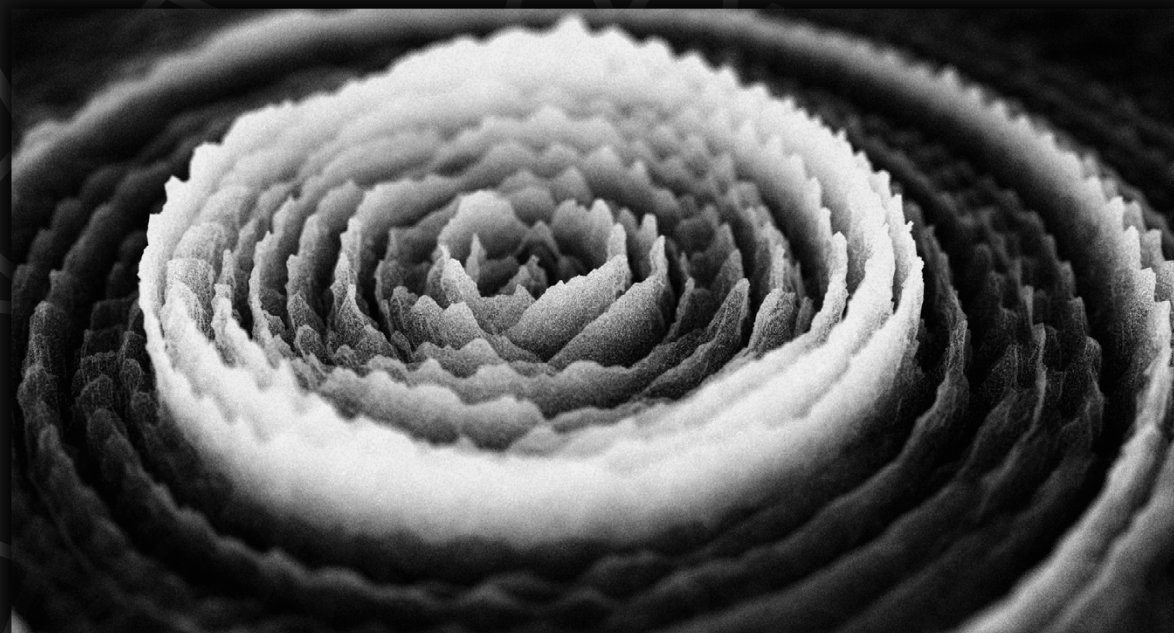
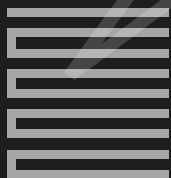


LE LAVOIR  
NUMÉRIQUE

Grand  
Orlyseine  
bièvre



**PÔLE MÉDIATION ET PÉDAGOGIE**

Claire Le Moine  
Responsable du pôle  
claire.lemoine@grandorlyseinebievre.fr

Daniela Matiz Borda  
Médiation culturelle - Photographie  
daniela.matizborda@grandorlyseinebievre.fr

Loïc Blanchefleur  
Médiation culturelle - Cinéma  
loic.blanchefleur@grandorlyseinebievre.fr

Federico Rodríguez-Jiménez  
Médiation culturelle - Art sonore  
federico.rodriguezjimenez@grandorlyseinebievre.fr

Claire Galopin  
Accueil – Ateliers arts plastiques  
claire.galopin@grandorlyseinebievre.fr

**VISUALISER**



**LE SON**

**EXPOSITION COLLECTIVE**

Son, vidéo, art génératif, installation interactive  
Commissariat Federico Rodriguez-Jiménez

**DU 10 MARS AU 13 AOUT 2023**

**✕ DOSSIER PÉDAGOGIQUE**





# **TABLE DE MATIÈRES**

**PRÉSENTATION**

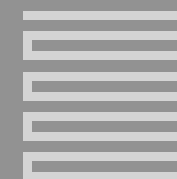
**AXES PÉDAGOGIQUES**

**LES ŒUVRES DE L'EXPOSITION**

**VISITES ET ATELIERS**

**BIBLIOGRAPHIE/RESSOURCES**

**INFOS PRATIQUES**



# PRÉSENTATION



Invisible mais omniprésente, la matière sonore marque profondément la vie sur la planète et l'existence humaine depuis ses débuts. Dans l'imaginaire humain, et en partie du fait de son invisibilité, le son a toujours eu une connotation magique et irréelle, une matière mystérieuse et éthérée, difficile à capturer et à archiver ailleurs que dans l'éphémère mémoire humaine.

Les développements technologiques de cette fin de XXème siècle et de ce début du XXIème siècle, notamment l'arrivée des outils numériques, nous ont permis d'augmenter nos capacités et nos possibilités, non seulement pour retenir et restituer le son (l'enregistrement), mais aussi pour le visualiser (oscilloscope, spectrogramme). Grâce aux multiples outils que nous avons créés afin d'enregistrer et observer le phénomène sonore, nous avons compris ses facultés et analysé ses composants. Au-delà de la simple observation, ces outils nous ont permis d'accroître et d'exprimer les connexions, déjà très fortes, entre le sonore et le visuel.

