

concepts, modes, systems

LAB[au]

**concepts, modes, systems**

**LAb[au]**

More information:  
www.lab-au.com

Contact:  
lab-au@lab-au.com

Published at the occasion of  
LAB[au]'s solo exhibition

*rouge, vert, bleu, blanc*

in the Centre des arts in Enghien-les-Bains,  
from 10 April to 28 June 2015.

Ouvrage publié à l'occasion de  
l'exposition monographique de LAB[au]

*rouge, vert, bleu, blanc*

au Centre des arts d'Enghien-les-Bains,  
du 10 avril au 28 juin 2015.

## Preface / Préface

Created through the initiative of the City of Enghien-les-Bains, the centre for the arts is a multi-disciplinary site dedicated to digital creation, deriving its program from the intersection of art and technology. The result of this initiative is a regenerated creative force, made of a new generation of artists capable of imagining a new semantic in the arts.

It is at the very heart of LAB[au]'s artistic attitude that one can find this plurality of thinking which crosses visual arts and architecture along with other fields and disciplines. The vocabulary of colour / light / motion is transposed to the third dimension giving the work its extension in space as it is encountered by the spectator.

*red, green, blue, white* is a multi-faceted proposition; it develops its own temporality, the implementation of kinetic artworks whose synthesis imprints directly on the viewer's retina.

*red, green, blue, white* represents the three primary colours, along with their mixing into light's white. The work of LAB[au] is revealed by chromatic and graphic plays of perception and remains thus, highly visual.

*red, green, blue, white* is also a theoretical framework which allows a double reading of its *cognitive* and *perceptive* sense.

This book is thus a collection of projects conceived as artistic and conceptual experimentations. They originate from systems thinking, where the meaning of the work is entirely contained in itself: LAB[au] does not illustrate something, just as they do not seek to illustrate the use of technology. They seek a moment of encounter with the artwork, where its intrinsic physicality is enough to inspire us and trigger our amazement. It is also the aim of this book to transcribe this thinking and share a profound experience of our time.

Dominique Roland  
Director - Centre des arts Enghien-les-Bains

Crée à l'initiative de la Ville d'Enghien-les-Bains, le Centre des arts, site pluridisciplinaire dédié aux écritures numériques, décline sa programmation aux croisements des arts et des technologies. Il résulte de cette initiative, une force créative régénérée, faite d'artistes nouvelle-génération capables d'imaginer une sémantique inédite de l'art.

Et c'est au cœur même de la démarche de LAB[au] que l'on trouve cette pluralité de pensées qui traverse entre autre, les arts visuels et l'architecture. Le répertoire couleur / lumière / mouvement trouve une dimension tridimensionnelle qui confère naturellement à l'œuvre, son prolongement dans l'espace et sa rencontre avec le spectateur.

*rouge, vert, bleu, blanc* est un propos à facettes qui développe sa propre temporalité, celle du déploiement cinétique des œuvres dont la synthèse se fait à la surface même de la rétine du regardeur-lecteur.

*rouge, vert, bleu, blanc* ce sont les trois couleurs primaires et leur synthèse, la lumière. L'œuvre de LAB[au] se révèle au grés de jeux de perceptions chromatiques et graphiques et reste donc éminemment visuelle.

*rouge, vert, bleu, blanc*, c'est aussi un cadre de travail théorique dont le propos permet une double approche du *sens* cognitif et du *sens* perceptif.

Ce livre est ainsi un ensemble de projets conçus comme autant d'expérimentations artistiques et conceptuelles. Leurs fondements reposent sur une pensée systémique, où la signification de l'œuvre est entièrement contenue en elle-même: LAB[au] ne souhaite pas à illustrer un propos, tout comme ils ne cherchent pas à illustrer l'emploi de la technologie. Ils cherchent ce moment de la rencontre avec l'œuvre, où sa physicalité intrinsèque suffit à susciter l'émerveillement. C'est aussi l'objectif de cet ouvrage, celui à la fois de retranscrire cette pensée mais aussi de partager une expérience profonde de notre temps.

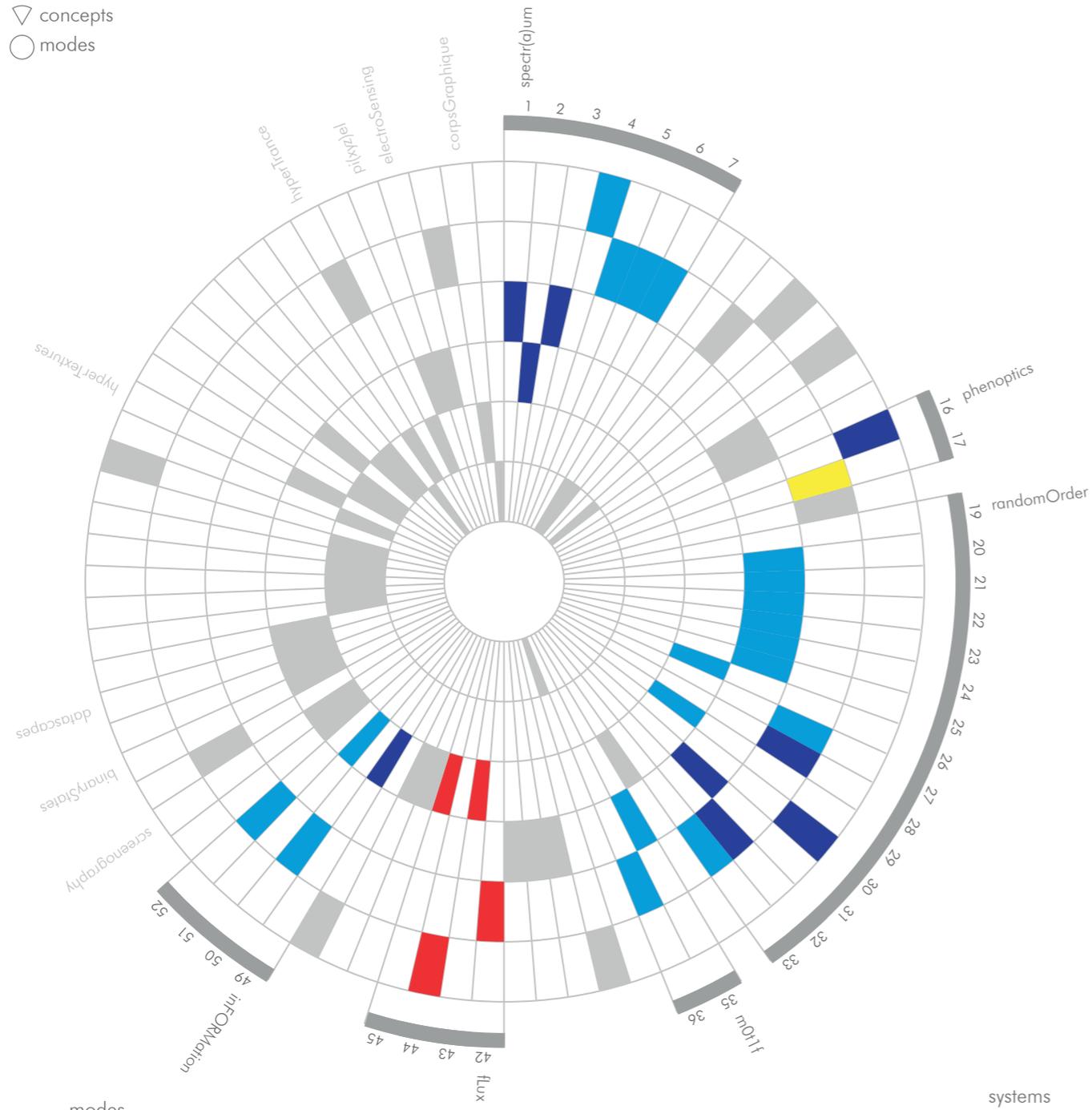
Dominique Roland  
Directeur - Centre des arts Enghien-les-Bains

The videos of the projects featured in this book can be found in the QR-codes or on following links:

Les vidéos des projets publiés peuvent être consultées via les codes QR ou les liens suivants:

<http://lab-au.com/videos/mosaique4x4x4rgb.html>  
<http://lab-au.com/videos/mosaique4x4x4bw.html>  
<http://lab-au.com/videos/mosaique15x26.html>  
<http://lab-au.com/videos/chroma.html>  
<http://lab-au.com/videos/10e-15.html>  
<http://lab-au.com/videos/12m4s.html>  
<http://lab-au.com/videos/origami.html>  
<http://lab-au.com/videos/origamiHexa168x3.html>  
<http://lab-au.com/videos/tessel.html>  
<http://lab-au.com/videos/leitMotive7x12.html>  
<http://lab-au.com/videos/pergola.html>  
<http://lab-au.com/videos/framework5x5x5.html>  
<http://lab-au.com/videos/particleSprings.html>  
<http://lab-au.com/videos/particleSynthesis.html>  
<http://lab-au.com/videos/binaryWaves.html>  
<http://lab-au.com/videos/fLux.html>  
<http://lab-au.com/videos/signalToNoise.html>  
<http://lab-au.com/videos/2x540kHz.html>

▽ concepts  
○ modes



○ R1 integrations  
○ R2 installations  
○ R3 objects  
○ R4 studies  
○ R5 infographics  
○ R6 performances

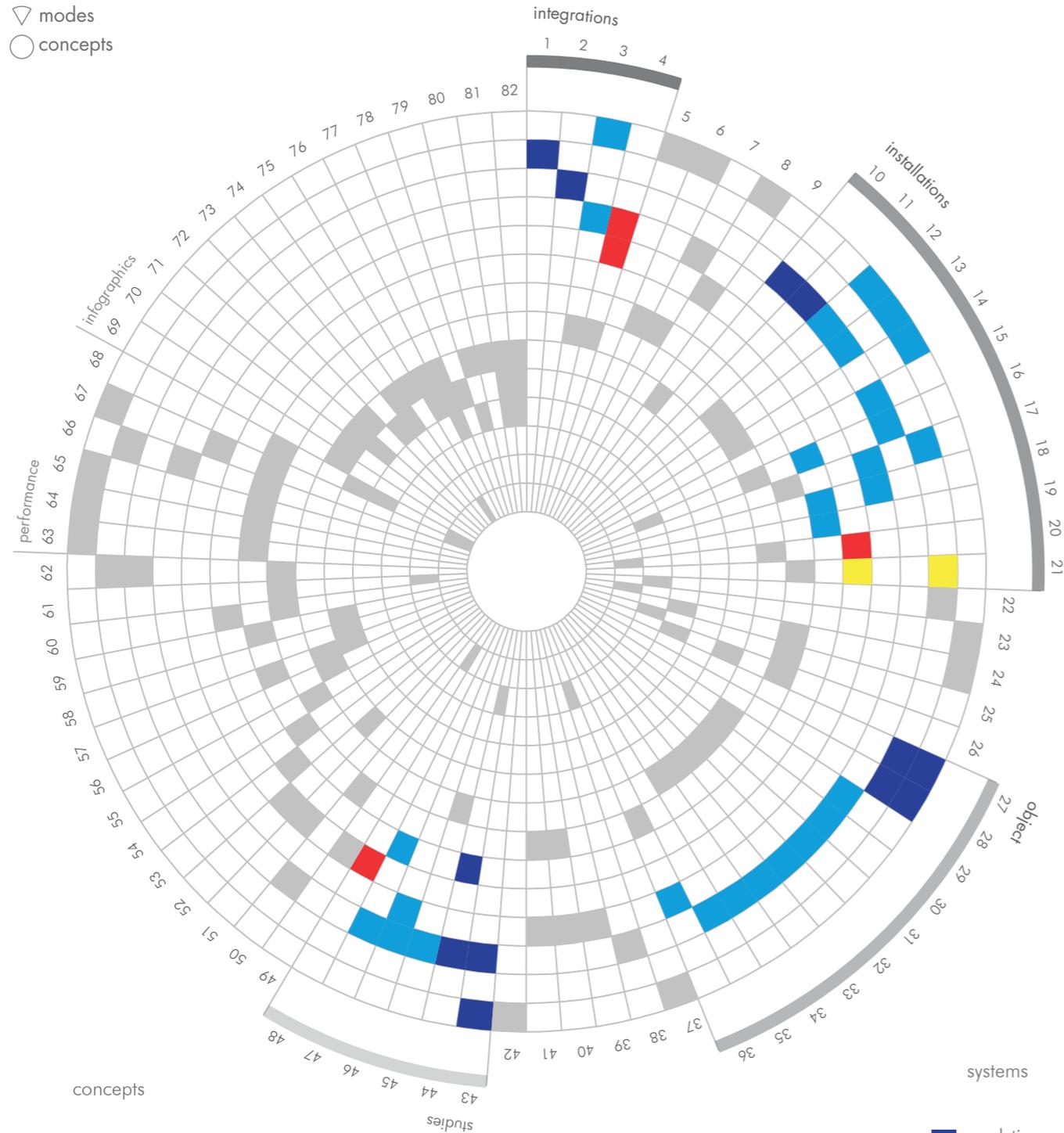
■ analytic  
■ generative  
■ interactive  
■ reactive  
■ project not in this book

## Index

3 Preface / Préface  
5 Index / Index  
7 Art Attitude / Démarche Artistique  
15 Select Biography / Biographie Sélective  
17 The Digital Concrete / Le Numérique Concret  
25 Aesthetics of Perception / L'esthétique de la Perception

concepts	integrations	installations	objects
<b>spectr(a)um</b>	29 31 41 45 49 61 67 71	chronoWall mosaïque 15x26 mosaïque 4x4x4 bw mosaïque 4x4x4 rgb chroma	chronoPrints monochronoPrints
<b>phenOptics</b>	75 77 85	10e-15	12m4s
<b>randomOrder</b>	89 91 103 107 113 119 125 131 137 141 147	origamiHexa 168x3 motif 8x8 luxAeterna leitMotive 7x12	origami origamiFormstudies tessel kNit pergola framework 5x5x5
<b>m0t1f</b>	157 159 165		particleSynthesis particleSprings
<b>fLUX</b>	171 173 183 189	osc1110 fLux	binaryWaves
<b>inFORMation</b>	195 197 203 215 221	f0unta1n 365	signalToNoise 2x540 kHz
	224	Colophon + Acknowledgements / Remerciements	

▽ modes  
○ concepts



○ R1 spectr(a)um  
○ R2 phenoptics  
— R3 randomOrder  
↓ R4 m0t1f  
↓ R5 flux  
○ R6 inFORMation

■ analytic  
■ generative  
■ interactive  
■ reactive  
■ project not in this book

## Art Attitude

LAB[au] is a group of artists located in Brussels, active since 1996. Their artworks share characteristics with conceptual art, system art and concrete art - though actualised with contemporary materials, techniques and formats. They have a strong tendency towards a reductionist, serial and elementary language, manifested in their use of colour, geometry, light and motion. They question contemporary aesthetics, confronting them with algorithmic logic.

Their projects can be read according to three key notions: modes, systems and concepts. These notions are at the origin of this book's structure, with an emphasis on the concepts for the underlying structure of its chapters. Accordingly, this book complements the monograph *MetaDesign* (2010), which followed *systems* for the structuring of its chapters, although with most recent projects and a different reading.

The graphical maps show the crossing of these three notions. They visually display the methodology of LAB[au], resulting from the mutual relationship between practical modalities, theoretical thinking and a conceptual approach. The evaluation of these maps further support the selection of projects presented in this book, as it provides an analytical tool motivating a reduction to six concepts out of fourteen, three modes out of six, and three systems out of six, and privileges the visibility of the most recent projects.

### modes: object, installation, integration

The reading of LAB[au]'s projects according to *modes* follows and expresses the way the work has been structured throughout the last 18 years of artistic practice. These *modes* have crystallized from both research - theoretical, experimental and visual - and the physical realization of projects. These two aspects are present in the studio name, combining the phonetic pronunciation, *lab* as a place of research, with the German word *bau*, meaning construction. Further, it reflects the origin of the studio as an architectural office, an influence still present in today's design work. This spatial research remains central and is embodied in such formats as *art installations* and *architectural integrations*.

LAB[au] is mainly known for its installations, though their practice has enlarged over the past five years to include art objects and integrations. As such, they have been extending their practice from self-commissioned artworks to those commissioned for public or semi-public space. The installations are the most proven format. They are usually presented in the framework of a festival or institutional, temporary exhibitions. They are often exhibited in places with historical or symbolic meaning. Integrations are permanent artworks originating from commissions or competitions for art in public and semi-public spaces. These projects are specifically designed for the context and are defined by a strong architectural imprint. Here the main focus is to *integrate* the artistic proposal into the spatial and contextual framework, suggesting a synergy between art and architecture. For example, the kinetic light integration *mosaique*

*15x26 rgb* for the *Maison Mécatronique* in Annecy-le-Vieux, France is as much a mechanic and electronic system structuring the entrance hall of the building, as it is a visual research project about light and space through motion. Accordingly, the *integration* expresses, through an artistic vision, the mission of the building.

The art studio realizes the entire project, from pre-production prototyping and technical and logistical preparation, through production engineering, fabrication (programming and electronics) and installation, to post-production maintenance and conservation. This custom tailoring is prerequisite to operating in these different contexts; the integrations rely on the accumulated know-how the studio has acquired throughout the years.

These modes have mostly been shaped by practical issues related to the general context of contemporary art, requiring specific formats for specific contexts. LAB[au] increasingly develops project cycles able to be deployed in various formats, all bearing the same artistic language and aesthetic. For example, the series *origami* began as an art object that led to the study for an integration, or the *chronoCycle* originating from the integration *chronoTower* and the art object *chronoPrints*... What was once a reaction has almost become a strategy.

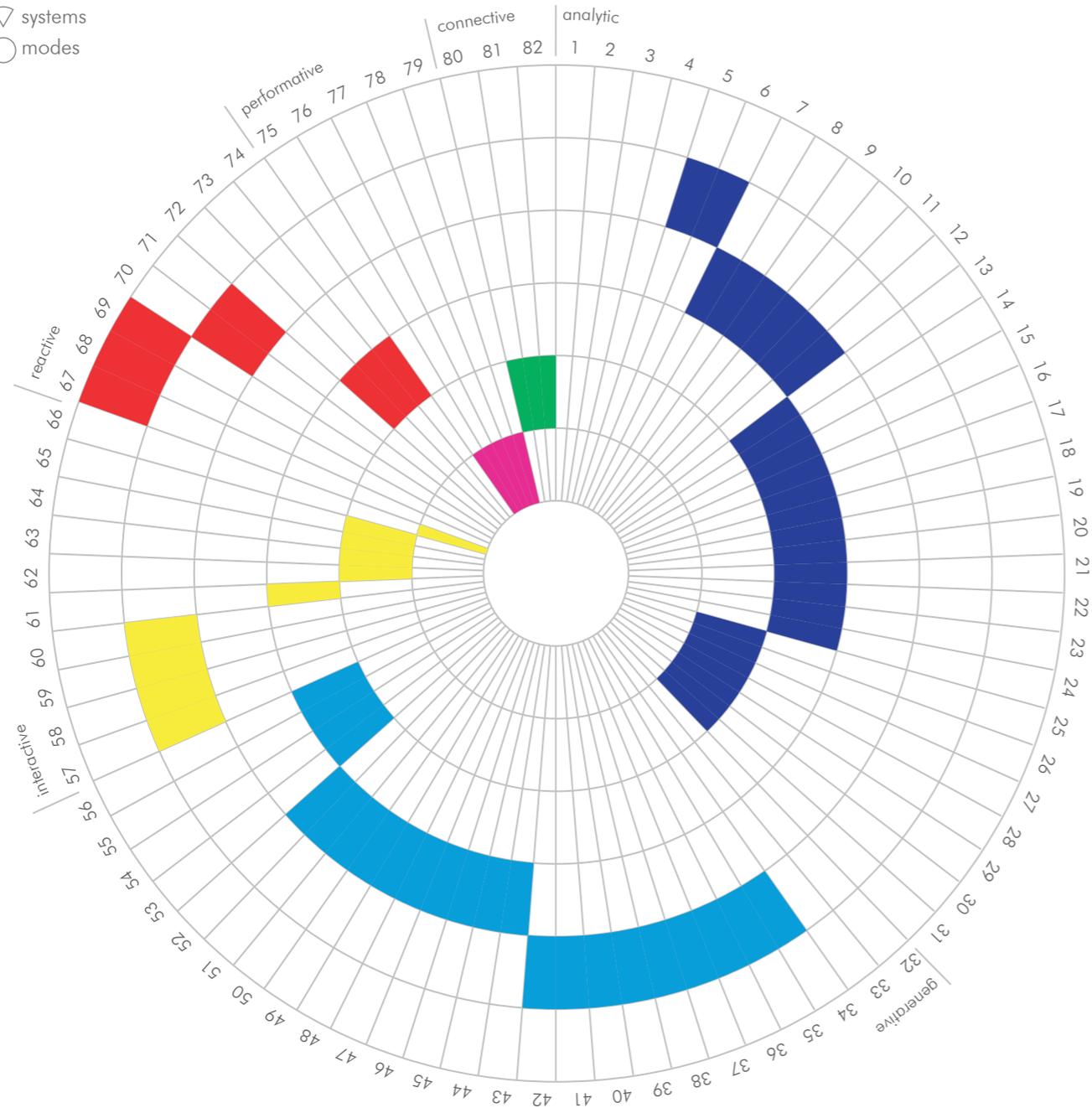
### systems: analytical, generative, reactive...

The reading according to systems is the basis of systems art. LAB[au]'s projects are all derived from algorithmic logics in their development, implementation or in the final form of a project. LAB[au]'s classification of systems originates from their theoretical work differentiating between closed, semi-open or open systems (establishing a dialogue with the context or not) and between finite or infinite systems (producing a specific amount of results or not). The permutation of these properties has given place to six systems defining LAB[au]'s attitude as it places this programmed art in a new and wider perspective. They provide a framework for the design and position the main properties of a system as a basis for its conception.

- closed and finite = analytical
- closed and infinite = generative
- semi-open and finite = reactive (responsive)
- semi-open and infinite = performative
- open and finite = interactive
- open and infinite = connective

Accordingly, an analytical system is closed and finite. For example, the *chronoPrints* are based on the assignment of the primary colours of light to the basic units of time resulting in an equation: red = hours, green = minutes, blue = seconds. This equation produces, for each moment in time, three coloured surfaces. This assignment corresponds to a finite system with a pre-determined number of results, equalling 86400 (= 24h x 60m x 60s) variations generating the chromatic textures of time. It is closed because it doesn't follow any other, internal

▽ systems  
○ modes



modes

- R1 integrations
- R2 installations
- R3 objects
- R4 studies
- R5 infographics
- R6 performances

systems

- analytic
- generative
- interactive
- reactive
- performative
- connective

or external, input. The simple assignment of three variables demonstrates that such a design is only possible due to programming and execution by a computer. Even if ultimately the project freezes this process in form of a print, it remains the result of an analytic system.

A generative system also belongs to the category of closed systems, but the programming of behaviour produces an infinite number of results, from which patterns emerge. *particleSprings* is based on a constraint between the particles following a spring behaviour. From the mutual relationship between tension and elasticity results oscillating lines and the emergence of a fan-like pattern.

A reactive system is a semi-open and finite system: the number of results is limited and depends on data extracted from an environment. The architectural integration *flux* captures the presence of people; simple information is extracted from the context - signal / no signal – and drives the light (on / off) and sound (on / off). This remains a finite system even if, from the combinations over the entire length of the installation, it looks like an infinite one, the one of an urban flow.

**concepts : spectr(a)um, phenoptics, randomOrder, m0t1f, fLUX, inFORMaTION...**

If the *modes* are primarily derived from the artistic context and the *systems* are strongly related to the logics of the technologies utilized, then the *concepts* give the most thematic reading of the projects. The *concepts* define the characteristics of LAB[au]'s artistic attitude. Six out of fourteen concepts are presented and structure this book.

Accordingly, the concept *spectr(a)um* is based on the elementary parameters of colour, light, sound and defines their spectrum and assignment to those of time and space. This programmed link is the basis of visual research directly in line with the elementary language of concrete art. For example, the assignment of the visible spectrum of light to time is the principle of the *chronoPrints* and the assignment between the visible spectrum of light and space is the principle of the installation *mosaique 4x4x4 rgb*.

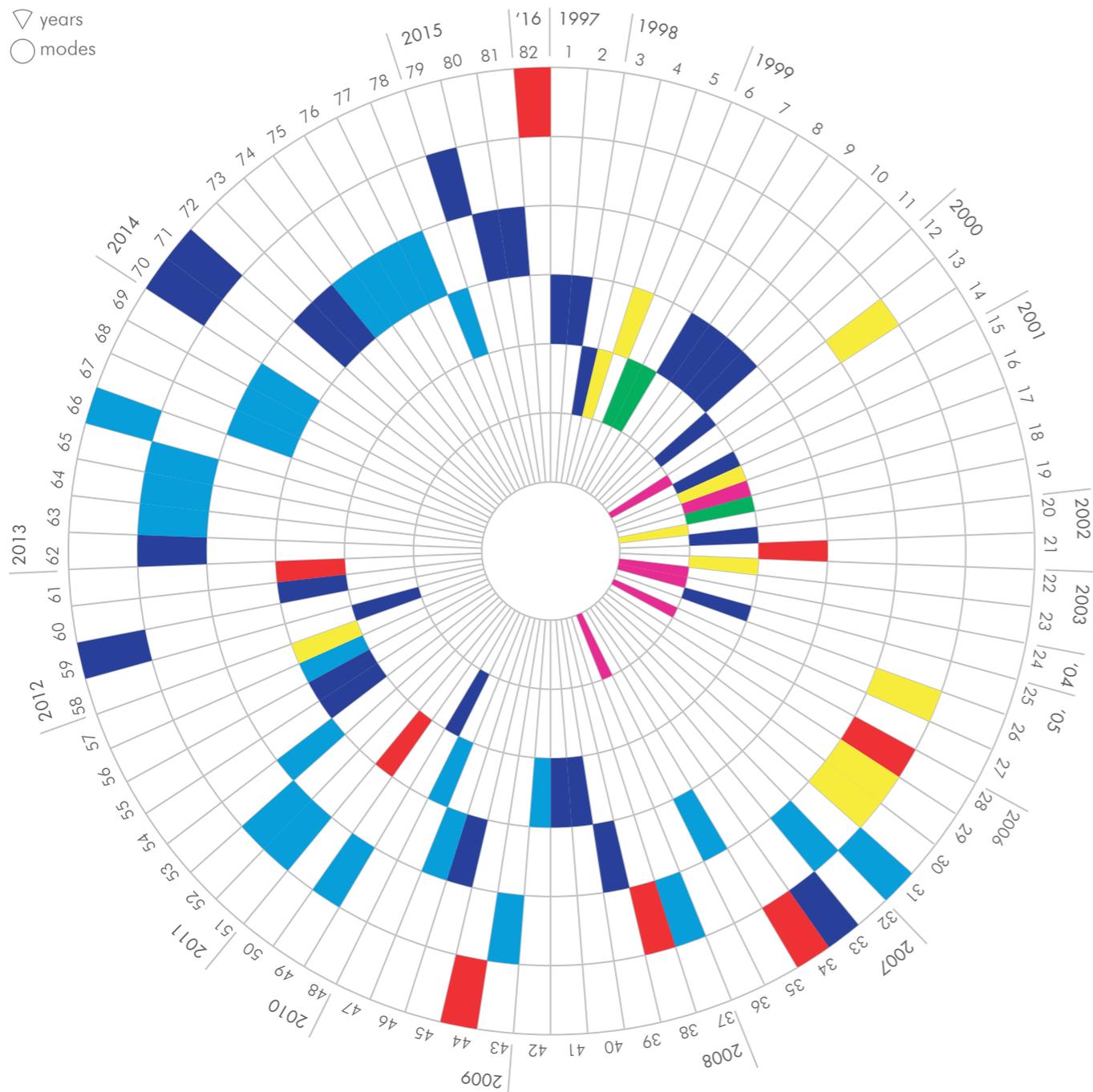
The concept *phenoptics* explores these elementary parameters in relation to visual and sonic perception. These optical and sonic effects are often related to our sensory system or to the technology utilized, such as the appearance of *chromatic aberration* of light within optical lenses or a *glitch* occurring from the use of computers. In consequence, the aesthetics of perception refer to op-art and its extension to the digital realm.

The concept *randomOrder* questions the formal order relative to geometry and kinetics and confronts them with stochastic and programmed logics, referring to kinetic, but mostly conceptual art. The concept *m0t1f* searches the formal register of patterns emerging from programmed systems that approximates generative art. The concept *fLUX* combines the idea of urban

flows with the control of light and approaches cybernetics. The concept *inFORMaTION* focuses on information aesthetic. As such, *concepts* have a strong relation to theoretic and aesthetic concerns anchored in the thought and history of systems art.

LAB[au]'s artistic attitude is defined by the criss-crossing of these notions: modes, systems and concepts. For example, the project *binaryWaves* is derived from the crossing of a reactive system, the mode installation and the concept *fLUX*. The book is structured accordingly, giving visibility to all three. Likewise, the maps graphically illustrate this crossing of the three notions, visually displaying the artistic attitude of LAB[au]. These maps are themselves derived from an analytical system and, as such, illustrate the methodology of systems art.

▽ years  
○ modes



modes

- R1 integrations
- R2 installations
- R3 objects
- R4 studies
- R5 infographics
- R6 performances

systems

- analytic
- generative
- interactive
- reactive
- performative
- connective

## Démarche Artistique

LAB[au] est un groupe d'artistes établis à Bruxelles et actifs depuis 1996. Leurs œuvres partagent des caractéristiques avec l'art conceptuel, l'Art Concret et l'Art des Systèmes - mais les actualisent par la mise en place de matériaux, de techniques et formats actuels. Elles sont marquées par une forte tendance vers un langage réductionniste, sériel et élémentaire, et utilisent pour ce faire, la couleur, la géométrie, la lumière et le mouvement. LAB[au] aborde la question de l'esthétique contemporaine en la confrontant avec la logique algorithmique.

La lecture de leurs projets peut se faire en suivant trois notions: mode, système, concept. Ces trois grilles de lecture sont à l'origine de la structure de ce livre, en privilégiant toutefois la logique des concepts. De cette manière, ce livre complète d'avantage la monographie *MetaDesign* parue en 2010 et structurée selon la logique des systèmes, par des projets récents et une clé de lecture organisée selon les concepts.

Les cartographies accompagnants ce chapitre exposent visuellement le croisement entre ces trois notions et illustrent la démarche méthodologique de LAB[au], issue de la relation mutuelle entre les modalités pratiques, la réflexion théorique et l'approche conceptuelle. L'évaluation de ces cartographies a permis une sélection des projets présentés dans ce livre, et une analyse visuelle, permettant de privilégier une lecture actualisée, simplifiée et optimisée, en choisissant trois des six systèmes, six des quatorze concepts et trois des six modes que LAB[au] a développé au cours de sa pratique.

### modes: objet, installation, intégration...

L'organisation des projets de LAB[au] selon des modes résulte de la façon dont le travail s'est structuré à travers ces 18 ans de pratique artistique. Ces modes se sont cristallisés selon une pratique incluant tant la recherche théorique et expérimentale que le développement et la réalisation de projets. Ces deux aspects de la pratique artistique sont par ailleurs présents dans le nom du studio combinant la prononciation phonétique, *labo* comme un lieu d'expérimentation, avec la lecture du mot allemand *bau* qui signifie construction. Le nom du studio témoigne également de son origine, en tant que bureau d'architecture, une influence qui marque jusqu'à aujourd'hui la conception de ses projets, faisant tous preuve d'une pensée architecturale. Cette réflexion sur l'espace reste centrale et s'exprime aussi à travers les modes décrivant des formats d'installation et d'intégration architecturale.

LAB[au] est principalement reconnu pour ses installations, bien que leur champ d'application s'est élargi au cours de ces cinq dernières années à des objets d'art et des intégrations architecturales. Les installations sont le format le plus éprouvé. Elles sont généralement présentées dans le cadre de festivals ou d'expositions institutionnelles temporaires. Elles se trouvent souvent exposées dans des lieux qui ont une signification historique ou symbolique. Les intégrations sont quant à elles, des œuvres d'art permanentes, issues de commandes et de concours d'art pour des espaces publics et semi-publics. Ces projets sont

conçus spécifiquement pour leur contexte et sont définis par une forte empreinte architecturale. Ici, l'accent principal est d'intégrer la proposition artistique dans le cadre spatial et contextuel, une synergie entre l'art et l'architecture. Par exemple, l'intégration lumineuse cinétique *mosaïque 15x26 rgb* pour la Maison de la Mécatronique à Annecy-le-Vieux, France, est tout autant un système mécanique qu'électronique. Elle structure tant l'espace du hall d'entrée du bâtiment qu'elle est une recherche visuelle sur la lumière en rapport à l'espace et au mouvement. En conséquence, l'intégration exprime tout naturellement, à travers une vision artistique, la mission du bâtiment.

Le développement et la réalisation des projets se fait entièrement dans et par le studio que ce soit au niveau de la programmation, de l'électronique ou de la fabrication matérielle des projets. Tous les projets d'art public et les intégrations s'appuient aujourd'hui sur ce savoir-faire accumulé.

Ces catégories ne sont pas une classification hermétique mais plutôt des modes opérationnels issus de questions pratiques liées au contexte de l'art contemporain. LAB[au] développe d'ailleurs de plus en plus de cycles de projet se déclinant dans l'ensemble de ces formats. Citons la série des *origamis*, par exemple, qui a débuté comme un objet art mais qui a aussi donné lieu à une étude d'intégration ou encore, le cycle chrono qui est à l'origine l'installation *chronoTower* mais aussi des objets imprimés, les *chronoPrints*... Ce qui était jadis une action spontanée est devenu presque une stratégie.

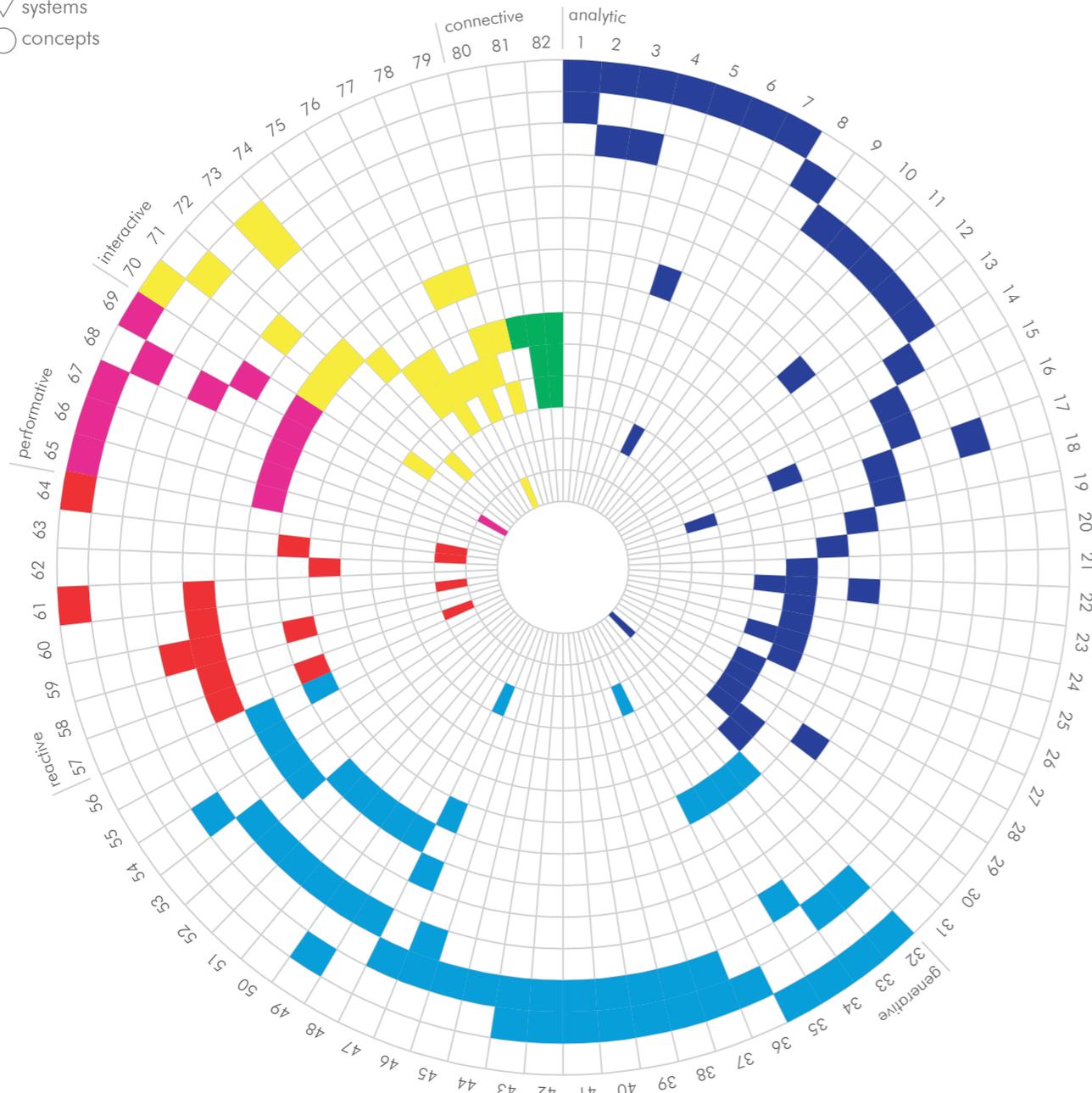
### systèmes: analytique, génératif, réactif...

La lecture des projets selon ces trois catégories suit bien entendu la logique d'un art de systèmes. Les projets de LAB[au] suivent dans leur élaboration, une logique algorithmique, que ce soit dans la réalisation ou dans la forme finale. La qualification des projets selon des systèmes, leur classification, est issue du travail théorique mené par LAB[au], les différenciant entre systèmes fermés, semi-ouvert ou ouverts (isolé de ou en échange avec un environnement), finis ou infinis (produisant un nombre de résultats déterminés ou pas). La combinaison de ces caractéristiques amène aux six systèmes, offrant une lecture tout à fait spécifique à cet art programmé, reflétant parfaitement la spécificité de fonctionnement et la modalité de conception d'un système.

fermé et fini = analytique  
fermé et infini = génératif  
semi-ouvert et fini = réactif  
semi-ouvert et infini = performatif  
ouvert et fini = interactif  
ouvert et infini = connectif

En suivant ce raisonnement, et en se limitant aux projets/systèmes présentés dans ce livre, un système analytique est fermé et fini. Par exemple, les *chronoPrints* sont issus de l'assignation des couleurs primaires de la lumière aux unités de base du temps résultant dans une équation: rouge=heures,

▽ systems  
○ concepts



concepts

- R1 spectr(a)um
- R2 randomOrder
- R3 m0t1f
- R4 phenoptics
- R5 fLux
- R6 inFORMation
- R7 screenography

- R8 binaryStates
- R9 datascapas
- R10 hyperTextures
- R11 hyperTrance
- R12 pi(xyz)el
- R13 electroSensing
- R14 corpsGraphique

systems

- analytic
- generative
- interactive
- reactive
- performative
- connective

vert=minutes, bleu=secondes. Cette équation produit pour chaque instant, trois surfaces colorées. Il s'agit d'un système fini avec un nombre déterminé de 86400 (=24h x 60m x 60s) résultats, des textures chromatiques du temps. Il est fermé car il ne tient pas compte d'un quelconque autre paramètre. Cette simple équation montre déjà que la conception d'un tel projet n'est possible que grâce à un système analytique, même si au final, le projet fige ce processus dans une forme, une impression.

Un système génératif appartient également aux systèmes fermés mais la programmation de comportement introduit des variables et le processus produit un nombre infini de résultat qui le plus souvent font émerger des motifs. Le projet *particleSprings*, par exemple, est basé sur une contrainte de particules en mouvement, suivant un comportement de ressort (spring). De la relation entre tension et élasticité, émerge des motifs en forme d'éventail, des constructions de ligne.

Un système réactif est un système semi-ouvert et fini, le nombre de résultat est limité et dépend de données issues d'un contexte. L'intégration *FLUX* enregistre la présence de personne dans l'installation. Cette information simple extraite du contexte, signal/pas signal, permet d'activer la lumière (on/off) et le son (on/off). Il s'agit de résultat déterminé même si sur l'ensemble de l'intégration le grand nombre de combinaisons fait émerger un motif, celui d'un flux urbain.

**concepts : spectr(a)um, phenoptics, ordreAléatoire, m0t1f, fLUX, inFORMation...**

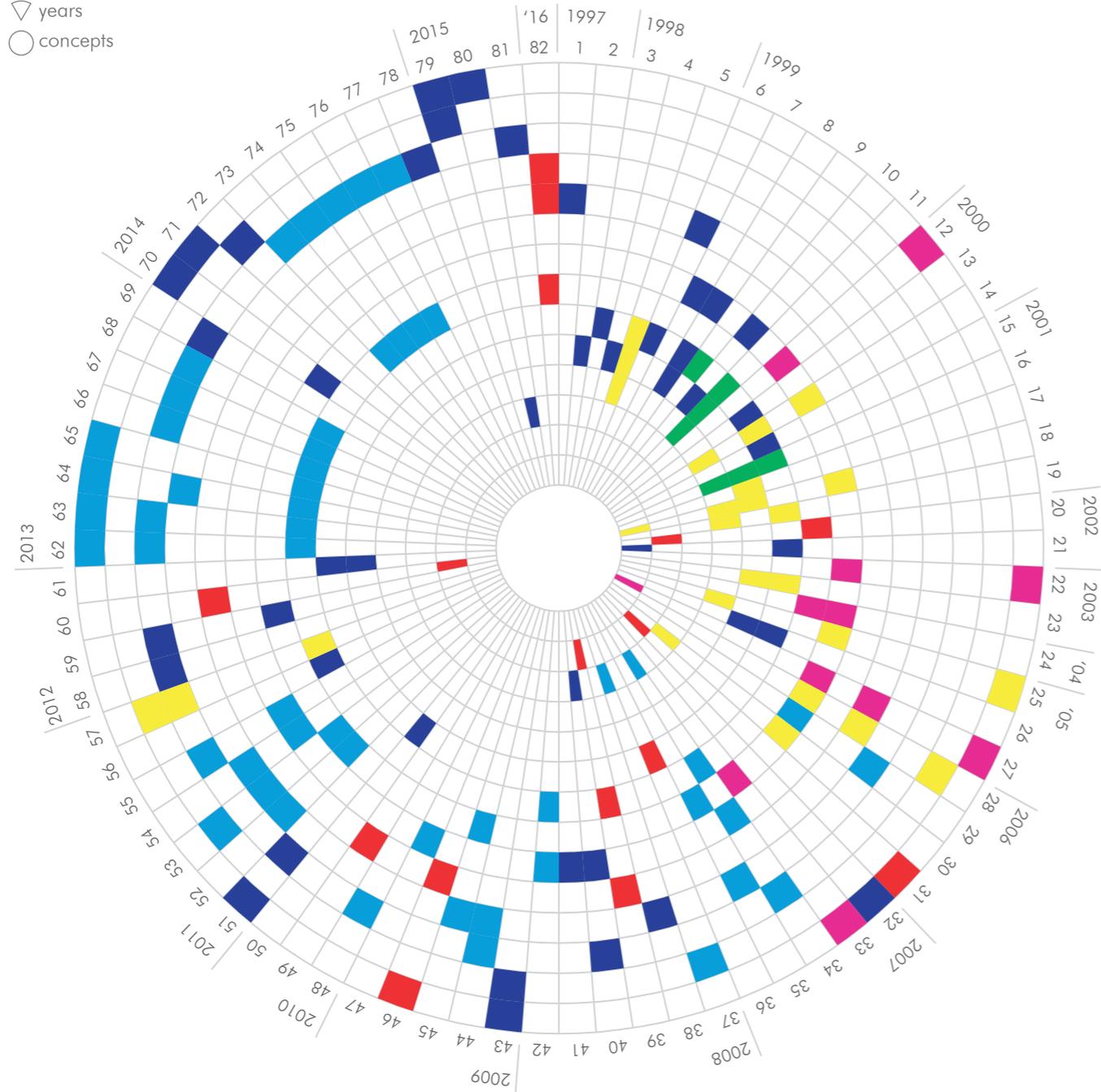
Si les *modes* sont principalement issus du contexte artistique dans lequel LAB[au] opère et la pensée en système est fortement liée aux technologies employées, alors les *concepts* donnent la lecture la plus artistique des projets de LAB[au]. Ils démontrent la spécificité de sa démarche artistique et reflètent des considérations tant théoriques qu'esthétiques, et les situent dans la continuité de l'art des systèmes et de ses différentes évolutions/considérations. Le livre présente six des quatorze concepts développés par LAB[au].

A cet égard, citons le concept *spectr(a)um* qui se base sur l'association de paramètres d'un media comme la couleur, la lumière, le son, en définissant leur spectre, avec ceux du temps et de l'espace. De cet assignation résulte une recherche visuelle, recherchant l'élémentaire et se situant directement dans la lignée de l'Art Concret. Par exemple, de l'assignation entre le spectre de la lumière visible et du temps sont issus les *chronoPrints* et de l'assignation entre le spectre de la lumière visible et de l'espace, l'installation *mosaïque 4x4x4 rgb*. Le concept de *phenoptics* explore l'esthétique de la perception, en examinant ce langage élémentaire à travers des phénomènes de perception. Ces effets optiques, sonores... sont soit liés à notre perception, soit à la technologie employée, à l'exemple des aberrations chromatiques de la lumière dans le cas de l'usage de lentilles ou du *glitch* dans le cas des ordinateurs. Le concept se situe dans la continuité d'un art optique. Le concept

d'*ordreAléatoire* place ces deux registres formels en rapport à la géométrie et à la cinétique, tout en les confrontant à la logique stochastique. Cette réflexion se situe dans la lignée de l'art conceptuel et cinétique. Le concept *m0t1f* recherche quant à lui, dans le registre formel des motifs émergeant des systèmes programmés, ce qui le rapproche de l'art algorithmique et génératif. Le concept *fLUX* associe à l'idée des flux celui de la lumière et se rapproche par conséquent de l'art cybernétique cependant que le concept d'*inFORMation* recherche l'esthétique de l'information en particulier.

La démarche artistique de LAB[au] se définit par le croisement de ces trois notions: mode, système, concept, permettant d'aborder l'ensemble des projets. Par exemple, le projet *binaryWaves* est issu du croisement entre un système-réactif, son mode-installation et le concept-*fLUX*. Le livre est structuré selon cette grille de lecture, donnant une place primordiale aux trois notions. Les cartographies illustrent graphiquement ce croisement, permettant de comprendre et d'analyser visuellement la démarche artistique de LAB[au]. Ces cartographies sont elles-mêmes issues de cette méthodologie et participent en elles-mêmes d'un art des systèmes.

▽ years  
○ concepts



concepts

- R1 spectr(a)um
- R2 randomOrder
- R3 m0t1f
- R4 phenoptics
- R5 fLux
- R6 inFORMation
- R7 screenography

- R8 binaryStates
- R9 datascapes
- R10 hyperTextures
- R11 hyperTrance
- R12 pi(xyz)el
- R13 electroSensing
- R14 corpsGraphique

systems

- analytic
- generative
- interactive
- reactive
- performative
- connective

## Select Biography / Biographie Sélective

LAb[au], °1996, Brussels  
Manuel Abendroth - Jérôme Decock - Els Vermang  
Assistance: Ioannis Perisoratis

Exhibitions: selection

- rouge, vert, bleu, blanc*: solo exhibition at Cda / Centre des arts d'Enghien-les-Bains, Paris (fr) - 09.04 > 28.06.15
- Physicality*: group exhibition at Musée d'Art Contemporain, Montréal (ca) - 23.05 > 01.06.14
- zéro / un*: solo exhibition at galerie denise rené, Paris (fr) - 06.02 > 22.03.14
- Artist / Novelist*: group exhibition at MOMA, New York (usa) - 08.01 > 31.03.14
- Vasarely. Hommage*: duo exhibition at Musée d'Ixelles, Brussels (be) - 17.10 > 19.01.13
- noise*: group exhibition at Biennale di Venezia, Venice (it) - 30.05 > 20.09.13
- Artificial garden*: group exhibition at Seoul Museum of Art, Seoul (kr) - 04 > 23.12.12
- Luminato*: group exhibition at Pearson International Airport, Toronto (ca) - 08.06.12 > 30.06.12
- l'Ososphère*: group exhibition at the Aubette, Strassbourg (fr) - 11.02 > 20.02.11
- West Arch*: group exhibition at Ludwig Forum, Aachen (de) - 12.09 > 14.11.10
- Digital Nights*: group exhibition at Singapore Art Museum, Singapore (sgp) - 16.09 > 26.09.10
- Form kinetic to digital art*: group exhibition at Fondation Vasarely, Aix-en-Provence (fr) - 02.06 > 11.07.10
- m0t1v*: solo exhibition at Kunst-Station Sankt Peter, Köln (de) - 08.01 > 12.02.10
- Young Belgian Painters Award*: group exhibition at BOZAR, Brussels (be) - 24.06 > 13.09.09
- Art Grandeur Nature Biennale*: group exhibition at Quais de Saint-Denis, Paris (fr) - 18.09 > 19.10.08
- Emocao Art.ificial*: group exhibition at Itau, Sao Paulo (br) - 1.06 > 14.09.08
- Touch, Who's afraid of Red, Green and Blue and spectr[a]um*: Rogier Tower, Brussels (be) - 26.12.06 > 15.12.08
- Neo-beginners*: group exhibition at TENT. / Witte de With, Rotterdam (nl) - 31.08 > 22.09.06
- La Beauté*, group exhibition at Louvre, Paris (fr) - 10.10 > 29.10.00

Performances, workshops & conferences: selection

- Digital Concrete*: conference at NEW INC / New Museum, New York (usa) - 05.03.15
- Dynamic Architecture*: workshop at Strelka Institute, Moscow (ru) - 19.07 > 23.07.12
- System Art*: conference at Casino Luxembourg, Luxembourg (l) - 04.12.12
- MetaDeSIGN*: conference at Resonate, Dom Omladine, Belgrade (srb) - 17.03.12
- Interactive environments*: conference session at Hyperbody Research Group, The Netherlands (nl) - 30.11 > 02.12.09
- Urban Screens*: conference at Roundhouse, Manchester (gb) - 11.10.07
- Mediafacades*: conference at Central Saint Martins, London (gb) - 12.09.07
- Liquid Space*: workshop and performances at Club|Transmediale, Berlin (de) - 23.01 - 04.02.07
- Man in e.Space*: performance at Elektra, Montreal (ca) - 09.06 + 10.05.06
- Man in e.Space.mov*: performance at Centre Georges Pompidou, Paris (fr) - 29.05.05
- MetaDeSIGN*: conference and performance at SONAR, Barcelona (es) - 17.06 + 20.06.04
- Polygone Den[c]ity*: workshop at New Museum, New York (us) - 23.01.03
- EN3+4jeuX³*: workshop and performance at Bauhaus Dessau (de) - 11 + 12.10.03
- Liquid Space 01*: workshop and performance at Nabi Art Center, Seoul (kr) - nov.03
- sPACE, Navigable Music*: performance at RIXC, Riga (lv) - 08.05 + 11.05.03
- sPACE, Navigable Music*: conference at OFFF, Barcelona (es) - 21.03.02

Prize: selection

- Honorary mention - Ars Electronica 2010
- Laureate - Young Belgian Painters Award 2009

1% Competitions

- Maison Mécatronique, Annecy-le-Vieux (fr) - 2012
- Mémorial pour la commémoration de l'explosion de l'usine AZF, Toulouse (fr) - 2012
- Temis Science, Besançon (fr) - 2014
- ZAC du Port à l'Anglais, Vitry sur Seine (fr) - 2015
- Garden & Walks Trust Commemoration / Union Station, Toronto (ca) - 2016



framework 5x5x5

*l'Ososphère*  
Aubette, Strasbourg (fr)  
09.02 > 20.02.11

The kinetic light installation *framework 5x5x3* was exhibited in 2010, during the festival *l'Ososphère* at the *Aubette*, built in 1928 in Strasbourg by Theo Van Doesburg. The squared matrix of the installation presents geometric arrangements and confronts, by the permutation of its black and white elements, the neo-plasticist composition equally based on a square matrix. Here the dynamic architecture of colours meets the kinetic light elements. The *framework 5x5x5* design is constituted of programmed light and movement, a principle previously reflected in the design of Theo Van Doesburg. The electrical panel of the *Aubette* allows switching between different light configurations by its central wheel. These light sequences reinforce the dynamic composition of the architecture, based on geometry and colour.

L'installation cinétique et lumineuse *framework 5x5x3* a été exposée à l'*Aubette*, construite en 1928 par Theo Van Doesburg. La trame carrée de l'installation présente des combinaisons géométriques et juxtapose la permutation de ces éléments noirs et blancs à la composition néo-plasticienne, elle aussi basée sur une matrice carrée. La dynamique de la composition de couleurs de l'architecture rencontre la cinétique des éléments illuminés. Par sa conception *framework 5x5x5* présente une architecture de lumière et de mouvements programmés, un principe que l'on retrouve déjà dans la conception de l'*Aubette*. En effet, le tableau électrique de l'*Aubette* permet de choisir entre différentes configurations d'illuminations grâce à une roue centrale, un programmeur de lumière. Ces séquences d'illuminations renforcent la composition dynamique d'une architecture basée sur la géométrie et la couleur.

## The Digital Concrete

'We speak of concrete and not abstract painting because nothing is more concrete, more real than a line, a colour, a surface.'  
- Theo Van Doesburg <sup>1</sup>

The concept of *Art Concrete* was coined by Theo Van Doesburg in his 1930 *Manifesto of Art Concrete*. It proclaimed an art based on elementary principles of form and colour, organized in a systemic manner. Josef Albers' painting series *Homage to the Square* in which he researches the *interaction of colours* to create the pictorial space, is a strong example of these principles being put into practice. Albers employs simple geometric shapes and a systematic colour chart, a methodology he shares with a lot of other masters at the Bauhaus, such as Johannes Itten and Wassily Kandinsky. They introduced the notion of visual research based on a rule-based grammar. Similar to words in a language, the visual elements are clearly recognized and defined and, like grammar, structure the work. The artistic attitude is constructed as a language having a clear visual syntax. Such a *concrete* use of colour is opposed to abstract use, since colour is not brought into service to tell us something about the world outside the painting, but is purely and only about the constituent elements of art, its grammar and semantics. This systemic art seeks to establish an artwork as having its own *reality*, rather than expressing, illustrating or imitating an external one. As such, it opposes mimesis, the imitation or representation of nature, in the arts.

'A pictorial element has no other significance than 'itself' and therefore the picture has no other significance than 'itself.'  
- Theo Van Doesburg <sup>1</sup>

The meaning of *Concrete Art (Art Concret)* is based on the way the very elements of art are placed into *picture*, the arrangement. This art is qualified by its almost scientific approach to investigate primarily geometric and colour rules and their *interactions*. Accordingly the differentiation of *concrete* and *abstract* allows us to define an artistic approach focusing on the specificities of a medium, having its own grammar - be it the one of painting, the one of light or the one of computation. Here, *concrete* stands for a general artistic attitude - one of a systematic thinking employing the elementary parameters of a medium. Although both tendencies in art appeared almost at the same time they are in strong opposition. Their juxtaposition addresses a fundamental question of art, one that opposes mimesis in art as a systemic thinking. This is the foundation of *Systems Art*.

Within the evolution from *Concrete Art* towards *Systems Art* Victor Vasarely is a key figure. Vasarely's painting series *Plastic Alphabet* is based on a grid system that established modular relationships between forms and colours. Each painting is based on fifteen root forms derived from the circle, square and triangle. Variations on these root forms are then developed and painted using colours from different colour values in a range of twenty hues. What Vasarely ultimately created was a programming language that allowed for endless permutations of forms and colours. Vasarely called them *programs*.

'The system is the work of art; the visual work of art is the proof of the System. The visual aspect can't be understood without understanding the system. It isn't what it looks like but what it is that is of basic importance.'  
- Sol LeWitt <sup>2</sup>

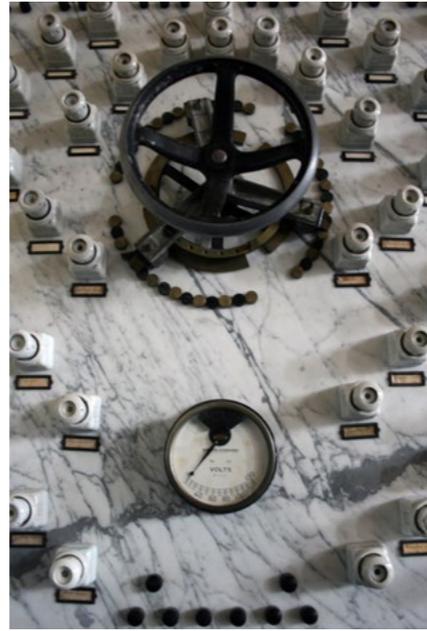
This principle of *programs* is also found in the wall drawings of Sol LeWitt, which materialize from what he called *instructions*. These programs are at the origin of a series of geometric shapes or pencil drawings, applied directly on the surface of a wall. The implementation of this process sometimes took a team of people several days or weeks. At the centre of this artistic concern is the initialisation of a process through which the outcome emerges from a series of simple rules. Consequently, they are an artistic methodology dematerialising the artwork that is entirely contained in this written instruction, the concept. Apart from a materialist critique of art, this attitude reflects common systemic thinking present in the art of the sixties and can be frequently found in conceptual art.

'In my case, I used the elements of these simple forms - square, cube, line and colour - to produce logical systems. Most of these systems were finite; that is, they were complete using all possible variations. This kept them simple.'  
- Sol LeWitt <sup>2</sup>

The work of Sol LeWitt is based on another element derived from system theories. The series of drawings *Schematic Drawings for Incomplete Open Cubes* (1974), shows all possible edge combinations of an isometric cube. This process follows the principles of a closed system and its *instructions* display all possible combinations inside a commonly known visual representation system. As such it is finite. The work follows a stochastic logic, which is the reason why his work is often associated with serial art and how this method was brought into relation with stochastic music. All these aspects describe a concrete and visual mode of research, bearing witness to a pre-algorithmic state of art.

In the early 70's, the artist Vera Molnar, a member of the *GRAV*, (*groupe recherche art visuel* or *visual research group*), belongs to the first artists to truly carry this stochastic logic into the computer's realm. The work becomes a program executed by a machine using a programming language. Accordingly, the visual appearance of the artwork results from a logic working on a semantic level as much as on a technological one. Here again, the notion of language and syntax is at the centre of visual research. But what, in the case of the Bauhaus artists, was an allegory to describe the artistic attitude, becomes a logical system where the artwork is truly based on a language. Vera Molnar's works are part of what we could call the *plotter drawings* movement, as the plotter figured, for many artists, to be among the few opportunities to visualise the results of the computer's calculations. These examples, alongside many others, sketch the obvious evolution of *Concrete Art* to the digital realm.

In this lineage stands the *chronoPrints* series, a work of LAb[au], created in 2009. The process is based on the assignment of the



The installation *framework 5x5x5* is based on the concept of *randomOrder*, inscribing random permutations of black and white frames within an ordinated squared structure. This principle is also present in the window of the staircase, designed by Sophie Tauber - Arp in 1928, in which a coloured glass arrangement follows a random logic. This form of composition introduced to art emphasis on the process, rather than the output, similar to classical composition. Placing the installation in the perspective of the staircase window compels the viewer to anticipate the continuity between the visual researches conducted by the precursors and nowadays research of a visual languages inside programmed systems. The typeface *Architype Van Doesburg* developed for the *Aubette* is a demonstration of Van Doesburg's composition principle based on a square matrix referred to in the installation *framework 5x5x5* which shares the same resolution.

L'installation *framework 5x5x5* est issue du concept d'*ordreAléatoire* inscrivant un principe aléatoire dans une forme ordonnée, des motifs de permutations d'éléments noirs et blancs dans une matrice rigoureuse. Ce principe de composition se retrouve dans le vitrail de la cage d'escalier conçu par Sophie Taeuber-Arp dont l'arrangement de verres colorés suit une logique de composition aléatoire. Cette forme de composition introduisait dans l'art la logique combinatoire, mettant d'avantage l'accent sur le processus plutôt que sur le résultat. La présence de l'installation face à ce vitrail et sa mise en relation délibérée, permettent au spectateur de se rendre compte de la continuité entre des recherches menées par cette avant-garde, recherchant une esthétique de la machine, et celles issues de recherches sur un langage visuel des systèmes programmés. La typographie *Architype Van Doesburg* développée par Theo Van Doesburg pour l'*Aubette* est la démonstration d'un principe de composition à base d'une trame carrée, qui peut s'appliquer à l'installation *framework 5x5x5* qui par ailleurs, possède la même résolution de 5x5 carrés.

primary colours of light - red, green and blue - to the basic units of time - hours, minutes and seconds. The progression of time leads to a successive suffusion of coloured surfaces while the plot of the process, in the form of 24 prints, displays chromatic textures of time. The process is based on the 12 am / 12 pm time convention and visualises all possible variations following this simple assignment; it is a finite system. This relationship between colour and time follows a systematic exploration of a colour scale impossible to achieve without a computer. The conception of such a system further relies on a precise and unified language, an algorithm.

The theme of the artwork is light and its relationship with time. The series is part of a mode of visual research and follows painting tradition, displaying one of its central themes: colour and light - rendered in its most elementary way by the means and logics of a computer. These *chonoPrints* demonstrate that language based programming can be employed within various media and, as such are not the demonstration of a technology, but an artistic method within the tradition of *Concrete Art*, and leading to the notion of *Digital Concrete*.

'Colour - light. We finally have the tools, the technology and the knowledge to attempt the plastic-kinetic adventure. ...painting and sculpture' become anachronistic terms: it's more exact to speak of bi-, tri- and multidimensional plastic art. We no longer have distinct manifestations of a creative sensibility, but the development of a single plastic sensibility in different spaces.' - Victor Vasarely<sup>3</sup>

LAB[au]'s luminous-kinetic installation *mosaique 15x26* researches the perception of colour in relation to movement. The retraction of three-hundred and ninety motorised tiles leads to a play of coloured shadows, as white light decomposes into its primary colours - red, green and blue - as well as all secondary colours - yellow, magenta and cyan. Due to the individual control of the motors activating the tiles, infinite permutations between retracted or extracted tiles can be obtained. This logic follows the idea of a stochastic system and is the basis of the concept of *randomOrder*. Geometric patterns and random combinations alternate, with one emphasising the structural and architectural strictness of the design, while the other gives way to the deliberate play of colour. These two synergic registers add to this mode of visual research and the concrete use of coloured light applies variation on the level of rhythm, one of movement. In its relation to space it is a multi-dimensional fusion of art and architecture, a plastic-kinetic artwork. This architectural thinking plays an important role in the work of LAB[au] and informs an attitude shared with Vasarely, who defines his works as integrations, with his most significant achievement, the *Vasarely Foundation* building and Theo Van Doesburg whose discussions concerning the synthesis between art and architecture find in the *Aubette*, in Strasbourg, their strongest expression.

'Our condition has changed. Our ethics and aesthetics need to change at their turn. The understanding of art evolves from 'pleasant utilitarian object' to 'l'Art pour l'Art' and from 'tasteful'

to 'transcendent.' - Victor Vasarely<sup>3</sup>

Bringing *Concrete Art's* attitude into the definition of a contemporary visual language is motivated by its artistic methodology and vision. The concrete language of art is based on rational aesthetics and is coherent within an artistic practice that uses contemporary production processes, methods and materials. This is what ultimately gives an expression and form to a certain moment in time. Triggered by technological progress, new codes (semantics) and methods (practice) emerge, new semiotics appear with art being their strongest manifestation. Just like ethics, aesthetics are the carrier of a meta-thinking, which extracts and amplifies the zeitgeist. As our society evolves, ethics and aesthetics progressively change alongside.

'Unity is the abstract essence of 'Beauty'; the very first level of sensitivity. Conceived artistically, unity is the artwork, and poetic equivalent to the World it represents.' - Victor Vasarely<sup>3</sup>

The concrete language of art is based on the idea of unity and is contrary to the idea of beauty as being the expression of the individual and the achievement of the genius, as in the pre-modern thinking. This individual expression is replaced by the coherency of a visual language which results from artistic methodology using current forms and techniques, based on current knowledge. Through its concrete use the artwork reflects the current state of time and acts like a sign. It is within the field of *Art Concret* that semiotic aesthetics appear, introducing a theory of signs, communication and information into artistic discourse. This is the basis of *Systems Art*. Here the creation of what was formerly considered enhancement, through the spectator's amazement in response to the aesthetics of the *beauty*, becomes an appreciation of contemporaneity and unity. Accordingly the *Digital Concrete* describes aesthetics as being a *meta* language, an expression of our zeitgeist.

<sup>1</sup> Theo van Doesburg in his 'Manifesto of Concrete Art', 1930.  
<sup>2</sup> BOMB art magazine, n° 85, Fall 2003. Artist interview by Saul Ostrow.  
<sup>3</sup> Victor Vasarely in his 'Manifeste Jaune', Galerie Denise René, 1955.



framework 5x5x5

From kinetic to digital art  
 Fondation Vasarely, Aix-en-Provence (fr)  
 02.06 > 11.07.10

The *framework 5x5x5* installation appeared in the 2010 Vasarely Foundation exhibition, *From kinetic to digital art*, curated by LAb[au] and organised by Second Nature festival under the supervision of Pierre Vasarely. The exhibition's purpose was to confront the works of pioneers in kinetic, cybernetic and generative art, Victor Vasarely, Nicolas Schöffer and Vera Molnar, with young, contemporary artists sharing the same artistic attitude. Confronting these works within the frame of the Vasarely Foundation, was an extraordinary challenge, underlining the authority and actuality of the pioneers' works while demonstrating continuity within the field of system-based art.

L'installation *framework 5x5x5* a été présentée en 2010 à la *Fondation Vasarely* dans le cadre de l'exposition *De l'art cinétique à l'art numérique*, sous le commissariat de LAb[au], organisée par Seconde Nature et sous la supervision de Pierre Vasarely. Le but de l'exposition était de confronter les travaux de pionniers de l'art cinétique, cybernétique et génératif: Victor Vasarely, Nicolas Schöffer et Vera Molnar, avec des artistes contemporains, partageant la même vision artistique. La mise en relation de ces œuvres dans le cadre de la *Fondation Vasarely*, était une occasion extraordinaire soulignant à la fois l'autorité et l'actualité des travaux de ces pionniers comme elle permettait de montrer la continuité de l'art des systèmes.

## Le Numérique Concret

'Nous parlons de peinture concrète et non abstraite, parce que rien n'est plus concret, plus réel qu'une ligne, qu'une couleur, qu'une surface' - Theo Van Doesburg <sup>1</sup>

Le concept d'Art Concret a été mis en place par Theo Van Doesburg en 1930 dans son *Manifeste de l'Art Concret*. Ce manifeste proclamait un art basé sur des principes réductionnistes de la forme et de la couleur, organisés de manière systématique. Les peintures *Hommage au carré* de Josef Albers, dans lequel il étudie l'interaction des couleurs pour créer l'espace pictural est un bon exemple de la mise en pratique de ces principes. Albers emploie des formes géométriques simples et un nuancier systématique, une méthodologie qu'il partage avec beaucoup d'autres maîtres du Bauhaus, à l'exemple de Johannes Itten ou de Wassily Kandinsky. Ils introduisent le terme de recherche visuelle, basée sur une grammaire qui contient des règles de construction. Tels les mots d'une langue, les éléments plastiques sont reconnus et définis. Ainsi que dans la grammaire, des lois de construction sont établies. L'approche artistique se définit comme un langage possédant une syntaxe claire. Une telle utilisation concrète de la couleur s'oppose à une utilisation abstraite, car la couleur n'est pas employée pour nous dire quelque chose sur un monde qui se situerait au-delà de la peinture, mais est purement et uniquement à propos des éléments constitutifs de l'art, de sa grammaire et de sa sémantique. Cet art cherche à établir l'œuvre d'art comme possédant sa propre réalité, plutôt que d'exprimer, illustrer ou imiter une réalité externe à l'objet; Dès lors elle s'oppose à toute forme de mimétisme, d'imitation ou de représentation de la nature dans l'art.

'Un élément pictural n'a pas d'autre signification que 'lui-même', en conséquence le tableau n'a pas d'autre signification que 'lui-même.' - Theo Van Doesburg <sup>1</sup>

L'art concret est fondé sur la façon dont les éléments intrinsèques de l'art sont organisés en image, l'arrangement. Cet art se qualifie par son approche quasi scientifique, essentiellement une recherche de règles géométriques, chromatiques et formelles ainsi que de leurs multiples interactions. Conséquemment, la différenciation entre concret et abstrait permet de définir une démarche artistique qui met l'accent sur les spécificités d'un média, possédant sa propre grammaire, qu'il s'agisse de celui de la peinture, de la lumière ou celui de l'ordinateur. Même si les deux tendances, abstraite et concrète, sont apparues dans l'art quasi en même temps, elles forment une paire en opposition. Leur juxtaposition permet d'appréhender une question fondamentale dans l'art qui oppose au mimétisme une pensée systémique qui, par voie de conséquence, a engendré l'art des systèmes.

Dans cette évolution d'un art concret vers un art des systèmes, l'œuvre de Victor Vasarely constitue un moment clé. La série de peintures intitulée *Alphabet Plastique* de Vasarely est fondée sur un système de grilles qui établit des relations modulaires entre formes et couleurs. Chaque peinture est composée à partir de quinze formes de base dérivées des primitives: cercle,

carré et triangle. Des variations de ces formes de base sont ensuite développées et peintes avec des couleurs de différentes valeurs dans une gamme de vingt teintes. Ce que Vasarely a créé suit une logique de programmation possédant une série de variables, permettant une quantité infinie de permutations de formes et de couleurs que Vasarely, par ailleurs, appelait déjà lui-même *programmes*.

'Le système constitue l'œuvre d'art; le résultat visuel est la preuve du système. L'aspect visuel ne peut se comprendre sans comprendre le système. Ce n'est pas à quoi il ressemble, mais ce qu'il est, qui est d'importance fondamentale.' - Sol LeWitt <sup>2</sup>

Ce principe de *programme* se retrouve dans les dessins muraux de Sol LeWitt qui se matérialisent à partir de ce qu'il appelait des *instructions*. Ici, ces instructions sont la genèse d'une série de formes géométriques ou de dessins au trait faits au crayon directement sur la surface d'un mur. L'exécution de ce processus prenait parfois aux équipes qui en était chargé des jours ou même des semaines. Ce qui est au cœur du travail, c'est l'initialisation d'un processus dont le résultat émerge d'une série de règles simples. Il s'agit donc d'une stratégie artistique de dématérialisation de l'œuvre, qui peut se réduire entièrement au concept. En dehors d'une critique du système matérialiste de l'art, cette démarche témoigne d'une pensée systémique courante dans l'art des années soixante et que l'on retrouve chez de nombreux artistes de l'art conceptuel.

'Dans mon cas, j'ai utilisé les éléments de formes simples - carré, cube, la ligne et la couleur - pour produire des systèmes logiques. La plupart de ces systèmes sont 'finis'; autrement dit, ils sont complets, utilisant toutes les combinaisons possibles. Cela les garde simple.' - Sol LeWitt <sup>2</sup>

Le travail de Sol LeWitt est fondé sur un autre élément provenant de la logique systémique. La série de dessin *Schematic Drawings for Incomplete Open Cubes*, 1974 montre toutes les combinaisons possibles des arrêtes d'un cube en projection isométrique. Il s'agit ici d'un processus déterminé dont l'instruction consiste à rechercher toutes les combinaisons possible à l'intérieur d'une représentation visuelle établie. C'est un système fini et complet. Ce travail suit la logique stochastique, probable raison pour laquelle on rapproche souvent son travail à l'art sériel et que l'on associe sa méthode à celle de la musique sérielle. Tous ces aspects décrivent une recherche visuelle concrète et témoigne d'un art pré-algorithmique.

Au début des années 70, l'artiste Vera Molnar, membre du GRAV (*groupe de recherche art visuel*), est une des premières artistes qui importe véritablement cette logique de permutation au domaine des ordinateurs. L'œuvre devient ainsi un programme exécuté par une machine, décrit selon les règles d'un langage. L'œuvre artistique devient le résultat visuel d'une logique tant sémantique que technologique. On retrouve ici à nouveau la notion du langage au centre de la recherche visuelle. Mais ce qui était, dans le cas des artistes du Bauhaus, une allégorie



© Clementine Crochet

*'The future takes shape with the new geometric, polychrome and solar city. There, art will be kinetic, multidimensional and harmonic. Definitely abstract and close to science.'*<sup>3</sup>

*Framework 5x5x5* is an architectural prototype for a multi-dimensional plastic-kinetic integration, which in the context of the Vasarely foundation, reveals its full meaning alongside its origin. Vasarely's Foundation, built in 1976, is a unique architectural vision and demonstrates his capacity to fuse his art with architecture; the so-called *integrations*. The conception of the Foundation marks an important point in the career of Victor Vasarely - from the bi-dimensional canvas, as a painter, towards the multidimensional fusion of art and architecture, the *plasticien*. Vasarely's temple of plastic-kinetic breaks down the barriers between art and technology and establishes relationships between various branches of science, such as optics and cybernetics.

*'L'avenir se dessine avec la nouvelle cité géométrique polychrome et solaire. L'art plastique y sera cinétique, multidimensionnel et communautaire. Abstrait à coup sûr et rapproché des sciences.'*<sup>3</sup>

*Framework 5x5x5* est un prototype d'intégration architecturale plastique, cinétique et multidimensionnelle, qui dans le contexte de la fondation Vasarely révèle tout son sens comme ses origines. La *Fondation Vasarely* construite en 1976 est une vision architecturale unique, car elle démontre sa capacité à fusionner art et architecture, à travers les œuvres nommées *intégrations*. La conception de la *Fondation* marque un point important dans la carrière de Victor Vasarely: de la toile bidimensionnelle, le *peintre*, vers la fusion multidimensionnelle de l'art et de l'architecture, le *plasticien*. Cette construction issue de la plastique - cinétique détruit les barrières entre art et technologie et établit des liens avec différentes branches de la science, comme l'optique et la cybernétique.

permettant de décrire l'approche artistique, devient un système logique dont l'œuvre artistique est issue, et par conséquent en remplissant toutes les fonctions et caractéristiques, vraiment un langage. Son travail fait partie des œuvres que l'on attribue aujourd'hui au mouvement de *plotter drawings* né à une époque où la table traçante était l'une des rares possibilités de sortir des calculs de la machine. Ces quelques exemples, parmi de multiples autres, permettent d'esquisser l'évolution de l'art concret vers l'art algorithmique.

Descendant de cette lignée, le travail des *chronoPrints* de LAb[au] ont été créés en 2008. Le principe consiste en une corrélation entre les couleurs primaires de la lumière c'est-à-dire le rouge, le vert et le bleu, et les unités de base du temps c'est-à-dire les heures, minutes et secondes. La progression du temps conduit à un remplissage successif des surfaces colorées. La mise à plat du processus conduit quant à elle, à des textures chromatiques du temps. Le système est basé sur le système horaire américain de 12 heures am/pm et décrit toutes les combinaisons possibles contenues dans cette assignation. Cette relation entre la couleur et le temps est une exploration systématique de l'échelle des couleurs, qu'il est impossible de mener à bien sans ordinateur. La conception d'un tel système exige, en outre, de décrire le processus sous la forme d'un langage précis et unifié, un algorithme.

Le thème principal du travail est la lumière et sa relation avec le temps. Par conséquent, ces impressions font partie d'une recherche visuelle et se placent dans la tradition de la peinture qui prend comme sujet la couleur et la lumière sous leurs formes les plus élémentaires. Le travail amène cette tradition dans le domaine de l'ordinateur, de la logique programmée. De plus, ces impressions démontrent qu'un système programmé et basé sur des variables, paramètres, peut s'appliquer à des médias divers; l'art des systèmes n'est donc pas une démonstration technologique mais une méthode artistique dans la continuité de l'art concret, le Numérique Concret.

*'Couleur – Lumière. Nous possédons donc, et l'outil et la technique, et enfin la science pour tenter l'aventure plastique – cinétique.'* - Victor Vasarely<sup>3</sup>

L'installation lumineuse *mosaïque 15x26* s'intéresse à la perception des couleurs en rapport au mouvement. Le mouvement des trois cent nonante dalles conduit à un jeu d'ombres colorées issu de la décomposition de la lumière blanche dans son spectre montrant les couleurs primaires de la lumière, rouge, vert et bleu, ainsi que toutes les couleurs secondaires, jaune, magenta et cyan. Grâce au contrôle individuel des moteurs activant les dalles, des permutations infinies, entre dalles extraites ou rétractées, permettent de constituer un relief. Cette logique suit l'idée d'un système stochastique et est la base du concept d'*ordreAléatoire*. Le motif géométrique et des combinaisons aléatoires s'alternent, l'un soulignant la rigueur géométrique et architecturale et les autres donnant toute sa place au jeu sur la couleur. Les deux registres se jumellent pour donner à cette recherche visuelle, et cette

utilisation concrète de la lumière colorée, un rythme varié. Dans son rapport à l'espace, elle est une œuvre *plastique – cinétique*, une fusion multidimensionnelle de l'art et de l'architecture. Cette pensée architecturale joue un rôle important dans le travail de LAb[au]. Cette vision, LAb[au] la partage avec Vasarely et son idée d'intégration dont la *Fondation* à Aix-en-Provence représente l'aboutissement, ou encore avec Van Doesburg en parlant du dynamisme de la couleur et de synthèse entre les arts dont l'*Aubette* à Strasbourg est son expression la plus forte.

