

Theo Marchal
ARCHITECTE DE - DOCTORANT - MCfA ENSAG
PHD in progress ; dir. Gregoire Chelkoff

ÉCOUTEZ EN DIRECT LE PROJET ARCHITECTURAL & URBAIN

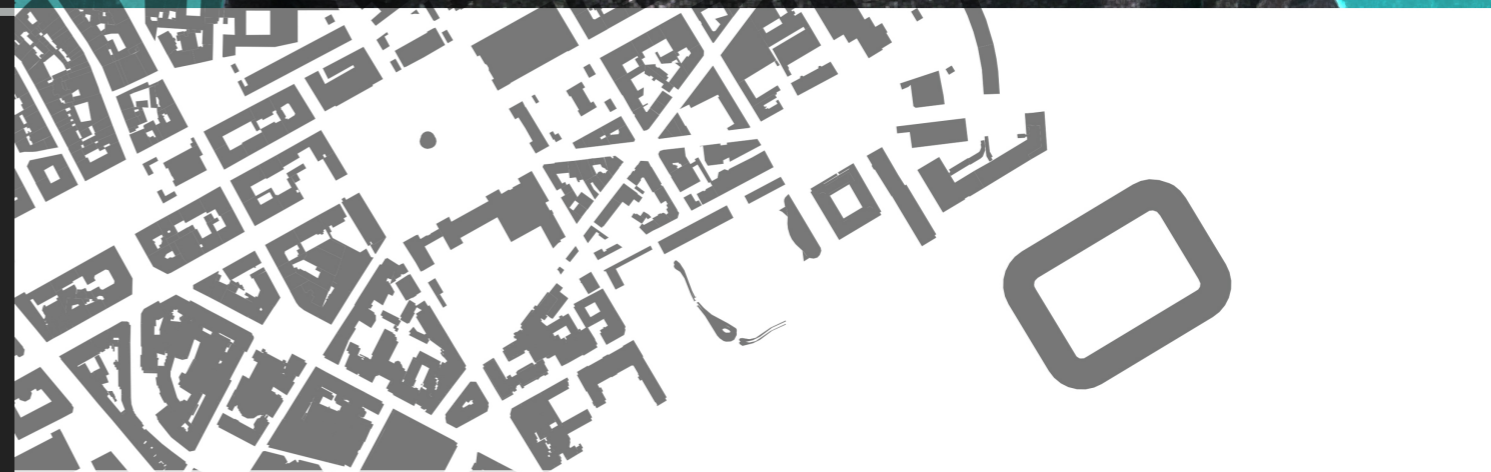


ENVIRONNEMENT SONORE
AMBIANCES URBAINES
AIDE À LA DÉCISION
ESQUISSE

OUTILS NUMÉRIQUES &
CONCEPTION DES AMBIANCES

ESQUIS'SONS!

A TOOL TO DESIGN SPACE
WITH SOUND



AAU
cresson
ambiances
architectures
urbanités



NS/
AG
ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
DE GRENOBLE



Esquis'Sons!
OUTIL D'AIDE À LA CONCEPTION
D'ENVIRONNEMENTS SONORES
PLUGIN RHINOCEROS/GRASSHOPPER

ESQUIS'SONS!



2013>2015 - PROJET DE RECHERCHE ADEME

esquissons.fr

Resp.: Nicolas Rémy, Grégoire Chelkoff

Equipe : Hengameh Amini, Jean-Luc Bardyn, Grégoire Chelkoff, Noha Gamal, Théo Marchal et Nicolas Rémy

les questions

- Interroger l'environnement sonore dans la ville durable : Qu'est ce que l'environnement sonore durable ?
- Identifier les marqueurs sonores des nouveaux écoquartiers . **BLTC** : Balcon, Loggia, Terrasse, Coursive

les résultats

- Une attention très similaire et homogène à l'environnement sonore dans les différents cas malgré de fortes différences de contextes et d'usages



- Proposer des outils de prise en compte des ambiances sonores dans le projet d'espace

ESQUIS'SONS!



2013>2015 - PROJET DE RECHERCHE ADEME

esquissons.fr

ÉTUDES DE CAS

- Enregistrements *insitu*
- Photos, croquis
- Entretiens habitants
- Mesures spatiales (relevés et dimensions)
- Mesures sonores (temps de réverbérations, intensités)



ESQUIS'SONS!

