

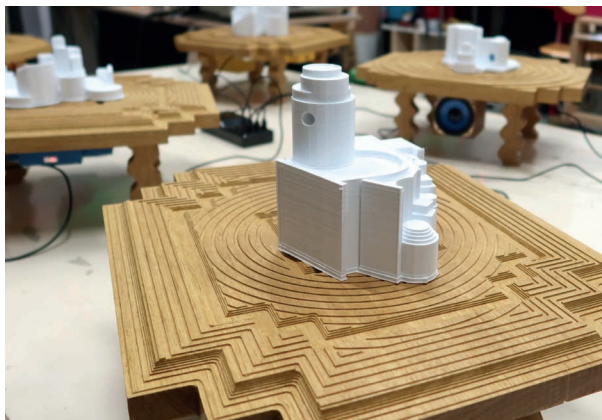
Alexandre Berthaud  
et Bruno Kervern

Collectif Mille au carré

# *Les Photonns*

## *Série 3, version 2*

2023



Livret pédagogique



# Table des matières

Notice.....	5
Contenu .....	5
Précautions d'emploi .....	5
Conditionnement .....	6
Allumage et extinction.....	8
Utilisation et fonctionnement.....	12
Dossier artistique .....	17
Mille au carré .....	17
Les artistes .....	17
<i>Les Phonotons</i> .....	20
<i>Les Phonotons, série 3, version 2</i> .....	22



# Notice

## Contenu

- 6 sculptures blanches (*Formes*) imprimées en 3D
- 6 Tables sculptées en bois avec un dispositif électronique embarqué, composé d'une enceinte et d'un circuit électronique protégé sous plexiglas
- 1 hub d'alimentation USB
- 12 piles 9v
- 6 chargeurs USB 5v de type smartphone
- 6 câbles d'alimentation USB-A vers jack 5.5mm
- 1 câble d'alimentation pour hub USB
- 6 doubles câbles blancs USB-C vers USB-A
- 7 scratchs de rangement pour câbles
- 6 caisses de transport en bois avec poignées pour les *Tables*
- 1 caisse de transport en bois avec poignées pour les *Formes*
- 1 caisse boîte en métal pour le rangement des accessoires

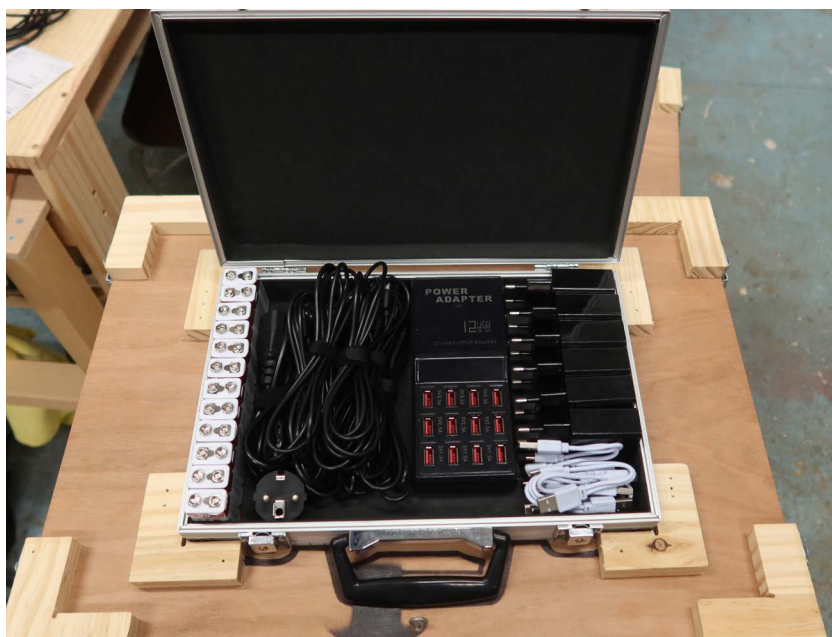
## Précautions d'emploi

Attention ces objets sont certes ludiques et interactifs, mais ils n'en sont pas moins des œuvres d'art. Il convient donc de les manipuler avec la plus grande précaution. Pensez notamment à :

- Avoir les mains propres avant de les manipuler
- Ne pas faire des gestes brusques
- Vérifier l'emplacement de vos mains en prenant une table afin de ne pas toucher l'enceinte ou le reste de l'électronique
- Ne pas empiler les tables les unes sur les autres
- Ne pas poser autre chose que les *Formes* sur les tables
- Ne pas poser les *Formes* autrement que dans leur position suggérée
- Alimenter les objets avec le matériel fourni uniquement
- Respectez la notice d'utilisation dans son ensemble
- Respectez l'œuvre et son propos afin qu'elle soit comprise selon le sens voulu par les artistes

## Conditionnement

- Chaque *caisse de transport* est fléchée afin de connaître l'orientation de la boîte ainsi que le sens du couvercle : *flèche* latérale qui pointe vers le haut et *flèche* du dessus qui pointe vers la *flèche* latérale.
- Chaque *caisse de transport* possède un code couleur afin de savoir quelle *Table* va dans quelle *caisse*.
- Les *caisses* pour les *tables* sont dotées d'un système d'encastrement par les pieds des *tables* qu'il est impératif de respecter.
- La *caisse* pour les *Formes* est dotée d'un système d'encastrement des *Formes* qu'il est impératif de respecter.
- La *caisse* pour les accessoires se positionne sur la *caisse marron*, selon le tracé du couvercle. Les *accessoires* doivent impérativement être rangés dans leur *caisse* selon la photo de référence ajoutée au dossier.
- Les *caisses* peuvent s'encastrent et s'empiler les unes sur les autres avec la plus grande précaution, dans la limite d'un empilement de 3 *caisses*.



