



Préface

Sous le pavillon de la Fondation Grantham se déploie une grande structure d'échafaudages métallique. Elle supporte des écrans disposés en deux demi-lunes qui se font face, créant un espace où entrer comme à l'intérieur d'un tronc creux. Enveloppées par les images en mouvement, nous faisons alors une expérience médiée des effets de la sécheresse sur les hêtres à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*). La visualisation des données et l'ambiance sonore immersive s'additionnent à la vie de la forêt où nous sommes, la présence des artistes favorise le dialogue au sujet des changements climatiques, l'exposition-laboratoire est coconstruite au fil des rencontres de natures diverses.

L'installation *in situ* *Devenir-Hêtre* fait suite à la résidence effectuée à la Fondation Grantham en mars 2022 par ÆLab, le duo formé par Gisèle Trudel et Stéphane Claude. Elle s'inscrit dans le prolongement d'échanges entre les deux artistes et les équipes scientifiques de Smartforests Canada (UQAM) et du DOT-Lab (Université TÉLUQ), soutenus par MÉDIANE, la Chaire de recherche du Canada en arts, écotechnologies de pratique et changements climatiques (UQAM).

Ce Cahier révèle les prémisses de *Devenir-Hêtre* en insistant sur les fondements de la démarche interdisciplinaire d'ÆLab. Dans le premier texte, Monique Régimbald-Zeiber et Denise Pérusse abordent l'histoire récente de la recherche-création au Québec. Elles défendent l'importance de la rencontre entre les arts et les sciences pour créer de nouveaux rapports au monde en transformation qu'est le nôtre. Le potentiel du rapproche-

ment qu'elles prônent se trouve illustré de manière concrète dans le texte de l'ingénieur forestier Christoforos Pappas. Il y relate les défis, mais également la richesse de sa collaboration avec MÉDIANE entre 2020 et 2022, notamment en regard de la conscientisation du public aux enjeux climatiques actuels. Enfin, le texte de l'architecte Juliette Pernin se penche sur le support matériel qui permet de présenter les résultats de ces enquêtes informées de savoirs multiples, la structure d'échafaudages. Elle souligne comment cette « limite épaisse » temporaire, qui évoque le monde de la construction et du théâtre, accentue la perception de l'environnement.

De fait, c'est bel et bien à un chantier de recherche et de création en constante évolution que nous invitent à participer Gisèle Trudel et Stéphane Claude. Au nom de la Fondation Grantham, je les remercie chaleureusement pour leur engagement dans cette exposition-laboratoire, de même que l'ensemble de leurs collaborateurs et collaboratrices. Ma reconnaissance va également à Monique Régimbald-Zeiber, Denise Pérusse, Christoforos Pappas et Juliette Pernin dont les contributions inscrivent à même les pages de cette publication la force des maillages entre arts et sciences pour envisager les défis environnementaux de notre temps.

Josianne Poirier
Directrice artistique
de la Fondation Grantham

Preface

Underneath the Grantham Foundation building, a large, metal scaffolding structure has been erected. It holds up screens arranged in two semicircles facing each other, creating a space that we enter as if we were stepping inside a hollow tree trunk. Surrounded by moving images, we find ourselves in a mediated experience of the effects of drought on American beech (*Fagus grandifolia*). The visualization of the scientific data and the immersive sound add to the life of the forest around us, the presence provided by the artists promotes dialogue on the subject of climate change, and the exhibition-laboratory is co-constructed through encounters of various types.

The site-specific installation *Devenir-Hêtre* arises out of the March 2022 residency at the Grantham Foundation by Ælab, the duo made up of Gisèle Trudel and Stéphane Claude. It expands on exchanges between the two artists and the teams of scientists at Smartforests Canada (UQAM) and DOT-Lab (Université TÉLUQ), with the support of MÉDIANE, the Canada Research Chair in Arts, Ecotechnologies of Practice and Climate Change (UQAM).

This Cahier reveals the premises of *Devenir-Hêtre* by focusing on the foundations of Ælab's interdisciplinary approach. In the first text, Monique Régimbald-Zeiber and Denise Pérusse discuss the recent history of research-creation in Québec. They argue for the importance of bringing arts and sciences together to create new connections to our changing world. The potential of the closer relationship they advocate is expressed in concrete form in the text

by forest engineer Christoforos Pappas. In it, he describes the challenges, as well as the rewards, of his collaboration with MÉDIANE between 2020 and 2022, for example with respect to raising public awareness of today's climate issues. Finally, the text by architect Juliette Pernin looks at the physical support for presenting the findings of these informed investigations of different bodies of knowledge: the scaffolding structure. She emphasizes how this temporary "thick boundary", reminiscent of the worlds of construction and theatre, heightens perception of our surroundings.

For indeed, Gisèle Trudel and Stéphane Claude invite us into a continually evolving research and creation artwork. I wish to express my deep gratitude, and that of the Grantham Foundation, to the two artists as well as all their collaborators for their participation in this exhibition-laboratory. My thanks also go to Monique Régimbald-Zeiber, Denise Pérusse, Christoforos Pappas and Juliette Pernin, whose contributions to this publication illustrate the strength of the linkages between arts and sciences as we contemplate the environmental challenges of our time.

Josianne Poirier
Artistic Director
Grantham Foundation

- | | | |
|----|--|--|
| 5 | Rapprocher arts et sciences :
quoi et pourquoi?
Bringing Together Arts and
Sciences: What and Why? | Denise Pérusse
Monique Régimbald-
Zeiber |
| 17 | Une traversée de la forêt avec
la science, l'ingénierie et l'art
en contexte de transformation
mondiale
Seeing the Forests under
Global Change through
Scientific, Engineering, and
Artistic lenses | Christoforos
Pappas |
| 29 | Les structures d'échafaudage :
entre savoir et imaginaire
Scaffolding Structures:
Between Knowing
and Imagining | Juliette Pernin |

Rapprocher arts et sciences : quoi et pourquoi ?

Denise Périusse
Monique Régimbald-Zeiber

Monique Régimbald-Zeiber (artiste) et Denise Périusse (Doctorat en littérature et cinéma ; Maîtrise en sociologie), citoyennes. Elles sont complices depuis les commencements des FRQ et ont participé au développement de programmes dédiés à la recherche-crédation de même qu'à la conception de lieux et d'espaces de recherche et de réflexion sur l'intersectorialité.

Citizens Monique Régimbald-Zeiber (artist) and Denise Périusse (PhD in Literature and Film; MA in Sociology). They have collaborated since the beginnings of the FRQ and have taken part in developing programs dedicated to research-creation as well as the design of places and spaces for research and reflection on intersectoral issues.

12 Bringing Together Arts and Sciences: What and Why?
Translation from French by Susan Le Pan



2022. Fondation
Grantham pour l'art
et l'environnement.
Résidence de création/
Research Residency

La scène

L'espace est vaste et ouvert. Y sont exposées quelques œuvres de l'artiste Michel Boulanger¹ questionnant par l'image dessinée ou vidéographique, les enjeux du réchauffement de la planète. Rassemblée là, une centaine de personnes venues de tous les horizons. Parmi elles se trouve Gisèle Trudel. Nous sommes à la Galerie universitaire de l'UQAM.

Mot d'ordre

À table citoyens, citoyennes, artistes, juristes, architectes, anthropologues, agriculteurs, agricultrices, agronomes, économistes, sociologues, diététistes, biotechnologues, géographes, philosophes, littéraires, écologistes, biologistes, muséologues.

Objectif

Se nourrir du savoir de l'autre.

