes instrumentaux à cette grille pré-compositionnelle. Cette méthode avait toutefois comme conséquence de ne faire apparaître de la musique « jouable » qu'à la toute fin du processus de composition, ce qui n'aurait pas fonctionné dans le contexte du projet de recherche-crédation, où des extraits de partition devaient être remis de manière quasi-hebdomadaire, de manière à pouvoir recevoir les suggestions, commentaires et critiques des interprètes concernant notamment la variation des gestes instrumentaux, tels que mentionné plus haut, ou par rapport à la jouabilité de certains passages. En outre, la réussite ou non d'un passage en fonction de l'hypothèse de travail (par exemple, tous les sons doivent fusionner) pouvait être évalué de manière critique, et le passage corrigé au besoin, par exemple par la substitution d'un instrument par un autre. Cette contrainte m'a donc poussé à adopter une démarche différente, qui devait me permettre de maintenir un haut degré de formalisation à travers l'œuvre, tout en étant en mesure de combiner toutes les couches de la composition en peu de temps, et de livrer ainsi des partitions à peu près finies aux interprètes chaque semaine.

Outre cette contrainte pratique, deux autres prémisses ont présidé à l'élaboration de ma stratégie d'organisation formelle. La première consistait à trouver une manière de structurer les groupements perceptifs en me basant sur le paramètre du timbre, et donc par l'orchestration. Les autres paramètres contribueraient également à cette segmentation de haut niveau, mais le timbre devrait y jouer un rôle prépondérant. La seconde prémisse avait trait à la mise en place d'une forme de structure fractale, où les transformations des figures de timbre au niveau local seraient également reflétées au niveau des sections et de la forme globale de l'œuvre, en me basant encore une fois sur la dimension du timbre de manière prépondérante. La combinaison des contraintes liées au projet ainsi que celles auto-imposées a fini par résulter en une forme « en fondu-enchaîné », dont le schéma est présenté à la Figure 5. Dans ce contexte, plutôt que de tenter de réaliser une grande partie de l'œuvre d'un seul coup, je me suis concentré sur quatre types d'interactions instrumentales, représentées par les couleurs dans la Figure 5, en écrivant seulement quelques secondes de musique pour chacun, de manière à pouvoir les peaufiner et en tirer des conclusions lors du travail avec les interprètes.

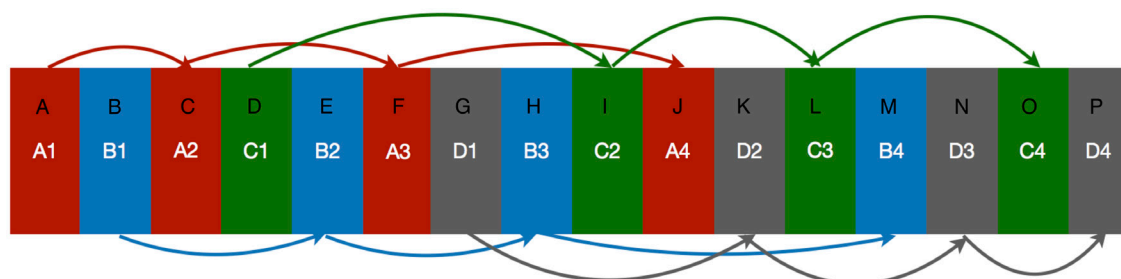


Figure 5 : Schéma formel des différents types d'interaction instrumentale dans *Dégradés pour ensemble*.

Musicalement, la structure imbriquée des différents types de section avait comme objectif de permettre à l'œuvre de se renouveler constamment, malgré l'absence de hiérarchisation claire provenant des dimensions relatives aux hauteurs et aux durées. D'une part, la progression entre chaque type de section constituait un premier niveau de directionnalité. L'apparition et la disparition progressive de types de section, avec leurs gestes, leurs genres de textures privilégiées et les instruments s'y trouvant prioritairement valorisés constituait, d'autre part, un second niveau de mouvement vers l'avant. Les propriétés principales de chaque type de section sont présentées ci-dessous.

Les sections de type « A » (lettres de répétition A, C, F, J dans la partition) exploitent principalement l'idée de figure de timbre composite, basée sur la *Klangfarbenmelodie* webernienne. Tous les instruments sont présents et participent à la formation d'un courant auditif unifié. Les sections « B » (B, E, H, M) présentent plutôt une texture contrapuntique, et ont la particularité de ne faire entendre que le piano et le vibraphone. La catégorie gestuelle de mouvement mélodique y est aussi présentée davantage. Les sections « C » (D, I, L, O) sont quant à elles fondées sur le procédé de résonance de timbre (Touizrar et McAdams 2019, p. 8), où la résonance d'accords attaqués au piano est ensuite augmentée et modifiée par différents effets instrumentaux. Finalement, les sections de type « D » (G, K, N, P) sont proches de mélodies accompagnées, où le trombone, les deux cordes et la percussion s'échangent successivement les rôles de premier et second plans.

