

COLLOQUE INTERNATIONAL

Projeter l'architecture, aux carrefours du numérique et du vivant

27 et 28 janvier 2020

lundi : 14h-18h | mardi : 9h-18h | Amphi 310

ENSA Paris-Val de Seine, 3 quai Panhard et Levassor 75 013 PARIS

Entrée libre / Infos et inscriptions : archi-num-viv.sciencesconf.org



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE PARIS-VAL DE SEINE

3 QUAI PANHARD ET LEVASSOR 75013 PARIS

TÉL : +33 (0)1 72 69 63 00 - FAX : +33 (0)1 72 69 63 81

WWW.PARIS-VALDESEINE.ARCHI.FR



PARIS
VAL DE
SEINE
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE

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



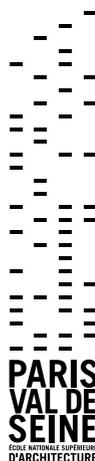
unesco.delegfrance.org



biodigitalcity.org



evcau.archi.fr



paris-valdeseine.archi.fr



culture.gouv.fr

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 Olivier BOUET, directeurs du laboratoire EVCAU ; Anne PETITJEAN, cheffe du service de la communication et de la valorisation ; Julien SCHOEVAERT, ingénieur de recherche EVCAU ; Chao NA-CHAMPASSAK, chargé de coordination administrative EVCAU ; Valérie MANIKOWSKI, graphiste-webmaster,

les modérateurs des sessions,

les conférenciers invités et les communicants,

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
- 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,

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. Le thème retenu pour le congrès est « *All the worlds. Just one world. Architecture 21* ».

Le colloque 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.

Ce colloque sera suivi d'un second colloque sur des problématiques apparentées, organisé au printemps 2020, et en parallèle d'une exposition actuellement en cours de préparation.

Cette exposition explorera, à partir de productions architecturales, urbaines, paysagères et artistiques, des thèmes tangents à ceux abordés dans les colloques. Elle doit être présentée à Paris, à l'ENSA Paris-Val de Seine, puis à Rio de Janeiro durant le Congrès 2020 de l'UIA.



PROGRAMME

lundi 27 janvier 2020

13:30 - 14:00

Accueil café

14:00 - 14:30 Ouverture - Philippe BACH, directeur ENSA Paris-Val de Seine

14:30 - 14:45 Introduction - Nabil BEYHUM, Olivier BOUET, co-directeurs EVCAU

14:45 - 15:00 Présentation du colloque - Claire BAILLY, Jean MAGERAND, EVCAU

15:00 - 16:20 Session 1 – Questions épistémologiques

Animée par Patrick LAURENTI, généticien, évolutionniste, docteur, Université de Paris, laboratoire LIED, France ; Antonella TUFANO, architecte, docteur EHESS, HDR, ENSA Paris-La Villette, France

15:00 – 15:20 > Invité : Franck VARENNE, Maître de conférences HDR, Université de Rouen Normandie, ERIAC (EA 4705) - Épistémologie du numérique entre sciences du vivant et architecture : simuler, mimer, analyser, prédire, projeter

15:20 – 15:40 > Algorithmique du hasard et créativité : de la nature à la computation - Léda DIMITRIADI, Architecture, Culture, Société XIXe-XXIe s, ENSA Malaquais

15:40 – 16:00 > Univercity in Bologna : the digital traces of a temporary community* - Maria VALESE, Technische Universiteit Delft (Pays-Bas), Herbert NATTA, University of Rome "Tor Vergata" (Italie), Jésus LÓPEZ BAEZA, City Science Lab - Hafen City University Hamburg (Allemagne)

16:00 – 16:20 débat

16:20 - 16:50

Pause café

16:50 - 17:50 Session 2 – Processuelle, paramétrique, algorithmique : la conception interpellée par le vivant

Animée par Hassan AIT HADDOU, mathématicien, HDR, directeur du LIFAM, ENSA Montpellier

16:50 – 17:10 > Biomimétisme & Optimisation : algorithmes génétiques, influence de l'interface & biais techniques dans la conception architecturale assistée par ordinateur - Nadja GAUDILLIERE, Géométrie, Structure et Architecture, ENSA Malaquais, XtreeE

17:10 - 17:30 > Design automation of cable networks mimicking spider webs* - Klaas DE RYCKE, B+G Ingénierie Bollinger + Grohmann S.a.r.l, ENSA – Versailles, Bartlett School of Architecture UCL ; Jef Rombouts, Ingénierie Bollinger + Grohmann S.a.r.l Jef Rombouts, Ingénierie Bollinger + Grohmann S.a.r.l

17:30 - 17:50 débat

17:50 - 18:00

Conclusion

* communication en anglais

mardi 28 janvier 2020

09:00 - 09:30 *Accueil café*

09:30 - 09:45 Introduction de la journée - Claire BAILLY, Jean MAGERAND, EVCAU

09:45 - 10:50 Session 3 – Vivant et numérique pour envisager des cadres de vie d'un nouveau type

Animée par Vincent BECUE, architecte, docteur, directeur de thèses, FA+U, UMONS (Belgique)

09:45 - 10:05 › Agroecology Smart Cities Training Center - *Christophe CHAMOT, - Recherche & Développement, Institut Polytechnique UniLasalle*

10:05 - 10:25 › *Empathic space* : un tournant digital – *Antonella TUFANO, ENSAPLV*

10:25 - 10:45 › Les systèmes Cyber-Physique-Humain et les dispositifs architecturaux - *Yann BLANCHI, EVCAU, ENSA Paris-Val de Seine*

10:45 - 11:05 débat

11:05 - 11:35 *Pause café*

11:35 - 12:15 Expérimentations pédagogiques : modes génératifs biomimétiques -
Corentin BOITEAU, Mathilde SALVADOR, Philippe SOUBIES, étudiants M2 ENSA Paris-Val de Seine
(enseignante : *Claire BAILLY* ; chercheur : *Jean MAGERAND*)

12:30 - 14:00 *Déjeuner*

14:00 - 14:50 Session 4 – Des méthodes transdisciplinaires

Animée par André DEL, urbaniste, chercheur EVCAU

14:00 - 14:20 › Cartographie d'un patrimoine au-delà du plan directeur (Plan Pilote) de Brasília - *Daniela BARBOSA, Universidade de Brasília (Brésil)*

14:20 - 14:40 › Le numérique au service de la résilience climatique des territoires et des infrastructures - *Didier SOTO, Michael GONZVA, Maxime VELAY, Camille VIGNOTE, Chiara TOMASELLI, Karim SELOUANE, RESALLIENCE*

14:40 - 15:00 › Métadonnées et conception urbaine : demain, faudra-t-il encore des architectes et des urbanistes pour construire la ville ? - *Pascal SIMOENS, Université de Mons (Belgique)*

15:00 - 15:20 débat

15:20 - 15:50 *Pause café*

15:50 - 16:30 Session de clôture

Animée par Olivier BOUET, physicien, docteur, ENSAPVS, co-directeur EVCAU

15:50 - 16:10 *Invité : Seungman BAEK, architecte, docteur EHESS, Architecture design Institute, professeur Yeungnam University, Corée du sud : Penser la nature vers the Bio-digital City -*

16:10 - 16:30 débat

16:30- 16:45 Conclusion - Claire BAILLY, Jean MAGERAND, EVCAU

16:45 *Verre de clôture*



Texte de l'appel à

Colloque international

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 vogueur.

