

GÉNÉRATIONS INTUITIVES

Quand les artistes s'inspirent des mathématiques



GÉNÉRATIONS INTUITIVES

Quand les artistes s'inspirent des mathématiques

Exposition collective
25 AVRIL - 23 JUILLET 2024

Maison Poincaré
Atrium Espace CONNECTER
Espace Laurent Schwartz



La Maison Poincaré est portée par l'Institut Henri Poincaré (IHP), centre de recherche international en mathématiques et physique théorique fondé par le mathématicien Émile Borel en 1928. Situé au centre de Paris, l'IHP est une unité d'appui et de recherche du CNRS et de Sorbonne Université, structure d'accueil dont une mission est de favoriser l'interdisciplinarité et les interactions entre scientifiques du monde entier.

Sa bibliothèque propose des collections de monographies et de périodiques spécialisés en mathématiques, physique théorique, histoire et philosophie des sciences. Elle conserve aussi une collection patrimoniale d'objets mathématiques, de machines à calculer et à dessiner, d'épures de géométrie descriptive, ainsi que de nombreux fonds d'archives scientifiques.

Grâce à sa récente extension à l'ancien laboratoire de chimie physique de Jean Perrin, l'IHP accueille depuis fin septembre 2023 la Maison Poincaré, un nouvel espace d'expositions et de médiation ouvert au public. Sur 900 m², ce musée fait découvrir l'influence des mathématiques sur notre société et dans notre quotidien. Dédié aux mathématiques et à leurs interactions, il montre en particulier les liens avec d'autres disciplines : physique, biologie, sociologie, sciences du numérique, sciences de l'environnement et du climat, économie, philosophie, arts... La Maison Poincaré invite chacun et chacune à comprendre la démarche des chercheurs et chercheuses d'aujourd'hui et à explorer l'histoire des mathématiques à travers les cultures et les arts.



LA MAISON POINCARÉ

Un musée dédié aux mathématiques
offrant une approche sensible par les arts

Au sein de l'espace « Partager » de l'exposition permanente la Maison Poincaré, des objets mathématiques de la collection de l'IHP sont exposés aux côtés de reproductions d'œuvres qu'ils ont inspirées. Principalement utilisés à des fins pédagogiques au cours du XIX^e siècle, ces objets furent au XX^e siècle source d'inspiration, comme pour la série *Équations Shakespearriennes* de ManRay ou encore le *Corpus hypercubus* de Salvador Dalí. Le musée propose ainsi des visites guidées autour du sujet "arts et mathématiques" afin d'explorer ces liens forts qui rassemblent ces deux champs créateurs.

Grâce à ses expositions temporaires, la Maison Poincaré propose une offre annuelle mêlant arts et sciences à ses publics, pour une approche sensible des mathématiques. Il s'agit à travers les arts – peinture, sculpture, créations numériques mais aussi musicales ou encore la poésie, la danse ou le théâtre – de transmettre une émotion, une vibration, pour vivre un instant saisissant et de découverte de la beauté, tant esthétique qu'intellectuelle, des mathématiques.

Après une première exposition "*Rencontres des infinis*" proposée en 2022 à la bibliothèque de l'IHP et en collaboration avec la Galerie Wagner pour permettre de croiser art contemporain et mathématiques, c'est au musée que sera exposée "*Génération intuitives*", à travers une sélection d'artistes qui utilisent les mathématiques dans leur travail de création et défendus par la Galerie Wagner.


Sylvie Benzoni
Directrice de la Maison Poincaré



GÉNÉRATIONS INTUITIVES

Quand les artistes s'inspirent des mathématiques



Maison Poincaré - Paris - Septembre 2023
Installation *Particules flottantes et brillantes*,
de Nathalie Junod Ponsard

Sculpture *Le Huit / Hommage à Marta Pan*
d'Ulysse Lacoste, et installation *Alpha*
de Nathalie Junod Ponsard

Spécialisée dans l'abstraction géométrique — art concret, art construit et art cinétique —, la Galerie Wagner présente une exposition collective d'artistes d'envergure internationale et muséale dont les recherches s'apparentent à celles des mathématiciens. De générations différentes, ces artistes nous offrent un panel d'œuvres contemporaines aussi poétiques que rigoureuses, aussi séduisantes qu'interrogatives !

Ce n'est pas nouveau : artistes et mathématiciens se portent un intérêt mutuel évident, tant les axes de convergences sont nombreux. Ce n'est pas non plus un hasard si dans la classification des arts, l'architecture occupe la première place, devant la sculpture et la peinture. Des premières constructions en Mésopotamie aux constructions les plus contemporaines en passant par les pyramides d'Égypte et les temples Mayas, arts et mathématiques — et tout particulièrement la géométrie — ont été convoqués pour édifier des chefs-d'œuvre d'équilibre et de symétrie, monuments qui forment la richesse de notre patrimoine architectural, culturel et sociétal.

Ainsi, l'histoire de l'art est tissée de liens fascinants avec les mathématiques, qui transcendent les siècles et les mouvements. Il est vrai que pour traduire et comprendre la complexité du réel et ses représentations, les mathématiques sont de formidables outils. Qu'il soit question de beauté, d'harmonie, de proportion, de perspective, de rythme, les mathématiques apportent des réponses fiables et sécurisantes, permettent la mise en place de systèmes et de processus de création, tant artistiques que techniques, au service de notre environnement.

Racine carrée de 2, nombre d'or, suite de Fibonacci, suites de Langford, tétraèdre, anneau de tore, algorithmes... Les artistes ont recours à ces concepts de manière consciente ou inconsciente. Nous avons tous en mémoire le célèbre dessin de Léonard de Vinci inspiré par les écrits de l'architecte Vitruve ; un modèle du genre !

Des interactions vitales

Héritiers du cubisme, du constructivisme, du suprématisme, de Op'Art (ou art optique), ou encore de l'art fractal, les artistes contemporains font des mathématiques des outils ou des sujets au service de leur art. Déconstruire. Reconstruire. Repousser les limites de la perception visuelle. Créer de nouvelles formes et de nouvelles esthétiques... Ainsi, sous l'autorité de calculs plus ou moins complexes, couleurs, matières, formes deviennent dessins, peintures, sculptures, objets, voire ambiance lumière. Et avec l'avènement de nouvelles technologies, les possibilités d'interaction entre l'art et les mathématiques ouvrent la voie à de nouvelles expérimentations mettant en lumière la beauté intrinsèque des structures mathématiques.

Après l'exposition "Rencontre des infinis" à la bibliothèque de l'Institut Henri Poincaré en 2022 proposée par Clara Quenet, la Galerie Wagner réunit une quinzaine d'artistes qui nous donnent ainsi une vision du monde complémentaire à celle des scientifiques, illustrant l'interconnexion vitale entre la créativité humaine et la rigueur mathématique !

Florence Wagner
Directrice de la Galerie Wagner

20 ANS D'ENGAGEMENT !

Fondée en 2004 au Touquet-Paris-Plage, la galerie Wagner s'est développée à Paris en 2019, en plein cœur de l'effervescence artistique de St-Germain-des-Prés et du Quartier Latin. La galerie défend les courants de l'art construit, concret, cinétique et urbain, d'artistes établis au niveau international ainsi que de jeunes artistes. Ces formes d'art, structurantes parce que structurées, minimalistes parfois, interrogatives toujours, sont la matérialisation d'une capacité à penser le monde à travers un langage formel certes simple (carrés, cercles, triangles, lignes...) mais en liens étroits avec les sciences, les mathématiques, la philosophie voire la spiritualité.

Chaque année, environ 7 à 8 expositions individuelles ou collectives thématiques sont organisées au sein même de la galerie ou hors les murs. En outre, la galerie collabore avec de nombreux musées, universités, administrations, maisons d'édition et entreprises.

La galerie Wagner présente régulièrement ses artistes sur des foires d'art nationales et internationales. Elle conseille et soutient la constitution de collections, tout comme l'aménagement artistique des locaux d'entreprises et d'institutions publiques. Depuis 2016, la galerie est membre du Comité Professionnel des Galeries d'Art. Elle fête en 2024 ses 20 d'engagement !



Maison Poincaré - Paris - Septembre 2023 - Sculpture d'Ulysse Lacoste - Acquisition par le Fonds de Dotation de l'Institut Henri Poincaré

GÉNÉRATIONS INTUITIVES

L'exposition vue et décryptée par

Clotilde Fermanian Kammerer, Présidente du Comité de culture mathématique de l'Institut Henri Poincaré (IHP),
Professeure à l'Université Paris-Est Créteil

Annalisa Panati, maîtresse de conférences en mathématiques et écrivaine, Université de Toulon

Constanza Rojas-Molina, mathématicienne illustratrice, CY Cergy Paris Université

Génération de formes, mouvements et dimension

Les artistes de l'exposition "*Génération intuitives*" offrent aux visiteurs et visiteuses de la Maison Poincaré un regard, ou plutôt des regards, sur le carré et ses distorsions en rectangles ou parallélogrammes. Les carrés s'imprègnent de couleur grâce à **Charles Bézie** et **Saturo Sato**, ils se multiplient avec **Gerhard Hotter**, se mettent en mouvement avec **Alain Longuet**. Le carré se tortille et sort du cadre chez **Carole Picavet**, et **Mehdi Sioud** le dissimule dans un miroir. **Jailhdo Marinho** l'étire en des rectangles évidés qui, superposés, décrivent des sculptures. Voici notre carré plat, inclus dans le plan du tableau, objet de dimension 2, devenu volume, acquérant une nouvelle dimension. Nous voilà en dimension 3 !

Utilisons le carré pour générer un objet de dimension plus grande, le cube, un solide délimité par 6 faces carrées dont toutes les arêtes sont de même longueur. Rêvons un peu et continuons l'exercice. Passons en dimension 4 et construisons un objet de dimension plus grande dont les 'faces' seraient des 'cubes'. On parle de polytope pour désigner ces solides de dimension 4 en général, et d'Hypercube ou de Tesseract pour désigner ce polytope régulier dont toutes les arêtes seraient de la même longueur. Il a 32 arêtes, 16 sommets, 24 faces « ordinaires » carrées, et 8 « hyperfaces », également appelées « cellules », qui sont des cubes.

Ajouter une dimension paraît bien hasardeux à nos sens habitués à vivre dans un univers à trois dimensions : longueur, largeur, hauteur. Pourtant, notre histoire se déploie dans le temps, ajoutant une quatrième dimension à notre perception du monde. Et nous avons bien l'habitude de régler nos problèmes quotidiens en prenant en compte une multiplicité de paramètres, comme autant de dimensions qu'ont nos existences.

La Maison Poincaré nous propose deux regards sur l'hypercube, deux regards mathématiques, comme il se doit à l'Institut Henri Poincaré ! Dans la collection d'objets mathématiques, nous trouvons un patron 3D du cube de dimension 4 (*figure 1*). Cet objet joue le rôle du patron 2D de notre cube usuel de dimension 3 (*figure 2*). En le repliant, ce qui lui donne une nouvelle dimension, on obtient l'hypercube, de même qu'on obtient un cube en repliant son patron.

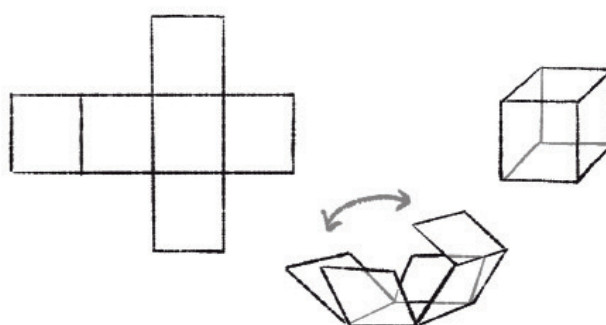


figure 2. Le patron du cube, vision de son repliement.



figure 1.
Développement de l'hypercube,
modèle en carton conçu par **Charles Murat**
et fabriqué par **Charles Delagrave**
en 1880 (France).

figure 3.

