

# LA SPATIALISATION TIMBRALE OU LE MEDIUM, C'EST L'ESPACE

*Robert Normandeau*  
Faculté de musique, B-406  
Université de Montréal  
robert.normandeau@umontreal.ca

## RÉSUMÉ

Ce qui fait la spécificité du médium électroacoustique, c'est sa virtualité. Le son et la source ne sont pas soudés ensemble. Tel timbre entendu est complètement indépendant du haut-parleur à partir duquel il est entendu. Et celui-ci peut projeter toute la variété des timbres disponibles, ainsi que tous les autres haut-parleurs dans la salle. Et ainsi que tous les points situés entre tous les haut-parleurs.

Mais ce qui rend encore davantage unique l'expérience de l'espace en musique électroacoustique c'est la possibilité de fragmenter le spectre dans l'espace et en cela, elle se distingue nettement de la musique instrumentale. Là où nous avions un violon localisé à un endroit précis, nous avions aussi tout le timbre du violon. Alors qu'ici, il est possible de distribuer le timbre d'un son complexe en le répartissant sur l'ensemble des points virtuels disponibles. C'est ce que nous appelons la spatialisation timbrale: le spectre ne se retrouve en totalité que virtuellement dans l'espace du concert.

## 1. INTRODUCTION

Marshall McLuhan écrit en 1967 que le médium, c'est le message. Or la question qui se pose à nous aujourd'hui, soixante après son «invention», c'est quelle est la part du médium dans la musique électroacoustique, qu'est-ce qui lui appartient en propre et qui n'est pas redevable à la musique instrumentale? À notre avis, poser la question c'est y répondre : c'est dans l'apparition d'un art musical de support, à opposer à un art d'interprétation, que réside une part importante de la spécificité de l'électroacoustique. La communication d'aujourd'hui vise à présenter un aspect particulier de la musique électroacoustique, la spatialisation sonore et plus encore, la spatialisation timbrale, qui la détermine comme un médium unique.

## 2. L'ESPACE DU SON

Il est quelques exemples dans l'histoire de la musique où les compositeurs ont tenu compte de la notion d'espace dans la représentation de la musique. Mais dans aucun cas, la musique écrite n'a été réellement déterminée par la notion d'espace. Celui-ci est venu

s'ajouter à fortiori, en prime en quelque sorte, comme un effet, spectaculaire parfois mais jamais essentiel. L'écoute stéréophonique, voire monophonique de ces musiques ne change en rien les valeurs musicales représentées, ni le sens du discours musical. Alors que dans la musique électroacoustique, cette notion sera développée au point que certaines œuvres, en dehors de leur contexte spatial, ne présentent pas beaucoup d'intérêt tant l'espace est déterminant dans leur composition même. Le médium, c'est l'espace.

### 2.1. Espace interne et espace externe

Traditionnellement, il y a deux types d'espaces en musique électroacoustique, l'espace interne, celui que le compositeur met dans l'œuvre, et l'espace externe, celui qui est ajouté en salle de concert. Le premier est fixé sur le support de l'œuvre et en fait partie au même titre que les autres paramètres sonores. Le second est variable et change selon les configurations de salles, de haut-parleurs, etc.

### 2.2. L'espace invariable

On peut cependant imaginer qu'il existe dans certaines œuvres un espace invariable où les espaces interne et externe seraient parfaitement confondus dans une relation «standardisée» comme la projection d'un film sur l'écran de cinéma et le son Dolby. Cette convention de représentation viserait alors à minimiser autant que faire se peut la part de l'acoustique locale dans la représentation de l'espace de la composition.

## 3. LA SPATIALISATION SONORE

Dès le premier concert de musique concrète la question de l'espace s'est posée avec toute son acuité. Comment représenter le son fixé en salle de concert? Depuis lors, de nombreuses stratégies de projection sonore ont été élaborées et expérimentées.

