













Colloque international

Organisation C. BAILLY, J. MAGERAND, du laboratoire EVCAU, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Val de Seine

avec le soutien de la Commission Nationale Française de l'UNESCO et du BRAUP du Ministère de la Culture











Les organisateurs de ce colloque remercient chaleureusement, pour leur soutien et leur participation :

la commission nationale française de l'UNESCO,

le BRAUP du ministère de la Culture.

l'ENSAPVS et en particulier : Philippe BACH, directeur ; Dominique MATHIEU-HUBER, directrice administrative chargée de la valorisation de la recherche ; Nabil BEYHUM et Marie GAIMARD, directeurs du laboratoire EVCAU ; Anne PETITJEAN, cheffe du service de la communication et de la valorisation ; Karine HARDY, Chargée des événements et des publications ; Chao NA-CHAMPASSAK, chargé de coordination administrative EVCAU ; Valérie MANIKOWSKI, graphiste-webmaster,

les conférenciers invités et les communicants.

les artistes qui ont bien voulu participer à l'exposition, Arts Ecosystémiques / Architectures Algorithmiques, Frank CHOPIN, commissaire associé :

- Miguel Chevalier,
- Christian Globensky,
- Olga Kisseleva,
- Sophie Lavaud,
- Xavier Lagurgue,
- Konrad Loder,
- Jonathan Pêpe,
- Antoine Schmitt
- Scenocosme : Grégory Lasserre & Anaïs met den Ancxt

les membres du comité scientifique :

- Hassan AIT HADDOU, mathématicien, HDR, LIFAM, ENSAM, France
- Seungman BAEK, architecte, docteur, Yeungnam University, Corée
- Claire BAILLY, architecte, laboratoire EVCAU, ENSAPVS, France
- Vincent BÉCUE, architecte, docteur, directeur de thèse, UMONS, Belgique
- Grégoire BIGNIER, architecte, laboratoire EVCAU, ENSAPVS, France
- Olivier BOUET, physicien, docteur, laboratoire EVCAU, ENSAPVS, France
- Frank CHOPIN, architecte, laboratoire EVCAU, ENSAPVS, France
- Lambert DOUSSON, philosophe, docteur, Ecole d'art de Dijon, France
- Christophe GOUPIL, physicien, docteur, professeur Université de Paris, laboratoire LIED, France
- Patrizia LAUDATI, architecte, HDR Sciences de l'Information et de la Communication, laboratoire DeVisu, Université Polytechnique Hauts de France, France
- Patrick LAURENTI, généticien, évolutionniste, docteur, Université de Paris, laboratoire LIED, France
- Jean MAGERAND, architecte, docteur, ancien directeur de thèses (UMONS), EVCAU, ENSAPVS, France
- Antonella TUFANO, architecte, docteur EHESS, HDR, ENSAPLV, France
- Anne VANET, biologiste, docteur, Institut Jacques Monod, Université de Paris, France
- John WILKINSON, sociologue, docteur, UFRRJ, Rio de Janeiro, Brésil,

Lydia AIT SAID, étudiante ENSAPVS, stagiaire EVCAU,

Ilias BELKOUCH, Imen GHALEM, Corentin BOITEAU, Nariana DEFELIPPO SOARES MAUAD, Samanah PENPOINT, Roumaissa TAIEB CHEHAIMA, étudiants ENSAPVS,

toutes celles et ceux qui ont contribué à l'organisation de cet évènement.

Ce colloque se place dans une démarche internationale et pluriannuelle de préparation au Congrès Mondial des architectes (UIA – Union Internationale des Architectes) prévu à Rio de Janeiro en 2020 puis reporté à 2021. Le thème retenu pour le congrès est « All the worlds. Just one world. Architecture 21 ».

L'exposition *Arts Ecosystémiques /Architectures Algorithmiques* a rassemblé, du 15 mars au 05 avril 2021, à l'ENSAPVS, des expérimentations et des hybridations inventives à l'articulation du naturel-complexe et de l'artificiel-computationnel.

C'est sur cette base que le présent colloque propose d'explorer les pistes ouvertes en matière de création, par l'écosystémie, le bio-mimétisme, l'algorithmie, le *data-mining*, l'auto-organisation ou les sciences de la complexité. La question récurrente est celle de la mutation inventive en cours dans tous les domaines de la création.

Les interventions d'artistes, d'architectes, et de chercheurs, questionneront aussi bien le bio-mimétisme que l'art génératif ou que le rôle des données dans les nouvelles manières de concevoir la ville.

Le colloque international « *Arts Ecosystémiques / Architectures algorithmiques* » prolonge les réflexions proposées lors du colloque international « *Projeter l'architecture, aux carrefours du numérique et du vivant* », qui s'est tenu les 27 et 28 janvier 2020 à l'ENSAPVS.

L'ensemble des ces trois évènement a pour ambition de re-questionner les discours historiques en provenance de l'architecture moderne, des sciences du vivant ou de la cybernétique. Les sciences de l'information et de la communication, les sciences de la complexité et les cultures numériques, les nouvelles approches du vivant, constituent également un réservoir de méthodes à explorer et à analyser. Il est donc question de se repérer au sein des continuités et des ruptures historiques. Il s'agit aussi de s'inscrire, tout naturellement, dans le grand débat prospectif qui s'ouvre aujourd'hui, au niveau international, dans les domaines des sciences et des techniques, interrogeant ainsi le domaine de l'Architecture.