Diagramme de Schlegel de l'hypercube, modèle conçu par **Victor Schlegel** en 1886 et réalisé par **Martin Schilling** en Allemagne.

La Maison Poincaré nous propose également une vision en perspective de l'hypercube. Rappelons-nous que l'on peut faire percevoir le volume du cube par un dessin en perspective montrant ses faces et ses arêtes. De manière analogue, le modèle en cuivre et fil du Diagramme de Schlegel du tesseract nous offre une représentation 3D d'un objet de dimension 4.

Reprenons les choses tranquillement : un diagramme de Schlegel est une représentation en dimension d d'un objet de dimension $d+1$. Par exemple, le diagramme de Schlegel de notre cube de dimension 3 est constitué de deux carrés, l'un inclus dans l'autre, leurs sommets reliés par de petits segments (figure 3).

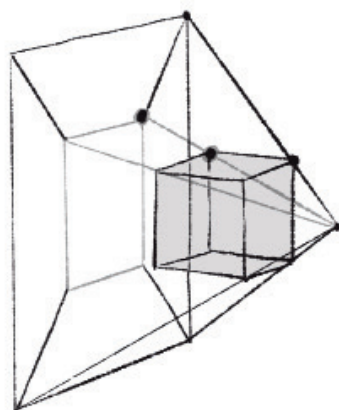
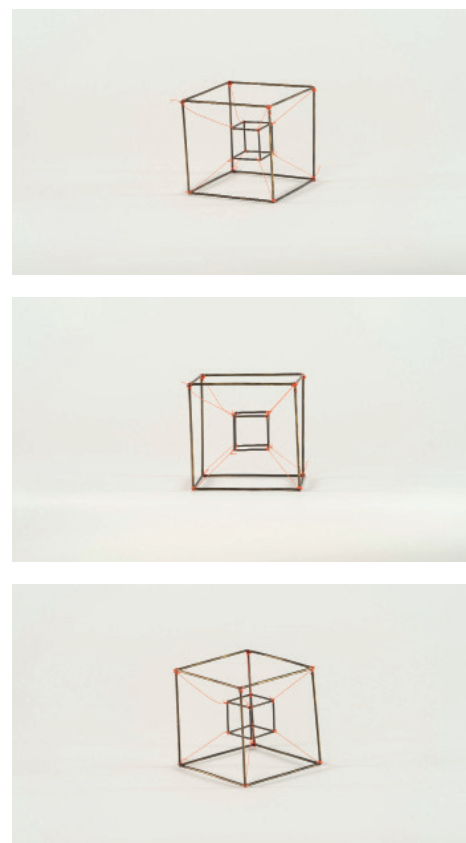


figure 4.

La vue en perspective (ou diagramme de Schlegel) du cube. Schéma montrant le point de fuite, les droites passant par les sommets du cube et le dessin se traçant sur la feuille où l'on projette.

Notre illustratrice a choisi un point appelé point de fuite, situé hors de la feuille, puis elle a obtenu sur sa feuille une image du cube en traçant des lignes reliant chacun des points des arêtes du cube au point de fuite (figure 4). Une hyper-illustratrice vivant en dimension 4 pourrait se livrer au même exercice. Elle tracerait des lignes partant d'un point de l'hyper-espace où elle vit, un point situé en dehors de notre espace de dimension 3, plongé dans l'hyper-espace. Les droites qu'elle tendrait depuis ce point de fuite et en joignant les sommets de l'hypercube traverseraient notre espace en y traçant l'élégant diagramme de Schlegel de la figure 3. On y identifie les 8 cellules, ces 8 cubes dont les faces sont des carrés bien réguliers ou des trapèzes suivant l'angle que la droite qui les relie au point de fuite est perpendiculaire ou non à notre espace.

Génération de mouvement, courbes et singularités

Quittons quelque instants cette vision statique des objets de dimension 4 et repensons cette quatrième dimension dans sa dimension temporelle. Le mouvement se comprend alors comme un déplacement dans la dimension du temps. Les lamelles de bois peintes des œuvres de **Ueli Gantner** nous donnent ainsi à voir des mouvements, des formes se déployant dans l'espace, et dont l'œil suit le mouvement en se déplaçant dans la pièce. Mouvement de l'œil, longueur d'ondes, mouvement de la lumière à travers les surfaces colorées de **Nathalie Junod Ponsard** ou sur les grilles de **Sophie Coroller**, mouvement des rectangles de **Jailhdo Marinho** qui s'élancent vers le ciel, mouvement des tableaux animés de **Roger Vilder**.

La collection de l'Institut Henri Poincaré nous donne à contempler le mouvement d'un cercle, descendant vers le sol, comme un cerceau qui décrirait des cercles en tombant (figure 5).

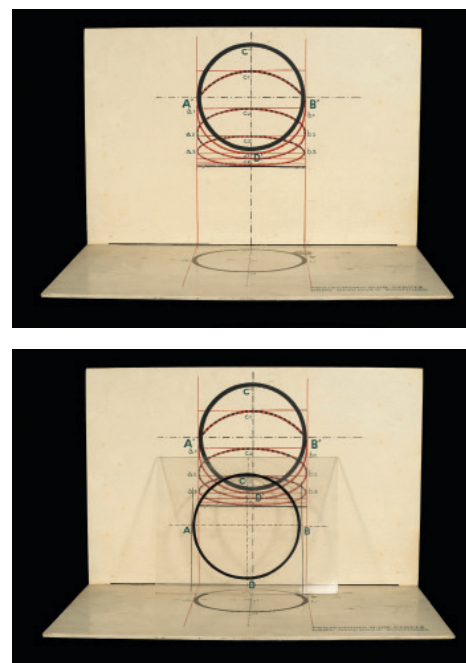


Figure 5.

Projection d'un cercle dans diverses positions, modèle fabriqué par le Palais de la découverte en 1980.

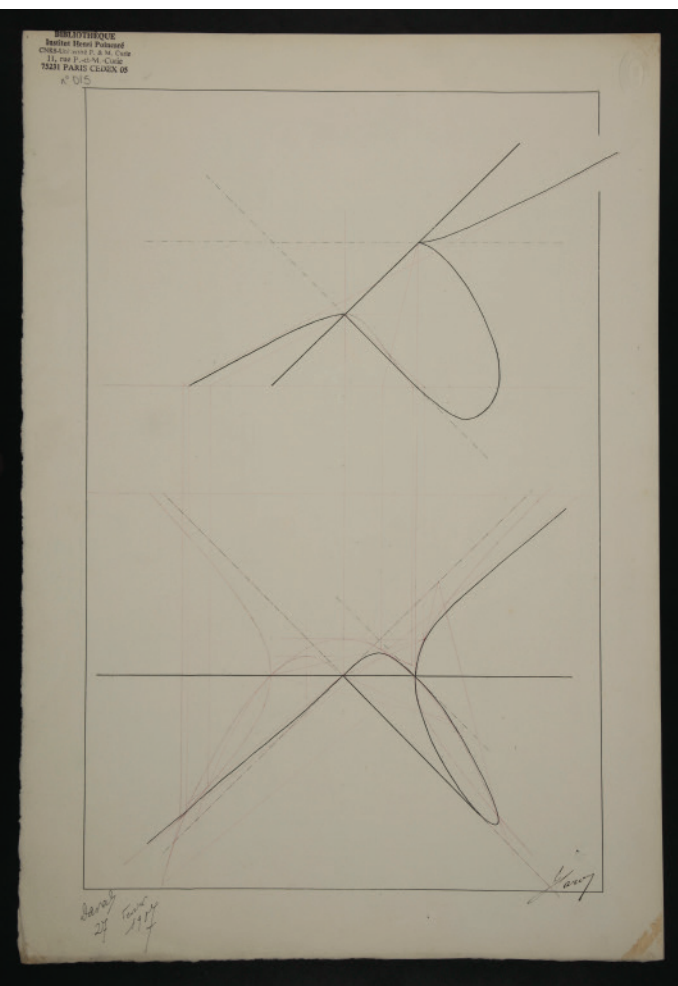


figure 6.
Exercice réalisé sous la direction
de **Joseph Caron**, le 2 février 1907.

L'étude du mouvement d'un point s'appelle cinématique et cette discipline fut longtemps l'un des points importants du programme universitaire de mathématiques. L'IHP possède quelques dessins anciens, on parle d'épures. Les étudiants, et les rares étudiantes, en mathématiques, à cette époque-là étaient formés au dessin. La *figure 6* nous propose de regarder un exercice de géométrie descriptive réalisé en 1907 par un élève dont on n'a conservé que le patronyme, Daval. Il suivait le cours de Joseph Caron, à qui l'on doit la réalisation de plusieurs des objets mathématiques exposés dans l'espace *Partager* de la Maison Poincaré. Cette épure anguleuse n'est pas sans faire écho aux lignes brisées des dessins de **Mathieu Bonardet** et de **Carole Picavet**, ces lignes qui cherchent à tout prix à sortir du tableau, à s'évader dans la troisième dimension, ou au pentagone de **Diet Saylor** qui ne parvient pas à se refermer...

Chaque angle de ces lignes constitue une singularité, un point de rupture de la continuité du mouvement, comme une brisure de la régularité qui gouvernait auparavant le déplacement d'un point imaginaire évoluant le long de cette ligne. Arrivé à cet angle, le point se retourne, interroge l'environnement et repart dans un autre sens, brisant la courbe harmonieuse, régulière — «smooth» diraient nos collègues anglo-saxons — qu'il dessinait au préalable.

Ces singularités sont classifiées de façon très systématique en mathématiques : point d'inflexion, point de rebroussement de première espèce, point de rebroussement de deuxième espèce, etc. Une fois encore, si la notion vaut pour des courbes, objets de dimension 1, on peut également l'étendre aux surfaces, en dimension 2. Quatre modèles offerts à Gaston Darboux sont particulièrement originaux : ils représentent des surfaces développables avec des renseignements sur la construction des modèles et sur les singularités qu'ils représentent (*figure 7*).

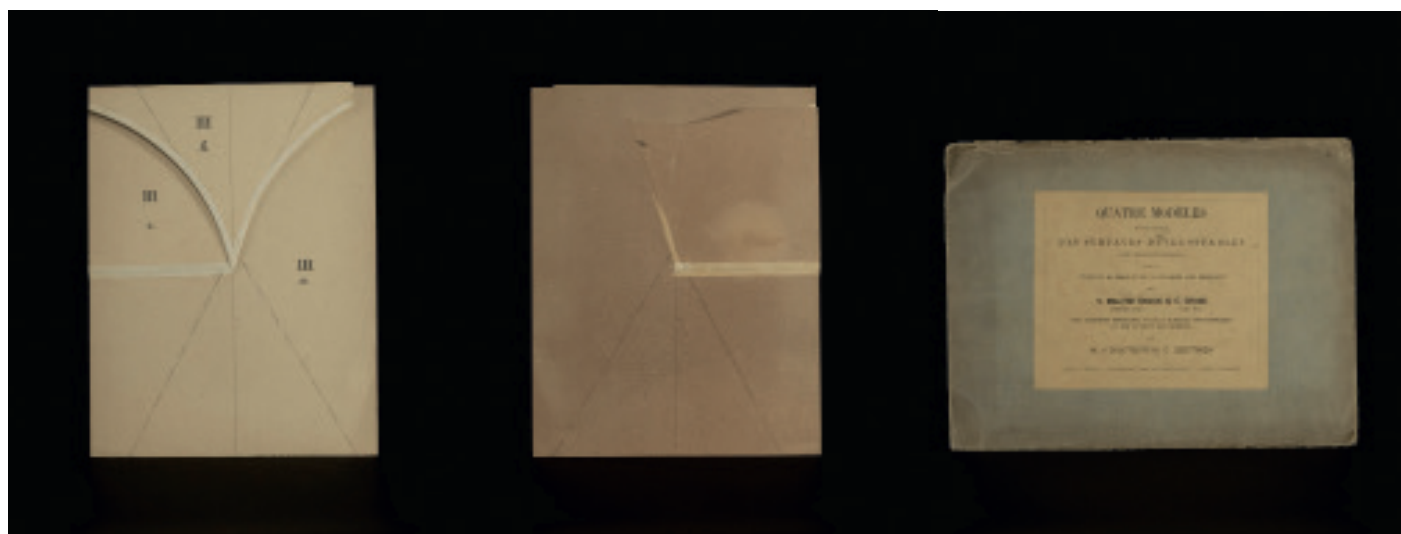


figure 7. Représentations de surfaces développables,
modèles conçus par **Malthe Bruun** et **Crone** et fabriqués en 1877.



figure 8.
Ruban de Möbius en bois.



figure 9.
Bouteille de Klein en verre.

