



# THE SHAPE OF THINGS TO COME

---

**CHRONIQUES**  
INCUBATOR OF DIGITAL IMAGINATION



INSTALLATION LUMINEUSE IMMERSIVE  
PAR **DIEGO ORTIZ** ET **HERNAN ZAMBRANO** - LES PETITS LABOS

*The Shape of Things To Come* est une installation lumineuse immersive qui utilise les **données de la qualité de l'air sur un territoire donné**. Elle invite le public à pénétrer une arche faite de plastique recyclé, et à y découvrir l'invisible : l'impact des hommes sur l'atmosphère.

En **transformant la qualité de l'air en qualité de lumière**, elle donne à voir cette problématique environnementale de manière onirique et poétique.

---



.....

## ..... EXPÉRIENCE IMMERSIVE



D'environ 3 mètres de hauteur x 5 de largeur x 8 de longueur, cette sculpture semi-transparente et élancée évoque la forme d'un nid d'oiseau jardinier. Elle est constituée de deux parois verticales et parallèles de tiges en **plastique recyclé**. Celles-ci émergent du sol et s'entrelacent au sommet créant une sorte de canopée. Elle forme une arche **invitant le spectateur à pénétrer dans son noyau**.

.....

De l'intérieur, le spectateur avance au milieu de cette **forme organique**, observant l'**évolution lumineuse** générée par les capteurs. De l'extérieur, le spectateur déambule autour de ce **paysage étrange**, où se mêlent **corps, lumière et matière**. Il contemple cette **dialectique entre la matière plastique et un phénomène souvent invisible, la pollution atmosphérique**, où l'air se trouve matérialisé dans une surface composée à partir de déchets.

L'intensité et la qualité des bains de lumière viennent sublimer la matière et **mettre en récit les variations de la qualité de l'air à l'échelle d'une ville ou d'un territoire**, dans les 15 derniers jours. En avançant sur cette ligne de temps, il laisse aussi son sillage, comme une allégorie de son empreinte sur le territoire.

..... DESIGN  
ÉCO-INSPIRÉ

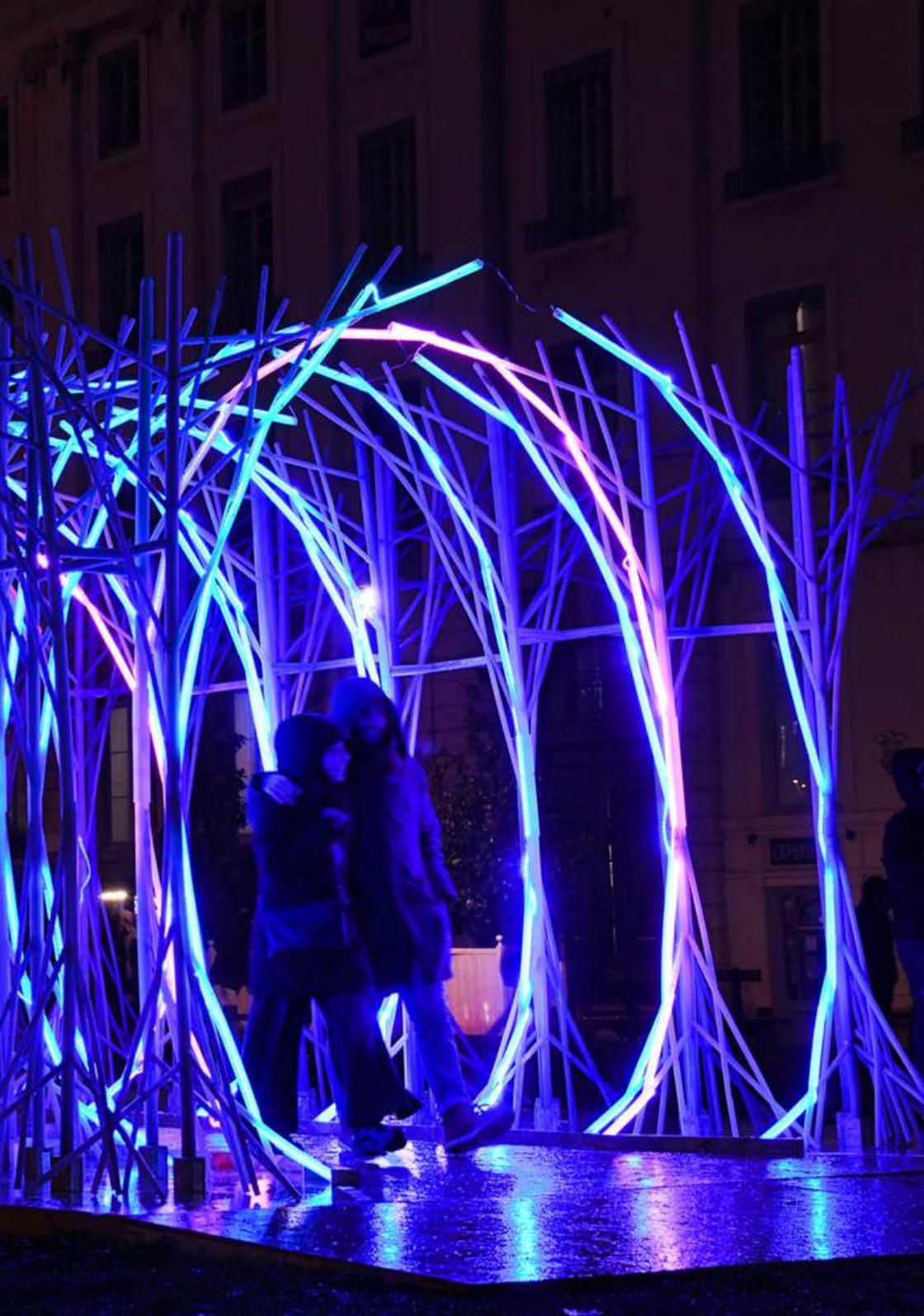
Selon les principes du biomimétisme, sa forme et sa conception s'inspirent de l'architecture des nids d'oiseaux jardiniers. De la même manière que ces oiseaux récoltent ce qu'ils trouvent dans la nature pour fabriquer leur habitat, elle est réalisée en plastique recyclé, **dans une démarche de transformation de déchets en matériau artistique.**

Son dispositif interactif inspiré de l'art cinétique vient révéler les traces laissées par une partie de notre activité polluante sur la planète. A l'encontre des discours collapsologistes, **elle propose une perspective « réparatrice », matérialisée par un nid potentiel et par la promesse d'un usage éco responsable des ressources de notre planète.**

.....