**Visualiser le son** présente différentes approches quant à ces connexions, et cela à travers différentes perspectives : les partitions graphiques de Chiyoko Szlavnic et Clara de Asís ouvrent la porte vers une conception plus ample et visuelle de l'écriture musicale. Les vidéos de Simon Girard et Julien Haguenaer, ainsi que les données sonifiées et mises en vidéo par le duo britannique Semiconductor, nous montrent comment les images et les sons peuvent être traités et générés d'une même manière. Les images fixes de Sigolène Valax et Sabina Covarrubias proposent des musiques dont la sonorité est perçue en tant que couleur et forme, tandis que l'art génératif de Guillaume Loizillon révèle le champ des possibles de l'univers du web. Enfin, l'interactivité et la gestuelle sont mises en évidence dans les travaux de Basile Chassaing et la pièce que je propose : les capteurs de mouvement ou de son permettant au spectateur de voir le sonore en tant que geste ou en tant qu'image en temps réel.

**Visualiser le son** ouvre une réflexion autour des possibles zones de brouillage entre le son et l'image. En répondant à l'écriture traditionnelle du phénomène sonore, cette exposition enquête sur l'écriture musicale elle-même et pointe vers de nouvelles directions concernant la notation des mondes sonores contemporains.



Federico Rodriguez-Jiménez

# AXES PÉDAGOGIQUES

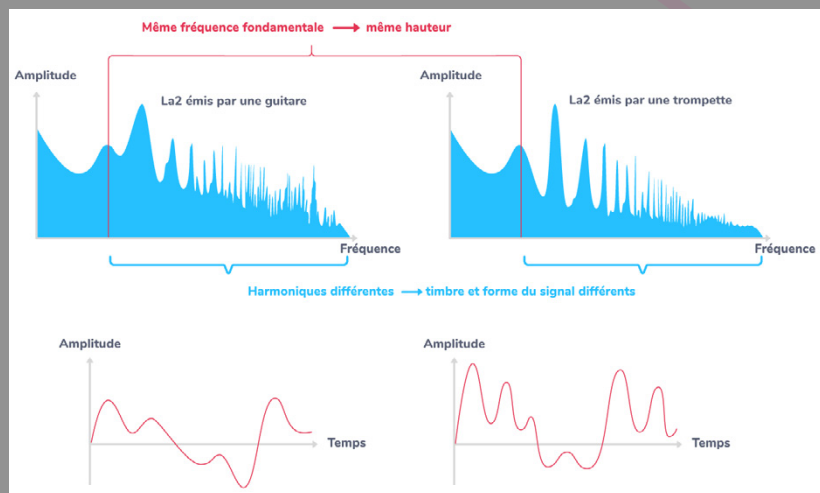
## LE SON, SES PROPRIÉTÉS

PDF interactif:  
cliquez sur les  
images pour  
des ressources  
sur le web

### Le son, un phénomène invisible

Le son a toujours été une source de fascination : les hommes primitifs trouvaient des propriétés magiques dans le phénomène sonore et dans l'antiquité, les philosophes y trouvaient des correspondances entre les mouvements de la planète et le son.

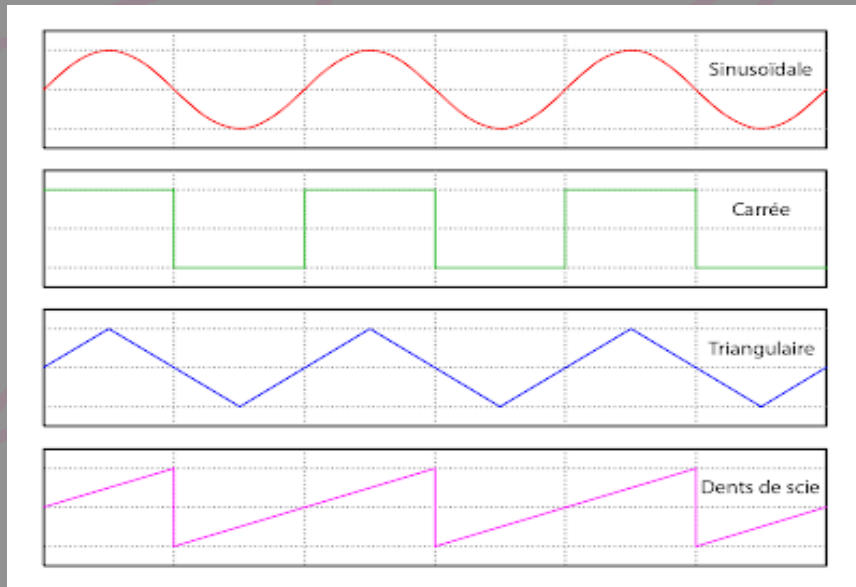
La question de l'invisibilité du son restera longtemps dans l'esprit humain et permettra par la suite le développement de l'écriture musicale actuelle (solfège).



