

# Le spectre des attractions

Installation Sonore

Florent Colautti  
Studio Corps Electriques



# Concept

Objet de référence au sein du monde musical tout autant qu'objet d'étude et de science, le diapason, par sa simplicité d'utilisation et son design, est un objet de fascination.

D'une fonction unique et quelque peu rudimentaire, il aspire au magique : deux fourches rentrent en vibration et transmettent par contact avec une surface la résultante de cette vibration.

Objet sonore, instrument, outil scientifique, de thérapie et relaxation... il a depuis ses prémices convoité de nombreux intérêts et fonctions.

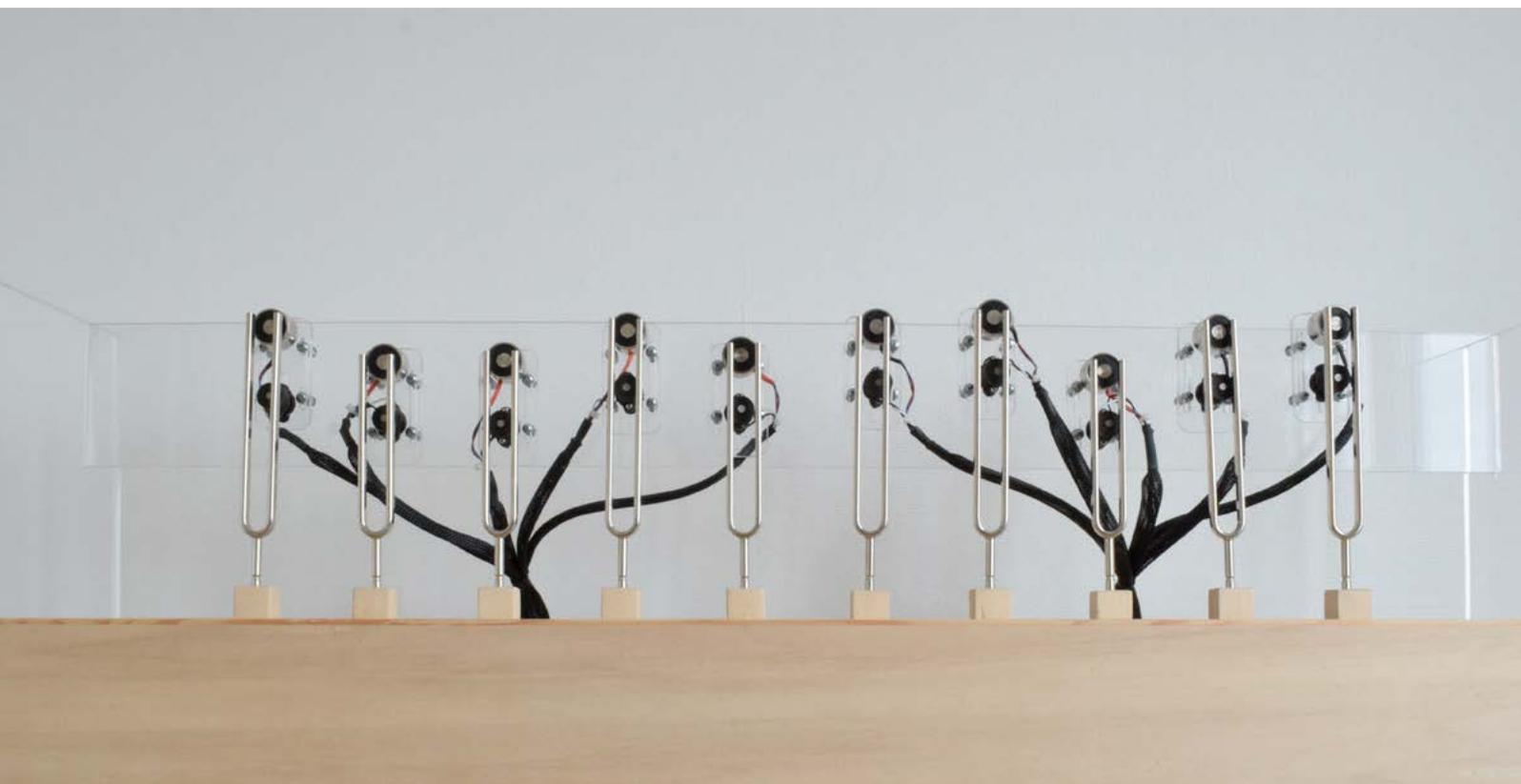
Son utilisation scientifique a permis de nombreuses études (helmutz, Koenig) sur la physionomie du son, en acoustique et physique.

