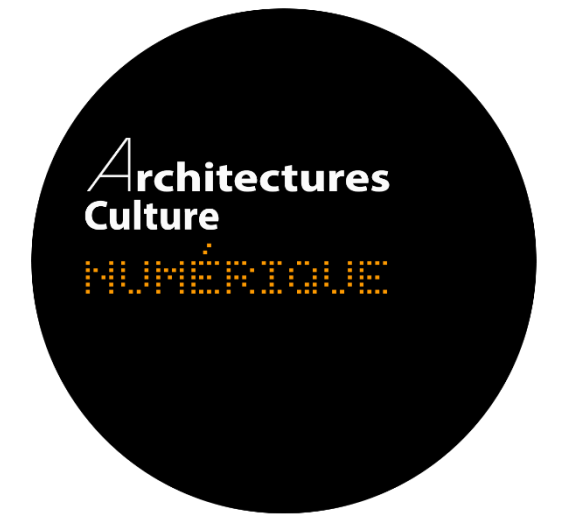


Architectures
Culture
NUMÉRIQUE

Architecture et Cultures Numériques

Architectures et Cultures Numériques

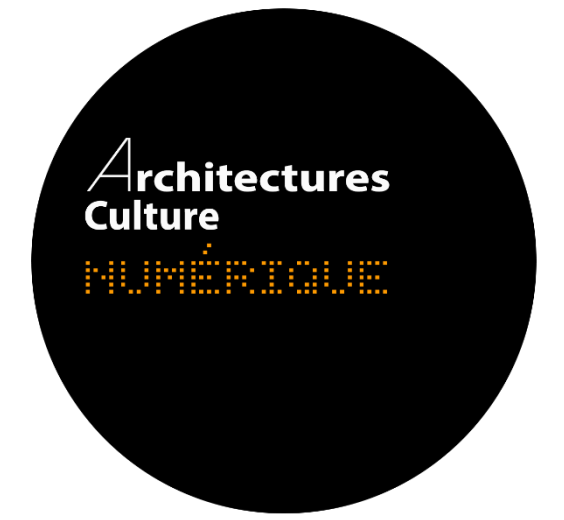


- ▶ **Ingénierie architecturale numérique**
- ▶ **Valorisation du patrimoine**
- ▶ **Conception collaborative**
- ▶ **Perspectives**



INGÉNIERIE ARCHITECTURALE

Architectures et Cultures Numériques



Ingénierie architecturale numérique

Assister l'activité d'intégration de la lumière naturelle durant les phases amont du projet

Proposition d'une méthode et d'un outil de génération de solutions architectures optimisées à partir d'intentions

Thèse de Doctorat

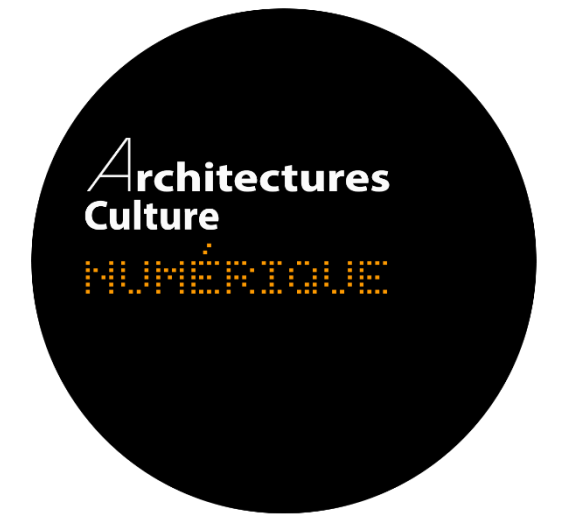
Sciences de l'architecture
Université de Lorraine (France)

Mcf. Gilles Halin. Université de Lorraine
Pr. Jean-Claude Bignon. ENSArchitecture Nancy



<http://www.crai.archi.fr>

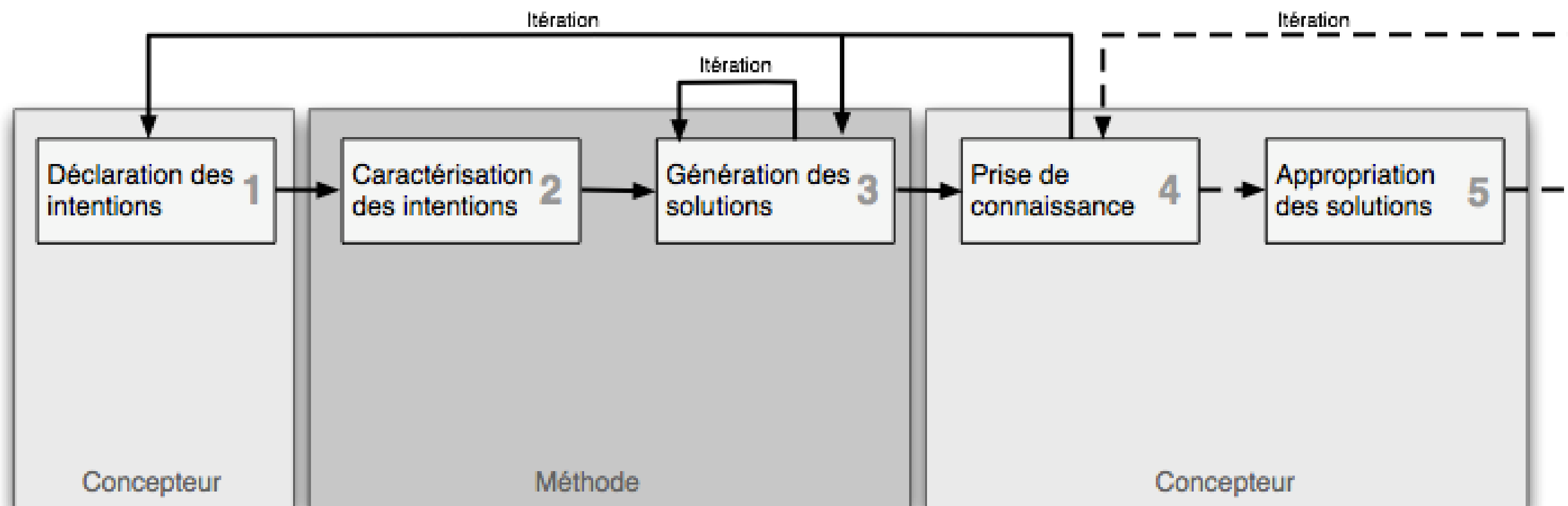
Architectures et Cultures Numériques



Ingénierie architecturale numérique

Assister l'activité d'intégration de la lumière naturelle durant les phases amont du projet

Proposition d'une méthode et d'un outil de génération de solutions architectures optimisées à partir d'intentions



Architectures et Cultures Numériques



Ingénierie architecturale numérique

Day@mbiance

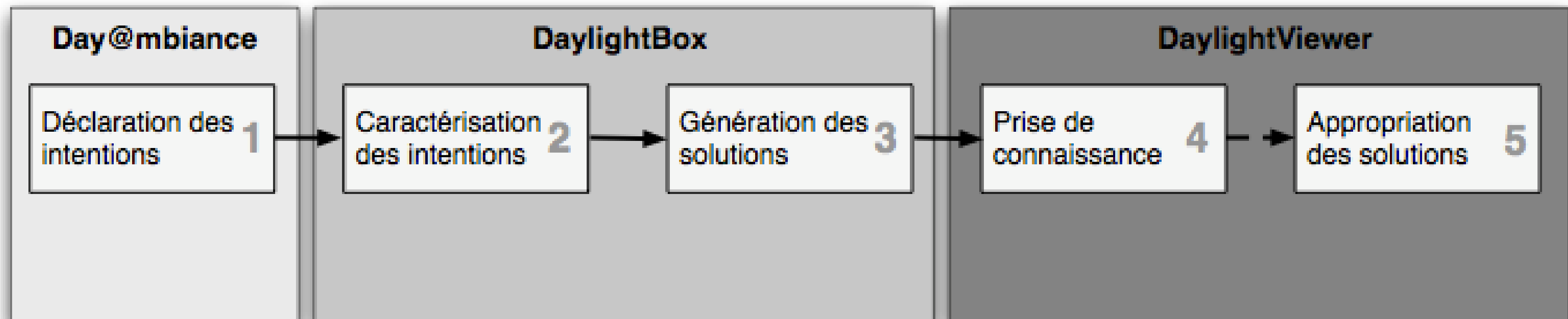
Implémentation des activités de la phase de déclaration des intentions

DaylightBox

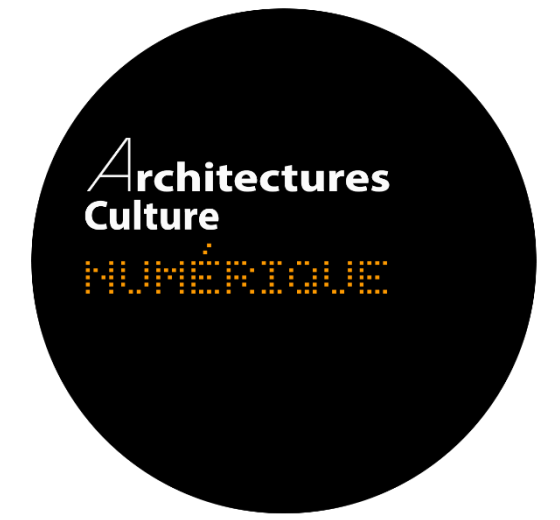
Implémentation des activités des phases de caractérisation des intentions et de génération des solutions

DaylightViewer

Implémentation des activités des phases de prise de connaissance et d'appropriation des solutions