### Le timbre

Le timbre est une autre qualité très importante des sons car c'est pour ainsi dire leur identité. Cette identité est composée par la complexité ou la simplicité des fréquences qui constituent un son déterminé.

Le timbre est également déterminé par la matière qui est mise en vibration pour créer le son, et c'est souvent par timbres que les instruments musicaux sont organisés (cordes, cuivres, bois... etc.)



## Fréquence et amplitude

Le son est une vibration qui se propage dans l'air. Il est composé par des ondes sonores, qui ont une fréquence et une amplitude déterminée leur permettant de voyager et de traverser l'espace et d'être perçues.

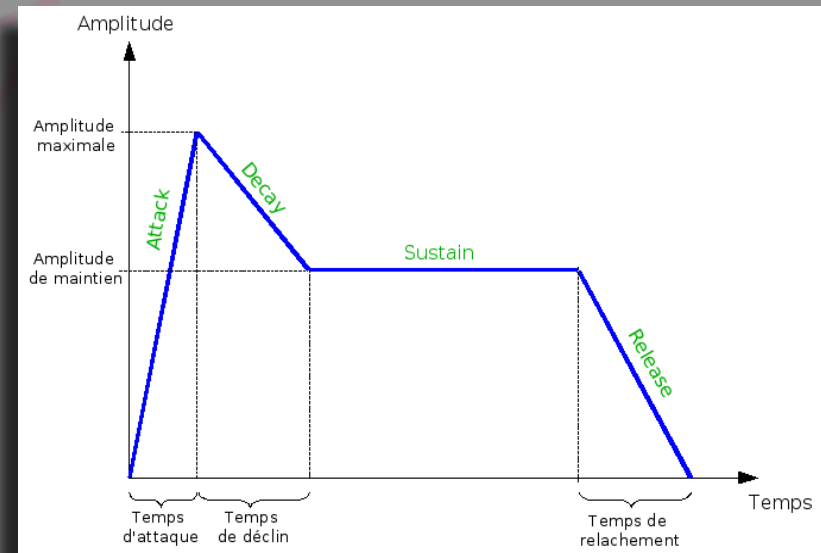
Ces deux paramètres fondamentaux (fréquence et amplitude) signalent tout simplement la hauteur et l'énergie (volume) d'un son et sont très importants pour l'analyse sonore.

Certains sons simples, comme certains sons de synthèse, ont seulement une fréquence, mais les sons complexes comme la plupart des sons que nous entendons dans notre vie quotidienne, ont souvent plusieurs fréquences qui interagissent entre elles pour former des timbres.

## L'enveloppe : le son dans le temps

Le son, tel que nous le percevons, est un phénomène temporel : il a un début et une fin qui est quantifiable temporellement. L'enveloppe est la forme dans laquelle un son évolue dans le temps.

Normalement, nous parlons de l'enveloppe ADSR avec quatre étapes que les sons traversent et qui leur donnent forme : l'attaque, le decay (chute), le sustain (maintien) et le release (relâchement).





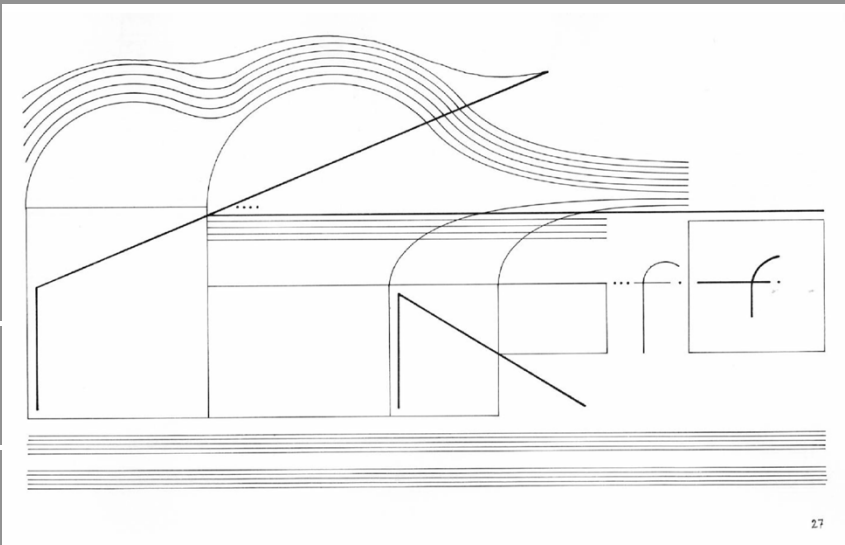
# AXES PÉDAGOGIQUES

## LE SONORE ET LE VISUEL

### Le son et l'écriture musicale

La façon de noter le son en occident (solfège) a commencé à se développer au Moyen Âge avec les chants grégoriens. Ce système sera le premier à proposer un langage visuel pour conserver et transmettre le son.