Ainsi l'installation imaginée par Diego Ortiz et Hernan Zambrano agit tantôt comme révélatrice et informatrice, tantôt comme sentinelle et refuge : tout en alertant sur notre rôle dans la pollution atmosphérique, **elle nous offre la perspective d'alternatives concrètes pour nos modes de vie, telles que la frugalité, le réemploi, l'observation du vivant.**





Cette pièce conçue pour l'espace public constitue un jalon important vers la **désacralisation de l'œuvre d'art**. Dans la lignée de l'art conceptuel ou du land-art, elle intègre un principe de modularité qui privilégie autant son caractère d'œuvre, pendant le temps suspendu de l'exposition, que sa transformation éventuelle, après recyclage, en **objet pour un usage fonctionnel**.

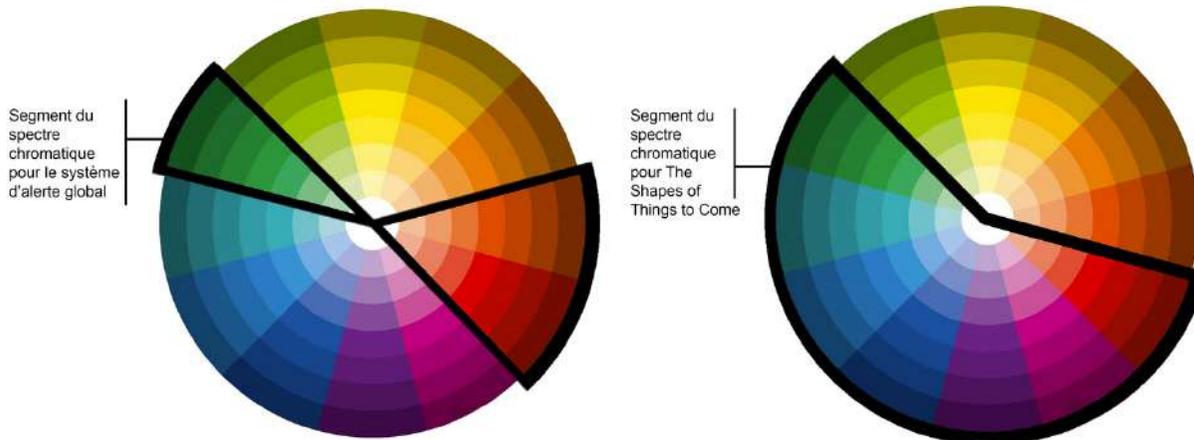
À la fois expérience esthétique à part entière, et dispositif au sein duquel savoir-faire, savoirs et savoir-être se conjuguent, *The Shape of Things to Come* porte en filigrane une dimension politique, ouvrant le champ de la production des œuvres d'art à des problématiques environnementales.

Une façon d'imaginer,  
de donner à voir,  
**la forme des choses à venir.**

—

## ..... TRAVAIL SUR LA LUMIÈRE

L'écriture interactive en temps réel ne repose pas sur la création d'un nouvel instrument, mais plutôt sur la **qualité esthétique de la conduite interactive des lumières à partir d'une collecte de données sur la qualité de l'air**. Cette écriture est faite **en adéquation avec une frugalité quant aux énergies consommées**, la rapidité du développement et se base sur une recherche autour de la couleur en jouant de la complémentarité entre la matière plastique et les effets obtenus grâce à la technique du LED pixel mapping.



## L'INFLUENCE DE LA LUMIÈRE

Depuis l'invention et la maîtrise des sources lumineuses artificielles (le gaz, le phosphore, l'halogène, le néon et le LED) les recherches sur l'influence de la lumière sur les systèmes biologiques sont très diverses et riches en contenu.

Une longueur d'onde lumineuse tel que le rouge carmin est capable d'activer l'amygdale, organe qui module toutes nos réactions à des événements qui ont une grande importance pour notre survie, et qui est, en partie responsable de la sécrétion des hormones telles que l'adrénaline ou le cortisol. Ainsi, un individu qui serait exposé à une lumière rouge, aura une augmentation de son rythme cardiaque et tous ses sens seront en état d'alerte pendant une courte période. Nous savons aussi que l'exposition des yeux à une lumière chaude dont la couleur varie entre l'orange et le vert génère un sentiment de sécurité et que la lumière froide avec des tonalités proches du bleu et du cyan peuvent générer des émotions de tranquillité ou de tristesse selon les cultures.

**Les artistes se sont appuyés sur ces différentes recherches pour créer une interaction lumineuse qui soit à la fois familière et inspirante pour le public. De cette manière, ils ont pris comme référence les codes couleur du système d'alerte mondiale (vert, orange et rouge) et l'ont modifié pour l'enrichir avec d'autres paliers et en élargissant le spectre chromatique.**

**Grâce au travail avec des rubans LED adressables, ils y ont aussi ajouté des rythmes par le biais des transitions ou des "fades" programmés avec nos propres codes sources C++ et Python.**

## ..... TRAVAIL SUR LA LUMIÈRE

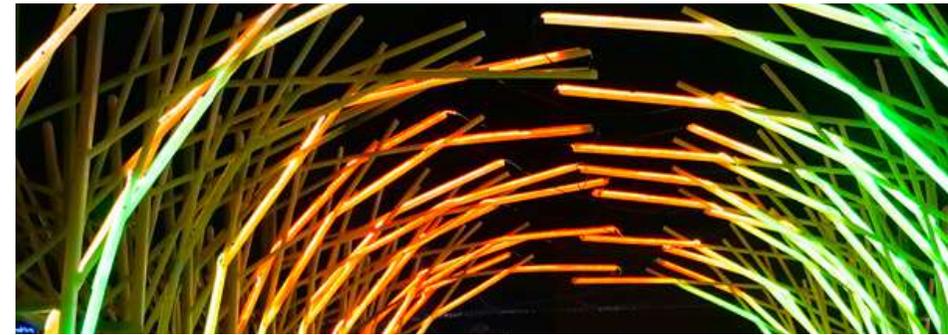
### ÉCRITURE LUMINEUSE

Avec cette œuvre, Diego Ortiz et Hernan Zambrano expérimentent une écriture interactive à partir d'une lumière homogène, qui se diffuse sur l'ensemble de la matière plastique. **Cette initiative, plus proche de la peinture que de la production d'interfaces machine, n'est pas sans rappeler des mouvements picturaux tels que le "pointillisme" ou "l'impressionnisme".**

**Grâce à l'intégration de rubans à led RGB dans la matière même, ils dissimulent les sources lumineuses.** Pour se concentrer sur des ambiances, des ressentis des masses, une certaine sensualité.