Dans les domaines de la conception (architecture, paysage, urbanisme, art, design), les logiques de projection 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 œuvres 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 ins-



communications

pirateur 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'appropriier 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.



session 1
**Questions
épistémologiques**

modération :

Patrick LAURENTI généticien, évolutionniste, docteur, Université de Paris,
laboratoire LIED, France

Antonella TUFANO architecte, docteur EHESS, HDR, ENSAPLV, France

Session 1 - Conférencier invité :

**Franck VARENNE, Maître de conférences
HDR, Université de Rouen Normandie, ERIAC
(EA 4705) :**

**Épistémologie du numérique entre sciences du
vivant et architecture : simuler, mimer, analyser,
prédire, projeter**

Franck Varenne est ingénieur Supélec, maître de conférences HDR en philosophie à l'Université de Rouen, chercheur rattaché à l'ERAC (EA 4705) et associé à l'IHPST (UMR 5890). Sa recherche relève de l'épistémologie des modèles, des simulations et des mathématiques appliquées. Son objectif est de mettre au jour et d'expliquer les différentes évolutions épistémologiques dues aux tournants computationnels et numériques. Adoptant une méthode comparatiste, il a étudié plusieurs domaines d'application des modèles : la biologie développementale, la sociologie, la géographie des villes, l'IA. À côté d'une cinquantaine d'articles, il a notamment publié *Qu'est-ce que l'informatique ?* (Vrin, 2009), *Formaliser le vivant* (Hermann, 2010), *Théories et modèles en sciences humaines* (Matériologiques, 2017), *From Models to Simulations* (Routledge, 2018).

Ouverture :
Philippe BACH, directeur
ENSA Paris-Val de Seine

Introduction :
Nabil BEYHUM, docteur en
sociologie
Olivier BOUET, docteur en
physique,
co-directeurs du Laboratoire
EVCAU

Présentation du colloque :
Claire BAILLY,
paysagiste, architecte,
urbaniste, enseignante
ENSAPVS, chercheuse
Laboratoire EVCAU
Jean MAGERAND,
paysagiste, architecte,
urbaniste, docteur en
sciences de l'information et
de la communication, ancien
directeur de thèse doctorale
(UMONS, Belgique),
chercheur Laboratoire EVCAU

session 1 :
**Questions
épistémologiques**

modération :
Patrick LAURENTI, -
généticien, évolutionniste,
docteur, Université de Paris,
laboratoire LIED, France

Antonella TUFANO
architecte, docteur EHESS, HDR,
ENSAPLV, France

Algorithmique du hasard et créativité : de la nature à la computation

Léda Dimitriadi¹

¹ Architecture, Culture, Société XIXe-XXIe s – Ecole nationale d'architecture de Malaquais, Centre National de la Recherche Scientifique : FRE3221, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR3329, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7543 – France

Introduire le hasard, propriété fondamentale de la biosphère, dans le processus de création est un enjeu pour des démarches inspirées du monde naturel. I. Xenakis, pionnier en musique comme en architecture, se tourne vers les mathématiques probabilistes – lois de Poisson, de Maxwell-Boltzmann ... – pour aborder de manière un tant soit peu contrôlée ce problème conceptuel, en vue de l'objectif esthétique recherché. Selon une ligne de pensée différente, J. Frazer, mobilisant des références biologiques, se penche du côté des systèmes déterministes – automates cellulaires, algorithmes génétiques –, imprévisibles, quoique non aléatoires au sens fort. Les systèmes multi-agents, simulant le comportement d'essaim, avancent le paradigme de la démarche ascendante (*bottom-up*). Au tournant du siècle, la simulation de la nature ne se contente plus des formalisations mathématiques totales; les systèmes complexes demandent même de combiner des approches théoriquement incompatibles. Le caractère discret et déterministe de l'ordinateur résiste au hasard du monde naturel – d'ailleurs l'exigence de fiabilité l'en exclut. Le hasard analogique est imité par le calcul mécanisé, mais les algorithmes ne peuvent produire que du pseudo-aléatoire, à moins d'avoir recours à des *inputs* extérieurs ou au *big data*. En analysant et clarifiant les concepts-clés – aléatoire, déterminisme, imprévisibilité... – et en étudiant des propositions artistiques et architecturales, nous interrogerons les facettes du hasard comme paramètre essentiel dans les processus de création qui s'inspirent de phénomènes naturels, les paradoxes qu'il recèle, sa pertinence - ou non.

Brayer M.-A. e.a., *Naturaliser l'architecture*, HYX, 2013
 Doursat R. e.a., « Morphogenetic engineering: Reconciling self-organization and architecture »,
 Doursat R. e.a. (dirs), *Morphogenetic engineering: toward programmable complex systems*, Springer, 2012.
 Frazer J., *Evolutionary architecture*, AA, 1995 « Géométrie du hasard », *Traverses* n.24, 1982
 Longo G., « Randomness and Determination, from Physics and Computing towards Biology », 2009 [en ligne]
 Xenakis I., « Determinacy and indeterminacy », *Organised Sound*, vol.3 n.1, 1996

Léda Dimitriadi est maîtresse de conférences à l'Ecole nationale supérieure d'architecture Paris-Malaquais, où elle enseigne le projet d'architecture, l'initiation à la recherche et les outils mathématiques et informatiques. Elle est membre du laboratoire ACS, UMR AUSSE 3329 CNRS, Université Paris-Est. Architecte-ingénieur diplômée de l'Ecole polytechnique d'Athènes (NTUA, 2000), titulaire d'un DEA (2002) et d'un doctorat (2008) en Esthétique et sciences de l'art de l'Université Paris I, elle a travaillé comme architecte, a participé à plusieurs conférences internationales et poursuit des recherches sur l'architecture et la technologie, l'histoire de la construction et la philosophie des sciences et des techniques.