Emplacement accessoires



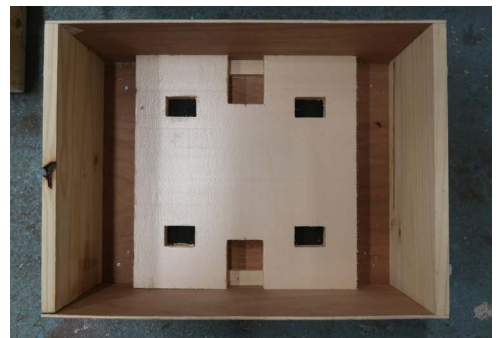
Empilement



Orientation de la caisse et du couvercle



Caisse des *Formes*



Caisse des *Tables*

## Allumage et extinction

Trois types d'alimentation sont possibles selon les différents besoins :

### Avec piles :

- Les piles sont dédiées à une utilisation courte. Elles permettent de s'affranchir du câblage qui est encombrant et limite la manipulation des tables. Grâce aux piles, l'utilisation des Phonotons dans le cadre d'ateliers devient plus aisée. Les tables peuvent être déplacées par les personnes en charge des ateliers (et non par les participants). Pour cela, il est impératif que cela se fasse dans le plus grand calme et le plus grand respect de l'œuvre.
- L'alimentation par pile est déconseillée dans le cadre d'une exposition, car cela nécessiterait trop de maintenance en rechargement du matériel.
- Les piles constituent également la meilleure alimentation, avec un son qui sera de meilleure qualité.
- 12 piles sont fournies afin de pouvoir opérer un relais lors d'une utilisation longue. Seulement 6 piles sont nécessaires pour alimenter toutes les tables (1 par table seulement).
- La durée d'une pile pour une utilisation intensive, sera de 1h30 maximum.
- Bien recharger les piles avant chaque utilisation car elles se déchargent toutes seules avec le temps.
- Le temps de rechargement d'une pile sera au moins de 2h30, parfois plus.
- Pour recharger les piles, brancher les doubles câbles USB-C blanc dans le port USB de la pile et brancher l'autre extrémité du câble dans le hub d'alimentation USB. Le hub, lui, doit être branché sur secteur grâce à son câble d'alimentation.





- Lors du chargement, les piles affichent une LED rouge. Une fois chargées, elles affichent une LED verte.



- Pour alimenter les tables avec les piles, il faut emboîter la pile verticalement dans l'emplacement prévu à cet effet, sous la table, au niveau du petit rectangle blanc visible sur l'une des tranches latérales des tables. Les bornes d'alimentation doivent être orientées vers le haut. Le + de la pile doit être orienté vers le petit rectangle blanc situé sur la tranche, c'est-à-dire vers l'extérieur de la table.



- Mettre en position « on » l'interrupteur situé sous la table, c'est-à-dire en l'orientant vers le petit rectangle blanc. L'autre position « on » est réservé aux autres modes d'alimentation.



Rectangle noir, coté jack  
Rectangle blanc, coté pile

## Sur le hub d'alimentation USB

- Le hub d'alimentation USB permet de s'affranchir d'une multiprise.
- Lors d'une exposition, cela est pratique si toutes les tables sont disposées sur un même plan d'exposition (une grande table par exemple).
- Lors d'une exposition en atelier, cela peut fonctionner également, mais avec un risque de fils qui s'emmêlent. Privilégier alors une alimentation par pile.
- Utiliser les 6 câbles d'alimentation USB pour relier les tables au hub d'alimentation USB. Pour cela, brancher la fiche jack dans l'emplacement situé sous la table, côté petit rectangle noir situé sous l'une des tranches latérales de la table.
- Brancher le hub d'alimentation USB sur secteur grâce à son câble d'alimentation.
- Mettre en position « on » l'interrupteur situé sous la table, c'est-à-dire en l'orientant vers le petit rectangle noir. L'autre position « on » est réservé à la pile.



Hub d'alimentation



Secteur



## Sur secteur

- L'alimentation par secteur est utile pour dispatcher les tables dans l'espace, dans une salle d'exposition ou une galerie par exemple (multiprise non fournie). Cela permet une spatialisation sonore plus poussée ainsi qu'une découverte progressive des sculptures.
- Attention, un système de communication par technologie radio ne fonctionnera plus si une distance de moins de 4 mètres n'est pas respectée, ou si un mur épais sépare les tables entre elles.
- Brancher les câbles USB fournis aux chargeurs et aux tables à l'emplacement prévu, c'est-à-dire sous les tables, côté petit rectangle noir situé sous l'une des tranches de chaque table.
- Brancher le chargeur sur une prise secteur.
- Mettre en position « on » l'interrupteur situé sous la table, c'est-à-dire en l'orientant vers le petit rectangle noir. L'autre position « on » est réservé à la pile.

