

Exposition
Symposium

Nature of Robotics

an Expanded
Field

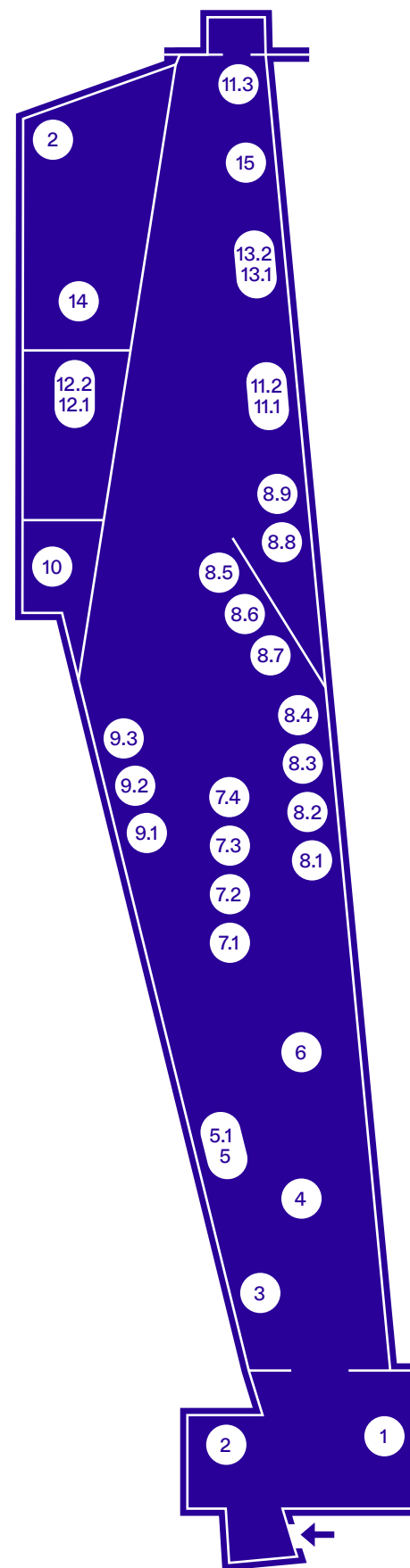
EPFL
Pavilions

Amplifier for Art,
Science and Society

Français **Guide**



11.12.2020 -
25.4.2021



- | | |
|------|--------------------------------------|
| 1 | Melissa Dubbin & Aaron S. Davidson |
| 2 | Léa Pereyre avec PATHOS, Wyss Zurich |
| 3 | Jean Tinguely |
| 4 | Urs Fischer |
| 5 | Jürg Lehni |
| 5.1 | Jürg Lehni & Wilm Thoben |
| 6 | Adrien Missika |
| 7 | EPFL School of Engineering |
| 7.1 | BioRob |
| 7.2 | MICROBS |
| 7.3 | LMTS |
| 7.4 | RRL |
| 8.1 | Agnes Denes |
| 8.2 | Agnes Denes |
| 8.3 | Agnes Denes |
| 8.4 | Agnes Denes |
| 8.5 | Agnes Denes |
| 8.6 | Agnes Denes |
| 8.7 | Agnes Denes |
| 8.8 | Agnes Denes |
| 8.9 | Agnes Denes |
| 9.1 | Alexandra Daisy Ginsberg |
| 9.2 | Alexandra Daisy Ginsberg |
| 9.3 | Alexandra Daisy Ginsberg |
| 10 | Haseeb Ahmed |
| 11.1 | Suzanne Treister |
| 11.2 | Suzanne Treister |
| 11.3 | Suzanne Treister |
| 12.1 | Basim Magdy |
| 12.2 | Basim Magdy |
| 13.1 | Claudia Comte |
| 13.2 | Claudia Comte |
| 14 | Katja Novitskova |
| 15 | Trevor Paglen |

Introduction

- 1 Melissa Dubbin & Aaron S. Davidson
 - 2 Léa Pereyre with PATHOS, Wyss Zurich
 - 3 Jean Tinguely
 - 4 Urs Fischer
 - 5 Jürg Lehni
 - 6 Adrien Missika
-
- 7 EPFL School of Engineering
 - 7.1 Biorobotics Laboratory (BioRob)
 - 7.2 MicroBioRobotic Systems (MICROBS) Laboratory
 - 7.3 Soft Transducers Laboratory (LMTS)
 - 7.4 Reconfigurable Robotics Laboratory (RRL)
-
- 8 Agnes Denes
 - 9 Alexandra Daisy Ginsberg
 - 10 Haseeb Ahmed
 - 11 Suzanne Treister
 - 12 Basim Magdy
 - 13 Claudia Comte
 - 14 Katja Novitskova
 - 15 Trevor Paglen
-

Nature of Robotics

An Expanded Field

EPFL Pavilions consacre son programme au thème de la robotique afin de susciter une réflexion sur les perspectives et scénarios émergents de ce domaine en pleine expansion. *Nature of Robotics: An Expanded Field / Un champ élargi* vise à mettre en lumière l'état de l'art de la robotique dans le contexte universitaire suisse, à encourager la réflexion sur les effets de ce domaine scientifique sur notre imagination et à envisager ses utilisations futures pour la compréhension de notre environnement, et des écosystèmes naturels et sociaux. Les visions qui émergent des laboratoires de l'EPFL sont juxtaposées à des créatures spéculatives, des dessins, des diagrammes et des vidéos produits par des artistes contemporains.

Deux grandes tendances se dégagent de la perception générale de la société dans l'histoire du développement de la robotique. La première correspond au désir de remplacer l'homme par la machine pour l'automatisation des tâches: c'est l'avènement des machines industrielles robotisées. La seconde correspond à la recherche utopique de produire un être quasi-parfait, libre de besoins biologiques: ce sont les robots humanoïdes. Cependant, cette exposition aborde des paradigmes moins connus de cette science, en se concentrant sur les questions des interrelations entre agents naturels et artificiels.

En 2020, le COVID-19 a introduit un nouveau sentiment de précarité, et le rôle des technologies est questionné à la lumière d'un phénomène mondial qui nous remet en cause à notre niveau le plus fondamental. Tout comme Bruno Latour l'avait prévu en relation avec la crise écologique, « tout le tissu de l'existence » (notre traduction)¹ est impliqué dans notre réponse au COVID-19. Le virus nous a minés dans nos corps, puis dans nos habitudes, intensifiant notre dépendance à la technologie pour la survie et la communication; à l'origine même de la pandémie se trouvent les conséquences de notre relation controversée avec l'environnement et la violente altéra-

Nature of Robotics

tion des écosystèmes. Les perturbations causées par la pandémie ont repositionné nos préoccupations à une échelle à laquelle les animaux, les hommes, l'environnement, la biologie et la technologie apparaissent comme les éléments imbriqués d'une crise en cours. Tous sont les acteurs de ce qui pourrait être un dépassement, une transcendance, des ces forces destructrices.

Nature of Robotics élargit le champ de cette réflexion, en remettant en question la robotique en tant que science ; elle révèle comment les avancées et les développements technologiques sont structurellement dépendants d'un processus d'investigation et d'apprentissage par « l'observation » du monde naturel. Observateurs prudents et créateurs inventifs, artistes et scientifiques explorent les complexités de nos écosystèmes biologiques.

Robotique biologique, micro, souple, modulaire et reconfigurable

La stratégie curatoriale de l'exposition est basée sur la discussion avec les professeurs de l'EPFL afin de comprendre l'orientation du discours scientifique aujourd'hui. À partir de ce point de départ, nous avons procédé à la définition d'un ensemble de nouvelles catégories, tangentes à la caractérisation conventionnelle de la robotique. Les mots clés identifiés lors des discussions avec les laboratoires comprenaient « soft », « reconfigurable », « modulaire », « micro » et « bio ».

La robotique modulaire, reconfigurable, souple, micro et bio manifeste les scénarios émergents d'une discipline en constant renouvellement. Comme le montrent les récents développements scientifiques, des pollinisations croisées se produisent et les roboticiens contribuent à la conception d'« organismes synthétiques », comme en témoigne le *Xenobot*.

Introduction

Les nouveaux paradigmes de la robotique se situent au carrefour de différentes disciplines, telles que la robotique, les neurosciences computationnelles², la biomécanique, les systèmes comportementaux et le *machine learning*.

La prémisse de *Nature of Robotics* est d'offrir un regard non conventionnel sur le sujet de la robotique et d'étendre sa compréhension à des notions plus larges à la frontière entre la science et les arts visuels. L'espace d'exposition devient une plateforme pour la confrontation de différents points de vue ; ouvrant un domaine de spéculation commun à la recherche scientifique et artistique, l'exposition s'intéresse ainsi également aux préoccupations interdisciplinaires de cette science.

Réflexion sur le champ élargi

Nature of Robotics revisite la notion de « champ élargi »³, en écho à l'expression de Rosalind Krauss « le champ élargi de la sculpture », qui a façonné le débat sur l'art contemporain à partir de la fin des années 1970.

La notion de « champ élargi » a été développée par la critique d'art nord-américaine pour définir le « virage » de la sculpture précipité par les land-artistes et une transition vers le postmodernisme. Elle est utilisée ici dans une approche curatoriale qui inscrit la robotique dans son lien à l'environnement.

Loin d'une présentation historique de l'art robotique, l'exposition entend néanmoins reconnaître cette tradition, notamment à travers l'œuvre pionnière de Jean Tinguely. D'une part, son travail rappelle la tradition de l'art mécanique et, d'autre part, inaugure la notion d'« expansion » et d'« environnement » à travers un film tourné dans le désert du Nevada en 1962, anticipant la théorisation ultérieure de Krauss.

L'itinéraire de l'exposition conduit le visiteur du désert du Nevada de Tinguely au ciel du Nevada de Trevor Paglen. *Maybe*, les escargots robotisés d'Urs Fischer,

Nature of Robotics

enagissent comme un contrepoint ironique et absurde en résonance avec les modèles de robots scientifiques exposés. La nouvelle commande du duo artistique Melissa Dubbin et Aaron S. Davidson présente une installation dans laquelle des dispositifs de calcul et un réservoir deviennent l'environnement d'un robot artificiel souple sous la forme d'une raie manta. Le projet est développé et enrichi dans le cadre d'un programme d'artiste en résidence à distance soutenu par le Collège des Humanités de l'EPFL, en dialogue avec le laboratoire de Biorobotique du Prof. Auke Ijspeert.

Regarde Les Mouches Voler d'Adrien Missika prend comme point de départ l'observation scientifique, en mettant en scène une vidéo d'une mouche (*Musca domestica*). *Otto*, une machine à dessiner, de Jürg Lehni, nous rappelle la tradition de « l'art robotique ».

Une exposition de travaux scientifiques de l'EPFL joue le rôle de pivot central, présentant une série de modèles récents de robots dans une alternance de vertébrés amphibiens, de microrobots biocompatibles, de robots à l'échelle des insectes et modulaires, et leurs applications associées dans des environnements à plusieurs échelles allant des fluides physiologiques à l'espace.

La *Visual Philosophy* d'Agnes Denes ponctue l'espace d'exposition; *Designing for the Sixth Extinction* d'Alexandra Daisy Ginsberg offre un regard sur la biologie synthétique; *M.A.G.N.E.T. et New Acid*, deux films récemment produits par Basim Magdy, interrogent métaphoriquement les trajectoires ouvertes par la recherche scientifique. *SURVIVOR (F)* de Suzanne Treister présente des visions d'un sublime post-futuriste, tandis que les créatures de Katja Novitskova, animent la galerie, alimentées par les images du Laboratoire de systèmes MicroBioRobotiques de l'EPFL. Après le travail de Haseeb Ahmed, qui établit un parallèle entre la bourse mondiale et les phénomènes météorologiques, et les animations visqueuses de Claudia Comte, l'exposition se termine avec *Untitled (Reaper Drones)* de Trevor Paglen, qui rappelle l'implication des technologies robotiques dans les pratiques de guerre et de surveillance.