Mots-Clés : hasard, aléatoire, déterminisme, imprévisible, nature, musique, architecture, physique, biologie

Univercity in Bologna: the digital traces of a temporary community

Maria Valese¹, Herbert Natta², Jesús López Baeza³

¹Universiteit Delft – Pays-Bas

²University of Rome «Tor Vergata» – Italie

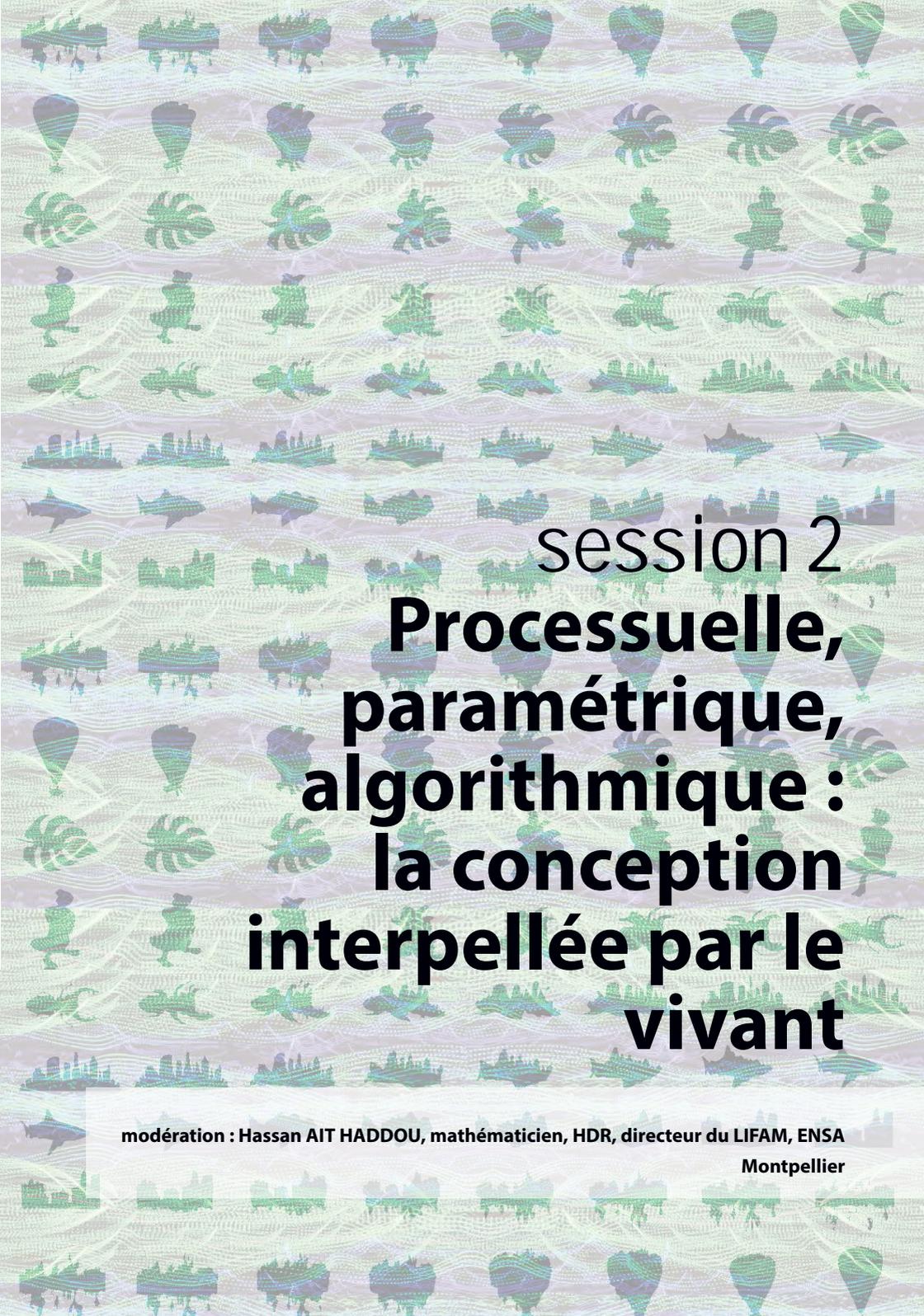
³City Science Lab - Hafen City University Hamburg – Allemagne

The research project «univercity» in Bologna (Italy) aims at investigating the habits and activities of the temporary community of students, focusing on the interaction with the physical and symbolical space of the city. The concept is rooted in the Spin Unit's idea of revealing the invisible image of a city through its «digital traces» (Cerrone 2016). To map the univercity's system, we consider many data sources: from institutional statistics to websites and social networks. The municipality of Bologna has developed an Open Data Project, with the purpose of providing transparent and accessible communal datasets to encourage an active participation of citizens, associations and commercial stakeholders. Along with Co-Bologna, LabGov, the Urban Center and others collaborative economy agencies of the city, the research center HER (Human Ecosystems Relazioni) has launched Human Ecosystems Bologna (HUB) : a corpus of public expressions, regarding the collaboration practices of the city, collected from the most popular social networks, processed through semantic analysis technics and Natural Language Processing algorithms and turned into visualizations and analysis outcomes available both for civic administration as for citizens, who can use these data to understand the context of the city collaboration, to take it action and to organize themselves accordingly. Following the HER's idea of an high quality relational ecosystem, that should include all the actors involved in the data elaboration process, and focusing on the value of «data (as) commons», we have explored the univercity of Bologna, mapping its activity and elaborating visualizations with the aim of returning to the citizenship a more accurate knowledge of the interaction between the physical city, and its resident population, and the temporary community generated by the university.

Maria Valese (MSc in Architecture) is a Ph.D. Candidate at TU Delft as a Marie Skłodowska-Curie Early Stage Researcher at the HERILAND College. She has worked with the Italian CNR and the Spin Unit ÖU in interdisciplinary and international research projects, focused on mapping urban phenomena. Herbert Natta (Ph.D. in Comparative Studies) is a freelance researcher in Digital Humanities and he has worked with the CNR and Spin Unit ÖU in interdisciplinary and international research projects, focused on mapping cultural phenomena.

Jesús López Baeza (MSc in Architecture) works as Research Associate in CityScienceLab - HafenCity Universität Hamburg, and Project Architect in SPIN Unit ÖU. He is Ph.D. candidate at the Department of Building Science and Urban Planning of the University of Alicante.

Mots-Clés : GIS, data, mapping, temporary community, social media



session 2
**Processuelle,
paramétrique,
algorithmique :
la conception
interpellée par le
vivant**

modération : Hassan AIT HADDOU, mathématicien, HDR, directeur du LIFAM, ENSA
Montpellier

Biomimétisme & Optimisation : algorithmes génétiques, influence de l'interface & biais techniques dans la conception architecturale assistée par ordinateur

Nadja Gaudilliere ^{1,2}

¹ Géométrie, Structure et Architecture – Ecole d'architecture Paris-Malaquais – France

² XtreeE – France

Parmi les dispositifs biomimétiques systémiques les plus appréciés des architectes des courants computationnels se trouvent les algorithmes génétiques, des processus d'optimisation inspirés de l'évolution darwinienne. La possibilité de combiner de multiples critères d'optimisation et des modalités diverses de génération des populations, permettant de produire des types variés d'informations, font de ces algorithmes des modélisations fréquemment utilisées dans le domaine de la recherche architecturale numérique. S'inspirant des procédés d'adaptation observés dans la nature, ils fournissent des dispositifs privilégiés de maîtrise des complexités de la conception architecturale. Ils sont aujourd'hui très prisés notamment pour la mise au point de générateurs de plans automatisés ainsi que pour des optimisations multi-objectifs de paramètres physiques du bâtiment. La communication proposée est une étude des logiques socio-techniques ayant amené une systématisation du recours aux algorithmes génétiques entre 1998 et 2019, accompagnée d'une analyse des interfaces existantes pour l'exécution d'algorithmes génétiques dans le cadre de démarches de conception architecturale.