Par la suite, il se développera et se modernisera pour arriver à notre système de notation actuel, mais dès ses débuts, le principe consiste en une matrice de visualisation qui oppose deux types de valeurs : la hauteur (verticale) et la durée (à l'horizontale).



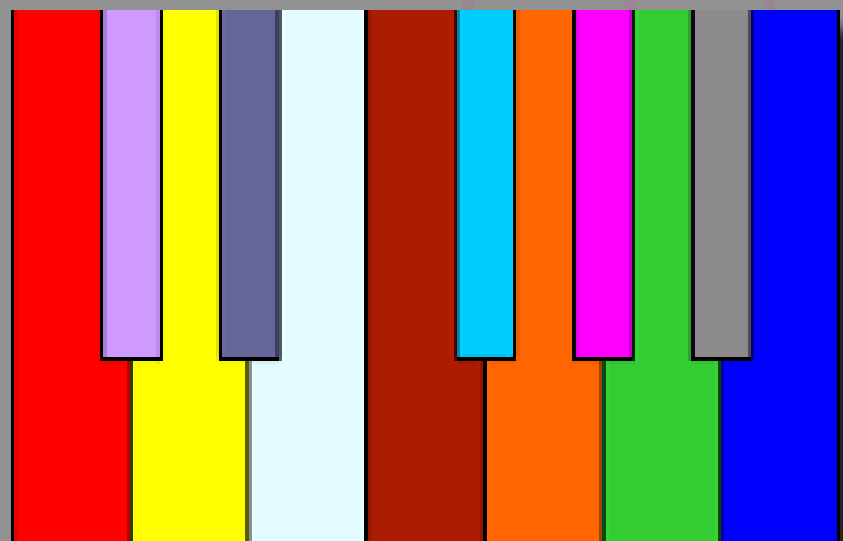
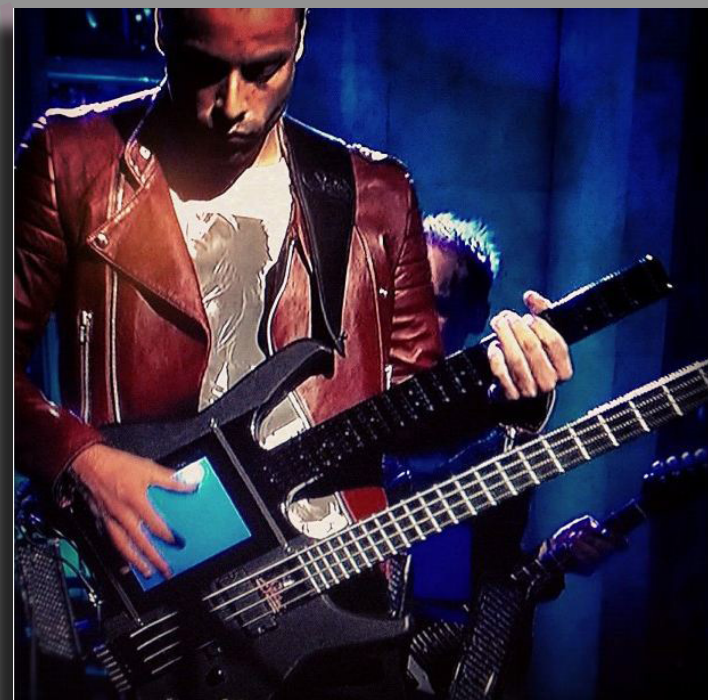
### La partition graphique

Au XXème siècle, certains compositeurs trouvèrent que l'écriture musicale traditionnelle n'exprimait pas d'une façon complète leur pensée musicale et sonore. C'est ainsi que plusieurs expérimentations ont donné naissance à la partition graphique, c'est à dire une partition dans laquelle les éléments visuels sont aussi importants que les éléments sonores.

Mais l'expérimentation avec la partition comme langage visuel, n'est pas du tout une affaire récente...

### Le geste et le son

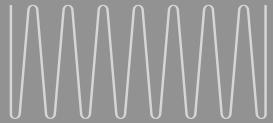
Les nouvelles écritures ont donné naissance à des musiques nouvelles, mais aussi à des instruments nouveaux. De la main des avancées technologiques, ceux-ci ont transformé la pensée sonore en ajoutant la composante du geste dans la pensée musicale. Le son n'est plus une entité invisible, ses mystères sont mis en évidence par le geste de l'interprète.



### La synesthésie

La synesthésie est un phénomène neurologique dans lequel deux ou plusieurs sens sont associés. Par exemple, certaines personnes ont la capacité d'associer les sons des notes musicales, les voyelles ou les jours de la semaine avec des couleurs.