Départ

L'architecte, un peu agacé, demande ce qu'il pourrait bien trouver à dire à un rassemblement aussi éclectique de personnes dont les intérêts et expertises sont tellement éloignés de son savoir de pointe. Il y va donc d'une allégorie des commencements de sa discipline. En gros, il décrit cet homme au champ qui commence à déplacer des pierres, qui les transporte pour les poser LÀ. Dans la salle, un murmure. Peut-être sont-ce les agriculteurs et agricultrices, ou les géo/perma/archéologues, ou les artistes qui reconnaissent un peu des origines de leur propre savoir. Soudainement, on comprend un peu mieux la raison de sa présence en ces lieux. Les échanges commencent et vite passeront du champ au plan, de la pierre à l'ordinateur.

Tout ce beau monde a vécu deux jours de découverte par l'approvisionnement des espaces, récits, méthodes et outils des autres. Deux jours de rencontres, de questions, de croisements de possibles.

C'est là une brève description d'une première expérience de création d'un espace de réflexion, de diffusion et de collaboration. Nous l'avons conçue en imaginant la galerie universitaire, au vu de sa mission et de sa position stratégique dans le monde des savoirs, comme un laboratoire/atelier de partage et de circulation de connaissances. Au fil des ans, dans une collaboration complice dans les instances des Fonds de recherche du Québec (FRQ), nous avons observé les changements apportés aux programmes de recherche-création. Nous avons constaté que des rapprochements significatifs entre arts et sciences se dessinaient presque naturellement. Il était devenu clair que cette tendance prendrait de l'importance. Il fallait lui donner de la place, en observer les effets et en saisir les conséquences. Du point de vue des FRQ, il s'agissait de créer un lieu mobile, dynamique et interactif pour mettre en valeur le monde de la recherche tout en y voyant une opportunité de rapprocher science, art et savoir-faire. Cela a donné *Entre campagnes et villes: cultures cherchent cultures*, le colloque du scientifique en chef du Québec, à l'ACFAS 2016.

1. Michel Boulanger,
Thomas Corriveau et
Gisèle Trudel ont codirigé
le Grupmuv: grupmuv.ca

Les conditions réunies, la galerie universitaire s'était révélée le lieu de brassage d'idées et de partage d'expériences autour de grands enjeux qu'on avait alors choisi de nommer « agricoles ». L'aventure transdisciplinaire et intersectorielle était lancée avec comme objectifs de poser les bases scientifiques, méthodologiques et esthétiques de la conception d'un espace d'exposition et de diffusion, et d'ouvrir de nouvelles pistes de réflexion.

Une idée au départ nébuleuse, voire échevelée, a obligé l'ensemble des participants et participantes à sortir de sa zone de confort. Si la chimie a fonctionné, c'est en raison de la force, de la portée des regards et surtout de l'ouverture des personnes réunies. Grâce à ces rapprochements entre arts et sciences, on a pu notamment :

- Questionner le lien intime qui unit agriculture et culture, ces espaces de production vitaux à l'existence humaine, qui restent deux parents pauvres de notre société.
- Considérer la complexité des modèles agricoles et scientifiques pour penser en termes durables, viables, vivables et transmissibles.
- Refaire les liens et repenser les façons de pratiquer l'art et la science inspirés des notions d'écosystème et de biodiversité.



Maintenant

Sept ans plus tard, où en sommes-nous ? Cette proposition d'« apprivoisement des espaces, récits, méthodes et outils des autres » a-t-elle eu un impact sur le travail des chercheurs-créateurs et chercheuses-créatrices, dont celui de Gisèle Trudel ? La mise en œuvre de MÉDIANE², Chaire de recherche du Canada en arts, écotecnologies de pratique et changements climatiques en témoigne. Combinant arts et sciences dans le champ de recherche de l'écologie, ses modes d'opération offrent une large place aux recherches des autres et aux méthodes croisées ; ses dispositifs mobiles favorisent rencontres, collectes et diffusion, ce qui n'est pas sans rappeler la posture du colloque de 2016. Grâce à ces expérimentations, il est possible de :

- Offrir une vue kaléidoscopique sur les arbres et la forêt boréale tout en proposant un « agir partagé » par l'ensemble des témoins des changements climatiques.
- Activer un dialogue fécond entre cultures scientifiques et artistiques sur les façons de travailler, traiter et visualiser les données scientifiques pour les proposer au public.
- S'interroger sur comment différentes données peuvent être véhiculées et reçues, tout en restant accessibles et crédibles, sans donner dans le récit-catastrophe.

Les arts et la recherche-création se placent à ce carrefour. Il importe de considérer leur apport dans la façon de se saisir des défis de société ou plus globalement d'appréhender le monde dans un processus de cocréation. C'est dans cette mouvance que la Fondation Grantham sise en terrains agricoles et dédiée à l'art et l'environnement inscrit sa mission : appuyer des artistes, des chercheurs et des chercheuses qui se mesurent aux défis environnementaux, créer des structures et des lieux ouverts pour accueillir des expérimentations dans une perspective de rapprochement entre artistes, scientifiques, citoyens et citoyennes.

Encore là, c'est en se situant résolument au-delà de la hiérarchisation habituelle des connaissances que cela permet de remailler disciplines et méthodes jusque dans leurs différences présentées comme insurmontables. Ici, comme ailleurs, on a vu apparaître, dernièrement, de nombreux défis : sanitaires, écologiques, économiques et plus largement sociétaux. Or, la complexité des enjeux auxquels ces défis nous confrontent nous oblige à penser, chercher et créer autrement. Quantité de postures émergentes de recherche et de recherche-création découlent de ces transformations sociétales rapides, radicales et irréversibles et du besoin urgent de contrer la méconnaissance (voire la méfiance) de l'autre qui va en s'aggravant au quotidien. Dans pareil contexte, penser aux multiples possibilités de raccords entre arts et sciences, champs de connaissances traditionnellement et peut-être artificiellement gardés à distance, ne constitue nullement l'imposition d'une orientation de la recherche, mais plutôt une incitation à briser les silos et à se libérer des ornières disciplinaires. En ce sens, les recherches de MÉDIANE s'affirment comme une initiative féconde qui permet d'appréhender de manière globale les mutations de notre monde.

Janvier 2023



Bringing Together Arts and Sciences: What and Why?

The scene

A vast, open space. On view are works by artist Michel Boulanger¹ exploring, through drawn or video images, issues associated with global warming. Some one hundred people of all backgrounds are gathered here. Among them is Gisèle Trudel. We are in UQAM's university art gallery.

Rallying call: *À table, citoyens!*

Present are artists, legal experts, architects, anthropologists, farmers, agronomists, economists, sociologists, dietitians, biotechnologists, geographers, philosophers, writers, ecologists, biologists, museologists.

Objective

Feeding off one another's knowledge.

Starting point

The architect, somewhat annoyed, asks what he could possibly have to say to such an eclectic assemblage of people with interests and areas of expertise that are so far removed from his specialized field of knowledge. He then proceeds to offer an allegory of the beginnings of his discipline. He gives a rough sketch of a man in a field who begins moving stones around, shifting them from HERE to place them THERE. A murmur arises in the room, perhaps emanating from the agro/perma/culturists or the geo/archaeologists, or the artists recognizing something in the origins of their own knowledge. Suddenly, they all have a better understanding of their presence in this space. Discussions begin and quickly move from the field to a schema, from the stone to the computer.

All those present then experienced two days of discovery by becoming familiar with other people's spaces, stories, methods and tools. Two days of encounters, questions and interconnecting possibilities.