Introduction

Krauss écrit sur ce qu'elle considère comme un changement opéré par les land-artistes:

« Il est clair que cette pensée du champ élargi a semblé permise (ou nécessaire) à un certain nombre d'artistes aux environs des années 1968–1970. L'un après l'autre, Robert Morris, Robert Smithson, Michael Heizer, Richard Serra, Walter De Maria, Robert Irwin, Sol LeWitt, Bruce Nauman... se mirent à œuvrer dans un domaine dont les conditions logiques ne pouvaient plus être décrites comme modernistes. Pour qualifier cette rupture historique et la transformation de l'espace culturel qui la caractérise, on doit recourir à un autre terme. Celui de post-modernisme est déjà en usage dans d'autres champs de la critique (...). »⁴

Si le postmodernisme appartient presque à une époque passée, la notion d'*expansion* reste valable. Reconnaissant l'« expansion » comme une méthode, l'exposition explore l'intérêt de « penser le champ élargi » comme une façon d'aborder la rencontre entre l'art et la science. Grâce à une séquence orchestrée de manifestations artistiques et scientifiques, l'exposition *élargit* ainsi le champ de la robotique, magnifiant notre observation, notre connaissance et notre imagination des environnements et des écosystèmes passés et futurs.

Nature of Robotics nous rappelle que la nature structurelle de toute discipline, une fois ouverte et observée, est une source permanente de directions inattendues qui nous « autorise (ou nous oblige) à penser le champ élargi ».

1 Bruno Latour, *A Cautious Prometheus? A Few Steps Toward a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk)*. Conférence inaugurale pour le rencontre *Networks of Design* de la Design History Society, Falmouth, Cornwall, 3 septembre 2008.

2 Qui se concentrent sur la résolution de problèmes, la conception de systèmes ou même la compréhension du comportement humain en s'appuyant sur les concepts fondamentaux de l'informatique théorique.

3 Rosalind Krauss, *La sculpture dans le champ élargi*, in *L'Originalité de l'avant-garde et autres mythes modernistes*, trad. Jean-Pierre Criqui, Édition Macula, Paris, 1993, pp. 111–127.

4 R. Krauss, *La sculpture dans le champ élargi*, p. 121.

Artistes et scientifiques

Haseeb Ahmed
Claudia Comte
Alexandra Daisy Ginsberg
Agnes Denes
Melissa Dubbin & Aaron S. Davidson
Urs Fischer
Basim Magdy
Jürg Lehni
Adrien Missika
Katja Novitskova
Trevor Paglen
Léa Pereyre & PATHOS
Jean Tinguely
Suzanne Treister

School of Engineering EPFL

Biorobotics Laboratory (BioRob)
Prof. Auke Ijspeert

Soft Transducers Lab (LMTS)
Prof. Herbert Shea

MicroBioRobotic Systems (MICROBS) Laboratory
Prof. Selman Sakar

Reconfigurable Robotics Laboratory (RRL)
Prof. Jamie Paik

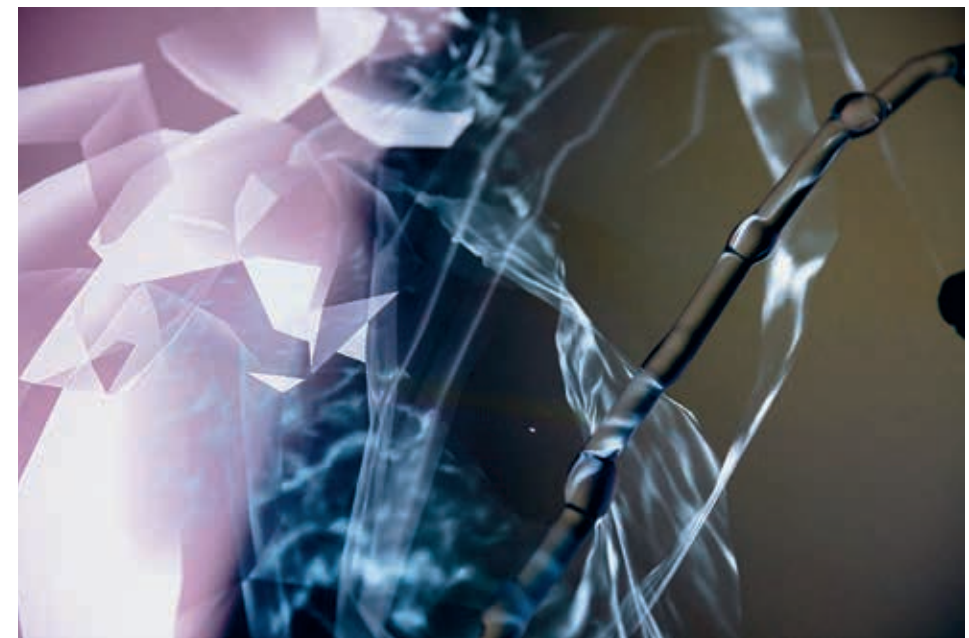
Delay Lines, (feedback)

2020

Eau, verre borosilicate, ordinateur overclocké refroidi à l'eau, robot manta en silicone souple, capteurs de température, microcontrôleurs, compresseur d'air, système de régulation d'air, environnement simulé, moniteur, métal, plastique et blocs d'alimentation. Dimensions variables. Commandé et produit dans le cadre du programme d'Artistes en résidence du CDH 2020 mis en œuvre par EPFL Pavilions.



Delay Lines, 2019, détail. Collection de la Fondation Ishikawa, Okayama. Photo: les artistes.



Delay Lines, 2019, détail. Collection de la Fondation Ishikawa, Okayama. Photo: les artistes.

1 Melissa Dubbin & Aaron S. Davidson

Dubbin et Davidson abordent la robotique et ses nombreuses disciplines à la fois conceptuellement et matériellement. Développée dans le cadre d'un programme d'artiste en résidence initié par le Collège des Humanités de l'EPFL, l'installation *Delay Lines, (feedback)* est une nouvelle variation du travail commencé dans le contexte de *IF THE SNAKE*, le Okayama Art Summit, 2019. Dans *Delay Lines, (feedback)*, les artistes traitent du biomimétisme appliqué au développement de robots souples et à la manière dont les humains s'y réfèrent.

La raie manta, créature robotique intégrée à l'installation a été développée en collaboration avec le laboratoire d'intégration des systèmes de l'université d'Okayama, qui a produit l'un des premiers robots raie manta en silicone souple il y a 13 ans.

Pour cette variation, *Delay Lines, (feedback)*, Dubbin et Davidson enrichissent leurs références à la robotique souple en y ajoutant des données développées en collaboration avec le laboratoire de Biorobotique du professeur Auke Ijspeert (EPFL). La visualisation explore les relations entre la raie manta et son environnement virtuel simulé.

Le projet est également une étude de transformation de la silice. La verrerie scientifique commune dans les laboratoires est combinée à une série de tubes capillaires pour le transport de l'eau. Cet organisme de verre est relié à un dispositif de calcul. Les simulations du monde sous-marin sont influencées par les mouvements de la raie manta et par la température de l'ordinateur. L'eau plus chaude devient l'univers amniotique d'une raie manta artificielle, l'ensemble couplant organisme, machine, puce et fœtus.

Les travaux de Melissa Dubbin et Aaron S. Davidson sont décrits comme portant sur les processus de transmission, de réception, d'interférence et de transfert, cherchant souvent à matérialiser des états immatériels ou éphémères de la matière. Ils sont co-créateurs d'œuvres comprenant des formes, des objets, des images et des expériences, et incorporant photographie, vidéo, son, performance, sculpture et livres d'artiste. Parmi les expositions récentes, on peut citer *IF THE SNAKE*, Okayama Art Summit, Japon (2019); *Six Degrees of Freedom*, à la galerie Untilthen, Paris (2017); *Poétique des sciences*, Le Fresnoy, Tourcoing, France (2017); et *Nobody Shoots a Broken Horn in Early Spring* à Campoli Presti, Paris (2016).

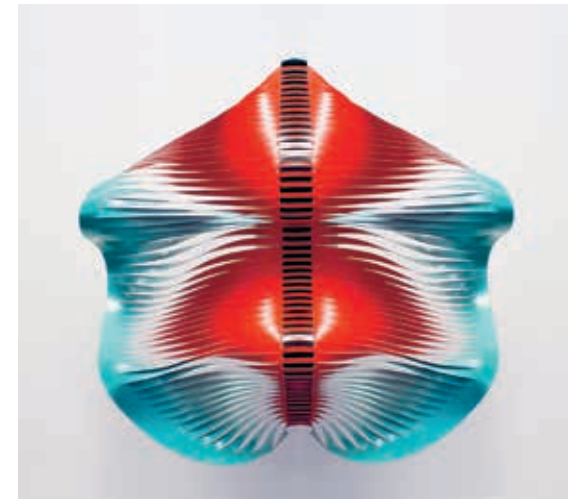


Delay Lines, (feedback), 2019, vue de l'installation. Collection de la Fondation Ishikawa, Okayama. Photo: Ota Rimdal.

2 Léa Pereyre avec PATHOS, Wyss Zurich

Anima I 2019

Exploration personnelle animée par les outils robotiques PATHOS. Papier et modules d'animation PATHOS. PATHOS: Poetic Animatronics Through Hands-On Systems. Wyss Zurich (UZH+ETHZ), ETH Zurich, Gebert Ruff Stiftung, Faulhauber Minimotor Sa. Avec l'aimable autorisation des artistes.



Anima I constitue l'une des premières explorations de la manière dont la robotique peut devenir un moyen d'expression personnelle; elle peut être exploitée comme un outil neutre, flexible et robuste afin d'élaborer un langage esthétique subjectif – prenant la forme de visuels et de mouvements. Grâce à une plateforme animatronique développée par le PATHOS Lab, Wyss Zurich (ETHZ + UZH), une «créature» montre comment ouvrir l'accès à l'animation physique par le biais d'interfaces intuitives. Elle initie des personnes sans compétences techniques au développement d'un langage affectif de mouvement et de réponse, en fonction de leur propre sensibilité visuelle. Conceptualisée par Léa Pereyre, cette feuille de papier de forme ovale se transforme en une forme organique, bio-mimétique et tridimensionnelle. Un système géométrique précis, associant brûlure et torsion de la surface, confère au matériau structure et flexibilité. Il le prépare à l'animation et procure une expérience visuelle riche et émouvante. La palette de couleurs, les reflets lumineux et le mécanisme d'autodéfense intégré, sont inspirés

des créatures sous-marines: lorsque le danger est proche, la créature devient plate, reprend sa forme abstraite, inerte et immobile. *Anima I* est la première d'une série d'expressions vivantes qui visent à construire un lexique infini de comportements poétiques et nuancés, pouvant être appliqués à des objets inanimés.

Léa Pereyre est titulaire d'une licence en design industriel de l'Ecole Cantonale d'Art de Lausanne (ECAL), 2015. Elle a travaillé pendant quatre ans comme créatrice de costumes de drones pour les studios Verity. Cette entreprise, fondée par le professeur Raffaello D'Andrea de l'ETH Zurich, développe de nouveaux systèmes dynamiques permettant aux machines volantes d'interagir avec les humains. Le rôle de Léa Pereyre était d'imaginer des costumes destinés à des drones ou autres charges utiles afin de renforcer leur présence dans un décor de spectacle. En juin 2020, elle a rejoint PATHOS – fondé par le duo artistique Pors & Rao à Wyss, Zurich – en tant que responsable de la recherche et du développement d'interfaces et de l'animation physique.

3 Jean Tinguely

Study for an End of the World N°2

1962

David Brinkley's Journal, NBC, 1962. Extrait. Avec l'aimable autorisation de NBC News Archives. © 2020, ProLitteris, Zurich.