**Les effets lumineux se structurent autour de la forme des tiges. Sur un plan vertical, le choix de couleurs s'opère en fonction des éléments polluants captés.** La lumière remonte de la base vers le sommet en dévoilant l'ensemble de couleurs associés à la qualité de l'air. **Lorsque la qualité de l'air est médiocre, apparaît sur la base des tiges une couleur rouge et intense tandis que le reste de la tige reste éteinte. Inversement, lorsque la qualité de l'air est optimale, la lumière remonte jusqu'au sommet et diffuse une lumière proche du cyan.**

Ensuite, **sur un plan horizontal, les artistes ont exploré une relation au temps.** Leur installation représente une période de 2 semaines (31 jours) pour apporter une dimension cyclique à l'œuvre. **Cela leur permet d'imaginer un principe de décomposition du temps en unité de matière : chaque tige ou seuil représente un jour.** Cette échelle de temps, que chacun peut se représenter, permet d'inscrire l'œuvre dans une proximité au public, à nos rythmes de vie quotidien.



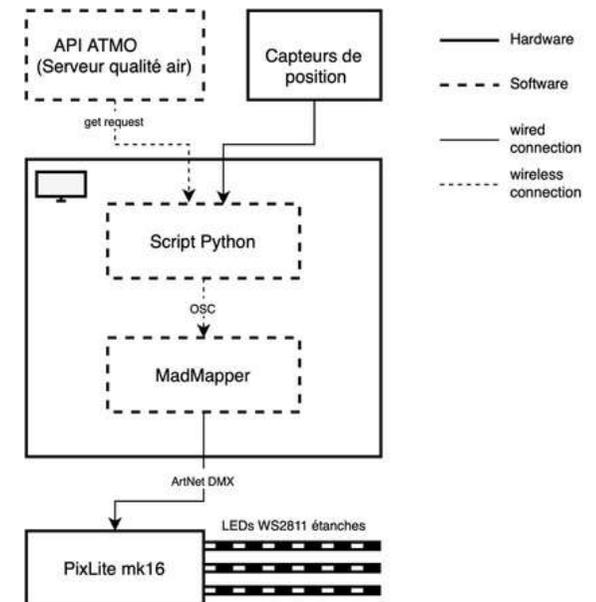
## ..... DISPOSITIF CONNECTÉ

### SCRIPT PYTHON

Un script Python central récupère les données de pollution via l'API. Il les interprète afin de contrôler différents scénarios de lumières envoyés au logiciel de pixel mapping MadMapper qui les projette sur des rubans LED à l'aide d'une carte PixLite mk16.

Le script est lancé chaque jour au démarrage pour qu'il fasse une seule requête par jour et réduit de ce fait la sollicitation côté serveur. Il obtient ainsi l'**historique de qualité de l'air des 15 derniers jours liée à la qualité de l'air présente à la station de mesure Atmo la plus proche de l'oeuvre, sous forme d'un dictionnaire contenant pour chaque journée un indice de qualité d'air allant de 1 (Bon) à 6 (Extrêmement mauvais) ainsi que les polluants majoritaire responsables de cette qualité d'air (O3, NO2, pm10, ...).**

Suivant l'indice de qualité d'air de 0 à 6 (0 est en plus comme qualificatif d'une donnée 'inconnu'), le script Python envoie via OSC un état de lumière (couleur, gradient, opacité, effet, ...) différent à la surface Madmapper correspondant à ce jour du mois.



### MADMAPPER

MadMapper reçoit les "ordres" du script python via OSC et les applique sur les éléments configurés. Pour mapper ces données aux rubans LEDs, il les envoie via DMX à la carte PixLite qui s'occupera de faire le relais aux LEDs.

Plusieurs groupes de surfaces permettent de combiner des effets lumineux, individuels ou groupés, horizontalement ou verticalement, en addition ou multiplication, ou autre.

Ces surfaces sont superposées sur un projecteur, lui-même envoyé via Syphon (Spout pour PC) et projeté sur les fixtures DMX.

## ..... PRODUCTION ARTISTIQUE ÉCO-CONÇUE

Un des axes forts du projet est l'**expérimentation d'une production artistique à faible impact carbone** comme outil **démonstrateur pour une transition écologique.**

### FABRICATION LOCALE

**Pour fabriquer cette œuvre, les artistes ont travaillé essentiellement localement, en Région Sud :**

prototypage dans leur atelier au sein du tiers lieu Coco Velten, sourcing du plastique recyclé via la récupération des déchets d'une entreprise basée en Région Sud, collecte des données ouvertes sur la qualité de l'air sur le territoire d'implantation de l'œuvre.

### RECYCLAGE DES DÉCHETS PLASTIQUES

Diego Ortiz et Hernan Zambrano sont convaincus non seulement du **potentiel du plastique comme matériau pour la création en art et design** mais surtout par les **avantages** qu'une telle pratique peut apporter en termes de **cohésion sociale, d'économie circulaire et de production éco-responsable.**

Afin d'être indépendants dans la production de leurs œuvres, ils ont établi un workspace de recyclage et création basé sur le réseau mondial *Precious Plastic*, avec des **machines open source permettant le recyclage du plastique en nouvelle matière à une échelle locale et artisanale.** L'atelier des recycleurs fous, membre du réseau français basé en Vendée, leur a ainsi fourni une extrudeuse permettant de fabriquer des pièces de très grandes tailles à partir de déchets plastiques.

Les artistes ont également conclu un partenariat avec *LAPP-MULLER*, une entreprise spécialisée dans l'ingénierie du plastique et sensible à leur démarche qui leur a envoyé une vingtaine de tonnes de déchets plastiques, issus des purges de leurs machines



## ..... PRODUCTION ARTISTIQUE ÉCO-CONÇUE

### BIOMIMÉTISME

**Diego Ortiz et Hernan Zambrano ont choisi une esthétique proche de celle développée par les oiseaux jardiniers lors de la construction de leur habitat.** Cette approche biomimétique, se centre sur la **disposition et l'accumulation des tiges et brindilles pour la réalisation d'un nid vertical.** De la même manière que ces oiseaux récoltent ce qu'ils trouvent dans la nature (brindilles, morceaux de tissus) pour fabriquer leur habitat, **ils ont cherché non pas à produire de nouvelles matières mais à récolter autour d'eux des matériaux destinés au rebut, qu'ils puissent réemployer, comme des déchets plastiques.**



Or, le plastique présent dans la nature ou dans les déchets ménagers n'a pas ces caractéristiques, ce qui les amène à **imaginer des formes similaires par imitation du vivant et par une recherche de modularité.** Afin de **préserver l'effet organique et aléatoire des nids**, ils ont réfléchi à un principe géométrique qui est fondé sur l'alignement de tiges droites.