## Informations communes à tous les types d'alimentation :

- Une fois l'interrupteur en position « on », attendre 30 secondes avant d'interagir avec les tables. Un son devrait être joué pour signaler que la table s'est bien allumée.
- Avant d'éteindre les tables, bien décentrer les pièces des tables.
- Avant de débrancher les tables, mettre l'interrupteur en position « off », c'est-à-dire à la position du milieu.
- Toujours débrancher la prise secteur ou enlever les piles après utilisation
- Après, l'allumage des tables, il est possible de régler le volume en tournant doucement le potentiomètre, situé en face la tranche d'alimentation, vers la droite ou la gauche.
- Si aucun son ne sort de l'enceinte lors d'une utilisation normale, vérifier que la table est bien allumée en regardant sous celle-ci. Si les leds ne clignotent pas, cela veut dire que la table n'est pas alimentée. Sinon, vérifier que le bouton de volume n'est pas à zéro.

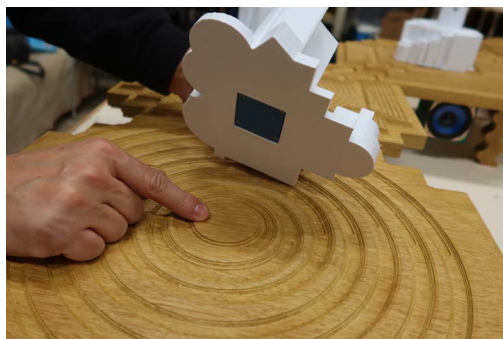
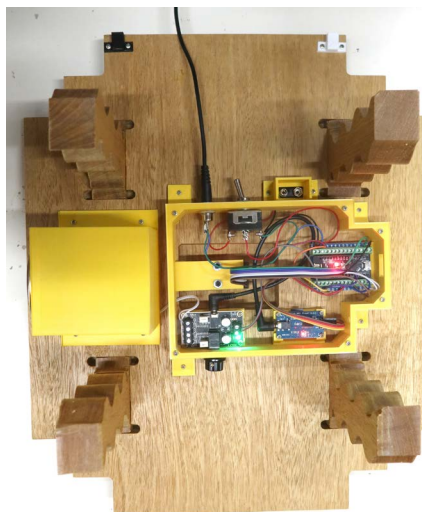


Position du milieu : OFF

# Utilisation et fonctionnement

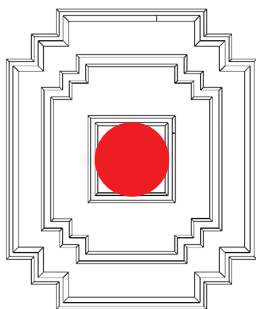
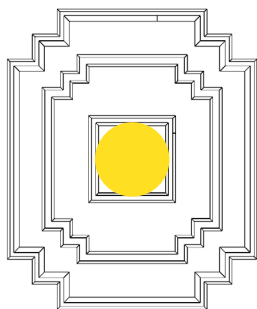
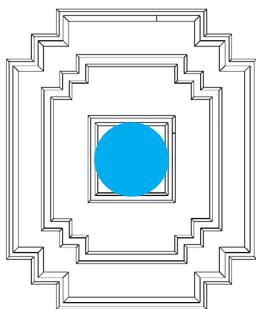
## Explication générale :

- Chaque table est munie d'un dispositif électronique embarqué comportant : un microcontrôleur de type arduino nano, un émetteur-récepteur radio, un lecteur mp3, un ampli, une enceinte et un lecteur RFID.
- Chaque *Forme* blanche contient une puce RFID.
- La technologie RFID permet, grâce à un lecteur perfectionné, de capter la résonance magnétique d'un petit objet métallique et ainsi de lui donner une identité numérique propre. Ceci permet ainsi de reconnaître et différencier chacune des *Formes* blanches au sein d'un environnement numérique et d'en exploiter le potentiel interactif, notamment sonore dans le cas des Phonotons.
- Pour jouer le son d'un Phonoton, il faut positionner une *Forme* au centre d'une table, en veillant à ce que le carré de couleur situé sous chaque *Forme* soit bien au centre de la table. Chaque son joué sera bouclé, c'est-à-dire qu'il sera répété indéfiniment jusqu'à ce que la *Forme* soit enlevée ou décentrée de la table. Ceci permet ainsi de constituer une ambiance sonore par superposition de boucle sonore, un peu à la manière d'une composition de musique électronique.
- La compréhension de l'interaction sonore peut être très pointue, ce qui n'empêche pas que la découverte de l'œuvre puisse se faire de manière hasardeuse ou intuitive, sans qu'il soit nécessaire d'en savoir plus.