En 1962, la chaîne de télévision américaine NBC invite Jean Tinguely à organiser un événement pour l'émission nationale *David Brinkley's Journal*. Le 21 mars, l'artiste y présente sa deuxième version de « *The End of the World* ». Après avoir ramassé des déchets tels que des roues de vélo et des chariots de supermarché dans les décharges publiques autour de Las Vegas, il les soude, sur le parking de l'hôtel Flamingo, pour en faire des sculptures. Il les aligne ensuite sur le lac Jean Dry, un site désertique situé au sud-ouest de la ville qui a la particularité de ressembler à Yucca Flats, une zone dédiée aux essais atomiques dans les années 1950.

A 16h51, Tinguely fait exploser ses sculptures à l'aide de dynamite, de pétards et de bombes fumigènes. Un groupe de journalistes documente l'événement. Une caméra a également suivi l'artiste, en compagnie de Niki de Saint Phalle, pendant la recherche de matériaux, la construction, le transport et la production des œuvres.

Artiste pionnier, Tinguely initie le «robotic machine art» et le mouvement

américain du land-art. Ses radiosculptures réalisées à partir de 1960 trouvent des parallèles avec les recherches entre art et technologie de l'organisation E.A.T. (Experiments in Arts and Technology) lancée en 1967 par les ingénieurs Billy Klüver et Fred Waldhauer et les artistes Robert Rauschenberg et Robert Whitman aux États-Unis.

Le sculpteur, peintre et designer suisse Jean Charles Tinguely est né à Fribourg en 1925. Dès ses 17 ans, Tinguely fréquente l'École des arts et métiers de Bâle.

En 1952, à Paris, Tinguely réalise ses premières sculptures et reliefs cinétiques qu'il expose pour la première fois deux ans plus tard à la galerie Arnaud. À partir de ce moment, ses contacts et collaborations avec les artistes et les galeries du mouvement cinétique s'intensifient. Tinguely fait ses débuts sur la scène internationale avec ses machines interactives, puis auto-destructrices.

En octobre 1960, il signe le manifeste du Nouveau Réalisme avec Yves Klein et le critique d'art Pierre Restany. Jean Tinguely meurt en août 1991 à Berne. Il compte parmi les grands artistes pionniers de la seconde moitié du XX^e siècle.

4 Urs Fischer

Maybe 2019

Moteurs, engrenages, aluminium, plastique, batterie, laiton, silicone, aimants, résine de coulée uréthane à deux composants, peinture acrylique, gomme xanthane, gomme arabique, éthanol, station de recharge. 2 parties. 6 x 13,3 x 5,4 cm. Edition 2 de 2 & 2 AP. Collection privée. © Urs Fischer. Avec l'aimable autorisation de l'artiste, The Modern Institute, et Gagolian.

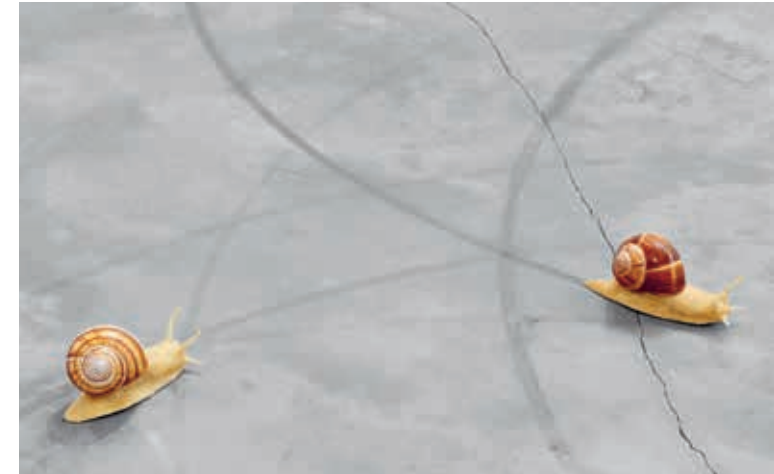


Photo: Stefan Altenburger

Deux escargots-robots, suivis d'une traînée de bave artificielle, se déplacent en cercles orthogonaux devant l'entrée de l'espace d'exposition. Ne se distinguant que par leur coquille et leur corps minuscule et visqueux, ces petites créatures témoignent de l'intérêt d'Urs Fischer pour l'utilisation de dispositifs technologiques pour jouer sur l'ironie et la surprise. Conformément à l'intérêt de Fischer pour les dispositifs complexes, comme dans la série *PLAY* (2018), dans laquelle neuf chaises de bureau agissent et interagissent indépendamment avec le spectateur, ces escargots reflètent la pratique multiforme de l'artiste. Il vise à explorer et repousser les limites de la sculpture, de la peinture et de la production d'images pour créer des œuvres qui désorientent et déconcertent, tout en conservant une irrévérence spirituelle et un humour mordant. L'idée de temps, de processus et de fugacité dans les installations de Fischer génère souvent des environnements illusoires et inquiétants. Dans ces environnements, il remet en question les mécanismes de notre perception, stimulant une prise de conscience des contextes physiques et idéologiques alentours.

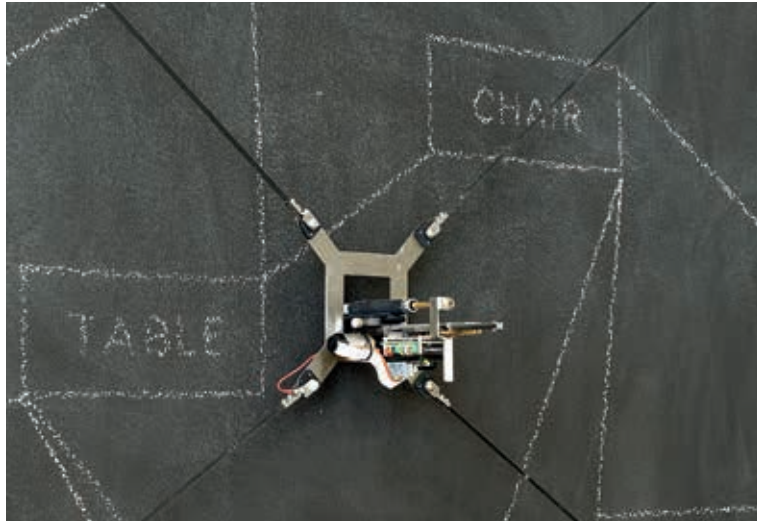
Le titre de l'œuvre, *Maybe*, ouvre l'exposition avec une interrogation et en annonce les multiples perspectives de manière aussi bien ludique qu'ambigüe.

Urs Fischer est né en 1973 à Zurich et a étudié la photographie à la Schule für Gestaltung Zürich. S'appuyant sur la culture historique et populaire, Fischer réajuste continuellement la manière dont les œuvres d'art sont créées et reçues. Sa remise en question du «réel» trouve un écho dans des mouvements tels que le Pop Art, Dada et le surréalisme: ces mouvements ont en commun d'utiliser l'image et les objets du quotidien pour créer des combinaisons inédites et imprévues, proposer de nouvelles façons de concevoir l'évolution de notre environnement.

Fischer a exposé dans le monde entier et ses œuvres font partie de nombreuses collections publiques et privées importantes. Il vit et travaille à New York. Entre autres expositions récentes, on peut citer *The Lyrical and the Prosaic*, Aishti Foundation, Beyrouth (2019); *Leo*, Gagolian, rue de Ponthieu, Paris (2019); *ERROR*, The Brant Foundation Arty Study Center, Greenwich, Connecticut (2019); *PLAY* (avec une chorégraphie de Madeline Hollander), Jeffrey Deitch, Los Angeles (2019).

Otto 2015

Machine à dessiner à la craie contrôlée par ordinateur. Modules moteurs, bobines de ruban en acier inoxydable, support à craie automatisé, contrôleur et logiciel sur mesure. Avec l'aimable autorisation de l'artiste.



Silvio Ceccato, *La storia di un modello meccanico dell'uomo che traduce*, 1962, détail, Short Cuts, Kunsthaus CentrePasquArt, Biel, Switzerland. © Jürg Lehni.

5.1 *Two Legacies – Footnotes from the History of Two Cultures*

2015– présent

avec Wilm Thoben

Série croissante de dessins pour la reproduction par Otto

Otto est une machine à dessiner à la craie robotisée et évolutive, conçue pour travailler sur de grandes surfaces. Elle est animée par les mêmes principes géométriques de positionnement par triangulation et de négociation continue entre les moteurs que ses prédécesseurs, *Hektor* et *Viktor*. De nature post-industrielle, ces machines ne sont pas conçues pour être parfaites: chacune présente des caractéristiques propres et des qualités poétiques lorsqu'elle dessine à l'aide d'outils créés pour l'être humain. Qu'il s'agisse de la craie ou du pistolet à peinture, les gestes doux et fragiles rappellent la manière dont un humain accomplirait la tâche.

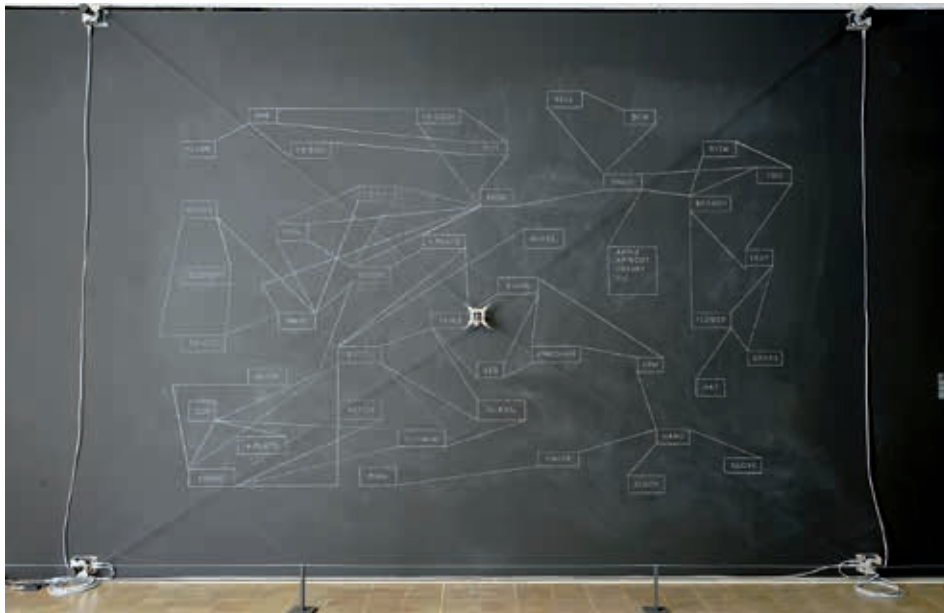
La série de dessins *Two Legacies – Footnotes from the History of Two Cultures* évoque les relations complexes et souvent imbriquées entre la technologie et les arts. La série regroupe des esquisses et des plans de nature anecdotique, représentant des souvenirs de processus de pensée plutôt que des œuvres d'art définitives: on y retrouve le Manifeste de l'E.A.T., écrit à la main sur un bout de papier, les diagrammes de la théorie de l'information d'Abraham Moles, un plan de la structure légendaire du dôme du pavillon de l'E.A.T. – l'un des premiers « espaces expérientiels »

pour artistes et ingénieurs présenté à l'Exposition universelle d'Osaka, au Japon, en 1970. Pour cette exposition, la série est enrichie de dessins spécifiques, inspirés par les motifs et les thèmes abordés dans l'exposition.