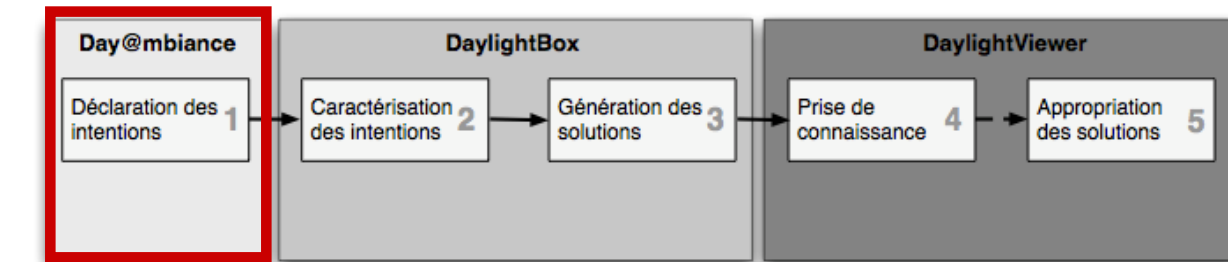
Architectures et Cultures Numériques



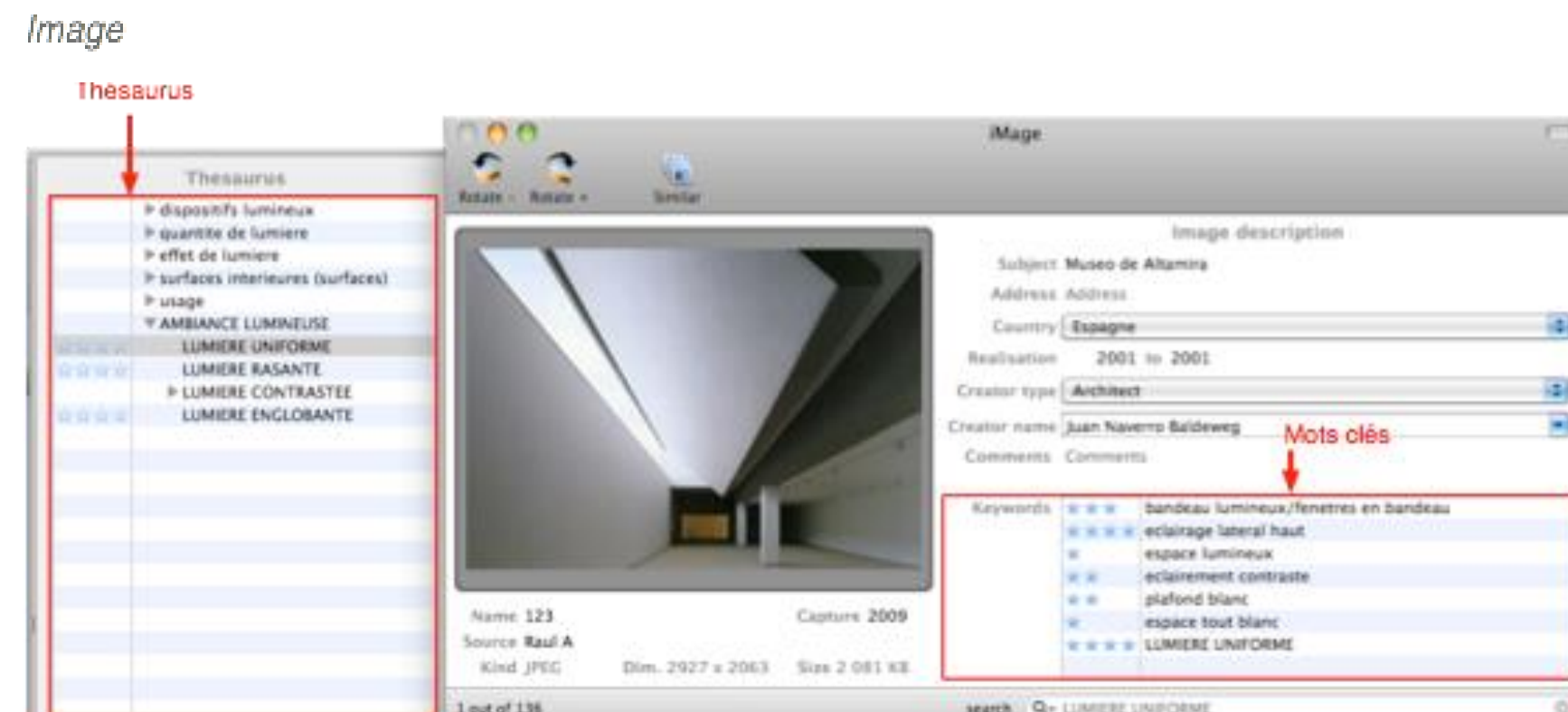
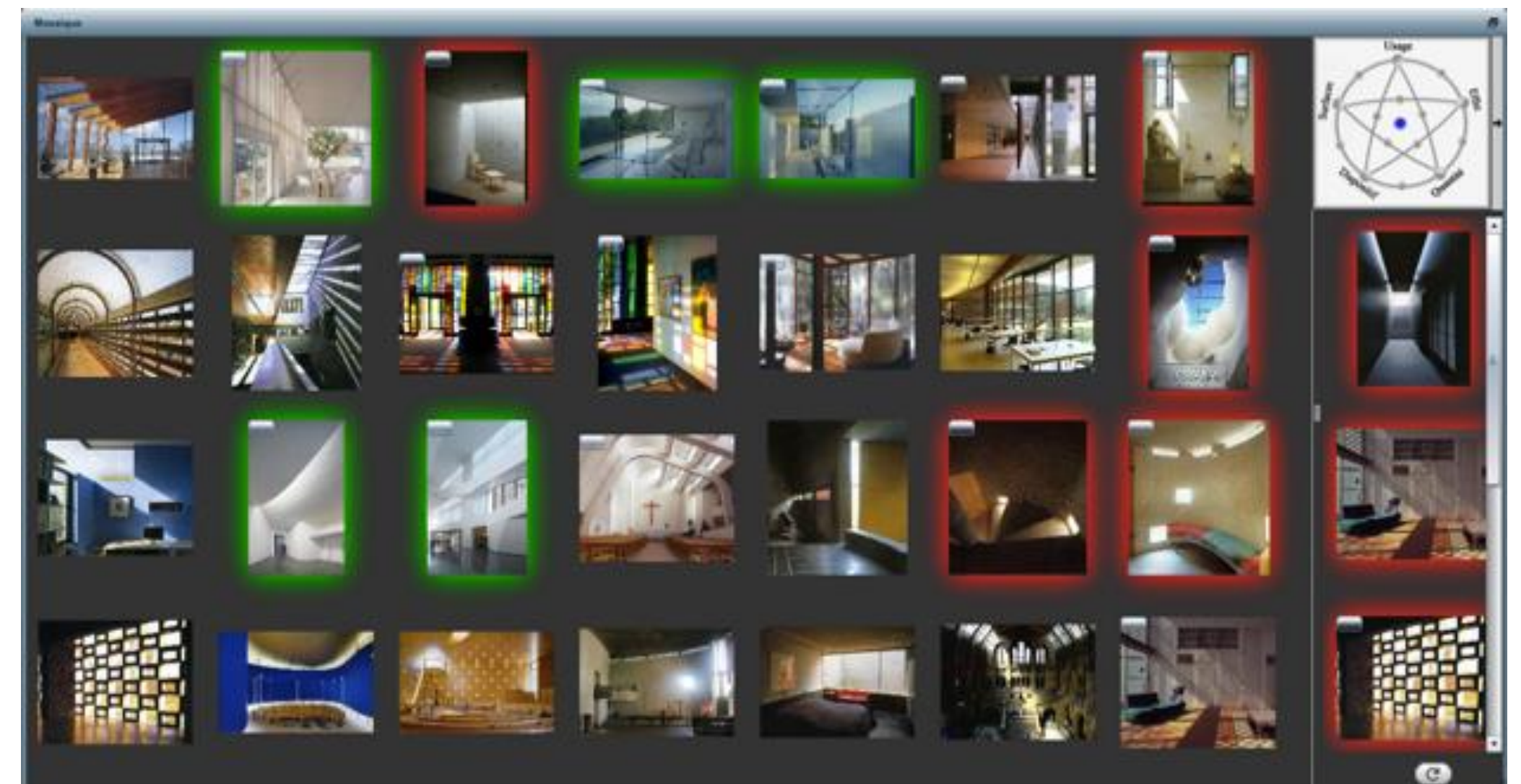
Ingénierie architecturale numérique

Day@mbiance (Chaabouni)
Navigateur dans une base d'images

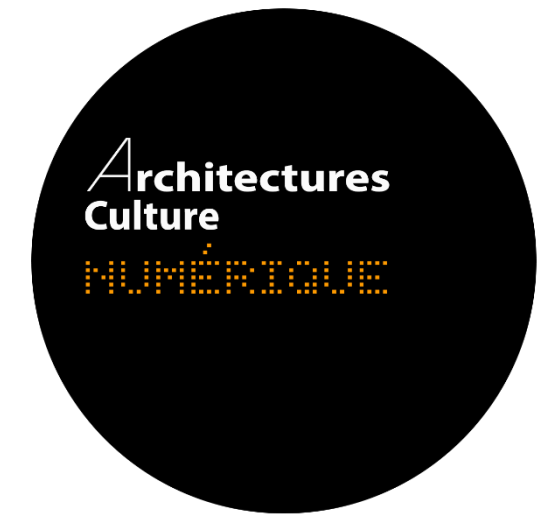
Image (Humbert)
Logiciel d'indexation d'images



Day@mbiance



Architectures et Cultures Numériques

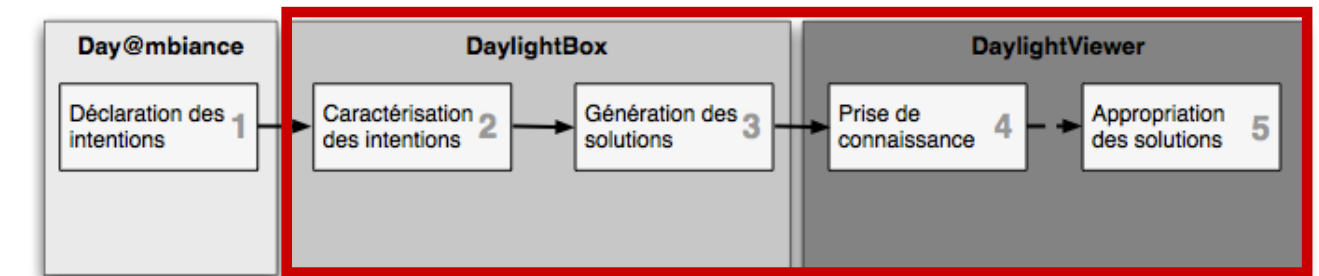


Ingénierie architecturale numérique

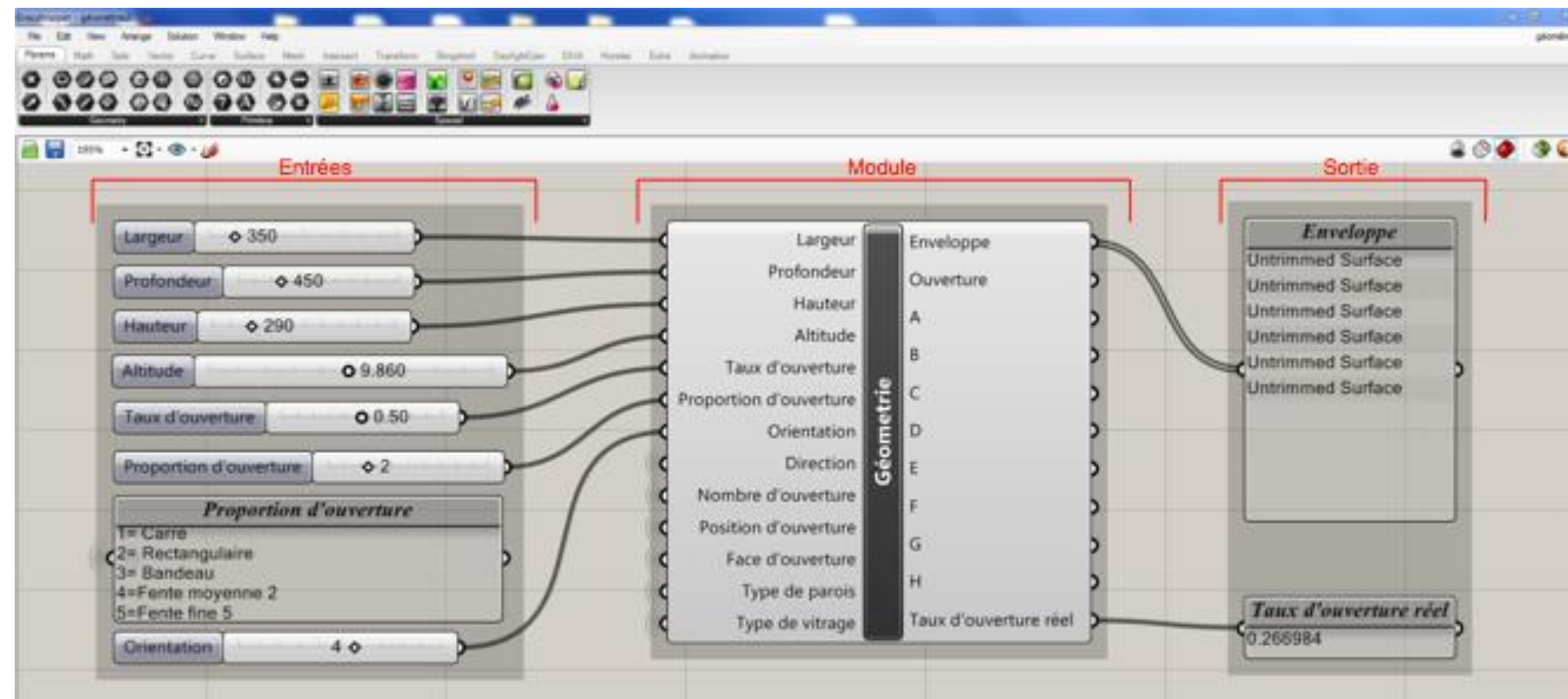
DaylightBox + DaylightViewer

Grasshopper : modélisation géométrique paramétrique, algorithme d'optimisation passerelles avec des logiciels de simulation, gestion de BD (modules)