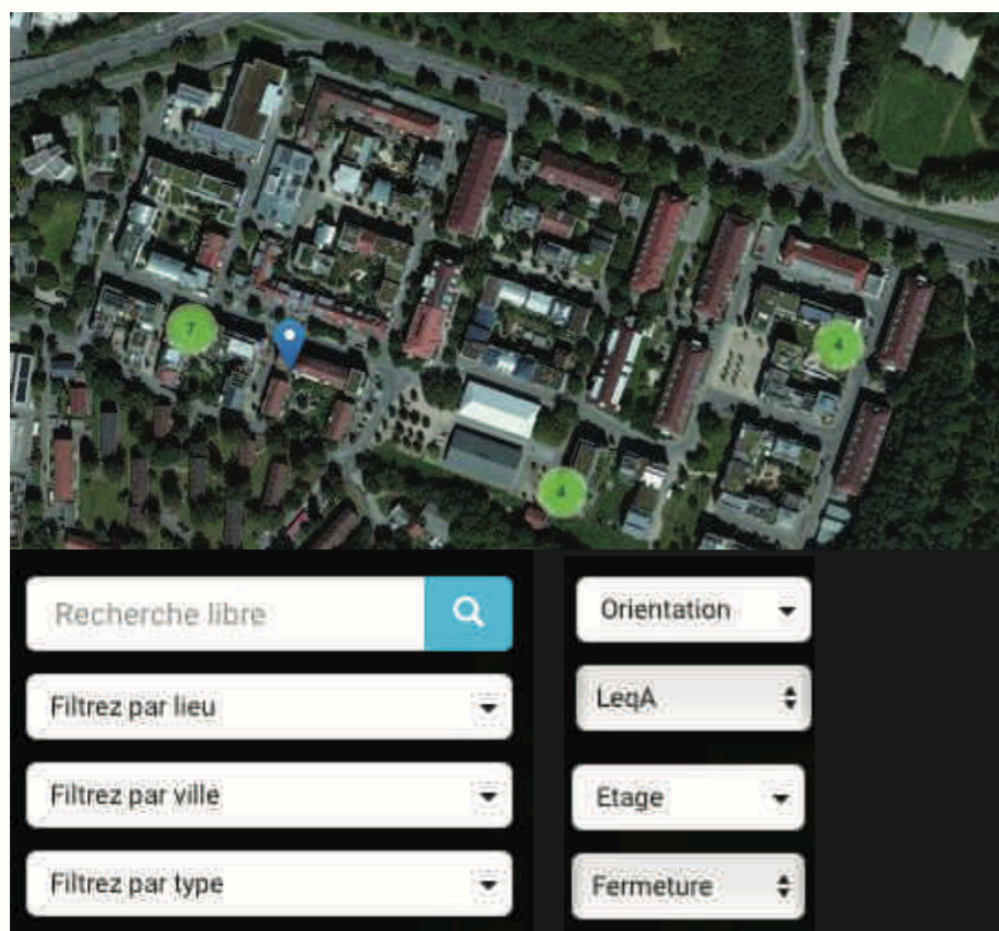


2013>2015 - PROJET DE RECHERCHE ADEME

esquissons.fr

RÉSULTATS : 1er outil

- un outil de catalogue croisé permettant de rechercher de comparer et d'écouter les différents dispositifs selon l'ensemble des critères relevés



Type :	Balcon en saillie		
Hauteur :	23.6 m	Etage :	R+4
Orientation :	nord		
Degré de fermeture :	20 %	Transparence facade :	20 %
Lien vers Cartophonies	http://www.cartophonies.fr/sound/80/Ecoute-panoramique.html		

Leq A :	53,0 dB(A)
L Amin :	49,3 dB(A)
L Amax :	71,3 dB(A)
TR :	-
Rasti :	-

Formes

Dimensions : 2,60 x 3,00 m et : hauteur 2,40 m
Matérialité : Murs en béton / dalle en béton couverte d'une sorte de bâche provisoire/plafond en béton couverte par les carreaux de ciment/Garde - corps en béton et grille métallique.
Aménagement projeté : Ce dispositif appartient à un appartement de cinq pièces au 4ème et s'ouvre sur une pièce de vie.
Degré d'ouverture : Ce balcon est ouvert vers l'extérieur. Depuis ce balcon en L on a une vue panoramique sur le parc Billancourt.
Usages et Dispositifs des îlots environnants : Dispositif à proximité de la rue George Askinazi au Nord, du quai George Grose au Sud et Allée Alfred Costes à l'est / les îlots d'habitations au sud, à l'est et à l'ouest.

Formants

Degré de forme en rapport avec l'usage et l'écoute : Dispositif, assez vaste et ouvert, tout en offrant une protection visuelle grâce au plancher du balcon du dessus.
Caractéristiques de l'espace sonore : Il y a une diversité de sources sonores issues des travaux qui se déroulent dans la partie sud du quartier, de l'école plus au nord, de la circulation et du parc (jeux d'enfant...),
Interaction sensible : La profondeur du balcon réverbère légèrement les sons et sa position haute dans l'immeuble offre des paysages sonores panoramiques.
Orientation des usages : Espace de détente (manger, fumer, prendre un l'apéritif avec les amis...) et espace de stockage, séchage de linge...

Formalités

Caractéristique ou pratique singulière : Ce dispositif communique directement avec l'espace de vie par des portes-fenêtres vitrées. Le dispositif est très bien investi par les meubles et végétations.
Pratiques des usagers : espace de stockage, détente.
Temporalité des usages : Utilisation fréquente en cas de beau temps et ponctuelle en hiver.



ESQUIS'SONS!



