

L'Écomimétisme ou les reflets des manifestations sonores de l'environnement

Ecomimetism or Reflections of Sonic Manifestations of the Environment

Charles-Antoine Fréchette

Volume 25, numéro 2, 2015

Empreintes écologiques

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1032933ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1032933ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

1183-1693 (imprimé)

1488-9692 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Fréchette, C.-A. (2015). *L'Écomimétisme* ou les reflets des manifestations sonores de l'environnement. *Circuit*, 25(2), 19–37.

<https://doi.org/10.7202/1032933ar>

Résumé de l'article

Le compositeur Charles-Antoine Fréchette présente les enjeux reliés à sa méthode de composition dite *écomimétique*. Avec cette méthode, il est question d'analyser des prélèvements sonores de l'environnement au sonogramme pour en tirer des contenus fréquentiels, dynamiques et rythmiques. Ces données récoltées et classées à travers des axes typologiques multiples, différenciés et superposés, concourent à l'élaboration de processus formels qui permettent de relier progressivement les composantes des matériaux entre eux. Ainsi, toutes les structures et les procédés structurels découlent de la manipulation des informations provenant des sources environnementales. Cette approche rigoureuse distingue l'*écomimétisme* des naturalismes traditionnels anecdotiques. Les résultats des analyses permettent aussi d'explorer les instruments afin de découvrir des techniques instrumentales mimétiques pour révéler métaphoriquement des sons de l'environnement. L'idée de la métamorphose se retrouve donc dans le transfert des sources sonores aux instruments, et dans la transformation progressive des matériaux, continuellement déduits les uns des autres. Formellement, il s'agit d'envisager des situations musicales immersives comme des territoires plus ou moins concrets, virtuels ou abstraits.

L'Écomimétisme ou les reflets des manifestations sonores de l'environnement

Charles-Antoine Fréchette

L'écomimétisme appliqué à la composition instrumentale

a) L'écomimétisme en musique : définition d'une méthode théorique

La composition écomimétique¹ se définit par l'exploration de la relation entre un son en apparence banal de notre environnement sonore et son potentiel de métaphorisation, d'expression et de structuration dans l'œuvre musicale, une fois celui-ci imité et incarné par un matériau musical différent de la source elle-même. Comme elle ne sera jamais l'exacte réplique de ses sources, la mimésis constitue un artifice délibéré, un procédé de distanciation permettant de créer un espace métaphorique. Il est ici question d'explorer les continuums et les seuils entre ce qui est concret et abstrait, en créant notamment des situations et territoires sonores virtuels ou inhabituels, ou en déformant les sources sonores initiales par différents procédés inspirés de l'électroacoustique et du contrepoint traditionnel.

L'arrivée du microphone et de l'enregistrement a permis au compositeur électroacoustique et chercheur Pierre Schaeffer d'élaborer une nomenclature du bruit en établissant des typologies permettant une identification précise des caractéristiques des sons. Dans la lignée du postsérialisme paramétrique de Stockhausen, Helmut Lachenmann a, de son côté, transféré l'idée des typologies de la musique concrète au domaine de la musique instrumentale : typologies critiques des moyens physiques de production sonore, des modalités d'entretien des sons, de leurs comportements rythmiques, de leurs agencements, etc. Avec le mouvement spectral et grâce à l'invention du sonagramme permettant de visualiser et d'analyser les sons, apparaît le désir de comprendre le fonctionnement des identités spectrales dans le but d'en extraire des structures propres à la composition instrumentale. Chez Tristan

1. Du grec *oikos* « maison », par extension habitat, et de *mimésis* « imitation ».

2. Voir Grisey, 2008, p. 121-124.

3. « Il est probable que toutes mes décisions et mon contrôle du texte musical ont à faire avec la pensée sérielle. La pensée sérielle comme moyen de gradation et de désobjectivation, comme moyen pour installer de nouveaux continuums, comme moyen de dé-libération des éléments musicaux chargés de convention, comme moyen technique pour mobiliser – activer – d'autres catégories, des catégories qui sont toujours et encore à inventer dans la composition elle-même. » (Lachenmann, 2009, p. 197.)

4. Comportements rythmiques, harmonie fréquentielle, durées, proportions entre les sons et les silences d'une séquence, timbres, gestes physiques, phrasés, techniques instrumentales.

5. Du préfixe latin *inter* « entre » et du radical *ligare* « lier ».

6. Du grec *oikos* « maison », « habitat » et *logia* « science ».

Murail et Gérard Grisey, c'est avant tout la notion de processus permettant de déployer des transformations progressives entre ce qui n'aurait été perçu au départ que de façon isolée qui parvient à établir des continuités au sein de l'appareil typologique des sons complexes.

L'approche écomimétique cherche à faire la synthèse entre les conséquences technologiques et formelles de la théorie spectrale² et une vision lachenmannienne à travers laquelle chaque projet demande de nouvelles typologies à définir³. Pour ma part, j'utilise le sonagramme pour analyser des sons complexes de l'environnement et je procède par mimésis, pour les transposer et les explorer sur les instruments traditionnels par voie d'imitations et de comparaisons. L'emploi rigoureux du sonagramme permet à l'écomimétisme de pousser plus avant l'observation et la manipulation des contenus harmoniques et des proportions rythmiques et de se distinguer véritablement des « effets » d'orchestration.

À partir d'une source environnementale, la mimésis intervient comme méthode d'analyse, de compréhension et d'intégration de tous les paramètres musicaux⁴. L'observation rigoureusement spécifique de chacun de ces paramètres permet d'isoler des artefacts, de les classer ou de les apparenter selon différents axes typologiques. Car si les sources apparaissent au départ comme des modèles, elles sont par la suite déconstruites par l'analyse et deviennent des informations redistribuées sur des axes « intelligents⁵ ». Ces derniers ont pour fonction de relier ou de différencier les degrés de séparation entre les sources, comme autant de lignes de fuite superposées susceptibles d'être activées ou désactivées. L'écomimétisme s'attarde donc avant tout à ce qui se passe entre les composantes à l'intérieur d'un son ou à ce qui se produit entre les sons. Un peu comme l'écologie⁶ étudie les rapports et les relations entre les êtres animés et leur milieu, l'écomimétisme est une activité « intelligente » en ce qu'elle lie, délie ou relie les sources choisies pour la composition entre elles-mêmes, dans une combinaison des flux filant le long d'axes typologiques variés.