Chaque tige est disposée à un point équidistant l'un de l'autre. Les courbes et les formes arrondies se dessinent par la suite grâce à un jeu sur les angles. Ainsi, **la forme du nid se complète et se complexifie par la succession de plusieurs segments.** Ce principe d'assemblage a d'abord été testé à petite échelle, en utilisant des impressions 3D afin de valider le concept.

Les machines sont installées dans l'**atelier des artistes au sein du tiers lieu Coco Velten à Marseille** et fonctionnent de la manière suivante : une pour broyer le plastique, une autre pour le chauffer et le mouler par injection manuelle, et une dernière pour le chauffer et l'extruder. La fabrication finale a été réalisée au fablab ICI Marseille.

## ..... LES ARTISTES

# DIEGO ORTIZ

Artiste Franco Colombien qui vit et travaille à Marseille. Son travail interroge les **rapports entre réalité et fiction** par la **création des dispositifs interactifs** et des **expériences audiovisuelles** ayant recours principalement aux **technologies mobiles**. Il propose ainsi des **contextes relationnels qui bouleversent la place et le rôle du spectateur** dans le processus de création et de diffusion de l'œuvre. Il a présenté son travail en France (Beaux Arts de Paris, Fondation Vasarely, Friche de la Belle de Mai, Frac Paca, les Subsistances, MA Scène nationale de Montbéliard, Chapelle des Jésuites de Saint Omer...), ainsi qu'en Colombie (Festival de la Imagen (Manizales), Alliance Française (Cali)) Espagne et la Suède. Il est actuellement artiste associé à ZINC, centre de création des arts et des cultures numériques à Marseille et l'un des membres fondateurs du laboratoire Flux(o).

[www.diegoaortiz.com](http://www.diegoaortiz.com)

FLUX(O) | laboratoire de création artistique (fluxo.fr)



*Des objets et des ombres* (2019)  
avec Hernan Zambrano



*Dissolution* (2018)  
avec Javiera Tejerina-Risso



*L'Aire fantôme* (2017)



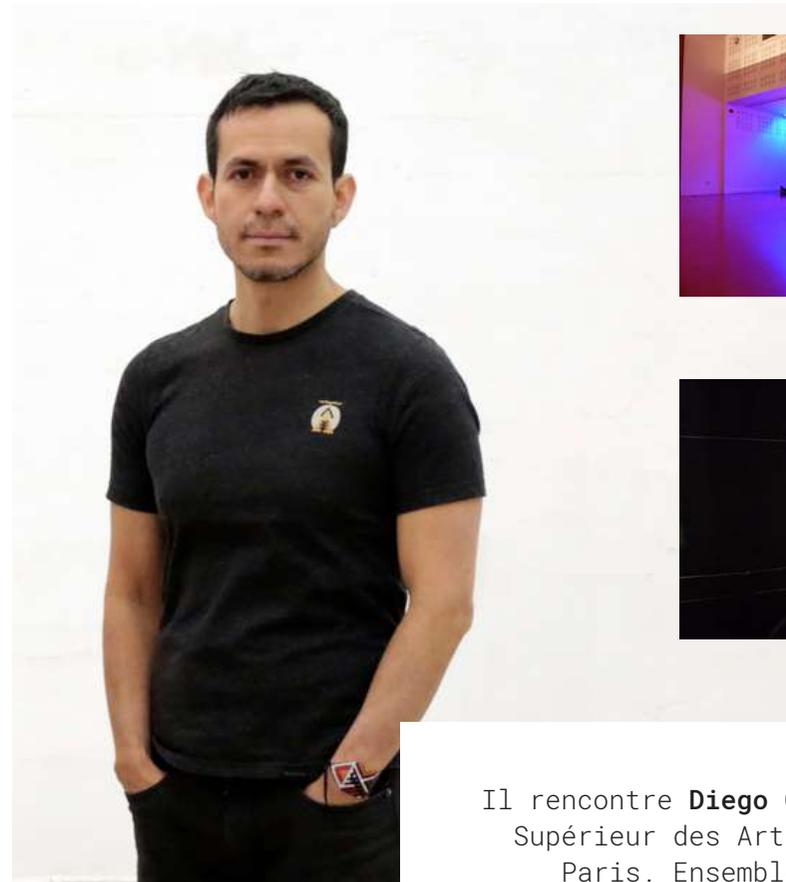
*Emotions Tree* (2011)  
avec Sylvain Delbart et Benjamin Kuperberg  
Production : Dark Euphoria

..... LES ARTISTES

# HERNAN ZAMBRANO

**Artiste-chercheur en arts et sciences de la lumière,** Hernan Zambrano explore des **nouvelles formes de production d'un art éco-responsable et engagé** dans la **préservation de l'équilibre des systèmes naturels.** Ancien étudiant-chercheur à l'Ensadlab (programmes SAIL et Reflective interaction) il a collaboré avec des scientifiques, des designers, des artisans et des ingénieurs pour la création des **dispositifs mécaniques et numériques** qui ont servi à la production d'**installations interactives avec de la lumière et du son.** Ces différentes installations ont été présentés lors des différents festivals d'art et de design tels que D'Days au Bastille Design Center et le Before au Musée du Quai Branly.

[www.hernanzambrano.com](http://www.hernanzambrano.com)



*Cornucopia*, avec Daina Romero  
(2016)



*Émergente* (2014)



*Iris* (2011)

Il rencontre **Diego Ortiz** à l'École Supérieure des Arts Décoratifs de Paris. Ensemble, ils fondent **Les Petits Labos**, laboratoire d'exploration et de création pour leur duo artistique.