La recherche est menée à partir de six cas d'étude. Ces expérimentations architecturales croissantes accompagnent le second tournant numérique en architecture, caractérisé par le recours systématique à des méthodes d'optimisation numériques au cours des processus de conception architecturale. Ce recours se fait cependant plus ou moins consciemment pour les architectes, et peut donc être considéré comme un biais technique résultant des dynamiques de démocratisation des outils algorithmiques. Le développement d'interfaces logicielles - par exemple Octopus ou Galapagos - facilite le recours à des outils complexes sans se confronter aux subtilités mathématiques et de programmation sur lesquelles ces modélisations reposent et favorise ce phénomène. L'étude proposée est l'occasion d'une contribution à une histoire des outils de conception algorithmique en architecture et d'une réflexion sur la pertinence de l'optimisation systématique pour la pratique architecturale contemporaine.

Nadja Gaudillière est co-fondatrice de XtreeE, Maîtresse de Conférences Associées à l'ENSAPM depuis 2017 et poursuit en parallèle un doctorat au laboratoire GSA, sous la direction de MM. Matteo Porrino & Mario Carpo. Ses travaux de recherches portent sur deux axes principaux : l'impression 3D grande échelle et ses applications architecturales, en particulier l'impact environnemental de ces technologies d'une part, et le développement du mouvement computationnel en architecture entre 1965 et aujourd'hui d'autre part.

Mots-Clés : algorithmes génétiques, optimisation, interface, biais technique, biomimétisme systématique

Design automation of cable networks mimicking spider webs

Klaas De Rycke^{3,2,1}, Jef Rombouts¹, Louis Bergis¹, Robert Vierlinger¹, Ludovic Regnault¹, Alessio Mazzucchi¹, Sascha Bohnenberger¹

¹ Ingénierie Bollinger + Grohmann S.a.r.l – Ingénierie Bollinger Grohmann S.a.r.l – France

² ENSA-Versailles – ENSA-Versailles – France

³ UCL Eng – Royaume-Uni

Like spider webs, cable networks are structural systems composed of linear elements that work entirely in tension. At Bollinger + Grohmann Ingenieure, we have analyzed and constructed several large scale cable networks designed by the artist Tomás Saraceno, mimicking actual spider webs. The design and analysis of cable networks is not straightforward, as the internal forces influence the node locations and vice versa. Generally, the designer simply draws freeform shapes, primarily motivated by aesthetic and organizational aspects. These drawings are then given to the structural engineer, who tries to make the freeform design structurally feasible. In the case of force-active structures such as cable networks, this iterative workflow is far from ideal as the mutual interaction between form and forces makes design and analysis hard to separate. This has motivated researchers to develop so-called form-finding methods. These methods allow to design form-active shapes through a set of structural rules to ensure that any such designed shape is in equilibrium. Unfortunately, this means that the shape cannot be controlled directly, and the designer has to understand the complex relation between form and forces to obtain desired results.

In our ongoing research, we have explored the potential of machine learning for aiding in the design of cable networks, where the objective is to automate parts of the design process so that the designer can focus on the cable net's geometrical features, while the structural feasibility is automatically ensured by the computer. First, several analysis techniques have been explored to extract both local and global meta-data from any given cable network to use as training data for an Artificial Neural Network (ANN). Second, techniques have been investigated to translate existing spider webs and other cable networks to data-types that the ANN can effectively process. Third, an automated drawing tool has been developed, mimicking the way a spider builds its web, generating digital cable networks one cable at a time. The developed tools will be used in further research to train an ANN to learn the relation between a cable network's form and forces, enabling a designer to intuitively draw any shape, which the computer instantly translates to a fitting, structurally feasible cable network.

Klaas de Rycke is a researcher and senior lecturer at the Architecture School of Versailles and a Senior Teaching Fellow at The Bartlett School of Architecture in London. Klaas is also head of the Paris and Brussels office of Bollinger + Grohmann, where his co-authors are also employed. Bollinger + Grohmann is an international engineering firm with affiliations in Frankfurt, Berlin, Munich, Stuttgart, Vienna, Paris, Brussels, Oslo, Rome and Melbourne. Next to its structural engineering activities, Bollinger + Grohmann is involved in teaching in various schools and universities, and conducts research on new design- and computation tools. A collaboration between the authors and the artist Tomás Saraceno in the context of a student workshop at the Architecture School of Versailles on architectural spider webs has led to the research on artificial intelligence for the design of cable networks, which is presented here.

Mots-Clés : cable networks, tensile structures, design automation, machine learning, artificial neural networks, spider webs



session 3

Vivant et numérique pour envisager des cadres de vie d'un nouveau type

modération : Vincent BECUE architecte, docteur, directeur de thèse, UMONS,
Belgique

Agroecology Smart Cities Training Center

Christophe Chamot ¹

¹ Recherche Développement –
Institut Polytechnique UniLaSalle
– France

Ingénieur de recherche, Christophe Chamot a poursuivi des études supérieures en biologie des systèmes et environnement en parallèle à son activité de chef d'entreprise. Après 10 ans au CNRS, à l'Institut Jacques Monod (Paris) et 10 ans à l'INSERM au sein de l'École Normale Supérieure de Lyon où il a créé une plate-forme labellisée, il a été recruté pour piloter un projet de construction d'un centre de formation pour l'institut polytechnique UniLaSalle (site de Rouen), autour d'une ferme urbaine hors-sol connectée et d'une halle technologique de transformation non-alimentaire des agro-ressources.

UniLaSalle enseigne l'agronomie depuis plus d'un siècle. Elle a su accompagner les mutations sociales et la prise en compte des préoccupations environnementales dans ses cursus d'ingénieurs. Aujourd'hui, au sein des agricultures, on trouve l'agriculture urbaine, sous toutes ses formes, souvent soutenue par un tissu associatif fort. Au milieu de ces agricultures urbaines, les **cultures indoor hyperconnectées** émergent. **Hors-sol**, protégées des intempéries, économes en eau, sans pesticides, et **bardées de capteurs**, ces modalités permettent des circuits de distribution de produits frais, pour des villes moins denses, moins polluées et qui changent le rapport du consommateur à sa nourriture.