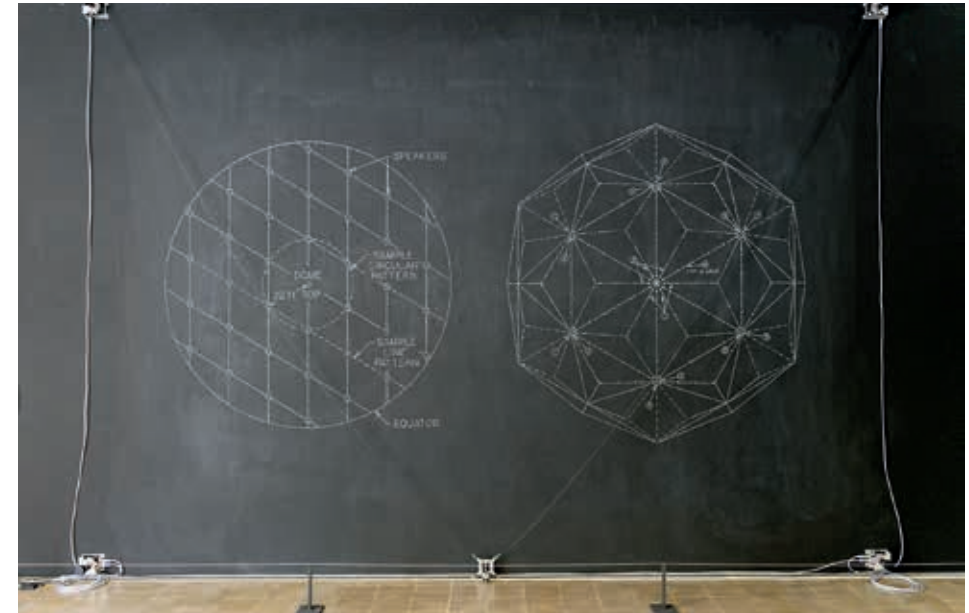
Jürg Lehni travaille en collaboration avec d'autres disciplines, traitant des nuances de la technologie, des outils et de la condition humaine. Ses œuvres prennent la forme de scénarios de production et de recherche comme avec les machines à dessiner *Hektor*, *Rita*, *Viktor* et *Otto*. Elles s'incarnent aussi dans des structures et de développement de logiciels – notamment *Paperjs.org*, *Scriptographer.org* et *Vectorama.org* – qui combinent des méthodes informatiques avec des formes et des expressions graphiques générées manuellement.

Lehni a participé à des expositions individuelles et collectives au MoMA de New York, au SFMOMA, au Walker Art Center, au Centre Pompidou, à la Kunsthalle de Saint-Gall, à l'ICA de Londres et au Design Museum de Londres. En 2015, son œuvre *Viktor* a été acquise par le SFMOMA pour sa collection permanente.

Après avoir travaillé et enseigné pendant des années à l'étranger, il dirige maintenant son propre studio à Zurich.



Silvio Ceccato, *La storia di un modello meccanico dell'uomo che traduce*, 1962, Short Cuts, Kunsthaus CentrePasquArt, Biel, Switzerland. © Jürg Lehni.



E.A.T., *Pavilion: Experiments in Art And Technology*, 1972, Short Cuts, Kunsthaus CentrePasquArt, Biel, Switzerland. © Jürg Lehni.

Regarde Les Mouches Voler

2012

1 canal n & b vidéo SD silencieuse / 6 min. 6 sec. Acier, verre, miroir diélectrique. 180 x 160 x 80 cm. Avec l'aimable autorisation de l'artiste, Galeria Francisco Fino, Lisbonne et Proyectos Monclova, Mexico.



L'installation vidéo *Regarde Les Mouches Voler* ouvre des niveaux temporels de perception et d'asynchronisme. La vidéo d'une mouche domestique (*Musca domestica*) traversant le champ de vision est enregistrée avec une technique d'imagerie à grande vitesse, largement utilisée dans le monde scientifique.

Par un ralenti exagéré et une anticipation constante, l'œuvre dévoile un mouvement invisible à l'œil nu. Chaque battement d'aile devient laborieux, monumental. La durée du film qui en résulte est antagoniste à la durée réelle du vol. Pour obtenir ces images, la mouche est attachée à un cure-dent – une technique utilisée en entomologie – et est déplacée par une main humaine. La vidéo est visible des deux côtés de l'écran de verre, mais le vol est réfléchi par un jeu de miroirs. Cette installation fait référence aux vitrines des musées d'histoire naturelle. Dans l'esprit de l'expression « regarder les mouches voler », l'immobilité et le mouvement s'entrechoquent, créant une zone intemporelle entre oisiveté et ennui.

La vidéo a été produite pendant la résidence de l'artiste au Insect Flight Lab du National Centre for Biological

Sciences (NCBS), à Bangalore, en Inde, dans le cadre du programme artists-in-labs de la Haute École d'art de Zurich.

Adrien Missika (né en 1981 à Paris) a étudié à l'École cantonale d'art de Lausanne (ECAL). Il a co-fondé la Galerie 1M³, Lausanne, (2006–2014), et est le fondateur et directeur artistique de Belo Campo Lisbonne (2017–présent).

Son travail explore avec humour le naturel et le culturel. Utilisant l'épistémologie comme base de recherche, son approche conceptuelle dérive vers des récits poétiques et hypothétiques. Par le biais de divers médias, l'œuvre s'inspire d'un large éventail de sciences naturelles et environnementales, telles que la biologie, l'architecture du paysage et la géographie.

Missika a participé à de nombreuses expositions individuelles et collectives dans le monde entier, notamment au Palais de Tokyo, Paris, au Centre d'Art Contemporain Genève, à la Kunsthaut Glarus, au Centre Culturel Suisse, Paris, à la 21er Haus (Belvédère 21), Vienne, et au Centre Pompidou-Metz. Il vit actuellement à Berlin.

7.1 Biorobotics Laboratory (BioRob)



OroBot se dirigeant vers la caméra. © Tomislav Horvat (EPFL Lausanne), Kamilo Melo (EPFL Lausanne).

Le Biorobotics Laboratory (BioRob) fait partie de l'Institut de bio-ingénierie de la Faculté d'ingénierie de l'EPFL (également affilié avec l'Institut de génie mécanique).

Dirigé par le professeur Auke Ijspeert, le laboratoire travaille sur les aspects informatiques du contrôle de la locomotion, de la coordination sensorimotrice et de l'apprentissage chez les animaux et les robots. EPFL BioRob utilise des robots et la simulation numérique pour étudier les mécanismes neuronaux qui sous-tendent le contrôle du mouvement et l'apprentissage chez les animaux. En retour, il s'inspire des animaux pour concevoir de nouvelles méthodes de contrôle pour la robotique ainsi que de nouveaux robots capables de locomotion agile dans des environnements complexes. Le laboratoire vise aussi à assister les personnes à mobilité réduite en développant des exosquelettes motorisés et des mobiliers spécifiques.

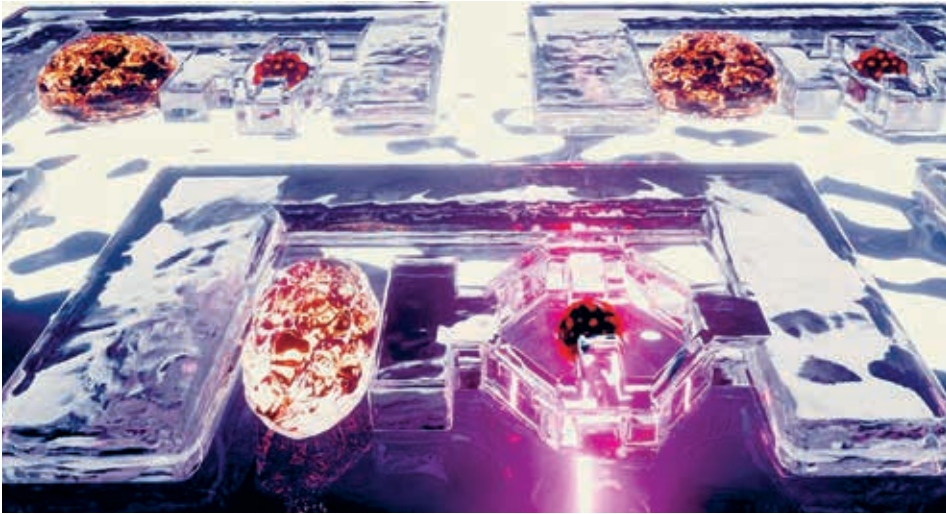
OroBot

Robot qui recrée la locomotion d'un animal ayant vécu il y a 300 millions d'années.

En utilisant les empreintes et le squelette fossilisés d'*Orobates pabsti* – un vertébré qui se situe sur l'arbre de l'évolution entre les amphibiens, les reptiles et les mammifères – le Biorobotics Laboratory (EPFL) et le Interdisciplinary Laboratory Image Knowledge Gestaltung (Humboldt-Universität-Berlin) ont créé des simulations informatiques et un robot reproduisant la morphologie et la locomotion de cet animal.

En s'appuyant sur ces données et des études expérimentales de quatre espèces vivantes d'amphibiens et de reptiles, les scientifiques ont déterminé les modes de marche de l'animal les plus probables. Les conclusions d'*OroBot* ont fait l'objet d'une publication dans *Nature* (janvier 2019). Reconstruire la locomotion de vertébrés éteints permet de mieux comprendre la paléobiologie et aide à conceptualiser les principales phases de l'évolution des vertébrés. Cette étude innovante de la biomécanique animale s'appuyant sur des robots, aide à calculer la probabilité de certains types de locomotion et participe à la compréhension de l'évolution de la marche des vertébrés au fil du temps.

7.2 MicroBioRobotic Systems (MICROBS) Laboratory



Muscles artificiels à base d'hydrogel. ©Nebahat Yeminhayat et MICROBS.

Dirigé par le professeur Selman Sakar, le laboratoire MICROBS a pour mission de développer la science et les techniques de la microrobotique, un domaine associant la science des matériaux, la technologie MEMS (MicroElectroMechanical Systems) et la robotique. Il crée ainsi la prochaine génération de systèmes intelligents fonctionnant dans des micro-environnements complexes. Les champs d'applications des recherches menées au MICROBS contribuent aux sciences de la vie fondamentales et appliquées.

Micro-robots intelligents qui s'adaptent à leur environnement

S'inspirant des bactéries, MICROBS développe des micro-robots intelligents et biocompatibles, capables de nager dans des fluides physiologiques. Afin de passer dans les vaisseaux sanguins étroits, ils peuvent modifier leur forme sans compromettre leur vitesse ou leur maniabilité. Constitués de nanocomposites d'hydrogel intégrant des nanoparticules magnétiques, ces micro-robots sont actionnés sans fil, par des champs électromagnétiques. S'ils rencontrent une variation de viscosité ou de pression

osmotique, ils changent de forme pour adapter leur locomotion sans modifier la direction du mouvement.

Robots gommeux

MICROBS développe des micro-dispositifs robotiques souples capables de stimuler mécaniquement des cellules et des modèles de culture cellulaire en 3D. Ces machines, actionnées par des muscles artificiels biocompatibles, peuvent effectuer, à une échelle microscopique, des tâches de manipulation compliquées dans des conditions physiologiques. La boîte à outils se compose d'actionneurs et de mécanismes asservis qui sont activés sans fil par des faisceaux laser. Ils peuvent être incorporés dans des puces microfluidiques pour un profilage à haut débit. La méthodologie de conception consiste à assembler divers blocs d'hydrogel – comme s'il s'agissait de briques Lego – pour former un squelette, puis à créer des connexions polymères de type tendon entre le squelette et les actionneurs. En combinant les briques et les actionneurs de différentes manières, les scientifiques peuvent créer un ensemble de machines microscopiques complexes.

7.3 Soft Transducers Laboratory (LMTS)



Pompes extensibles pour la robotique souple. © Vito Cacucciolo et LMTS, EPFL 2019.

Dirigé par le professeur Herbert Shea, le Soft Transducers Laboratory de l'EPFL (LMTS) développe des actionneurs et des transducteurs extensibles rapides et efficaces pour la robotique souple et l'haptique portable. Les principaux domaines de recherche du LMTS sont les actionneurs en polymère de quelques mm jusqu'au cm, mus par des forces électrostatiques. Ils combinent des élastomères tels que les silicones à des électrodes souples.