Sa sonorité très pure, l'a placé comme un outil indispensable pour la méditation et certaines formes de thérapies.

Il a été un objet du quotidien pour tout musicien, désormais remplacé par des objets numériques.

Une occasion de le remettre en scène...

*Le spectre des attractions*, tend à revisiter un des objets sonores le plus anodin et fascinant du musical autour d'un dispositif mêlant science, art sonore, art numérique et visuel.



# Continuum

Depuis plusieurs années je développe une démarche et recherche sur les lutheries contemporaines et plus distinctement sur les lutheries dites 'hybrides', électroniques/acoustiques.

Mêlant une part de tradition aux nouvelles technologies, j'utilise des outils électromécanique pour mettre en résonance des objets acoustiques.

Une part de ce travail m'a engagé sur le développement et la construction de plusieurs dispositifs/instruments utilisant un principe appelé 'archet électromagnétique'.

Sous l'effet d'un champ magnétique des matériaux métalliques rentrent en vibration/oscillation.

Plus communément utilisé pour faire vibrer des cordes, ce principe permet ici de mettre en vibration les deux fourches du diapason.

Sous l'effet du champ magnétique les fourches sont tirées/poussées à la fréquence de résonance de celui-ci.

L'utilisation traditionnelle du diapason (étant couramment percuté) est détournée pour produire et entretenir l'oscillation des fourches du diapason. Le champ magnétique maintient la vibration.

Le son pur produit par le diapason évoque les caractéristiques d'un oscillateur de synthétiseur dont la hauteur est fixe et précise.

Une forme de 'synthèse acoustique'.

La combinaison de plusieurs diapason permet de composer

et d'assembler un son de 'synthèse' dont la résultante

est la superposition des ondes émises par les diapasons.

Montés sur une caisse de résonance en bois, les diapasons

transmettent par contact leurs vibrations. Cette caisse de résonance,

comme avec tout instrument a pour effet l'amplification acoustique.

# Une partition céleste

L'oscillation pure du diapason propose une onde cyclique régulière. C'est donc cette notion de cycle et d'oscillation qui architecture la partition sonore.

1- les diapasons choisis et leurs fréquences sont liées au cycle de rotation des planètes autour du soleil.

Un peu de mathématique !

- 1 cycle par seconde est égal à 1Hz.

- la terre tourne autour du soleil en 1 année = 365 jours = 31 556 925,9747 secondes.

- La formule pour calculer la fréquence est :

fréquence = nbr cycles / temps. Une onde de 1 cycle nous donne: 1 / 31556925,9747 sec, soit :  $3.1689 * 10^{-8}$  Hz

- Un diapason se compose de 2 fourches, le rapport fréquentiel est donc la multiplication de leurs fréquence :

$$3.1689 * 10^{-8} \text{ Hz} \times 2$$

Ceci nous donne le nombre de cycle pour 1 sec... mais 8Hz n'est pas vraiment audible... Il nous faut donc transposer la fréquence... par exemple à la 32e octave (fondamentale + 31 degrés).

Le rapport entre les fréquences est de  $f_1/f_0 = 2^n$

Nous obtenons :  $(3.1689 * 10^{-8} \text{ Hz} \times 2) 2^{31} = 136.10 \text{ Hz}$

2- La rotation des planètes autour du soleil contrôle l'intensité de la vibration des diapasons.