Mots-Clés : agriculture urbaine, culture indoor, hydroponie

Empathic space : un (troisième) tournant digital

Antonella Tufano ¹

¹ École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette – École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette – France

A la faveur de la crise de la modernité et de la postmodernité (qui en est le corollaire), la théorie du projet a pu récupérer des réflexions plus anciennes, qui avaient donné lieu aux interprétations psychologique et physiologique des espaces. C'est en s'appuyant sur ces théories et leurs croisements technologiques (de Schmarsow à Arnheim, de Semper à Pask), qu'on voit émerger une théorie computationnelle qui dépasse les limites entre les objets conçus et l'acte de conception, entre le concepteur et l'espace dans lequel il conçoit. La systématisation de ces théories se fait à la fin des années 1960, pour marquer une opposition à la pensée moderniste, et trouver d'autres voies de conception. A travers l'émergence d'un *empathic space*, on assiste donc au croisement de trois éléments : la possibilité de récupérer les traditions constructives inspirées par les lieux (et leurs matériaux), la nécessité d'intégrer un critère multi-factoriel pour la conception et sa réception, l'utilisation du seul instrument qui est, par ses *logiques*, le plus apte à composer avec ces éléments, c'est à dire une computation ouverte (générative). Les expérimentations les plus récentes (en architecture, design, urbanisme, comme celles de : Derix, van de Worp, Koehler, Ginsberg...) montrent que l'hybridation entre le digital et le vivant et, même, en reprenant la formule de Thomas Heams, avec les « infra-vies », permet de reconsidérer le monolithe du « projet » et l'entendre comme un acte dynamique, un *processus* de conception (que l'on a longtemps appelé la *progettazione*) et un acte matériel, un *process*, dont les lignes de conduite sont dessinés par des intelligences collectives. Loin du mysticisme vitaliste qui jette parfois une ombre suspecte sur ces démarches, on discutera des impacts épistémologiques/éthiques du « design » de ce troisième tournant digital qui convoque les aspects cognitifs et ceux d'une *swarm intelligence*, ou même de la vie du vivant non visible à l'œil nu (Atlan).

Antonella Tufano est architecte-urbaniste de l'Université de Naples, docteur de l'EHESS, en 2000, avec une thèse qui abordait la notion de paysage, et HDR (Paris 8, 2016), avec un travail intitulé Vers un design des milieux, qui synthétisait les travaux sur ses centres d'intérêt : le projet, les milieux, les impacts du digital. A ce sujet, elle a publié Faire des projets, fabriquer des projets (PUN, 2015) ainsi que des articles (avec C. Deshayes, « Mutations du projet à l'ère du post-numérique, le e-humain et le sujet » in Concevoir à l'ère post-numérique. Europia, 2019). Après avoir enseigné à l'ENSAD de Nancy, elle est maître de conférences à l'ENSAPLV et chercheur au laboratoire MAACC MAP.

Mots-Clés : processus de conception, digital, empathic space, vivant

Les systèmes Cyber-Physique-Humain et les dispositifs architecturaux

Yann Blanchi ¹

¹ EVCAU – Ministère de la Culture et de la Communication, École nationale supérieure d'architecture de Paris Val-de-Seine – France

Dans le cadre de notre recherche sur l'architecture adaptative nous interrogeons les dispositifs architecturaux ayant des capacités de transformations, de réponses dynamiques et automatiques à des modifications de leur milieu interne ou externe. En quoi l'architecture adaptative peut-elle être inscrite au sein d'un système Cyber-Physique-Humain et jouer le rôle d'interface entre l'humain et son milieu dans un objectif de naturalisation de l'architecture ? (Brayer and Migayrou, 2013) Qu'est-ce qu'un SCPH ? Est-ce nouveau ?

Quels bénéfices pour les usagers ?

Pour instruire ces questions, dans un premier temps nous regardons comment le concept de système Cyber-Physique-Humain est défini dans l'industrie et dans le champ de l'ergonomie informatique (Bueno, 2017). Puis nous voyons comment la théorie de l'enaction (embodied action) de Varela et de ses collaborateurs renouvelle les sciences cognitives. L'action rentre dans la boucle, comme partie constitutive des processus cognitifs, en prenant en compte notamment la dimension expérientielle dans l'acte de communiquer, (Couchot, 2012). A l'ère de l'hyper connectivité, pour comprendre dans quelles mesures ces concepts peuvent-ils être utiles dans le champs de l'architecture, nous détaillons le concept d'architecture e-motive de Oosterhuis en prenant l'exemple du projet Muscle (Oosterhuis, 2001). Ce projet présenté au Centre Georges Pompidou en 2003 est un dispositif pneumatique, une sorte de robot souple (soft robotic), doté d'une dimension comportementale, qui se transforme en temps réel au contact des visiteurs. Cet exemple nous permet de montrer le rôle décisif de la mécano-perception propre aux gonflables (Ilievski et al., 2011) dans les systèmes Cyber-Physique-Humain.

Brayer, M.-A. & Migayrou, F. (2013) Archilab 2013: Naturaliser l'architecture. Editions HYX,

Couchot, E. (2012) La nature de l'art: Ce que les sciences cognitives nous révèlent sur le plaisir esthétique. Hermann

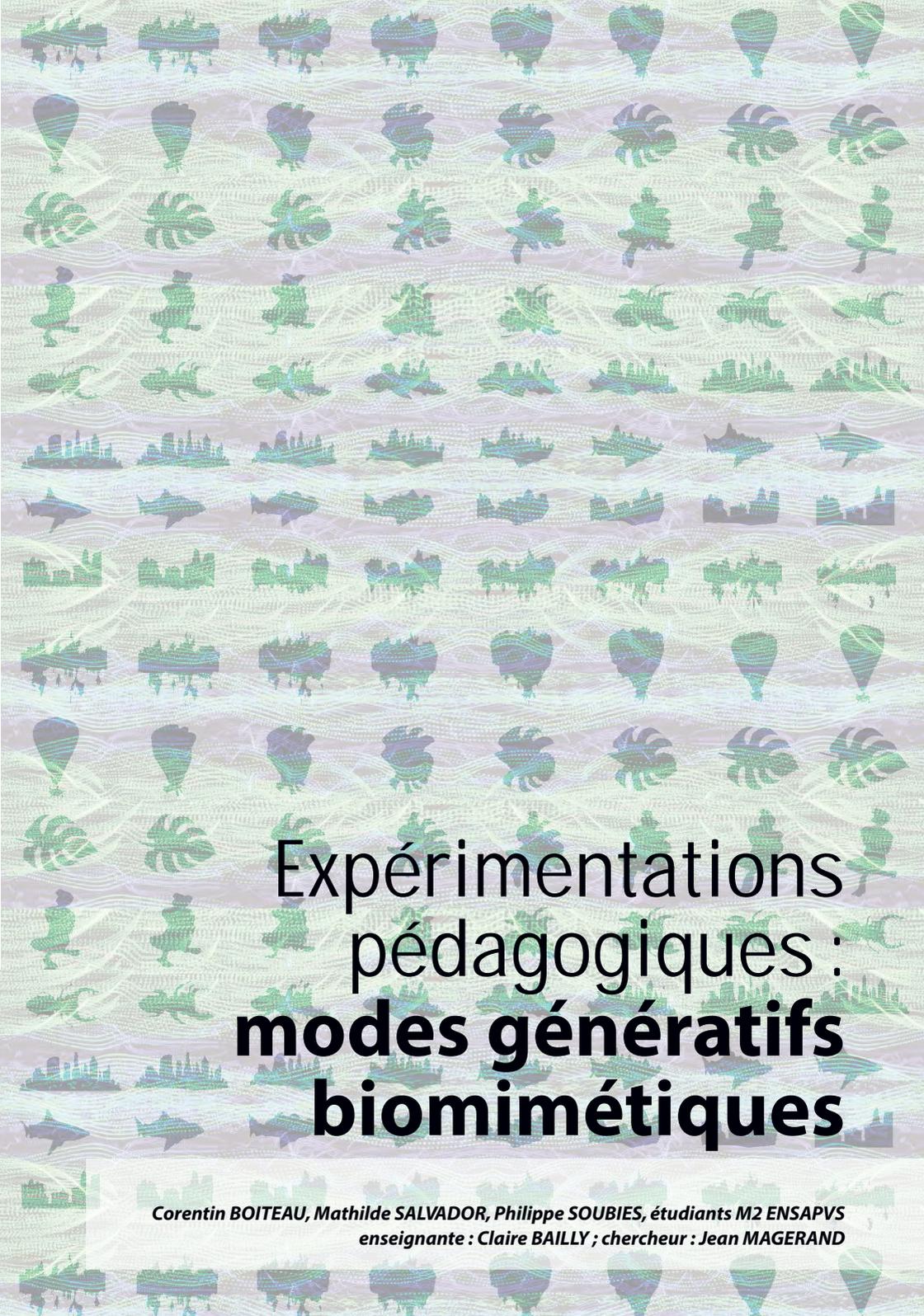
Bueno, L.C. (2017) Runtime modelling for user-centric smart cyber-physical-human applications. dspace.library.uvic.ca

