



NICOLAS BERNIER

FREQUENCIES [a/friction]

2015

Sur une table lumineuse se trouve un vieil oscillateur à la fréquence fixe de 476 Hz connecté à une enceinte, ainsi qu'un diapason dont la fréquence est de 480 Hz. Lorsque le diapason est frappé aléatoirement par un solénoïde (moteur-piston), un effet acoustique de battement apparaît.

SOLENOÏDE
OSCILLATEUR
ONDES
DIAPASON
TABLE
ÉLECTRONIQUE
ACOUSTIQUE
FRÉQUENCE
ART SONORE
INSTALLATION
LUMINEUSE

1 PREMIÈRE APPROCHE DE L'ŒUVRE

PRÉSENTATION

CONTENU

L'œuvre **Frequencies (a/friction)** s'inscrit au cœur d'une série d'installations et de performances de Nicolas Bernier créées autour du phénomène de la fréquence sonore et des sons purs émis entre autre par les diapasons.

Sur une table lumineuse se trouve un vieil oscillateur à la fréquence fixe de 476 Hz connecté à une enceinte, ainsi qu'un diapason dont la fréquence est de 480 Hz. Lorsque le diapason est frappé aléatoirement par un solénoïde, un effet acoustique de battement apparaît. L'auditeur découvre alors la friction entre ces deux oscillations, entre l'électronique et l'acoustique, et entre les différentes périodes de l'histoire de la recherche sonore.

Cette pièce est un double hommage au compositeur et artiste sonore Alvin Lucier qui a travaillé intensément avec les oscillateurs, et au physicien Hermann Von Helmholtz qui a utilisé les diapasons pour l'analyse sonore et qui a été parmi les premiers à théoriser les motifs de battement entre les fréquences.

PISTES DE REFLEXION

L'oeuvre est une réflexion autour de la question de la séparation entre le son naturel et le son artificiel. En quoi (au niveau perceptuel) une onde sinusoïdale acoustique est-elle différente d'une onde sinusoïdale électronique ? Ces deux mondes ne sont-ils pas réconciliables ? Nicolas Bernier fait donc cohabiter ces deux mondes, les fait dialoguer. Il joue sur cette frontière avec la volonté de l'éliminer.

CONNEXIONS

Alvin Lucier (1931) est un compositeur américain. Son œuvre s'amorce dans les années soixante, au cœur des échanges qui foisonnent alors entre musique, recherche scientifique, installations et pratiques performatives. En 1966, il fonde le Sonic Art Union avec Robert Ashley, David Behrman et Gordon Mumma.

Pour Alvin Lucier, les outils scientifiques apportent avant tout « *des procédures neutres, dénuées de choix personnels ou de prédilection* » permettant de placer le performeur et l'auditeur dans une expérience processuelle ouverte, au profit de l'exploration perceptive et expressive du son.

Il est un artiste pionnier dans de nombreux domaines relatifs à la composition et à la performance, incluant le mouvement corporel, l'utilisation des ondes cérébrales, la création d'images à partir de vibrations sonores, ainsi que l'acoustique du lieu.

Hermann Von Helmholtz (1821-1894) était un scientifique Allemand. Il s'est fait une réputation universelle par ses travaux en physiologie et en physique, principalement par ses recherches sur les impressions des sens.

Il a débuté par quelques essais sur le système nerveux dans lesquels il montre que tous les agents naturels obéissent aux lois fondamentales de la mécanique. Il a ensuite inventé, pour l'observation de la rétine chez l'homme vivant, un ophtalmoscope, puis a développé les théories de la sensation des couleurs et des impressions subjectives. Il a étudié également l'acoustique et a élaboré des théories nouvelles sur le timbre, la formation des gammes et des accords.

LE TITRE

Frequencies ou en français *Fréquence* fait référence au système de mesure des ondes. C'est le nombre d'oscillations d'une onde par seconde, qui s'exprime en Hertz (Hz). La série des œuvres de Nicolas Bernier appelées « *frequencies* » s'articule entre autres autour de la dichotomie entre son acoustique et son de synthèse.