2013>2015 - PROJET DE RECHERCHE ADEME

esquissons.fr

RÉSULTATS : 2eme outil

- Initiation d'un outil d'esquisse des dispositifs « BLTC »
- Couplage RHINOCEROS 3D/Grasshopper (modeleur 3D) et Max msp (programmation visuelle/musique)

The image displays a complex digital audio workstation (DAW) interface, likely Max/MSP, used for audio processing and visualization. It features several interconnected patches and 3D architectural models. Key elements include:

- Pan SOURCE 3:** A patch with a central yellow box labeled '2' and two 'A/B' ratio processors. It is connected to 'Dist' blocks and 'live.ga...' (live gain) meters.
- Mix de reverb SOURCE 1 (%):** A patch with a 'Remap & %' block and a yellow box containing '(0;0)'. It is connected to 'live.ga...' meters.
- Degré de fermeture BLTC #1:** A control panel with sliders for 'Sud' (44), 'Est' (0), 'Nord' (100), 'Ouest' (0), 'Dessous' (100), and 'Dessus' (0).
- Degré d'ouverture de l'ilot (%):** A patch with 'Lng' blocks, an 'Eval' block, and a yellow box containing '0.65, 102479'. It is connected to 'live.ga...' meters.
- Coeff d'absorption BLTC:** A control panel with sliders for 'Coeff d'absorption BLTC' (0.10) and 'Coeff d'absorption BLTC' (0.15).
- Coeff d'absorption acoustique general (ilot):** A control panel with a slider for 'Coeff d'absorption acoustique general (ilot)' (0.83).
- 3D Architectural Models:** Several 3D models of red rectangular blocks in a perspective view. Some models have red lines indicating sound paths or reverb fields. One model is labeled '#1' and another '#2'.

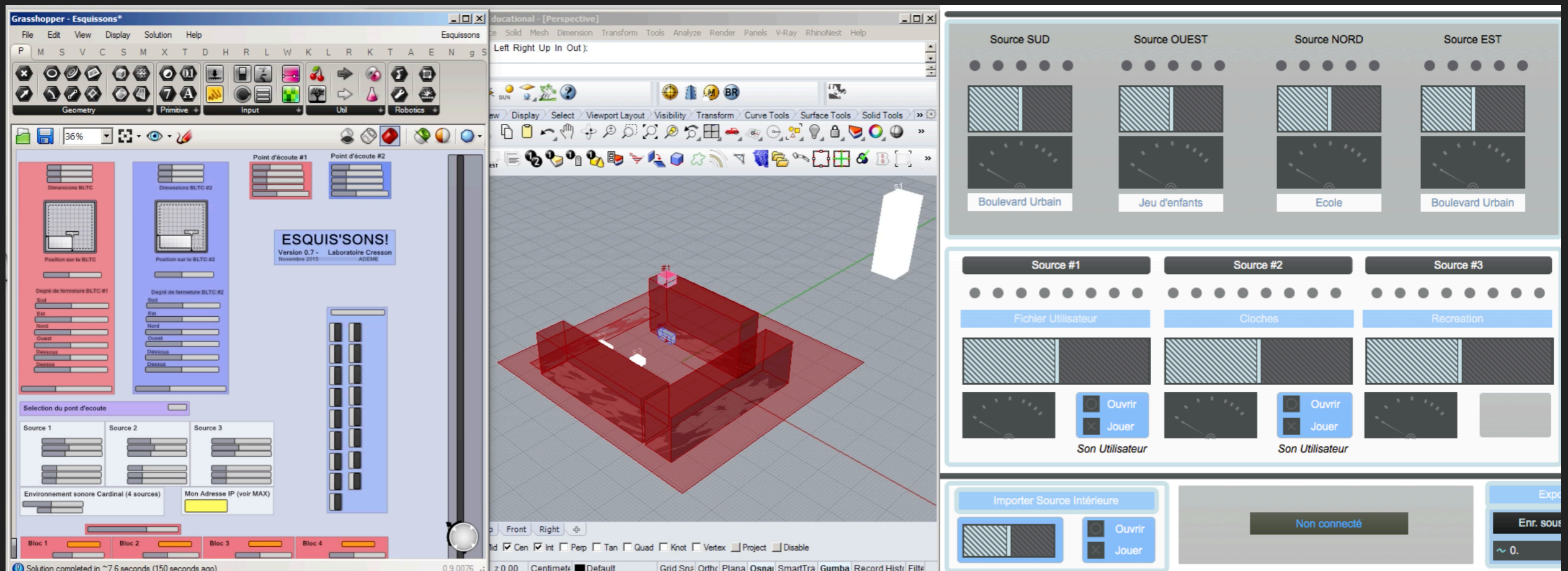
ESQUIS'SONS!



THÈSE DE DOCTORAT - ENSAG / AAU-CRESSON

- Le sonore, une ressource pour la conception sensible de l'espace.
- Le potentiel des outils numériques pour introduire les enjeux sonores dès les premiers stades du processus de projet

Développer un outil plus polyvalent et facile d'utilisation
Tester l'outil dans des configurations de conceptions