## ..... PRODUCTION ..... DARK EUPHORIA

*DARK EUPHORIA*,  
producteur délégué

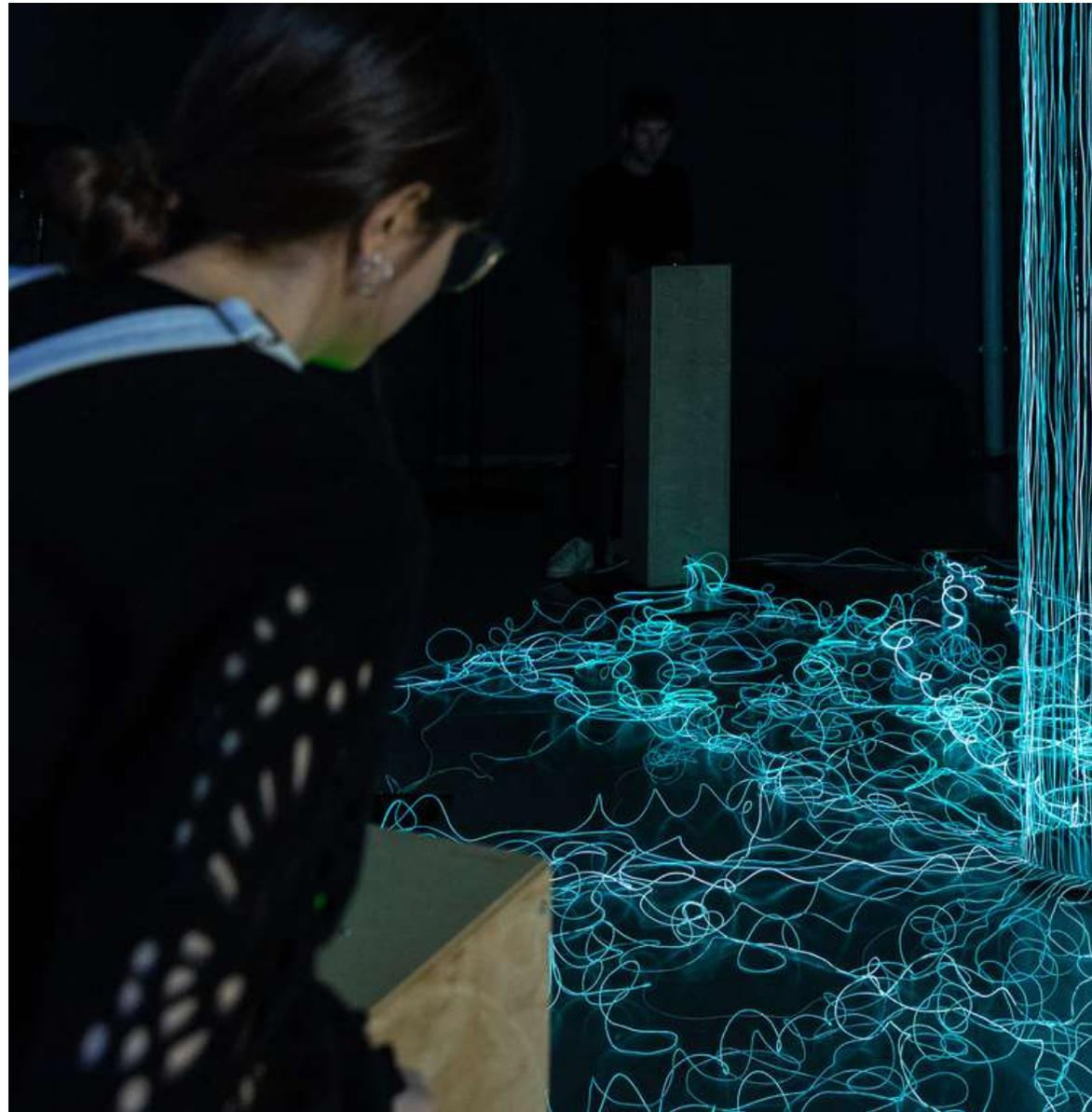
**Dark Euphoria est une agence de production artistique et d'innovation culturelle basée à Marseille.**

Nous prototypons et produisons des projets transdisciplinaires au croisement entre art et technologies numériques : installations interactives, expériences immersives, spectacles augmentés....

Ces 3 dernières années, elle a produit des projets artistiques qui, s'ils sont tous différents dans les technologies mises en œuvre (VR, intelligence artificielle, reconnaissance émotionnelle, captation volumétrique 3D), ont en commun la volonté de tirer partie des innovations numériques pour les mettre au service de la narration, des émotions et de l'expérience collective.

*The Shape of Things to Come* est la deuxième collaboration de Dark Euphoria avec l'artiste Diego Ortiz, après *Emotion Trees*, une installation interactive générative pour le collège Ada Lovelace de Nîmes produite dans le cadre d'un 1% artistique.

[www.dark-euphoria.com](http://www.dark-euphoria.com)



## CHRONIQUES

## ..... PRODUCTION .....

*CHRONIQUES PRODUCTION*

Opérée par ZINC / SECONDE NATURE, la plateforme CHRONIQUES CRÉATIONS regroupe des opérateur·rices des divers champs de la culture (art visuel, spectacle vivant, musique, audiovisuel, réalité virtuelle...) qui s'engagent dans l'accompagnement d'artistes ayant recours et/ou questionnant les nouvelles technologies numériques.

Cet engagement et ce travail collectif permettent la production d'œuvres originales par des artistes qui sont accompagnés dans leur travail de la pensée de l'œuvre à son inscription au sein de l'écosystème actuel des arts numériques.

Tous les deux ans, 4 appels à candidatures sont publiés. Une quinzaine de projets sont à la suite sélectionnés pour être accompagnés et produits par les membres de la plateforme CHRONIQUES CRÉATIONS. À la suite, les œuvres sont diffusées pendant la BIENNALE CHRONIQUES et au sein des événements portés par les partenaires de la plateforme.

Le projet *The Shape of Things to Come* a été sélectionné dans le cadre de l'appel à projets 2022 de la plateforme CHRONIQUES et a été présenté en novembre à la biennale du même nom à Marseille.

[www.chroniques.org](http://www.chroniques.org)



## ..... FICHE TECHNIQUE

L'oeuvre est adaptable à différents scénarios de diffusion : espace public extérieur, ou intérieur. Selon le contexte choisi, il est prévu d'adapter le dispositif pour proposer l'expérience la plus pertinente possible au public :

- en extérieur, l'oeuvre peut rester inactive le jour et s'illuminer à la tombée de la nuit
- en intérieur, elle est toujours illuminée et l'éclairage de l'espace est réglé pour profiter au maximum du dispositif lumineux.

### DESCRIPTION TECHNIQUE

L'installation comprend :

- la **structure complète en plastique recyclé** : polypropylène recyclé, imperméable, résistante aux chocs et aux hautes températures, les rubans LED sont intégrés dans les tiges
- la **charpente en bois (10 x 5 x 0,10m)** permettant de supporter l'oeuvre, ainsi que d'intégrer et protéger la partie électronique et informatique ainsi que des pans inclinés permettent un accès aux personnes à mobilité réduite.
- 1 **ordinateur**
- **capteurs de position**
- 1 carte **PixLite**
- 4 **alimentations LED**

La structure en plastique ainsi que la plateforme en bois sont entièrement démontables et transportables dans un camion (20 à 30 m3).

### BESOINS TECHNIQUES

- **Electricité** : arrivée de courant 220 watts pour alimenter l'ordinateur et la carte PixLite et un raccordement 32A mono équipé en P17 et protégé en 30mA
- **Connexion Internet** rapide (min 5mbps) : filaire ou 4G selon les possibilités

### MONTAGE ET DÉMONTAGE

**2 à 3 journées de montage**

**1 journée de démontage**

Le montage se fait de façon modulaire (voir plans). Il est effectué par les 2 artistes et un directeur technique.