What we have here is a brief description of an initial experience in creating a space for reflection, dissemination and collaboration. We conceived of it by imagining the university art gallery—given its mission and strategic position in the production of knowledge—as a laboratory/workshop where knowledge radiates and is shared. Over the years, working in close collaboration with the Fonds de recherche du Québec (FRQ), we had observed the changes made in its research-creation programs. We had noted that the arts and sciences seemed to be coming together almost organically. It had become clear that this trend would grow in importance. An effort was called for to make room for it, to observe its effects and understand its consequences. From the FRQ's perspective, it was a matter of creating a mobile, dynamic, interactive space to highlight the world of research while also seeing it as an opportunity to bring together science, art and know-how. This led to the colloquium,



2022. Fondation
Grantham pour l'art
et l'environnement.
Résidence de création/
Research Residency

Entre campagnes et villes: cultures cherchent cultures, initiated by the Chief Scientist of Québec at the 2016 ACFAS symposium.

With all the necessary conditions in place, the university gallery proved to be the appropriate venue for exchanging ideas and sharing experiences around major issues which we at the time had chosen to call “agri-cultural.” The transdisciplinary, intersectoral adventure was launched with the objectives of laying the scientific, methodological and aesthetic foundations for designing a space for exhibitions and dissemination, and of opening up new avenues of thought.

An initially nebulous, even far-fetched, idea forced all of the participants to move out of their comfort zones. The fact that the chemistry worked is due to the strength and scope of the views expressed and, above all, to the openness of the people brought together. These links established between arts and sciences enabled us to:

- Examine the close connection between agriculture and culture, two areas of production that are vital to human existence, yet that remain underrepresented in our society.
- Consider the complexity of agricultural and scientific models in order to think in sustainable, viable, livable and transmissible terms.
- Form new linkages and find new ways of practising art and science that take their inspiration from notions of ecosystems and biodiversity.

1. Michel Boulanger, Thomas Corriveau and Gisèle Trudel were Co-Directors of Grupmuv: grupmuv.ca

Today

Where are we now, some seven years later? Did this idea of “becoming familiar with other people’s spaces, stories, methods and tools” have an impact on the work of researchers-creators, including that of Gisèle Trudel? An answer lies in the inception of MÉDIANE,² the Canada Research Chair in Arts, Ecotechnologies of Practice and Climate Change. Combining arts and sciences in the field of ecology research, its modes of operation provide ample room for other people’s research and for intersecting methods; its roving devices foster encounters and the gathering and dissemination of information and testimonials, activities reminiscent of the position adopted by our symposium in 2016. Through this experimentation, it is possible to:

- Offer a kaleidoscopic view of the trees and the boreal forest while also proposing a “distributed agency” by all witnesses to climate change.
- Set in motion a productive dialogue between scientific and artistic cultures on ways of working, processing and visualizing scientific data in order to share it with the public.
- Ask questions about how various types of information can be conveyed and received while remaining accessible and credible, without resorting to disaster narratives.

This is the meeting point of the arts and research-creation. It is important to consider their contribution to the way we understand the challenges facing society or, more globally, the way we understand the world in a co-creative process. This is where the Grantham Foundation, located in an agricultural zone and dedicated to the arts and the environment, sets its mission: to support artists and researchers who tackle environmental challenges, and to create open places and structures to host experimentation with a view to bringing artists, scientists and citizens closer together.

2. mediane.uqam.ca

Here as well, it is by being resolutely situated outside the usual hierarchy of knowledge that we are able to form new linkages between disciplines and methods, including in their differences hitherto presented as insurmountable. Here, as elsewhere, we have recently witnessed the appearance of a great many challenges: health-related, ecological, economic and, more broadly, societal. The complexity of the issues these challenges present compels us to think, search and create in a different way. A number of emerging research and research-creation positions have developed from these rapid, radical, irreversible societal changes, with the urgent need to counter misunderstanding (even mistrust) of the other, a phenomenon that is worsening daily. In this context, to think of the many possible connections between the arts and the sciences, fields of knowledge which traditionally and perhaps artificially have been kept apart, does in no way mean imposing a direction for research, but rather constitutes an incentive to break up silos, to avoid disciplinary ruts and to respond globally to the transformations occurring in our world.

January 2023



2022. Fondation Grantham pour l'art et l'environnement. Résidence de création/ Research Residency

Christoforos Pappas

Professeur adjoint et directeur du Laboratoire de recherche en géodésie et en applications géodésiques, Département de génie civil, à l'Université de Patras, en Grèce, et coordinateur scientifique de Smartforests Canada en 2020–2022.

Assistant Professor and Head of the Geodesy and Geodetic Applications Lab, Dept. of Civil Engineering, University of Patras, Greece and Smartforests Canada science coordinator during 2020–22.

Une traversée de la forêt avec la science, l'ingénierie et l'art en contexte de transformation mondiale

Traduction de l'anglais par Luba Markovskaia

24 Seeing the Forests under Global Change through Scientific, Engineering, and Artistic lenses

Les avancées scientifiques et les nouvelles technologies permettent d'observer la dynamique du système terrestre, de l'arbre à la forêt, jusqu'à l'échelle planétaire. Toutefois, il faut faire preuve de créativité et avoir recours à des processus interdisciplinaires afin de synthétiser ces données aux dimensions multiples, démêler les tendances récurrentes et élaborer des théories pour en expliquer les mécanismes sous-jacents et les boucles de rétroaction. L'association des recherches en ingénierie avec les arts visuels numériques peut engendrer des formes singulières de mobilisation des connaissances et des façons nouvelles de sensibiliser la population aux enjeux environnementaux les plus pressants, par exemple aux réactions des forêts aux transformations planétaires. En diffusant ces données sur les enjeux environnementaux auprès du public, on augmente leur portée et on contribue à accroître la participation sociale.

Mes recherches s'articulent autour des interactions entre le territoire et l'atmosphère, et sont axées sur la surface terrestre (naturelle ou urbaine), envisagée sous divers angles interdisciplinaires, notamment avec les outils de l'ingénierie et de la science. Dans le cadre d'une collaboration avec Smartforests Canada¹, un programme pancanadien de surveillance forestière, j'ai œuvré à faire évoluer les connaissances sur les réactions des forêts aux changements environnementaux tels que les sécheresses et les canicules. Avec des collègues issus d'un vaste éventail de disciplines scientifiques s'intéressant aux systèmes terrestres, nous avons effectué un suivi des fonctions clés des forêts, dont le mouvement de l'eau du sol vers les racines, les tiges des arbres, le feuillage et jusque dans l'atmosphère, puis nous avons analysé ces données spatio-temporelles en nous appuyant sur des théories existantes. Il existe des exemples de ce type de démarche de surveillance dans la vie de tous les jours, notamment du côté des sciences de la santé, où le suivi cardiaque permet d'obtenir des renseignements sur notre santé et les risques qui la guettent, ou encore du côté de la météorologie, où les données sur la température, les précipitations, etc., de pair avec des modèles numériques, sont employés pour produire des prévisions météorologiques fiables.