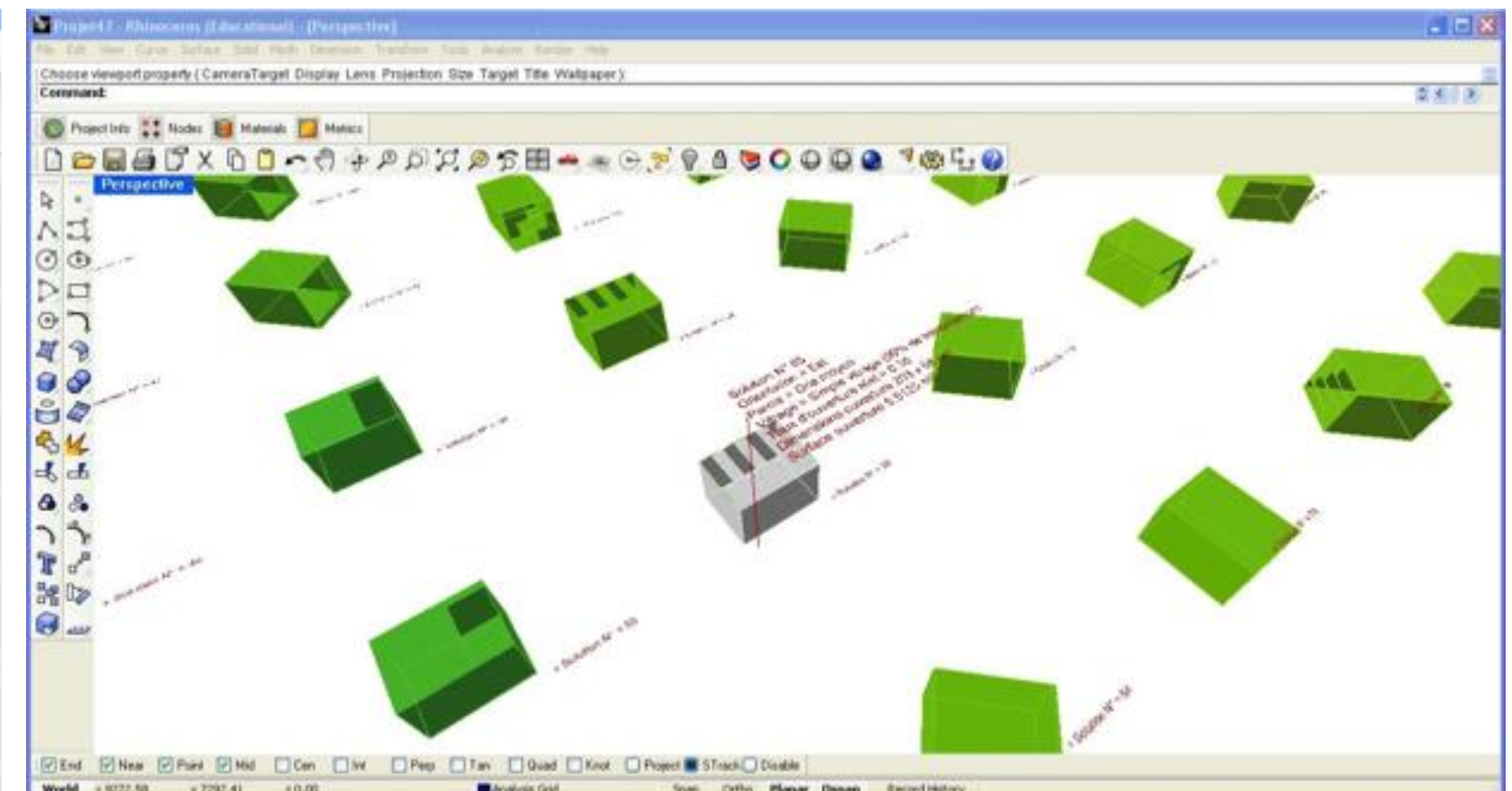
Rhinceros : visualisation des solutions



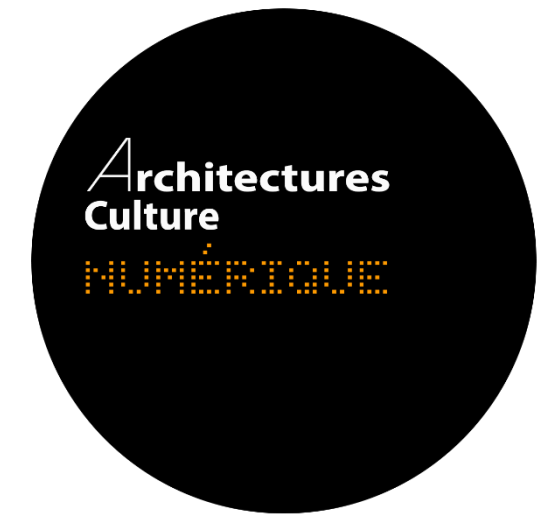
Grasshopper



Rhinceros



Architectures et Cultures Numériques



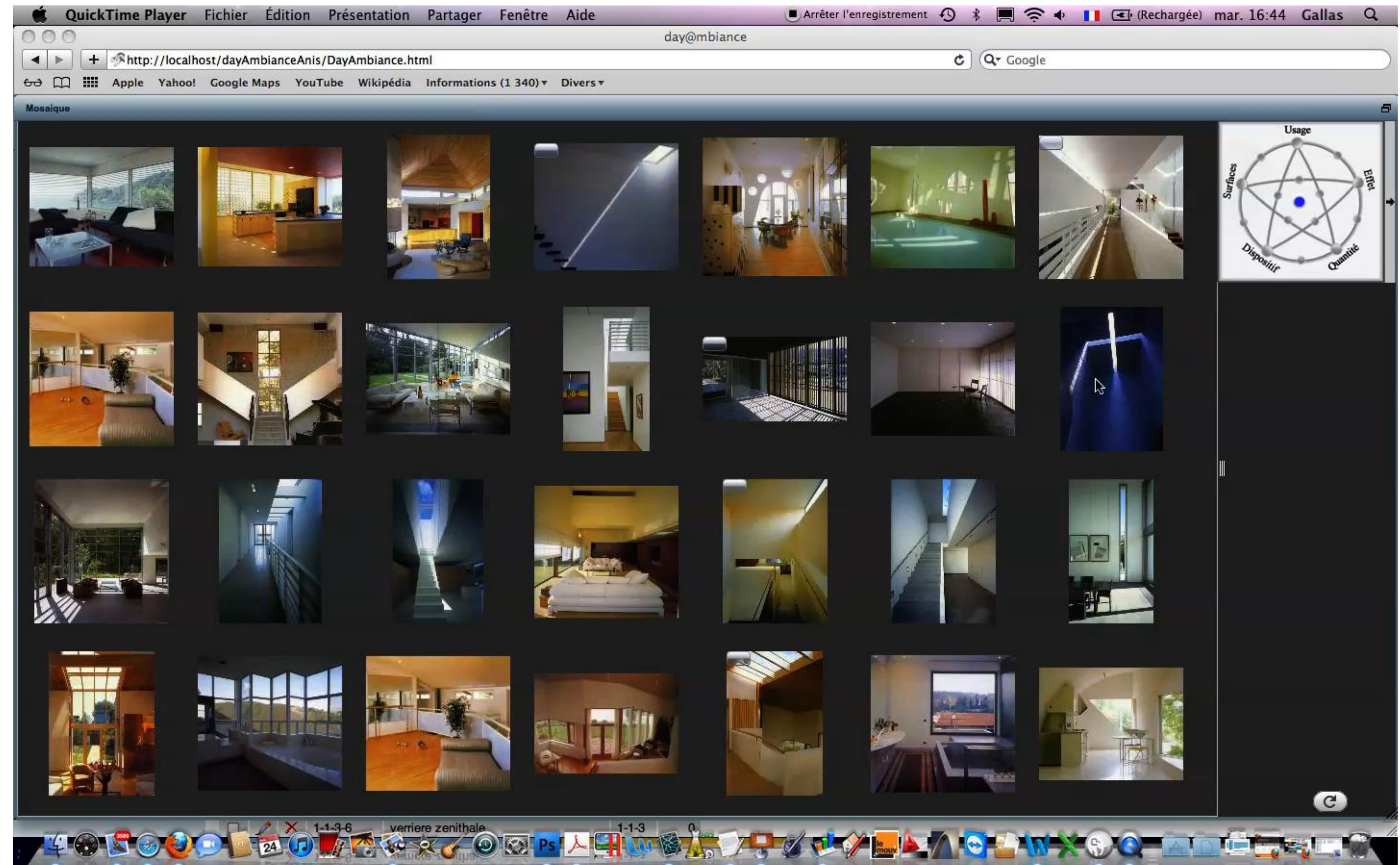
Ingénierie architecturale numérique

Day@mbiance

Sélectionner des images

Refuser des images

Générer des mosaïques



Ingénierie architecturale numérique

DaylightBox

Identifier les intentions (types d'effets)

Paramétrer la génération

Activer le processus de génération

Afficher le résultat de navigation True

Liste des effets choisis

- 1) LUMIERE RASANTE (Poids = 0.275)
- 2) LUMIERE ENGLOBANTE (Poids = 0.1875)
- 3) CONTRASTEE-TACHES SOLAIRES (Poids = 0.0125)

Paramètre sélectionné

Taux d'ouverture 0.32

Proportion d'ouverture 2

Légende: Proportion d'ouverture

- 1= Carrée
- 2= Rectangulaire
- 3= Bandeau
- 4= Fente moyenne 2
- 5= Fente fine 5

Orientation 2

Légende: Orientation

- 0= Sud
- 1= Sud-Est
- 2= Est
- 3= Nord-Est
- 4= Nord
- 5= Nord-Ouest
- 6= Ouest
- 7= Sud-Ouest

Direction 0

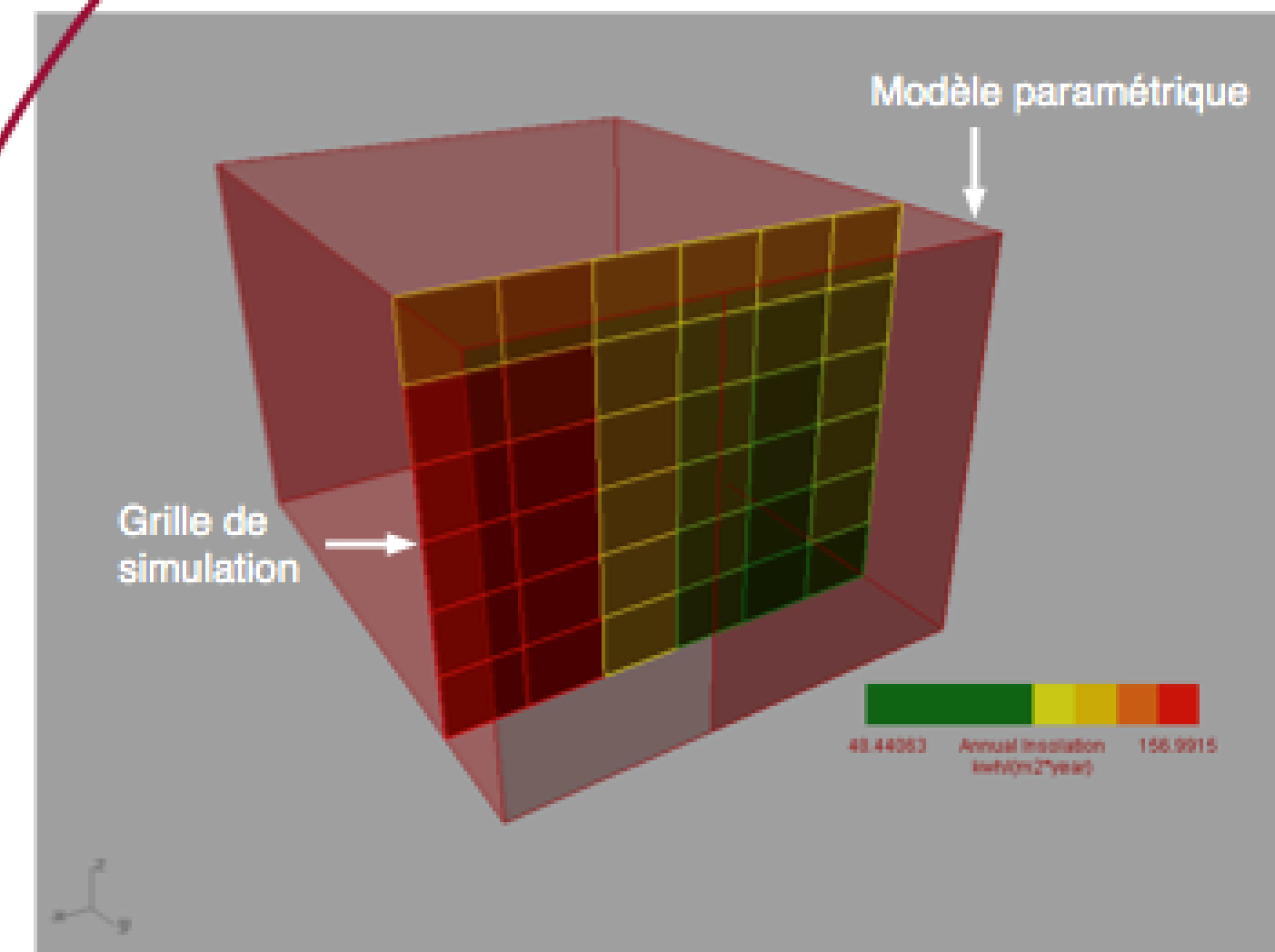
Légende: Direction

- 1= Verticale
- 0= Horizontale

Paramètre non sélectionné

Algorithme génératif

Genome
Fitness



Ingénierie architecturale numérique

DaylightGEN

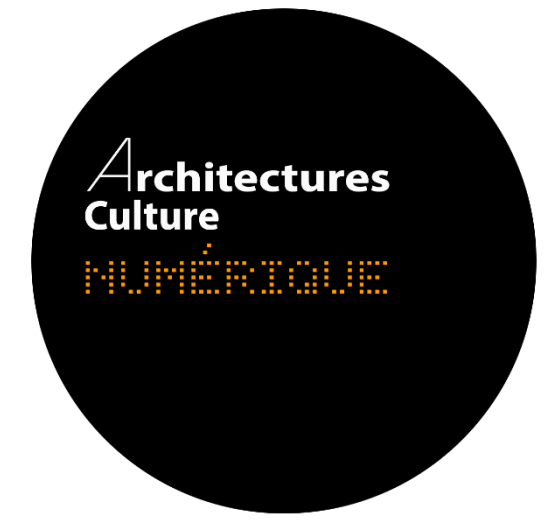
De l'intention à la solution architecturale

Proposition d'une méthode d'assistance à la prise en compte de la lumière naturelle durant les phases amont de conception