Les planètes du système solaire sont toutes en orbite circulaire autour du soleil, mais le temps, lié à leur vitesse de déplacement, que met chacune d'elles pour réaliser une rotation complète n'est pas identique.

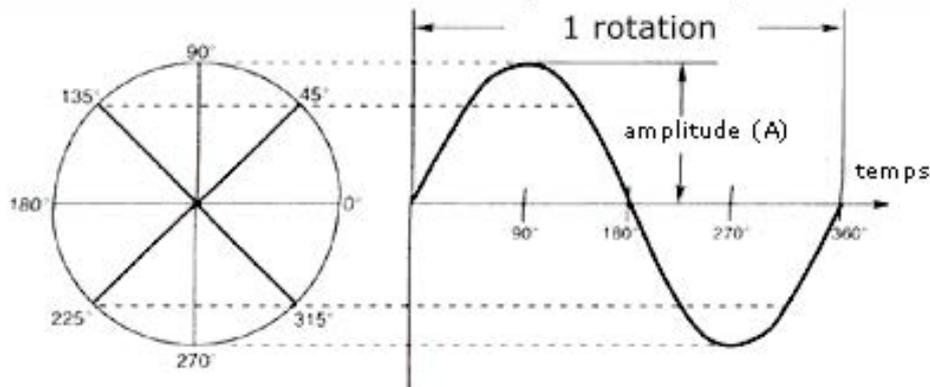
Ainsi, la terre met 365 jours pour réaliser 1 tour autour du soleil, tandis que Jupiter met 4329 jours (un peu plus de 11 ans !) et mercure seulement 88 jours.

En définissant une origine virtuelle, un zéro degré, la position angulaire autour du soleil de chaque planète définira l'intensité vibratoire du diapason.

Au fur et à mesure de sa rotation, chaque planète occasionnera une vibration plus ou moins importante.

Le soleil étant le point central, immobile, mais centre de gravité

et force d'attraction, il sera considéré comme la 'note fondamentale' autour de laquelle se construit l'échelle harmonique. Sa vibration sera donc constante, comme une note qui rayonne et influx sur la composante harmonique.



Le temps du système solaire étant bien plus étendu que le temps terrestre, une accélération de la rotation des planètes à 10j/sec sera réalisé.

Planète	Fréquence	Tps Rotation	Tps 10j/sec
Soleil	126 Hz	centre	
mercure	141 Hz	88 jours	8.8 sec
Venus	221 Hz	225 jours	22.5 sec
terre	136 Hz	365 jours	36.5 sec
mars	144 Hz	687 jours	1 min 9 sec
Jupiter	183 Hz	4329 jours (11 ans +)	7 min 2 sec
Saturne	147 Hz	10751 jours (29 ans +)	17 min
Uranus	207 Hz	30664 jours (84 ans +)	51 min
neptune	211 Hz	60148 jours (164 ans +)	1 h 40 min

La partition propose une combinaison de musique répétitive minimaliste, à l'image des musiques répétitives américaines. En effet, les planètes ne tournant pas à la même vitesse, un séquençage non régulier engendre diverses évolutions de cycles et de phases, de répétitions et combinaisons de motifs musicaux.

Les évolutions impactées sur les diapasons, et aux vues des hauteurs des diapasons, des 'battements de fréquences', motif harmoniques serrés, engendrent des fluctuations et mutations sonores.

...Comme la lune ayant une influence sur la terre...

