

nicolas reeves

TOUT PEUT POUSSER DANS UN CHAMP DE NOMBRES

PORTE - FOLIO

SOMMAIRE

I	ARCHITECTONES INFORMATIQUES	3
II	L'ORDINARIUM [Votre garantie n'est plus valide]	10
III	LA SIXIÈME DIFFRACTALE	13
IV	NOX MATER [Variations pour muons et silence]	16
V	AMN [Escales dans la ville de miel]	19
VI	LES SOUFFLES CAPTIFS	23
VII	HARPES À NUAGES	25
VIII	SONDE MÉRIDIENNE, ÉTUDE No 1 : LE SONGE D'ITHACA	35
VIII	AÉROSTABILES	40
	1 – Étés de la danse	41
	2 – Geometric Butterflies	42
	3 – The Floating Head	43
	4 – Paradoxical Sleep	46
	5 – Objets handicapés	48
	6 – Le Sommeil du Monolithe	49
	7 – Étude Δ • ll : BALADES	50
	9 – La caverne au Tryphon	51
VIII	POINT D.ORIGINE	66
	1 – Mende Cathédrale	67
	2 – Étude No 2 : CHAMBORD	
REVUE MÉDIATIQUE		**114**

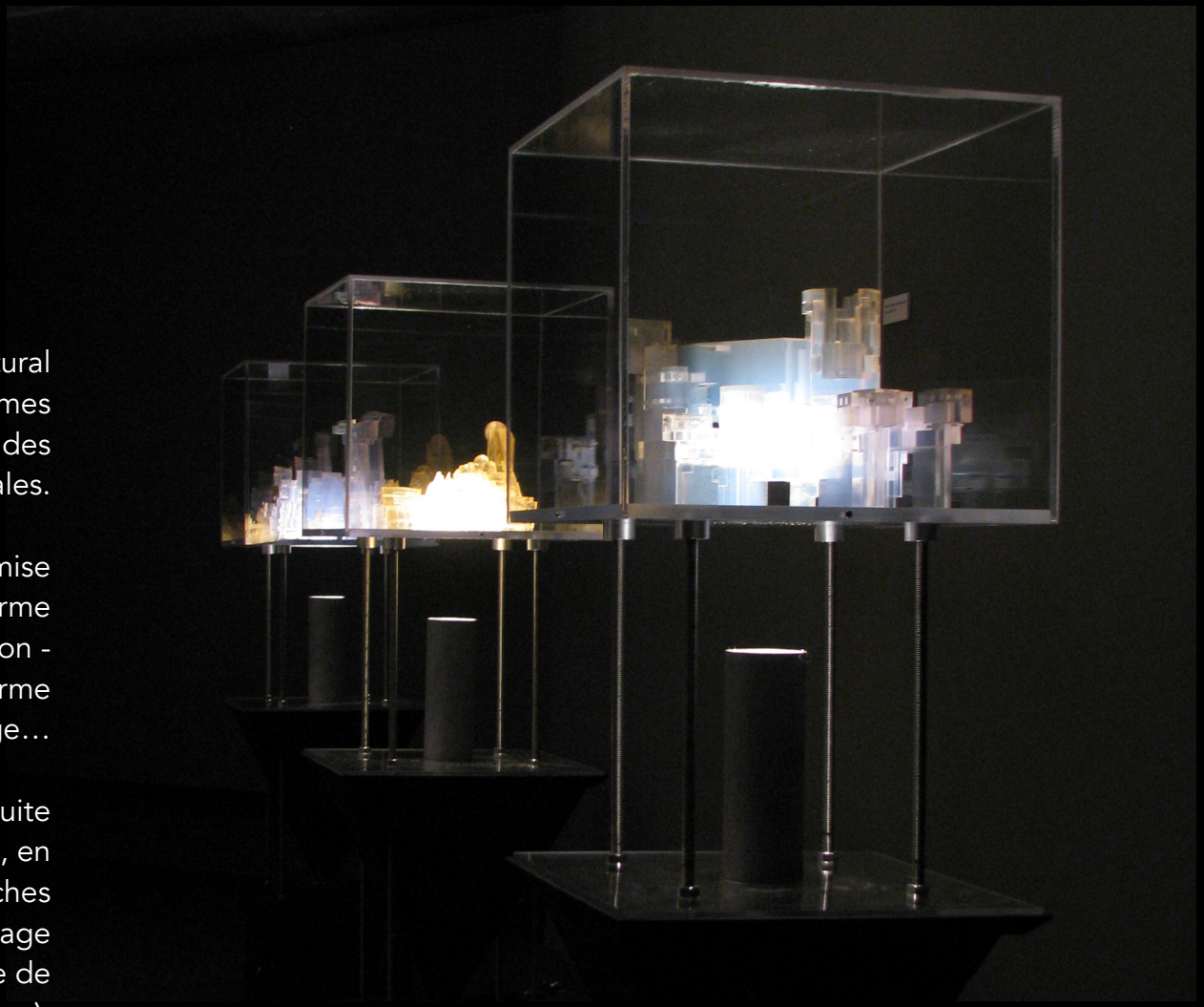
I - ARCHITECTONES INFORMATIQUES

Formules à potentiel architectural développées par différents algorithmes de vie artificielle analogues à des biocultures digitales.

L'évolution est déclenchée par la mise en place, dans la bioculture, d'un germe numérique qui code une information - une pièce de musique, un jeu, la forme d'un nuage…

Les objets résultants sont ensuite représentés en rendu photoréaliste, en animation vidéo, en planches architecturales, ou en prototypage rapide (sculptures en résine de synthèse).

Les architectones informatiques ont été présentés à divers endroits en Amérique et en Europe.



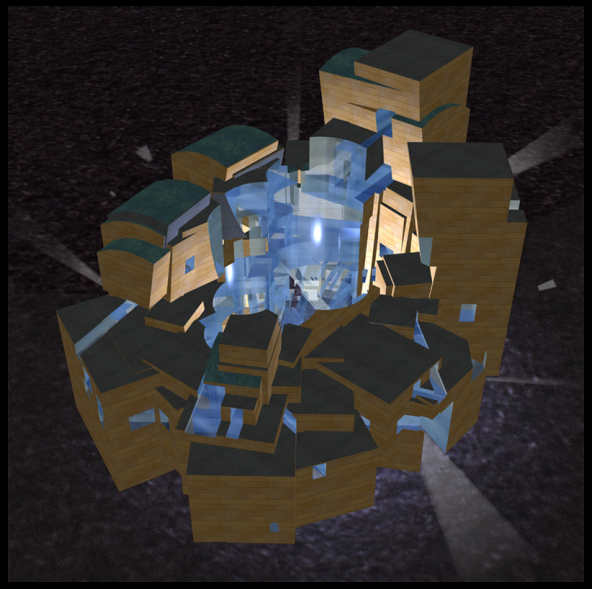
Exposition "EMERGENCIA", Itau Cultural, Sao Paulo, 2008

GESTATIO o [SLUM / OPERA]

Architectone informatique développé par une bioculture numérique ensemencée par la mélodie de la ritournelle de l'opéra ORPHÉE du compositeur vénitien Monteverdi. Cette structure a été complètement développée sur le plan architectural ; des plans, des coupes et des élévations en ont été produits.

Ci-dessous : rendu informatique, impression dye-sub, 30x30cm

Ci-contre :stéréolithographie en résine photopolymère, 30 x 22 x 25cm, 1999



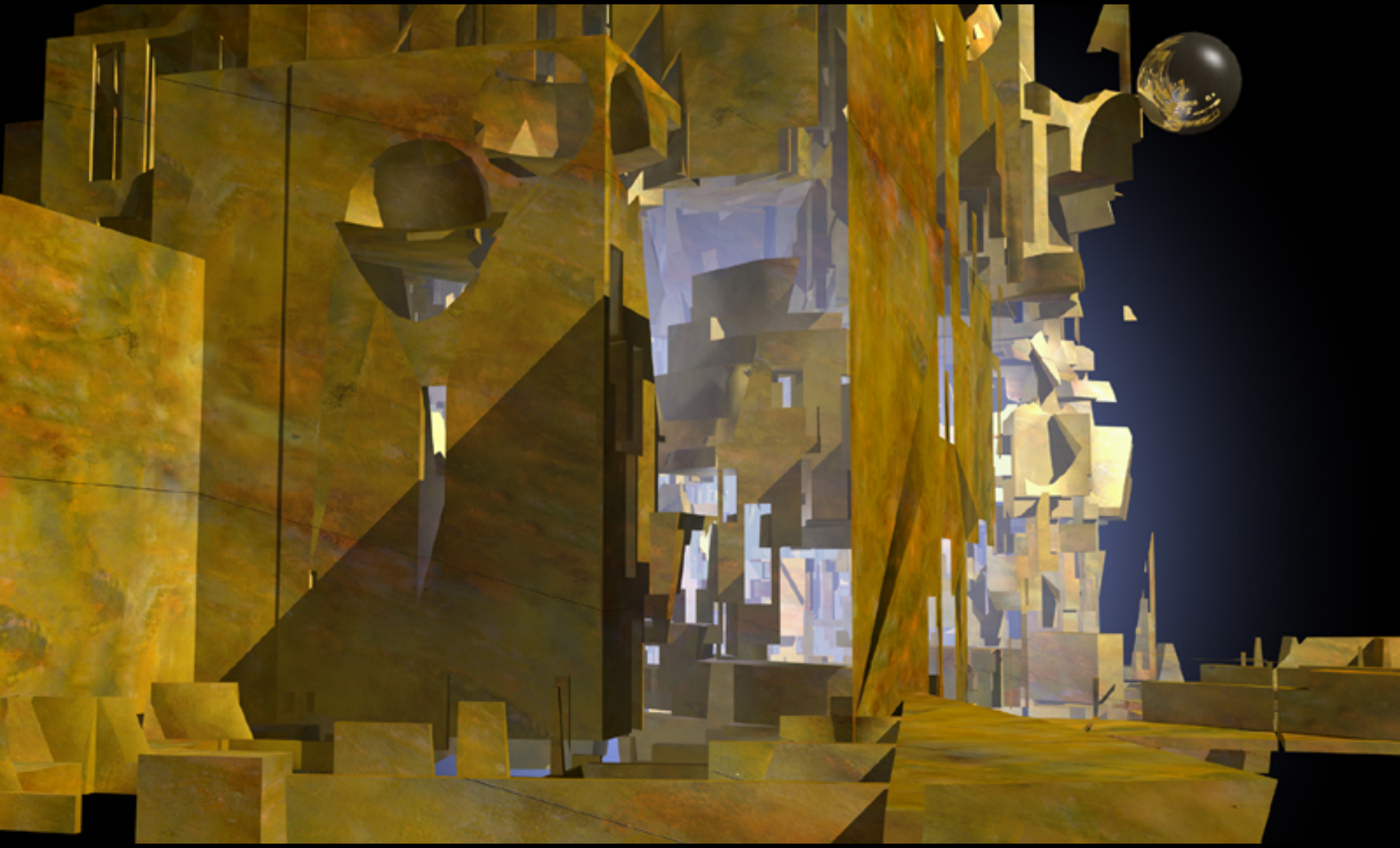




COIRAULT ou Première Mutation de la Blanche Biche

Architectone informatique développé
par une bioculture numérique ensemencée par la mélodie de la version dite “COIRAULT” d’une très ancienncomplainte traditionnelle intitulée “Complainte de la Blanche Biche”.

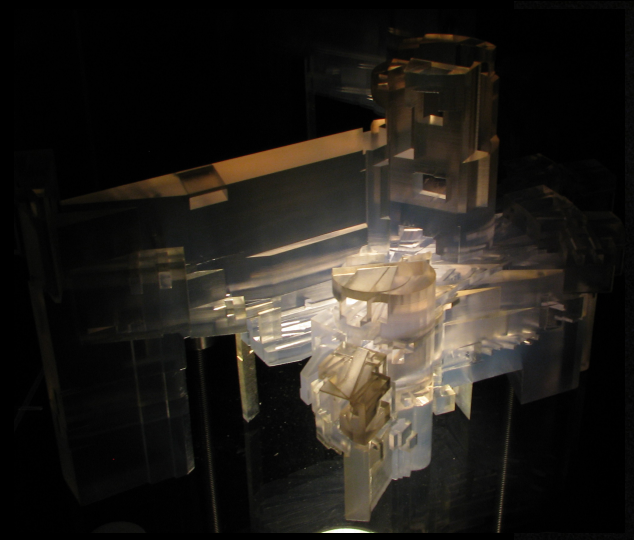
En haut : Image de synthèse ; impression dye-sub 20x20cm - 1999 .
À droite : stéréolithographie, résine photopolymère ambrée. Approx. 25 x 12 x 13 cm

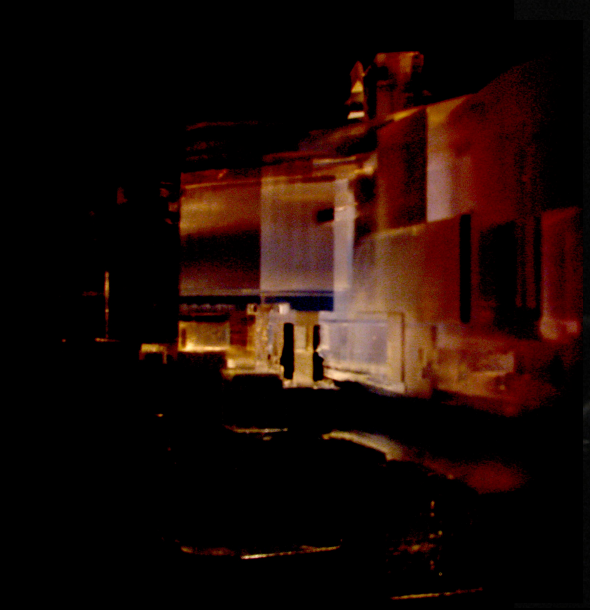


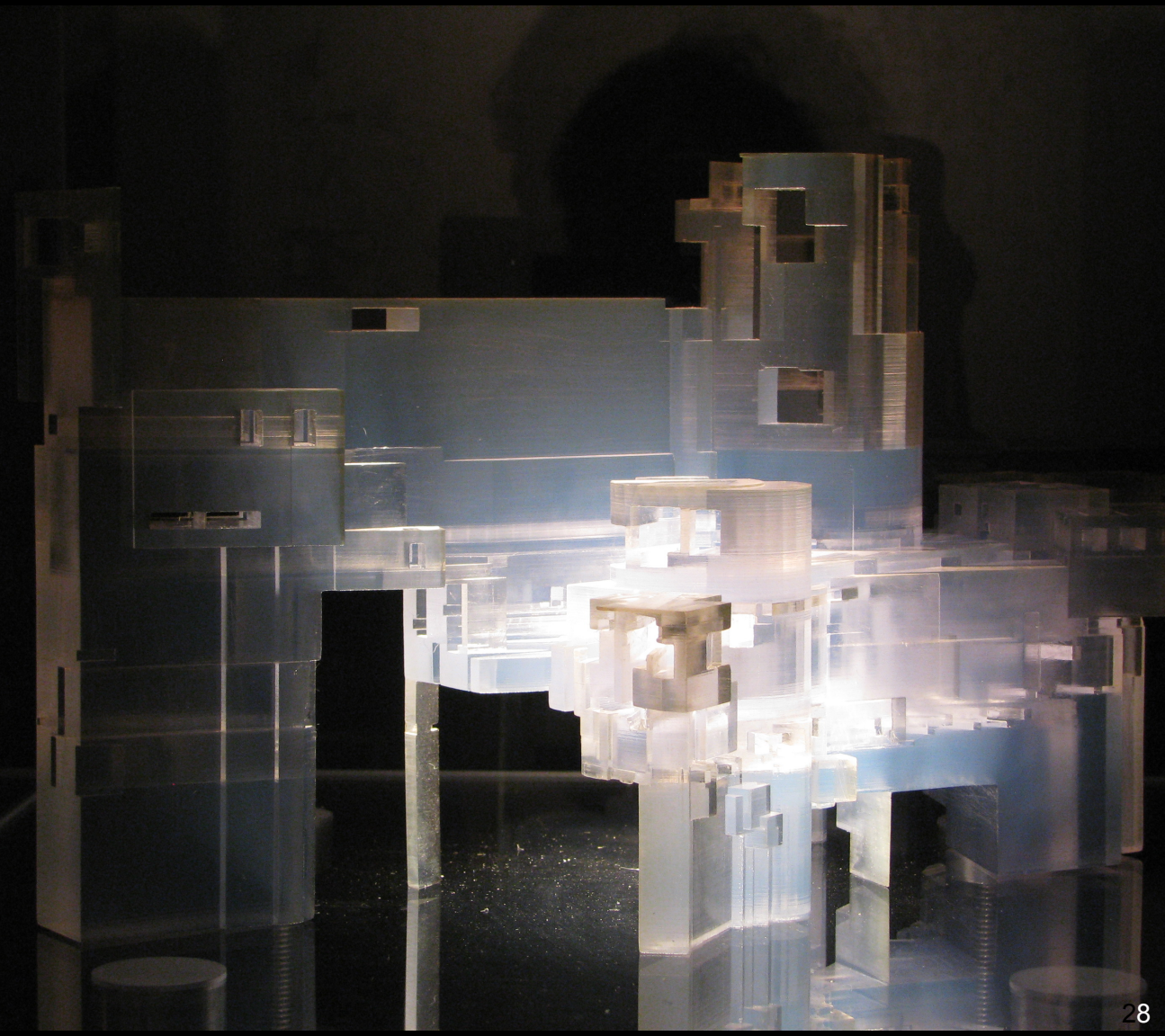
DONCIEUX ou Seconde Mutation de la Blanche Biche
Architectone informatique développé par une bioculture numérique ensemencée par la mélodie de la version dite "DONCIEUX" d'une très ancienne complainte traditionnelle intitulée "Complainte de la Blanche Biche"
Image de synthèse ; impression dye-sub 50x25cm - 1999

MASSIGNON ou Quatrième Mutation de la Blanche Biche
Architectone informatique développé par une bioculture numérique ensemencée par la mélodie de la version dite "MASSIGNON" d'une très ancienne complainte traditionnelle intitulée "Complainte de la Blanche Biche".

Stéréolithographie, résine photopolymère. Env. 30 x 12 x 17cm – 2009.



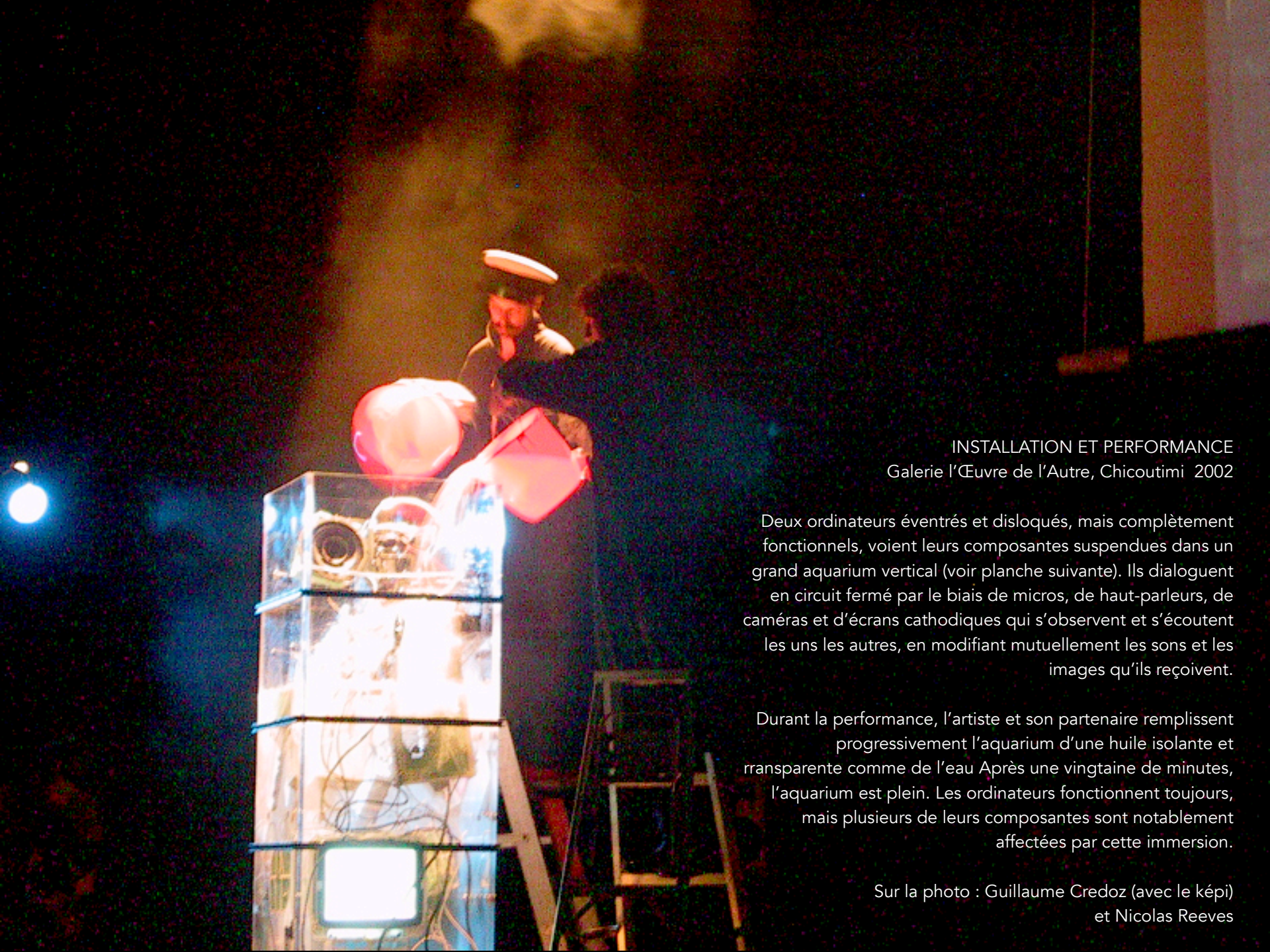






SOREAU ou Sixième Mutation de la Blanche Biche.
Architectone informatique développé par une bioculture numérique ensemencée par la mélodie de la version dite "SOREAU" d'une très ancienne complainte traditionnelle intitulée "Complainte de la Blanche Biche".
Stéréolithographie, résine photopolymère. Env. 30 x 30 x 30cm – 2009.

II – L’ORDINARIUM [Votre garantie n’est plus valide]



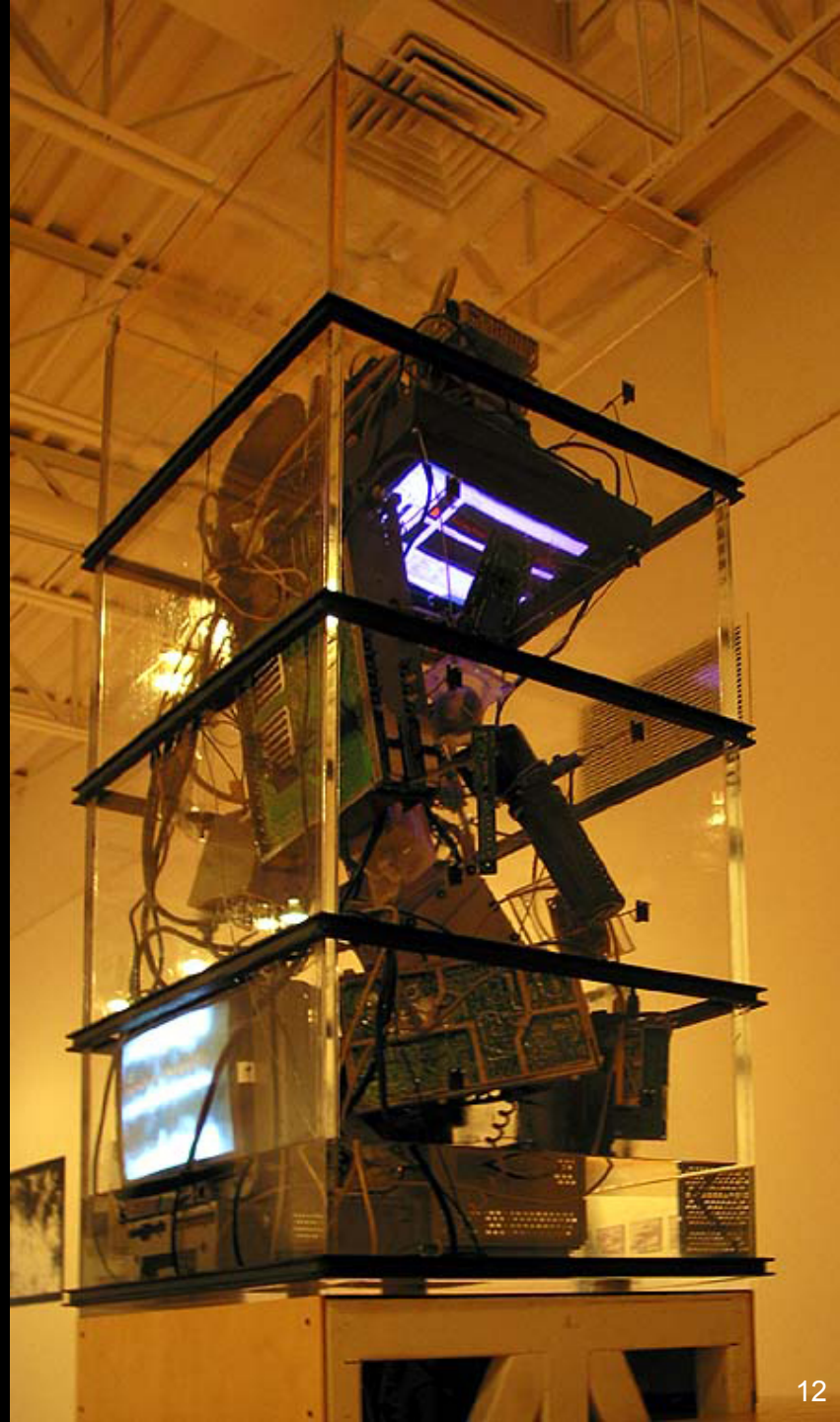
INSTALLATION ET PERFORMANCE
Galerie l'Œuvre de l'Autre, Chicoutimi 2002

Deux ordinateurs éventrés et disloqués, mais complètement fonctionnels, voient leurs composantes suspendues dans un grand aquarium vertical (voir planche suivante). Ils dialoguent en circuit fermé par le biais de micros, de haut-parleurs, de caméras et d'écrans cathodiques qui s'observent et s'écoutent les uns les autres, en modifiant mutuellement les sons et les images qu'ils reçoivent.

Durant la performance, l'artiste et son partenaire remplissent progressivement l'aquarium d'une huile isolante et rransparente comme de l'eau Après une vingtaine de minutes, l'aquarium est plein. Les ordinateurs fonctionnent toujours, mais plusieurs de leurs composantes sont notablement affectées par cette immersion.

Sur la photo : Guillaume Credoz (avec le képi)
et Nicolas Reeves





Deux photos de l'installation.

À gauche, en salle de concert avant la performance.

À droite, en salle d'exposition.

III – LA SIXIÈME DIFFRACTALE

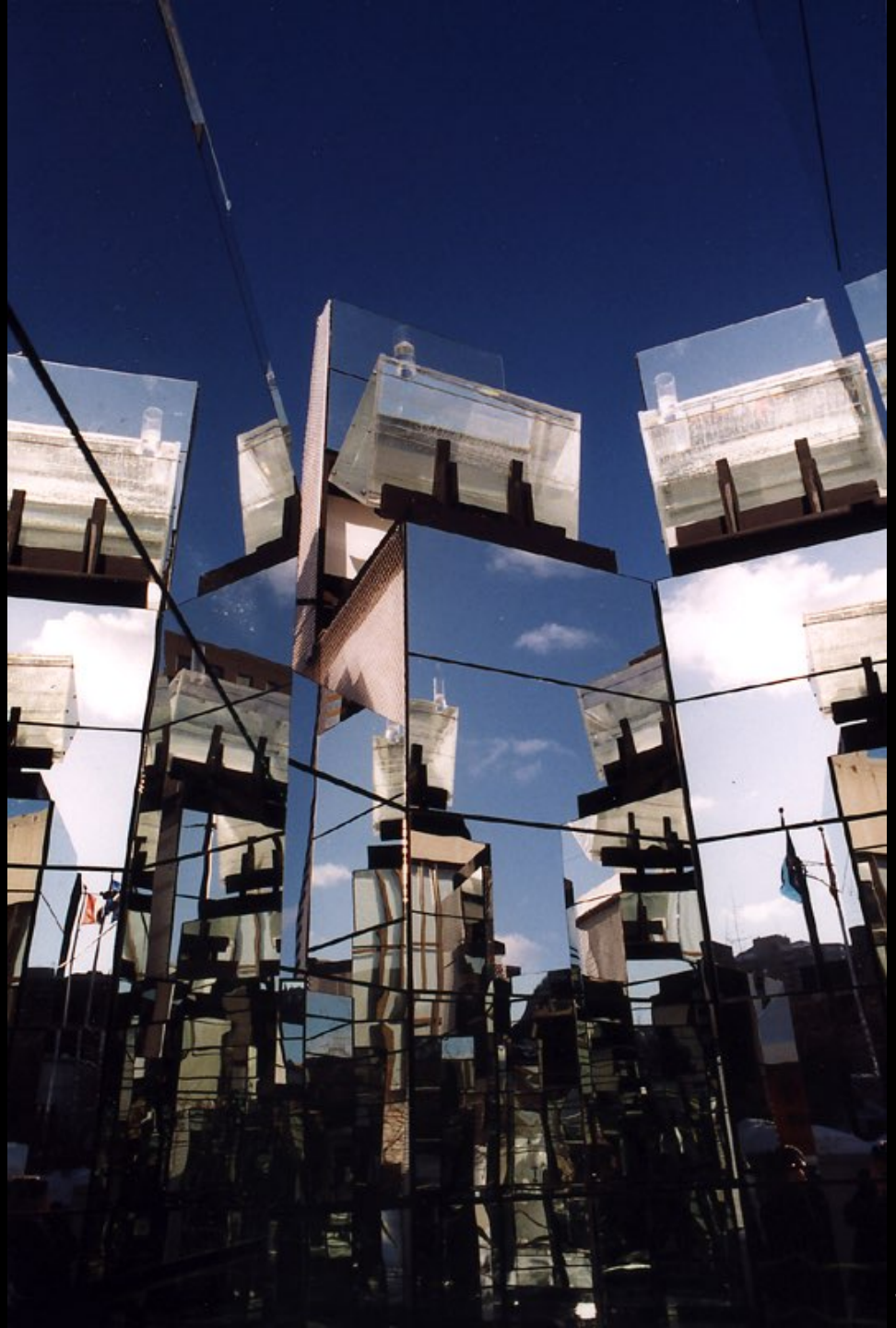
Festival Montréal en Lumières 2001. Prix du public.

Architectone informatique développé par une bioculture numérique ensemencée par la XVIIIe Variation Goldberg de J.S. Bach (ou Canon à la Sixte). Structure architectonique dont l'espace intérieur est tapissé de miroirs, et dont les tourelles sont surmontées de prismes géants qui projettent dans la petite cour les spectres diffractés de la lumière solaire. Bois, acier, métal, miroir, eau salée, acrylique et néopréne.
7m x 5m x 5,60m, Montréal, 2001.
Vue aérienne



Les spectres diffractés par les prismes sont réfléchis sans fin par les miroirs. Ils apparaissent sur les vêtements et sur le corps des visiteurs qui pénètrent dans la cour intérieure. Les angles que font les miroirs entre eux créent un labyrinthe de réflexions et de couloirs virtuels. L'installation joue avec toutes les façons de transformer la lumière : réflexion, réfraction, diffraction.

Vue des miroirs de la cour intérieure.



IV – NOX MATER | Variations pour muons et silence

IV - NOX MATER
Variations pour muons et silence
[avec Lorella Abenavoli]

Bois, laine minérale, laine isolante textile recyclée, hauts-parleurs ultrasoniques, compteurs geiger, ordinateur, microprocsseurs, toile noire.

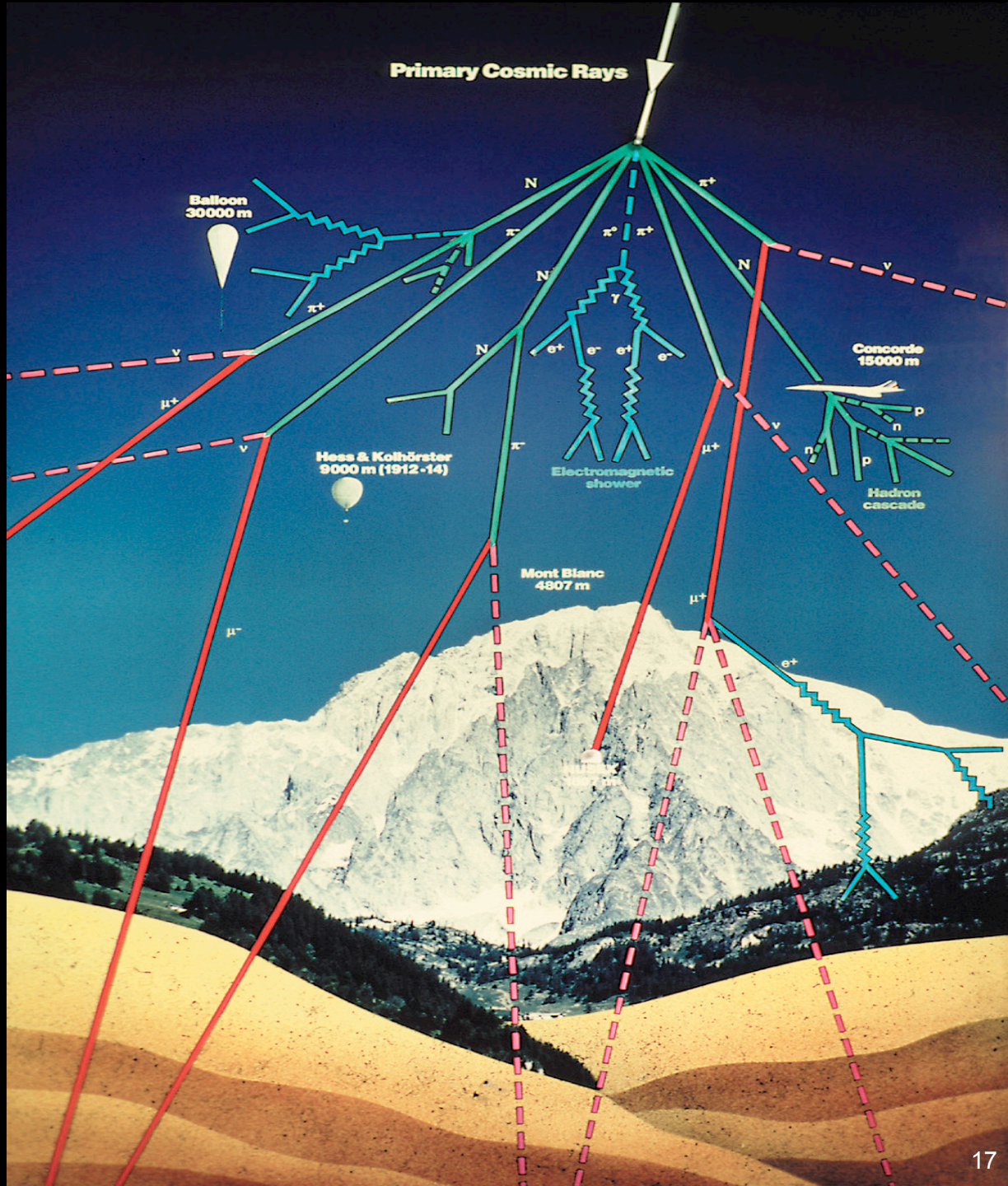
600 x 260 x 400 cm - 2007

L'installation propose d'expérimenter le silence et l'obscurité de l'espace.