## Fonctionnement précis :

- Chaque pièce contient 7 sons que l'on peut classer. On appelle ce classement *banques de sons*. Ces *banques* de sons peuvent être modifiées grâce à l'utilisation d'une *Table spéciale*, reconnaissable par sa gravure qui diffère des 5 autres.
- En posant une *Forme* sur la *Table spéciale*, la *banque de son* sera modifiée la prochaine fois qu'une *Forme* sera posée sur une *Table ordinaire*.
- Il est possible de deviner quelle *banque de son* sera jouée grâce à un code couleur. En effet, chaque *Forme* possède une touche de couleur qui permet de mieux les identifier. Chaque couleur représente une *banque de son* :
  - MARRON = banque 1 : percussions simples
  - JAUNE = banque 2 : percussions avec échos
  - ORANGE = banque 3 : percussions avec cloche
  - ROUGE = banque 4 : nappes de synthétiseur
  - BLEU = banque 5 : cloches harmoniques
  - VERT = banque 6 : basse électronique
- Pour résumer : si je pose la *Forme* marron sur la *Table spéciale*, j'enclenche la *banque de sons percussions simples*. Cela veut dire, que la prochaine fois que je pose une *Forme* sur une *Table ordinaire*, celle-ci jouera un son de *percussions simples*. Autre exemple, si j'avais posé la *Forme rouge* sur la *Table spéciale*, j'aurais enclenché la *banque nappes de synthétiseur* et à la prochaine pose de *Forme* sur une *Table ordinaire*, j'aurai eu un son de *nappes de synthétiseur*.
- Le son produit par la *Table spéciale* joue sa propre *banque de sons, synthétiseur lead*, qui n'est jamais joué en boucle.
- Au démarrage des tables, la *banque de sons cloches harmoniques* est mise par défaut. C'est-à-dire, que si aucune pièce n'est posée sur la *Table spéciale* après allumage des *Tables ordinaires*, la *banque* qui sera jouée sera celle des *cloches harmoniques*.
- Il existe une dernière *banque de sons cachée*, que l'on peut obtenir d'une manière bien précise : lorsque l'on pose la pièce d'une couleur identique à celle de la *Table*. Par exemple, si je pose la pièce *jaune*, sur la *Table jaune*, j'obtiendrai le son de la *banque cachée* et non la *banque* déterminée par la *Table spéciale*. Cette *banque* s'appelle *flûte électronique* et cette interaction vaut aussi pour la *Table spéciale*. Donc, si j'associe chaque *Forme* à chaque *Table* par leur couleur, c'est-à-dire, si je pose la *Forme jaune* sur la *Table jaune*, la *Forme verte* sur la *Table verte* et ainsi de suite, j'obtiendrais alors uniquement des sons de la *banque flûte électronique*.
- Grâce à toutes ses subtilités, les possibilités d'interaction sonores sont extrêmement variées. Une infinité de compositions sont possibles, qu'elles soient générées avec intention ou de manière plus hasardeuse. Parallèlement, les paysages graphiques générés seront tout aussi variés et prendront vie en fonction des mouvements générés par les interactions.



Tables ordinaires

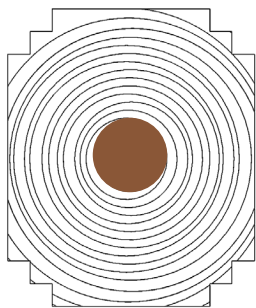
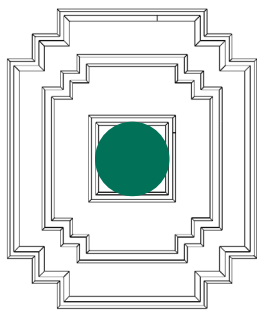
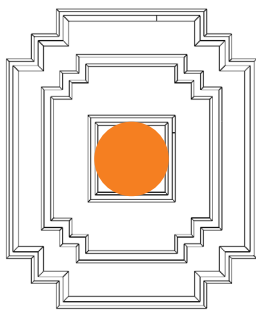


Table spéciale

JOUENT LES SONS DE LA BANQUE ACTIVÉE



cloches harmoniques



percussions avec échos



nappes de synthétiseur



percussions avec cloche

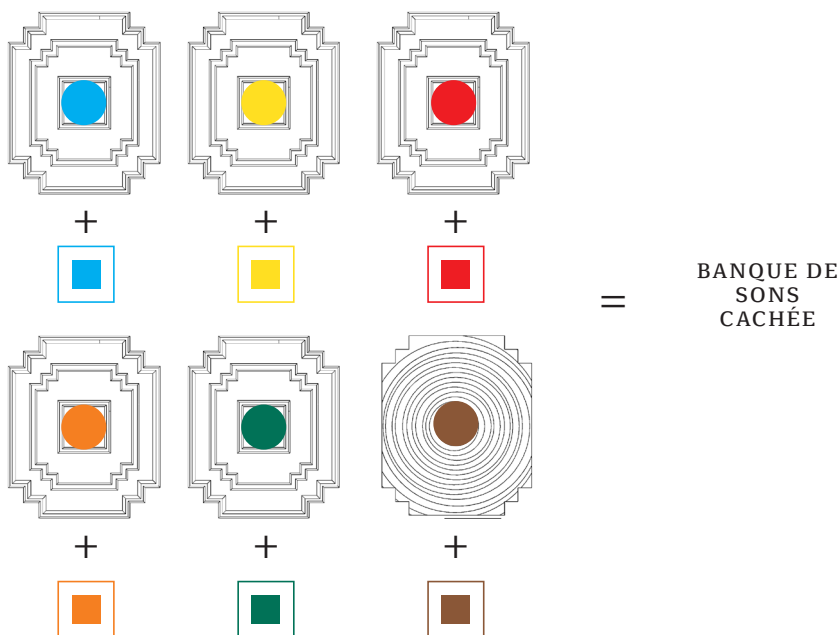


basse électronique



percussions simples

PRÉ-ACTIVATION DES BANQUES DE SONS



## Quelques pistes d'utilisations

### En atelier:

- écrire des partitions avec des codes couleurs avant d'essayer de les jouer
- choisir un chef d'orchestre qui désigne les pièces à prendre et à poser
- développer un langage des signes et par couleur pour désigner les pièces à déplacer sur les tables
- déplacer les tables dans l'espace (uniquement par les organisateurs) pour changer l'orientation sonore
- essayer des combinaisons spécifiques comme enclencher tous les sons d'une banque ou d'avoir une composition avec un son de chaque banque.