Dans le monde de la musique, certains compositeurs ont dit avoir cette condition, notamment le compositeur Alexandre Scriabine qui a établi une correspondance entre chaque note de son piano avec des couleurs.

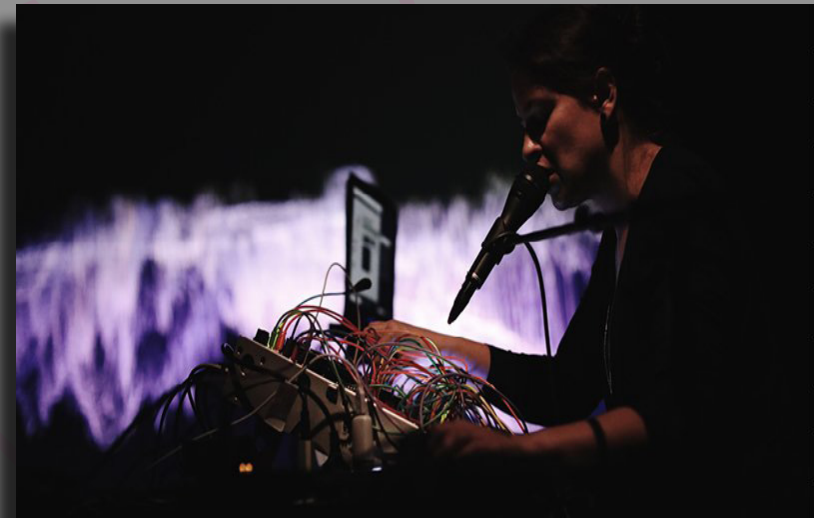


# AXES PÉDAGOGIQUES

LE NUMÉRIQUE, LE TRANSCODAGE ET L'INTERACTIVITÉ

## Le transcodage

Le transcodage est une technique qui propose une transformation des données numériques d'un domaine à un autre par le biais d'un programme informatique. Par exemple, nous pouvons prendre des données de fréquence ou d'amplitude d'un son et les assigner à des couleurs ou à des gradients de couleur pour obtenir des images à partir des sons.



## Le web audio

Le web audio est un courant qui s'est popularisé dans les années 2000 quand, grâce au développement de l'internet, des langages polyvalents et relativement simples pour programmer se sont imposés. Cela a permis aux artistes et aux programmeurs de s'exprimer via le web et de créer de la synthèse audio dans les navigateurs, sans avoir besoin d'un instrument physique.



Depuis peu le web audio se développe comme outil pédagogique pour son côté ludique, participatif et interactif.

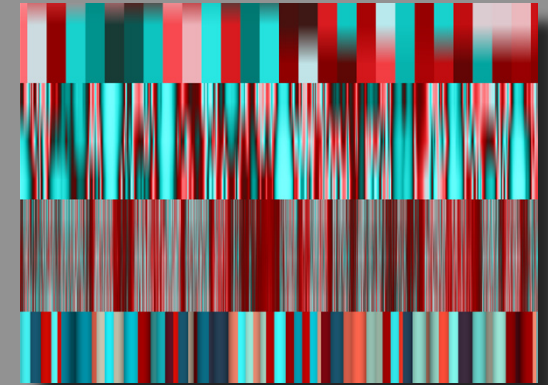


# LES ŒUVRES DE L'EXPOSITION

## MUSIQUE MUETTE

Images fixes générées à partir des données obtenues lors d'une performance musicale. Par le biais du transcodage, les informations des fréquences et d'amplitude ont été transformées en couleur par **Sabina Covarrubias**.

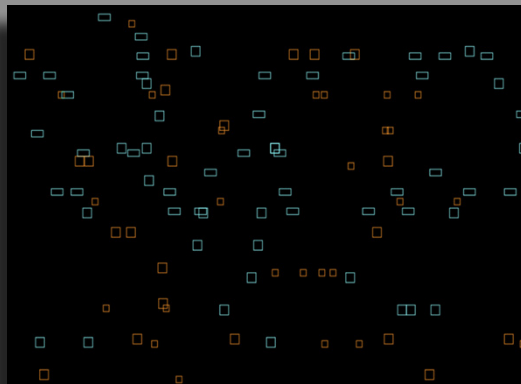
[#transcodage](#) [#synestésie](#) [#frequenceetamplitude](#)



## INSTANTS INFINIS

Programé par **Guillaume Loizillon**, *Instants infinis* est un site web interactif et génératif : à chaque visite ou à chaque rechargement de la page, ce site internet générera une nouvelle composition visuelle et sonore, dont les couleurs varient aussi avec le moment de la journée où il est consulté. En tant qu'œuvre web audio, il est aussi consultable en cliquant [ici](#).