Mohamed-Anis Gallas
Gilles Halin
Jean-Claude Bignon



Architectures et Cultures Numériques



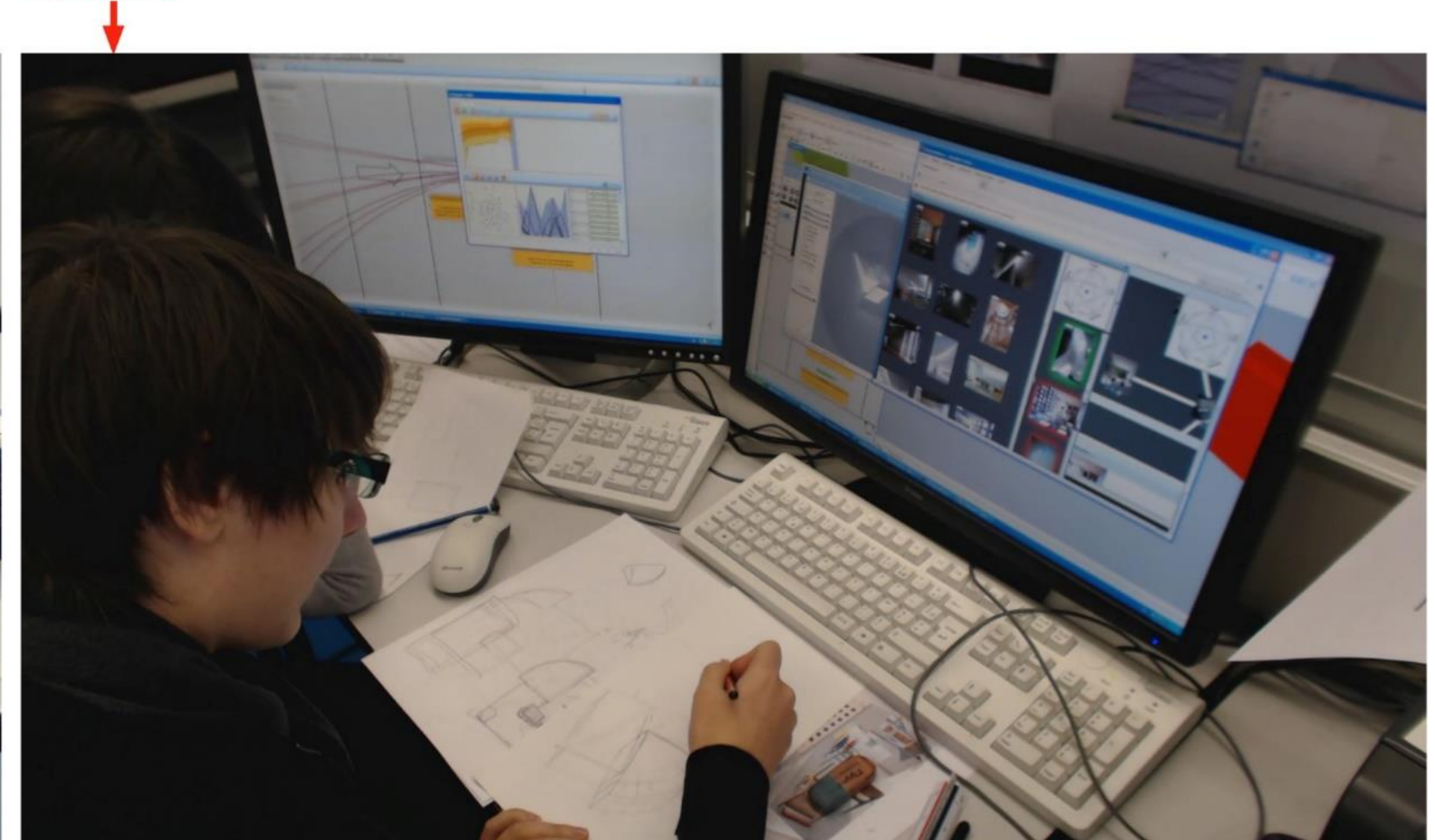
Ingénierie architecturale numérique

DaylightGEN

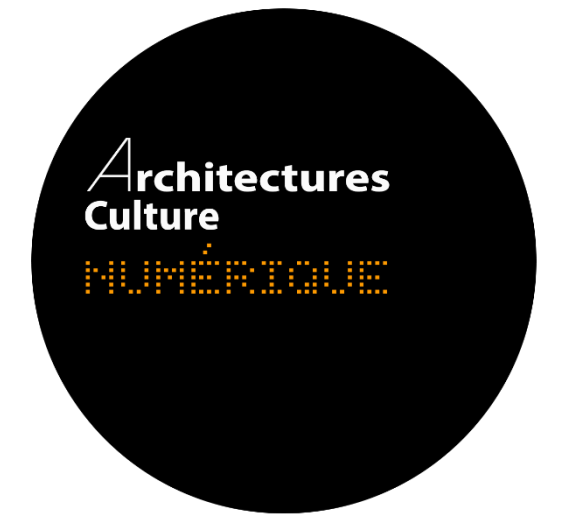
Dispositif d'expérimentation



Plan d'enregistrement des sessions



Architectures et Cultures Numériques



Ingénierie architecturale numérique

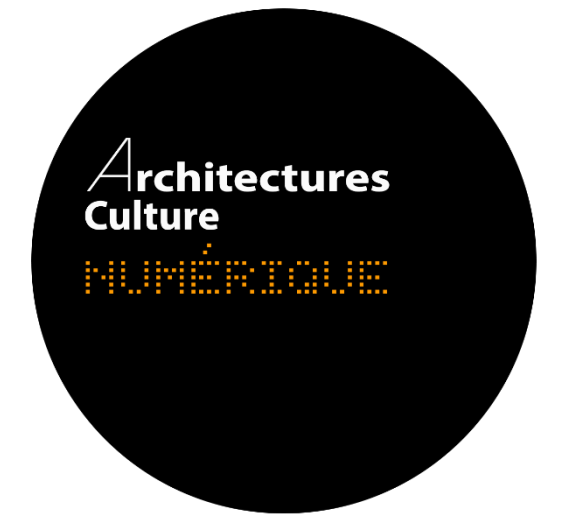
ECCOGEN

Proposition d'une méthode et d'un outil d'Eco
Conception Générative

Projet ANR

Centre de recherche en Architecture et Ingénierie (MAP-CRAI) - ENSA Nancy
Applications et Recherches en Informatique pour l'Architecture (MAP-ARIA) - ENSA Lyon

Architectures et Cultures Numériques



Ingénierie architecturale numérique

ECCOGEN

EcCoGen Eco-Conception Générative

Programme ANR-10-Création-012



Centre de Recherche en Architecture et Ingénierie

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy

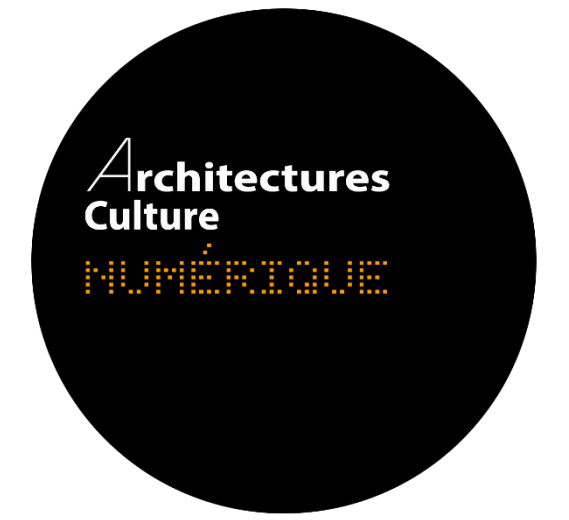
UMR n°3495 - Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine





VALORISATION DU PATRIMOINE

Architectures et Cultures Numériques



Valorisation du patrimoine

Numérisation des plans-reliefs

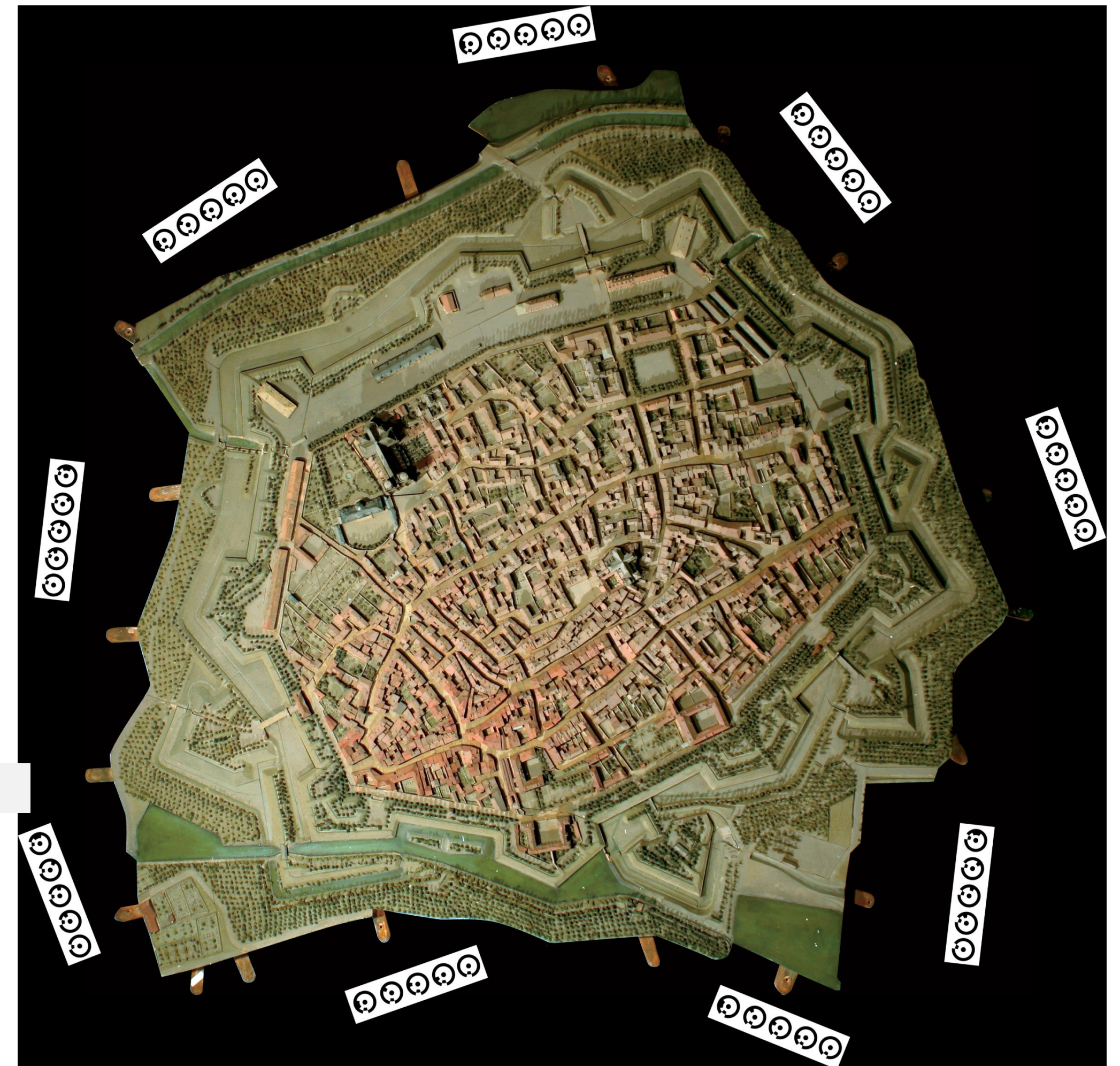
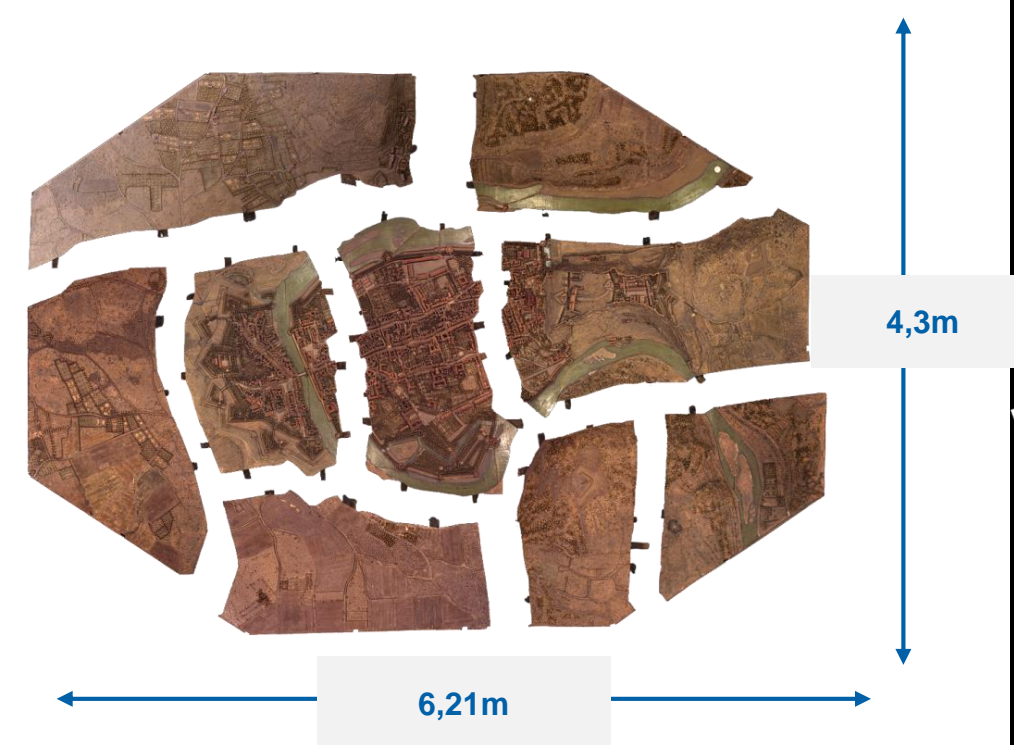
Proposition d'une méthode de numérisation des plans reliefs (scan laser et programmétrie) et d'une interface de navigation (Unity)



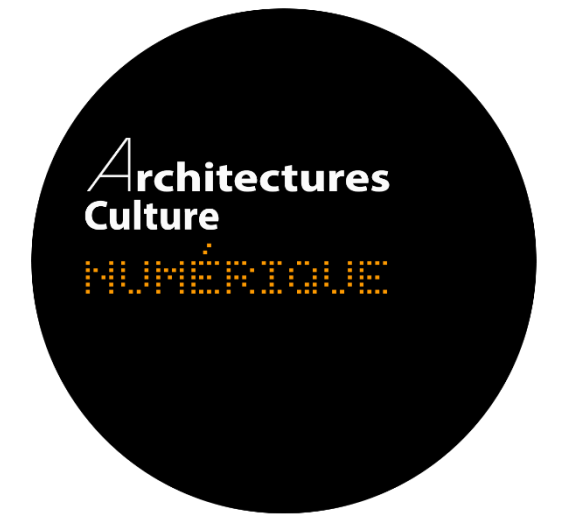
Valorisation du patrimoine

Numérisation des plans-reliefs

Proposition d'une méthode de numérisation des plans reliefs (scan laser et programmétrie) et d'une interface de navigation (Unity)