### EQUIPE TECHNIQUE ET DE PRODUCTION

Directrice de production : Marie Albert  
Chargé de production : William Board

### ESPACE

**Dimensions prévisionnelles de l'oeuvre :**  
Largeur 5m  
Hauteur 3m  
Profondeur 8m  
Superficie au sol environ 40m2

### MÉDIATION ET GARDIENNAGE

1 à 2 personnes pour accompagner les spectateurs dans la découverte de l'oeuvre et surveiller le dispositif pendant toute la durée de l'exposition.

1 agent de sécurité pour le gardiennage de l'oeuvre pendant la nuit et en dehors des temps d'exposition

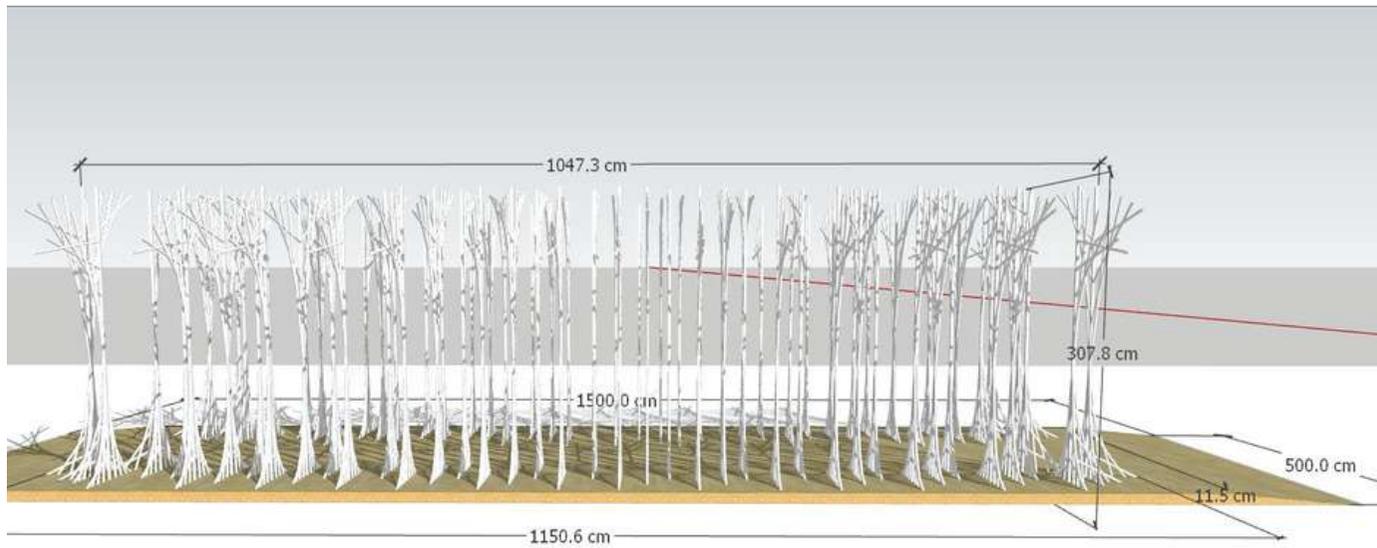
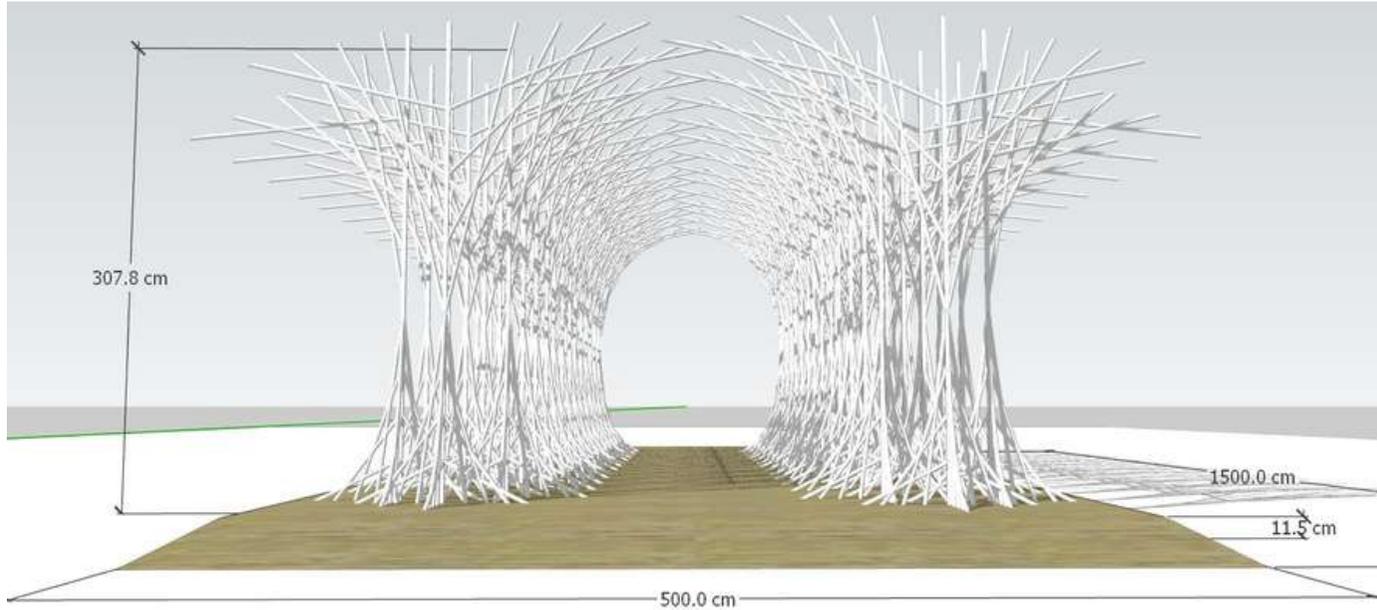
### JAUGE