L'espace déformé

Nous voici à nouveau dans l'espace, prêtant attention aux formes, aux formes anguleuses des sculptures de **Hanna Roeckle**, aux formes arrondies du *Huit* d'**Ulysse Lacoste**, ou de son *Rulpidon*, l'emblème de la Maison Poincaré. Comment habiter l'espace, comment le mesurer, en appréhender ses formes ? Comment se déforme l'espace suivant les différents critères et filtres qui nous amènent à donner plus ou moins d'importance aux régions qui nous entourent ? C'est l'objet de la topologie, l'étude du topos, 'lieu, endroit' en grec ancien.

La collection de l'IHP contient quelques objets emblématiques de la topologie, notamment le ruban de Moebius (*figure 8*), qui a inspiré le *Huit* d'**Ulysse Lacoste**, un ruban dont on ne peut distinguer les faces, contrairement à un ruban usuel. On parle de surface non-orientable. C'est également le cas de la bouteille de Klein qui n'a ni intérieur, ni extérieur (*figure 9*).

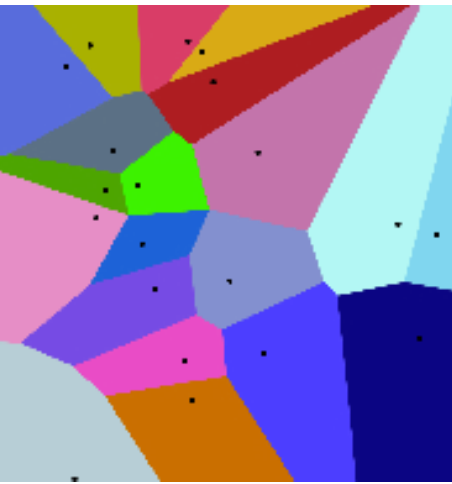


figure 10.
Diagramme de Voronoï
© Wikipedia

L'espace peut être perçu sous de multiples critères. Les œuvres de **Miguel Chevalier** s'inspirent des diagrammes de Voronoï, une technique de partitionnement du plan en fonction de la distance que l'on aurait vis-à-vis d'un système de points. On choisit de définir les zones d'influence de ces points en postulant que l'on est influencé par le point dont l'on est le plus proche. Chaque point a alors sa zone d'influence, bordée par des segments constituant des zones à égale distance de deux points différents, et s'intersectant là où l'on est exactement à égale distance de trois points distincts (*figure 10*).

Une fois de plus, la notion peut se déployer dans l'espace. Donnons-nous une série de points que nous appellerons maintenant 'influenceuses' et partitionnons l'espace en zone d'influence, suivant la même règle de proximité. Nous obtiendrons une description de l'espace comme autant de diamants placés côte à côte, avec des facettes, arêtes et sommets communs, les facettes étant les zones d'influence simultanées de deux influenceuses distinctes, les arêtes de trois, et les sommets de quatre de ces puissantes faiseuses de mode.

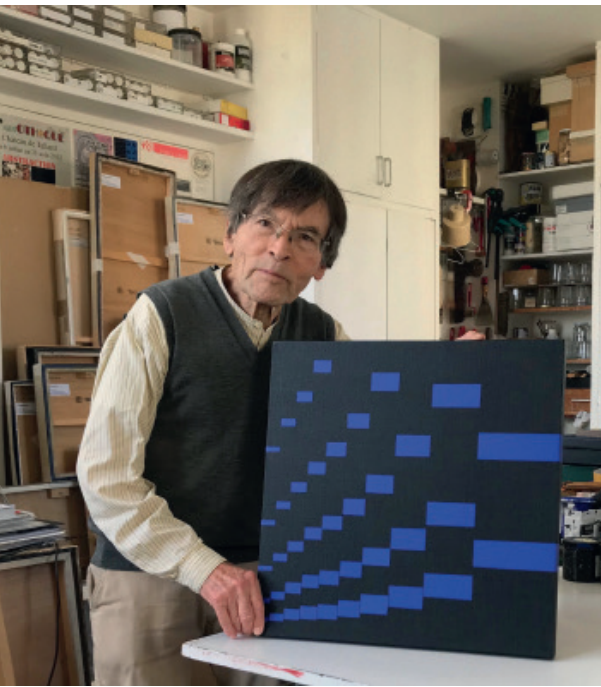
Rêvons d'une installation en réalité augmentée dans l'espace *Alice* de la Maison Poincaré qui plongerait les visiteuses et visiteurs dans un diagramme de Voronoï 3D, et dont les cellules seraient emplies d'une atmosphère colorée, comme autant de plongée dans la couleur...



LES ARTISTES

- 1 ● CHARLES BÉZIE
- 2 ■ MATHIEU BONARDET
- 3 ● MIGUEL CHEVALIER
- 4 ■ SOPHIE COROLLER
- 5 ● UELI GANTNER
- 6 ■ GERHARD HOTTER
- 7 ● NATHALIE JUNOD PONSARD
- 8 ■ ULYSSE LACOSTE
- 9 ● ALAIN LONGUET
- 10 ■ JAILDO MARINHO
- 11 ● CAROLE PICAVET
- 12 ■ HANNA ROECKLE
- 13 ● SATORU SATO
- 14 ■ DIET SAYLER
- 15 ● MEHDI SIOUD
- 16 ■ ROGER VILDER





CHARLES BÉZIE

Né en 1934, à Varades (France)
1951 à 1955 : Cours à l'école d'art de St Nazaire
1957-1958 : Académie Jullian, Paris
1958-1959 : Diplômé des Beaux-Arts de Reims
1974 : Première exposition personnelle à la galerie Simone Heller à Paris
Vit et travaille à Paris

Depuis 1974, Charles Bézine utilise les lignes droites. En 1995, il abandonne les obliques. À partir de là, son travail devient une recherche basée sur les rythmes obtenus par le biais des chiffres (pairs ou impairs, chiffres de 1 à 10). En 2003, c'est la "Suite de Fibonacci" qui lui sert de support à ses recherches. Ses projets actuels continuent de trouver dans les chiffres leur source d'inspiration.

Le travail de Charles Bézine met l'accent sur l'importance de l'art issu de la géométrie, qui a dominé le XX^e siècle, d'autant plus qu'il a précédé et accompagné l'ère numérique contemporaine.



Ortholude n°1638, 2016
Acrylique sur toile marouflée sur bois
100 x 100 cm

MATHIEU BONARDET

Né en 1989, franco-belge

2011 : MFA Program - Hunter College de New York

2013 : Diplômé des Beaux-arts de Paris

2013 : Lauréat du Prix de dessin du cabinet des amateurs et acquisitions de trois dessins pour la collection de dessin des Beaux-Arts de Paris

2014 : Première exposition personnelle *Ruptures* à l'espace culturel artkunstarte (Madrid)

2015 : Finaliste du prix Découverte du Palais de Tokyo

2017 : Lauréat du prix Talents Contemporains de la fondation François Schneider

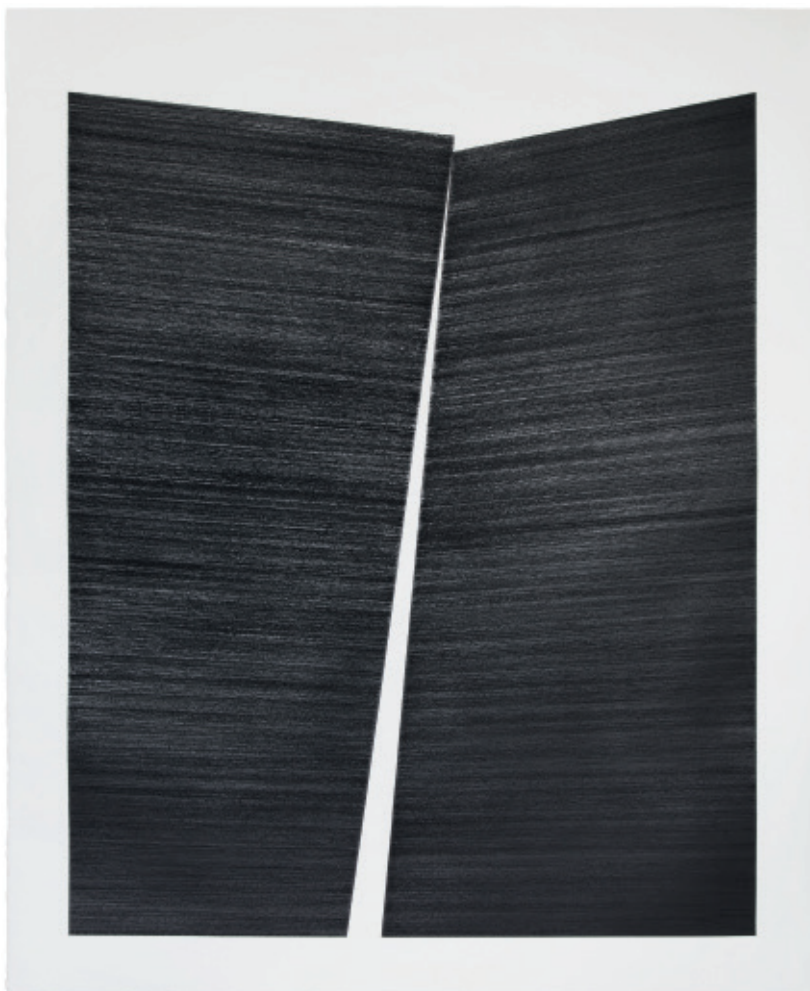
2019 : *Back and Forth*, exposition personnelle au centre d'art des Tanneries (Amilly)

2024 : Exposition personnelle à Liaigre de juillet à octobre (Paris)

Vit et travaille à Paris



"La géométrie et les systèmes d'équivalence sont au cœur de ma pratique du dessin. C'est en collaborant avec un mathématicien que j'ai développé la série Equal Blocks, où des formes différentes mais d'aires égales interagissent et se confrontent : une géométrie sensible pour parler avant tout des rapports relationnels. J'aime également l'idée que l'exactitude mathématique se perd dès lors que je trace ces figures au crayon ; et si la perfection ne pouvait être que mathématique, ou conceptuelle tout au moins ? Cette prédisposition à voir dans ce domaine rigoureux toute la poésie qu'il contient vient peut-être du fait que ma mère était professeure de mathématiques."