jeudi 15 avril 2021

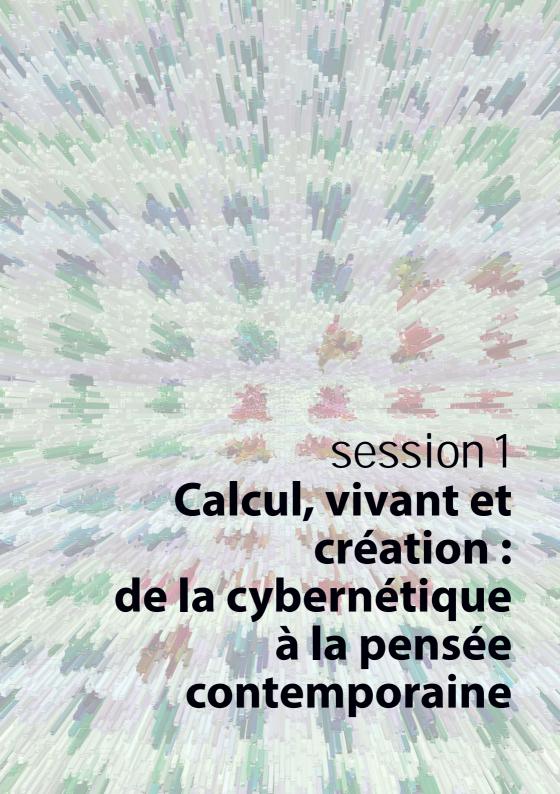
14:00 - 14:30	Ouverture - Philippe BACH, directeur de l'ENSA Paris-Val de Seine		
14:30 - 14:45	Introduction - Marie GAIMARD, co-directrice du laboratoire EVCAU		
14:45 - 15:05	Présentation du colloque - Claire BAILLY, Jean MAGERAND, EVCAU		
15:05 - 15:15	Présentation de l'exposition "Arts écosystémiques / Architectures algorithmiques"		
15:20 - 16:20	Session 1 – Calcul, vivant et création : de la cybernétique à la pensée contemporaine		
15:20 – 15:40	> Tracer les algorithmes, Gaëtan ROBILLARD, Université Gustave Eiffel – France, Université Paris 8		
15:40 – 16:00	› Génératif, langage et dispositifs de création contemporaine, Christian GLOBENSKY, École Supérieure d'art de Lorraine/Metz		
16:00 – 16:20	débat		
16:30 - 18:10	Session 2 – Vivant et information : un « natural big data » source d'inspiration ?		
16:30 – 17:10	> Torus pardus, habitat artificiel sous-marin - Xavier LAGURGUE, ENSA Paris-Val de Seine, CRH-LAVUE		
17:10 - 17:30	› Hybridation entre nature et technologie - SCÉNOCOSME: Grégory LASSERRE & Anaïs MET DEN ANCXT		
17:30 - 17:50	 Le Projet EDEN - Ethique Durable Ecologie Nature, Olga KISSELEVA, Université Paris 1- Panthéon Sorbonne 		
17:50 - 18:10	débat		

vendredi 16 avril 2021

17:35-17:45

14:00 - 15:20	Session 3 – Processuel / informationnel, high tech / low tech
14:00 - 14:20	 Comment je travaille: entre corset manuel et freestyle - Konrad LODEF Haute école des arts du Rhin (HEAR), Strasbourg
14:20 - 14:40	 Concevoir la ville avec des données, caractérisation du flux informationnel - Philippe MARIN, MHA, Méthodes et Histoire de l'architecture, ÉNSA Grenoble
14:40 - 15:00	> La forme comme auto-organisation émergente - Sophie LAVAUD
15:00 - 15:20	débat
15:30 - 16:00	Expérimentations pédagogiques
15:30 - 15:45	 Algorithmies, écosystémies et pédagogie du projet - Claire BAILLY, EVCAU, ENSAPVS
15:45 - 16:00	> Travaux étudiants - Lydia AIT SAID, ENSAPVS, master 2
16:00 - 16:10	débat
16:15 - 16:30	Session 4- Décodages-encodages : rendre les données génératives
16:15 - 16:35	> Temps réel - Jonathan PEPE
16:35 - 16:55	 Coder son art : construire l'œuvre par la méthode de la génération procédurale - Florine FOUQUART, université Paris 8
16:55 - 17:15	 L'Oeuvre bio-numérique complexe, Jean MAGERAND, Atelier bio- numérique, EVCAU
17:15 - 17:35	débat

Conclusion - Claire BAILLY, Jean MAGERAND, EVCAU



Exposition Arts Ecosystémiques / Architectures Algorithmiques, ENSAPVS, 15 mars - 05 avril 2021



Ouverture:

Philippe BACH, directeur de l'ENSA Paris-Val de Seine

Introduction:

Marie GAIMARD, docteure en histoire de l'art, co-directrice du Laboratoire EVCAU

Présentation du colloque :

claire BAILLY,
paysagiste, architecte,
urbaniste, enseignante
ENSAPVS, chercheure
Laboratoire EVCAU
Jean MAGERAND,
paysagiste, architecte,
urbaniste, docteur en

paysagiste, architecte, urbaniste, docteur en sciences de l'information et de la communication, ancien directeur de thèse doctorale (UMONS, Belgique), chercheur Laboratoire EVCAU Si une révolution s'annonce en général dans le bruit et la fureur, celle des algorithmes est passée sans que personne ne la remarque tout à fait (Peter Weibel, 2004). Est-ce à dire qu'il y a eu un défaut de vision ? La naissance du *Computer Art* en Europe dans les années soixante offre un terrain pour discuter d'une généalogie des idées qui prend racine dans la cybernétique. Sur ce terrain, le philosophe Max Bense impulse à l'université de Stuttgart l'émergence d'une esthétique programmée. Tout en introduisant une nouvelle épistémologie, l'invisibilité des algorithmes et leur caractère calculable perturbent alors la notion d'art visuel.

Sur la base d'entretiens, d'études documentaires, iconographiques et algorithmiques, la thèse présentée ici se donne pour but de problématiser et de critiquer la vision portée par l'esthétique informationnelle et l'esthétique générative de Max Bense qui fait passer la cybernétique dans le monde de l'art. Du point de vue de la pratique artistique, cette recherche entraîne l'exploration de différents régimes algorithmiques (aléatoire, matrices, génétique, ...).