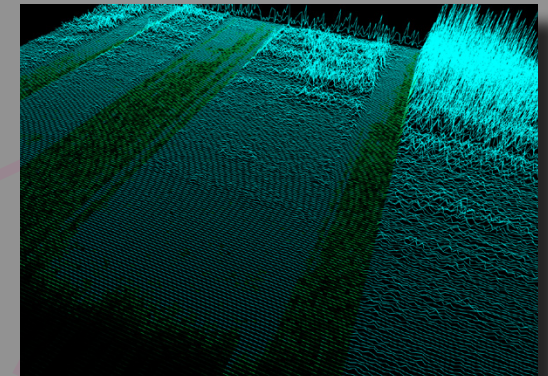
[#webaudio](#) [#artgeneratif](#) [#partitiongraphique](#)



## TERRITOIRES/FLUX

Œuvre interactive de **Federico Rodriguez-Jimenez** qui utilise les données produites par la voix humaine pour créer des paysages ou des topographies. Les fréquences générées déterminent les reliefs du territoire et l'amplitude déterminera sa couleur.

[#interactif](#) [#frequenceetamplitude](#) [#timbre](#)





## 20HZ

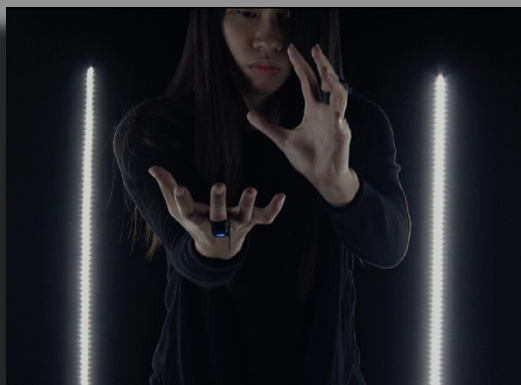
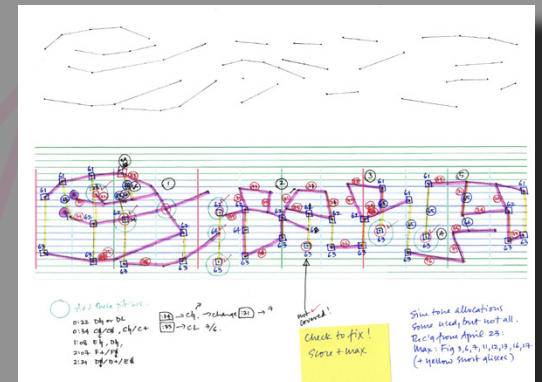
Œuvre vidéo qui reprend les données captées par un satellite au moment d'une tempête électromagnétique dans l'atmosphère de la terre. Ces données ont été réassingées par le duo **Semiconductor** à des paramètres sonores et à des modèles 3D qui rendent ces ondes électromagnétiques audibles et visibles.

#transcodage #scientifique #timbre

## CONSTELLATIONS/ STRUCTURES IN THE MIND'S EYE

**Chiyoko Szlavnic** est plasticienne et compositrice, et ses compositions démarrent comme des créations visuelles pour ensuite devenir des œuvres musicales. Dans l'exposition, deux de ses œuvres sont présentées : les quatre dessins originaux à l'origine de **Constellations** et une impression du dessin qui a généré **Structures in the mind's eye**.

#partitiongraphique #frequenceetamplitude #sonetecriture



## LAPS

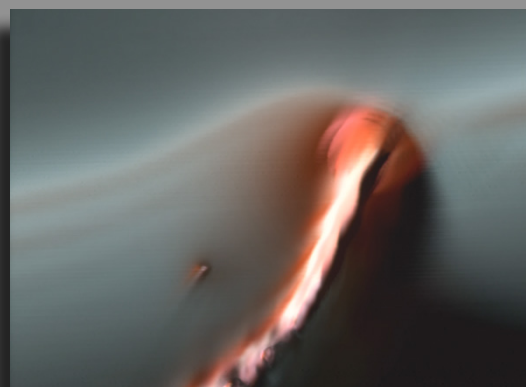
Captation vidéo de l'interprétation de **Laps**, pièce composée par **Basile Chassaing** pour un instrument très insolite : des bagues qui transmettent des coordonnées de position. L'interprète contrôle par la suite des sons et des lumières à l'aide de cet instrument.

#gestetson #sonetecriture #timbre

## SLEEPLESS NIGHT

Partition graphique et composition musicale pour crotales (petites cloches résonantes). Cette pièce minimaliste de la compositrice espagnole **Clara de Asis** nous présente aussi la partition graphique comme un système d'équivalences dans laquelle chaque losange représente un son. La partition propose des combinaisons entre les sons des différentes crotales.