Le « a », signale la présence de l'acoustique. Les oeuvres avec le « a » sont celles qui font usage du diapason, donc de l'onde sinusoïdale acoustique. Le « a » évoque aussi le LA du diapason, la note sur laquelle les musiciens s'accordent — référence ici au compositeur Français Bernard Parmegiani lorsqu'il s'exprime sur son oeuvre *De Natura Sonorum*.

Le mot « friction » renvoie aux deux oscillations d'ondes qui se rencontrent. L'onde acoustique du diapason et l'onde électronique de l'oscillateur.

PRÉSENTATION DE L'ARTISTE

Nicolas Bernier (1977) est un artiste Canadien. Il œuvre dans plusieurs domaines : performances, installations, musique concrète, improvisations bruitistes et art vidéo. Tout en multipliant les collaborations avec la danse, le théâtre, l'image en mouvement et l'interdisciplinarité. Au sein de cet éclectisme demeure une constante : la recherche d'un équilibre entre cérébralité et sensualité ainsi qu'entre matières organiques et traitements numériques.

Son travail a été notamment récompensé par un Golden Nica à Ars Electronica 2013 (Autriche). Ses créations captent l'intérêt d'événements majeurs tel que Sonar (Espagne), Mutek (Canada), DotMov (Japon), ZKM et Transmediale (Allemagne). Sa musique est disponible sur plusieurs labels tels que Cronica (Portugal), LINE (Etats-Unis), Leerraum (Suisse) et Home Normal (Royaume-Uni).

Titulaire d'un doctorat en art sonore de l'University of Huddersfield (R-U), il enseigne au département des musiques numériques de l'Université de Montréal. Il est membre de *Perte de Signal*, un centre de production, de recherches et de développement de projets en arts numériques.

2 EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE L'ŒUVRE

COMMENT FONCTIONNE L'ŒUVRE ?

Le dispositif comprend un oscillateur connecté à une enceinte acoustique, un diapason et un solénoïde (moteur-piston) qui frappe le diapason de façon aléatoire. L'oscillateur diffuse en continu une onde sonore de 476 Hz. Quand le diapason est frappé il émet, lui, une onde de 480 Hz. Les deux ondes vont s'impacter et de cette friction naîtra un phénomène sonore audible, comme un frottement.

Pour être bien audible l'oeuvre doit être placée dans un environnement silencieux.

S'INTERROGER

- Qu'est ce que l'art sonore ?
- Pourquoi l'oeuvre se nomme « frequencies » « a » « friction » ?
- Que fait naître comme image/sensation/idée cette friction entre son acoustique et son électronique ?

ATELIERS

■ **Découvrir/Ressentir** : les massages sonores aériens. Une personne assise les yeux fermés ou bandés, une autre personne derrière elle qui manipule près de ses oreilles des petits objets, matières, végétaux qui l'entourent. À élaborer soi-même ou en utilisant le kit de massages sonores créé par Thierry Madiot (disponible à l'EMG).

■ **Créer/Expérimenter** : enregistrer des sons environnants (son humain, naturel ou son de machines...) puis les assembler et les moduler à l'aide d'un logiciel libre (type Audacity).

3 POUR ALLER PLUS LOIN

GLOSSAIRE

Art sonore : on parle d'art sonore lorsqu'un artiste, dans une démarche plastique, utilise le son comme matériau à modeler, à transformer, à projeter dans l'espace. Historiquement, ces pratiques sont issues de démarches expérimentales, de recherches, souvent liées à des mouvements artistiques d'avant-garde. Aujourd'hui, elles entretiennent souvent des liens étroits avec les arts numériques et multimédia. (cf. livret art sonore — EMG).

Battement : en physique, le battement est une modulation périodique d'un signal constitué de la superposition de deux signaux de fréquences proches. En acoustique musicale, le battement est audible lorsque deux cordes ou tuyaux vibrent à des fréquences dont la différence est entre 0,5 et 5 Hz environ.

Diapason : en musique, le diapason est un outil de musicien donnant la hauteur (fréquence en Hertz) d'une note-repère conventionnelle, en général le LA, afin que celui-ci accorde son instrument. Par extension, le diapason désigne la hauteur absolue de la note de référence mondialement acceptée (actuellement la fréquence du LA est de 440 Hz).