Une pièce rendue silencieuse et anéchoïque est plongée dans une obscurité totale. Sur ses parois se trouvent des hauts-parleurs à haute fréquence, capables de projeter des faisceaux sonores très étroits et très directionnels.

L'arrivée d'une particule cosmique, un muon, provoque l'émission d'une brève lame sonore, une voix qui murmure un fragment de poème sur la nuit, et d'une série de lueurs tout aussi fugaces.

Aussitôt absorbés par le revêtement des parois, le son et la lueur rendent immédiatement l'espace à l'obscurité et à l'immensité de son silence.



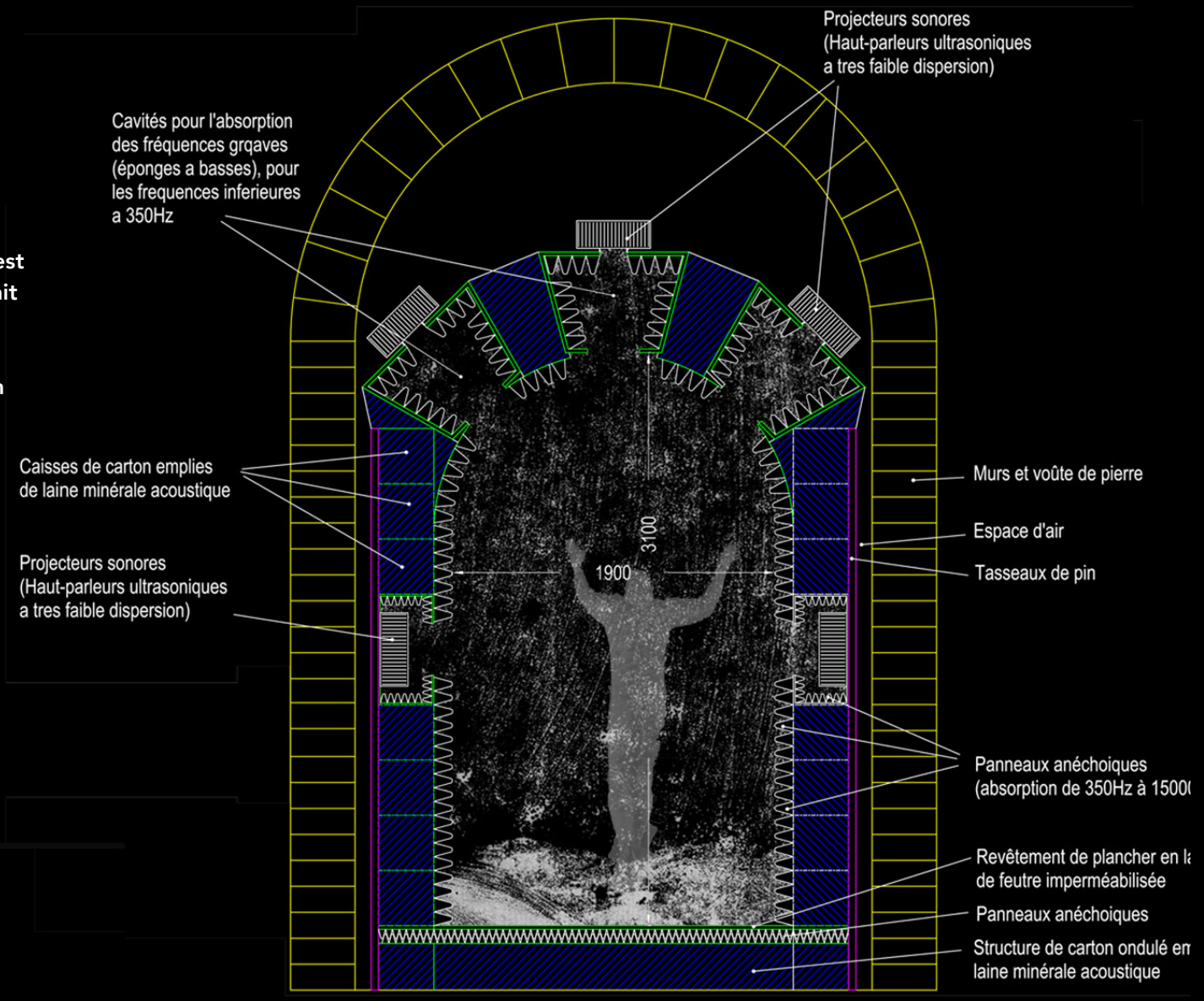
4 - NOX MATER
Étude pour muons et silence
[avec Lorella Abenavoli]

Festival @rt Outsiders
Maison Européenne de la Photographie
Paris, 2007

L'installation en fonctionnement est impossible à photographier du fait de l'obscurité totale qui y règne. Ci-dessous, les 12 paires de compteurs Geiger et l'installation en montage. Ci-contre, coupe de l'installation.







IV – AMN : Escales dans la ville de miel

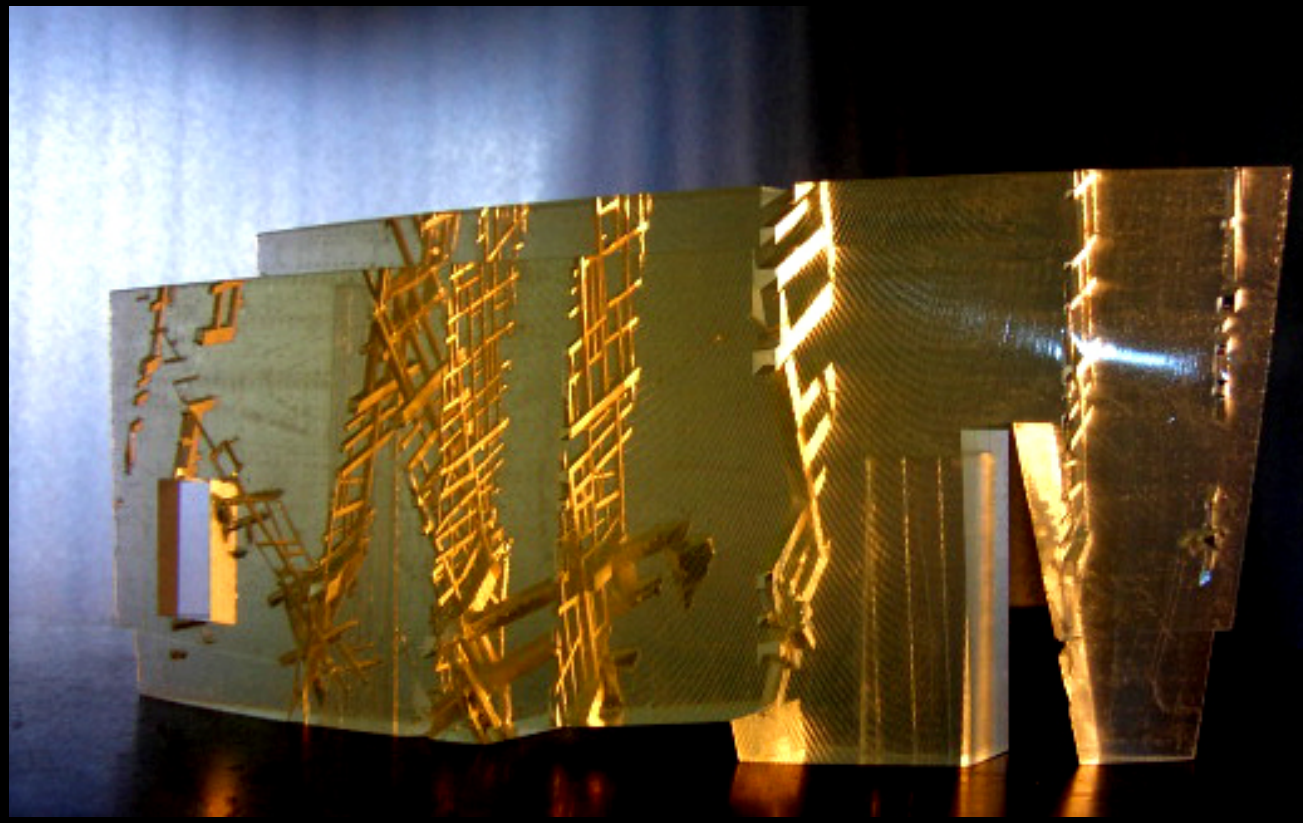
[Avec Jean-François Chassay]

5 - AMN
Escales dans la ville de miel
[avec Jean-François Chassay]

Cette sculpture a été présentée dans le cadre de l,exposition Archifictions (commissaire : Sophie Gironnay), qui a circulé dans sept maisons de la culture montréalaises entre 2006 et 2008, ainsi qu'au festival AMBER (Istanbul) en 2010.

Sculpture stéréolithographique développée lors d'un travail conjoint avec l'écrivain montréalais Jean-François Chassay. La sculpture évoque un navire traversé par de multiples tunnels qui reprennent la trame urbaine de Montréal à différentes époques séparées par des intervalles d'un siècle.

Une fois terminée, elle est plongée dans un aquarium empli de miel dilué, et entourée de petites diodes qui flashent lorsque l'activité électromagnétique ambiante causée par les radios locales dépasse un certain seui (voir planche suivante). Si l'installation dépasse une certaine durée, le miel est remplacé par une huile isolante transparente.



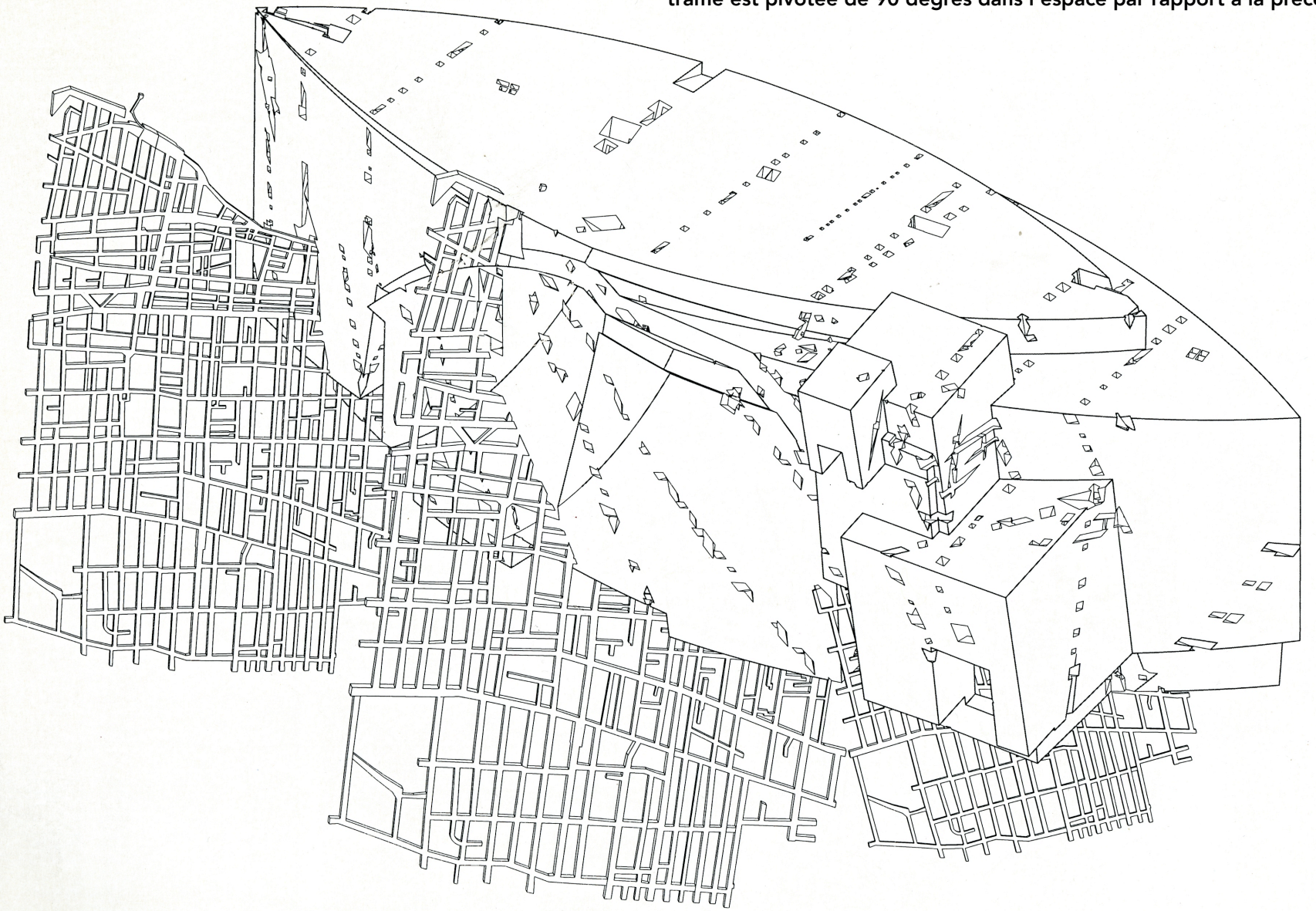


5 - AMN

Escales dans la ville de miel

[avec Jean-François Chassay]

Schéma explicatif de la sculpture immergée. Un objet qui représente le croisement d'un navire et d'un rocher est traversé par des trames urbaines qui forment des tunnels. Elles représentent les rues de Montréal à différentes époques séparées par des intervalles de cent ans. Elles coincident au niveau de la Rue Saint-Laurent. Chaque trame est pivotée de 90 degrés dans l'espace par rapport à la précédente.



5 - AMN
Escales dans la ville de miel
[avec Jean-François Chassay]

Ci-contre - Série de coupes transversales de la sculpture révélant les tunnels qui représentent les trames urbaines montréalaises à différentes époques.

Ci-dessous - Image de la sculpture dans son aquarium de miel dilué, entourée de petites diodes qui flashent selon l'activité électromagnétique ambiante. Événement 'Archifictions', Galerie Monopoli, 2006.



V – AMN [Les souffles captifs]

V - LES SOUFFLES CAPTIFS

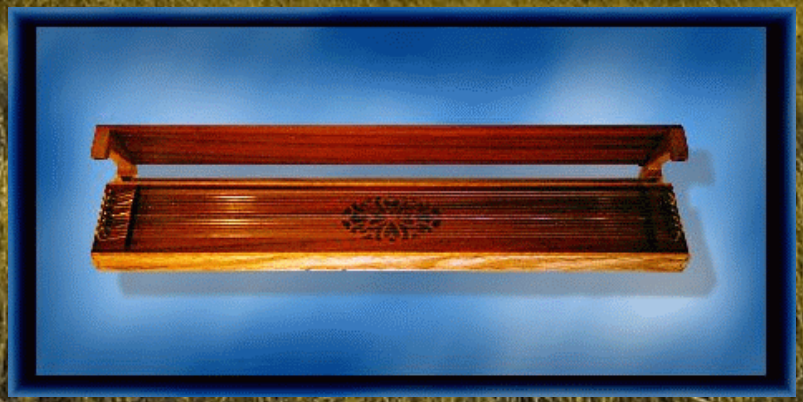
Trois résilles métalliques très fines en fil d'argent, réalisées par une joaillière, sont suspendues dans une enceinte réfrigérée (les tuyaux des compresseurs apparaissent au pied de l'installation, et en haut de l'enceinte). Les visiteurs peuvent à l'aide d'une paille, projeter leur souffle sur les résilles, ce qui les recouvre de givre blanc.

Dans des conditions optimales, qui dépendent du lieu d'exposition et du nombre de visiteurs, les souffles des visiteurs s'accumulent et créent un paysage glacé.

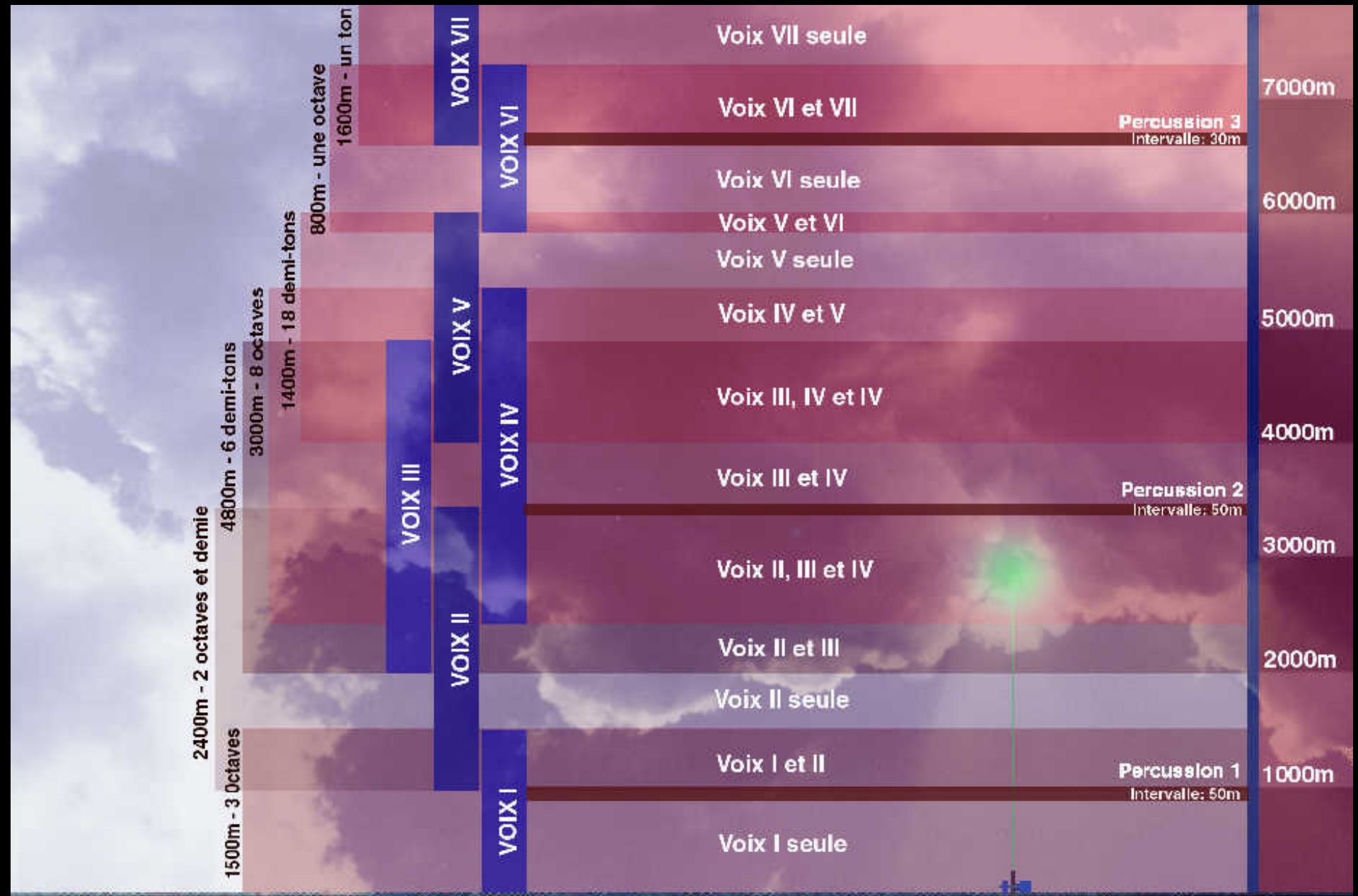




VI – HARPES À NUAGES



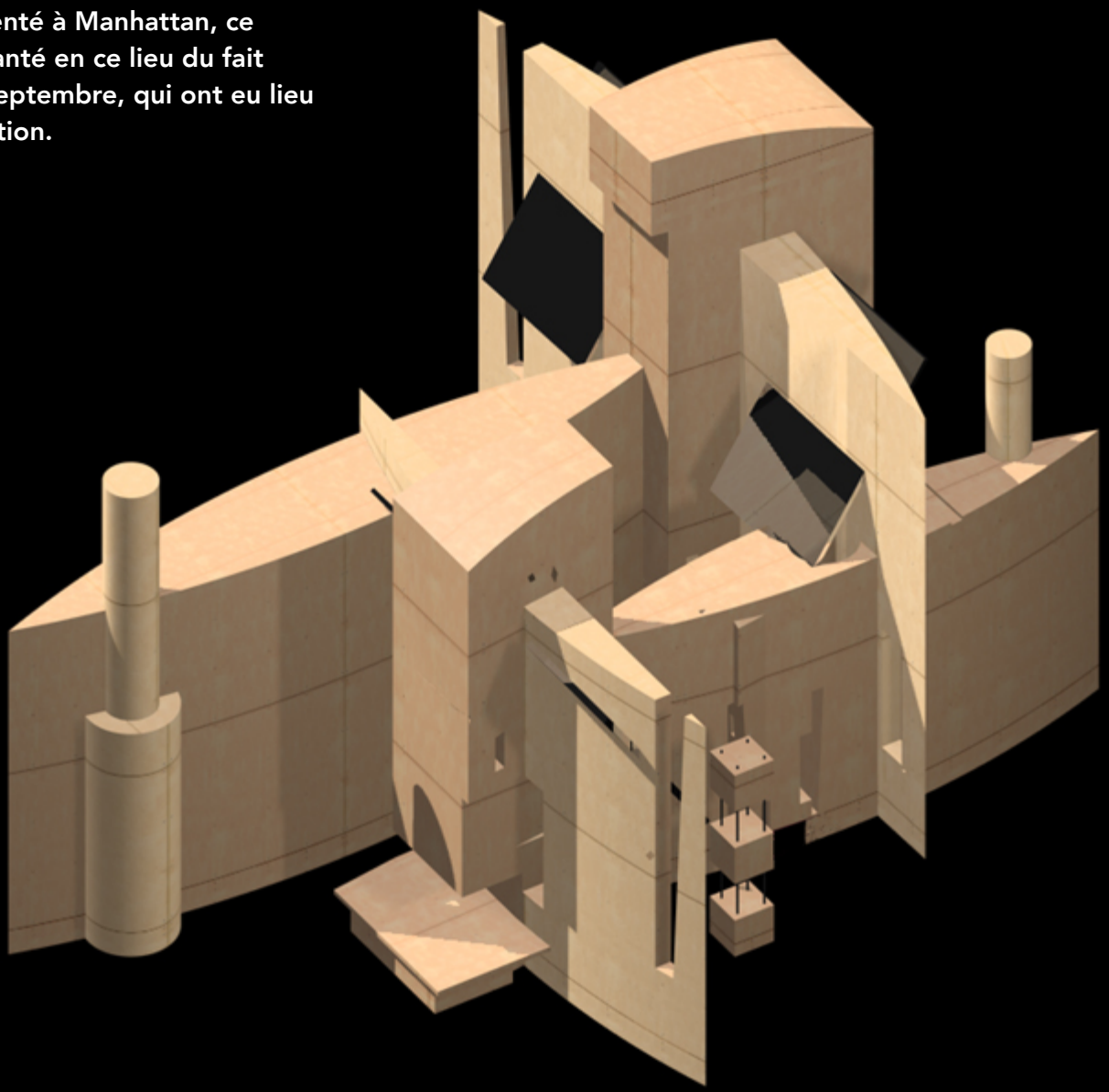
Prenant pour acquis que les nuages adoptent et transcrivent la forme du vent, les Harpes à Nuages s'inscrivent dans la généalogie des anciennes harpes éoliennes. Elles transposent en temps réel la forme, la densité et la hauteur des nuages qui les survolent en musique et en formes sonores.



Les Harpes à Nuages sont polyphoniques : elles lisent simultanément plusieurs couches de nuages. Chaque intervalle d'altitude est relié à une voix spécifique. Les timbres sont générés en temps réel par le profil du nuage.

HARPE À NUAGES, Étude No 4 - “Manhattan”

Prévu pour être présenté à Manhattan, ce modèle n’a jamais chanté en ce lieu du fait des attentats du 11 septembre, qui ont eu lieu la veille de l’inauguration.





HARPE À NUAGES, Étude No 4 – "Manhattan"

Installation de l'étude "Manhattan" à Pittsburgh (USA), 2004

HARPE À NUAGES
Étude No 4 – “Manhattan”

Installation de l’étude “Manhattan” à Pittsburgh (USA), 2004
Quatre saxophonistes improvisent en direct avec les sons de la Harpe, de la pluie et du trafic de la ville.









HARPE À NUAGES, Étude No 4 – “Manhattan”

Installation de l’étude “Manhattan” à la SAT, Place de la Paix, Montréal 2004



HARPE À NUAGES, Étude No 5 – “Nijinsky”



Installation de l’étude No 5 sur la terrasse Nijinsky du théâtre du Châtelet, Paris - 2006





HARPE À NUAGES, Étude No 7 – "Frioul"

MARSEILLE , ÎLES DU FRIOUL

Festival M.I.M.I, Juillet 2010

Équipée de nouvelles parures de laiton et pour la première fois, d'un laser optique, la Harpe s'est installée dans les paysages rocailleux des Îles du Frioul durant ce festival dédié aux musiques innovantes.



HARPE À NUAGES, Étude No 7 – "Frioul"

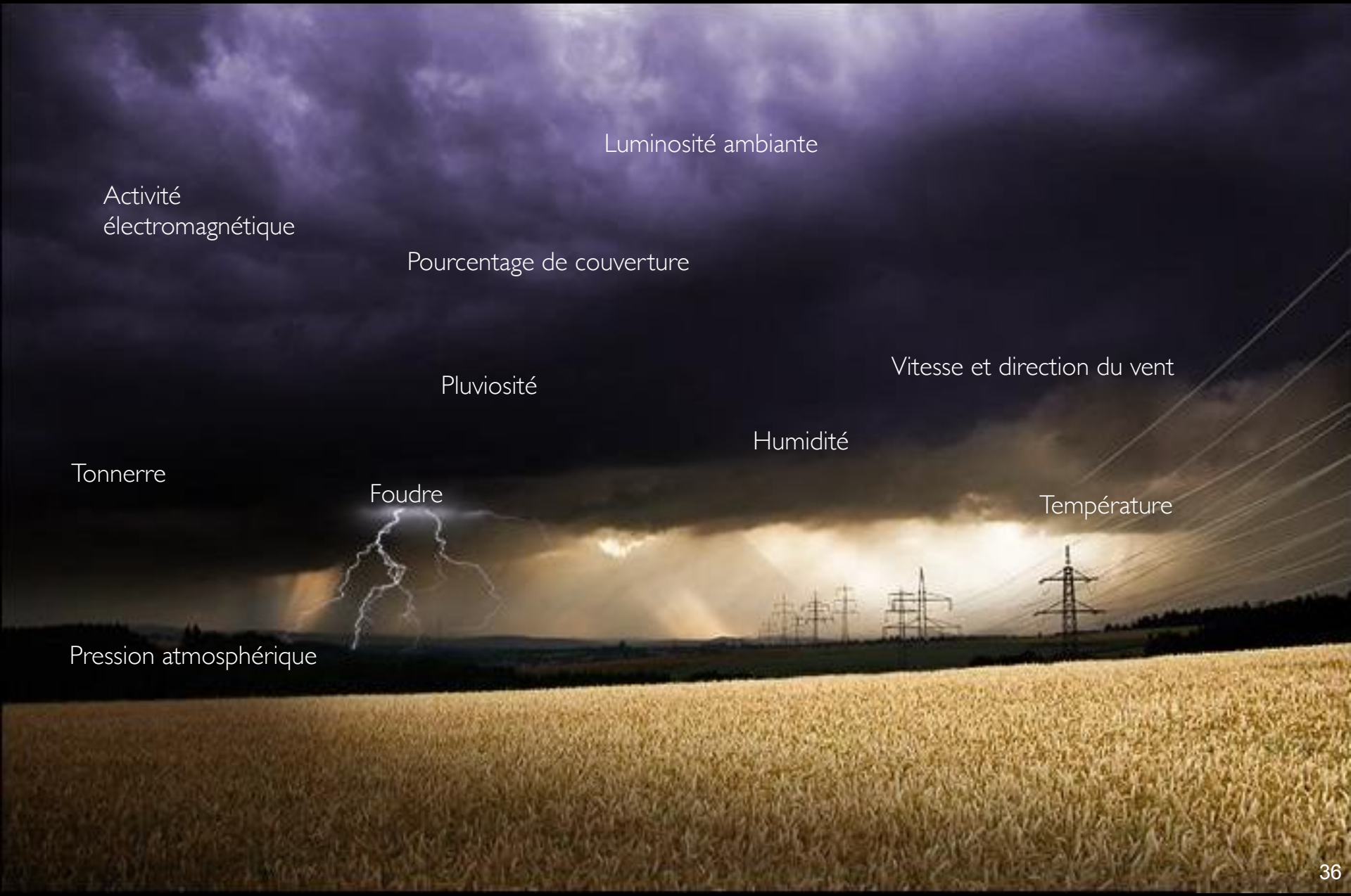
Photo montrant le faiscau laser optique qui traverse l'atmosphère jusqu'à plus de 25 kilomètres d'altitude et permet de voir en temps réel le point précis où le nuage est lu par la Harpe.



VII - Sonde méridienne, étude No 1

LE SONGE D'ITHACA

La Sonde Méridienne combine au chant des nuages celui de toutes les données atmosphériques.



SONDE MÉRIDIENNE
Étude No 1 – Le Songe d'Ithaca
Le Fresnoy, France – 2013

Contreplaqué marine imprégné d'huile minérale, laiton, acier inoxydable, acier galvanisé, miroirs, équipements optiques, technologiques et audio.
90 x 140 x 530 cm (900 cm avec antennes).





SONDE MÉRIDIENNE
Étude No 1 – Le Songe d'Ithaca
Le Fresnoy, France – 2013

Photos nocturnes.
Le laser optique apparaît sur l'image de droite.







SONDE MÉRIDIENNE
Étude No 1 – Le Songe d'Ithaca
Le Fresnoy, France – 2013

La sonde de nuit, devant les façades de Tourcoing.

VIII – AÉROSTABILES

Plate-forme robotique de recherche-création pour les arts, la science et la technologie

Automates volants munis de capteurs, de caméras, de senseurs et d'un ordinateur de bord leur permettant de développer des comportements autonomes et d'interagir entre eux, avec les humains et avec leur environnement physique.





VIII • 1 - Étés de la danse, Paris

Aérostabile de type « Tryphon » (225 cm) sous la nef du Grand Palais (Paris) durant les Étés de la Danse 2008.

Grand Palais, Paris, 2008



VIII • 2 – Geometric Butterflies, festival « Science as Suspense », Moscou

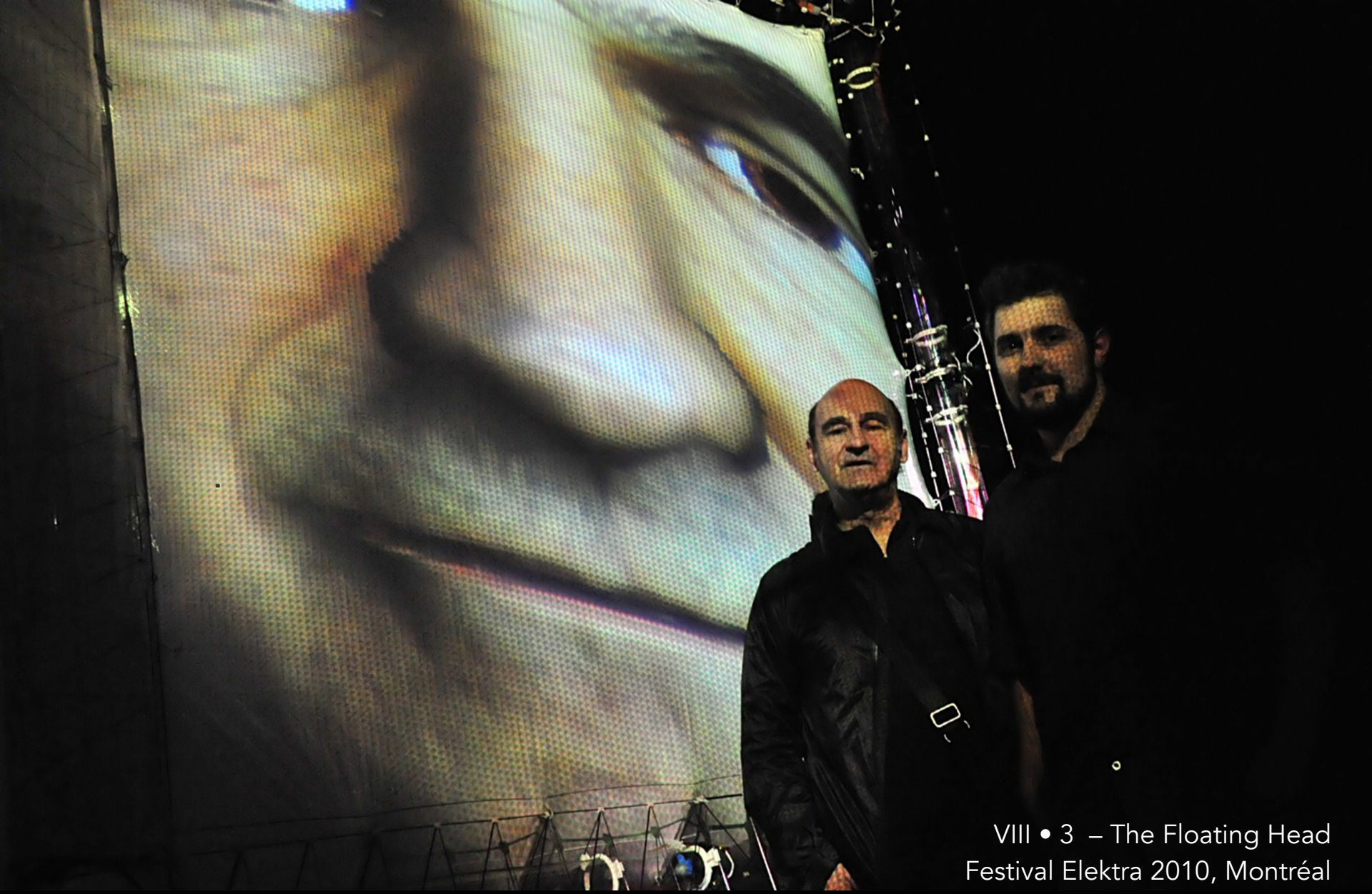
Installation « Geometric Butterflies », Centre Winzavod pourl'art contemporain, Moscou, 2009.
Trois aérostabiles volent dans un espace entouré de projecteurs bleu sombre. Ils sont programmés pour fuir la lumière et éviter les obstacles. Par ces simples règles, ils décrivent en permanence des orbites complexes qui ne se répètent jamais à l'identique.



VIII • 3 – The Floating Head, Festival Elektra 2010, Montréal

Collaboration avec l'artiste Australien Stelarc.

Performance basée sur l'installation « The Prosthetic Head » de Stelarc. Une tête virtuelle de cet artiste, qui répond aux questions des viisiteurs à la manière d'un oracle, est projetée sur un aérostabile. Elle voit son expressivité augmentée par les mouvements de l'automate.
(Sur la photo : Stelarc et David St-Onge (ingénieur, NXI Gestatio).



VIII • 3 – The Floating Head
Festival Elektra 2010, Montréal

.

Collaboration avec l’artiste Australien Stelarc.