Car cette pratique se positionne dans le monde contemporain, la thèse relie le sujet de l'art algorithmique à des problématiques sociétales (éducation, travail), cognitives (intelligence artificielle) ou environnementales (océan, climat). Cette pratique aboutit dans un projet d'exposition qui vise à révéler le travail des algorithmes au sein d'un processus de création. C'est le second objet de cette communication.

Le projet d'exposition envisagé consiste à employer un processus stochastique afin de mettre en lumière des travaux, des expérimentations ou des ressources documentaires. La méthode de travail pour établir la forme de l'exposition consiste alors à programmer différents états de l'information. Les travaux rassemblés dans la démarche de recherche-création sont eux-mêmes composés par des processus algorithmiques qui évoluent dans le temps ou dans l'espace.

session 1

Tracer les algorithmesGaëtan Robillard 1,2

¹ *Université Gustave Eiffel –* France ² Université Paris 8

Gaëtan Robillard est artiste et professeur associé à l'Université Gustave Eiffel. Il est aussi doctorant inscrit à l'Université Paris 8. Ses recherches théoriques s'intéressent à l'émergence de l'esthétique générative en Europe dans les années soixante. Sa thèse vise à étudier de façon critique l'impact de la pensée algorithmique dans la pratique artistique. Il réalise également des installations et des films dans lesquels entrent en jeu l'environnement, les mathématiques et la sémiologie. Son travail a été montré en France et à l'international. dans des lieux comme la fondation art-science Le Laboratoire (Paris: Cambridge MA), le Centre Pompidou de Metz, la Biennale d'art de Lyon, le Palais de Tokyo (Paris), Akbank Sanat (Istanbul), le CCS Bard Hessel Museum (New-York) et le Pearl Art Museum (Shanghai).

Mots-Clés: cybernétique, algorithme, information

L'une des spécificités de mon travail d'artiste plasticien se trouve du côté des corpus que je convoque, mobilise et réactualise. Ce processus de décantation engage les notions de génératif, de langage et d'architecture, et conduit à des créations transdisciplinaires, de l'installation vidéo à la performance, ainsi qu'à l'écriture de livres d'artiste cernant certaines des guestions liées aux ambiguïtés de la production artistique dans une époque de doute envers notre réel et l'épaisseur de nos expériences. Dans mon travail de photographie numérique, j'essaie toujours d'aborder les centres d'art que je photographie en me laissant transformer par eux, sans offrir de résistance : c'est un lâcher prise qui oriente peu à peu les prises de vues. Je traque ainsi les recoins des musées, centres d'art et fondations afin de prendre littéralement conscience de ce qui se joue dans les marginalia de la monstration, c'est-à-dire de saisir ce que l'on voit quand on ne regarde plus œuvres exposées. C'est donc aussi une posture d'être présent au monde que je recherche à travers ces photographies, dans un suspens du temps censé ouvrir les portes à une autre perception du monde. D'entrevoir ainsi la possibilité de percevoir et de comprendre que ce que nous regardons est aussi une entité, vivante ou non, qui nous regarde.

session 1

Génératif, langage et dispositifs de création contemporaine

Christian GLOBENSKY¹

¹ École Supérieure d'art de Lorraine/ Metz

Artiste, auteur et pédagogue,
Christian Globensky œuvre sous
la bannière de la Keep Talking
Agency, aussi appelé KTA Studio, ou
KTA Éditions, selon les différentes
activités qu'il réalise, produit, édite et
distribue. Un atelier d'artiste donc, un
laboratoire d'art et d'idées.
Docteur en Arts et Sciences de
l'Art et diplômé des Beaux-Arts de
Paris, Christian Globensky enseigne
la pratique et la théorie des arts
médiatiques à l'École Supérieure d'art
de Lorraine/Metz. Il est représenté par
la Galerie Stéphane Mortier à Paris.

Œuvres présentées dans l'exposition :

Maginalia, 2020 | Immunosphère (2), 2020 | VidéoArtPub 3 (Neil Armstrong), 1996



TORE PANTHERE / Torus pardus : exosquelette en PLA issu de la synthèse stéréolithographique. Colonie simulée ici à différents stades de développement sur fond sableux par 22 m de fond dans le golfe du Lion en novembre 2017. On remarque la croissance du motif panthère (pardus) des percements qui évolue de façon corrélée à la taille des individus. Le torus pardus est un habitat artificiel, un exosquelette qui sert de support à différents organismes coralligènes, à de nombreuses espèces plus ou moins fixées de vers (polychètes sédentaires et errants, (vers tubicoles) ainsi que d'abris aux espèces benthiques de poissons et de juvéniles. Ces derniers mettent à profit les diamètres de percement et le couvert torique pour se protéger des prédateurs tandis que d'autres espèces (serrans communs, sars, gobies,) trouvent dans la colonie un habitat hybride comparable aux milieux lithiques. En plus du suivi scientifique de l'évolution de la faune halieutique et des activités de pêche professionnelle et de loisir, cette première colonie de Torus pardus est destinée à recevoir de nombreuses visites de plongeurs sous-marin.

session 2 Torus pardus, habitat artificiel sous-marin

Xavier LAGURGUE 1
1 CRH-LAVUE, ENSAPVS

Docteur, architecte fondateur et gérant de l'agence XLGD architectures depuis 1995, il est diplômé du CDHTE de Paris sur les techniques de maîtrise de l'effet de serre dans les serres. Spécialiste de la qualité environnementale du cadre de vie, il pratique toutes les échelles du projet. Il enseigne également, à l'école d'architecture Paris-Val-de-Seine, à l'université Paris X en master «Aménagement, urbanisme, et durabilité des territoires » et à l'Institut de la Construction et de l'Habitation (ICH) du CNAM de Paris.

Œuvre présentée dans l'exposition : Torus Pardus, 2019 La plupart de leurs œuvres interactives percoivent diverses relations invisibles entre les corps et l'environnement. Ils rendent sensibles les variations énergétiques infimes des êtres-vivants en proposant des mises en scène interactives où les spectateurs partagent des expériences sensorielles extraordinaires.