Le choix des sources, c'est-à-dire des sons ou des séquences sonores provenant de l'environnement, est donc déterminant dans le développement de chaque composition. Il n'y a *a priori* aucune limitation quant aux types de sons que l'on peut imiter : on peut intégrer des sons d'animaux et d'insectes, de machines, de bureaux ou de chantiers de construction, voire même des sons d'instruments de musique. Toutefois, si on désire révéler les sources, les seules contraintes véritables sont de l'ordre de la vraisemblance et de l'artifice. Par artifice, j'entends qu'une source doit toujours être imitée à l'aide d'un moyen détourné. Par exemple, un violon ne peut pas s'imiter lui-même,

mais un synthétiseur ou toute combinaison synthétique d'autres instruments pourront le faire. Par vraisemblance, j'entends qu'on puisse reconnaître le son imité par une proximité d'identité spectrale, lorsqu'une source sonore est révélée comme artifice de l'œuvre. Il va de soi qu'il est beaucoup plus difficile d'imiter des sons purs tels qu'on les retrouve dans la tradition de la musique occidentale du III^e au XIX^e siècle, parce qu'elle repose essentiellement sur la voix et la notion de vocalité, de dépouillement timbral, où les composantes de bruits et d'hétérogénéité ont été évacuées au profit de la notion d'homogénéité.

À travers la musique écomimétique, je me suis pour le moment surtout penché sur l'imitation de sons complexes issus de la nature ou des machines parce qu'ils me permettaient davantage de briser le cercle des références et lieux communs de mon imaginaire. C'est à la jonction de l'artifice et de la vraisemblance que les sources d'une composition sont révélées dans une œuvre : un peu comme le sujet d'une fugue et son contre-sujet annoncent le développement musical subséquent en révélant les matériaux d'origine qui seront par la suite manipulés, il importe, par souci de transparence structurale, de révéler au moins une fois les sources de la façon la plus mimétique possible. Entre les passages où une source sera révélée, tout n'est que devenir, métamorphose et chimères.

L'idée de la métamorphose d'un son environnemental en son instrumental se retrouve également au niveau formel. Plus précisément, on retrouve des processus de transformation, des zones transitoires en évolution entre des identités spectrales éloignées. Ainsi passe-t-on progressivement d'un comportement à un autre dans un flux continu constamment traversé par des axes typologiques mobiles. Ces flux ou comportements en métamorphose sont superposés de façon contrapuntique pour engendrer des situations sonores changeantes, fuyantes et variables.

Tel que les compositeurs spectraux l'avaient pressenti, les sources sont des objets sonores qui témoignent de forces multiples et convergentes en constante évolution ; toutefois, lorsque l'analyse sonographique étudie des séquences sonores plus étendues en termes de durée, on se rend compte que ces forces n'agissent pas uniquement au niveau microphonique, c'est-à-dire à l'intérieur d'un seul son. À travers une séquence sonore de l'environnement, on peut observer des fonctions, des types de proportions et de contraintes qui viennent cerner les comportements rythmiques et fréquentiels globaux pouvant se manifester ou ne pas se manifester, par élimination « naturelle », chez une source spécifique. En plus de la généralisation des opérations mimétiques à tous les paramètres et du fait que les timbres des sources

transparaissent en surface, c'est peut-être en cela que l'écomimétisme vient prolonger la théorie spectrale. Par exemple, il n'applique pas des contractions et dilatations temporelles arbitraires, mais plutôt, il extrait des modes de contraction et de dilatation provenant en puissance des sources elles-mêmes.

Le spectralisme envisage généralement la synthèse instrumentale comme une addition de plusieurs instruments ; mais il est tout aussi possible de réaliser des synthèses instrumentales en usant de techniques de jeu inhabituelles précises sur un seul instrument. En ce sens, en ayant recours à des sons complexes selon différents types de mode de jeux circonscrits, l'écomimétisme parvient à tirer des leçons de l'enseignement typologique lachenmannien pour élargir les possibilités du spectralisme. Avec l'écomimétisme, la notation de gestes physiques précis permet par exemple d'intégrer aussi des processus de transformation qui découlent avant tout de la corporalité de la chorégraphie que l'interprète doit exécuter. Cependant, au-delà des mimétismes directs, ce qui distingue l'écomimétisme des conceptions lachenmanniennes, c'est la nature même des typologies : alors que Lachenmann travaille directement avec l'appareil symphonique et la tradition pour mieux les détourner, dans mes pièces les typologies se ramifient à partir des contenus sonores des sources environnementales. Il y a bien un traitement méta-instrumental dans l'écomimétisme, mais il n'émane pas *a priori* de la classification des propriétés acoustiques des instruments. Il provient plutôt des sources complexes elles-mêmes et des composantes qui les mettent en relation.

Enfin, l'écomimétisme n'est pas une théorie systématique : il décline plutôt une méthode qui intègre les sons de l'environnement et leurs contraintes de variation au domaine de la composition instrumentale et/ou vocale. À travers les processus de transformation des objets sonores, le compositeur peut utiliser des techniques issues du contrepoint traditionnel⁷, des musiques concrète, électronique, acousmatique⁸, de la paramétrisation sérielle ou des continuums spectraux. Ainsi, l'écomimétisme n'est pas en discontinuité historique avec la tradition de la musique savante : il s'en inspire tout en étant proche du monde sonore qui nous environne et ouvert à tout ce que les compositeurs voudront bien y faire chanter. Il s'agit surtout pour le compositeur tenté par l'aventure de prendre ses distances par rapport aux conditionnements et archétypes musicaux. L'écomimétisme lui permet ainsi de pousser son imagination à travailler loin de ses zones de confort pour en arriver à une écoute idéalement plus consciente et sensible de la « musique » de son environnement.

7. Inversion, rétrograde, augmentations ou diminutions des durées.

8. Montage rigoureux de sources non modifiées (ici incarnées par les instruments), boucles, filtrages, distorsions, etc.

b) Le microphone et le sonagramme ne sont pas des fétiches

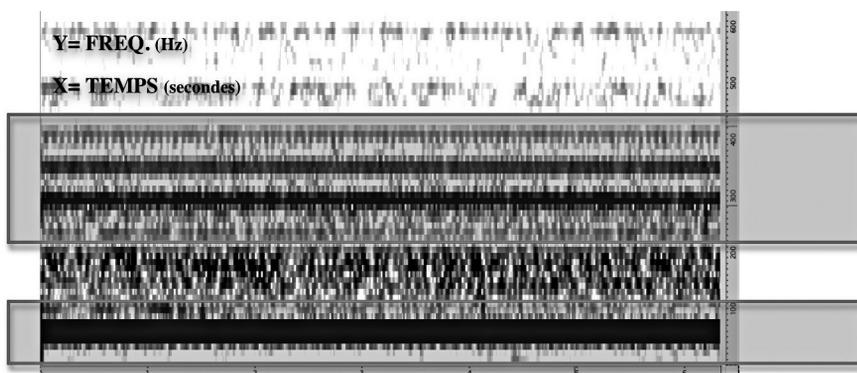
Les sources sonores enregistrées ne sont pas des données absolues. Les prélèvements sonores dépendent en eux-mêmes de nombreux paramètres comme le type de microphone, la distance et le volume d'enregistrement. Un son enregistré sera toujours limité par le contexte de la prise de son. Même si on réalise les enregistrements soi-même, les sources sonores doivent être considérées comme des modèles équivoques gagnant à être mis en relation avec d'autres sources similaires.