Equal Blocks II, 2024
Graphite sur papier
130 x 107 cm



MIGUEL CHEVALIER

Né en 1959 à Mexico (Mexique)

1981 : Diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure des Beaux-Arts de Paris

1983 : Diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure des Arts Décoratifs de Paris

1984 : Reçoit la bourse Lavoisier pour le Pratt Institute à New York

1988 : Ateliers 88, ARC - Musée d'art moderne de la Ville, Paris

1994 : Lauréat de la ville Kujoyama à Kyoto au Japon

2014 : Exposition personnelle Paradis Artificiels, Musée d'art moderne, Céret

2018 : Exposition Artistes & Robots, Grand Palais, Paris

2019 : Exposition personnelle Pixels Noir Lumière, Musée Soulages, Rodez

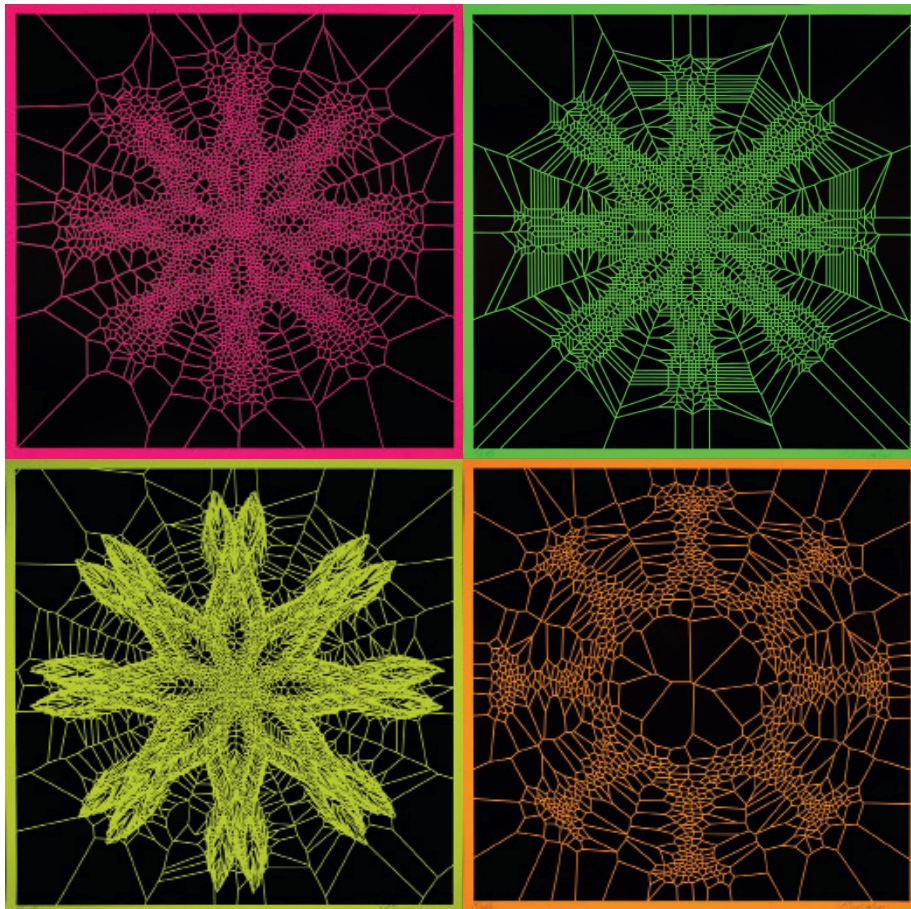
2022 : Exposition Les choses - une histoire de la nature morte, Musée du Louvre, Paris

2023 : Exposition personnelle Digital Beauty, Ara Art Center, Seoul

Vit et travaille à Paris

"J'explore l'univers de la géométrie algorithmique, notamment le diagramme de Voronoï, conçu par le mathématicien russe Gueorgui Voronoï. Ce diagramme divise le plan en cellules autour de points appelés « germes », délimitant ainsi la zone d'influence de

chaque point. Cette notion est largement exploitée dans différents domaines tels que les effets de mosaïque et la construction de dômes géodésiques. Elle permet également de modéliser de façon précise et créative la répartition des structures spatiales des populations d'étoiles. La nature abstraite de ces concepts, étudiée par les scientifiques qui leur confèrent une existence mathématique, constitue une source d'inspiration pour moi, notamment dans la série de sérigraphies Digital Cristaux."



Digital Cristaux, 2021

4 sérigraphies sur papier Sirio 400g issues du portfolio "Elias Crespín, Miguel Chevalier" produit par Eduardo Iribarren

Dimensions de chaque sérigraphie 69,5 x 69,5 cm - édition de 75 exemplaires

SOPHIE COROLLER

Née en 1944 à Chasseneuil-du-Poitou (France)

Étudie les Arts Graphiques à Paris

1990 : Abandonne le dessin et développe sa démarche autour des « figures »

1994 : Exposition personnelle à Philadelphie à la Schmidt Dean Gallery (USA)

2012 : Première exposition muséale au Musée des Ursulines, Mâcon

2018 : Acquisition d'une sculpture par le Musée des Ursulines, Mâcon



"Jeune, je cherchais à capter les métamorphoses de la lumière. Je n'en retenais que les noirs et les gris d'un ciel perpétuellement mouvant. Impossible de me douter que la rencontre de matériaux industriels me donnerait la clé pour moduler la lumière au rythme des ombres portées qui la révèlent.

Les grilles en fibre de verre, évidées avec régularité imposent leur contrainte, celle d'un quadrillage strictement reconduit sur lequel des motifs en fibre de verre, issus d'un ruban très fin, conçu pour l'occasion par une entreprise américaine, permettent la variation de carrés et double-carrés, toujours reportés à l'identique.

Seul le sens de la fibre des motifs apposés, modifie les jeux de la lumière. Elle efface ou recrée la construction rigoureuse et mathématique des éléments de la composition selon l'heure du jour ou l'éclairage artificiel.

Il y a en permanence une double lecture, celles des motifs et des ombres portées qui imposent à l'œil une partition multiple."



Grille, 2012

Grille en fibre de verre ajourée avec motif en fibre de verre doublés de papier de soie par 3 couches
195 x 195 cm

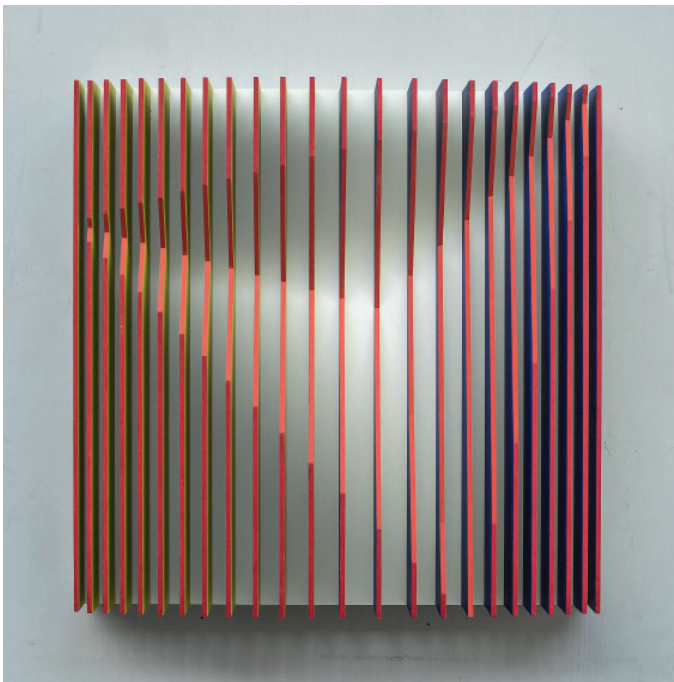


UELI GANTNER

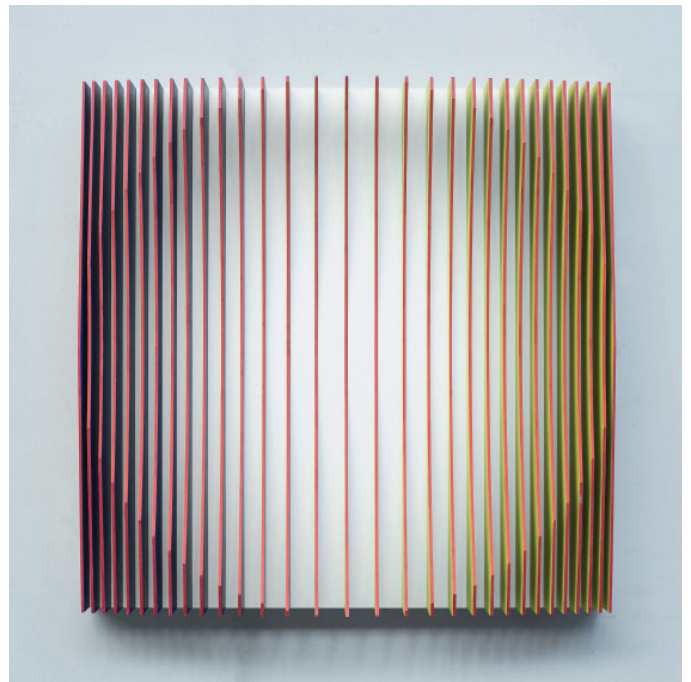
Né en 1950 à Bülach (Suisse)
1966-1970 : Étudie la sculpture à l'Ecole des Beaux-Arts de Zurich et dans l'atelier de Max Strasser
1970-1990 : Étudie le design au Collège d'art et de design de Zurich. Séjours en atelier en Italie
1980 : Master en sculpture
1980-1990 : Enseigne dans les écoles de Beaux-Arts à St. Gallen et à Bern en Suisse
1998-2008 : Maître de conférences en sculpture et design sculptural à la M-Arthaus de Suhr en Suisse
2008 : Obtient le prix de la culture de la ville de Bülach en Suisse
2010 : Nominé pour prix international d'art André Evard
Vit et travaille en Suisse

Les œuvres de Ueli Gantner ne se regardent pas de manière statique ; elles se vivent comme des images fugitives ! Dans la lignée des artistes cinétiques tels Jesus Rafael Soto, Julio Le Parc ou encore

Carlos Cruz Diez..., Ueli Gantner joue avec notre perception visuelle, donnant à voir l'invisible, disant l'indicible. Ces sculptures murales en trois dimensions sont composées de lamelles de bois peintes et organisées de manière à créer d'autres formes et d'autres "sensations" colorées pour le spectateur en mouvement. Si des losanges, des cercles, des carrés ou toutes autres formes géométriques sont physiquement présentes, le rythme des couleurs, les épaisseurs de lamelles, le jeu des découpes laissent entrevoir d'autres rythmes, d'autres couleurs et d'autres formes virtuelles par le simple déplacement physique du regardeur créant une oscillation. Il a souvent recours au nombre d'or et utilise quasi exclusivement les trois couleurs primaires chères à Mondrian. Cette économie chromatique sert son approche minimaliste et sa recherche de l'épure formelle. Une œuvre troublante, fascinante, ludique autant que mystique !



pn 22 c / Tetraèdre dans le carré, 2019
Acrylique sur MDF
77,5 x 77,5 x 8,9 cm



pn 22 i / Segment de sphère en carré dans un segment de tore, 2019
Acrylique sur MDF
75 x 75 x 10,9 cm

GERHARD HOTTER

Né en 1954 à Nuremberg (Allemagne)
1976-1981 : Académie des Beaux-arts, Nuremberg
1977 : Prix de l'Académie des Beaux-arts, Nuremberg
2002 : Première participation à Art Paris
2009 : Mathematikum (Musée de la mathématique) à Giessen (Allemagne - solo show)
depuis 2009 : Salon des Réalités Nouvelles, Paris et Symposium d'art géométrique à Varsovie
2010-2011 : Co-curateur et participant à la série d'exposition „Couleur et Géométrie“ en France, en Allemagne et en Pologne
2014 : Finaliste du prix „Arte Laguna“ à Venise
2021 : Nominé pour le Prix André Evard, Fondation Messmer, Allemagne
2023 : Tokyo Art Museum
2024 : Vasarely Museum Budapest
2024 : Hermann-Nitsch-Museum, en Autriche, près de Vienne
Vit et travaille à Nuremberg (Allemagne) et Paris