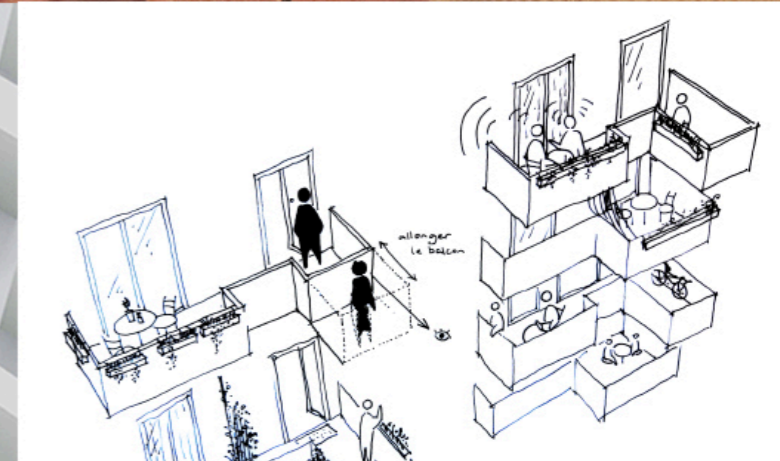
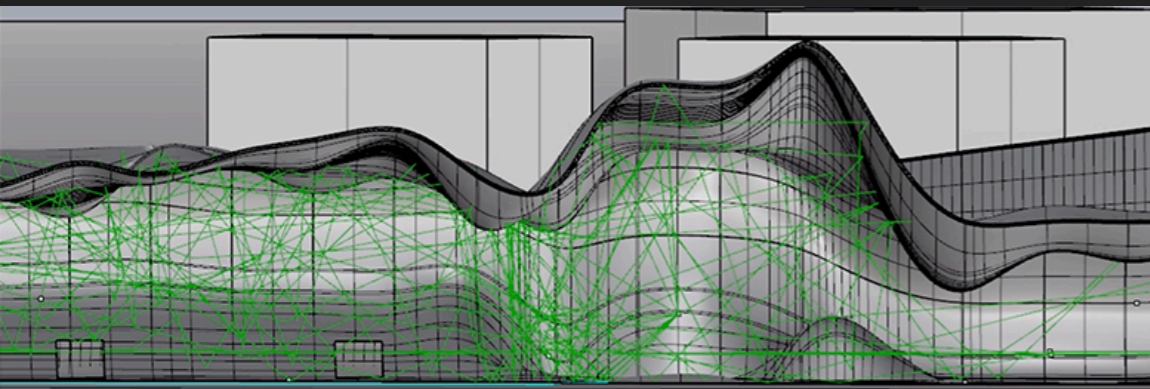
ESQUIS'SONS!