L'analyse du sonagramme vient ajouter une autre couche d'ambiguïté. Le sonagramme permet de visualiser certaines composantes très subtiles du son auxquelles on voudrait porter davantage attention pour les relever à l'écoute. Mais le contraire est également possible : le sonagramme peut dessiner des composantes sonores que l'on ne perçoit guère à l'audition. Il faut se rappeler que selon le modèle des courbes isosoniques mesuré en 1933 par Fletcher et Munson⁹, on sait que l'audition humaine moyenne ne perçoit pas l'amplitude de toutes les fréquences de la même façon. Ceci explique pourquoi il y a des différences notables entre une analyse d'un son au sonagramme et la perception réelle que nous en avons. En définitive, le sonagramme reste un outil d'analyse auquel il est toujours préférable d'adjoindre nos propres capacités auditives.

On peut toutefois renverser complètement cette perspective et s'engager dans la voie spectrale du dévoilement des « ombres » sonores. Le sonagramme permet alors de visualiser des fréquences que nos oreilles n'auraient pas perçues *a priori*, alors que ces infimes vibrations sont pourtant constitutives d'une identité timbrale précise. Par exemple, l'analyse d'un son de réfrigérateur

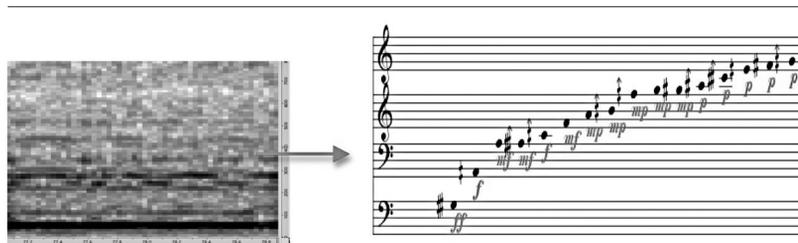
9. Voir Fletcher et Munson, 1933.

FIGURE 1 Analyse d'un son de réfrigérateur : comparaison des niveaux d'intensité entre le registre grave (complètement noirci) et le registre médium (plus pâle).



(figure 1) montre une *clusterisation* de battements de fréquences très graves avec une forte intensité en décibel (50-90 Hz), conséquences des distorsions causées par une machine en fonction. À l'écoute cependant, on perçoit davantage les résonances harmoniques du registre médium (300-400 Hz). Afin de contourner les courbes isosoniques naturelles de notre audition, on pourrait vouloir amplifier certaines zones de fréquence. À l'extrême, on pourrait démesurément amplifier des fréquences à peine audibles, pour révéler des présences auparavant cachées. Ainsi, depuis François Bernard-Mâche et le mouvement spectral, le sonagramme constitue un outil pour appréhender le champ harmonique fréquentiel de façon objective et théorique. On pourrait bâtir un accord de 70 fréquences de façon aléatoire, mais on pourrait tout aussi bien étudier, voire imiter l'organisation fréquentielle de timbres naturels. On peut ainsi obtenir des réservoirs de profils polyphoniques, de hauteurs (figure 2) et de comportements dynamiques qui proviennent d'un son ou d'une séquence sonore. Lorsqu'ils sont synthétisés et superposés, ils constituent la mimèsis de la source ; délocalisés, ils deviennent les fragments filtrés et disloqués d'une déconstruction qui peut tout aussi bien s'orienter vers une autre source qu'aller nulle part. J'entrevois la mimèsis du sonagramme comme un exercice passager, un moment transitoire vers le développement d'une logique musicale fréquentielle totalement abstraite.

FIGURE 2 Échantillon de souffleuse en réservoir de fréquences non octaviantes, *Toposition(s) #2* (2013).

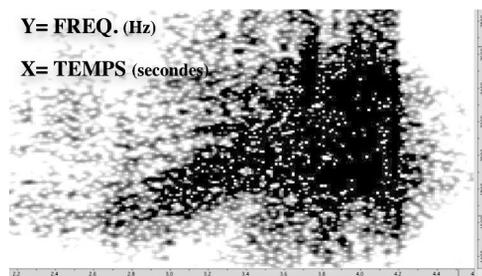


c) En orchestration : quelques applications de la mimèsis environnementale

La mimèsis environnementale semble être une piste fructueuse pour la synthèse instrumentale et/ou électronique, tout comme pour la génération de nouveaux matériaux instrumentaux et l'invention de « nouvelles » techniques. En 2009, j'ai composé une pièce pour trompette, échantillons spatialisés et traitement en temps réel dans laquelle je me suis notamment employé à imiter le timbre saturé du cri de la *chouette effraie* en vol. Ce son est constitué

d'un *glissando* ascendant d'une zone de saturation de partiels, accompagné d'un *crescendo* et d'une distorsion croissante (figure 3). Afin de se rapprocher du son de la source, la trompette effectue un *glissando* avec les lèvres et joue les pistons à demi ouverts, pour ajouter des composantes bruitées. Comme la trompette est écrite deux octaves en dessous de la source, j'ai ajouté des transpositeurs numériques aux intensités dynamiques précises afin d'amplifier les partiels aigus ainsi que la fondamentale « véritable ». En plus de ces transpositeurs, j'ai programmé un « effet trémolo » croissant vers la fin du son, d'une durée précise, pour simuler la distorsion que produit la chouette. Pour créer le double métaphorique d'un son environnemental, la mimésis m'a donc conduit à combiner des techniques instrumentales inhabituelles et du traitement en temps réel. Dans *To(positio)n(s) #2* (2013), j'ai employé des transpositeurs pour simuler les essaims de partiels que l'on retrouve autour de certaines fréquences des sons de laveuse, de lave-vaisselle et de souffleuse, en plus d'utiliser des résonateurs artificiels basés sur mes retranscriptions des sources. Les sons percussifs bruités de la harpe et du violoncelle viennent animer les espaces harmoniques qui émanent de la laveuse, du lave-vaisselle, de la souffleuse. La pièce s'articule ainsi davantage en terme de passage d'un espace de résonance acoustique à un autre, qu'en termes d'enchaînements d'accords.