Stelarc avec l’ingénieur David St-Onge, du laboratoire NXI Gestatio..



VIII • 3 – The Floating Head, Festival Elektra 2010, Montréal

Collaboration avec l'artiste Australien Stelarc.

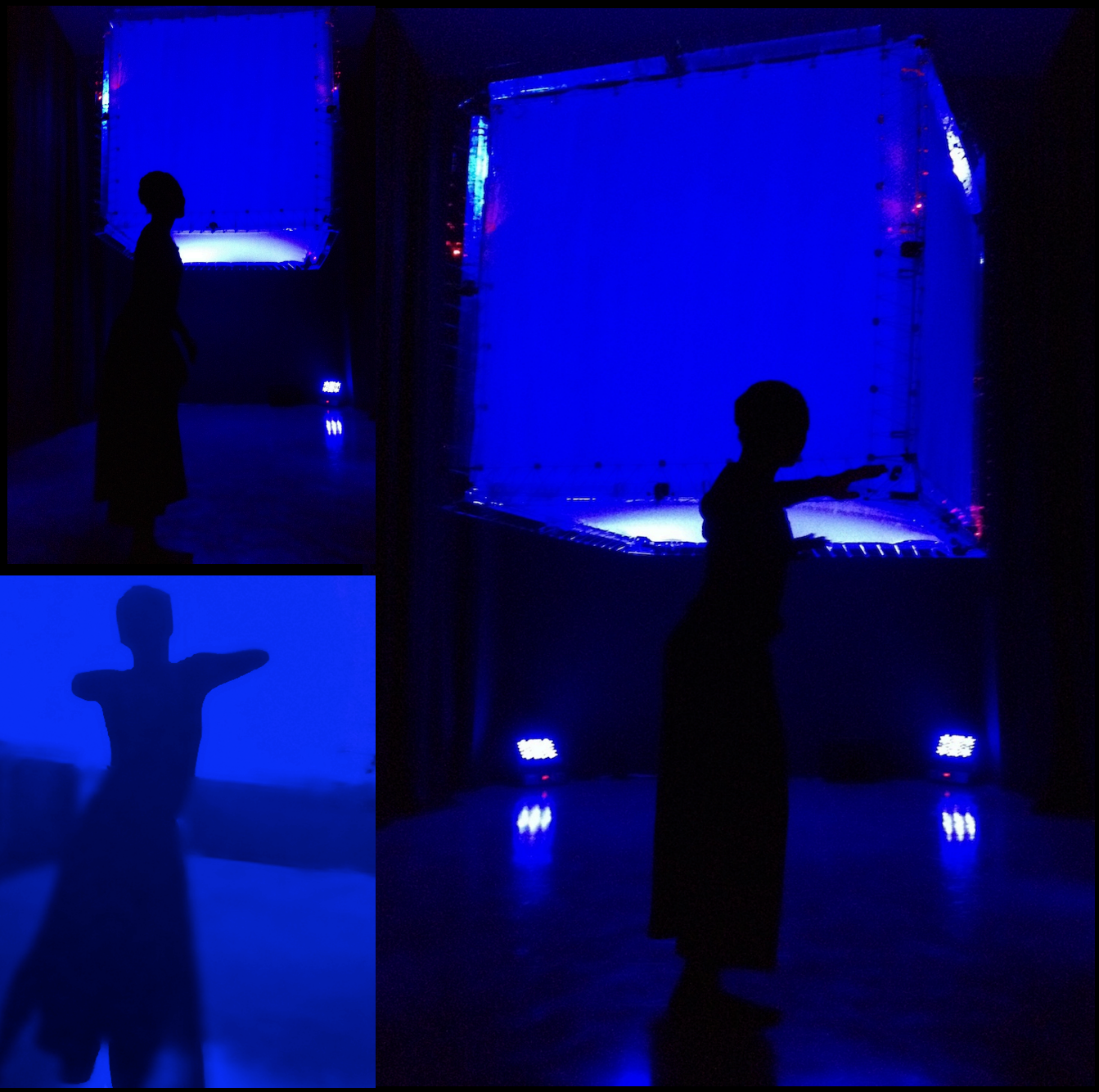
Stelarc répond aux questions de l'auditoire devant sa tête flottante, projetée sur un aérostabile de type « Tryphon ».



VIII • 4 - Paradoxical Sleep, festival FILE 2012 (Sao Paulo)

Un aérostabile est programmé pour rester en permanence immobile dans l'espace, comme en lévitation. L'immobilité est beaucoup plus difficile à atteindre que le mouvemetn pour un objet volant, en particulier pour un objet en équilibre aérostatique. Il doit constamment rectifier sa position pour éviter les édrives causées par les courants d'air micro-mouvements de l'atmosphère. L'installation tire son nom du contraste entre la sérénité contemplative de l'installation et l'activité frénétique des électrons et des signaux dans les circuits électroniques du cube.





VIII • 4

Performance de la danseuse Centrafricaine Ghislaine Doté, festival FILE, Sao Paulo - 2012.

La danseuse développe en temps réel une chorégraphie en interagissant avec l'aérostabile, qu'elle contrôle par ses propres déplacements, ses mouvements et par sa voix, en chantant de courtes mélodies de trois notes qui modifient les états de l'automate. Le programme de contrôle par le chant a été entièrement conçu et développé par l'équipe NXI Gestatio.



VIII • 5 – Objets handicapés - Résidence de recherche-création

Résidence interuniversitaire de recherche-création
Black Box de l'Université Concordia, Montréal 2015.

Expérimentations en danse, scénographie et éclairage par la chorégraphe Éli Toussaint (sur la photo), la scénographe Josée Bergeron-Proulx et la designer d'éclairage Audrey-Anne Bouchard, durant une résidence conjointe avec l'Université Laval (département de robotique) et l'ENSAD (École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs,Paris).



VIII • 6 – LE SOMMEIL DU MONOLITHE

Semaine Numérique, Musée de la Civilisation, Québec 2016

Deux aérostabiles connectés par des poutrelles ultra-légères forment un monolithe volant de plus de sept mètres de longueur. Stabilisé au-dessus des vestiges d' une ancienne embarcation et d'une sculpture évoquant la débâcle sur le fleuve Saint-Laurent, il oscille et se déplace au gré de variations des courants aériens pour revenir constamment à la position de départ qui lui a été assignée.



VIII • 7 – AÉROSTABILES, ÉTUDE Δ • II : BALADES

Festival Chromatic, Chalet du Mont Royal, Montréal 2014.

25 personnes (artistes, ingénieurs, étudiants, compositeurs, scénographe, éclairagiste, chorégraphe, danseurs) ont participé à une résidence publique de trois semaines au Chalet du Mont-Royal durant laquelle une performance interactive, impliquant quatre danseurs et deux aérostabiles, a été préparée pour la soirée inaugurale du festival Chromatic .





VIII • 7 – AÉROSTABILE
ÉTUDE Δ • ‖ : BALADES

Festival Chromatic
Chalet du Mont Royal, Montréal 2014.
.

Performance inaugurale du festival Chromatic 2014 Deux danseuses et deux capoeiristes interagssent en temps réel avec deux aérostabiles, pilotés par les déplacements des performeurs et par la voix chantée.

Danseurs : Ghislaine Doté, Aychele Szot.
Capoeiristes : Éric Prido, Michel Zambrano
Chorégraphie : Éli Toussaint.



VIII • 8 – La Caverne au Tryphon

Performance expérimentale
Salle de La Verna
Gouffre de la Pierre-Saint-Martin
Sainte-Engrâce, France

Un Tryphon équipé d'une membrane translucide, évolue lentement dans une immense salle située à 700 mètre sous terre, comme un animal cavernicole. Ses senseurs lui permettent de repérer les parois et les obstacles.



L’aérostabile en vol sous une grande arche de pierre.



Gros plan sur l’aérostabile en vol.



L’aérostabile se dirige vers une zone inexplorée, appelée « le Grand Noir ».



Observation de la « discordance hercynienne », zone de séparation entre une chaîne de montagnes aujourd'hui aplanie et les Pyrénées actuelles.



Allumages des diodes de puissance juste avant une prise de vue.



Suivi par un projecteur, le Tryphon s’approche d’une paroi verticale masquée.



À plus de cent cinquante mètres d’altitude, l’aérostabile s’apprête à photographier l’entrée et les premiers mètres d’un tunnel ouvrant dans la voûte, et jamais exploré.



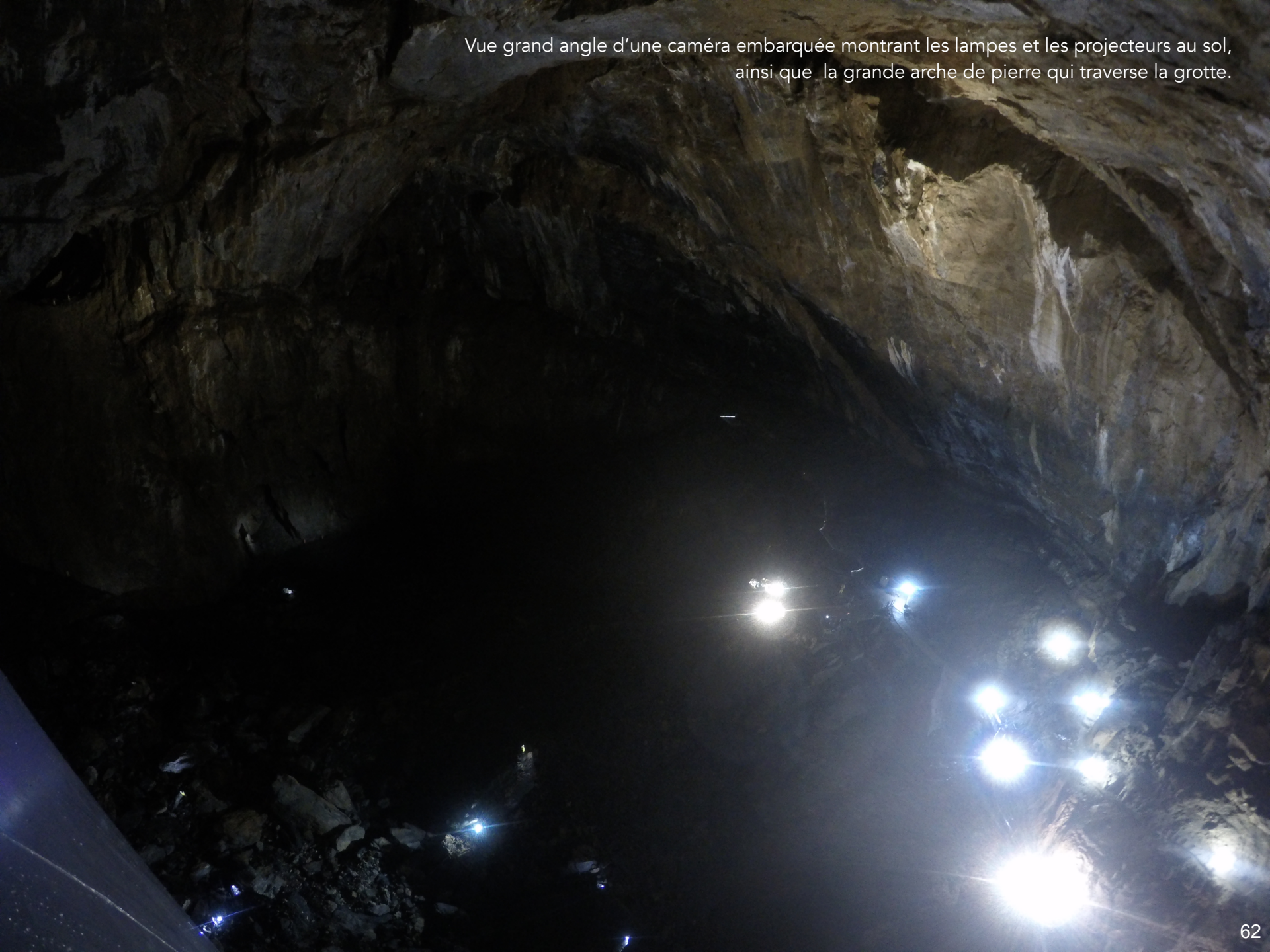
À cent mètres au-dessus du sol, l'aérostabile s'approche de l'entrée de la galerie dite « Aranzadi », où coulait il y a trois cent mille ans une rivière souterraine. Les silhouettes des spéléologues et le cube volant donnent l'échelle de la caverne, qui mesure plus de 250 mètres de diamètre. L'exposition de cette photo a été augmentée numériquement.



Après une ascension verticale de près de 200 mètres, l’aérostabile (au centre de la photo) effleure le sommet de la voûte en dôme.



Vue d’une caméra embarquée, montrant l’ombre de l’aérostabile en approche d’une ouverture dans les parois hautes.



Vue grand angle d'une caméra embarquée montrant les lampes et les projecteurs au sol, ainsi que la grande arche de pierre qui traverse la grotte.



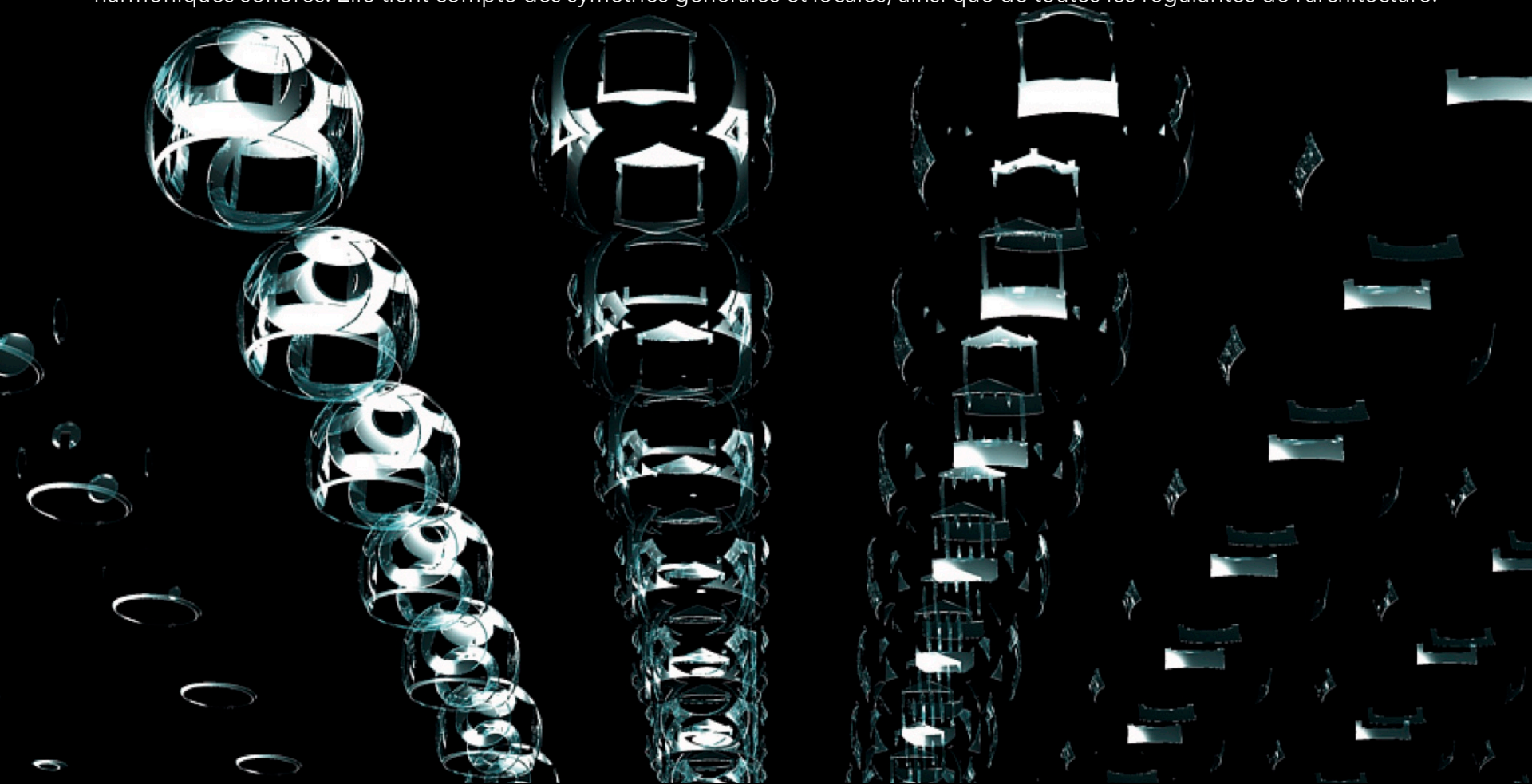
Vue depuis une caméra embarquée à l'approche d'une ouverute haute (« lucarne ») ouvrant sur un tunnel inaccesisble à l'exploration. Le Tryphon agit ici en élcaireur : sa configuration et son équipement ne lui permettent pas d'entrer dans ces tunnels, mais les prises de vue des premiers mètres de l'entrée et les données qu'il capte sont cruciales pour la conception ultérieure d'un automate spéléologue .



L’aérostabile survole et filme une cascade souterraine, éclairée par un projecteur de poursuite.

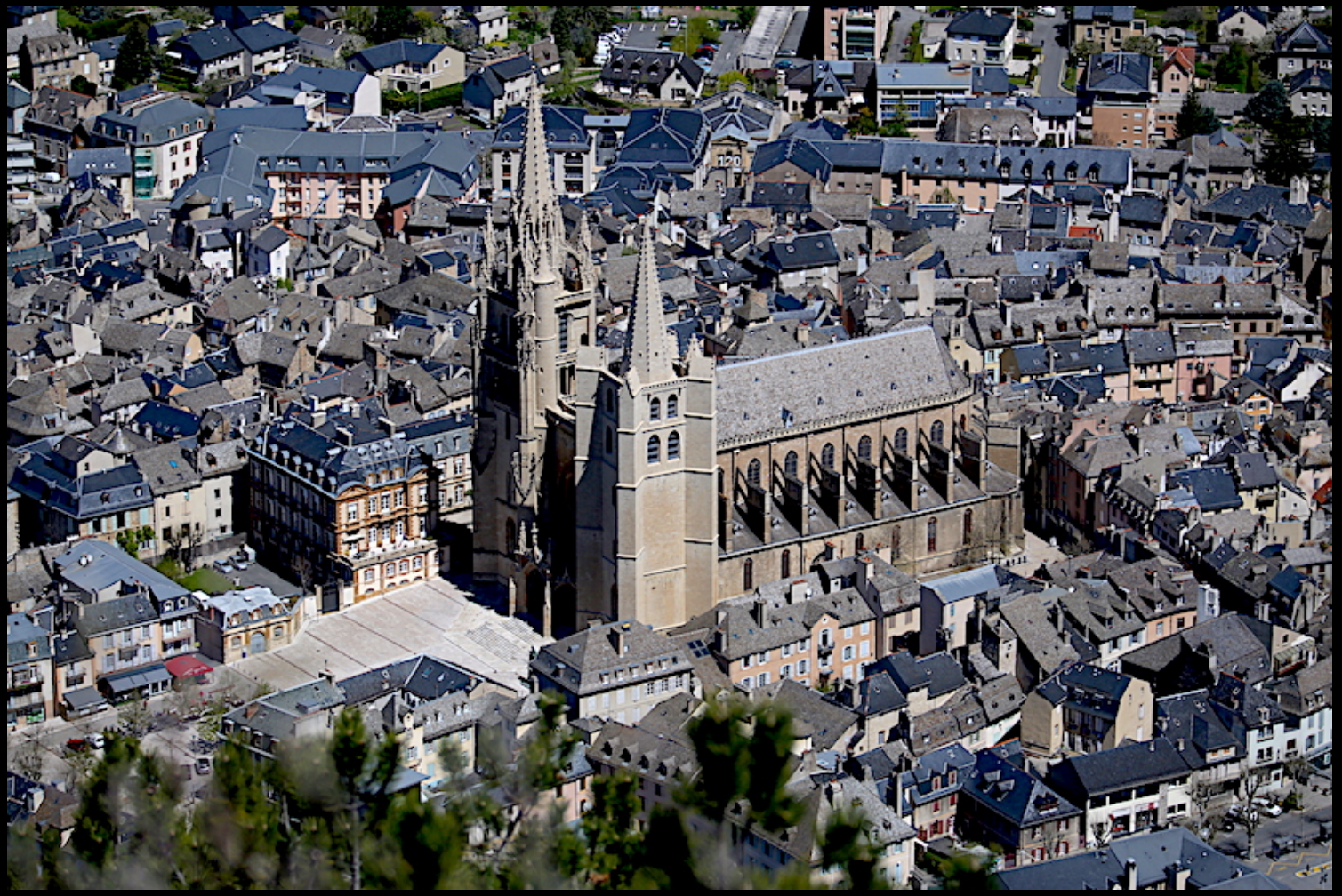
POINT D.ORIGINE

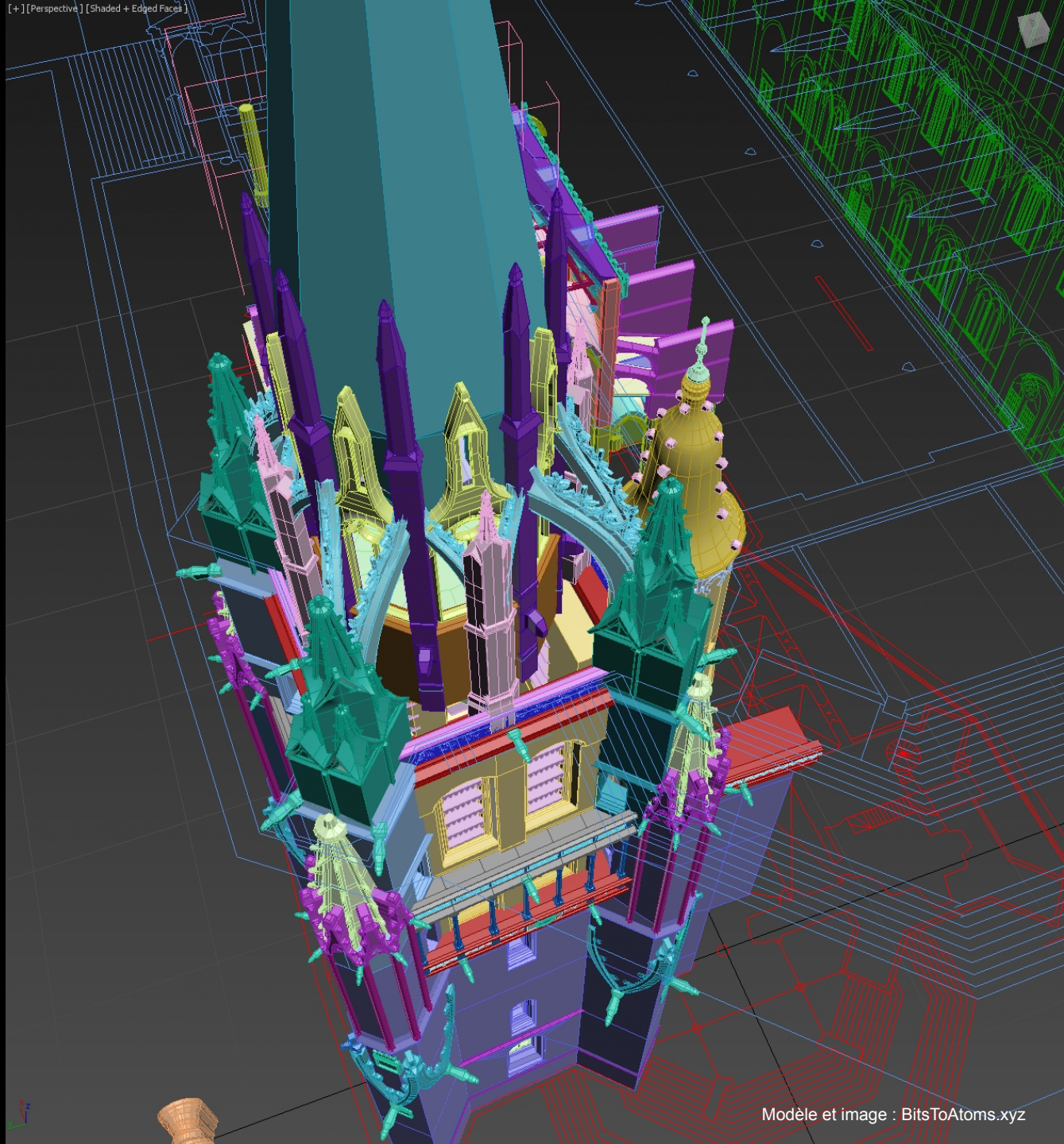
Projet visant à étudier la transposition d'une architecture en musique, et la transformation inverse, par l'entremise d'un objet mathématique appelé « harmonique sphérique». Version contemporaine et poétique de l'harmonie des sphères, repensée à la lumière des modèles actuels du cosmos et des représentations que donne la physique du son et de la musique, elle considère dans la transposition tous les éléments de l'édifice, ceux qui sont visibles comme ceux qui sont cachés, l'intérieur comme l'extérieur, la structure et les ornementations, ceux qui se visitent comme ceux qui sont inaccessibles, et propose littéralement une description de l'ensemble en harmoniques sonores. Elle tient compte des symétries générales et locales, ainsi que de toutes les régularités de l'architecture.



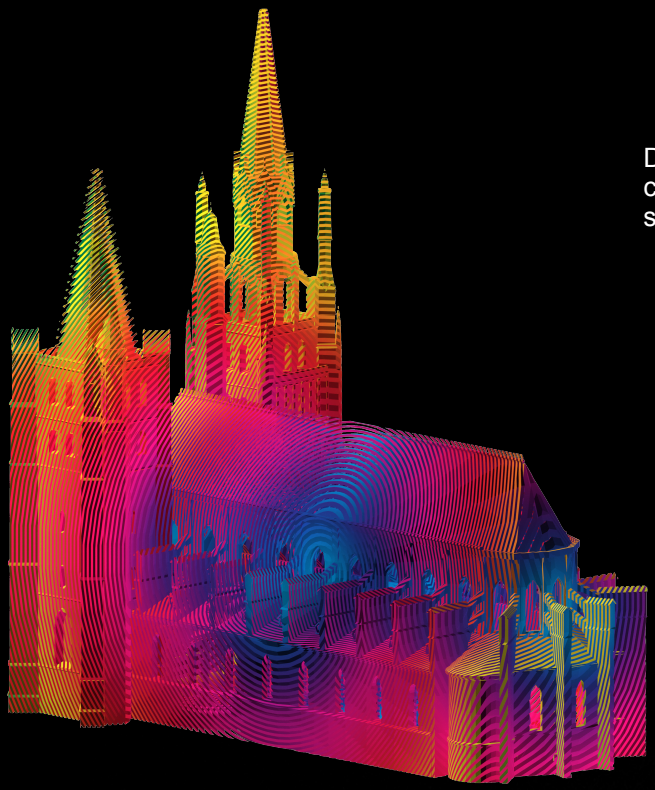
POINT D.ORIGINE, Étude No 1

MENDE CATHÉDRALE

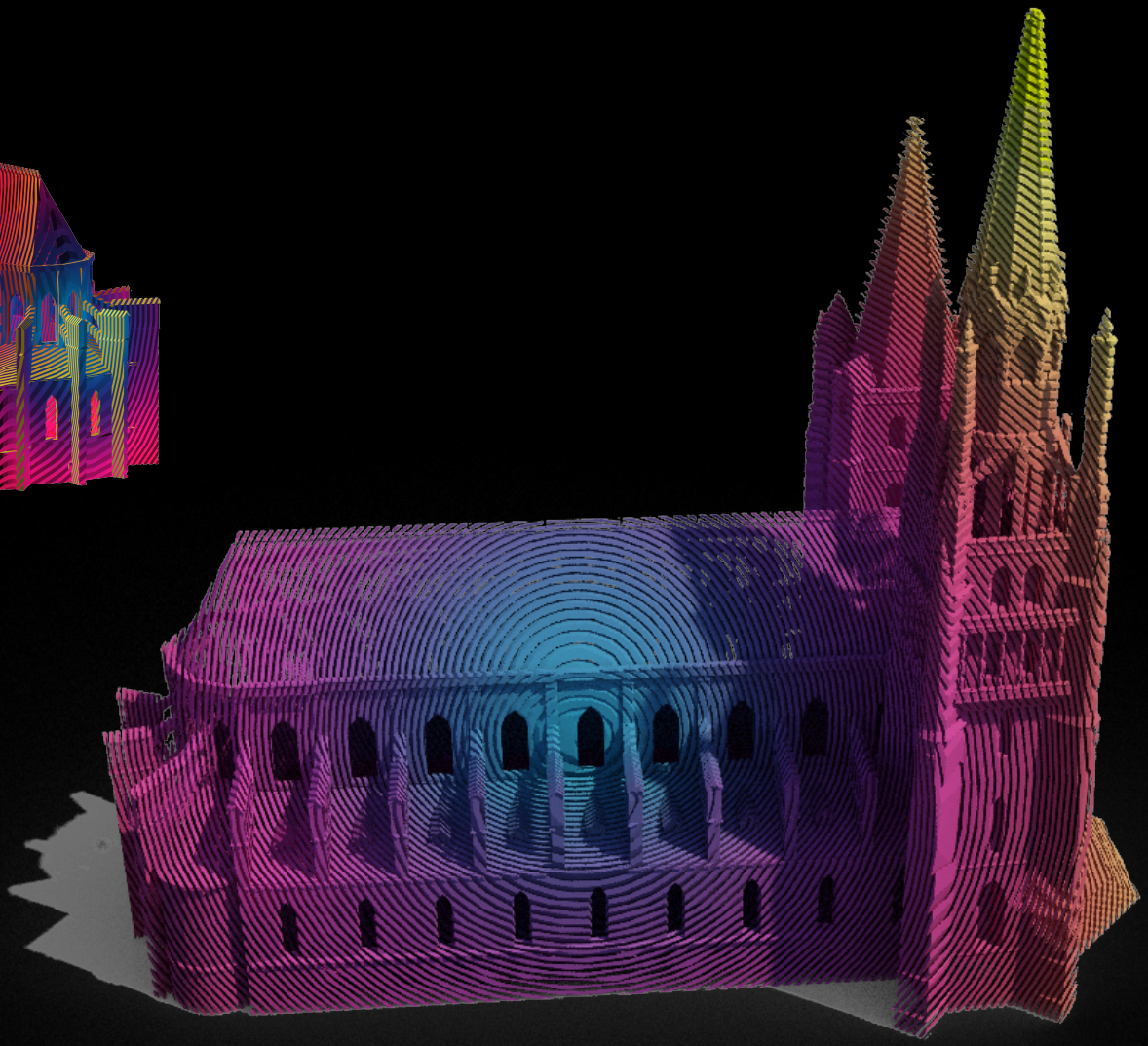


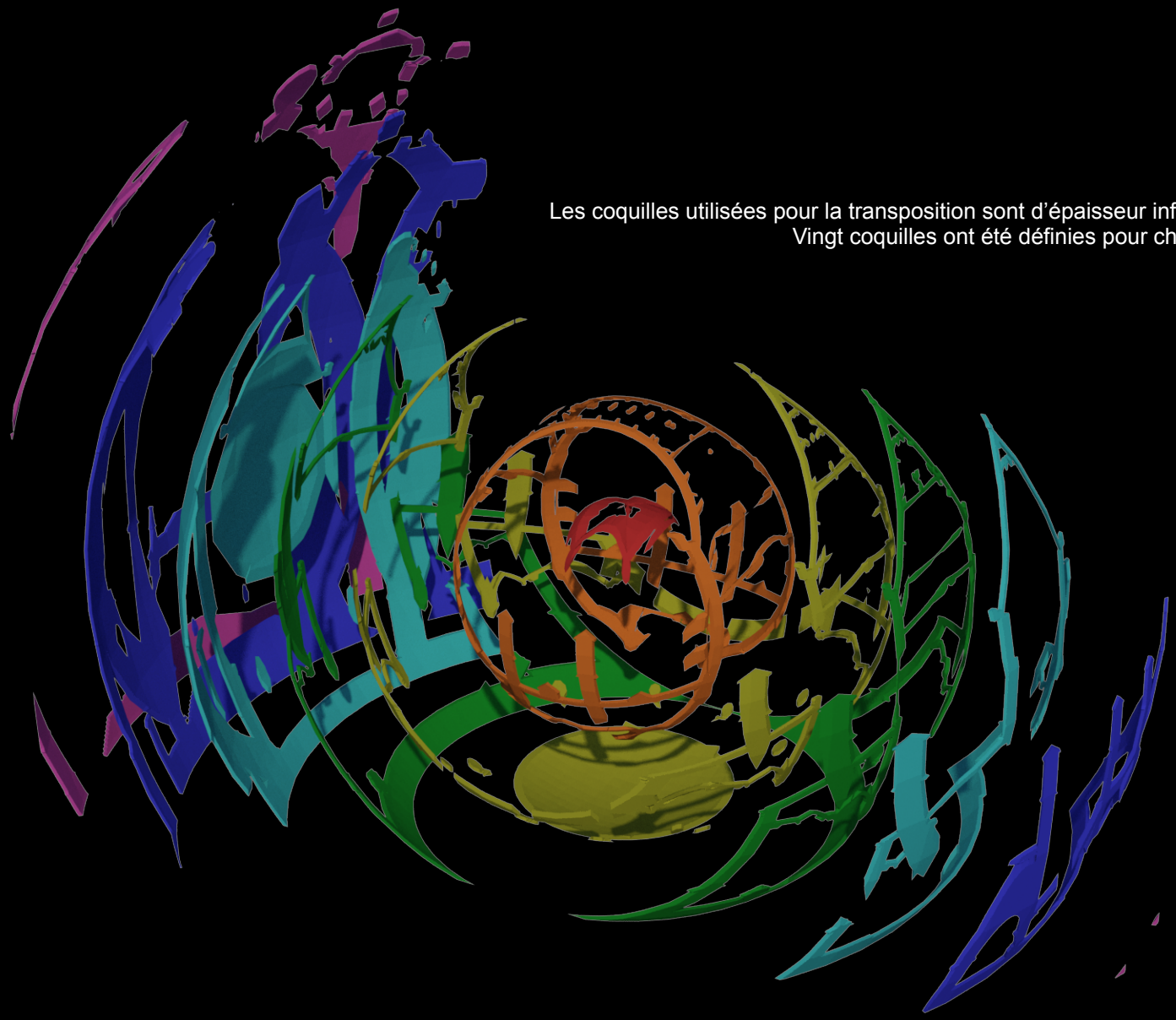


Construction du modèle numérique de la cathédrale à partir des documents fournis par les Bâtiments Historiques de France et de relevés sur place.