### En exposition :

- disposer les tables de manière géométrique
- disposer les tables en fonction de l'orientation du son
- espacer les tables le plus possible
- poser les tables à différentes hauteurs
- faire des îlots de deux ou trois tables





# Dossier artistique

## Mille au carré

Mille au carré est une association et un collectif d'artistes qui interrogent l'impact des technologies numériques sur le monde. Les « machines », objets digitaux immiscés dans notre quotidien, deviennent source d'inspiration. Les robots côtoient un art transdisciplinaire où programmation, graphisme, design d'objet et sonore, prennent comme matériau tous périphériques propices au détournement poétique. Depuis dix ans. Ses membres repoussent les limites de la créativité en questionnant nos usages des technologies numériques. Des dizaines d'œuvres ont été présentées en Bretagne et plus largement en France. L'action culturelle fut une priorité à ses débuts, ce qui a permis de développer un savoir-faire et un art proche du public.

## Les artistes

### Bruno Kervern

Issu des arts graphiques et de l'image imprimée, Bruno Kervern développe un attrait particulier pour la typographie interactive et les collages numériques, tout en intégrant une dimension sonore et rythmique.

### Alexandre Berthaud

Artiste musicien et plasticien, ses études en musicologie et en arts numériques l'ont conduit à développer une démarche transdisciplinaire inhérente à l'idée du numérique.

Alexandre Berthaud et Bruno Kervern se sont rencontrés au sein du collectif Mille au carré, un espace de création propice au développement d'un univers où graphisme, son, design d'objet, électronique, se côtoient de manière transdisciplinaire. Ils créent une dizaine d'œuvres dans une esthétique qui leur est propre, évoquant la science-fiction ou autres thématiques plus abstraites, toujours dans l'idée d'apporter une réflexion autour des technologies numériques.

Dès 2017, Alexandre Berthaud et Bruno Kervern travaillent en duo et produisent des créations originales qui prennent la forme de sculptures technologiques variées, tout en maintenant un contact fort avec le public.

Depuis 2020, ils travaillent sur un corpus d'œuvres qui croisent les deux pratiques de prédilections des artistes : le design pour Bruno et la musique pour Alexandre. Ils inventent alors plusieurs séries de sculptures technologiques sonores qu'ils appellent Les Phonotons, dont certaines sont destinées autant à l'exposition qu'à la performance. La série 1 fait notamment l'objet de nombreux concerts.

### Quelques dates :

- 2017 : création de *Retrospecto* exposé au Grand Cordel
- 2018/2020 : création de l'exposition *Polygone*, une série d'objets insolites électroniques, toujours en diffusion
- 2019/2021 : création de *Hello World*, installation et performance coproduite par diverses structures, toujours en diffusion actuellement
- 2018/2020 : *Technographia*, une série d'ateliers/workshops donnant naissance à des œuvres collectives
- 2020/2021 : premières séries de *Phonotons*, sculptures sonores motorisées réalisées dans le cadre de la résidence mission
- 2021/2022 : création du concert/ performance « Les Phonotons »
- 2023 : exposition et performances *Les Phonotons*, dans le cadre d'Exporama, à l'Eglise à Rennes



*Polygone*, médiathèque de Dinard, janvier 2022

## Quelques pistes de compréhension du travail des artistes :

- L'ordinateur, en tant qu'objet technologique, est au centre de leur réflexion. C'est pourquoi, le milieu dans lequel ils évoluent est très lié au développement technologique. Ils sont donc très imprégnés de la culture DIY ou *maker* et fréquentent beaucoup de fablab. L'idée d'*open source* est une source de réflexion importante. Leurs œuvres ne sont pas sous licence open-source, mais l'idée de partage des savoirs et des idées est très motrice. Par exemple, c'est notamment pour cela qu'ils cherchent à laisser apparent le montage électronique. Ce qu'ils aiment à appeler une esthétique du prototype découle notamment de cette culture. Les artistes ne sont pas ingénieurs, mais ont désormais accès à l'utilisation de technologies de pointe grâce à la vulgarisation et à la démocratisation d'outils très techniques. L'ingénierie inversée est une pratique qui leur permet de déconstruire les objets et technologies pour les reconstruire à leur manière, sans jamais figer l'œuvre qui est toujours en potentialité d'évolution. Certaines de leurs œuvres sont mises à jour depuis plus de huit ans.
- Toujours dans l'idée d'une culture du numérique, le jeu vidéo est un média au cœur des références artistiques d'Alexandre Berthaud et Bruno Kervern, autant du point de vue du graphisme que de la musique. Le pixel ou le vecteur est pensé comme matériau artistique au niveau graphique tandis que la musique et les bruitages (sound design) ont pu bouleverser la manière des artistes de percevoir le son. L'interaction et l'interactivité découlent notamment de ce rapport aux jeux vidéo, tout comme peut l'être le jeu de société. Les artistes parlent souvent de design d'interaction lors de la conceptualisation de leurs œuvres.
- Les machines-outils sont au cœur du processus de création des artistes. L'impression 3D, la découpe laser, la traceuse, la fraiseuse, sont autant de robots de fabrication qu'ils utilisent pour façonner leurs objets. Cela permet d'avoir un rendu proche d'une qualité industrielle tout en gardant un esprit d'artisanat. En effet, ces technologies à la base pensées pour la fabrication de masse sont désormais accessibles aux particuliers et à leur créativité qui suivent une autre logique que la capitalisation et le profit.
- Les deux artistes ont un attrait commun pour l'art abstrait qui leur permet d'exprimer indirectement des ressentis. Par l'art abstrait, le message peut être multiple, faisant appel à l'imagination de chacun. Ainsi, le sens profond de l'œuvre est différent pour les deux artistes qui définissent plus un terrain de formes et de sons qu'un propos plus construit.
- La musique electro ambient est propice aux créations des deux artistes, car elle est narrative tout en restant suggestive. Elle peut aussi faire référence à des sons spécifiques plutôt qu'à des instruments de musique. Cette ambiguïté permet d'entretenir un rapport flexible avec les formes abstraites que cette musique vient souvent illustrer.