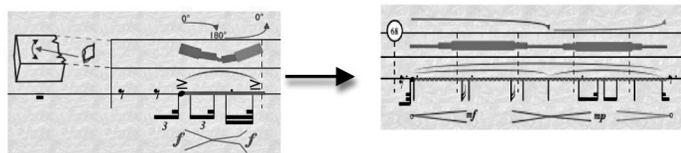
FIGURE 3 Analyse d'un cri de chouette effraie en vol.



La mimésis environnementale peut aussi nous amener à utiliser des matériaux inattendus, que nous n'aurions pas pensé employer au départ, et pour lesquels il faut développer des techniques instrumentales singulières. Dans *To(positio)n(s) #1* (2012), c'est le son du *sucrier à ventre jaune* qui m'a conduit à frotter deux morceaux de polystyrène ensemble avec une gestuelle précise. En ralentissant la chorégraphie de l'interprète, cette texture sonore lisse et stridente devient striée et crépitante à mesure qu'elle apparaît sous une forme de plus en plus dilatée et émoussée (figure 4). En revanche, dans le

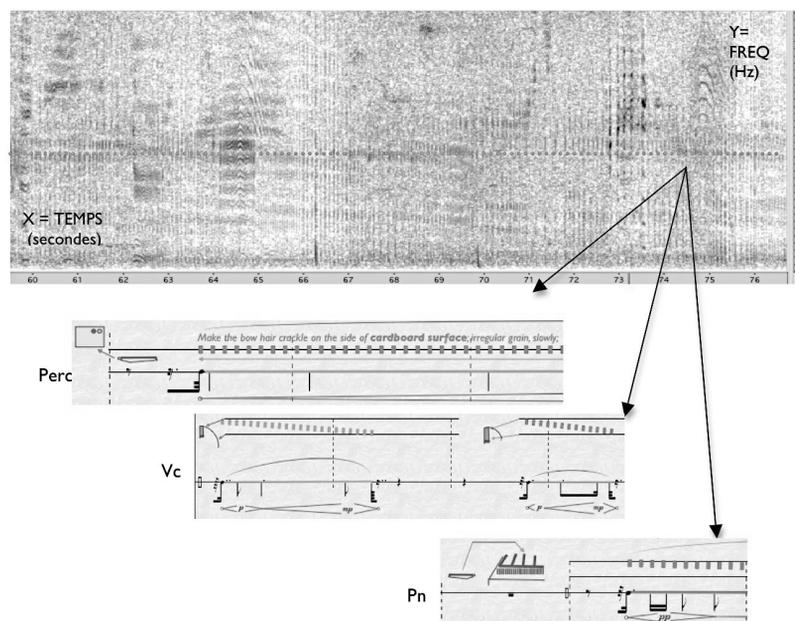
processus d'exploration des matériaux physiques et des instruments pour trouver la mimésis qu'on recherche, on débusque aussi une quantité de matériaux périphériques moins mimétiques, qui seront enregistrés puis classés, et qui pourront intervenir autrement dans la composition.

FIGURE 4 Dans *Toposition(s) #1* (2012), imitation du sucrier à ventre jaune en frottant deux morceaux de polystyrène ensemble (mes. 21), puis même chose mais geste considérablement dilaté (mes. 68-72).



Dans *Toposition(s) #3* (2013), j'ai décidé de mettre en relation différents types de vitesses, de registres et de densités harmoniques de crépitements suite à la recherche effectuée pour trouver la sonorité qui corresponde aux « clics » des bélugas. En frottant quelques crins sur différents matériaux et parties des instruments, on peut balayer une typologie de la granulation ou

FIGURE 5 Analyse des « clics » de bélugas ; *Toposition(s) #3* : percussion (mes. 227-229), violoncelle (mes. 242-245) et piano (mes. 244-245).



du crépitement traversée par deux axes typologiques : celui de la morphologie spectrale¹⁰ et celui du débit rythmique entre les grains. Alors que le percussionniste frotte les crins sur du carton et se rapproche du crépitement du béluga, le violoncelle utilise le bois de sa caisse de résonance et de son cordier pour produire des sons plus aigus. Sur le cadre de métal, le piano produit quant à lui un crépitement plus grave (figure 5).

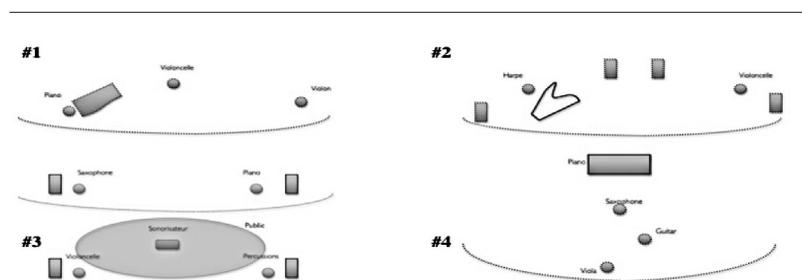
L'écomimétisme à travers la série des *Toposition(s)*

a) La série des *Toposition(s)* : quelques définitions

On peut avancer que la *mimèsis*, soit l'artifice, la métamorphose et la métaphore, se trouve au cœur du projet musical des *Toposition(s)*. En effet, l'idée de transformation apparaît dans le transfert des sources environnementales aux instruments, mais aussi dans les processus de variation des matériaux en constante évolution. On retrouve ce paradigme dans le titre de la série, dont l'allusion anglaise évoque la notion du mouvement d'« aller vers... », *to position(s)*. Par ailleurs, lorsque dans l'espace physique on passe d'un point à un autre, on passe aussi d'une situation à une autre. L'enchaînement des situations formelles de l'œuvre sera caractérisé par des matériaux et des relations spatiales différenciés.

Le titre fait également allusion au mot grec *topoi* signifiant, « lieu, endroit ». Chacune de ces pièces circonscrit sa propre disposition dans l'espace scénique aussi bien que métaphorique. Autrement dit, chacune des pièces de la série se distingue par les sources sonores qu'elle met de l'avant ou par la disposition spatiale des instruments¹¹. Il faut préciser que le choix de la spatialisation doit s'opérer avant de commencer à composer : de cette façon, on s'assure qu'elle fasse partie intégrante du processus de composition.

FIGURE 6 Dispositions spatiales des instruments issus des quatre premières *Toposition(s)*.