À la suite des phases d'exploration – durant laquelle j'ai défini l'idée de figure composite – et la phase de résolution de problèmes – où j'ai développé et testé chacune des catégories d'interactions instrumentales (A, B, C, D ci-haut) avec l'ensemble –, la phase de réalisation m'a donné l'occasion de développer ces catégories et de les mettre en place au sein de l'œuvre finale. Ainsi, A2 se veut une variation d'A1, B2 une variation de B1, et ainsi de suite. En outre, on constatera la « disparition » progressive des organisations de type A et B vers la fin de l'œuvre, une autre manière d'imprimer une certaine directionnalité à la forme globale.

CONCLUSION

Avec le recul, je constate une forme de conflit entre l'application musicale des notions linguistiques d'opposition distinctive et de variante facultative énoncées par Ruwet. En principe, la légère variation d'une catégorie gestuelle devrait permettre

aux différentes unités de base d'adopter un caractère « organique », sans les enfermer dans un carcan trop rigide, ni leur faire perdre leur identité ou la confondre avec celle d'autres unités distinctes. En réalité, à moins de suivre un schéma très strict et de renoncer à un certain intérêt local, il n'est pas si aisé de créer des frontières claires qui soient constamment maintenues entre les différentes unités de base. À titre d'exemple, je considère le geste du trombone de la mesure 21 comme une variante du geste de base de « son tenu », avec une modulation de timbre créée par la sourdine *plunger*. Toutefois, il est clair que l'aspect itératif de la modulation renvoie également à la catégorie « son répété ». Si, d'un point de vue strictement langagier, ce genre d'intersection entre deux catégories d'objets de base devrait en principe entraîner une « confusion » en ce qui a trait aux fonctions, la manière dont l'objet est traité au sein de l'unité de niveau supérieur me semble fournir un cadre suffisamment serré pour permettre ce genre de flexibilité locale, qui au bout du compte engendre une richesse et une diversité de sonorités bien plus grande, quitte à laisser tomber quelque peu l'analogie stricte entre la musique et le langage. Dans une pièce subséquente, je pourrai expérimenter l'idée de catégories de timbre « poreuses », tout en préservant leur identité grâce à leur traitement fonctionnel, de la même manière que les accords du langage tonal, qui ne possèdent pas de fonction inhérente, se voient attribuer un rôle dans un contexte particulier.

BIBLIOGRAPHIE

- Ferneyhough, Brian (1982), « Form, Figure, Style. An Intermediate Assessment », *Darmstädter Beiträge zur neuen Musik*, n° 19.
- Ferneyhough, Brian (2018), « Forme, figure, style. Une évaluation intermédiaire », dans Philippe Albèra (dir.), *Brian Ferneyhough. Univers Parallèles*, traduit de l'anglais par Jacques Demierre, Jean-Pascal Chaignes et Samuel Andreyev, Genève, Éditions Contrechamps, p. 68-77.
- Grisey, Gérard (2018), « Structuration des timbres dans la musique instrumentale », dans Guy Lelong et Anne-Marie Réby (dir.), *Gérard Grisey. Écrits*, Paris, Éditions MF, p. 107.
- Huron, David (2001), « Tone and Voice. A Derivation of the Rules of Voice-Leading from Perceptual Principles », *Music Perception. An Interdisciplinary Journal*, vol. 19, n° 1, p. 1-64.
- Lachenmann, Helmut (2009), « Typologie sonore de la musique contemporaine (1966/1993) », dans Martin Kaltenecker (dir.), *Écrits et entretiens*, traduit par Michel Pozmanter et Martin Kaltenecker, Genève, Éditions Contrechamps.
- Lalitte, Philippe, « L'architecture du timbre chez Varèse. La médiation de l'acoustique pour produire du son organisé » (2003), *Analyse musicale*, n° 47, p. 34-43.
- Ligeti, György (1960), « Wandlungen der musikalischen Form », *Die Reihe*, vol. 7, p. 5-19.
- McAdams, Stephen (1989), « Contraintes psychologiques sur les dimensions porteuses de forme en musique », dans Stephen McAdams et Irène Deliège (dir.), *La musique et les sciences cognitives*, Liège, Éditions Pierre Mardaga, p. 257-284.
- Roy, Stéphane (2003), *L'analyse des musiques électroacoustiques. Modèles et propositions*, Paris, L'Harmattan.
- Ruwet, Nicolas (1959), « Contradictions du langage sériel », *Revue belge de musicologie*, vol. 13, n° 1/4, p. 83-97.
- Schaeffer, Pierre (1966), *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil.

- Schoenberg, Arnold (1978), *Theory of Harmony*, traduit par Roy E. Carter, Berkeley, University of California Press.
- Smalley, Denis (1997), « Spectromorphology. Explaining Sound-Shapes », *Organised Sound*, vol. 2, n° 2, p. 107-126.
- Stévance, Sophie et Serge Lacasse (2013), *Les enjeux de la recherche-création en musique. Institution, définition, formation*, préface par Francis Dubé, Québec, Presses de l'Université Laval, 2013.