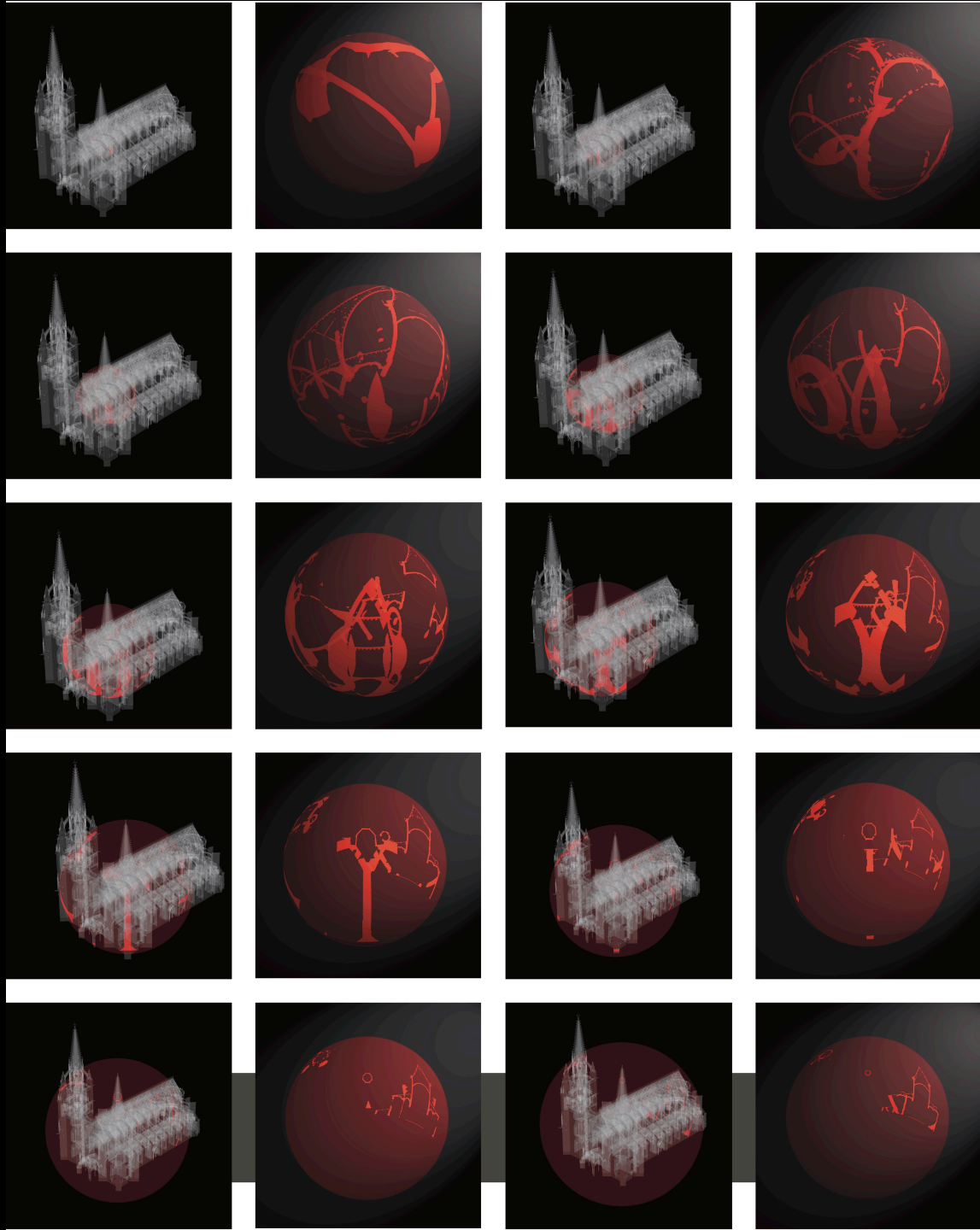
Décomposition du modèle numérique en coquilles sphériques concentriques centrées sur les positions potentielles des visiteurs. Des séries de coquilles ont été calculées pour plus de 60 000 positions.





Les coquilles utilisées pour la transposition sont d'épaisseur infinitésimale.
Vingt coquilles ont été définies pour chaque point.

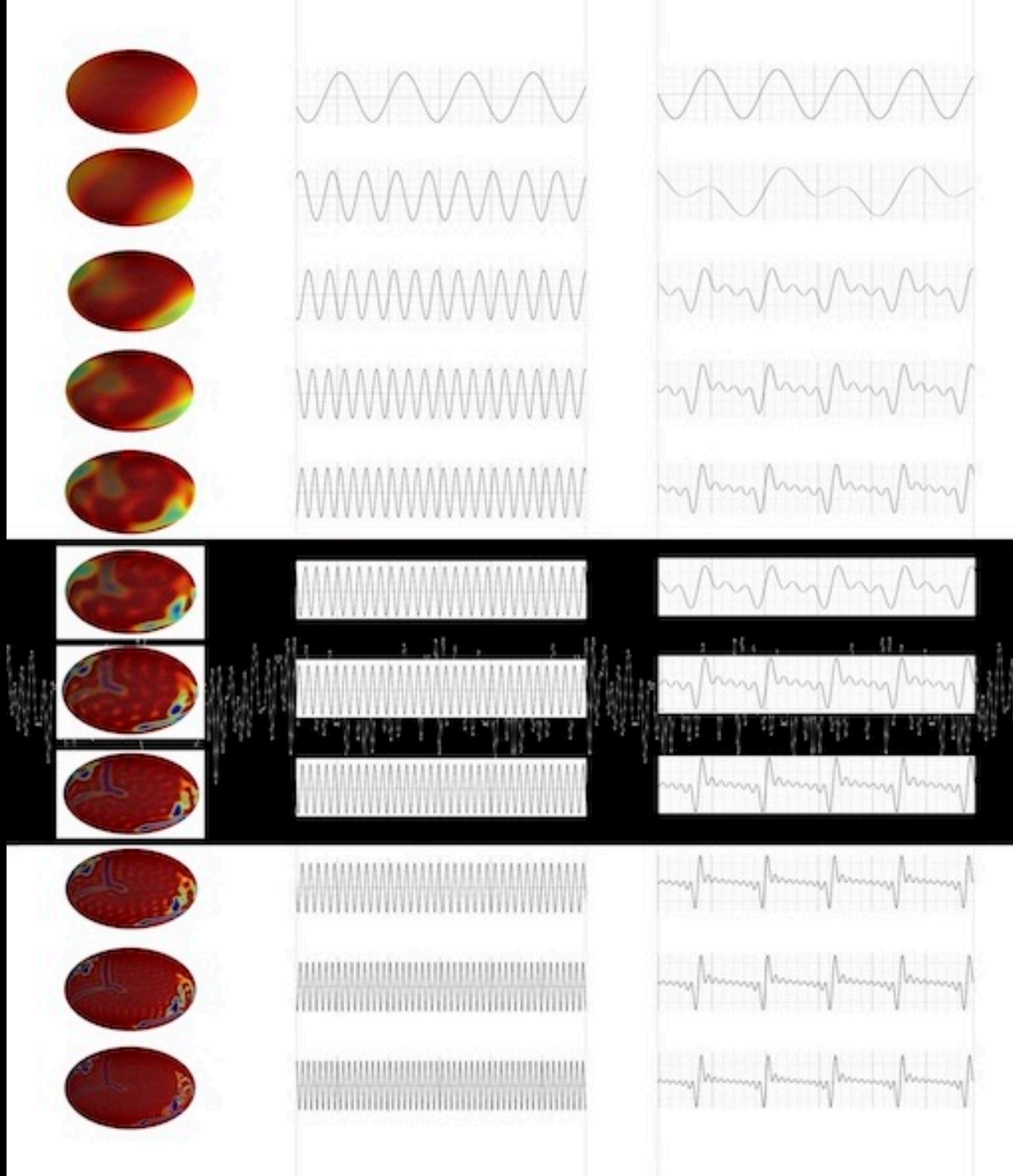
Les motifs d’intersection entre la cathédrale et les coquilles dépendent du rayon de ces dernières, ainsi que de la position de leur centre.



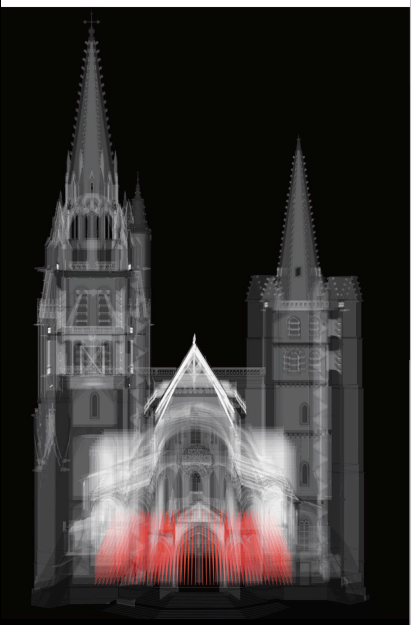
Motif d’intersection apparaissant sur l’une des coquilles sphériques. Ce sont ces motifs qui sont décomposés en harmoniques sphériques, puis transposés en ondes sonores.

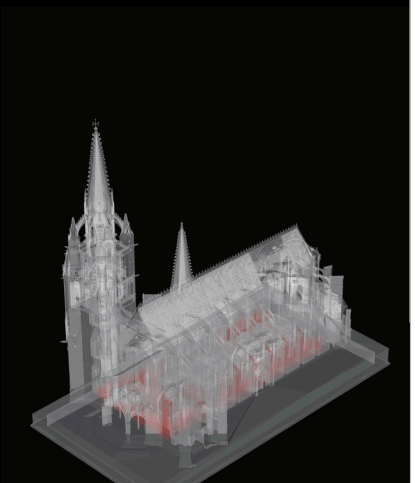


La transposition s’effectue en associant directement l’amplitude, la fréquence et la phase de chaque harmonique sphérique à une harmonique sonore.



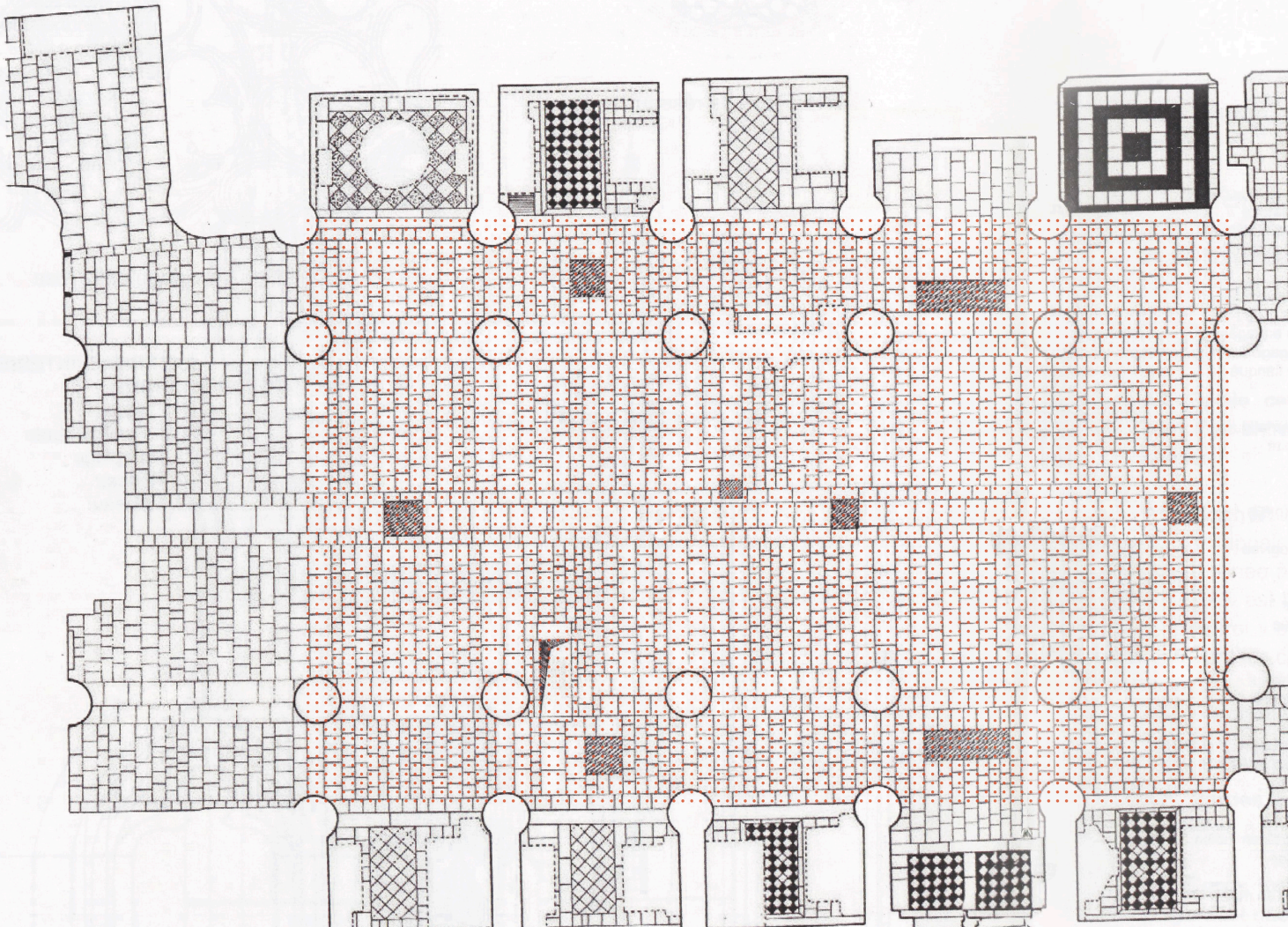
Tout se passe comme si la cathédrale était emplie de petites gouttes de musiques immobiles que le visiteur déclenche par son passage. Le nombre d'harmoniques résultant de la transposition est immense; il peut donner lieu à une multitude d'arrangements différents.



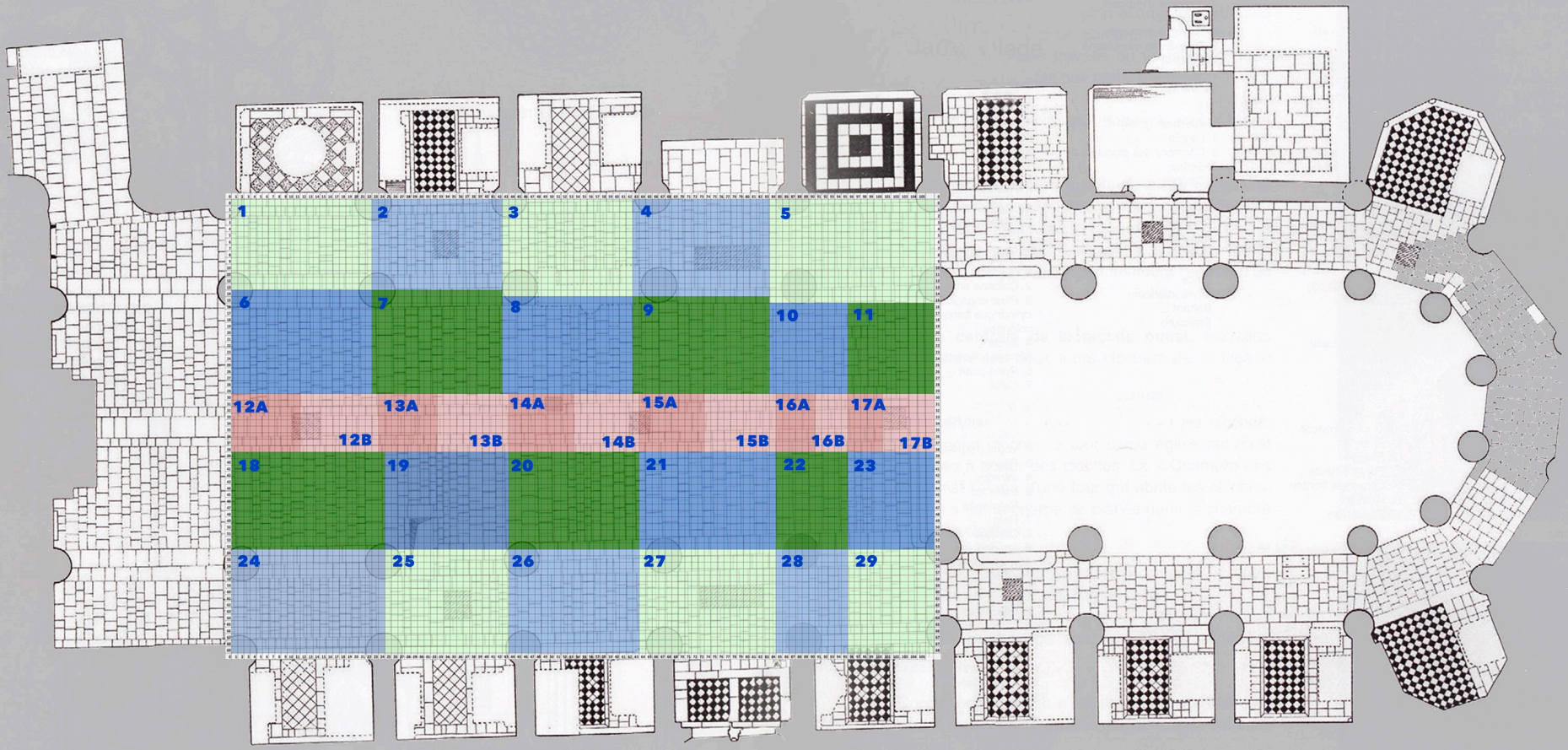


60 000 gouttes de musique
20 sphères par point
Résolution : env. 1 mètre

3160 harmoniques par sphère
3,8 milliards d'harmoniques sphériques
Résolution 1 pouce : 30 trillions d'harmoniques



Élagage de la forêt harmonique : 35 zones sonores



L’espace de l’installation est divisé en 35 zones correspondant chacune à une orchestration différente des harmoniques. Les zones près de l’entrée produisent des sons plus familiers; les zones plus éloignées (plus « sacrées ») produisent des sons plus insolites. Les sons dans les allées sont plus courts et percussifs; là où se trouvent les bancs d’église, ils sont plus longs et contemplatifs.

LANTERNES HARMONIQUES

Connectées à un casque d'écoute, les lanternes harmoniques portées par les visiteurs repèrent leurs positions successives avec une précision de 10cm, et les associent aux timbres sonores correspondants.







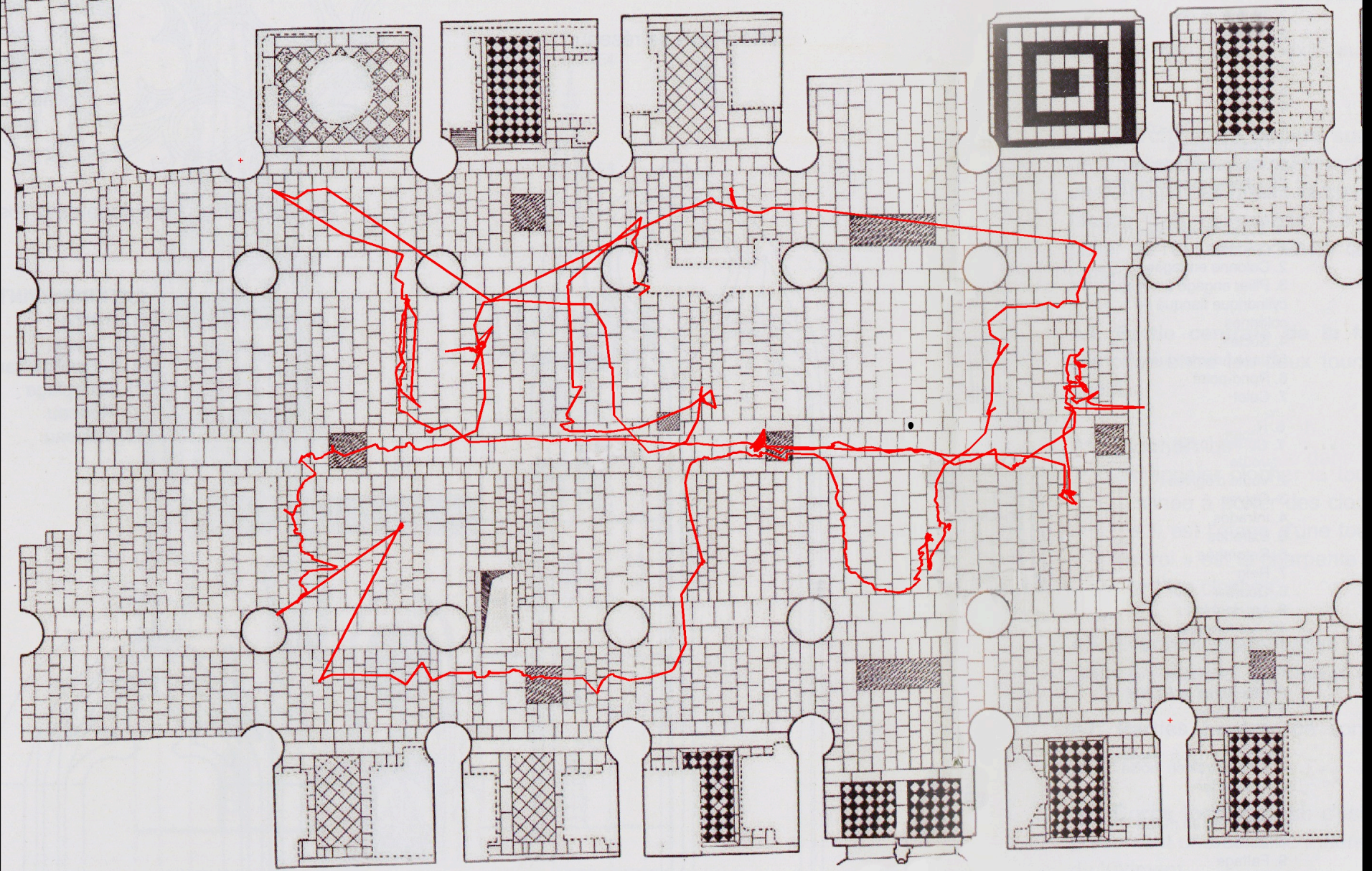







TRAJECTOIRES HARMONIQUES

La trajectoire du visiteur dans la nef devient la partition spatiale de la musique dont il est à la fois le compositeur, l'interprète et l'audience.



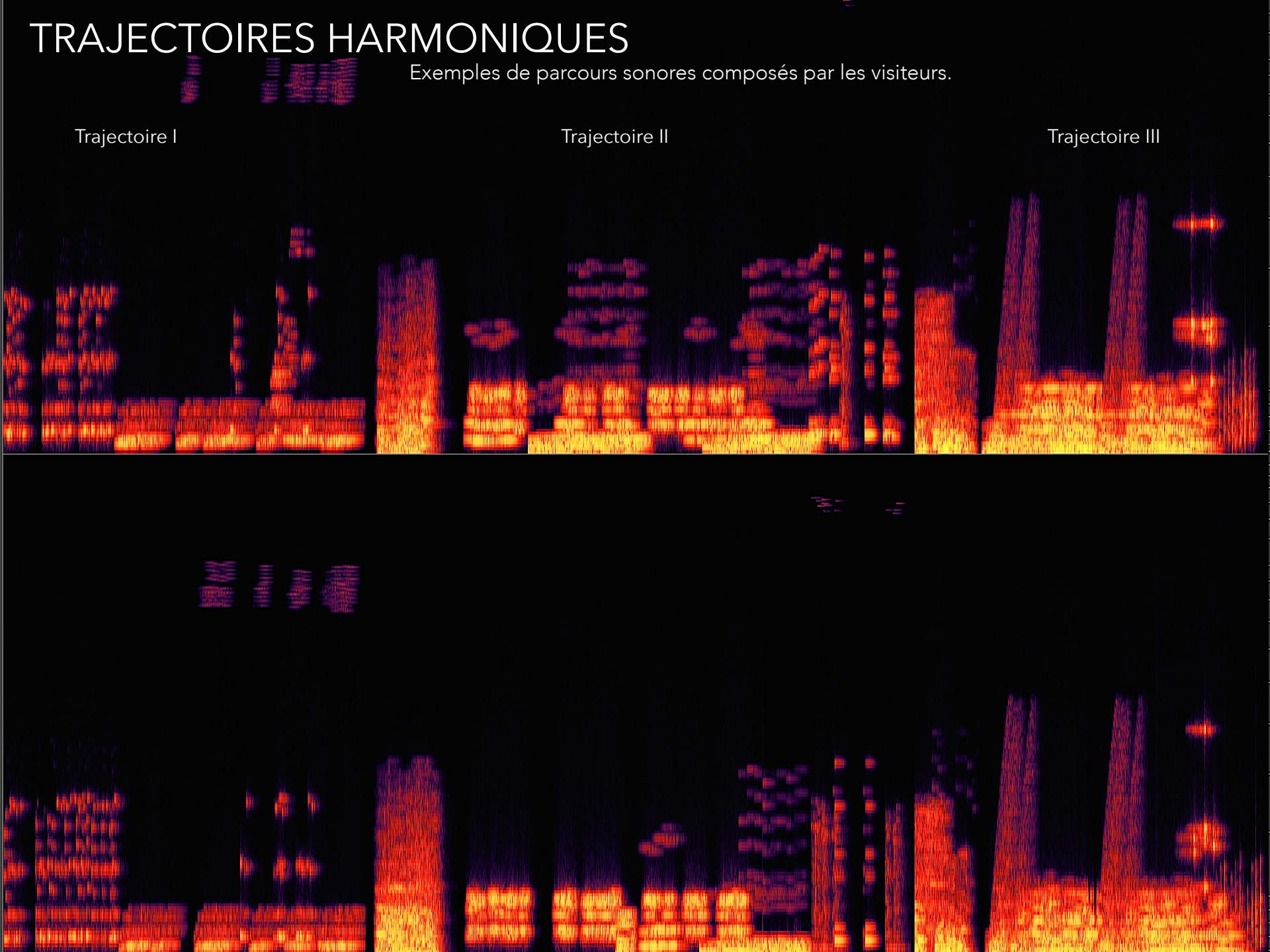
TRAJECTOIRES HARMONIQUES

Exemples de parcours sonores composés par les visiteurs.

Trajectoire I

Trajectoire II

Trajectoire III

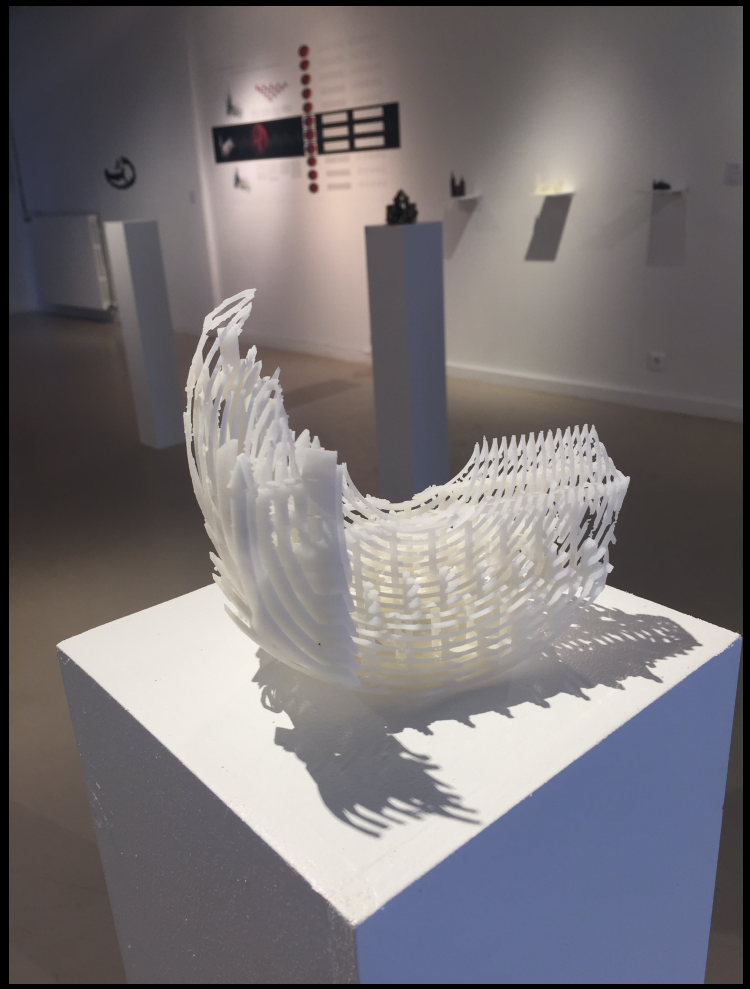


MENDE CATHÉDRALE - EXPOSITION



Panneaux explicatifs décrivant le détail des procédés utilisés et sculptures évoquant le processus de transposition architecture-musique

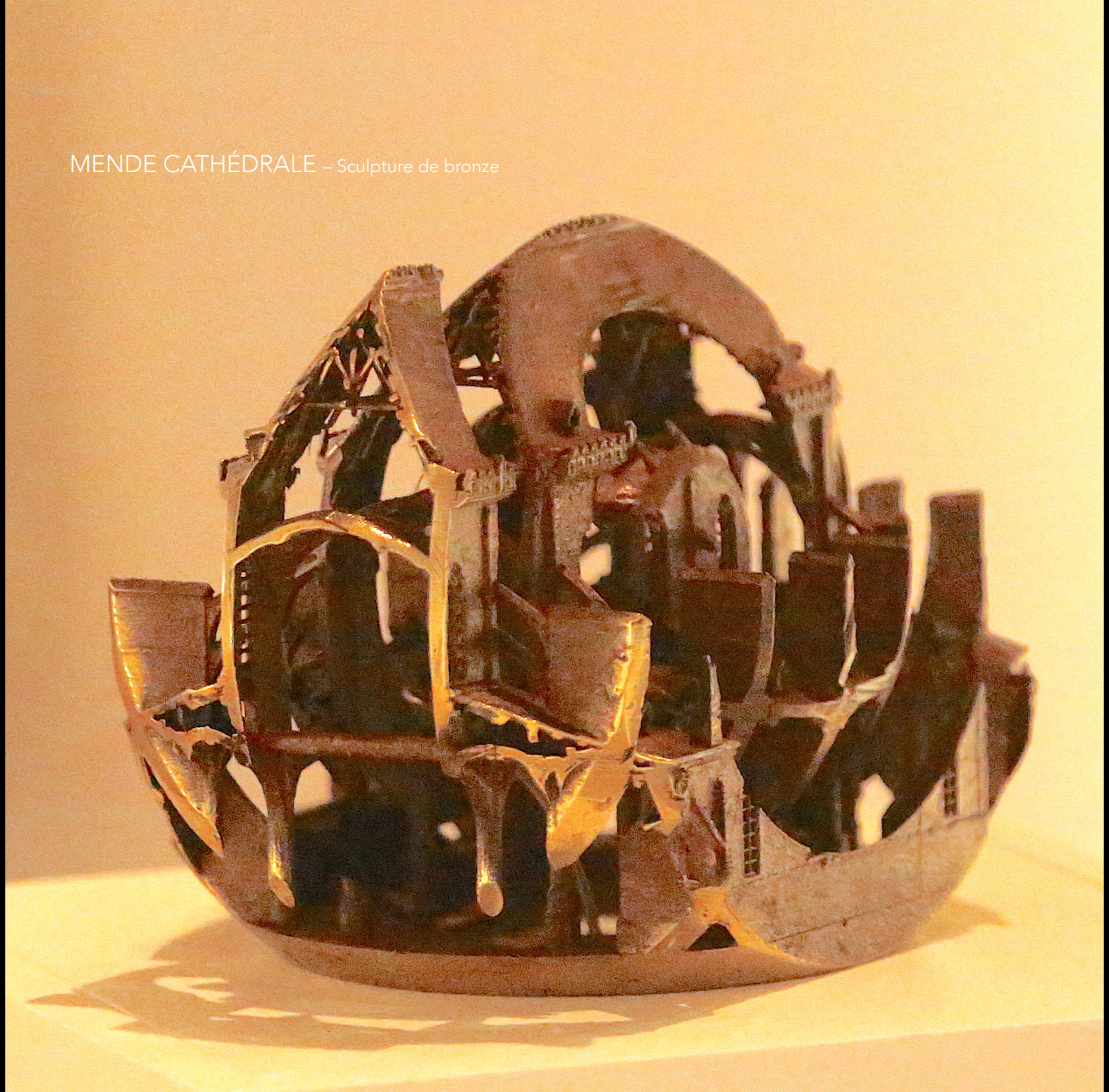
Mende, Ancienne Maison Consulaire, juillet-octobre 2017





MENDE CATHÉDRALE – Sculptures en polymère et en bronze

MENDE CATHÉDRALE – Sculpture de bronze



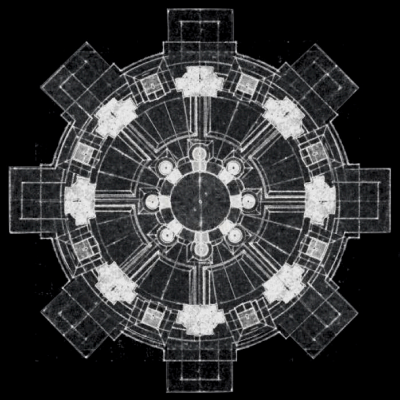
POINT D.ORIGINE, Étude No 2

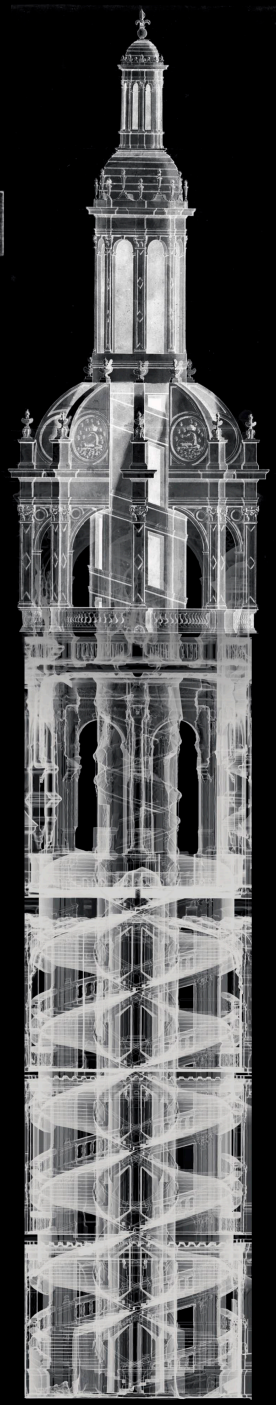
CHAMBORD



M. Sicouly 2018



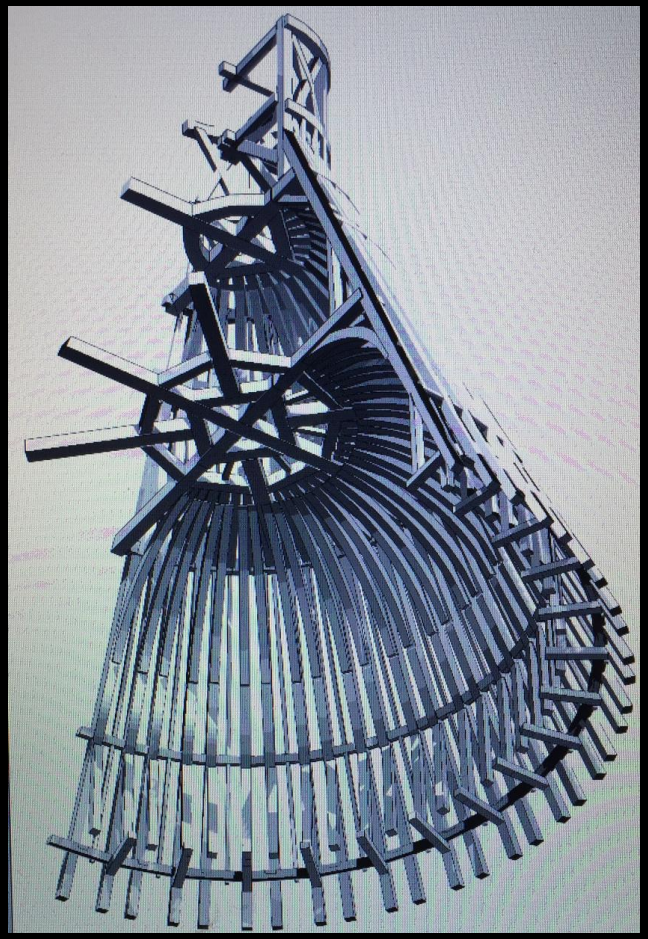


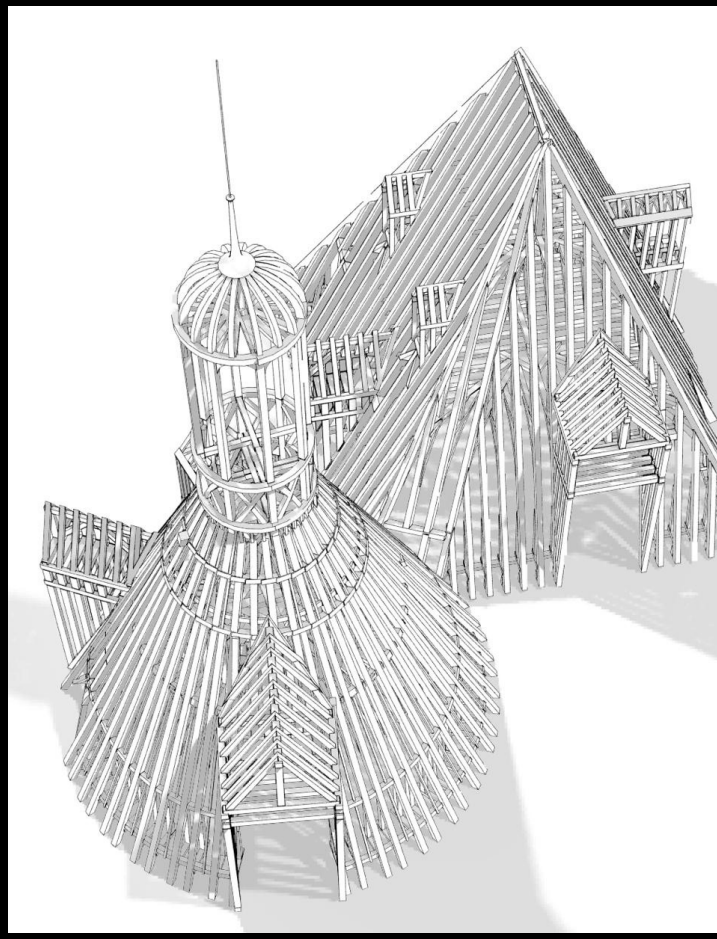


Le projet POINT D.ORIGINE : CHAMBORD a été présenté à l'occasion des célébrations conjointes pour le 500e anniversaire de la fondation du Château, et pour le 500e anniversaire de la mort de Léonard de Vinci, à qui est attribué le plan original.