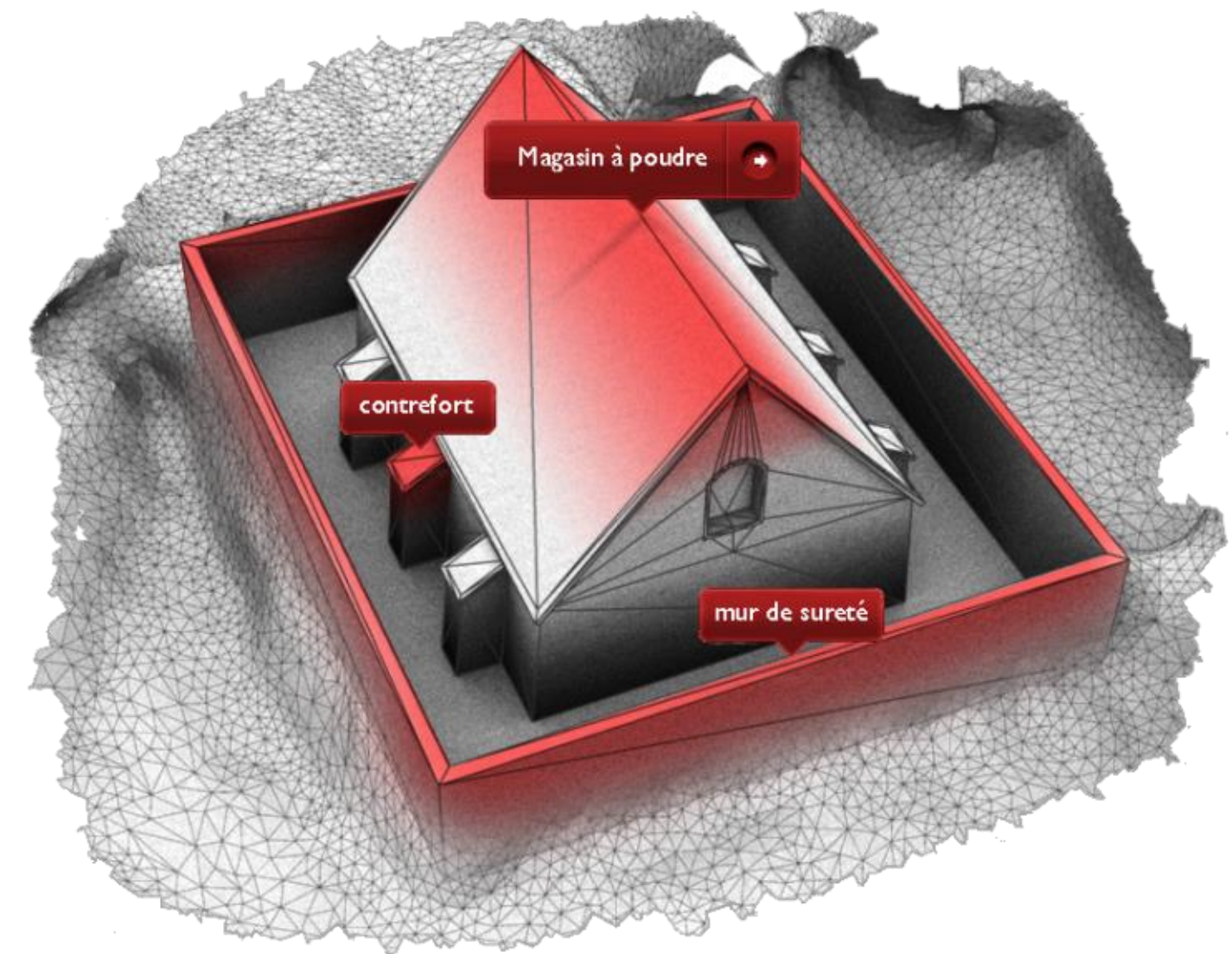
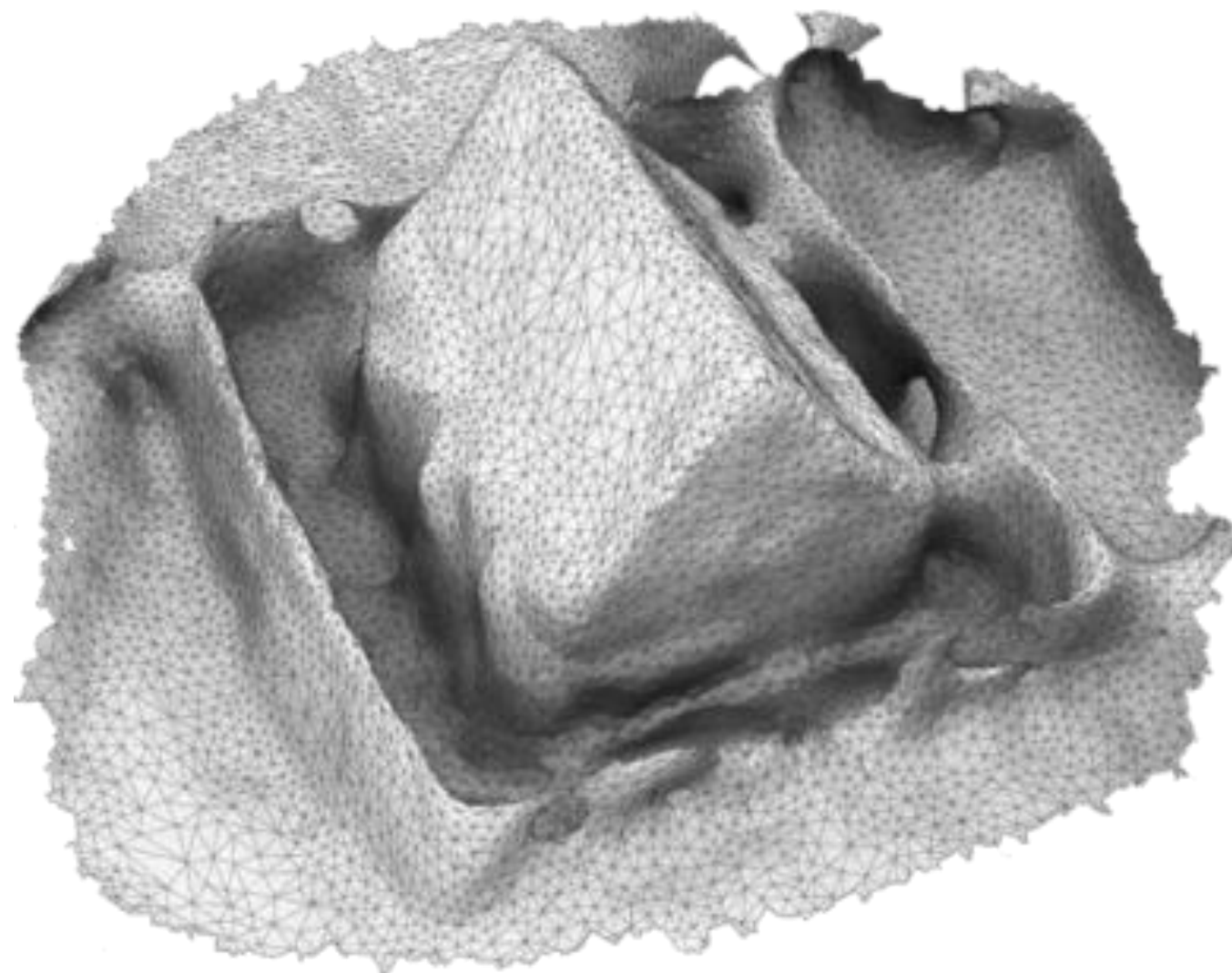
Architectures et Cultures Numériques



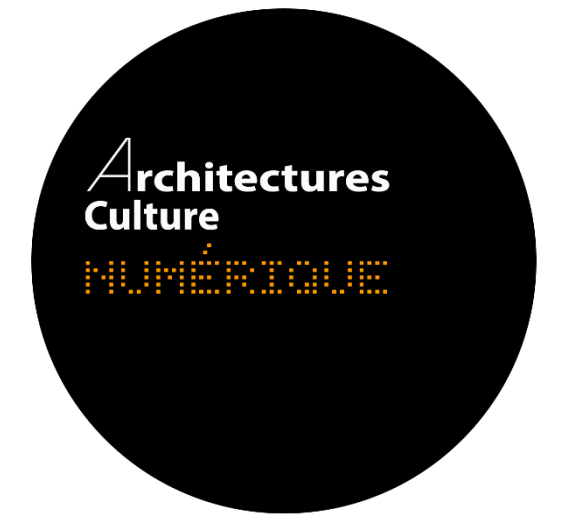
Valorisation du patrimoine

Numérisation des plans-reliefs

1. Numérisation
2. Modélisation sémantique



Architectures et Cultures Numériques



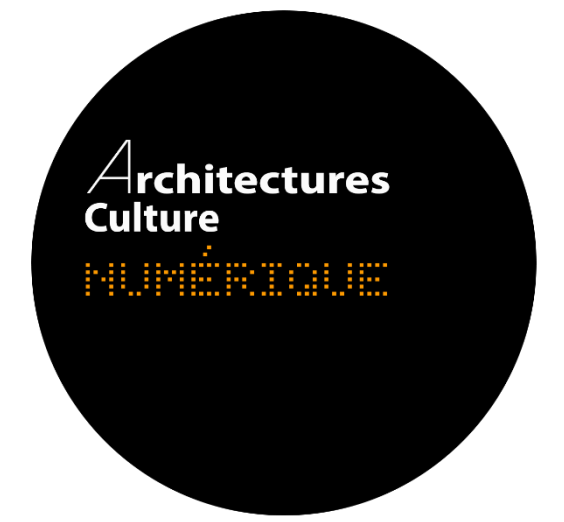
Valorisation du patrimoine

Numérisation des plans-reliefs

Centre de Recherche en Architecture et Ingénierie (MAP-CRAI)
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy



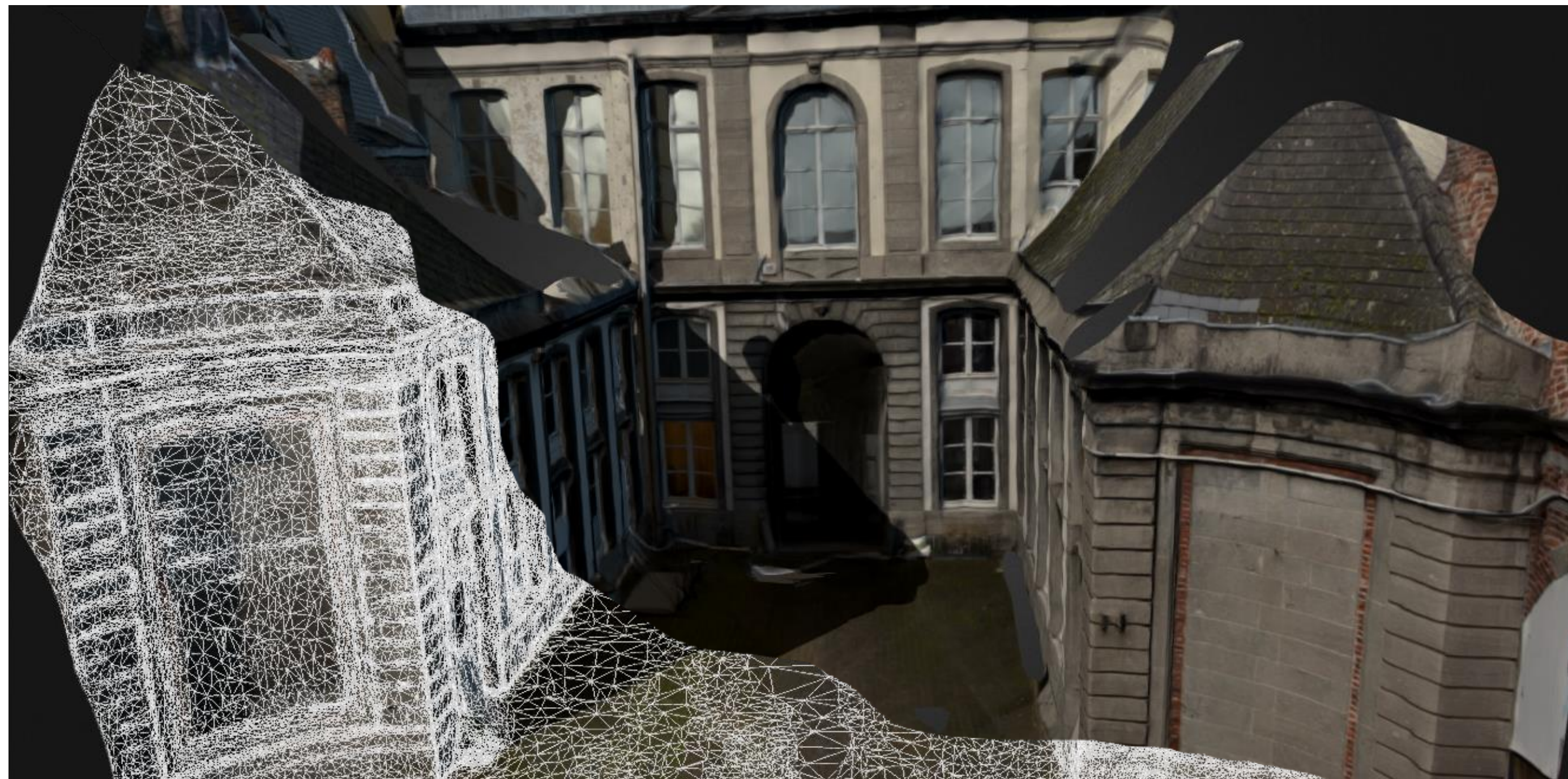
Architectures et Cultures Numériques



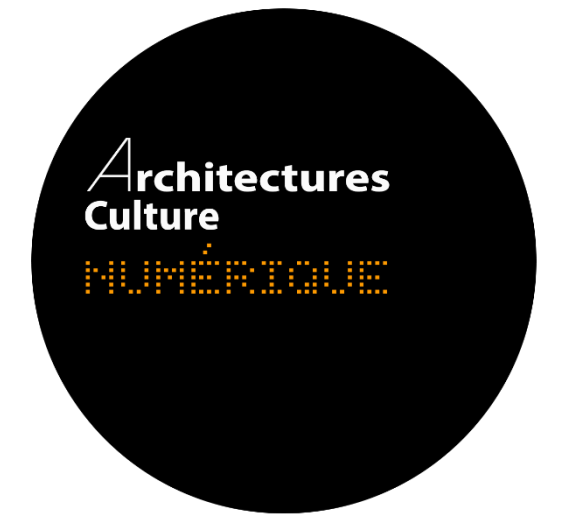
Valorisation du patrimoine

Numérisation du patrimoine architectural bâti

Utilisation des techniques du Scan Laser et de la photogrammétrie pour la génération de modèles 3D d'un édifice à caractère patrimonial