En 2020-2022, ma collaboration avec l'équipe d'étudiant-es, d'artistes et de professeur-es de MÉDIANE, la Chaire de recherche du Canada en arts, écotechnologies de pratique et changements climatiques, m'a mené à entreprendre un nouveau défi, celui d'intégrer un angle artistique à mon approche en tant qu'ingénieur et spécialiste des systèmes terrestres. L'objectif était d'établir un dialogue dynamique entre les sciences forestières et leur expression dans les arts visuels et médiatiques, en contexte rural comme urbain. Le défi était double. Dans un premier temps, il fallait synthétiser scrupuleusement l'ensemble de la chaîne des approches scientifiques, de la conception expérimentale à la compréhension des processus et à l'interprétation des données, en passant par leur collecte, leur analyse et leur visualisation, tout en éliminant les aspects inutilement techniques et jargonneux. Or, avec cette « traduction » de la science vers l'art, il nous fallait préserver les données scientifiques d'une façon simplifiée, mais non simpliste. Cela peut paraître banal, mais dans les faits,



bois eau métal, 2021.
Espace pour la vie - Jardin botanique de Montréal (Arboretum). Installation médiatique *in situ*/In situ media installation

Crédit photographique/
Photo Credit: Richard-Max Tremblay.

c'est très difficile à mettre en pratique. Dans un second temps, il fallait trouver des exemples concrets pour illustrer les processus biogéophysiques et les dynamiques forestières sans employer d'algorithmes de traitement de données scientifiques. Grâce à un travail acharné et à un peu de chance, nous avons ciblé des analogies de la vie quotidienne qui illustrent efficacement la surveillance des forêts. Nous avons donc surmonté les défis susmentionnés et avons établi des échanges réciproques entre mon point de vue d'ingénieur et de scientifique, et l'abondance d'outils en arts visuels mis sur pied par MÉDIANE.

Deux expositions ont récemment vu le jour à la suite de cette collaboration, ce qui démontre que nous avons relevé le défi. Avec *bois eau métal*², une installation extérieure alliant arts technologiques, sciences forestières et expériences publiques au Jardin botanique de Montréal (2021), MÉDIANE a su traduire en une œuvre artistique le « pouls » de quelques arbres que nous avons suivis. Les données brutes sur lesquelles se base l'œuvre sont les mesures écophysiologicals de l'écoulement de la sève, qui quantifient le volume d'eau canalisé par les tiges, du sol vers l'atmosphère, chez trois espèces d'arbres poussant dans la forêt tempérée de la région des Laurentides. Ces données reflètent les fluctuations périodiques de la circulation de l'eau dans les tiges suivant les variations diurnes du rayonnement solaire, ainsi que d'autres conditions environnementales, de jour

2. mediane.uqam.ca/
installation/

1. C. Pappas et al., « Smartforests Canada: A Network of Monitoring Plots for Forest Management Under Environmental Change », dans Tognetti, R., Smith, M. et Panzacchi, P. (dir.) *Climate-Smart Forestry in Mountain Regions. Managing Forest Ecosystems*, Cham, Springer, vol. 40, 2022.

comme de nuit. Ces fluctuations peuvent être considérées comme le « pouls » de l'arbre, même si les arbres ne possèdent pas, dans les faits, de cœur pour pomper l'eau. Lorsque l'eau se fait rare, les arbres qui tolèrent bien la sécheresse ralentissent l'écoulement de la sève afin d'éviter de souffrir de la sécheresse, voire d'en périr, en raison notamment de l'apparition de cavités dans les veines de l'arbre (tissus ligneux), que l'on peut apparenter à la cavitation cardiovasculaire. Des détecteurs d'écoulement de la sève ont été utilisés pour mesurer cette dynamique interne entre l'arbre et l'eau. La technologie employée consiste essentiellement en des aiguilles insérées dans le sens radial de la tige qui, grâce à des outils électroniques spécialisés, détecte le mouvement de la sève (de l'eau) au sein de l'arbre. Ces mesures sont ensuite converties en des visualisations animées montrant des lignes et des points dynamiques capables de communiquer de tels transferts d'eau internes propres à une espèce. Un an plus tard, en 2022, l'installation extérieure temporaire *orée des bois*³, au Jardin du Cœur des sciences de l'Université du Québec à Montréal, se penchait sur un élément plus tangible, qui se trouve à la vue de tous : le feuillage des arbres. MÉDIANE a employé des observations phénologiques des feuilles d'un bouleau jaune, obtenues à l'aide d'un appareil photographiant en rafale le développement saisonnier de sa couronne, afin de visualiser le caractère mouvant des arbres. Cela peut paraître paradoxal, mais les arbres, mêmes s'ils sont fixés en permanence à un même endroit, sont constamment en mouvement, notamment dans la façon dont ils investissent leur biomasse, en allouant davantage tantôt aux feuilles, pour recueillir de la lumière et du CO₂, tantôt à la tige, afin d'en assurer la croissance radiale et gagner de la hauteur pour jeter de l'ombre sur leurs voisins, ou encore vers les racines, de façon à puiser davantage d'eau.

De nos jours, nous recueillons de grandes quantités de données, les observations étant très facilement enregistrées et transmises, tandis que des réseaux d'observation interdisciplinaires prennent leur essor dans les domaines des villes intelligentes, de la foresterie intelligente, etc. Notre époque riche en données présente des occasions uniques pour comprendre la trajectoire future de notre planète, pour en atténuer les effets néfastes et s'y adapter. Les nouvelles technologies (IA, RV) rendent les sciences de l'environnement plus accessibles au grand public. À une époque en pleine transformation, les arts visuels confèrent à cette entreprise savante des dimensions nouvelles, facilitant la visualisation de données créatives et la transmission de savoirs scientifiques, et favorisant la sensibilisation de la population et sa participation active. Les points de vue interdisciplinaires qu'offrent la science, l'ingénierie et l'art sont indispensables pour s'attaquer aux enjeux environnementaux les plus pressants, ceux qui relèvent d'un bouleversement dont les êtres humains sont certes en partie responsables, mais auxquels ils peuvent également proposer des pistes de solution.