Phonofolium est une œuvre interactive présentant un arbuste qui réagit au moindre contact électrostatique humain par des sonorités. Lorsqu'une personne caresse l'arbuste, celui-ci se met à chanter en fonction de la proximité du contact. Scenocosme travaille sur des hybridations possibles entre végétal et technologie numérique.

Les plantes sont des capteurs naturels et vivants, sensibles à des flux énergétiques divers qu'ils proviennent de nos corps ou de l'environnement où elles sont exposées. En mêlant réalité et imaginaire, les artistes proposent une expérience sensorielle qui questionne nos relations énergétiques invisibles avec les **Œuvre présentée dans** êtres-vivants.

session 2 **Hybridation entre nature** et technologie

SCÉNOCOSME Grégory LASSERRE & Anaïs MET DEN ANCXT

Le couple d'artistes Scenocosme réunit Grégory Lasserre et Anaïs met den Ancxt. Ils vivent et travaillent ensemble depuis 2003 en France en région Rhône-Alpes. Artistes plasticiens, ils détournent diverses technologies pour créer des œuvres d'art contemporaines. Ils développent la notion d'interactivité, par laquelle l'œuvre existe et évolue grâce aux relations corporelles et sociales des spectateurs. Ils réalisent d'étonnantes hybridations entre technologies et éléments vivants ou naturels.

l'exposition : Phonofolium, 2011

(h)être le temps se concentre sur la guestion des relations entre l'humain et la nature, l'humain et son environnement, comme part de l'héritage même de l'espèce humaine autant qu'une condition sine qua non de sa survie. Fruit d'une collaboration interdisciplinaire, les œuvres qui en résultent ont pour but de redéfinir notre approche et notre compréhension des plantes, êtres vivants non-humains, mais essentiels à la perpétuation de l'humanité, par leur présence et leur rôle dans les processus de vie. Elles rendent compte d'une autre perception du temps, notamment dans sa dimension cyclique, et des conséquences de cette dernière sur notre environnement. Nous proposons d'envisager le temps en fonction des rythmes du monde végétal, particulièrement des arbres, et de leurs différentes stratégies de survie, en se basant sur l'observation anatomique, la biomécanique et la neurobiologie des plantes. L'œuvre se compose d'une série de coupes de bois et d'une vidéo.

(h)être le temps Cette série montre des coupes d'arbres situés sur le lieu d'évènements historiques dramatiques. Ces tragédies sont aussi vécues par les arbres et visibles dans les cernes de croissance.

(h)être le temps La vidéo retranscrit le dialogue entre deux arbres génétiquement proches mais situés des deux côtés du fleuve Jordan. Ce travail a été réalisé en 2017-2019 en collaboration avec le laboratoire d'archéobotanique de l'Université de Bar llan et la chercheur Lilia Chak, dans le cadre du projet Listening to Trees Across the Jordan River.

session 2

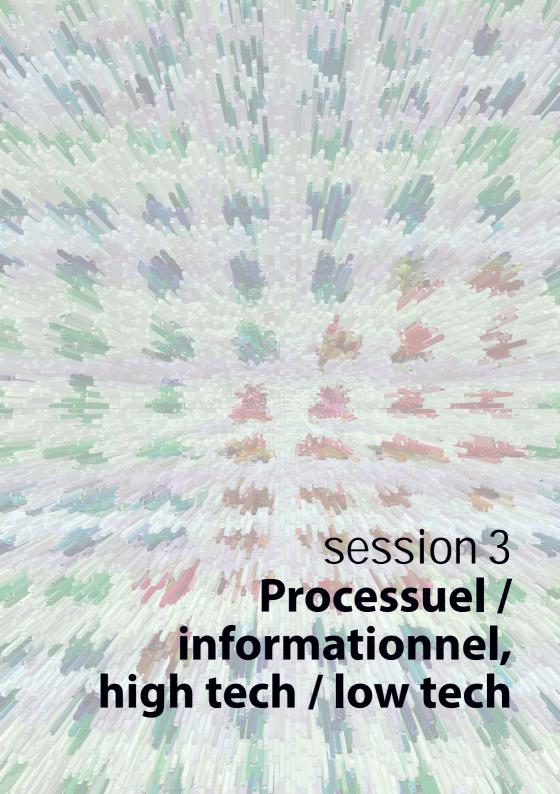
Le Projet EDEN - Ethique Durable Ecologie Nature

Olga KISSELEVA¹

¹ Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne

Après des études en Russie, Olga Kisseleva, titulaire d'une thèse de doctorat sur le thème de la vidéo et de l'art informatique, rejoint une équipe de créateurs travaillant au développement de technologies numériques à la Fulbright Fondation aux États-Unis. En 1998, elle devient enseignante à la Sorbonne. Elle est désormais directrice de l'Institut international des arts et des sciences et responsable du programme Art et Médias de la Sorbonne.

Œuvre présentée dans l'exposition : (H)ETRE LE TEMPS, 2020



session 3

Comment je travaille : entre corset manuel et freestyle

Konrad LODER 1

1 Haute école des arts du Rhin (HEAR)

Diplômé de sculpture de l'École des Beaux-Arts de Munich, Konrad Loder mène aujourd'hui sa carrière d'artiste et d'enseignant en France, à la Haute école des arts du Rhin (HEAR) à Strasbourg et en Allemagne.

Zéro déchets : les résidus inévitables du travail plastique de l'œuvre précédente génèrent l'œuvre suivante. Ils en déterminent l'aspect visuel et le format. Les interstices du patron initial deviennent soudainement importants. De la même manière, les fonds des pots de peinture laissent leurs traces sur les futurs objets.

Dans mon atelier, je révèle les analogies avec les systèmes écologiques.

Comme dans la nature, je recherche l'économie d'énergie dans les productions plastiques. La compréhension du monde inspire depuis toujours mon travail plastique.