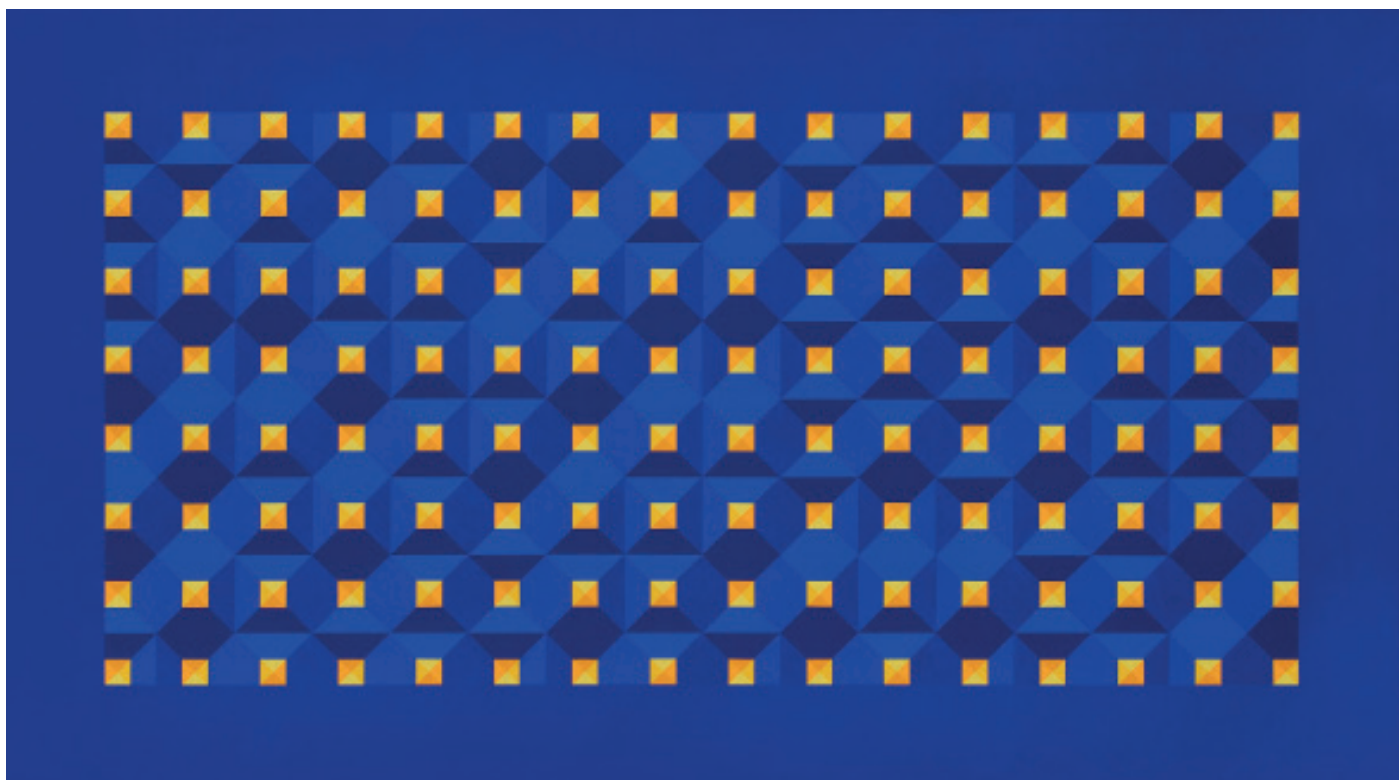


3-1-2-1-3-2 : entre les deux '1' il y a 1 chiffre, entre les deux '2' il y a 2 chiffres et entre les deux '3' il y a 3 chiffres.

À l'instar des artistes faisant référence à la suite de Fibonacci

(0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89...), c'est à partir de 26 des 150 suites découvertes par le mathématicien écossais Dudley Langford que Gerhard Hotter explore le potentiel artistique et poétique des structures mathématiques. Avec la série de *Langford*, Gerhard Hotter, dont l'attention se porte sur la conception géométrique depuis le début des années 1990, a trouvé pour son travail une base mathématique qui n'a pas encore été appliquée de façon visuelle.

Il a ouvert un nouveau terrain de jeu pour arriver de façon systématique à la variété la plus large des constellations de couleurs et de formes. C'est sa volonté individuelle qui gère ensuite de quelle manière le principe de la série *Langford* est appliqué, dans quelles proportions et en quelle relation avec d'autres règles du jeu. Ludiques, les compositions de Gerhard Hotter ajoutent aux méthodes familières d'harmonisation du modernisme classique la force d'un autre système de structure, novateur et inspirant, plein d'enthousiasme !



PYRAMIDS XXV, 2012
Acrylique sur toile
150 x 270 x 6 cm



NATHALIE JUNOD PONSARD

Née en 1961 à Compiègne (France)

1986 : Diplômée de l'École nationale supérieure des arts décoratifs (ENSAD) après des études aux Beaux-Arts de Nantes

1989-1990 : S'installe en Inde avec la bourse de recherches et création Romain Rolland du Ministère des Affaires Étrangères

1997-2002 : Retourne en Asie où elle s'installe à Hong Kong, puis à Singapour

2002 : Rentre à Paris

2004 : Installation lumineuse dans le Bauhaus à Dessau, Allemagne

2005 : Création de deux installations lumineuses au Centre Pompidou, Paris

2010 : Commande du ministère de la Culture et du CNAP pour la place Malraux à Paris

2013 : Exposition personnelle à la Fondation EDF

2014 : Exposition rétrospective au Centre Greenland 468, Chengdu, Chine

2021 : Commande du Mobilier national - création de l'œuvre-tapis *Odyssee* pour l'escalier Murat du Palais de l'Élysée

Elle enseigne à EnsadLab

Vit et travaille à Paris

"Mes œuvres et installations lumineuses modifient la densité des espaces et tendent à déstabiliser nos repères habituels en saturant les lieux avec des longueurs d'ondes pures qui troublent les sens, suscitant, parmi d'autres, une modification physiologique de nos repères perceptifs. Entre art et science l'œuvre devient une expérience physique et esthétique en synchronisation avec le lieu. Mes recherches m'ont amenée à explorer l'influence de la lumière sur les systèmes biologiques, à expérimenter les limites de la perception et les effets psychotropes de la lumière."



Indéfiniment - Serpantinata, 2022

Bandes de gélatine de couleur

27,5 x 27,5 x 4,5 cm

ULYSSE LACOSTE

Né en 1981 à Paris (France)

2002: Diplôme des Métiers d'Arts, Sculpture appliquée au métal, ENSAAMA Olivier de Serres

2002: Lauréat de la fondation Bleustein-Blanchet pour la Vocation

2007: Membre du collectif Lemplume, soutenu par le Défi Jeune et la fondation du Crédit Mutuel

2010: Installe son atelier personnel en Bourgogne

2012: Lauréat du prix jeunes talents, Conseil Général de Côte d'Or.

2013: Prix de la sculpture monumentale, Biennale de sculpture contemporaine, Nolay

2015: Lauréat du concours Ateliers d'Art de France, région Bourgogne

2016: Performance sculpture et cirque, le laboratoire du mouvement au musée des Arts et Métiers

2017: Lauréat de la fondation d'entreprise Hermès, académie des savoir-faire du métal

2018: Installation monumentale pérenne sur le parvis de la cathédrale à Evreux

2022: Lauréat de la fondation Rémy Cointreau, valorisation de savoir-faire d'exception

2023: sculpture monumentale, le Rulpidon, pour la maison Poincaré à Paris

Vit et travaille en Bourgogne



"Le Huit / Hommage à Marta Pan est l'agrandissement à l'échelle humaine — réalisé en 2019 — de l'Infini, extrait des modèles mathématiques/modules poétiques, série de 10 objets créés en 2017, mobiles de table et modèles réduits pour sculptures monumentales (édition en 8 exemplaires numérotés et signés) — L'œil glisse le long de sa surface, s'enroule en cercle tour à tour devant puis derrière, repassant indéfiniment par son centre... Cette sculpture s'apparente à l'anneau de Moebius bien connu en topologie. C'est une figure obtenue par torsion faisant naître un volume à une seule face. Elle représente dans sa forme même le symbole mathématique infini inventé par le mathématicien John Wallis en 1655 et inspiré de la lemniscate de Bernoulli, redressée ici pour s'apparenter au chiffre huit. Marta Pan, sculptrice majeure du XX^e siècle, héritière de Brancusi et pionnière des mises en espace dans ses propositions aux formes épurées, avait elle aussi réalisé une sculpture nommée Infini, plus que monumentale celle-ci, à un noeud autoroutier près de Lyon. J'ai choisi ici de lui rendre hommage, et à son oeuvre que j'affectionne particulièrement."



Le Huit / Hommage à Marta Pan, 2019

Acier patiné

240 x 130 x 6 cm

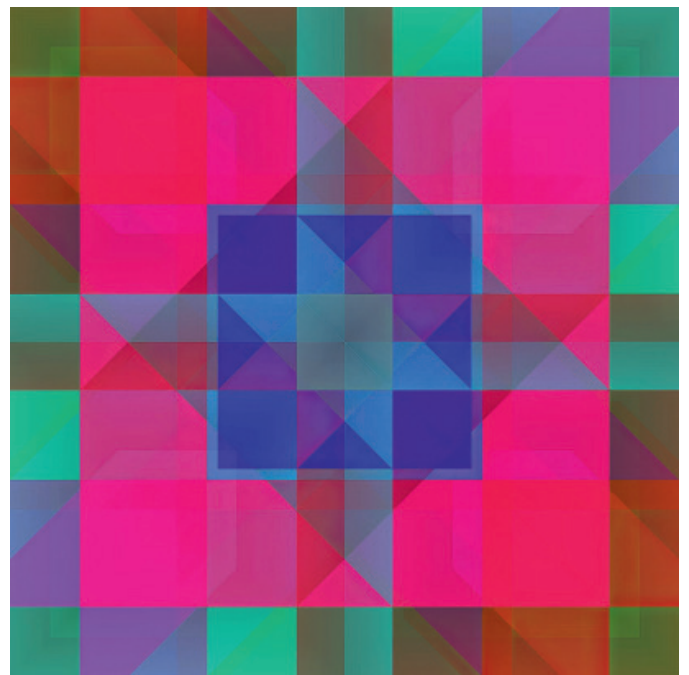
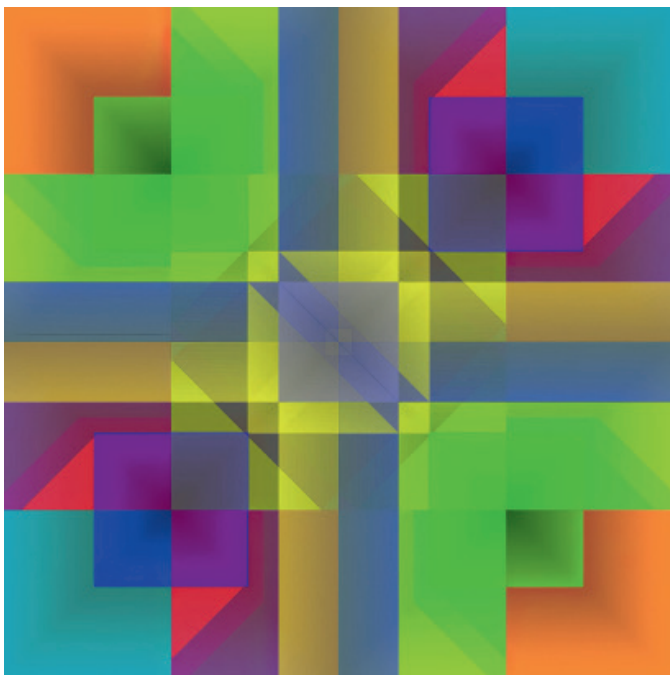


ALAIN LONGUET

Né en 1946 à Saint-Maur-des-Fossés (France)
était enseignant à l'Université de Constantine (Algérie)
1976 : ingénieur pédagogique au service audiovisuel de l'École polytechnique
participe parallèlement à l'émergence de l'Art vidéo français et anime des stages et des ateliers de vidéo dans des écoles d'art et d'audiovisuel
1982 : Festival de Montbéliard
1983 : *Electra*, MAM Paris
1983 : devient sociétaire de la SCAM (Société Civile des Auteurs Multimédia)
1987-2002 : crée divers ateliers d'infographies et de multimédia dans le cadre de l'ADAC (ateliers des pratiques artistiques de la ville de Paris).
1988 : Arts Électroniques, Rennes
1990 : Artifice, Saint-Denis
1992 : Rencontres d'Art infographique, Palais de Tokyo.
Vit et travaille à Paris

"Les années 1980 ont été marquées par le développement rapide des outils informatiques, dans une période charnière qui a fortement influencé mon cheminement artistique. Les écrans couleurs remplacèrent les terminaux monochromes, affichant des images "numériques" où chaque pixel avait des valeurs assignées par programmation. Cela ouvrait sur des possibilités encore insoupçonnées et les calculs mathématiques allaient y jouer un rôle crucial.