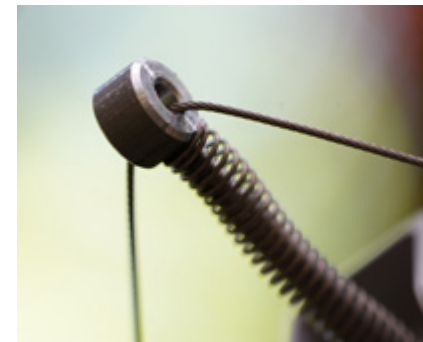
3. mediane.uqam.ca/oree-des-bois/



1



2



3



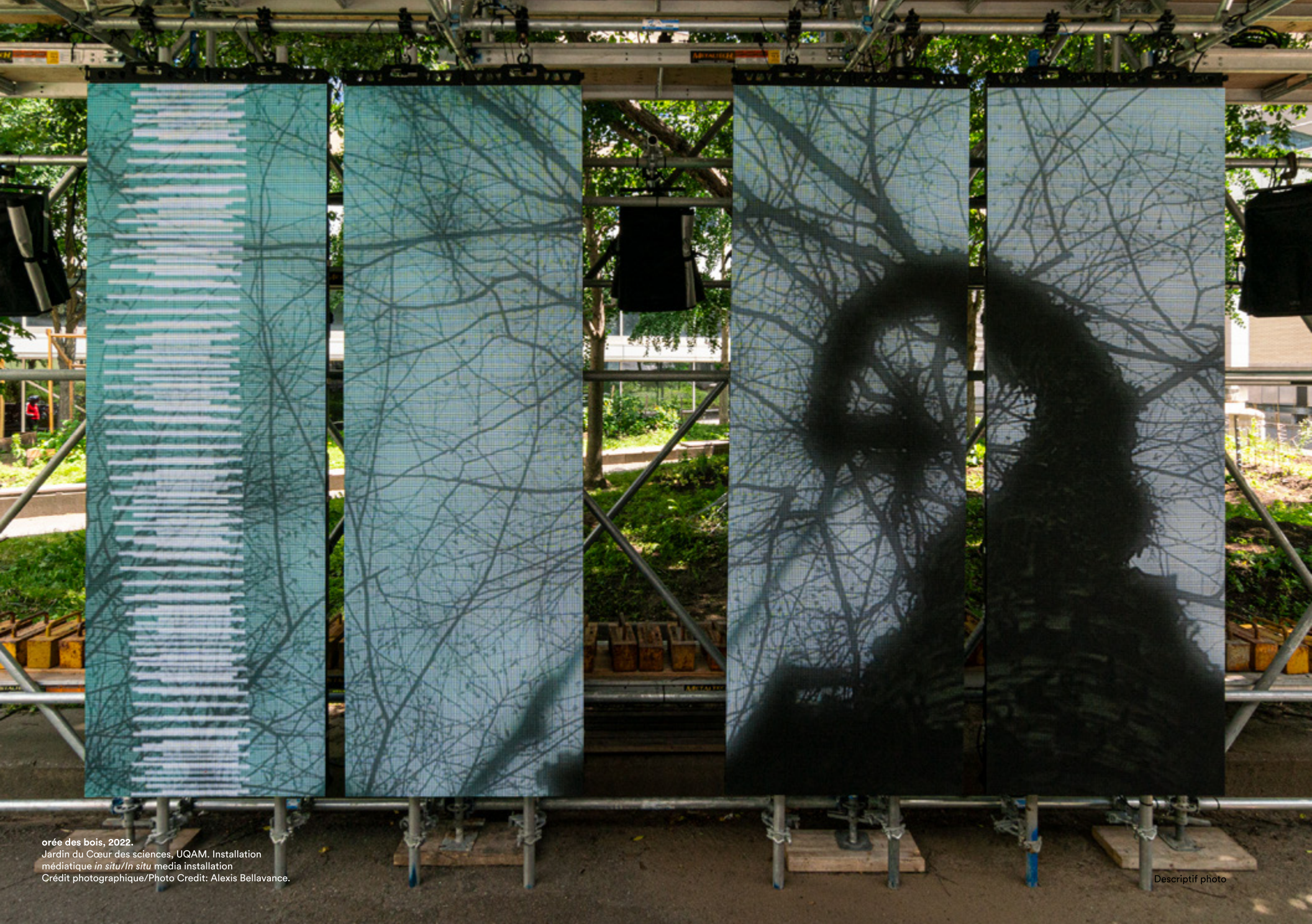
4



5

1–4. Capteurs variés/Various sensors
2020. Smartforests Canada, terrain de recherche./
Research site. Sainte-Émélie-de-l'Énergie.

5. Accéléromètre audio/Audio accelerometer
2021. Smartforests Canada, terrain de recherche./Research
site. Station biologique des Laurentides. Saint-Hippolyte.
Crédit photographique/Photo Credit: Zoé Fauvel.



orée des bois, 2022.
Jardin du Cœur des sciences, UQAM. Installation
médiatique *in situ*/*in situ* media installation
Crédit photographique/Photo Credit: Alexis Bellavance.

Seeing the Forests under Global Change through Scientific, Engineering, and Artistic lenses

Scientific advances and new technologies facilitate scalable observations of Earth system dynamics spanning from individual trees, to forests, and up to the planetary scale. Creative data exploration and cross-disciplinary process understanding is needed, however, to synthesize these multidimensional data, disentangle patterns, and develop theories that explain the underlying mechanisms and feedback loops. Embracing engineering and science-based findings with visual media and digital art offers unique opportunities for knowledge mobilization and public engagement to pressing environmental issues, such as the forests' response to global change. When scientific data on environmental issues are shared with the public, their impact can be higher, and the engagement may be stronger.

My research is framed around land-atmosphere interactions where the land surface (natural or urban landscapes) is at the center and viewed through multiple cross-disciplinary lenses, including engineering and science-based toolboxes. Through my involvement with Smartforests Canada¹, a pan-Canadian forest monitoring program, I worked on developing a better understanding of forests' responses to environmental changes such as droughts and heat-waves. Together with my colleagues from a wide spectrum of Earth system sciences, we worked on monitoring key forest functions, such as water movement from soil, to roots, tree stems, leaves, up to the atmosphere, and we analyzed these spatiotemporal observations, building upon existing theory. Analogies to this tree monitoring approach in our everyday life come from medical sciences, where cardiac monitoring is used to gain insights into our health and potential risks, or from meteorology where data from temperature, rain, etc., and numerical models are used to derive reliable weather forecasts.

The collaboration in 2020–2022 with the team of students, artists and faculty MÉDIANE, the Canada Research Chair in Arts, Ecotechnologies of Practice and Climate Change led me to embark on a new challenge, adding an artistic lens to my work as an Earth system scientist and engineer. The goal was to establish an active dialogue



Micro-enregistrement/
Micro-recording
2020, Smartforests Canada,
terrain de recherche./
Research site. Sainte-
Émélie-de-l'Énergie.

between forest science and its expression with visual and media arts in urban and rural settings. Our challenge was twofold. First, the entire chain of the scientific approach from the experimental design, to data collection, analysis, and visualization, up to data interpretation and process understanding, had to be parsimoniously summarized, eliminating unnecessary technicalities and scientific jargon. Yet, this science-into-arts “translation” had to preserve scientific data in a simple, yet not simplistic, way—something theoretically trivial, but quite challenging in practice. Second, tangible examples had to be found to illustrate biogeophysical processes and forest dynamics without the accompanied scientific data processing algorithms. With a lot of hard work and a little chance, the effective analogies for forest monitoring from our everyday life were identified, overcoming the aforementioned challenges and establishing a bilateral exchange between my science-and-engineer lenses and the wealth of the visual art tools developed by MÉDIANE.

Two recent exhibitions are the fruits of this collaboration and demonstrate the fulfillment of this challenging goal. With *bois eau métal*², an outdoor installation bridging technological arts, forest sciences and public experiences at the Jardin botanique de Montréal (2021), MÉDIANE translated the “heart pulses” of selected monitored trees into artistic expression. The raw information input into this work was ecophysiological measurements (numbers) of sap flow showing the water that is funneled via tree stems from the soil to the atmosphere in three temperate tree species growing in the Laurentians region of Quebec. These data reflect periodic fluctuations of stem water use following diurnal changes in solar radiation and other environmental conditions during the day and night, and can be seen as the “heart pulse” of the tree, despite the fact that trees do not have a heart organ to pump the water. When water is scarce, drought-tolerant trees slow down their sap flow, avoiding drought stress and ultimately

1. Pappas, C. et al. (2022). Smartforests Canada: A Network of Monitoring Plots for Forest Management Under Environmental Change. In: Tognetti, R., Smith, M., Panzacchi, P. (eds) Climate-Smart Forestry in Mountain Regions. Managing Forest Ecosystems, vol 40. Springer, Cham.

2. [mediane.uqam.ca/
installation/](https://mediane.uqam.ca/installation/)

mortality, due to, for example, cavitation in trees' veins (woody tissues), in analogy to cardiovascular cavitation. Sap flow sensors were used to capture these internal tree water dynamics. The deployed technology is, in essence, needles radially inserted into the stem and, together with specialized electronics, detects sap (water) movement within the tree. These measurements are converted into animations of dynamic lines and dots that are able to communicate such internal species-specific water transfer. A year later, in 2022, the temporary outdoor installation *orée des bois*³ at the Jardin du Cœur des sciences of the Université du Québec à Montréal focused on something more tangible and directly visible to us all, namely, tree leaves. MÉDIANE used leaf phenological observations of a yellow birch, as obtained with a time-lapse camera continuously recording images of the seasonal development of its crown, to visualize the dynamic character of trees. This might sound paradoxical, yet trees, while being fixed permanently to a location, are also dynamic, including for instance the dynamic way in which they invest their biomass, by allocating more of it towards leaves to harvest light and CO₂, or towards radial stem growth to gain height and shade their neighbors, or towards roots to access more water.