THÈSE DE DOCTORAT - ENSAG / AAU-CRESSON

Développement de l'outil pendant 3 ans selon une méthode itérative

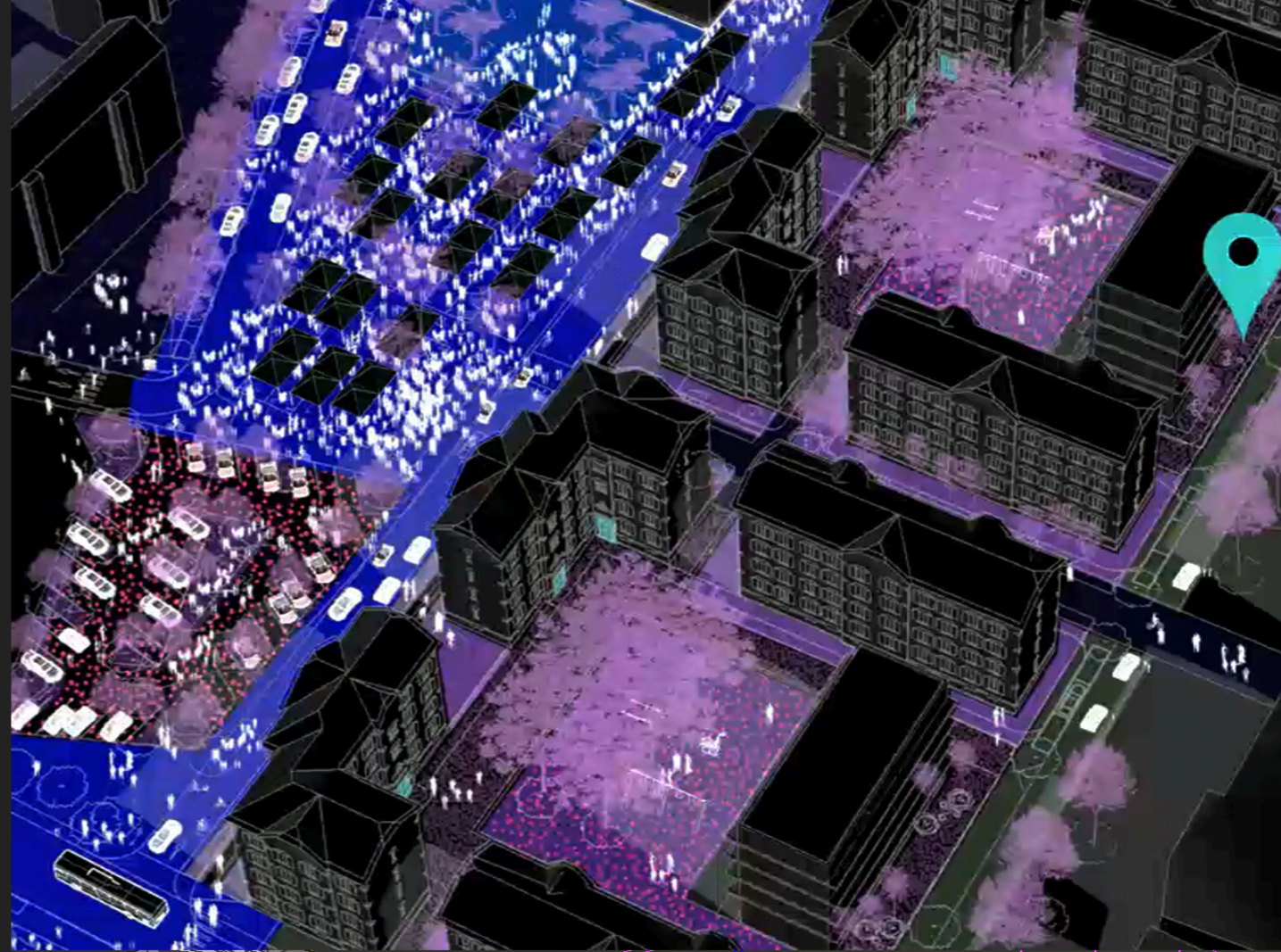
esquissons.fr



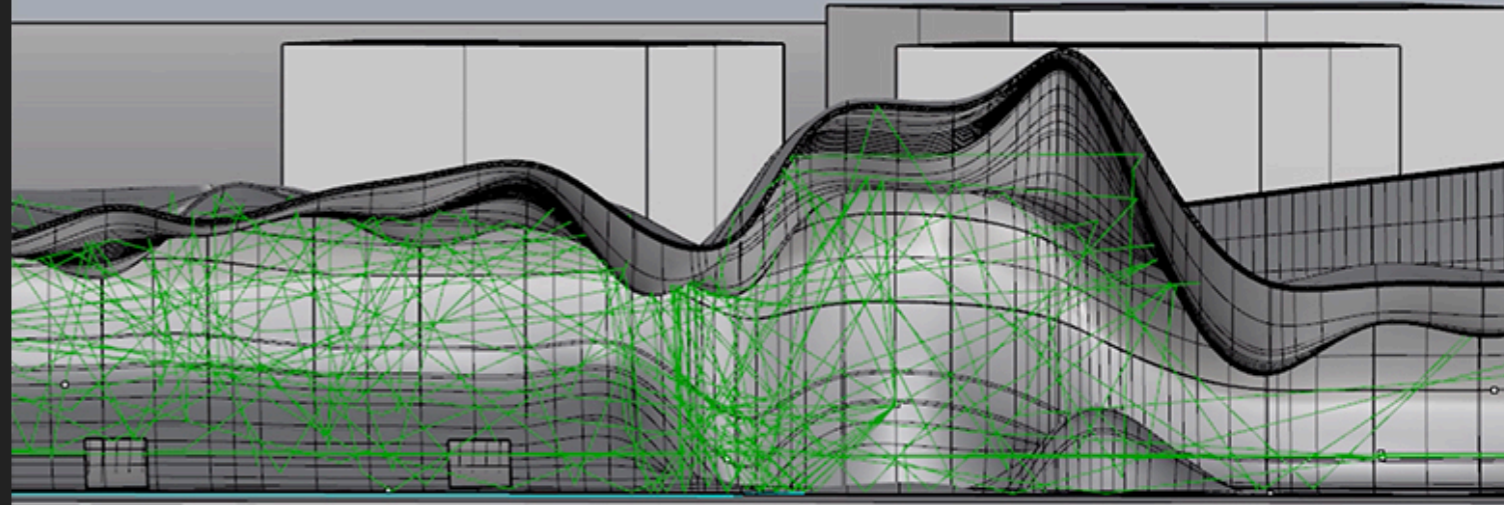
Theo Marchal
ARCHITECTE DE - DOCTORANT - MCfA ENSAG
PHD in progress ; dir. Gregoire Chelkoff

CONCEVOIR L'ESPACE AVEC LES SONS : LE POTENTIEL DE L'ESQUISSE

SOUND IN THE EARLY STAGES OF DESIGN



Theo Marchal PHD thesis (in progress)
dir. Gregoire Chelkoff



DIGITAL TOOLS

ITERATIVE AND
CONTINUOUS PROCESS

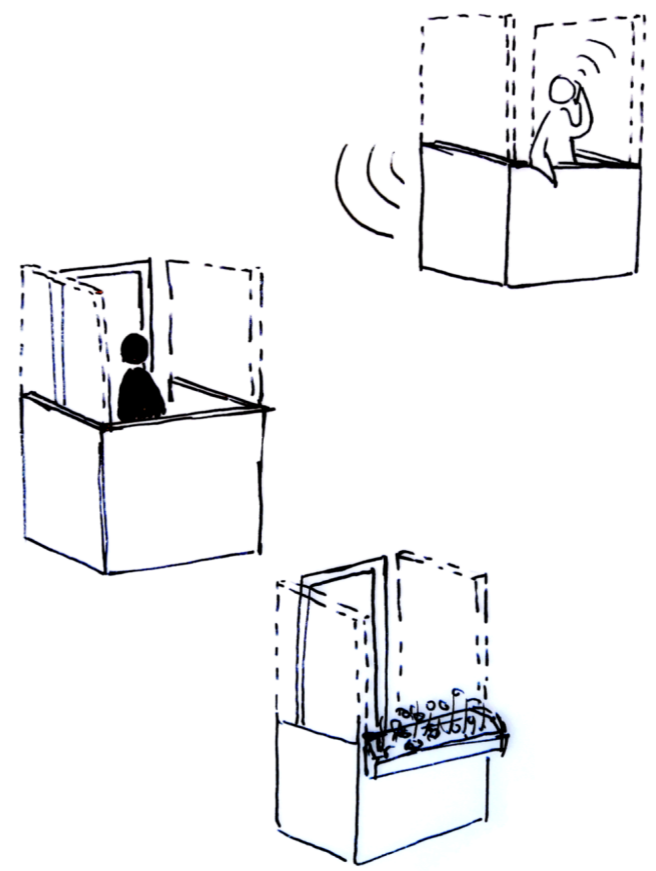
Theo Marchal PHD thesis (in progress)
dir. Gregoire Chelkoff