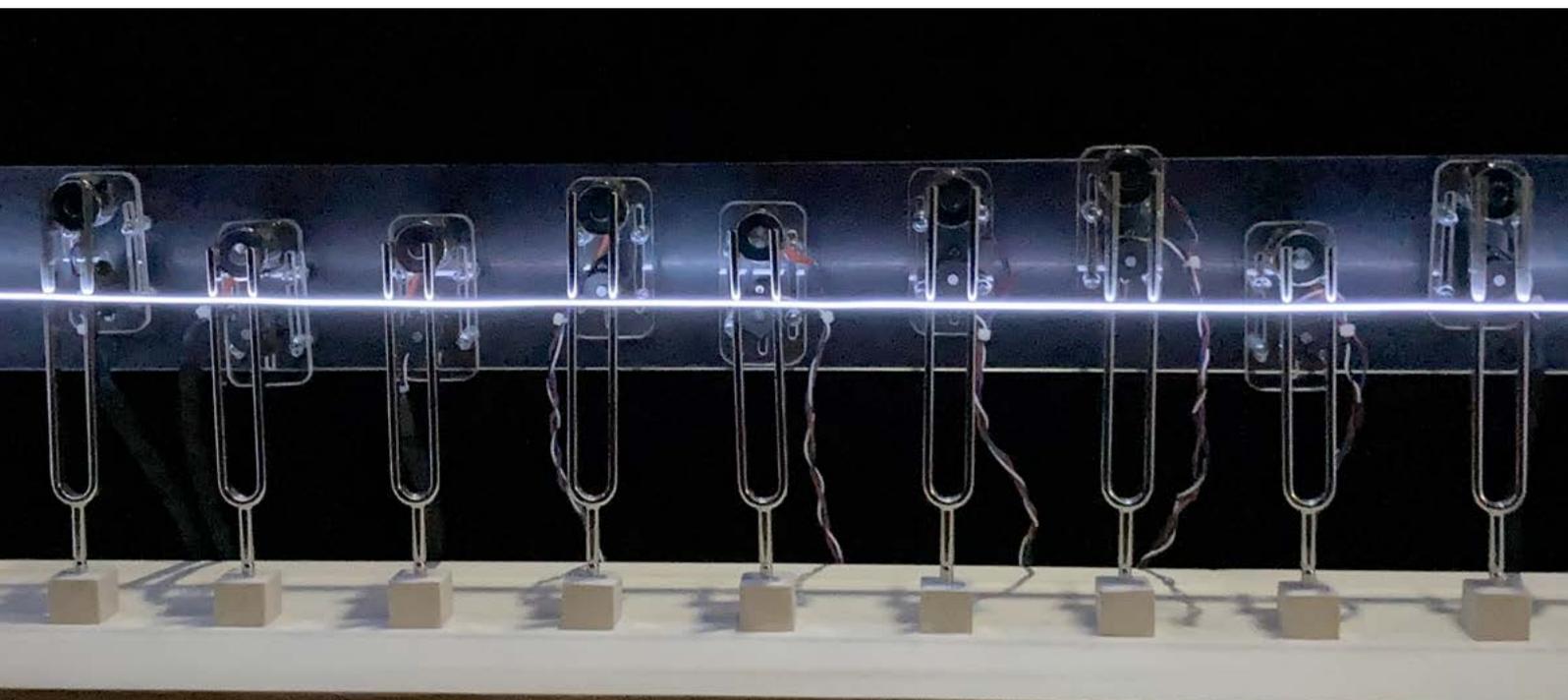
# Energie Vibratoire

Attaché à chaque extrémité de l'instrument, un fil lumineux vient souligner le mouvement d'oscillation pour souligner le tremblement des fourches.

L'effet vibratoire propose une polarisation optique du mouvement des fourches, sorte de code barre flottant et gondolant.

A l'encontre des outils d'étude acoustique tel que le chronographe développé et utilisé par Rudolph Koenig, il n'est pas là question de créer un outil d'analyse mais de rendre appréciable la vibration, dans une métaphore graphique et poétique.

Plongée dans le noir, la ligne lumineuse propose un espace épuré qui ne cherche pas à transmettre une lecture des mécanismes, mais plutôt à interroger les sens et la perception. La matière sonore, de par l'impact qu'elle cultive, encourage divers discernements, appréciations et interprétations.



# Technique

L'objet se compose d'un support en métal sur lequel est fixé la caisse de résonance.

C'est un dispositif autonome.