Œuvres présentées dans l'exposition :

Laokoon, 2019-2020 | Satellite, 2019-2020 | Arrêt naturel, 2012 | Echantillions, divers années| Stipe, 2013 | Coquille, 2017 | Tripes, 2017 | Babel, 2020-2021 | Twins, 2019-2020 | Arrêt naturel, 2012 | Peinture fraîche, 2000-2006 Notre proposition a pour objectif de délimiter les outils et méthodes de la conception numérique de la ville, dans le contexte de la généralisation des technologies numériques et de l'usage des données. Pour conduire notre analyse nous identifions trois approches singulières, elles font l'objet d'une caractérisation à travers leurs histologies et leurs évolutions. Nos propos s'appuient sur des expérimentations mises en œuvre à l'occasion d'activités pédagogiques ou scientifiques. Nous regardons quels outils, quels types d'algorithmes sont mobilisés, nous portons un regard sur la place, la nature et la structure des données. Nous souhaitons révéler l'importance que prend la conception du flux informationnel. Celui-ci renouvelle les formes d'interopérabilité et permet des modélisations urbaines paramétriques et génératives.

La « visualisation à l'aide des données « traite des néo-cartographies qui se multiplient et prennent une place particulière au sein de la ville intelligente, en devenant son interface privilégiée et en révélant son métabolisme. Elles se constituent avec le développement des SIG, des pratiques en réseau, des méga-données, elle révèle une pratique géo-computationnelle (Miller et Goodchild 2015).

La « simulation à l'aide des données « porte techniques de simulation pour assister les processus décisionnels. Elles sont réalisées à différentes échelles et s'intéressent particulièrement aux performances environnementales.

La « génération à l'aide des données « mobilise les techniques de l'intelligence artificielle, algorithmes à base d'agents ou génétiques, elle est envisagée au regard de ses applications dans le champ de la conception urbaine (Mrosla, Koch, et Both 2019).

Miller, Harvey, et Michael F. Goodchild. 2015. « Data-driven geography ». GeoJournal.

Mrosla, Laura, Volker Koch, et Petra von Both. 2019. « Quo vadis Al in architecture, Survey of the current possibilities of Al in the architectural practice ». In *Architecture in the Age of the 4th Industrial Revolution*.

Waters, Nigel. 2017. « GIS: History ». In *The International Encyclopedia of Geography*. JohnWiley & Sons.

session 3

Concevoir la ville avec des données, caractérisation du flux informationnel

Philippe Marin 1,2

1 MHA, Méthodes et Histoire de l'architecture.— Université Pierre Mendès France - Grenoble 2, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, PRES Université de Grenoble – France ² École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble – Ministère de la Culture et de la Communication – France

Philippe Marin est HDR, Docteur en sciences de l'architecture. Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, il assure la direction du laboratoire MHA. (Méthodes et Histoire de l'architecture.). Ses recherches portent sur l'instrumentation numérique des processus de conception architecturale et urbaine. Il s'intéresse principalement au flux informationnel aui va de la modélisation à la fabrication, en considérant les mécanismes de conception générative, l'usage des données pour informer les modèles et la fabrication numérique et robotisée.

Mots-Clés: modélisation paramétrique, data visualisation, simulation, modélisation générative, néocartographie, géo computation, flux informationnel

session 3

La forme comme autoorganisation émergente

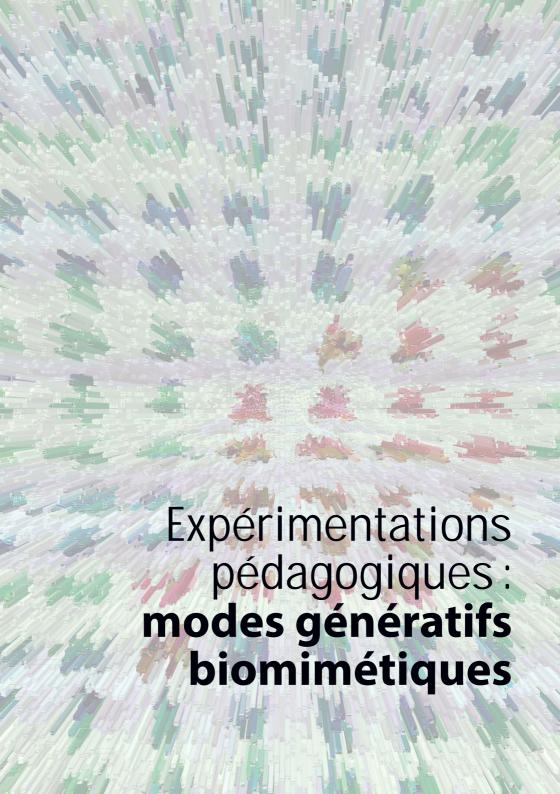
Sophie LAVAUD

Artiste française et chercheure en arts visuels numériques interactifs, Sophie Lavaud est titulaire d'un doctorat de l'université Paris 1, Panthéon-Sorbonne

Passionnée par l'histoire de l'art et des techniques, Sophie LAVAUD a pratiqué le dessin, la peinture et depuis les années 90 elle utilise des techniques digitales: images fixes et animées, 2D, 3D, Réalité Virtuelle, Intelligence et Vie Artificielles pour créer des «Tableaux-Systèmes Dynamiques» vivants et sociables qui répondent au spectateur grâce à des capteurs de position et de mouvement.

Pour son projet «Emergilience » elle présente dans une première version intitulée «Emergilience Part_One » une série de 6 «Tableaux-Systèmes Dynamiques Infinis ». Chaque tableau se matérialise sous la forme d'une animation générative produite par un programme informatique exécutable. Micro-univers en perpétuelle évolution, chaque animation est composée de micro-particules dotées de règles de comportements individuels amenant, par leurs interactions à un processus d'auto-organisation conduisant à l'émergence de formes comme états relationnels plus ou moins stables.