[#partitiongraphique](#) [#frequenceetamplitude](#) [#sonetecriture](#)



## EN TENSION/HORIZONS BRISÉS

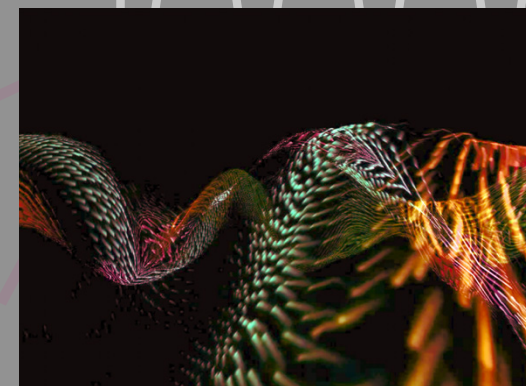
Les 6 courtes vidéos des artistes **Simon Girard** et **Julien Haguenauer** nous plongent dans des paysages surréalistes. Entre synesthésie et vertiges, ces deux artistes travaillent leurs deux mediums (vidéo et son) comme un seul par le biais d'un instrument commun : le synthétiseur (sonore et vidéo).

[#frequenceetamplitude](#) [#timbre](#) [#synesthésie](#)

## ONIROCHROMES

Les **Onirochromes** sont des images fixes produites par le transcodage : l'artiste a conçu un logiciel informatique qui prend des données sonores et les transforme en images avec des couleurs et des formes qui évoquent le monde des rêves. Pour cette exposition, **Sig Valax** a utilisé des sons provenant de ses propres rêves pour produire les images.

[#transcodage](#) [#synesthésie](#) [#frequenceetamplitude](#)

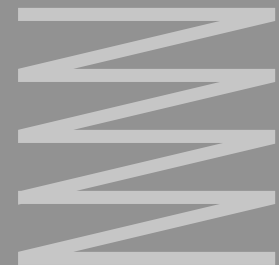
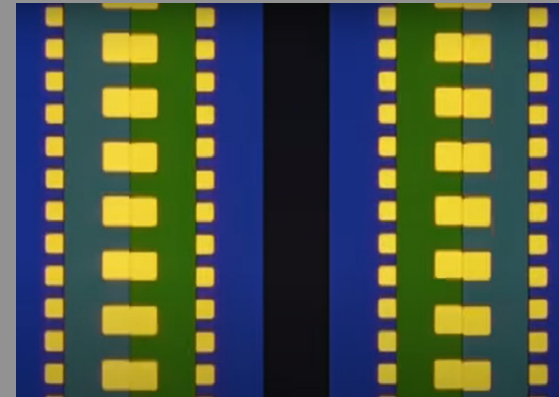




## PLAYLIST VIDEO

*Visualiser le son* présente une playlist avec différentes vidéos historiques et actuelles autour de la question de la visualisation du son. Parmi les vidéos proposées : la musique visuelle de **Sabina Covarrubias**, les expérimentations audiovisuelles de **Norman McLaren**, le légendaire **UPIC** (une machine pour dessiner des sons, conçue et créée entre le CEMAMu et le compositeur **Yannis Xenakis**) et d'autres plus actuelles comme **Cymatics** de **Nigel Stanford** ou le clip animé **Underbelly** de la trompettiste américaine **Stephanie Richards**

#partitionvisuelle #frequenceetamplitude #sonetecriture





## VISITES ET ATELIERS

POUR LES GROUPES, LE LAVOIR NUMERIQUE PROPOSE DES VISITES COMMENTÉES DE L'EXPOSITION, MAIS AUSSI DES VISITES/ATELIERS SUR LA VISUALISATION DU SON :

### PRIMAIRE/COLLÈGE

#### Composition audio-visuelles

Cet atelier propose un travail autour des correspondances possibles entre les sons et les images. Par l'écoute des sons, une création de mise en images est proposée aux élèves : pour les classes du CP au CE2, cette mise en image se fait par le dessin, en créant des partitions graphiques. Pour les classes du CM1 à la 5ème, l'atelier s'articule autour du montage avec des extraits vidéos pour créer des séquences visuelles et sonores.



### INFOS/RESERVATION

[federico.rodriquezjimenez@grandorlyseinebievre.fr](mailto:federico.rodriquezjimenez@grandorlyseinebievre.fr)

### COLLÈGE/LYCÉE

#### Glitch Art :

L'atelier propose une initiation au transcodage par le biais du data bending : les élèves prennent les données brutes (RAW) d'une image et les transforment en son par une simple manipulation informatique. A l'aide d'un logiciel conçu pour le traitement du son, les participants peuvent ainsi faire émerger des anomalies inattendues dans les images. Pour des classes à partir de la 4ème.

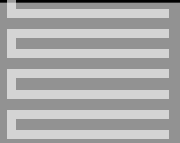


Accueil de groupes sur reservation.