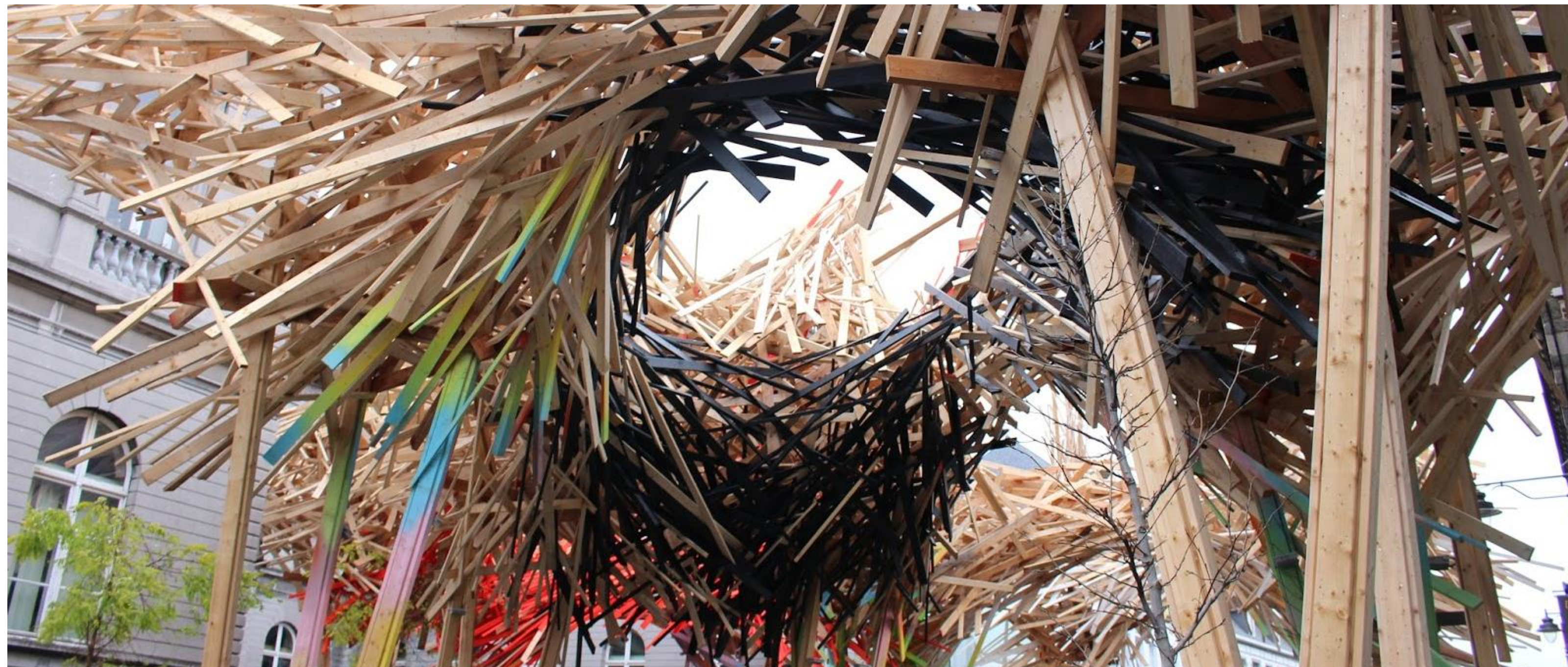
Architectures et Cultures Numériques



Gestion de la complexité

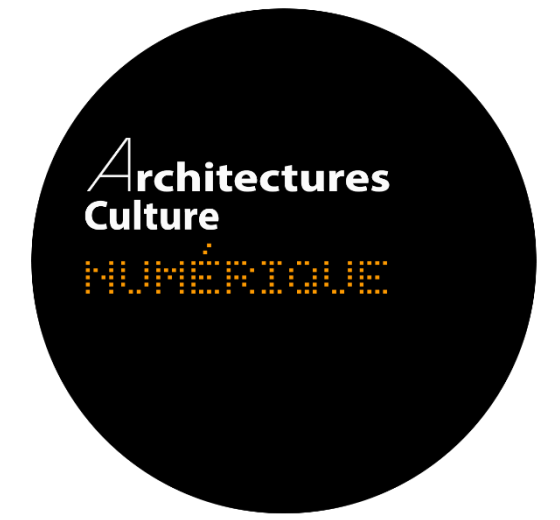
Numérisation des formes architecturales complexes

Utilisation des techniques du Scan Laser et de la photogrammétrie pour la génération de modèles 3D d'une structure complexe



CONCEPTION COLLABORATIVE

Architectures et Cultures Numériques

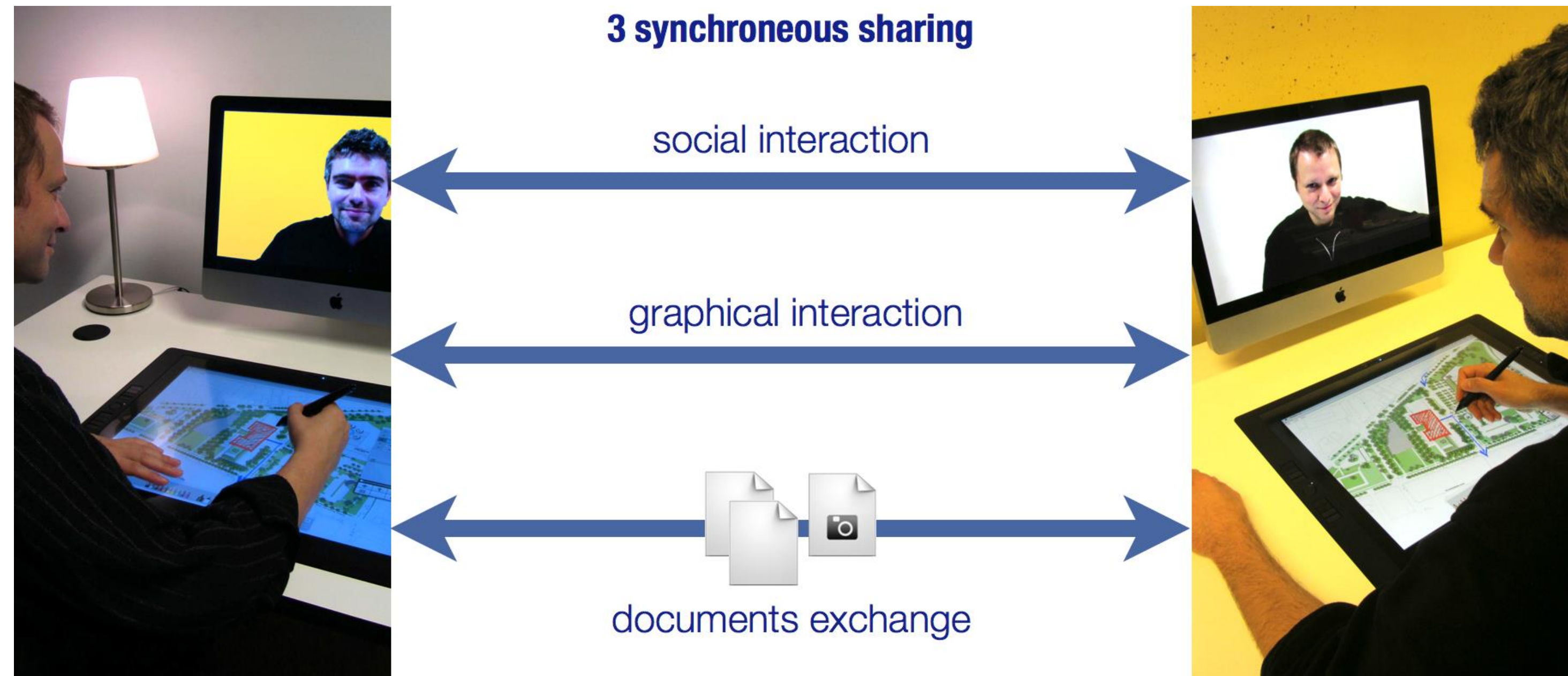


Studio Digital Collaboratif

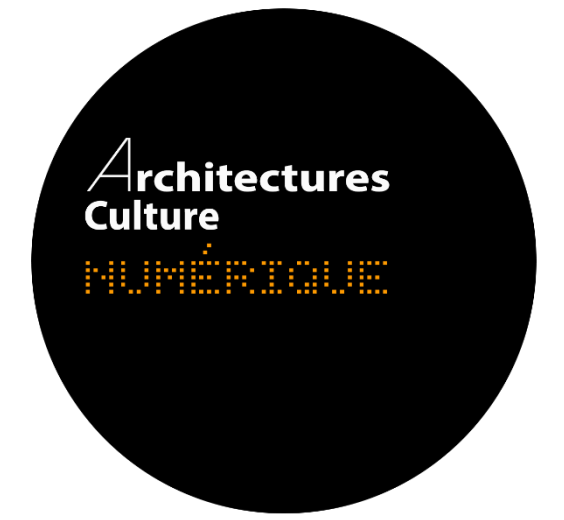
Esquisse numérique

Dispositif d'esquisse numérique partagée

Lab For User Cognition and Innovative Design (LUCID)
Faculté des Sciences Appliquées
Université de Liège



Architectures et Cultures Numériques



Studio Digital Collaboratif

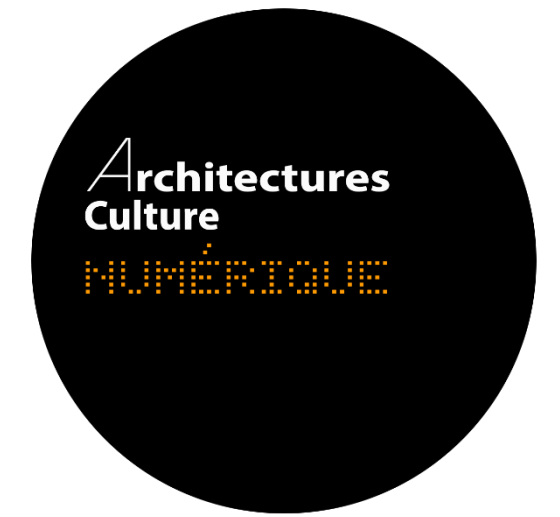
Esquisse numérique

Dispositif d'esquisse numérique partagée

Lab For User Cognition and Innovative Design (LUCID)
Faculté des Sciences Appliquées
Université de Liège