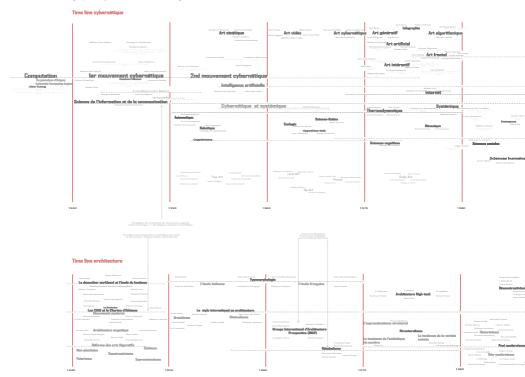
Œuvre présentée dans l'exposition : EMERGILIENCE, PART_1, 2017



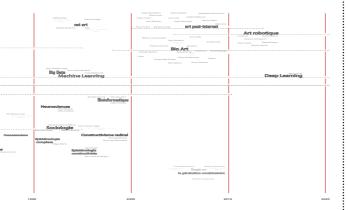
Les mutations écologique et numérique, toutes deux incontournables, sont pourtant généralement considérées comme opposées l'une à l'autre. Il est au contraire nécessaire de les envisager comme deux piliers de la socété de demain, et de réfléchir à leurs convergences conceptuelles et inventives voire leurs possibles hybridations. En d'autres termes, comment proposer, en tant qu'architectes, une articulation projétuelle entre ces deux mondes qui semblent devoir s'ignorer?

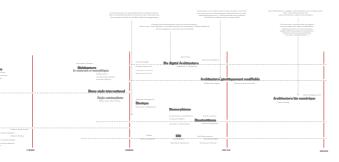
Il s'agit de comprendre les vrais mécanismes du vivant, pour les injecter dans la démarche de projet urbain et architectural. Il s'agit également de comprendre comment les nouvelles cultures numériques peuvent aider à projeter des organisation complexes, inspirées du vivant et inscrites dans l'espace de leur territoire d'accueil. Dans cette quête, l'art constitue une référence intéressante.

Frise chronologique, Lydia AIT SAID, stage EVCAU sous la direction de C. BAILLY, J. MAGERAND



Les étudiants sont ainsi amenés à projeter un urbanisme auto-organisé, une agriculture hybridante ou des architectures génératives. L'objectif est de penser le projet comme assemblage écosystémique, d'aborder la ville comme écosystème de low-tech et de high-tech.. En d'autres termes, la méthode proposée consiste à utiliser les logiques du numérique (algorithmie, paramétrage, computation) afin de constituer l'ADN d'un projet écologique. Il est question d'adapter le numérique pour ré-inventer des bio-mimétismes nouveaux. Ce ne sont pas des formes, mais des propriétés (résilience, diversité, auto-organisation,...) et des processus, qui seront interrogés afin de permettent de construire les projets





« Encodages naturels, décodages numériques et processus urbains/ architecturaux »

ENSAPVS M1/M2, DE EcologieS, CMAU

Enseignants:

Claire BAILLY (responsable) / Grégoire BIGNIFR

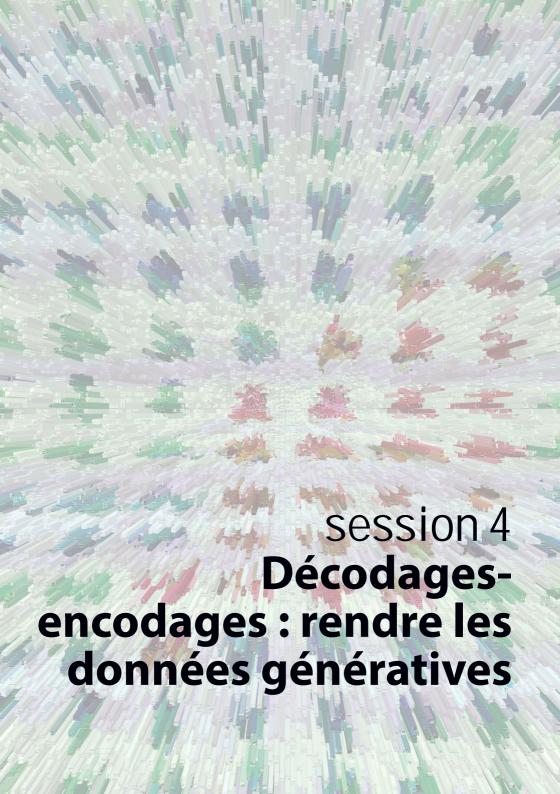
Chercheurs:

Patrick LAURENTI / Jean MAGERAND Étudiants :

Lydia Ait Said (Algérie) / Celia Atek (Algérie) / Arnaud Azzi-Klaine / Lucy Barat / François Bay / Ilias Belkouch (Maroc) / Yakoub Bendecheche / Bilal Benmerad / Corentin Boiteau / Ayoub Brahimi (Algérie) / Yossri Bouhdoum /Sophie Cazein / Kévin Chevallier / Ahmed Chaouch Hicham Hafnaoui (Algérie) / Yun-Kyung Choi (Corée) / Adriana Da Cruz / Nariana Defelippo (Brésil) / Marilou Dif / Nesrine Driss (Tunisie) / Claude-Arnaud Elloh / Saraluna Fayad (Liban) / Romain Garcia-Urgon / Imen Ghalem (Maroc) /Romain Hinet / Romain Istria / Beniamin Jalet / Rizlaine Jebbari / Ali *Karami / Ghizlene Kendouci (Algérie)* / Anatole Lange / Louise Michaud / Maylis Miguet / Lucie Melot / Youssef *Mrabet (Tunisie) / Racine Ndiaye* / Po Shen Ou / Gabriel Paccioni / Guillaume Pianol / Émilie Printemps / Badreddine Righi (Algérie) / Rodrigo Romero Sastre (Mexique) / Musa Sahan / Mathilde Salvador / Philippe Soubies / Roumaissa Taieb Chehaima (Algérie) / Clara Toubiana / Thais Vianna Da Silva (Brésil)

Présentation :

Claire BAILLY, enseignante Lydia AIT SAID, étudiante en master 2 parcours recherche



session 4 Temps réel

Jonathan PEPE

Jonathan Pêpe, formé aux Beaux-Arts de Bourges puis au Fresnoy, expose dessins, vidéos, installations et films. Jonathan Pêpe a exposé à la Villa Vassilief en 2016, au Palais de Tokyo, à Pair2 art center (Taiwan). Il présente en ce moment à l'Espace Le carré (Lille) un film, Bassin d'attraction, réalisé dans le cadre du prix Wicar qui donna lieu à une résidence à Rome.