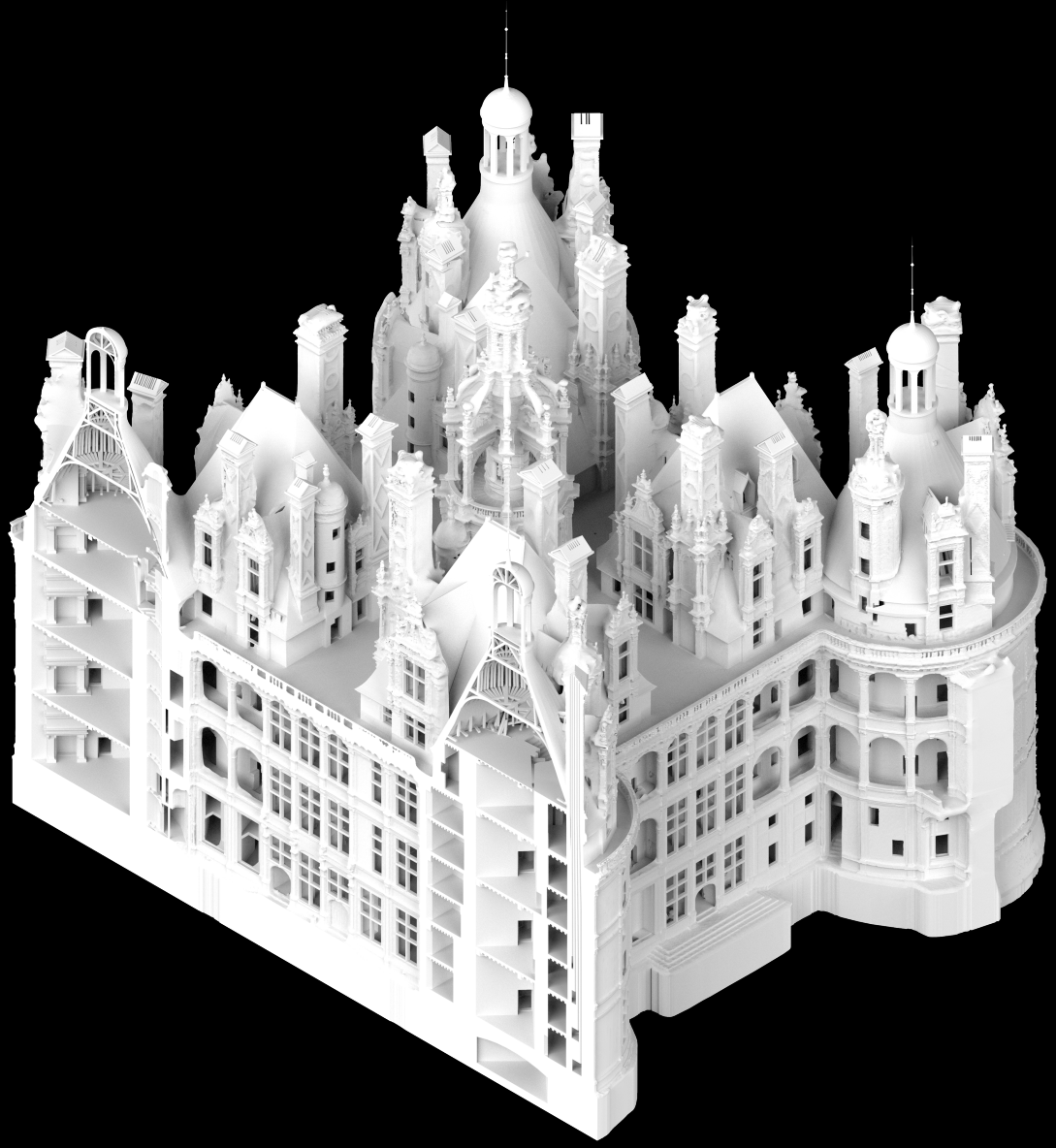
32385
© Institut national d'histoire de l'art



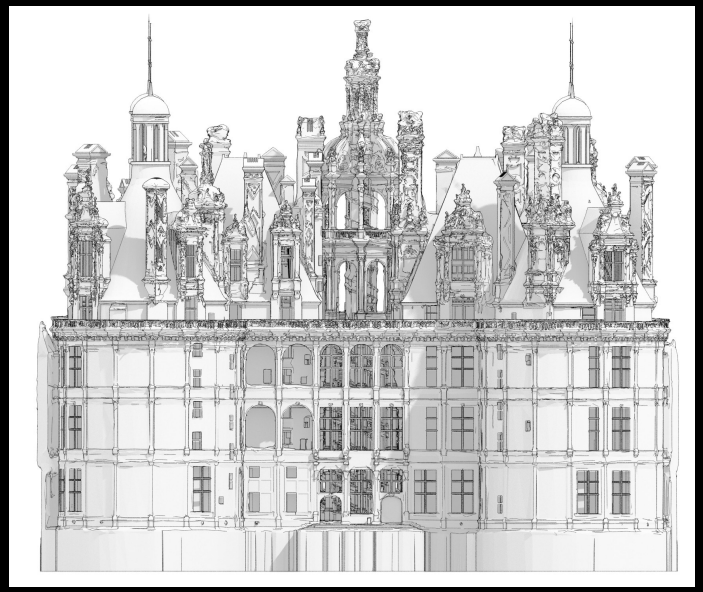




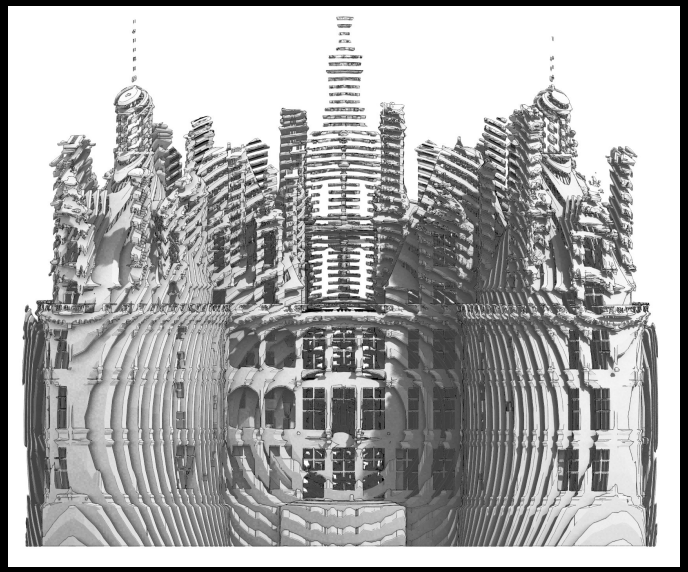
Relevés architecturaux et modèles de la charpente des toitures pour la réalisation du modèle 3D du Château.

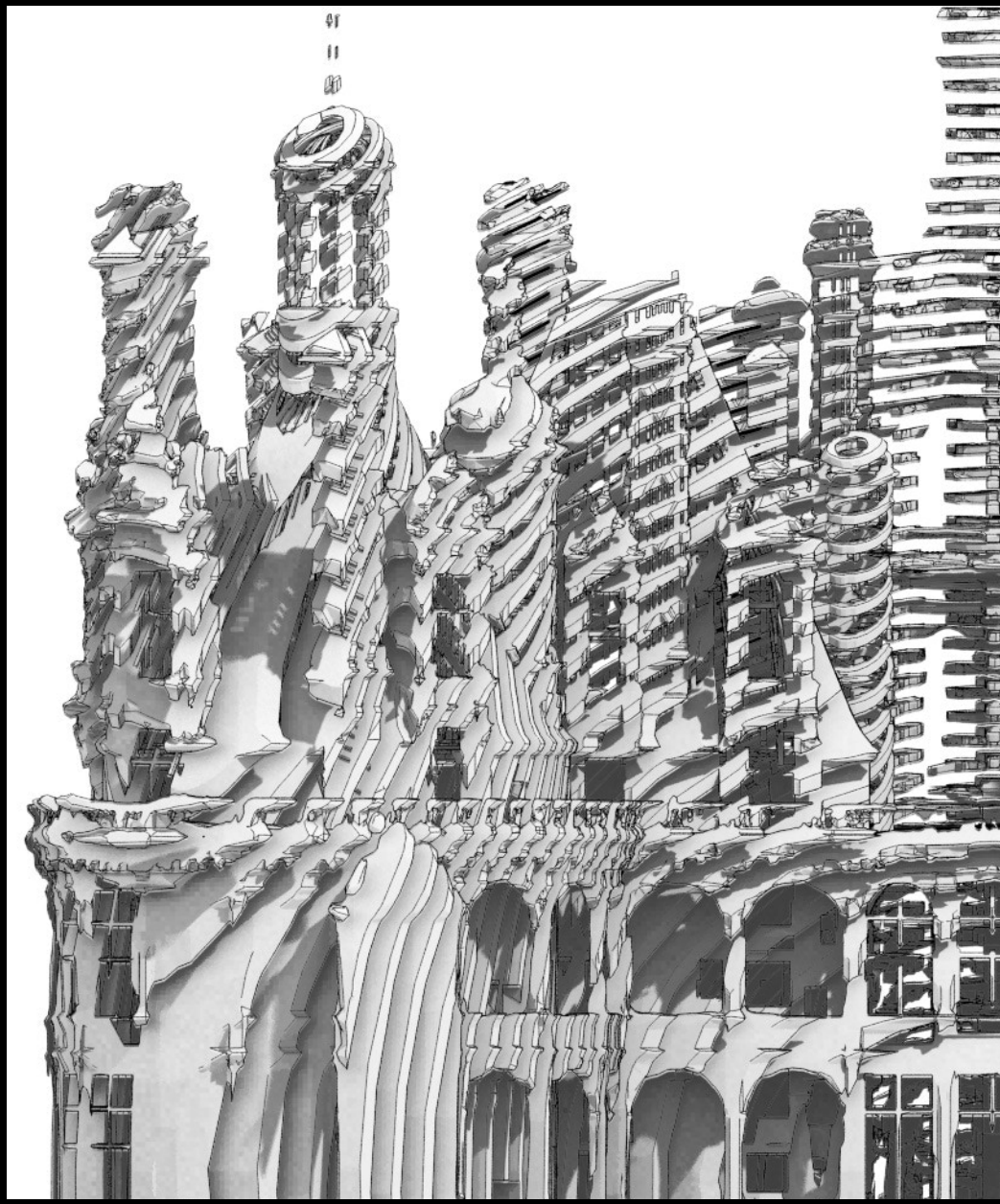


Modèle 3D du Château. Ce modèle est actuellement le seul document existant qui rende compte de l’anatomie interne de l’édifice.

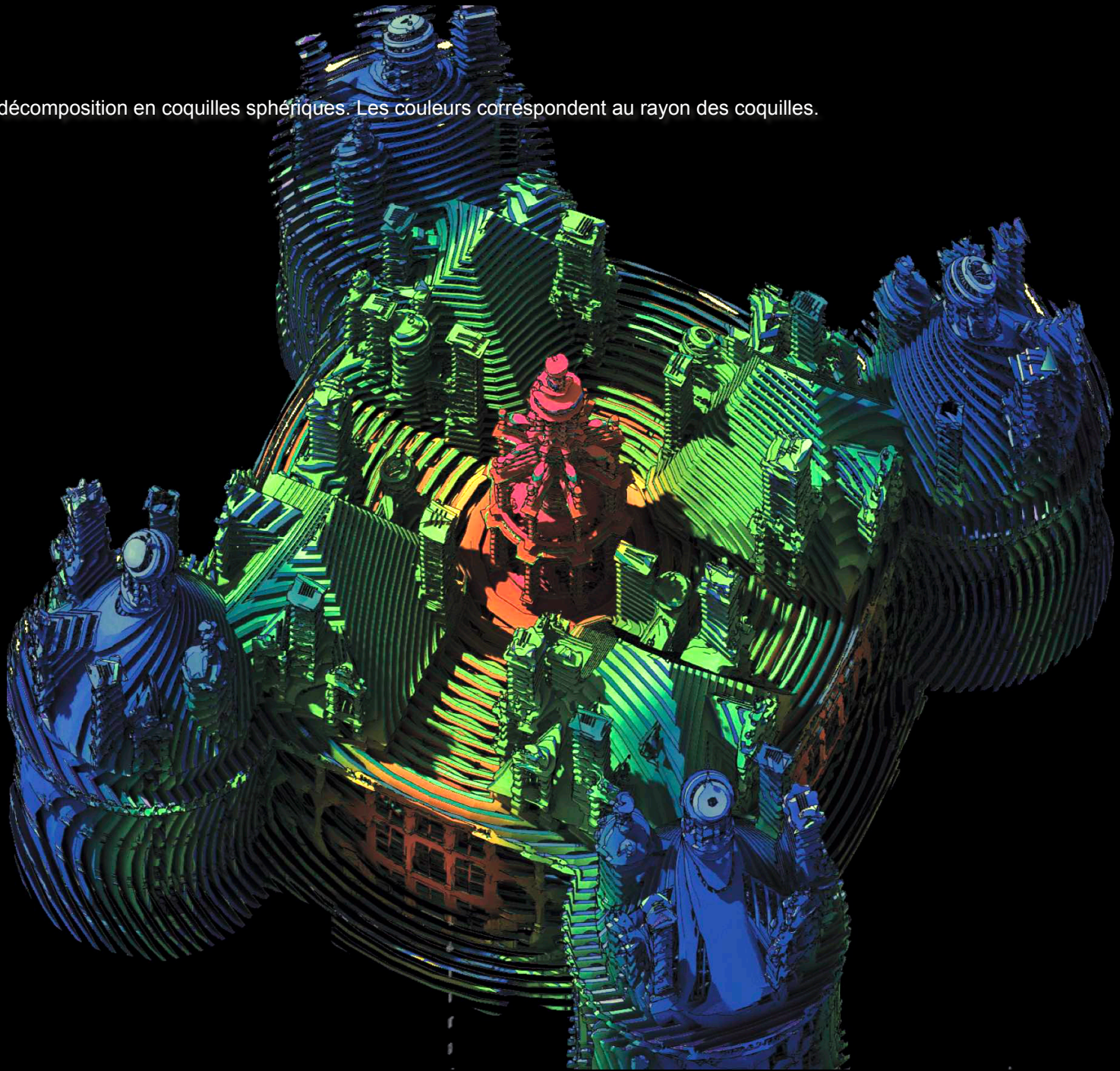


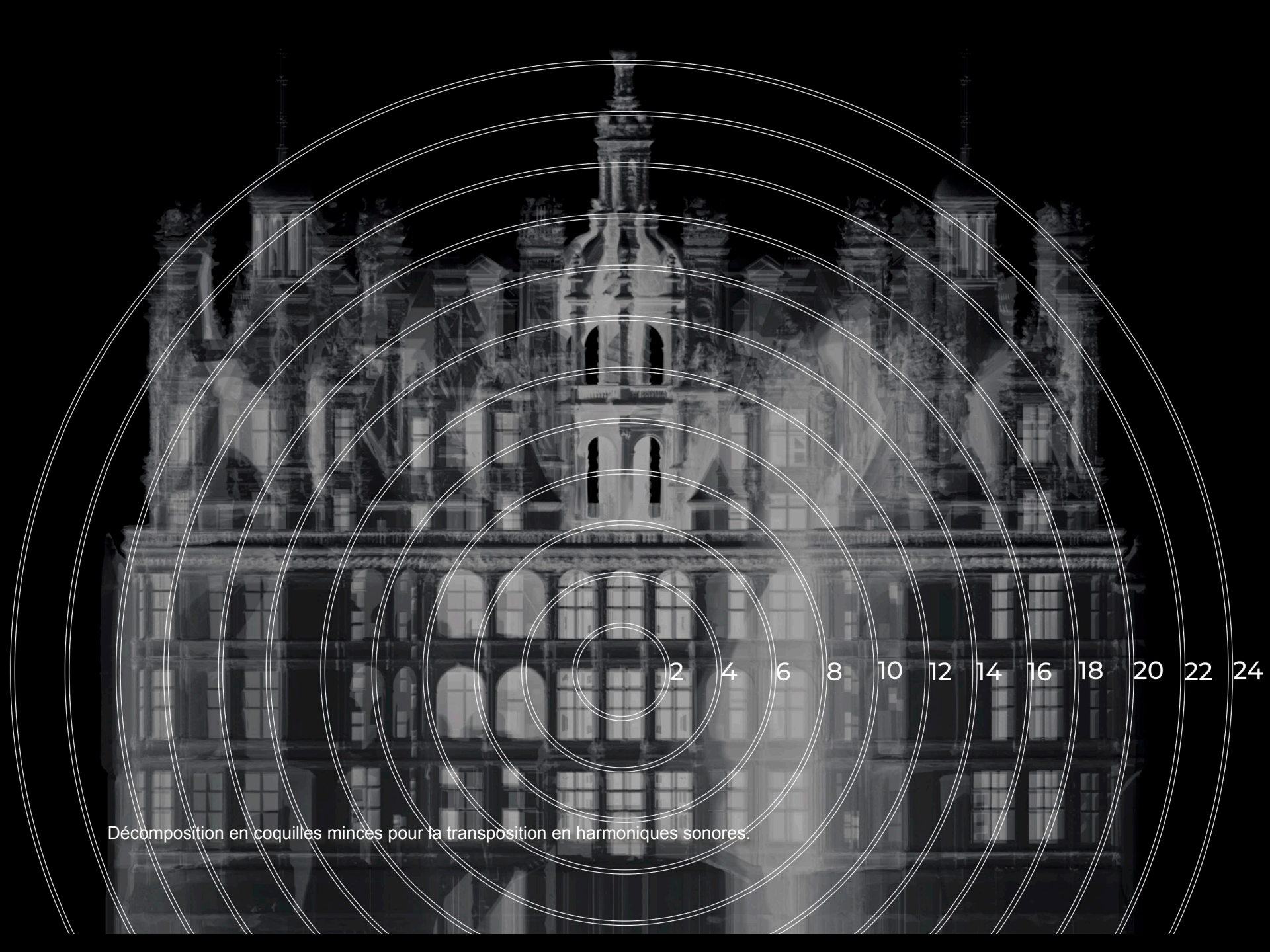
Élévation et première décomposition en coquilles sphériques.





Première décomposition en coquilles sphériques. Les couleurs correspondent au rayon des coquilles.

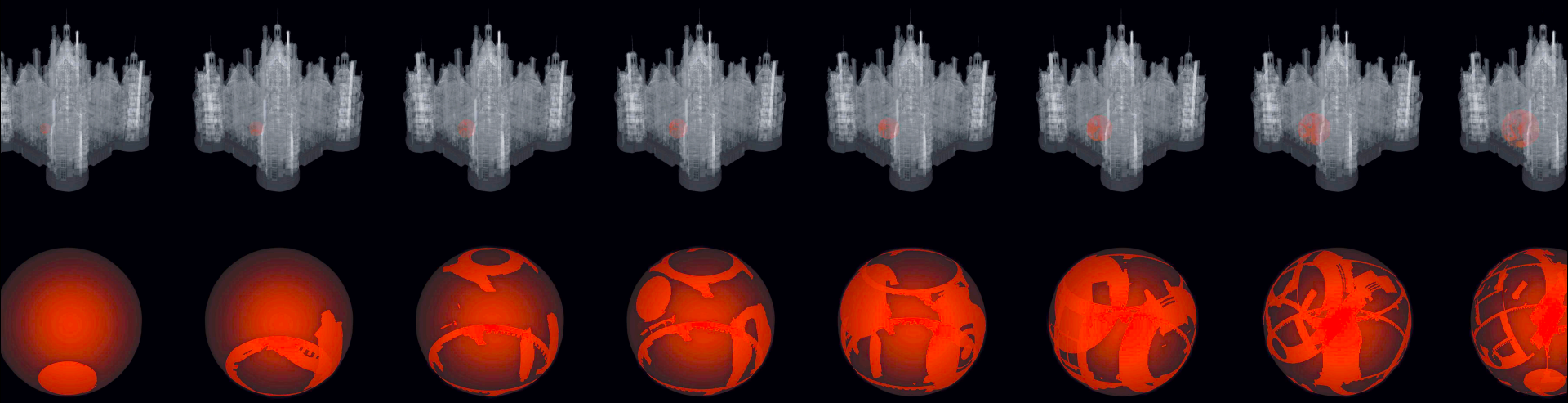




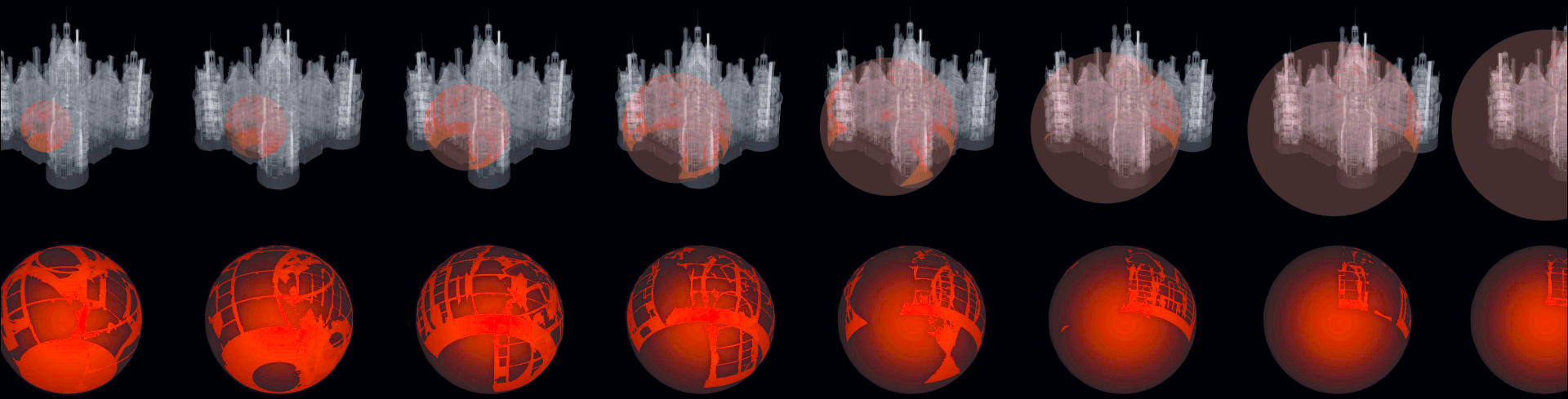
Décomposition en coquilles minces pour la transposition en harmoniques sonores.

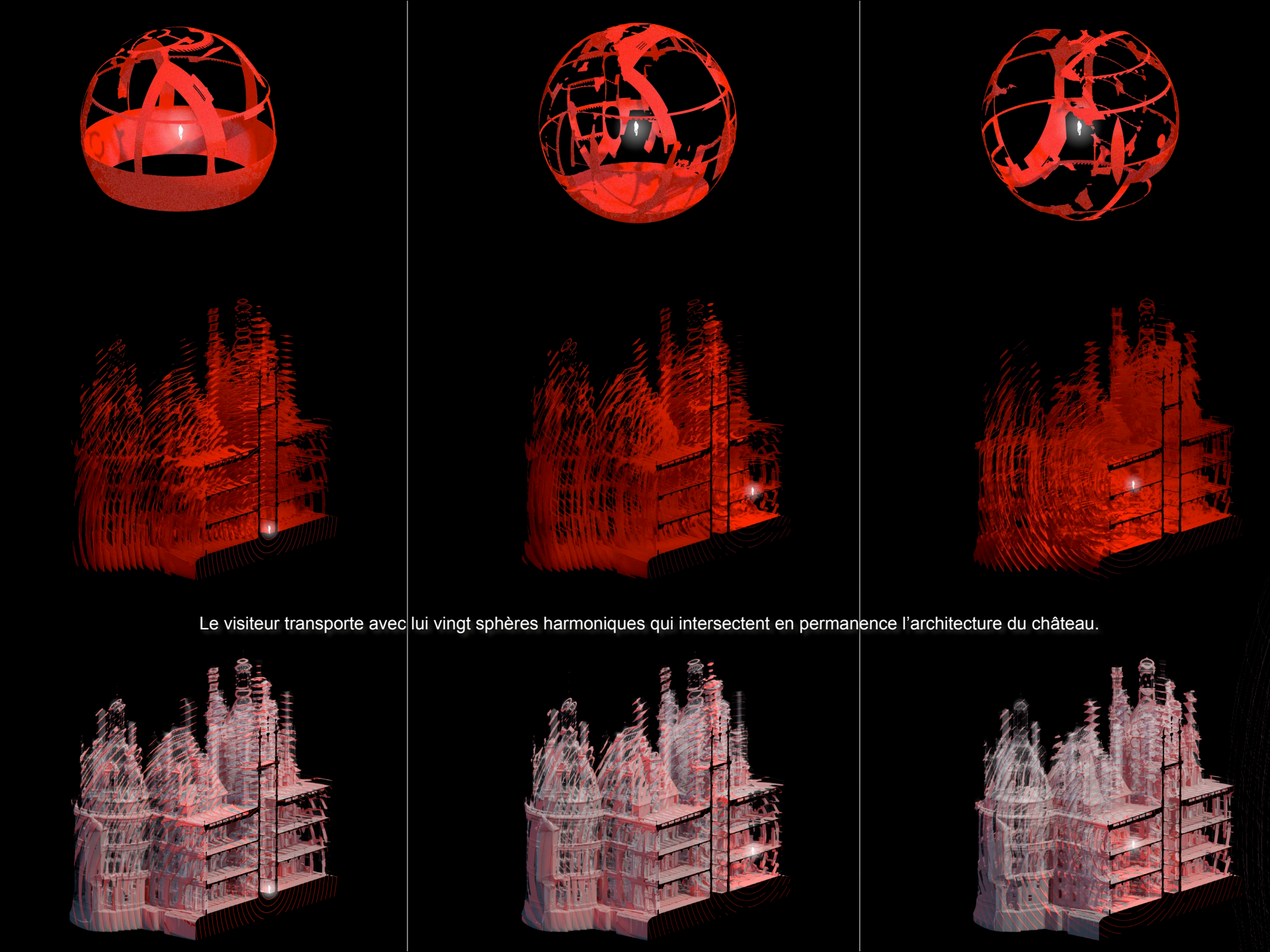


Décomposition en coquilles minces pour la transposition en harmoniques sonores.



Motifs d’intersection sur les sphères harmoniques. Le motif dépend du rayon de la coquille et de la position de son centre.

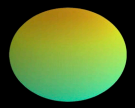


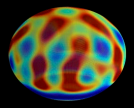


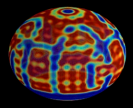
Le visiteur transporte avec lui vingt sphères harmoniques qui intersectent en permanence l’architecture du château.

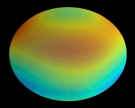


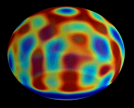
Le visiteur au centre d’une sphère harmonique.

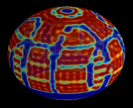

F 1

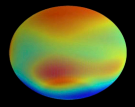

F 13

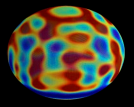

F 35

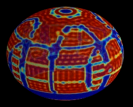

F 3

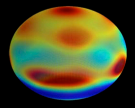

F 15

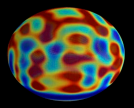

F 53

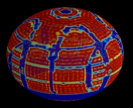

F 5

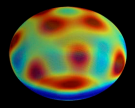

F 17

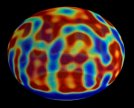

F 71

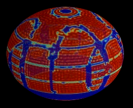

F 7

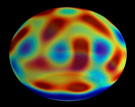

F 19

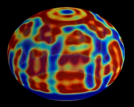

F 89

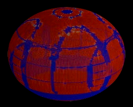

F 9


F 25


F 107


F 11

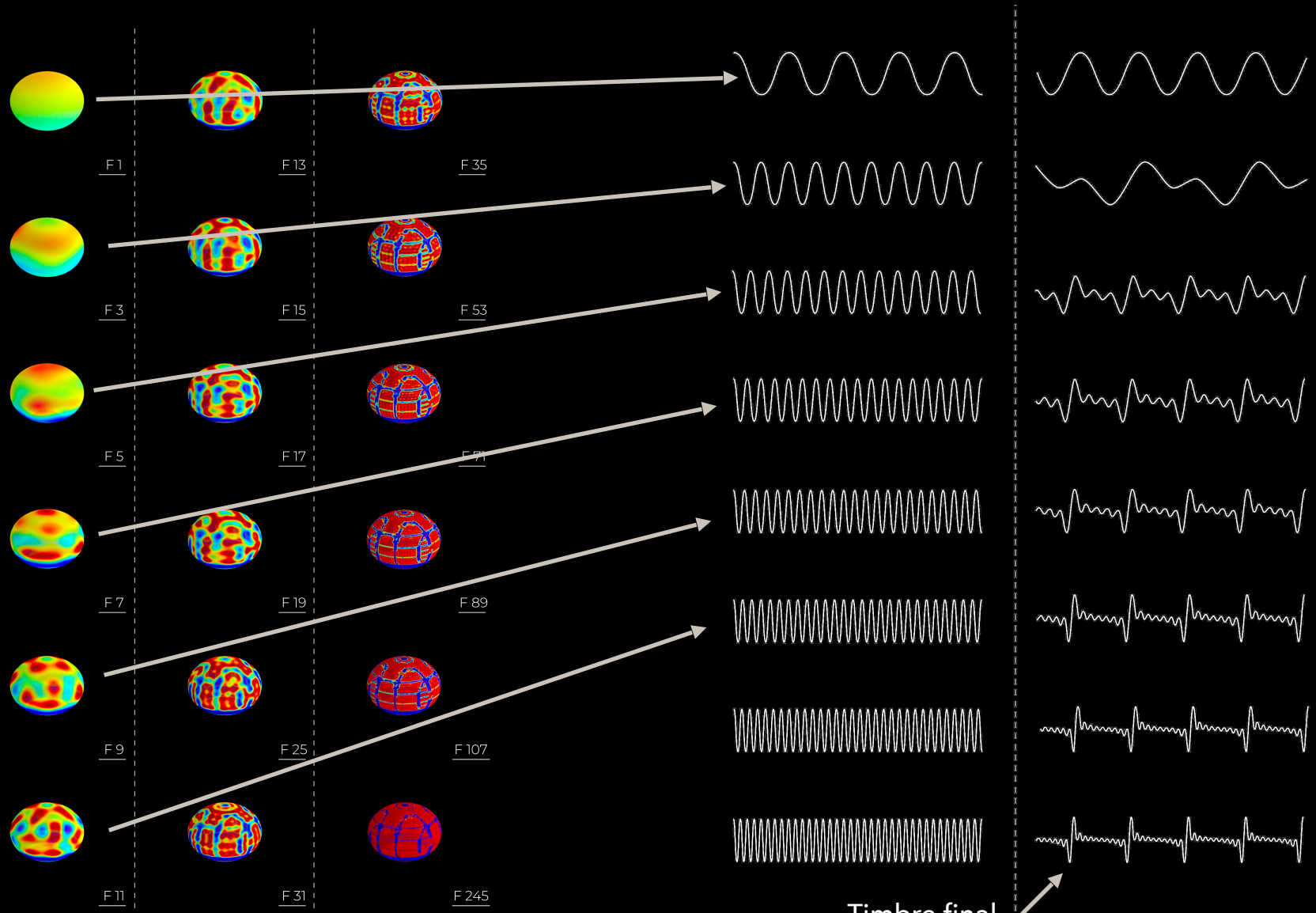

F 31


F 245



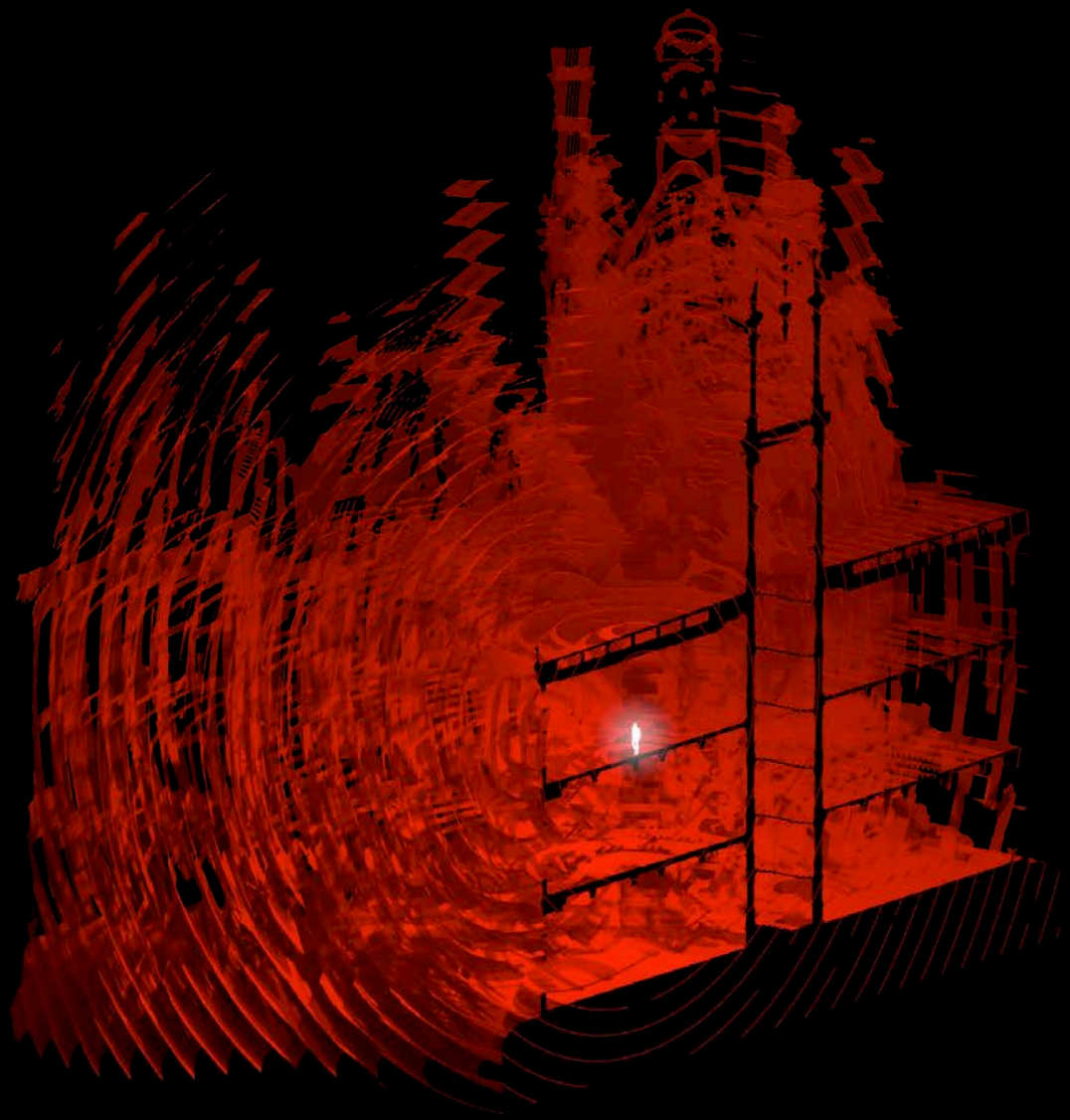
Le motif apparaissant sur chaque coquille peut être décomposé en harmoniques sphériques, et reconstitué par addition d’harmoniques sphériques.