*'Notre condition a changé, notre éthique, notre esthétique doivent changer à leur tour. ... Le produit d'art s'étend de 'agréable objet utilitaire' à 'l'Art pour l'Art', du 'bon goût' au 'transcendant'.'* - Victor Vasarely<sup>3</sup>

L'introduction de l'approche concrète dans la recherche d'un langage visuel contemporain est motivée par une approche méthodologique mais aussi par des considérations esthétiques. Ce langage concret témoigne d'une esthétique rationnelle qui est conforme à une pratique artistique utilisant des méthodes de production et des matériaux contemporains; octroyant au final, une expression et une forme à son temps. Déclenchés par le progrès technologique, de nouveaux signes (sémantique) et méthodes (pratiques) apparaissent, une nouvelle sémiotique, dont l'art est l'expression la plus forte. Tout comme l'éthique, l'esthétique est porteuse d'une méta-pensée qui incarne et amplifie l'air du temps. Accompagnant l'évolution de notre société, éthique et esthétique changent progressivement.

*'L'unité, c'est l'essence abstraite du 'Beau', la première forme de la sensibilité. Conçue avec art, elle constitue l'œuvre, équivalent poétique du Monde qu'elle signifie.'* - Victor Vasarely<sup>3</sup>

L'esthétique concrète est basée sur l'idée d'unité, contrairement à l'idée de la beauté telle qu'elle peut se retrouver dans la pensée prémoderne, comme l'expression de l'individu, la réalisation d'un génie. Cette expression individuelle est remplacée par la cohérence d'un langage visuel issu d'une méthodologie artistique en utilisant des formes et des techniques actuelles, basées sur les connaissances actuelles. À travers l'usage concret de celles-ci, l'œuvre reflète l'état actuel et donc agit comme un signe. C'est autour de l'art concret que naît l'esthétique sémiotique introduisant la théorie du signe, de la communication et de l'information dans le discours sur l'art, fondement de l'art des systèmes.

De même la notion d'émerveillement et le sentiment d'étonnement du spectateur, notions issues de l'esthétique du beau, deviennent ici un sentiment d'être en phase avec son temps, l'étonnement faisant place à l'appréciation de la logique et de la cohérence du langage visuel. Par conséquent, le Numérique concret décrit l'esthétique comme un *méta* langage, une expression synthétique de notre état contemporain.

<sup>1</sup> Theo van Doesburg, 'Manifesto of Concrete Art', 1930.

<sup>2</sup> BOMB art magazine, n° 85, Fall 2003. Interview par Saul Ostrow.

<sup>3</sup> Victor Vasarely, 'Manifeste Jaune', Galerie Denise René, 1955.



## Aesthetics of Perception

*'In visual perception a colour is almost never seen as it really is - as it physically is. This fact makes colour the most relative medium in art.'* Josef Albers <sup>1</sup>

The paintings of Josef Albers formalise the interaction of colours based on an optical effect known as *simultaneous contrast*. It is an effect that occurs between two adjacent colours as they start to interact with one another, changing our perception of the colours accordingly. The colours, in terms of physics and colorimetry are not altered; it's the human perception of them which changes.

Throughout the history of art, explicit or implicit knowledge of colour appearance phenomena has been used by artists to create the desired appearances and effects. For instance, Georges de La Tour (1593-1652) frequently used the technique of light / dark contrast to amplify the contrast between bright reddish colours of objects in the foreground and dark neutral colours in the background. Wolfgang Goethe had been developing a theory of colours based on the perception of complementary colours and discussed phenomena such as coloured shadows, refraction, and chromatic aberration. His research forecasted the phenomenology of perception introduced by the Gestalt theory, which in turn influenced the elementary language of the Bauhaus artists. Albers' visual research follows the Bauhaus methodology, exploring the grammar of visual language. But the reduction of a painting to the single content of colour, its concrete use, forms a radical new approach. This *art of colour* actively involves the act of seeing to the point it becomes the central preoccupation of the artwork. Through Albers' so-called *visual perception* he deemed *embodiment* the ultimate expression of concrete art.

*'By using the term embodied we mean to highlight two points: first that cognition depends upon the kinds of experience that come from having a body with various sensorimotor capacities, and second, that these individual sensorimotor capacities are themselves embedded in a more encompassing biological, psychological and cultural context.'* - Eleanor Rosch <sup>2</sup>

Here the spectator, also described in reference to communication theory as receiver, is considered as an active part of the artwork. Meaning is enacted through the dialogue between artwork and spectator. This visual perception will become a central issue in *Kinetic and Op Art*, introducing Merleau-Ponty's phenomenology of perception to the artistic discourse.

*'The energetic task which art must accomplish is to transmute the emptiness into space that is into something which our minds can grasp as an organised unity'* - El Lissitzky

El Lissitzky is motivated by similar artistic concerns but experiments with the perception of space, specifically dynamic perception, the fourth dimension being a common theme in a time marked by cinematic vision and the theory of relativity. For the Great Berlin Art Exhibition in 1923, Lissitzky translated his two-dimensional *Proun* compositions into a room-size

environment engulfing visitors, giving them the feeling they would screw *themselves into space*. This *navigating of space* results from a cognitive process defined as shape recognition: our brain connects these fragments in space, following neither perspective nor gravitational logic. The work of EL Lissitzky extends the visual perception introduced by Albers' to physical perception. Both bring our senses, perception and cognition, into artistic considerations. The *Proun (project for affirmation of the new)* were prototypes for visionary inhabitable abstractions, expressing a new art consistent with the machine era, offering a symbol of the new social order. Technological awareness has led to a fundamental rethinking of artistic practice and aesthetics.

*'A technology is not an independent or alien object, it complements integrally our sensory and cognitive system; as a medium, it conditions not only communication modes but also the way we perceive and conceive our environment. When these ratios change men change.'* - Marshall McLuhan

Technology continuously extends our senses and transforms our general understanding and conception of art, its forms, methods and purposes. This transformation of our perceptive and cognitive apparatuses can be described in terms of the relationship between *sense (esth sis)* and *s miosis*. This equation renders visible an artistic attitude investigating phenomena of perception in relation to our every sense or induced by the technologies we use.

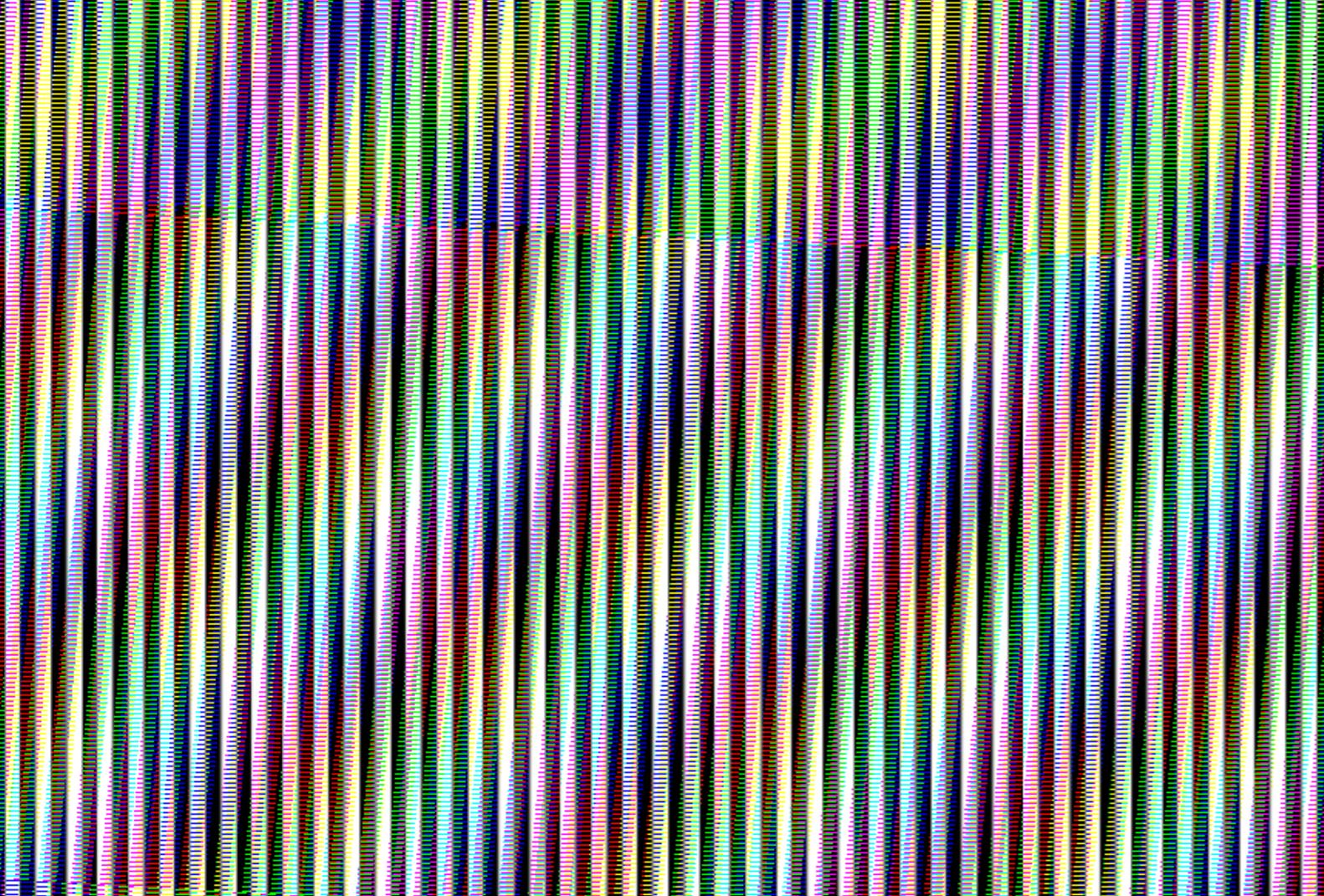
This assimilation of meaning / perception is exemplified by the artistic integration *10e-15*, realised for the Femto research centre in Besançon, France. Fifteen lenses, each having a distinct focal point, create successive magnifications in respect to the logarithmic scale of the metric system. Each lens, comprised of the superposition of fifty-four glass strips, investigates the aesthetic of perception, creating further optical phenomena such as chromatic aberration, pixelation and stratification of the perceived image, and inverts objects located beyond the lenses' focal point. As a result, the viewer is forced to reconstruct the *image* (the understanding) of the surroundings, appealing to both perceptive, as well as cognitive sensory information. While relating sense to sense our relationship to *scale* is addressed and through the modulation of light optical phenomena are processed. By this means, the integration puts into artistic perspective the infinitesimal smallness of femto technologies. Consequently, the artwork addresses the transformed relationship induced by technology - between the invisible / visible and material / immaterial - and stands as a form of visual research using light in a concrete manner and with an embodied vision.

10e-15

Temis Science, Besançon (fr)  
Since October 2014

<sup>1</sup> The Art of Colour - The Subjective Experience and Objective Rationale of Colour, Johannes Itten. Otto Maier Verlag, 1961.

<sup>2</sup> Eleanor Rosch, Evan Thompson, Francisco J. Varela: The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience pg. 172-173.



## L'esthétique de la Perception

*'Dans la perception visuelle, une couleur n'est jamais vue telle qu'elle est vraiment – comme elle est physiquement. Cela fait de la couleur le médium le plus relatif dans l'art.'* - Josef Albers <sup>1</sup>

Les peintures de Josef Albers formalisent l'interaction des couleurs en exploitant un effet d'optique connu sous le nom de contraste simultané. Cet effet se produit entre deux couleurs adjacentes qui en interagissant l'une avec l'autre altèrent notre perception de ces couleurs. Les couleurs, en termes physique la colorimétrie, ne sont pas modifiées; ce n'est que notre perception qui change.

Tout au long de l'histoire de l'art, le savoir explicite ou implicite des phénomènes de la couleur a été utilisé par des artistes pour créer un effet recherché. Wolfgang Goethe a mis au point une théorie des couleurs en fonction de la perception des couleurs complémentaires et a abordé des phénomènes tels que les ombres colorées, la réfraction, et l'aberration chromatique. Sa recherche précède la phénoménologie de la perception qui débute avec la théorie de la Gestalt et qui a fortement influencé les recherches visuelles menées par le Bauhaus. Le travail d'Albers s'inscrit dans cette méthodologie, explorant la sémiotique d'éléments comme la forme, la couleur... pour constituer un langage visuel cohérent. Mais la réduction d'une peinture à la seule teneur de la couleur, son utilisation concrète, constitue une approche radicalement nouvelle. Cet art de la couleur implique activement l'acte de voir et devient, à ce titre, le sujet central de l'œuvre. À travers ce qu'il appelle la perception visuelle, il place l'incarnation comme expression ultime de l'art concret.

*'En utilisant le terme incarnation nous entendons souligner deux points : d'abord que la cognition dépend des types d'expérience qui viennent du fait d'avoir un corps avec différentes capacités sensorielles et motrices, et, deuxièmement, que ces capacités sensori-motrices individuelles sont elles-mêmes intégrées dans un contexte biologique psychologique et culturel plus global.'* - Eleanor Rosch <sup>2</sup>

Ici, le spectateur, aussi décrit comme récepteur dans la théorie de la communication, est considéré comme une part active de l'œuvre d'art. La signification de l'œuvre émerge du dialogue entre l'œuvre et le spectateur. Cette perception visuelle est devenue la préoccupation principale dans l'art cinétique et optique, introduisant la phénoménologie de la perception de Merleau-Ponty dans le discours artistique.

*'La tâche énergétique que l'art doit accomplir est de transmuter le vide de l'espace en quelque chose que nos esprits peuvent saisir comme une unité organisée.'* - El Lissitzky

L'artiste El Lissitzky poursuit des recherches visuelles similaires, mais s'oriente vers la perception de l'espace, essentiellement la perception dynamique: celle de la quatrième dimension, un thème récurrent de son époque, marquée par la vision cinématographique et la théorie de la relativité. Pour la grande exposition d'art de Berlin en 1923, Lissitzky traduit ses

compositions suprématistes en deux dimensions, les *Proun*, dans un environnement englobant les visiteurs pour leur donner le sentiment de naviguer à travers celui-ci. Ce sentiment résulte d'un processus cognitif défini comme la reconnaissance de formes, c'est notre cerveau qui relie les fragments de l'espace entre-deux, mais en ne suivant aucune perspective ni aucune logique gravitationnelle. Le *Prounenraum* étend la perception visuelle introduite par Abers à la perception physique. Toutes deux introduisent le sens de la perception/cognition dans la préoccupation artistique. Les *Proun* sont des prototypes d'abstractions habitables, expressions d'un art nouveau, cohérentes avec l'ère de la machine et symboles d'un nouvel ordre social. La prise de conscience technologique a, en effet, conduit à une révision des préoccupations et de l'esthétique artistiques.

*'Une technologie n'est pas un objet indépendant et étranger, elle fait intégralement partie de notre appareil sensitif; comme médium, elle conditionne non seulement les modes de communication mais aussi la manière de percevoir et de comprendre notre environnement.'* - Marshall McLuhan

La technologie élargit continuellement nos sens ce qui transforme notre compréhension et conception de l'art, de sa forme, de ses méthodes et de ses propos. Ce rapport entre notre appareil perceptif et cognitif et la signification peut être décrit par l'équation du sens (esthesis) au sens (sémiosis). Cette équation rend visible une préoccupation artistique s'interrogeant tant sur des phénomènes induits par nos propres sens que sur ceux induits par la technologie. Un exemple d'une telle assimilation entre perception et signification est l'intégration 10e-15 pour le centre de recherche Femto à Besançon, France. Quinze lentilles ayant chacune un point focal distinct, créant un effet d'agrandissements successifs en respectant l'échelle logarithmique du système métrique. Chaque lentille est composée de la superposition de cinquante quatre lamelles de verre faisant apparaître des phénomènes optiques comme l'aberration chromatique, la pixellisation, la stratification d'une image et une inversion de l'image pour des objets se situant au-delà du point focal. Ce que le spectateur voit, le force en permanence à reconstruire son image (sa compréhension) des environs, ce qui fait appel tant à son sens perceptif qu'à son sens cognitif. Par ce rapport du sens au sens, l'intégration questionne notre rapport à l'échelle, comme notre compréhension de l'optique, en modulant la lumière. Par ce billet, l'intégration met en perspective l'infiniment petit, celui-là même des nano (femto) technologie, à travers un travail artistique. Par conséquent, l'œuvre traite de la transformation opérée par la technologie de la relation / signification entre l'invisible/visible et le matériel/immatériel, à travers une recherche visuelle, en utilisant la lumière d'une manière concrète et ce, à travers une vision incarnée.

<sup>1</sup> The Art of Colour - The Subjective Experience and Objective Rationale of Colour, Johannes Itten. Otto Maier Verlag, 1961.

<sup>2</sup> Eleanor Rosch, Evan Thompson, Francisco J. Varela: The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience pg. 172-173.

## spectr(a)um

*Spectrum (spectre):*  
Série de valeurs que peut prendre une onde, comme la fréquence du son, de la lumière ou les radiations électromagnétiques.

*Raum:*  
Mot allemand pour espace.

Les systèmes programmables facilitent la mise en place d'un nombre infini de relations entre des médias et les paramètres qui leur sont propres et nous permettent d'expérimenter celles-ci d'une manière jusqu'à présent inconnue. Cette technique est appelée *assignation* et correspond à l'interrelation programmée des paramètres d'un média avec ceux d'un autre. Par exemple, les valeurs de couleur peuvent être assignées aux fréquences du son, ou pour le dire dans les termes du concept: le spectre de la couleur peut être assigné au spectre du son.

Raum est le mot allemand pour espace, c'est le second principe du concept *spectr(a)um*. Il explore les interrelations entre la physique des médias comme la lumière, la couleur, le son, ... et les concepts d'espace. Par exemple, le déplacement d'un visiteur, ses coordonnées xyz, peut être assigné aux valeurs rvg de la lumière. La couleur résultante peut à son tour être projetée dans ce même espace. Ici le spectre de la lumière est assigné à l'espace.

Dans le chapitre suivant sont présentés des projets adoptant la logique de ce concept, associant au spectre de la lumière des paramètres de l'espace et du temps. C'est dans la nature de ce concept de privilégier des œuvres basées sur un langage visuel réduit à l'essentiel et où l'idée et la signification de l'œuvre se trouvent dans le rapport entre les paramètres assignés. L'approche réductionniste et systémique de la

couleur et de la lumière s'inscrit dans la culture picturale de l'Art Concret et Conceptuel, tout en y apportant une véritable logique algorithmique, ce qui pourrait un jour s'appeler un art programmé ou un art des systèmes.

*Spectrum:*  
The range of values of a physical phenomenon, such as the frequency of sound, light or electromagnetic radiation.

*Raum:*  
German word for space.

Programmable systems facilitate the setting of an infinite number of parametric relations between different media and allow us to experiment with them in a previously unknown manner. This technique is called *assignment* and corresponds to the programmed relation between the values of one media with the values of another. For example, the values of colour can be mapped to the frequencies of sound; the spectrum of light can be assigned to the spectrum of sound.

*Raum* is the German word for space, which constitutes the second conceptual framework. In this respect *spectr(a)um* explores the interrelations between the physics of media such as the spectrum of light, colour, sound... and spatial constructs. For example, a spectators' movement, whose xyz coordinates can be assigned to the rgb values of light. The resulting colour can be projected, fed back, in the same space. Here the spectrum of light is assigned to space.

The following chapter presents projects with specific attention to the assignment of the spectrum of light to space and time. By nature, the concept privileges artworks with a reduced visual language, where the focus and significance of the work lies in the parametric assignment of its variables. As a method, these projects research the ability of parametric settings to form an artistic language. This elemental and reduced approach to colour and light subscribes to the pictorial culture of Concrete and Conceptual art, while confronting it with algorithmic logics.

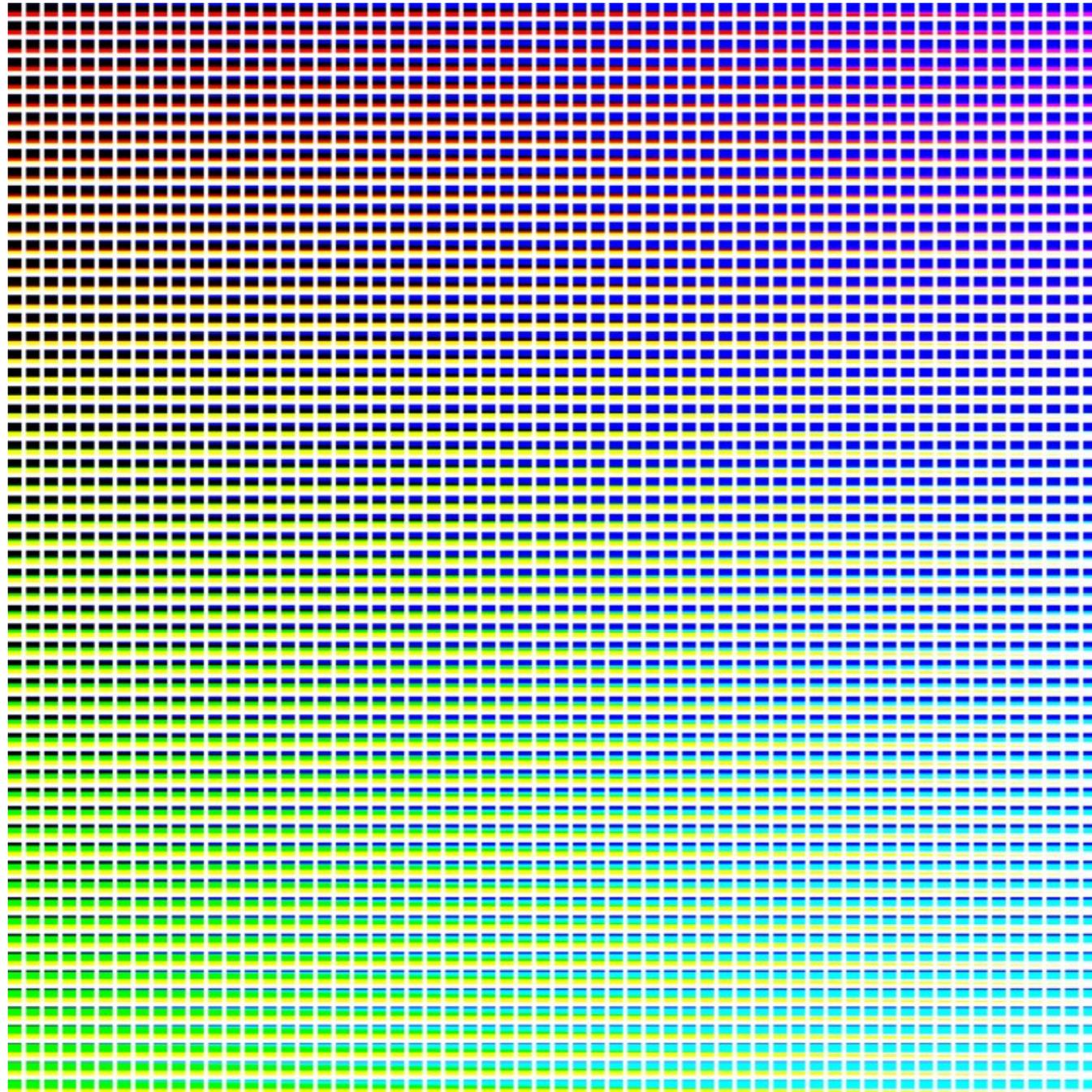
## chronoPrints

The artwork is based on an analytic system assigning the basic units of time – hours, minutes and seconds - to the primary colours of light - red, green and blue. This association leads to a process of colour surfaces filling the space over time. This results in overlapping colour surfaces, areas where the secondary colours yellow, cyan and magenta appear.

A chronoPrint is a plot of one hour of a day, starting with its first second at the left upper corner, until the last; 3600th one, at the right bottom corner. Each horizontal line of a print displays the 60 seconds of a minute while the entire 60 lines display the 60 minutes of an hour. Each of the 3600 separated squares is itself divided into solid delineated colour surfaces.

The process is based on the *American* 12-hour system dividing a day into two periods (am / pm). This logic finds its expression in the application of a process which involves adding colour between noon and midnight and subtracting colour from midnight to noon. Consequently a complete white colour space appears at midnight, when all hours, minutes and seconds have completed, and a complete black colour space appears at noon, when all colours are reduced to zero. This division into two parts is formalised by a white and black background.

Accordingly the prints portray a fundamental theme of painting: the relation between colour and time reduced to their most elementary expression. From this parametric relation emerges colour patterns best described as chromatic textures of time.



### concept

spectr(a)um: The project assigns the basic units of time - hour, minutes and seconds - to the spectrum of visible light, between 400nm – blue to 700nm – red.

phenotics: The size of the prints and their subdivision into 3600 colour squares, its resolution, has been calculated to display, at first glance, a global colour gradient, but also produces optical effects of colour vibration and illusion of depth, on second view.

### mode

object: The chronoPrints, computer calculated colour prints, exist in two sizes: a small series of 60 x 60 cm and a larger series of 115 x 115 cm. Each print is a unique edition. All 24 prints as a whole set constitute another edition, called chronoDay, which also exists in two sizes. The artwork was conceived in 2009.

### system

analytic: The assignment of the primary colours of light to the basic units of time constitutes a linear analytic system, where each moment in time produces the same result. The 24 chronoPrints display the full range of possibilities, considering a day as being a set of 12 hours am and 12 hours pm.

## chronoPrints

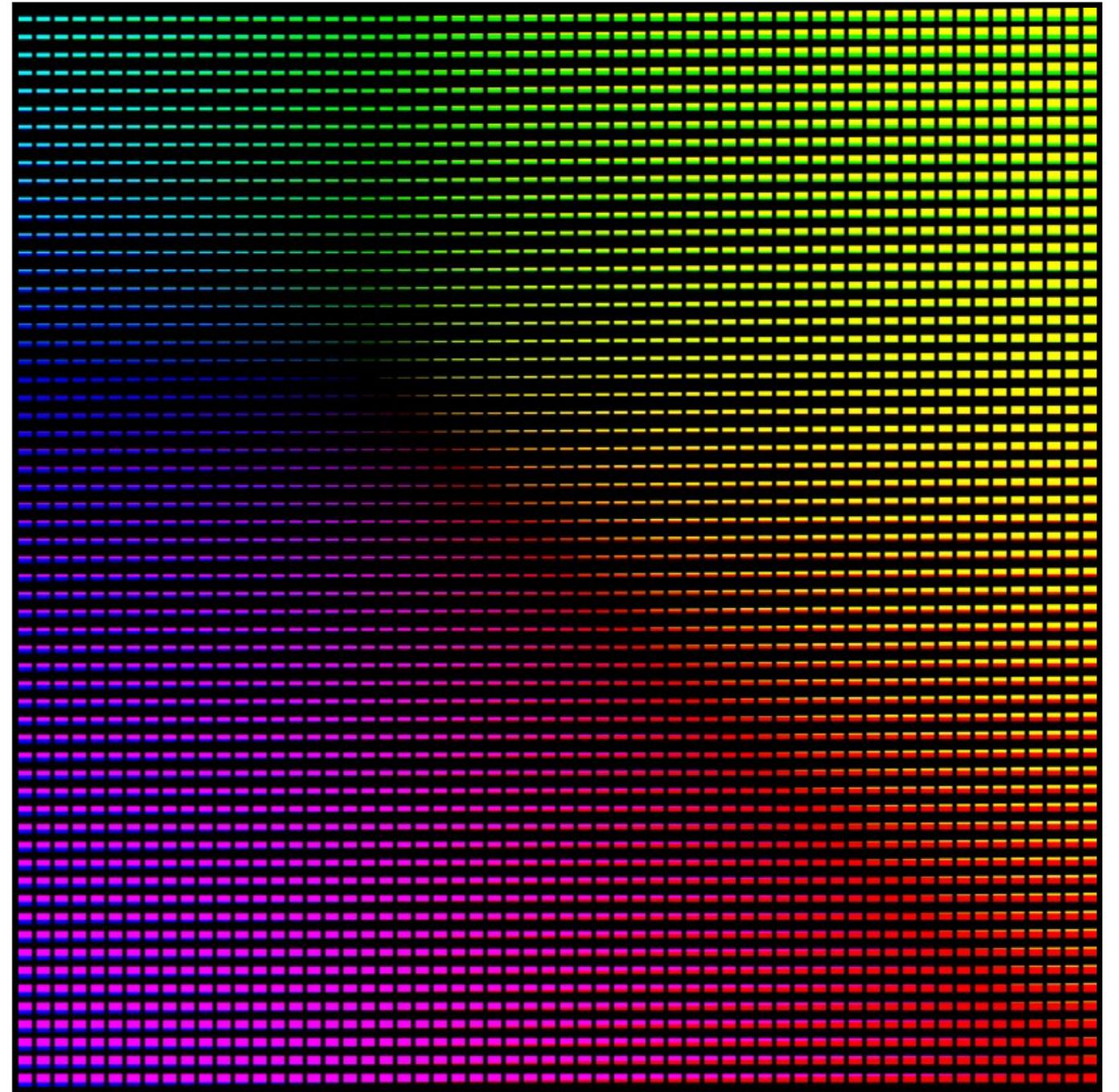
La série des *chronoPrints* est basée sur le principe formel et fonctionnel qui consiste à assigner les unités de temps (heures, minutes et secondes) aux couleurs du spectre lumineux (rouge, vert et bleu). Dans ce cas précis, il en résulte un processus où des surfaces colorées s'additionnent en suivant le rythme du temps: sont ajoutées pour chaque seconde une ligne bleue, pour chaque minute une ligne verte, pour chaque heure une ligne rouge. Ce principe mène, au cours du temps, à une superposition de surfaces colorées qui, selon le principe de la synthèse additive de la lumière, composent une des couleurs secondaires, jaune (rouge et vert), cyan (vert et bleu), magenta (bleu et rouge).

Chaque impression est la mise à plat d'une heure du processus, la première seconde figurant en haut à gauche, la dernière, la 3600ème, en bas à droite. Chaque ligne horizontale visualise les 60 secondes d'une minute, les 60 lignes visualisent les 60 minutes d'une heure. Chacun des 3600 carrés qui divisent la toile est lui-même divisé en surfaces colorées selon le système énoncé ci-dessus.

Le principe qui génère le motif de l'impression se base sur un système de 12 heures, divisant le jour en deux périodes (am/pm). Cette logique trouve son expression dans le renversement de la direction dans lequel le processus évolue, ajoutant de la couleur entre midi et minuit, soustrayant de minuit à midi. En suivant cette logique deux moments remarquables apparaissent, minuit où une surface complètement blanche apparaît, résultat de l'addition de toutes les couleurs, et midi où une surface complètement noire apparaît, toutes les couleurs ayant été

réduites à zéro. Cette division en deux cycles de 12 heures est formalisée par un fond blanc ou noir.

Ces impressions abordent un thème fondamental de la peinture: la relation entre la lumière et le temps réduite ici au plus élémentaire, à travers les unités qui les définissent. De cette assignation de paramètres émerge ce qui peut être décrit comme des textures chromatiques du temps.



### concept

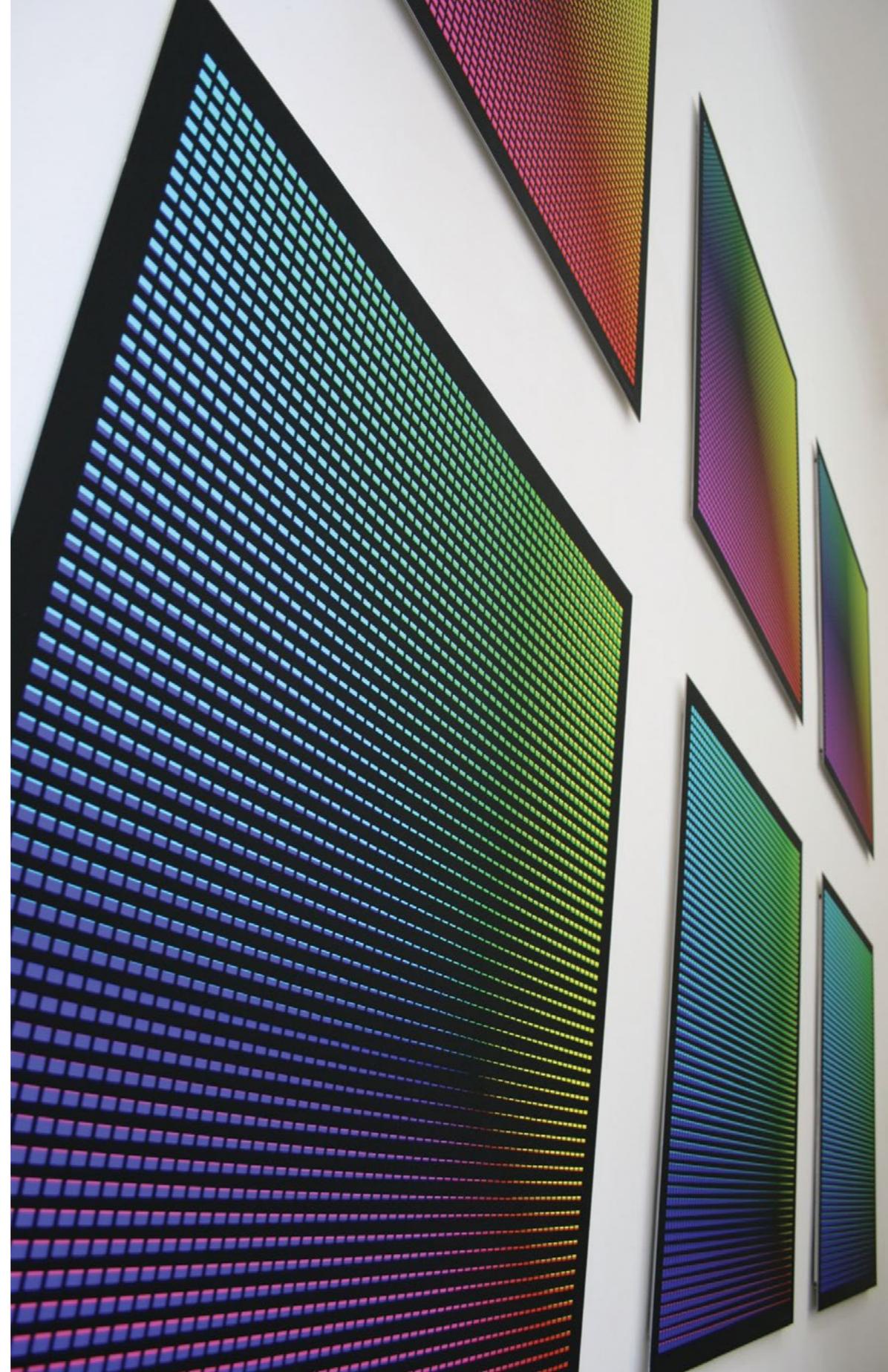
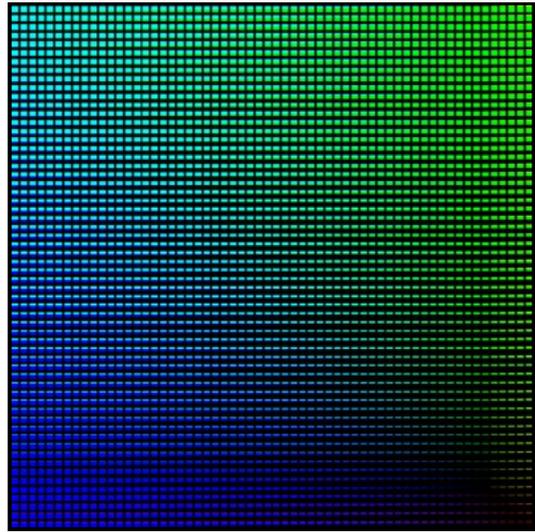
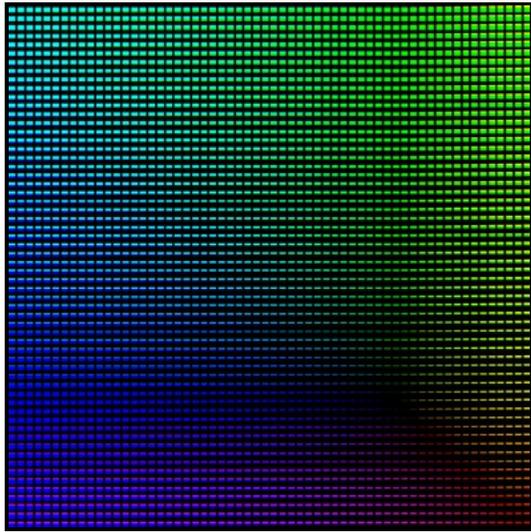
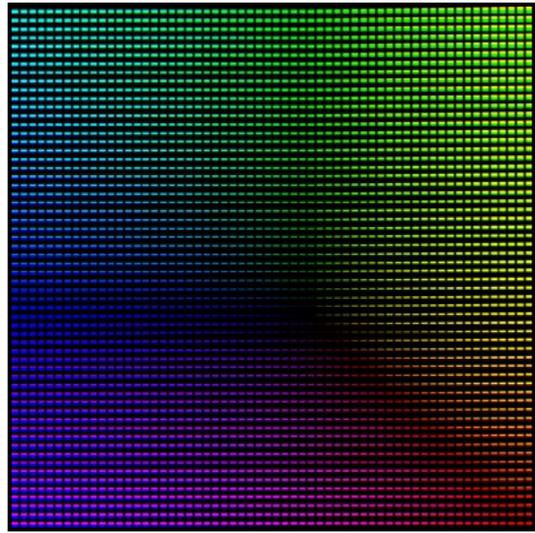
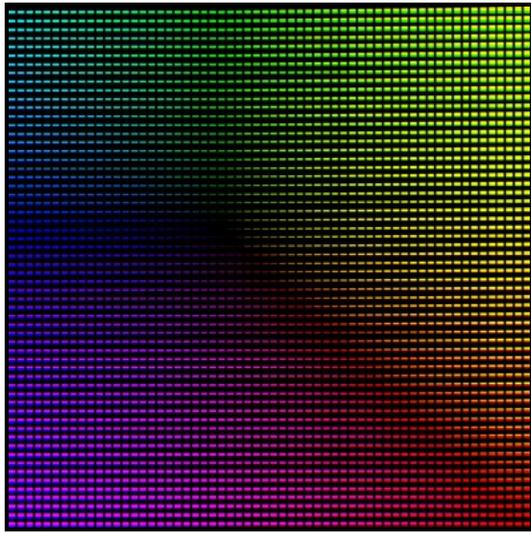
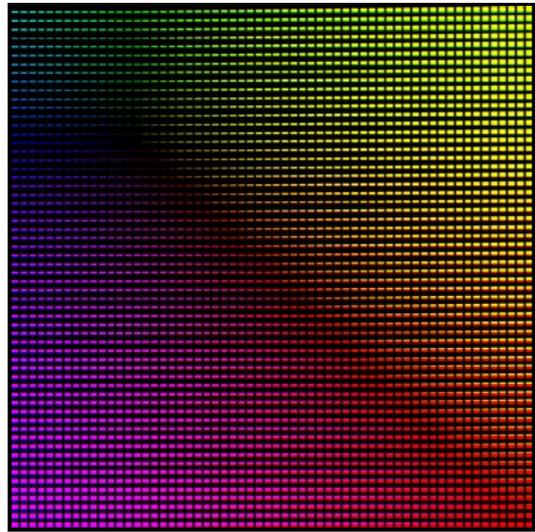
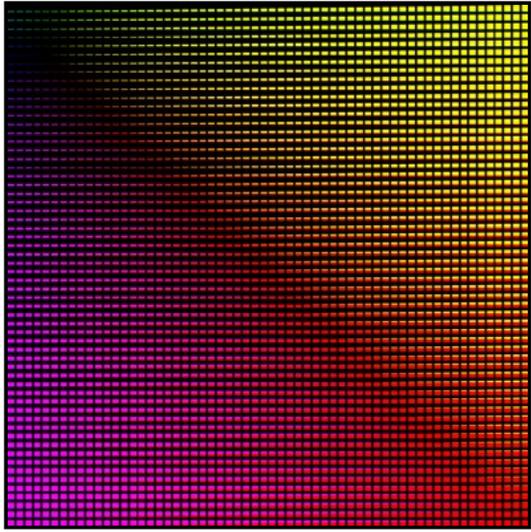
phenoptics: La taille des impressions et la subdivision en 3600 carrés colorés ont été calculées pour faire apparaître en premier lieu un gradient de couleurs mais aussi des effets optiques, des vibrations de couleurs et l'illusion de profondeur, au second regard.

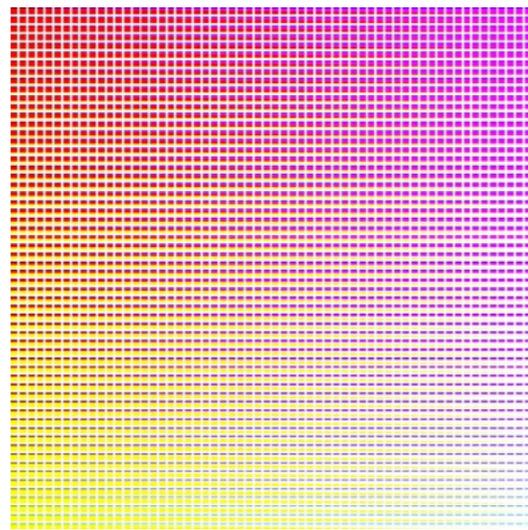
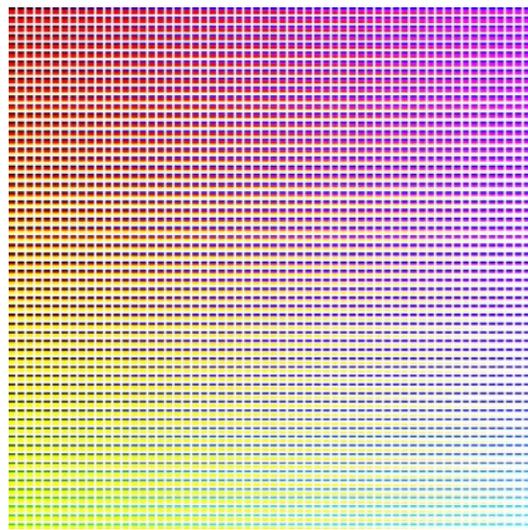
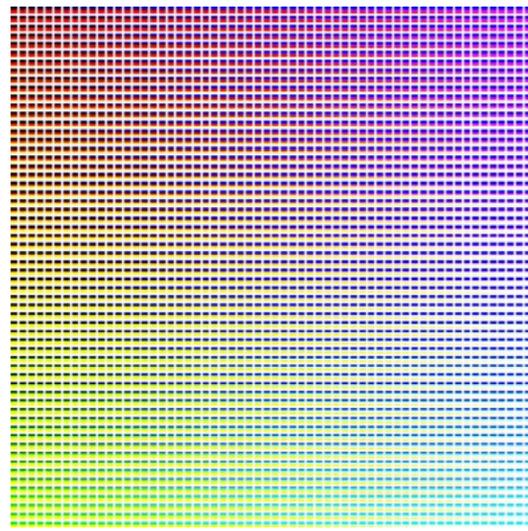
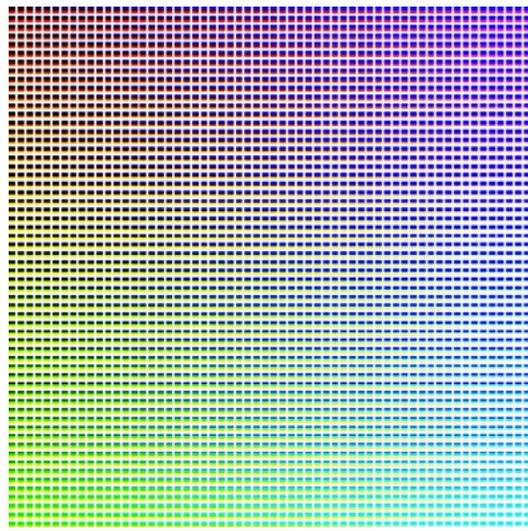
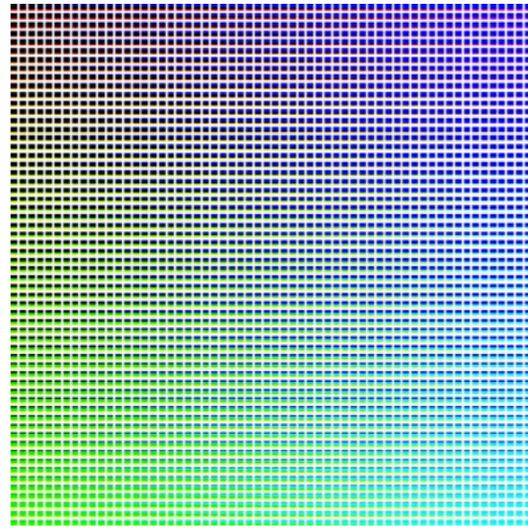
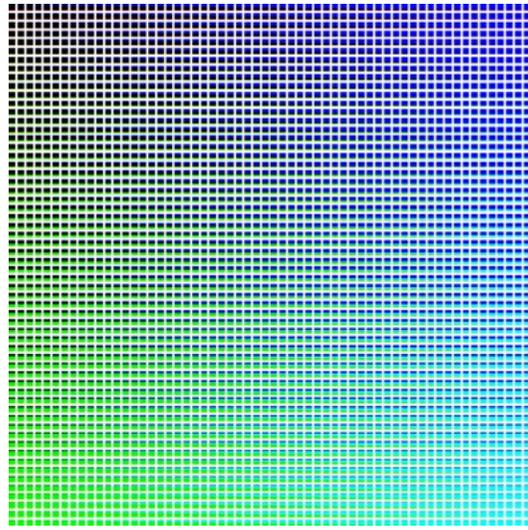
### mode

objet: Les impressions couleur calculées par ordinateur, conçues en 2009, existent en deux formats: une série de 60 x 60 cm et une série de 115 x 115 cm. Chaque impression est un exemplaire unique. La série de 24 impressions constitue dans sa globalité une autre édition unique, appelé *chronoDay*, existante également en deux tailles.

### système

analytique: L'assignation des couleurs primaires de la lumière aux unités de base du temps constitue un système analytique, puisqu'il produit pour chaque instant du temps le même résultat. Les 24 impressions montrent toutes les variations possibles si l'on se base sur le système horaire de 12 heures am/pm.





chronoPrints at their premiere  
during LAb[au]'s solo exhibition

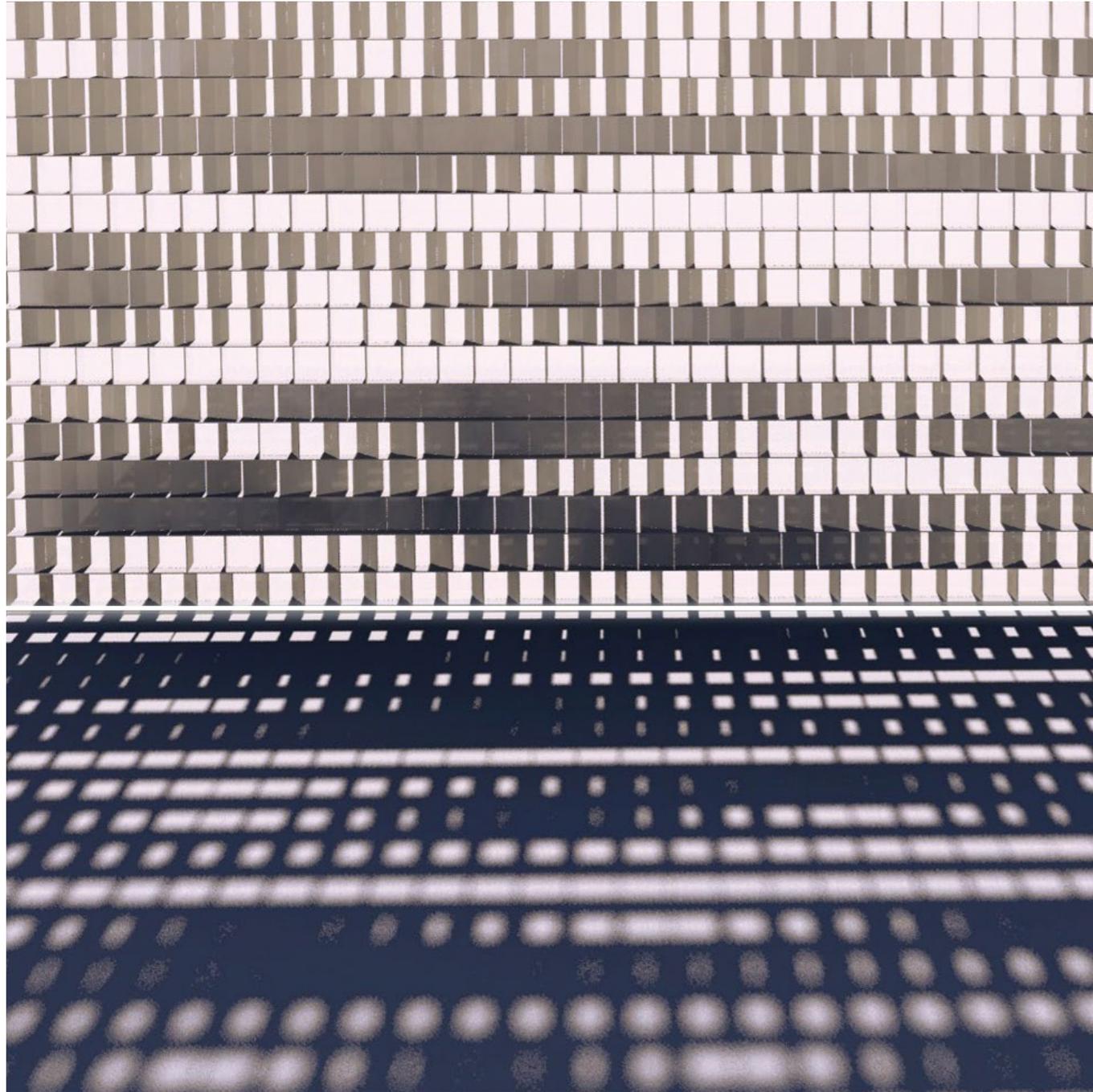
*time | emit*  
DAM Gallery, Berlin (de)  
21.02 > 28.03.09



chronoTower  
light artwork in LAb[au]'s chrono series

Rogier Tower, Brussels (be)  
15.08 > 21.10.07

---



## chronoWall

Four separate walls, each 10 m in length, organise the public space by means of coloured shadows projected on the white gravel ground. Their position has been defined by taking into account the surrounding buildings, the circulation axis and view angles, whereas their orientation has been defined by the key positions of the sun (cf. solstice and equinox). Due to the shadow motifs evolving in time, the design proposes to transform the empty space into a dynamic, subdivided and open architecture taking into account site-specific parameters of space and time.

The four wall elements are comprised of a subdivided shelve-like steel structure filled with coloured glass. Each wall is equipped with a diffuser consisting of metal lamellas, based on a parametric modelling simulation. The subdividing lamellas are calculated according to the sun's course throughout the day (cf. zenith and azimuth): the vertical lamellas are based on the height of the sun (18 degrees in winter - 65 degrees in summer), and the horizontal lamellas follow its path (an arc of 110 degrees in winter - 256 degrees in summer). Corresponding to these variables, the orientation of the lamellas is calculated, allowing for the drawing of predefined moments in time as geometric shadow motifs. These motifs are simple geometric arrangements such as a coloured and luminous circles, squares and rectangles appearing within an overall rectangular shadow and another of white noise pattern.

Moreover, the colour of the walls is based on the refraction of light into its constituent primary colours: white being the sum of red, green and blue. Each colour is attributed to one of these 4 walls: for the spring and autumn equinox, green and blue;

for the summer and winter solstice, red and white. The design is based on shaping colour patterns according to these time-based parameters.

The dynamic construct of the sun in combination with the static one of the sculpture generates a shadow play which is different every hour and every day; an elementary play of light, colour and form which reveals its construct at given moments in time.

### concept

**spectr(a)um:** The project utilizes the course of the sun and its position in time as a basis to draw geometric shadow patterns. The spectrum of visible light is assigned to these contextual parameters of space and time.

**randomOrder:** The shadow patterns vary with the sun's position, evolving from geometric shapes, appearing only at precise moments in time, into disordered patterns.

### mode

**study:** The study for a permanent light art integration was realised for a competition to redesign a public space at the university complex in Saint Jean de Braye, France in 2011.

### system

**analytic:** The project conceives a computer simulation of the course of the sun, implying dynamic (time) and contextual (space) parameters, for the drawing of coloured shadow motifs using a subdivided shelve-like steel structure. It defines an analytic closed system, producing the same results for a given space and time.

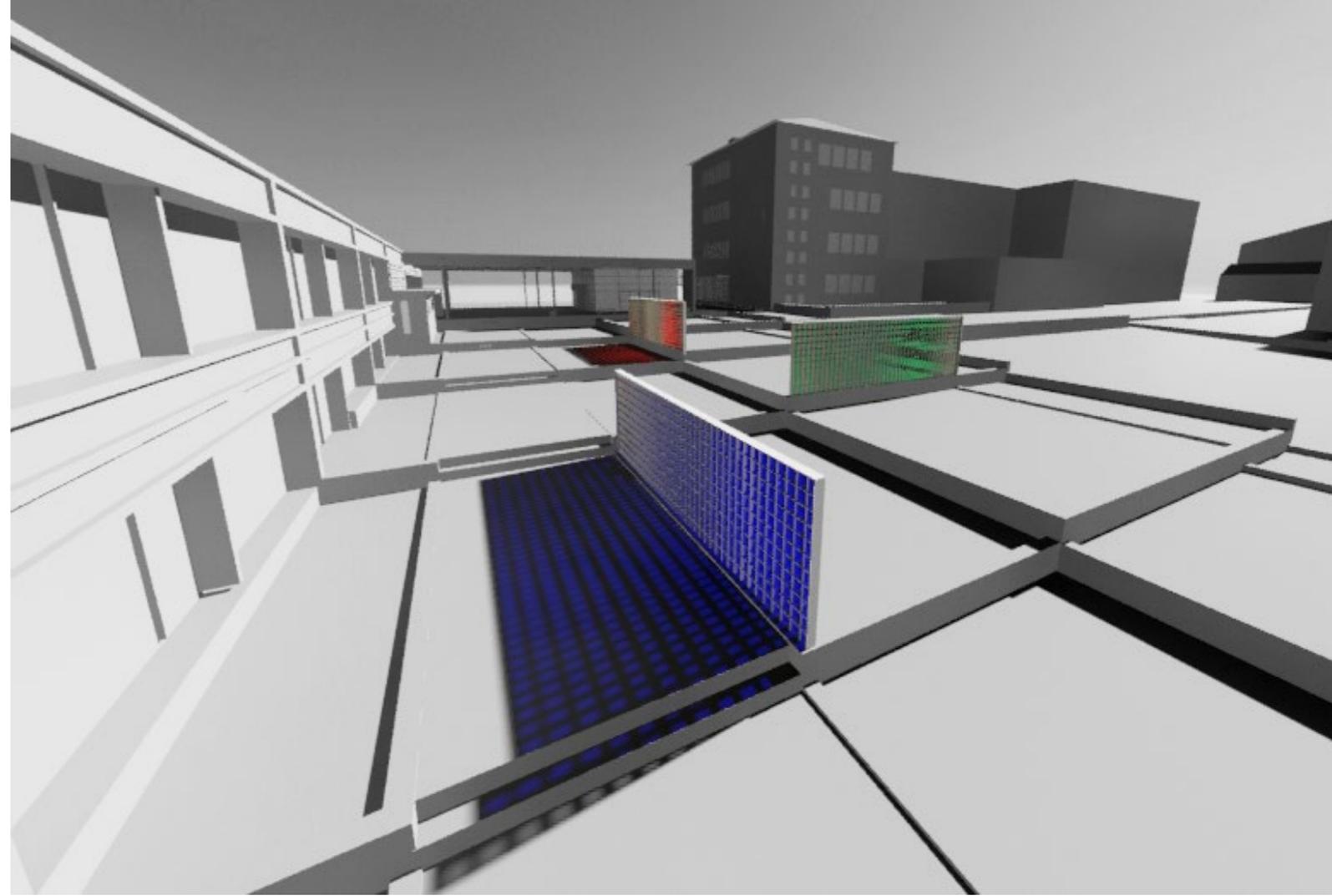
## chronoWall

Quatre murs de 10m de long organisent l'espace public à travers des motifs d'ombres colorées projetées sur le sol de graviers blancs. Leur implantation a été définie par la disposition des bâtiments voisins, des angles de vue et des axes de circulations, et leur orientation a été définie par les positions clés du soleil (solstice et équinoxe). Moyennant ces quatre murs projetant des motifs d'ombres évoluant dans le temps, le projet propose de transformer l'espace central et vide du complexe en une architecture dynamique, subdivisée et ouverte, tout en se basant sur les paramètres temporels et spatiaux du contexte.

Les quatre murs sont formés par une structure en acier, subdivisée en lamelles horizontales et verticales contenant des verres colorés. Ces lamelles forment un diffuseur dont la conception repose sur une modélisation paramétrique et dynamique assistée par ordinateur, permettant de simuler l'ensemble des possibilités par rapport au temps et à l'espace. L'orientation des lamelles issue de ces calculs, tient compte de la course du soleil pendant une journée (zénith et azimut) et plus précisément: les lamelles verticales sont dirigées suivant la trajectoire circulaire du soleil (un arc de 110 degrés en hiver et 256 degrés en été) et les lamelles horizontales sont dirigées selon la hauteur du soleil (18 degrés en hiver – 65 degrés en été). En tenant compte de ces variables, des motifs géométriques d'ombres sont calculés pour des instants spécifiques. Ces motifs sont des dessins simples: un cercle, un carré, un rectangle lumineux et colorés au sein d'un rectangle d'ombre ainsi qu'un motif un peu plus particulier que l'on pourrait décrire comme du *bruit blanc*. La couleur des verres est choisie en fonction de la réfraction de la lumière dans ses couleurs primaires, le blanc

étant la somme du rouge, du vert et du bleu. A chaque mur est associé une de ces couleurs, pour l'équinoxe de printemps = vert, pour celle d'automne = bleu, pour le solstice d'été = rouge, et pour celui d'hiver = blanc. Le projet consiste donc à sculpter des motifs colorés selon ces paramètres de temps.

L'utilisation du soleil comme élément dynamique par rapport à une structure de lamelles immobiles, forme un jeu de motifs d'ombres colorées qui varie à chaque heure, chaque jour... un jeu élémentaire avec la lumière naturelle qui révèle à certains instants dans le temps toute sa rigueur.



### concept

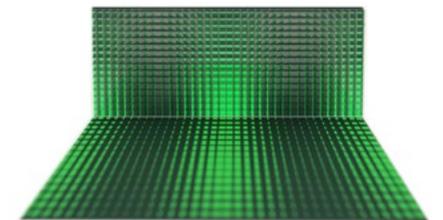
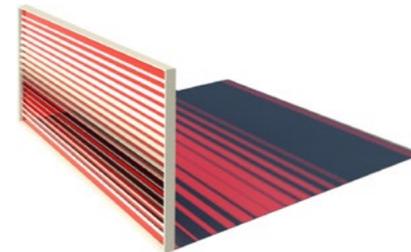
ordreAléatoire: Les motifs d'ombres évoluent avec la course du soleil, les formes géométriques ne se révélant qu'à des instants précis, restants sinon désordonnés.

### mode

étude: L'étude d'une intégration lumineuse permanente a été réalisée en 2011 lors de la seconde phase d'un concours visant au réaménagement de l'espace public du complexe écolier de Saint-Jean de Braye en France.

### système

analytique: Le projet fait appel à une simulation par ordinateur de la course de soleil impliquant des paramètres dynamique, le temps, et contextuel, l'espace, pour constituer des motifs d'ombres colorées grâce à une structure en lamelles. Cette programmation fait partie des systèmes analytiques car elle produit les mêmes valeurs pour un instant et une latitude/longitude donnée.



## monochronoPrints

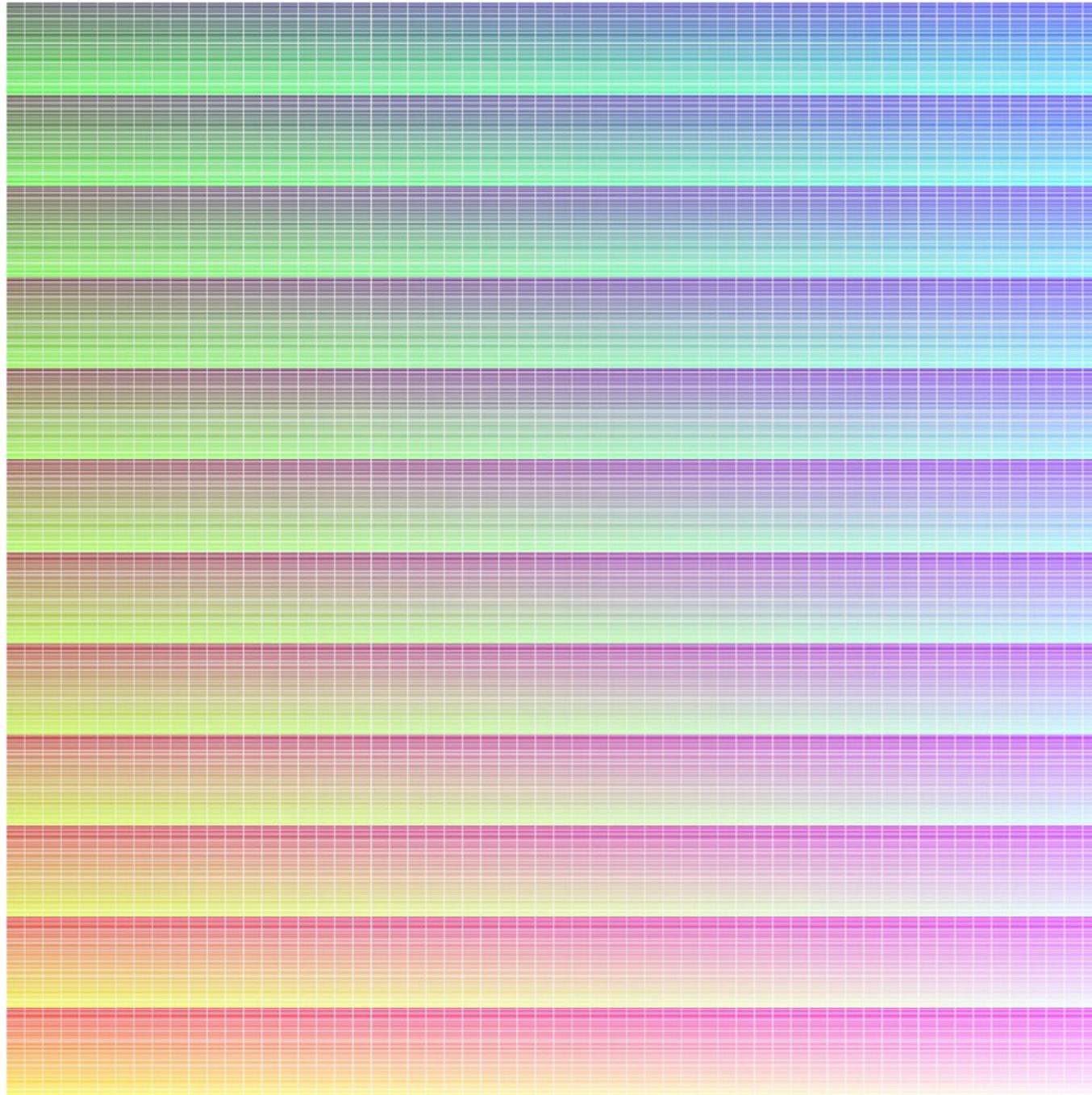
The *monoChrono* cycle groups three different works: the computer generated prints, a colour app and the illumination of the *Liedts-Meesen Foundation* façade in Ghent, Belgium. The cycle is based on the assignment of the basic units of time (hours, minutes and seconds) to the primary colours of light (red, green and blue). But the project extends the principle already used in the *chrono* series, to the relative length of a day, from sunrise to sunset, depending on the date and the location. These contextual parameters of time and space transform the finite system of the *chronoPrints*, where all possible variations are included in the 24 impressions, to an infinite, yet closed, system. From the additional data two elements are extracted: a monochrome colour and a colour pattern.

The monochromatic colour results from the combination of the extracted RGB values. At sunset, the colour values reach their minimum level, yielding black. At sunrise, they reach their maximum, yielding white. As time advances between sunset and sunrise, the colour evolves between these two extremes. Consequently, the monochrome evolves as a function of time and space. This monochromatic colour is displayed on the app and the *Liedts-Meesen Foundation* façade.

The colour pattern expresses, through its subdivisions, the relative time set. The length of a day is defined by a certain number of hours, minutes and seconds. The number of hours equates to a set number of red pulses, minutes to a number of green and seconds to a number of blue ones. These pulses subdivide the image, attributing colours to each these subdivision. The four *monoChronoPrints* are based on the

longest and shortest day in a year and the four seasons.

The cycle is an expression of visual research into colour relative to time and space and connects the personal space of the spectator with the public space of the dynamic monochromatic light artwork, visualizing its corresponding static patterns in the form of prints.



### concepts

spectr(a)um: the project assigns the basic units of time - hour, minutes and seconds relative to the length of a day - to the spectrum of visible light, between 400nm (blue) to 700nm (red). The resulting RGB values define a monochromatic colour and colour pattern.

phenoptics: the resolution of the generated colour pattern has been calculated to produce colour vibrations

### mode

object: The *monoChronoPrints* are computer calculated prints existing in one format. They complement the *monoChronoApp*, visualizing the current colour/place/time in the form of a monochromatic colour. They were both realized in 2014 as an illumination project for the *Liedts-Meesen Foundation* façade in Ghent, Belgium.

### systems

analytic: The project assigns the primary colours of light to the length of a day, from sunrise to sunset, which is dependent upon the date in the year and the location on earth. These contextual parameters create an infinite system but are also based on an analytic and closed system with a strict set of parameters.

## monochronoPrints

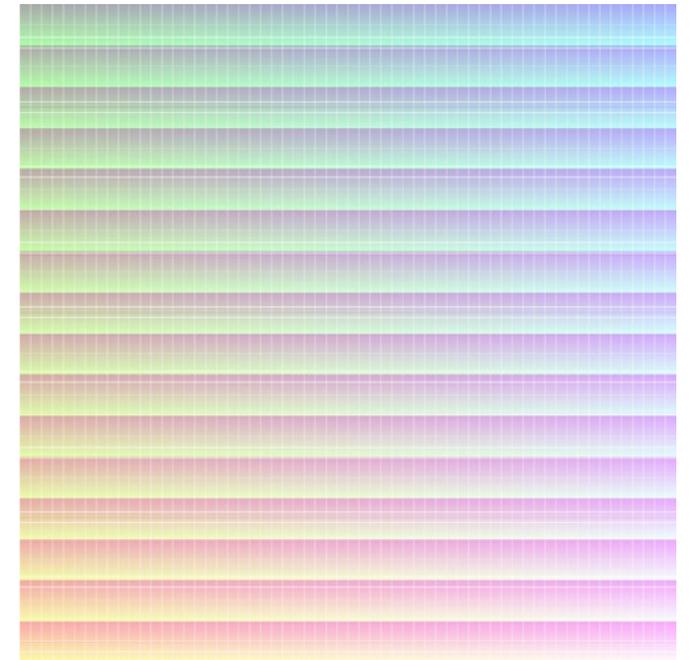
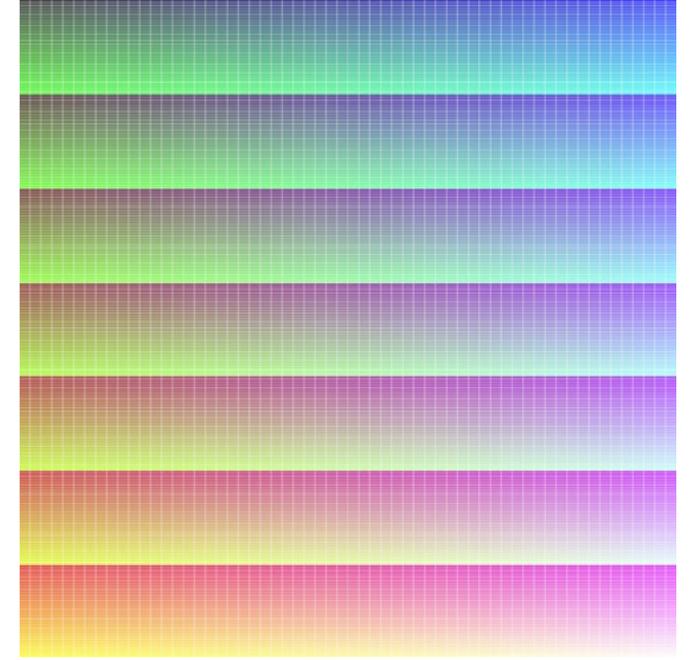
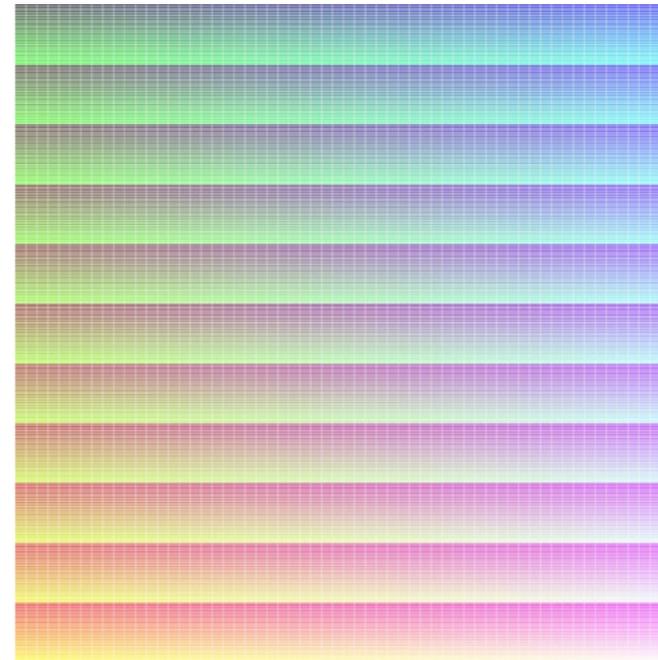
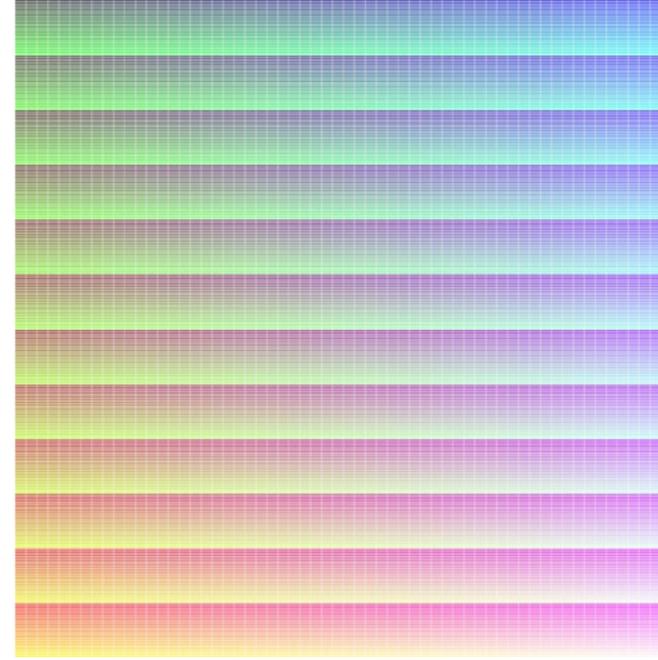
Le cycle *monoChrono* regroupe trois projets: les impressions, une application et l'illumination de la façade de la *Fondation Liedts-Meesen* à Gand, Belgique. Le cycle est basé sur l'assignation des unités du temps (heures, minutes et secondes) aux couleurs primaires de la lumière (rouge, vert et bleu). Le projet étend ce principe déjà utilisé dans le cycle *chrono* à la longueur relative, et non absolue, d'un jour. En effet, la durée d'ensoleillement est relative à la date et à latitude d'un lieu. Ces paramètres contextuels de l'espace et du temps transforment le système fini des *chronoPrints* - où toutes les variations sont visualisées dans les 24 impressions - à un système infini.

A partir de ces données supplémentaires sont extraits deux éléments: une couleur monochrome et un motif de couleur. Les couleurs monochromatiques sont issues de la combinaison des valeurs RVB. Au coucher du soleil, les valeurs de couleur atteignent leur niveau minimal, ce qui donne du noir (0, 0, 0). Au lever du soleil, elles atteignent leur maximum, ce qui donne du blanc (255, 255, 255). Entre le lever et le coucher du soleil, la couleur évolue entre ces deux extrêmes. Par conséquent, le monochrome évolue en fonction du temps et de l'espace. Cette couleur monochromatique est visible dans l'application et sur la façade de la fondation Liedts-Meesen.

Le motif de couleur quant à lui, exprime à travers ses subdivisions le principe relatif du temps/jour. La longueur d'un jour est définie par un certain nombre d'heures, minutes et secondes. Le nombre d'heures définit ici un certain nombre de pulsations rouges, un certain nombre de minutes pour les pulsations vertes et un certain nombre de secondes pour les pulsations bleues.

Ces pulsations subdivisent l'image et attribuent des couleurs à ces subdivisions. Les quatre *monoChronoPrints* illustrés dans ce livre sont basés sur les jours le plus longs et les plus courts de l'année, les solstices, et les équinoxes, autrement dit, les quatre saisons.

Le cycle est issu d'une recherche visuelle mettant la couleur en rapport avec le temps et l'espace, affichant ces résultats dynamiques et monochromatiques dans l'espace public et privé, mais permettant également de créer des motifs statiques visibles sous forme d'impressions couleurs.



### concepts

spectr(a)um: Le projet se base sur l'assignation des unités du temps: heures, minutes et secondes, calculées en rapport à la longueur d'un jour, au spectre de la lumière visible. Les valeurs RVB obtenues définissent une couleur monochromatique, l'instant, et un motif de couleur, le jour ou la nuit dans son entièreté.

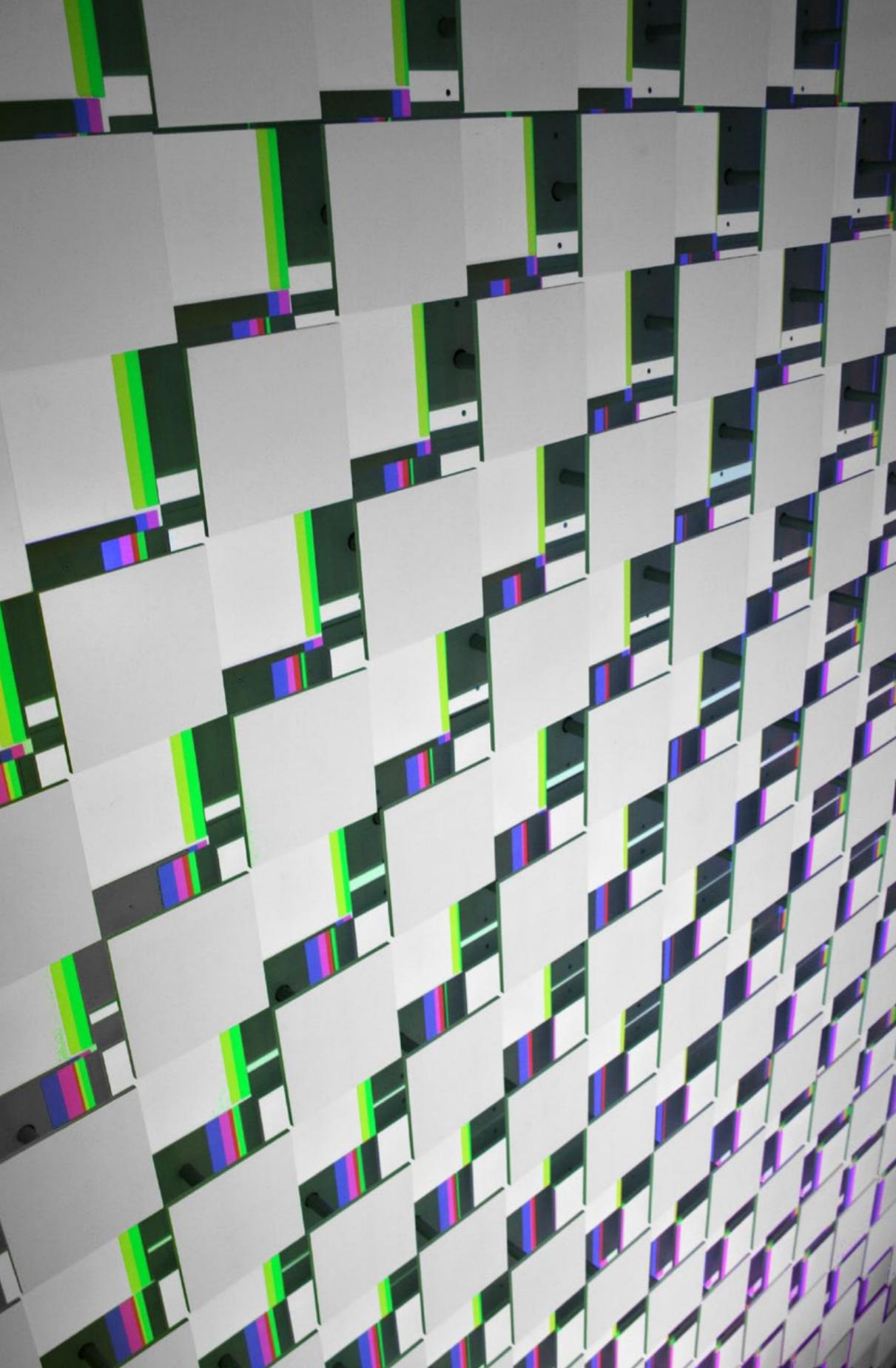
phenoptics: La résolution du motif de couleur a été calculée à une taille permettant de produire des vibrations de couleurs.