En axant ses recherches sur la distinction entre le vivant et le non-vivant, il interroge cette relation intime entre l'humain et l'outil. En 2017 dans le cadre de l'exposition « Rêve des formes « au Palais de Tokyo, il a notamment réalisé Staglamême, une installation immersive résultant d'une collaboration avec le spécialiste du big data David Chavalarias et l'artiste Thibaut Rostagnat qui traitait de l'effervescence d'informations inhérentes aux réseaux sociaux.

Borne d'arcade, œuvre inédite conçue pour l'exposition, questionne le rapport entre l'architecture et la simulation informatique : le serveur, lieu du calcul, évoque l'idée de générativité virtuelle; l'architecture d'une carte mère définit la manière dont une carte mère est structurée. Le dispositif met en scène à l'intérieur d'un rack informatique le film Graveyard connexion, conçu grâce au calcul et à la simulation et comportant de nombreux travelings dans les data-center. Les plantes sont ici des offrandes comme celles que l'on apporte dans un cimetière, pour célébrer une nouvelle fête : La saint-Data.

Œuvre présentée dans l'exposition: Borne d'arcane, 2020 La génération procédurale de données, d'une image, d'un texte ou encore d'une mélodie signifie que ceux-ci sont le produit d'un système dans lequel entrent des données et dont la sortie est calculée en fonction d'une suite d'instructions, le plus souvent par une machine. Ce système peut être l'encodage d'un phénomène physique, la description d'un modèle mathématique ou parfois une simple suite aléatoire d'ordres donnée à l'ordinateur. Toutes ces possibilités ont cependant une chose en commun : la pratique de la programmation, l'écriture d'un code qui sera l'interface entre l'humain et la machine.

Utilisée dans de nombreux domaines, la génération procédurale est également une méthode indispensable de l'art numérique. Créer en partenariat avec une machine au travers de la programmation est un travail qui requiert une pratique réqulière et même intensive dans les premières heures, tant l'expérimentation et l'itération sont importantes pour l'évolution de la créativité. Il faut non seulement acquérir une connaissance technique du code afin de se l'approprier, tout comme un artiste peintre doit connaître ses pinceaux, mais également se libérer de ce savoir scientifique par l'expérimentation pas à pas pour le dépasser. Toutes ses étapes sont nécessaires pour définir la place de l'humain dans une pratique où l'œuvre est le produit partagé entre l'artiste et son propre médium, la machine. Cette intervention propose tout d'abord une présentation d'un panel non exhaustif d'artistes numériques utilisant la génération procédurale par le code, pour ensuite expliciter un processus de création par le code éprouvé personnellement pendant 3 ans et dont a émergé plus d'une centaine d'œuvres appelées des shaders.

session 4

Coder son art:

Coder son art : construire l'œuvre par la méthode de la génération procédurale

Florine Fouquart ¹ Paris 8

Florine Fouquart est une artistechercheuse au sein de l'équipe INRéV du laboratoire Al-AC de Paris 8 et membre d'un collectif d'artistes numériques appelé le Cookie Collectif. Ses recherches portent sur la performance en art numérique au travers de la programmation improvisée en temps-réel. Elle utilise notamment sa pratique du live coding visuel lors de concerts, de concours ou encore en ligne sur la plateforme de streaming Twitch.

Mots-Clés: encodage, génération procédurale, art numérique

L'oeuvre bio-numérique complexe rassemble un écosystème d'oeuvres co-générées. Une charte artistique et des algorithmes évolutionnaires choisis encadrent sa création.

Des objets pré-existants sont choisis. Ils deviennent des oeuvres-mères qui constituent sa base génératrice. Ces dernières sont dérivées algorithmiquement pour produire des sous-oeuvres – au sens de « sous-espèces » - ou œuvres-filles. Le processus génératif complexe est inspiré de la phylogénétique, de la morphogénétique et des modes de reproduction du vivant. Les sous-oeuvres donnent naissance à d'autres sous-oeuvres par les mêmes procédés. Elles peuvent aussi être obtenues par hybridation algorithmique de deux ou trois oeuvres-mères ou de deux ou trois sous-oeuvres.

Ce sont les algorithmes qui permettent de transférer les informations portées par les codes artificiels d'une sous-oeuvre à une autre en agissant à la manière des codes génétiques naturels. Les hybridations entre algorithmes sur-informent chaque sous-oeuvre. Les algorithmes encadrent l'organisation des couleurs, des dimensions, de l'intensité, de la matière, des volumes, de la luminosité ou des proportions.

Chaque sous-oeuvre est ainsi «génétiquement» contextualisée par les algorithmes qui la génèrent et par ceux qu'elle génère. Elle est « épigénétiquement » contextualisée par la matière dans laquelle elle s'in-forme : 2D, 3D, béton, résine, couleur, noir et blanc, matériel, immatériel.

Le mode génératif de l'oeuvre bio-numérique complexe n'est pas produit par le hasard des mutations ; c'est un choix de type artistico-subjectif qui participe à son évolution.