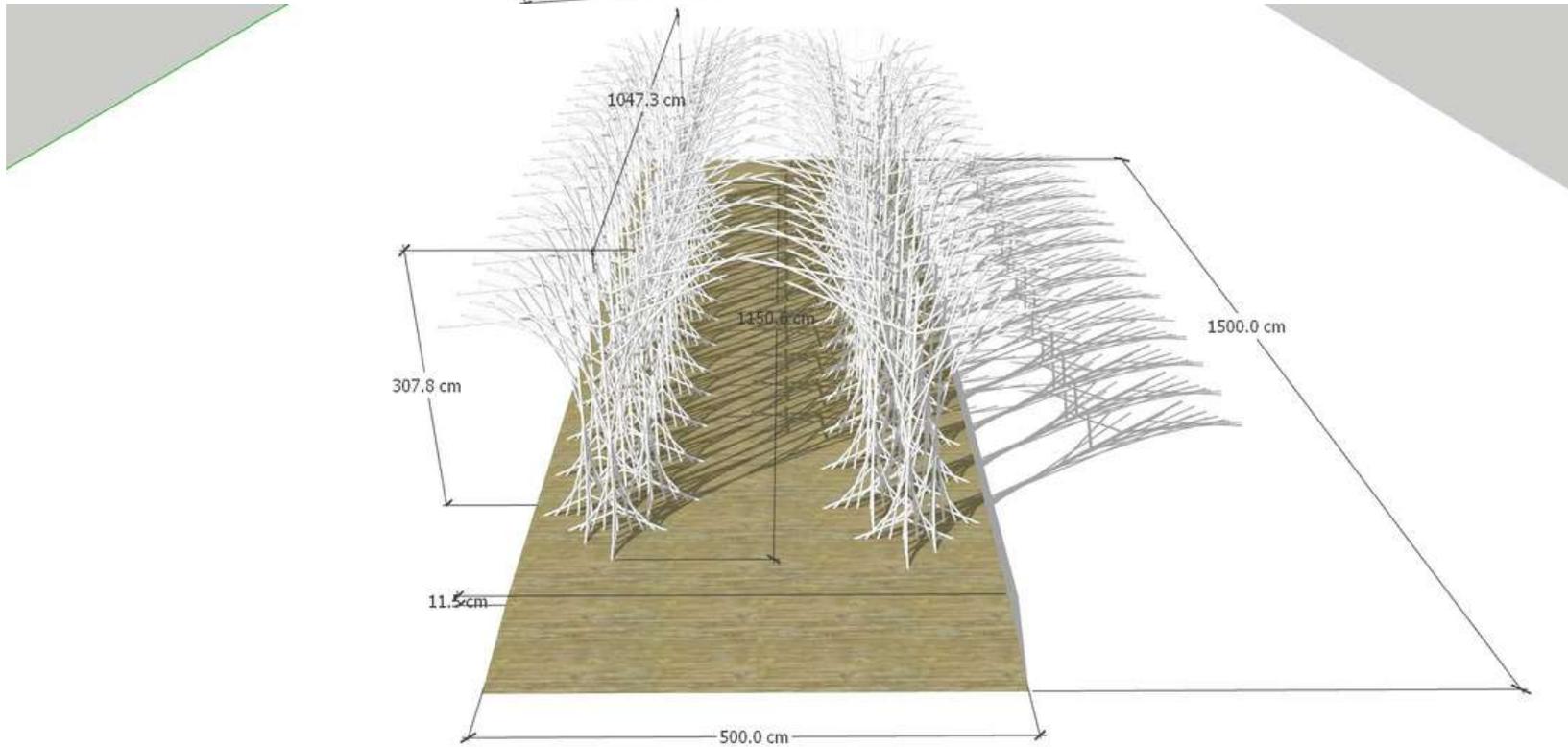
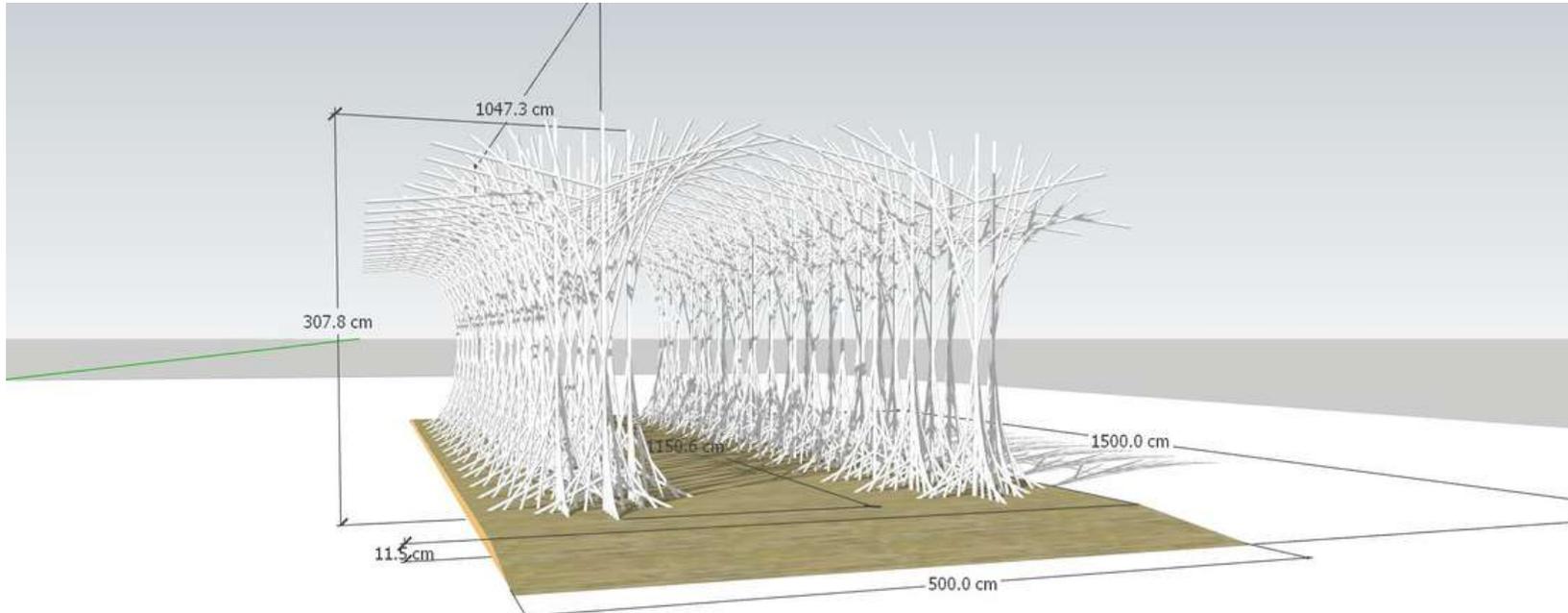
Pour conserver un confort de déambulation et de contemplation, l'oeuvre pourra accueillir **au maximum 20 personnes en son sein**. Cette jauge sera contrôlée par les personnes sur place en charge de la médiation et de l'accueil du public. Cependant **l'installation peut aussi être contemplée de l'extérieur** par un nombre plus important de personnes.