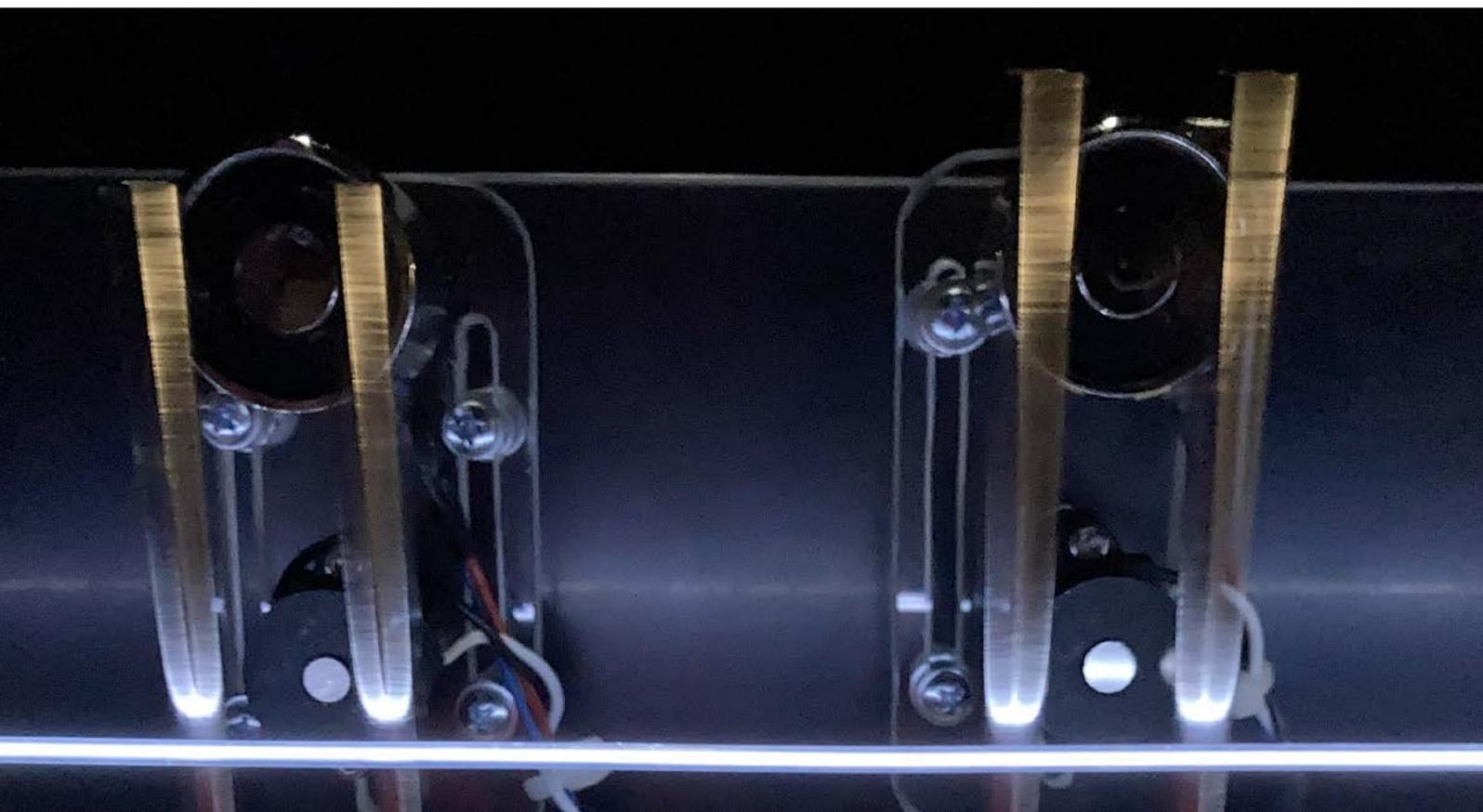
Un simple raccordement électrique est requis.