Pour ma part, ce fut une occasion unique de participer aux premières visualisations des ensembles de Mandelbrot et Julia, et d'expérimenter des traitements d'image complexes. Mes premières animations numériques n'utilisaient que des fragments d'images ou des figures relevant de la géométrie euclidienne. Mais mes premières animations numériques utilisaient surtout des fragments d'images et des figures relevant de la géométrie euclidienne, moins gourmands en calculs. Ce travail de laboratoire, précurseur de ce que l'on nomme l'Art génératif, a évolué au fil du temps dans un contexte de technologies devenues de plus en plus accessibles. Les œuvres ont ainsi pu gagner en visibilité et leurs algorithmes fondateurs continuent plus que jamais d'instancier des compositions cinétiques où points, lignes, triangles, carrés, cercles et autres, rejouent à l'envi de nouvelles partitions."



Squares in motion, 2024
Animation algorithmique

2 écrans recto verso en caisson 45 x 45 x 15 cm

JAILDO MARINHO

Né en 1970 à Santa Maria de Boa Vista (Brésil)
1982-1986 : Centre d'étude de gemmes et minéraux
1986 : cours de sculpture avec Joao Batista Queiroz, à l'Universidade Federal de Pernambuco
1993 : voyage à Paris
1995 : Médaille d'or au Mahares Festival en Tunisie
1999 : Malta Biennial Sculpture Award
1999-2004 : Professeur responsable de l'atelier sculpture et fonderie d'art de la ville de Paris
Fondateur du projet "Museu MADI" au Brésil
Vit et travail à Paris

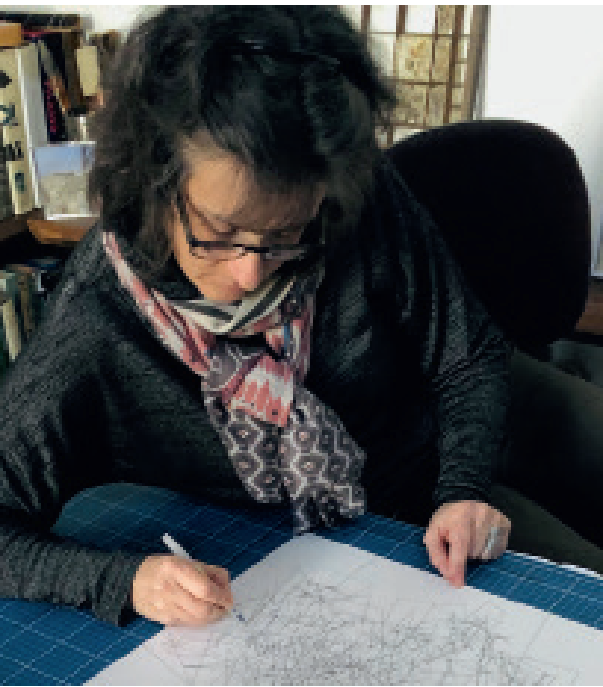


Jaildo Marinho explore les profondeurs du marbre avec une sensibilité qui transcende les frontières entre l'art et les mathématiques. Il utilise le marbre pour créer des formes qui semblent défier la gravité, évoquant une impression de légèreté et de suspension. Ce rapport avec le vide peut être interprété à travers une lentille mathématique, où le concept de vide peut être associé à des idées telles que les ensembles vides ou les espaces nuls dans les structures mathématiques. Marinho exploite ces notions pour créer des sculptures dans lesquelles les vides ne sont pas seulement des absences, mais des points focaux qui attirent l'attention et donnent un sens à la composition dans son ensemble.



Lignes Obliques 468c - Volume flash jaune-jaune, 2013
Acrylique sur bois, nylon et PVC
200 x 124 x 11 cm

Bleu suspendu, 2024
Marbre blanc de Carrare et acrylique
194 x 59 x 42 cm



CAROLE PICAVET

Née en 1964 à Paris (France)

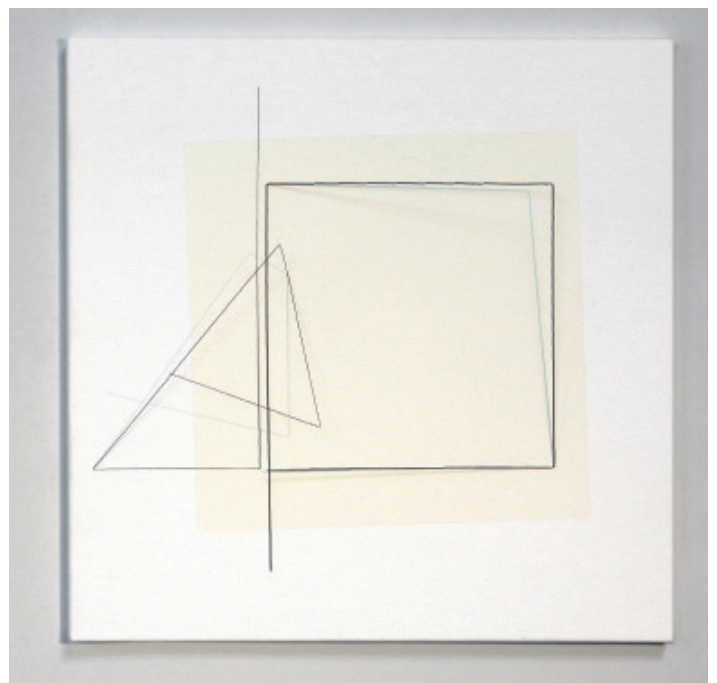
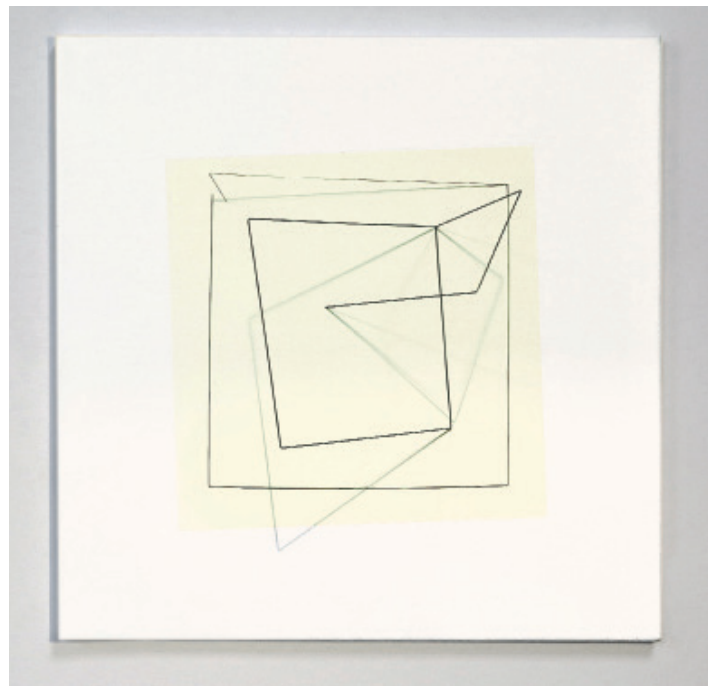
1983-1986 : BTS et diplôme ENS des Arts Appliqués et des Métiers d'art,
Plasticien surface de l'environnement architectural (Paris)

1986-1988 : ENSAD, Scénographie (Paris)

Artiste indépendante depuis 1989

Vit et travaille à Paris

*"A priori euclidien : le plan et ses deux dimensions
puis l'espace et ses trois dimensions.
Une certitude géométrique immobile concrète de
peinture et lignes de métal.
Et si la lumière du jour s'en mêle, la possibilité de
voir le temps à l'œuvre, dessinant des ombres qui
apparaissent, évoluent, s'étirent et disparaissent.
Une quatrième dimension à échelle humaine
ou l'évocation d'un espace-temps fascinant et
complexe ?"*



CC : 1BJT2CP, 2023
et CC : BJ2CP, 2023
Acrylique sur toile et corde de piano
50 x 50 cm

HANNA ROECKLE

Née en 1950 à Vaduz (Liechtenstein)

1970-1975 : Université des arts de Zurich

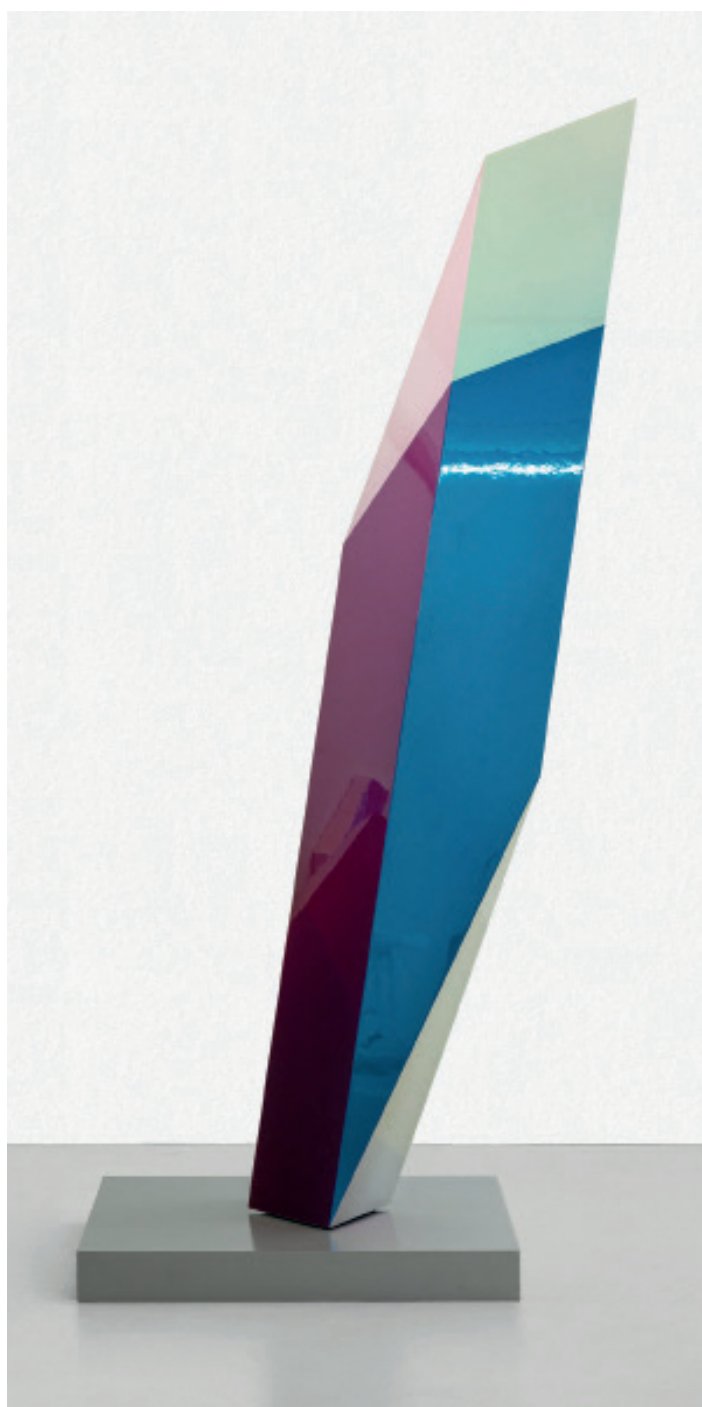
1975-1994 : Poste d'enseignant artistique, Lycée et école professionnelle de Zurich