Architectures et Cultures Numériques

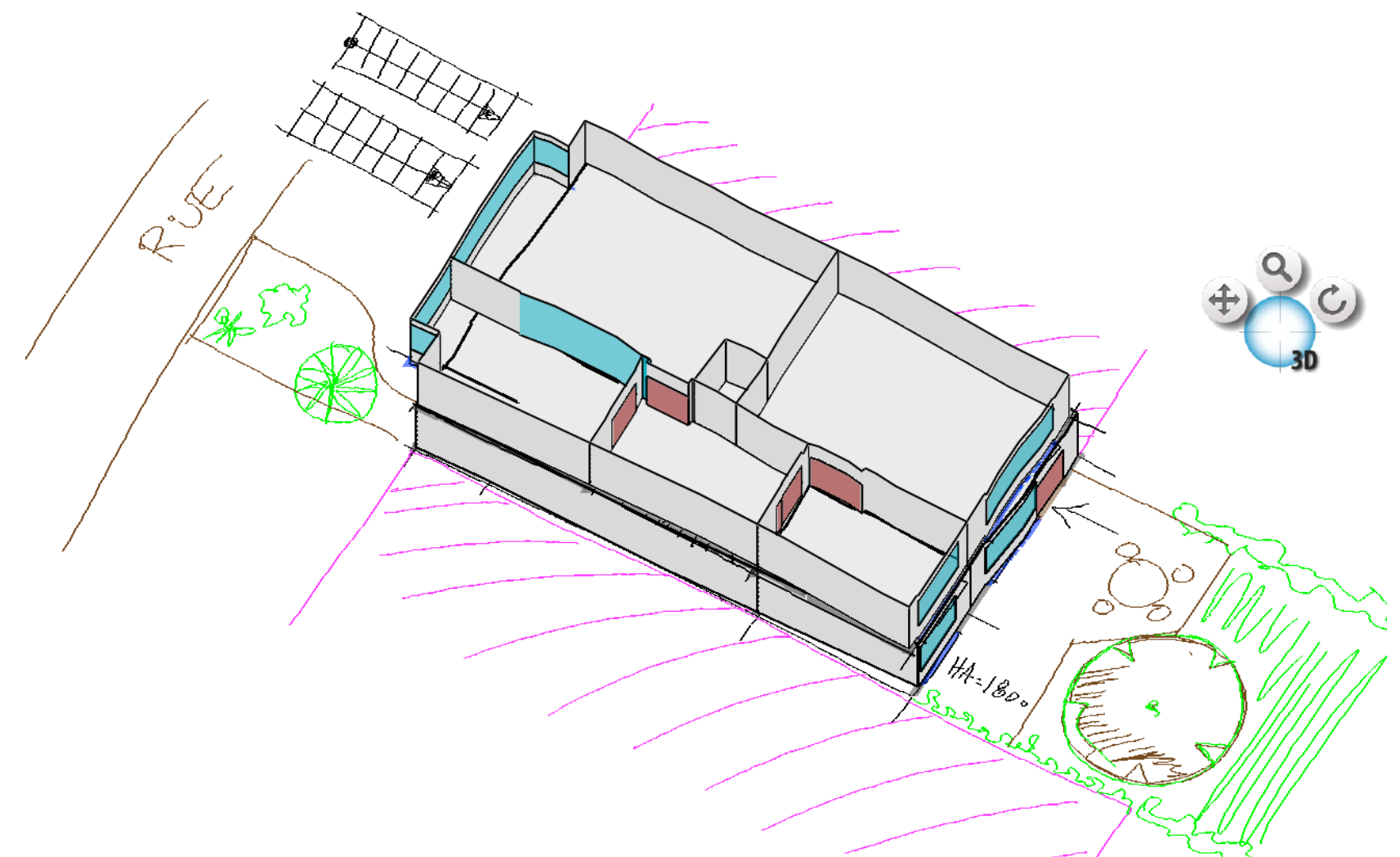
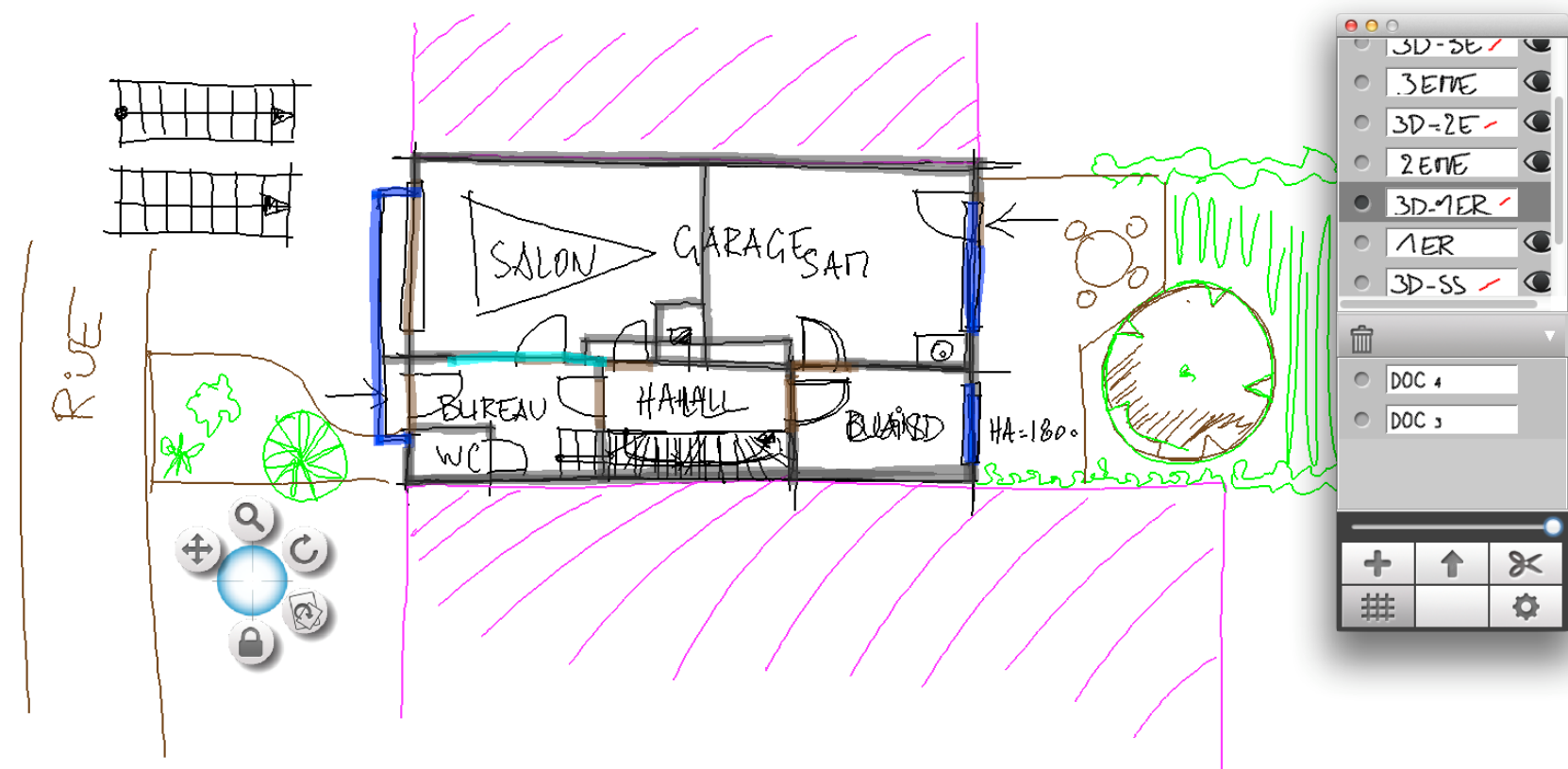


Interprétation d'esquisses en modèles 3D

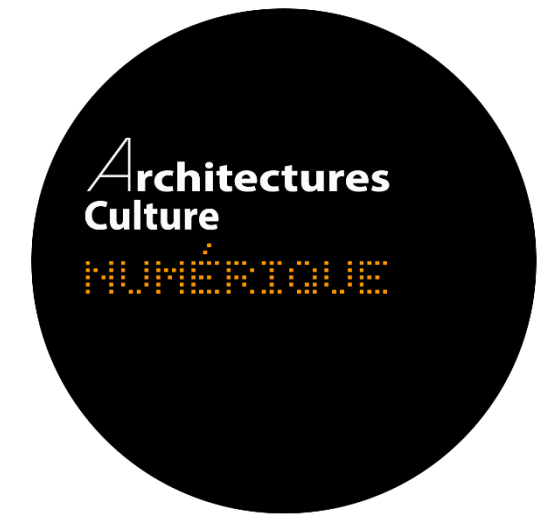
Esquisse numérique paramétrique

Dispositif d'esquisse numérique paramétrique

Lab For User Cognition and Innovative Design (LUCID)
Faculté des Sciences Appliquées
Université de Liège



Architectures et Cultures Numériques



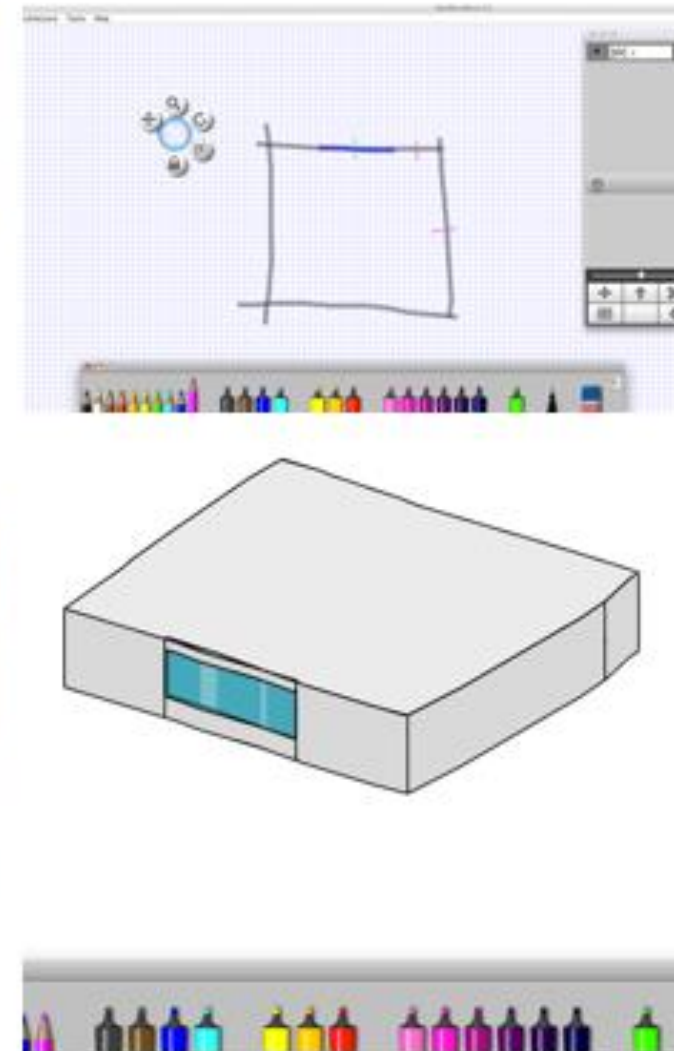
Interprétation d'esquisses en modèles 3D

Esquisse numérique paramétrique

Dispositif d'esquisse numérique paramétrique

Lab For User Cognition and Innovative Design (LUCID)
Faculté des Sciences Appliquées
Université de Liège