### mode

objet: Les *monoChronoPrints*, créés en 2015, sont des impressions couleurs calculées par ordinateur. Elles existent dans un seul format et complètent le *monoChronoApp* qui visualise ce rapport lieu/heure sous forme d'une couleur monochromatique et a été conçue en 2014 pour le projet d'illumination de la façade de la *Fondation Liedts-Meesen* à Gand, Belgique.

### système

analytique: Le projet attribue les couleurs primaires de la lumière à la longueur d'un jour, dépendant de la durée d'ensoleillement. Ces paramètres contextuels, fonctions de la date et du lieu, créent un système infini qui reste néanmoins toujours un système analytique, car il est constitué d'un ensemble fermé de paramètres.



## mosaique 15x26

The  $15 \times 26 = 390$  tiles constitute a wall of  $3,3 \times 6$  m presenting a regular grid. Each tile can be activated by a linear motor retracting it 10 cm from the installation's vertical plane. The individual control of the tiles' motion creates reliefs and geometric patterns, which evolve following the rules of a cellular automaton. This simple generative algorithm is based on a regular grid of *cells*, each representing a binary state which can change over time through generation. In the integration, these cells correspond to the tiles and their state is: extracted or retracted, 0 or 1. With each generation, the same rules are applied to all the tiles, resulting in each new configuration becoming the beginning for subsequent generations. The tiles' motion is defined by an algorithm generating a variation of patterns, each coming from the same start configuration.

This starting point of the process is a simple geometric pattern chosen randomly from a pre-recorded set. At the beginning of a new cycle, the 390 tiles take their position from which the process will complete itself once it achieves a state of equilibrium. This static point with no further evolution is the starting point of a new cycle. From the juxtaposition of the geometric and the evolving patterns results a dialogue underlining the strict geometric concepts of the integration and its architectural qualities, as it gives free rein to the play of colours.

The tiles are illuminated by three light projectors in red, green and blue. The white illumination of the tiles, resulting from the mixing of the three primary colours is decomposed by the tiles' motion in coloured shadows displaying the primary and

secondary colours of light. These coloured shadows appear and disappear following the back and forth motion of the tiles. This implementation of light assigns the visible spectrum of light to position (space) and motion (time) of the tiles and consequently unifies colour and motion through the phenomenon of light.

The integration's elementary visual and architectural vocabulary forms a neo-plasticist work using the additive principles of light, instead of the subtractive ones of paint. This positions the installation in the tradition of *Art Concrete* whereas its programmed logic reveals new qualities of light. The installation, throughout the algorithmic logic, reconciles simplicity with serendipity and geometric order with randomness. As an in situ artwork for a technical school focused on the study of mechanically and electronically controlled systems - mechatronics - the project presents a visual experience of the school's curriculum, through an artistic and architectural integration.

### concept

spectr(a)um: The tiles' motion creates a play of coloured shadows dividing the spectrum of visible light into its primary and secondary colours. The installation assigns the colour mixing of light to the position (space) and motion (time) of the tiles constituting the installation.

m0t1f: The motifs formed by the tiles follow the evolution of a cellular automaton, a generative algorithm from which emerges a multitude of patterns out of a single configuration.

binaryStates: The tiles are activated by linear motors allowing them to retract 10 cm out of the installation's vertical plane. A tile can take two positions, extracted or intact, 0 or 1.

### mode

integration: The kinetic light art integration has originally been conceived in 2011 for the *Ceramic Centre* of Limoges, France. It has been adapted for the *Maison Mécatronique* in Annecy-le-Vieux, France in 2013. The  $15 \times 26 = 390$  tiles constitute a wall  $3,3$  m wide by  $6$  m high in the entrance hall of the technical school.

### system

generative: The activation of the tiles is defined by a cellular automaton belonging to the category of generative systems. Here multiple patterns emerge out of simple rules, all having the same configuration at the beginning.



## mosaïque 15x26

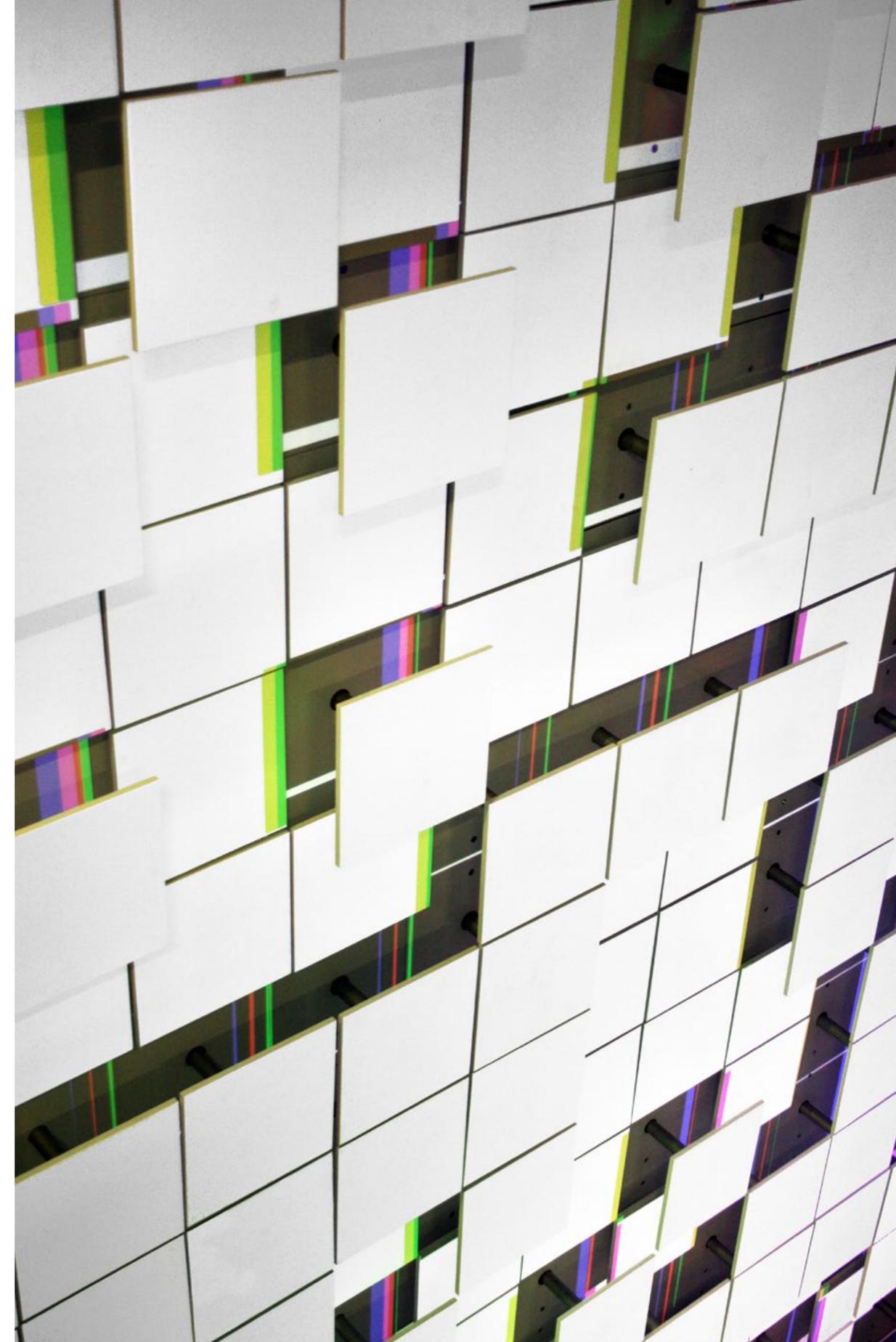
15x26 = 390 dalles constituent un mur de 3,3x6 m sur base d'une grille régulière. Chaque dalle est motorisée par un moteur linéaire et peut avancer de 10 cm du plan du mur. La commande individuelle du mouvement crée différents reliefs, des motifs géométriques en constante évolution créés à partir des règles d'un algorithme simple, celui d'un automate cellulaire. Il est constitué d'une grille régulière de cellules représentant chacune un état binaire qui peut évoluer au cours du temps. Les cellules sont ici figurées par les dalles et leur état est: extrait ou pas. À chaque nouvelle génération, les mêmes règles sont appliquées simultanément à toutes les cellules de la grille, produisant un nouveau point de départ dépendant entièrement de la génération précédente. Le mouvement des dalles dépend donc d'un algorithme génératif qui fait émerger des motifs évolutifs et variés depuis un point de départ unique.

Outre le jeu de règles, la position de départ à partir de laquelle tout le processus génératif se déroule est importante. Ce point de départ est un motif géométrique simple choisi au hasard dans une série prédéfinie et est formé par les 390 dalles constituant l'intégration. Ces motifs apparaissent au début d'une génération et évoluent jusqu'à un état d'équilibre. De la combinaison entre motifs géométriques simples et complexes naît un dialogue qui d'une part, souligne la rigueur géométrique de l'intégration et son caractère architectural, et d'autre part met en avant le jeu d'ombres colorées.

Les dalles sont éclairées par des projecteurs de lumière rouge, verte et bleue. Lorsqu'un mouvement se produit, la lumière blanche issue de la synthèse additive des trois couleurs primaires

de la lumière, se décompose en ombres colorées faisant apparaître tant les couleurs primaires que secondaires de la lumière. Ces ombres colorées se mélangent faisant apparaître et disparaître les couleurs en fonction du mouvement d'avant en arrière des dalles. Ce travail sur la lumière relie son spectre visible au temps et à l'espace et, par conséquent, unit couleur et mouvement à travers des phénomènes lumineux. Le vocabulaire abstrait et réduit - les couleurs primaires rvb et la synthèse additive de la lumière, comme l'émergence de motifs sur base de géométrie et de règles simples - se réfère de manière évidente à l'art génératif et cinétique, mais sa simplicité et la dimension architecturale de l'installation pointe dans la direction d'un art encore plus élémentaire, un *Art Concret*.

La conception de l'intégration repose sur des systèmes autant mécaniques qu'électroniques et, en soi, donne une lecture de la mission même de la *Maison Mécatronique*, celle de l'étude des systèmes de contrôle, dans laquelle cette œuvre peut pleinement s'intégrer.



### concept

spectr(a)um: Le mouvement des dalles crée un jeu d'ombres colorées qui divise le spectre de la lumière visible dans ses couleurs primaires et secondaires. L'installation utilise le principe additif de la lumière en l'attribuant aux positions (espace) et mouvements (temps) des dalles.

m0t1f: Les motifs formés par les dalles suivent la logique d'un automate cellulaire, un algorithme qui fait émerger des motifs variés à partir d'un seul point de départ.

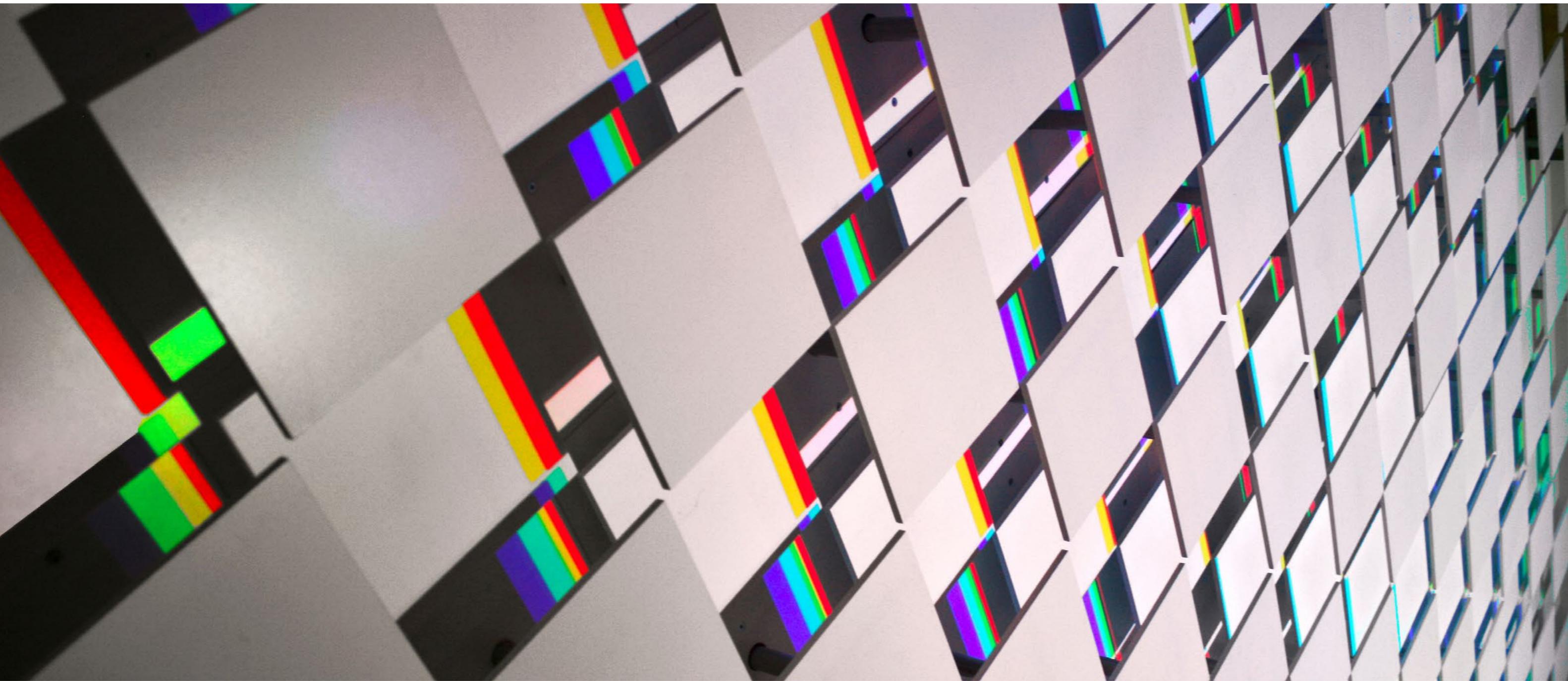
étatsBinaires: Les dalles peuvent adopter deux positions : extraites ou pas, 0 ou 1. L'état de l'installation à un moment donné peut ainsi s'écrire comme une séquence binaire.

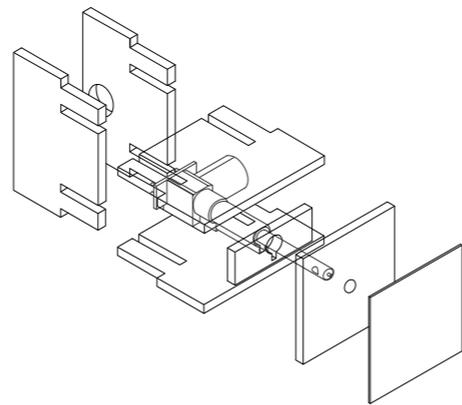
### mode

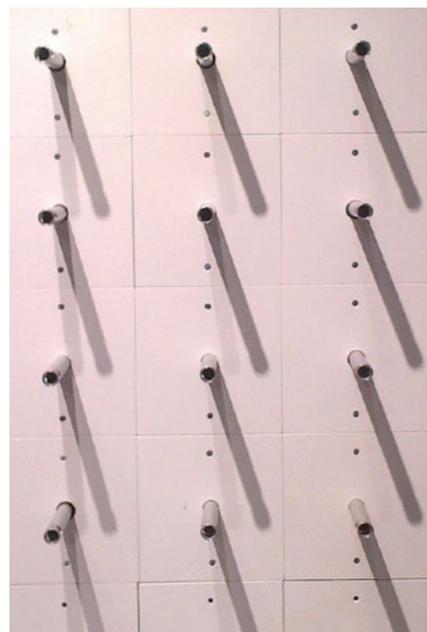
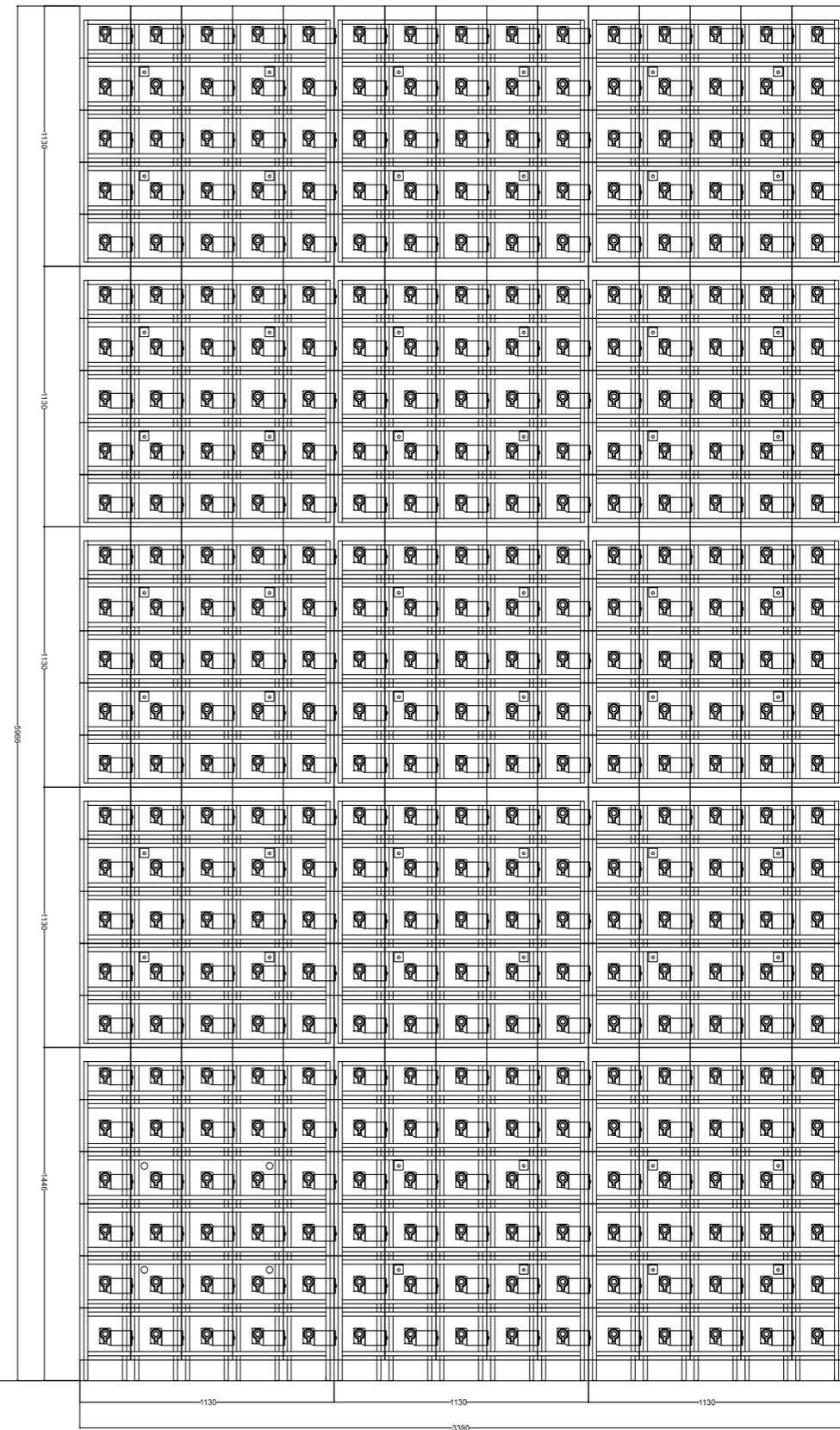
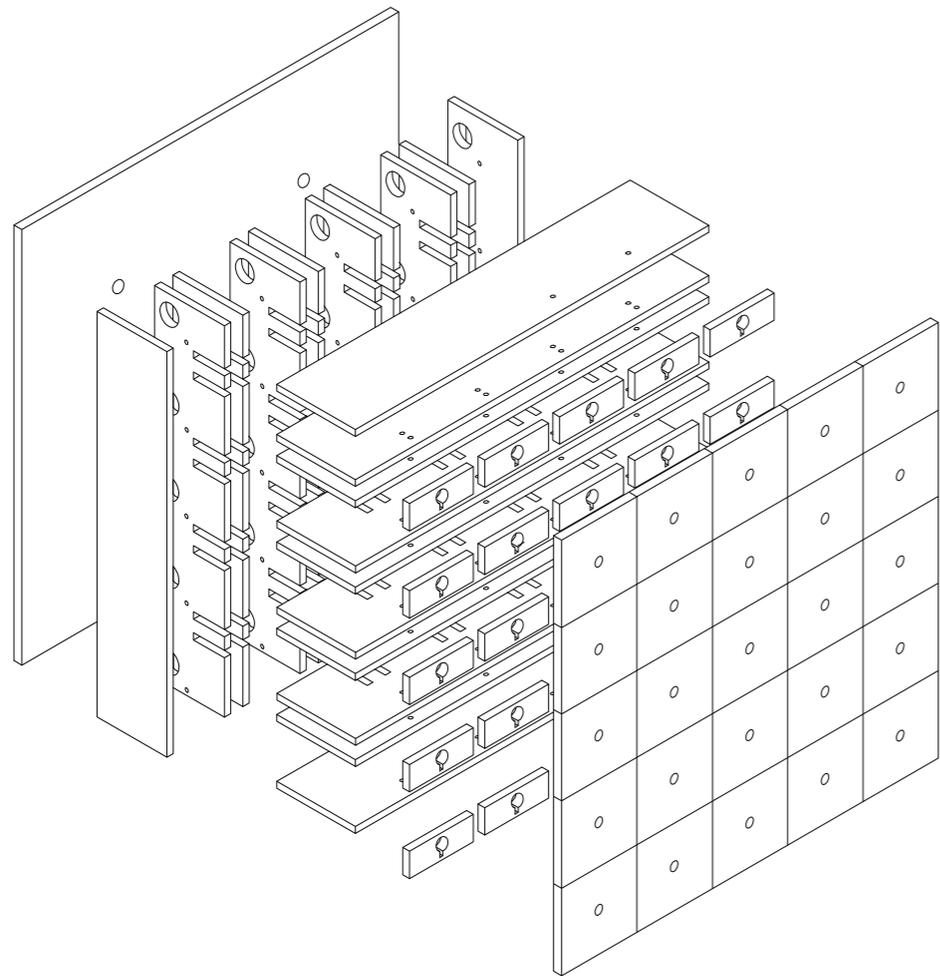
intégration: L'intégration a été conçue en 2011 pour le *Centre de la céramique* à Limoges, France, et a été adaptée en 2013 pour le hall d'entrée de la *Maison Mécatronique* à Annecy-Le-Vieux, France. Les 15 x 26 = 390 dalles forment un mur de 3,3 x 6 m.

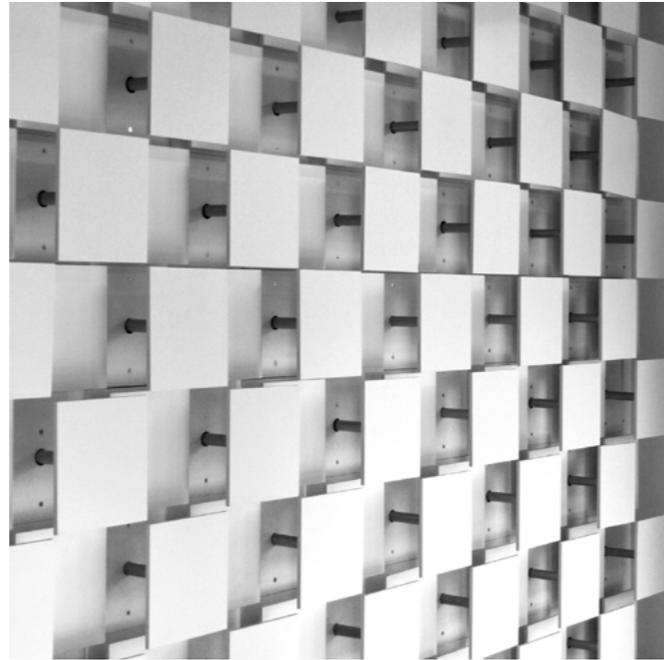
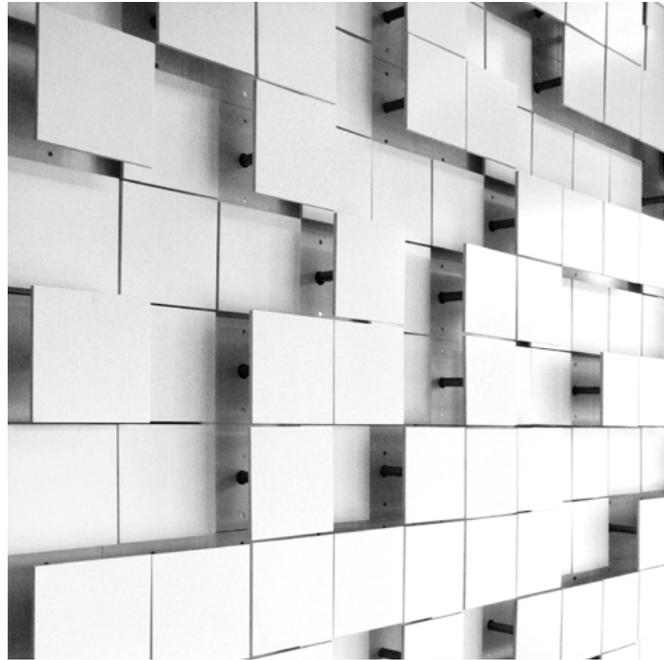
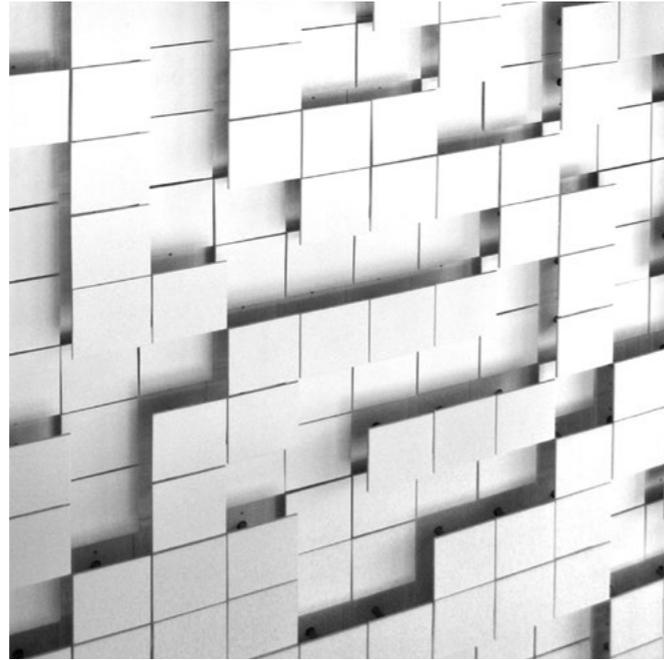
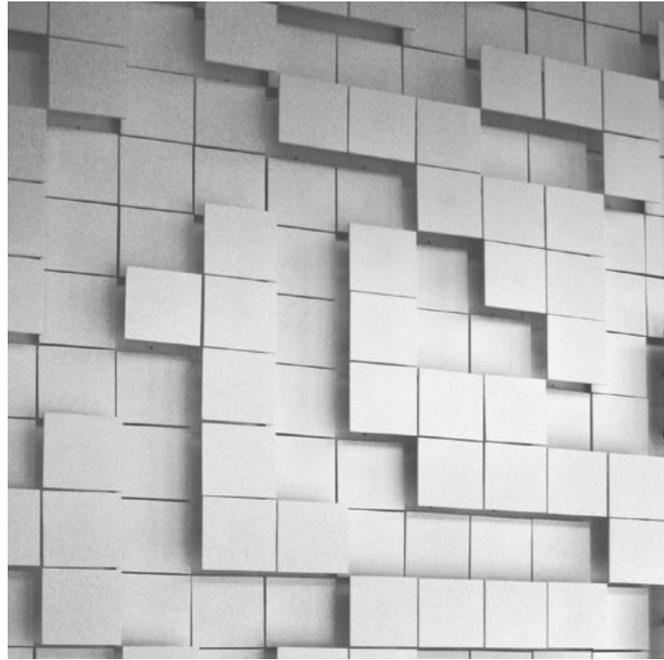
### système

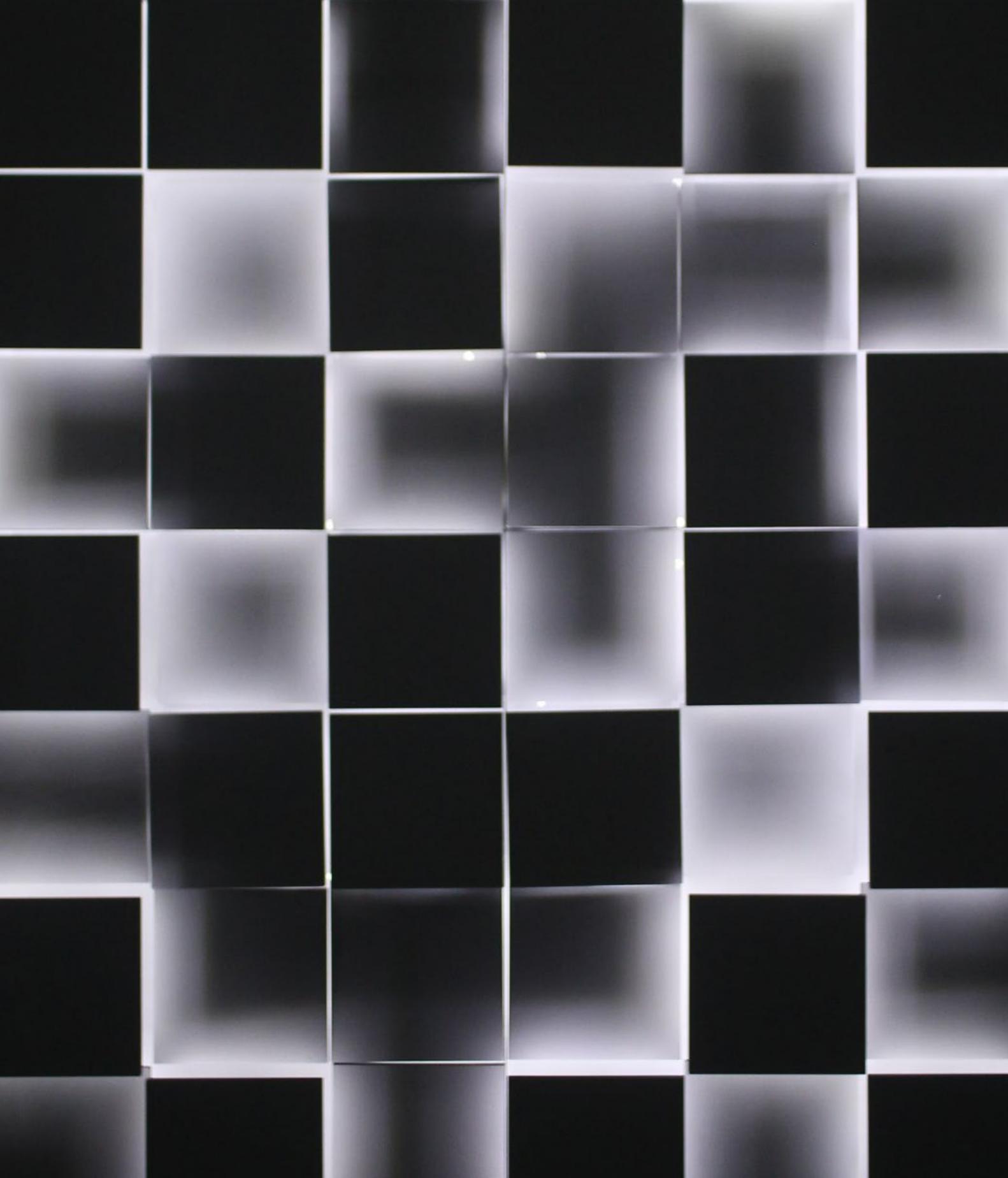
génératif: La transformation des motifs géométriques formés par les dalles suit la logique d'un automate cellulaire. Cet algorithme est défini par des règles simples mais qui font émerger des motifs variés et évolutifs dans le temps.











## mosaique 4x4x4 bw

Four modules are arranged into a square presenting a regular grid of  $4 \times 4 \times 4 = 64$  black tiles. Each tile can be activated by a linear motor extracting it 10 cm from the installation's vertical plane. The individual control of the tiles' motion allows for the creation of three-dimensional reliefs based on simple geometric patterns. These patterns appear at irregular moments and shortly after decompose, following a random logic. The programming of the motion nevertheless follows the principle of a composition's use of variables to establish a balance between ordered and disordered configurations. The formation of patterns underlines the geometric design, whereas the random arrangements privilege the play of light. The conception of the tiles motion, the programme, therefore proposes a dialogue between both.

The tiles are retro-illuminated by LED's projection of white light on the black back plane of the installation. When the tiles move, the projected light starts to superpose forming gradients of different intensity to the point that they appear white. The luminous white surfaces on the black background gives the illusion of shadow - but bright shadows. This inversion between light and shadow is achieved due to a special treatment of the black surface of the background giving the projected light of the tiles a material quality. In this manner the spectrum of white light, its intensity, is assigned to the position (space) and motion (time) of the tiles constituting the installation.

The varying intensity of the gradients further create an optical effect: an extracted black tile produces an invert movement of a retracted white surface and vice versa. Here the real movement

of the tiles opposes the optical illusion. The installation 4x4x4 bw has been conceived as a complementary one to the 4x4x4 rgb version. The programme controlling the motion of the tiles is exactly the same in both versions. But where in one version the balance between colours and geometry is achieved through the ordered and disordered arrangements of the tiles, in this black version the optical effects establish the dialogue.

The installation's elementary visual vocabulary and its architectural characteristics position the artwork within the tradition of Art Concret whereas its programmed logic reveals new qualities of light. Here the programmed compositions link motion and light with order and randomness.

### concept

spectr(a)um: The installation explores the spectrum of light according to motion. The spectrum of white light and its intensity, is assigned to the position (space) and motion (time) of the tiles constituting the installation.

binaryStates: The tiles are activated by linear motors allowing to retract those 10 cm from the installation's vertical plane. A tile can take two positions, retracted or not, 0 or 1.

randomOrder: The tiles describe different geometric patterns which shortly after decompose randomly. These two forms of order enhance each other, contrasting the geometric principle of the installation with the optical effects and the shadow's play.

### mode

installation: The kinetic light installation is a modular work constituted of four  $80 \times 80$  cm units containing  $4 \times 4 = 16$ , totalling at 64 tiles. The resolution of the presented installation is indicated in the title: 4x4x4. bw refers to black/white.

The artwork has been conceived in 2013.

### system

analytic: The geometric motifs appear at random moments and decompose shortly after in an unforeseeable manner. The programming nevertheless follows the logics of an analytic system, attempting through the use of variables, to establish an intentional balance between geometric patterns, optical effects and the play of shadows.



## mosaïque 4x4x4 bw

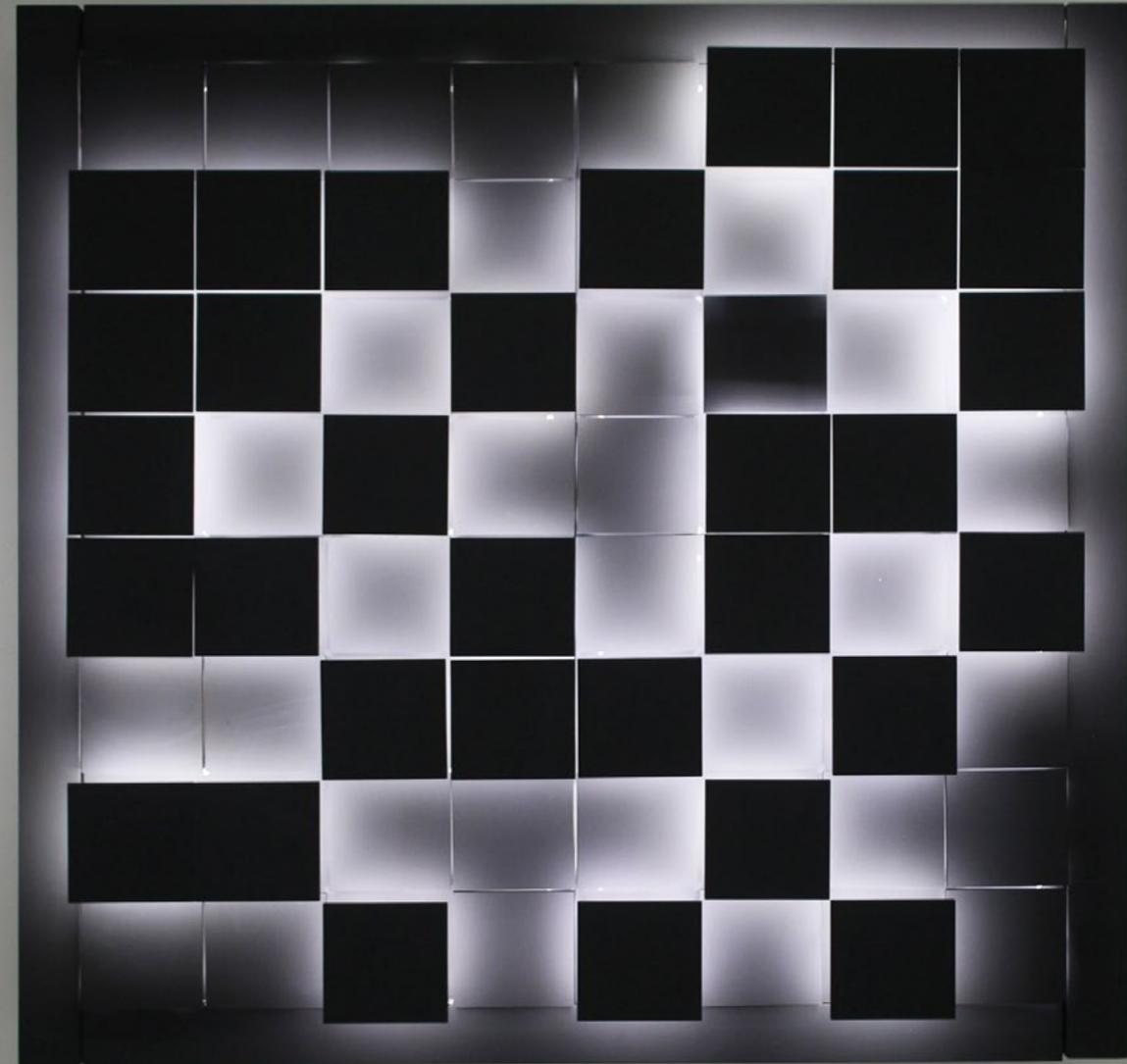
mosaïque 4x4x4 bw est une installation cinématique lumineuse monochrome. Quatre modules forment un carré comportant  $4 \times 4 \times 4 = 64$  carrelages. Chaque dalle noire est extraite/rétractée hors du plan vertical par un moteur linéaire d'une dizaine de centimètres. La commande individuelle du mouvement permet de créer différents reliefs, des motifs géométriques simples. Ces motifs se forment à des moments irréguliers et se décomposent par la suite d'une manière aléatoire. Aucune importance ni préférence n'est donnée à la succession des motifs. Néanmoins le principe de la programmation suit la logique d'une composition recherchant un équilibre entre des arrangements ordonnés et désordonnés, privilégiant ou non le jeu de lumière par rapport à la géométrie.

Les dalles sont rétroéclairées par des LED et projettent de la lumière blanche sur le fond noir de l'installation. Lorsqu'un mouvement se produit, la lumière blanche se superpose aux autres lumières formant des dégradés de gris d'intensités différentes, jusqu'à atteindre un niveau d'ombre blanche. L'inversion entre la lumière et l'ombre est obtenue par un traitement particulier du fond noir afin que la matière noire puisse accrocher la lumière, thématissant ensemble le rapport entre la lumière et la matière à travers le mouvement. Cette inversion produit un effet d'optique: une dalle noire extraite de la surface produit en même temps un contre-mouvement, l'illusion optique d'une surface blanche rétractée, et vice versa. Le mouvement réel se superpose à une illusion optique, un effet de profondeur.

L'installation 4x4x4 bw est le complément de la version 4x4x4

rgb. La programmation, l'algorithme de mouvement, est identique dans les deux versions. Par contre, là où l'équilibre entre couleurs et géométrie est établi par la balance entre l'arrangement des dalles ordonné ou désordonné, la version noir/blanc établit ce dialogue grâce à l'effet d'optique.

Le vocabulaire élémentaire et la dimension architecturale de l'installation l'inscrivent dans la tradition de l'Art Concret, alors que sa logique programmée révèle des qualités nouvelles à la lumière. L'installation et sa logique programmée combinent mouvement avec effet d'optique et rigueur géométrique avec forme aléatoire.



### concept

spectr(a)um: L'installation joue sur le spectre de la lumière blanche pour former de dégradés en nuances de gris en fonction du mouvement des dalles. L'intensité de la lumière est assignée aux positions (espace) et mouvements (temps) des dalles.

ordreAléatoire: Les dalles forment tant des motifs géométriques simples que des arrangements plus aléatoires. L'installation met en relation ces deux formes d'ordre pour faire apparaître d'avantage la rigueur géométrique ou les effets lumineux de l'installation.

étatsBinaires: Les dalles peuvent adopter deux positions, extraites ou pas, 0 ou 1.

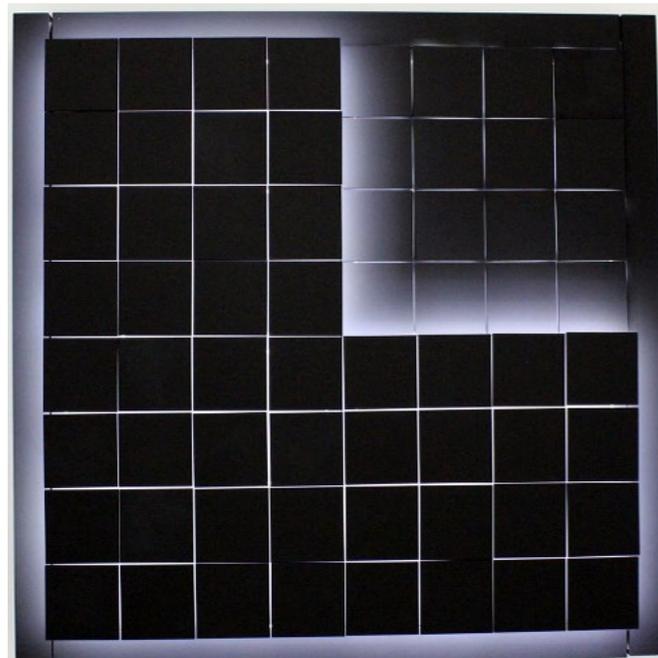
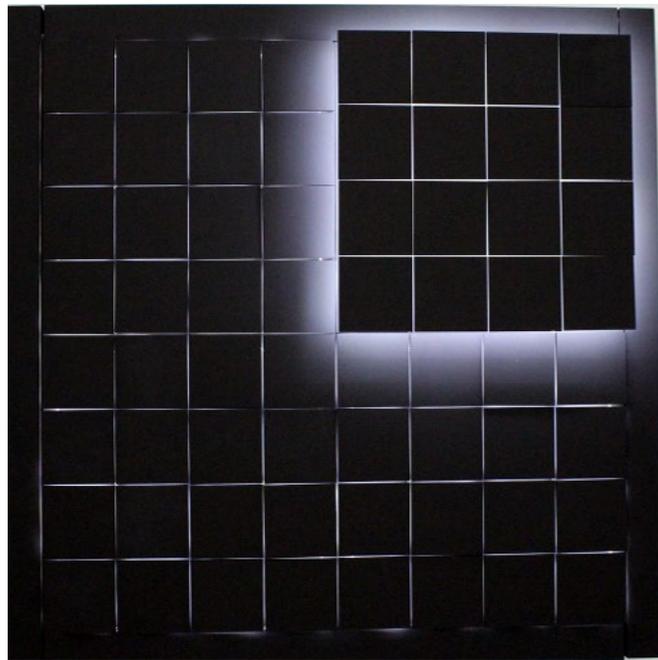
### mode

installation: L'installation cinématique lumineuse est une œuvre murale modulaire. Elle est basée sur huit modules de 80 x 80 cm contenant  $4 \times 4 = 16$ , en totale 64 dalles. La résolution de l'installation est indiquée dans son titre.

L'œuvre a été conçue en 2013.

### système

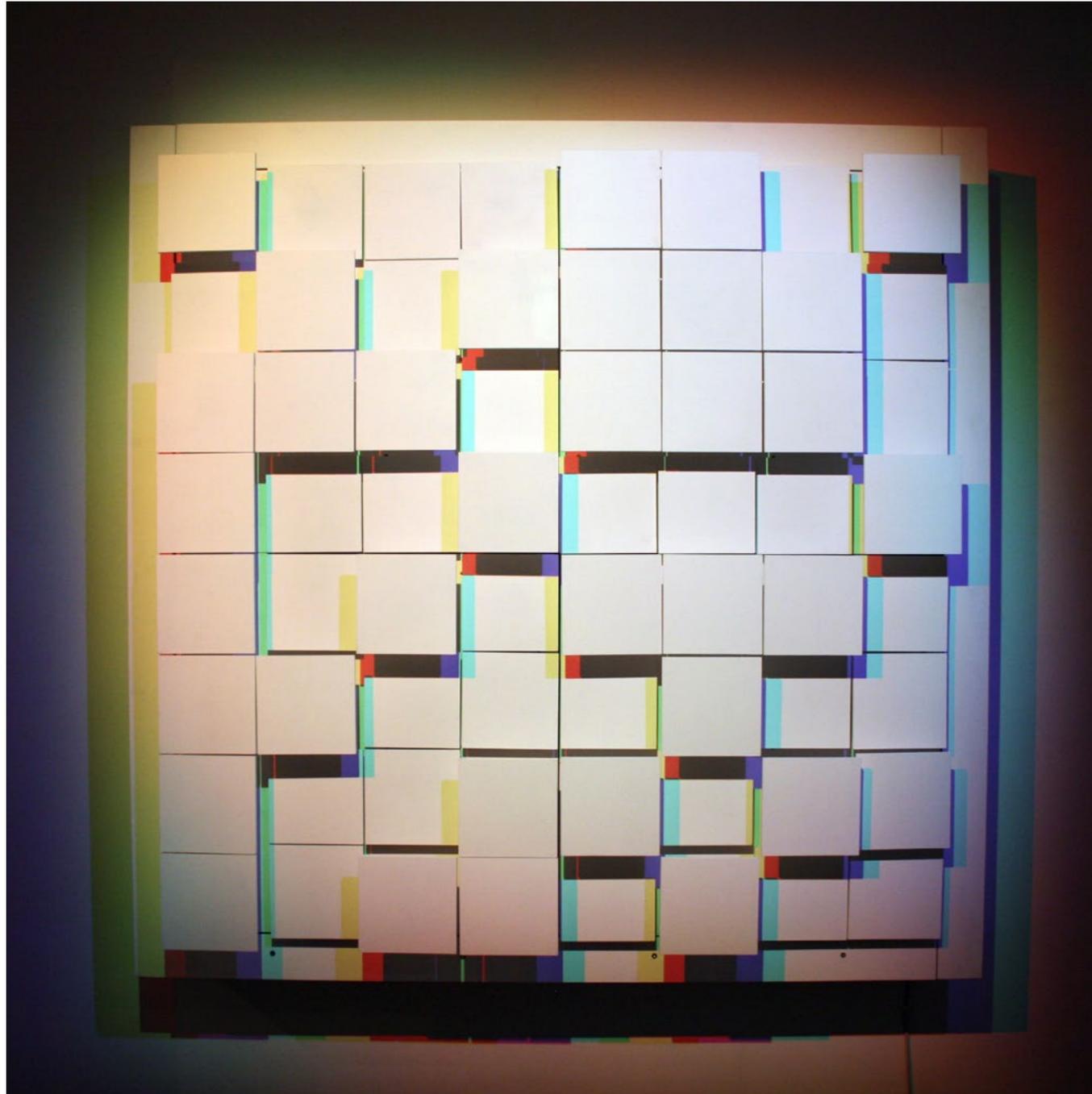
analytique: Les motifs géométriques apparaissent selon une logique aléatoire et se décomposent d'une manière imprévisible. La programmation suit néanmoins la logique d'un système analytique, celui d'une composition, qui à travers des variables cherche un équilibre intentionnel entre mouvement, lumière et géométrie.



mosaique 4x4x4 bw  
at LAb[au]'s solo exhibition

*writing, drawing, painting*  
DAM Gallery, Berlin (de)  
31.01 > 02.04.14

---



## mosaique 4x4x4 rgb

Four modules are arranged into a square presenting a regular grid of  $4 \times 4 \times 4 = 64$  white, squared tiles. Each tile can be activated by a linear motor retracting it 10 cm from the installation's vertical plane. The individual control of the tiles' motion creates three-dimensional reliefs based on simple geometric patterns. These patterns appear at irregular moments and shortly after decompose, following a random logic. The programming of the motion nevertheless follows the principle of a composition's use of variables, to establish a balance between ordered and disordered configurations. The formation of patterns underlines the geometric design whereas random arrangements privilege the mixing of colours. The conception of the tiles' motion, the programme, therefore presents a dialogue between both.

The tiles are illuminated by three light projectors in red, green and blue colour. The white illumination of the tiles, resulting from the mixing of the three primary colours, is decomposed by the tiles' motion in coloured shadows displaying the primary and secondary colours of light. These coloured shadows appear and disappear following the back and forth motion of the tiles. This implementation assigns the visible spectrum of light to the position (space) and motion (time) of the tiles and consequently unifies colour and motion through the phenomenon of light.

The installation's elementary visual and architectural vocabulary forms a neo-plasticist work using the additive principles of light, instead of the subtractive one of paint. This positions the installation in the tradition of *Art Concret*, whereas its programmed logic reveals new qualities of light. Through

algorithmic logic and composition, the installation reconciles simplicity with serendipity, geometric order with randomness.

### concept

**spectr(a)um:** The tiles' motion creates a play of coloured shadows, dividing the spectrum of visible light into its primary and secondary colours. The installation assigns the colour mixing of light to the position (space) and motion (time) of the tiles.

**binaryStates:** The tiles are activated by linear motors allowing to retract them 10 cm out of the installation's vertical plane. A tile can take two positions, retracted or not, 0 or 1.

**randomOrder:** The tiles describe different geometric patterns which shortly after decompose randomly. The strict geometry of the design is counterbalanced by the random configurations of the tiles and the play of colours.

### mode

**installation:** The kinetic light installation is a modular work constituted of four  $80 \times 80$  cm units containing  $4 \times 4 = 16$ , totalling at 64 tiles. The resolution of the presented installation is indicated in the title: 4x4x4. rgb refers to red, green, blue.

The artwork has been conceived in 2013.

*mosaique 4x4x4 rgb* has been realised with the support of Arcadi and Fédération Wallonie-Bruxelles.

### system

**analytic:** The geometric motifs appear at random moments and decompose shortly after, in an unforeseeable manner. The programming, however, follows the logic of an analytic system searching, through the use of variables, to establish an intentional balance between geometric patterns and the play of colours.



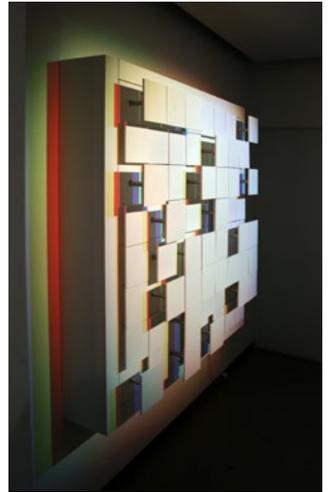
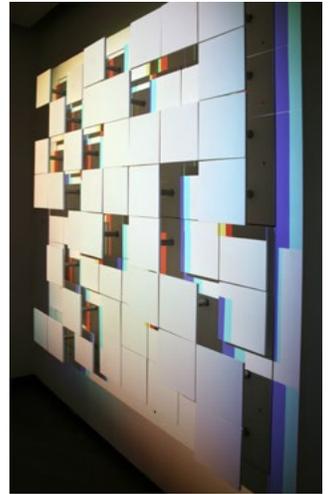
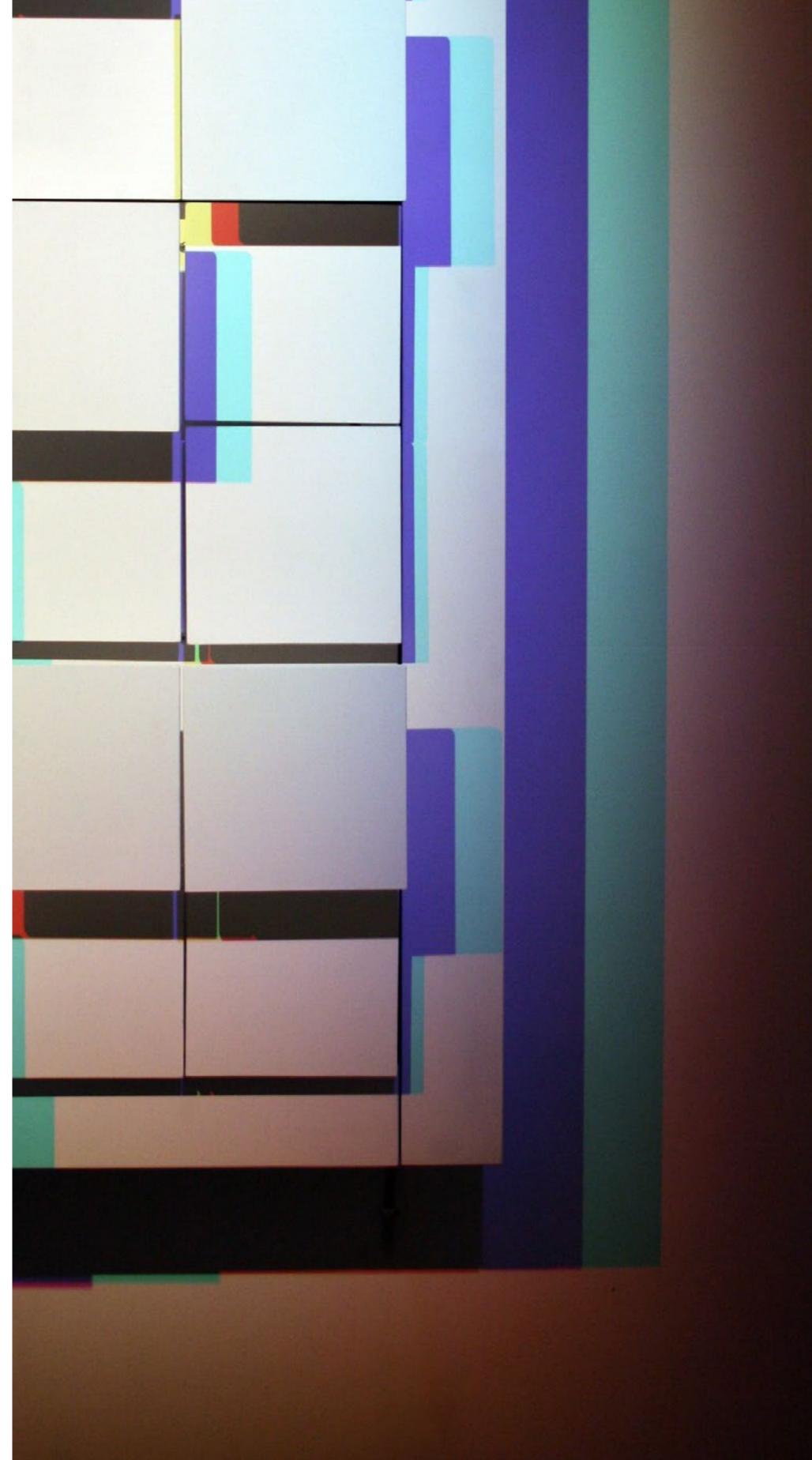
## mosaïque 4x4x4 rgb

Les modules de l'installation forment un carré présentant une grille régulière de  $4 \times 4 \times 4 = 64$  dalles. Chaque dalle est extraite/rétractée hors du plan vertical par un moteur linéaire d'une dizaine de centimètres. La commande individuelle du mouvement permet de créer différents reliefs, des motifs géométriques simples. Ces motifs se forment à des moments irréguliers et se décomposent par la suite d'une manière aléatoire. Aucune importance ni préférence n'est donnée à la succession des motifs. Néanmoins le principe de la programmation suit la logique d'une composition recherchant un équilibre entre des arrangements ordonnés et désordonnés. La formation de motifs privilégie l'aspect géométrique; les arrangements aléatoires privilégient les jeux de couleur. La composition consiste donc à faire dialoguer les deux.

Les dalles sont éclairées par des projecteurs de lumière rouge, verte et bleue. Lorsqu'un mouvement se produit, la lumière blanche issue de la synthèse additive des trois couleurs primaires, se décompose en ombres colorées faisant apparaître tant les couleurs primaires que secondaires. Ces ombres colorées se mélangent faisant apparaître et disparaître les couleurs en fonction du mouvement d'avant en arrière des dalles. Ce travail sur la lumière relie son spectre visible au temps et à l'espace et par conséquent, unit couleur et mouvement à travers des phénomènes lumineux.

Le vocabulaire élémentaire et la dimension architecturale de l'installation fait d'elle un œuvre néo-plastique (basée sur les lois de la lumière au lieu de celle de la peinture) qui s'inscrit dans la tradition de l'Art Concret alors que sa logique programmée

révèle des qualités nouvelles à la lumière. À travers sa logique algorithmique et ses compositions, elle tente d'unir simplicité et sérendipité, rigueur géométrique et forme aléatoire.



mosaïque 4x4x4 rgb  
cinétique - numérique  
galerie denise rené, Paris (fr)  
25.04 > 20.06.13

### concept

spectr(a)um: Le mouvement des dalles crée un jeu d'ombres colorées qui divisent le spectre de la lumière visible dans ces couleurs primaires et secondaires. L'installation utilise le principe additif de la lumière en l'attribuant aux positions (espace) et mouvements (temps) des dalles.

étatsBinaires: Les dalles peuvent adopter deux positions, extraites ou pas, 0 ou 1. L'état de l'installation à un moment donné peut ainsi s'écrire comme une séquence binaire.

ordreAléatoire: Les dalles décrivent des motifs géométriques qui se décomposent aléatoirement. La rigueur géométrique de l'installation est ainsi contrebalancée par l'arrangement aléatoire des dalles.

### mode

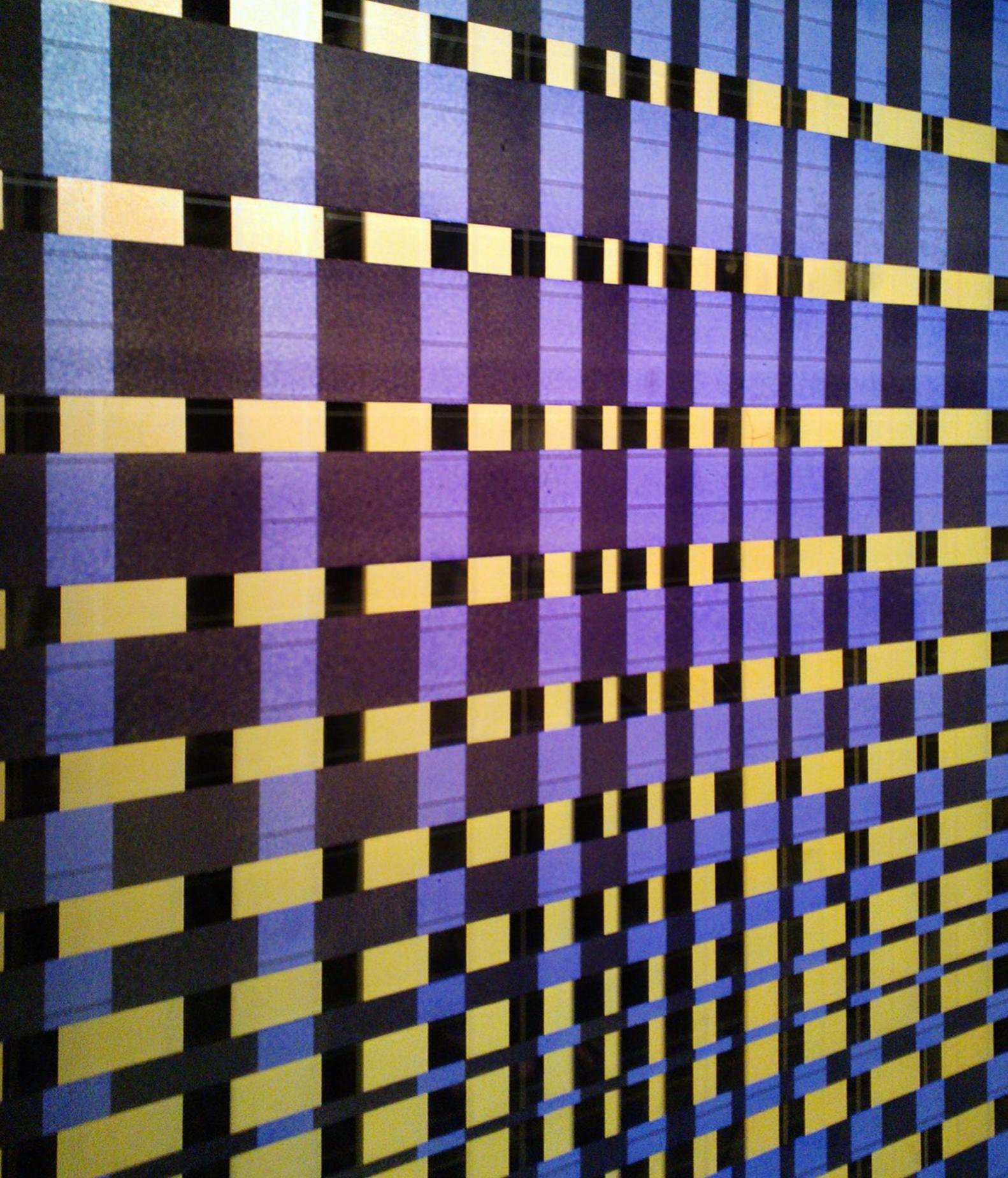
installation: L'installation cinétique lumineuse est une œuvre murale modulaire. Elle est basée sur huit modules de  $80 \times 80$  cm contenant  $4 \times 4 = 16$ , en totale 64 dalles. La résolution de l'installation est indiquée dans son titre.

L'oeuvre a été conçue en 2013.

*mosaïque 4x4x4 rgb* a été réalisée avec le soutien d'Arcadi et de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

### système

analytique: Les motifs géométriques apparaissent selon une logique aléatoire et se décomposent d'une manière imprévisible. La programmation suit néanmoins la logique d'un système analytique, celui d'une composition, qui à travers des variables cherche un équilibre intentionnel entre des formes géométriques et le jeu de couleurs.



## chroma

*chroma* is an installation based on thermo-chromatic pigments, changing the opacity of orange or blue to transparent. This dichroism follows a binary logic and puts the material/physical state of colour in relation with the digital logics of its programming. The use of heat-sensitive pigments has been propelled by adding further colour characteristics to its programming. Whereas projects such as the *chronoPrints* put the primary colour of light in relation to time, and the *mosaique* series put them in relation to space, the *chroma* project sets the spectrum of colour in relation to heat, known as electrochromism.

The installation is a freestanding aluminium structure of 1x2m containing two electro thermic glasses, one subdivided into 32 vertical heating circuits, the other into 64 horizontal ones. The superposition of the glasses creates a squared grid. One glass is covered by orange pigments, while the other is covered by its complementary blue pigments. The activation of the circuits leads to the foreground colour becoming transparent, revealing the background colour, until it is activated and the process is inverted. Through the sequencing of heat, orange/blue geometric and random patterns appear. The artwork addresses the notion of the monochrome, here it is in fact two or even more at the same time, and the visible colour is just a transitional state. What was absolute in the arts becomes relative. This puts colour in a new artistic light, adding to colour's characteristics of visual perception and optical effect, one of material ambiguity. The illumination of the thermo-chromatic glasses projects, through the transparent fields, shadow patterns and extends the bi-dimensional colour plane to the three-dimensional

space. This addresses perceptive and cognitive qualities, to investigate the pictorial plane through geometric abstraction and conceptual tradition, but with contemporary methods.

### concept

spectr(a)um: The use of thermochromatic paint is based on the assignment of the colour spectrum to temperature, adding another physical characteristic to program colour.

binaryStates: The two thermochromatic pigments used have two states, heated = transparent, non-heated = blue or orange. This change of colour corresponds to a binary logic and puts the material / physical state of colour in relation with the numeric / digital logics of its programming.

### mode

installation: The installation is a free-standing structure of two electrothermic glasses, each subdivided into horizontal and vertical heating circuits, sequencing colour change through heat. The illumination of the installation emphasises the colour and geometric patterns activating the space.

### system

generative: The colour change follows random sequences, with geometric arrangements presenting varying opacities.



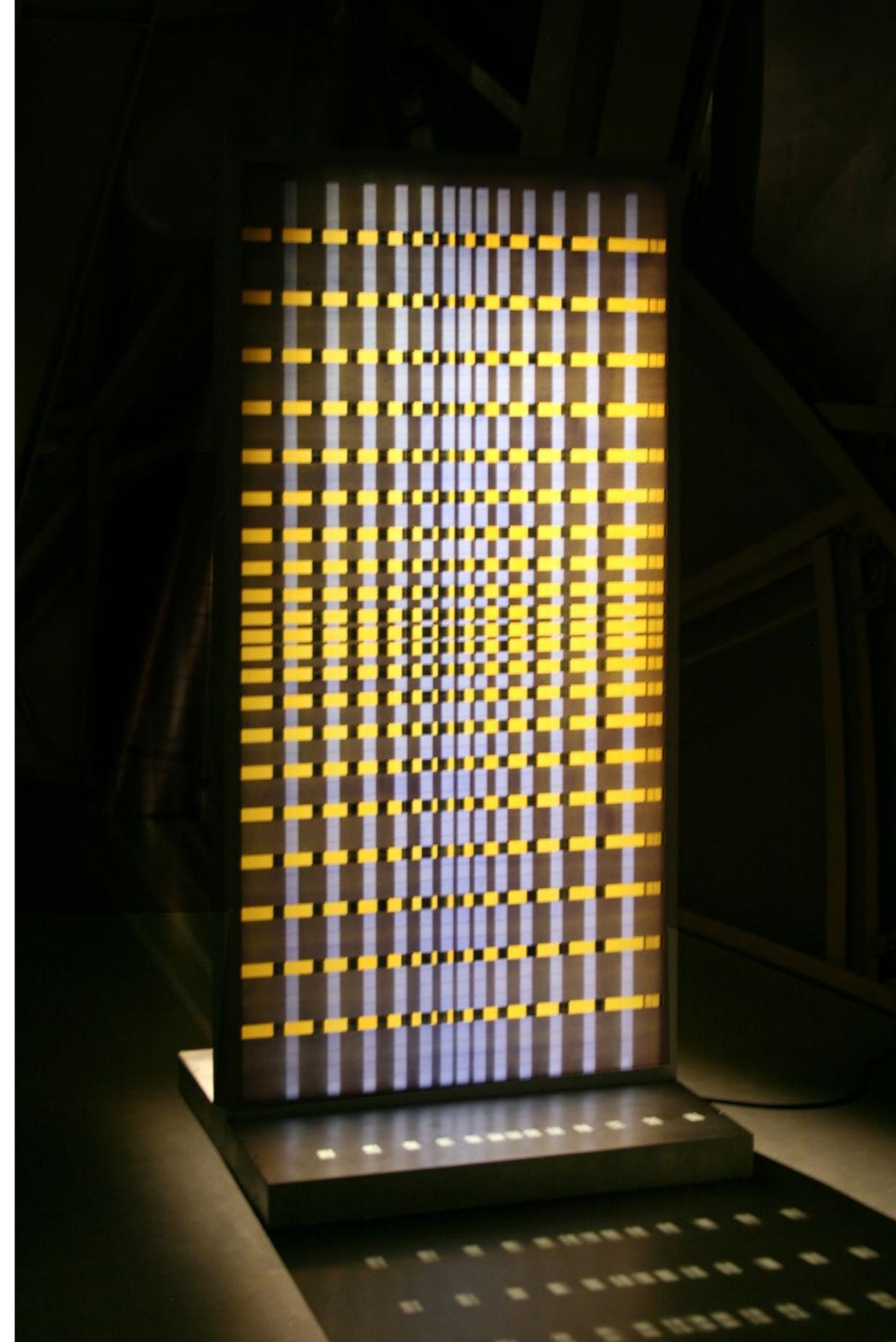
## chroma

*chroma* est une installation à base de pigments thermo-chromique changeant leur couleur de l'orange ou bleu au transparent. Ce dichroïsme suit une logique binaire et met l'état de la matière en relation avec les logiques numériques, sa programmation. Considérant que le projet des *ChronoPrints* met en relation les couleurs primaires de la lumière avec le temps et la série *mosaïque* les met en relation avec l'espace, alors le projet de *chroma* associe le spectre des couleurs à la chaleur, suivant le principe de l'électrochromisme.

L'installation est une structure autoportante en aluminium de dimension 1x2 m contenant deux vitres chauffantes subdivisées en différents circuits chauffants, une en 32 circuits verticaux et l'autre en 64 circuits horizontaux. La superposition des 2 vitres crée une grille carrée. Une des vitres est recouverte de pigments oranges et l'autre de pigments bleus, couleur complémentaire de l'orange. L'activation des circuits rend la couleur à l'avant plan transparente, révélant la couleur de l'arrière-plan, à moins que ce dernier ne soit activé pour devenir lui-même complètement transparent. Grâce au séquençage d'activation des circuits des motifs géométriques et aléatoires apparaissent.

Ce changement de couleur contrôlable interroge le statut du monochrome en matière d'art. Ici, la couleur est juste un état transitionnel. Autrement dit, ce qui était déclaré dans l'art comme absolu devient relatif. Cela place la couleur dans de nouvelles considérations artistiques, ajoutant à ses caractéristiques comme la perception visuelle et les effets optiques, celui de l'ambiguïté de la matière.

L'illumination des verres crée des ombres dans l'espace et prolonge la surface de couleur dans les trois dimensions. Cela procure à l'œuvre des qualités spatiales et cognitives supplémentaires en questionnant l'espace pictural de l'abstraction géométrique dans son état contemporain.



### concept

spectr(a)um: L'utilisation de peinture thermo-chromique est motivée par l'assignation du spectre de la couleur à la température, ajoutant un paramètre, un caractère physique, à la programmation de la couleur.

étatsBinaires: Les deux pigments thermo-chromiques utilisés ont deux états, chauffé = transparent, non-chauffé = bleu ou orange. Ce changement de couleur correspond à une logique binaire et met en relation l'état de la matière avec la logique numérique.

### mode

installation: L'installation créée en 2013 est une structure autoportante constituée de deux verres chauffants de 1x2 m, l'un subdivisé en circuits horizontaux et l'autre en circuits verticaux. Leur activation produit des séquences de changements de couleur grâce à la chaleur. L'illumination de l'installation prolonge ces motifs dans l'espace à travers des ombres colorées.

### système

génératif: Le changement de couleur suit des séquences combinatoires entre des arrangements géométriques et aléatoires présentant des variations de couleurs orange et bleue et des zones transparentes.

## phenOptics

'Le but de nos études est de prouver que la couleur est le moyen d'expression artistique le plus relatif et que nous ne percevons jamais vraiment la couleur telle qu'elle est physiquement.'  
- Josef Albers <sup>1</sup>

Dans ses recherches sur l'interaction entre les couleurs, l'artiste Josef Albers s'appuie sur un phénomène connu: le contraste simultané. Cet effet optique se produit lorsqu'on juxtapose des couleurs, transformant notre perception de celles-ci. Avant lui, de nombreux artistes ont exploré la sémiotique des couleurs mais il est l'un des premiers à effacer tout contenu externe à la peinture en dehors de la couleur. Mais la vraie signification de cette démarche se retrouve plutôt dans le fait qu'il ait fondé une nouvelle esthétique - celle de la perception; basée sur la phénoménologie de la vision. À ce titre, Albers est devenu un précurseur important de l'Art Optique et de l'Art Concret.

'Les artistes de l'art optique ont réussi à exploiter divers phénomènes, l'image rémanente et le mouvement image par image, l'interférence entre lignes, l'effet d'éblouissement; formes ambiguës et la perspective réversible; contrastes de couleurs juxtaposées et vibration chromatique; et dans les travaux en trois dimensions, différents points de vue et la superposition d'éléments dans l'espace' - Frank Popper <sup>2</sup>

Les sens s'appuient sur des processus cognitifs: la façon dont notre cerveau interagit avec l'œuvre d'art au niveau de la perception. Depuis le début des années soixante, la phénoménologie de la perception est devenue un aspect important dans les arts. Il n'est pas surprenant que cette démarche artistique soit apparue au même moment que les sciences cognitives.

'Dans l'usage scientifique, un phénomène est tout événement

qui est observable, aussi commun qu'il soit, même s'il nécessite l'utilisation d'instruments pour observer, enregistrer ou compiler des données le concernant.'<sup>1</sup> - Wikipédia <sup>3</sup>

Le concept de *phenoptics* fusionne deux termes en un seul mot, celui de *phénomène* et celui d'*optique*. Il regroupe les recherches menées par LAb[au] dans le domaine des phénomènes optiques directement lié à notre perception tels ceux de moirage, ou de la des couleurs... comme phénomènes optiques qui trouvent leur origine dans la technologie employée. Par exemple, dans l'intégration *10e – 15*, l'utilisation de lentilles introduit des effets optiques d'*aberrations chromatiques* et dans l'installation audio-visuelle *particleSynthesis*, l'utilisation d'ordinateurs poussés à leurs limites, introduit des *glitches* sonores et visuels. Tous ceux-ci ont en commun d'explorer des effets perceptibles basés sur l'acte de voir et d'entendre... l'esthétique de la perception.

<sup>1</sup> Color Studies, Edith Anderson Feisner & Ronald Reed. Bloomsbury Publishing Inc, 2001.

<sup>2</sup> Grove Art Online.

<sup>3</sup> Wikipedia.

'The aim of our studies is to prove that colour is the most relative means of artistic expression that we never really perceive what colour is physically.'<sup>1</sup> - Josef Albers

In his research into the interaction of colour the artist Josef Albers relies on a phenomenon called *simultaneous contrast*, an optical effect that occurs when the juxtaposition of colours transforms their appearance. Many artists before him have explored the semiotics of colours but he is one of the first to erase every *external* content of the painting besides colour. The importance of this extends beyond art: he found a new aesthetic based on cognitive perception, the *phenomenology of seeing*. As such, he became an important figure for *Op Art* and *Concrete Art*.

'Op artists thus managed to exploit various phenomena, the after-image and consecutive movement; line interference; the effect of dazzle; ambiguous figures and reversible perspective; successive colour contrasts and chromatic vibration; and in three-dimensional works different viewpoints and the superimposition of elements in space'. - Frank Popper <sup>2</sup>

Physical perception relies on cognitive processes: the way our brain interacts with the artwork on the level of perception. Since the early sixties the phenomenology of perception has become an important aspect in the arts. It isn't surprising that this way of conceiving an artwork appears at a significant time in the advance of cognitive science.

'In scientific usage, a phenomenon is any event that is observable or perceivable, even if it requires the use of instrumentation to observe, record, or compile data concerning it.'<sup>3</sup> - Wikipedia

The concept *phenoptics* merges two notions, *phenomenon* and

*optics*, into one single word. It describes LAb[au]'s research in optical phenomenon directly related to our perceptive senses, exemplified in Moiré patterns and colour vibrancy and having origins in the technology (instruments) we use.

For example, in the integration *10e-15* the use of lenses introduces the optical effect *chromatic aberration*, and in the installation *particleSynthesis* the use of computers introduces optical and sonic *glitch* effects. All these have in common the exploration of perceivable effects based on the act of seeing and hearing, in other words, the aesthetics of perception.

<sup>1</sup> Color Studies, Edith Anderson Feisner & Ronald Reed. Bloomsbury Publishing Inc, 2001.

<sup>2</sup> Grove Art Online.

<sup>3</sup> Wikipedia.

## 10e-15

Deci-..., Centi-..., Milli-..., Micro-..., Nano-..., Pico-..., Femto-  
metre

The term *Femto* refers to a prefix of the metric system indicating a factor of 10 to the power -15. It is an even smaller scale than the one commonly designated with the term nanotechnology, and its applications range from atomic energy to the handling of photons of light and optics.

The installation transcribed this scale  $femto = 10e-15$  with fifteen lenses, each having its own focal point. Together they form a 15 metre long continuous frieze presenting a gradual magnification acting on the viewer's perception. The design of the integration for the research centre *Femto* at Besançon, France is based on the universal unit of the metre and its logarithmic scale.

Each lens has the dimensions of 80 x 100 cm and consists of fifty-four stacked glass strips. Each edge of a glass strip is cut with a specific angle in order to redirect light; this incorporates the principle of a magnifying glass and a cylindrical linear Fresnel lens. These lenses were conceived by LAB[au] based on parametric simulations and are custom tailored. The coherency of the fifteen lenses with the 10e-15th scale makes the abstract progression towards the infinitely small of the metric system tangible.

The pertinence of the fundamentals of *scale* is further illustrated through the phenomenon of a typical Fresnel lenses; the perceived image of an object is reversed if it is located beyond the lenses focal point. The viewer walking along the

glasses is exposed to the progressive magnification, but also to a progressive fragmentary division of what she or he sees of the surrounding landscape, more or less large and reversed. As a result, the viewer is forced to reconstruct the *image* (the understanding) of the surroundings, appealing to both perceptive as cognitive sensory information. While relating sense to sense our relationship to *scale* is addressed and underlines an artistic concern regarding the aesthetics of perception and cognition.

The redirection of light by the glass strips produces further optical effects: one of the desired effects is the stratification of the observed object. It is the result of light broken by the glass strips, cutting the perceived image into slightly offset strips. This offset induces pixilation and moiré effects. Here the viewer perceives the landscape as in an impressionist painting, capturing the light and space as colourful vibrations. This impression is reinforced by the chromatic aberrations, diffraction of white light into its colour spectrum, occurring when a sunbeam hits the lenses. Here the spectral light and the moiré mask the vision of the surroundings: it's like zooming into space to see its constituent elements at the atomic scale of photons.