Pour chaque harmonique sphérique élémentaire, on produit une harmonique sonore qui possède la même amplitude, la même phase et la même longueur d'onde.



Timbre final

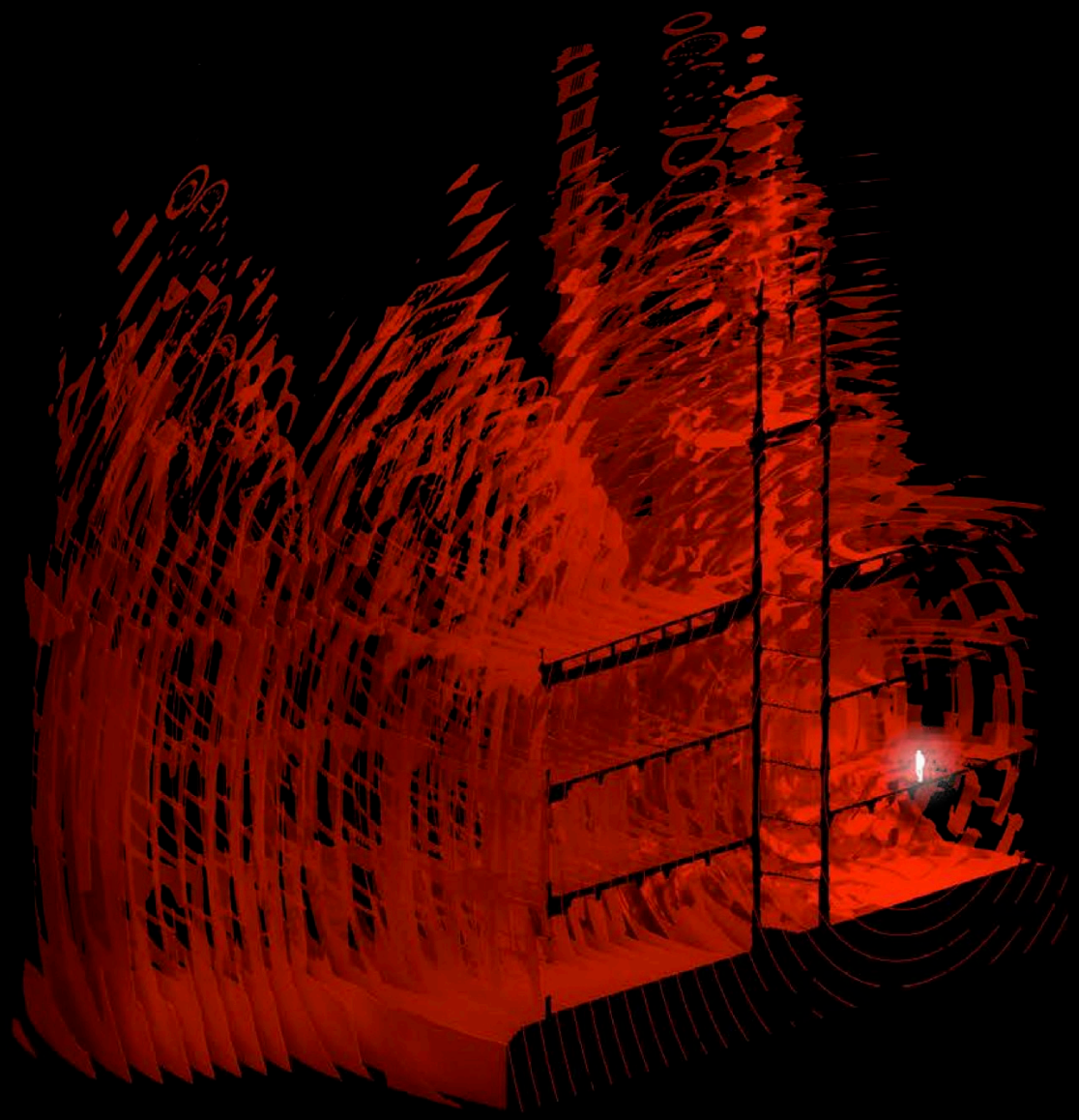
Correspondant à la coquille sphérique analysée



À chacune de ses positions, le visiteur entend les timbres combinés résultant de la transposition des vingt coquilles sphériques dont il occupe le centre.

La précision de l'analyse est déterminée par la plus haute harmonique considérée.

Le projet POINT D.ORIGINE pousse l'analyse jusqu'à la 80e harmonique sphérique.



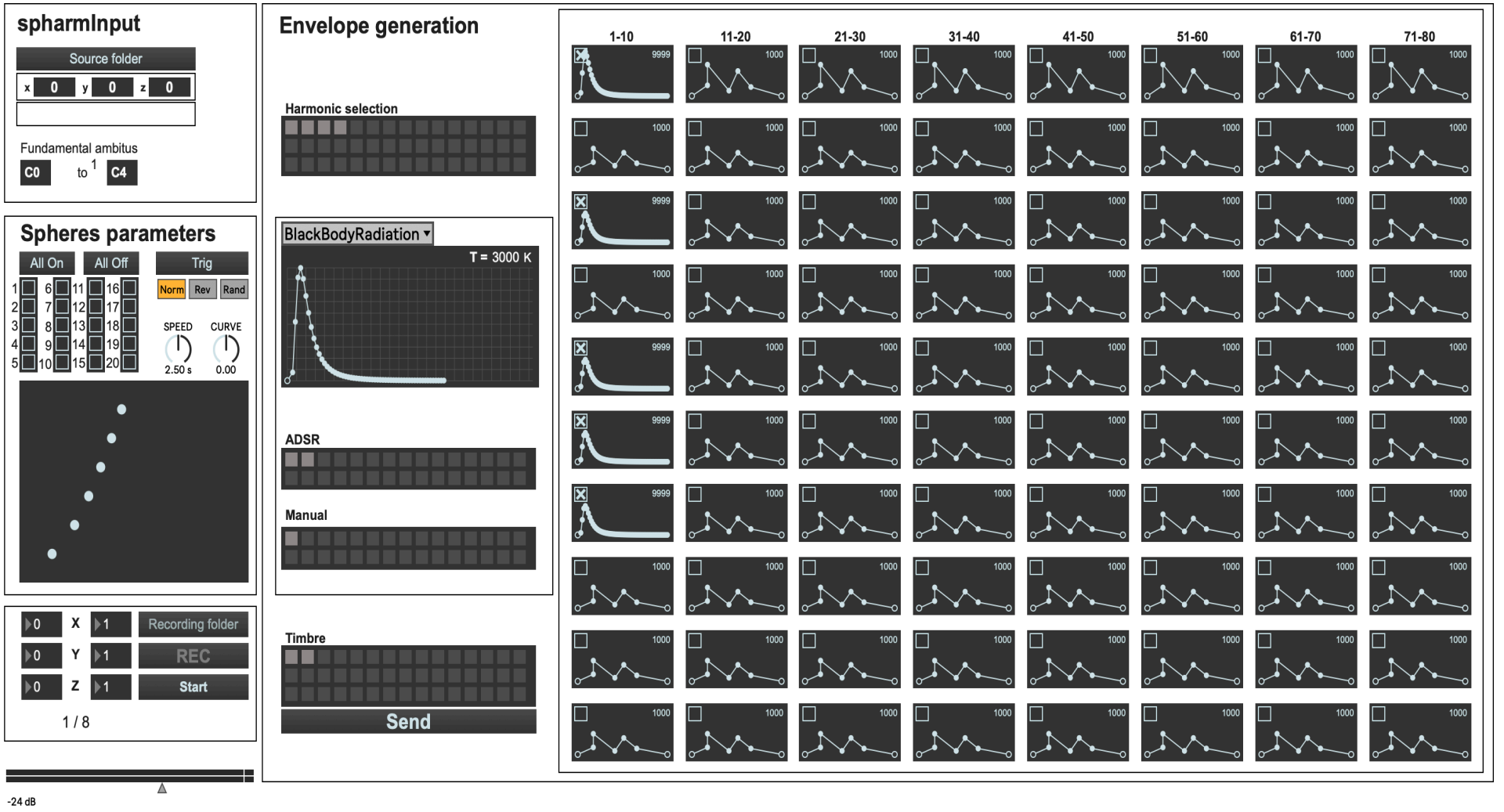
À la Ne harmonique sphérique L correspondent (N+1) sous-harmoniques M.

Chaque coquille sphérique génère plus de 6000 harmoniques au total.

Plus de 20 milliards d'harmoniques sont requises pour décrire le Château.

Nicolas REEVES

ORIGIN POINT | POINT [D'] ORIGINE



Interface du programme informatique destiné à composer les arrangements correspondant aux différentes zones du Château. L'enveloppe de chacune des 80 harmoniques peut être individuellement ajustée. Le logiciel permet également d'activer individuellement les sphères harmoniques, de sélectionner les harmoniques qui vont être jouées, de déterminer la fondamentale et l'ambitus de chaque timbre, et de jouer les timbres en accord ou en arpèges de durée et de dynamique variables.

LANTERNES HARMONIQUES

Les lanternes harmoniques repèrent la position du visiteur avec une précision de 10cm. Le design des lanternes de Chambord évoque un œuf de salamandre, animal emblème de François 1er, fondateur du Château. Elles communiquent avec les casques d'écoute par protocole sans fil. Les casques d'écoute sont munis d'un dispositif à réduction de bruit active, essentiel compte tenu du nombre de visiteurs à Chambord.





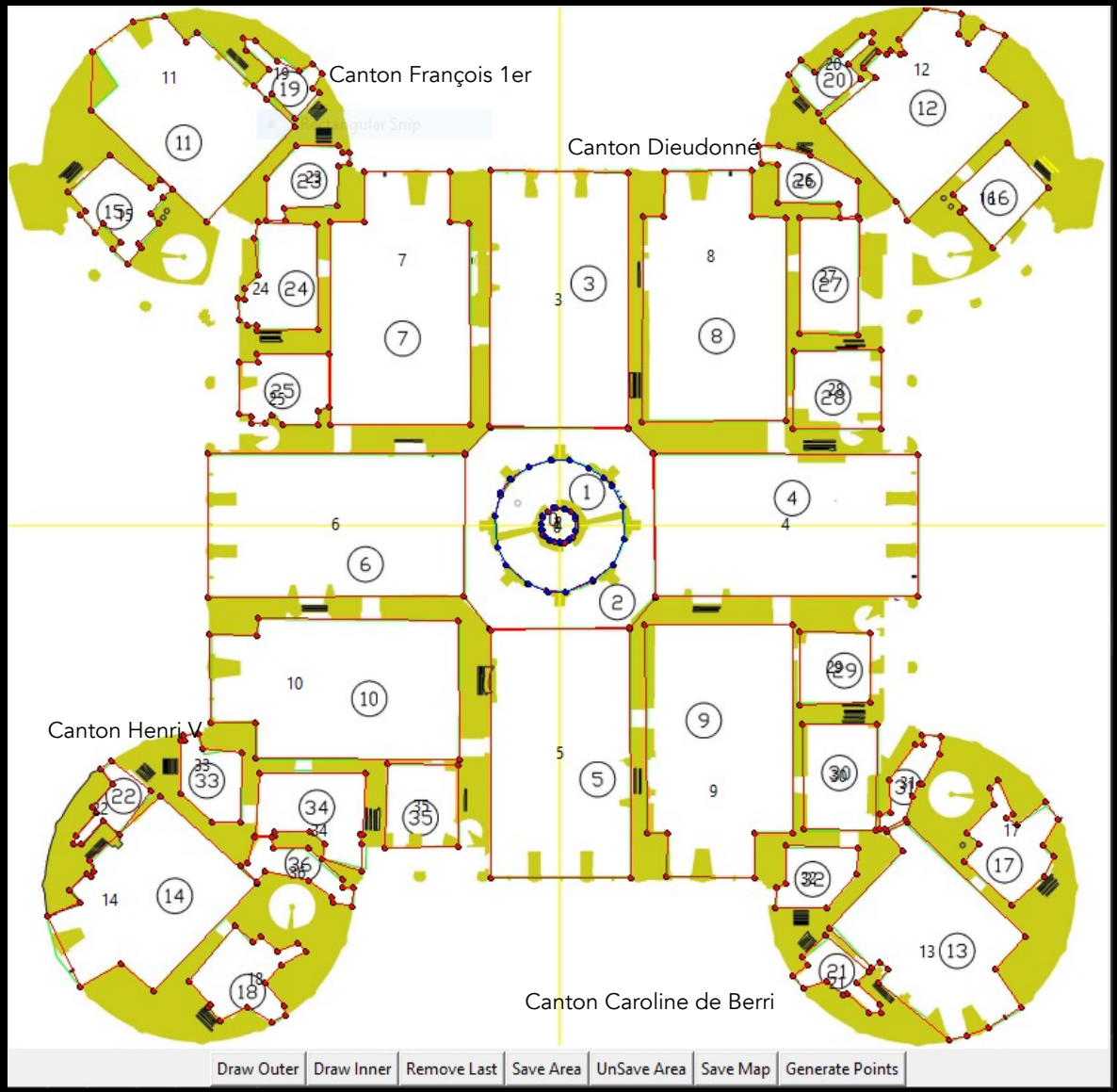


Guides et visiteurs munis de leurs lanternes harmoniques et de leurs casques d’écoute.



Groupe de visiteuses explorant les séquences sonores créées par leurs mouvements et leurs déplacements.

Division du Château en zones correspondant à différentes orchestrations des harmoniques sonores.

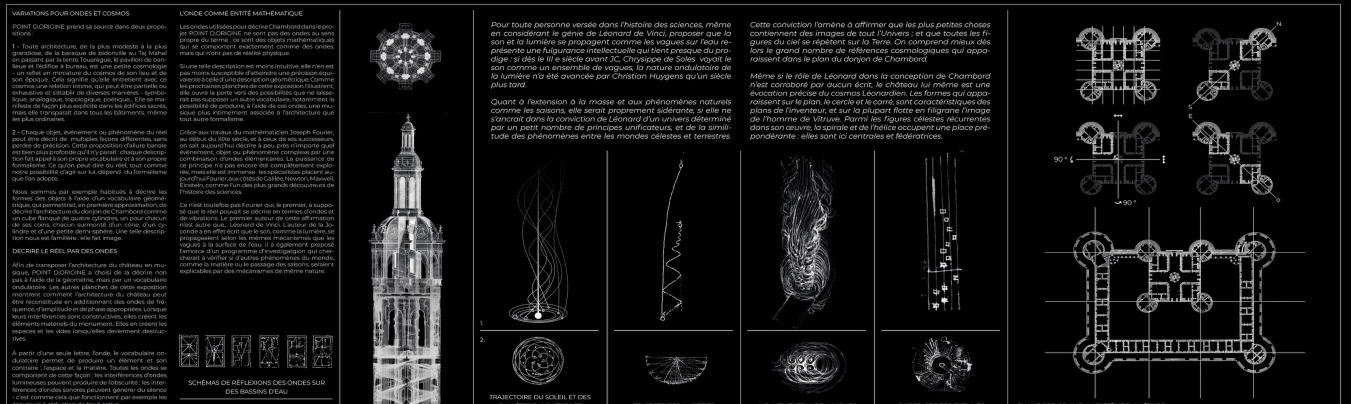


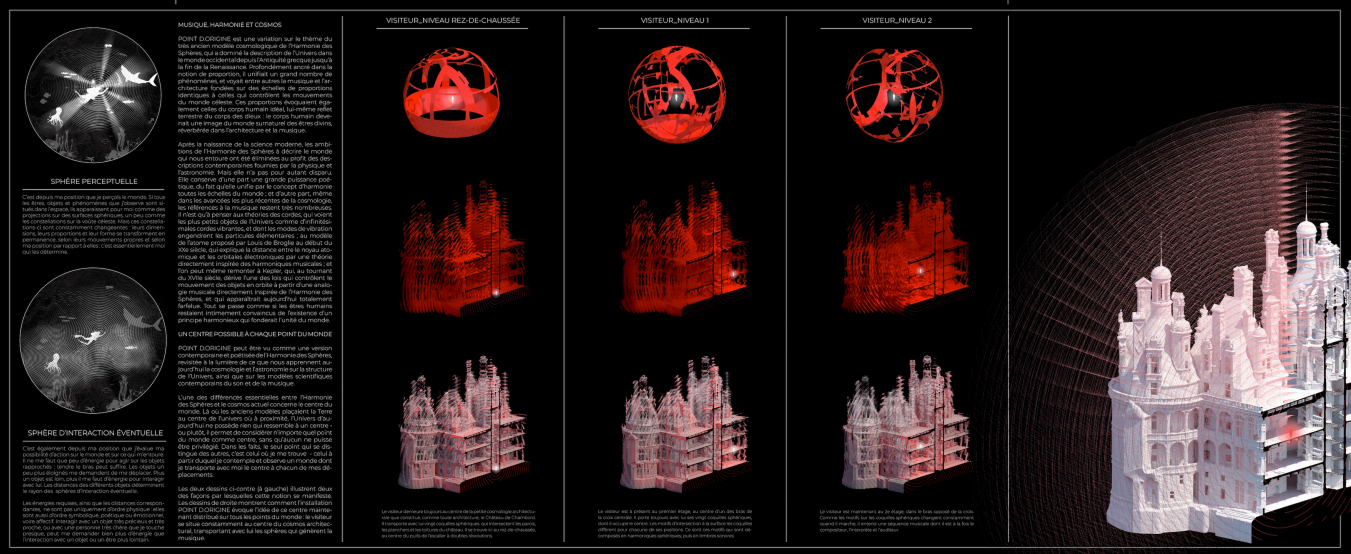
Exposition de panneaux explicatifs et de sculptures évoquant le processus de transposition



Château de Chambord, septembre à novembre 2019.

Deux des six panneaux descriptifs présentés durant l'exposition : ancrage théorique et historique; description scientifique et technologique des procédés de transposition architecture-musique. Les six panneaux peuvent être visualisés et téléchargés au plein format (2000 x 1000 mm) depuis le site chambord.nxigestatio.org.





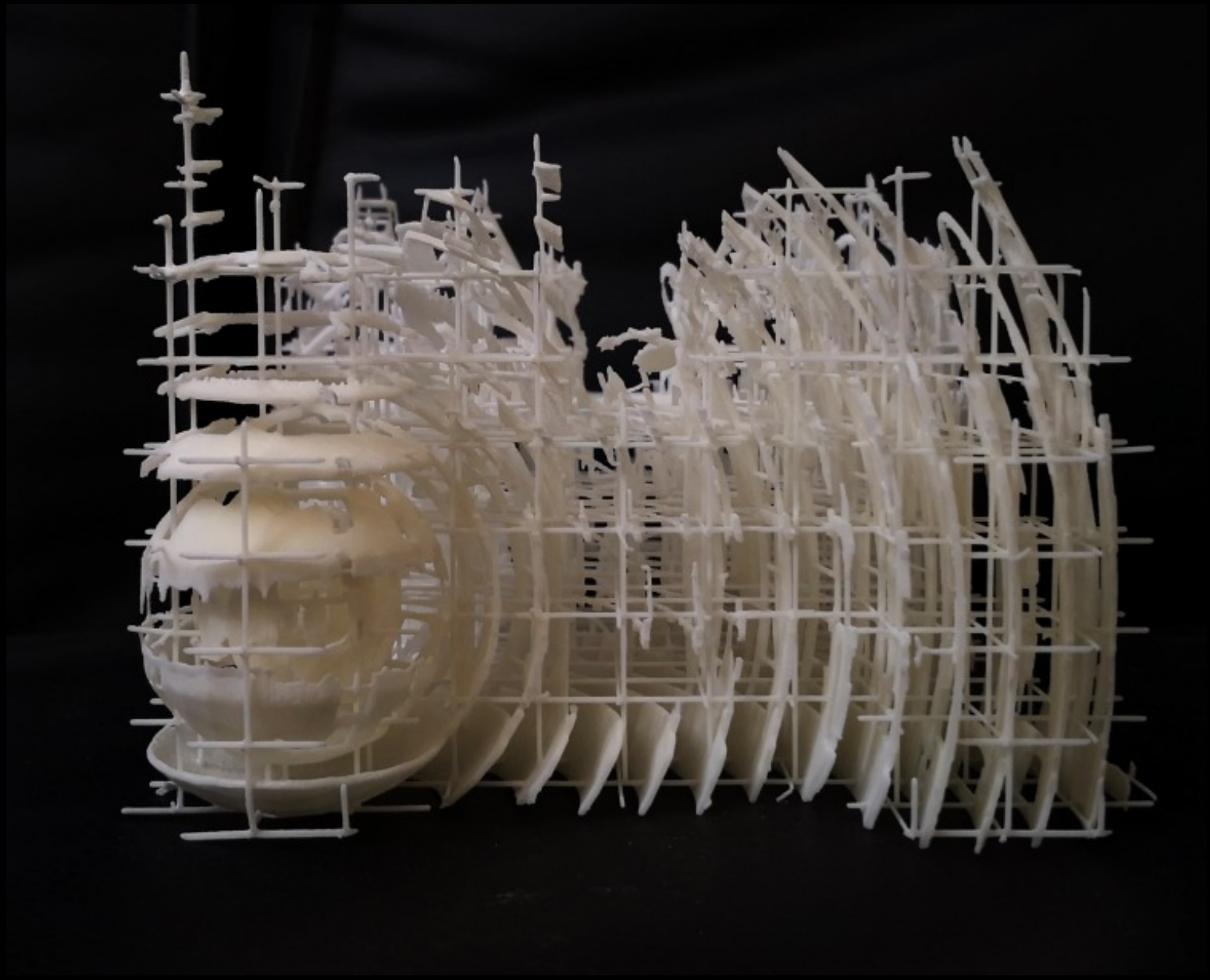


Chambord Point d.Origine | Polymère pourpre No 1 | Impression 3D

Chambord Point d.Origine | Polymère blanc No 2 | Impression 3D



Chambord Point d.Origine | Polymère blanc No 6 | Impression 3D



Chambord Point d.Origine | Bronze No 2 | Impression 3D



Chambord Point d.Origine
Bronze No 3 | Impression 3D



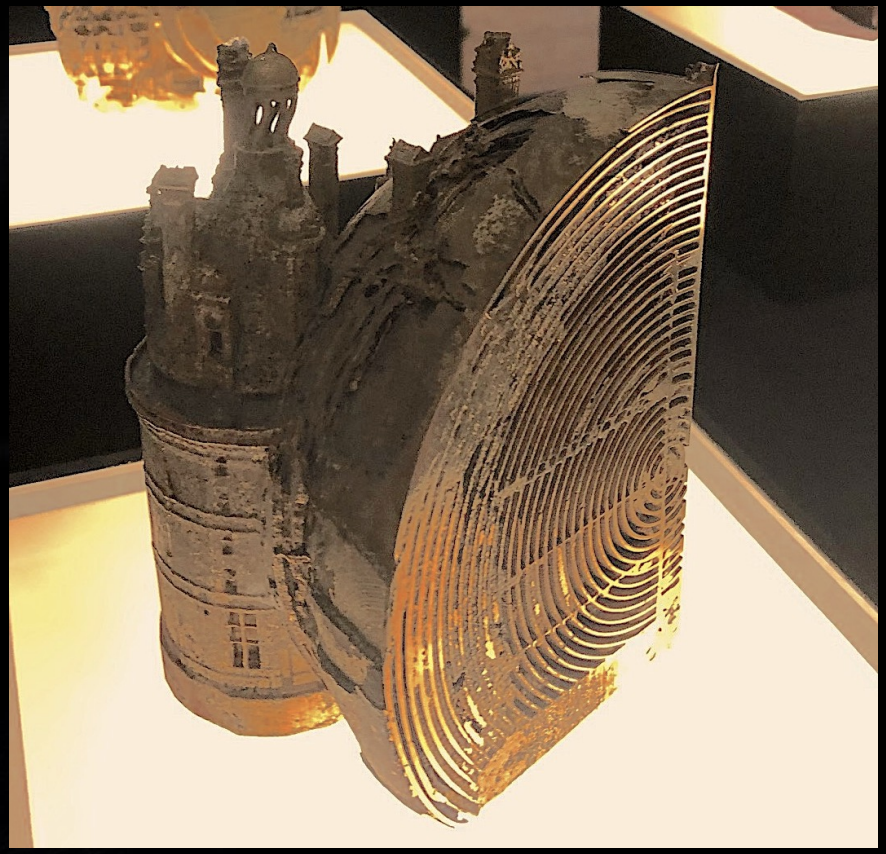




Chambord Point d.Origine | Bronze No 4 | Impression 3D

Chambord Point d.Origine | Bronze No 5 | Impression 3D







• TOUT PEUT POUSSER DANS UN CHAMP DE NOMBRES

REVUE MÉDIATIQUE

From Paul Doxey in Suffolk, UK

A poem inspired by hearing the music of The Cloud Harp

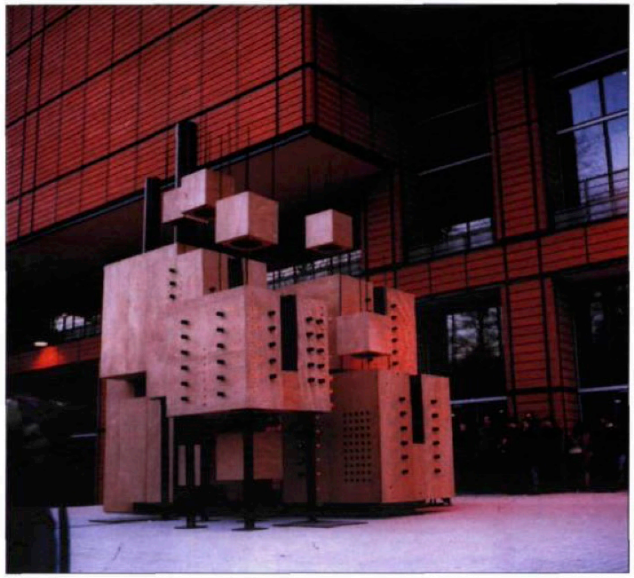
Your clear blue sky

Your clear blue sky
cannot convince
me
I see through your pretence
no stitch masks your emptiness
your godless perfection of void

Your deceitful black sky
transparent
betrayed by chilling phantoms
false mirage of harbour lights and homesteads
unreachable

You see
I have heard the music of angels

[Dedicated to the Cloud Harp]



Le chant des nuages

Après avoir fait chanter les planètes selon l'harmonie de Kepler, l'architecte Nicolas Reeves et l'équipe NXI Gestatio inventaient un fabuleux instrument destiné à faire chanter les nuages.

par Véronique Bellemare Brière

La Harpe képlerienne ou Harpe à nuages, exposée au Québec, à New York, en Allemagne et en Pologne, se présente comme un instrument architectonique prenant appui dans le ciel, d'où émane une musique composée à partir des signaux captés par le balayage nuageux. Comme le pianiste joue du piano, Nicolas Reeves « joue du nuage », activité on ne peut plus singulière qui lui a valu l'appellation de « nuagiste » par la journaliste Pascale Guéricolas.

Faire chanter les nuages… Voilà une idée qui paraît issue d'un conte de fées ! La technologie permettrait justement, selon Nicolas Reeves, de matérialiser des projets mythiques ou légendaires que l'humanité porte en elle pratiquement depuis sa naissance. En ce sens, la Harpe à nuages fait suite à la musique des sphères imaginée au XVIIe siècle par Johannes Kepler (1571-1630). L'astronome supposait que les planètes chantaient selon une note définie par leur distance du soleil. Toutefois, Reeves n'a trouvé l'idée de nuages qui chantent dans aucun conte ou mythe.

Écouter le ciel

Mais comment fait-on pour saisir le chant des nuages ? En fait, le fonctionnement de la Harpe se compare à celui d'un lecteur de disques compacts géant, dans lequel le nuage joue le rôle du disque. Un télescope observe la couche nuageuse à l'endroit précis où un laser infrarouge vient la frapper. La nature du nuage – sa densité, son altitude – est alors convertie en séquences musicales acoustiques. « C'est comme si l'atmosphère devenait une gigantesque partition et que les nuages étaient des notes qui chantent », explique l'artiste.

En tant que chef d'orchestre des nuages, Nicolas Reeves peut donc décréter que lorsque le nuage est haut, la note est aiguë et qu'elle est grave si le nuage est bas. Ou encore qu'un nuage dense va augmenter le volume sonore tandis qu'un nuage plus vaporeux va produire un son plus faible. Les sons produits virtuellement sont infinis puisque le nuage lui-même ne fait pas de bruit. Ce sont des synthétiseurs ou des échantillonneurs qui produisent les sons qui sont ensuite modulés par le nuage. Fonctionnant jour et nuit, l'instrument souffle de légères harmonies par temps clair et de longues ondulations nocturnes.

En symbiose avec la nature

Pour Nicolas Reeves, l'idée de planter un objet dans un parc en pleine nature,

En février 2000, Nicolas Reeves installe sa Harpe dans les larges douves de la Cité internationale de Lyon, une création de l'architecte Renzo Piano. La Harpe à nuages adopte une configuration orthogonale adaptée au site d'implantation.

Photos : Nicolas Reeves

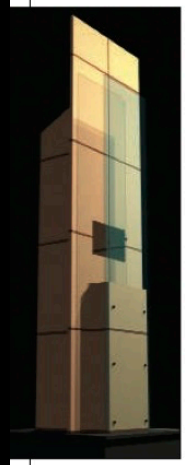
Random Samples

Edited by Constance Holden

Music of the Clouds

Technological wizardry will transform the changing shapes of clouds into live music, in a new version of the "cloud harp" to be unveiled in Montreal, Canada, next year.

An earlier version of the cloud harp, installed last year in Pittsburgh and Montreal, received a lot of attention, says its creator, architect Nicolas Reeves of the University of Quebec. In that version, clouds triggered prerecorded sounds. The new instrument, "Nomadic Cloud Harp," will be more advanced, translating the shapes of clouds directly into sound as they pass over.



A cloud harp works "like a giant CD player turned upside down," Reeves says. In a CD player, a laser beam reads and converts holes on the surface of a disc into music; the new cloud harp will shoot a big laser beam up 8000 meters to read cloud surfaces. A computer program converts the shapes into an acoustic wave, which is then amplified by the harp. "The sound is modulated by the height and density of the clouds," with higher clouds creating a higher pitch. Denser clouds make for louder music, Reeves explains. He hopes the harp—made of wood and standing 3.5 meters tall—will look "like a precious musical instrument." He says listeners may be able to tune in to it at www.cloudharp.org by September.

22 JULY 2005 VOL 309 SCIENCE www.sciencemag.org

ARCHI-FICTIONS

L'un construit avec des mots, l'autre, avec des plans

JÉRÔME DELGADO
COLLABORATION SPÉCIALE

« Le regard parcourt les rues comme des pages écrites : la ville dit tout ce que tu dois penser, elle te fait répéter son propre discours. » — Italo Calvino, *Les Villes invisibles*.

Mettez dans une marmite mots et lignes. Puis des phrases, plans, tics narratifs et concepts d'espace. Laissez mijoter six mois. Qu'obtenez-vous ? Des textes et objets, inséparables. Des curiosités nommées *Archi-fictions*.

Ce n'est pas du délire. La marmite existe bel et bien, adjacente au Palais des congrès. Il s'agit de Monopoli, galerie d'architecture qui ne manque pas d'idées. La chef se nomme Sophie Gironnay, architectophile, ex- critique du *Devoir* et de *La Presse*. Passionnée de littérature aussi, accessoirement auteure d'un roman à être publié.

Pour cette recette inusitée, ses ingrédients n'ont pas été ses mots. Mais ceux de six écrivains (Gaétan Soucy, Monique LaRue, Elisabeth Vonarburg...), ainsi que les lignes de six architectes (Pierre Thibault, Anne Cormier, Peter Fianu...).

Rêvant d'unir ses « deux amours », aidée d'un comité de sages, la directrice de Monopoli a « matché », comme elle dit, un auteur et un architecte. Les six duos ont eu six mois pour cogiter et créer six villes imaginaires. Elles seront dévoilées au public dans les prochains jours, d'abord par le biais de lectures publiques, puis par une exposition.

« C'est un jeu entre deux temps, le récit linéaire et le rapport immédiat à l'objet », dit Sophie Gironnay. Deux temps, deux univers, l'un abstrait, l'autre matière. La force d'évocation du poète et le solide pragmatisme du bâtisseur.



PHOTO ANDRÉ PICHETTE, LA PRESSE

L'écrivain Jean-François Chassay (à droite) et l'architecte Nicolas Reeves ont été réunis pour prendre part au projet de ville imaginaire à la galerie Monopoli.

Pour l'auteur Mathieu Arsenault (*Album de finissants*), l'exercice lui a permis de découvrir un milieu. En plus de réaliser que « l'architecte n'est pas un produit de génie civil », qu'il est artiste, il a apprécié le travail créatif.

« Ça me fascine qu'on arrive à produire une construction avec le même processus qui me mène, moi, à l'écriture. (*Archi-fictions*) concerne la démarche artistique. »

Peter Soland, architecte urbaniste (le réaménagement du chemin de la Côte-des-Neiges, c'est lui), confie ne pas être grand connaisseur de littérature. Se disant « sélectif », il lit un auteur « en rafale ». Méthode qu'il a appliquée à Gaétan Soucy, que Monopoli lui a accolé.