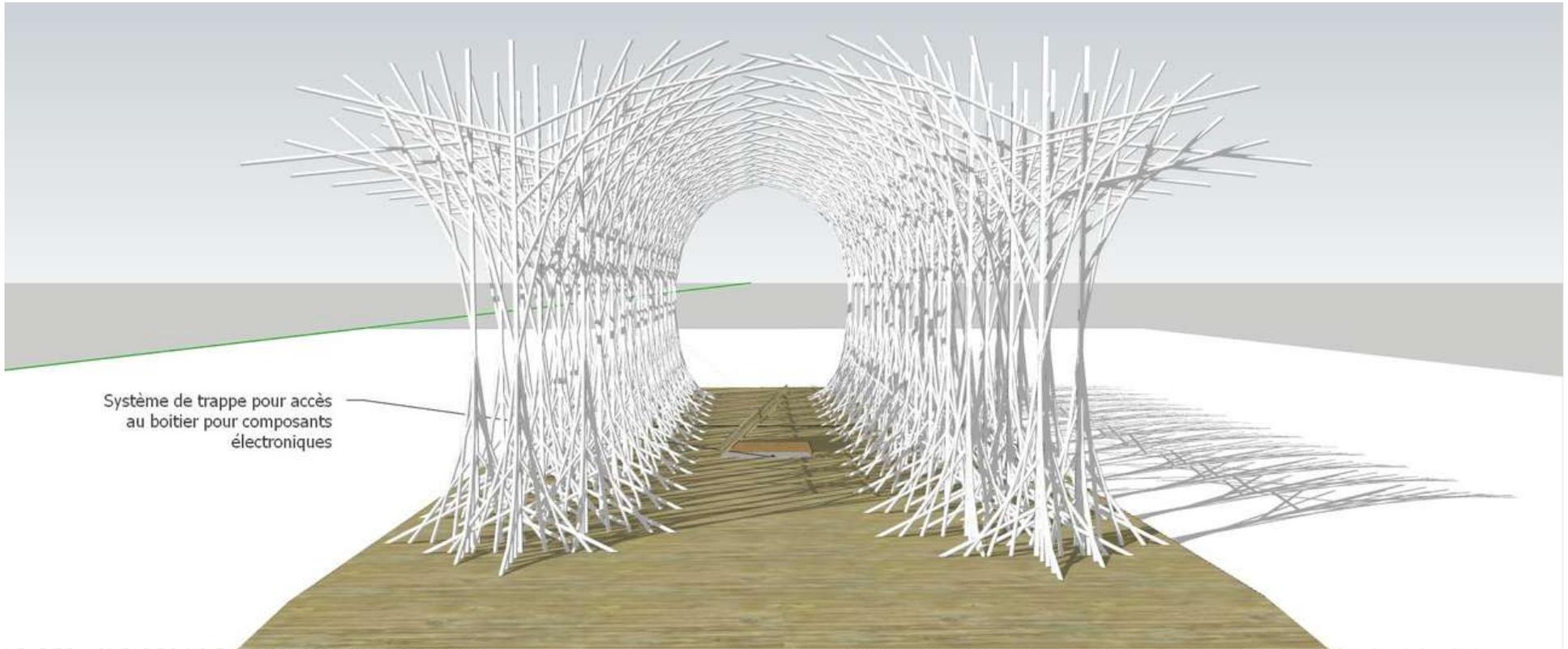
.....



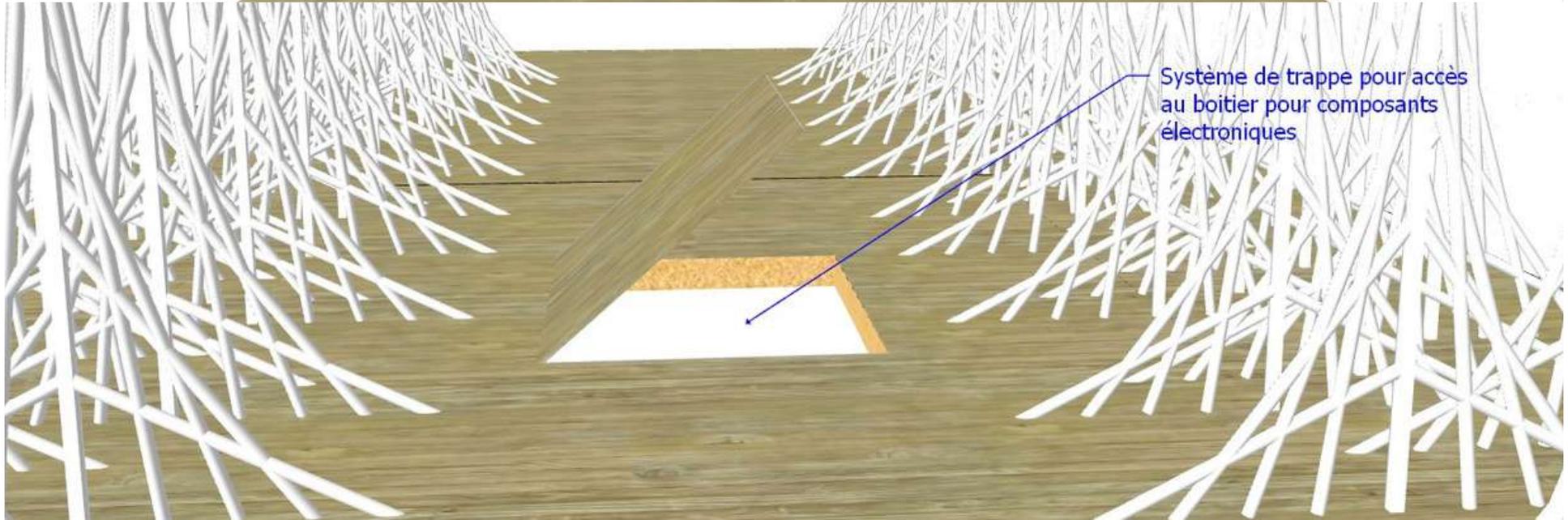
..... MODÉLISATIONS 3D







Système de trappe pour accès  
au boîtier pour composants  
électroniques



Système de trappe pour accès  
au boîtier pour composants  
électroniques

## DIFFUSIONS

- + *Fête des Lumières*, Place Antonin Poncet, Lyon, décembre 2022
- + *Biennale des Imaginaires Numériques* CHRONIQUES, Friche la Belle de Mai, Marseille, novembre 2022
- + Aires Numériques #3, *Festival d'Avignon*, Grenier à sel, Avignon, juillet 2022



## PARTENAIRES ET SOUTIENS



# CONTACT

**DARK EUPHORIA**

3 rue Chicot  
13012 Marseille

**Marie Albert - directrice de production**

malbert@dark-euphoria.com  
06 63 39 84 91

William Board - chargé de production

wboard@dark-euphoria.com  
06 31 93 02 97