## Les Phonotons

Les *Phonotons* sont l'aboutissement d'une réflexion commune de plusieurs années autour d'objets électroniques graphiques et sonores.

Pensés avant tout comme des sculptures technologiques, mi-automates, mi-instruments, ils s'expriment autant par les formes que par les sons. Insolites et programmés, ce sont finalement des automates graphiques, sonores, cinétiques qui interrogent avec sensibilité et poésie notre rapport à la technologie et son impact dans notre quotidien.

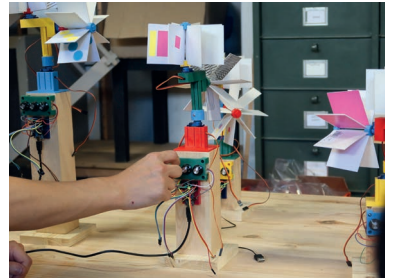
Les matériaux graphiques et sonores s'inspirent mutuellement, induisant un processus créatif en quinconce. Un timbre amène une forme, qui influence sur le timbre et ainsi de suite. Chaque objet engendré dépeint un paysage sonore proche du bruitage et de la musique, dont les courbes abstraites laissent place à un univers onirique propre à l'imagination de chacun.

Jusqu'à présent, trois séries de Phonotons ont été inventées et plusieurs sont hors-série.

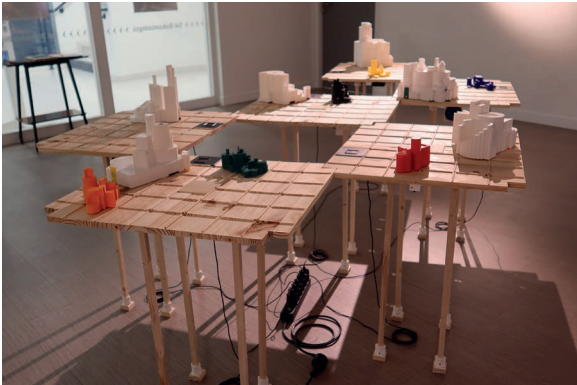
- La série 1 a été fabriquée en 2021 dans le cadre d'un projet de résidence à l'école. Elle a depuis beaucoup évolué pour donner naissance à une performance qui est régulièrement jouée lors d'événements culturels. Cette série est aussi présentée sous la forme d'une installation autonome. Cette série est modulable et motorisée. Ses nombreuses sculptures faites de bois, de plastique et de métal sont éclatées dans l'espace pour donner une impression d'orchestre. La musique générée est qualifiée d'électro machine ambient.
- La série 2 a été réalisée lors d'un workshop au musée des Beaux Arts de Rennes en 2021. Ce sont de petits objets cinétiques qui créent de l'image en mouvement tout en suggérant des sons organiques.
- La série 3 a été réalisée lors d'une résidence à l'école en 2022. Cette première version a subi de nombreuses modifications et a même servi pour un spectacle de fin d'année. C'est cette version qui vous est présentée ici.
- Les hors-séries sont des Phonotons uniques qui peuvent se présenter seuls lors d'expositions :
  - *Écran* est une sculpture cinétique absurde qui se joue du spectateur en mettant en mouvement des petits écrans d'ordinateur. L'image affichée devient moins accessible au regard. Le sound design de l'objet illustre les mouvements de moteurs, donnant une touche définitivement organique à cet objet technologique.
  - *Code-barre* est une installation interactive où le spectateur est invité à flasher des codes-barres à l'aide d'une douchette. Cet objet que tout le monde a pu observer en supermarché, est ici utilisé à des fins musicales et graphiques. Les codes-barres deviennent un matériau graphique propice à la création d'affiches ou de livrets narratifs, tandis que le son généré oscille entre bruitages déstructurés et musique abstraite.