Nowadays, we gather large volumes of data with observations being seamlessly recorded and transferred, while cross-disciplinary observational networks emerge with smart cities, smart forestry, etc. Our data-rich era provides unique opportunities to understand, mitigate, and adapt to the future trajectories of our planet. New technologies (AI, VR) make environmental sciences more accessible to a wider public. In our changing times, visual arts offer new dimensions to this scientific endeavor, facilitating creative data visualizations, scientific knowledge transfer, and the public's awareness and engagement. Cross-disciplinary lenses of science, engineering, and art are needed to tackle pressing environmental change issues, where we humans are part of the problem, but also part of its solution.

3. mediane.uqam.ca/orée-des-bois/



orée des bois, 2022.
Jardin du Cœur des sciences, UQAM. Installation médiatique *in situ* / *In situ* media installation

Crédit photographique/
Photo Credit: Alexis Bellavance.

Les structures d'échafaudage : entre savoir et imaginaire

Juliette Pernin

Architecte et maître de conférence à l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-la-Villette
Doctorante au LACTH – École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille – Université de Lille

Architect and Assistant Professor, École nationale supérieure d'architecture de Paris-la-Villette
PhD candidate at LACTH – École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille – Université de Lille

34 Scaffolding Structures: Between Knowing and Imagining
Translation from French by Susan Le Pan

En filigrane des différents projets artistiques d'Ælab (Gisèle Trudel et Stéphane Claude) se cache un dispositif commun, celui des structures d'échafaudage. Il est très visible dans les images qui présentent leurs différents projets et pourtant il n'est jamais mentionné dans les textes qui en traitent. Comme nombre d'artistes contemporains, Ælab a choisi de faire appel à ce dispositif qui permet de construire matériellement la proposition artistique tout en nous entraînant vers des constructions plus imaginaires. De fait, la façon dont les artistes contemporains utilisent les structures d'échafaudage dans leurs œuvres ouvre de multiples pistes de réflexion parmi lesquelles nous retiendrons la possibilité de construire des espaces temporaires, la fonction de limite qui permet de montrer ou d'occulter et, enfin, la résonance avec la figure de l'arbre, ce dernier point étant plus particulièrement propre au récent travail d'Ælab au sein de la chaire MÉDIANE.

Les structures d'échafaudage permettent à partir d'un élément plat ou linéaire de déployer une grande construction dans l'espace en utilisant « un minimum de matériel pour le maximum d'extension de surface¹ ». Cette capacité à créer des espaces temporaires, qu'ils se trouvent dans l'espace public ou dans des lieux d'exposition, est probablement celle qui a été la plus utilisée par les artistes contemporains et par les architectes. De Daniel Buren à Tadashi Kawamata en passant par l'agence d'architecture néerlandaise MVRDV², plusieurs créateurs et créatrices ont tiré parti de cette possibilité. Beaucoup se sont contenté·e·s de prendre l'échafaudage comme structure et de le masquer, mais il est de plus en plus courant de le laisser entièrement apparent, lui laissant ainsi une place entière dans le travail. Cette économie de moyens, si elle a toujours été recherchée pour des raisons financières, est encore plus d'actualité aujourd'hui pour des raisons écologiques. Ælab le résume ainsi : « au début c'était un moyen de transformer le *white cube*, puis c'est devenu une façon d'investir l'espace sans générer de déchets avec une technologie simple et économe dont tout le monde peut comprendre le fonction-

nement ». L'échafaudage est démontable et réutilisable de nombreuses fois et il est facile à transformer selon ce qui se (co) construit progressivement.

Avec la collaboration des membres de son équipe, Ælab peut ainsi créer des espaces temporaires qui offrent une expérience au sein de l'espace public. Cette expérience repose sur un imaginaire issu de la cabane en carton des enfants en créant un espace que l'on peut s'approprier et qui devient un support de découverte du monde, à mi-chemin entre l'intérieur et l'extérieur. En l'occurrence, à la Fondation Grantham, cet espace entre l'extérieur du bâtiment et l'intérieur de la forêt nous invite à entrer, à sortir, à nous arrêter, à écouter... Les structures d'échafaudage permettent de créer ce lieu temporaire dans lequel s'intensifie le sentiment de vivre une expérience sensorielle précieuse parce que ponctuelle ; une expérience à laquelle on accède par l'acte physique de circuler dans l'espace créé.

Cette fonction de « limite épaisse » entre l'intérieur et l'extérieur fabrique un filtre entre les deux situations. Un échafaudage cache partiellement la façade devant laquelle il est installé, mais il nous invite aussi à la regarder à travers les tubes – on n'aurait probablement pas levé les yeux sans sa présence. On voit à travers, mais pas tout. Les images, la lumière et le son sont

fragmentés et, en se fragmentant, nous permettent de découvrir des aspects multiples et complexes du réel. La fragmentation qui nous permet de découvrir progressivement les choses nous permet aussi de les penser progressivement et cette progression mentale se fait parallèlement dans l'espace et dans le temps parce qu'en se déplaçant physiquement dans cette limite épaisse de l'échafaudage, on la traverse pendant un temps donné.

L'expérience que l'on peut y faire s'apparente aussi à celle d'une mise en scène proposée par les artistes, puisque les tubes utilisés pour leurs structures d'échafaudages ont le même diamètre que ceux du théâtre. C'est une manière efficace de faire sortir celui-ci dans la rue non seulement dans l'idée d'une mise en scène narrative, mais aussi dans sa réalité physique.

Cette notion de fragmentation nous amène à la figure de l'arbre, qui est le sujet mis en scène dans la structure en échafaudage installée à la Fondation Grantham – ce n'est pas la première fois qu'Ælab travaille sur ce sujet, et le premier objectif est de construire un espace qui offre une expérience spécifique autour de lui. Mais on peut également entendre une résonance entre cette structure échafaudée et l'arbre. L'expérience d'accéder progressivement aux choses dans une vision fragmentée – image, lumière

1. Carlotta Daró, « Échafaudages, un objet inaperçu dans l'histoire de l'architecture et ses avatars chez quelques architectes contemporains », *Les Cahiers du MNAM*, n°91, printemps 2005, p. 83.

2. Citons entre autres, deux installations de Daniel Buren, *Le Tourscope*, à Rotterdam (Pays-Bas) en 1988 et *La Coupure*, au musée Picasso à Paris (France) en 2008; Takashi Kawamata, *Passagio* à Prato (Italie) en 1993 et MVRDV, *The Stairs to Kriterion* à Rotterdam (Pays-Bas) en 2016.



L'espace du milieu, 2011. Fonderie Darling, Montréal. Installation médiatique *in situ*. / *In situ* media installation.

Crédit photographique/
Photo Credit: Guy L'Heureux.

et son – qui se recompose sans cesse est aussi celle que l'on peut faire en grimpant dans les arbres. Cette relation s'incarne également dans les structures d'échafaudage que les scientifiques construisent sur le terrain pour étudier les arbres. Par ailleurs, rappelons que les échafaudages n'ont pas toujours été construits en métal. Pendant des siècles, ils étaient assemblés à partir de perches de bois, puis de planches. En Europe, les premières expériences de préfabrication de structures d'échafaudage ont été menées à partir de la fin du 19^e siècle avec des échelles en bois spécialement conçues qu'on assemblait entre elles. Et les échafaudages en Asie sont encore très souvent construits avec du bambou. La structure d'échafaudage sert ainsi à regarder autrement ce matériau dont elle est issue avec lequel elle partage l'idée d'ascension.