### 3.1. La projection stéréophonique sur des sources multiples

Les deux grandes approches de ce type de diffusion sont celles du Groupe de musique expérimentale de Bourges (GMEB) et du Groupe de recherches musicales de Paris (GRM) en France qui chacune à leur manière propose une redistribution de l'image stéréophonique sur un ensemble de haut-parleurs dispersés dans la salle de concert. Il s'agit d'une projection «manuelle» dans la plupart des cas, proche en cela d'un acte d'interprétation.

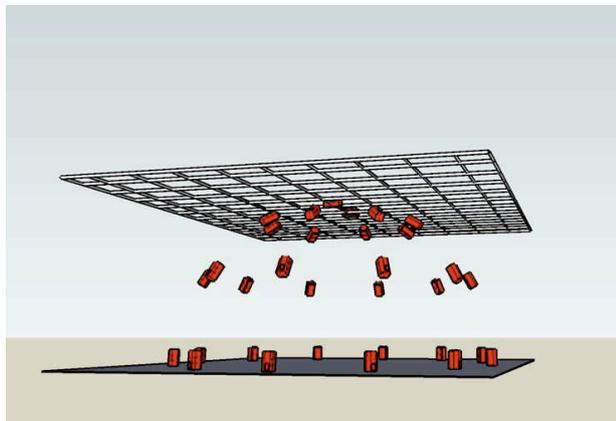
### 3.2. La projection multiphonique

Plus récemment, on a vu apparaître des musiques qui reflètent une spatialisation «composée» grâce à la technologie du multipiste. Ce type de projection se rapproche encore davantage du cinéma en ce qu'elle élimine complètement la notion d'interprétation pour reprendre à son compte l'idée du support fixe, y compris pour la question de l'espace.

## 4. LA SPATIALISATION TIMBRALE

On peut imaginer un compositeur de musique instrumentale plaçant ses interprètes un peu partout dans l'espace de la salle de concert. D'ailleurs on l'a vu abondamment depuis les années soixante. Mais ces œuvres seront toujours limitées aux timbres instrumentaux : le violon à gauche sonnera toujours comme un violon situé à gauche; de même la trompette à l'arrière.

### 4.1. La distribution du spectre sur des sources multiples



Ce qui fait la spécificité du médium électroacoustique, c'est sa virtualité. Le son et la source ne sont pas soudés ensemble. Tel timbre entendu est complètement indépendant du haut-parleur à partir duquel il est entendu. Et celui-ci peut projeter toute la

variété des timbres disponibles, ainsi que tous les autres haut-parleurs dans la salle. Et ainsi que tous les points situés entre tous les haut-parleurs.

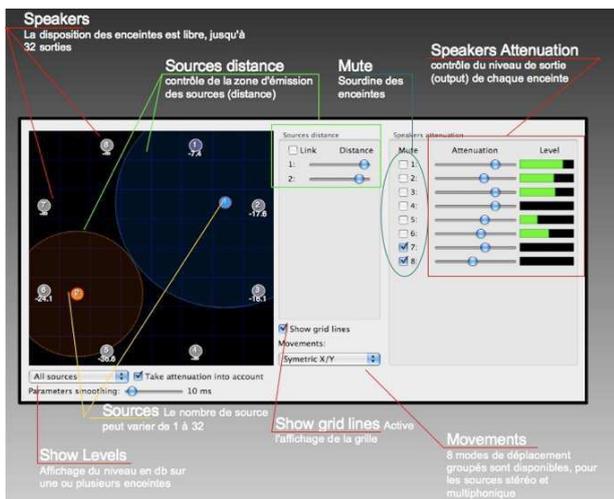
Mais ce qui rend encore davantage unique l'expérience de l'espace en musique électroacoustique c'est la possibilité de fragmenter le spectre dans l'espace et en cela, elle se distingue nettement de la musique instrumentale. Là où nous avons un violon localisé à un endroit précis, nous avons aussi tout le timbre du violon. Alors qu'ici, il est possible de distribuer le timbre d'un son complexe en le répartissant sur l'ensemble des points virtuels disponibles. C'est ce que nous appelons la spatialisation timbrale : le spectre ne se retrouve en totalité que virtuellement dans l'espace du concert. Chaque point de projection ne représentant qu'une fraction de l'ensemble. Cette projection, unique, exige que le compositeur ait eu à sa portée, au moment de la composition, un dispositif qui lui permette de fabriquer l'œuvre réellement. Ce n'est pas un espace ajouté à la fin de l'élaboration temporelle — comme c'est souvent le cas, surtout aujourd'hui où il suffit de prendre une session multipiste et de l'assigner à des sorties séparées — mais bien d'une spatialisation composée. Il s'agit bien d'un paramètre musical exclusif à l'électroacoustique.