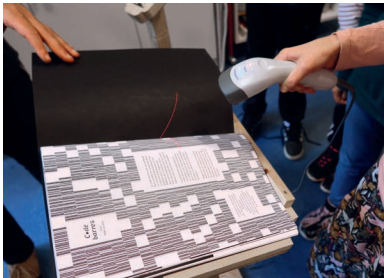
*Les Phonotons, série 1, galerie Méandres à Huelgoat, juillet 2022*



*Les Phonotons, série 2, Musée des Beaux-Arts de Rennes, novembre 2021*



*Les Phonotons, série 3, Maison des Associations de Rennes, septembre 2022*

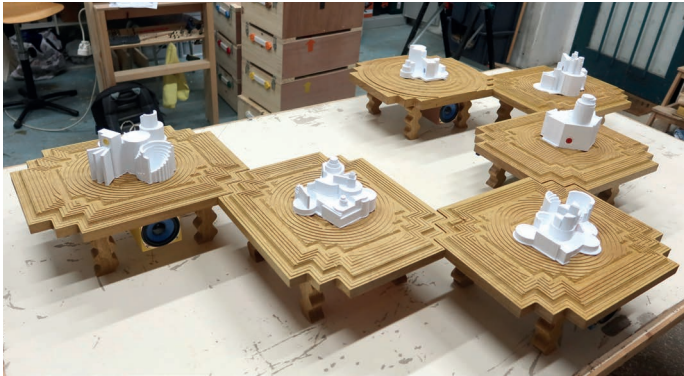


*Code-barre, école Jean Rostand, Rennes, octobre 2022*



*Écrans, Micro-Folie de Falaise, août 2023*

## Les Phonotons, série 3, version 2



### Introduction :

*Les Phonotons* sont des sculptures sonores technologiques inventées par Alexandre Berthaud et Bruno Kervern. Ce sont des objets qui cherchent à mettre en avant autant l'univers visuel que sonore. A la fois instruments de musique, objets de design, œuvres interactives, *Les Phonotons* cherche la transversalité entre les arts, le virtuel et le réel, les sens et les émotions.

Plusieurs séries de *Phonotons* ont été fabriquées. Ici, la *série 3, version 2* est une reproduction plus compacte et plus aboutie d'une *version 1*, inventée lors d'une résidence à l'école en 2021.

### Synopsis :

Six meubles invitent le spectateur à s'approcher. Tablettes ou plateaux, présentoirs ou sculptures, ces objets évoquent l'architecture ou l'animal, l'organique. Six autres sculptures blanches sont éparpillées autour ou sur les tables. Encore une fois, leurs formes questionnent sur ce qu'elles représentent. Bâtiment, aliment, vaisseaux... Notre imagination trouvera des chemins interprétatifs, parfois proches de l'hypnose.

On comprend que l'on est invité à participer à la création d'un espace visuel et sonore en manipulant les formes blanches. Une recherche du geste est nécessaire afin de découvrir que ces formes abstraites déclenchent des sons lorsqu'on les dépose au centre des tables. La déambulation commence alors. En déplaçant les pièces de tables en tables, les sons varient ou bougent. L'ambiance sonore se compose avec la construction de ce paysage cinétique. A force d'interaction, on réalise que certains emplacements favorisent l'apparition de certaines séquences sonores. On entre alors dans une recherche plus experte dans la création musicale ou bien, on se perd dans les aléas mélodiques que l'on considérera alors comme aléatoire.



## Historique :

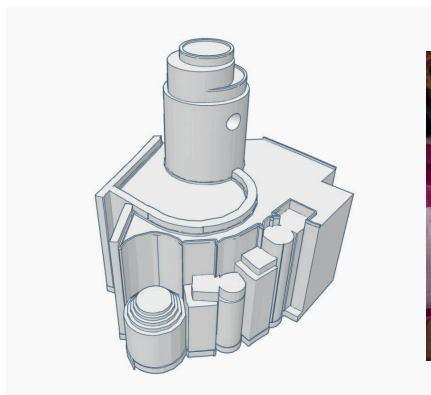
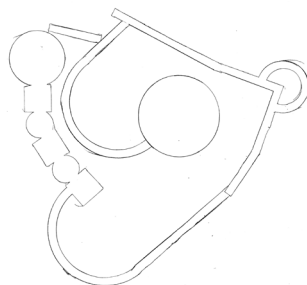
Cette série de *Phonotons* est inspirée d'une précédente création des deux artistes, *Hanging Garden*. Créée en 2018, cette œuvre similaire est plus petite, moins modulable et plus limitée dans son interaction. C'est en développant une technologie RFID lors d'une aide à projet que l'idée de faire une installation plus aboutie est née.

Afin de tester le potentiel de ce nouveau concept, les deux artistes ont choisi de développer le projet lors d'une résidence à l'école. Les objets produits lors de cette résidence, ont servi à faire un spectacle de fin d'année à toutes les classes de l'école. Ces *Phonotons* ont depuis évolué et sont encore aujourd'hui exposés lors d'événements culturels.

La *version 2*, proposée ici, comporte encore des nombreuses formes et sons qui ont été produits lors d'ateliers à l'école. Le contour des formes blanches provient notamment de dessins contraints à partir de formes données. Les sons entendus, eux proviennent d'enregistrements d'objets ramenés par les élèves, avant d'être modifiés par de nombreux effets numériques.