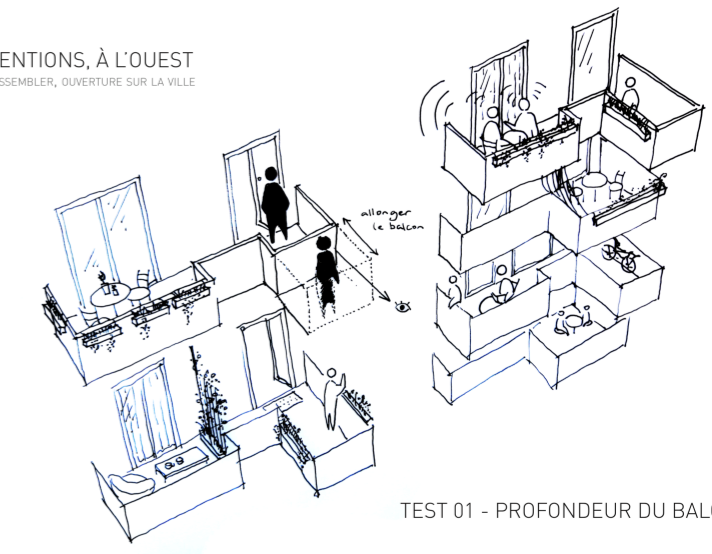
IMMERSIVE CHARACTERISTIC

ESQUISSEON'S
POTENTIALITIES

INTENTIONS, À L'EST
S'ISOLER DES BRUITS AMBIANTS

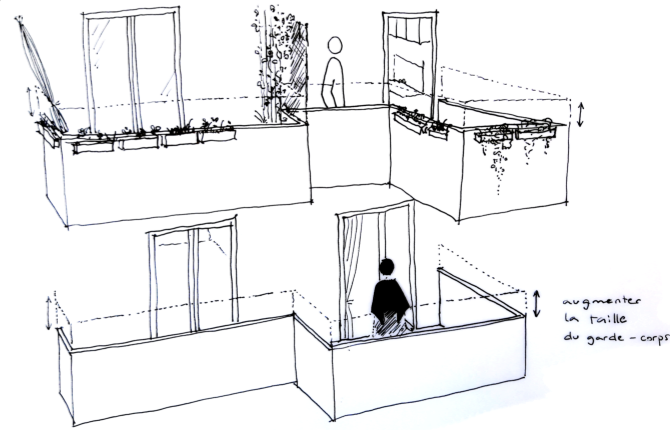


INTENTIONS, À L'OUEST
SE RASSEMBLER, OUVERTURE SUR LA VILLE



TEST 01 - PROFONDEUR DU BALCON

INTENTIONS, À L'OUEST
SE RASSEMBLER, OUVERTURE SUR LA VILLE



TEST 02 - TAILLE DU GARDE CORPS

Theo Marchal PHD thesis (in progress)
dir. Gregoire Chelkoff

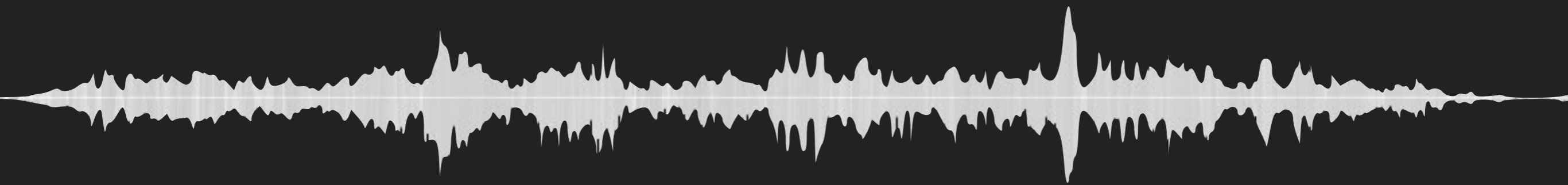
**GLOBAL DIMENSION :
THE URBAN SCOPE**

**SPECIFIC DIMENSION :
THE ARCHITECTURAL SCOPE**

**PARTICULAR DIMENSION :
BODY/« DEVICE » SCOPE**

**PLURI
DIMENSIONS**

ESQUISSON'S
POTENTIALITIES



Esquis'Sons! : an auralisation module for Grasshopper *developped by Theo Marchal : CRESSON Laboratory Beta v1.0*

Esquis'Sons!_is_not_Online [Open Audio Preferences](#)

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Volume 0.0 dB

Save As RECORD ~ 0.