### concept

phenoptics: Fifteen lenses, each having a distinct focal point, create successive magnifications in respect to the logarithmic scale of the metric system. Each lens is based on the superposition of fifty-four glass strips, investigating the aesthetic of perception and creating further optical phenomena such as chromatic aberration, pixelation and stratification of the perceived image, and an inversion for objects located beyond the lenses' focal point.

### mode

integration: The *Op Art* integration is made of a 15 m long frieze formed by fifteen glass lenses. Their progressive magnification refers to the femto =  $10e-15$  scale of the metric system, whereas its colour effects derive from optical phenomena. The integration tries visualising this abstract notion as a concrete experience by the means of an artistic intervention. The integration for the *Femto Centre* in Besançon, France results from a 1% for art public policy competition won by LAB[au] in 2013.

Conception, realisation, optical engineering: LAB[au]. Coordination: Laurent Lucas, Roger Tator. Stability engineering: util. Many thanks to Mario, Salomon and Bernard from Meyvaert for their enthusiasm and meticulous work.

### system

analytic: The design of the lenses is based on parametric simulations allowing to calculate the magnification and other optical effects.



## 10e-15

Deci-..., Centi-..., Milli-..., Micro-..., Nano-..., Pico-..., Femto-  
mètre

Le terme femto désigne un préfixe du système métrique indiquant un facteur de 10 à la puissance -15. Il s'agit d'une échelle encore plus petite que celle communément désignée par le terme de nanotechnologie, et ses applications s'étendent de la manipulation de l'énergie atomique à la manipulation des photons, de la lumière et de l'optique.

L'installation de LAB[au] transcrit cette échelle  $femto = 10e-15$  au moyen de 15 lentilles, chacune ayant son propre point focal. Ensemble, elles forment une longue frise continue de 15 mètres, un agrandissement progressif agissant sur la perception du spectateur. La conception de l'intégration pour le Centre de recherche Femto de Besançon se base sur cette mesure de *longueur universelle* du mètre et son échelle logarithmique.

Chaque lentille de verre mesure 80 x 100 cm et est constituée de cinquante-quatre lamelles superposées. Chaque bord d'une lamelle est coupé à un angle variable permettant de rediriger la lumière pour former un verre grossissant, celui d'une lentille linéaire et cylindrique de type Fresnel. Elles sont issues de recherches menées par LAB[au] s'appuyant sur des simulations paramétriques et ont été réalisées sur mesure.

Les quinze lentilles rendent l'échelle logarithmique très abstraite du système métrique perceptible et concrète: une succession d'agrandissements pour comprendre la progression vers l'infiniment petit.

Ce rapport à l'échelle est encore renforcé par un phénomène typique des lentilles de Fresnel; l'image perçue d'un objet s'inverse s'il se situe au-delà de son point focal. Le spectateur se déplaçant le long de l'intégration se trouve donc face à des agrandissements progressifs mais également à un découpage progressif de ce qu'il voit, des fragments constitutifs du paysage, plus ou moins grands ou inversés. Ce qu'il voit le force en permanence à reconstruire son *image* (sa compréhension) des environs, faisant appel tant à son sens perceptif qu'à son sens cognitif. Par ce rapport du *sens au sens* l'intégration questionne notre rapport à l'échelle, expression directe d'une approche artistique s'appuyant sur une esthétique de la perception.

La redirection de la lumière par ces lamelles de verre produit bien plus que cet effet d'agrandissement: Un des effets recherchés est la stratification de l'objet observé, qui se produit de par la superposition de lamelles brisant la lumière et découpant l'image perçue en bandes légèrement décalées. Ce découpage par les lames de verres amène également à une pixellisation et un moirage de l'image perçue. Le spectateur perçoit ses environs comme dans une peinture impressionniste, capturant la lumière et l'espace dans ces vibrations colorées. Ce sentiment est encore renforcé par les aberrations chromatiques, décomposition de la lumière blanche dans son spectre coloré, se produisant dès qu'un rayon soleil touche les lentilles. Ici la lumière spectrale et le moirage font disparaître la vision des environs, comme si l'on zoomait dans l'espace pour voir ses éléments constitutifs à l'échelle atomique des photons.



concept

phenoptics: Ici, l'esthétique de la perception est issue des quinze lentilles ayant chacune un point focal distinct, créant un effet d'agrandissements successifs en respectant l'échelle logarithmique du système métrique. Chaque lentille est composée d'une superposition de cinquante-quatre lamelles de verre faisant apparaître des phénomènes optiques tels l'aberration chromatique, la pixellisation et la stratification d'une image ainsi que l'inversion de l'image pour des objets se situant au-delà du point focal.

mode

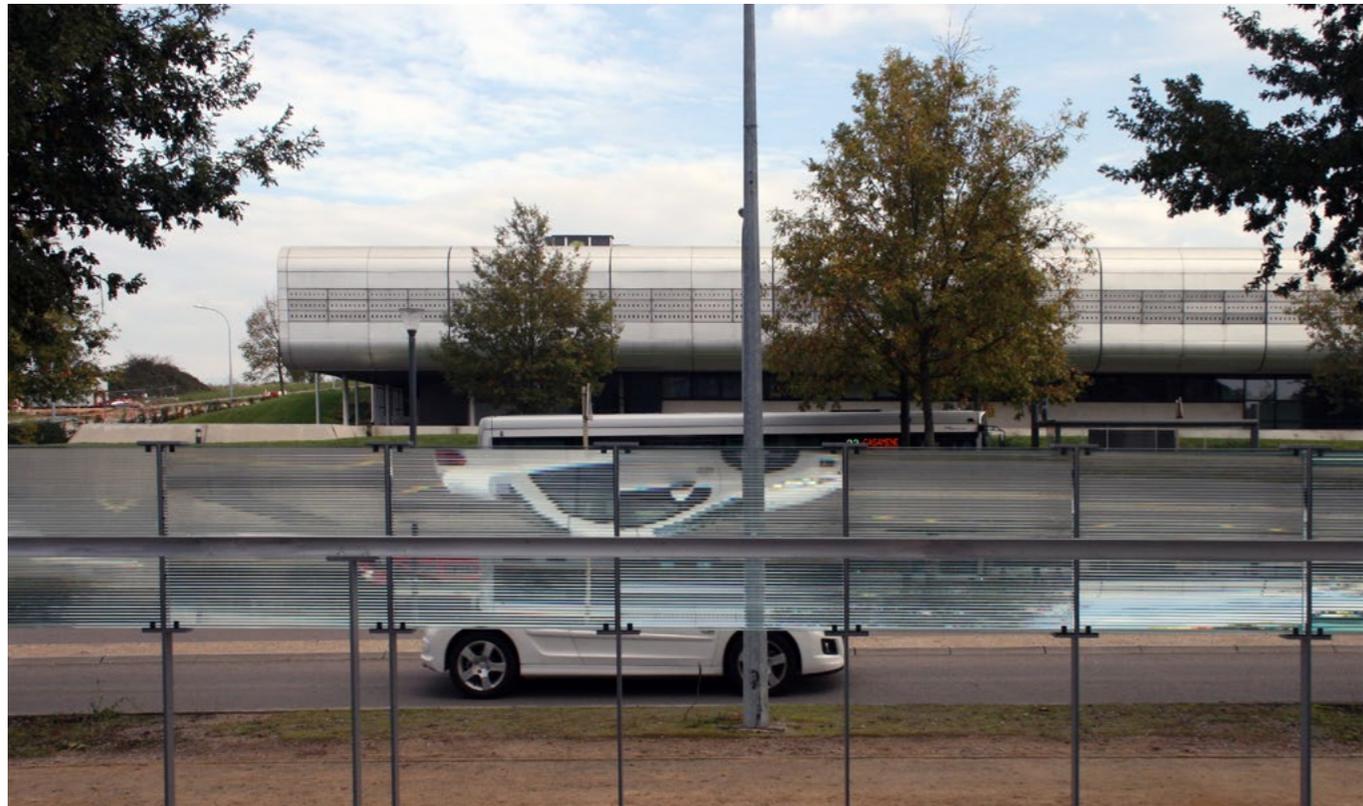
intégration: L'intégration est constituée d'une frise de quinze m de long formée par des lentilles grossissantes en verre. Leurs agrandissements progressifs se réfèrent à l'échelle femto =  $10e-15$  du système métrique et les effets lumineux renvoient à des phénomènes optiques. L'intégration transcrit cette échelle abstraite, qui donne son nom et sa mission au *Centre Femto* de Besançon, à travers une intervention artistique la rendant concrète. Elle est le résultat d'un concours pour un 1 % artistique qui a été remporté par LAB[au] en 2013.

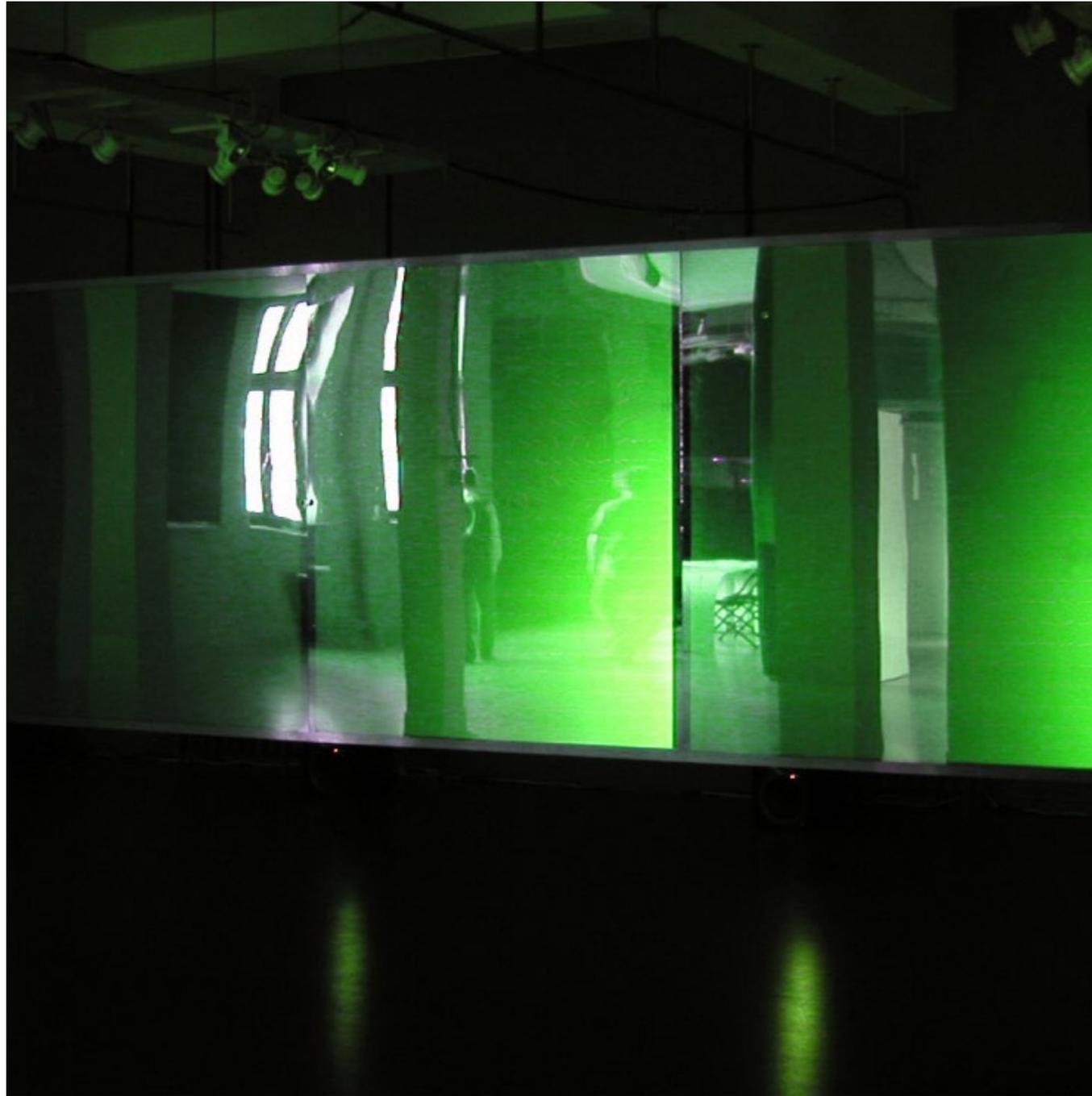
Conception, réalisation, calcul optique: LAB[au]. Coordination: Laurent Lucas, Roger Tator. Calcul de stabilité: util. Merci à Mario, Salomon et Bernard de Meyvaert pour leur enthousiasme et exécution méticuleuse.

système

analytique: Chaque lentille est conçue à l'aide d'une simulation paramétrique précise permettant de calculer les effets d'agrandissements et autres effets optiques créés par des lamelles de verres.







## 12m4s

The installation *12m4s* is constituted by a 12 meter long suspended semi-transparent mirror screen, a distance which takes a *man walking at ordinary speed* the time of 4 seconds to cross. In this space-time setting human presence is sensed by an array of ultrasonic transducers, creating a general sonography of the space.

This sonic and spatial data is related to colours, projected on the screen, and sounds, diffused through a line of 8 speakers along the screen. When presence is sensed, complementary colours are projected and complementing sounds, cancelling the existing ones, are diffused.

The specific quality of the semi-transparent mirror screen is revealed as it turns transparent on strong illuminated surfaces and remains a mirror on less-illuminated areas. This effect results from the variation of light intensity between the front and back side of the mirror screen. According to which side is brighter, the screen appears as a mirror or as a screen. The combination of this specifically developed screen with the way the sensed data produces *complementary colour* and cancels sound-effects leads to the following effect: spectators see a coloured mirror image of the space, but if remaining still their echogram, darkened by complementary colour projection, causes their self-image to appear in the screen. The spatial perception of the spectator is altered, fusing the mirror image (=virtual image) with the projected coloured light.

The installation puts the concept of phenoptics into practice, fusing the spectator's mental and physical image of the space

between *real* and *virtual* - a space where technology, art and architecture merge in the play of light.

### concept

phenoptics: The installation is a 12m long suspended semi-transparent mirror screen combining single surface reflection and transparency to provoke ambiguous spatial perception.

screenography: The installation uses a projection screen as a central architectural element dividing the space, which people can circulate along and around its reflective front side and a translucent backside. Here the design of the screen and spatial perception is the project's main construct.

### mode

installation: The installation, conceived in 2006, consists of a 12m long suspended semi-transparent mirror that generates optical and sonic effects based on a person's presence sensed through ultrasonic sensors. The sonography of space is projected in the form of colours appearing in the mirrored image of the space as spatial perception is further altered by dynamic sound.

*12m4s* is a collaboration with the musician Marc Wathieu.

### system

interactive: A spectator's movement is sensed by an array of ultrasonic transducers and sensors, transforming the sonography of the space. Feedback is produced between the physical sensing and its sound and colour transcription and the viewer's perception, which is altered by combining the reflected and projected, the physical with the sonography, and the visible with the invisible.



## 12m4s

L'installation *12m4s* est constitué d'un miroir suspendu semi-transparent de 12 mètres de long, distance qui prend à un *homme qui marche à vitesse normale*, le temps de quatre secondes à traverser. Dans cet espace-temps, la présence d'une personne est détectée par des capteurs à ultrasons, créant une échographie générale de l'espace.

Les données sonores et spatiales sont assignées à des couleurs, projetées sur l'écran, et des sons, diffusés à travers une ligne huit haut-parleurs placés le long de l'écran. Lorsque la présence d'une personne est détectée, des couleurs complémentaires sont projetées et des sons auxiliaires sont diffusés.

La spécificité de l'écran/miroir semi-transparent est qu'il s'avère transparent sur des surfaces illuminées et reste réfléchissant sur les zones plus sombres. Cet effet résulte de la variation de l'intensité lumineuse entre la face avant et arrière de l'écran/miroir. Selon le côté du miroir plus illuminé, la projection ou la réflexion deviennent visibles sur la surface de l'écran. La combinaison de l'effet optique avec la façon dont les données capturées dans l'espace sont transcrites amène à l'effet suivant: les spectateurs voient une couleur dans l'écran mais en se rapprochant, leur échogramme, obscurcissant la projection par la couleur complémentaire, provoque leur image à apparaître dans l'écran/miroir. La perception spatiale du spectateur est modifiée, fusion de l'image miroir (= image virtuelle) avec la lumière colorée projetée.

L'installation met le concept de *phenoptics* en pratique, la fusion de l'image mentale et physique du spectateur, de l'espace entre

*réel et virtuel* un espace où la technologie, l'art et l'architecture fusionnent dans un jeu de lumière.



88

### concept

*phenoptics*: L'installation est un écran de projection de 12 m de long, un miroir semi-transparent suspendu combinant réflexion et transparence en un seul objet et produisant une perception de l'espace ambiguë.

*screenography*: L'installation utilise un écran de projection comme élément architectural central divisant l'espace, permettant aux gens de circuler le long et autour de sa face avant réfléchissante et sa face arrière translucide. Ici, la conception de l'objet/écran et la perception de l'espace qu'il provoque sont les bases principales du projet.

### mode

*installation*: L'installation, conçue en 2006, se compose d'un miroir semi-transparent/écran de 12 m de long suspendu autour duquel sont générés des effets optiques et sonores en fonction de la présence d'une personne détectée grâce à des capteurs à ultrasons. L'échographie de l'espace est rendue sous forme de couleurs devenant visible dans l'image du miroir et par des sons dynamiques renforçant la perception spatiale du spectateur.

*12m4s* est une collaboration avec le musicien Marc Wathieu.

### système

*interactif*: Le mouvement du spectateur est capturé par des capteurs ultrasons, transformant l'échographie générale de l'espace. Un *feedback* est produit entre la transcription sous forme de couleurs et de sons des données saisies et la perception du spectateur. Elle est modifiée en combinant le réfléchi avec le projeté, le physique avec l'échographie et le visible avec l'invisible.



12m4s

Pierre Berge & associés, Brussels (be)  
07.09 > 17.09.06

STUK, Leuven (be)  
13.02 > 18.02.06

## randomOrder

90 Le concept met en relation deux notions apparemment opposées: l'une qui suggère une forme, un état... dépourvu de toute structure, l'autre qui suggère un arrangement strict et compréhensible. Cependant dans la théorie des systèmes, on considère ces notions plutôt comme des principes synergiques car ils sont l'expression même de la probabilité. Dans un système stochastique, un système ordonné est prévisible mais présente peu de possibilités, par contre un système aléatoire est imprévisible mais présente un large éventail de possibilités. Ces deux registres se rapprochent encore plus si l'on considère que la plupart des systèmes aléatoires sont en fait pseudo-aléatoires. Le pseudo-aléatoire est un processus qui semble mais n'est pas aléatoire. Ils sont issus d'un processus de causalité entièrement déterminé. Dans ce cas, les deux registres décrivent une forme d'ordre obéissant à des règles, un algorithme ou tout autre principe structurant. Ce qui semble apparemment opposée n'est en effet rien d'autre qu'un certain niveau de probabilité dans un système stochastique. Si l'on replace ces logiques stochastiques dans une perspective artistique, elles apparaissent essentiellement dans la musique sérielle et dans l'art conceptuel des années soixante.

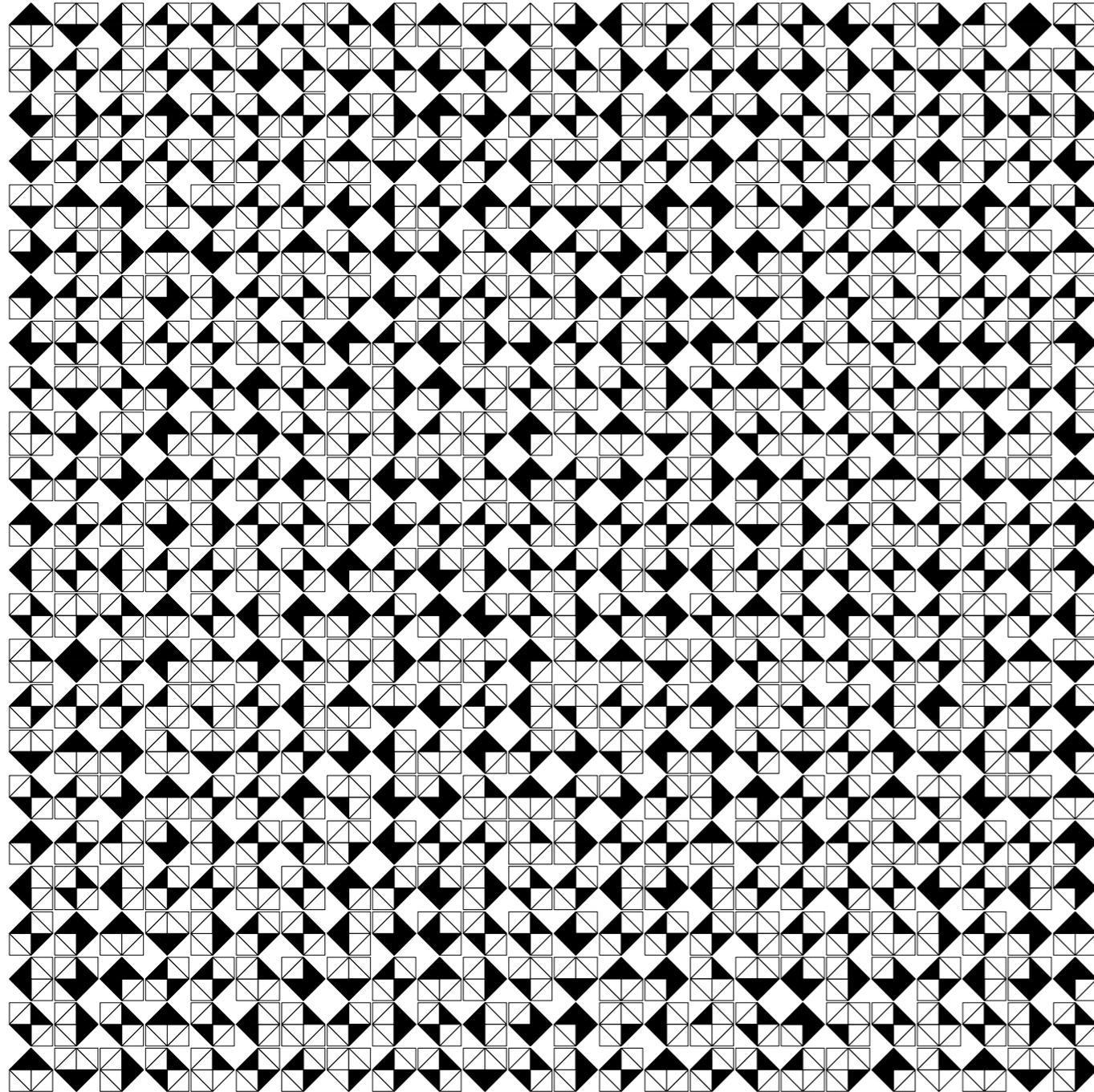
Dans l'installation *framework 5x5x5* de LAb[au], deux cent cinquante éléments cinétiques sont utilisés pour présenter des arrangements aléatoires ou géométriques. L'un de ces arrangements ordonnés est formé par un alignement de l'ensemble des cadres sur une position fermée (rotation= 0 degré); un autre, de tous les cadres sur une position ouverte (rotation= 90 degrés). Ils sont tous deux le résultat d'une règle bien définie et restreinte. L'introduction d'une seule variable dans cette règle, permettant l'alignement des cadres à 0 ou à 90 degrés, engendre directement une grande quantité de résultats différents. Cette introduction délibérée d'une variable dans l'équation produit un résultat qui nous apparaît

aléatoire, même si la condition initiale est similaire. Il est donc intéressant d'observer la façon dont ces deux registres sont perçus. Le premier, affichant des arrangements prévisibles, nous apparaît comme une démonstration d'un système, alors que l'imprévisibilité du système aléatoire laisse une place à notre propre imagination, et nous permet d'anticiper le jeu combinatoire. Le concept *ordreAléatoire* repose sur ces observations, permettant de retirer des éléments intéressants dans la conception de systèmes cinétiques et lumineux. Si l'on regarde l'exemple de la musique, les principes stochastiques font partie des techniques de compositions liés à des principes plus classiques tels que les motifs, le rythme, les contrepoints et la dissonance... Ici ces notions sont complémentaires, et tout comme dans la théorie de la couleur, ils peuvent produire un contraste simultané.

The concept relates two apparently opposing notions to each other, the first suggesting a form or state lacking any pattern, while the second implies a strict and comprehensible arrangement. However, in systems theory these concepts are considered synergistic since they both are also based on two closely related notions, *probability* and *possibility*. Order has a high probability, but presents few possibilities, whereas randomness has a low probability, but offers a wide range of possibilities. These dualistic notions become even more intertwined considering most random systems are, in actuality, pseudo-random. Pseudo-randomness is a process that appears to be random but is not. Pseudo-random sequences are generated by and result from an entirely deterministic causal process. Through this process both registers describe an order and both obey rules, an algorithm or any other systematic principle. What apparently looks random is in effect nothing other than a certain level of probability within a stochastic systems. When putting stochastic logics into artistic practice they mostly are used in serial art ranging from serial music or the conceptual art that originated in the sixties.

LAB[au]'s installation *framework 5x5x5* uses two-hundred kinetic frames to constitute random or geometric arrangements. One of the ordered arrangements is an alignment of all the frames to closed (= 0 degree) or all frames open (= 90 degree). These are both examples of a restricted, clearly defined rule. Openness within the same rule is created by a variable allowing the alignment of the frames to either 0 or 90 degrees. This small change in the rule leads to a huge amount of varying results. The deliberate introduction of a variable into the equation directly produces a result appearing at random, even if the initial condition is similar.

It is interesting to observe the way this juxtaposition of the two notions, *randomOrder*, acts upon our reception of the installation. The first display of predictable arrangements gives us the feeling of a demonstration of a system, whereas the unpredictability of a random display hosts our imagination; we get involved, anticipating the combinatory play. The concept *randomOrder* is based on these observations and gives rise to interesting arguments concerning the conception of kinetic and luminous systems. In music, stochastic principles belong to composition techniques being used alongside more classical notions such as motifs, rhythm, counterbalance, and dissonance. Here these notions are complementary, just as in colour theory they can produce simultaneous contrast.



## origami

The *origami* series is based on kinetic paper activated by smart metals known as shape memory alloys. An alloy remembers its original shape and, if deformed, returns to its pre-deformed shape when heated; this is achieved by applying current. Two SMA springs are connected to a lever operating the tiles' folding. When one spring is heated it retracts pulling the lever in one direction, which in turn deforms the opposite spring. When this deformed spring is heated it retracts, deforming the opposite spring, and so on. This coupling of opposed springs activates the tiles' motion by a *pure* material phenomenon.

The tiles' position corresponds to a binary state of heated and non-heated springs. This binary logic corresponds to programming logics and reflects LAb[au]'s artistic language, combining an elementary vocabulary of form and colour with the state of contemporary technology which, in this specific case, results in a dialogue between low and high tech.

The geometries of the series are based on tessellation, a surface comprised of regular (one shape) and semi-regular (several shapes) tiles, filling the surface and defining the overall shape of the artwork. Most of the *origami*'s present an *irregular* contour following the tessellation pattern; these are defined as *freeform*, in comparison to those contained in a rectangular form. The geometric patterns are based on at least two geometries: a *positive*, derived from the tessellation and corresponds to the unfolded state of a tile, and a *negative* shape, resulting of its folding. The amount of positive/negative geometries, the tiles resolution, is displayed in the artwork title. This logic of a pattern-within-a-pattern is complemented by colours.

The backside of the tiles is coloured, rendering it *indirectly* visible due to its reflection on the white surface. The coloured sides of the tiles become *directly* visible due to the folding. As such, colour underlines the tiles' motion and reinforces the alternation of positive and negative shapes. The *origamiHexa 21x3* for example, is based on the three primary colours of visible light - red, green, and blue. These colours are attributed to one folding backside side of the hexagons, whereas their front side is white. The motion alternates between white hexagons and coloured triangles, further giving the artwork a spatial attribute: from the left side only red, from the right side only green and from below only blue surfaces become visible. Further, the reflected colours and shadows, complement each other following the additive colour mixing of light equalling white. This includes the position of the viewer and their visual perception in the artwork. The different versions follow similar colour/geometry logics based on black/white contrast, complementary colours, etc.

The motion of the tiles follow a pseudo-random logic with activation of the tiles limited due to the constraint of the springs' heating/cooling. Consequently, the random seed is constraint. The conception follows the concept of *randomOrder* where the permutation of the tiles' state and their motion, complements the strict geometric order and colour logic, constituting a play between positive and negative geometries, direct and indirect colours, two and three dimensional shapes and low and high tech.

### concept

*randomOrder*: The objects oppose random motion to the strict geometric order of the tessellated surface's regular (using one shape) and semi-regular tiling (using several shapes).

*binaryStates*: The SMA springs are either *heated* or *not*: 1=heated and 0=non-heated spring. SMA is the abbreviation of *Shape Memory Alloy* and defines metals with a shape memory that can be activated by heat or electrical current. The springs are connected to a lever to make a flap move in one or the other direction. The position of the tiles, as much as the state of the springs, follows as such a binary logic.

### mode

*object*: The *Origami* series groups objects based on kinetic paper activated by smart metals known as shape memory alloys. The tessellated surface combines at least two geometries: the unfolded paper elements fitted to the plane (surface) and a second pattern corresponding to the folded paper. The shape and resolution of an origami object is displayed in the title.

- 2013 - *origamiSquare 6x6x4*
- 2013 - *origamiSquare 6x6x1*
- 2013 - *origamiHexa 21x3*
- 2014 - *origamiHelix 7x3*
- 2014 - *origamiHexa 7x3*
- 2014 - *origamiRhombus 17x1*
- 2015 - *origamiKitesAndDarts\_71x1*

### system

*generative*: The kinetic motion of tile is activated by smart metals. The motion follows a pseudo-random sequence in which rhythm is constrain by the warming and cooling of the springs.



## origami

La série des *origamis* a débuté en 2013 et est basée sur du papier cinétique activé par des métaux à mémoire de forme. Cet alliage quand il est déformé reprend sa forme initiale lorsqu'il est chauffé, chaleur qui est ici obtenue en y appliquant un courant électrique. Deux ressorts en SMA sont reliés à un levier pour opérer le pliage d'une dalle. Quand un ressort est chauffé, il se rétracte en tirant le levier dans une direction, ce qui amène simultanément à étirer le ressort opposé. Lorsque ce ressort étiré est chauffé, il se rétracte et étire le ressort opposé, etc. Ce couple actionne les dalles par ce seul phénomène agissant au niveau de la matière.

La position des dalles correspond à l'état de ce couple, entre des ressorts chauffés et non chauffés. Cette logique binaire correspond à celle de la programmation et reflète par ce billet le langage artistique de LAB[au], combinant un vocabulaire élémentaire de formes et de couleurs avec une technologie actuelle qui, dans ce cas particulier, forment un dialogue distinctif entre *low* et *hi Tech*. Les géométries de la série résultent d'une partition régulière (en utilisant une forme) ou semi-régulière (en utilisant plusieurs formes) du plan. La plupart des œuvres ont un contour *irrégulier* qui suit la logique du pavage, celles-ci sont définies comme *forme libre* en opposition à celles présentant un contour rectangulaire. Les différentes partitions géométriques sont basées sur au moins deux formes: une *positive* correspondant à l'état déplié d'une dalle et une *négative* résultant de son pliage. Le nombre des formes positives/négatives, la résolution des dalles, est indiqué dans le titre de l'œuvre. Cette logique d'une forme dans une forme résultant de sa mise en mouvement, pliage, est complétée par la

logique des couleurs. Les faces arrières des dalles sont colorées. Ces faces sont *indirectement* visibles grâce à leur réflexion sur la surface blanche de l'œuvre mais deviennent *directement* visibles grâce au pliage. De cette manière, la couleur souligne le mouvement des dalles et renforce le jeu des formes positives et négatives. L'*origamiHexa 21x3 rgb* est, par exemple, basé sur les trois rabats d'un hexagone, peints dans des couleurs primaires de la lumière: rouge, vert et bleu, tandis que leurs faces avants sont peintes en blanc. Le mouvement des rabats fait apparaître des hexagones blancs et des triangles de couleur attribuant d'avantage à l'œuvre une dimension spatiale: sont visible, du côté gauche, uniquement les rabats rouges, du côté droit, uniquement les verts et du bas uniquement les bleus. De plus, la couleur réfléchiée par les rabats sur la surface arrière de l'œuvre se complètent selon le principe du mélange additif de la lumière. Cela tient compte de la position du spectateur et de sa perception visuelle. Les différentes versions de la série suivent des logiques similaires entre couleur et géométrie comme: le contraste noir/blanc, les couleurs complémentaires, etc.

Le mouvement des dalles suit une logique pseudo-aléatoire, l'activation des dalles est contrainte par le réchauffement et le refroidissement des ressorts. Par conséquent, la combinaison aléatoire est contrainte. La conception suit le concept d'*ordre-Aléatoire* où la permutation de l'état des dalles complète et contraste avec l'ordre géométrique du pavage et la logique des couleurs. À travers le mouvement, l'œuvre met en rapport les formes positives et négatives, les couleurs directes et indirectes, comme il met en place le passage d'une forme bidimensionnel au tridimensionnel et *low* au *high Tech*.



### concepts

**ordreAléatoire:** La série des origamis oppose aux mouvements aléatoires des dalles leur ordre géométrique, celui d'une partition régulière (suivant une forme) ou semi-régulière (en utilisant plusieurs formes) du plan.

**étatsBinaires:** Les ressorts SMA sont *chauffés* ou non: 1 = chauffés et 0 = non chauffés. SMA est l'abréviation de *Shape Memory Alloy* et définit les métaux à mémoire de forme qui peuvent être activés par la chaleur ou par un courant électrique. Les ressorts sont reliés à un levier qui fait pivoter une dalle dans l'un ou l'autre sens. La position des dalles autant que l'état des ressorts suit une logique binaire.

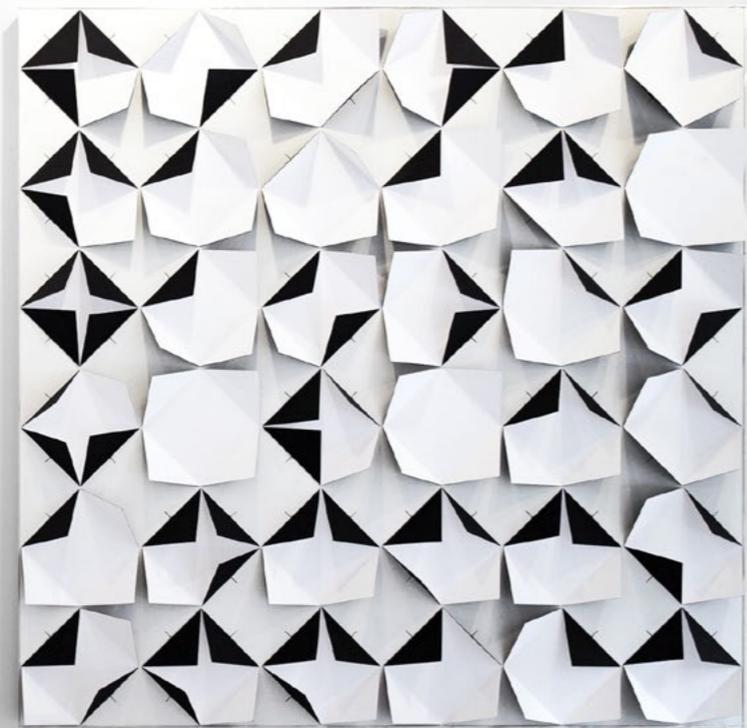
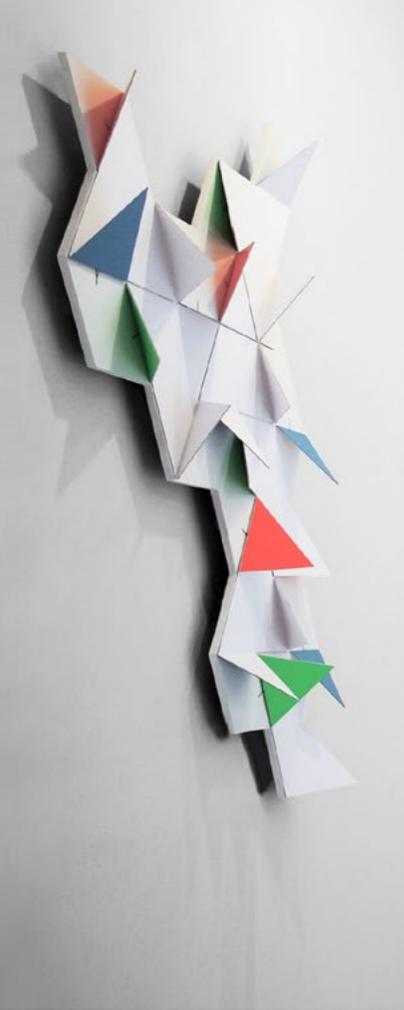
### mode

**objet:** La série des origamis regroupe des objets cinétiques à base de papier activés par des métaux à mémoire de forme dits SMA. La partition du plan combine au moins deux géométries: celle des éléments en papier pliés constituant le plan et une deuxième résultant du pliage du papier. Ces formes apparaissent et disparaissent selon le mouvement de dalles, montrant des couleurs directes ou indirectes. La géométrie et la résolution d'un origami sont indiquées dans le titre.

2013 - origamiSquare 6x6x4  
2013 - origamiSquare 6x6x1  
2013 - origamiHexa 21x3  
2014 - origamiHelix 7x3  
2014 - origamiHexa 7x3  
2014 - origamiRhombus 17x1  
2015 - origamiKitesAndDarts\_71x1

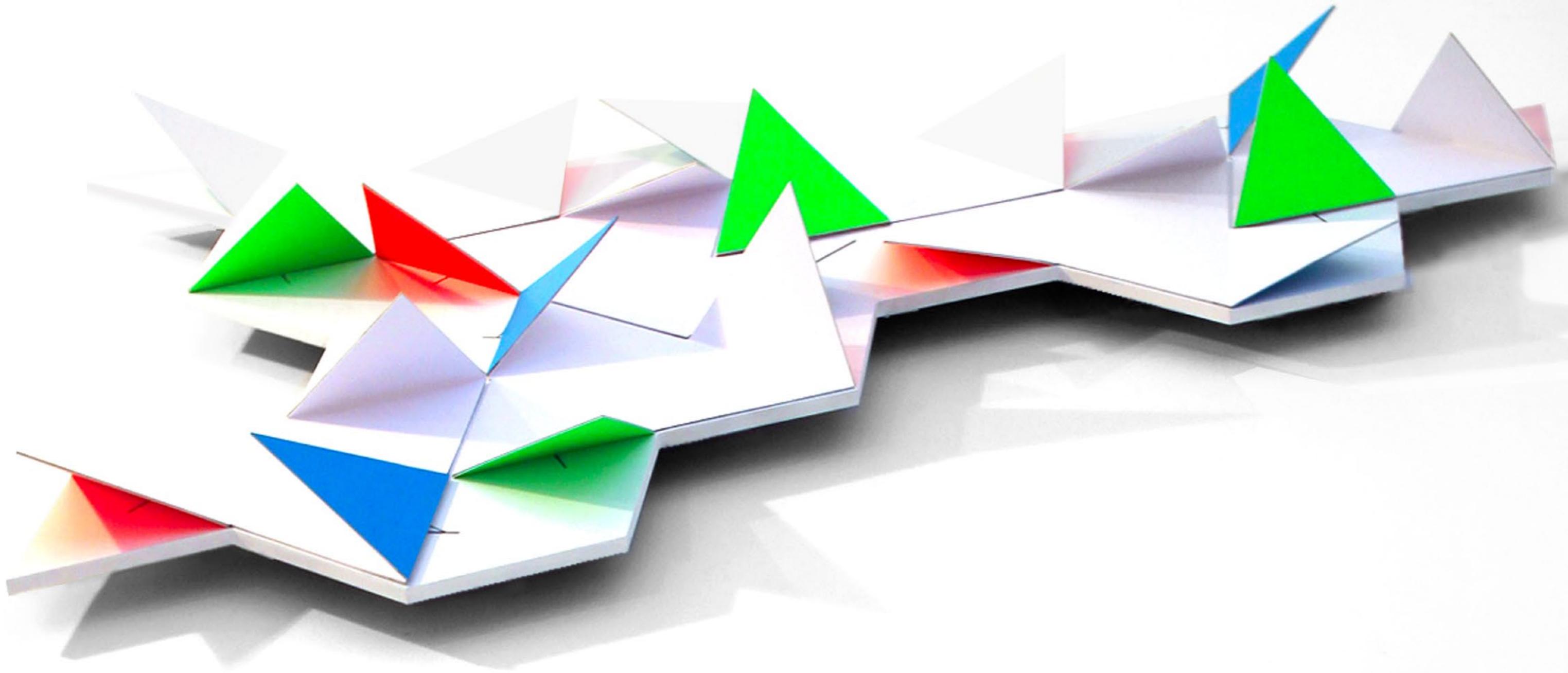
### système

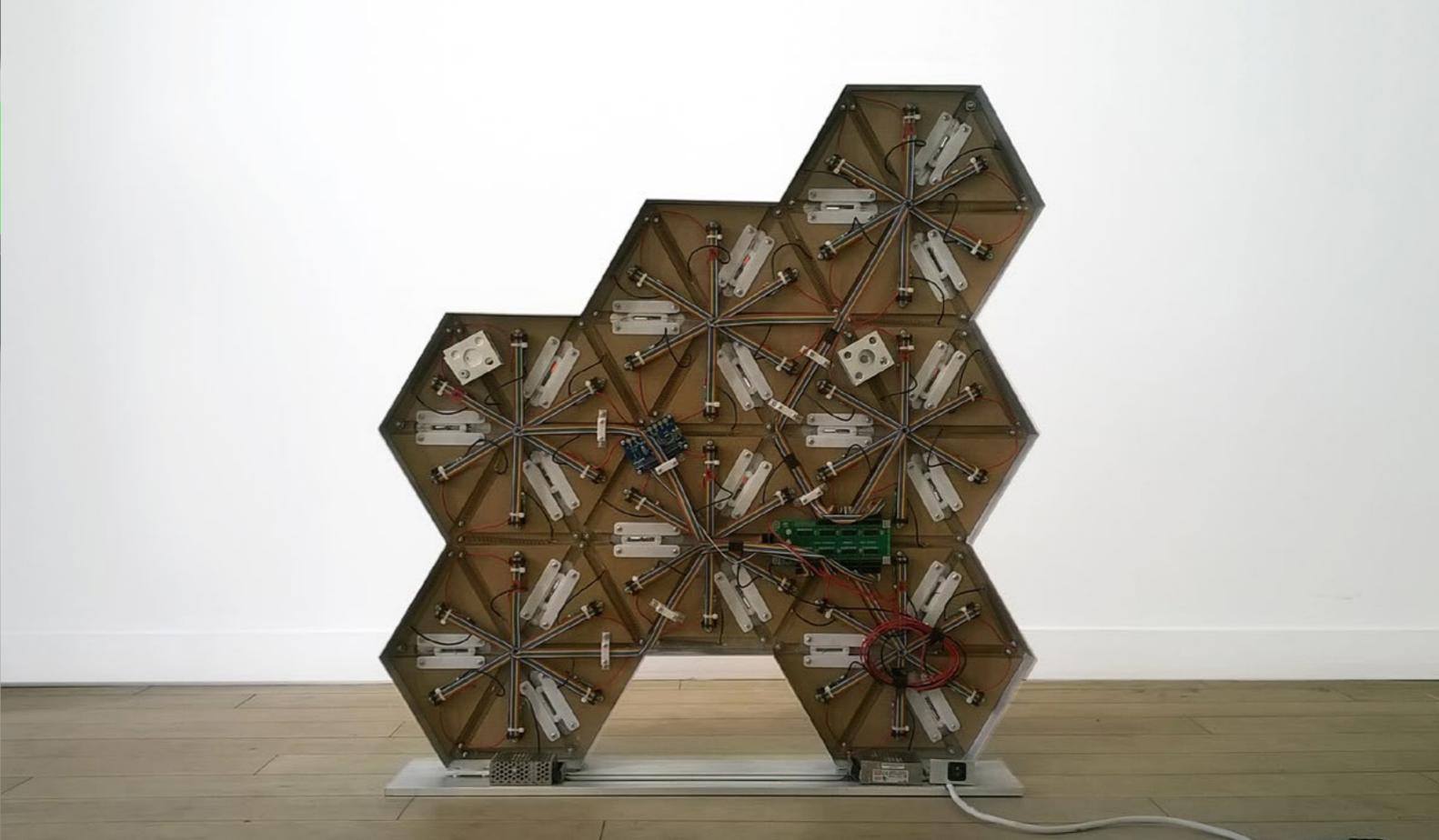
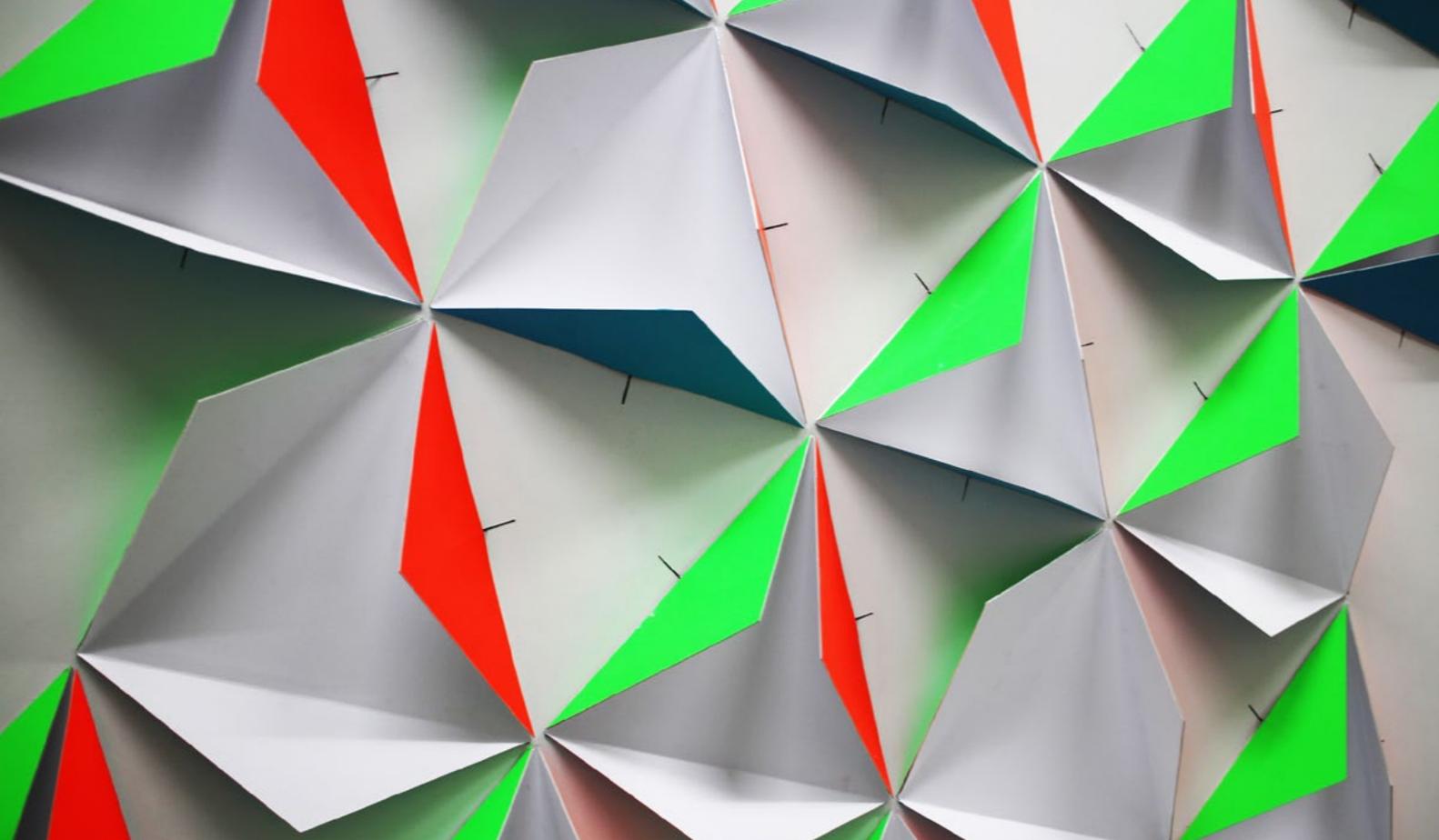
**génératif:** Le mouvement de la dalle est activé par les métaux à mémoire de forme. Le mouvement suit une séquence pseudo-aléatoire dont la combinatoire/rythme est contraint par le réchauffement et le refroidissement des ressorts en SMA.



origamiHelix 7x3 + origamiSquare 6x6x4  
at LAb[au]'s solo exhibition

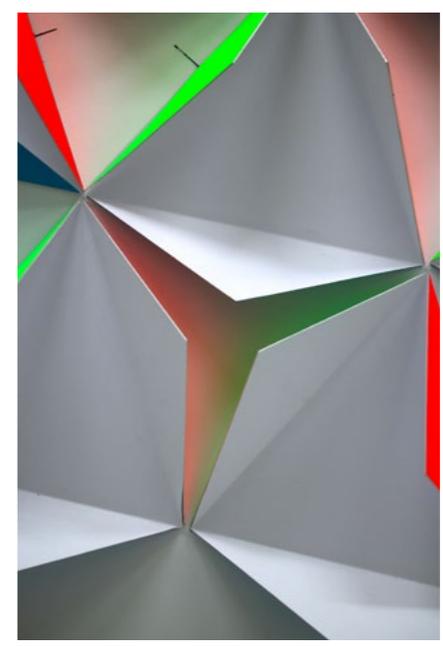
*zéro / un*  
galerie denise rené, Paris (fr)  
08.02 > 22.03.14

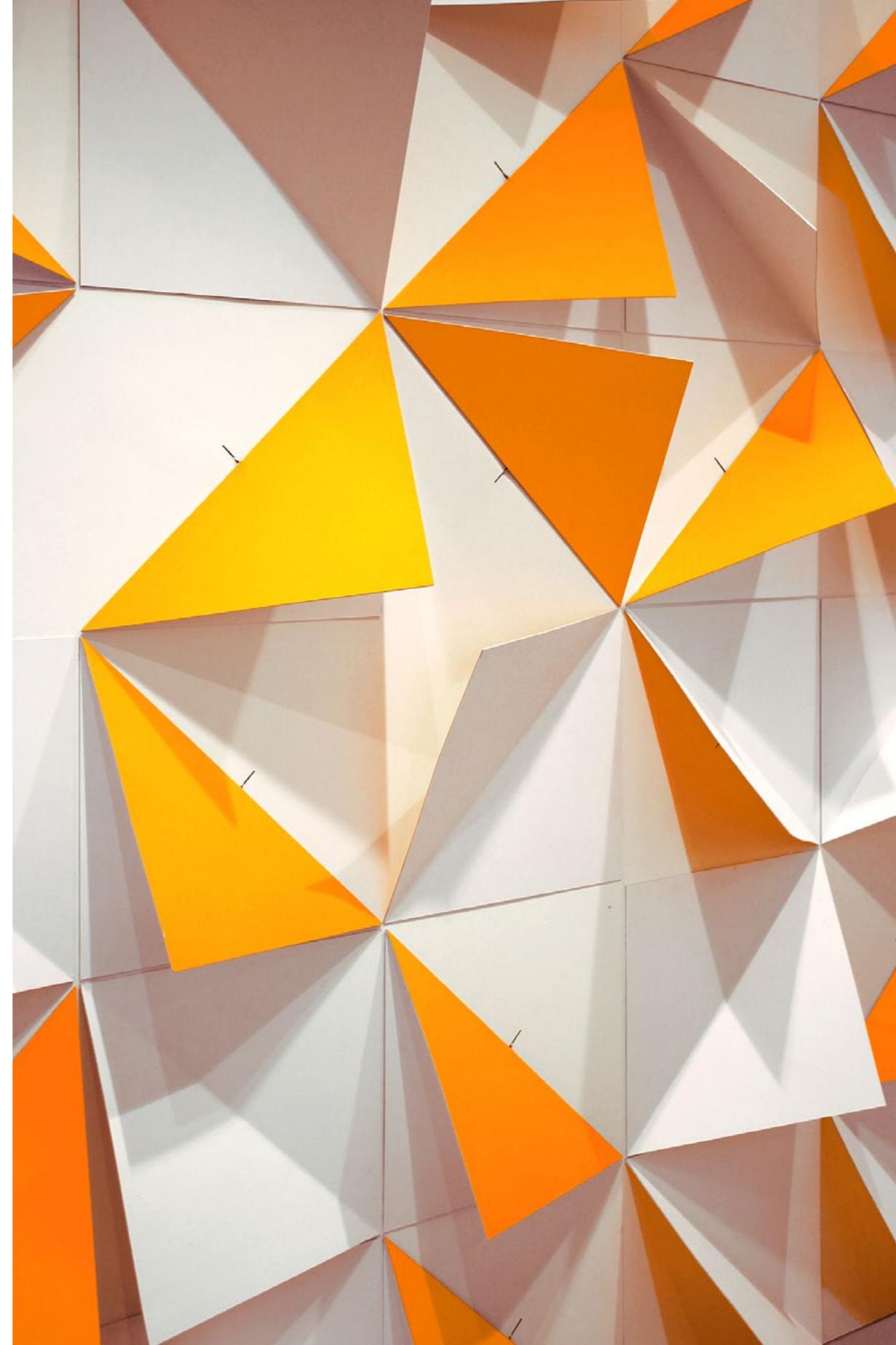
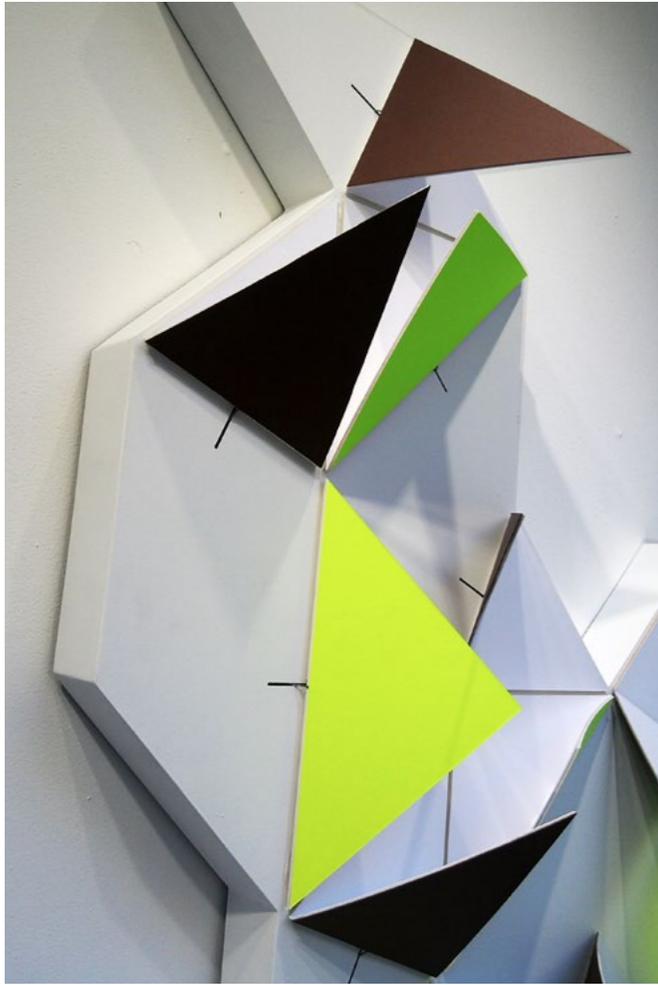




origamiHexa 21x3  
 at LAb[au]'s solo exhibition  
 writing, drawing, painting  
 DAM Gallery, Berlin (de)  
 31.01 > 02.04.14

origamiHelix 7x3  
 Dark Matter  
 Muriel Guepin Gallery, New York (usa)  
 21.11.14 > 11.01.15





up: origamiRhombus 17x1

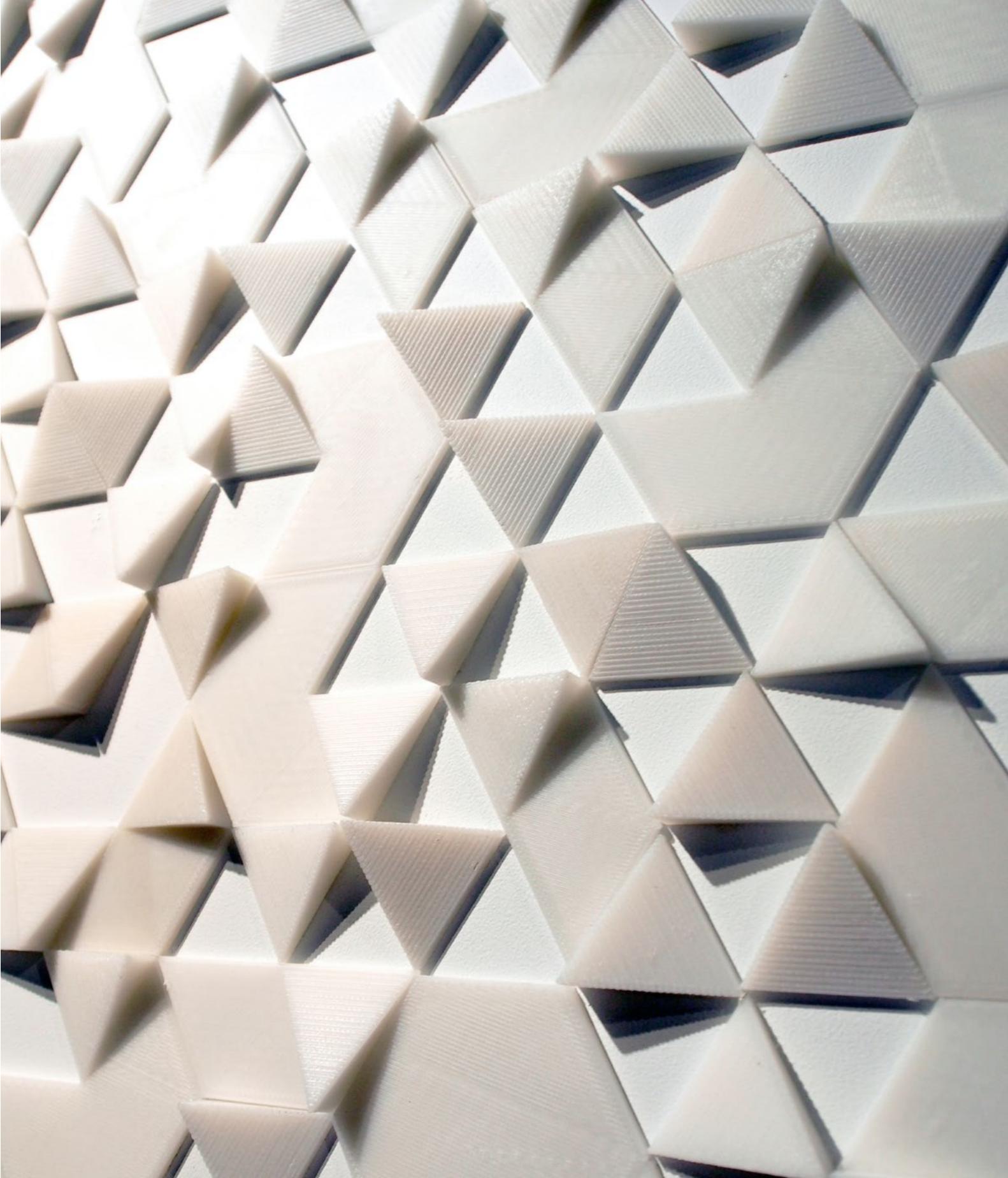
*Dark Matter*  
Muriel Guepin Gallery, New York (usa)  
21.11.14 > 11.01.15

---

right: origamiSquare 6x6x1  
at LAb[au]'s solo exhibition

*zéro / un*  
galerie denise rené, Paris (fr)  
08.02 > 22.03.14

---



## origamiFormstudies

The form studies are based on different tessellations of a surface using regular (based on one shape) and semi-regular (based on several shapes) tiles. These patterns correspond to the one used in the origami series and examine the variations one can obtain according to the folding of the tiles. In the form studies the kinetic tiles are replaced by 3D printed shapes extruded according to the minimum and maximum position of the kinetic tiles. It transposes their kinetic binary state, from an open or closed position, to a stationary state.

The reliefs obtained display at a single glance all the different combinations the kinetic tiles can constitute in time. As such, they are like a notation, but replace the idea of composition with the one of random permutation.

### concept

randomOrder: The permutation of 3D printed shapes, based on the tessellation of a surface, opposes random logics with geometric order.

### mode

art object: The form studies explore variation within a tessellated pattern based on regular and semi-regular 3D printed geometries. The permutation of these shapes on the tessellated grid forms a relief. The 48 x 48 cm reliefs are a formal study for the kinetic origami series.

The number of 3D shapes and their extrusion logic is displayed in the title.

- 2013 - origamiFormstudy hexa 8x5x3
- 2014 - origamiFormstudy helix 7x6x3
- 2014 - origamiFormstudy square 8x8x3
- 2014 - origamiFormstudy rhombus 7x6x1

### system

generative: The permutation follows a random logic to create a 3d printed relief.

## origamiFormstudies

Les études sont basées sur différentes partitions du plan qui sont soit régulières, basées sur une seule forme, soit semi-régulière, basées sur plusieurs formes. Ces *grilles de composition* correspondent à celles utilisées dans la série *origami* cinétique et ont pour but d'étudier la variation que l'on peut obtenir selon le pliage des dalles. Dans ces études, les dalles cinétiques sont remplacées par des formes imprimées en 3D, dont la hauteur respecte la position minimum et maximum des dalles cinétiques. Les impressions suivent cette logique d'états binaires et les transcrivent en une forme statique et imprimée.

Les reliefs obtenus exposent en un coup d'œil toutes les différentes combinaisons que les dalles cinétiques peuvent constituer dans le temps. Comme tels, ils s'apparentent à une notation, mais remplace l'idée de la composition dans le temps par celle de la permutation aléatoire.

106

### concept

ordreAléatoire: La permutation de formes imprimées en 3D suit la logique d'une partition du plan et oppose logiques aléatoires et division géométrique.

### mode

objet: Les études de forme explorent la variation de relief que l'on peut obtenir grâce à des géométries imprimées selon une partition du plan. La permutation de ces formes sur cette grille de composition forme un relief. Les reliefs de 48 x 48 cm sont des études formelles pour la série d'origamis cinétiques.

La quantité d'éléments utilisés et leur logique d'organisation sur le plan sont indiquées dans le titre.

2013 - origamiFormstudy hexa 8x5x3  
2014 - origamiFormstudy helix 7x6x3  
2014 - origamiFormstudy square 8x8x3  
2014 - origamiFormstudy rhombus 7x6x1

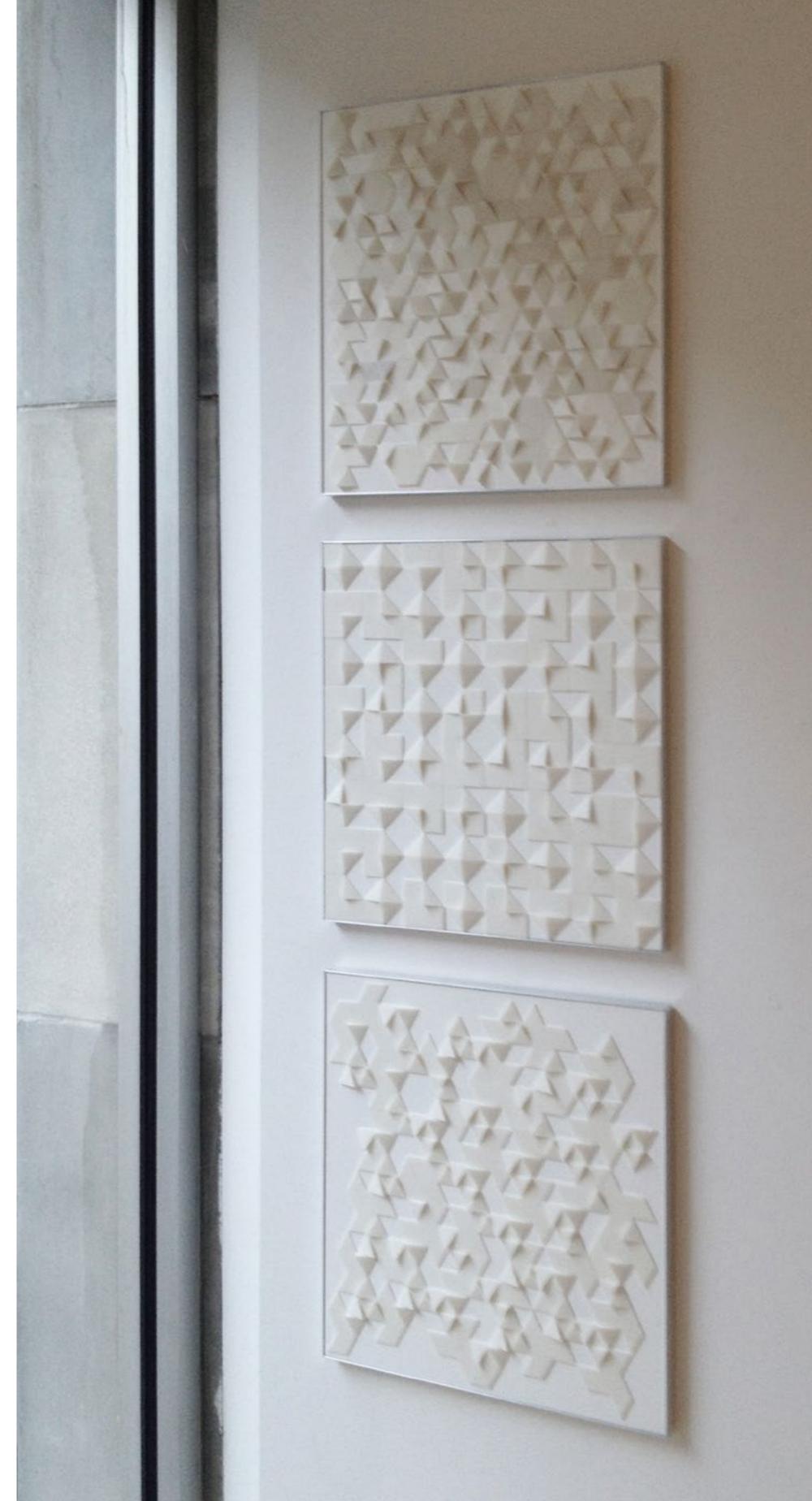
### système

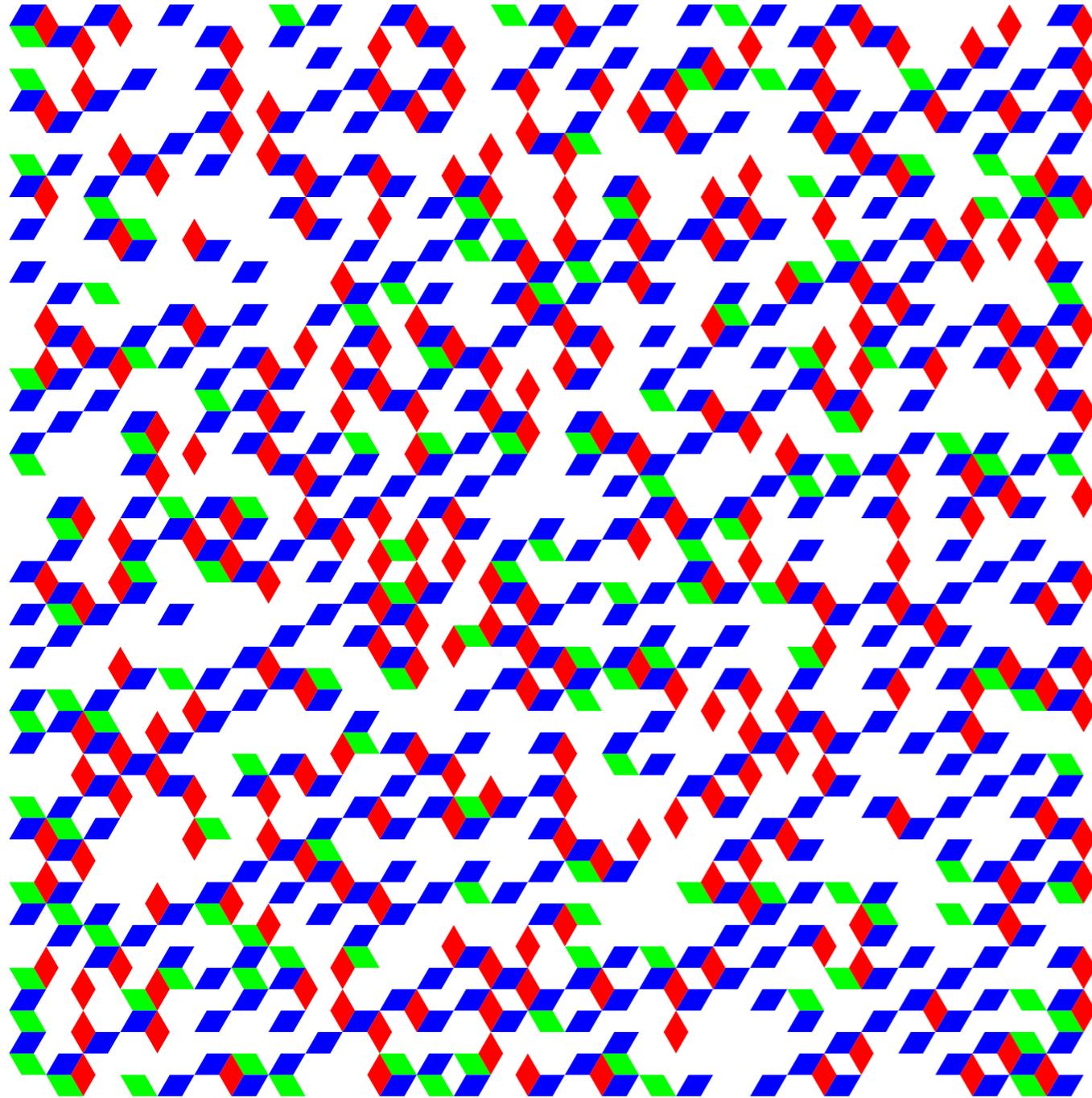
génératif: La permutation suit une logique aléatoire pour créer un relief imprimé en 3D.

origamiFormstudies

*Dark Matter*  
Muriel Guepin Gallery, New York (usa)  
21.11.14 > 11.01.15

© Juliette Bibasse





## origamiHexa 168x3

The study for an integration in the entrance lobby of the 88 Scott tower in Toronto proposes a kinetic ceiling based on a tessellated surface of one-hundred sixty-eight hexagons. Each hexagon is subdivided into three kinetic triangles, also referred to as *flaps*, and a central fixed one suspended from the ceiling. The resolution of the artwork is displayed in the project title: *origamiHexa 168x3*.

The kinetic flaps are coloured on their backsides in the three primary colours of light: red, green and blue. Their regular arrangement follows the three main directions of the entrance lobby and privileges each with one colour. This monochromatic colour perception will shift to the perception of the three colours interacting with each other as someone walks through the space. Accordingly, the artwork reflects the entrance lobby as being a space of circulation, and as such includes the spectator within the artwork.

These coloured flaps are activated by SMA springs which, when heated, pull the flaps upwards. The heating of the springs results from applying current to the shape memory alloy retracting to their original shape. Un-powering a spring will lead to its cooling, which equates to the loss of traction force. Now the weight of the flap will deform the spring and consequently slowly lower until it's powered again. This kinetic principle uses no motor but a physical phenomenon; gravity to activate one direction of the flaps' motion and a material phenomenon to activate the opposite direction of the flaps' motion.

This binary logic of heated and non-heated springs corresponds

to the logic of programming and simple permutation. The activation of the springs, the flaps' motion, follows a pseudorandom logic since the heating and cooling of the springs' constrain their activation. The random motion of the flaps opposes the geometric order of the tessellation and the architectural framework. Sometimes only a few tiles are moving and sometimes the whole surface is updating, proposing a variation in rhythm. As such, it expresses the concept of *randomOrder*, a synergic principle between the elementary use of colour, geometry and motion following a stochastic system.

Further positions of the flaps constitute two geometric patterns, the hexagonal grid, and a triangular one of transparent openings resulting from the up/down position of the flaps. Accordingly, motion transforms the bi-dimensional tessellated surface into a three-dimensional structure which reveals shapes and colours and, when illuminated, creates shadow play on the ground. This sheet is suddenly not a self-contained object, but a sculpture that activates the space.

### concept

*randomOrder*: The ceiling is a tessellated surface of hexagons subdivided into three kinetic triangles. These coloured triangles are oriented according to the three main viewing axes of the building privileging each of them with one colour. The random activation of the triangles compliment the geometric order of the tessellation and their colour logic pay tributes to the architectural order.

*binaryStates*: The activation of the triangles by SMA springs follows a binary logic: heated=1, non-heated=0. The state of the artwork can be described through these simple binary attributes.

### mode

*Study: origamiHexa 168x3* is a study for a kinetic art integration conceived in 2014 for a competition for the entrance lobby of a residential tower at 88 Scott in Toronto, Canada. The integration is based on a kinetic ceiling and brings the origami series to an architectural scale.

### system

*generative*: The integration is based on a pseudorandom system looking for all possible permutations of the triangles. The system is pseudorandom since the algorithm is constrained by the cooling and heating of the SMA springs.



## origamiHexa 168x3

L'étude pour une intégration destinée au hall d'entrée de la tour 88 Scott de Toronto propose un plafond cinétique basé sur une surface divisée en cent soixante-huit hexagones. Chaque hexagone est subdivisé en trois triangles cinétiques, des *rabats*, et un centre fixe qui est suspendu au plafond. La résolution de l'œuvre est indiquée dans le titre: *origamiHexa 168x3*.

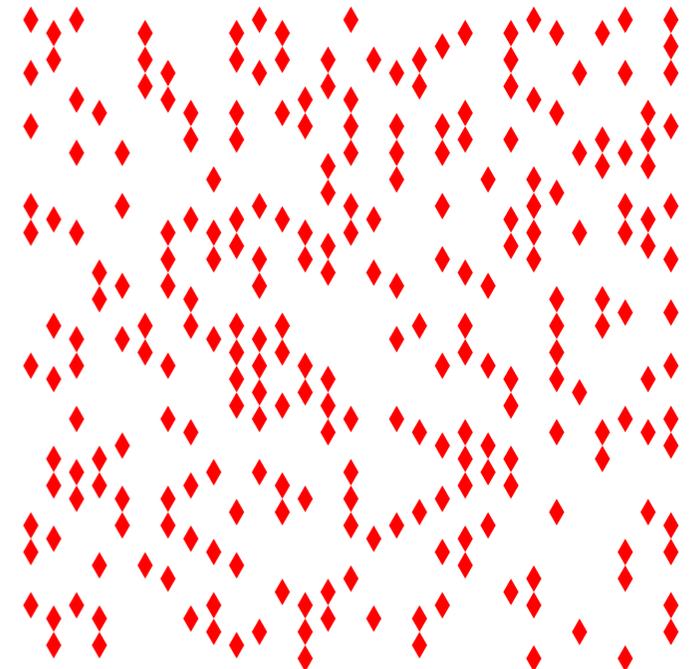
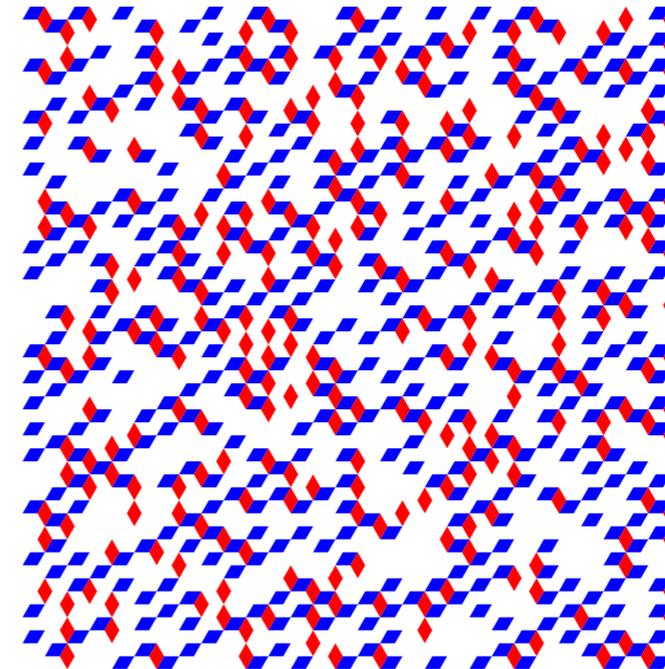
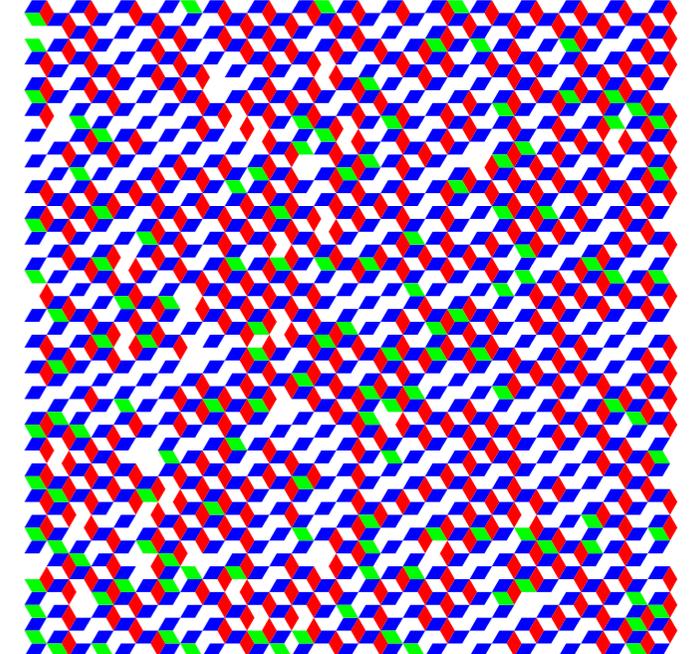
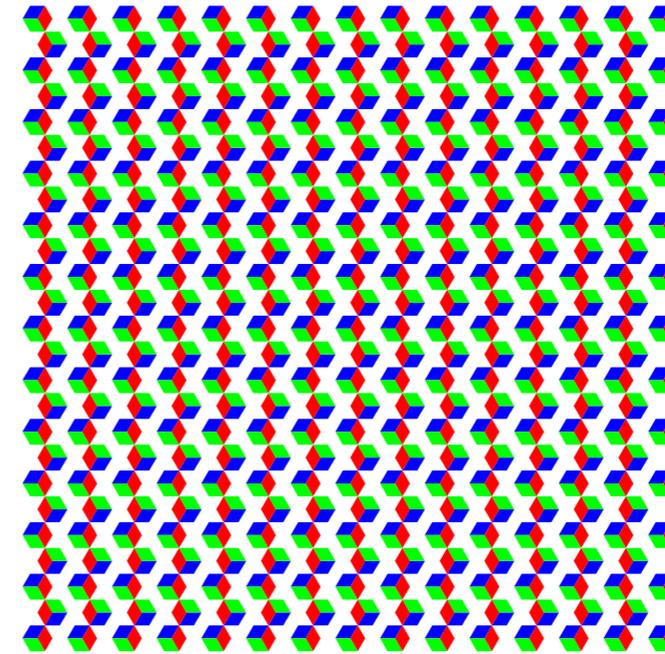
Les dos de ces rabats cinétiques sont colorés selon les trois couleurs primaires de la lumière: rouge, vert et bleu. Leur arrangement reflète les trois axes du hall d'entrée et privilégie pour chacun d'eux une couleur. La perception monochromatique sur un axe se transforme de par le déplacement dans l'espace amenant à l'interaction des trois couleurs. Par conséquent, l'œuvre fait référence au hall d'entrée en tant qu'espace de circulation et ainsi, inclut le spectateur en son sein.