## 5. LES OUTILS DEVELOPPES A L'UNIVERSITE DE MONTREAL

Le principe de base du développement de ces outils, au contraire de la plupart des outils autonomes qui existent sur le marché était de rendre possible la composition de la spatialisation en même temps que la composition du temps. Et non pas d'ajouter de l'espace après que la partie temporelle de l'œuvre ait été fixée. Il fallait des outils relativement simples et très économes en terme de CPU, puisqu'il fallait pouvoir les multiplier en très grand nombre dans des séquenceurs audio-numériques.

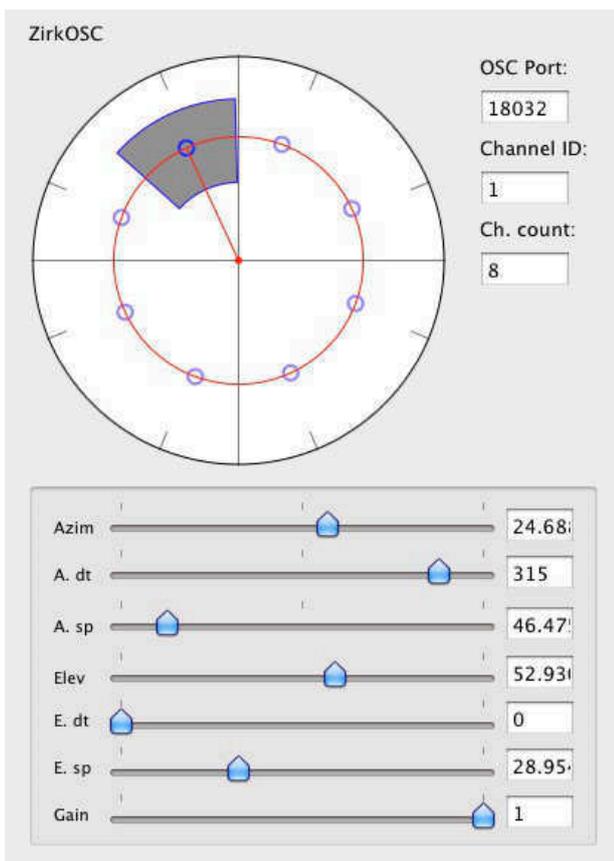
### 5.1. Octogris

Depuis quelques années, dans le cadre d'un programme de recherche structuré autour du Groupe de recherche en immersion spatiale (GRIS) nous avons développé deux outils qui permettent de gérer la spatialisation à partir de l'outil traditionnel de la musique acousmatique, à savoir le séquenceur audio-numérique. Nous avons constaté très rapidement lors de l'installation de notre studio octophonique au début des années 2000 qu'il n'y avait aucun séquenceur audio (sur Mac ou sur PC) qui permettait de synchroniser les pistes audio sur un simple orchestre de haut-parleurs octophonique!



Nous avons donc développé un plugiciel AudioUnit, l'Octogris, destiné à cela. Il permet de bouger des sources et le placement indépendant des haut-parleurs dans un espace bidimensionnel.