« J'ai lu son oeuvre presque au complet, avoue-t-il. J'ai été fasciné par *L'Acquittement*. Le village je le vois très bien, avec l'église, les collines. »

Jean-François Chassay (*L'Angle droit*) a aussi été uni à quelqu'un qu'il ne connaissait pas, l'architecte Nicolas Reeves. Choix logique, ces deux profs de l'UQAM s'intéressent à la représentation des scientifiques. Mieux, le thème de la ville est un des champs d'étude de Chassay.

« La ville est un lieu de tensions, de rapports complexes. La solitude urbaine est une drôle de solitude, qui se vit dans une collectivité », dit-il. Pas étonnant que ce membre du comité de sélection des *Archi-fictions* travaille en architecte, selon « le principe de la contrainte ». « Le roman, croit-il, est une architecture qui doit d'abord avoir une structure solide. »

Des mariages forcés ? Pas ta
que ça, finalement. Les intervi
wés n'ont d'ailleurs pas tardé à c
ter des auteurs urbains : Poe, Bo
ges, Kundera, Dos Passos, Auste
Et Calvino, le maître d'oeuvre au
yeux de Sophie Gironnay. C
premières *Archi-fictions* (parce qu'
y en aura d'autres) ne s'intitule
pas pour rien *Villes invisibles*, tel
roman de l'auteur italien.

« Calvino imagine des villes en
tières, physiquement impossible
mais crédibles, dit-elle. Il pense
ville avec les outils d'un poète. »

Sophie Gironnay est surpris
que ses « belles rencontres » aie
donné plus que six simples ut
pies. Il y a la ville Atlantide,
ville des flâneurs, la ville des s
bles... Et un « Morreal » qui par
de « choses pertinentes au mond
actuel », avec un discours politis
sur l'exclusion sociale.

Belles rencontres ? Du plaisir e
tout cas, entre les heures au rest
« où on parlait de tout et d
rien », assure Jean-François Chas
say, et les « échanges joyeux » d
Mathieu Arsenault avec l'architec
te Philippe Lupien.

« Notre projet n'est pas tant l
rencontre entre l'écrivain et l'ar
chitecte, dit Arsenault, que cell
entre deux personnes qui s'expri
ment de manière différente, mai
qui s'intéressent à tout. »

Son texte est le moins classique
c'est une transcription de leur
échanges par courriel. « J'ai tra
vaillé mes conversations comm
de la correspondance, dit-il. L
montage fait fiction, mais la ma
tière est documentaire. » Le résul
tat a une sonorité orale, chos
qu'il avait déjà expérimentée dan
son premier roman, écrit san
ponctuation. La création sort visi
blement gagnante. Parlez-en à So
phie Gironnay, qui se serait con
tentée de plans et dessins. Souc
et Soland sont arrivés avec u
film ! « Ça nous a ouverts à la dif
férence, explique l'architecte. O
cherchait comment transposer un
maquette dans le temps, à la nar
rativité. » Avec eux, le bouillon
donné toute une surprise.

LES ARCHI-FICTIONS : SIX VILLES INVISIBLES INVENTÉES ET RACONTÉES PAR..., Monopoli, 181, rue Saint-Antoine. Lectures les 16, 17 et 18 février, exposition du 22 février au 10 juin. Info : 514 868-6691.

THE CLOUD APPRECIATION SOCIETY

Attention All Cloudspotters

The Cloud Harp

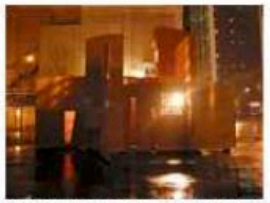
Posted on September 7, 2006

The question of what music to listen to while gazing at the clouds has finally been solved. Nicolas Reeves, a professor at the University of Quebec in Montreal, Canada, has invented The Cloud Harp – an instrument that creates music from the shape of the clouds above it. So far, it has played in six cities around the world – Amos and Montreal (Canada), Lyon (France), Hamburg (Germany), Gizycko (Poland), and Pittsburgh (US).



The first Cloud Harp was installed in Amos, Northern Quebec, in July 1997

When the sky is blue, the harp is silent, but with the first appearance of clouds above it, the music begins. "It uses a lidar," explains Reeves, "which is a laser beam directed at the clouds. Whatever bounces back to the instrument is measured and gives us an idea of the brightness of the cloud, as well as its height." A controller, known as a 'cloudist', configures the instrument so that this information triggers and controls particular musical sounds. He then leaves it to play the music of the clouds to passers by.



A later version was installed in Pittsburgh, USA between April and August 2004

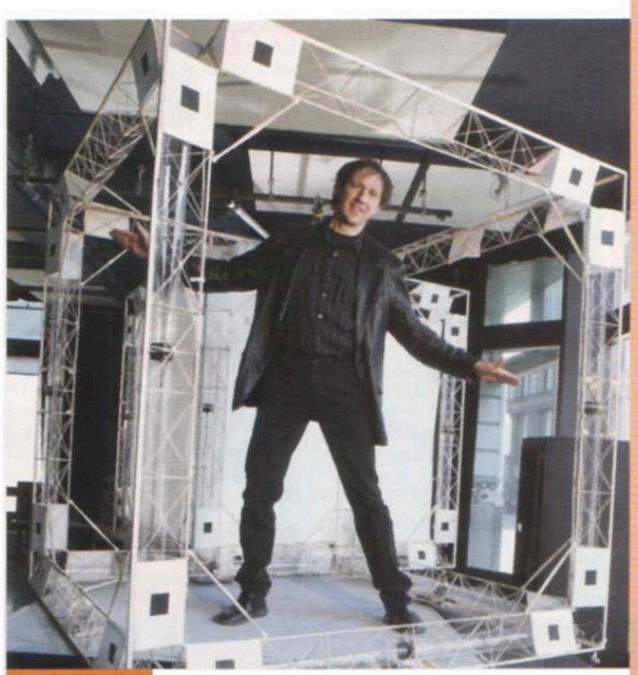
Sometimes musicians are brought in to provide orchestrations by recording the samples that the harp plays."It means that we can play the clouds of St Louis, Missouri, through an arrangement by Helmut Finski of Montreal," explains Reeves.

In Amos, in Northern Quebec, the Cloud Harp was installed in the clearing of a park, surrounded by trees. "When there was a full moon," Reeves remembers, "people brought their sleeping bags and stayed the night next to the harp. They just lay there listening to the clouds – it was fantastic."

See more about The Cloud Harp at www.cloudharp.org.

À HEXAGRAM, À MONTRÉAL, ON MARIE L'ART ET LA SCIENCE. VÊTEMENTS INTELLIGENTS, PROTOTYPAGE EN TROIS DIMENSIONS, COMÉDIENS VIRTUELS: LES REJETONS SONT ÉPOUSTOUFLANTS. JAMES BOND CHEZ LES ARTISTES!

PAR PIERRE CAYOUETTE



Le galant s'approche de sa bien-aimée, l'embrasse doucement, posant la main sur son épaule. À l'instant même, le corsage de la jeune femme s'illumine là où il l'a touchée et un air de jazz langoureux en émane. L'amoureux découvre alors que sa dulcinée porte une robe à puce et qu'il a appuyé sur la touche d'un ordinateur ultra-plat intégré au tissu. Fiction fantaisiste? Pas pour longtemps! S'il n'en tient qu'à Joanna Berzowska, de l'Institut de recherche-création en arts et technologies médiatiques Hexagram, à Montréal, on pourra, dans un avenir assez proche, se procurer des vêtements informatisés interactifs.

Dans le modeste laboratoire-atelier qu'elle occupe à l'Université Concordia, Joanna Berzowska prépare en effet une petite révolution dans le prêt-à-porter. Ajoutant la rigueur scientifique à son imagination d'artiste, elle travaille à mettre au point des vêtements «intelligents», qui, telle une seconde peau, peuvent changer de texture au gré des émotions de ceux qui les enfilent. Au Japon et aux Pays-Bas, où elle a présenté ses travaux l'automne dernier, on s'emballe pour ses recherches, car elles laissent entrevoir de multiples applications.

«On peut imaginer un comédien ou un danseur changer la couleur de son costume sans interrompre sa prestation. Cette technologie a été utilisée par les militaires pour le camouflage. Les forces terrestres essaient de se fondre dans le paysage et les vêtements intelligents les aident à jouer les caméléons. Moi, je tends simplement à en faire un usage plus pacifique», dit l'énergique brunette de 33 ans, qui en impose malgré sa petite taille. Née en Pologne, elle a eu un parcours peu orthodoxe. Elle a vécu, entre autres, en Algérie, au Gabon, en Norvège et en Australie. Diplômée du prestigieux MIT, elle a choisi Montréal pour son dynamisme et enseigne à Concordia depuis 2002.

Les travaux de Joanna Berzowska et de son équipe font partie des 73 programmes de recherche-création actuellement menés par 70 artistes-chercheurs et 350 étudiants de 2e et 3e cycle réunis au sein d'Hexagram, institut sans but lucratif fondé en 2001 par l'Université Concordia et l'Université du Québec à Montréal (hexagram.org). L'Université de Mont- ➲

Nicolas Reeves planche actuellement sur les Mascarillons, qui pourraient un jour tenir des rôles dans des spectacles (ci-dessus). À gauche: Une des robes «intelligentes» créées par Joanna Berzowska.

PHOTOS DE BERNARD BOHN

VERSIONS: NOTICIAS FREEVIDEO RTД

RT QUESTION MORE. LIVE

News Top Videos Programs Politics USA Business Sport Art&Culture All about Russia Learn Russi

News → Sci-Tech → Air on the G String: meteo-musical harp comes to Moscow

Air on the G String: meteo-musical harp comes to Moscow

Published: 28 June, 2009, 19:39

Get s t URL email story to a friend print version



Canadian Nicolas Reeves has created a fascinating meteo-musical installation that reads the real-time movement of clouds, including their height and density, translating it into intriguing musical sequences.

The sounds of this extraordinary self-playing "instrument" can be heard in Moscow beginning from July 3 through to October 20.

Nicolas Reeves is no ordinary man – he's an artist, an architect and a physicist rolled into one person. His "Cloud Harp" installation is the transformation of a natural phenomenon into music. *"A meteo-electronic installation, a result o scientific work in radio-electronics, acoustics and programming,"* is how the Cloud Harp is described by its creator.

Reeves's Cloud Harp cannot be compared to anything else anywhere in the world. It is one of a kind. Equipped with knowledge of science and technology, Nicolas Reeves constructed the electronic device which is able to scan cloudscapes and transform their digital prints into sounds, and starts transmitting the music of the sky itself.

Nicolas Reeves

Nicolas Reeves is the scientific director of Le Centre Interuniversitaire en Arts Mediatiques (Interuniversity Centre of Media Arts), in Montreal.

He also heads the design and architecture laboratory NXI GESTATIO at the University of Quebec (Montreal, Canada).

Nicolas Reeve's works were widely exhibited in many museums, festivals and art forums across the world.
"A physical sculpture containing a technological system that, by means of an infrared laser beam eight kilometers high reads the structure of clouds and then transforms this reading into musical sequences." The clouds' density, amounts of ice, light exposure, ability to reflect solar beams, temperature, height, speed and other physical parameters are immediately transferred to the machine which uses a specifically composed program to give out sounds.

The project is brought to Moscow by "Laboratoria Art&Science Space" – the first Russian noncommercial research centre which focuses on the interaction between modern art and science. The unique object will be on display in Moscow until October 20.

навигаторов

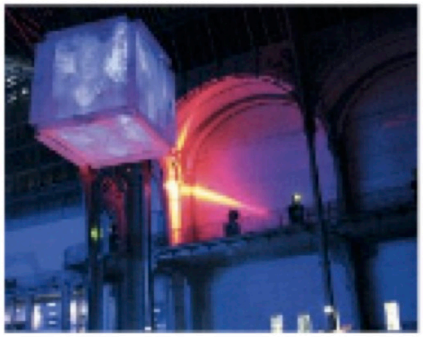
16

мой датчиков, посредством которой они не только легко ориентируются друг относительно друга, но коммуницируют и выполняют совместные действия. Это уже не куб с гайкой, а самоуправляемый аэробот. На гранях у публики разные части «города» находят друг друга и выстраиваются в различные конфигурации. Что самое значительное – это вовсе не эффект умелого

Художники используют возможности «распределенного моделирования», когда «аморфная» материя, обладающая свойством распределенного знания, приобретает способность к самоорганизованности. Примеры такой (далекой пока) самоорганизации встречаются в природе – у птиц, например, когда они совершают длительные перелеты, и даже у животных, если это стадо баранов без вожака. В проекте, который Ривз представит в Москве, аэроботам поставит задачу вести себя подобно ночным бабочкам. Бабочки-кубы, подчиняясь простым дифференциальным правилам и собственной инерции, породят движения и траектории, которых невозможно предсказать.

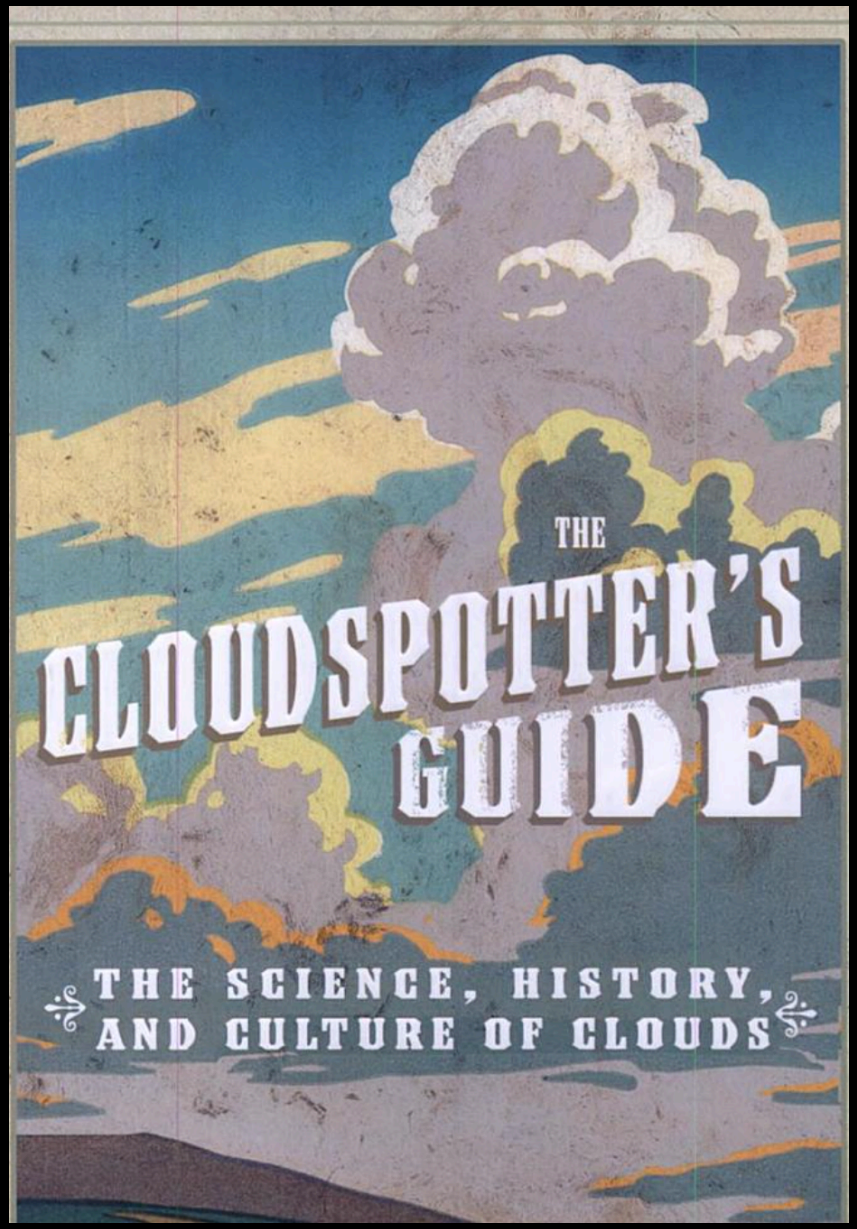
(...андрей кудряков
фото...николас ривз)

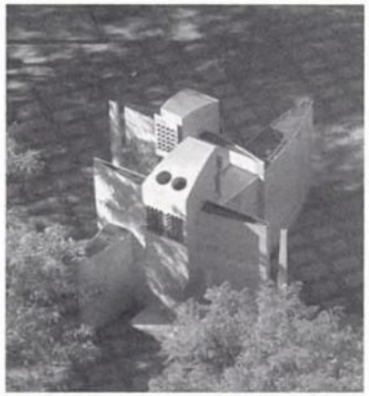




Проект русских футуристов, предполагающий построение «летающих городов», – не из тех, что должны были стать «пощечиной общественному вкусу». ПРОГРАММНО-УТОПИЧЕСКИЙ, он казался многим реалистичным и нацелен был на реализацию в недалеком будущем. Тем более что проблемой перенаселения тогда уже озаботились не только футурологи. Это из сегодня идея парящих в воздухе домов выглядит неосуществимой. Чем, видимо, и привлекла современного художника **НИКОЛАС РИВЗ**, физик и архитектор по образованию, себя называет художником-исследователем. Его проект **«ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ БАБОЧКИ»** – симптоматический. Не только в том смысле, какой мы привыкли вкладывать в произведение, пользующееся выразительными средствами нескольких видов искусства, но и в том, что создан на стыке физики, биологии, ин-







A large 'Cloud Harp', installed at the Society for Arts and Technology, Montreal, in 2004. The harp's music is triggered by a 'lidar', which measures changes in the cloud cover above.

Whatever bounces back to the instrument is measured and gives us an idea of the brightness of the cloud, as well as its height.' A musician, known as a 'cloudist', configures the instrument so that this information triggers and controls particular musical sounds. He then leaves it to play the music of the clouds to passers-by.

Sometimes musicians are brought in to provide orchestrations by recording samples for the harp to play. 'It means that we can play the clouds of St Louis, Missouri, through an arrangement by Trillian Bartel from Hamburg,' explains Reeves.

In Amos, Northern Quebec, the Cloud Harp was installed in a park clearing, surrounded by trees. 'When there was a full moon,' he remembers, 'people brought their sleeping bags and stayed the night next to the harp. They just lay there listening to the clouds – it was fantastic.'

Contemplating the heavens below, a cloudspotter can always escape – even if for just a few minutes – from the trials and pressures of life. Let others dream of escaping to a place in the Sun. Cloudspotters know better. They can visit the world that the American author and naturalist Henry David Thoreau observed in the light of the dying day:

> *Between two stupendous mountains of the low stratum under the evening red, clothed in slightly roseaceous amber light, through a magnificent gorge, far, far away, as perchance may occur in pictures of the Spanish coast viewed from the Mediterranean, I see a city, the eternal city of the west, the phantom city, in whose streets no traveller has trod, over whose pavements the horses of the sun have already*

Publié le 23 mai 2014 à 08h44 | Mis à jour le 23 mai 2014 à 08h44l

Chromatic: célébrer l'art montréalais



Le collectif NXI Gestatio planche depuis des mois sur *Aérostabiles*, un projet mêlant art et science avec des cubes géants gonflés à l'hélium.
Photo: Alain Roberge, La Presse



Éric Clément
La Presse

Pour une rare fois, la Ville de Montréal a prêté le chalet du mont Royal au collectif MASSIVart pour l'organisation de la 5e édition de Chromatic. Le festival, qui célèbre le génie créatif montréalais, débute demain. Au programme: 150 artistes, des expositions, de la musique, des projections, des *partys*, des ateliers et des activités pour les enfants.

«C'est la première fois que le chalet du mont Royal est prêté pour une activité artistique de cette ampleur», affirme Philippe Demers, cofondateur de MASSIVart et organisateur de Chromatic, un événement qui associe artistes émergents et créateurs aguerris, et qui célèbre le développement fascinant de l'art à Montréal.

Le festival avait lieu à la Fonderie Darling l'an dernier, mais cette année, MASSIVart frappe fort en l'organisant au chalet du mont Royal. «Comme Chromatic sera à Paris en octobre dans le cadre de la Nuit blanche, on cherchait un lieu iconique de Montréal pour cette année, dit Philippe Demers. Ça tombe bien car, à la Ville et au sein des Amis de la montagne, il y a des réflexions pour faire du chalet un pôle culturel.»

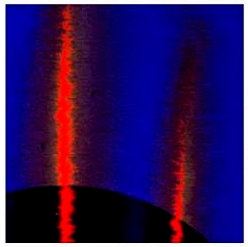
Chromatic, qui comprend des activités gratuites et d'autres payantes, débute demain à midi avec Piknic Chromatic: du yoga en plein air et le dévoilement d'installations artistiques, le tout animé par Piknik Électronik. À 20h, la Nuit Chromatik (20$ à la porte) présentera des projections de vidéos présentées par le Centre Phi, des installations et de la musique jusqu'à 1h du matin.

Dimanche, des activités gratuites pour les petits seront proposées au chalet de 11h à 17h avec peinture, craies, sérigraphie, tissage, murales, pique-nique, ateliers et activités organisées avec En Masse, MU et les Amis de la montagne.

Aérostabiles

L'exposition a été constituée par un jury composé d'Alexandre Taillefer, président du Musée d'art contemporain de Montréal; Catherine Turp, directrice de création chez Moment Factory; Hugues Sweeney, producteur à l'ONF, et Kristian Manchester, artiste et directeur chez Sid Lee.

Artiste en résidence au chalet du mont Royal depuis le 9 mai, Nicolas Reeves y présente un projet qui allie arts et sciences. Le collectif NXI Gestatio, créé avec son collègue ingénieur David St-Onge, planche depuis des mois sur *Aérostabiles*, un projet qui mêle sculptures algorithmiques et travail aérospatial, et qui vise à faire voler des cubes géants gonflés à l'hélium et qui réagissent à la lumière, aux sons et aux obstacles.



Lorella Abenavoli
Lorella Abenavoli et Nicolas Reeves. Nox Mater
Un minuscule local souterrain est plongé dans le silence et l'obscurité absolus. Le passage de particules cosmiques à travers l'installation déclenche des lueurs et des sons brefs, rendant perceptible «la présence de l'espace quasi immanente», selon les propos de Nicolas Reeves.

Par Evelyne Bennati

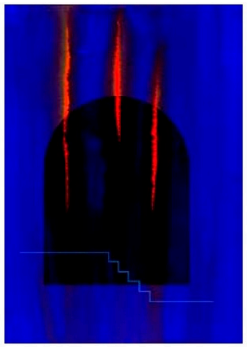
Son sous-titre *Étude pour muons et silence* de l'installation *Nox Mater* évoque le titre d'une création musicale de Pierre Henry, *Variations pour une porte et un soupir*. C'est dire la part réservée à l'écoute dans l'œuvre. Écoute attentive qui offre des conditions uniques pour percevoir le silence, luxe impossible dans notre société. Non pas de n'importe quel silence, mais celui de l'univers qui est essentiellement constitué de vide (et non d'astres).

L'entrée dans le dispositif est théâtrale: on doit gravir quelques marches recouvertes de tissu noir et passer une tenture, pour se trouver immédiatement confronté à un étroit couloir plongé dans l'obscurité. On le suit en tâtonnant jusqu'au noir total, qui perdure malgré l'accoutumance.
La petite salle du sous-sol de la Maison européenne de la photographie, où se situe l'installation, est en effet entièrement recouverte de matériaux spéciaux pour supprimer tout écho et toute lumière. L'obscurité et le silence sont parfois fugacement traversés d'éclats lumineux et de sons qui s'éteignent brusquement.
Ces stimuli sensoriels concrétisent le passage dans l'installation de muons, particules cosmiques issues de la collision entre des protons venant de l'univers et des atomes de la haute atmosphère terrestre. Ils ont la particularité de traverser aussi bien les corps que la surface terrestre. Des détecteurs (ampoules Geiger) placés dans l'installation les captent.

Les mots isolés énoncés ponctuellement lors de la captation des muons viennent de haut-parleurs à haute fréquence, dirigés très sectoriellement. Ils sont extraits de poèmes, dont l'origine reste inconnue des visiteurs, comme une parabole de ces particules : traces éphémères de mondes cosmiques disparus, elles parviennent jusqu'à nous par bribes incompréhensibles. Les brefs éclats de lumière, issus de petites diodes, ne sont pas non plus porteurs de message.

L'effet d'isolement, dû au noir et à l'étouffement des sons, est renforcé par la vision fugitive du dispositif : un minuscule local calfeutré, dont le centre abrite une structure oblongue en forme de tombe. L'impression de crypte est prégnante, suscitant une référence évidente à la mort.

Ce minuscule cocon tissé d'obscurité et de silence, que les mots brefs et les brèves lueurs rendent d'autant plus palpables, évoque de façon paradoxale l'univers, fait pour l'essentiel de vide.
Les petits flashs sonores et visuels, qui concrétisent la trajectoire dans la crypte de particules cosmiques invisibles, sont comme autant d'étoiles dans l'espace infini. Cette relation s'instaure par un changement d'échelle nanométrique.
L'installation nous rend ainsi perceptible le vide intersidéral et notre propre rapport à l'univers. En supprimant le bruit terrestre (au double sens de son et de brouillage) et à une échelle hors proportion (en nous confinant dans un lieu exigu), elle efface tout notre environnement.
Cette mise entre parenthèses laisse la possibilité au silence et à la nuit intersidérale de se révéler, comme on le dit en photographie. Ce dispositif, paradoxalement, nous rend l'univers sensible dans une cache souterraine, crée une relation féconde entre infini et crypte, en dépassant la simple métaphore par la perception effective de la trajectoire des muons.
Le nombre de téléphones portables allumés par les visiteurs manifeste leur réticence à accepter de vivre pleinement cette expérience sensorielle exceptionnelle.



Créateurs
• Lorella Abenavoli

Réagir

Hubert et Nicolas Reeves

À la croisée des mondes

9 OCTOBRE 2008

par ERICH LANGLOIS

Commentaire
Recommander 0
Tweeter 0
+1 0



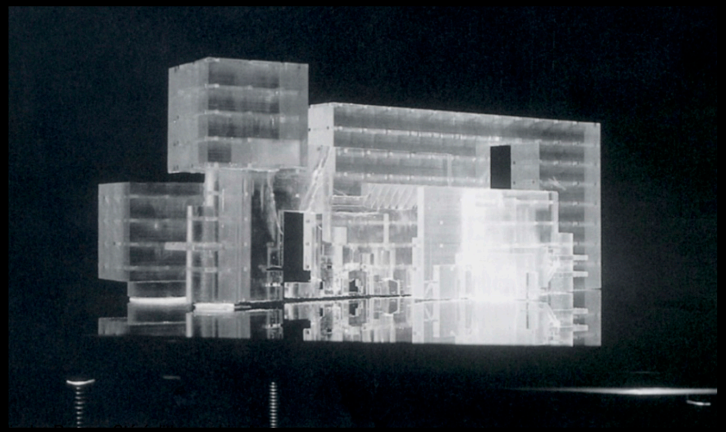
Quand l'art et la science se rencontrent. Une soirée en compagnie d'Hubert et Nicolas Reeves.

C'est à une soirée d'exception que nous convie la Fondation du Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke. Cette conférence, intitulée *Quelques Points sur une feuille de papier*, réunira sur scène **Hubert** et **Nicolas Reeves**. Les étudiants universitaires et collégiaux, de même que les enseignants et les créateurs, se sentiront sans doute interpellés par cet échange entre le monde de la science et celui de la création. Si le père astrophysicien et grand vulgarisateur scientifique se passe de présentation depuis des lustres, son fils Nicolas, moins connu du grand public, n'en possède pas moins un parcours professionnel marqué, tout comme celui de son père, par la multidisciplinarité. Des études d'architecture, mais aussi de physique, l'ont conduit à une carrière de créateur et d'enseignant à l'École de design de l'UQAM.

Joint par téléphone, Nicolas Reeves parle avec passion de science comme d'art. "Il y a un danger à regarder le monde par une seule lorgnette, que ce soit celle de la science ou celle de l'art", dit-il avec conviction. Ce sera d'ailleurs le thème central de cette rarissime soirée réunissant deux penseurs d'importance qui partageront avec le public le fruit de leurs fécondes réflexions sur les fondements des relations entre l'art et la science.

Il ne s'est pas toujours agi de deux domaines distincts, rappelle-t-il. "Souvenez-vous qu'à la Renaissance, art et science marchaient main dans la main. Mais la science a par la suite gagné en prestige, d'une part à cause de son pouvoir prédictif, et d'autre part à cause du pouvoir militaire. D'ailleurs, les plus prestigieuses écoles techniques de France furent fondées sous Napoléon. Toutefois, on assiste depuis les années 70 à des tentatives de réconciliation entre ces deux grands domaines." Lui-même prêche par l'exemple, s'impliquant notamment dans le centre interdisciplinaire qu'est la Société des arts technologiques (SAT) de Montréal.

REEVES, Nicolas (1957)



Nicolas Reeves détient un Baccalauréat en architecture (1982), un Baccalauréat en physique (1986) et une Maîtrise en architecture (1988). Au début des années quatre-vingt-dix, il gagne le Prix de Rome en architecture et le Grand Prix d'architecture du Québec. Professeur au département de design de l'Université du Québec à Montréal, il fonde en 1995 le laboratoire NXI GESTATIIO dédié à la recherche/création en arts, architecture, design et informatique. De 2001 à 2008, il dirige l'axe de recherche en Vie Artificielle et Arts Robotiques de l'Institut Hexagram de recherche et création en arts et technologies médiatiques, dont il devient directeur scientifique. Intéressé aux systèmes de codage requis par les nouveaux médias, il développe différents systèmes de gestation évolutive produisant des structures formelles architectoniques et sonores destinées à se développer continuellement sans assistance humaine. Ses œuvres ont eu un retentissement international, notamment *La Harpe à nuages* (1997-2000) inspirée de « la musique des sphères » de l'astronome *Joseph Kepler* (1571-1630). Grâce à des lasers infrarouges, un énorme instrument météo électronique convertit en temps réel la forme des nuages en séquences audio-musicales. En plus de faire chanter les nuages, l'inventeur-créateur poursuit un programme à long terme sur l'analyse formelle des réseaux urbains dits « sans adressage préalable » : bidonvilles, médinas et villes traditionnelles, et entreprend une humanisation inédite à la fois de l'architecture, des sciences et des arts visuels et sonores.

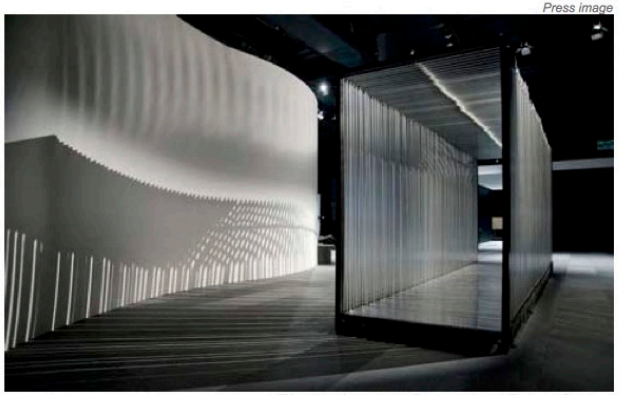
VOIR :
ESPACE #51, p. 38. http://erudit.org/culture/espace1041666/espace1048437/9607ac.pdf (http://erudit.org/culture/espace1041666/espace1048437/9607ac.pdf)

Dictionnaire historique de la sculpture québécoise au XXe siècle

FILE (Festival Internacional de Linguagem Eletrônica)

17 Jul 2012-19 Aug 2012

Press image



'Túnel' by Leonardo Crescenti and Rejane Cantoni

This event has finished

The International Festival of Electronic Language, known more simply as FILE, marries science with art, offering visitors smart works of artificial intelligence. Conceived of by curator Richard Barreto and Paula Perissinotto in 2000, and originally based in São Paulo, the event drew interest throughout the country and the world in the years that followed, passing through Rio de Janeiro and Porto Alegre and hosting events abroad in Cuba, Angola, the Netherlands and Japan.

Although the event originally focused on the Internet, the creators eventually decided to broaden its perspective to include other aspects of technology. Referred to as 'clusters' – which for non-techies means sections divided into networks – the full range of events covers a variety of diverse themes, from tablets, applications and games to experimental electronic music, film animation and interactive installations.

One of the highlights of this edition of the festival – now in its 13th year – is an installation in the form of a large robotic cube that appears to float on air. But it's not magic, it's physics: helium. Named *Paradoxical Sleep* by its inventors, the Canadian artists Nicolas Reeves, David St-Onge and Ghislaine Doté, this intelligent cube can move vertically and reproduce images and videos.

Without ignoring the ideal of art for art's sake, one of the most interesting aspects of FILE is that its inventions often have a practical application; or, in the words of Barreto, a 'collective creativity that's generated because the

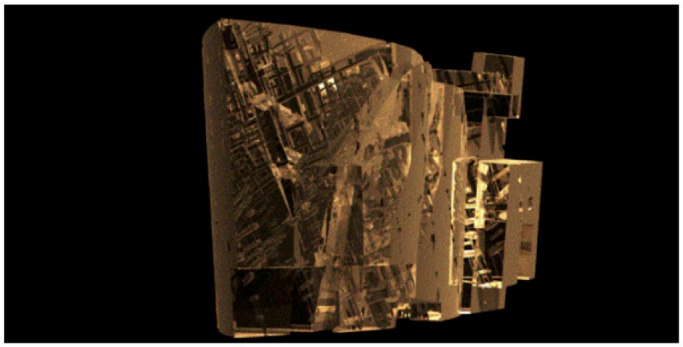
Çiğdem Zeytin

Sanat ve diğer şeyler...

KRİTİK | RÖPORTAJ | DİJİTAL SANAT | GÜNCEL | KİTAP | DİS-ÜTOPYA | KONUK YAZAR

Nicolas Reeves ile Röportaj

22 Kasım 2014 cigdem



Interview with Nicolas Reeves/ amber'10

Ç.Z.: Which art project do you attend the Amber Festival with?

N.R.: AMN : Stopover in the City of Honey

Ç.Z.: What is your aim with your art work?

N.R.: AMN is a two-components architectural installation that is meant to reveal the linksbetween the visible and invisible cities of Montreal. The first component results fromthe imaginary hybridization between a ship, a river and an island. Just like the wholeprovince of Quebec, in which the city is located, Montreal cannot be understood withoutreferring to the fundamental role that rivers and boats played in the way it was settled.Latent fluvial and maritime images are still hovering in the collective imaginary of thecity, and still impregnate its planning and architecture. The second component is madefrom the digital city that progressively emerges and grows besides the material one, thatevolves by organizing itself around its own social structure and meeting places, and thatcan be accessed by more and more technological devices, from smartphones to iPadsto laptop computers. Both invisible cities have a strong influence in the way Montrealevolves today.

Ç.Z.:How does your project work?

N.R.: The two components are respectively sculptural and electromagnetic. Each one is linkedto one of the invisible cities. For the first one, a small translucent ship-shaped sculpture,created through algorithmic processes and stereolithography, is immersed into anaquarium filled with diluted honey or cleat insulating oil. Its inner anatomy is a fractalspatio-temporal maze : it shows a tri-dimensional network of very thin tunnels, whichfollows a series of scaled maps of the city at differents epochs. They are orthogonallyoriented respectively to each other.