Ilievski, F., Mazzeo, A.D. & Shepherd..., R.F. (2011) Soft robotics for chemists AC

Oosterhuis, K. (2001) E-motive Architecture. 01Publishers, Rotterdam

Yann Blanchi est doctorante en architecture à l'Université Paris, au sein du laboratoire EVCAU (EnVironnements numériques Cultures Architecturales et Urbaines). Son sujet de thèse porte sur les dispositifs adaptatifs en architecture. La thématique de cette recherche vise à montrer l'efficacité de l'architecture dynamique et adaptative en croisant le champ de l'architecture, des sciences du vivant et des sciences de l'information. Ses méthodes de recherche conjuguent les expériences pratiques et les réflexions théoriques. Ces allers retours entre l'abstrait et le concret, entre l'actif et le réflexif caractérise son travail. Elle est également maître de conférence associée à l'ENSAPVS (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris Val de Seine) et cofondatrice de l'agence d'architecture Black Mountain Office.

Mots-Clés : Architecture adaptative, système cyber, physique, humain, enaction, soft robotic, gonflable



Expérimentations pédagogiques : **modes génératifs biomimétiques**

*Corentin BOITEAU, Mathilde SALVADOR, Philippe SOUBIES, étudiants M2 ENSAPVS
enseignante : Claire BAILLY ; chercheur : Jean MAGERAND*

Expérimentations pédagogiques : modes génératifs biomimétiques

Corentin BOITEAU,
Mathilde SALVADOR,
Philippe SOUBIES,
étudiants M2 ENSAPVS

enseignante :

Claire BAILLY

chercheur :

Jean MAGERAND

Claire BAILLY est paysagiste, urbaniste, architecte, maître de conférences à l'École Nationale Supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine, doctorante en Urbanisme et art de bâtir à la Faculté d'architecture et d'urbanisme de l'Université de Mons.

Jean MAGERAND est paysagiste, urbaniste, architecte, docteur en sciences de l'information et de la communication.

Tous deux sont chercheurs au laboratoire EVCAU. Ils ont co-fondé le Laboratoire expérimental de la Cité des Sciences, le Mouvement bio-numérique et l'Atelier international expérimental pour la Cité bio-numérique.

Leur travail interroge les hybridations possibles entre l'écologique et le numérique, afin de mieux comprendre les mutations méthodiques que l'architecture est appelée à intégrer dans ses démarches de projet.

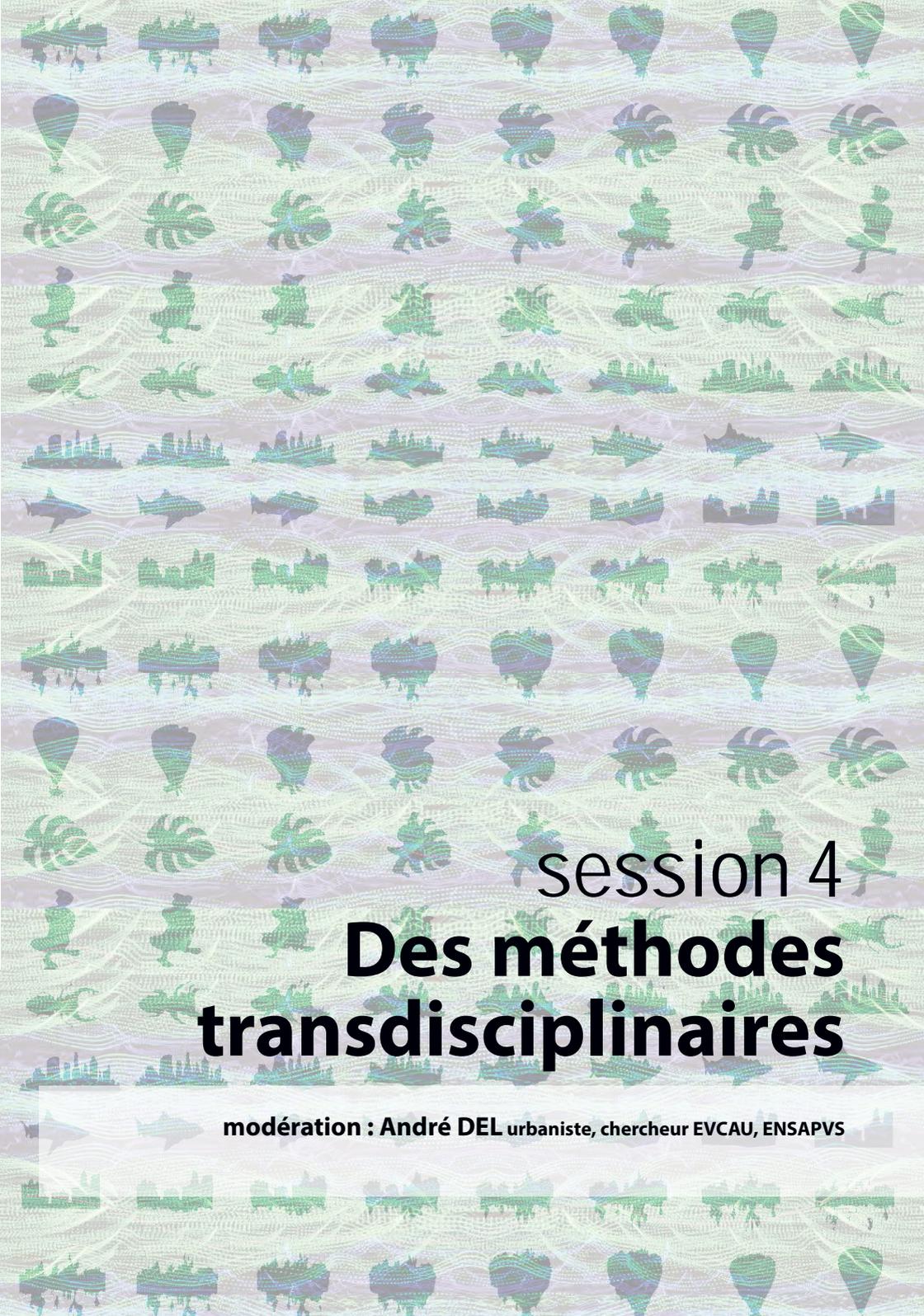
bio-numérique [bjɔ.ny.me.ʁik] : *subst. masc.* Théorie basée sur l'identification de convergences méthodiques entre sciences de l'information et de la communication, sciences des complexités et sciences du vivant, en vue de leur application dans les domaines de la conception.