1993 : Études de gravure au Künstlerwerk, Berlin / Apprentissage des techniques d'impression

1996 : Studio à Berlin

2007 : Bourse de la Kulturstiftung Landis & Gyr

Vit et travaille à Zurich



Les œuvres de Hanna Roeckle se situent entre la peinture et la sculpture, privilégiant des structures spatiales et des systèmes sériels. L'art et la recherche se mêlent dans cette œuvre, intégrant des découvertes de la géométrie, de la physique, de la théorie des systèmes, du design et de l'architecture. Suivant des principes minimalistes, les peintures industrielles sont utilisées, et la création des œuvres est déléguée à des entreprises externes. Les sculptures "Aiguilles cristallines" de Roeckle se démarquent par leur clarté, leur réduction, et une direction dynamique évoquant des vecteurs dans leur disposition diagonale.

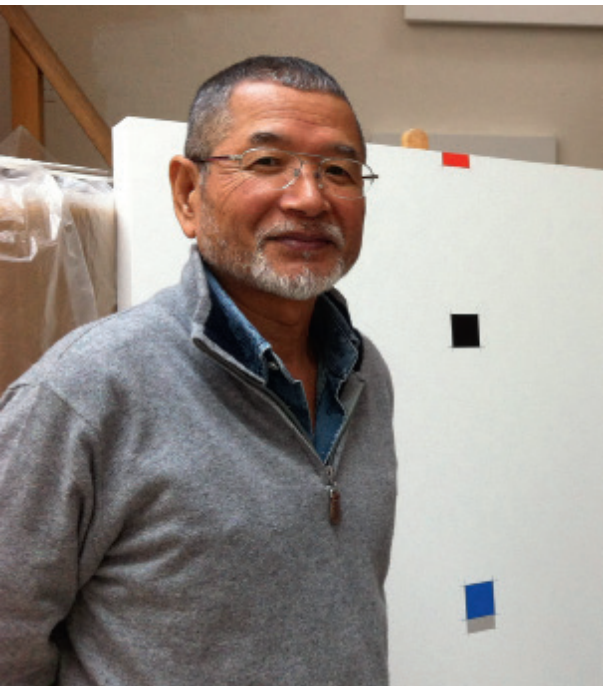
Les mystères du changement perpétuel se révèlent à travers des bandes de couleur générant un jeu de lumière et d'ombre. Les reflets de la galerie et les points de lumière semblent briser les aiguilles, transcendant leur matérialité.

En s'élevant, les "Aiguilles cristallines" rappellent les obélisques égyptiens ou les stèles d'Axoum, marquant des sites de sépultures.

Crystalline Needle B "Aquamarin", 2019

Laque sur composite en fibre de verre

160 x 40 x 26 cm



SATORU SATO

Né en 1945 à Miyagi (Japon)

Diplôme de l'Ecole des Beaux-Arts – Toyo à Tokyo

Suit les cours de l'Ecole des Beaux-Arts de Paris dans l'atelier de Gustave Singier

1973 : Fait la rencontre de Michel Seuphor, Jean Leppien, Bozzolini et d'Aurélié Nemours

1975 : Rencontre l'artiste Carlos Cruz-Diez

1976 : Premier tableau en relief à l'aide de structures de bois et abolition partielle de la toile pour laisser place au vide qui devient un élément central de ses réflexions

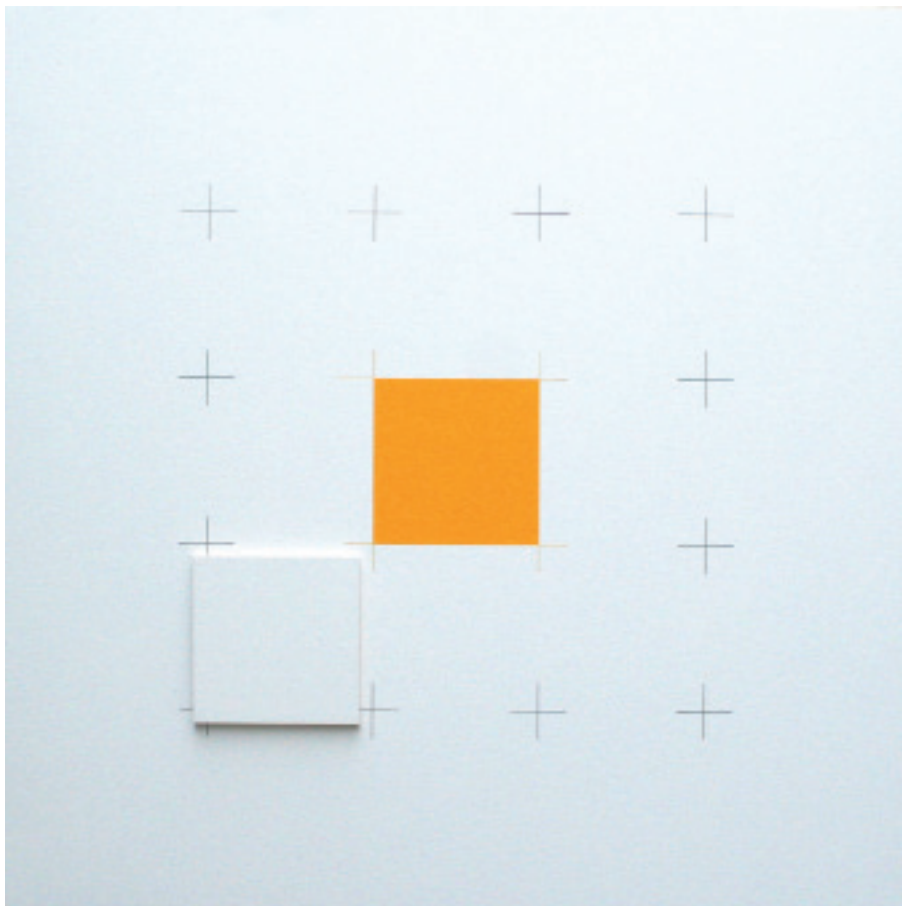
1979 : Développe la notion de verticalisme et une réflexion sur l'intégration de l'art dans l'environnement

1996 : Création de deux colonnes de granit blanc alignées sur les flèches de la cathédrale de Clermont-Ferrand et accompagnées de blocs en granit et pierre de Volvic

1991-2007 : enseignant en arts plastiques (art géométrique, art paysagiste) à l'Université Paris VIII Vit et travaille à Paris



Satoru Sato tisse un lien intime entre les mathématiques et son œuvre d'abstraction géométrique, révélant ainsi une profonde compréhension des formes et des concepts fondamentaux. Au cœur de sa pratique artistique se trouvent des éléments emblématiques : le Moya, cœur sacré des temples japonais, racine carrée de deux et le nombre d'or en tant qu'unités de mesure et de divine proportion. Pour Satoru Sato, les mathématiques sont un moyen de communiquer des idées abstraites mêlant architecture et spiritualité, et de rapprocher l'Orient de l'Occident.



Hommage au carré LXXX, 2007

Acrylique sur toile et bois

100 x 100 cm

DIET SAYLER

Né en 1939 à Timisoara (Roumanie)

1956 - 1961 : Études d'ingénierie en génie civil à l'Université Polytechnique de Timisoara et la peinture dans la classe de Podlipny

Début des années 1960 : Développe une peinture abstraite

1968 : Première exposition d'art abstracto-constructiviste en Roumanie

1971 : Changement du régime politique. Diet Sayler ne peut plus exposer dans son pays

1973 : Émigre en Allemagne

1975 : Première participation à Art Paris

1988 : Organise l'exposition "Construction Conception"

1992-2005 : Professeur à l'Académie des beaux-arts de Nuremberg.

1995 : Enseigne en tant que professeur invité à l'Académie nationale des beaux-arts d'Oslo.

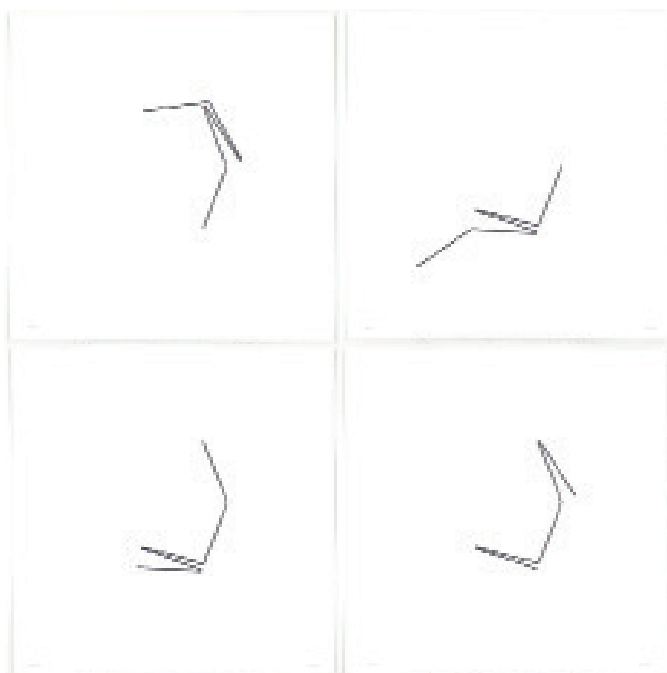
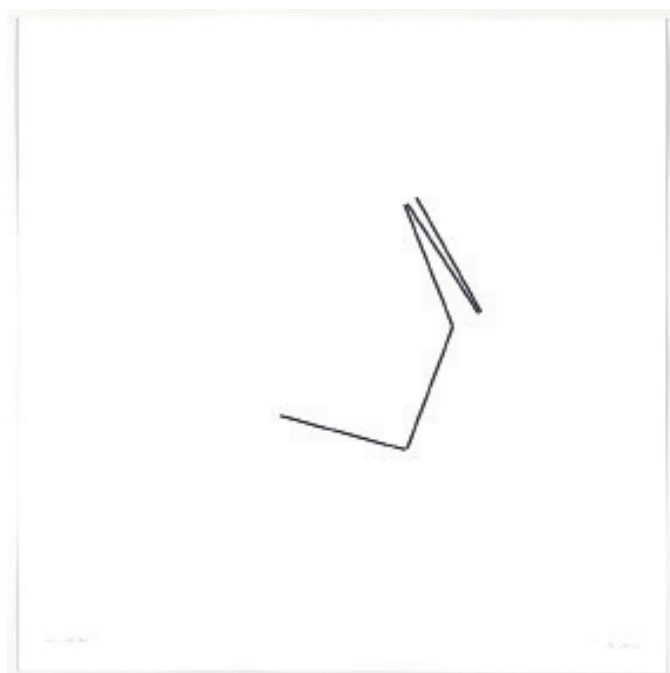
Professeur émérite

2006 : Dirige la XIIIe Académie d'été de Plauen (Allemagne).