À travers cette nouvelle installation *in situ* d'Ælab, les structures d'échafaudages deviennent le support de l'expérience sensorielle proposée. Un support matériel qui relie dans une même structure le monde de la construction, celui de l'exposition et celui du théâtre. L'échafaudage joue ainsi le rôle de structure technique et architecturale pour les dispositifs spatiaux tant sonores que visuels qui peuvent être configurés et adaptés tel un environnement modulaire de prototypage continu. Et il devient également un support pour l'imaginaire qui s'y déploie.



Intersidéral, version 3, 2017.
Galerie R3, Trois-Rivières.
Cyclages, exposition de groupe par/group exhibition by Grupmuv.
Projection: Les mailles du Vieux Palais par/by Catherine Béliveau.



Scaffolding Structures: Between Knowing and Imagining

A common thread subtly running through the various art projects by Ælab (Gisèle Trudel and Stéphane Claude) is scaffolding structures. It is highly visible in the images presenting their different projects and yet it is never mentioned in the texts discussing them. Like many contemporary artists, Ælab has chosen to make use of this apparatus that gives material form to their artistic intentions while also drawing us into more imaginary constructions. In fact, the way contemporary artists use scaffolding structures in their works opens up many different avenues of thought, including the possibility of building temporary spaces, the boundary function that enables something to be displayed or concealed and, finally, the resonance with the figure of the tree. This last point is more especially characteristic of Ælab's recent work as part of the MÉDIANE chair.

Scaffolding allows a large structure to be built in a space out of a flat or linear element while using “a minimum of material for a maximum of surface coverage.”¹ This ability to create temporary spaces, whether in public space or exhibitions, is probably the one that has been most used by contemporary artists and by architects. From Daniel Buren to Tadashi Kawamata to the Dutch architecture firm MVRDV,² a large number of creatives have explored this capability. Many have been content with using scaffolding as a structure and hiding it, but it is more and more common to leave it fully visible, thereby providing it with its own place in the work. While this economy of means has always been sought after for financial reasons, it is even more relevant today for ecological reasons. Ælab sums it up as follows: “To begin with, it was a way to transform the white cube, then it became a way to occupy a space without creating waste, using a simple, economical technology that operates in a way everyone can understand.” Scaffolding can be taken apart and reused many times, and is easy to transform based on what is gradually being (co)constructed.

With the collaboration of its team members, Ælab can thus create temporary spaces that offer an experience within public space. This experience recalls imaginary worlds inspired by the cardboard

houses children like to build; it creates a space that we can appropriate for ourselves and that becomes a means of discovering the world, halfway between inside and outside. In this case, at the Grantham Foundation, this space between the outside of the building and the inside of the forest invites us to go in, go out, stop, listen... Scaffolding structures enable the creation of this temporary space that generates an increasingly intense feeling, a sensory experience that is particularly significant because it is a time-limited occurrence; an experience we access through the physical act of moving about in the space created.

This function of “thick boundary” between inside and outside produces a filter between the two situations. A facade can be partially hidden by scaffolding installed in front of it, but the scaffolding also invites us to peer in at the facade through the tubes—we probably wouldn't have looked upward without its being there. We can see through it, but not everything. Images, light and sound become fragmented and, in breaking up into fragments, enable us to discover many different, complex facets of reality. The fragmentation that allows us to gradually discover these aspects also leads us to think about them in progressive fashion, and this mental progression happens in parallel in space and in time: as we move about physically in the thick boundary of the scaffolding, we also cross through it in a given length of time.



L'espace du milieu, 2011.
Fonderie Darling, Montréal.
Installation médiatique
in situ/In situ media
installation

1. Carlotta Daró, “Échafaudages, un objet inaperçu dans l'histoire de l'architecture et ses avatars chez quelques architectes contemporains,” *Les Cahiers du MNAM* 91 (Spring 2005), p. 83.

2. Noteworthy works include two installations by Daniel Buren, *Le Touroscope*, in Rotterdam, Netherlands, in 1988 and *La Coupure*, at the Musée Picasso in Paris, France, in 2008; Takashi Kawamata, *Passaggio*, in Prato, Italy, in 1993; and MVRDV, *The Stairs to Kriterion*, in Rotterdam, Netherlands, in 2016.

This experience is similar to that of a *mise en scène* set up by the artists, since the tubes used for their scaffolding structures are the same diameter as those traditionally used in the theatre. It's an effective way to bring theatre into the street, not just within the idea of a narrative *mise en scène*, but also in physical reality.

This notion of fragmentation brings us to the figure of the tree, which is the subject featured in the scaffolding structure installed at the Grantham Foundation. It's not the first time Ælab has worked on this subject, and the first objective is to construct a space that offers a specific experience of it. There is also a resonance between this scaffolding structure and the tree itself. The feeling of gradually gaining access to a fragmented experience—image, light and sound—that is continually being reconstructed is also the one we can have by climbing trees. This relationship is similarly embodied in the scaffolding structures that scientists erect on the ground to study trees. We should further recall that scaffolding has not always been built of metal.

For centuries, it was assembled out of wood poles, and then from planks. In Europe, the first experiments in prefabricated scaffolding structures were made in the late nineteenth century with specially designed and assembled wood ladders. Moreover, scaffolding in Asia is still often built with bamboo. The scaffolding structure thus helps us take a different look at the material from which it is made and engage with the idea of elevation.

With this new site-specific installation by Ælab, scaffolding structures become part of the sensory experience offered. A physicality that ties together in a single structure the worlds of construction, exhibition and theatre. The scaffolding consequently fulfills the role of technical and architectural structure for spatial installations—both acoustic and visual—that can be configured and adapted as a modular environment of continuous prototyping. It also supports the imaginary worlds that are unfolding.



Intersidéral, version 2, 2017.
Musée d'art contemporain des Laurentides, Saint-Jérôme. Cyclages, exposition de groupe par/group exhibition by Grupmu. Projection: Les mailles du Vieux Palais par/by Catherine Béliqueau.
Crédit photographique/ Photo Credit: Guy L'Heureux.

MÉDIANE, la Chaire de recherche du Canada en arts, écotecnologies de pratique et changements climatiques (2020–2025, portée par Gisèle Trudel et les équipes) explore de manière artistique les données du programme de recherche Smartforests Canada piloté à l'Université du Québec à Montréal par l'écologiste forestier Daniel Kneeshaw, un réseau scientifique pancanadien documentant les effets des variations climatiques sur les eaux, les sols et les forêts au pays. La Chaire développe des «aires relationnelles» pour faire l'expérience et discuter du phénomène des climats changeants. MÉDIANE propose des activités interdépendantes et itératives : une installation artistique annuelle dans l'espace public, une station climatique mobile avec vélo, des rencontres avec invité·e·s, des entretiens semi-dirigés avec les publics, des communications, des articles et des publications, format papier et Web.

mediane.uqam.ca
@medianeorestsensing

Remerciements

La Fondation Grantham pour l'art et l'environnement reconnaît qu'elle est située sur le territoire ancestral non-cédé de la Nation Waban-Aki. Elle lui rend hommage et s'engage à promouvoir la voix et les valeurs que la Nation défend depuis des temps immémoriaux.

La Fondation Grantham souhaite remercier le Conseil des arts et des lettres du Québec et la MRC de Drummond de leur appui.