TIME IN SPACE

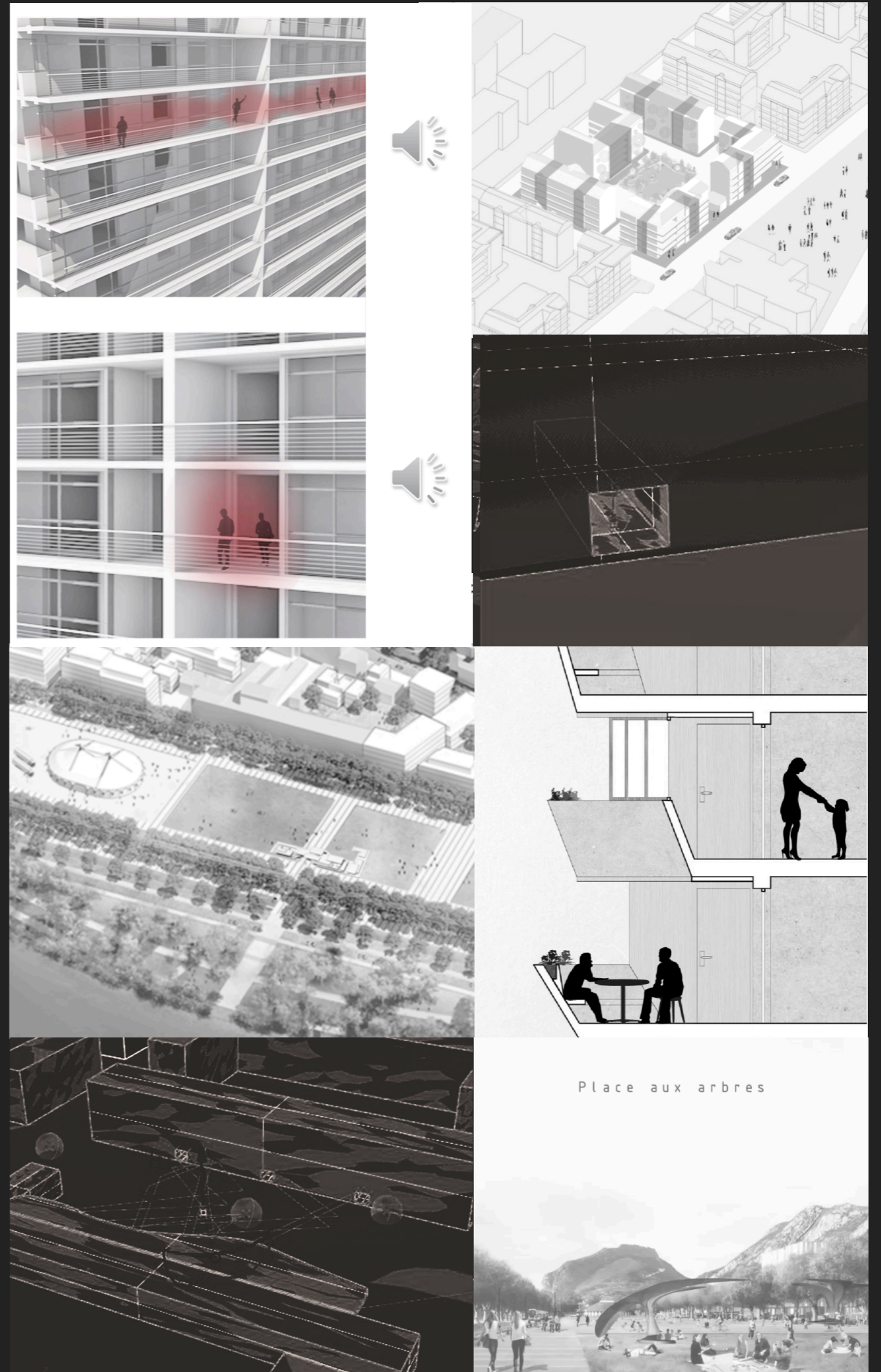
ESQUISSON'S
POTENTIALITIES

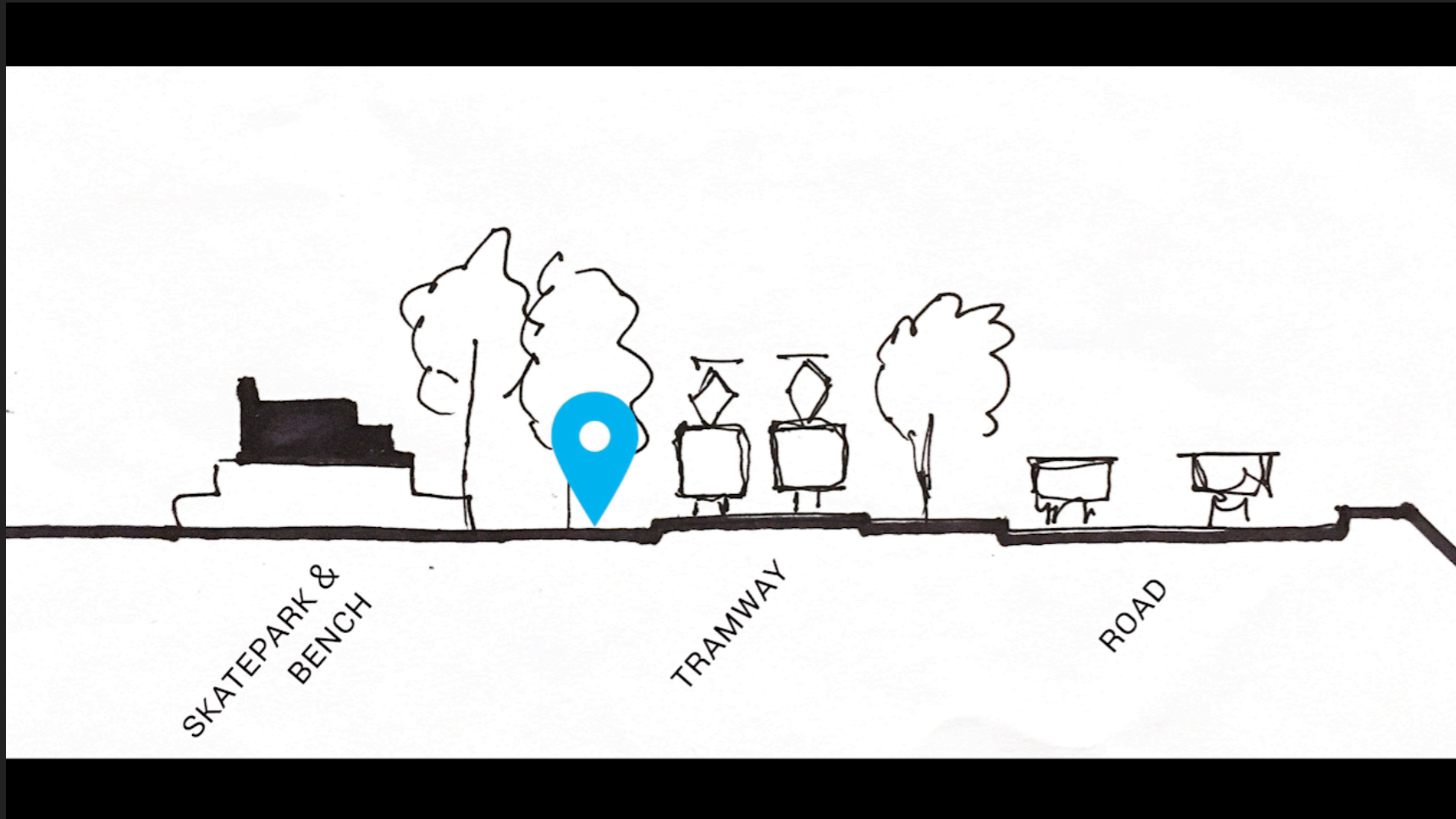
Theo Marchal PHD thesis (in progress)
dir. Gregoire Chelkoff