Vit et travaille à Nuremberg



"Pour cette série, j'ai considéré 5 lignes de même longueur. L'emplacement et la direction des lignes s'établissent en fonction d'un système s'appuyant sur trois décisions de dés "a", "b" et "c" avec la relation $a = (a-1)60^\circ + (b-1)10^\circ + (c-1)2^\circ$. La méthode des dés devait remplir les conditions suivantes : chaque image doit contenir 5 éléments, avec une continuité des itinéraires, l'exclusion du chevauchement des lignes et l'exclusion d'une certaine surface extérieure et intérieure. Les résultats des dés qui ne remplissaient pas l'une de ces conditions étaient annulés. Chaque forme composée de cinq éléments est issue de la précédente dont un élément a été retiré et cubique à l'autre extrémité. Ce développement s'est déroulé dès le départ en avant et en arrière. Les possibilités dans les deux sens sont en elles-mêmes infinies et on ne peut pas parler d'une constellation de début ou de fin. Le nombre d'image étant limité à 5, l'intention est de renoncer à un principe structurel "total" et plutôt de parvenir à une construction/destruction relative des éléments de forme les uns par rapport aux autres dans un processus systématique.



Variations, 1975

Sérigraphies sur papier

Dimensions de chaque sérigraphie 50 x 50 cm



MEHDI SIOUD

Né en 1965 à Tunis (Tunisie)

Autodidacte

2004 : le miroir devient le support exclusif de création

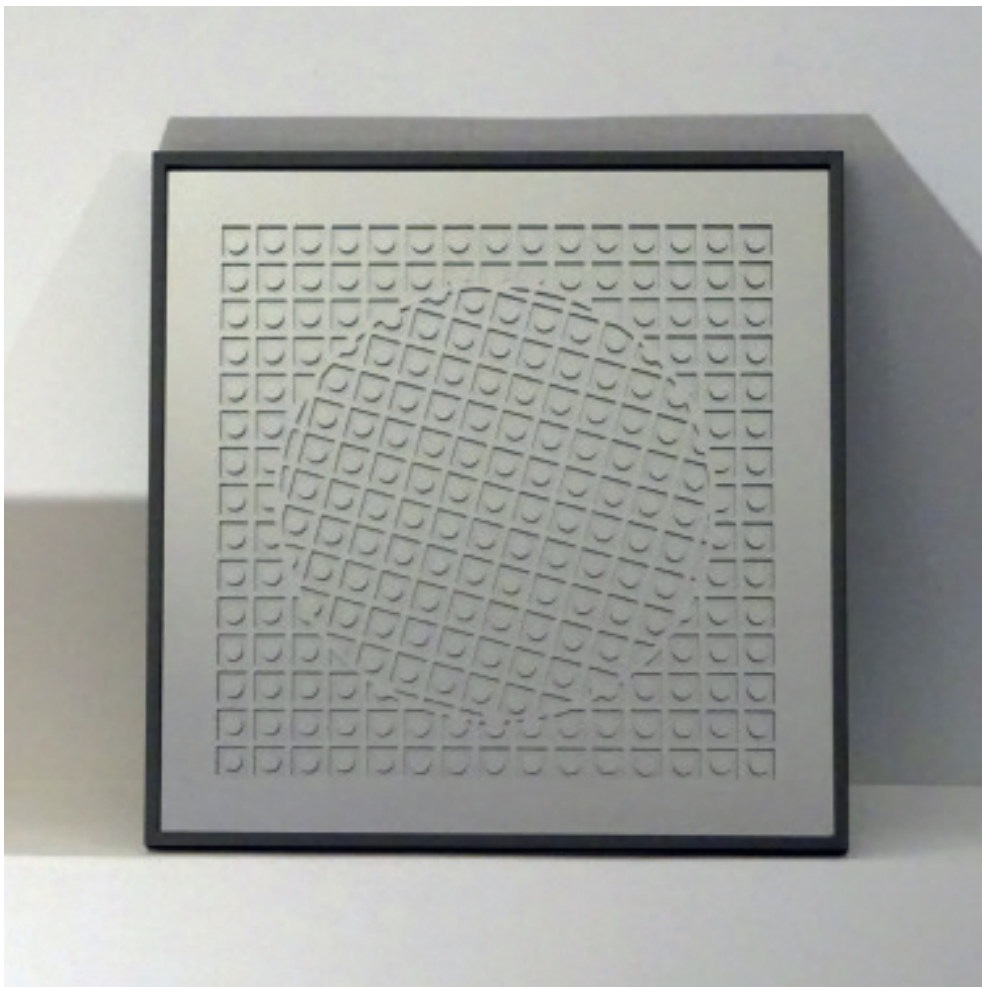
2018 : Première exposition galerie à Paris

2022 et 2023 : Salon des Réalités Nouvelles

2024 : Projet Châteaux Pays Cathare

Après Tunis, Paris et Londres, vit et travaille à présent dans les Pyrénées-Orientales

La série "*Portal*" présente son premier exemplaire, un grand cercle dans un carré composé du même motif. Les 225 cercles/carrés suivent un rythme spécifique, avec des cercles changeant de taille tout en maintenant des proportions liées au nombre π . Chaque exemplaire suit ces règles, offrant des résultats similaires mais distincts.



Portal, 2021
Miroir détamé
50 x 50 cm

ROGER VILDER

Né en 1938 à Beyrouth (Liban)

Diplômé de l'Université Concordia, Montréal (Canada)

1965 : Maquettiste dans l'équipe de construction du Pavillon du Québec à l'Exposition universelle de Montréal

1967 : Prix Contemporary Art Museum, Montréal.

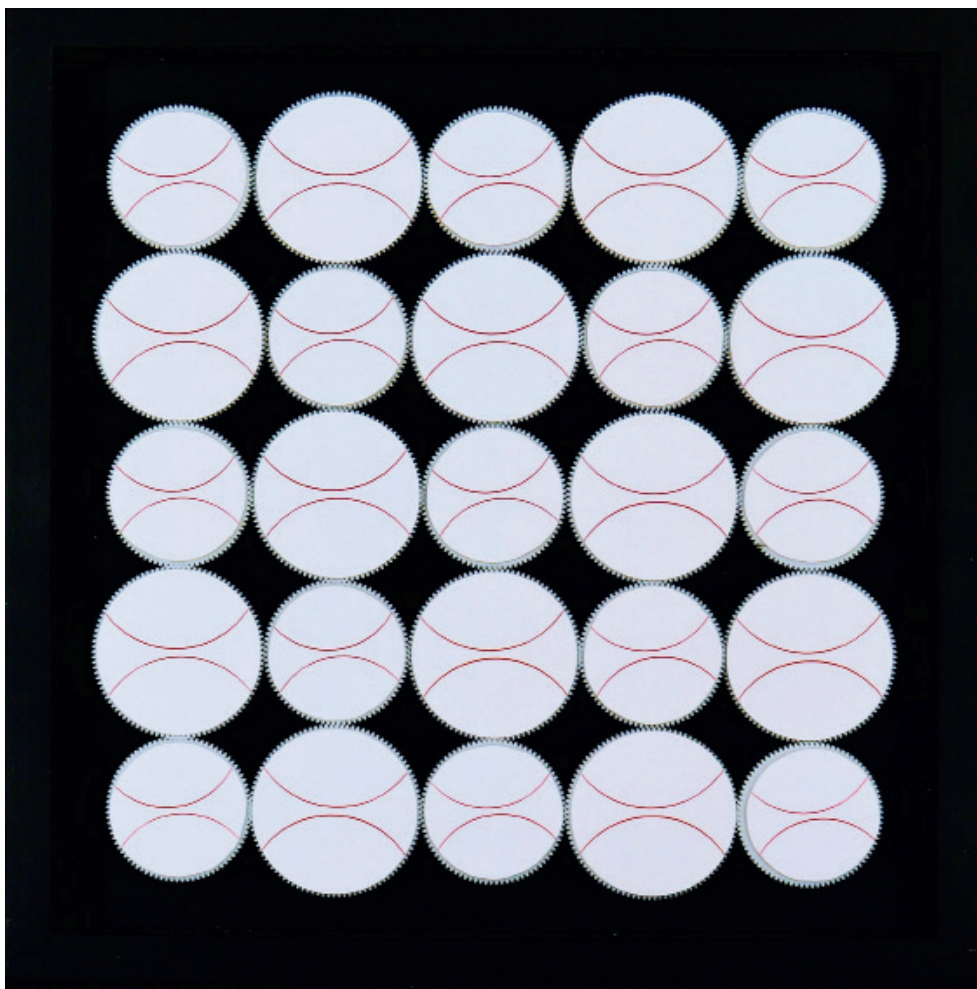
1970 : Prix Universal exhibit of Osaka, Japon

1977 : Prix Museum of Modern Art, San Francisco : World Print Competition

Vit et travaille entre Nîmes, Paris et Montréal



Le travail de Roger Vilder est centré autour des concepts du mouvement et de la temporalité. Dès les années 60, il explore matériaux et techniques diverses, allant de la mécanique motorisée, des recherches numériques, des animations algorithmiques au néon. Il exprime par le biais d'une géométrie simple, ses observations du monde des formes, à laquelle il donne un mouvement lent dans des rythmes répétitifs ou aléatoires. Se faisant, les formes sont mises en relation les unes aux autres privilégiant ainsi l'harmonie de la composition dans un continuum spatio-temporel, d'une sensualité toute organique. Son rapport avec les sciences et les mathématiques sont purement intuitifs malgré son intérêt et son attirance aux phénomènes cosmiques, d'où les "patterns" que constituent la majeure partie de ses recherches.



Sans Titre 1, 2020

Composants mécaniques, moteurs électriques, ressorts d'acier, bois
30 x 30 x 7 cm

DIRECTION DE PROJET

COMMISSARIAT SCIENTIFIQUE

Sylvie Benzoni-Gavage

Directrice de l'Institut Henri Poincaré (IHP)

Professeure à l'Université Claude Bernard Lyon 1

Clotilde Fermanian Kammer

Présidente du Comité de Culture mathématique de l'Institut Henri Poincaré

Professeure à l'université Paris-Est Créteil

Elodie Christophe

Responsable de la Maison Poincaré

Florence Lamy

Chargée des projets culturels de la Maison Poincaré

COMMISSARIAT D'EXPOSITION

Florence Wagner

Directrice de la Galerie Wagner

contact@galeriewagner.com

REMERCIEMENTS

La Galerie Wagner tient à remercier l'ensemble des personnes ayant contribué à la réalisation de cette exposition et à son catalogue: Sylvie Benzoni-Gavage, Clotilde Fermanian-Kammer, Elodie Christophe, Florence Lamy pour la direction de projet et à travers elles les institutions (Sorbonne Université et le CNRS), les artistes pour leur confiance renouvelée, les autrices et illustratrices Annalisa Panati et Constanza Rojas-Molina, les personnels des différents services de l'IHP impliqués dans le projet, Clara Quenet pour son regard et son assistance au commissariat d'exposition et au montage.

Suivi graphique

Mathieu Bonardet

© photos: DR.

© Institut Henri Poincaré, Paris / Atelier Novembre, du&ma, Thibaut Voisin

© Samuel Chasseur

© Marc-Antoine Mouterde

Maison Poincaré
11 rue Pierre et Marie Curie
75005 Paris

Galerie wagner
19 Rue des Grands Augustins
75006 Paris