Pour cette commande du département du Val-de-Marne, le choix de faire des objets plus compacts et plus robustes a été déterminant pour assurer la pérennité de l'œuvre, ce qui a eu de nombreuses conséquences sur de nouveaux choix esthétiques.

A l'avenir, une *version 3* n'est pas exclue. On y retrouvera assurément quelques touches de la *version 2*.

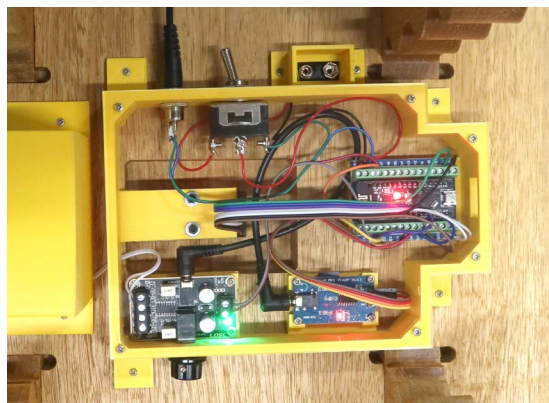
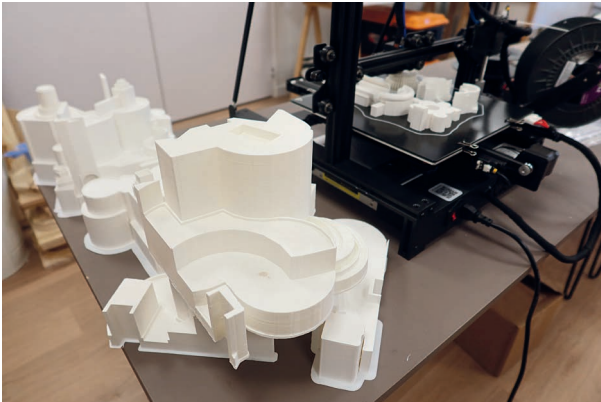


## Processus de création :

Le processus de création de cette série de *Phonotons* est très varié. Du concept à la réalisation, les allers-retours entre les artistes sont permanents. Les ponts entre les disciplines artistiques sont constants et complexes, notamment, car on note près de 4 pratiques artistiques différentes : le design graphique, le design d'objet, le design sonore, le design d'interaction, la conception électronique ; ainsi que 4 types d'artisanats différents : la programmation informatique, la menuiserie, la sculpture.

Ces différentes parties de conceptions sont réparties entre les deux artistes. Alexandre Berthaud, musicien de formation, s'occupe entre autres du son et Bruno Kervern, graphiste de formation, s'occupe entre autres du graphisme.

Entre le concept pensé au début du projet et le rendu final, de nombreuses choses ont évolué. Il est, en effet, très dur de se projeter sur le rendu final, notamment, car à chaque étape, de nouvelles découvertes inspirent de nouvelles orientations. L'objet est rarement considéré comme fini et peut être modifié plusieurs années après sa première version.



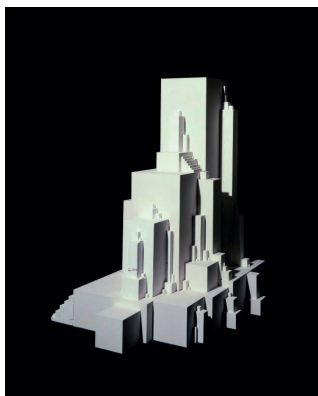


## Références et inspiration :

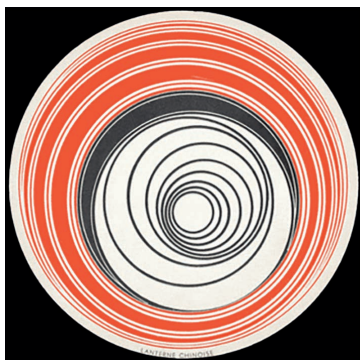
- Le sound design de l'objet est inspiré des musiques de jeux vidéo ou encore de mangas japonais. On peut notamment citer la musique du film *Akira* de Katsuhiro Ôtomo, sorti en 1988 et dont la bande sons fut composé par le collectif Geinoh Yamashirogumi.
- La musique est également inspirée du compositeur de musique électronique Amon Tobin, dont le travail est marqué par l'idée de bricolage sur ordinateur. Son album *Isam*, sorti en 2011 est notamment un savant mélange entre bruitage et musique.
- Les formes blanches sont notamment inspirées des *Architectones* sont des modèles en trois dimensions réalisées par Kasimir Malevitch à partir du début des années 1920.
- Les motifs gravés sur les tables sont inspirés des *Rotoreliefs*, créés par Marcel Duchamp en 1935. Conçus pour produire l'illusion du volume, les *Rotoreliefs* constituent un ensemble de six disques de carton imprimés en recto-verso.



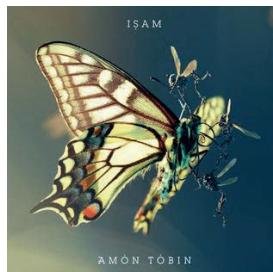
*Akira*, Katsuhiro Ôtomo, bande originale, 1988



*Les Architectones*,  
Kasimir Malevitch, 1920



*Les Rotoreliefs*, Marcel Duchamp, 1935



*Isam*, Amon Tobin, 2011