10. Essentiellement le registre du son fondamental, la largeur de bande des clics et la distribution des partiels.

11. Par exemple, *Toposition(s) #1* (2012) pour violon, violoncelle, piano et morceaux de polystyrène, exploite des sons d'oiseaux d'Amérique centrale et utilise une disposition triangulaire inhabituelle pour un trio avec piano, en plaçant le violoncelle au fond et au centre de la scène, entre le piano à gauche et le violon à droite placés sur le bord de la scène, aux deux extrémités. *Toposition(s) #2* (2013), quant à elle, pour violoncelle, harpe et dispositif électronique, se base sur des sources sonores de laveuse, de lave-vaisselle et de souffleuse. Cette pièce ne précise pas l'emplacement exact des musiciens mais prescrit que quel que soit l'endroit où ils se trouvent dans la salle, les deux musiciens doivent être considérablement espacés et se faire face l'un l'autre. *Toposition(s) #3* (2013) pour saxophone, percussion, piano, violoncelle, sonorisateur et 12 microphones, encercle le public avec des sons marins alors que *Toposition(s) #4* (2014), pour saxophone, guitare, piano, alto et archets motorisés, utilise la profondeur de la scène pour faire entendre des sons distancés et différenciés proches d'insectes et de moteurs d'imprimante (voir figure 6).

12. « Alors que la logique des ensembles discursifs se propose de bien cerner ses objets, la logique des intensités, ou l'écologique, ne prend en compte que le mouvement, l'intensité des processus évolutifs. Le processus, que j'oppose ici au système ou à la structure, vise l'existence en train, tout à la fois de se constituer, de se définir et de se déterritorialiser. Ces processus de "mise à l'être" ne concernent que certains sous-ensembles expressifs qui ont rompu avec leur encastrement totalisant et se sont mis à travailler à leur propre compte et à subjuguier leurs ensembles référentiels pour se manifester à titre d'indices existentiels, de ligne de fuite processuelle [...] » (Guattari, 1989, p. 36-37.)

Enfin, le « lieu » – *topoi* –, c'est aussi un endroit et un mode de production précis sur l'instrument. Comme on passe d'un comportement sonore à un autre au niveau formel, les interprètes sont également conviés à passer d'un endroit de l'instrument à un autre, et d'un comportement physique à un autre. D'où l'emploi d'une portée chorégraphique affectée au mode de production du son.

b) Remarques sur l'élaboration formelle

Les *Toposition(s)* n'ont pas été composées à partir d'un plan fixé d'avance. Même si des typologies et des processus hypothétiques de transformation entre les matériaux sont d'abord placés dans des classements sommaires, les pièces se sont plutôt ramifiées par la mise en relation des composantes sonores des sources. Ces composantes élémentaires constituent des axes typologiques dans la mesure où elles sont pensées à travers des lignes en mouvement, comme des structures musicales aux connectivités multiples toujours en train de se lier et de se délier. Les axes typologiques ne représentent pas non plus des hiérarchies, parce que les mouvements de balayage qui les parcourent peuvent aller dans toutes les directions, tout comme les points de jonction ou de correspondance qui les relient sont susceptibles d'engendrer sans cesse de nouvelles configurations qui ont pour effet de redéfinir l'ensemble de la topographie.

En observant la méthode *écomimétique* de plus près, on se rend compte qu'il est quasiment impossible d'imposer d'avance des proportions précises à l'architecture globale d'une œuvre. Principalement pour des questions de proportions rythmiques issues des sources, on ne peut fixer la durée de chacune des situations avant même d'avoir commencé à composer. Au mieux, peut-on anticiper l'allure formelle et la durée totale en fonction des idées musicales à mettre en œuvre. *L'écomimétisme* appelle donc un mode de déploiement formel rhizomatique où la forme émane des mouvements multiples et poly-directionnels de sédimentation et de stratification des composantes élémentaires des sources¹².

c) Harmonie : typologies et axes typologiques harmoniques

Parler de typologies revient traditionnellement à faire référence à des classements. Dans les *Toposition(s)*, ces typologies sont déterminées par les contenus harmoniques des sources elles-mêmes. Par exemple, la pièce *Toposition(s) #3* provient de différents types de sons de vagues – la risée, la vague régulière et la houle – de chants de baleines à bosse, de clics de bélugas et d'un son de corridor intérieur d'un bateau cargo pris dans une tempête.

Les spectres de ces sources ont été classés en quatre typologies harmoniques principales pour cette pièce : inharmonique, semi-inharmonique, semi-harmonique et harmonique. Ce qui importe n'est pas de cataloguer chacune des composantes harmoniques isolément, mais plutôt d'établir des relations qui tracent des lignes *intelligentes* entre les sources choisies. Tout au long des axes typologiques imaginaires, des correspondances et des transformations relient les contenus harmoniques.

La risée, les vagues régulières et la houle possèdent des contenus harmoniques contigus et forment une typologie inharmonique. Ce qui les distingue, ce sont leurs zones de densité de partiels et leurs profilages spectraux, la risée étant notamment moins saturée que la houle. Dans un axe typologique d'harmonicité, ces types de vagues se retrouveraient non loin du bruit blanc complet, c'est-à-dire à l'extrême de l'inharmonicité. Dans *Toposition(s) #3*, la partie de percussion des six premières situations formelles fait entendre l'irrégularité d'une petite risée (mes. 2-8), une houle imparfaite (mes. 37-56), puis les vagues régulières (mes. 90)¹³. C'est ainsi que les variations de zones de densité seront différenciées, en même temps que progressivement reliées de l'une à l'autre. Dans les interstices qui se trouvent entre ces transformations, on voit apparaître des sons imaginaires, des « chimères » sonores, qui peuvent à la fois avoir le profilage spectral irrégulier d'une petite risée et se situer dans des zones de densité plus graves comme celles de la vague et de la houle. Il y a donc toute une typologie de bruits blancs qui est traversée par des axes inharmoniques réalisés par des mimétismes, des imitations imparfaites, des chimères et des matières concrètes. Aux deux extrêmes, il y a présence d'artifices : d'un côté une sonorité confond l'auditeur par le mimétisme d'un son environnemental, de l'autre, un matériau brut et concret vient s'immiscer dans l'espace imaginaire pour en dénouer les ficelles.