PAU
demain samedi
5°/ 11° 8°/ 17° 12°/ 15°

La République DES PYRÉNÉES.fr

Inscription | Connexion
Recherchez une commune ou un sujet

Jeudi 22 octobre 2015 | Actualité | Sport | Faits divers | Blogs | Annonces

Sainte-Engrâce : un automate pour explorer la grotte de La Verna

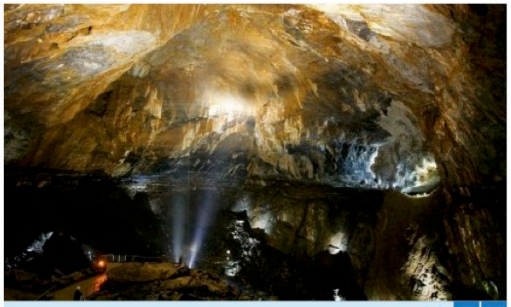
Publié le 20/07/2015 à 06h00
Mise à jour : 20/07/2015 à 07h38

Recommander 2287 réactions 5 envoyer

Pau
Autour de Pau
Orthez et Ouest Béarn
Oloron et Haut Béarn
Nord Béarn
Nay et Est Béarn
Mauléon et la Soule

Vidéos
Toutes les vidéos du site

Idées de sorties
Toutes les activités en Béarn et Soule



1 / 2 PLEIN ÉCRAN

La Verna est la plus vaste caverne souterraine visitable au monde. (archives marc zirnheld)

L'artiste et chercheur Nicolas Reeves et son partenaire de longue date, l'ingénieur David St-Onge, présentent jusqu'au 22 juillet (après-midi) un automate cubique volant dans la salle souterraine de La Verna à Sainte-Engrâce, la plus vaste caverne souterraine au monde qui soit visitable par tous les publics. Œuvre artistique déjà présentée sur quatre continents, ce cube volant mesure plus de deux mètres d'arête. Il peut indifféremment flotter immobile dans l'atmosphère et se déplacer dans toutes les directions.

Explorer les parois et les conduits inaccessibles

PUBLICITÉ

De tels automates, baptisés "aérostabiles", sont capables d'interagir avec les êtres humains par le mouvement, les déplacements, la lumière et la voix chantée. Plusieurs performances ont eu lieu durant lesquelles des danseurs ou des performeurs ont pu développer d'étonnantes chorégraphies avec ces objets insolites.

Des discussions avec les spéléologues responsables de la grotte, Jean-François Godart et Marco Van der Kraan, est rapidement née l'idée de munir un cube de caméras et de diodes lumineuses très puissantes, afin de lui permettre d'explorer de près des parois et des conduits inaccessibles et d'en révéler de premières images. Retransmises en temps réel et sur internet, elles constitueront un premier récit de ces étonnants voyages vers les voûtes minérales de La Verna.

Ce type de mission présente de nombreux défis technologiques. Une bonne partie du séjour des artistes consiste à adapter les aérostabiles aux conditions très particulières de la caverne, dans laquelle l'équipe de projet passe la plus grande partie de son temps. Ses membres sont disponibles pour répondre aux questions des visiteurs et expliquer les motivations et les ambitions de ce projet unique.

Reeves et St-Onge: dix ans de collaboration

Reeves et St-Onge collaborent depuis dix ans au sein du laboratoire NXI Gestatio, structure de recherche-création hébergée à l'École de Design de l'Université du Québec à Montréal. Le duo se spécialise dans la conception de projets en arts numériques faisant appel à la science et à la technologie.

Chaque projet artistique conduit à de nouveaux développements technologiques, qui à leur tour ouvrent de nouvelles possibilités de création artistique, en un cycle qui a conduit les deux artistes et leurs collaborateurs en des lieux souvent prestigieux, et dans des événements en arts technologiques qui comptent parmi les plus importants de la planète. I

==>> Des visites tous les jours

I Visites : La Verna accueille les individuels, les groupes et les scolaires toute l'année sur réservation. Visites possibles même par temps de pluie. Permanence accueil à Sainte-Engrâce tous les jours. Les visites se font par navette au départ de ce point accueil (A/R). Réservations au 0975177566.

I Tarifs : -Visite classique découverte (1 heure) : adulte 17€, enfant (- de 16 ans) 11€

-Visite classique exploration (2 heures) : adulte 27€, enfant (- de 16 ans) 21€

Tarifs groupes, familles également.

- Aventure spéléo, c'est une randonnée spéléologique dans le réseau de la Pierre-Saint-Martin - Programme à la carte avec accès navette : 46€/personne pour 4 heures, 64€/personne pour 6 heures.

- Possibilité de passer une journée dans la grotte : 430€/personne.

Recommander 2287 G+1 8 Tweeter 6

Sainte-Engrâce

Pyrénées : un cube flottant pour explorer la grotte de La Verna



L'équipe canadienne a déployé un cube rempli d'hélium dans la grotte. Il va permettre d'en savoir plus sur les cavités inaccessibles de La Verna, qui a un volume de 3,6 millions de mètres cubes. © *photos David Le Deodic*

L

a grotte de La Verna est impressionnante à plus d'un titre. Plus grande cavité visitable par tout public, elle fait partie du réseau souterrain gigantesque de La Pierre Saint-Martin. Près de 2 000 gouffres, 380 kilomètres de réseaux souterrains explorés et 13 grandes rivières souterraines sont actuellement connus. Et les spéléologues estiment qu'il en reste encore beaucoup à découvrir. La grotte est située sur le territoire de la commune de Sainte-Engrâce. On y accède après de longues minutes de marche dans des tunnels creusés par EDF à la fin des années 1950, dans l'espoir de capter la rivière souterraine qui y coule pour une installation hydroélectrique. Ces jours-ci, l'impressionnante grotte de 194 mètres de haut et de 45 mètres de diamètre accueille un objet étonnant. Une...

L

a grotte de La Verna est impressionnante à plus d'un titre. Plus grande cavité visitable par tout public, elle fait partie du réseau souterrain gigantesque de La Pierre Saint-Martin. Près de 2 000 gouffres, 380 kilomètres de réseaux souterrains explorés et 13 grandes rivières souterraines sont actuellement connus. Et les spéléologues estiment qu'il en reste encore beaucoup à découvrir.

La grotte est située sur le territoire de la commune de Sainte-Engrâce. On y accède après de longues minutes de marche dans des tunnels creusés par EDF à la fin des années 1950, dans l'espoir de capter la rivière souterraine qui y coule pour une installation hydroélectrique.

Histoire d'une singulière grotte

La vaste salle souterraine a été découverte en 1953 par des spéléologues. C'est seulement depuis 2010 qu'elle est accessible au grand public. Les couches de sédimentations des roches de la grotte indiquent que la mer était présente à cet endroit-là il y a 80 millions d'années.

En 1967, le grand tremblement de terre, qui avait détruit le village d'Arette, avait laissé intact l'intérieur de la cavité.

La grotte a déjà vécu des expériences étonnantes. En 2003, elle avait accueilli un groupe d'étudiants qui avaient fait voler une montgolfière de quatre places dans la cavité.

La rivière souterraine qui y coule est exploitée depuis 2008 par la Société hydroélectrique du Midi (Shem). L'eau est extraite via une conduite forcée, et fait tourner une micro centrale hydroélectrique. La puissance de l'eau permet de fournir une puissance de 4 mégawatts, l'équivalent de la consommation en électricité de 3 000 foyers.

C'est ce projet qui a permis d'ouvrir la grotte en 2010 au public. Les communes ayant pu investir dans l'aménagement de la salle.

Ces jours-ci, l'impressionnante grotte de 194 mètres de haut et de 45 mètres de diamètre accueille un objet étonnant. Une équipe canadienne, du laboratoire de design NXI Gestatio, de l'Université du Québec à Montréal, a pris possession des lieux. Elle y fait voler un « aérostabile », un cube de 2 mètres de côté, rempli d'hélium, doté de huit petits moteurs électriques qui peuvent le propulser dans toutes les directions de l'espace.

Dix ans de travail

Nicolas Reeves, fils du célèbre astrophysicien Hubert Reeves, se définit lui-même comme chercheur et artiste. Il a travaillé sur de nombreux projets mêlant science et art. Il s'occupe du projet de l'« aérostabile » depuis plus de dix ans.

Cet objet volant est principalement apparu lors de performances artistiques. Il a par exemple fait partie d'une chorégraphie où il interagissait de manière autonome avec des danseurs. Il a également volé en 2008 dans la nef du Grand Palais à Paris. Les parois du cube étaient alors illuminées par des projecteurs vidéos qui suivaient sa course dans les airs. Les spectateurs pouvaient faire afficher des messages sur ses parois en envoyant des SMS.

Cette fois-ci, le cube n'est pas dans une galerie d'art, mais dans une cavité souterraine naturelle aux dimensions impressionnantes. Nicolas Reeves souhaitait tenter l'expérience depuis longtemps. « Cela faisait depuis 2010 que je pensais faire voler le cube dans une caverne. Ici, l'espace est idéal car il est immense. »

L'équipe qui gère la grotte s'est tout de suite montrée très intéressée pour accueillir l'équipe canadienne. Ce cube flottant de 8 kg va permettre d'explorer des cavités que les spéléologues n'ont jamais pu atteindre. Des caméras et des diodes très puissantes ont donc été ajoutées au cube pour prendre des clichés des zones inexplorées, notamment près du sommet de la voûte de 194 mètres de haut.

Des conditions difficiles

Une grotte dans laquelle coule une rivière souterraine n'est bien évidemment pas aussi accueillante qu'une galerie d'art. La Verna a une atmosphère très humide (plus de 80 % d'humidité) et plutôt froide (seulement 6 °C).

L'équipe de chercheurs-artistes n'était donc pas forcément rassurée du comportement du cube dans de telles conditions. « On a entièrement recouvert les circuits électroniques avec un vernis pour éviter tout court-circuit. On était assez inquiet sur ce point, mais finalement ça va », explique David St-Onge, l'un des ingénieurs du projet.

Seul petit souci, l'engin volant est malencontreusement passé sous la cascade qui tombe de la voûte. « Un moteur seulement a sauté. On a dû ensuite sécher tous les éléments avec un sèche-cheveux, et éponger la paroi du cube avec de l'essuie-tout », ajoute-t-il.

Les chercheurs canadiens vont continuer d'explorer la cavité jusqu'à demain. Cette première expérience leur a permis de se rendre compte des limites d'un tel module pour l'exploration spéléologique. Ils imaginent déjà construire un nouveau type d'objet volant, dont la forme pourrait se modifier afin de s'infiltrer dans les cavités les plus exiguës. Dans le réseau de La Pierre Saint-Martin, un tel appareil serait bien utile, tant il reste à découvrir.

Québec

Accueil Nous joindre Portail Québec

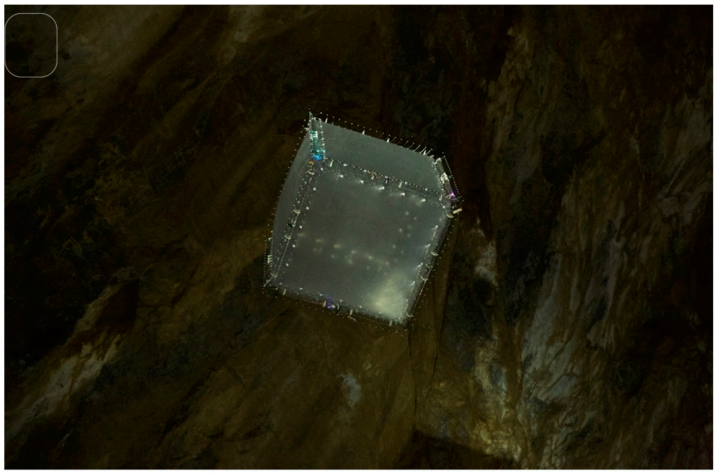
Actualités Paris | Retour à la liste

« La Caverne au Tryphon » : quand l'œuvre d'art fait progresser la science

lundi 5 octobre 2015

Recherche et innovation

Présentée cet été en Pyrénées-Atlantiques, une installation artistique du Québécois Nicolas Reeves a acquis une valeur scientifique imprévue, ouvrant la voie vers la mise au point d'un robot spéléologue. Une illustration éloquente des liens, souvent insoupçonnés, associant science, art et technologie.



[3A8A8142] Le Tryphon décolle sous son ciel de pierre.

Photo © Nicolas Reeves

Nicolas Reeves et son équipe du laboratoire NXI Gestatio de l'UQAM travaillent depuis plusieurs années sur le design et la mise au point d'automates cubiques volants autonomes baptisés « aérostabiles ».

Au mois de juillet, l'artiste et chercheur, accompagné de deux membres de son équipe, s'est rendu à Sainte-Engrâce (Pyrénées Atlantiques) afin d'y présenter l'un de ces cubes, un aérostabile de type « Tryphon » de 2,25 mètres de côté, dans l'immense salle souterraine de La Verna, la plus grande caverne au monde qui soit ouverte au public. Le projet artistique original consistait à faire évoluer l'automate sous les vastes voûtes de pierre, afin de magnifier le contraste entre l'aspect hautement technologique de l'objet et les strates rocheuses primordiales datant de plusieurs centaines de millions d'années. Ses dimensions apparentes lors de ses déplacements devaient donner aux visiteurs une échelle leur permettant de réaliser l'ampleur des dimensions de la caverne, autrement très difficiles à saisir. Par ses mouvements lents et contemplatifs, il devait évoquer un être cavernicole, larvaire et luminescent, une forme de vie insolite évoluant dans l'obscurité de temps géologiques.

Explorer des zones inaccessibles à l'humain

Les premières discussions avec les spéléologues responsables de la caverne, Marco Van der Kraan et Jeff Godart, ont rapidement conduit à l'idée d'équiper le Tryphon de caméras et de petites diodes lumineuses très puissantes pour associer à ce projet une composante spéléologique. Celle-ci est vite apparue comme une véritable première : la technologie unique de l'aérostabile, un hybride sophistiqué et intelligent de dirigeable et de drone, en fait le seul véhicule actuellement susceptible d'aller filmer les parties hautes de la caverne et d'explorer des conduits (« lucarnes ») débouchant au sommet des voûtes, des zones jamais visitées et inaccessibles à l'exploration humaine.

Prévu pour l'environnement contrôlé des centres d'exposition et des galeries d'art, l'aérostabile a dû être longuement préparé pour supporter les conditions régnant à l'intérieur de la grotte: une température constante de six degrés ; une humidité de plus de 80%, causant régulièrement l'apparition de brumes et de phénomènes de condensation qui recouvrent tout de gouttelettes en quelques secondes; des régimes aériens imprévisibles et potentiellement dangereux pour un objet en équilibre aérostatique.

S'adapter pour aller plus loin

À ces contraintes s'ajoutent les dimensions impressionnantes de la salle - près de 200 mètres de hauteur, plus de 250 mètres de diamètre - qui ont forcé les ingénieurs de l'équipe, David St-Onge et son assistant Pierre-Yves Brèches, à reconfigurer l'ensemble des équipements et des protocoles de communication afin de ne pas perdre le contact à grande distance, et de recevoir correctement les flux de données photos et vidéos.

Il aurait été imprudent pour cette première expérience d'envoyer l'aérostabile dans des conduits sans visibilité et sans contact à vue avec le sol. De nombreuses images ont toutefois été captées des sommets de la voûte et des premiers mètres de l'entrée des lucarnes, à plus de 180 mètres du sol, ce qui est un premier succès important. Ces premières missions permettront maintenant de concevoir un nouveau véhicule volant spécifiquement destiné à l'exploration de salles et de tunnels souterrains hors de visibilité. Les plans de ce futur robot spéléologue sont déjà en préparation.

Poésie et exploration scientifique

À l'intention artistique de départ s'est ainsi rajoutée une composante scientifique, en une illustration parfaite de ce qui constitue la recherche-création : une association intime des modes de créativité artistique, scientifique et technologique, dans lesquels chacun se positionne à parts égales et qui ouvre de nouvelles pistes de recherche dans chacun des trois domaines. Ici, l'exploration spéléologique devient une composante de l'installation artistique : elle détermine une forme de narration à la Jules Vernes, par une expédition qui, au-delà de son intérêt scientifique, possède sa propre poésie – l'imaginaire du voyage, le vertige de l'inconnu, et notre fascination pour ces premières incursions dans des mondes encore jamais visités.

Courrier de l'actualité scientifique et de la recherche de la Délégation du Québec à Paris, Oct. 2015

EXPOSITION Installation sonore à la Cathédrale de Mende

Le chant des pierres

Dans la pénombre de la Cathédrale, d'étranges promeneurs munis d'un cylindre lumineux déambulent dans la nef et le long des allées. Les yeux levés vers le ciel, ils s'arrêtent un instant et reprennent leur curieux cheminement. Il ne s'agit pas d'une obscure congrégation mais de visiteurs d'une œuvre unique au monde. On dit parfois que les murs ont des oreilles, Nicolas Reeves a choisi de leur prêter une voix ...

Du haut de la Basilique-Cathédrale Notre-Dame, plusieurs siècles d'Histoire nous contemplent. Seuls survivants de la destruction du monument par les Huguenots en 1581, ses clochers ont entendu la Non-Pareille qui résonnait jusqu'à quatre lieues à la ronde. Deux fois victime de la foudre au XVIIIe siècle, Notre-Dame et Saint-Privat a vu les évêques chassés du Palais Épiscopal, devenu résidence des préfets en 1800. Éphémère prison sous le 1er Empire, le petit clocher accueillit en ses murs le Maréchal Jean-de-Dieu Soult. C'est bien en ce lieu et pas ailleurs que Nicolas Reeves a choisi d'implanter sa nouvelle création : une installation sonore interactive qui retranscrit en musique l'architecture du monument.

« *Pourquoi cette cathédrale plutôt qu'une autre ? Elle a quelque chose d'unique, ses dimensions et ses proportions sont de l'époque gothique mais comme elle a été détruite et reconstruite à plusieurs reprises, les murs sont restés pratiquement à la pierre et on n'a pas la statuaire abondante, l'ornementation du gothique flamboyant. Et donc elle a en même temps cette austérité, cette spiritualité de l'architecture romane* » précise le chercheur.

UN ARTISTE HORS DU COMMUN

Fils du célèbre Hubert, Nicolas Reeves est un artiste et chercheur québécois. Il dirige le laboratoire de recherche et de création en informatique, architecture et design NXI GESTATIO aux côtés de l'ingénieur David St-Onge à l'université du Québec à Montréal. Architecte et physicien de formation, il conçoit des œuvres utilisant les sciences et les technologies à des fins artistiques. Il a par exemple conçu "la harpe à nuages" en 1997 qui retranscrit la forme des nuages en séquences audios. C'est dans cette lignée que s'inscrit le projet Mende-Cathédrale. En effet cette création n'a pas pour but de démontrer ni d'expliquer quoi que ce soit bien qu'un travail de recherche approfondi ait été nécessaire à sa conception. Associer musique et architecture ne va pas de soi. Et pourtant, dès l'Antiquité les hommes ont trouvé des similitudes entre ces deux domaines et cherché à les faire dialoguer. Pythagore, puis Platon pressentaient déjà le parallèle entre les lois physiques et les lois acoustiques. Ils pensaient qu'en effectuant leur rotation, les corps célestes produisaient du son et qu'il existait une analogie entre la distance les séparant et les intervalles entre les notes de musique : c'est la théorie de "l'harmonie des sphères". Bien entendu les savants Grecs n'imaginaient pas que la Terre tournait autour du Soleil et avaient donc une vision biaisée du Cosmos. Pourtant leur intuition s'est avérée juste : il est bel et bien possible de faire correspondre musique et architecture par un procédé complexe de transposition (voir encadré). Depuis plusieurs années, Nicolas Reeves travaille sur cette relation : « *je me suis demandé si ces liens architecture musique ne pourraient pas donner lieu aujourd'hui à une démarche à la fois poétique et musicale, artistique, dans laquelle on tenterait une version contemporaine de l'harmonie des sphères à partir de ce que la science dit de nos jours du Cosmos et des modèles que la physique utilise pour parler de son, d'acoustique et de musique* ».


Maquette en bronze

UNE INSTALLATION UNIQUE

Jusqu'au 31 août, les visiteurs peuvent expérimenter librement cette installation rendue possible grâce aux subventions de la commune, de la Région et du programme européen LEADER. Pour "entendre" la Cathédrale de Mende, ils doivent se munir de casques et de "lanternes harmoniques". Ces cylindres lumineux, semblables à des cierges, permettent la localisation grâce à 9 antennes wifi discrètement réparties dans l'édifice. La retranscription musicale de l'architecture est envoyée par Bluetooth directement dans les casques. L'installation couvre la nef et les bas-côtés, soit une surface de 40x20m sur 2m de hauteur avec des repères tous les 30cm. À chaque position dans l'espace correspond un son différent, il faut également tenir compte de la hauteur de la lanterne et de la vitesse de déplacement. La probabilité d'effectuer deux fois le même trajet est donc infinitésimale. Pour profiter pleinement de l'installation, il faut garder les yeux levés afin d'admirer l'architecture et d'établir « *une sorte de dialogue entre ce que l'on voit et le son* » selon les dires d'un visiteur.

IMPRESSIONS ET RESSENTIS

Les premiers moments laissent parfois le visiteur perplexe : « *au début je ne comprenais pas trop et après on rentre dans le jeu* » nous confie l'un d'eux. Comme chaque trajet crée une composition unique, il ne faut pas hésiter à renouveler l'expérience. Un touriste espagnol de passage en Lozère nous fait part de ses impressions : « *c'est curieux, un peu inquiétant. Ça m'a plu, c'est intéressant parce que ce n'est pas quelque chose d'habituel* ». En fonction du chemin parcouru mais aussi des expériences personnelles le ressenti varie, ainsi pour cette visiteuse d'origine chinoise, c'est un peu comme une plongée dans l'époque des bâtisseurs de Cathédrales : « *c'est très bien pour quelqu'un qui ne connaît pas vraiment la France, ça ouvre une sorte de porte. Je me retrouve vraiment dans l'ambiance de l'époque. Avec le son, ça donne encore plus de profondeur. On a l'impression qu'il y a quelque chose de fort au-dessus de nous. Ça facilite l'entrée dans l'Histoire* ». D'autres encore y verront « *une sorte d'accompagnement musical, un peu symphonique, dans le Moyen-Âge* ». Le laboratoire a redéfini l'espace en 35 régions avec pour chacune d'entre elles des arrangements de timbres particuliers. Des sons brefs pour les zones de passage, des sons plus longs pour les bancs. Un des visiteurs revient sur un point précis de sa trajectoire qui l'a particulièrement interpellé : « *quand on est sur l'allée centrale, il y a un moment de grande solennité et c'est quand on arrive au point de la croix que c'est le plus intense, ça devient même symphonique. On a une impression de majesté* » souligne-t-il.

"LE GÉNIE DU LIEU"

Le Père Remise, secrétaire de la commission diocésaine d'art sacré, nous détaille la mise en place du projet « *C'est l'abbé Cébélieu, responsable de la paroisse, qui m'a appelé pour participer à une rencontre avec M. Reeves qui nous a présenté son projet. Honnêtement, ma première réaction a été d'abord l'étonnement parce qu'il y a là quelque chose de tout à fait inattendu puisque c'est une première mondiale. L'étonnement aussi devant la science qu'il déploie car cela suppose des connaissances mathématiques et informatiques importantes. Je me suis dit "après tout pourquoi pas"* ». Entre art profane et art sacré, le Père Remise ne voit « *pas de frontière du moment qu'il s'agit de l'Art et du Beau, tout se rejoint. Je mettrais ça en rapport avec ce que j'appelle le génie du lieu : les constructeurs de ce lieu avaient un objectif. Ainsi par exemple, la Cathédrale est orientée. L'intention est de la tourner vers le soleil levant car la mystique chrétienne s'est engouffrée dans une pratique qui nous vient des architectes de Constantinople en disant "notre soleil levant c'est le Christ, c'est lui qui est notre lumière". Et c'est vrai que si on y va au lever du soleil la lumière arrive par le chœur et c'est une fête. De même qu'à l'opposé il y a la grande rosace qui le soir peut faire une fête de couleurs. Lorsque le soleil est bas l'hiver, il arrive que ces couleurs viennent jusqu'à l'autel. Voilà des choses qui ont été voulues par les constructeurs et que nous ne percevons pas toujours. J'ai pu parler avec M. Reeves du génie du lieu et de l'équilibre qu'il y a là. Malgré les fureurs de l'histoire et les diverses démolitions, reconstructions nous sommes dans un lieu qui a une grande unité où, par le jeu des équilibres, on n'est pas écrasé, et ça, il le perçoit très fort. En revanche, c'est un lieu exigeant qui supporte mal la médiocrité. C'est ce lieu qui l'a séduit et donc qu'il fait chanter* ». Le Père Remise insiste sur la discrétion de l'installation et l'attitude respectueuse du chercheur qui ne dénaturent pas ce lieu de quiétude : « *il est tout à fait convenu que s'il doit y avoir une célébration, en particulier des obsèques, il est clair que les déambulations avec le casque s'arrêtent le temps de la cérémonie* » précise-t-il.

Manon Baffie

Installation sonore : du lundi au vendredi de 16h à 19h



POUR ALLER PLUS LOIN

Les différentes étapes…

La préparation de cette installation sonore est un travail de longue haleine. Nicolas Reeves et son équipe ont d'abord reconstitué numériquement la Cathédrale en 3D à partir de plans fournis par les Bâtiments de France. Une fois l'édifice modélisé, la première étape a consisté à le découper en sphères de différents diamètres, en partant de toutes les positions possibles des visiteurs. Plus d'un million de sphères, appelées "sphères d'intersection", ont ainsi été générées. Sur chacune de ces sphères apparaissent des "motifs" qui correspondent aux zones où elles rencontrent les parois et la pierre du monument.

Chacun de ces motifs a ensuite été analysé selon un procédé inventé par le mathématicien français Joseph Fourier qui stipule que tout signal, onde ou motif complexe peut être décomposé en une série de signaux élémentaires. Les motifs d'intersection peuvent être vus comme des modes particuliers de vibration des sphères : chacun d'eux peut être décomposé en une série de vibrations élémentaires qui, dans ce cas précis, portent le nom d'harmoniques sphériques. Une fois le motif décomposé, on obtient une liste d'harmoniques qui en constituent le "spectre". Chaque harmonique sphérique est comme une vague qui balaie toute la surface de la sphère. Elle se caractérise par trois nombres : son amplitude (ou sa hauteur), sa longueur d'onde et sa phase, qui correspond à son amplitude au moment où elle s'élance.

Le théorème de Fourier s'applique à toutes les sortes d'ondes, y compris les ondes sonores : un son complexe, comme celui d'un instrument à anche, peut être reproduit par addition de sons élémentaires - des ondes sonores sinusoïdales qui diffèrent par leurs amplitudes, leurs phases et leurs longueurs d'ondes. Ce sont les harmoniques sonores bien connues des musiciens. Après avoir calculé les harmoniques de s motifs apparaissant sur chacune des sphères, l'équipe de Nicolas Reeves les a directement transposées en harmoniques sonores en conservant les mêmes longueurs d'ondes, les mêmes hauteurs et les mêmes phases initiales.

Une étape finale a cependant été nécessaire. Près de 60 000 points d'écoute ont été déterminés dans la nef de la cathédrale. 20 sphères d'intersection ont été déterminées pour chaque point, et plus de 3 000 harmoniques ont été calculées pour chaque sphère. On obtient au final le nombre colossal de plus de 3,5 milliards d'harmoniques, qui constituent une description quasiment complète de la cathédrale dans un langage composé non plus de pierres ou de formes architecturales, mais d'ondes.

Cette véritable jungle harmonique serait bien trop touffue pour produire un résultat harmonieux. C'est ici que se situe le travail de composition timbrale et musicale, qui consiste à l'élaguer pour conserver des sons identifiables à l'oreille et des embryons mélodiques. Certains sons que l'on peut entendre en des endroits précis évoquent des orgues ou des cloches. Ils n'ont pas été rajoutés a posteriori ; ils étaient bel et bien présents dans le spectre de départ mais étaient noyés dans l'océan des timbres et restaient de ce fait inaudibles. Le résultat obtenu relève de ce que les anglophones appellent le "Science-Art", des œuvres à vocation artistique, mais au fondement scientifique.

Retrouvez le détail des différentes étapes scientifiques du projet illustrées dans l'exposition à la Maison Consulaire de Mende ouverte du mardi au dimanche de 10h à 12 h et de 15h à 19h.


Sphères d'intersection de la Cathédrale

Écouter l'architecture à Chambord

Au château de Chambord, le visiteur est invité jusqu'au 16 novembre à une singulière « écoute » de l'architecture. *« J'ai été formé en physique et en architecture et toujours été dans la musique »*, explique Nicolas Reeves au moment de présenter son installation-exposition « Point d'origine ». Il s'agit d'une déambulation musicale effectuée avec en main une « lanterne harmonique luminescente », et sur les oreilles des écouteurs qui isolent du bruit extérieur. Et on réalise que ses déplacements *« créent de la musique, comme si le château était rempli de petites gouttes de musique immobiles que l'on déclenche en les traversant avec la lanterne harmonique »*. La magie opère, *« tant que vous ne bougez pas vous ne créez pas de musique, quand vous bougez vous créez par vos déplacements des trajectoires harmoniques, vous êtes à la fois l'auditeur, le compositeur et l'interprète de votre propre musique »*.

Celle-ci est très présente, mais crée des espaces de liberté propices à la contemplation. On contemple un mur nu, soudain il apparaît très habité, *« quand l'architecture est un chef-d'œuvre, c'est suffisant, on ne projette rien dessus »*. C'est toute l'architecture du château qui est convertie en ondes sonores. Nicolas Reeves et ses complices en ont modélisé l'ensemble, 200.000 points ont été calculés et chaque point génère des timbres différents. *« Le château a été décrit sous forme d'ondes qui se promènent dans l'espace et tissent la forme du monument. »* Absorbés par la composition qu'ils créent et écoutent, les visiteurs semblent se déplacer au ralenti.



Nicolas Reeves et la lanterne harmonique.

Beaucoup de mathématiques et d'informatique derrière tout cela, mais *« nul besoin d'être mathématicien pour apprécier l'installation »*, sourit Nicolas Reeves. Il suffit d'admettre que l'on peut utiliser un autre vocabulaire que celui de la géométrie pour décrire le réel. Nicolas Reeves évoque Léonard de Vinci qui propose de le décrire par des ondes. Partant de l'hypothèse que *« le son, comme la lumière se propagent selon les mêmes mécanismes que les vagues sur l'eau »*, l'ami de François Ier se demandait si les saisons, les poids, les régions entre les planètes *« et toute autre énergie »* seraient explicables par des mécanismes de même nature.

Le visiteur découvrira, dans la salle où il aura pris possession de sa précieuse lanterne, de petites sculptures, comme de délicats témoins d'une recherche collective, et des tableaux explicatifs et d'une troublante beauté, éclairant la démarche et les étapes : de la vision d'une architecture comme écho cosmologique à la modélisation, en passant par de surréalistes images de la « décomposition du château en coquilles minces » et la représentation poétique et quasi magique des « sphères harmoniques ». « Point d'origine », déambulation d'un nouveau type, aura permis au visiteur de *« se situer constamment au centre du cosmos architectural »*. L'occasion est unique.

Cor. NR : Alain Hénault

Installation à découvrir au château de Chambord, jusqu'au 16 novembre, du mardi au samedi de 14 h à 17 h 30, jusqu'au 27 octobre puis de 14 h à 16 h 30 jusqu'au 16 novembre.

La Nouvelle République, 29 septembre 2017

ACTUALITÉSUQAM

Une installation au château de Chambord

L'œuvre interactive de Nicolas Reeves transpose en musique l'architecture du célèbre château.

Par Marie-Claude Bourdon

8 NOVEMBRE 2019 À 14H34



Le château de Chambord.

Emblème de la Renaissance française, le château de Chambord est le plus vaste de la Loire et l'un des plus célèbres du pays. Érigé à la demande de François 1er, il se distingue par son architecture extraordinaire sur laquelle flotte l'esprit de Léonard de Vinci, invité à la cour du roi à l'époque de sa construction. C'est dans ce lieu mythique, qui célèbre son 500e anniversaire en 2019, que le professeur de l'École de design Nicolas Reeves présente *Point d.Origine*, une œuvre issue de son laboratoire NXI Gestatio. L'installation interactive transpose en timbres sonores et en musique l'architecture du château de Chambord.

Chercheur et artiste, Nicolas Reeves s'est fait connaître, entre autres, avec la création, en 1997, de sa Harpe à nuages. Cet instrument météo-électronique qui convertit en temps réel la forme des nuages en séquences audio a connu un retentissement médiatique international.

Depuis plusieurs années, le professeur poursuit des travaux qui marient l'architecture et la musique. Une version précédente du projet de Chambord a d'ailleurs été présentée dans la cathédrale gothique de Mende, un autre Monument historique de France, en 2017.

L'expérience proposée est toute simple. Dans le donjon du château de Chambord, le visiteur est muni d'une «lanterne harmonique» et d'un casque d'écoute. Invité à déambuler entre les différents lieux de l'édifice, il déclenche par ses mouvements des timbres sonores et des embryons mélodiques qui génèrent à chaque trajectoire une composition différente, dont il est à la fois le compositeur, l'interprète et l'audience.

La transposition en ondes sonores se fait en plusieurs étapes, à partir d'un modèle mathématique complexe. «Version contemporaine et poétique de l'harmonie des sphères, *Point d.Origine* s'ancre dans la relation intime qu'entretiennent la musique et l'architecture depuis la plus haute antiquité», explique Nicolas Reeves. Selon les philosophes de l'Antiquité, tout dans le monde, y compris le mouvement des astres, est ordonné selon une musique céleste, une «harmonie des sphères» qui détermine également les proportions idéales.

L'installation, précise le chercheur, considère chaque édifice comme une petite cosmologie. Elle est formée d'un très grand nombre de centres potentiels, les points harmoniques, que le visiteur traverse tout au long de sa trajectoire. Chacun de ces centres, grâce au modèle mathématique, détermine une transposition différente de l'édifice en timbres

sonores. En déclenchant la trajectoire harmonique spécifique à ses propres déambulations, le visiteur se retrouve à chaque instant au centre de sa propre cosmologie architecturale et musicale.

Jusqu'à la Renaissance, le point d'origine de tous les repérages spatiaux était la plupart du temps centré sur la Terre, centre du monde, note le professeur. Dans les modèles des scientifiques, le centre s'est ensuite progressivement éloigné pour finir, après Einstein et Hubble, par se pulvériser sur l'ensemble des points de l'espace. Le seul centre qui résiste, aujourd'hui, est celui où se tient l'individu qui perçoit le monde, ce qui signifie qu'il existe autant de centres que d'êtres humains. «Depuis le cosmos antique, repéré par rapport à un *point d'origine*, nous sommes passés à un univers dans lequel il n'y a *point d'origine*», remarque Nicolas Reeves.



De petites sculptures comme celle-ci évoquent les outils mathématiques utilisés pour la transposition entre l'architecture et la musique.

Point d.Origine se complète d'une exposition qui présente des panneaux explicatifs du processus de transposition de l'architecture en musique et de petites sculptures de bronze et de polymère qui évoquent les outils mathématiques utilisés pour cette transposition. Présentée depuis le mois de septembre, l'installation de Nicolas Reeves et de son laboratoire NXI Gestatio, conçue en collaboration avec le CESR (Centre d'Études Supérieures de la Renaissance) et le programme Intelligence des Patrimoines de Tours, est en place jusqu'au 16 novembre.

CATÉGORIES

ARTS | INTERNATIONAL | PROFESSEURS | CULTURE


nxi gestatio
DU SCINTILLEMENT DES CHAMPS NUMÉRIQUES