Les rabats colorés sont activés par des ressorts en SMA qui lorsqu'ils sont chauffés, tirent les rabats vers le haut. L'échauffement des ressorts est obtenu par l'application d'un courant électrique, les forçant à reprendre leur forme d'origine. Couper le courant provoque un refroidissement et la réduction de la force de traction. Le poids du rabat déforme alors le ressort et il redescend lentement vers sa position initiale. Ce principe cinétique n'utilise pas de moteurs mais un phénomène physique, la gravité *tire* le rabat vers le bas, et un phénomène matériel, le ressort chauffé tire le rabat vers le haut.

Cette logique binaire du ressort chauffé/non-chauffé correspond à la logique de programmation et de permutation simple. L'activation des ressorts et le mouvement des rabats suivent

une logique pseudo-aléatoire puisque l'échauffement et le refroidissement des ressorts limitent le caractère aléatoire. Les mouvements aléatoires des rabats s'opposent à l'ordre géométrique du pavage et de la structure architecturale. Par moments, seules quelques dalles bougent et à d'autres moments, c'est toute la surface qui est en mouvement; ce qui conduit à des variations du rythme. Ainsi, l'intégration exprime le concept d'*ordreAléatoire*, un principe synergique entre l'usage élémentaire de la couleur, la géométrie et le mouvement, suivant un système stochastique.

Les positions des rabats constituent deux motifs géométriques: la grille hexagonale, et un motif triangulaire d'ouvertures transparentes, résultant des positions haut/bas des rabats. Le mouvement transforme la surface pavée bidimensionnelle en une structure tridimensionnelle qui révèle des formes et des couleurs et qui, étant illuminée, crée un jeu d'ombres au sol. Cette surface n'est soudainement plus un objet autonome mais une sculpture qui met l'espace en action.



### concept

**ordreAléatoire:** Le plafond est une surface pavée d'hexagones subdivisés en trois triangles cinétiques. Ces triangles colorés sont orientés en fonction des trois angles de vue principaux du bâtiment, privilégiant une couleur pour chacun d'eux. L'activation aléatoire des triangles enrichit l'ordre géométrique du pavage et la logique des couleurs suit l'ordre architectural.

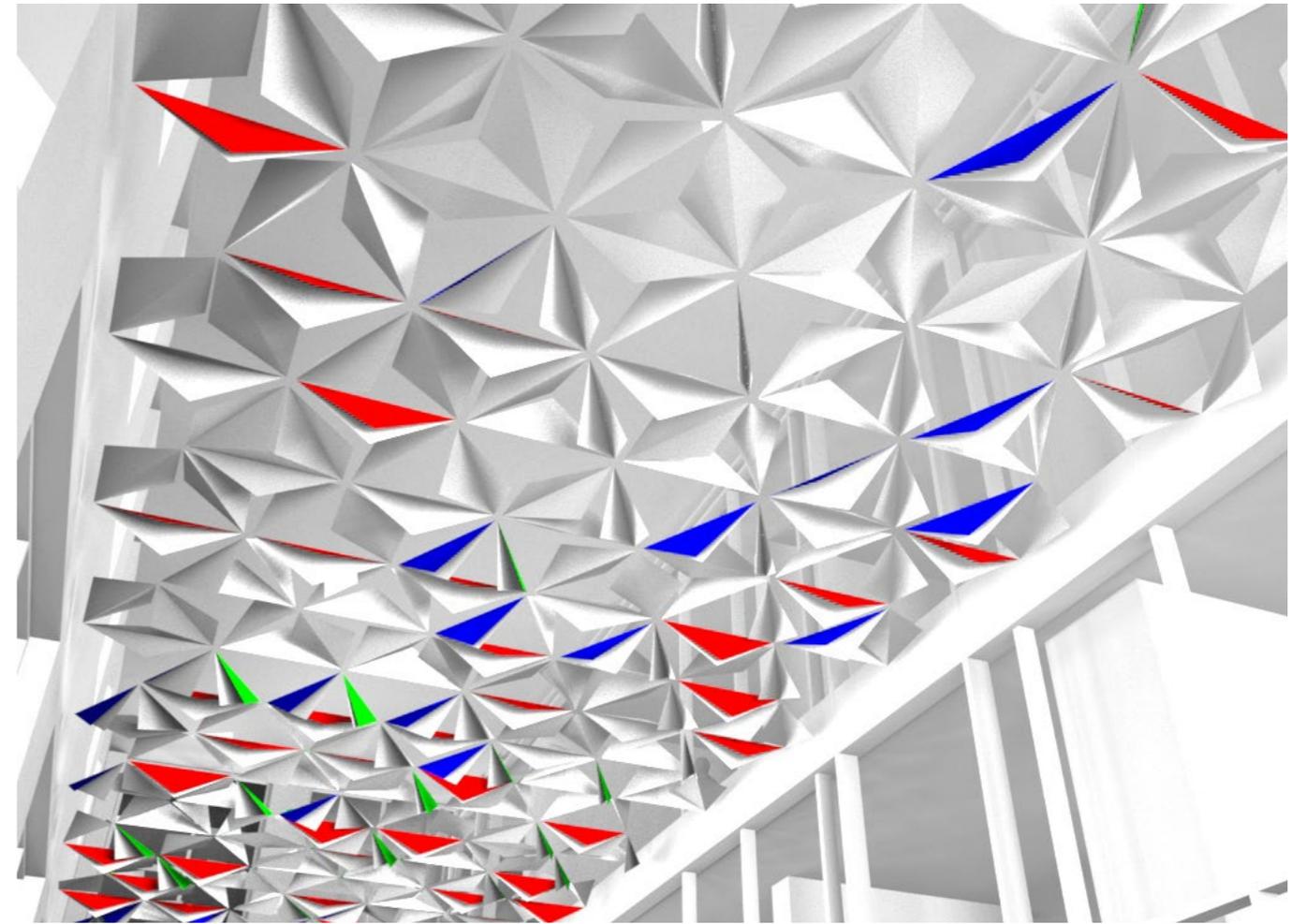
**étatsBinaires:** L'activation des triangles par des ressorts en SMA correspond à une logique binaire: chauffé = 1, non-chauffé = 0. L'état de l'œuvre peut être décrit par ces caractéristiques binaires simples.

### mode

**étude:** *origami168x3* est une étude pour une intégration d'art cinétique conçue en 2014 dans le cadre d'un concours pour l'aménagement du hall d'entrée de la tour 88 Scott de Toronto au Canada. L'intégration est basée sur un plafond cinétique transposant le principe de la série origami à l'échelle architecturale.

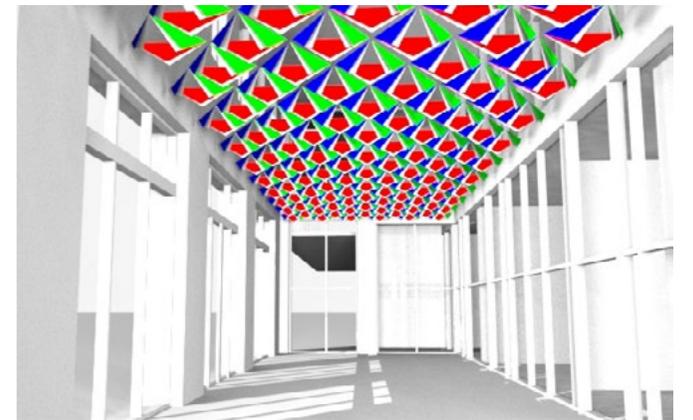
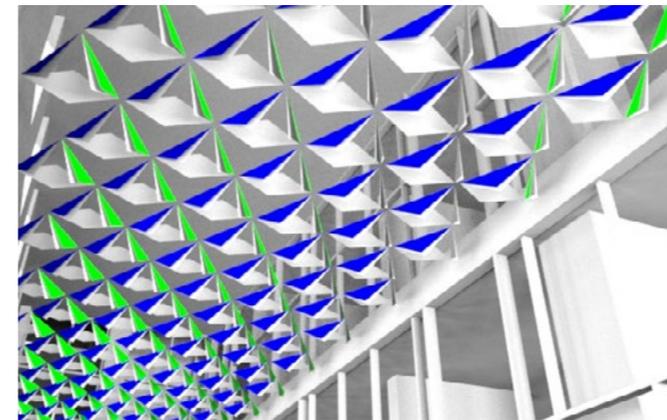
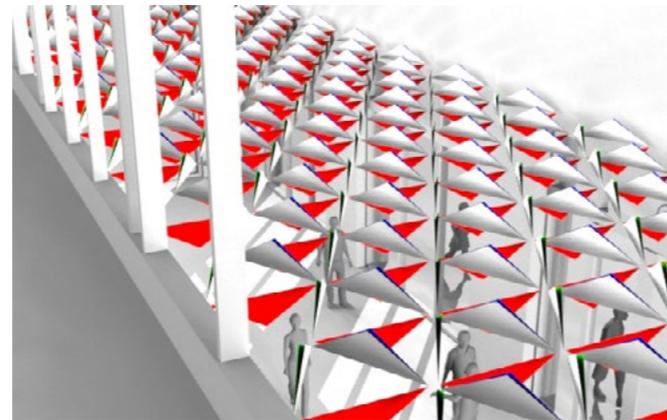
### système

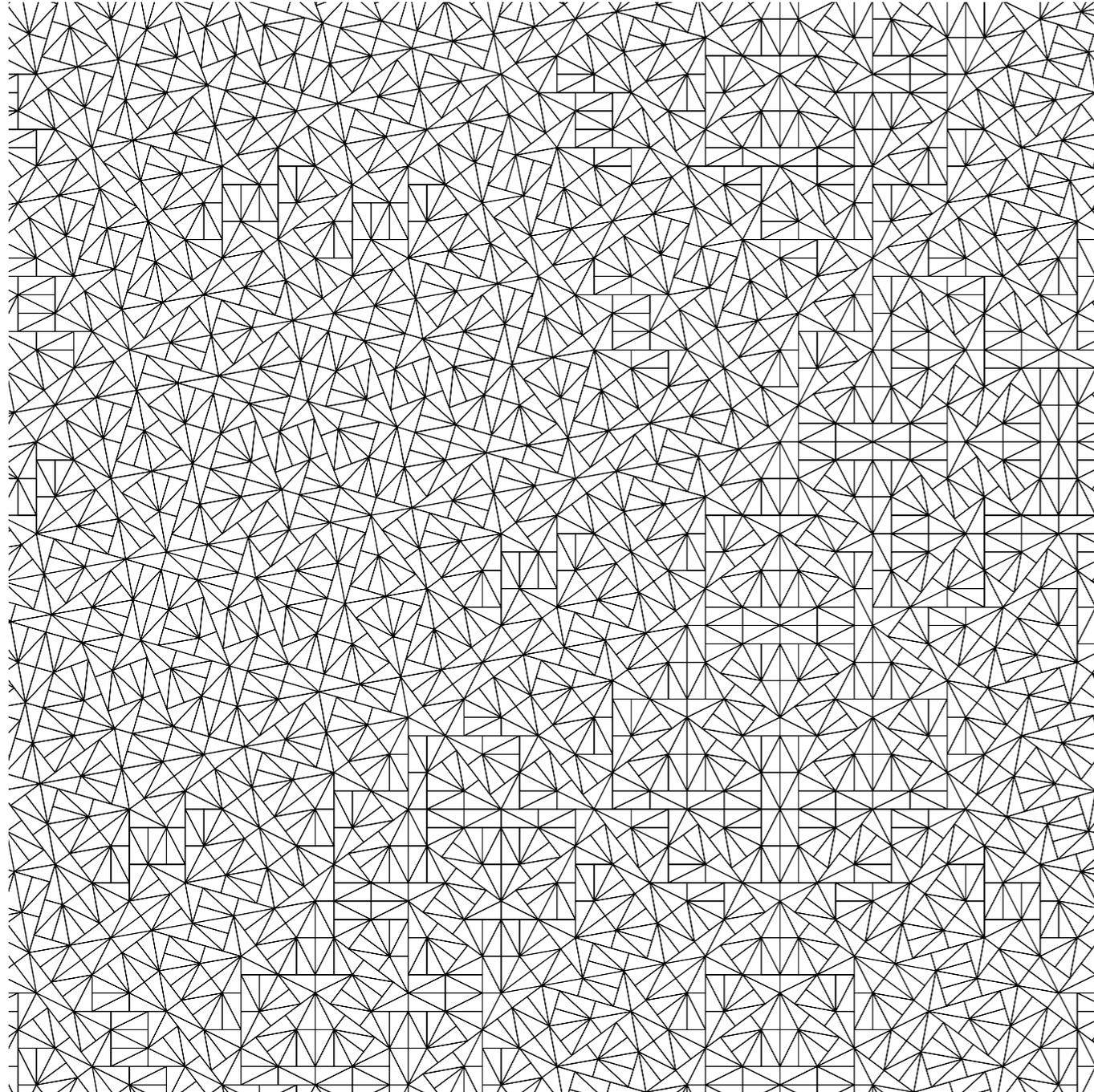
**génératif:** L'intégration est basée sur un système pseudo-aléatoire recherchant toutes les permutations possibles des triangles. Le système est pseudo-aléatoire puisque l'algorithme est contraint (limité) par l'échauffement et refroidissement des ressorts en SMA.



112

113





## tessel

*tessel* is a kinetic sound installation investigating the perception of sound and space. The installation is comprised of a suspended and articulated topographical plane of 4 x 2 m, subdivided into forty triangles. Twelve of them are fitted with motors and eight are equipped with audio transducers, which transform the surface into a dynamic sonic space. The surface slowly modifies its shape, choreographing a dialogue between sculpture and sound while altering our perception. Similar to Tinguely's poetic machines, Alexander Calder's mobiles and Buckminster Fuller's synergetics, *Tessel* questions the link between geometry and movement, while continuing the quest for synesthetic perception of sonic and spatial phenomena.

The name *tessel* is derived from *tessellation*, a term applied to the geometric subdivision of a surface into planar figures, also known as *tiling*. The term has its origin in the Latin word *tessella*, describing the square tiles used to make mosaics.

Tessellation has been applied throughout history from ancient to modern times, from two to n-dimensional configurations and merges science and art through mathematics. The installation is based on the *pinwheel pattern*, a non-periodic tiling coined by mathematicians Charles Radin and John Conway, which allows the creation of an infinitely complex geometry constructed with a simple single seed: a right triangle subdivided into four irregular triangles. Here, the pinwheel pattern is transformed, folded and transposed to the third dimension.

### concept

randomOrder: the aperiodic tiling results in a geometry producing unpredictable folding motions as the software tries to interpolate points between recorded key positions. The installation oscillates between random kinetic behaviour and composed shapes.

### mode

installation: *Tessel* is a kinetic sound art installation conceived in 2010. It is comprised of a 4 x 2 m suspended and tessellated surface and a technical ceiling box housing all technical gears. Sound is diffused through eight sound transducers producing sound through the vibration of the surface itself.

*Tessel* is a collaboration with David Letellier and a co-production of Media-Ruimte and Roger Tator, realised with the support of Arcadi, Dicream and Fédération Wallonie-Bruxelles.

### system

generative: The aperiodic tiling is based on an algorithm using five irregular triangles to generate a pattern filling the plane. The custom software driving the installation interpolates between recorded key positions but uses varying speed and up/downwards directions of the motors to trigger the soundscapes. The project constitutes a generative system through the computation of its geometric pattern and the dynamic synchronisation between motion and sound.



## tessel

*tessel* est une installation cinétique et sonore explorant la perception du son et de l'espace. L'installation consiste en une surface topographique suspendue de 4 x 2 m, subdivisée en quarante triangles. Douze d'entre-eux sont connectés à des moteurs et huit sont équipés de transducteurs audio, créant ainsi un espace sonore dynamique, évoluant doucement, constamment reconfiguré.

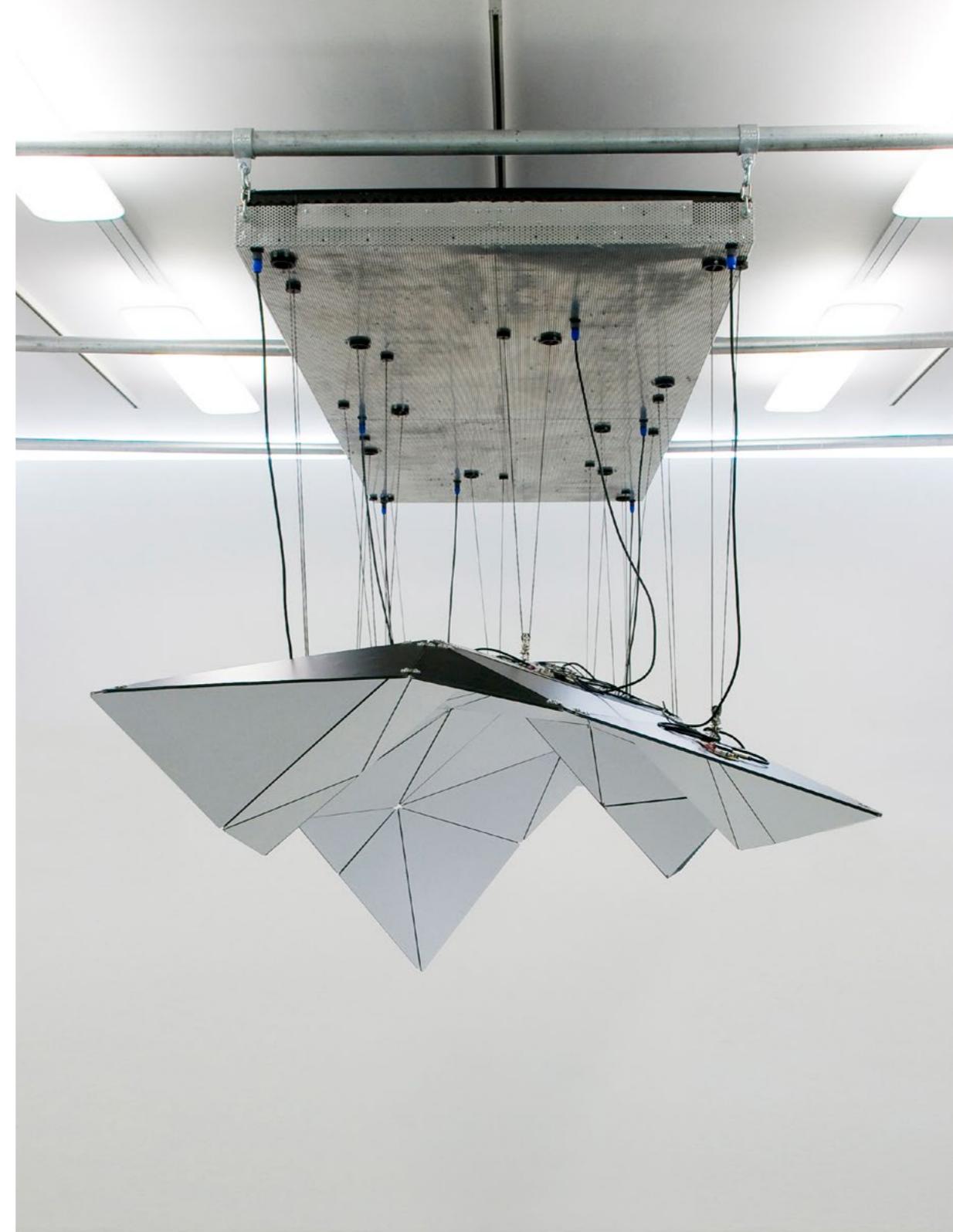
La forme de la surface est transformée et synchronisée avec une composition musicale, instaurant un dialogue chorégraphique entre sculpture et son, tout en modifiant la perception. Rappelant les machines poétiques de Tinguely, les mobiles d'Alexander Calder ou les structures de Buckminster Fuller, *tessel* est une sculpture qui fait appel au temps et au mouvement afin de continuer la recherche d'une perception synesthésique entre des phénomènes spatiaux et sonores.

Le nom *tessel* est dérivé de *tesselation* (pavage), désignant le processus de subdivision géométrique d'une surface en facettes polygonales. Le terme vient du Latin *tessella*, désignant les morceaux de céramique utilisés pour créer des mosaïques. *tessel* est basé sur le pavage *pinwheel*, une structuration apériodique, découverte par les mathématiciens Charles Radin et John Conway, qui permet la création d'un motif infiniment complexe construit à partir d'un simple triangle rectangle subdivisé en quatre triangles irréguliers. Ce *pinwheel* est transformé afin de permettre le mouvement et le pliage en trois dimensions. Cette construction géométrique particulière suggère que l'œuvre est seulement une partie d'un plus grand tout, un élément fini extrait d'un système infini.

tessel

diffraction  
TAG, The Hague (nl)  
17.12.10 - 16.01.11

© Eelco Borremans



### concept

ordreAléatoire: Le pavage apériodique trace un canevas articulant la surface. Quoique sa mise en mouvement produise des résultats imprévisibles, la surface se déforme pour atteindre des positions clés enregistrées, le logiciel de contrôle essayant d'interpoler entre ces positions. De ce fait, l'installation oscille entre un comportement cinétique désordonné et des configurations composées.

### mode

installation: *tessel* est une installation cinétique et sonore constituée d'une surface suspendue et subdivisée de 4 x 2 m et d'une caisse technique fixée au plafond contenant tous les éléments techniques de l'installation. Le son est reproduit à travers huit transducteurs, faisant vibrer la surface en elle-même pour produire du son.

*Tessel* est une collaboration avec David Letellier, coproduit par MediaRuimte et Roger Tator et réalisé avec le soutien de d'Arcadi, du Dicream et de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

### système

génératif: Le pavage apériodique est basé sur un algorithme utilisant cinq triangles pour générer la subdivision du plan. Le logiciel de contrôle est basé sur l'interpolation des positions clés, introduisant au passage des variables pour la vitesse et pour les directions haut/bas des moteurs, également utilisées pour faire varier la partition sonore. Le projet constitue un système génératif, d'une part par le calcul du dessin géométrique et d'autre part, par cette synchronisation dynamique et évolutive entre le mouvement et le son.



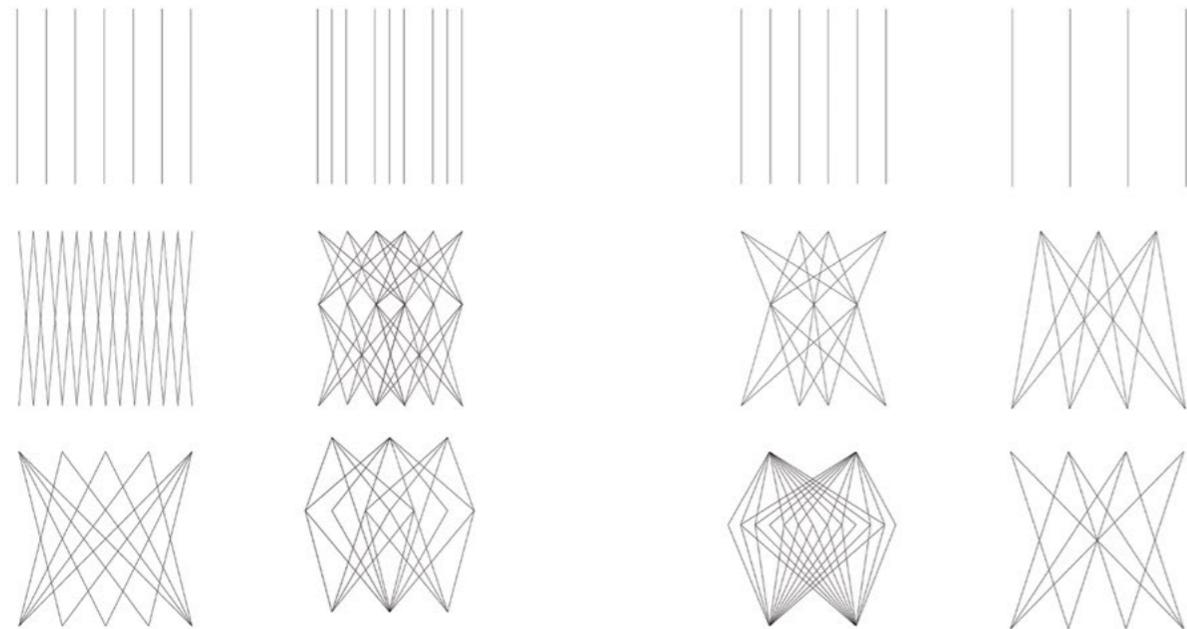
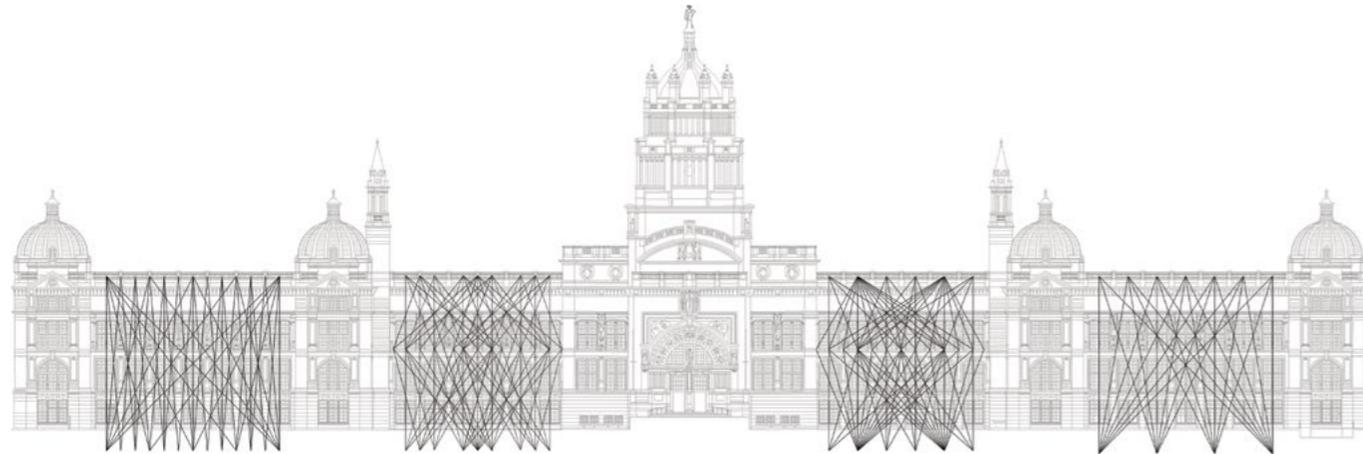
118

119

tessel

Musée des Moulages, Lyon (fr)  
08.06.11 - 13.07.11

© David Lettelier



## kNit

'Space and time are the only forms on which life is built and hence art must be constructed.' - Naum Gabo

The artwork references the *kinetic compositions* and *line constructions* of Naum Gabo, extending his sculptural and spatial principles to the scale of a building. The light installation is constituted of white electroluminescent wire spanning in front of a building façade to create a three-dimensional mesh. EL wire is a thin copper wire coated in phosphor and glows when current is applied to it. EL wire is not like LED strips formed by a series of points, but produces a 360 degree unbroken thin line of visible light.

Further, its flexible physicality combines a maximum of possibilities to construct the mesh with a minimum physical appearance, perfectly fitting the act of *drawing* and *knitting*; drawing as the connection of two points to constitute a line and knitting as the interlacing of lines to constitute a mesh. In kNit, the points are chosen because of their position within the architectural order of the façade and as such it is derived from the *tracé regulateur*; the hidden order defining the building measurement and proportions. The light choreography of the lines reinforces the façade's general presence through a play of inversion between the static historic background and the dynamic contemporary foreground where both become inseparable. Here the usage of electroluminescent wire within the purist poetics of colorimetric white creates further dissociation from the familiar yellow incandescent light bulbs or the pink cadmium-sodium bulbs of urban and architectural illumination.

This process of connecting architectural points is inspired by Sol Lewitt's *All architectural points connected by straight lines*, a wall drawing from 1970. This principle to instruct the act of drawing by rules has been implemented in an algorithm, transforming the static construct to a dynamic programmed one.

The mesh is constituted of a series of digital circuits that can be switched on (1) and off (0). As such, these circuits can be combined and animated to form different patterns of choreographed light and motion. These *line constructs* follow the concept of *randomOrder*: from architectural and geometric patterns constituting a series of *tableaux* which alternate with random sequences resulting in an ever-changing though composed choreography. A dialogue is established with the architecture due to its spatial configuration and, also its rhythmic illumination, culminating in a four-dimensional construct where space meets time.

### concept

*randomOrder*: The *line construction* visualises architectural and geometric patterns as random combinations.

### mode

installation: kNit is a temporary and contextual light installation at the scale of a building. It consists of electroluminescent cables spanning in front of the building façade, forming a three-dimensional mesh of choreographed light. The project was the winning entry of a closed competition for the V&A Museum's Winter Commission in 2012 and was carried out for the first time on the Palace of Justice in Brussels in 2013.

*kNit* is a wordplay uniting the notions *knit* and *nit*. *Knit* is a verb and a synonym for weave. *Nit* is a unit of luminance; its latin origin *nitere* means shine.

The installation is realised with the support of Fédération Wallonie-Bruxelles and the Vlaamse Gemeenschap.

### system

analytic: The analysis of the measurements and proportions of a building defines geometric patterns superposing upon the architectural order dynamic figures of illuminated lines.

## kNit

'L'espace et le temps sont les seules bases de la vie sur lesquelles l'art doit être construit'- Naum Gabo

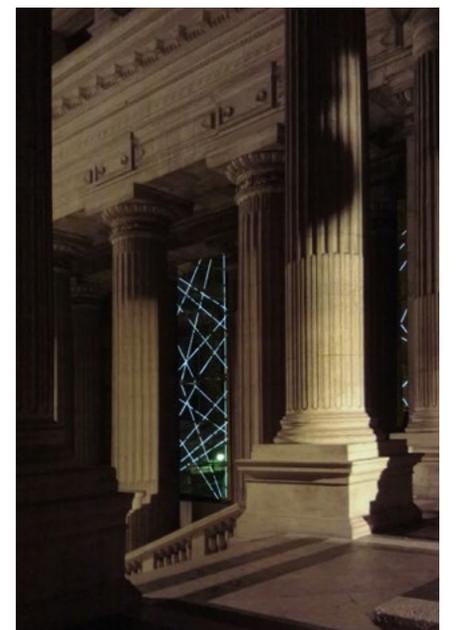
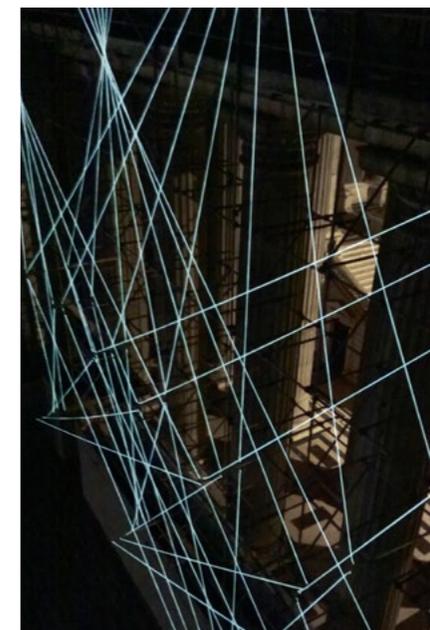
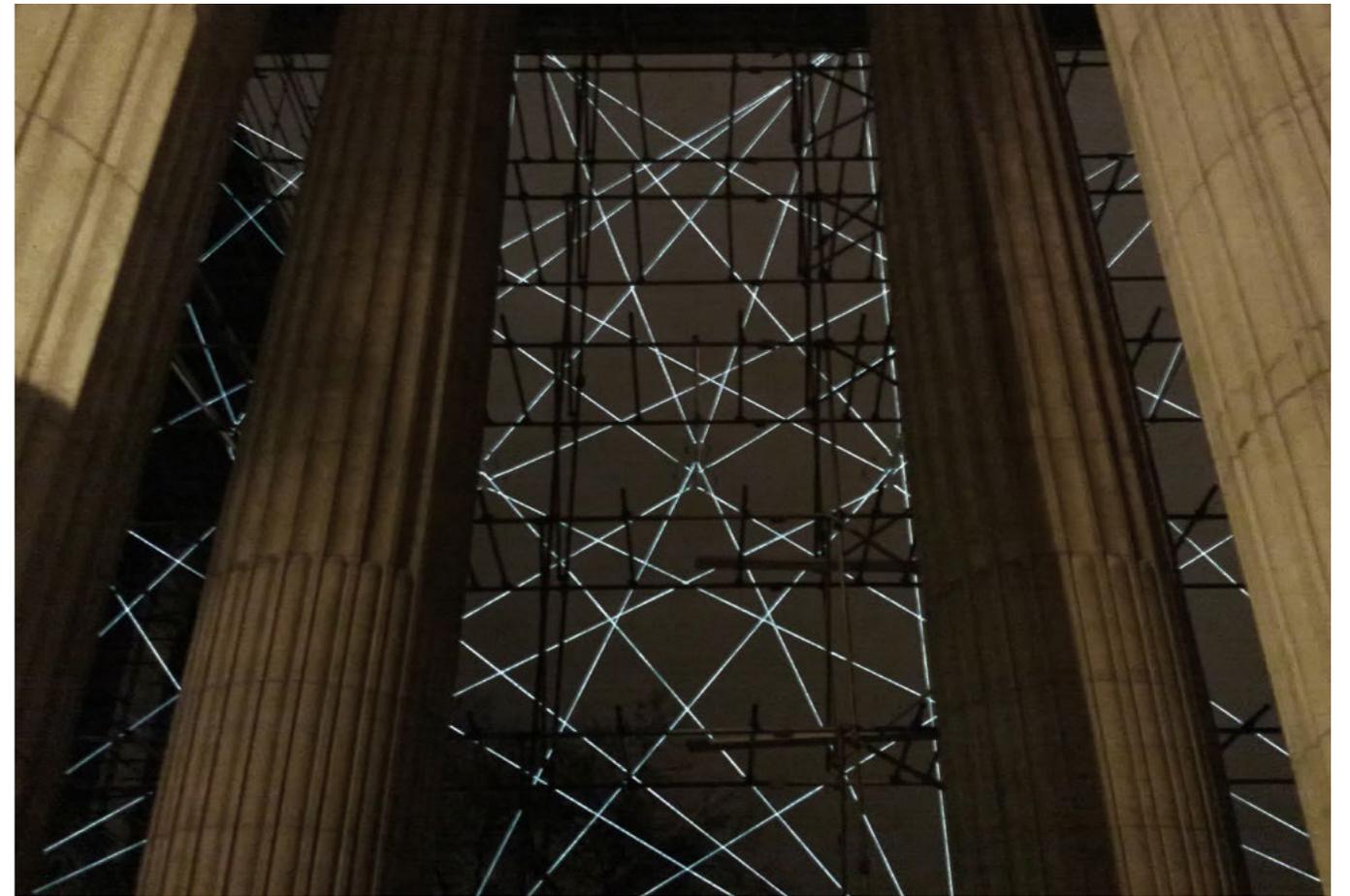
L'installation fait référence à des *compositions cinétiques* et des *constructions de lignes* de l'artiste Naum Gabo et transpose ses principes sculpturaux et spatiaux à l'échelle d'un bâtiment. L'installation est constituée de fils électroluminescents blancs tendus devant la façade d'un bâtiment pour créer un maillage de câbles en trois dimensions. Un fil électroluminescent est un fil de cuivre mince recouvert de phosphore qui s'allume quand un courant alternatif y est appliqué. Ils produisent une fine ligne de lumière ininterrompue sur l'ensemble du câble. De plus la flexibilité de ces câbles permet toute une série de possibilités de tissage, avec une apparence *minimale*, qui s'applique parfaitement à l'idée de *dessiner* et de *tisser*.

La notion de dessiner est évoquée parce que deux points sont connectés pour constituer une ligne et celle de tisser parce que ces lignes sont entrelacées pour former un motif en trois dimensions. La maille fait sortir le *tracé régulateur* souvent invisible mais qui ordonne les mesures et les proportions du bâtiment, son *ordre architectural*. Les lignes lumineuses et animées renforcent la présence générale du bâtiment par un jeu d'alternance entre le fond statique constitué de la façade historique et un avant plan dynamique et contemporain avec la lumière, jeu géométrique entre deux plans qui deviennent indissociables. *kNit* inscrit ces lignes électroluminescentes dans une *poétique puriste*, celle de la colorimétrie du blanc, se dissociant du rayonnement jaunâtre et familier des ampoules à incandescence et du rose-orange des lampes au

cadmium-sodium qui peuplent l'espace urbain et l'illumination architecturale.

Le processus qui consiste à relier des points extraits de l'architecture s'inspire de l'œuvre de Sol Lewitt *All architectural points connected by straight lines*, une œuvre murale de 1970. Cette manière d'ordonner un dessin par une série de commandes écrites est convertie en un algorithme transformant ce processus en une logique dynamique, perpétuelle et programmée.

Le maillage est constitué d'une série de câbles électroluminescents qui peuvent être allumés ou éteints individuellement ou simultanément pour former une chorégraphie de lignes lumineuses. Ces *constructions de lignes* suivent le concept d'*ordreAléatoire*: des motifs architecturaux et géométriques alternent avec des séquences aléatoires. Un dialogue est établi avec l'architecture, non seulement en raison de ces *tableaux*, mais aussi par son illumination rythmique, correspondant à une conception à quatre dimensions où l'espace rencontre le temps.



### concept

*ordreAléatoire*: la *construction de lignes* suit des motifs architecturaux, géométriques et des combinaisons aléatoires.

### mode

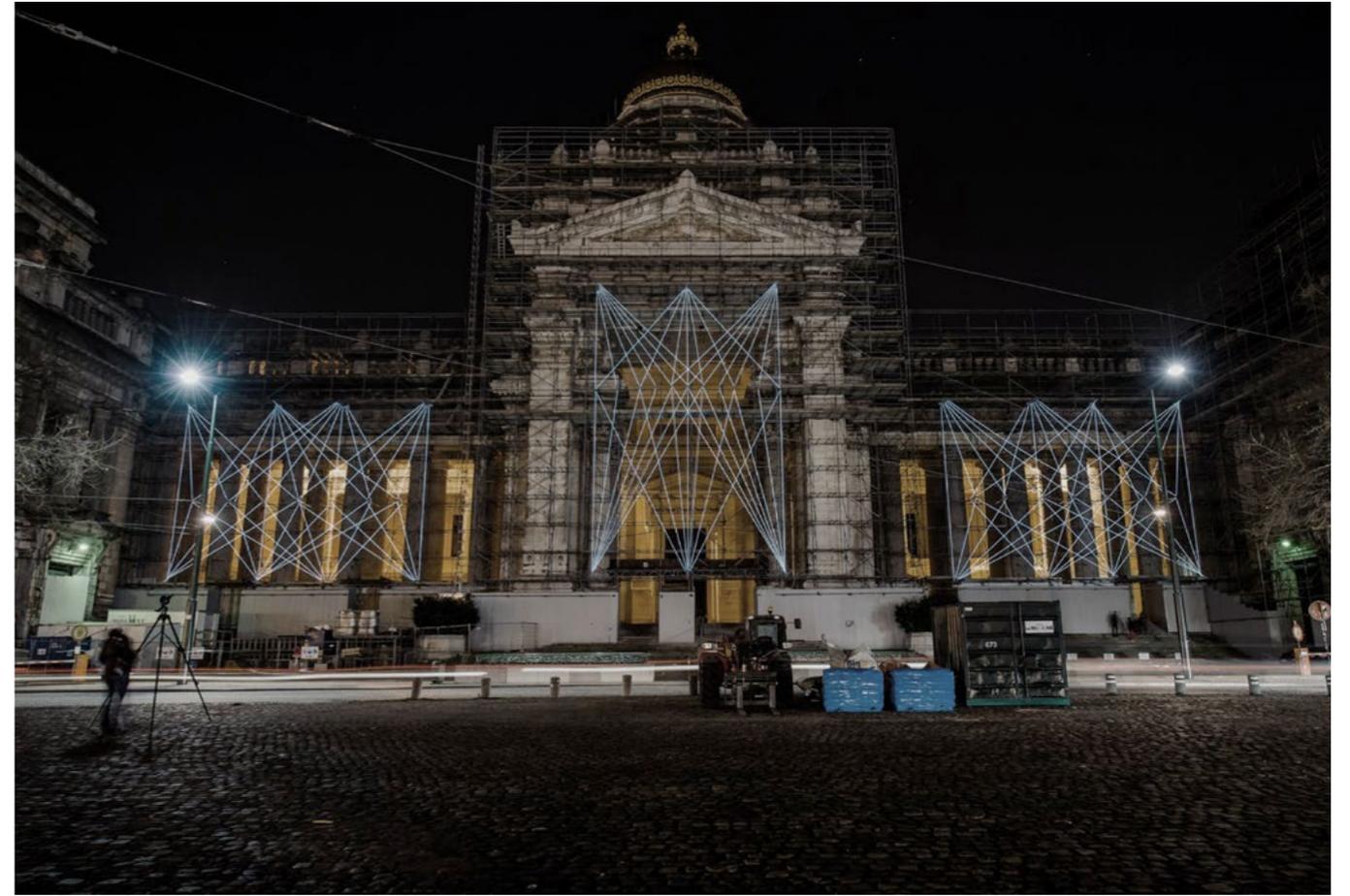
installation: *kNit* est une installation lumineuse temporaire et *in situ* à l'échelle d'un bâtiment. Elle est constituée de câbles électroluminescents tendus devant la façade d'un bâtiment, superposant un maillage tridimensionnel de lignes lumineuses à celle-ci. Le projet a été imaginé pour une commande du musée V&A de Londres en 2012 et a été réalisée pour la première fois sur le Palais de Justice de Bruxelles en 2013.

Le titre est un jeu sémantique entre les notions *knit* et *Nit*. *To knit* peut se traduire par *tricoter* ou *tisser*. Le *Nit* est une unité de luminance.

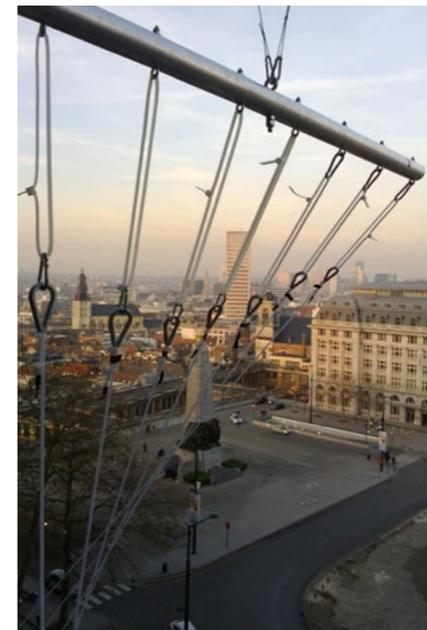
L'installation a été réalisée avec le soutien de la Fédération Wallonie-Bruxelles et du Vlaamse Gemeenschap.

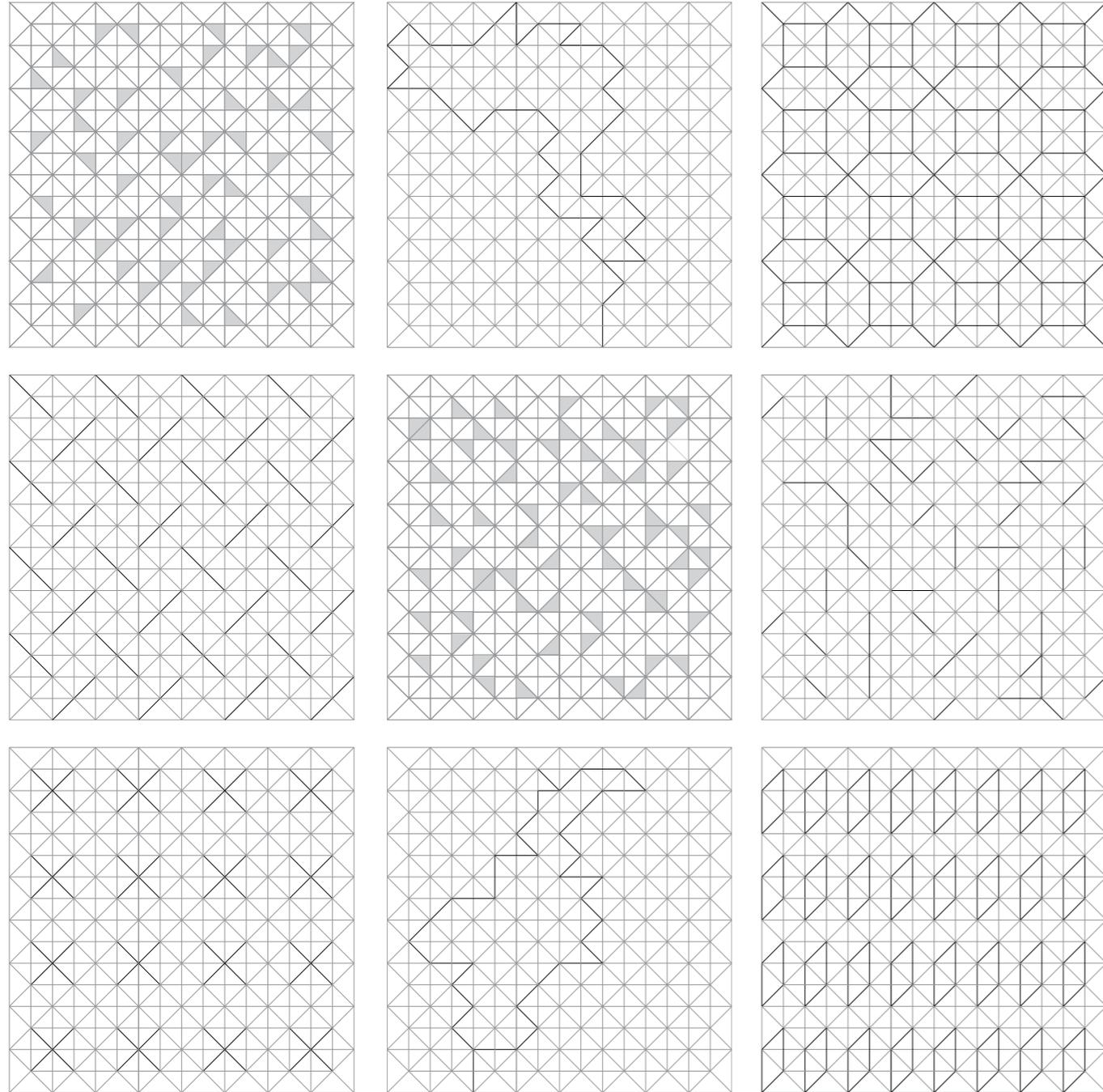
### système

analytique: De l'analyse du tracé régulateur d'un bâtiment sont dérivés des dessins géométriques qui en se superposant à l'ordre architectural, proposent des figures dynamiques formées par des lignes lumineuses.



© Bart Dewaele





## motif 8x8

The exceptional quality of the building is due to its façade, the relief utilizing prismatic stone to establish a geometric rhythm between visual symmetry and dissymmetry. This boss carved iconic stones gives the building its nickname: the *diamond house*. The starting point of the study for a light integration follows the idea of an analogy formed by a geometric shape and iconography.

The title *motif 8x8* is the expression of a contextual work incorporating elements of the building and within this context, juxtaposes an artistic and contemporary interpretation of cultural heritage. The artwork's three-dimensional aluminium structure is derived from the architectural order of the building and is based on a 1 x 1 m module allowing the formation of an 8 x 8 grid on the building's side façade. This grid corresponds to that of a chessboard, making reference to the combinatorial logic of the hexadecimal system as it corresponds to the composition grid of the architecture. The triangulation and extrusion of a square module allows the formation of a prism, resulting in a self-supporting three-dimensional structure. In this manner, the structure presents *positive* prisms (sticking out of the façade) and *negative* prisms (entering the depth of the structure) formed by illuminated and coloured profiles. This logic introduces depth in the light structure as it forms an additional binary logic within the programming of its lights.

The structure extends the pattern of the main façade to the empty side façade and its depth challenges multiple view angles between front and side view. The colouring of the structure's profiles and the filling of a number of the prisms' faces by

reflecting steel plates, creates polychromies and light reflection during the day. This work on natural light is reminiscent of the crystal form and the chromatic reflections of light in a prism. During the night, this principle is evoked by the light choreography.

The light patterns follow the concept of *randomOrder*: here the ordered arrangements underline the spatial logic of the structure as they emphasize the iconography of the architecture while the random arrangements follow the combinatory logic of a stochastic system. The combinatory logic of the algorithm known as *tree function* is a good example of crossing generative logics with structural ones. Each node of the structure can be considered as a branch, a switching point between two light profiles. This algorithm establishes a relationship between the morphology of the structure and a generative logic of the illumination, and is based on mathematical laws, growth algorithms and fractals... The reduction of the LEDs' colour to pure white reinforces, in its own way, the procedural and systemic nature of the project.

The superposition of formal and semantic shapes to the building façade, creates a dialogue between historical and contemporary forms and produces a complementary contrast by rendering visible through geometry, light and combinatory logics, the founding principles of an exceptional cultural heritage.

### concept

*randomOrder*: The geometry of the light structure and its illumination patterns emphasize the architectural order and the architecture's iconic stone façade as the random sequences projects a combinatory set of opposing lines. These two registers form a dialogue between an ancient architecture and a contemporary light architecture.

### mode

*study*: The study for a light integration was carried out in 2009 for the *maison diamantée (diamond house)* in response to a call for projects issued by *Second Nature* as part of the Marseille Provence, European Capital of Culture 2013 event. The project proposes to overlay light architecture on the existing building's façade based on its iconic element and its measurements and proportions.

### system

*analytic*: The design of the light structure is derived from the iconic shape of the facades' stones and analysis of the building measurements and proportions.

## motif 8x8

La qualité exceptionnelle du bâtiment résulte de sa façade, composition de prismes établissant un dessin géométrique jouant sur les proportions, entre symétrie et asymétrie, et le rythme visuel tracé par le relief. Ce bossage taillé en pointes est la raison de son nom: la *maison diamantée*.

Le projet suit cette idée d'une analogie formée par une forme géométrique et un nom iconique. Le titre *motif 8x8* est l'expression d'un travail contextuel reprenant des éléments du bâtiment pour y juxtaposer une interprétation actuelle et artistique. Le motif s'inspire du tracé régulateur du bâtiment proposant une structure tridimensionnelle en profilés d'aluminium reprenant le motif de la façade diamantée, à savoir la forme de prisme. Le dimensionnement de la structure basé sur des modules de 1 x 1 m, permet de constituer une grille de 8 x 8 éléments sur la façade latérale. Cette grille correspond à celle d'un échiquier qui renvoie tant à la logique combinatoire du système hexadécimal qu'aux dimensions de la trame de composition de la façade. En respectant cette grille, des prismes sont extrudés en profondeur et leurs points sont reliés, résultant dans une structure à trois dimensions autoportante, formée par des profils lumineux et colorés, présentant des prismes positifs (sortant de la façade) et négatifs (rentrant vers la façade). Cette logique introduit tant une troisième dimension dans la structure lumineuse qu'elle constitue une logique binaire supplémentaire dans la programmation de la lumière.

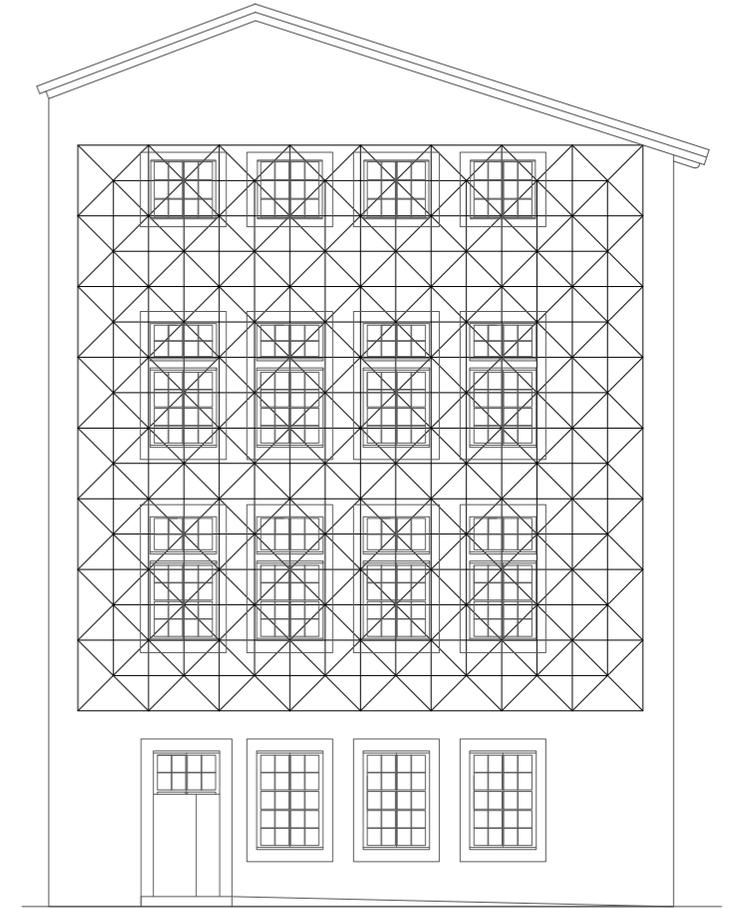
La structure prolonge le motif de la façade principale sur la façade nue et latérale. Par sa profondeur elle encourage le déplacement du spectateur et ses multiples angles de vue, entre

vue de face et de profil du motif. La mise en couleur des profils de la structure et le remplissage d'un certain nombre de faces des prismes par des tôles réfléchissantes crée une polychromie et un jeu de reflets lumineux pendant la journée. Ce travail sur la lumière naturelle rappelle à son tour la forme cristalline des prismes et de leurs reflets de lumière chromatique, qui trouvent leur correspondance, pendant la nuit, dans les motifs lumineux.

Ces motifs lumineux et dynamiques suivent le concept d'*ordreAléatoire*: les arrangements ordonnés soulignent la logique géométrique et iconique de la structure et du contexte architecturale, les arrangements aléatoires suivent la logique combinatoire d'un système stochastique. Pour illustrer ce type de programmation, la fonction générant une arborescence *tree function*, peut donner un bon exemple de croisement entre logique générative et logique structurelle. Chaque nœud de la structure peut être considéré comme un branchement, un point d'aiguillage de la lumière entre les différents rails de LED. Il peut donc exister un rapport étroit entre la morphologie de la structure et la logique d'animation générative de la lumière en se basant sur des lois mathématiques, des algorithmes de croissance, rappelant la logique des fractales... La réduction des LEDs à la lumière blanche, souligne à sa manière le caractère procédural et systémique du projet.

La superposition de ces deux logiques, formelle et sémantique, crée un dialogue entre une forme historique et une intégration contemporaine, amenant un contraste complémentaire, rendant visible par le billet de la géométrie, la lumière et la logique combinatoire, le fondement même de cet héritage exceptionnel.

Maison Diamantée  
Marseille (fr)



### concept

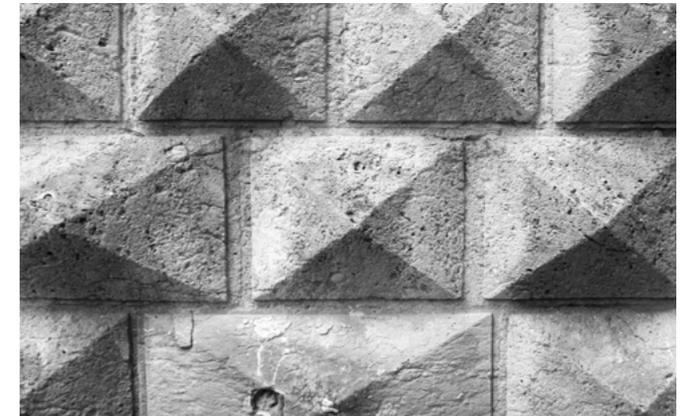
ordreAléatoire: La conception de la structure et les motifs lumineux soulignent l'ordre architectural et les pierres taillées en pointes qui donnent son nom au lieu, la *maison diamantée*, tout en y superposant un jeu combinatoire de lignes. Ces deux registres forment un dialogue entre une architecture ancienne et une architecture de lumière dynamique.

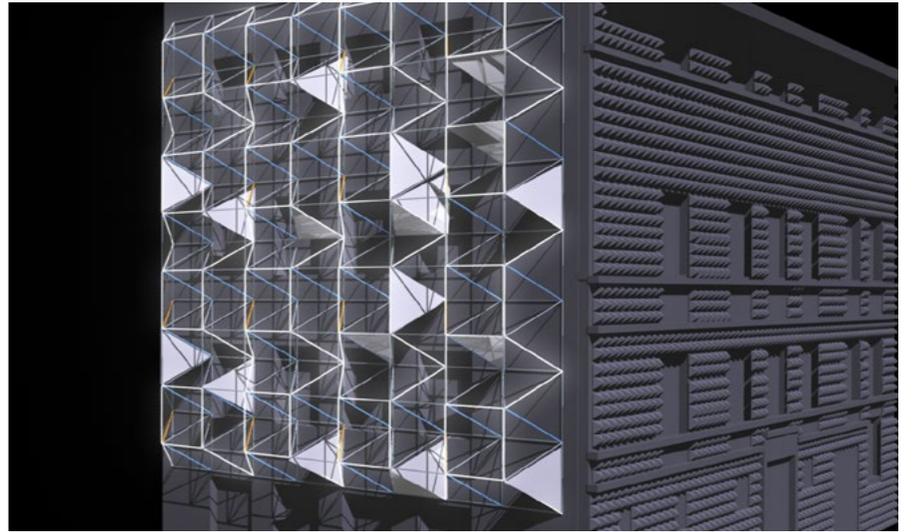
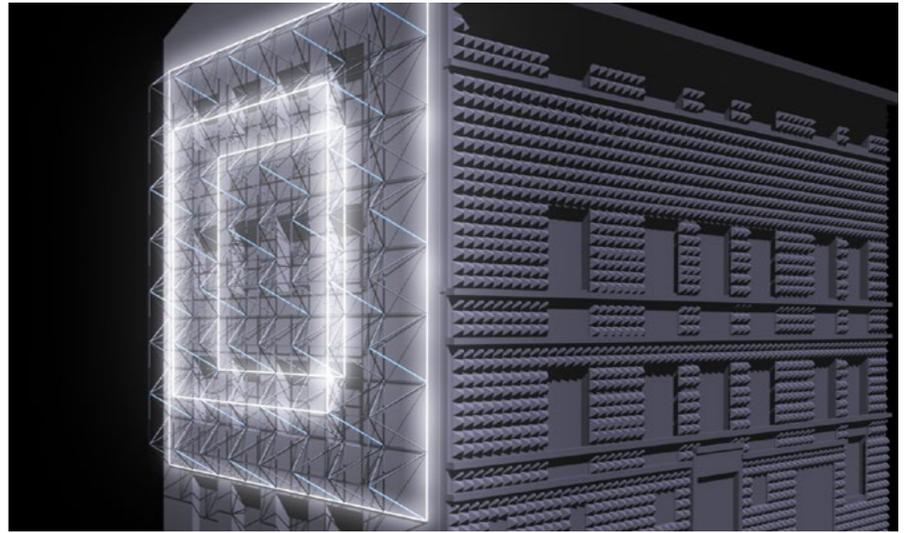
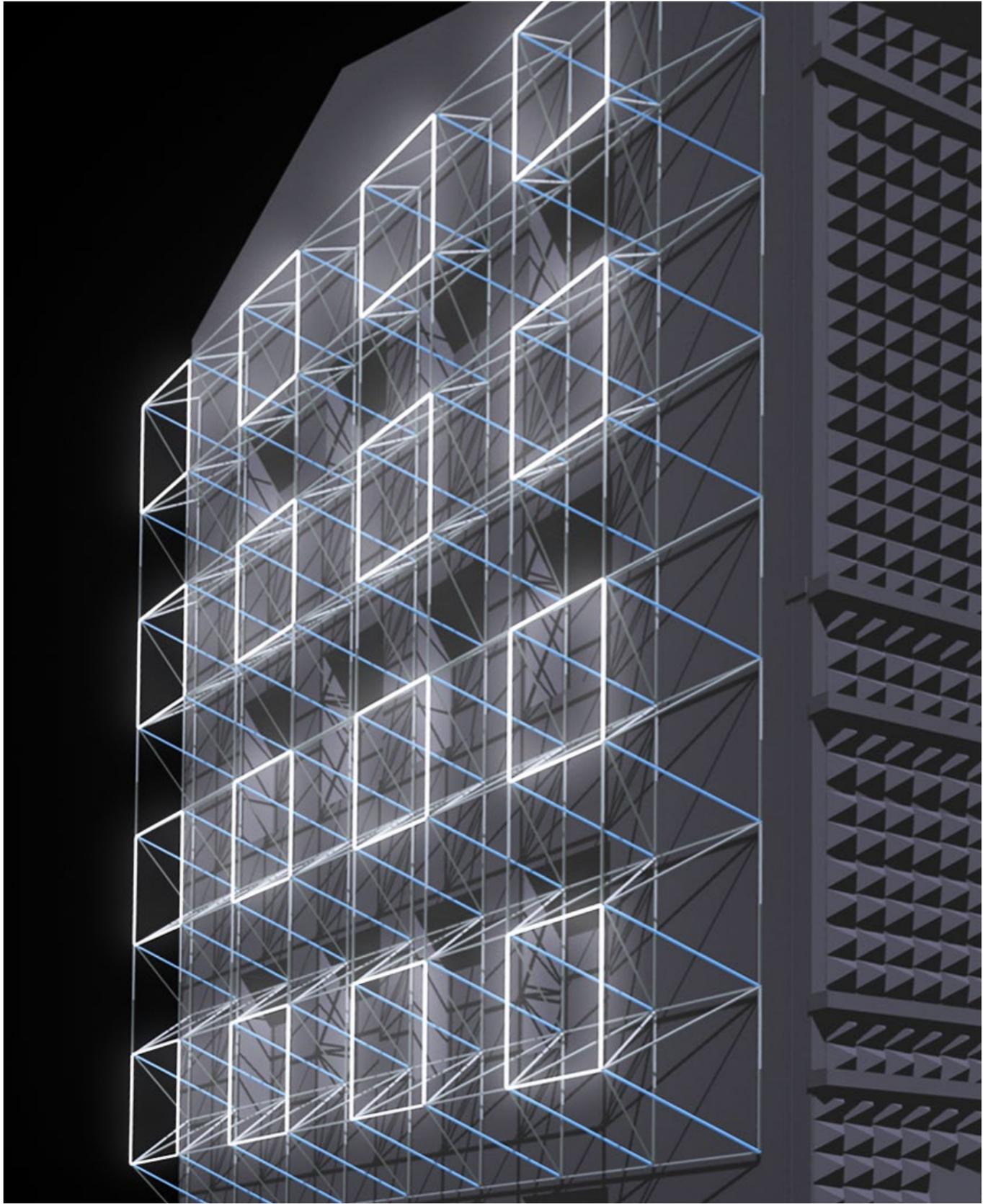
### mode

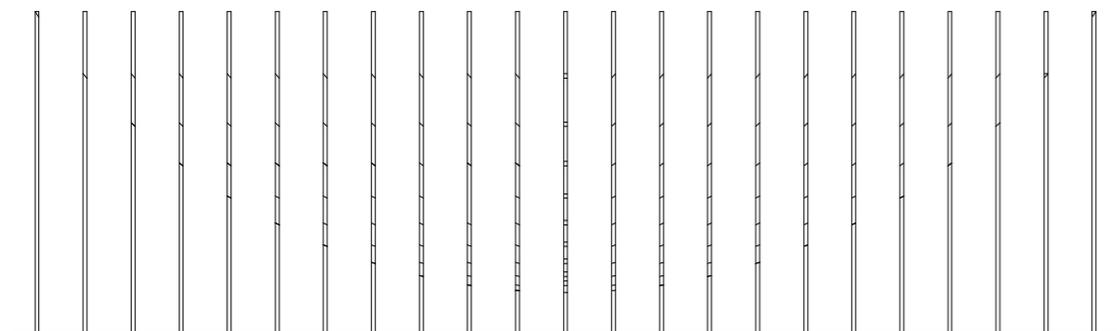
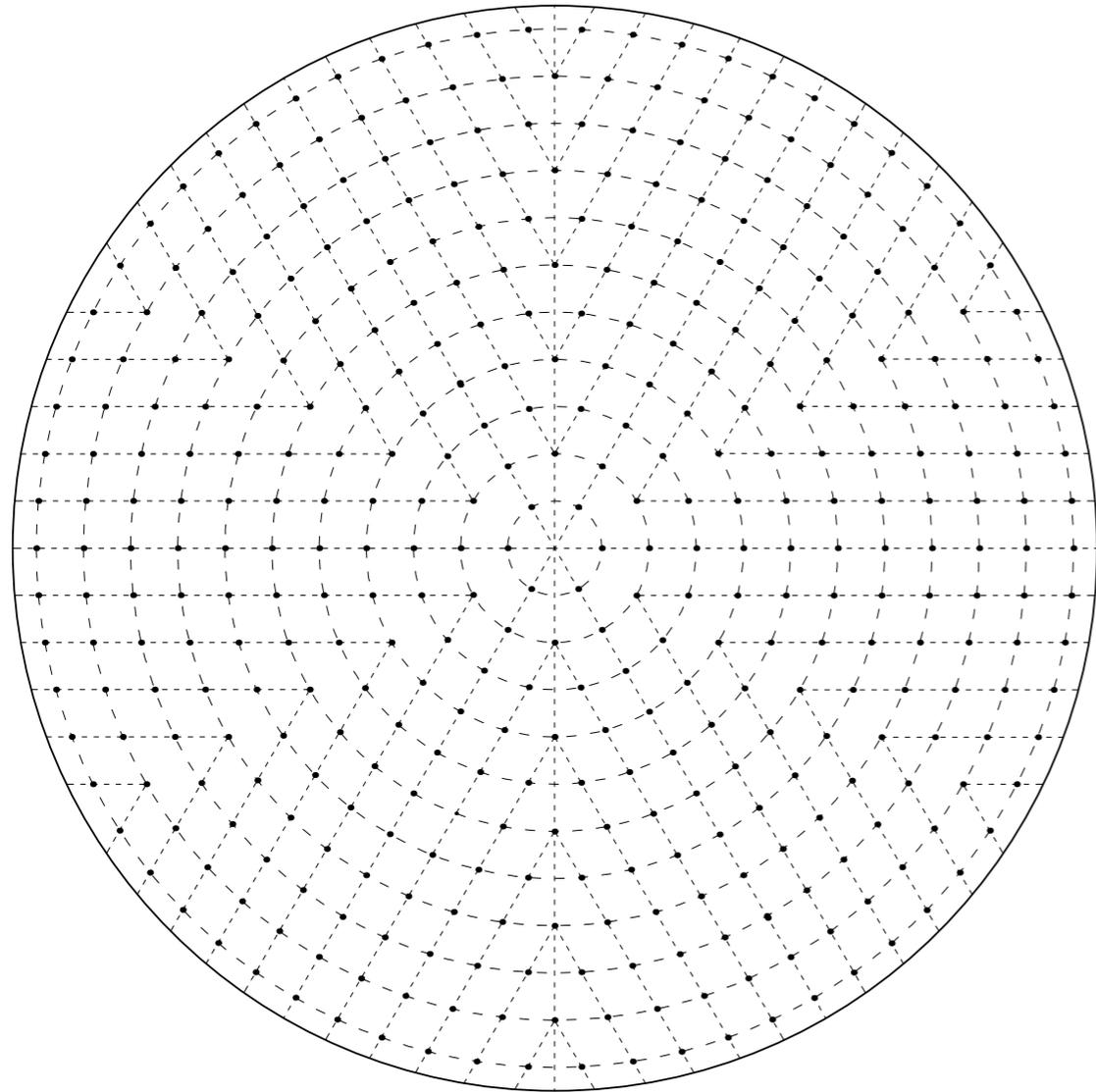
étude: L'étude pour une intégration de lumière a été réalisée pour la maison diamantée en réponse à l'appel à projets de l'association Seconde Nature dans le cadre de Marseille Provence, capitale européenne de la culture 2013. Le projet propose de superposer une structure lumineuse, dérivée de l'élément emblématique du bâtiment et de son tracé régulateur, à la façade existante.

### système

analytique: La conception de la structure lumineuse est dérivée de l'élément emblématique du bâtiment et du tracé régulateur déterminant sa logique spatiale, ses dimensions et ses proportions.







## luxAeterna

The basic shape of the integration is a cylinder of fourteen metre diameter materialized by 397 fine steel poles, each with a maximum height of 4 metres. The distribution of the poles establishes the rule of 60 cm equidistance between each. The implementation was subject to a parametric program to calculate the optimal distribution of the poles, where 60 cm corresponds to the minimum distance to allow accessibility, in conjunction with optical effects (moiré) derived from the superposition of 397 poles.

The memorial is located on the backside of the former industrial area, at the precise location of the exploded AZF plant. From the entrance, the cylindrical volume appears closed due to the perspective effect of the offset poles. While approaching the memorial, moiré effects occur, and the volume gradually opens to the visitor's vision. The poles are cut to different heights and angles, becoming shorter and more horizontal as they progress towards the centre of the volume. As a result, a visitor who enters the memorial has a feeling of increasing openness, as if he would be at the centre of a crater.

During daytime, each pole emits a sound, a note that is part of a predetermined harmony. These harmonies change over time, randomly selected from a set of forty. The three to five notes constituting one of these harmonies are randomly distributed over the field of poles and the quantum of each is random too. Their rapid change in position and quantity results in spatial sound effects and notes taking dominance above others, causing interference and beat tones, in between the other sounds. The transition from one sound to another is done by

glissando, adding further disturbance to the sound field. The very low sounds are amplified by the resonance of the poles, depending on their length, and the sum of the 397 speakers, creating a space with blurred boundaries, offering *isolation* in a noisy environment.

At night, the poles light up white or red. Geometric and random illumination patterns succeed each other. The device's capacity for the dimming of lights, allows light to change in a very soft or very rough manner, creating afterglow effects and disturbances in the spectator's vision. Sound and light create an immaterial space while offering a physical and immersive experience. This relation between the immaterial and physical is further formalised by the poles which give the impression of a solid, but is paradoxically penetrable. Rather than being a literal representation of symbolic interpretation, the memorial is a *particular* spatial experience shaped by visual and sound perception, an open field of interpretations.

### concepts:

randomOrder: The sequences of light and sound are ordered and unordered arrangements, balanced by a mathematical formula *weighted random number generation*. Here order and randomness coexist permanently; the composition is the result of their balancing.

### mode

integration: luxAeterna is a light and sound memorial designed in collaboration with the French artist Gilles Conan for the AZF catastrophe in Toulouse, France. The disaster took place on 21 September 2001, and is one of the most significant industrial accidents of its time, due to the magnitude of damage and the number of victims. The project was conceived in 2011 and inaugurated in 2012.

### system

analytic: The generation of the circular ground plan relies on the equidistance between 397 points and was subject to a parametric program to optimize the effects of mass and moiré.

## luxAeterna

La forme de base de l'intégration est un cylindre matérialisé par un disque au sol de 13,80 mètres de diamètre et 397 mats fins s'élevant jusqu'à 4 mètres de hauteur. La densité et la distribution des mats favorisent une équidistance entre mats de 60 centimètres, permettant à un visiteur de pénétrer ce volume. L'implantation des mats a fait l'objet d'un programme permettant de calculer leur distribution optimale et les effets optiques de moirés qui en découlent.

Le mémorial est implanté au fond d'un parc situé sur l'ancien site des usines AZF. Depuis l'entrée du parc, le volume apparaît fermé, l'effet de perspective et le décalage des mats créant l'apparence d'un volume. Lors du cheminement jusqu'au mémorial, des effets de moirage apparaissent, et le volume s'ouvre peu à peu. Les mats sont découpés à hauteur et à angle variables, de plus en plus courts et de plus en plus horizontaux à mesure que l'on progresse vers le centre du volume. Un visiteur qui entre dans le mémorial a dès lors un sentiment d'ouverture et d'espace, comme s'il se situait au centre d'un cratère.

De jour, chaque mat émet un son, une note qui fait partie d'une harmonie prédéterminée et extraite du requiem. L'harmonie change au cours du temps, choisie au hasard parmi une quarantaine de possibilités, la distribution (localisation) des différentes notes sur les mats est aléatoire et change plus rapidement que la progression des harmonies, des effets de spatialisation sonore et l'émergence d'une des notes par-dessus les autres sont provoqués par ces changements de densités et de distribution. Le passage d'un son à un autre se fait par glissando, ajoutant encore un effet dans le champ des

perturbations sonores. Le son très faible est amplifié par la résonance, variable en fonction de la longueur des mats, et par l'effet de masse de ces 397 tubes, et crée un espace sonore palpable aux frontières floues, proposant un *isolement* bienvenu dans un environnement bruyant.

De nuit, les extrémités des poteaux s'illuminent en blanc ou en rouge. Les motifs géométriques et aléatoires se succèdent. La particularité du dispositif se situe dans la gradation des lumières, permettant des effets d'allumage à très faible intensité et des changements d'état très doux ou très brutaux, jouant avec la persistance rétinienne et la perturbation visuelle. Le son comme la lumière créent un espace immatériel mais qui propose une expérience bel et bien physique et immersive, alors que la forme du cylindre et du cratère approchent l'idée d'espace par le peuplement d'une surface avec des lignes génératrices, les mats, qui décrivent un solide qui, paradoxalement, est pénétrable. Loin d'une évocation, le mémorial est une expérience spatiale, visuelle et sonore, qui veut dépasser le premier degré de l'illustration, en ouvrant le champ des interprétations.



### concept

ordreAléatoire: Les séquences de lumière et de son sont gérées aléatoirement, une pondération des variables aléatoires propose de réduire le poids de l'aléatoire au profit de l'ordonné/géométrique/prédéterminé ou inversement. Ici l'ordre et l'aléatoire coexistent en permanence, la forme étant le résultat de leurs interactions.

### mode

intégration: *luxAeterna* est une intégration lumineuse et sonore conçue en collaboration avec Gilles Conan pour le concours du mémorial AZF, organisé par la mairie de Toulouse, France. L'explosion de l'usine AZF a eu lieu le 21 septembre 2001, et est l'une des catastrophes industrielles qui a le plus marqué les esprits par son ampleur, le souffle provoquant des dégâts jusqu'au centre-ville, et de par le nombre de victimes directes ou indirectes. Ce projet conçu en 2011 a été inauguré en 2012.