Durée de la visite seule: 1h. Durée visite/atelier: 2h



# BIBLIOGRAPHIE/RESSOURCES



## LIVRES

Hervé Tullet "Oh un livre qui fait de sons"

Marion Bataille "Bruits"

Axel Baladi "Pure perte"

Vassily Kandinsky "Point et ligne sur plan"

Jean Yves Bosseur "Le visuel et le sonore"

## PARTITIONS GRAPHIQUES

Plusieurs auteurs "Partition(s) – Objets et concepts des pratiques scéniques (20e et 21e siècles)"

Cornelius Cardew "Treatise"

György Ligeti, Reiner Wehinger "Artikulation"

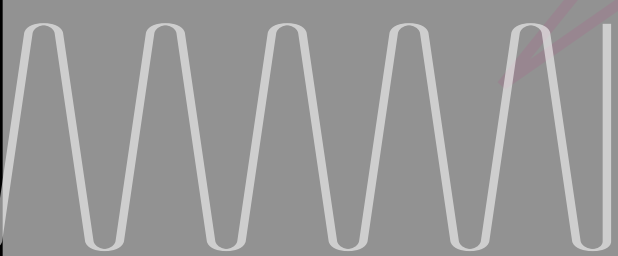
## SITES WEB AUDIO

<https://patatap.com/>

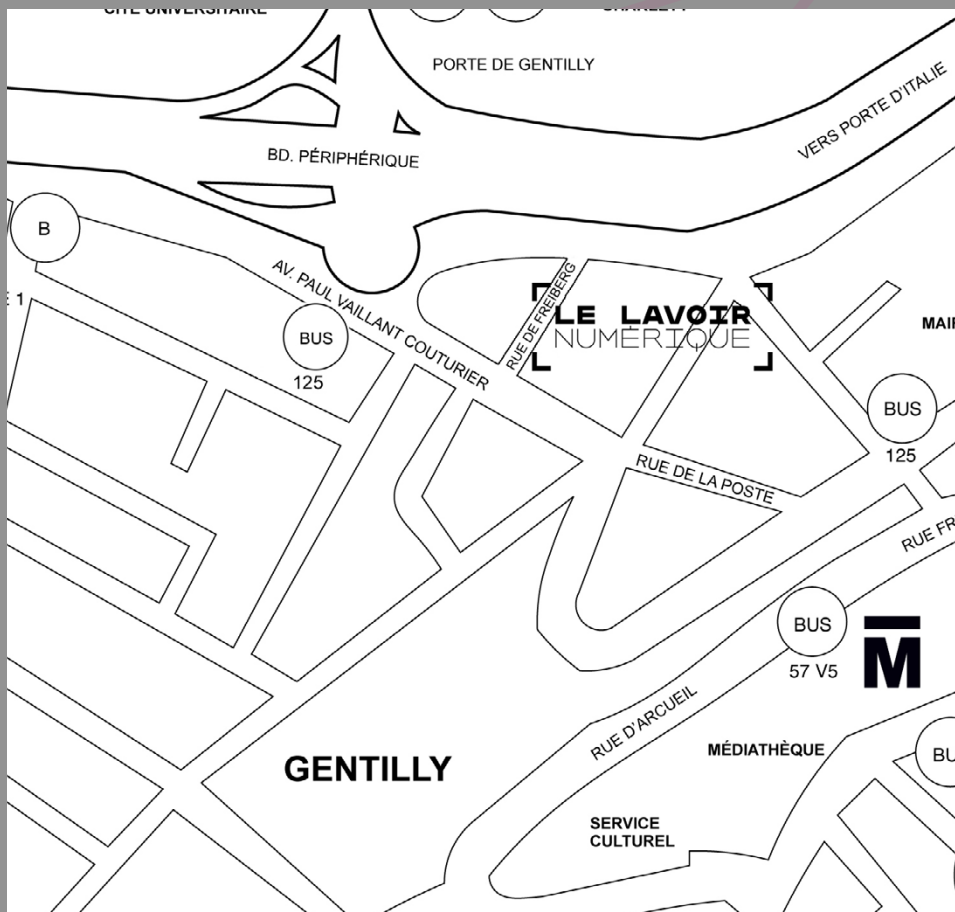
<https://typatone.com/>

<https://dood.al/pinktrombone/>

<https://learningsynths.ableton.com/>



# INFOS PRATIQUES



## Le Lavoir Numérique

4 rue de Freiberg  
94250 Gentilly

RER B Gentilly (20 min. depuis Châtelet)

TRAMWAY T3a Stade Charléty

BUS 57 Division Leclerc – Médiathèque

(10 min. depuis Place d'Italie)

BUS 125 Gautherot – Carrefour Mazagran

VÉLIB n°13027 – n°42504

### Horaires d'ouverture au publique :

du mercredi au vendredi de **13h30 à 18h30**

du samedi et dimanche de **13h30 à 19h**

*Fermé les jours fériés*

Accueil de groupes sur réservation

Retrouvez  
Le Lavoir Numérique  
sur