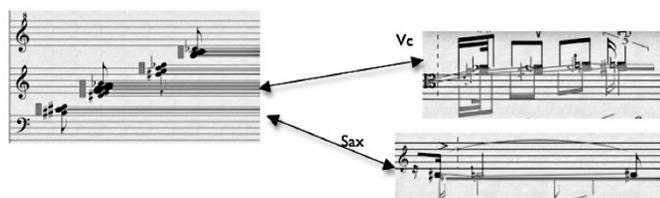
Si on utilise le procédé de « filtrage en peigne » et qu'on espace dans le temps des tranches de sons inharmoniques des vagues, ils se rapprochent des sons semi-inharmoniques des crépitements de béluga. *A contrario*, en grossissant la densité des zones de partiels *clustérisées* en itérations des bélugas et en rapprochant les clics jusqu'à l'obtention d'un son lisse, on se rapproche des sons de bruits blancs. Ainsi, les crépitements semi-inharmoniques de bélugas peuvent, comme pour les vagues, être filtrés plus subtilement selon différentes techniques. Ils contribuent donc à établir une typologie de semi-inharmonicité à part entière. Toutefois, en rétrécissant les clusters des crépitements, on obtient de plus en plus une couleur harmonique définie. Des axes traversent donc une typologie semi-inharmonique, en passant de sons plus ou moins bruités à des sons plus ou moins harmoniques. Les clics de bélugas

13. Pour ce faire, on passe du papier sablé d'abord directement frotté sur les micros contacts, et ensuite à la surface de contreplaqué. Cette technique est combinée avec l'emploi de microphones qui changent de niveaux d'intensités.

incarnent ainsi une fonction semi-inharmonique pivot entre l'inharmonicité et l'harmonicité.

À l'intérieur des sons harmoniques qu'on retrouve dans *Toposition(s) #3*, certains sont plus complexes et se rapprochent de sons bruités (chant « multiphonique » d'une baleine à bosse), d'autres se rapprochent de sons purs (chant « jet ascendant »). Il y a donc deux typologies constituées par les sons semi-harmoniques et les sons harmoniques. Ces typologies sont affirmées par la mise en relation de structures intervalliques et fréquentielles précises issues des sources. En transposant d'une octave plus bas au violoncelle un chant de baleine qui a l'allure d'un jet ascendant, la fin du geste s'immisce dans la zone de fréquences centrales des résonances des moteurs de bateau. Le « chant-multiphonique » du saxophone s'insère, lui aussi, dans une zone de partiels secondaires du moteur. Par la simple mise en correspondance des structures harmoniques des sources (figure 7), il y a donc une sorte de réservoir harmonique qui singularise la couleur sonore de *Toposition(s) #3*. Dans la partie de violoncelle (mes. 90-194), la correspondance qui existe entre le « chant-jet » et les résonances du moteur de bateau est également soulignée par l'égrenage progressif et continu des fréquences communes au « jet » et au bateau, du grave à l'aigu.

FIGURE 7 *Toposition(s) #3* (2013), zones de correspondance harmoniques entre différentes sources. Contenus harmoniques du bateau, puis fin de « chant-jet » au violoncelle (mes. 19) et chant « multiphonique » au saxophone (mes. 244).



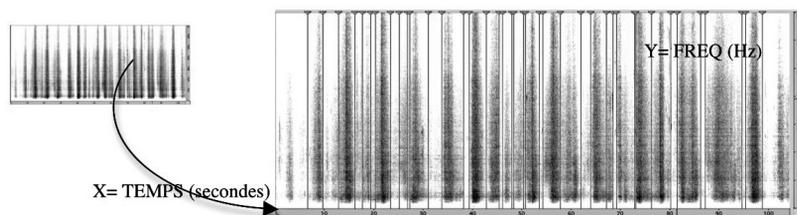
Les mimétismes, les imitations, les chimères sonores et les sons concrets des instruments concourent à faire « sonner » différents axes d'inharmonicité, de semi-inharmonicité et d'harmonicité qui sont principalement reliés entre eux par des structures d'agencements fréquentiels aux polarités bien définies. Un peu comme si chacune des sources possédait des points de jonction qu'il suffit de faire pivoter ou glisser les uns dans les autres, ou les uns vers les autres. Plutôt que d'établir des classements aux catégories fermées, les axes typologiques dressent une cartographie dynamique qui permet de naviguer

à travers les sources sonores et de sculpter progressivement une topographie harmonique polypolarisée à la fois singulière, circonscrite et pittoresque propre à l'univers musical de chaque pièce.

d) Archivage et organisation des données rythmiques et axes typologiques rythmiques

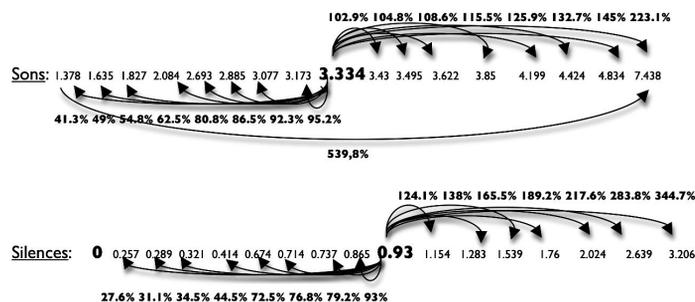
À partir d'échantillons sonores analysés au sonagramme, j'extrais les durées à l'intérieur d'un son isolé et/ou les durées d'une suite de sons et de silences afin d'obtenir des proportions temporelles (figure 8). Pour préciser ma méthode, une séquence sonore va générer des listes de durées; de ces durées, certaines seront sélectionnées afin de circonscrire plus globalement le comportement rythmique de la source. Ces « durées-types » sont ensuite échelonnées de la plus courte à la plus longue. En additionnant les durées moyennes des itérations et des silences d'une source, on peut également en déduire un tempo générique.

FIGURE 8 Analyse au sonagramme d'une séquence sonore (90") de sons de vagues régulières, puis même séquence avec marqueurs temporels pour distinguer les itérations des silences qui seront compilés en deux listes de « durées-types ».



Les « durées-types » permettent de constater dans quelle échelle de durées peuvent survenir et se manifester les sources. Ces durées peuvent donc servir d'étalon autour duquel des processus rythmiques peuvent être élaborés. Je ne me limite pas à simplement imiter ces durées dans la partition, car pour passer des « durées-types » des vagues à celles de la houle, par exemple, il faut pouvoir les transformer par des processus temporels de dilatation et de compression. C'est à l'intérieur même des « durées-types » que se retrouvent les proportions qui m'amènent à créer ces processus. J'obtiens ainsi des modes de proportions (figure 9) qui permettent de saisir les comportements naturels des durées issues des sources, de contraindre les déploiements rythmiques au cours de l'œuvre. Dans chacune des voix instrumentales, chaque durée des sons et des silences des *Toposition(s)* est reliée aux autres, tant et si bien que la dernière durée de la pièce forme une chaîne qui la relie à la toute première.