Les processus de création convergent dans une même direction non pas concertée mais émergente et soumise à la sérendipité. Les parcours conceptuels sont pour partie arbitraires, subjectifs, aléatoires et pour partie pré-programmés. Une sous-oeuvre 3D peut être dé-générée (déconstruite, déclinée) algorithmiquement et ré-générée soit en 3D soit en 2D. Une sous-oeuvre matérielle peut être dé-générée-re-générée en sous-oeuvre immatérielle et vis-versa. Toutes les espèces – au sens biologique du terme - de sous-oeuvres co-existent dans l'Oeuvre bio-numérique complexe.

session 4

L'oeuvre bio-numérique complexe

Jean MAGERAND

Le Mouvement Bio-numérique concerne tous les domaines de la création. Il développe des expérimentations à partir de l'algorithmie territoriale, de la modélisation spatiale, de l'optimisation paramétrée, du biomimétisme organisationnel, des données structurelles complexes, du co-working auto-organisé, des mutualisations complexes, de l'autoorganisation agronomique. Ce mouvement veut rassembler tous les domaines universitaires. scientifiques, créatifs, industriels, pour les amener à travailler ensemble de manière interdisciplinaire, sur les cadres de vie de demain.

Œuvre présentée dans l'exposition :

Oeuvre bio-numérique complexe, (phylogénèses algorithmiques), 2017-2021 Claire BAILLY, Jean MAGERAND Avec Lydia AIT SAID, Corentin BOITEAU, Alicia ROUZE-RIVIERE, Mathilde SALVADOR, Philippe SOUBIES (étudiants en architecture)

Colloque international "Projeter l'architecture, aux carrefours du numérique et du vivant", 27 et 28 janvier 2020 Texte de l'appel à communications

Organisation C. BAILLY, J. MAGERAND, laboratoire EVCAU, ENSAPVS avec le soutien de la *Commission Nationale Française de l'UNESCO* et du *BRAUP* du Ministère de la Culture

Le colloque interroge les manières dont le numérique, par les méthodes qu'il génère, permet d'approcher la complexité des organisations spatiales, qu'elles soient naturelles ou artificielles. Cette interrogation s'inscrit dans le cadre de la production de connaissances et dans celui de l'invention d'organisations nouvelles. L'incidence du numérique sur les organisations humaines au sein des territoires (agricoles, urbains, paysagers, architecturaux, naturels) sera également placée au sein des débats.

Le colloque établira un dialogue entre scientifiques et concepteurs autour des enjeux méthodologiques situés à la croisée de la complexité et du numérique. Il s'agit d'éclairer les apports transdisciplinaires réciproques possibles.

Le « déluge de données » attise provocations, débats, craintes et enthousiasmes. *Big* data, Intelligence Artificielle, modélisations, paramétrages, algorithmes, sont désormais au cœur de pratiques scientifiques et de pratiques conceptrices innombrables. L'architecture n'est présente, pour le moment, qu'à la marge dans ces discours.

Dans le même temps, au sein des domaines scientifiques qui concernent le vivant et / ou le territoire (biologie, géographie, écologie), les approches complexes fondent de nouvelles théories actuellement en vigueur.

Dans les domaines de la conception (architecture, paysage, urbanisme, art, design), les

logiques de projétation écosystémique complexe émergent depuis quelques années; elles déduisent de l'écologie et de l'écosystémique des méthodes de travail sophistiquées. Elles peuvent ainsi dépasser la seule production de dispositifs durables, pour atteindre des objectifs d'équilibre dynamique.

Dans le domaine de l'art, de nombreuses œuvres parmi lesquelles on ne citera que les Pissenlits d'Edmond Couchot et Michel Bret (1988) expriment de nouvelles visions de la nature qui tirent parti à la fois des cultures numériques, de l'approche systémique et de l'évolutivité des organismes vivants. Ces oeuvres ré-interrogent notre confrontation au monde qui nous entoure et renouvellent la constitution de réels artistiquement choisis.

Axe 1 - Du numérique à la complexité du vivant : le rôle du numérique dans l'approche des complexités territoriales.

Il est question ici d'aborder les enjeux méthodologiques et épistémologiques liés à l'introduction du numérique comme inspirateur de méthodes pour le travail sur le vivant. Ces enjeux seront interrogés sous l'angle de la découverte de l'existant : quels sont-ils lorsqu'il s'agit de mieux comprendre le fonctionnement de systèmes complexes territoriaux tant dans le cadre de recherches universitaires, que dans le cadre de diagnostics territoriaux à visée projétuelle ? Les enjeux liés au numérique comme méthode

seront également, en retour, interrogés sous l'angle de la démarche de projétation : quels sont-ils lorsque la finalité est de proposer un projet territorial complexe en résonance avec les innombrables utilisateurs comme avec les milieux naturels sans cesse changeant ?

Comment s'approprier la collecte et l'exploitation des données et comment mettre au point des méthodes spécifiques pour modéliser la complexité territoriale par le numérique? Dans quelle mesure les approches de type data mining, modélisation complexe, intelligence artificielle permettent-elles de "cultiver" vertueusement l'auto-organisation, l'émergence, la résilience, les mutualisations, la solidarité etc.

Axe 2 - Du vivant complexe au numérique : les pistes pour un bio-mimétisme réactualisé

Très utilisé en architecture, en ingénierie ou en design, le bio-mimétisme est un mode de conception qui s'inspire du vivant pour proposer des formes innovantes.

Les approches systémiques du vivant ont renouvelé les démarches bio-mimétiques, en ouvrant la voie de la bio-inspiration ou bio-mimétisme écosystémique. Ce dernier se présente comme une alternative complexe aux versions plus directement analogiques des bio-mimétismes dits formels et fonctionnels.

Le numérique propose quand à lui, comme l'avait esquissé la cybernétique, des moyens

de saisir et reproduire les mécanismes complexes du vivant.

Afin de mettre en lumière des pistes de renouvellement des démarches de projet par le bio-mimétisme, le colloque se positionne à la croisée du numérique et de la systémique. Cet axe vise donc des contributions de chercheurs en sciences du vivant, utilisant des méthodes de *data mining*, d'intelligence artificielle, etc. En miroir, des contributions mettant en évidence des méthodes de conception bio-inspirées tirant parti des méthodes numériques sont également attendues.