Le bio-numérique revendique une filiation directe avec la cybernétique, qu'il entend ré-interroger à partir des problématiques nées du *big data* et de son traitement par l'intelligence artificielle (*deep learning*, *data mining*, etc.). Le bio-numérique vise l'hybridation entre écologie et numérique, entre outils et pensées du *low-tech* et outils et pensées du *high-tech*.

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 bio-mimétisme organisationnel, des données structurelles complexes, du co-working auto-organisé, des mutualisations complexes, de l'auto-organisation 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.

Les travaux bio-numériques présentés ici feront partie d'une exposition qui d'abord se tiendra à Paris, en mars-avril 2020, puis sera transportée à Rio de Janeiro pour être montrée au public du Congrès mondial des architectes (congrès UIA) qui aura lieu en juillet 2020.



session 4

Des méthodes transdisciplinaires

modération : André DEL urbaniste, chercheur EVCAU, ENSAPVS

Cartographie d'un patrimoine au-delà du plan directeur (Plan Pilote) de Brasília

Daniela Barbosa ¹

¹ Universidade de Brasília (UnB) – Brésil

Ce travail est parti d'un doctorat dont l'objectif est l'analyse de la documentation référent aux bâtiments classés comme patrimoine local et qui se localisent en dehors du Plan Pilote de Brasília, la capitale du Brésil. Brasília, de conception moderniste, est connue pour son architecture moderne. Son *Plan Pilote* a été classé comme patrimoine mondial par l'Unesco en 1987. Hormis ce patrimoine monumental, la ville possède 12 bâtiments classés qui se trouvent dans sa banlieue, et qui évoquent, fondamentalement, trois étapes différentes: a. ceux qui se réfèrent aux dits « antécédents » de Brasília ; b. des édifications en bois qui sont des héritages de la période de sa construction; c. des réalisations modernes qui représentent Brasília en tant que métropole. Pour comprendre spatialement ce patrimoine présent dans des villes occupant une zone de 5.800km², nous avons conçu une carte en utilisant comme méthode l'analyse de langage des Infogrammes et Diagrammes, dont le concept vient d'Alexander. Pour atteindre l'idée de subjectivité nous avons recouru aux textes de Perce. Quant au concept d'espace, nous nous sommes basés sur le travail de Santos et de Lynch. Le résultat est un processus de *design* de superposition entre des outils graphiques suivi de la vectorisation des informations virtuelles des villes, en gardant les proportions entre les espaces et également les autoroutes de liaison.

Nous avons choisi un système de lignes et de couleurs qui ont favorisé un résultat minimaliste facilitant la lecture visuelle. La localisation des bâtiments classés est indiquée dans chaque ville. En outre, une animation permet la visualisation des certains éléments ainsi que la possibilité d'accéder à chaque ville pour découvrir des informations sur son patrimoine (photo du bâtiment, texte sur sa trajectoire). À partir de cette représentation cartographique, il est possible d'avoir une vision d'ensemble de ce système, en contribuant à la perception de l'espace du patrimoine à travers ces diagrammes.

ALEXANDER, C. « *Notes on the synthesis of form* », Cambridge, 1964

LYNCH, Kevin. « *A imagem da cidade* » Sao Paulo, 2011

PEREC, G. « *Espèces d'espaces* » Paris, 1997.

SANTOS, Milton. « *Pensando o Espaço do Homem* » Sao Paulo, 2012.

*Doctorante en architecture et urbanisme à l'Université de Brasília – UnB, Brésil. Chercheuse invitée (du 09/2019 au 04/2020) au CESSMA, à l'Université Paris Diderot. Bénéficiaire d'une bourse CAPES (Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior). En 2010 licence de design, Université de Brasília
En 2015 master de design, Université de Brasília
De 2011 à 2017 designer à l'Assemblée Nationale (Brasília)
Mes travaux sont centrés sur le patrimoine, la cartographie et la relation entre le design et la ville. Ils sont en rapport avec l'histoire urbaine et celle du design. Ma thèse en cours porte sur le patrimoine matériel des banlieues de Brasília, elle conduit à identifier une histoire complémentaire à celle de Brasília.*

Mots-Clés : Brasília, Cartographie, Diagramme, Patrimoine

Le numérique au service de la résilience climatique des territoires et des infrastructures

Didier Soto¹, Michael Gonzva¹, Maxime Velay¹, Camille Vignote¹, Chiara Tomaselli¹, Karim Selouane¹

¹ RESALLIANCE – SIXENSE – France

Karim SELOUANE est le fondateur et directeur de RESALLIANCE, le bureau d'études du groupe VINCI dédié à l'adaptation des villes, des territoires, des infrastructures et de leurs usages au changement climatique. Karim est Ingénieur Docteur de l'Ecole des Mines de Paris et de l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques et dispose de plus de 15 ans d'expérience dans l'industrie, la recherche académique et le secteur institutionnel international.

Didier SOTO est chef de projet résilience climatique & SIG chez RESALLIANCE. Il développe des méthodologies géomatiques et numériques dédiées au diagnostic de vulnérabilité des infrastructures, des villes et des territoires aux aléas climatiques. Il pilote également des projets de modélisation de microclimats urbains et de scénari prédictifs climatiques. Didier est docteur de l'Université Lyon 3 en géographie.

En France, les territoires sont confrontés au défi d'assurer leur transition énergétique et climatique. Le contexte législatif met en avant la nécessité de rassembler les différents acteurs des territoires, qu'ils soient publics ou privés, autour d'une connaissance partagée, notamment sur les enjeux de résilience et d'adaptation au changement climatique. Un des supports privilégiés pour planifier l'action climatique et appréhender la complexité des organisations territoriales demeure le diagnostic. Cependant, l'exercice demeure très formel car centré au plus proche des besoins métiers du côté des acteurs privés (minimiser le risque porté sur les infrastructures et maintenir l'activité) ou des logiques administratives de la part des gestionnaires publiques (prévenir les risques par un aménagement optimisé d'un territoire délimité).