FIGURE 9 Exemple des modes de proportions des sons et des silences provenant d'une séquence sonore de vagues régulières dans *Toposition(s) #3* (2013). Ci-dessous, les flèches expriment les différences proportionnelles possibles entre les durées (comme entre la plus courte et la plus longue – 539,8%).



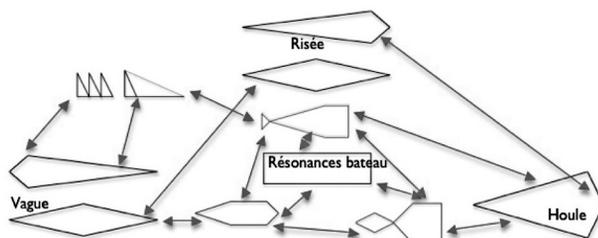
Comme nous l'avons vu, les « durées-types » permettent de circonscrire des territoires pour refléter les durées réelles des sources, tandis que les modes de proportions servent à élaborer des relations qui caractérisent leurs comportements génériques. À travers des transformations en contraction ou en dilatation, les modes de proportion ont pour fonction de toujours renouveler les longueurs des durées. Mais ces métamorphoses ont surtout pour fonction de relier des « durées-types » éloignées. Ainsi, elles permettent de créer des processus de polarisation ou de dépolarisation rythmique, autour des « durées-types ». Par le biais des modes de proportions, les « durées-types » deviennent donc des axes typologiques rythmiques dont les diverses composantes sont toujours en relation. Ces processus rythmiques sont alinéaires quoique directionnels. C'est parce qu'ils s'orientent en gravitation autour des « durées-types », qu'ils tournent dans des mouvements d'aller-retour, que l'on peut raisonnablement parler de polarisation ou de dépolarisation rythmique. Par exemple, pour passer de la vague régulière à la houle, les « durée-types » des silences et des itérations subissent des transformations locales alinéaires, quoique globalement directionnelles (figure 10).

Les morphologies dynamiques peuvent faire office de figures rythmiques et permettent également de relier différents sons entre eux à travers différentes liaisons axiales. Après tout, en ce qui a trait au profil dynamique (figure 11), la risée peut être entendue comme le rétrograde d'une vague régulière, et elles ont déjà en commun de pouvoir avoir une brisure similaire au centre de leur durée. À travers des processus de transformations des morphologies dynamiques, on peut donc passer de la morphologie d'une source à une autre.

FIGURE 10 De gauche à droite, de haut en bas : à l'intérieur d'une voix instrumentale, exemple de passage progressif d'une polarisation autour des « durées-types » des vagues régulières, d'une dépolarisation, puis d'une polarisation vers les « durées-types » plus longues de la houle.



FIGURE 11 *Toposition(s) #3* (2013) : cartographie typologique d'axes possibles entre les morphologies dynamiques des sources. Par exemple, ci-dessous, le rectangle exprime la morphologie dynamique statique des résonances d'un son de bateau.



e) Sur les processus monodiques et polyphoniques

Dans les *Toposition(s)*, il y a des processus monodiques, qui interviennent à l'intérieur d'une seule voix instrumentale, et des processus polyphoniques, qui correspondent à l'addition partielle ou à la somme totale des premiers. Les processus monodiques et polyphoniques sont tributaires des associations et des relations entre les différents axes typologiques harmoniques, dynamiques et rythmiques provenant de l'analyse des composantes sonores des sources. La superposition de plusieurs processus monodiques engendre des trajectoires formelles générales qui contribuent à sculpter l'architecture globale de la forme.

Il sera maintenant question de définir les processus monodiques employés, pour ensuite comprendre comment ils s'insèrent dans différents types de processus polyphoniques. Ce sont les enchaînements de ces derniers ainsi que les relations spatiales¹⁴ qui vont donner du relief aux différentes situations formelles.

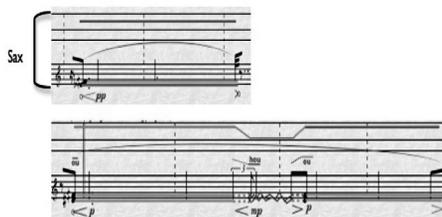
14. Groupements et *solo* passagers.

f) Types de processus monodiques

Parmi les processus monodiques employés dans les *Toposition(s)*, on retrouve l'emploi d'élisions, ou au contraire de dévoilements progressifs, comme si on prenait un malin plaisir à jouer avec le curseur audio. Ces processus peuvent être combinés avec l'idée du zoom, du changement d'échelle, qui est évoquée par Grisey dans son court essai «*Tempus ex Machina*¹⁵ ». Certaines transformations par zoom peuvent toutefois paraître plus ambiguës parce qu'elles se manifestent de façon plus abrupte, ou effectuent des mouvements d'aller-retour.

Parmi les autres processus monodiques, la superposition de différentes matières par tuilage permet aussi de relier différents matériaux différenciés sans briser la continuité de l'évolution¹⁶. On retrouve plusieurs exemples de ce type de processus dans *Toposition(s) #2* et *Toposition(s) #3*, où un interprète est convié à exécuter en même temps deux techniques instrumentales différentes mais apparentées. Pour des raisons pratiques, il n'est cependant pas toujours possible de réaliser un tuilage à l'intérieur d'une seule voix instrumentale. Dans ces circonstances, il faut trouver le moyen d'enchaîner deux matières différentes partageant des composantes similaires pour ne pas briser la continuité. C'est alors qu'on parle de processus par analogie de matières. L'analogie peut se manifester par une proximité de contenus harmoniques, de techniques instrumentales ou de comportements rythmiques. Dans *Toposition(s) #2* et *#3*, il arrive enfin qu'une matière soit transformée par l'infiltration progressive d'une autre matière étrangère (figures 12 et 13).

FIGURE 12 *Toposition(s) #3* (2013) : processus d'infiltration de matière au saxophone (*Situation I* et début *Situation II*).

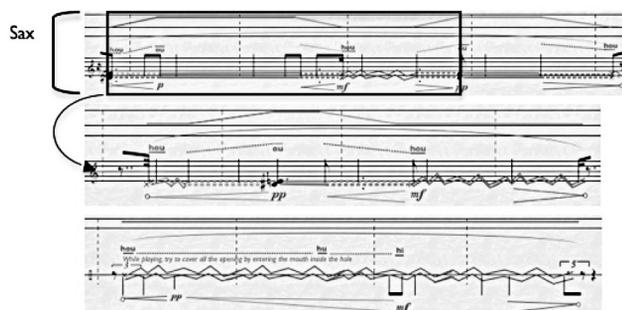


The image shows two staves of musical notation for a saxophone. The top staff is labeled 'Sax' and features a long, sustained note with a dynamic marking of 'pp'. The bottom staff contains a more intricate melodic and rhythmic passage, with dynamic markings of 'p', 'mp', and 'p' indicating changes in volume. The notation includes various note values and rests, illustrating the infiltration of a new material into the existing texture.