Fréquence : la fréquence correspond au nombre de cycles complets de vibrations en une seconde. Les sons graves ont une fréquence basse, par exemple entre 16 et 500 Hz, les sons aigus ont une fréquence élevée, par exemple supérieure à 8 000 Hz. L'oreille humaine entend de 20 000 à 16 000 Hz.

Motif : un motif est une phrase musicale ou un fragment complet se répétant de façon régulière et continue au sein d'une œuvre.

Oscillateur : un oscillateur électronique est un montage électronique, dont la fonction est de produire un signal périodique – ici de forme sinusoïdale. L'oscillateur peut avoir une fréquence fixe ou variable.

Solénoïde : le terme solénoïde est ici utilisé pour se référer à un transducteur. Lorsqu'on lui donne une énergie électrique, il va créer une énergie mécanique à travers une force linéaire selon son axe d'enroulement.

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

L'envers D'une Oeuvre: De Natura Sonorum De Bernard Parmegiani. Paris: Buchet-Chastel, 1990.

Thomas, Jean-Christophe, Philippe Mion, and Jean-Jacques Nattiez. Dans *La bibliothèque en vadrouille n°47* - François Delalande évoque cette pièce de Parmegiani : <http://mediatheque.communaute-emg.net/2015/10/09/le-bibliotheque-en-vadrouille-n47/>

Disponibles à l'Espace multimédia gantner :

Musique des sphères (La) : musique, science et ordre naturel de l'univers [texte imprimé]/James, Jamie, Auteur; Révérend, Frédéric, Traducteur; Cristatus, Paul, Traducteur. — Monaco: éd. du Rocher-J.-P. Bertrand, 1997. — 267 P.- [8] P. de pl.: couv. ill.; 24 cm — (esprit et la matière (L)). - ISBN 978-2-268-02480-6

Chercheurs de sons: instruments inventés, machines musicales, sculptures et installations sonores [texte imprimé]/Nicollet, Gérard, Auteur; Brunot, Vincent, Illustrateur. — Paris: Alternatives, 2004. — 157 P.: ill., couv. ill. en coul.; 25 cm. Bibliogr. p. 151-153. Index. — ISBN 978-2-86227-434-8

Tacet: experimental music review, 3. Tacet: = From sound space [texte imprimé]/Etienne, Yvan, Directeur de publication — Dijon: Les presses du réel; Strasbourg: Haute école des arts du Rhin, 2014. — 1 vol. (429 P.): illustrations en noir et blanc; 23 x 16 cm. — (OhCetEcho). Edition bilingue français-anglais. — ISBN 978-2-84066-717-9 Contient: La propagation du son dans l'espace. Un point de vue (1979)/Alvin Lucier

CRU [texte imprimé]/Acquaviva, Frédéric, Directeur de publication, rédacteur en chef; Heidsieck, Bernard, Artiste; Lixenberg, Loré, Auteur; Lizène, Jacques, Auteur; Lucier, Alvin, Auteur; Niblock, Phil, Auteur. — Berlin: Editions AcquaViva, 2014. — Non paginé: ill. en coul.; 33 x 33 cm + cd, dvd.

Because Tomorrow Comes #4 [enregistrement sonore musical]/Lary 7; Hausswolff, Carl Michael von; Gal, Bernhard; De Alvear, Maria; Yui, Miki; Lucier, Alvin; Stratmann, Kyra. — Because Tomorrow Comes, 2001 (P). — 1 d.c.; digipack + livret 12 P.

WEBOGRAPHIE

Site de l'artiste: www.nicolasbernier.com/page/works.htm

En savoir plus sur Perte de Signal: <http://perte-de-signal.org>

En savoir plus sur Alvin Lucier: www.louvre.fr/alvin-lucier • <http://alucier.web.wesleyan.edu>

En savoir plus sur Hermann Von Helmholtz: https://fr.wikipedia.org/wiki/Hermann_von_Helmholtz

En savoir plus sur les massages sonores de Thierry Madiot: http://soundmassage.free.fr/wp/?page_id=198