Pompes et pinces extensibles

LMTS est connu pour ses méthodes de fabrication uniques, permettant de dépasser plusieurs limitations clés des actionneurs souples à entraînement électrique direct. Ces méthodes permettent notamment d'obtenir des forces

élevées (16 N de force de maintien à partir d'un dispositif de 1 g), des vitesses élevées (5 kHz), des mouvements complexes et de réduire la tension d'entraînement à 300 V. Cela rend possible la fabrication de robots souples autonomes (non attachés) robustes mais ne mesurant que 18 microns d'épaisseur, ainsi que des interfaces haptiques portables, des embrayages textiles à haute force pour les gants VR et des pinces asservies capables de manipuler délicatement des fruits et légumes. Les travaux en cours visent à intégrer l'intelligence dans ces machines souples.

7.4 Reconfigurable Robotics Laboratory (RRL)



Mori. Vision conceptuelle du nouveau paradigme sous la forme d'un système universel d'exploration extraterrestre. © RRL et Raphael Galeuchet.

Dirigé par le professeur Jamie Paik, le laboratoire de robotique reconfigurable se concentre sur la conception, la fabrication, l'actionnement et le contrôle de systèmes robotiques uniques. Les recherches du RRL visent à inventer des systèmes robotiques interactifs grâce à des techniques de fabrication et des processus d'intégration inédits qui repoussent les limites des propriétés mécaniques. Cette expertise permet au RRL de créer des robots souples, reconfigurables et interactifs qui s'adaptent à leur environnement. Les domaines d'applications s'étendent de la technologie vestimentaire, aux systèmes médicaux de réadaptation ou encore aux robots personnels.

rampant sur des surfaces plates. Ce prototype de dix grammes, de la taille d'une paume de main, est le plus petit et le plus léger des robots multilocomotion autonomes à ce jour.

Conception du *Robogami*

Les systèmes *Robogami* sont des machines / robots pliables, quasi 2D, composés de multiples couches fonctionnelles. Elles sont combinées pour construire diverses formes et mécanismes 3D, ayant théoriquement des degrés de liberté infinis. *Robogami* permet d'introduire diverses caractéristiques fonctionnelles dans la conception des robots, telles qu'une locomotion intelligente et adaptable.

Tribot

Tribot est un robot autonome multilocomotion à l'échelle de l'insecte (milli-robot). Inspiré des fourmis serpentes à nœuds rugueux, il répond aux défis de conception et d'extensibilité des petits robots terrestres. Le mécanisme de locomotion compact du robot est construit avec un minimum de composants et d'étapes d'assemblage. Son mode de déplacement est adaptable selon cinq modes: saut vertical, saut horizontal, culbute (pour franchir des obstacles), marche sur un terrain texturé et déplacement

Robots Origami modulaires

Mori est le premier robot qui combine les concepts de la modularité et de l'origami. Constitué de modules plats triangulaires pouvant être attachés les uns aux autres et repliés, *Mori* forme un système robotique multifonctionnel. La reconfiguration de ses modules permet au système de passer d'un bras robotique à, par exemple, un robot marcheur ou un affichage interactif en 3D.

Visual Philosophy

1968–2018

Avec l'aimable autorisation de l'artiste et de Leslie Tonkonow Artworks + Projects, New York.

8.1 *The Kingdom Series: X-Ray of Sting Ray* 1980

Sérigraphie en quadrichromie avec coloriage métallique et manuel. 104,14 × 74,9 cm. Édition de 160/175 avec 20 Aps.

8.2 *The Kingdom Series: X-Ray of Seahorses*

1980

Sérigraphie en quadrichromie avec coloriage métallique et manuel. 106,7 × 74,9 cm. A.P. de l'édition de 175 avec 20 Aps.

8.3 *Isometric Systems in Isotropic Space – Map Projections: The Cube*

1986

Lithographie en trois couleurs avec polissage métallique et coloriage à la main sur papier fait main. 92,2 × 63,5 cm (feuille). A.P. II/XV de l'édition de 50.

8.4 *Dialectical Triangulation: A Visual Philosophy (including The Human Argument)*

1982–83

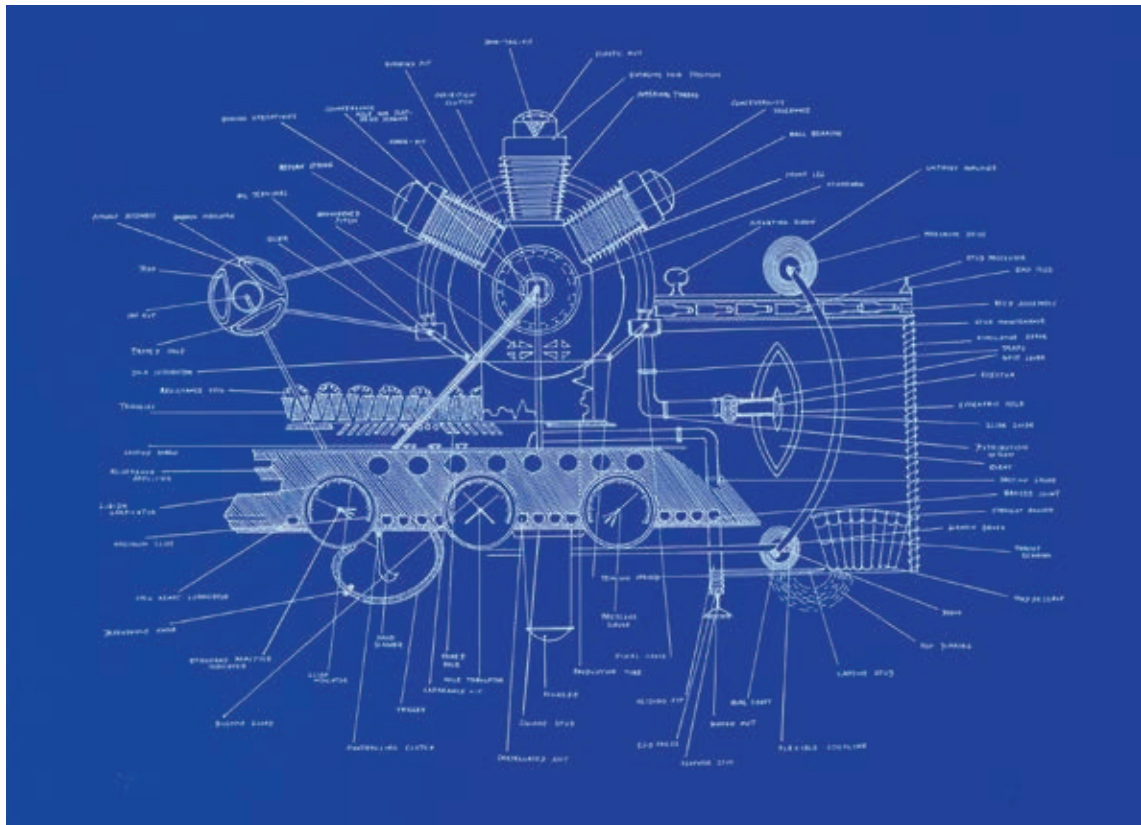
Lithographie tirée et polie à la main sur papier Moriki japonais bleu, feuille d'or, vert, bronze et argent/lavande. 97 × 64,7 cm (feuille). Édition de 72/75.

8 Agnes Denes

8.5	<i>Fish Pyramid – Noah's Ark for the New City</i>	1994 Lithographie avec polissage métallique sur papier BFK 63,8 x 90,8 cm (feuille). Édition du 9/20.
8.6	<i>Pyramid Awakens</i>	1994 Lithographie avec polissage métallique sur papier BFK 63,8 x 90,8 cm (feuille). Édition du 9/20.
8.7	<i>The Reflection</i>	1981 Lithographie, 83,8 x 63,5 cm (feuille). Édition de 69/75.

8.8 *Liberated Sex Machine* 1969–70/2013

Lithographie tirée à la main sur papier Plie bleu, 48,3 x 62,9 cm. Édition de 30.



8.9	<i>Liberated Sex Machine</i>	1969–70/2013 Lithographie tirée à la main sur papier Plie violet 48,3 x 62,9 cm. Édition de 30.
-----	------------------------------	--

8 Agnes Denes

Dans sa pratique artistique protéiforme, développée depuis les années 1960, Agnes Denes embrasse la philosophie, les mathématiques, la linguistique, la psychologie, l'histoire, la sociologie, la poésie et la musique, mêlant étroitement la science et l'art dans un subtil mystère de connaissance. Considérée comme visionnaire, ses recherches et ses formulations visuelles vont des écrits et des dessins – qu'elle a conservés comme l'un des principaux moyens d'expression malgré le caractère conceptuel de son art – à la sculpture, aux actions environnementales, aux performances et aux installations.

La série *Pyramid*, débutée en 1969, explore, dissèque et remodèle la forme géométrique sous le prisme d'une théorie mathématique probabiliste abstraite afin d'en révéler les schémas logiques. Cette approche fait de la pyramide une forme fluide et flottante qui, en conservant sa perfection géométrique, offre de possibles futurs habitats pour vivre dans l'espace ou dans d'autres environnements autonomes. Pour ses dessins, Agnes Denes s'appuie sur l'utilisation innovante de poussière métallique et d'encre appliquées à la main. Il en résulte une lueur éthérée sur les motifs rigoureusement calculés.

Sa série intitulée *Isometric Systems in Isotropic Space – Map Projections* (1973–1979) est issue de l'étude sur la distorsion et la perspective. Jouant sur l'imagination et la réalité, l'incertitude et la connaissance, l'artiste applique des formules mathématiques à la forme de notre globe pour le remodeler sur le papier millimétré. Sa structure, sa masse, ses coordonnées de longitude et de latitude sont réarrangées pour donner un œuf, un escargot ou un cube, qui tous dissolvent notre lecture rigide de l'espace en décomposant les notions d'espace courbe, de trous noirs, de fluidité et de relativité.

Pionnière de l'art conceptuel et environnemental, Agnes Denes a aussi inventé la notion d'Éco-Logique pour exprimer le paradoxe – ou comme elle l'appelle souvent, la situation difficile de l'homme – qui se situe entre les

conditions réalisables de survie globale et la logique. Elle démontre ainsi comment, bien qu'étant au centre, nous sommes prisonniers de notre propre système. En 1968, elle est l'auteur de *Rice/Tree/Burial*, première performance de land-art dont les préoccupations écologiques appellent à la conscience et à la responsabilité environnementale. La sélection s'achève avec la *Liberated Sex Machine*: une représentation physique et mathématique ludique et spirituelle des processus chimiques et des sensations lors des rapports sexuels.

Agnes Denes (née en 1931 à Budapest) est une artiste américaine d'origine hongroise. Elle a été élevée en Suède, a fait ses études aux États-Unis et vit aujourd'hui à New York. Figure de premier plan parmi les artistes conceptuels qui ont émergé dans les années 1960 et 1970, Agnes Denes est connue dans le monde entier pour ses œuvres créées dans un large éventail de supports. Pionnière de plusieurs mouvements artistiques, elle est difficile à classer. Enquêtant sur la science, la philosophie, la linguistique, la psychologie, la poésie, l'histoire et la musique, la pratique artistique d'Agnes Denes se distingue par son esthétique et son engagement sociopolitique. Elle a participé à plus de 450 expositions dans des galeries et des musées du monde entier, y compris des expositions individuelles et des expositions internationales telles que la Biennale de Sydney (1976), Documenta 6, Kassel, Allemagne (1977) et la Biennale de Venise (1978, 1980, 2001). Une grande rétrospective de son travail, *Agnes Denes: Absolutes and Intermediates* (2019–2020), a récemment été présentée au Shed, à New York.

Designing for the Sixth Extinction

2013–2015

Impression C-type encadrée en bois noir et montée sur Dibond, accompagnée de modèles, d'impressions et de demandes de brevets fictifs pour quatre organismes artificiels. Commandé en 2013 pour Grow Your Own... Life After Nature à la Science Gallery, Dublin. Nominé pour le prix «Designs of the Year 2015» par le Design Museum, Londres. Collection permanente du Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe (ZKM), et Ginkgo Bioworks, Boston. Avec l'aimable autorisation de l'artiste.