15. Grisey, 2008, p. 79.

16. Dans son article «*La musique : le devenir des sons*», Gérard Grisey appelle ce processus «*transition par mixage*». Il l'a nommé ainsi parce qu'il consiste à faire apparaître et disparaître deux types de matières différentes les unes dans les autres, un peu comme un effet de potentiomètre à la console (*ibid.*, p. 53-54).

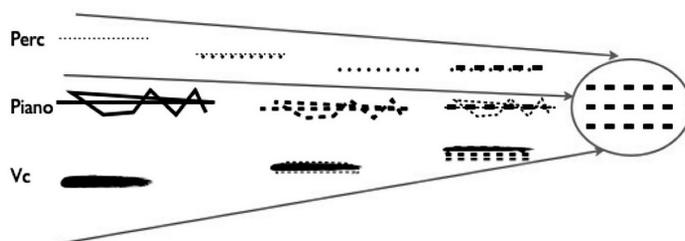
FIGURE 13 *Toposition(s) #3* (2013) : processus d'infiltration de matière avec zoom structurel (*Situation II et III*).



g) Types de processus polyphoniques

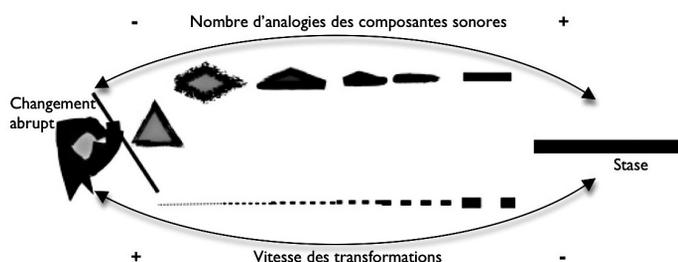
Il y a processus convergent lorsque deux voix instrumentales ou plus se retrouvent aux mêmes types de matériaux à partir de points d'origine différents (figure 14). Ces points de convergence, en imitations ni fuguées ni canoniques, viennent illustrer un élément important de la pensée *écomimétique* selon lequel des instruments peuvent s'influencer, entrer en relation dans une zone de convergence et s'imiter les uns les autres tout en préservant leur indépendance contrapuntique. Le processus divergent consiste à faire s'éloigner des matériaux qui sont reliés par leurs similitudes sonores, ou à séparer des matériaux qui fusionnent pour créer un objet sonore en commun. Un processus partiel se produit lorsque la métamorphose d'une voix instrumentale est neutralisée, alors que les autres parties instrumentales continuent à se transformer.

FIGURE 14 *Toposition(s) #3* (2013) : schéma graphique du processus de convergence entre la percussion, le piano et le violoncelle (mes. 165-222).



À travers ces différents types de processus, on peut imaginer un axe typologique qui concerne non pas le changement de l'un à l'autre, mais plutôt le caractère de la transformation mis en œuvre par un processus monodique ou polyphonique. Aux extrémités du spectre, il y a d'abord le changement abrupt de matériau, l'opposé de l'idée même du flux, celui qui se fait en contrastant toutes les composantes sonores du son en un clin d'œil. De l'autre côté de l'axe typologique des processus, il y aurait le matériau qui n'évolue pas, restant statique dans ses composantes sonores, comme prisonnier de ses déplacements à l'intérieur d'un territoire figé. Entre ces deux pôles, il y a des axes possibles entre les variations de vitesse des transformations et le nombre d'analogies des composantes sonores (figure 15).

FIGURE 15 Cartographie des axes typologiques des processus. Ci-dessous, le triangle et la forme irrégulière expriment le changement abrupt de composantes sonores entre deux matériaux qui se suivent ; plus il y a de composantes sonores similaires, moins grand est le degré de transformation.



En conclusion

On peut avancer que les sons complexes de l'environnement peuvent être intégrés à la composition instrumentale pour créer des relations structurelles saillantes. La méthode *écomimétique* aborde la notion de la métamorphose pour relier les matériaux de l'œuvre entre eux dans un devenir perpétuel et pour mettre en relation le domaine de la musique de concert instrumentale avec l'environnement. L'observation et l'analyse au sonagramme des comportements des sources sonores environnementales nous permettent de générer des harmonies, des proportions rythmiques et des morphologies dynamiques. Par voie de comparaison, elle pousse le compositeur à redécouvrir les instruments et à renouveler leur utilisation au moyen de techniques inhabituelles. Dans la composition *écomimétique*, le choix des sources est donc déterminant de ce que sera la composition à venir.

Pour ma part, il importe peu que l'auditeur soit véritablement au courant de la provenance des sources, car mon intention n'est pas de lui imposer une écoute univoque. La composition *écomimétique* tente de détourner le caractère anecdotique des références extramusicales pour les métamorphoser en une œuvre abstraite et poétique. Elle est cependant rigoureuse dans l'emploi spéculatif des propriétés et des comportements hérités des sons qu'elle manipule.

Cette rigueur se manifeste par l'établissement de typologies dans le but de cerner les composantes sonores des sons complexes de l'environnement. Comme nous l'avons démontré auparavant, le compositeur analyse des séquences sonores et conséquemment dresse des typologies selon son projet de composition. Ces typologies sont ensuite projetées dans des cartographies imaginaires, de façon à tracer des axes qui permettent de relier les sons entre eux par des analogies et des transformations morphologiques progressives. Ces axes typologiques concourent à l'élaboration de processus formels afin de façonner des continuités monodiques à l'intérieur des voix instrumentales. La superposition de ces lignes indépendantes en évolution contribue à créer des processus polyphoniques qui viennent sculpter l'architecture globale des *Toposition(s)*.

BIBLIOGRAPHIE

- FLETCHER, Harvey et MUNSON, Wilden A. (1933), « Loudness, its Definition, Measurement and Calculation », *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 5, p. 82-108.
- GRISEY, Gérard (2008), *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, édition établie par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby, Paris, Éditions MF.
- GUATTARI, Félix (1989), *Les trois écologies*, Paris, Galilée.
- LACHENMANN, Helmut (2009), *Écrits et entretiens*, textes choisis et préfacés par Martin Kaltenecker, Genève, Contrechamps.