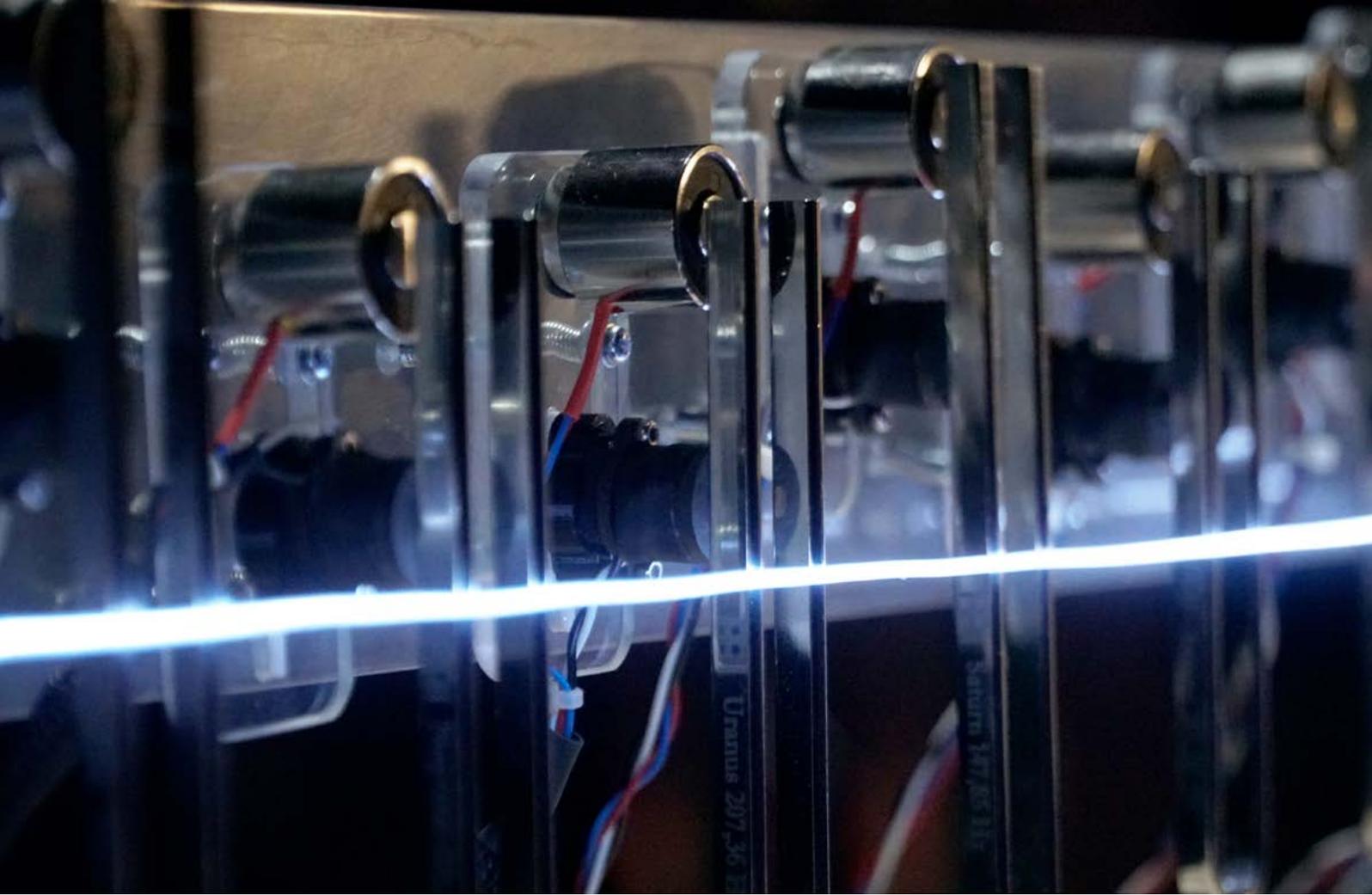
L'espace devra être plongé dans le noir.

Afin de profiter au mieux de l'univers sonore, l'espace devra être dépourvu de toutes nuisances sonores extérieures.

## Vidéo

--> <https://youtu.be/fBGaukwmjTs>





Production: Folie Numérique / Fées D'hiver

Co-production: Studio Corps Electriques, Le Chateau Ephémère