### système

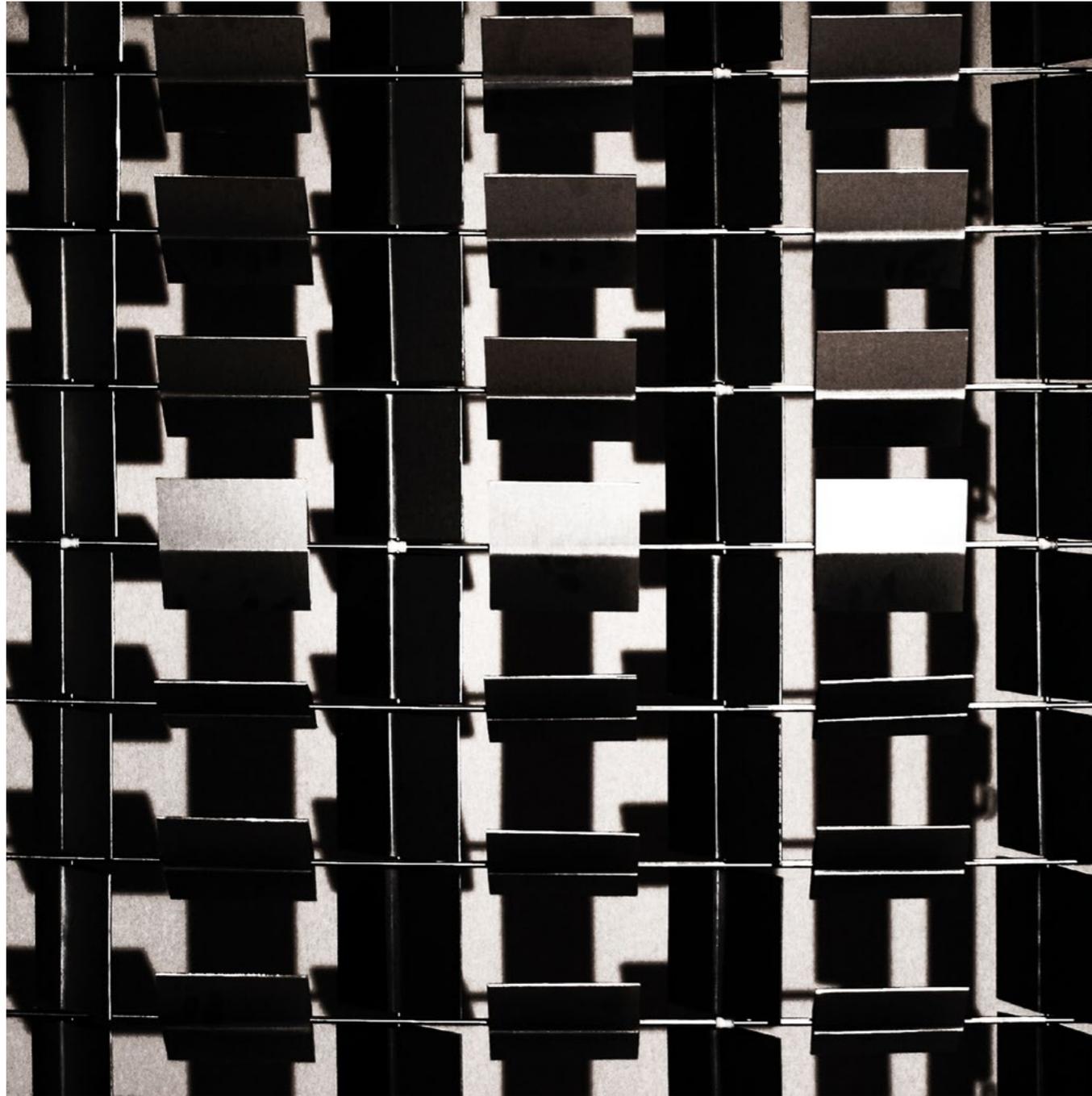
analytique: La génération du plan circulaire privilégie l'équidistance entre les 397 points et a fait l'objet d'un programme permettant de jouer sur les variables afin d'optimiser les effets de masse et de moirage.



## leitMotive 7x12

*leitMotive 7x12* is a kinetic light artwork based on eighty-four kinetic tiles grouped on sixteen axes and presenting a shifted grid pattern. The tiles are anodised, silver on one side and black on the other. The bi-chromatic treatment of the tile's faces and its formal aspect, follows binary principles, consistent with those of programming, and underline, through contrast, the tiles' motion.

The tiles' structure acts like a light filter based on two principles: static arrangements and kinetic alignment of the tiles describing geometric and light/shadow patterns at the one hand, and random motion at the other hand. This follows the concept of *randomOrder*, adding a leitmotif inscribed by the repetition of kinetic motifs' rhythm to the choreographed motion. The light/shadow patterns produced by the alternating black/silver contrast of the tiles activates the space through lumiokinetics.



### concept

*randomOrder*: The kinetic system follows instructions of geometric alignments while pre-recorded positions constitute simple shadow pattern. The ordered arrangements alternate with disordered ones, giving the artwork a specific kinetic, but also visual rhythm.

### mode

*object*: The freestanding structure of 2 x 1,2 m contains eighty-four kinetic tiles grouped on sixteen axes presenting a shifted grid pattern. The artwork can be considered as a prototype for a large-scale installation; filtering light through motion. It describes ordered and disordered geometric light/shadow patterns.

The artwork has been conceived in 2014.

The title incorporates the notions *motive* and *leitmotif*. *motive* relates motion to its cause. *leitmotif* is a recurrent word, sound, image, or theme... *guiding* the artwork.

### system

*analytic*: The programmed system randomly combines the tile motion, alignments and positions into a sequence. Even if this logic corresponds to a generative logic, the project emphasizes the shadow patterns described by the kinetic structure.



## leitMotive 7x12

*leitMotive 7x12* est une œuvre d'art lumineuse et cinétique comprenant quatre-vingt quatre dalles cinétiques, regroupées sur seize axes formant une matrice en quinconce. Les dalles sont anodisées argent d'un côté et anodisées noir de l'autre. Le traitement bichromatique des faces des dalles, leur aspect formel, suit le principe binaire, cohérent avec ceux de la programmation, et soulignent par le contraste le mouvement.

La structure des dalles opère comme un filtre sur la lumière et repose sur deux principes: arrangements statiques et alignements cinétiques des dalles permettent de décrire des motifs géométriques d'ombres, en contraste avec le mouvement aléatoire des dalles. Ces principes suivent la logique d'ordreAléatoire en y ajoutant l'idée d'un leitmotiv inscrivant, par la répétition de mouvements chorégraphiés, un rythme, un motif au sens musical du terme. Les motifs de lumière/ombre et l'alternance du contraste noir/argent des dalles, activent tant la perception de l'observateur que l'espace. Le mouvement des dalles et de leurs ombres lie la pièce à l'espace, la lumière en étant le trait d'union.



### concept

ordreAléatoire: Le système cinétique suit des instructions pour former des alignements géométriques aléatoires des dalles ainsi que des compositions préenregistrés, avec pour effet de créer des motifs d'ombres simples. Ces arrangements ordonnés alternent avec des mouvements aléatoires et donnent à l'œuvre un séquençage spécifique, mais aussi un rythme visuel.

### mode

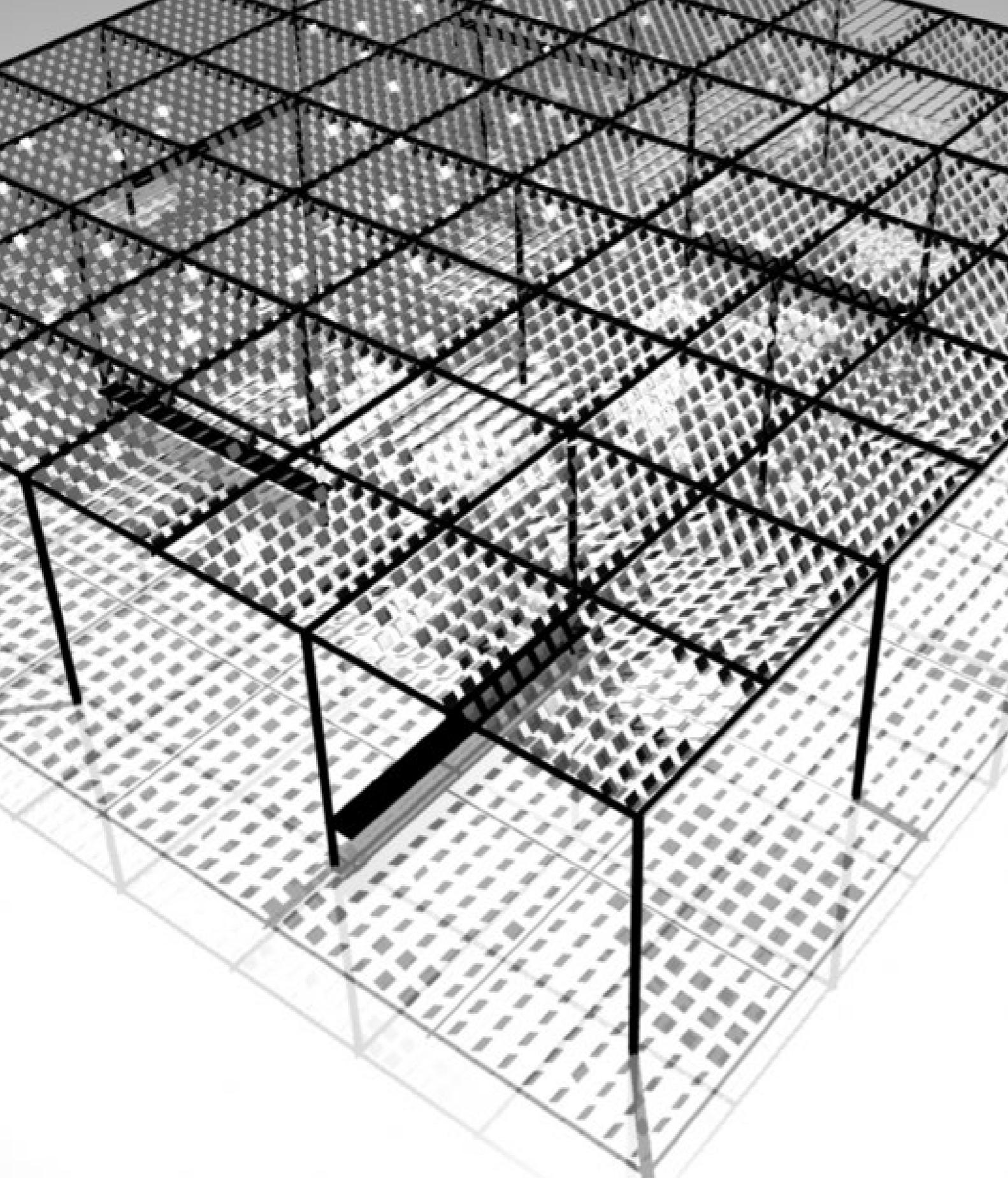
objet: La structure autoportée de 2 x 1,2 m contient quatre-vingt quatre dalles cinétiques groupées sur seize axes, organisés selon une matrice en quinconce. L'œuvre est un prototype pour une installation lumineuse à plus grande échelle, filtrant la lumière à travers le mouvement, créant des motifs d'ombres tant géométriques qu'aléatoires.

L'oeuvre a été conçue en 2014.

Le nom incorpore les notions *motive* et *leitmotif*. *motive*, du latin *motivum*, mobile, qui est relatif au mouvement et/ou à sa cause. *leitmotif*, de l'allemand *leitmotiv* (motif directeur), formé à partir de *leiten* (diriger) et de *Motiv* (motif), décrit un mot, un son, une image, un thème... souvent répété, guidant l'œuvre.

### système

analytique: Le système programmé combine aléatoirement les différents arrangements de dalles dans une seule séquence de mouvements aléatoires, alignements et positions fixes. Même si cette logique correspond plutôt à une logique générative, l'accent du projet est mis sur les motifs d'ombres que les dalles peuvent engendrer. Ces motifs sont donc issus d'une logique analytique puisque leur programmation tient compte d'un contexte et de la lumière.



## pergola

*pergola* is a kinetic installation constituted of an elevated steel frame supporting rotating squared tiles. The structure is based on modular elements; its resolution is displayed in the title. The structure and the proportion of these subdivided modules are inspired by Mies van der Rohe's famous Toronto *Dominion Centre* ceiling; in fact, the project was originally conceived for its inner court. The installation aims to render this static light architecture into a kinetic one. This kinetic *ceiling* filters light up just like a pergola, hence the working title, and invites people to traverse below its *artificial sky* to contemplate the light and motion pattern.

Each tiles has a light reflective (polished inox) side and a light absorbing (black) side and can spin around its horizontal axis. The bi-chromatic treatment of the tiles produces a high contrast, reinforcing the perception of its motion, by playing on two light characteristics, reflection and absorption. During daytime the light play is constituted by the subtraction of natural sunlight creating shadows and reflections during night, the light play is achieved by the addition of artificial light. The rotation of the tiles creates visual vibration and motion patterns surrounded by the resonating sound of the servo motors. The key element of the installation is the motion of the tiles, driven by an analytic and a generative system, creating a dialog between simple and complex patterns. The geometric ones are based on an analytic system controlling, at any moment, the tiles' orientation relative to the sun's position in order to project shadow patterns on the ground. The random patterns follow a perlin noise algorithm. These two instructions are combined in the motion sequence: the slow alignment of the tiles to the calculated orientations

drawing shadow motifs and their dissolve into random motion.

This principle is described by the concept of *randomOrder* and can here be resumed to the realisation of a specific transmission gear. The horizontal grid is constituted of perpendicular rods containing tiles which can spin around their axis. The spinning behaviour is based, on the one hand, on a specific gear and, on the other, specific software forming a combination of analogue (mechanical) and digital logics. The gear allows clockwise rotation, leading to a regular positioning of the elements, and counter-clockwise rotation, leading to an irregular and individual positioning of the elements. The generative software increases variation within the regular positioning of the elements through the random combination of geometric presets and rhythm. As such, patterns of order and disorder are created.

The installation design originates from an idea to create a temporal architecture casting a contemporary light on urban space, transforming it into a space as much for social exchange as for contemplation. Likewise *pergola* is an architectural folly, a kiosk, constructed for no particular use other than the making of place and, what Michel Foucault would call a *heterotype*, a space that is *different* and creates a meaningful interruption in the continuum of everyday space. The installation is situated between art and architecture and proposes to contemplate space through patterns of light and motion following a binary logic of black and white, analogue and digital, high tech and low tech, light reflection and light absorption, open and closed position, light and shadow, subtraction and addition, and order and disorder.

### concept

*randomOrder*: The random motion of the tiles reveal ordinated arrangements derived from the sun's position to project geometric light/shadow patterns on the ground. The combination of these two registers relate randomness to order.

### mode

*installation / integration*: The installation is constituted of several modules of 2 x 2 m. The modular structure of the installation allows the installation to adapt to a specific location. The realisation of the installation is anticipated for the second half of the year 2015.

The installation is realised with the support of Arcadi, Fédération Wallonie-Bruxelles and the Vlaamse Gemeenschap.

The installation serves also as a prototype for a permanent art integration anticipated for 2017 in front of the Centre Georges Pompidou at Metz, France.

### systems

*analytic*: The key element of the installation is the kinetic pattern of the tiles and the static light / shadow patterns they project on the ground. These shadow patterns rely on an analytic system calculating dynamically the tile position according to the contextual parameters of time and space: the sun's position in relation to a current location.



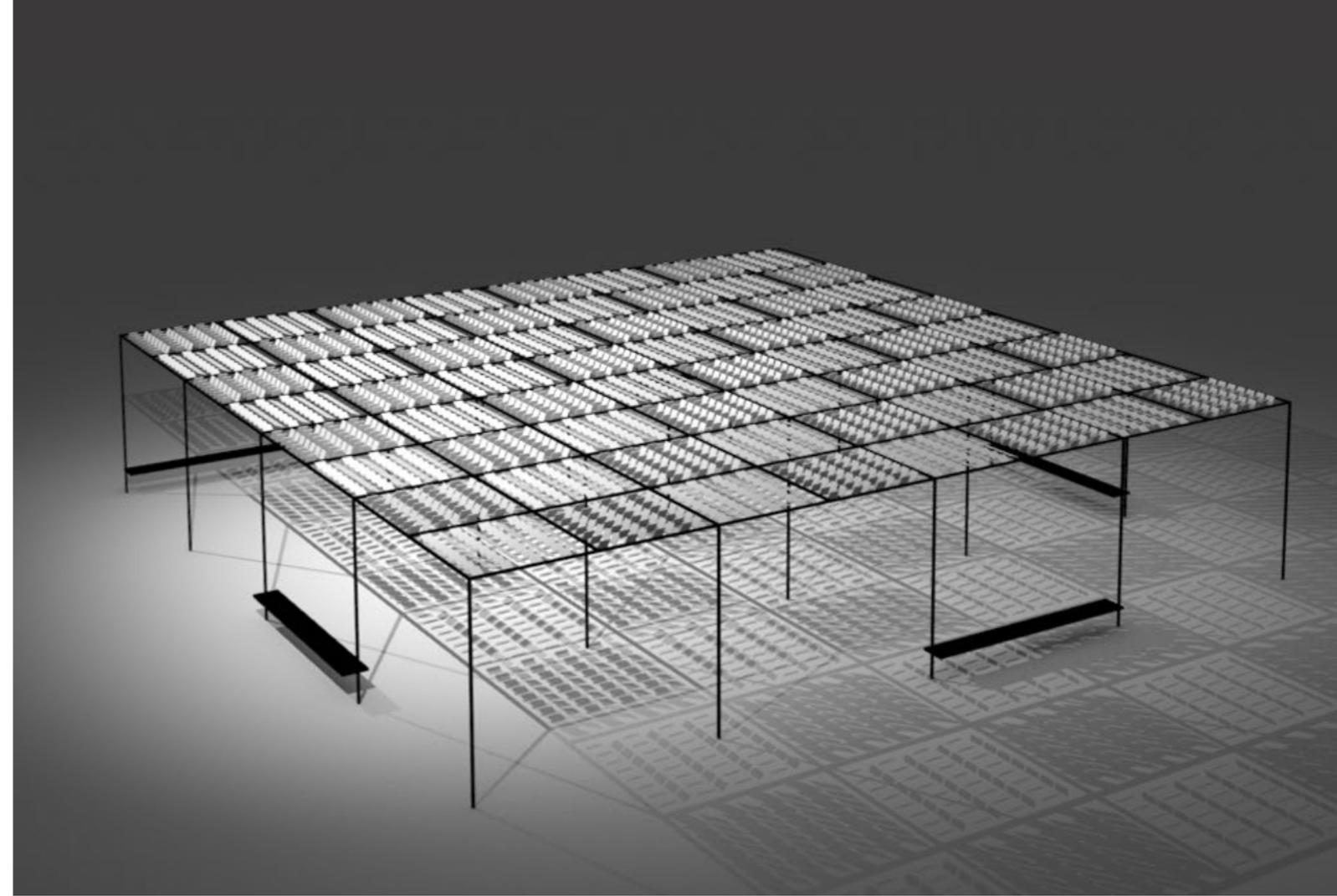
## pergola

*pergola* est une installation cinétique constituée d'une structure surélevée supportant une matrice de dalles carrées et rotatives. La configuration de la structure et la *résolution* des dalles est indiquée dans le titre. Le projet est inspiré du célèbre plafond du *Dominion Centre* de Toronto de l'architecte Mies van der Rohe, conçu à l'origine pour la cour intérieure du complexe. L'installation décline cette architecture statique en une architecture de lumière cinétique. Ce *plafond* filtre la lumière tout comme une pergola, d'où le titre du projet, et invite les visiteurs à entrer dans l'espace sous ce ciel *artificiel* pour contempler les motifs de lumière et de mouvement.

Chacune des dalles a une face réfléchissante (inox poli) et une face absorbante (noir) et peut tourner autour de son axe horizontal. Le traitement bi chromatique des dalles produit un contraste élevé renforçant la perception de son mouvement, en jouant sur deux des caractéristiques de la lumière, réflexion et absorption. Pendant la journée, le jeu de lumière est constitué par la soustraction de lumière naturelle créant des ombres et des réflexions, pendant la nuit, le jeu de lumière est obtenu par l'addition de lumière artificielle. La rotation des dalles crée à travers des motifs en mouvement des vibrations visuelles, accompagnées du son résonant des servomoteurs. Les éléments clés de l'installation sont les motifs formés par les dalles dynamiques et statiques contrôlés par un système analytique et génératif. Les motifs statiques sont basés sur un système analytique calculant à tout moment l'orientation des dalles selon la position du soleil pour projeter ces dessins d'ombres sur le sol. Les motifs dynamiques, par contre, suivent un algorithme génératif, celui de *bruit de Perlin*. Ces deux instructions sont

combinées dans une séquence de mouvement: l'alignement lent des dalles aux orientations calculées et leur dissolution en mouvement aléatoire. Ce principe est décrit par le concept d'*ordreAléatoire* et est rendu possible par la conception d'un engrenage de transmission spécifique, développé par LAB[au] à cette occasion. La grille horizontale est constituée d'axes de rotation sur lesquels les dalles sont enfilées. Leur rotation dépend d'une part de cet engrenage spécifique et d'autre part d'un logiciel spécifique - une combinaison entre analogique (mécanique) et numérique. L'engrenage permet une rotation dans le sens horaire conduisant à un alignement parfait des dalles, la rotation antihoraire, par contre, conduit à un positionnement irrégulier et individuel des dalles. Le logiciel génératif augmente les variations dans le positionnement régulier des éléments par des combinaisons aléatoires géométriques et par le rythme du changement. La conception de l'installation a pour origine l'idée de créer une architecture temporelle qui jette un point de vue contemporain sur l'espace urbain, le transformant en un espace tant conçu pour l'échange social que pour la contemplation. De même qu'une *pergola* est une sorte de *folie* architecturale construite pour un usage particulier, elle est également ce que Michel Foucault appelait une *hétérotopie*, un espace qui est *différent* et qui crée une interruption significative dans le continuum de l'espace urbain quotidien.

L'installation se situe entre art et architecture et propose d'animer l'espace par des motifs de lumière et de mouvement dans une logique binaire entre noir et blanc, analogique et numérique, hi et low tech, réflexions et absorption de la lumière, lumière et ombre, soustraction et addition, ordre et désordre.



### concept

*ordreAléatoire*: Le mouvement aléatoire des dalles révèle des arrangements structurés tenant compte de la position du soleil et permettant de projeter des motifs géométriques de lumières/ombres sur le sol. La combinaison de ces deux registres relie l'aléatoire avec l'ordonné.

### mode

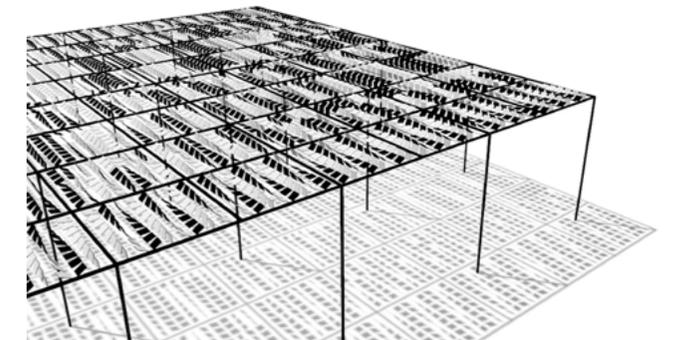
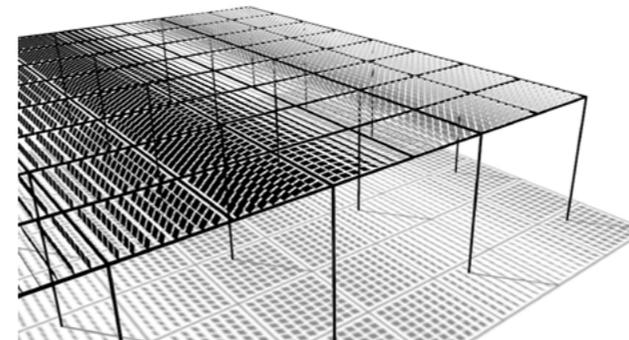
installation/intégration: L'installation est constituée de modules de 2 x 2 m. Cette structure modulaire permet d'adapter l'installation à un emplacement spécifique. La réalisation de l'installation est prévue pour la seconde moitié de l'année 2015.

L'installation est réalisée avec le soutien d'Arcadi, de la Fédération Wallonie-Bruxelles et du Vlaamse Gemeenschap.

L'installation remplit également le rôle de prototype pour une intégration permanente dans l'espace public, prévue pour 2017 en face du *Centre Georges Pompidou* à Metz, France.

### système

analytique: Les éléments clés de l'installation sont les motifs formés par les dalles dynamiques et statiques projetant des motifs d'ombres sur le sol. Ces motifs proviennent d'un système analytique calculant dynamiquement la position des dalles selon les paramètres contextuels du temps et de l'espace : la position du soleil à un emplacement précis à un moment donné.





pergola 6\*4\*33

futur commercial center Muse, Metz (fr)  
production: Digitalarti - curatorship: Julie Miguiditchian  
2017 onwards

## framework 5x5x5

The installation consists of 5 modules which, in its total length, forms a kinetic freestanding screen wall of 10 meters in length. Each module is subdivided into five horizontal and five vertical squares creating an overall grid of  $5 \times 5 \times 5 = 125$  frames. The modular nature of the installation is indicated in the title, derived from the compositional grid, its resolution.

Each frame contains another frame rotating around its central vertical axis, which itself contains a frame rotating around its central horizontal axis. This nested principle of a frame within a frame within a frame forms the kinetic structure.

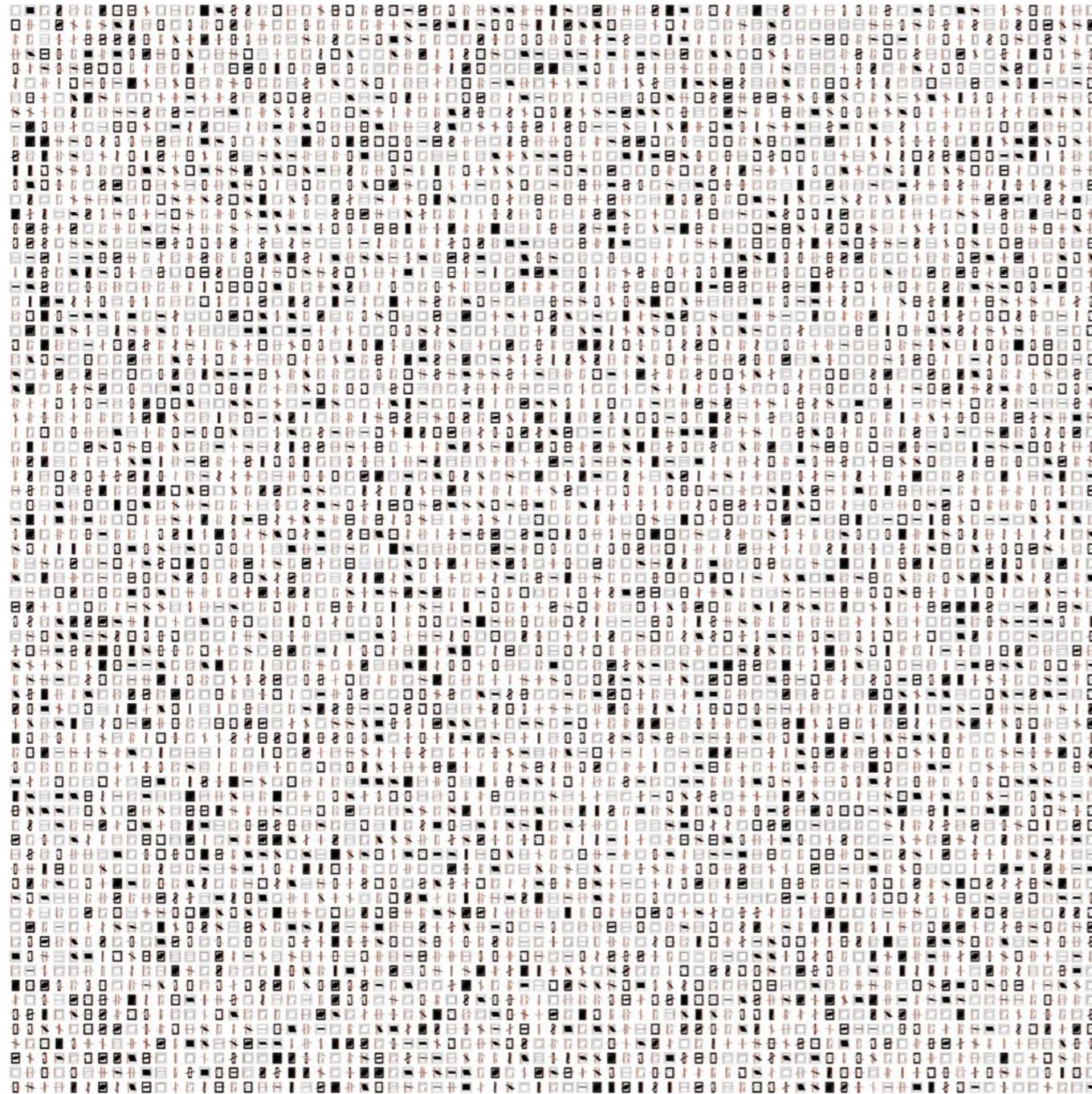
On one side these frames are lacquered white, diffusing the light, while the other side is lacquered black, absorbing light. The motorized frames allow a black side to be turned on the white side and a white frame turned on the black side. In this manner the installation is based on a duality formed by *binary states* such as: black / white, open / closed and static / rotating frames. Each of the frames can be illuminated in red or white, adding further states: on / off and; red / white light. Their individual control enhances the installation with a dimension of light parallel to the dimension of movement. The description of the installation in form of binary states is the expression of digital logics through an artistic and sculptural vocabulary.

The static arrangement of the frames follows the concept of *randomOrder*. These two different registers are constituted by putting the frames in a geometric order or by the random attribution of the frames positions. The geometric patterns outline the systematic order of the installation design as it

evidences its architectural character, whereas the different random patterns give way to the kinetic-light play of the installation. The geometric patterns are pre-recorded sequences defined in relation to the architectural context, whereas the random positions follow a generative logic. Here the frames are attributed with simple rules, for example the random alignment of the vertical or horizontal frames to 90, 180, 270 degrees...

The dynamic sequences follow the logic of a motif described through the frames' motion. These motifs aren't visible as such, but define each position of the frames during a motion sequence. However, when plotting step-by-step the positions of the frames on paper they reveal their notation, their formal order. These notations are based on a program relating formal patterns to kinetic instruction. These prints, called *frameworkNotations*, are exhibited parallel to the installation, allowing the viewer to discover the logic and composition behind the motion of the frames.

In actuality, both the static and dynamic sequences are small programs, combining the conceptual and programming logic of the installation, its framework. From the hardware side the installation can also be considered as a framework, being as much a modular sculpture, as a prototype for a light-based architecture, a second skin for a building façade. In this constellation the system operates as a light filter during the day. At night, it would flood the space with the reflections of its changing light, while integrating, in its kinetic play, the ability to be a flip-board screen wall.



### concept

*randomOrder*: Random patterns alternate with strict geometric patterns formed by two hundred kinetic and luminous frames uniquely enhancing the architectural strictness of the structure through the deliberate play of lights and movement of its elements.

*binaryStates*: The installation employs binary principle in its sculptural execution or the states the frames can take. The installation is black (=0) on one side and white (=1) on the other side, as its frames are open or closed, rotating or static, illuminated or not...

*pi(xyz)el*: The screen wall subdivided into bi-dimensional squares, pixelates through the rotation of the frames becoming a three-dimensional structure.

### mode

*installation*: The kinetic and light installation is a modular structure consisting of five units, each containing twenty-five frames. This resolution is indicated in the project title. The unit was first realised in 2007, with the fifth and last unit realised in 2009. Consequently, the installation can be adapted in size according to the context.

The installation has received an honorary mention at Ars Electronica in 2011.

The installation is realised with the support of Arcadi and Fédération Wallonie-Bruxelles.

### system

*generative*: The frames' arrangements and motion sequences follow generative logics to form pseudorandom patterns.

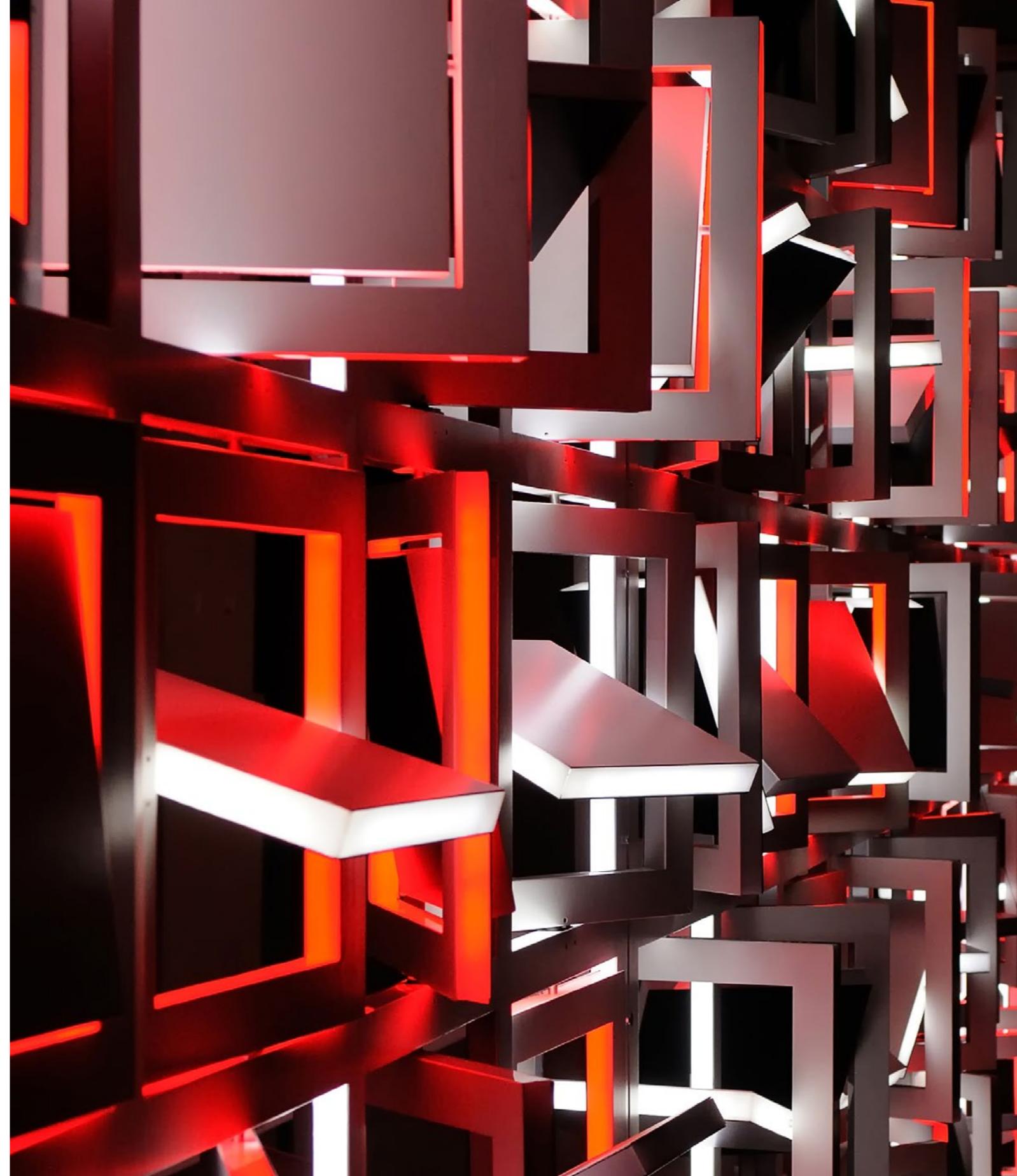


## framework 5x5x5

L'installation lumineuse et cinétique est constituée de cinq modules. Chacun de ces modules est divisé en cinq carrés horizontaux et cinq carrés verticaux, constituant une matrice de  $5 \times 5 \times 5 = 125$  carrés. Cette notation arithmétique de la résolution se retrouve dans le titre de l'œuvre. L'ensemble forme un mur de 10 mètres de long sur 2 mètres de haut. Chaque carré contient un cadre tournant autour de son axe vertical, qui contient lui-même un cadre tournant autour de son axe horizontal. Le principe d'imbriquer un cadre dans un cadre dans un cadre forme la structure cinétique.

Sur une face, les cadres sont blancs, diffusant la lumière, sur l'autre ils sont noirs, absorbant la lumière. Le mouvement motorisé des cadres permet de rabattre une face noire sur la face blanche et inversement. En suivant cette logique, l'installation affiche des états binaires, formés par des cadres: noirs/blancs, ouverts/fermés et statiques/en rotation. Chacun des cadres peut être illuminé sur ses champs, ajoutant des états supplémentaires rouge/blanc et illuminé/éteint. La description de l'installation sous forme d'états binaires est l'expression même des logiques numériques au sein d'un vocabulaire artistique et sculptural. Elle est à l'origine du nom de l'installation, *framework* désignant un cadre de développement en informatique. Les arrangements statiques des cadres suivent la logique du concept d'*ordreAléatoire*. Ces deux registres sont constitués par un arrangement des cadres dans un ordre géométrique ou par l'attribution aléatoire des positions de ceux-ci. Les motifs géométriques soulignent l'ordre rigoureux de l'installation en mettant son caractère architectural en évidence alors que les différentes formations aléatoires renforcent le jeu

cinétique et lumineux de l'installation. Les motifs géométriques sont des formations préenregistrées définies en fonction du contexte architectural, tandis que les arrangements aléatoires suivent une logique générative. Ici, les positions des cadres sont définies par des règles simples d'alignement aléatoire des cadres verticaux ou horizontaux à  $90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$  ou toute position intermédiaire aléatoire... Les séquences dynamiques suivent la logique d'un motif que les cadres décrivent grâce à leur mouvement. Ces motifs ne sont pas visibles en tant que tel mais définissent chaque position des cadres au cours d'une séquence. Par contre, la mise à plat sur papier des positions les unes après les autres révèle une notation, leur ordre formel. Ces notations sont basées sur un programme permettant de lier les motifs formels à des instructions cinétiques. Ces impressions sont appelées *frameworkNotations*, et sont exposées en parallèle à l'installation permettant au spectateur de découvrir la logique formelle qui se cache derrière le mouvement des cadres. Les arrangements statiques comme les séquences dynamiques sont en fait des programmes qui s'exécutent en temps réel. Ils constituent la logique conceptuelle et programmatique de l'installation, son cadre d'application (en anglais = *framework*). D'un point de vue matériel l'installation constitue également un *cadrage* (en anglais = *framing*), ouvrant ou fermant des points de vue en fonction de la position des cadres et du spectateur. Cette sculpture modulaire est une architecture de lumière, qui pourrait constituer un claustra pour une façade. Dans cette configuration et pendant la journée, le système fonctionne comme un filtre de lumière; la nuit, il inonde l'espace de lumières et de réflexions avec son jeu cinétique tout en donnant la possibilité d'opérer comme un mur/écran d'affichage.



150

### concept

*ordreAléatoire*: L'arrangement des cadres présente des motifs tant géométriques qu'aléatoires. Ces *ordres* renforcent chacun à sa façon la structure rigoureuse et architecturale et le jeu cinétique et lumineux.

*étatsBinaires*: L'installation utilise la logique binaire aussi bien dans sa réalisation qu'à travers les états que ses éléments, cadres, peuvent former. L'installation est noire (=0) d'un côté, et blanche (=1) de l'autre. Un cadre est soit ouvert soit fermé, en mouvement ou non, illuminé ou non...

*pi(xyz)el*: La matrice bidimensionnelle de ce claustra se transforme en structure tridimensionnelle grâce à la rotation des cadres.

### mode

*installation*: L'installation est une structure modulaire constituée de cinq unités, chacune contenant vingt-cinq cadres cinétiques et lumineux. La résolution de l'installation est indiquée dans le titre. Le premier module a été réalisé en 2007, le dernier en 2009.

L'installation a reçu une mention honorable à Ars Electronica en 2011.

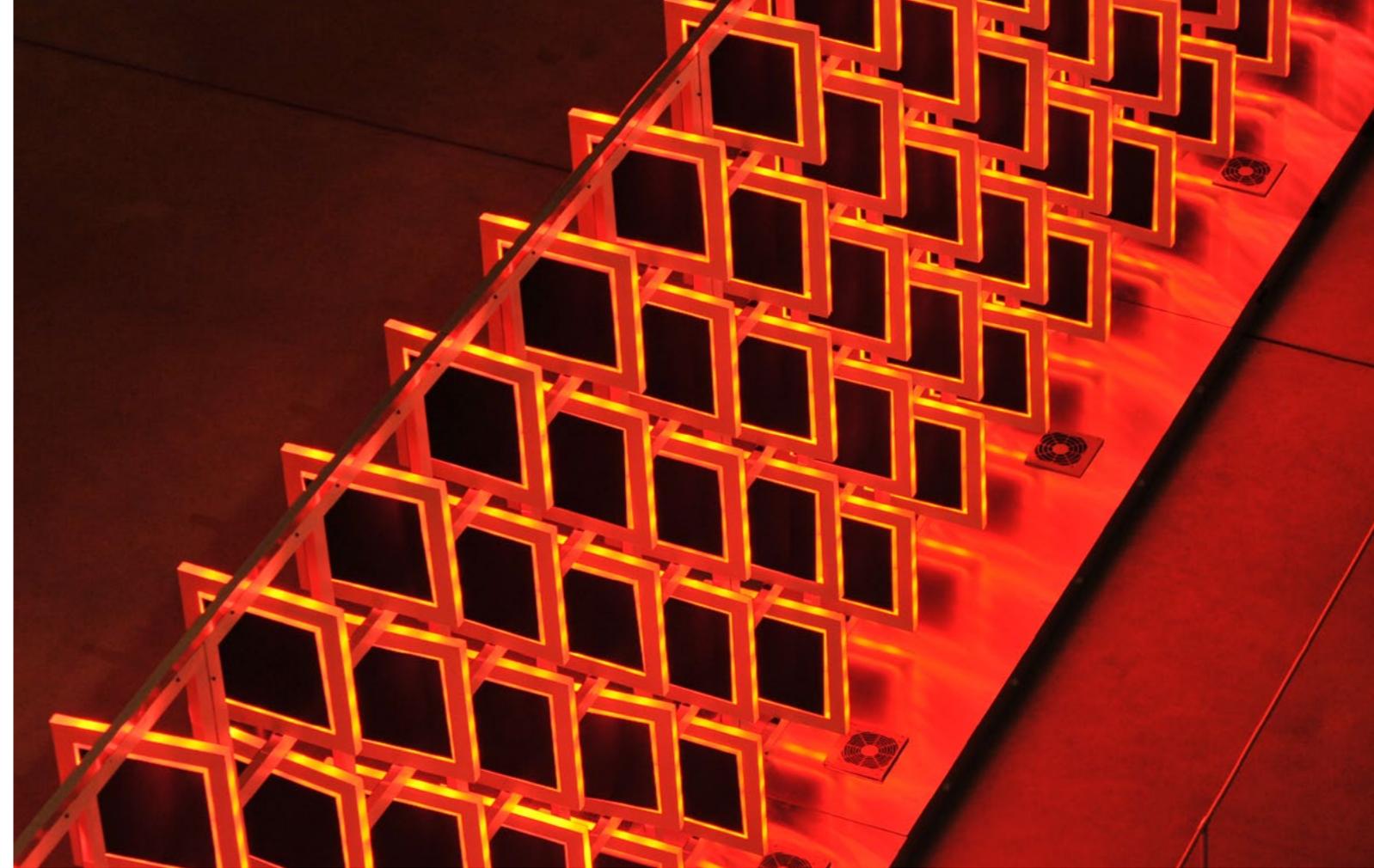
L'installation a été réalisée avec le soutien d'Arcadi et de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

### système

*génératif*: les arrangements statiques des cadres comme les séquences en mouvement sont issus d'une logique générative formant des motifs tant géométriques qu'aléatoires

framework 5x5x5  
at group exhibition

glow next  
Strijp-S, Eindhoven (nl)  
09.11 - 16.11.13



framework 5x5x5  
at solo exhibition

*m0t1f*  
Kunst-Station Sankt Peter, Köln (de)  
08.01 - 12.02.10

---

© Stephan Brendgen



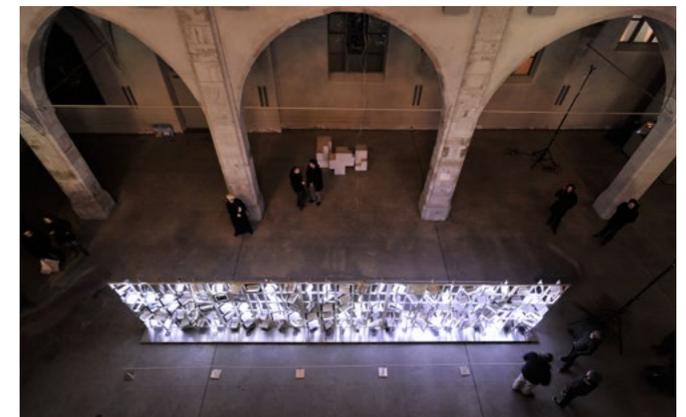


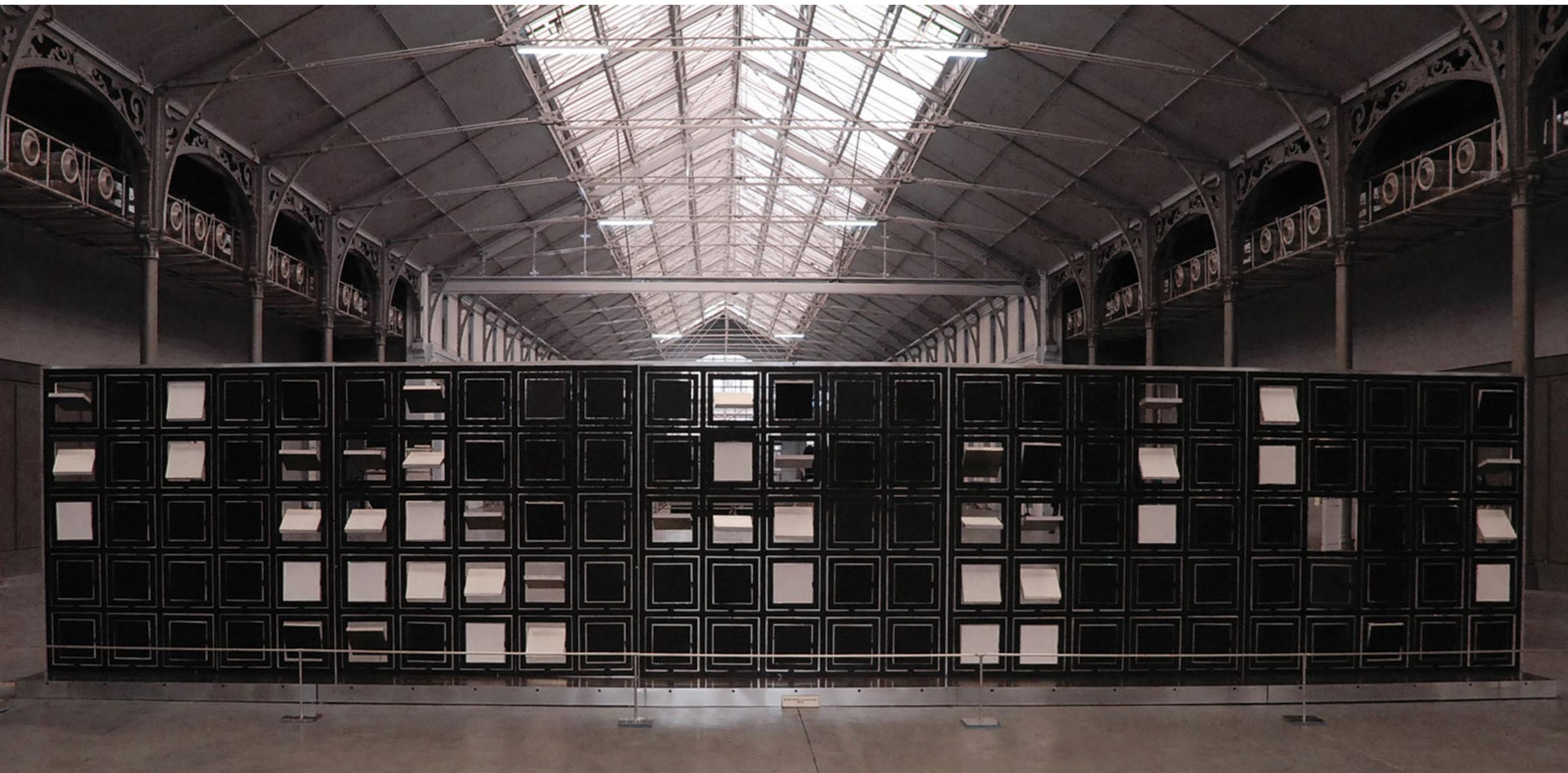
next page: framework 5x5x5

*nemo*  
104, Paris (fr)  
08.04 - 11.04.10

---

© Karine Labrunie





## m0t1f

Dans l'art: se réfère à un élément d'une image qui formellement ou conceptuellement définit la structure du représenté.

Dans la littérature: désigne tout élément récurrent dans une histoire qui a une signification symbolique.

Dans la musique: se réfère à la succession récurrente de notes.

Ces définitions donnent un premier aperçu de l'importance prise par ce terme dans les différents domaines artistiques, comme ceux des arts visuels, de la musique, de l'architecture ou de la littérature... avec pour point commun l'idée d'un élément récurrent, que ce soit une forme, une couleur, une série de notes... Le motif est basé sur la similarité et doit apparaître clairement, se répéter et jouer un rôle important dans l'œuvre. Le concept *m0t1f* respecte cette définition usuelle tout en l'introduisant dans une logique algorithmique, raison pour laquelle le 0-1 apparaît dans sa graphie. Le concept met la formation du motif au centre de la préoccupation artistique de l'œuvre algorithmique. Ici le concept est étroitement lié à la notion d'émergence, un processus par lequel une entité plus grande, dans notre cas le motif, se formalise dû à l'interaction entre des entités plus petites et plus simples, qui en elles-mêmes ne présentent pas une telle forme ou propriété.

Ce type d'approche trouve ses origines dans l'art sériel et algorithmique des années soixante et décrit une technique de composition qui utilise une série de variables et d'instructions, de règles, pour manipuler certains éléments. On retrouve, par exemple, cette méthode dans l'œuvre de Sol LeWitt, en particulier dans ses dessins muraux dans lesquels apparaissent des motifs géométriques suite à l'exécution d'instructions simples... Ici, l'objectif principal de l'œuvre est d'initier un processus en rapport à des instructions, alors que le résultat

reste souvent indéfini, incertain et parfois même secondaire. Ces instructions contiennent un certain nombre de variables, telle *dessiner des cercles de différents diamètres...* que nous définissons à l'heure actuelle comme des paramètres.

C'est surtout dans la programmation de systèmes que l'on peut voir émerger des comportements ou formes inattendues qui se révèlent suite à une manipulation active des paramètres. De ce fait la notion de sérendipité intervient dans la réflexion. Cette notion, apparue dans le discours autour de l'art des systèmes, décrit la relation mutuelle entre un système et son résultat et particulièrement la façon dont nous pouvons l'utiliser. Elle relève souvent de l'essai et de l'erreur, une sorte d'aller-retour entre le contrôle et la surprise. Cette manière de concevoir et de réaliser un processus, plus qu'un jeu empirique, est une stratégie pour appréhender la complexité et l'imprévisible. Par exemple, les motifs visuels de l'œuvre d'art génératif *pixFlow* émergent de la relation mutuelle entre les pixels et un champ de vecteurs, ces premiers essayant de trouver leur chemin à travers ce dernier et, les vecteurs modifiant leurs angles de dérivation en réponse à l'impact des pixels. En utilisant deux systèmes numériques différents pour calculer ces déviations angulaires, celui des nombres entiers et des nombres à virgule flottante, une erreur d'arrondi apparaît. Cette *erreur* transforme le principe angulaire et géométrique très rigide, en une forme plus organique produisant un motif de flux. Voici la sérendipité tirant profit d'une erreur de calcul.

Tous ces aspects définissent le motif comme étant le signe d'un processus qui pointe vers lui-même, vers le système comme étant le contenu, l'intention et le sens de l'œuvre. En conclusion, le concept décrit la façon dont des motifs visuels, sonores et spatiaux... peuvent être créés à l'aide du sérialisme et de l'itération à travers une manipulation active de ses paramètres.

In art: refers to a component of an image which formally or conceptually defines the structure of the represented.

In literature: refers to any recurring element in a story that has symbolic significance.

In music: refers to recurring succession of notes.

These definitions give an understanding of the role *motif* has in different artistic domains, such as visual art, music, architecture, literature. What is common to all of them is that it denominates a recurrent element be it a shape, a colour, a series of notes. The motif is based on similarity and has to appear clearly, be used repeatedly and take an important place in the work.

The concept *m0t1f* is based on the common understanding of the term with the inclusion of algorithmic logics, represented as 0-1 in its title. The concept puts the formation of such a motif at the centre of its artistic concern, the algorithm. Here the concept is closely related to the notion of emergence, a process whereby a larger entity, here the motif, arises from the interaction with smaller or simpler entities that themselves do not exhibit such properties or present such a form.

This approach originates from serialism and algorithmic art in the sixties and describes a composition technique that uses a series of values and instructions to manipulate elements. For example, the wall drawings of Sol LeWitt follow such a method, presenting geometric patterns resulting from simple instructions. Here the main focus of the artwork consists in the instructions for a process in which the result remains undefined, uncertain and sometimes even secondary. These instructions contain a number of variables, like draw *circles having various diameters*, which we would define as parameters.

Often in programming systems we confront unexpected behaviour, shapes, for example, due to the active manipulation of parameters intended to introduce serendipity into the discussion. Serendipity appeared in systems art and describes the problematic nature inherent in conceiving a system and attempting to anticipate its outputs; a relation of trial and error, a Ping Pong between control and surprise. This manner of designing a process is more than an empiric play but also a strategy to deal with complexity and the unpredictable. For example, in the generative artwork *pixFlow* emergence flows out of the mutual relationship between pixels trying to find their path through a vector field and those vectors changing their derivation angle due to the impact of these pixels. When introducing two different number systems to calculate these derivations angle of the vectors and of the pixels, integers and floating numbers, a rounding error appears. This *error* transforms the geometric angular principle into an organic one. Here the error favours serendipity.

All these aspects define motifs as being the sign of a set of processes and which respectively point to the system as being the content, the intention, and meaning of the artwork. The concept therefore presents the way visual, sonic and spatial motifs can be processed using serialism and multiplicity based on the active manipulation of parameters.



## particleSprings

particleSprings is the third in a series of artworks LAB[au] has conceived for their generative art console. The program, the essence of the artwork, is contained on flash memory cards which can easily be interchanged, to run one of the other artwork of the series on the same platform.

The console is a T-shape crafted Plexiglas box of 1,7 m long, 32 cm wide and 29 cm high. In this transparent shell, stripped hardware is integrated presenting a front side of four screens having together a 5760 x 900 resolution. The back of the console exposes four networked computers rendering the process in real-time while using the screen space as a single render plane. The conception and shape of the hardware allows it to stand vertically like a column, horizontally like a panoramic screen, or mounted on a wall as an ultra-wide screen. Due to this design, the software art gains spatial and sculptural qualities. It presents an integrated and custom-made device allowing generative art to be as much about soft- as hardware.

Similar to the two previous artworks of the series, particleSprings uses a parametric real-time process setting pixels in motion, using simple algorithms to draft emerging complex behaviours. The line pattern draws step after step, iterations, while following the set of rules. The rules in *particleSprings* initialise groups of pixels randomly set in linear motion. These pixels are linked by a spring visualised by a simple line between them. When moving away from each other, the tension rises until the moment they are pulled back; the closer they get the more dampened this movement is, until they spread out again. As a particle reaches the borders of the screen, it bounces back, restoring some of its

initial speed while inverting its direction. This behaviour gives a group the appearance of an articulated and elastic line that oscillates over the screen drawing line constructions. Behind these playful motions are strict rules determining the process.

### concept

m0t1f: Oscillating lines, acting as springs linking particles, draw curved paths over the screen. From the tension and elasticity between the particles emerge *line constructions*.

screenography: the generative art console transposes the commonly known screen space of generative art into a more sculptural free-standing object. As such, it investigates a more specific and adequate form to display real-time processed art, balanced between a technological background, the console, and artistic foreground, the visual process.

### mode

object: *particleSprings* is an art object based on a real-time process. It is displayed on LAB[au]'s generative art console, a Plexiglas t-shaped box containing four networked computers and four screens to render the process over the entire screen surface. After *pixFlow* (2006) and *swarmDots* (2009) it is the third artwork in the series. It was conceived in 2011 and exists in an edition of three.

### system

generative: The generative software is based on a simple physics engine calculating in real-time the linkage between particles. This spring-like linkage is based on parameters such as strength, rest length and dampening force, while the particles have velocity, weight and speed. The dynamic system draws oscillating lines endlessly looking for equilibrium.



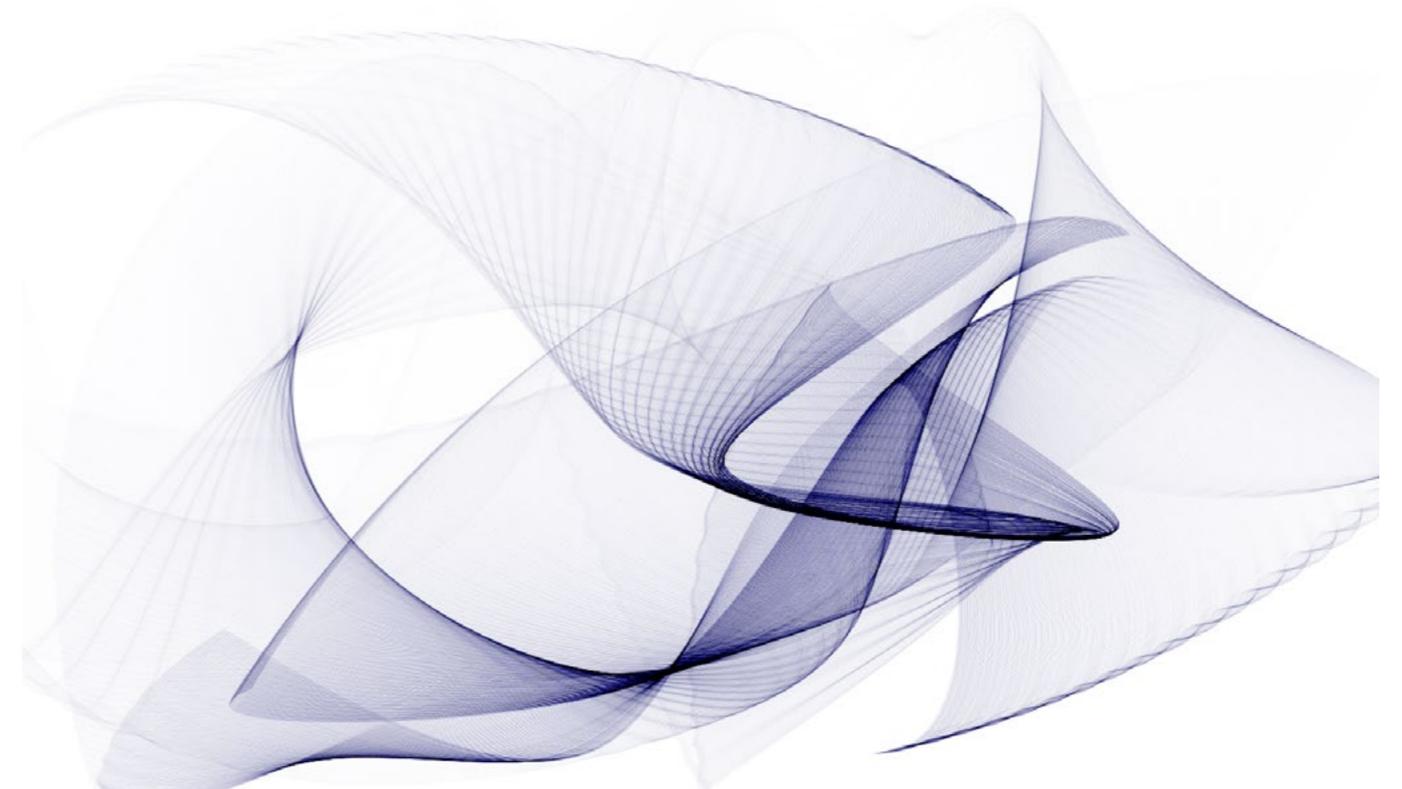
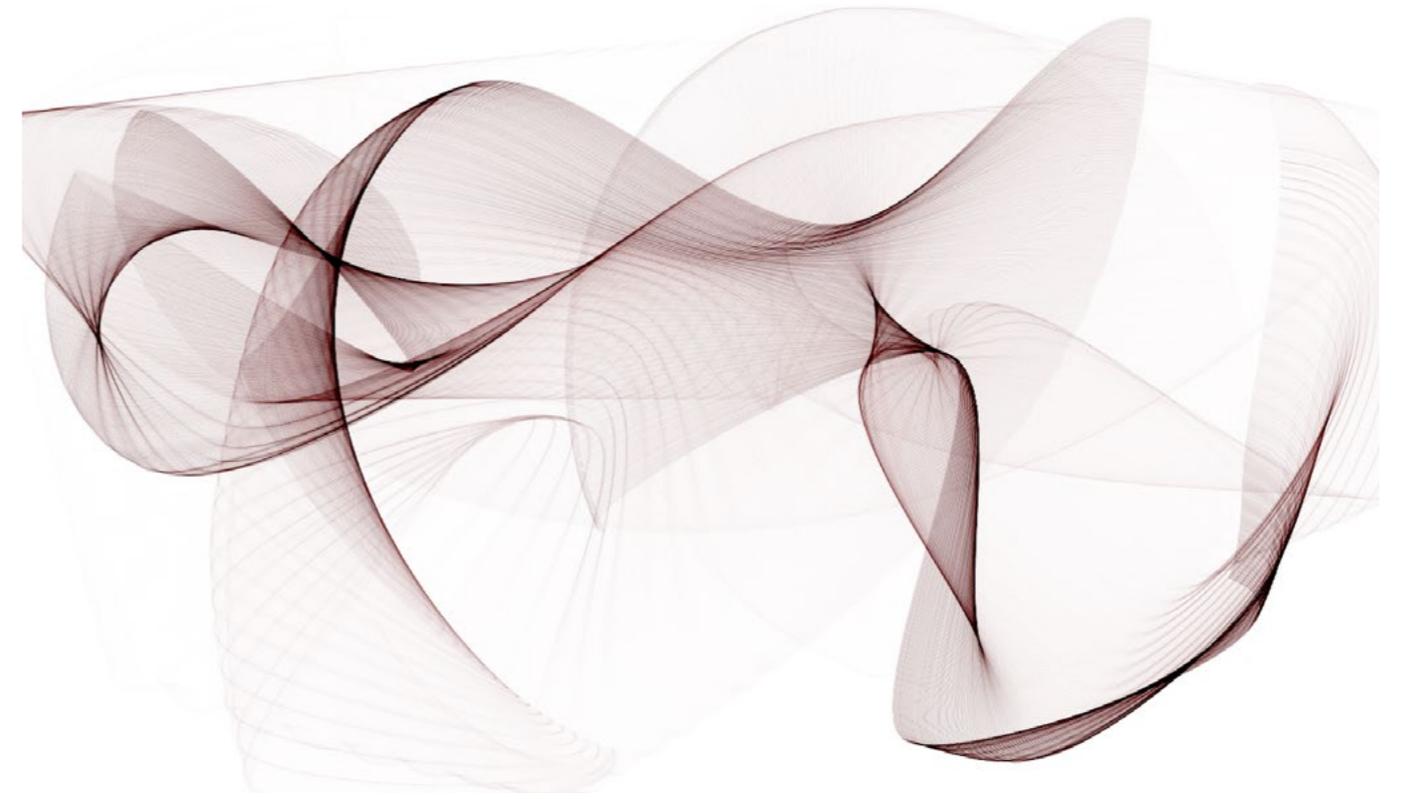
## particleSprings

*particleSprings* est la troisième œuvre d'une série que LAB[au] a conçue pour la console d'art génératif. Le programme, c.-à-d. l'œuvre, est contenue sur une carte mémoire flash qui peut facilement être interchangée avec une autre de la série, afin de lancer une différente œuvre/exécutable sur la même plateforme. La console est une boîte en plexiglas en forme de T de 1,7 m long, 32 cm de large et 29 cm de haut. Dans cette coque transparente, le hardware est intégré à nu. Le côté face comprend quatre écrans ayant ensemble une résolution 5760 x 900. L'arrière de la console expose quatre ordinateurs en réseau rendant le processus en temps réel tout en utilisant l'espace de l'écran comme un seul plan de rendu. La conception et la forme de la console permet de la présenter verticalement comme une colonne, horizontalement comme un écran panoramique, ou accrochée au mur comme un écran extra-large. Grâce à cette conception, ce *software-art* gagne en qualités spatiales et sculpturales. Il introduit un dispositif fait sur mesure présentant l'art génératif comme un art autant matériel que logiciel.

Comme pour les deux œuvres précédentes de la série, *particleSprings* utilise un processus paramétrique en temps réel mettant des particules en mouvement perpétuel, utilisant des algorithmes simples et autonomes pour faire émerger des comportements complexes. Les *constructions de lignes* sont tracées étape par étape, des itérations, tout en exécutant l'ensemble des règles prédéterminées.

Les règles de *particleSprings* initialisent des groupes de particules, mis en mouvements linéaires et suivant des directions (trajectoires) aléatoires. Ces pixels sont reliés par un

comportement simulant la physicalité de ressorts visualisés par de simples lignes entre les particules. En s'éloignant, la tension entre-eux augmente jusqu'au moment où ils sont tirés en arrière, plus ils se rapprochent plus ce mouvement s'affaiblit, moment où ils se propagent, retrouvent leur propre chemin, à nouveau... Quand une particule atteint les bords d'un écran, elle rebondit et récupère une partie de sa vitesse initiale tout en inversant sa direction. Ce comportement donne l'apparence au groupe d'une ligne articulée et élastique qui oscille sur l'écran tout en dessinant des *constructions de ligne*. Derrière ces mouvements ludiques, il existe des règles strictes qui déterminent le processus.



### concept

m0t1f: des lignes oscillantes, agissant comme des ressorts entre des particules, dessinent des graphiques en forme d'éventails à travers l'espace de l'écran. De la tension et l'élasticité entre les particules émergent de ce que Naum Gabo décrirait comme des *constructions de ligne*.

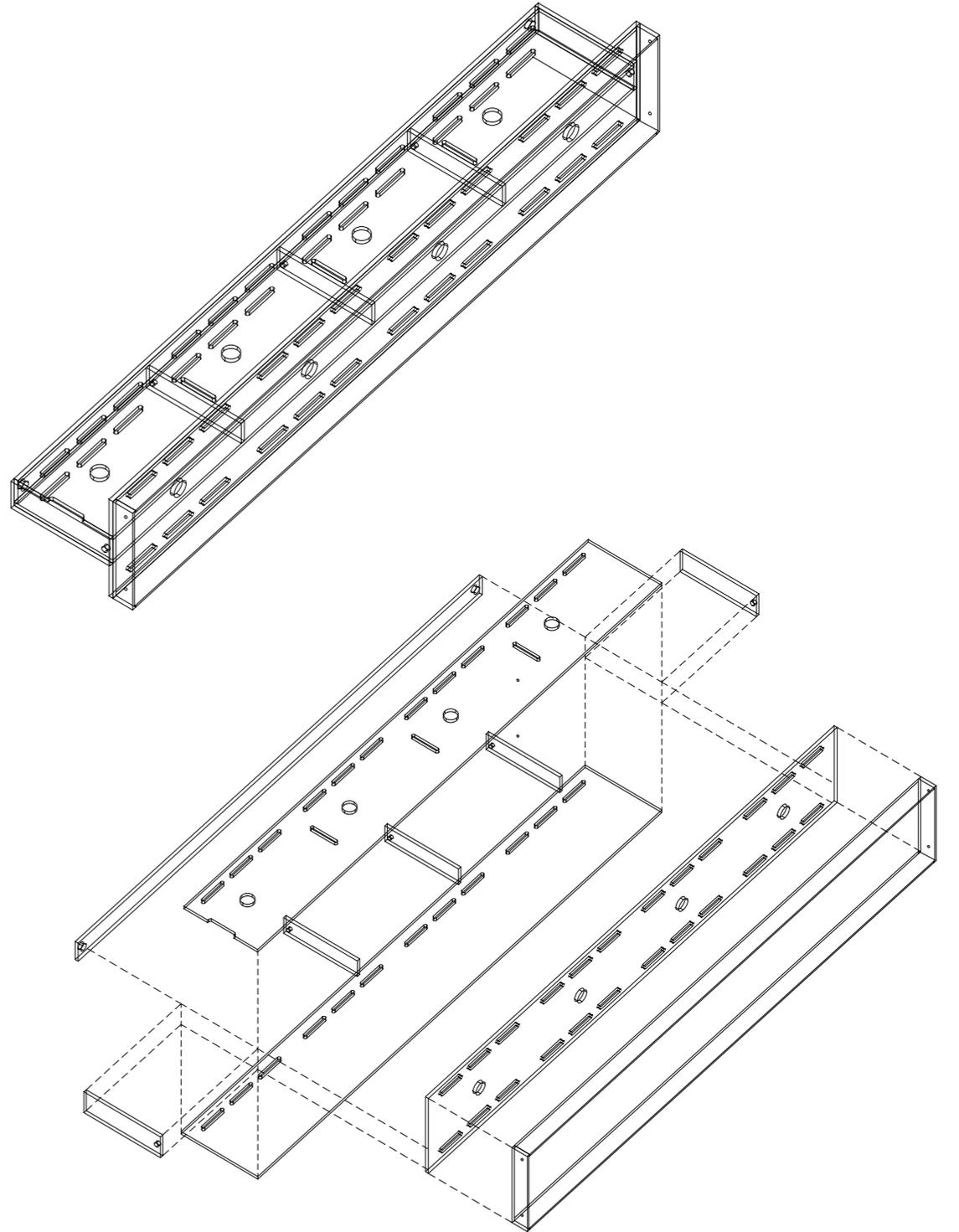
screenography: La console transforme l'espace limité de l'écran, si familier, de l'art génératif en un objet autonome et sculptural. Comme telle, elle propose une forme plus spécifique et adéquate pour montrer cet art en temps réel, présentant sur sa face arrière l'aspect technologique, la console, et au premier plan le processus visuel.

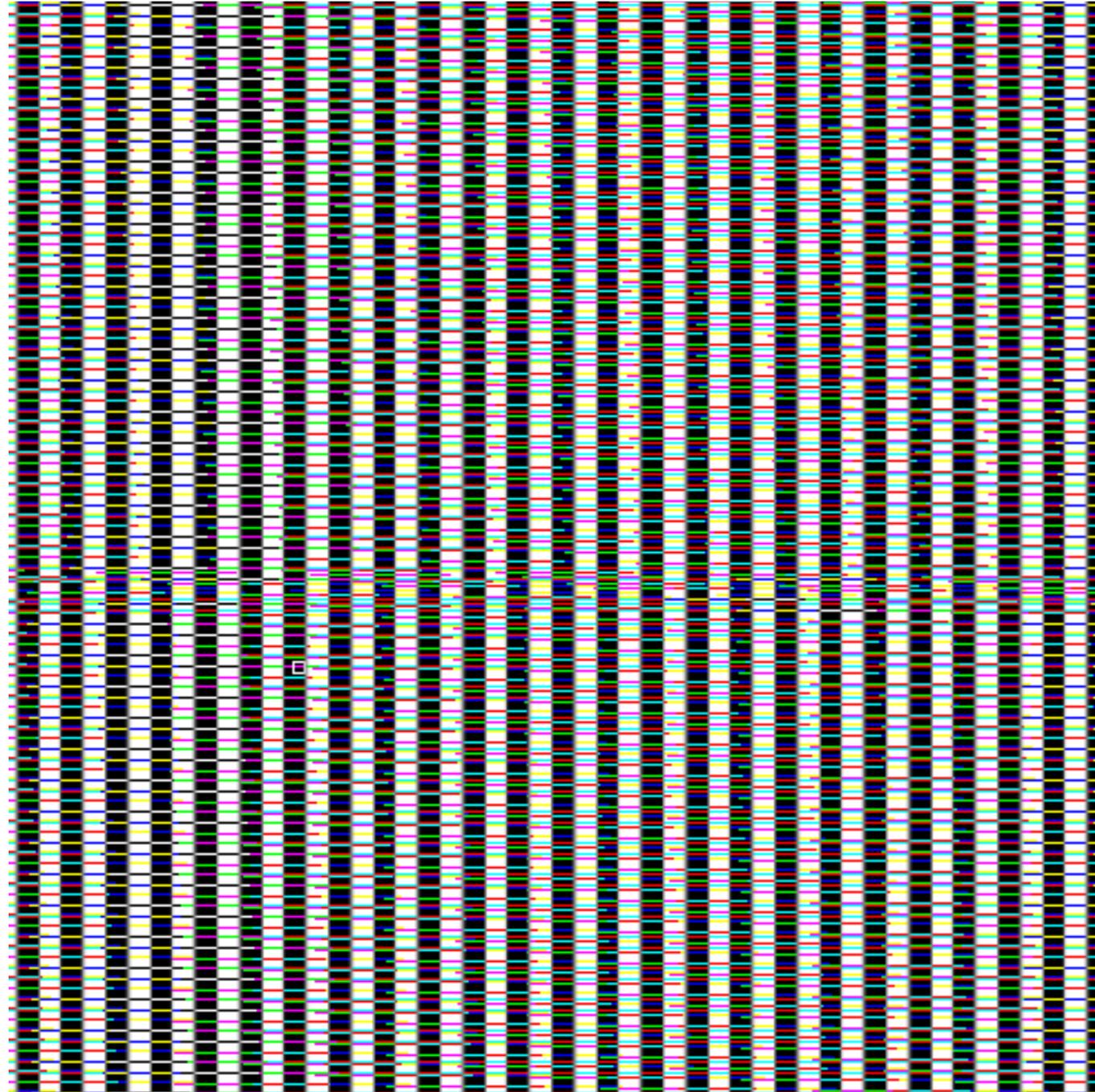
### mode

objet: *particleSprings* est un objet d'art génératif présenté sous le format d'une console développée par LAB[au]. La boîte en plexiglas contient quatre écrans et quatre ordinateurs en réseau pour rendre le processus calculé en temps réel sur l'entièreté de la surface de l'écran. Après *pixFlow* (2006) et *swarmDots* (2009), c'est le troisième exécutable/œuvre de la série. Il a été conçu en 2011 et existe au sein d'une édition de trois copies.

### système

génératif: Le logiciel génératif est basé sur un moteur physique simple calculant en temps réel la liaison entre les particules. Ce comportement proche de celui d'un ressort est basé sur des paramètres tels que la force, la distance maximale, et la force d'amortissement (limite d'élasticité, souplesse, raideur) tandis que les particules ont pour variables la vitesse, le poids et la masse. Le système dynamique mais instable dessine des lignes oscillantes sans cesse à la recherche d'équilibre.





## particleSynthesis

'All sound is an integration of grains, of elementary sonic particles, of sonic quanta.' - Iannis Xenakis <sup>1</sup>

The project title *particleSynthesis* names the two principles informing the audio-visual installation: the sonic technique of granular synthesis and the visual one of particles, known through 3D technologies. Both technologies consider a shape, a form or a sound as the result of many interacting elements which, individually would be neither visible nor audible. The fusion of the parameters of these sonic elements called *grains* and visual ones called *particles*, constitutes the synthesis.

In the beginning of a composition no predetermined shape or sound exists. In accordance with the principles of generative art, where out of the multiplication of simple elements instructed with simple rules emerges complex behaviour, here each grain is the carrier of a tiny program defining its behaviour and evolution in space and time. The variation of any parameter defining the physical behaviour of grains/particles leads to a global change of the visual and sonic synthesis. All of these introduce the construct of *scale*, from the *elementary* to the *whole*. The visualisation of the process gives these very abstract principles an astonishing concreteness.

Based on this technological framework different audio-visual compositions are created and can be executed by a flash card at system boot. From this perspective, the installation is an *infra-structure* presenting the different generative compositions. Its hexagonal shape translates sonic and spatial specificities: six networked computers, each rendering 60 degrees of the scene,

are boxed in a transparent Plexiglas case containing a speaker. The speakers and screens are oriented towards the centre of the installation offering the visitor inside the ring an immersive experience, 360 degree vision and surround sound, whereas the *external* view gives an overview of the scene. This principle is also present in the design of the hardware, from outside the spectator sees the *stripped* electronics through the transparent boxes, whereas from the inside only the screen image remains visible. Once the spectator accepts the invitation to enter the installation, they take part in the visual and sonic space; as such the spectators' *act* shifts the status of the installation from an object (external perception) to a space (internal perception).

The *particle synthesis* installation generates audio-visual organisms based on emerging behaviour, displaying them in a coherent manner.

<sup>1</sup> Iannis Xenakis in 'Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition', 1971.

### concept

m0t1f: The installation explores real-time generative processes and the emergence of sonic and visual motifs diffused by surround sound and six screens forming a hexagonal ring.

phenoptics: The multiplication of a huge amount of tiny visual and sonic elements leads to optical effects, a moiré pattern and glitch effects due to the computer's lack of processing power.

screenography: The installation transforms the bi-dimensional screen-space into an immersive audio-visual space based on surround sound and 360 degree vision.

### mode

installation: The audio-visual installation is a self-standing generative system based on six Plexiglas elements assembled to form a hexagonal space of 3 x 3 m. This audio-visual infrastructure executes in real-time, different programs and compositions, contained on readily interchangeable flashcards.

The artwork premiered as a performance in 2004 and as an installation in 2010.

### system

generative: The combination of particles and grains is the base of a generative system with a set of rules using physical, spatial and sonic parameters.