9.1 Rewilding with Synthetic Biology 2013



Image de forêt. ©Alexandra Daisy Ginsberg.

9.2 Patent drawings and photographs 2013



Vue de l'installation, Stedelijk Museum Amsterdam, 2015. Détail. Photo: Gerrit van Rooij.

9.3 Mobile Bioremediation Units 2015



Mobile Bioremediation Unit. ©Alexandra Daisy Ginsberg.

Peut-on préserver en regardant vers l'avenir? La sixième extinction massive de l'histoire de la biologie est en cours, et nous en sommes probablement la cause. Alors que les défenseurs de l'environnement s'efforcent de protéger de l'humanité les espèces «naturelles», les biologistes de synthèse s'emploient à concevoir de nouveaux organismes au profit de cette même humanité. À quoi pourraient ressembler les espèces sauvages dans un avenir biologique synthétique?

Designing for the Sixth Extinction étudie l'impact potentiel de la biologie synthétique sur la biodiversité et la conservation. Pourrions-nous tolérer que le rewilding (le mouvement de conservation qui laisse la nature prendre le contrôle) utilise la biologie synthétique pour rendre la nature meilleure?

Dans cette hypothèse, de nouvelles espèces compagnes sont conçues par des biologistes synthétiques pour soutenir les espèces naturelles et les écosystèmes menacés. Financées par des programmes de compensation de la biodiversité mis en place par les entreprises, ces espèces brevetées sont relâchées dans la nature. Construites à l'aide d'un code ADN élargi (une recherche scientifique en développement),

elles compensent la perte de biodiversité due à la monoculture agricole.

Modélées sur des champignons, des bactéries, des invertébrés et des mammifères, les espèces fictives sont des machines écologiques qui comblent le vide laissé par les organismes disparus ou offrent une nouvelle protection contre des espèces envahissantes, des maladies et les pollutions les plus nocives. Si la nature est totalement industrialisée au profit de la société – restera-t-il une nature à sauver?

Le Dr. Alexandra Daisy Ginsberg est une artiste qui examine les relations tendues entre la nature et la technologie. À travers des sujets aussi divers que l'intelligence artificielle, la biologie synthétique, la conservation et l'évolution, son travail explore l'aspiration humaine à «améliorer» le monde.

Daisy a œuvré plus de dix ans dans le domaine de la biologie synthétique, développant de nouveaux rôles pour les artistes et les designers. Elle est l'auteur principal de Synthetic Aesthetics: Investigating Synthetic Biology's Designs on Nature (MIT Press, 2014). En 2017, elle a obtenu un doctorat, Better, au RCA. Daisy a exposé au MoMA de New York, au Musée d'art contemporain de Tokyo, au Centre Pompidou et à la Royal Academy. Ses œuvres sont entrées dans des musées et des collections privées. Elle vit et travaille actuellement à Londres.

Stock Weather 2020

Bois, composants électroniques, logiciels personnalisés, acier, sable, impressions 3D. Remerciements: Atelier Vilvoorde, Peter Heremans, Adrien Lucca. Commande de EPFL Pavilions. Avec l'aimable autorisation de l'artiste et de Harlan Levey Projects.



© Haseeb Ahmed.

L'œuvre *Stock Weather*, récemment commandée à Haseeb Ahmed, crée un parallèle entre la bourse mondiale et les phénomènes météorologiques. Cette œuvre examine la relation entre le capitalisme et le monde naturel. Alors que la bourse mondiale est entièrement créée par l'homme, nous la vivons comme une force de la nature, comme quelque chose que nous subissons. En ce sens, elle s'apparente davantage à un phénomène météorologique qu'à un élément artificiel.

L'installation extrait en direct des données des principaux indices, dont le NYSE (États-Unis), le TSE (Japon) et le LSE (Royaume-Uni), et les utilise pour générer, dans l'espace d'exposition, un schéma météorologique. Cette « météo » est rendue à l'aide de ventilateurs soufflant sur le sable, modélisant un paysage désolé tel une manifestation de l'économie mondiale. Une caméra se concentre sur cette dune de sable miniature et la met à l'échelle pour créer une image filmique, allégorie du capitalisme mondial. Travaillant souvent en collaboration, Ahmed intègre dans sa production artistique des méthodologies issues des sciences exactes.

Haseeb Ahmed (né en 1985) centre sa pratique artistique sur la recherche scientifique. Originaire des États-Unis, il réside à Bruxelles. Sa *Wind Egg Trilogy*, récemment achevée, mélange l'art et l'aéronautique, le mythe et la technologie afin de créer de nouveaux récits du présent. Développée à l'Institut von Karman pour la dynamique des fluides (VKI), l'œuvre a fait l'objet d'une première exposition personnelle à Harlan Levey Projects à Bruxelles et d'une autre au Museum of Contemporary Art Antwerp (M HKA). C'est aussi le sujet de son doctorat en arts soutenu en 2018. Ahmed est titulaire d'une licence en beaux-arts de la School of the Art Institute of Chicago, et d'un master du programme du MIT en art, culture et technologie. Il a, entre autres, été résident à la Jan van Eyck Academie à Maastricht (NL) et à La Becque (CH). Son travail a fait l'objet d'expositions internationales, notamment au Museum of Contemporary Art Chicago (US), à la Göteborg International Biennial of Contemporary Art (SE) et à De Appel à Amsterdam (NL).

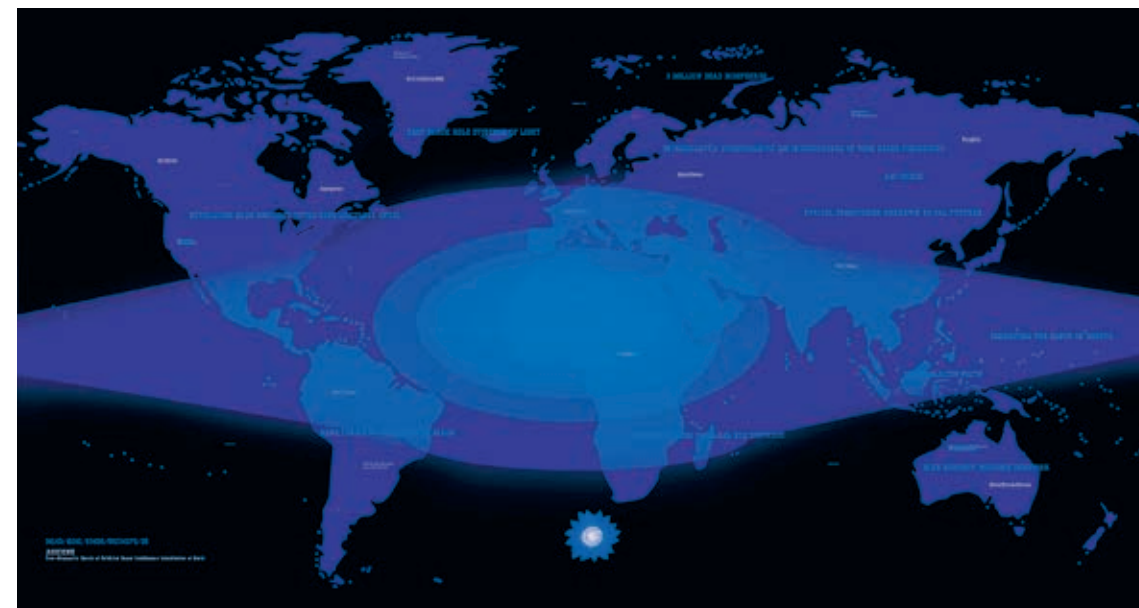
SURVIVOR (F) 2016–présent

Avec l'aimable autorisation de l'artiste, Annelly Juda Fine Art, Londres et P.P.O.W Gallery, New York.

11.1 ASICENE Post-Singularity Epoch of Artificial Super Intelligence Inhabitation of Earth

2018

Wallpaper,
Dimensions
variables.



SURVIVOR (F) est une exploration hallucinogène d'une réalité à venir dans un temps et un espace indéterminés.

Qu'il s'agisse des manifestations d'un humain survivant, sur terre, dans l'espace, sur une nouvelle planète ou dans un univers parallèle ou encore d'une super intelligence artificielle (ASI), *SURVIVOR (F)* présente les visions d'un sublime post-futuriste. L'œuvre exprime un imaginaire existentiel issu d'une potentielle action/non-action humaine/non-humaine et de la conscience psychédélique de *SURVIVOR (F)*.

SURVIVOR (F) est une poésie du futur, une représentation alchimique à la fois futuriste et contemporaine de

l'univers et de l'au-delà. Utilisant divers médias, dont la vidéo, l'internet, les technologies interactives, la photographie, le dessin et l'aquarelle, Treister développe un vaste corpus d'œuvres qui mêlent récits excentriques et champs de recherche non conventionnels pour révéler les mécanismes qui lient le pouvoir, l'identité et la connaissance. Son travail se concentre en permanence sur la relation entre les nouvelles technologies, la société, les systèmes de croyance alternatifs et les futurs potentiels de l'humanité.

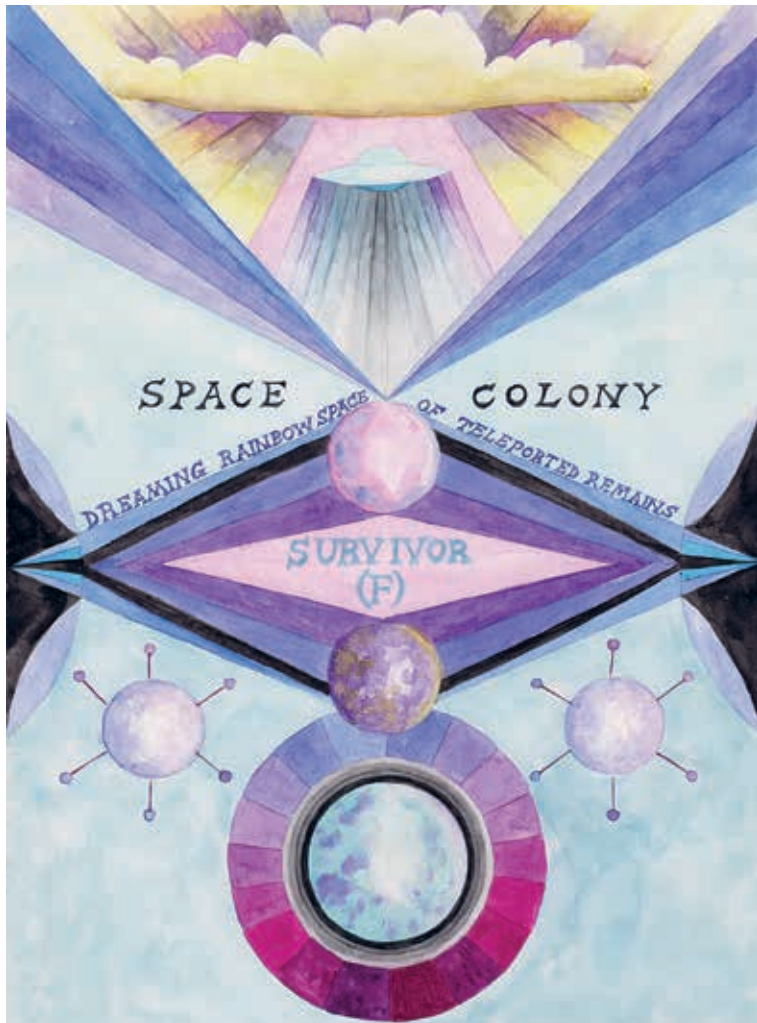
11

Suzanne Treister

11.2

*SURVIVOR (F) /
Watercolour diagrams*

2016–19

Sélection de 30
diagrammes d'aquarelle
Chacun 21 × 29,7 cm
Encadré 24 × 32 cm

SURVIVOR (F) / Space Colony

11.3

SURVIVOR (F) / Screensaver 02

2016

Vidéo, 17 min., en boucle

Suzanne Treister (née en 1958, Royaume-Uni) est une artiste britannique. Initialement reconnue en tant que peintre dans les années 1980, elle est devenue une pionnière dans le domaine du numérique, des nouveaux médias et du web dès le début des années 1990, travaillant sur les technologies émergentes, en développant de mondes fictifs et des organisations de collaboration internationales. Ses projets, qui s'étendent souvent

sur plusieurs années, proposent des réinterprétations fantastiques de taxonomies et d'histoires qui examinent l'existence de forces secrètes et invisibles à l'œuvre dans le monde de l'entreprise, le domaine militaire ou le champ paranormal.