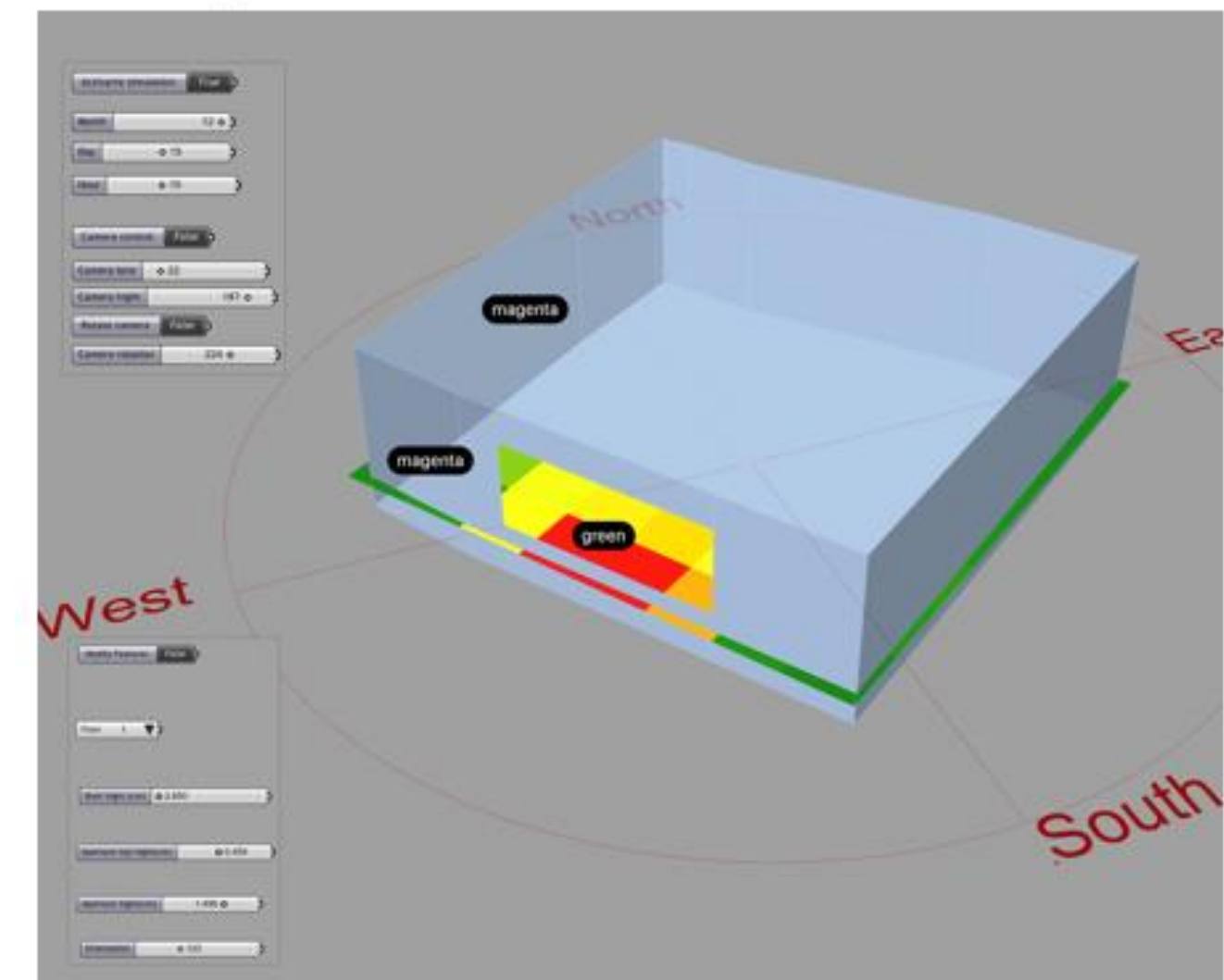
SketSha Architecture



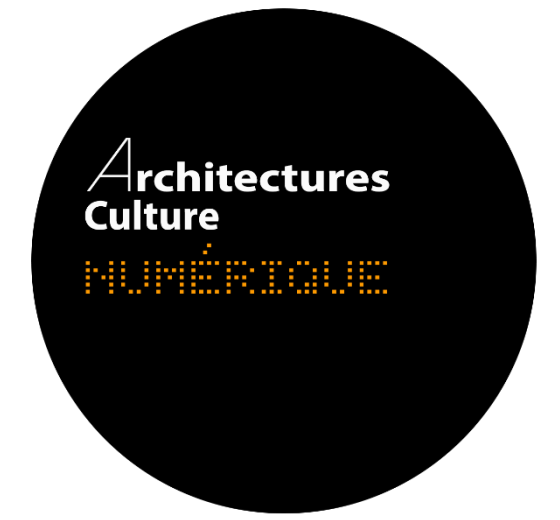
Fichier d'échange

```
Model features
0 Floor_count=1
1 Floor=0
2 Height=3
3 Wall_count=4
4 Space_count=1
5 Wall=0
6 Segment_count=1
7 Segment
8 w.Annotation_count=1
9 Annotation_magenta
10 Polyline
11 w.Point_count=4
12 2521,44,2480,05
13 2520,0,2480,0
14 2521,0,2480,0
15 2520,44,2480,05
16 Wall_1
17 Segment_count=3
18 Segment
19 w.Annotation_count=1
20 Annotation_magenta
21 Polyline
22 w.Point_count=3
23 2480,04,2479,09
24 2479,0,2480,0
25 2480,0,2480,09
26 Segment
27 w.Annotation_count=0
28 Polyline
29 w.Point_count=2
30 2481,0,2479,21
31 2479,0,2479,09
32 Segment
```

Grasshopper



Architectures et Cultures Numériques



HYVE 3D

Environnement Virtuel Hybride 3D

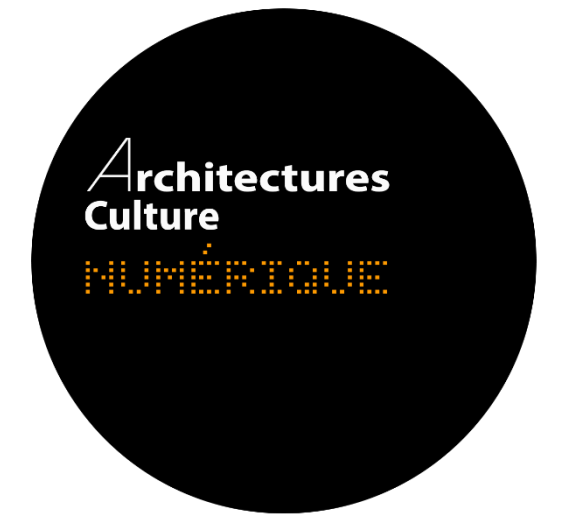
Dispositif de conception collaborative immersive

HybridLab
Université de Montréal



hybridlab Inc.
<http://www.hyve3d.com>

Architectures et Cultures Numériques



Espace Immersif

Environnement Virtuel 3D

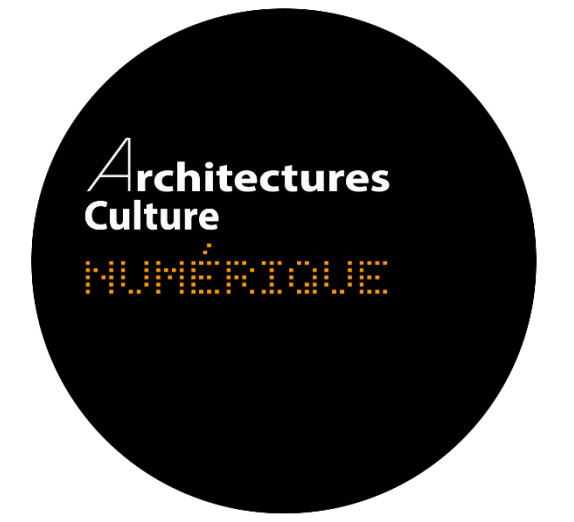
MAP-CRAI

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy



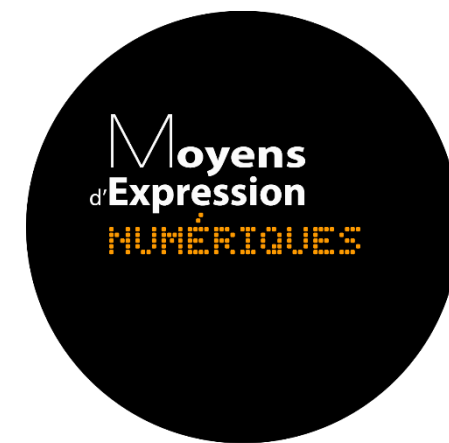
<http://www.crai.archi.fr>

Architectures et Cultures Numériques



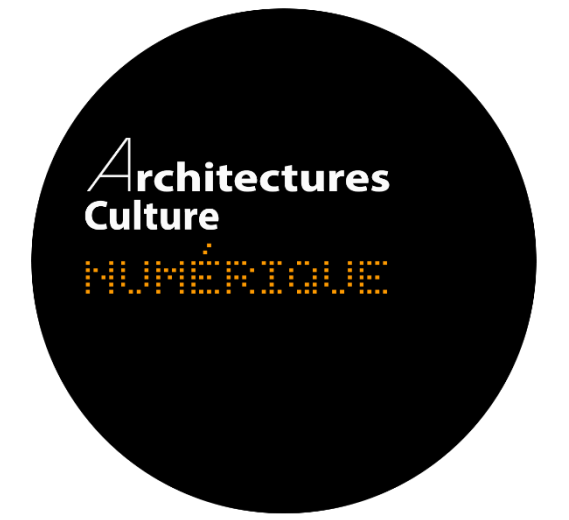
Espace Immersif





PERSPECTIVES

Architectures et Cultures Numériques



Espace Immersif

Objectif

La définition de méthodes de travail **synchrones et collaboratives (locales et distantes)** intégrant des supports et des (environnements) collaboratifs **numériques immersifs**.

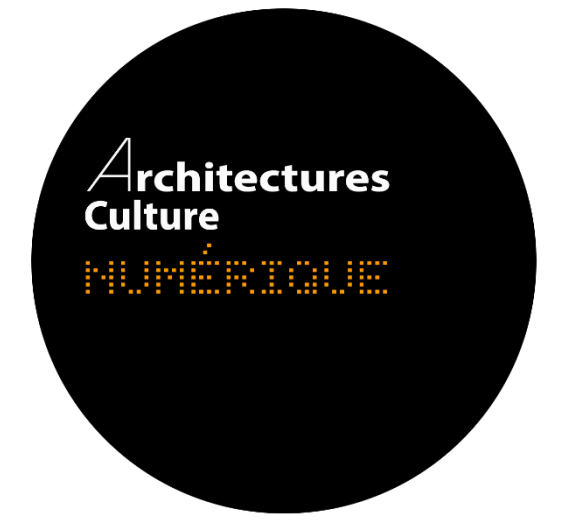
Objet d'étude

Architecture complexes, formes non-standards, nouvelles formes d'expressions architecturales et
Architecture paramétrique

Questionnement

Influence des supports de visualisation, d'interaction et de médiation sur les activités de conception
(collaborative et distantes)

Architectures et Cultures Numériques



Espace Immersif

Etudiante

Veronika Bolshakova

Formation

Etudiante en Master II double Coursus

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy

Master II en Architecture

Master II Recherche: Architecture, Modélisation et

Environnement

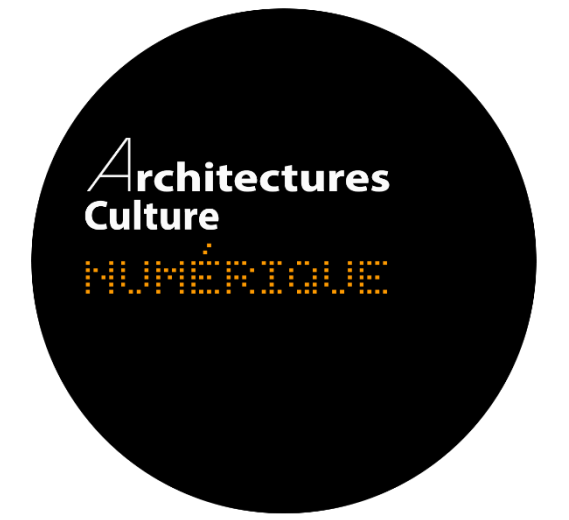
Recherche

Stage Recherche au MAP-CRAI (sous la direction de Gilles HALIN)

Expérimentation des espaces immersifs comme support aux activités de conception collaborative (in situ)



Architectures et Cultures Numériques

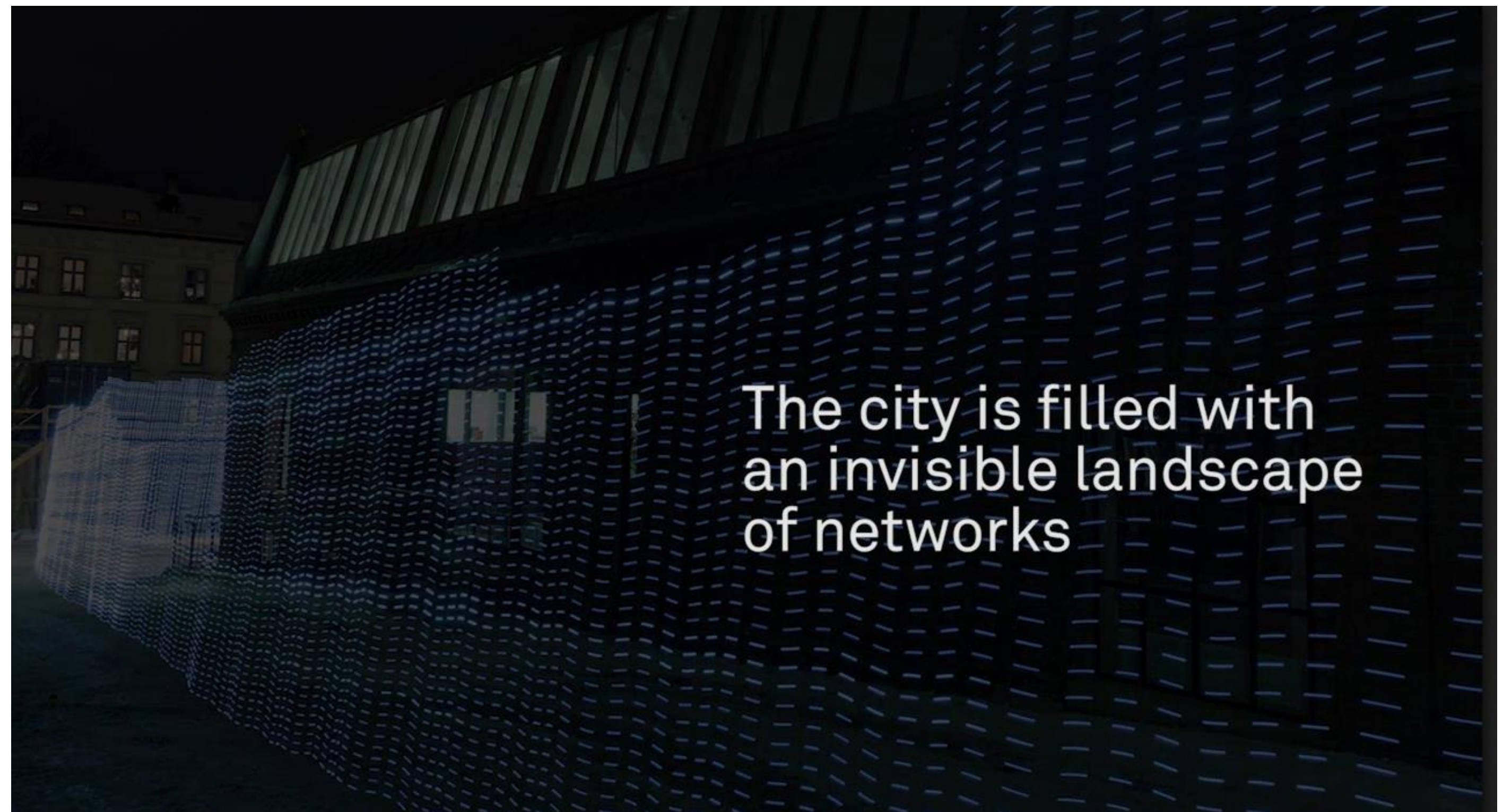


Workshop (11/2017-02/2018)

Advanced parametric design for smart cities

Utilisation des données de couverture WIFI d'un espace public comme paramètre de conception

Dr. Mohamed-Anis GALLAS // Ar. Pascal SIMOENS



Merci !

Architecture et Cultures Numériques

> Thèmes et perspectives