## particleSynthesis

'Tout son est un amalgame de grains, de particules sonores élémentaires, de quanta sonores.' - Iannis Xenakis<sup>1</sup>

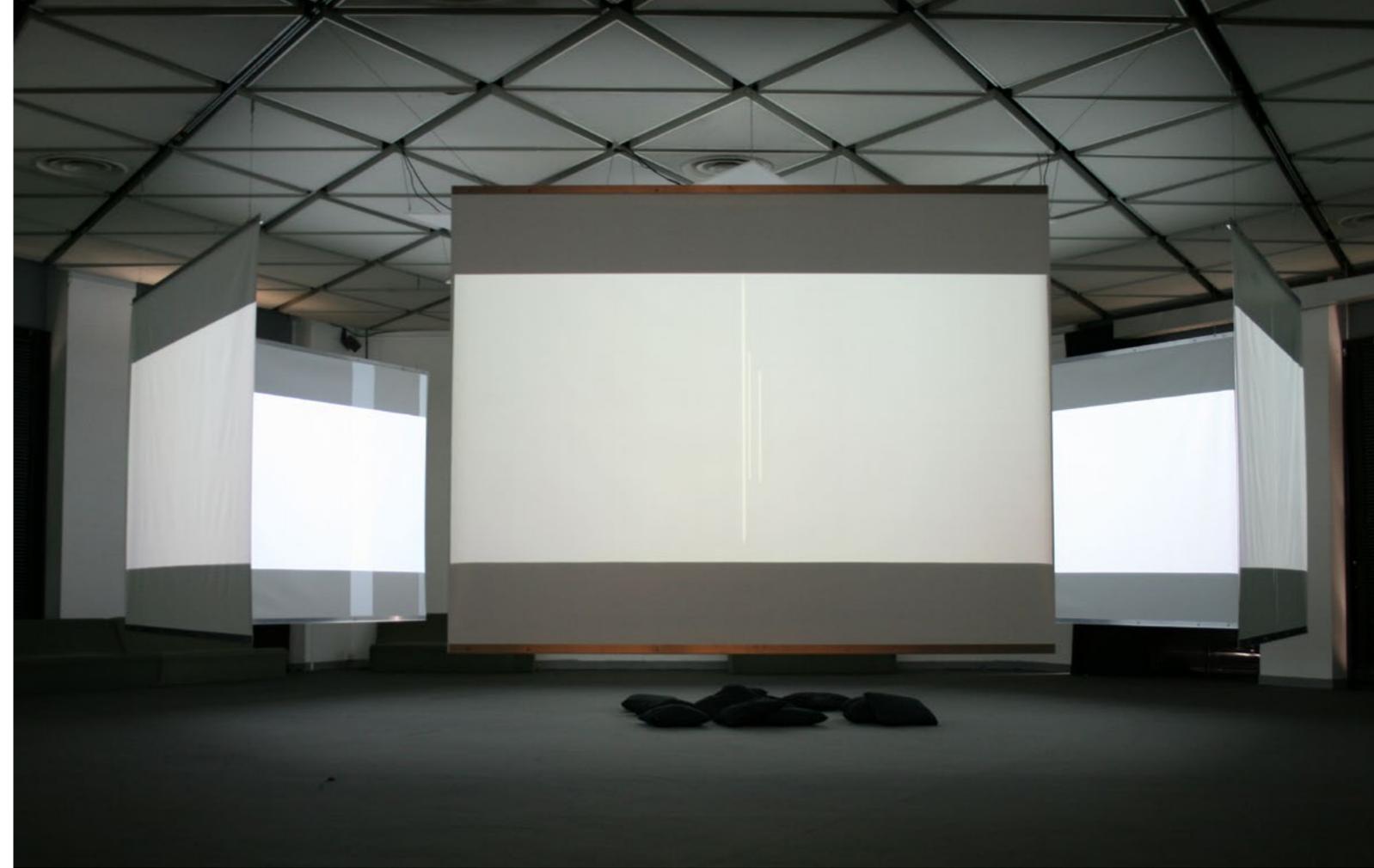
Le projet *particleSynthesis* combine un moteur de rendu visuel de particules, avec la synthèse du son de type granulaire, une recherche motivée par la possibilité de faire converger leurs paramètres visuels, sonores et spatiaux. Chacune des deux technologies considère une forme ou un son comme le résultat de la combinaison de nombreuses particules élémentaires, qui seraient autrement et individuellement ni visibles ni audibles. Les minuscules éléments graphiques se dénomment *particules* alors que dans la synthèse granulaire les éléments sont nommés *grains*. La fusion de ces deux technologies est à l'origine de *particleSynthesis*.

Le projet dépend donc de cette relation mutuelle qui s'établit entre les paramètres du son contrôlés par ceux de la simulation physique (comme par exemple le poids, le taux d'émission, le temps de vie) et complétés par ceux de l'espace (comme par exemple la position, l'orientation, la vitesse et le déplacement). Dans une composition de *particleSynthesis*, aucune forme ou son n'est prédéterminé, tout ne se déploie qu'à travers un processus en temps réel, en concordance avec les principes des systèmes génératifs où un comportement complexe émerge de la multiplication d'éléments très simples en suivant des règles précises. Comme chaque organisme est régi par des règles plus ou moins complexes, chaque changement de paramètres affecte l'entité dans sa globalité. Ceci introduit une définition particulière de l'échelle: de l'élémentaire au tout. Étonnamment, la visualisation de ces principes intrinsèquement abstraits donne

naissance à quelque-chose de familier et concret. Selon ce principe, des compositions audiovisuelles sont créées et peuvent être exécutées en insérant une carte flash au démarrage du dispositif. De ce point de vue, l'installation est une *infrastructure* permettant de présenter les différentes compositions génératives. Sa forme hexagonale traduit ses spécificités sonores et spatiales: six ordinateurs en réseau, chacun faisant le rendu de 60 degrés de la scène, sont encadrés dans une vitrine en Plexiglas transparent comprenant un haut-parleur. Les haut-parleurs et les écrans sont orientés vers le centre de l'installation offrant au visiteur se situant à l'intérieur, une expérience immersive, celle de la vision à 360 degrés et du son surround, alors que le point de vue externe donne un aperçu globale de la scène. Ce principe est également présent dans sa réalisation, de l'extérieur le spectateur voit l'électronique *dépouillée* à travers les boîtes transparentes alors que de l'intérieur, seule l'image des écrans est visible. Une fois que le spectateur a pris l'engagement d'entrer dans l'installation, il participe à l'espace visuel et sonore, cet acte change le statut de l'installation, d'un objet (perception externe) à un espace (perception interne).

*particleSynthesis* est autant une installation audiovisuelle qu'une recherche sur des comportements émergents, avec pour objectif de les rendre perceptibles et ce de manière cohérente. De ce point de vue, elle jette un pont entre l'art génératif et le traitement tout en explorant l'esthétique inhérente au medium numérique.

<sup>1</sup> Iannis Xenakis in 'Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition', 1971.



168

### concept

m0t1f: L'installation explore des processus génératifs pour faire émerger des motifs visuels et sonores.

phenoptics: La multiplication massive d'éléments visuels et sonores fait émerger des motifs sonores et des effets optiques, moiré et effets *glitch* liés aux limites techniques du rendu graphique.

screenography: L'installation transforme l'espace bidimensionnel de l'écran en un espace audiovisuel immersif utilisant la vision à 360 degrés et le son spatialisé.

### mode

L'installation audiovisuelle est un système génératif autonome constitué de 6 éléments en plexiglas assemblés pour former un espace hexagonal de 3x3 m. Cette infrastructure audiovisuelle exécute en temps réel différents programmes, des compositions, contenues sur des cartes mémoire qui peuvent facilement être échangées. Le logiciel a été créé en 2004 pour des performances audiovisuelles alors que l'installation date de 2010.

### système

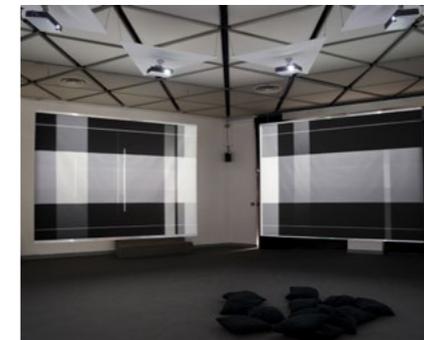
génératif: La fusion de particules (visuelles) et des grains (sonores) est la base d'un système génératif fondé sur un ensemble de règles, de paramètres physiques, spatiaux et sonores.

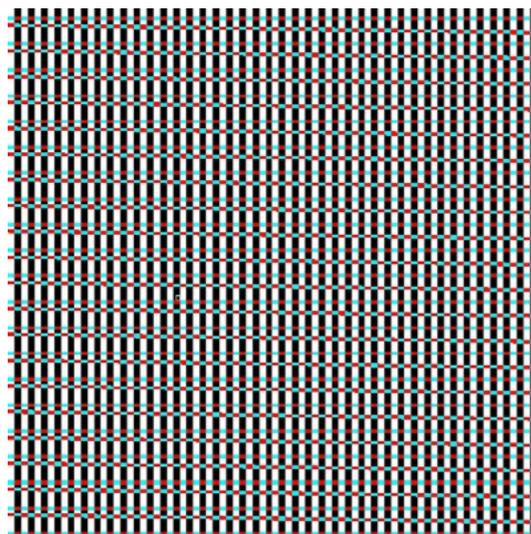
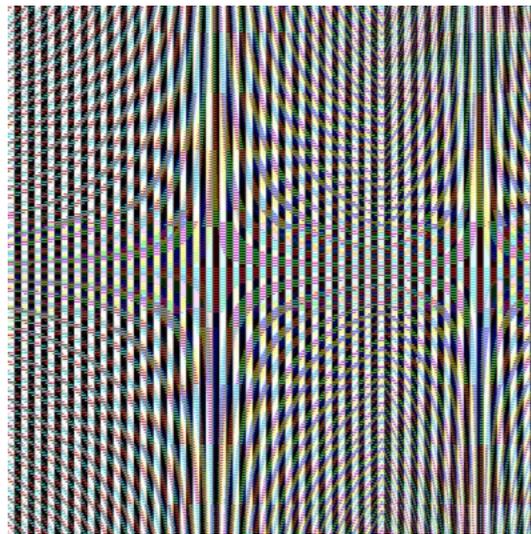
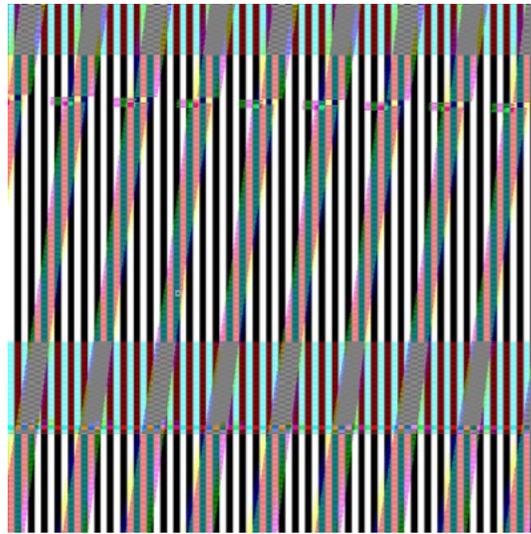
169

### particleSynthesis performance space

From kinetic to digital art  
Fondation Vasarely  
Aix-en-Provence (fr)  
02.06 - 11.07.10

© Clementine Crochet



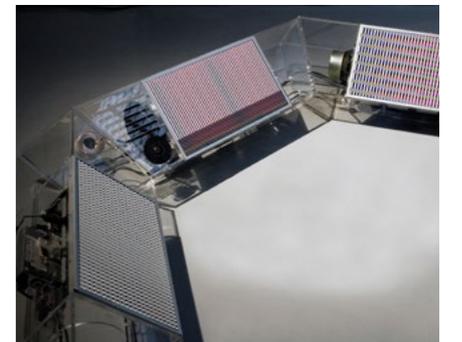
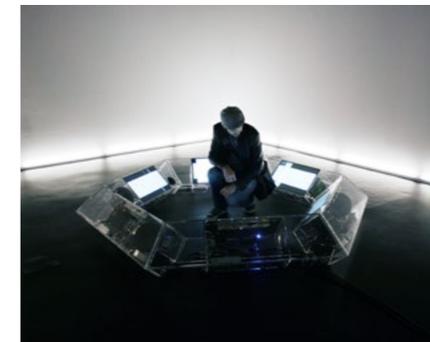
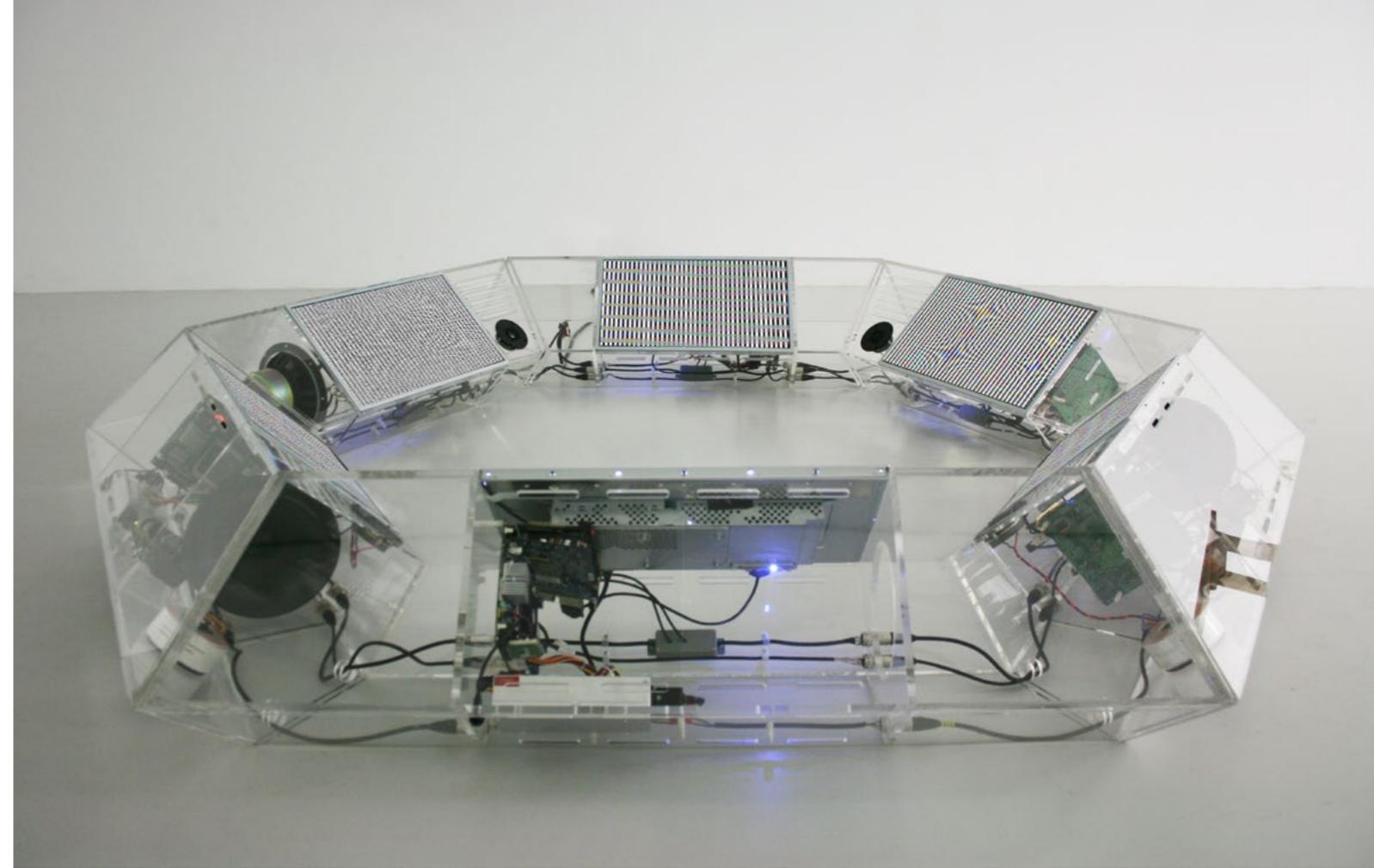


Particle: In computer graphics particle emitters refer to a technique to simulate certain fuzzy phenomena, which are otherwise very hard to reproduce with conventional rendering techniques. Examples of such phenomena which are commonly replicated using particle systems include fire, explosions, smoke, clouds, fog...or visual effects like glowing trails, magic spells, etc. These tiny elements are special rectangular surfaces, billboards always facing the camera and dynamically evolving over time. Particles contribute strongly to the overall visual appearance while requiring little CPU/bandwidth amount.

Granular synthesis: Granular synthesis is a basic sound synthesis method that operates on the micro-sound time scale. These small sound snippets are called grains and, with a typical duration of a few milliseconds, they near the threshold of human hearing. The continuous control of these grains, discerned as one large sonic texture containing the granular synthesis characteristics, combines time-domain information (starting time, duration, envelope shape, waveform shape...) with frequency-domain information (pitch, amplitude...) The result is no single tone, but a soundscape or texture, the so called *cloud*. A simple granular cloud may consist of only a handful of grains, but a sophisticated cloud may be comprised of a thousand or more.

Particule: Dans le domaine du graphisme numérique, les émetteurs de particules sont utilisés comme technique permettant de simuler des *phénomènes diffus* qu'il serait autrement très difficile de reproduire avec des techniques conventionnelles de rendu. Des exemples de phénomènes qui sont souvent simulés à l'aide de systèmes de particules sont le feu, les explosions, la fumée, les nuages, le brouillard, des sillages lumineux, des sorts de magie, etc. Les particules, ces petits éléments, sont en fait des surfaces rectangulaires qui font toujours face à la camera et qui évoluent de manière dynamique. Les particules contribuent fortement à l'apparence visuelle générale tout en ne nécessitant que très peu de temps de calcul et de bande passante.

Synthèse granulaire: La synthèse granulaire est une méthode de synthèse du son qui opère à l'échelle temporelle du micro son. Ces très petits échantillons s'appellent des grains et ont typiquement une durée de quelques millisecondes, proche du seuil en deçà duquel il devient inaudible pour un homme. C'est le contrôle continu de ces grains qui permet de les percevoir comme une texture sonore et qui donne à la synthèse granulaire ses caractéristiques, combinant les informations d'ordre temporel (début, durée, forme d'enveloppe, forme d'onde...) avec les informations de l'ordre des fréquences (tonalité ou hauteur, amplitude...). Le résultat n'est pas un simple son (comme c'est souvent le cas avec les autres formes de synthèse) mais un soundscape ou une texture, souvent décrite comme un *nuage*. Un simple nuage granulaire peut être constitué de seulement une poignée de grains mais un nuage sophistiqué peut en comprendre plusieurs milliers voire plus.



particleSynthesis

*diffraction*  
TAG, The Hague (nl)  
17.12.10 - 16.01.11

*space oddity*  
Grand Hornu Images, Hornu (be)  
18.11.12 - 10.03.13

## FLUX

*flux*: déplacement, mouvement, débit, écoulement

*LUX*: unité de mesure d'éclairement lumineux, exprimée en lumen par mètre carré

Le terme flux est utilisé dans l'étude de phénomènes physiques tels que la dynamique des fluides; ici flux est défini comme la quantité qui traverse une unité de surface par unité de temps. Flux permet de qualifier des systèmes dynamiques et s'applique aux conditions urbaines et environnementales afin de décrire des flux d'infrastructure et de communication. Lux définit l'intensité de la lumière en tenant compte de la zone sur laquelle la lumière se propage, alors que le flux lumineux est la mesure de la puissance lumineuse perçue.

Le concept *FLUX* est basé sur l'assignation de phénomènes physiques à la dynamique de la lumière. Cette assignation permet de refléter et de synchroniser de façon cohérente l'activité, le trafic... d'un environnement avec un système d'illumination. Ces flux peuvent être mesurés par divers moyens, par exemple en analysant les sons environnants à l'aide de microphones. Par triangulation, un procédé géométrique pour déterminer le point d'émission d'un signal, on peut extraire de l'information provenant des microphones la direction et la vitesse des sons. Ces valeurs peuvent ensuite être utilisées pour contrôler un système d'éclairage basé sur une logique temporelle et spatiale. LAb[au] utilise également un *analyseur de spectre* pour mesurer le champ électromagnétique afin d'analyser les flux de télécommunication d'un environnement, ou des capteurs infrarouges pour quantifier et qualifier le passage de personnes ou de véhicules... Ces technologies de captation fournissent différentes informations comme, au plus simple, un signal/pas de signal, 0/1, une information qui peut être facilement utilisée pour allumer/éteindre une lumière ou activer un compteur pour

en extraire la quantité de passage pendant une période de temps... De cette manière, en capturant des données intangibles d'un environnement, l'invisible est rendu visible.

Ce couplage entre la lumière et des données environnementales est motivé par le désir de non seulement reconnaître la ville - avec ses flux de circulation, ses conditions climatiques, ses flux d'information, etc. - comme une source d'information incontournable mais aussi d'inscrire cette information dans l'œuvre d'art et de lui donner une forme tangible. Cette manière de penser la ville trouve ces origines dans la théorie des systèmes, la cybernétique, datant des années soixante. C'est essentiellement dans la deuxième loi sur les systèmes d'observation qu'elle définit des règles d'autorégulation basées sur des effets de feedback avec l'environnement. Le concept *FLUX* traduit ces principes cybernétiques dans la conception d'œuvres d'art en constituant un système de rétroaction: en réaction aux flux de la ville et par l'activation de la ville à travers ses effets luminocinétiques. Plus notre environnement est gouverné par l'information et la communication, plus il sera nécessaire de traiter ces données pour donner une forme aux fonctions sociales et culturelles de ces flux. Par conséquent le concept s'applique essentiellement aux œuvres d'art publiques utilisant des systèmes réactifs.

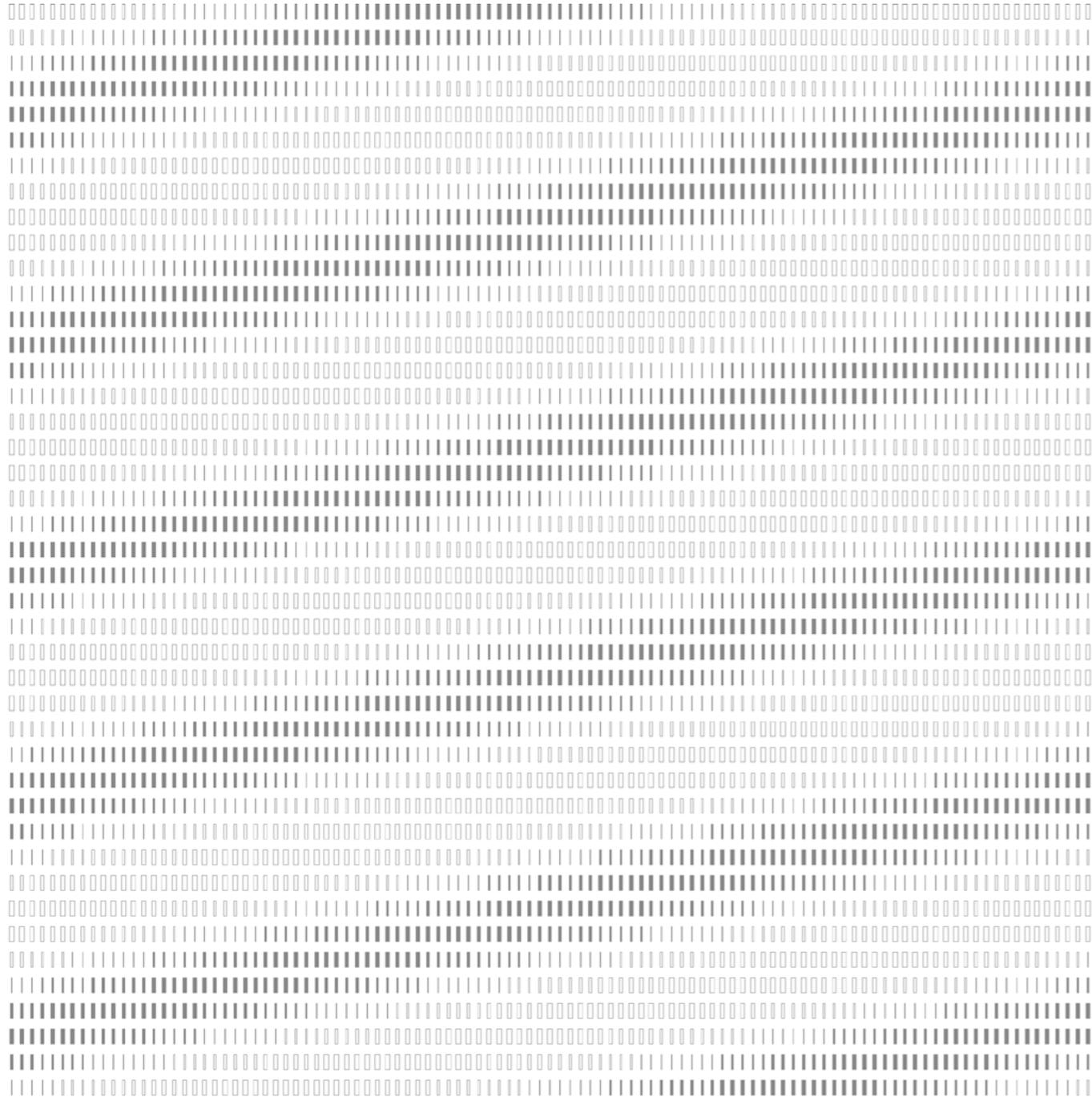
*flux*: A flow or flowing

*LUX*: The International System unit of illumination

The term flux is used in the study of physical phenomena such as fluid dynamics; here flux is defined as the amount that flows through a unit area per unit of time. Flux is a framework enabling the qualification and quantification of dynamic systems and as such can be applied to urban and environmental conditions shaped by infrastructural and communication flows. Lux defines the intensity of light taking into account the area over which the light is spread whereas luminous flux is the measure of the perceived power of light.

The concept *FLUX* is based on the assignment of physical phenomena to light dynamics. This assignment enables the coherent mirroring and synchronisation of activity and traffic in an environment with an illumination system. These flows can be measured by various means, for example analysing the surrounding sounds with the help of microphones. By triangulating - a geometrical process to determine location - the information from the microphones, including the direction and speed of sound, can be extracted. These values can then be used to control a light system based on spatial and temporal logic. LAb[au] also uses a spectrum analyser to measure the electromagnetic field and analyse telecommunication flows, as well as infrared sensors to quantify the amount of traffic passing by. These sensing technologies provide different outputs such as signal/no signal, 0 /1, information that can be easily used to switch on/off a light or initiate a counter to extract the amount of passage during a period of time. In this manner, intangible data from an environment is rendered tangible; in other words, the invisible is rendered visible.

This direct linkage between light and the surrounding environment is motivated by the desire to not only recognize the city - with its traffic flows, climatic conditions, information flows etc. - as a tangible source of information, but also to bind this information to the artwork by giving it a tangible form. This way of understanding originates from systems theory, the cybernetics ideas of the 60's, specifically, its second law order pertaining to the observation of systems proclaiming self-governing rules based on feed-back effects within its surrounding. The concept *FLUX* translates these cybernetic principles into responsive artworks that react to the flows of the city and activates the city through its luminokinetics. The more our actual environment is ruled by information and communication flows, the more it will be necessary to address and give some sort of form to the social and cultural function of these flows. Consequently, the concept addresses specifically LAb[au]'s public artworks using reactive systems.



## binaryWaves

The installation *binaryWaves* measures the electromagnetic fields carrying telecommunication and transposes this data to light, sound and motion.

The kinetic canvas consists of forty illuminated panels measuring 3 m high and 60 cm wide, which rotate around their vertical axes. The individual panels rotate at varying speeds, derived from the activity within the electro-magnetic field. Their motion creates a wave-like effect reinforced by their alternating black and white surfaces. The waves oscillate from one side of the installation to the other, gradually slowing down until the moment when a new pulse sets a new wave in motion. The kinetic principle of the installation is derived from the behaviour of water. Moreover, the contextual connection is reinforced by the interplay between the reciprocal optical effects of the panels reflected in the water simultaneously with the water's reflection in the panels.

Within the black surface of the panels red lighting strips are integrated. Within the edge of the panels white lighting strips are integrated. Their illumination is driven by the following rules: the red lights indicate, in real-time, the activity of the local electromagnetic field whereas the white light reacts to peaks in the measurement. The sounds are subordinate to the lights, the eight red light strips are similar to eight tones, an octave, and white light is accompanied by white noise. These sounds are diffused by each panel increasing the spatial and dynamic perception of the installation.

The speed at which the panels rotate is based on an average value of the measurement, calculated every five minutes and

correspond to a cycle. Each cycle of the installation is set to zero followed by a re-alignment of the panels from which a new wave pattern is generated. This analogy between wave-propagation, kinetic behaviour and light, follows the concept of *fLUX*. Through this assignment, the installation mirrors the rhythm of a city and renders the city's invisible layer of electromagnetic waves visible.

The artwork has its roots in the cybernetic art of the 1960s and, above all, in the work of Nicolas Schöffer. The installation is a homage to this pioneer of an art located somewhere between science, technology and architecture.

*'Looking at a work by LAb[au], or a work by Schöffer - which would have been delighted to see this installation as it follows his premonitory ideas and his Tour Lumière Cybernétique that was to be erected at la Défense, translating the city of Paris's functioning data flows into luminous and kinetic effects -, one is stricken, not only by its aesthetic beauty, but by all this significance that emerges, if the perceiver goes to the point of investigating the invisible part of the work - its meaning.'*

- Eléonore de Lavandeyra Schöffer

### concept

*fLUX*: The installation transforms electromagnetic waves; communication flows, into movement, sound and light; lux.

*binaryStates*: Binary logics have been applied to the formal realisation and programming of the installation.

*electroSensing*: The installation renders, through the scanning of the electromagnetic field, the invisible layer of the city visible.

### mode

installation: The cybernetic light installation was designed in 2008 for the esplanade of the railway station in the Paris' suburb Saint-Denis. Since then the installation is touring as an exterior and interior public art installation.

The installation is produced by Synesthésie, with the support of Conseil général de la Seine-Saint-Denis, Dicream, Conseil Régional d'Ile-de-France, Ville de Saint-Denis, Plaine Commune, Centre Wallonie Bruxelles à Paris and Fédération Wallonie-Bruxelles. Special thanks to La Ferme du Buisson for the residency during creation.

### system

reactive: Environmental data is driving the installation's light and motion.



## binaryWaves

*binaryWaves* est une installation cybernétique en milieu urbain qui se base sur la détection des flux de communication: les champs électromagnétiques produits par les ondes radio, GSM... et leur transcription en principes lumineux, sonores et cinétiques.

L'installation est constituée de quarante panneaux lumineux rotatifs de 3 m de haut et 60 cm de large, placés à intervalles réguliers afin de former un mur cinétique. Sur l'une de leurs faces, les panneaux sont réfléchissants et noirs, sur l'autre, mats et argentés. Placés le long d'un fleuve ou d'un canal, la rotation autour de leur axe vertical et le jeu des matières produit un effet optique alternant entre la réflexion des panneaux dans l'eau et la réflexion de l'eau sur les panneaux. De plus la synchronisation de leurs mouvements permet, en elle-même, de produire un motif de vague dont l'amplitude et la fréquence dépendent de la vitesse de rotation de chaque panneau. Ce principe cinétique inspiré de la propagation des ondes dans l'eau est, étant donné la proximité de l'eau, l'un des paramètres contextuels essentiels.

Dans la surface noire des panneaux, sont intégrées huit lignes horizontales de lumières rouges. Les bords des panneaux sont, pour leur part, illuminés en blanc. L'illumination est pilotée selon les règles suivantes: les lumières rouges montrent les mesures en temps réels du champ électromagnétique, les lumières blanches réagissent aux pointes mesurées de celui-ci. Les sons sont subordonnés aux lumières, soulignant par huit tons les huit bandes de lumière rouge et par un bruit blanc les bandes de lumière blanche. Ces sons sont diffusés par chaque panneau, augmentant la perception spatiale et dynamique de l'installation.

La vitesse à laquelle les panneaux tournent est dérivée d'une valeur moyenne extraite des signaux captés et calculée toutes les cinq minutes. Cette durée correspond à un cycle de mouvement de l'installation, après quoi elle est remise à zéro, entraînant un réalignement des panneaux et la génération d'un nouveau motif d'onde. Cette analogie entre la propagation d'ondes, le comportement cinétique et la lumière de l'installation suit la logique du concept *FLUX*. Grâce à ce principe, l'installation reflète le rythme de la ville. L'installation ne fournit pas une visualisation de données, elle est ni une représentation, ni une image de la ville mais contribue à construire la ville. Les données collectées sont utilisées pour synchroniser les effets de l'installation avec le contexte urbain tout en rendant une couche invisible de la ville, visible - rendre l'immatériel, matériel.

L'installation puise dans l'art cybernétique des années 60 et surtout dans l'œuvre de Nicolas Schöffer. L'installation est un hommage à ce pionnier d'un art situé quelque part entre la science, la technologie et l'architecture.

*'En regardant une œuvre de LAb[au], ou une œuvre de Schöffer – qui eut été très heureux de voir réalisé cette installation en prolongement de ses idées prémonitoires et de sa Tour Lumière Cybernétique qui devait être érigée à la Défense, traduisant en effets lumineux et cinétiques les informations venant du fonctionnement de la Ville de Paris - c'est, en plus de sa beauté plastique, toute cette signification, entre autres, qui peut apparaître, si le spectateur-percevant va jusqu'à poser ou se poser les questions qui le mèneront vers la partie invisible de l'œuvre: son sens.'* - Eléonore de Lavandeyra Schöffer



### concept

*FLUX*: La transcription des ondes électromagnétiques - flux de télécommunication - en mouvement, son et lumière - lux.

étatsBinaires: L'installation a été conçue en utilisant des logiques binaires tant dans son aspect formel que dans sa programmation.

electroSensing: L'installation rend visible le champ électromagnétique invisible et immatériel de la ville.

### mode

installation: L'installation a été conçue en 2008 pour l'esplanade de la gare RER de Saint-Denis, en banlieue parisienne. Depuis, elle tourne comme installation pour des lieux publics en extérieur comme en intérieur.

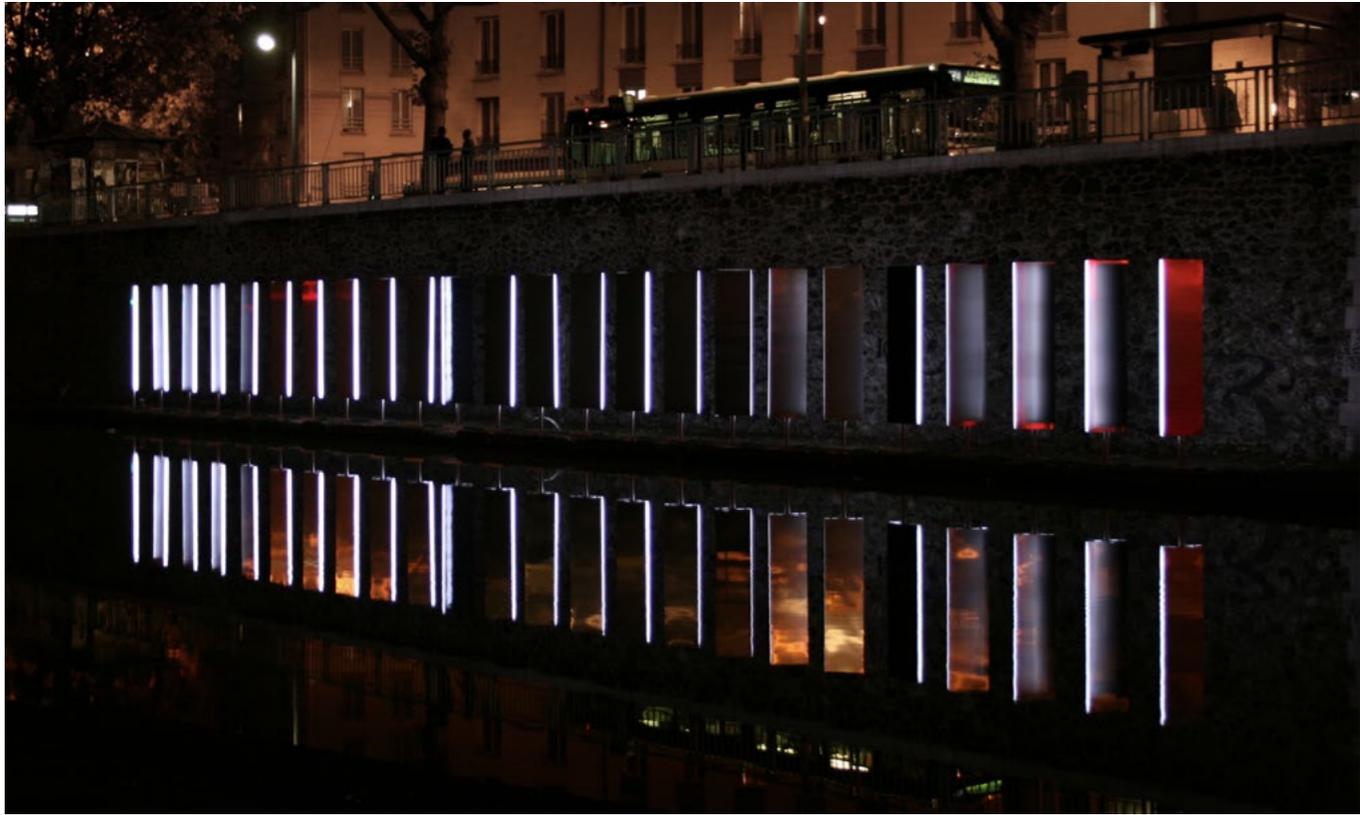
L'installation a été produite par Synesthésie, avec le soutien du Conseil général de la Seine-Saint-Denis, du Dcream, du Conseil Régional d'Ile-de-France, de la Ville de Saint-Denis, la Plaine Commune, du Centre Wallonie-Bruxelles à Paris et de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Remerciements à La Ferme du Buisson pour la résidence de création.

### système

réactif: des données capturées dans l'environnement actionnent l'illumination et le mouvement de l'installation.

binaryWaves

Urbane Kuenste Ruhr  
Lippe Canal, Hamm (de)  
25.09.14 > 11.10.14





[previous page](#)

binaryWaves

*Art Grandeur Nature*  
Saint-Denis Canal, Saint-Denis (fr)  
20.09 > 26.10.08

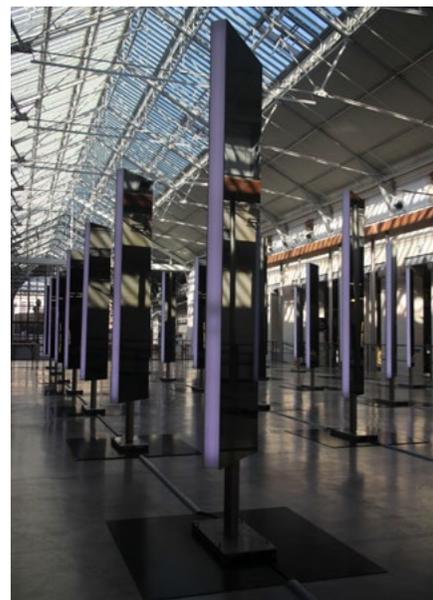
---



binaryWaves

*superflux*  
Quays de la Guillotiere, Lyon (fr)  
05.12 > 08.12.08

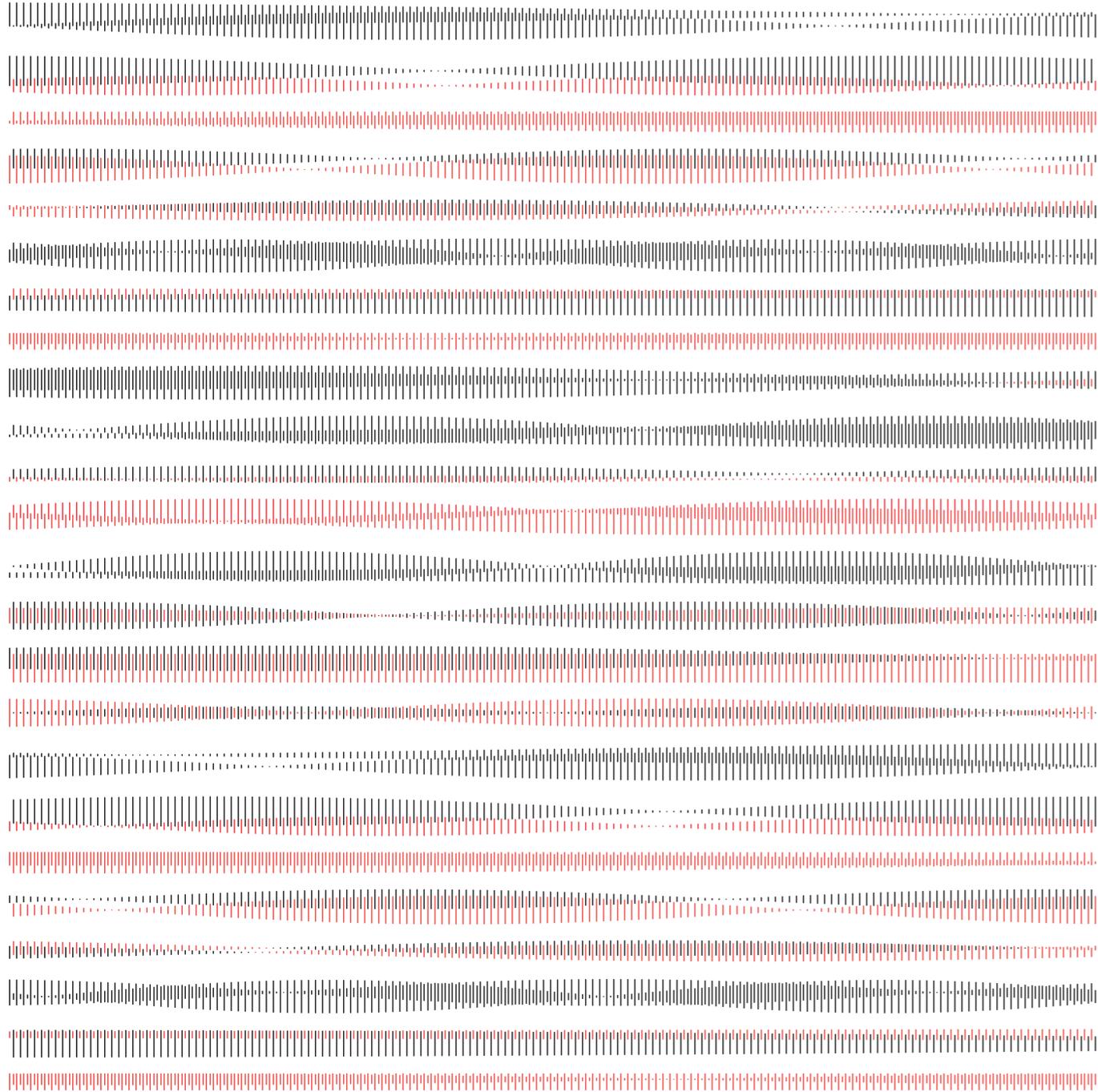
---



binaryWaves  
104, Paris (fr)  
16.02 - 23.03.14

---





## osc1110

The artwork *osc1110* was conceived as an entrance gate for the new theatre house, a former industrial silo, and landmark for the new pedestrian walkway along the Marseille harbor.

The design concept is based on two hundred fifty-six sticks of 5 m in width, balancing on a central horizontal axis of 128 m in length. Each stick is motorized, allowing individual control in position, speed and amplitude. The two hundred fifty-six sticks consequently can compose multiple patterns reaching from static and geometric to dynamic, wavelike patterns. Each of the sticks presents a red and white illuminated side. In addition to the sticks' motion their illumination underlines the kinetic patterns and can introduce optical motion of diphas waves moving in opposite directions. This lumino-kinetic structure is suspended from a viaduct illuminating its downside, as it projects light on the pedestrian area below.

Both static and dynamic patterns are utilized. The dynamic patterns, on the one hand depend on different data extracted from the surroundings. The sea tides define the amplitude of the sticks oscillation, the infrastructural flux define the wave length and rotation speed. The kinetic machine oscillates like a spine in synchronization with the rhythm of the city.

Conversely, static patterns depend on specific activities of the concert hall. These static patterns are pre-recorded simple geometric configurations, such as the alignment of all the sticks. This produces a horizontal plane similar to a light marquee, an

iconic shape familiar from movie theaters of the 50's and 60's. This pattern welcomes visitors before the start of a performance.

The conception of the integration is based on static and dynamic motifs, each derived from the surrounding urban activity and flows.

The artwork integrated along a major traffic axis, becomes an icon of mobility, addressing the viaduct, with its daily commuters from inside and outside the city, while transforming the residual space underneath the viaduct into a public space. The integration provides a contemplative space built within a congested contemporary landscape while utilizing the data its context produces.

### concept

flUX: The project mirrors infrastructural and tidal flows through kinetic and luminous patterns.

### mode

study: The study for a kinetic light art integration was realised in 2010 for a competition to redesign an urban area in the harbour of Marseille, France. It has been adapted for Toronto, Canada and Maubeuge, France, presenting similar urban situations, the presence of a nearby waterfront and an infrastructural redevelopment area.

### system

reactive: The installation consists of balancing light sticks, moving to the rhythm of local flows: infrastructural data, the rise and fall of sea level, and data extracted from the activity of the concert hall.

## osc1110

L'installation *osc1110* a été conçue comme une porte d'entrée pour une nouvelle salle de concert aménagée dans un ancien silo industriel, point de repère d'un nouveau front de mer piétonnier le long du port de Marseille.

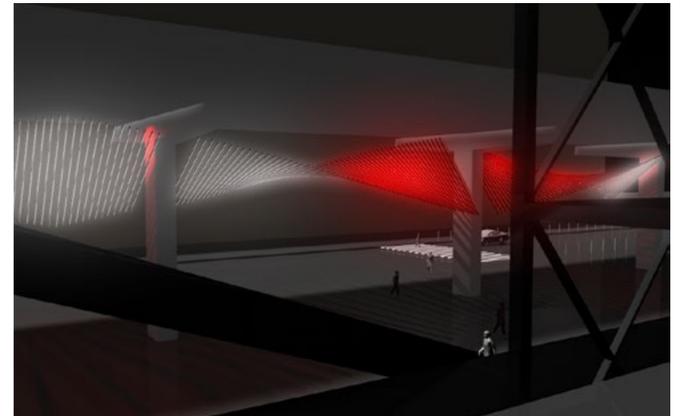
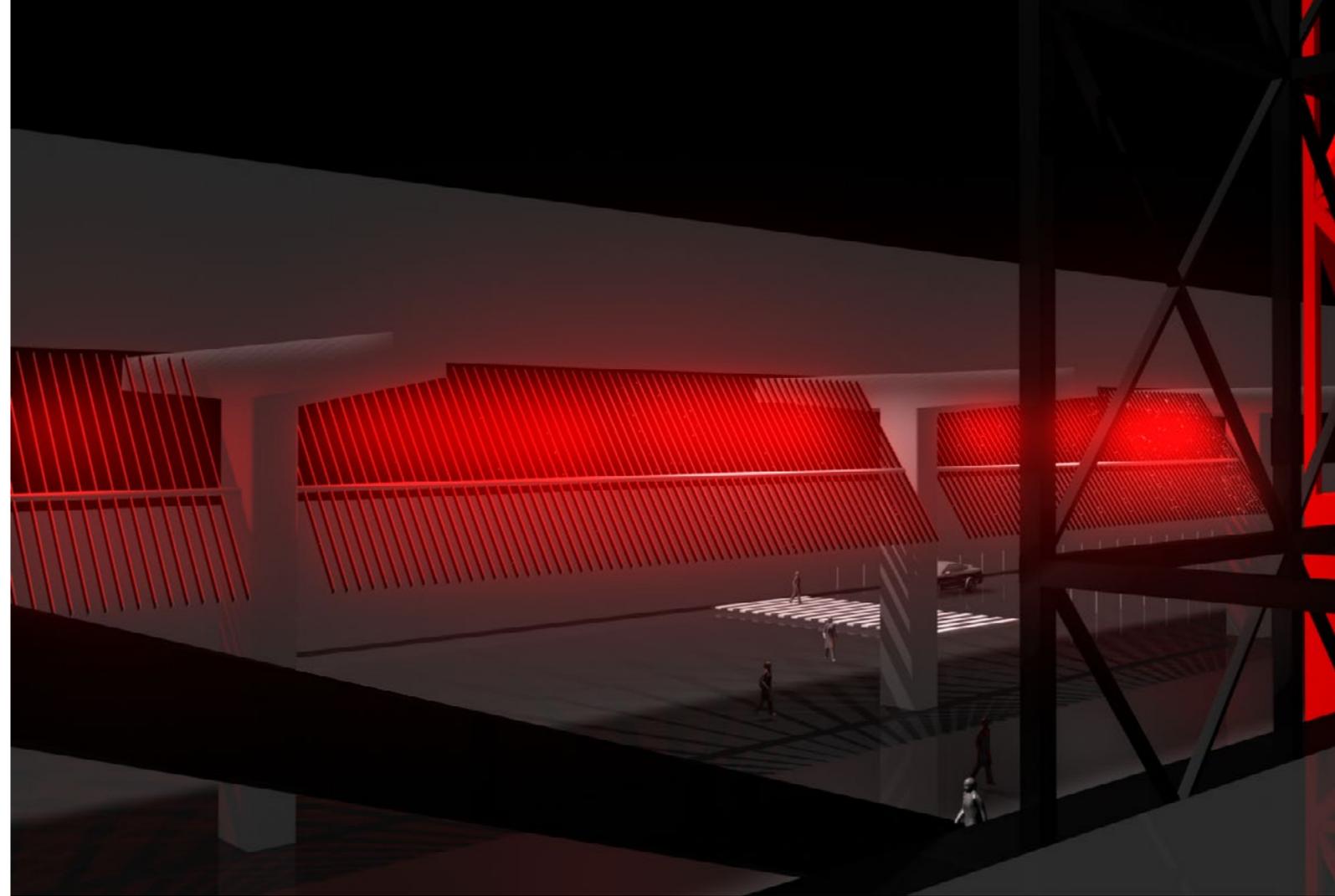
Le concept est basé sur des bâtons se balançant sur un axe horizontal central. Chaque bâton est motorisé, permettant le contrôle individuel en rotation, en vitesse et en amplitude. Les bâtons peuvent par conséquent adopter plusieurs configurations, de formations statiques et géométriques à des motifs dynamiques en formes d'ondes. Les bâtons présentent un côté illuminé en rouge l'autre en blanc. Cette illumination peut souligner le mouvement du bâton comme elle peut y ajouter un mouvement optique d'ondes déphasées ou de sens opposé. Cette structure luminocinétique est suspendue sous un viaduc éclairant son revers, tout en projetant de la lumière sur la zone piétonne située en-dessous.

Les motifs dynamiques formés par les bâtons dépendent de différentes données, des variables extraites des alentours: Les marées définissent l'amplitude de l'oscillation, les flux d'infrastructures définissent la longueur d'onde et la vitesse de rotation. Cette machine cinétique oscille comme une structure en épi, synchrone avec le rythme de la ville.

Les motifs statiques sont des configurations géométriques simples: par exemple, un alignement de tous les bâtons sur un plan horizontal évoque typiquement les auvents lumineux des salles de cinéma des années 50 et 60. Les bâtons s'alignent sur ces configurations géométriques préenregistrées selon l'activité

de l'équipement culturel. La conception de l'intégration artistique est basée sur ces motifs différents qui reflètent tant l'activité du lieu que les flux urbains environnants.

L'intégration située le long d'un grand axe de circulation, devient elle-même une icône de la mobilité qui autant s'adresse à l'autoroute urbaine, les usagers quotidiens des routes venant de l'intérieur et l'extérieur de la ville, qu'elle transforme l'espace résiduel sous le viaduc en un espace public. L'intégration propose un espace contemplatif intégré dans le paysage contemporain, exploitant les données qu'il produit.



### concept

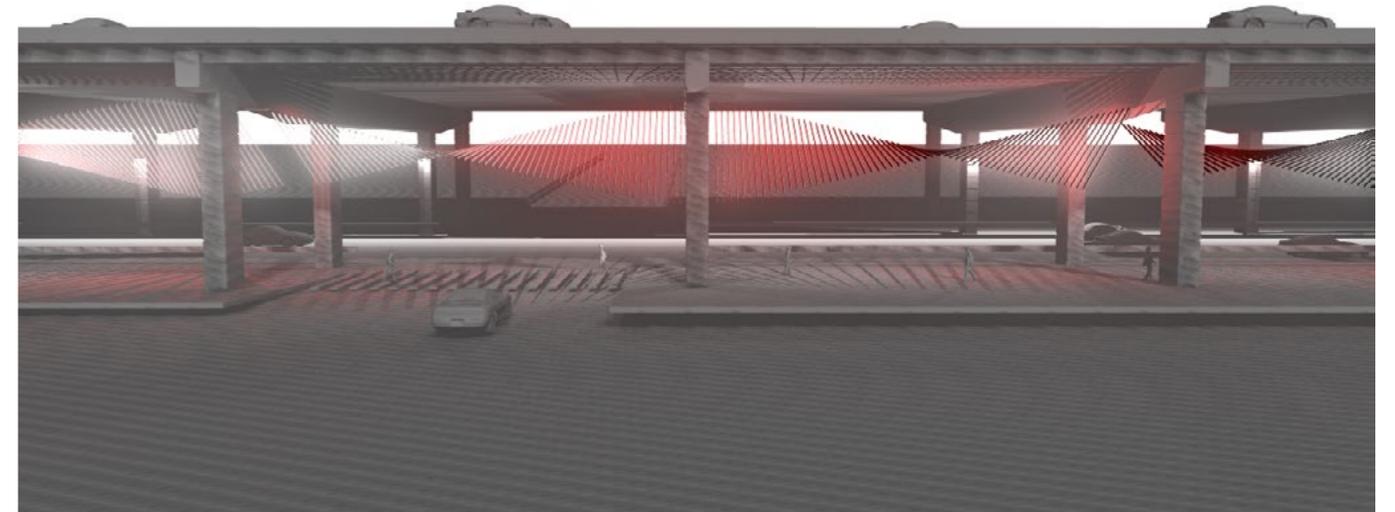
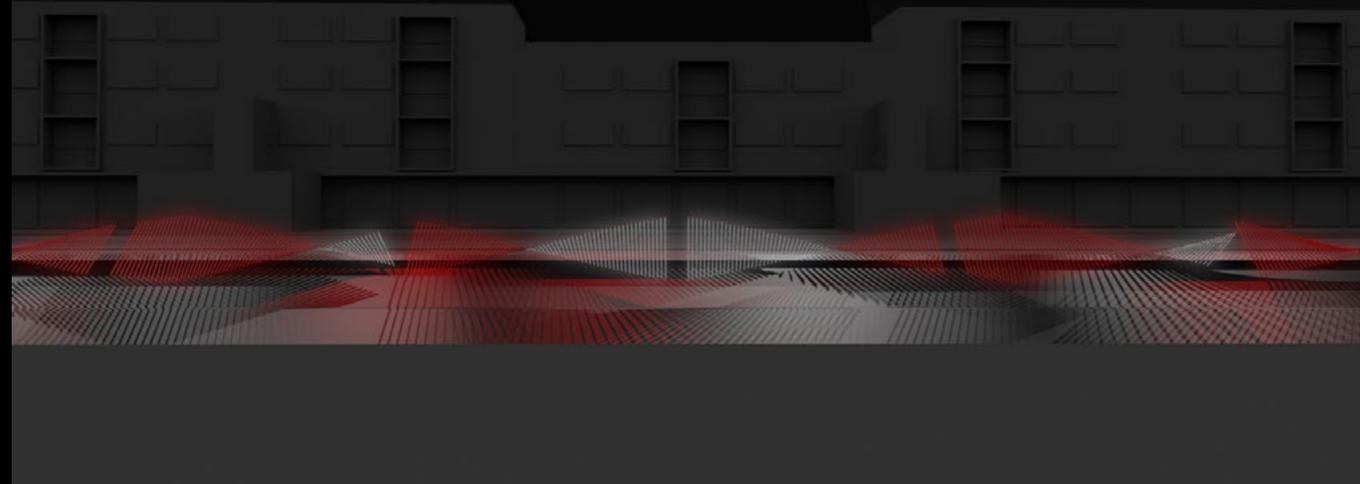
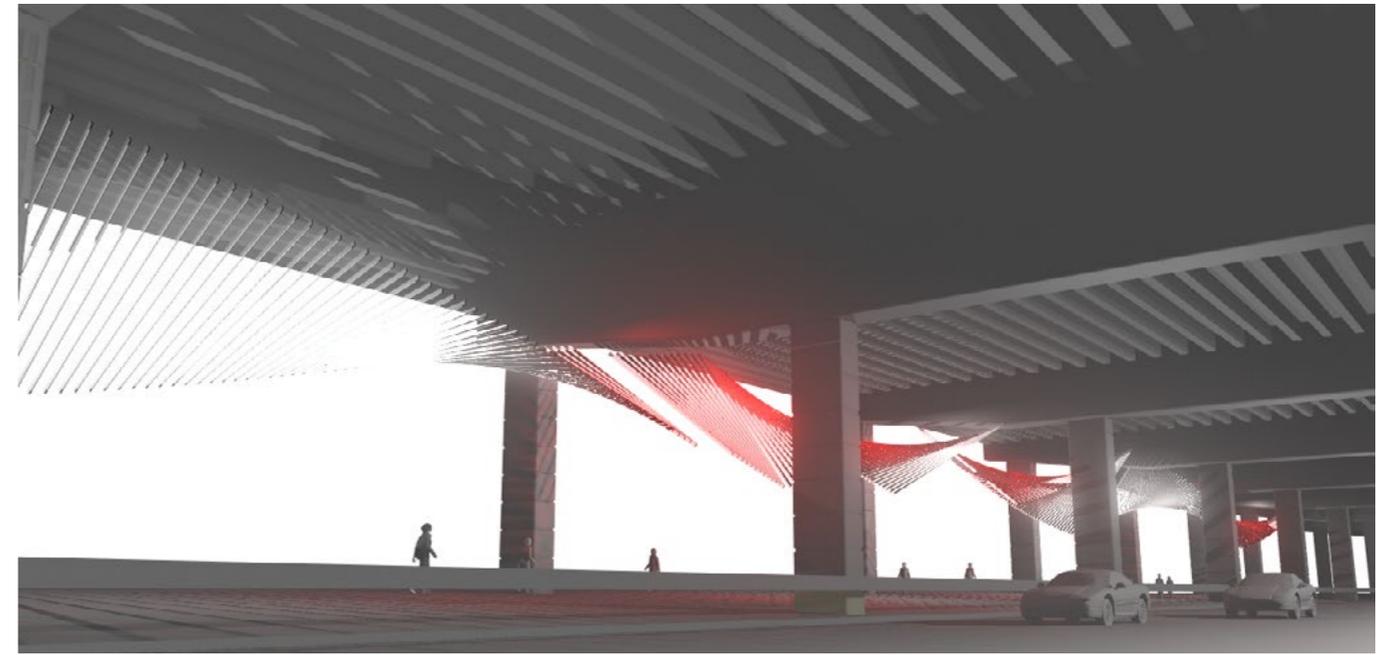
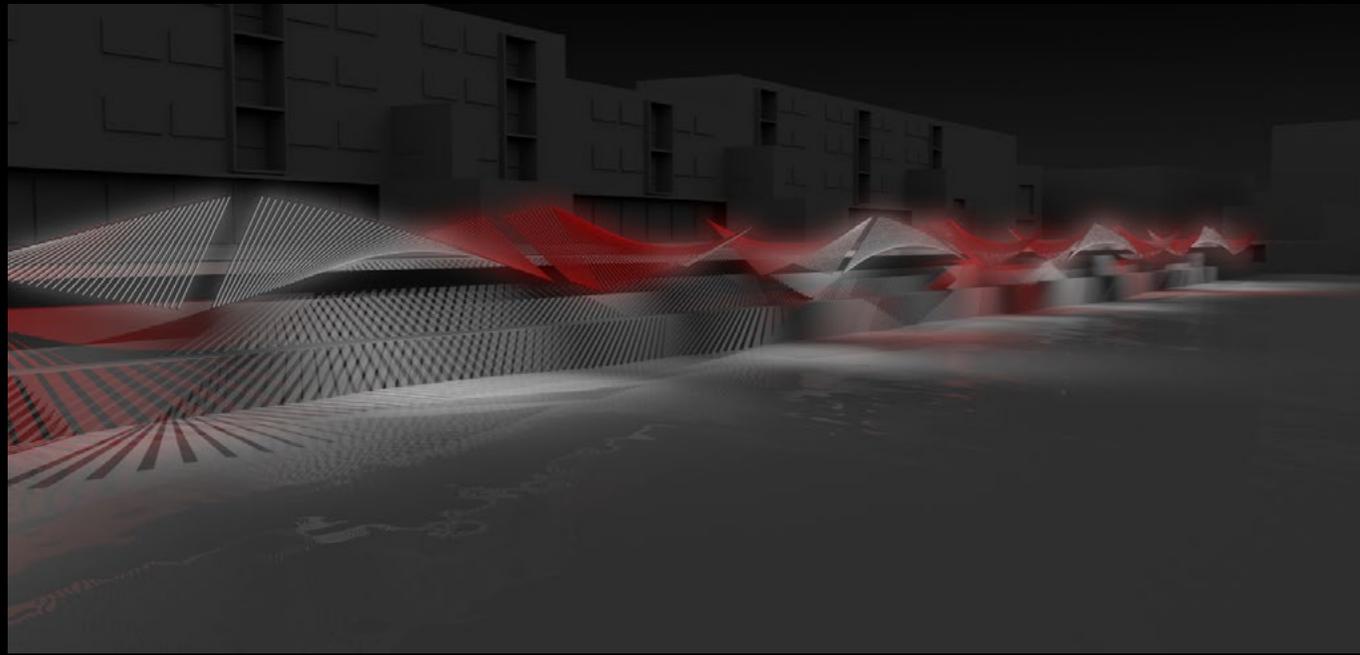
FLUX: Le projet transcrit les flux infrastructurels et de la marée dans des modèles cinétiques et lumineux.

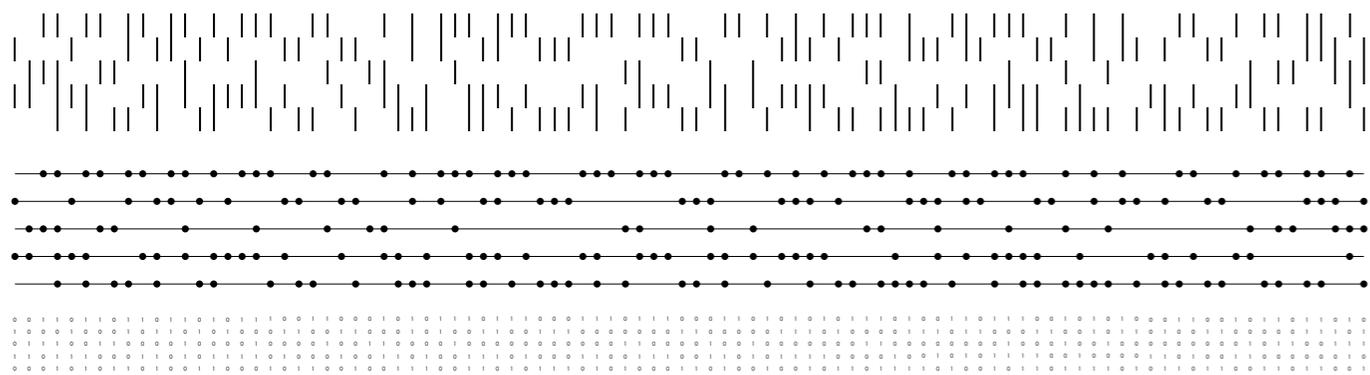
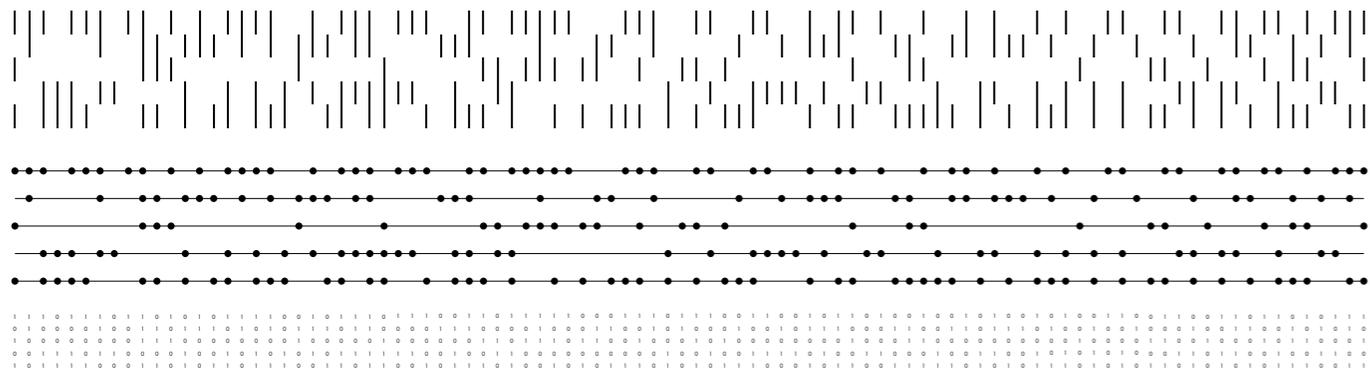
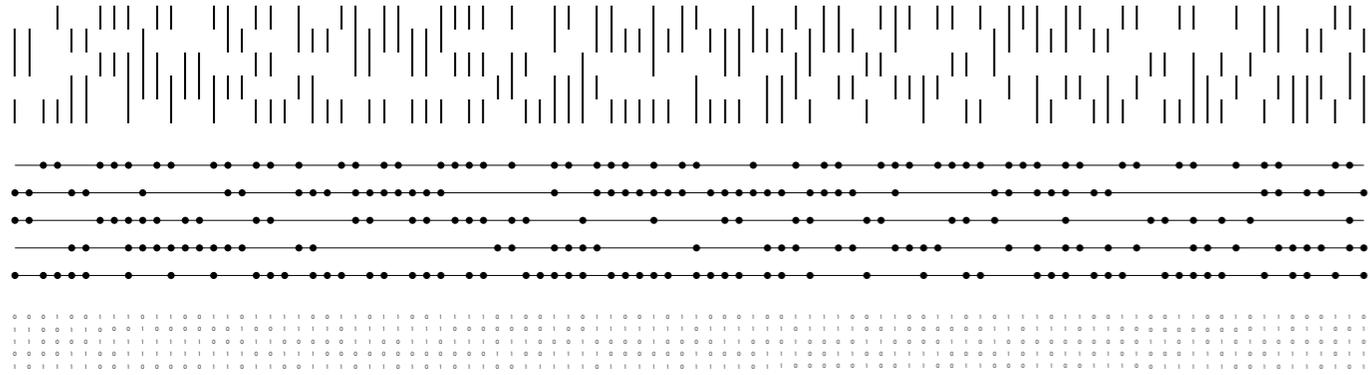
### mode

étude: L'étude d'une intégration d'art public a été réalisée en 2010 pour une deuxième phase de concours pour le redéveloppement d'une zone urbaine dans le port de Marseille, France. Elle a été adaptée pour Toronto et Lille présentant des situations urbaines similaires, une promenade urbaine le long de l'eau et une zone d'infrastructure à réaménager sous un viaduc.

### système

réactif: Les oscillations luminocinétiques des bâtons réagissent aux données infrastructurelles, les marées, et l'activité de la salle de théâtre.





## fLux

LAB[au]'s light integration for the 70 m long pedestrian tunnel at Toronto's Union Station is based on ninety-six metal frames. They are placed at a regular interval of 30 inches, which corresponds to the average human footstep length. In other words, the 70 m long tunnel corresponds to 96 human steps. In reference to Etienne Jules Marey, it takes a *man walking at ordinary speed* 50 seconds to cross the tunnel.

Each vertical stud of the metal frame is subdivided into five sections, equipped with individually controlled LED rails. The horizontal beams are equally divided and equipped with sensors tracking the presence of a person below. A captured signal from a sensor switches on the corresponding LED segment or switches off an already illuminated one. This on/off switch follows a simple binary principle driving the installation. It mirrors, over the length of 70 m, the individual passage of a person in the form of a light trail. From the superposition of the individual imprint emerges a more complex pattern, one of urban flow. Just like in any stream, it is the interaction between individual elements that creates a complex collective behaviour, a pattern. In this manner, the installation displays motion patterns between: a light graffiti; painting with light on the scale of an individual and; a light motif, visualising a collective flow.

The division of the metal frames into five segments originates from a sonic principle, the pentatonic scale. A virtual *play head* travelling along the installation is progressively reading the captured signals, hence notes emit from the metal profiles. The rhythmic sounds are diffused by ninety-six speakers allowing a *spatial* experience of the sounds travelling through the tunnel

as pedestrians do. This step-by-step reading is similar to that of a *step sequencer* device for musical instruments. One of the advantages of the pentatonic scale is that it offers endless permutations while always remaining *harmonious*, constituting a chord, a sequence in tune. The variation of the play head speed permits the synchronisation of the system with urban flow. Consequently, variation is obtained through the endless combinations of light and sound, plus the varying speed of the *play head* equalling rhythm.

The pentatonic scale is deeply embedded in our minds, allowing immediate recognition and anticipation. It can be found in all kind of music styles all over the world; it is a *glocal* scale and its usage seems appropriate for a place of local (= national) and global (= international) traffic such as Union Station, where daily more than 250,000 people pass through. In this manner the sonified flow becomes a melody carved into our mind. Just like a randomly captured snippet of a song on the radio, in urban transportation or a shopping mall, the recognition of something familiar accompanies us for a longer time.

This translation of the concept *fLUX* by the means of light and sound is strongly related to the architectural and urban realm. Union Station is a hub of intense traffic and as such an ideal location to extract data from the environment to create a collective flow motif. The installation proposes a contemporary image of environmental qualities and, as in the tradition of landscape painting, it directs our view towards the way we perceive our time.

### concept

**fLUX:** The artwork reacts on people passing by; it promotes a relationship between light, lux, with the passage of people, flux.

**binaryStates:** The integration is driven by sensors which are provided simple information: within the tracking zone, a present person = 1, no person = 0. This binary information signals the LED rails to switch on or off.

**m0t1f:** A person passing by leaves behind a trail of light. From their superposition emerges a collective pattern, one of an urban flow.

### mode

**integration:** The concept for a reactive light and sound integration was originally conceived in 2007, in the context of a competition for a public artwork at La Defense, Paris. The concept was reworked in 2013, for the *Walks and Garden Trust Commemoration* competition for a public artwork at Union Station, Toronto. Its anticipated realisation is 2016.

**flux:** The amount that flows through a unit area per unit time.  
**Lux:** The International System unit of illumination.

### system

**reactive:** Due to its size, the artwork does not provide immediate and individual sound and light feedback. As such, it belongs to the category of reactive, rather than interactive systems, responding passively to the flow of people rather than actively to a person's input.



## flux

Cette intégration pour un tunnel piéton, d'une longueur de 70m, à la gare principale de Toronto est basée sur nonante-six portiques métalliques. Ces profils sont placés à équidistance de 76 cm ce qui correspond à la longueur moyenne d'un pas humain; la longueur du tunnel correspond ainsi à nonante-six pas. Pour un homme qui marche d'un pas normal en référence à Etienne Jules Marey, il faut 50 secondes pour traverser le tunnel.

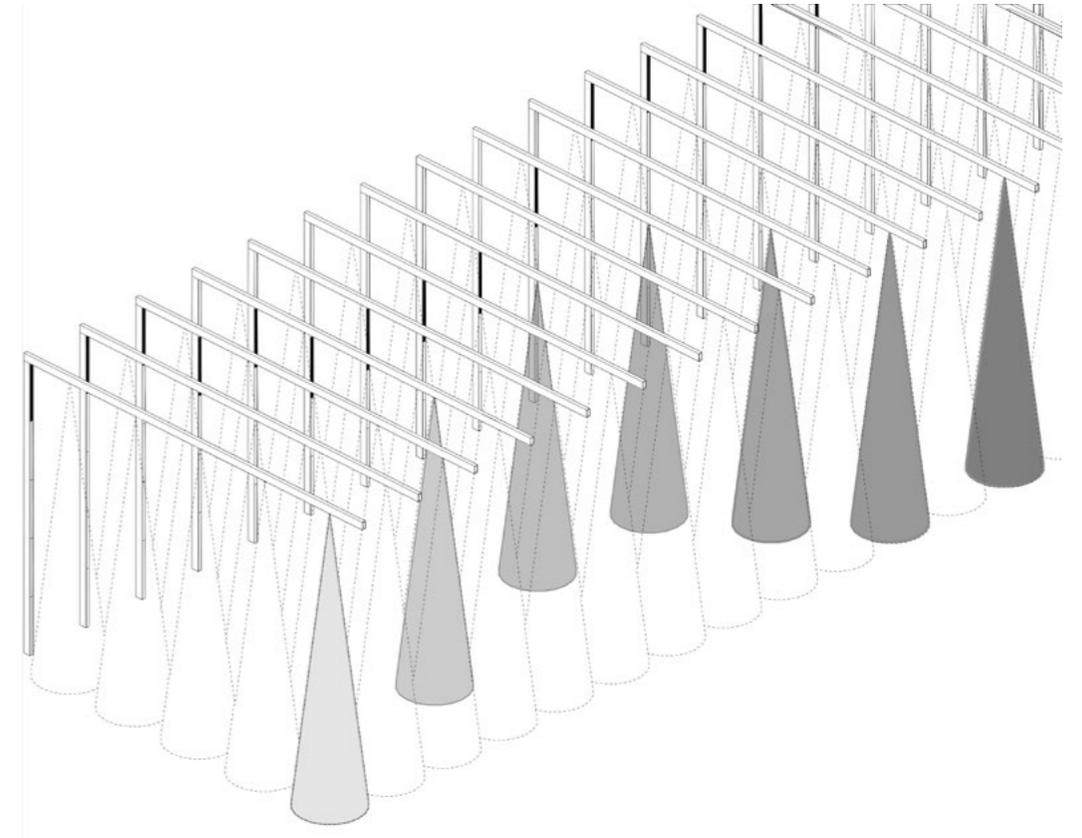
Chaque montant du portique est subdivisé en cinq sections comportant des rails de LED individuellement contrôlables. La partie horizontale supérieure est divisée selon le même ratio et comporte des senseurs permettant de capturer la présence d'une personne se trouvant en dessous de celle-ci. Ce commutateur suit une logique binaire simple pour actionner l'intégration. Cette logique permet de refléter le passage d'une personne sous forme d'une trace lumineuse. De la superposition de ces empruntes individuelles émerge un motif plus collectif, celui d'un flux urbain.

La division en cinq des portiques trouve son origine dans la conception sonore de l'intégration et correspond à la gamme pentatonique. En suivant cette division chaque signal capturé correspond à une note dans la gamme. Une note retentit au moment où une tête de lecture virtuelle passe par son portique. De portique à portique, les notes et accords formés par le système de capture retentissent un à un se mêlant au cours du temps. Cette lecture pas à pas est similaire à celui d'un séquenceur, dispositif bien connu des musiciens électroniques. La variation de la vitesse de la tête de lecture crée des rythmiques différentes, cette variation dépend du flux urbain mesuré et

ajoute un facteur supplémentaire dans la synchronisation du son à l'intensité du trafic. Les sons sont diffusés à travers nonante-six haut-parleurs créant une expérience spatiale du son, suivant les passants d'un bout à l'autre le tunnel.

Une des qualités principales de la gamme pentatonique est qu'elle permet toutes les permutations de notes tout en restant harmonieuse. Une autre qualité de la gamme pentatonique est qu'elle est profondément ancrée dans notre conscience collective, provoquant une reconnaissance et une anticipation immédiate. Ce n'est pas par hasard qu'elle se retrouve dans tant de styles de musique autour du globe, c'est une gamme globale. L'usage de cette gamme est plus qu'une évidence pour un lieu de passage national (= local) et international (= global) telle que la Gare Union de Toronto. Grâce à elle, le flux urbain prend la forme d'une mélodie qui s'imprime dans notre mémoire tel un extrait d'un morceau quelconque capté par hasard à la radio, dans un magasin ou dans un transport urbain... La reconnaissance de quelque chose de familier nous reste dans la tête plus longtemps.

Cette traduction par le son et la lumière du concept FLUX est étroitement liée au contexte urbain. La ville s'est toujours développée selon les flux naturels, économiques, infrastructurels... La Gare Union est une plaque tournante, un lieu idéal pour extraire ce type de données et faire émerger un motif collectif. De cette façon, l'intégration propose une image contemporaine de notre environnement; comme dans la tradition de la peinture paysagère elle attire notre attention sur un sujet caractéristique de notre temps.



tracking principle  
motion sensing grid

### concept

FLUX: L'intégration réagit au mouvement des passants en mettant en relation la lumière, lux, avec ce flux de personnes.

étatsBinaires: L'intégration est actionnée par des senseurs fournissant une information simple, une personne se trouve dans la zone de capture = 1 ou pas = 0. En correspondance à ces données, des rails de LED sont allumés ou éteints.

m0t1f: Une personne laisse une trace lumineuse à son passage. La superposition de ces empruntes individuelles fait émerger un motif plus collectif, celui d'un flux urbain.

### mode

intégration: L'idée de cette intégration a été esquissée pour la première fois en 2007 pour une œuvre d'art public à La Défense, Paris. En 2013 LAB[au] a gagné avec une version retravaillée, le concours international du Walks and Garden Trust Commemoration à Toronto, Canada; la réalisation est prévue pour 2016.

Flux: nombre d'éléments qui traversent un endroit par unité de temps, mesure souvent effectuée dans l'étude des phénomènes liés au transport et aux infrastructures.

Lux: unité internationale, mesure de l'illumination, relatif à son intensité.

### système

réactif: L'intégration, vu sa taille, ne permet pas un feedback de la lumière ou du son immédiat ou individuel. Par conséquent, elle appartient plutôt à la catégorie des systèmes réactifs extrayant des données de son environnement plutôt que d'une interaction individuelle.

### location

Union Station, Toronto (ca)  
Front Street Moat  
former kiss 'n ride





## inFORMation

*Informer*: instruire, donner une structure, une signification à quelque chose.

*Formation*: groupement d'éléments ou action de former quelque chose.

*Forme*: état ou apparence d'une chose la rendant identifiable.

Information: une séquence de symbole pouvant être interprétée sous forme d'un message.

Le travail de LAb[au] interroge l'esthétique d'aujourd'hui tant dans ses aspects formels que sémantiques. La notion d'information y occupe une place centrale non pas uniquement sur un plan théorique, scientifique ou technologique mais aussi et avant tout sur un plan esthétique.