Treister a étudié à la St Martin's School of Art, Londres (1978–1981) et au Chelsea College of Art and Design, Londres (1981–1982). Basée à Londres après avoir vécu

en Australie, à New York et à Berlin, son travail a été présenté dans de nombreuses expositions personnelles, notamment à la Schirn Kunsthalle de Francfort, à la Biennale d'Erevan en Arménie (2020), à la Biennale d'Istanbul en Turquie, au Moderna Museet de Stockholm en Suède (2019), à la Biennale de Busan en Corée, à l'EKKM de Tallinn en Estonie, à la CCCB de Barcelone et au ZKM de Karlsruhe en Allemagne (2018).

12

Basim Magdy

12.1

M.A.G.N.E.T

2019

Film Super 16mm transféré en Full HD.
Couleur et noir et blanc, 21 min.
Commande du MAAT Musée d'art,
d'architecture et de technologie,
Lisbonne. Avec l'aimable autorisation
de l'artiste et artSümer, Istanbul.

Film still. © Basim Magdy.

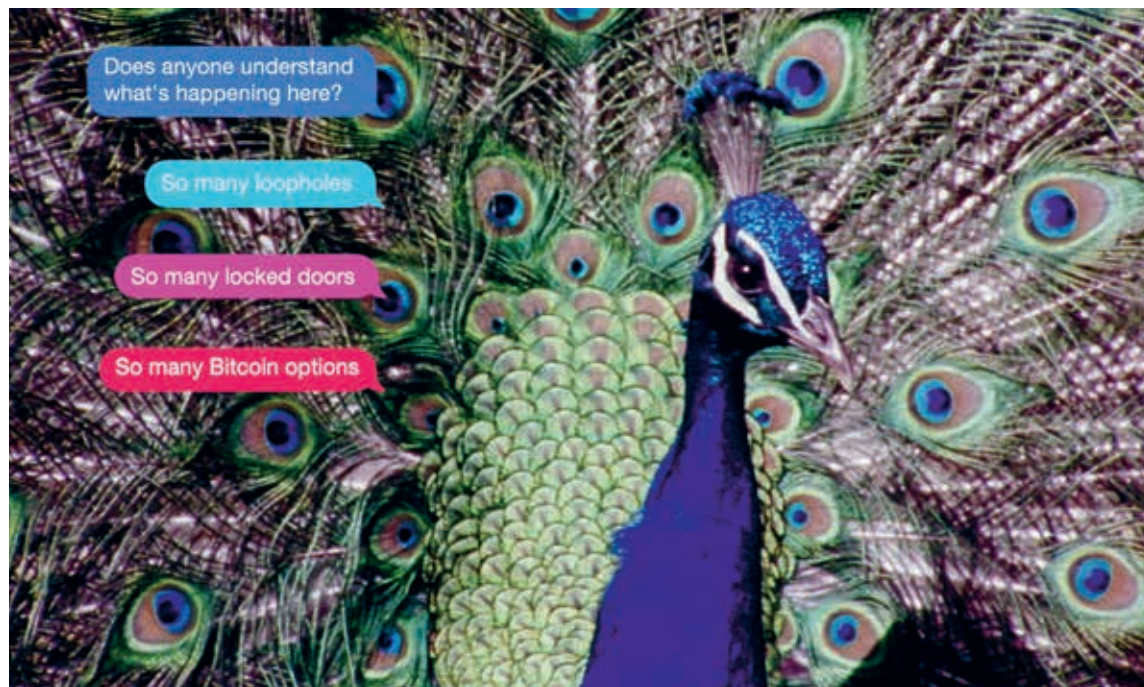
Le film de Basim Magdy, *M.A.G.N.E.T* est une métafiction historiographique qui court-circuite le passé, le présent et le futur dans une narration pleine d'ambiguïté et de mystère. L'intrigue décrit comment différents individus et communautés font face à la nouvelle d'une augmentation de la force gravitationnelle – l'une des quatre forces fondamentales de la nature. Il décrit de manière poétique mais réaliste une série d'événements et de situations inattendues dans des lieux et des contextes différents. En utilisant plusieurs effets et techniques cinématographiques, Magdy nous conduit dans des lieux sombres et apparemment abandonnés et crée une expérience sensorielle immersive et troublante. Le film a été tourné sur une période de près de deux ans dans différents lieux d'Europe, notamment: un cratère volcanique sur l'île

grecque de Nisyros, un laboratoire de robotique à Manchester, le parc archéologique de la vallée de Côa et le parc Dino à Lourinhã. Ces lieux sortis de leur contexte historique et géographique, sont présentés comme un arrière-plan purement fictif (et troublant) au service du récit. Une métaphore oraculaire nous avertit d'une catastrophe imminente liée au cycle naturel de la terre. *M.A.G.N.E.T* est une réflexion sur la situation écologique actuelle et nous projette dans le scénario dystopique d'une intrigue hypnotique, tentaculaire, stratifiée dans laquelle l'image, le son et le récit se superposent et, souvent, s'éloignent les uns des autres.

12 Basim Magdy

12.2 *New Acid* 2019

Super 16 mm et messages de textos générés par ordinateur transférés en Full HD. 14 min. 18 sec. Commande de La Kunsthalle Mulhouse, France. Avec l'aimable autorisation de l'artiste et artSümer, Istanbul.



Film still. © Basim Magdy.

Plusieurs animaux discutent par SMS. Entre leurs échanges de mots anodins et dénués de vie, des conflits et des rivalités apparaissent. Leur apparence physique en miroir évoque les pièges d'une émission de télé-réalité, où l'incertitude et le doute prévalent. Des textes des médias sociaux émergent un sentiment d'insécurité et des stratégies d'évitement comme des preuves qu'au moins certains d'entre eux ne sont pas des robots. L'arrivée des « méchants » avec leurs « lunettes de soleil de mauvais goût » soulève des questions sur l'égoïsme, l'amour-propre et l'autodestruction. La tradition est-elle un alter ego du racisme? Qu'en est-il de la nostalgie et du nationalisme? Sont-ils devenus ce qu'ils ont toujours méprisé: Humains? Une tentative d'évasion par un groupe de lémurs catta victimes de censure vole la vedette. Une girafe comprend enfin pourquoi c'était l'enfer depuis le début.

Basim Magdy (1977, Assiut, Egypte) vit et travaille entre Bâle et le Caire. Son intérêt pour l'inconscient et la mémoire est à l'origine de ses œuvres souvent surréalistes utilisant le papier, le film, la photographie et les installations. Son travail a été présenté à travers le monde dans des institutions telles que le M HKA, Museum of Contemporary Art d'Anvers, le MAAT, Musée d'art, d'architecture et de technologie de Lisbonne, la Kunsthalle de Mulhouse, le MCA, Museum of Contemporary Art de Chicago et le MAXXI, National Museum of the 21st Century Arts de Rome, pour n'en citer que quelques-unes. Il a été présélectionné pour le Future Generation Art Prize, Kiev (2012) et a remporté le Abraaj Art Prize, Dubaï et le New:Vision Award, CPH:DOX Film Festival, Copenhague (2014). Il a été nommé Artiste de l'année 2016 par la Deutsche Bank (2016). Le travail de Magdy a été présenté à la Tate Modern, au Festival du film de Locarno, au New York Film Festival, au International Film Festival Rotterdam et à l'ICA de Londres, entre autres.

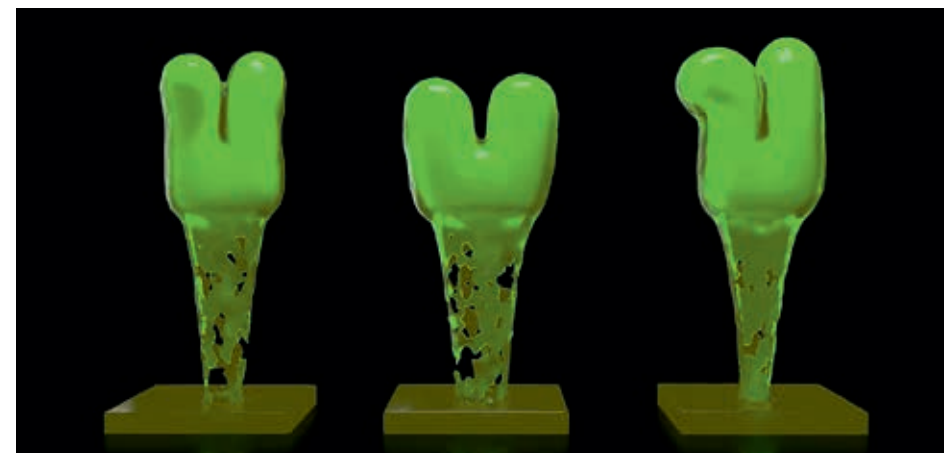
13 Claudia Comte

13.1 *Time Varying Viscosity and Sculpture Invasions*

2018
2 min. 31sec., en boucle. Avec l'aimable autorisation de l'artiste et de la Galerie KÖNIG.

13.2 *Bunnies Emitting* 2018

2 min. 8 sec., en boucle. Avec l'aimable autorisation de l'artiste et de la Galerie KÖNIG.



4D animation still. © Claudia Comte.

Le travail de Claudia Comte se définit par son intérêt pour la mémoire des matériaux et par une observation attentive de la relation entre la main et les technologies. Pour beaucoup de sculptures, le processus commence humblement avec une souche d'arbre et une tronçonneuse. Les sculptures terminées ne conservent aucune des marques et des inflexions de la tronçonneuse, elles sont polies pour révéler les subtilités du grain caché du bois. Dans un second temps, les sculptures sont scannées avec une caméra 3D pour créer leur réplique numérique à partir de laquelle de nombreuses traductions matérielles et manipulations formelles sont possibles.

En 2018, Comte a utilisé ces copies numériques pour produire une série d'animations vidéo 4D en utilisant une technologie de simulation liquide développée par le département d'informatique de l'université de Fribourg, en Allemagne. Dans *Time Varying Viscosity and Sculpture Invasions*, et *Bunnies Emitting* les formes de Comte sont soumises à une série d'actions algorithmiques qui les atrophiaient sans cesse. L'algorithme – généralement un agent de

«résolution de problèmes» – est déployé ici comme un agent de subterfuge visuel, réduisant des matériaux apparemment solides et stables en une matière visqueuse et liquide.

Claudia Comte (née en 1983 à Grancy) a étudié à l'Ecole Cantonale d'Art de Lausanne, ECAL (2004–2007), puis a obtenu un Master en Sciences de l'Education à la Haute Ecole Pédagogique, Arts Visuels, Lausanne, Suisse (2008–2010). L'approche minimaliste de Comte pour produire ses œuvres est à parts égales méthodique et dynamique; elles sont imprégnées d'un sens distinct du jeu. Sa production s'avère d'une grande diversité allant de la sculpture et de la peinture à diverses installations multimédias. Claudia Comte a montré son travail dans des expositions individuelles et collectives, notamment *How to Grow and Still Stay the Same Shape*, Castello di Rivoli (2019), *I have Grown Taller from Standing with Trees*, Copenhagen Contemporary (2019), *The Morphing Scallops*, Gladstone Gallery, 24th St, New York City (2019), *Zigzags and Diagonals*, MOCA Cleveland (2018) et *10 Rooms, 40 Walls, 1059 m²*, Kunstmuseum Luzern (2017).