MÉDIANE, the Canada Research Chair in Arts, Ecotechnologies of Practice and Climate Change (2020–2025, led by Gisèle Trudel and the teams) artistically explores data from the Smartforests research program led at the University of Quebec in Montreal by forest ecologist Daniel Kneeshaw, a pan-Canadian scientific network documenting the effects of climate variations on waters, soils and forests in Canada. The Chair develops “relational zones” to experience and discuss phenomena about changing climates. To do this, MÉDIANE proposes interdependent and iterative activities: an annual art installation in public space, a mobile climate station with a bicycle, events with guests, semi-structured interviews with publics, presentations, articles and publications, in print and web format.

Acknowledgments

The Grantham Foundation for the Arts and the Environment acknowledges it is located on the unceded ancestral territory of the Waban-Aki Nation. It pays tribute to the Nation and is committed to promoting the voice and values that the Nation has defended since times immemorial.

The Grantham Foundation would like to thank the Conseil des arts et des lettres du Québec et the MRC de Drummond for their support.

Actant·e·s de l'installation et de la Station climatique mobile/ Actants of the installation and the Mobile Climate Station

Fagus grandifolia Aluminium AElab (Gisèle Trudel + Stéphane Claude) Tuiles DEL/LED Tiles Touch Designer Marc-André Cossette Capteurs de l'humidité au sol/Soil humidity sensors Recherche et données du hêtre/Research and beech data Blandine Courcot Images microscopiques du hêtre/Microscopic images of beech Cornell University Plant Anatomy Collection (cupac.bh.cornell.edu) Attaches/Fasteners Batteries Haut-parleurs/Speakers Direction technique et Agencement métal (Station climatique mobile)/Technical direction and metal assemblage (Mobile Climate Station) Antoine Caron Plans 3D et rendus architecturaux/3D plans and architectural renderings Kévin Pinvidic Température/Temperature Boudons/Bolts Caoutchouc/Rubber Chambres à air/Air chambers Électricité/Electricity Senseurs météo (mise à jour)/Weather sensors (update) Josée Brouillard Code Natalia Balska Ordinateurs/Computers Unité énergétique mobile/Mobile energy unit Structures d'échafaudages/Scaffolding structures Nicolas Paulette Chronophotographies du hêtre en 2020/Timelapse photographs of beech tree in 2020 Station biologique des Laurentides Conseiller aux publications/Publications consultant Jacques Perron Bois/Wood Caméras-Cameras Données du hêtre, gracieuseté du/Beech data, courtesy of DOT-Lab, Université TÉLUQ Assistant·e·s de recherche, de production et de diffusion/Research, production and presentation assistants Alvaro Marinho Maxence Lemire Mélodie Claire Jetté chantal t paris Boris Pintado Sébastien Huot Potentiel hydrique/Water potential Cheeseboroughs Soleil/Sun Humidité/Humidity Table tactile/Tactile table Conseiller/Consultant Jean Dubois Transducteurs/Transducers Câblages/Wires Internet Eau/Water Pluie/Rain Nicolas Bélanger (DOT-Lab) Daniel Kneeshaw (Smartforests) Jason Pomrenski Max Boutin (Hexagram-UQAM) Camlock Centre d'étude de la forêt UQAM Photographe/Photographer Richard-Max Tremblay Amplificateur/Amplifier Lecteur DC/CDplayer Sol/Soil Vent/Wind Plastiques/Plastics Roues/Wheels Pneus/Tires Collègue et collaboratrice/Colleague and collaborator Susan Turcot Électronique/Electronics Vis/Screws Panneau solaire/Solar panel

Gisèle Trudel et Stéphane Claude remercient les cofondateurs, toute l'équipe et les membres du comité scientifique de la FGAE.

Gisèle Trudel and Stéphane Claude thank the FGAE's cofounders, the entire team as well as the members of the scientific committee.

MÉDIANE conduit la recherche-crédation à Tiohtià:ke · Mooniyang · Montréal.

MÉDIANE does research-creation in Tiohtià:ke · Mooniyang · Montréal.

Soutien/With support of



Édité par la Fondation Grantham pour l'art et l'environnement
Saint-Edmond-de-Grantham, Québec
à l'occasion de l'exposition *Devenir-Hêtre*
présentée du 11 au 28 mai 2023.

Traduction
Du français : Susan Le Pan
De l'anglais : Luba Markovskaia

Graphisme
Émilie Lévesque
Louise Paradis

Imprimeur
Graphiscan

Papier
Pages intérieures : Rolland Enviro Satin
(100 % de fibres postconsommation)
Couverture : Mohawk Loop Antique Vellum

Crédits
Sauf mention contraire, toutes les photographies incluses dans la présente publication ont été réalisées par les artistes.

Couverture
Hêtre cell-pixel, 2023. Dessin par
Gisèle Trudel.

© 2023, Fondation Grantham pour l'art et l'environnement, les artistes et les auteur-es.

Tous droits réservés. Aucun extrait de cette publication ne peut être reproduit, enregistré ou transmis, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit – électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou de toute autre manière – sans l'autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Published by the Grantham Foundation for the Arts and the Environment
Saint-Edmond-de-Grantham, Quebec
on the occasion of the exhibition
Devenir-Hêtre presented from May 11 to May 28, 2023.

Translation
From French: Susan Le Pan
From English: Luba Markovskaia

Graphic Design
Émilie Lévesque
Louise Paradis

Printer
Graphiscan

Paper
Inside pages: Rolland Enviro Satin
(100% postconsumer fibre)
Cover: Mohawk Loop Antique Vellum

Credits
Unless otherwise indicated, the photographs included in the publication are from the artists themselves.

Cover
Hêtre cell-pixel, 2023. Drawing by
Gisèle Trudel.

© 2023, Grantham Foundation for the Arts and the Environment, the artists and authors.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission of the publisher.

Les Cahiers de la Fondation

Les Cahiers s'inscrivent dans la mission que la Fondation s'est donnée : d'une part, appuyer les productions artistiques et la recherche sur l'art qui se mesurent aux défis environnementaux ; d'autre part, veiller à la promotion et à la diffusion de ces activités, notamment auprès des jeunes en milieu scolaire. La mission de la Fondation nous paraît plus que jamais importante non seulement pour le milieu des arts visuels mais aussi pour l'ensemble des êtres humains et des millions d'espèces vivantes qui les côtoient.

Les Cahiers de la Fondation sont appelés à présenter des expositions, des colloques, des démarches d'artiste, des textes de recherche et des essais provenant de tous les champs du savoir qui portent une attention particulière aux questions liées à la relation de l'art à l'environnement.

fondationgrantham.org
info@fondationgrantham.org

Les Cahiers de la Fondation

Les Cahiers is part of the Foundation's mission to support artistic production and research on art that tackle environmental challenges as well as to promote these activities and make them more accessible, especially to young people in school.

The Foundation's mission seems more important now than ever not only for the visual arts community but also for all human beings and the millions of species that live alongside them.

Les Cahiers is called upon to present exhibitions, conferences, artistic approaches, research texts and essays from all fields of knowledge that pay particular attention to questions linked to the relationship between art and environment.

Dépôt legal/Legal Deposit 2023

Bibliothèque et Archives nationales
du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
Library and Archives Canada

ISBN 978-2-9821035-1-1 (imprimé/printed)
ISBN 978-2-9821035-2-8 (numérique/digital)
ISSN 2563-5190 (imprimé/printed)
ISSN 2563-5204 (numérique/digital)



Fondation Grantham pour l'art et l'environnement