A ce sujet, le concept *inFORMation* explore deux notions étroitement liées, la première se concentre sur l'esthétique, la seconde sur la sémantique des technologies de l'information et de la communication. Là où les questions esthétiques considèrent la technologie et l'iconographie de l'information, les questions sémantiques visent plutôt le processus d'information, l'encodage, le cryptage, la transmission, le stockage et le décryptage.

La théorie de l'information est basée sur l'interprétation de nombres binaires en symboles, sons... la façon dont les données, zéro et un, sont décryptées en quelque forme porteuse de sens et qui nous est destinée. Il est donc fondamental de distinguer la notion de données avec celle de l'information. Par exemple, une séquence de données binaires: 00100010 peut être interprétée comme le nombre 34 mais elle pourrait aussi être interprétée dans une couleur, une lettre ou un son... Ce décryptage des données en informations différenciées,

constitue une possibilité unique de *transcodage*, d'un système de représentation à un autre.

Ces processus de cryptage sont basés sur une grammaire, un langage qui est souvent spécifique à la technologie, à l'appareil. À travers sa déjà longue histoire, ces diverses technologies ont façonné la forme et l'esthétique de notre ère de l'information. Par exemple, le code Morse est basé sur des signaux sonores court = 0 et long = 1. Ces signaux doivent d'abord être crypté, puis transmis pour être décrypté en un message, par un télégraphe.

Ces technologies utilisent des codes visuels ou sonores, combinant une technique spécifique avec un système linguistique, un langage, spécifique. Respectivement des dispositifs tels que les afficheurs alphanumériques utilisent des symboles liant une technologie spécifique avec un système linguistique connu et partagé, d'où leur popularité et leur usage rependu dans la sphère publique. Ces deux systèmes, signal et symbole, sont basées sur des électro-mécanismes, leurs caractéristiques visuelles et sonores ont construit notre image de l'information et ont façonné notre vie quotidienne actuelle. Ils ont donné une esthétique et une iconographie à notre âge de l'information.

L'exploration artistique de l'information au niveau de son langage et ses processus, tant au niveau de son iconographie que de sa technologie sont une préoccupation essentielle de notre méthodologie, celle qui nous permet de créer des œuvres qui s'inscrivent dans notre temps.

*Inform*: to notify, to instruct, to give or provide information.

*Formation*: specific arrangement of objects or the process of finding a specific order.

*Form*: shape, visual appearance, constitution or configuration of an object.

*Informal*: without recognizable form, shape or pattern.

*Information*: is a sequence of symbols that can be interpreted as a message.

LAB[au]'s work questions contemporary aesthetics, embracing both formal and semantic issues. Information is a key issue not only on a theoretic, scientific and technological level, but also on an aesthetic one.

The concept *inFORMation* explores two closely related notions; the first one focuses on the aesthetics of information and communication technologies, while the second focuses on their semantics. Whereas the first considers information's technology and iconography, the second focuses on the processing of information, its encryption, transmission, storage and decryption.

Information theory is based on the interpretation of binary numbers into symbols, sounds; the way raw data is decrypted into something *meaningful to us*. It is therefore important to distinguish the concept of *data* from that of *information*. For example, the binary string: 00100010 can stand for the number 34 as much as it could be interpreted into a colour, a letter or sound. This reconfiguration of data into different information constitutes a unique possibility of *transcoding* one representation system into another.

These processes are based on a grammar and language which is often specific to the technology and the device. Throughout the long history of information various technologies have shaped the form and aesthetics of today's information age. For example, the Morse code is based on sounds: short = 0, and long = 1. These signals need to be encrypted, transmitted and then *translated* into a message by a telegraph. The barcode needs a barcode reader and so on. The beauty of code-based rather than symbol-based communication devices, is that they combine a specific technology with a proper linguistic system. Alternatively, symbol-based communication devices such as alpha-numeric displays combine a specific technology with a proper display system. All of them are based on electro-mechanics and have visual and sonic characteristics. These are carved in our memory when thinking about information aesthetics and shape the aesthetics of our information age.

The exploration of information, its language and processes, its iconography and technology, is part of LAb[au]'s artistic methodology for the creation of truly contemporary works.



## fountain

'Information is the resolution of uncertainty.' - Claude Shannon

This quote from 1948 from the father of information theory, Claude Shannon, characterizes our contemporary information-based society. From his research about the encryption and transmission of signals he concluded that information has a certain entropy, an uncertainty, resulting in the loss of information or the impossibility to predict, anticipate, its value and variables. He further demonstrates Boolean algebra's reduction of uncertainty, from which he derives that any type of information can be encoded, not just approximately, but perfectly, without noise or error, as a series of fundamental yes or no. Today, we know these yes/no's as bits of digital information, ones and zeroes, the common basis of all digital systems.

The project evokes Claude Shannon through the design of a kinetic water basin. At the bottom of a basin is placed a square matrix with a resolution corresponding to that of a QR code. Each square of the matrix, pixel, is extruded in the z-axis using a random value resulting in a three-dimensional topography. The topography at the bottom of the basin is entirely covered by water.

Diminishing the water level of the basin leads to different parts of the topography to appear on the surface of the water. These emerging parts partially constitute the matrix of the QR code, making them visible, legible to the spectator. In this manner any variation of the water level constitutes another pattern potentially containing information. The dynamic element is the water, which

reveals, only at its lowest level, its encrypted message: the quote from Claude Shannon. Within the topographical form, in combination with the kinetic principle, lies the inscription of several potential messages. Uncertainty is formed by the loss of the matrix resolution, the pixels disappearing under the water level.

The water basin offers a convivial space compelling the visitor's attention by the play of geometric patterns popping out of the water and the resulting light reflections. The spectator is invited to contemplate the fountain's kinetic play and to decipher its deeper meaning. The project gives shape to the en/decryption process of information and suggests a kinetic allegory to entropy while inserting these fundamental notions into a common device of public space.

### concept

inFORMATION: The project is based on the process of extracting meaning and information out of a binary data.

pi(xyz)el: The pixels of a bi-dimensional (x,y) QR code are randomly extruded along a third-axis (z)

randomOrder: Squared surfaces appear and disappear randomly due to the varying water level in the fountain. Only at minimum level these squared surfaces complete the original QR code now allowing its message to be deciphered.

### mode

study: The study for a kinetic water fountain is an integration conceived in 2008. It uses the variation of water level to establish a process of coding/decoding messages.

fountain: water basin  
0-1: binary

### system

analytic: An analytic system is formed by the encryption of a QR code and the different messages it can contain according to the varying water-level. This process is inscribed once in the shape of the topography and will always remain the same.

## fontaine

'L'information est la résolution de l'incertitude.' - Claude Shannon

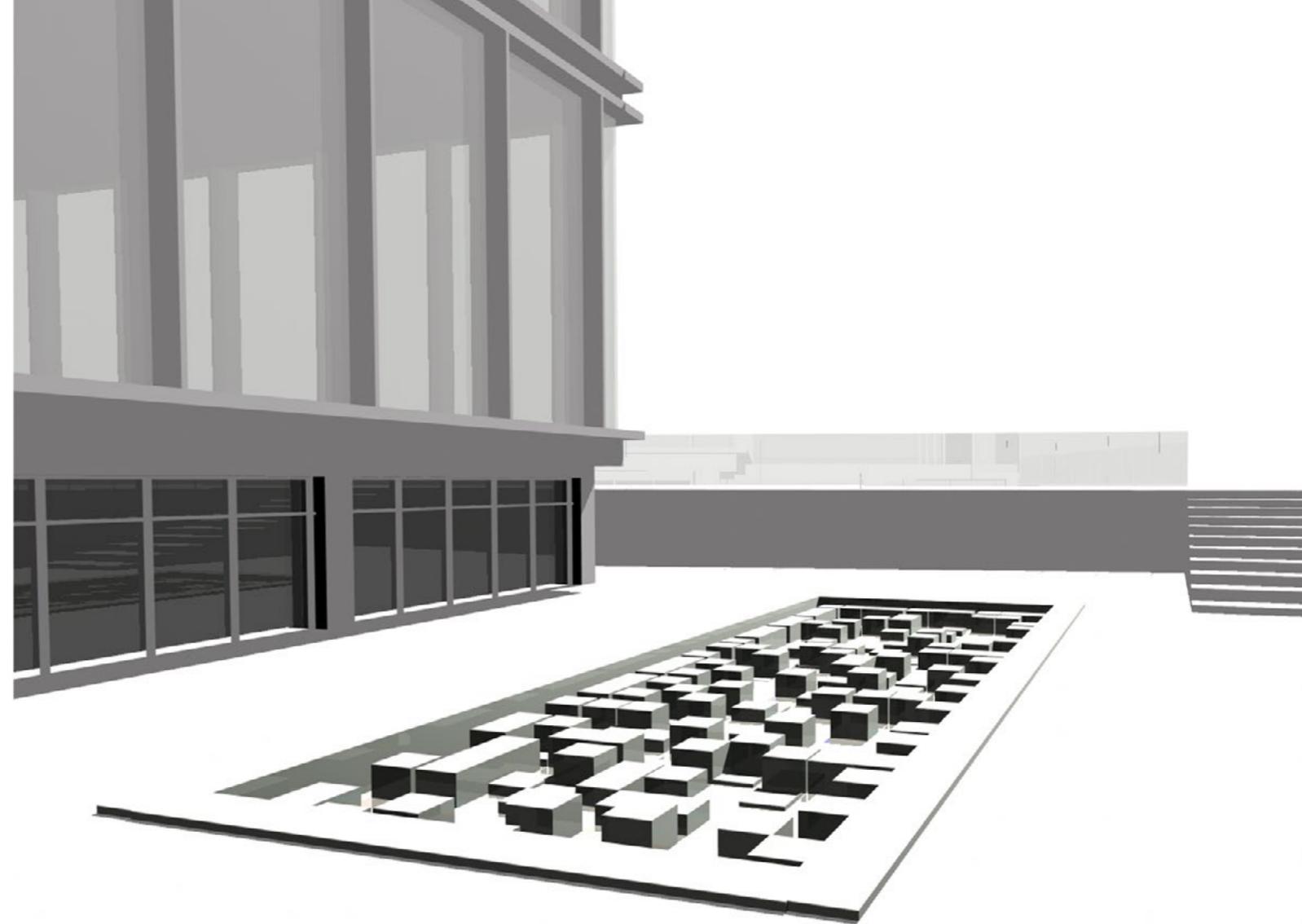
Cette citation de 1948 du père de la théorie de l'information, Claude Shannon, est peut-être l'une des plus emblématiques dans la caractérisation de notre monde actuel. De ses recherches sur le cryptage et la transmission de signaux, il conclut que toute forme d'information possède une entropie, une incertitude, comme étant la perte d'informations ou de l'impossibilité de prévoir, anticiper, sa valeur. Il préconise l'Algèbre de Boole pour réduire cette incertitude et conclut que toute forme d'information peut être encryptée, pas uniquement approximativement, mais parfaitement sans aucun bruit ou erreur dans une série absolue de oui et de non. Aujourd'hui, nous utilisons quotidiennement ces uns et zéros, des bits d'information, base commune de tous les systèmes binaires.

Le projet transcrit la citation de Claude Shannon à travers la conception d'un bassin d'eau cinétique. Au fond du bassin est placée une topographie à matrice carrée, dont la résolution correspond à celle d'un code QR. Chaque carré, pixel, de la matrice est extrudé en utilisant une valeur différente et aléatoire suivant l'axe z (hauteur) résultant en une topographie tridimensionnelle. Cette topographie au fond du bassin peut être entièrement recouverte par l'eau.

Le changement du niveau de l'eau dans le bassin fait apparaître et disparaître différentes parties de la topographie. Les carrés émergent à la surface de l'eau et reconstituent partiellement la matrice du code QR. Ces motifs varient selon le niveau d'eau

et peuvent potentiellement contenir des informations différentes, imprévues, incertaines. L'élément dynamique est donc l'eau qui, uniquement à son niveau le plus bas, dévoile le motif contenant la citation de Claude Shannon.

La structure tridimensionnelle est une topographie d'information qui conserve dans sa forme physique des messages qu'elle restitue au cours du temps. Le bassin d'eau propose ainsi un espace convivial où le regard du visiteur est attiré par la formation des motifs géométriques et les reflets de lumière coïncidents. Il est ainsi invité à contempler le jeu d'eau ou à décrypter la signification de celui-ci. A travers ces éléments, le projet donne une forme au cryptage de l'information et met en scène l'entropie d'une manière inattendue, toute en les insérant dans un dispositif usuel et quotidien de l'espace public.



### concept

inFORMATION: Le projet est construit autour d'un processus d'extraction d'information, l'égal d'un message, à partir de données binaires.

pi(xyz)el: extrusion aléatoire d'un des pixels d'un code QR bidimensionnel (x,y) selon l'axe z formant une topographie tridimensionnelle.

ordreAléatoire: Des éléments carrés apparaissent et disparaissent aléatoirement à la surface de l'eau en fonction du changement de niveau de celle-ci. C'est seulement au niveau minimal que ces éléments, pixels, révèlent leur ordre, leur message.

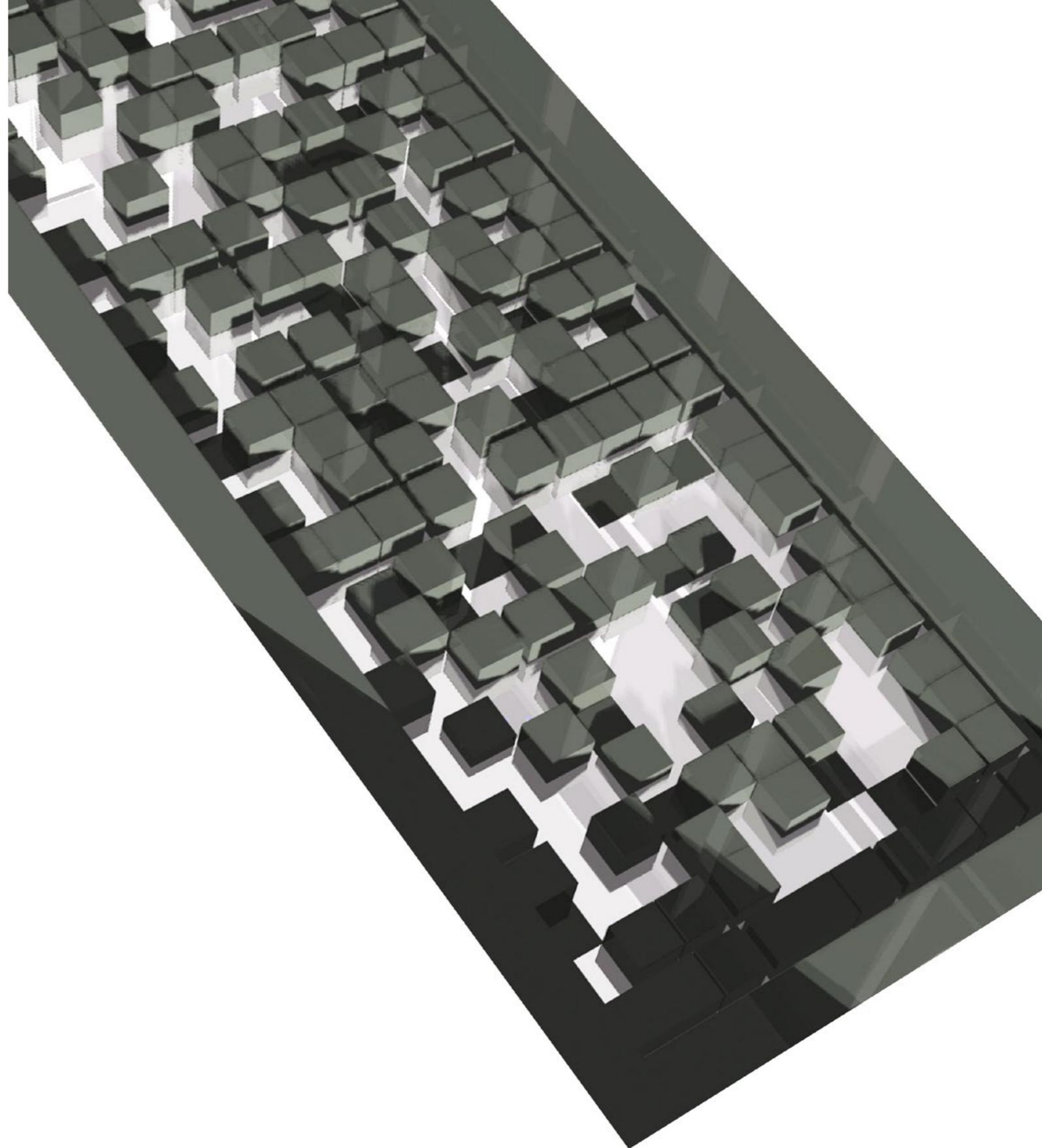
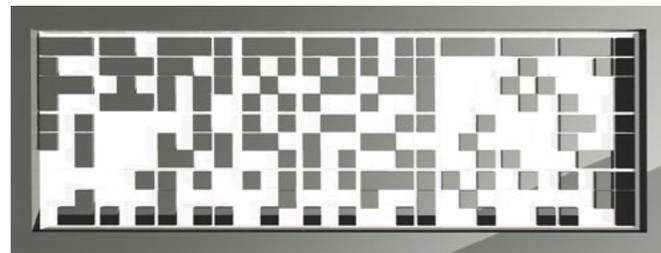
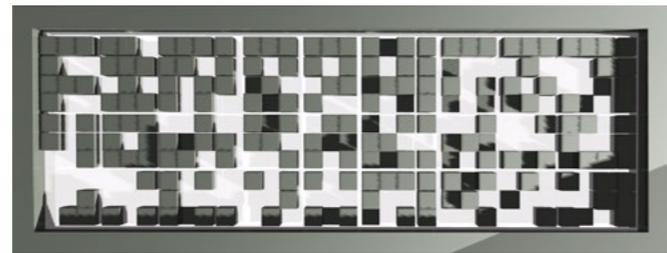
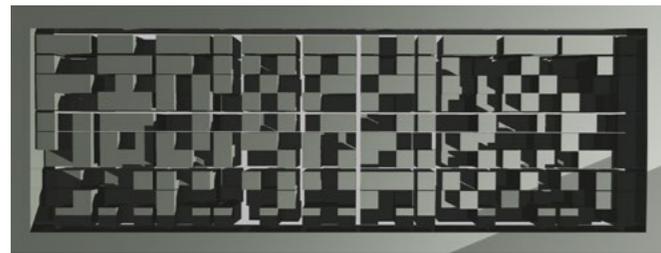
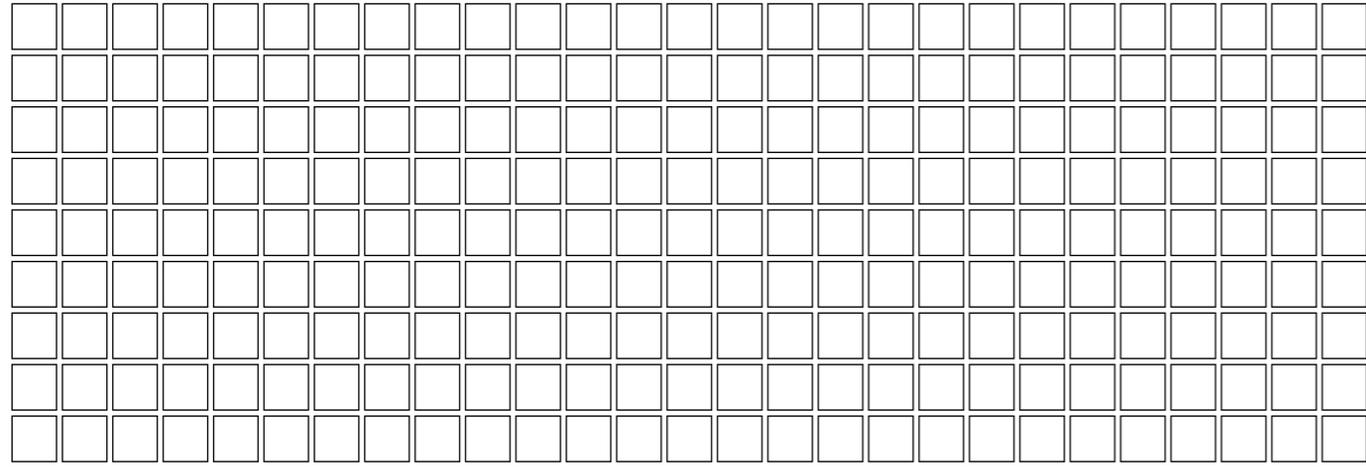
### mode

étude: Étude pour un bassin d'eau cinétique. L'intégration se base sur le changement du niveau d'eau comme l'élément cinétique afin de lancer un processus de décodage de messages.

fontaine: bassin d'eau  
0-1: zéro et un, donnée binaire

### système

analytique: Le système analytique est formé par l'encryptage du code QR et les messages que la topographie peut contenir en fonction du niveau d'eau variable. Ces informations sont inscrites une fois pour toutes dans la topographie.



C L M M Â R E J II L R D U A T A  
 IV E C E E V M U R D A C I R D A E I E C  
 U A R M S M F E V L R U U C II T  
 D R E C IN E IN C R A E C II D T A M A  
 É V R I E R E R M D M J D II  
 E S I I MI A U I I U C M D F R N M S  
 E E S R E C S R I C U M E S C R D  
 C I U I C I I C A I V R U L D C MI  
 IV A R MI R A V II S V MI I U M L É S V S  
 D E R T E C R D D E E A D S R A  
 A IV A U U D L V D A D M U IV T  
 A E C I E V E C IVI A E R S M C M  
 U E IVI U R U A A U Â D IVI A J  
 C S A IVI R U E T A J IVI A S C A

### signalToNoise

The installation consists of a 3,40 m circular aluminium structure, containing four horizontal rows of one hundred twenty eight split-flap displays at eye height. The circular structure is subdivided into eight modules, which are assembled to constitute a ring of five hundred twelve split-flaps in total. The inside ring displays the characters of the alpha-numeric displays. The outside ring exposes the stripped technology: driver boards and the array of small, surface mounted LED's. These display the characters of the alpha-numeric displays in form of a visual Morse code. The installation is a hybrid between digital and analogue technology based on mechanics.

In order to enter the installation the spectator has to bow, underlining the act of engagement, prior to being immersed in patterns of sonic motion while simultaneously exposed to the sense and non-sense of the displayed information.

The split-flaps are ready-mades from the pre-digital age whose sequential operating mode has shaped our imagination of information flow and global mobility. Unfortunately, this technology has nowadays almost entirely disappeared from the public realm. The installation recalls the sonic qualities and its iconic aesthetics based on generative digital processes. The process produces a continuous flow of sonic and visual information, which bears witness albeit partially, though still coherent to the actual *globalised* state of our world and its increasing information saturation.

The expression *signal-to-noise* is a measure used to quantify how much a signal has been lost to noise; it's a ratio of useful

to un-useful information in data transmission. The installation title is thus as much borrowed from the realm of sound as from information theory. The signal is silence (standstill) while noise is represented by one of the rotating split-flaps. The split-flaps are spinning on a variable speed, depending on the processing limitations of the underlying algorithm as it analyses the maze of information for the appearance of a word-equal-meaning. Once coincidentally, an English word of three letters or more recognized from its dictionary is formed, the corresponding split-flaps stand still for several iterations, altering the overall rhythmic pattern.

The random flow of comprehensible words confronts the visitor with the infinite appearance of words, significations and associations. The aim is not to deliver a limited amount of possibilities equalling a single messages, but to provide endless emergence. The circular installation invites the visitor to plunge into an audio-visual composition within the centre of the calculation processes of an auto-poetic machine.

concept	mode	system
inFORMation: The installation uses the iconic technology of split-flap displays to reflect upon the extraction of meaning within combinatory logics.	installation: signalToNoise is a kinetic sound installation realised in 2012 based on five hundred twelve alphanumeric displays.  The installation is realised with the support of the Fédération Wallonie-Bruxelles and Arcadi.	generative: The installation is based on two algorithms: The first one controls the motion of each display through which emerges visual and sonic patterns. The second one attempts to extract words out of the random combination of characters.



## signalToNoise

L'installation est constituée d'une structure en aluminium de 1,8m de hauteur portant quatre rangées horizontales d'afficheurs placés à hauteur des yeux. La structure circulaire est subdivisée en huit modules, qui sont assemblés pour constituer un anneau d'un diamètre de 3,40 m contenant un total de cinq cent douze afficheurs. La face extérieure de l'anneau montre le mécanisme des afficheurs mis à nu, les circuits imprimés et de petites LED affichant les caractères formés par les afficheurs alphanumériques sous forme d'un code Morse visuel, tandis que l'anneau intérieur révèle les caractères en pleine rotation. L'installation repose sur une technologie hybride, entre numérique et analogique, développée et réalisée par LAB[au] permettant de contrôler la mécanique des afficheurs, avec leurs caractéristiques visuelles et sonores uniques. Pour pénétrer dans l'installation, le spectateur doit s'abaisser, il doit s'engager pour se plonger dans le centre sonore et visuel immersif et être exposé au sens et non-sens de l'information l'entourant.

Les afficheurs sont des ready-mades de l'ère pré-numérique, avec un mode de fonctionnement séquentiel, qui ont façonné notre imaginaire dans le domaine de l'information et de la mobilité globale. Malheureusement, ces panneaux d'affichages ont aujourd'hui presque entièrement disparu de la sphère publique, ce pourquoi l'installation rappelle ces qualités sonores ainsi que cette esthétique alphanumérique afin de créer une installation immersive. L'installation est basée sur des processus numériques génératifs produisant un flux continu d'informations sonores et visuelles comme une description, partielle mais toujours cohérente, de l'état globalisé de notre monde et de sa mobilité croissante.

Le rapport signal-bruit est une mesure utilisée pour quantifier la proportion d'un signal qui a été perdue en devenant bruit; c'est un rapport qualifiant l'information entre utile et non utile dans la transmission de données. Le titre de l'installation est donc autant emprunté à l'univers sonore qu'aux théories de l'information. Dans ce cas, le signal est le silence (arrêt) et le bruit, celui des afficheurs en rotation.

Les afficheurs sont constamment en rotation, mais tournent à une vitesse variable selon les limitations de puissance de calcul de l'algorithme sous-jacent, analysant dans le labyrinthe de l'information, l'apparition d'un mot - égal - sens. Si par hasard, un mot anglais de trois lettres ou plus est trouvé dans le dictionnaire, les afficheurs respectifs se mettent à l'arrêt pendant plusieurs itérations, ce qui à son tour, modifie le motif sonore.

Le flux aléatoire de mots confronte le visiteur avec une infinité de significations; le but n'est pas de se limiter à un seul message ou histoire, mais de rendre possible l'émergence d'associations illimitées.

La question de l'extraction du sens, de l'émergence de significations illimitées dans la combinaison aléatoire, ou d'une séquence d'associations hasardeuses mais malgré tout toujours logiques, implique le visiteur dans l'espace infini de l'information. L'installation circulaire invite le visiteur à plonger dans une composition sonore - visuelle en plein centre du processus de calcul d'une machine auto-poétique.



concept

inFORMATION: L'installation utilise une technologie de l'information emblématique interrogeant à travers ses cinq cent douze afficheurs à palettes, l'extraction du sens en suivant une logique combinatoire.

mode

installation: signalToNoise est une installation sonore et cinétique constituée de cinq cent douze afficheurs à palettes.

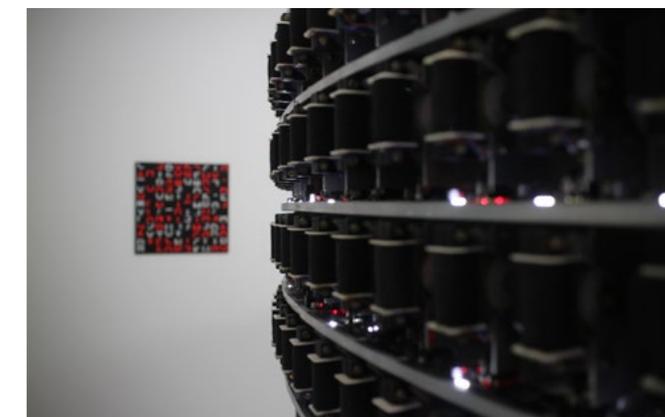
L'installation a été réalisée avec le soutien d'Arcadi et de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

système

génératif: L'installation combine deux algorithmes, le premier contrôle individuellement le mouvement de chaque afficheur d'où émergent des motifs sonores et visuelles, le deuxième tente d'extraire des mots, du sens, de la combinaison aléatoire des caractères.

signalToNoise  
at LAB[au]'s solo exhibition

writing, drawing, painting  
DAM Gallery, Berlin (de)  
31.01 > 02.04.14





signalToNoise

*Scopitone*  
le lieu unique, Nantes (fr)  
17.09 - 22.09.13

---

© Eric Deplanne

## Wired Interview

What was the inspiration for the piece? Also, what is the message or statement you're trying to convey?

Our work questions contemporary aesthetics, embracing both formal and semantic issues. Information is a key issue not only on a theoretical, scientific or technological level but also on an aesthetic one. We therefore explore display information technologies, such as *nixie tubes*, split-flaps and VFD's as much as older communication technologies such as signal lamps, semaphores and shutter panels. These devices incorporate issues such as the materialisation of information, its aesthetics, as its formation, its process and as such the semantics of information. These aspects predestine them for being icons of their time.

For example, the 18th century shutter panels influenced the development of our kinetic light art installation *framework* 5x5x5. Here its two-hundred fifty black-white / open-closed frames, its shutters, constitute its kinetic and luminous structure as they form an information device based on a hexadecimal, binary logic as were most of these older communication systems. The beauty of these analogue and code-based, rather than symbol-based communication devices, is that they combine a specific technology with a proper linguistic system. Symbol-based communication devices such as the split-flap displays, on the contrary combine a specific technology with a common language, which explains their enormous popularity and use in the public domain. Their splitting symbols and flapping sounds have shaped, like no other devices, our imagination about globalisation and mobility.

What is it about split-flaps that people find so arresting?

The TV series *'Lost'* featured these to great effect, the movie *'A Beautiful Mind'* featured a similar kind of setup using a slightly different technology, the travel site *Kayak* features split flaps prominently in their ads, and even *Apple* made great use of them in their icon sets until they purged skeuomorphism. Any thought on why they remain so popular?

At the one hand split-flaps are often remembered for their function: displaying arrivals, departures and delays at airports and train stations, equalling, for many, the idea of travelling, hence adventures and encounters. On the other hand, split-flaps are mainly known for their behaviour: splitting characters and turning flaps, splurging, unintelligible information gradually being rendered understandable. The notion of cracking the code is an *intelligencia* intrigue. The split-flaps are understandable devices from an era where technology was understandable. Media archaeology meets vintage fetishism from the Gutenberg galaxy. Their comforting logics are warmly welcome in an era where technology has mainly become incomprehensible.

...What is unique in the split-flap technology is that it's as much visual as sonic. Most people still recall the excitement when the gate number or the arrival hour finally appeared, this optical momentum and sonic call of the spinning letters. It isn't surprising that the most replies on blog posts about our

installation are those referring to the soundscape produced by the two-hundred fifty split-flaps. We could also phrase the fascination provoked by these devices differently: the refreshment of the board takes time - as a *slow technology* it attracts our curiosity and attention and imagination. We have the feeling that we assist in the formalisation of information itself. It is this granularity of information, properly a *cold media*, which triggers us. Even if McLuhan wouldn't completely agree with this kind of reasoning.

...The split-flap fetishism takes part of growing techno nostalgia, typical for a time of so-called everyday innovation. In the case of split-flaps we face nostalgia towards mid-century positivism of a seemingly mastered global economy and Pan Am world exploration. Those devices are coming from a pre-digital jet age when things were built to last. This naïve nostalgia strikes you immediately when holding a device in hand, one kilo of plain aluminium casing and messing gears; a nostalgia towards the time it represents.

How is the system set up? The teaser video shows 'Hello World' being spelled out in red letters, but are all intentional words spelled out in red? Does the installation tell a story? Does the 'story' change based on the location I'm standing? Is there an aspect of performance in this piece? E.g. I'll only see the whole thing if I spend 10+ minutes inside. Or is it all random?

*Hello World* does not only stand for simple syntax verification within computer programming, but has joined the digital culture. As such, when announcing the artwork this phrase was a proper fit as it also belongs to popular iconography, besides being a geeky joke.

The actual process of signalToNoise is based on the combination of two principles: The first principle rules the spinning speed of the characters to create both sonic as spatial patterns within the circular immersive setup. The second principle quests combinations in between each individual character. Here the correlation between data and denotata, message and meaning, finds a literal transcription within an auto-poetic construct. Within an orchestrated fashion of order and disorder, the devices are spinning until a word, a sense, is detected among the non-sense. These are displayed in red and remain static for a few iterations, while the other devices are displayed in white and remain dynamic.

The system seems primed for emergent behaviour. I'm curious if in the testing or installation you saw any interesting words appear that weren't programmed, just like the monkey typing Shakespeare? If so, what were the words?

The installation effectively references the *Infinite Monkey Theorem* and Borges' *Library of Babel* while questioning combinatory logics within the extraction of meaning. As the title suggests, the artwork questions the ratio between signal and noise; which is one of the most fundamental notions in information theory. Despite meaning's relativity, imperatively, the

installation can have as much a dissociative as an associative read.

The Infinite monkey theorem is a perfect illustration of this state. The theorem states that an infinite number of monkeys hitting keys at random on a typewriter keyboard for an infinite amount of time will almost surely produce the entire human knowledge and most likely even more, even if the amount of noise would be unimaginably big. In literature *Gullivers Travels* and the *Library of Babel* by Jorge Luis Borges witness this infinity of information and the endless and random extraction of meaning. If the task to extract meaning from an apparently chaotic and random mass of information seems impossible, it's only a question of computational power since for a computer it's a task like any other.

In the installation the spectator is confronted with the extraction of a signal from within the noise, juxtaposing the sonic and visual patterns with the endless stream of random words.

Is it difficult to find those split-flap modules? Are there still distributors that sell them in large quantities?

SignalToNoise's split-flaps originate from Bruges' train station, kindly offered to us in return for an artwork. The devices had been stocked for years, in very poor conditions, and had been heavily corroded. Weeks of cleaning followed, at a speed of approximately 30 minutes per piece. It is truly amazing to see the precision these devices still operate at an age of 50 years old. Most of them have been produced in Udine, Italy. The originally producing company, Solari, sent us a recent model with a price tag of 120 Euros, when ordering a minimum amount of a 1000. Unfortunately, the contemporary model is digital and light weight, contrasting the analogue heavy weight with its electro magnet, coil and gears constituting its true beauty.

Are there some design details that you're especially proud of in this piece? Things that might not be apparent to the casual observer? E.g. one story about the project noted that the system sounded like rain when running at full speed. Are there more instances like that embodied in the design?

The entire installation is custom tailored using contemporary production methods, including laser-cutting and CNC milling. The entire production process is mastered at the studio, from the pick 'n place population of the boards to the build of the travel boxes. We've become true split-flaps specialists, having worked on an amount equivalent to the amount used in the display at Paris' Gare du Nord. Not too bad, right?

(Wired, Decembre 2013. Interview by Joseph Flaherty.)



signalToNoise 211  
during group exhibition

Luminato  
Pearson International Airport, Toronto (ca)  
08.06 - 30.06.12

## Interview Wired

Quelle était votre inspiration pour cette installation? Et quel est le message ou commentaire que vous essayez de transmettre?

Notre travail consiste à interroger l'esthétique d'aujourd'hui tant dans ses aspects formels que sémantiques. L'information est une question-clé et pas uniquement sur un plan théorique, scientifique ou technologique mais aussi sur un plan esthétique. C'est pourquoi nous explorons les techniques d'affichage de l'information telles que les tubes Nixies, les afficheurs à palettes ou les afficheurs fluorescents autant que des technologies de communication plus anciennes telles que les lampes Aldis, les sémaphores et les systèmes de panneaux tournants. Ces dispositifs incorporent des questions telles que la matérialisation de l'information, son esthétique tout comme sa formation, son traitement et ainsi la sémantique de l'information. Ces aspects les prédestinent à être des icônes de leur époque.

Par exemple, les sémaphores à panneaux tournants du 18e siècle ont influencé le développement de notre installation cinématique lumineuse *framework 5x5x5*. Ses deux cent cinquante cadres noirs et blancs ouverts ou fermés, ses panneaux tournants, constituent sa structure cinématique et lumineuse en formant un dispositif d'information basé sur une logique hexadécimale, binaire tout comme la plupart de ces systèmes de communication anciens. La beauté de ces dispositifs de communication analogue et fondés sur des codes, plutôt que fondés sur des symboles, est qu'ils combinent une technologie spécifique avec un système linguistique propre. Par contre les dispositifs de communication fondés sur des symboles tels que les afficheurs à palettes, combinent une technologie spécifique avec un langage commun, d'où leur énorme popularité et leur usage dans la sphère publique. Leurs symboles scindés en deux et le bruit des palettes ont, comme aucun autre dispositif, marqué l'imaginaire de la globalisation et la mobilité.

Pourquoi les gens sont-ils autant attirés par ces afficheurs à palettes? La série télévisée 'Lost' les ont mis en avant avec grand succès, le film 'A Beautiful Mind' présente un dispositif similaire en utilisant une technologie légèrement différente, le site de voyage 'Kayak' les met au premier plan de leurs publicités, et même Apple en faisait grand usage dans leurs jeux d'icônes avant qu'ils ne les purgent de tout skeuomorphisme. Une quelconque idée de ce pourquoi ils restent si populaire?

D'une part, les afficheurs à palettes sont souvent restés dans les mémoires de par leur fonction: panneaux d'affichage montrant les arrivées, départs et retards dans les l'aéroport et les gares, évoquant pour certains l'idée-même de voyager, et donc un aventures et rencontres. D'autre part, ces afficheurs sont surtout connus pour leur mécanisme: des caractères coupés en deux et des palettes en rotation, déversant une rafale d'information inintelligible rendue compréhensible graduellement. L'idée de déchiffrer le code est une intrigue intellectuelle passionnante. Ces afficheurs sont des dispositifs accessibles issus d'une époque où la technologie était accessible. Leur logique reconfortante est la bienvenue dans une ère où la technologie est devenue pratiquement indicible. L'archéologie des médias rencontre le

fétichisme vintage de la galaxie Gutenberg.

...Ce qui est unique dans la technologie des afficheurs à palettes est qu'elle est tant visuelle que sonore. La plupart des gens se souviennent encore de ce moment excitant lorsque le numéro de la porte ou l'heure d'arrivée s'affichent finalement, de cet appel visuel et sonore des lettres en rotation. Il n'est pas surprenant que la plupart des commentaires sur les blogs concernant notre installation font référence à ce paysage sonore et visuel produite par les cinq cents douze afficheurs. Nous pourrions aussi décrire cette fascination en d'autres termes: le rafraîchissement de l'information nécessite du temps, c'est une technologie lente qui attire notre curiosité et laisse place à notre imagination. Nous avons le sentiment que nous assistons à quelque chose, que nous prenons part à la formalisation de l'information en elle-même. C'est cette granularité de l'information, propre à un media froid, qui déclenche cette réaction. Même si McLuhan ne cautionnerait probablement pas complètement ce genre de raisonnement.

...Le fétichisme des afficheurs à palettes participe à une *techno-nostalgie* croissante, typique dans un moment d'innovation quotidienne. Dans le cas des afficheurs à palettes, nous sommes confrontés à une nostalgie du positivisme des années soixante, celui d'une économie mondiale florissante et d'une exploration du monde à la vitesse supersonique du Concorde. De plus ces dispositifs viennent d'un temps où les choses ont été construites pour durer. Cette nostalgie naïve nous frappe immédiatement dès que nous prenons un afficheur dans les mains, le boîtier en aluminium brut d'un kilo et des engrenages en bronze; c'est une nostalgie envers le temps qu'il représente.

Comment le système est-il conçu? Le teaser vidéo montre 'Hello World' s'affichant en lettres rouges, tous les mots intentionnels sont-ils affichés en rouge? L'installation raconte-t-elle une histoire? 'L'histoire' est-ce qu'elle change-t-elle en fonction de la position du spectateur dans l'installation? Y a-t-il un aspect performatif dans cette pièce? C.-à-d. je ne verrai l'ensemble du projet que si reste 10+ minutes à l'intérieur. Ou est-ce totalement aléatoire?

Hello World n'est pas seulement un exercice simple de vérification de syntaxe dans la programmation informatique, il a d'ores et déjà rejoint la culture digitale populaire. En plus d'un clin d'œil geek pour annoncer l'œuvre, cette phrase appartient à l'iconographie populaire.

Le processus proprement-dit de l'installation est basé sur la combinaison de deux principes: le premier principe, algorithme, contrôle la vitesse de rotation des caractères pour former des motifs à la fois sonores et visuels dans un tout circulaire et immersif. Le deuxième examine les combinaisons entre tous les caractères. Ici, la corrélation entre les données et leur interprétation, entre le signal et le message, trouve une transcription littérale au sein d'une construction auto-poétique. A l'intérieur d'un chaos orchestré, les afficheurs tournent jusqu'à ce qu'un mot, un sens, soit détecté parmi tous les non-sens.

Ceux-ci sont affichés en rouge et restent statiques pendant quelques itérations (cycles), tandis que les autres continuent à tourner.

Le système semble posséder un comportement émergent. Je suis curieux de savoir si à l'essai vous avez vu des mots intéressants apparaître sans qu'il ne fasse partie de la programmation, à l'image des singes tapant Shakespeare? Si oui, quels sont ces mots?

En effet l'installation se réfère au paradoxe du singe savant et à la *Bibliothèque de Babel* de Borges en interrogeant la logique combinatoire dans la construction de sens. Comme le titre le suggère, l'œuvre interroge le rapport entre le signal et le bruit; une des notions les plus fondamentales dans les théories de l'information. Malgré la relativité du sens, l'installation peut impérativement avoir une lecture dissociative tant qu'associative.

Le paradoxe du singe savant est une parfaite illustration de cet état. Ce théorème proclame qu'un nombre infini de singes frappant au hasard sur les touches d'une machine à écrire pour une quantité infinie de temps produiront sûrement l'ensemble de la connaissance humaine et probablement même plus, même si la quantité de bruit serait dans ce cas incroyablement grande. Dans la littérature, *Les voyages de Gulliver* ou *La Bibliothèque de Babel* de Jorge Luis Borges, participent à cette idée d'une infinité d'informations et de l'extraction sans fin et aléatoire de sens. Si la tâche d'extraire du sens à partir d'une masse infinie, apparemment chaotique et aléatoire d'information semble impossible, ce n'est qu'une question de puissance de calcul, car pour un ordinateur ce n'est qu'une tâche comme une autre.

Dans l'installation, Le visiteur se trouve confronté à l'extraction du signal parmi le bruit, juxtaposant les motifs sonores et cinématiques des palettes avec ce flux incessant de mots aléatoires.

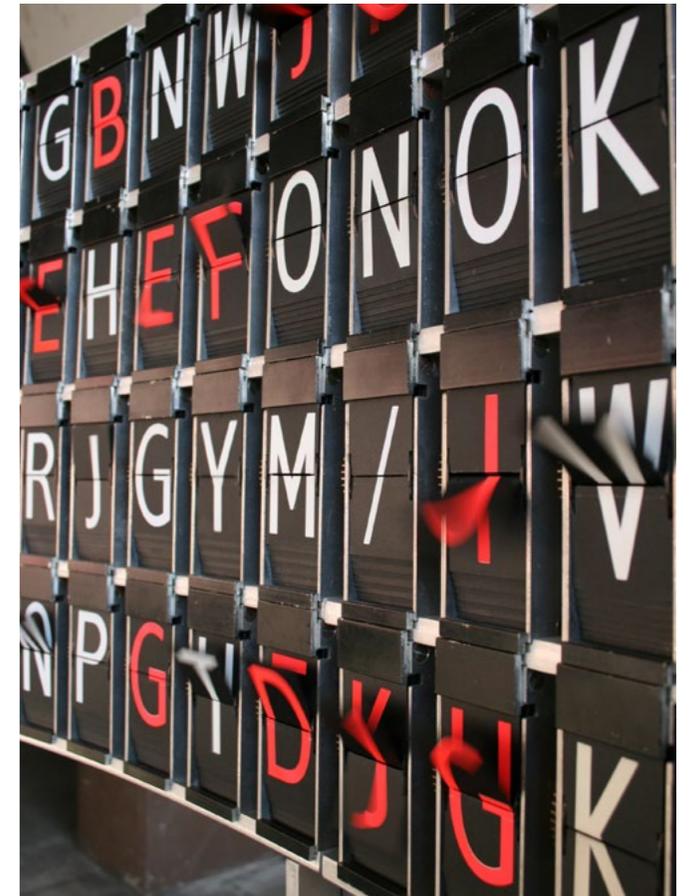
Est-il difficile de trouver ces afficheurs? Y a-t-il encore des distributeurs qui les vendent en grandes quantités?

Les afficheurs proviennent de la gare de Bruges. Les afficheurs avaient été stockés depuis des années dans des très mauvaises conditions, ils étaient complètement corrodés. Des semaines de nettoyage se sont succédé, à une vitesse d'environ 30 minutes par afficheur. Il est vraiment étonnant de voir aujourd'hui avec quelle précision ces dispositifs fonctionnent encore à l'âge de 50 ans. La plupart d'entre eux ont été produits à Udine, en Italie. La société de production d'origine, Solaris, nous a envoyé un modèle récent avec un prix de 120 euros par unité, pour une commande de minimum 1000 pièces. Malheureusement, le modèle numérique actuel est une construction en tôle légère en total contraste avec la version analogique lourde animée par un électro-aimant, sa bobine et ses engrenages constituant tous sa vraie beauté.

Y a-t-il certains détails de conception dont vous êtes particulièrement fiers?

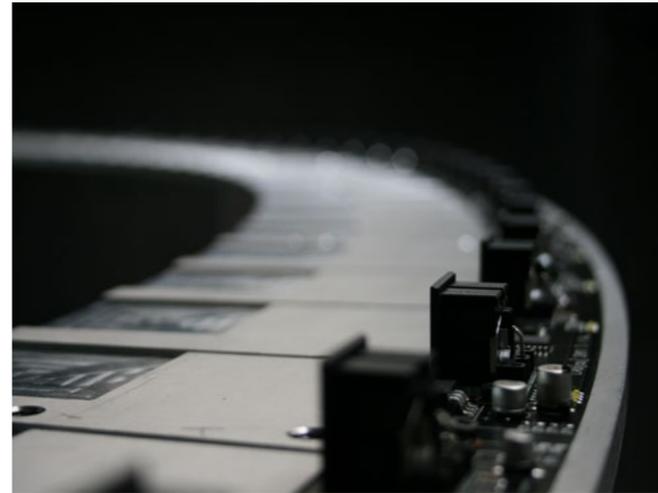
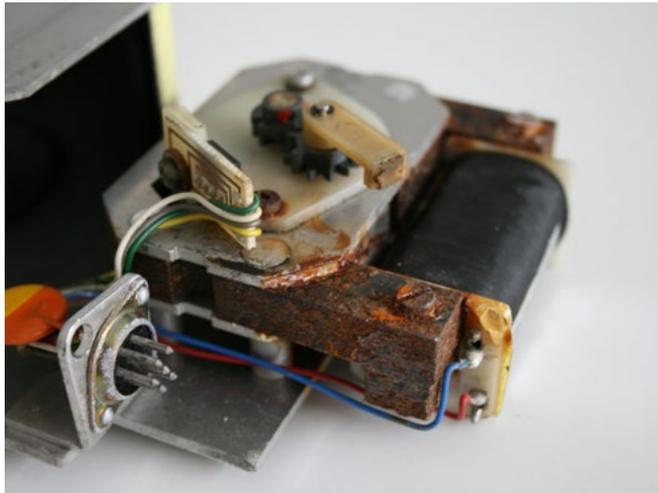
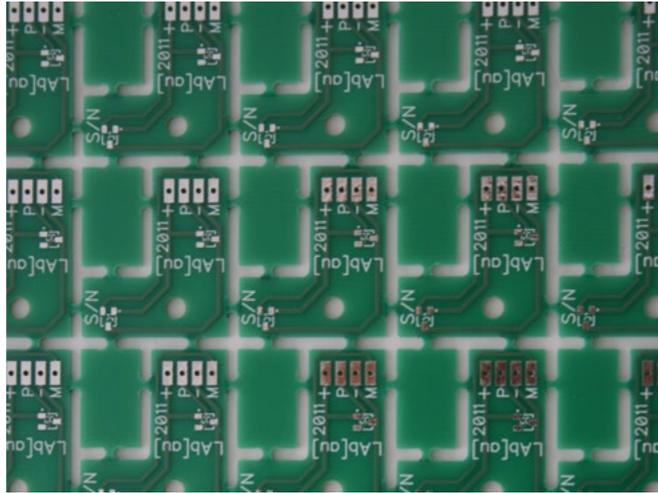
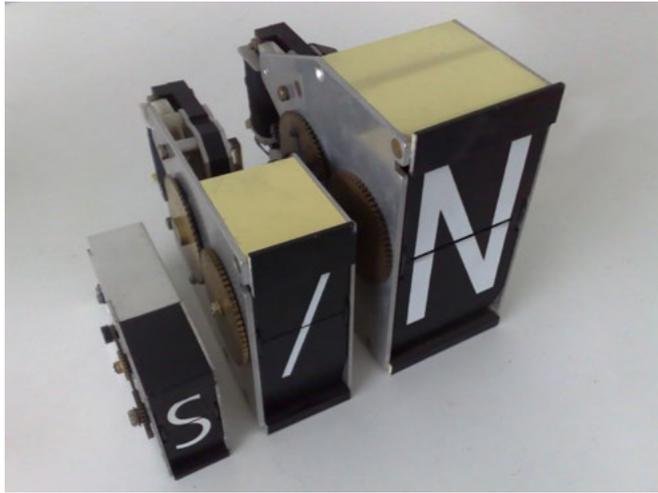
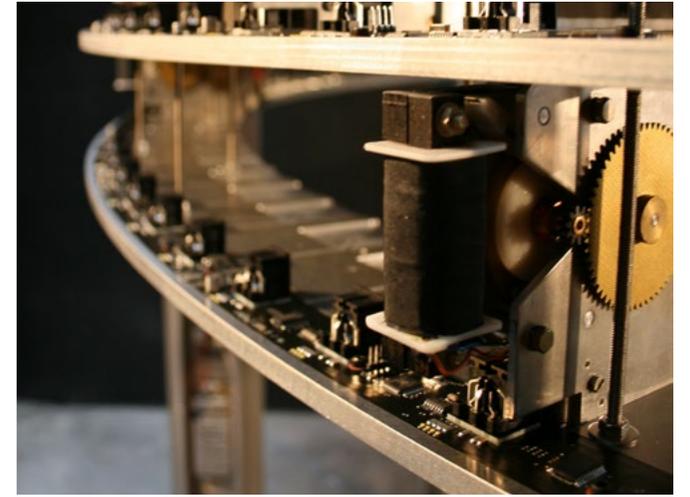
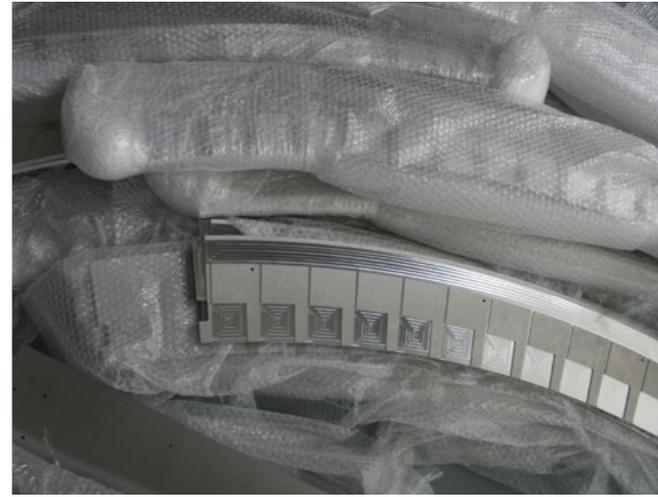
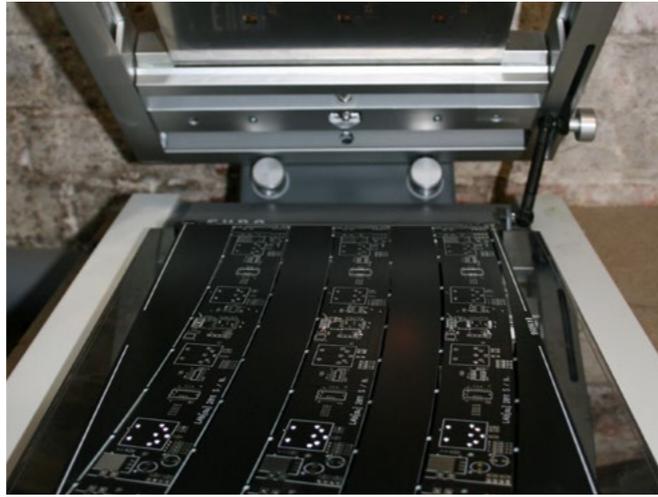
Toute l'installation est faite sur mesure en utilisant des méthodes de production actuelles, parmi lesquelles la découpe laser et le fraisage numérique. La production est entièrement réalisée dans nos ateliers, de la conception électronique, à l'assemblage des circuits, de la programmation jusqu'aux caisses de transport. Nous sommes donc devenu des spécialistes des afficheurs à palettes ayant produit un panneau à la taille de la gare du Nord à Paris. Pas mal pour des artistes, non?

(Wired, Décembre 2013. Interview par Joseph Flaherty.)



signalToNoise

l'Ososphère  
COOP, Strassbourg (fr)  
06.12 - 12.12.12



365 is a light study for a public art project based on 16 segment displays scaled to meet the size of urban signage and extruded in width to give them a more *sculptural* appearance.

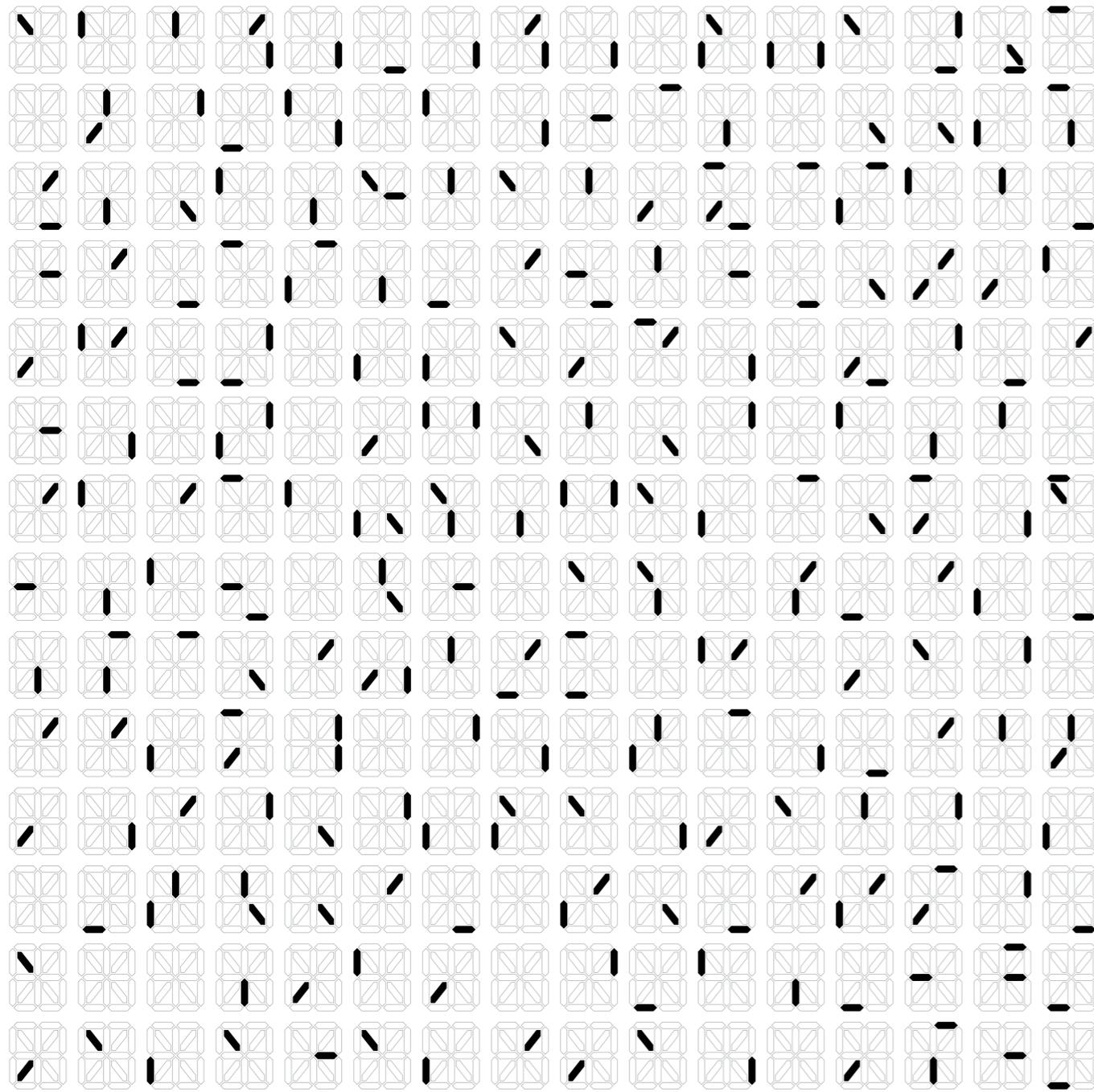
16 segment displays are some of the first displays used in electronic devices to create a visual interface between the *machine* and the *user*. They belong to the pre-information age based on simple electronic circuits also their binary logic is common within the computer realm. Due to the switching on or off, 0 or 1, the 16 segments can form any combination, creating geometric glyphs and alpha-numeric characters. The 16 segment display belongs to devices which made information dynamic.

Words, especially illuminated ones, within the urban context are mostly known from advertising. *Learning from Las Vegas* from to Robert Venturi pops into mind examining the symbolism in architecture and the iconography of urban sprawl and referencing their place within in our contemporary landscape. But for an unknown reason 16 segment displays never made their breakthrough in urban iconography and as such they are an interesting alternative from the commercial connotation of neon-tube opposing their proper, denoted, iconography. The project can be adapted in numbers of characters, scale and size in accordance to any public space allowing the display to be perceived by the public, from close as much as from far. An interesting format is the use of several sets creating a dialogue between different words and as such enhancing the narrative within the urban realm.

The choice of words is driven by a generative system, an algorithm randomly selecting one letter after the other, then re-launching the query for a letter if the combination can't be found in a French or an English dictionary. An infinite number of words can be displayed creating a multitude of associations between the generated words and the urban context.

But a symbol is just one out of 65536 possibilities and for 8 displays combined one of  $2128 = 340\ 282\ 366\ 920\ 938\ 463\ 463\ 374\ 607\ 431\ 768\ 211\ 456$  possibilities. As such, the project researches the emergence of meaning in combinatory logics. Consequently the system generates geometric glyphs and semantic patterns resulting in a play with different registers, formal and linguistic ones. Like concrete poetry, the formal aspects are as important in conveying the intended effect as the conventional meaning of words.

365 as a title refers to the amount of days constituting a year. Every day appears one *generated* word in the city. The system doesn't choose any specific word neither proposes any *external* order, besides the combinatory logic of the system. This agnostic statement allows the spectator to interpret and associate. In this manner only a word equal a meaning is displayed: when *denotata* (sense) and *data* (semiosis) merge, establishing a visual auto-poetic machine.



concept

inFORMation: The artwork explores a series of iconic 16 segment displays to extrapolate from their binary logics geometric and semantic patterns within the perpetual narrative of daily life while questioning commercial infrastructure as a sign of modernity and urbanity.

randomOrder: The permutation of the sixteen segments = 216 combinations creating random geometric glyphs and occasionally alpha-numeric characters. Dynamic patterns and static words form a concrete poetry machine.

mode

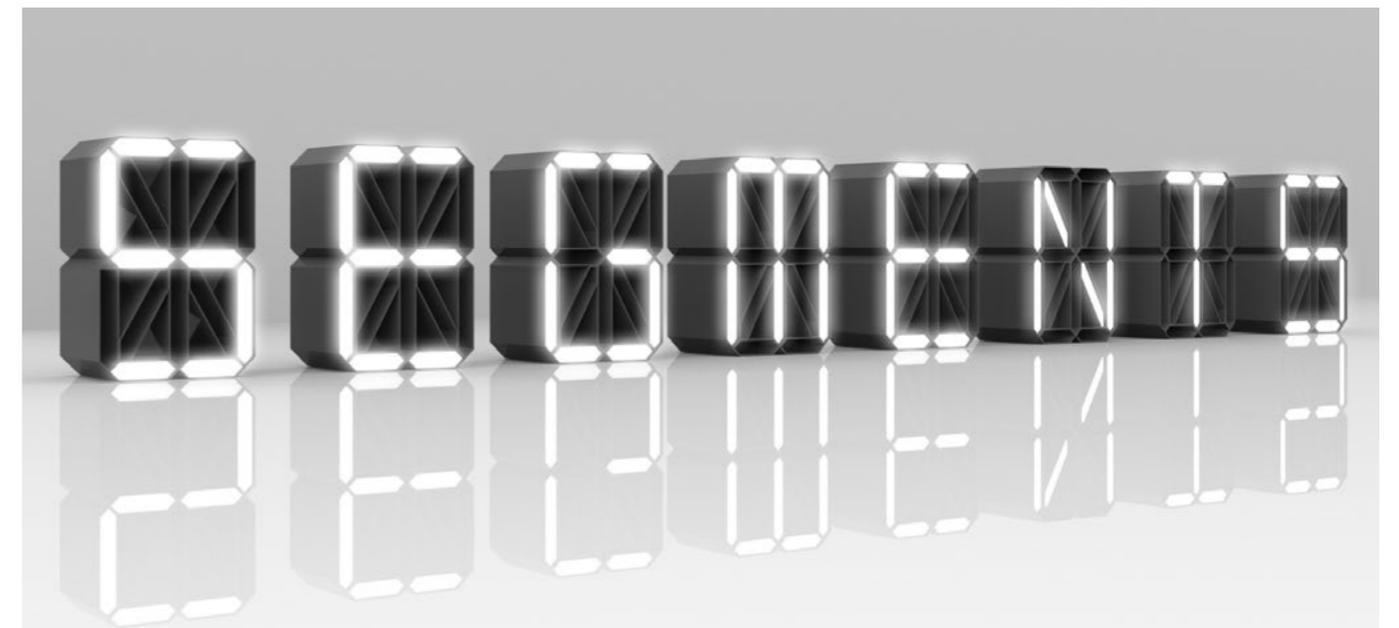
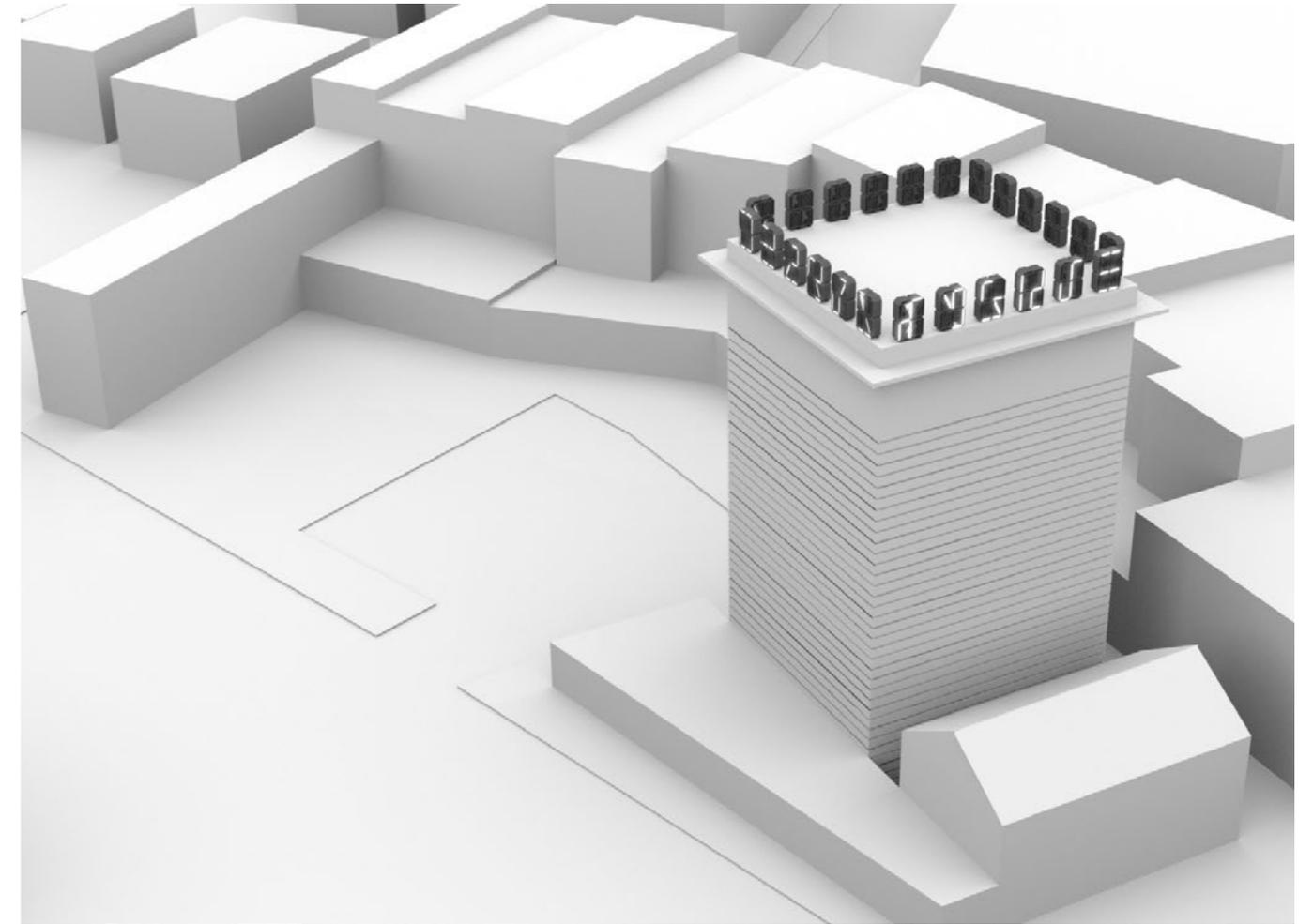
study: Study for a light art installation and/or integration conceived in 2009, using eight monumental 16 segment displays placed on the ground, attached on a building façade or placed on top of a building.

system

generative: The project is based on a system calculating the construction of words in all possible permutations of the 128 segments = 2128 combinations.

365 est une étude pour une œuvre dans l'espace public construite autour de huit afficheurs alphanumériques à 16 segments, agrandis à la taille d'un signe urbain et extrudés en trois dimensions pour leur donner une dimension sculpturale. Les afficheurs à 16 segments figurent parmi les premiers dispositifs établissant une interface visuelle entre la machine et l'utilisateur. Ils appartiennent aux dispositifs iconographiques de l'ère pré informatique basés sur des circuits électroniques simples mais dont la logique binaire est déjà commune avec les ordinateurs. En raison de la mise sous ou hors tension, 0 ou 1, d'un des 16 segments, n'importe quelle combinaison peut être formé à partir de glyphes géométriques et de symboles alphanumériques. Ces afficheurs appartiennent à des dispositifs qui ont rendu l'affichage de l'information dynamique. Les mots présents dans le contexte urbain, et surtout ceux qui sont illuminés, sont essentiellement de la publicité. *Learning from Las Vegas* de Robert Venturi qui examine le symbolisme dans l'architecture et l'iconographie de l'étalement urbain, saute directement à l'esprit pour décrire la place qu'ils prennent dans le paysage contemporain. Mais pour une raison inconnue, ces afficheurs n'ont jamais fait leur percée dans l'iconographie urbaine et comme tels, ils sont une alternative intéressante à la connotation commerciale des tubes néons, en proposant leur propre iconographie. Le projet s'appuie sur ces signes dénotés, pour proposer un œuvre dans l'espace public pouvant s'adapter à différents contextes, permettant tant la lecture des afficheurs/mots de loin que de près. Une configuration intéressante est l'usage de plusieurs groupements permettant un dialogue entre différents mots et mettant en valeur la narration dans le milieu urbain. Le choix des mots est laissé à un système génératif, un

algorithme choisissant aléatoirement une lettre puis la suivante, revenant en arrière si la chaîne de caractères ainsi constituée ne se trouve ni dans le dictionnaire de la langue française, ni dans celui de la langue anglaise. Des possibilités infinies de mots peuvent être construites, créant une multitude d'associations entre le mot généré et le contexte urbain. Mais la formation d'un symbole n'est qu'une possibilité parmi 65536, et en considérant les huit afficheurs, parmi  $2128 = 340\ 282\ 366\ 920\ 938\ 463\ 463\ 374\ 607\ 431\ 768\ 211\ 456$  combinaisons. Logiquement, le système aléatoire peut générer des glyphes géométriques comme des symboles alphanumériques, constituant deux registres différents: l'un formel et concret et l'autre à base de symboles ordonnés et linguistiques. A la manière de la poésie concrète, la présentation formelle est aussi importante dans la transmission de l'effet recherché que le sens des mots. Le titre de l'installation, 365, fait référence au nombre de jours d'une année, chaque jour voyant s'afficher un nouveau mot dans la ville, en alternance avec les glyphes géométriques. Le système ne choisit pas un mot spécifique, ni ne suit un *ordre externe*, à part celui de la logique combinatoire du système. Ce point de vue agnostique laisse libre court à l'interprétation et aux associations. Suivant cette logique, un seul mot est affiché par jour et lorsque *denotata* (sens) et *data* (semiosis) fusionnent, on constitue une machine auto-poétique. Similairement à la poésie concrète, le rythme visuel joue un rôle important, donnant une signification propre. Ici le rythme est 365 mots par 365 jours faisant forcément référence à un quotidien. À travers les mots, apparemment sans sens, nos habitudes, le boulot, métro, dodo, sont perturbés, libérant notre imagination, renouvelant notre lecture de notre paysage post-industriel quotidien.



## concept

inFORMATION: L'étude explore la technologie des afficheurs à 16 segments, emblématiques des dispositifs pré informatiques, dans le cadre de l'affichage d'une information dynamique pour créer une enseigne urbaine.

ordreAléatoire: La permutation des 16 segments constitue deux cent seize combinaisons possibles, parmi elles, des glyphes géométriques et des symboles alphanumériques. L'alternance entre ces deux registres, forme désordonnée et ordonnée, propose une machine de poésie concrète dans la ville.

## mode

365 est une étude d'œuvre d'art lumineuse publique, conçue en 2009, pouvant être adaptée comme intégration ou comme installation. Le projet est construit autour de 8 afficheurs à 16 segments pouvant afficher des mots aléatoires. L'enseigne peut être placée au sol sur une place ou être accrochée/posée sur un bâtiment.

## système

génératif: Le système génère des combinaisons aléatoires de segments et recherche dans les 2128 permutations possible des unités de sens.



ASSISTANT RANDOMLY REPERE  
CONCRETE ACCTPEROR DENDETTA  
WARTSME SYMBOLYCE REETOXU  
REACTIVE ORNAMENT OMNIORE  
DIGITAL COMPUTER HUMANITY  
SEMANTO DEBAMOT ANTOSOR  
CONCEPTS STNOUERR POETOCRU  
MUTATION OTTOYENS DEBIOOR  
BUONONE SERENITY REACTION  
SABOTAGE MARFRONT ORENOR  
AMELECON COMPUTER HOMONYMY  
COSTYPE DENOMBER ESCARBOT  
QUANTITY PROTEUTO RUCOBYTE  
HERMESSE MBEOTE GRSOENET  
REACTORY ORGANISM PROCOGUE  
TREASURE COUYEOR KEYBORR  
ORGANISM REFECHER MANFEEST  
SINTOHEO PERSONAL REPTOUE  
REACTITE BINARYTES BOHEMTEEN





## 2x540 kHz

2x540 kHz is a sonic installation comprised of six vintage tube-radios illuminated from beneath the wood columns they are placed upon.

*'The result is touching; it seems the radios communicate with each other. Or better: with cracking hum they seem to take a last breath. At the same time the installation looks stringent and minimal: placed on white, bright enlightened pedestals the sound-objects from the past receive the statute of a sculpture.'*  
- Ive Stevenheydens

Two looping compositions of different length (18:17 & 15:57 minutes) are sent through radio transmitters and played on 540 kHz. The soundscape is based on the temporal shift and spatial distribution of both compositions. The compositions are constituted of hum and tuning noise, originating from the radios and diffused through the very same radios. This sonic loop amplifies the sound colour of the tube radios' vintage sound. The installation positions these precursors of communication society into a scene and plunges us into the pure sonic landscape of electromagnetic waves.

*'Mika Vainio's work is not so much about structure or formal reductionism per se, as many of his fellow artists and musicians have been doing over the same span of years: rather, it has to do with the aura of structure, with the halo around rhythm, and the effects of sound as it erodes the space - physical and mental - around it, melts within it, hits and scratches it or softly enwraps it.'* - Daniela Cascella

### concept

inFORMation: The installation utilizes telecommunication to diffuse, through vintage tube radios, soundscapes composed by Mika Vainio.

### mode

installation: The sound installation, made in collaboration with Mika Vainio in 2010, is comprised of six tube radios and two radio transmitters. The installation has a fixed footprint of 4 x 4 m: the audience can stand in front of the radios to listen to the general soundscape or walk through the installation to listen to each single radio.

2x540 kHz is a production of Media-Ruimte in collaboration with raster-noton.

### system

generative: The installation generates soundscapes through a random sequencing of recorded compositions.



## 2x540 kHz

2x540 kHz est une installation constituée de six postes radios vintage éclairés par des socles en bois sur lesquels ils sont déposés. Deux compositions de différentes durée (18:17 et 15:57 minutes) sont diffusées en boucle dans les postes sur la longueur d'onde 540 kHz.

'Le résultat est touchant: les radios semblent communiquer entre elles. On pourrait même croire qu'elles sont en train d'expirer leur dernier souffle. Et en même temps, ces objets venus du passé, placés sur un socle illuminé, sont érigés au statut d'œuvre d'art.' - Yves Stevenheydens

La spatialisation sonore de 2x540 kHz est basée à la fois sur les changements temporels et sur la distribution spatiale des deux compositions dans l'espace de l'installation. Ces compositions ne sont pas simplement constituées du bourdonnement connu du paysage radiophonique mais révèlent plutôt la beauté de leurs micro-sonorités cachées tel que les sons des lampes en train de chauffer... Les radios diffusent ainsi les sonorités inhérentes à leur technologie, ce *feedback loop* amplifie l'esthétique sonore de ces radios si reconnaissable mais dont la qualité est quasi tombée dans l'oubli. L'installation met en scène ces précurseurs de notre société de la communication en nous plongeant dans un paysage sonore de pures ondes électromagnétiques.

'Le travail de Mika Vainio ne s'attache pas uniquement à une structure formelle et réductionniste comme la plupart de ses pairs artistes et musiciens. Sa recherche est plutôt axée sur 'l'aura' de la structure, sur le halo qui entoure le rythme, et sur les effets du

son qui font éclore l'espace physique et mental qui entourent l'installation.' - Daniela Cascella



224

### concept

inFORMation: L'installation explore la télécommunication afin de diffuser, à travers des radios à lampes, des paysages sonores.

### mode

installation: L'installation, conçue en 2009 en collaboration avec Mika Vainio, met en scène six radios à lampes et deux transmetteurs d'ondes radio. L'installation a une dimension fixe de 4 x 4 m. Le public peut se mettre en face pour écouter à la manière d'un concert le paysage sonore, ou peut traverser l'installation pour écouter l'émission sonore poste par poste.

2x540 kHz est une production de MediaRuimte en collaboration avec raster-noton.

### système

génératif: L'installation génère des paysages sonores évoluant par le simple principe de décalage dans le temps des pistes enregistrées.

### 2x540 kHz

Mika Vainio  
MediaRuimte, Brussels (be)  
November 2009

diffraction  
TAG, The Hague (nl)  
17.12.10 - 16.01.11



## Colophon

Published by the Centre des arts in Enghien-les-Bains

A collection conceived and directed by  
Dominique Roland, Centre des arts of Enghien-les-Bains

Publication  
Editor in chief: Dominique Roland  
Coordinating editors: Emmanuel Cuisinier  
Graphic design: LAb[au]

Photos credits: LAb[au], unless specified differently  
Texts credits: LAb[au], unless specified differently  
Translation: LAb[au], unless specified differently

Centre des arts - Scène conventionnée Ecritures Numériques  
12-16 rue de la Libération, 95880 Enghien-les-Bains  
France  
+33 (0)1 30 10 88 91  
www.cda95.fr

© Centre des arts d'Enghien-les-Bains  
April 2015 for the hereafter publishing

ISBN Centre des arts :  
978-2-916639-38-3  
Legal deposit:  
April 2015

Printed in April 2015.  
All rights reserved for all countries.

## Acknowledgements / Remerciements for the the Centre des arts in Enghien-les-Bains

Philippe Sueur,  
Mayor of Enghien-les-Bains,

Grégoire Pénavert,  
Deputy mayor in charge of cultural affairs, Enghien-les-Bains

City of Enghien-les-Bains

the Enghien-les-Bains Centre des arts team

Published with the support of the  
Groupe Lucien Barrière, Enghien-les-Bains

## Acknowledgements / Remerciements for LAb[au]

Many thanks to:

our families  
for going with us through the most beautiful and the most ugly

Ioannis Perisoratis,  
for his courage and confidence

Wout Neiryck,  
Marta Petchame Guerrero,  
Justin Ridgeway,  
Thomas Decock,  
for their support on this catalogue



ISBN 978-2-916639-38-3