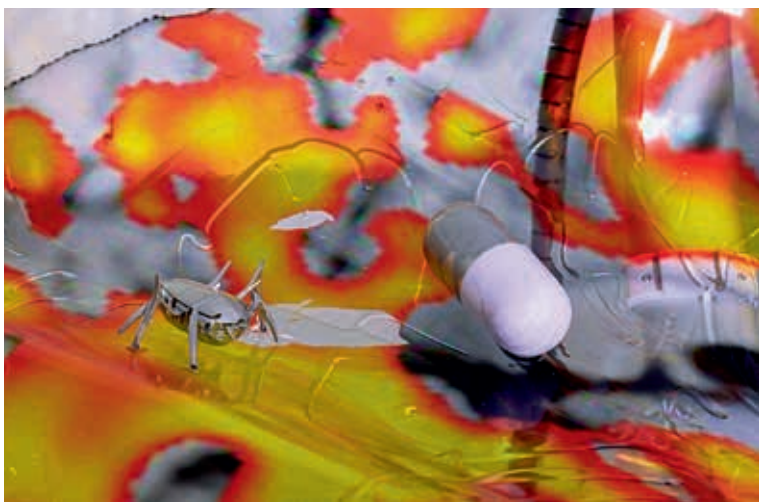
Pattern of Activation (Mamaroo nursery, dawn chorus)

2017

3 balançoires électroniques pour bébés, 3 supports pliants en aluminium, tuyaux en plastique, lasers, pâte époxy, impressions numériques, polyuréthane, résine, robots insectes, attaches de câbles, pièces de jouets en plastique, cristaux de Swarovski, pilules anti-stress, pompes élastiques, bouchons en plastique, œufs anti-stress en silicone, mas-seurs en acrylique, autocollants aux motifs d'animaux, fossile, arbre champignon, aimants électriques, projection vidéo. Pièce unique. Avec l'aimable autorisation de l'artiste et de Kraupa-Tuskany Zeidler, Berlin.



Vue de l'installation. Photo: def image.



Détail. Photo: def image.

Le travail de Katja Novitskova aborde la complexité et les échecs éventuels de la représentation du monde par le biais de récits basés sur la technologie. En rapprochant l'art et la science au niveau de la nature, Novitskova sensibilise aux modes de représentation utilisés pour dépeindre ces domaines.

Plus spécifiquement, le travail de Novitskova se concentre sur la cartographie des territoires biologiques non pas à l'extérieur mais à l'intérieur des corps biologiques. Les dispositifs technologiques, tels que les microscopes ou les scanners cérébraux, utilisés pour représenter ces géographies alternatives, sont capables de combiner les données modifiant ainsi la manière dont la biologie et la technologie se développent.

Dans l'esprit de Katja Novitskova, «le regard intérieur a, en quelque sorte, remplacé le regard vers l'avenir». Des vers parasites aux robots nourriciers ou aux machines à incuber, les dispositifs technologiques ne dominent pas seulement le domaine biologique intérieur, mais aussi le domaine affectif. L'adoption par Katja des balançoires pour bébés comme des *ready-mades*, les transformant en créatures de science-fiction, est un clin d'œil aux nouvelles technologies d'affection et de soins, médiatisées par des algorithmes et l'intelligence artificielle.

Ces œuvres font remonter des souvenirs de l'«extraterrestre» dépeint par la science-fiction, ainsi que le rôle du

non-humain dans un futur hypothétique. Dans cette version développée pour l'exposition, les créatures robotisées sont alimentées par l'imagerie des laboratoires de l'EPFL – en particulier le MicroBio-Robotic Systems Laboratory (MICROBS).

Katja Novitskova, née en 1984 à Tallinn, Estonie, vit et travaille à Amsterdam et à Berlin. Sa recherche artistique se concentre sur les questions de technologie, de processus évolutifs, d'imagerie numérique et d'esthétique d'entreprise. Les thèmes clés de sa pratique ont évolué à partir d'un intérêt pour le post-internet, la technologie et l'évolution biologique dans l'Anthropocène (l'ère géologique actuelle).

Le travail de Novitskova a fait l'objet d'expositions individuelles et collectives à l'échelle internationale, notamment à la Sharjah Art Foundation de Shanghai (2019), au Powerlong Museum de Shanghai (2019), au Hamburger Bahnhof de Berlin (2019), au CCA de Tel Aviv (2019), à la Whitechapel Gallery de Londres (2018), parmi de nombreux autres lieux. Sa première exposition personnelle s'est tenue à Kraupa-Tuskany Zeidler, Berlin en 2012. Ses œuvres font partie de collections dans le monde entier, notamment au Musée national d'Oslo, au Musée Ludwig de Cologne, au Moderna Museet de Stockholm, au Yuz Museum de Shanghai, à la Collection Boros de Berlin, à la CC Foundation de Shanghai et à la Fondazione Sandretto Re Rebaudengo de Turin, pour n'en citer que quelques-unes.

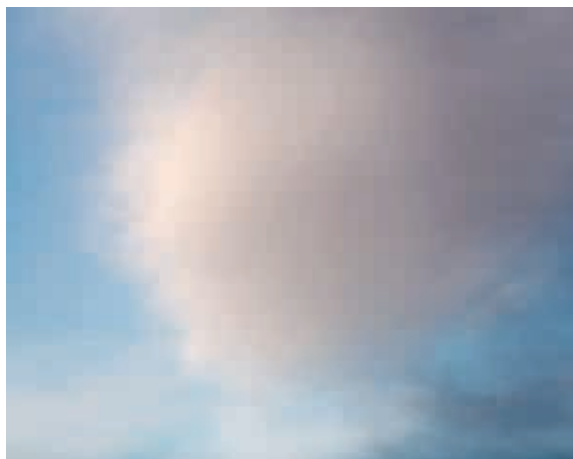


Détail. Photo: def image.

Untitled
(Reaper Drones)

2010

C-print, 121,9 cm x 152,4 cm. © Trevor Paglen. Avec l'aimable autorisation de l'artiste; Metro Pictures, New York; et Altman Siegel, San Francisco.



Le travail de Trevor Paglen s'appuie sur son intérêt de longue date pour le journalisme d'investigation et les sciences sociales, ainsi que sur sa formation de géographe. Il cherche à montrer l'esthétique cachée des systèmes militaires et de surveillance américains, en abordant l'espionnage, la circulation numérique des images, le développement de l'armement par le gouvernement et les projets militaires financés secrètement.

Depuis les années 1990, Paglen a photographié des bases aériennes militaires isolées situées au Nevada et en Utah, en utilisant un téléobjectif. Dans *Untitled (Reaper Drones)*, il a capturé une section spectaculaire du ciel du Nevada, révélant un drone en plein vol dans le ciel lumineux du matin. Le drone est presque imperceptible, suggéré seulement par une petite tache noire en bas à gauche de l'image. Il se souvient avoir appris à identifier les drones de guerre *Reaper* dans l'air du désert du Nevada. Ils le regardaient les regarder. « Cette situation m'a fait prendre conscience que si cela avait été n'importe où ailleurs dans le monde, cela aurait probablement été la dernière chose que j'aurais vue », dit-il.

Les photographies de l'artiste sont prises à une telle distance qu'elles rendent la scène abstraite et déforment notre

capacité à donner un sens à l'image. Ici, le ciel aux couleurs pastel évoque presque un paysage romantique du XIX^e siècle. Le travail de Trevor Paglen expose des secrets bien gardés et remet en question les hypothèses sur ce qui peut être vu et pleinement compris.

Trevor Paglen est connu pour ses recherches sur l'invisible à travers le visible, avec une approche large qui couvre la création d'images, la sculpture, le journalisme d'investigation, l'écriture, l'ingénierie et de nombreuses autres disciplines.

Les œuvres de Trevor Paglen font partie des collections du Metropolitan Museum of Art, du San Francisco Museum of Modern Art, du Smithsonian American Art Museum, du Whitney Museum of American Art, du wBerkeley Art Museum, du Solomon R. Guggenheim Museum, New York, du Victoria and Albert Museum, Londres, et du Nevada Museum of Art. Paglen a reçu de nombreuses récompenses, dont le prix du centre d'art Nam June Paik 2018 et la bourse MacArthur 2017, entre autres. Son travail a fait l'objet d'un grand nombre d'expositions personnelles, notamment au Museum of Contemporary Art San Diego (2019), au Frankfurter Kunstverein, Francfort (2015) et dans de nombreuses autres institutions.

Nature of Robotics

An Expanded Field

EPFL Pavilions, Lausanne
11.12.2020–25.4.2021

Commissaire:
Giulia Bini

Directrice EPFL Pavilions:
Sarah Kenderdine

Crédits de l'exposition

Gestion de projet, production et logistique:
Giulia Bini

Scénographie:
Matthias Gommel

Conception graphique et identité:
Knoth & Renner et Jakob Kirch (Lamm & Kirch)

Conception de meubles:
LaPorch

Adaptation du mobilier:
GTM Technique Montage

Installation des œuvres:
Artinate

Constats d'état:
Hoffmann Art Management

Responsable technique:
Patrick Chouard

Assistance administrative:
Aurélie Nicoulaz / Stéphanie Romon

Assistance rédactionnelle:
Camilla Mongini

Coordination des événements:
Le Thy Nguyen

Communication:
Joël Curty

EPFL Pavilions

Directrice:
Sarah Kenderdine

Manager:
Anne-Gaëlle Lardeau

Remerciements

Remerciements spéciaux aux artistes, scientifiques, et prêteurs:

Studio Haseeb Ahmed, Harlan Levey Projects, Bruxelles; Annelly Juda Fine Art, Londres et P.P.O.W Gallery, New York; artSümer, Istanbul; Studio Claudia Comte, KÖNIG GALERIE; Urs Fisher Studio, the Modern Institute, et Gagosian; Mario Winkler Company GmbH; Leslie Tonkonow Artworks + Projects, New York; acb Galéria Budapest, Róna Kopeckzy; Adrien Missika studio, Galeria Francisco Fino, Lisbonne et Proyectos Monclova, Mexico; Studio Katja Novitskova, Kraupa-Tuskany Zeidler, Berlin; NBC News Archives; Studio Trevor Paglen, Metro Pictures, New York, Altman Siegel, San Francisco et Pace Gallery.

EPFL School of Engineering: Biorobotics Laboratory (BioRob), Prof. Auke Ijspeert et Jonathan Arreguit O'Neill; MicroBioRobotic Systems (MICROBS) Laboratory, Prof. Selman Sakar; Reconfigurable Robotics Laboratory (RRL), Prof. Jamie Paik et Dr. Christoph Belke; Soft Transducers Lab (LMTS), Prof. Herbert Shea.

EPFL Pavilions remercie EPFL Mediacom, EPFL Philantropie et le DSPS de l'EPFL.

Soutenu par

Fondation suisse pour la culture Pro Helvetia

EPFL CDH Programme d'artiste en résidence du Collège des Humanités: Melissa Dubbin & Aaron S. Davidson

Partenaires:
NCCR Robotics

Livret

Textes:
Giulia Bini, les artistes et scientifiques.

Assistance rédactionnelle:
Camilla Mongini

Copy Editing FR:
textocreativ

Traductions EN en FR:
Marie Grée

Conception graphique:
Knoth & Renner et Jakob Kirch (Lamm & Kirch) avec Barbara Hoffmann

Police de caractères:
Diatype (Dinamo)

Impression:
Centre d'impression de l'EPFL (certifié myclimate)

© 2020–2021 EPFL Pavilions.
© les artistes, les auteurs.
© 2020–2021 ProLitteris, Zurich.

Exposition à EPFL Pavilions

École polytechnique fédérale de Lausanne
Place Cosandey
CH-1015 Lausanne

epfl-pavilions.ch

EPFL
prohelvetia

College of Humanities

robotics^{EPFL}

FNSNF
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

EPFL

epfl-pavilions.ch



précédemment ArtLab

EPFL
Pavilions

Entrée libre

Place Cosandey
1015 Lausanne
Mardi—Dimanche
11—18h