### 5.2. ZirkOSC



Dans le cas de pièces plus complexes qui font notamment appel à la spatialisation sur dôme de haut-parleurs comme ceux du ZKM ou de l'UdeM, il fallait développer un nouvel outil. Cet outil a été développé au ZKM en 2006 et il se nomme le Zirkonium. Mais celui-ci n'a presque pas de ressources de contrôle en temps réel. Nous avons donc développé récemment un second

plugiciel AudioUnit, le ZirkOSC, qui permet, encore une fois à partir d'un séquenceur audio, de contrôler la spatialisation sur dôme. Cela ajoute la troisième dimension, la verticale, dans la gestion de la spatialisation sonore.

## 6. BIOGRAPHIE

Robert Normandeau est né à Québec (Canada), 11 mars 1955. Maîtrise (1988) et premier doctorat (1992) en composition électroacoustique de l'Université de Montréal. Membre fondateur de la Communauté Électroacoustique Canadienne. Co-fondateur de Réseaux (1991). Lauréat des concours internationaux de Bourges, Fribourg, Luigi-Russolo, Noroit-Léonce Petitot, Phonurgia-Nova, Stockholm, Ars Electronica (Golden Nica en 1996) et Giga-Hertz Preis (2010). Sa musique a été publiée sur de nombreux disques compacts dont sept disques solos, Lieux inouïs, Tangram, Figures, Clair de terre, Palimpsestes et le DVD Puzzles chez empreintes DIGITALEs (Québec) et Sonars sur Replex (Angleterre). Prix Opus du Conseil québécois de la musique «Compositeur de l'année 98-99» et «Disque de l'année 1999» pour «Figures». Masques de la meilleure musique de théâtre décernés par l'Académie québécoise du théâtre pour Malina (2002) et La cloche de verre (2005). Il est professeur de composition à l'Université de Montréal depuis 1999.

Après avoir réalisé quelques œuvres instrumentales et mixtes, son travail de compositeur est aujourd'hui essentiellement consacré à la musique acousmatique. Plus spécifiquement, par les sonorités utilisées et les choix esthétiques qui la tendent, sa démarche s'inscrit dans un "cinéma pour l'oreille" où le sens tout autant que le son contribue à l'élaboration de ses œuvres. À son travail de compositeur de musique de concert s'ajoute parfois celui de compositeur de musique de scène, pour le théâtre notamment.

## 6.1. Œuvres principales

Matrechka (1986), La chambre blanche (1986), Rumeurs (Place de Ransbeck) (1987), Jeu (1988-89), Mémoires vives (1989), Bédé (1990), Éclats de voix (1991), Tropes (1991), Tangram (1992), Spleen (1993), Le renard et la rose (1995), Chat noir (1995), Figures de rhétorique (1997), Venture (1998), Ellipse (1999), Clair de terre (1999), L'envers du temps (avec Arturo Parra, 2000), Malina (2000), Jeu blanc (2001), Erinyes (2001), StrinGDberg (2001-03), Chorus (2002), Clair de terre II (2002), Clair de terre III (2003), Puzzle (2003), Éden (2003), Hamlet-machine with Actors (2003), Matériau pour Médée (2004), Palimpseste (2005), Palindrome (2005), Kuppel (2006), Murmures (2007), Pluies noires (2008), Jeu de langues (2009), Anadliad (2010), Like Radio (2010), La huppe (2011), La part des anges (2011).

## 6.2. Discographie sélective

Anthologie de la musique canadienne. Musique électroacoustique, Radio-Canada International (Canada). Cultures électroniques 3, Éditions Le chant du monde (France). Électro clips, empreintes DIGITALes (Québec). ICMC 96 (Hong Kong). Le petit prince, Radio adaptation de St-Exupéry, CBC Records (Canada). Prix international Noroit-Léonce Petitot 1991, INA•GRM/Noroit (France). Prix international Noroit-Léonce Petitot 1993, INA•GRM/Noroit (France). Prix Ars Electronica 1996, ORF (Autriche). Radius #4, What Next? Recordings (É-U). Storm of Drones, Sombient (É-U).