L'approche visée dans cette publication est donc de repenser l'exercice du diagnostic selon trois positionnements méthodologiques :

- 1/ Une approche bijective des relations entre les territoires et leurs infrastructures prenant en compte leurs interrelations mutuelles, leurs interdépendances à différentes échelles et les gouvernances associées ;
- 2/ L'utilisation de supports numériques, particulièrement les Systèmes d'Information Géographique, au sein desquels archiver, implémenter, standardiser et traiter les données et informations en provenance des gestionnaires des territoires et des infrastructures ;
- 3/ L'intégration de données climatiques prédictives pour dépasser les limites actuelles des stratégies de prévention des risques et faire discuter les acteurs autour d'un projet d'aménagement dont les co-bénéfices pourront être mesurés.

Cette communication s'appuiera sur des études de cas à l'issue desquelles un diagnostic innovant, prenant en compte les positionnements méthodologiques évoqués ci-dessus, a permis de poser les bases d'une stratégie de résilience améliorée des territoires et des infrastructures aux défis du changement climatique.

Mots-Clés : changement climatique, résilience, diagnostic, infrastructures, SIG

Métadonnées et conception urbaine : demain, faudra-t-il encore des architectes et des urbanistes pour construire la ville ?

Pascal Simoens¹

¹ Université de Mons, Belgique

Notre proposition de communication s'inscrit dans l'axe 1 du colloque et le rapport de la complexité de la conception des villes intelligentes face aux enjeux citoyens, des êtres vivants. Notre démarche va analyser les nouvelles formes de rapports entre les acteurs de la ville : concepteurs/développeurs, pouvoirs publics et citoyens et rechercher les nouveaux paradigmes de la conception à travers lesquelles, l'architecte et l'urbaniste devraient s'immiscer dans l'intérêt du développement urbain numérique émergent, sous la forme d'axiomes entre acteurs et au travers des nouveaux usages (Kaplan, 2012 ; Prima Terra, 2016).

Les concepts de villes intelligentes mis en œuvre depuis plus de 10 ans (Giffinger , 2007 ; Landry, 2008 ; Nam et Prado, 2011; Ctyprotocol, 2014 ; Letaifa, 2015; Breux et Diaz, 2017) se basent sur la valorisation de l'humain et de la technique au travers de la machine urbaine devant répondre aux enjeux environnementaux du 21^e siècle. Une approche machinique excluant la singularité de l'individu qui, par réaction, devient de plus en plus méfiant envers les technologies et, plus récemment, la collecte des données personnelles (McGeer, 2004 ; Pettit, 2004). Néanmoins, ces modèles s'appuient tous sur les méta données afin de permettre l'optimalisation des projets urbains en opposition aux citoyens recherchant de plus en plus la protection de la vie privée.

C'est le cas du nouveau quartier de Google, Quayside à Toronto. Cet exemple pose la question des relations et places des *producers* dans les nouvelles formes de processus de conception de la ville (Joliveau et al., 2013). Les données tendent-elles à remplacer les concepteurs ou les concepteurs pourraient-ils devenir les tiers de confiance (Arnaud, 2009) dont Google a besoin pour sauver les données si précieuses pour l'optimalisation systémique de la ville ? Une question qui redistribue le jeu des acteurs dans le processus de conception face à la place prise par les métadonnées.

Pascal Simoens (1972), est urbaniste et architecte diplômé en 1997. Dès son plus jeune âge, il développe deux passions : la construction des villes et l'électronique. Après ses études, il dirige une agence d'urbanisme et d'architecture d'une quarantaine de personnes à Bruxelles et Aix-en-Provence. En 2011, il commence à partager ses expériences au sein de l'UMONS. Titulaire de l'UE « ingénierie urbaine », du cours de villes intelligentes et cotitulaire d'un atelier d'architecture dénommé D(a) T+A (Digital Territory + Architecture), aujourd'hui, il s'appuie sur son expérience pour développer une thèse relative au concept de data psychogéographie liant l'approche psychogéographie avec la sémantique des réseaux sociaux pour améliorer les modes de conceptions de l'espace.

Mots-Clés : métadonnées, conception urbaine, villes intelligentes, optimalisation, protection des données, acteurs de la ville



session de clôture

modération : Olivier BOUET docteur en physique, co-directeur EVCAU, ENSAPVS

Session de clôture - Conférencier invité :

**Seungman BAEK, architecte, docteur EHESS,
Architecture design Institute, professeur
Yeungnam University, Corée du sud :**

Penser la nature vers the Bio-digital City

Seungman BAEK est architecte, diplômé en Corée du Sud de la Hanyang University à Seoul, et en France de l'école d'architecture de Paris-Belleville. Il est actuellement enseignant à la faculté d'architecture de la Yeungnam University à Daegu. Il a d'abord travaillé en agence d'architecture (Junglim Architecture, Seoul ; E & L Beaudouin architects, Nancy), avant d'entamer une carrière de chercheur, d'abord à l'Institut de Développement de Seoul, puis en tant que directeur pour le Design Urbain chez SPACE Group Publications (Séoul).

Parmi ses publications, figurent *The Bio-Digital City* (BAEK Seungman, SON Sookyoung, Jean MAGERAND, Claire BAILLY, Yeungnam University Press, vol.1 & 2 (Korean/ English version), 2015), *The architecture of the urban landscape ; Paris changing and Contemporary Architecture in France* (Sejin Publisher, 211 p (Korean version), 2004), ou *La Nature Invisible* (National Museum Nancy & Sejin Publisher, 100p (French version). 2001).

Seungman BAEK a également organisé de nombreuses expositions sur le thème de l'architecture (ICI, Continuer; Exposition d'Architecture Franco-Coreenne, KIM Chungup Museum, Anyang, 2015 ; 2014 Bio-Digital City ; Tomorrow's Seoul Project, Urban Agricultural Architecture, international workshop & exhibition, Seoul, 2014) et de nombreux workshops internationaux.

Docteur de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), sous la direction d'Augustin Berque, « The ecological city and the feeling of nature. An anthropology of Asian capitals through two models, Changan and Paris »

Titulaire du DEA Jardins - Paysages-Territoires, Ecole d'architecture de Paris-La Villette & EHESS, sous la direction de Bernard Lassus

Titulaire du CEAA « Villes orientales : métropoles d'Asie Pacifique », Ecole d'architecture de Paris-La Villette, sous la direction de Pierre Clément

Titulaire du CEAA « Villes orientales: Maghreb et Moyen Orient, Ecole d'architecture de Paris- Belleville, sous la direction de Serge Santelli

Architecte DPLG, Ecole d'architecture de Paris-Belleville

Architecte, Hanyang University, Seoul