ARTICULATION
LIMIT
INCLUSION

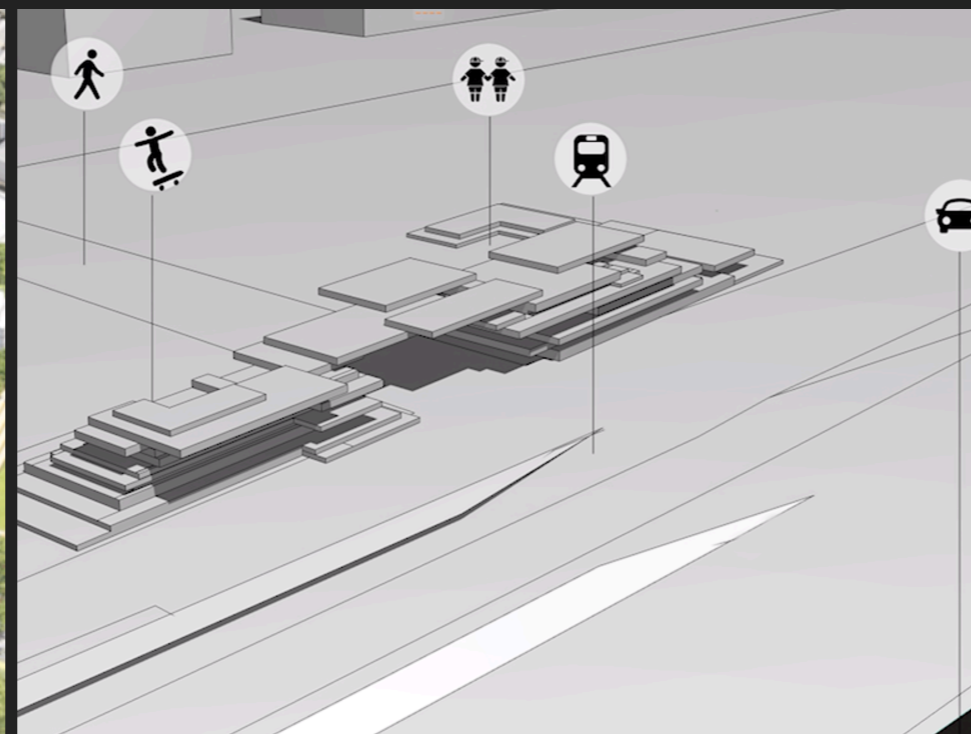
ARCHITECTURAL
SOUND PROTOTYPES
CATEGORIES

ESQUISSON'S
POTENTIALITIES





ARCHITECTURAL
SOUND PROTOTYPES
& ESQUISSEONS



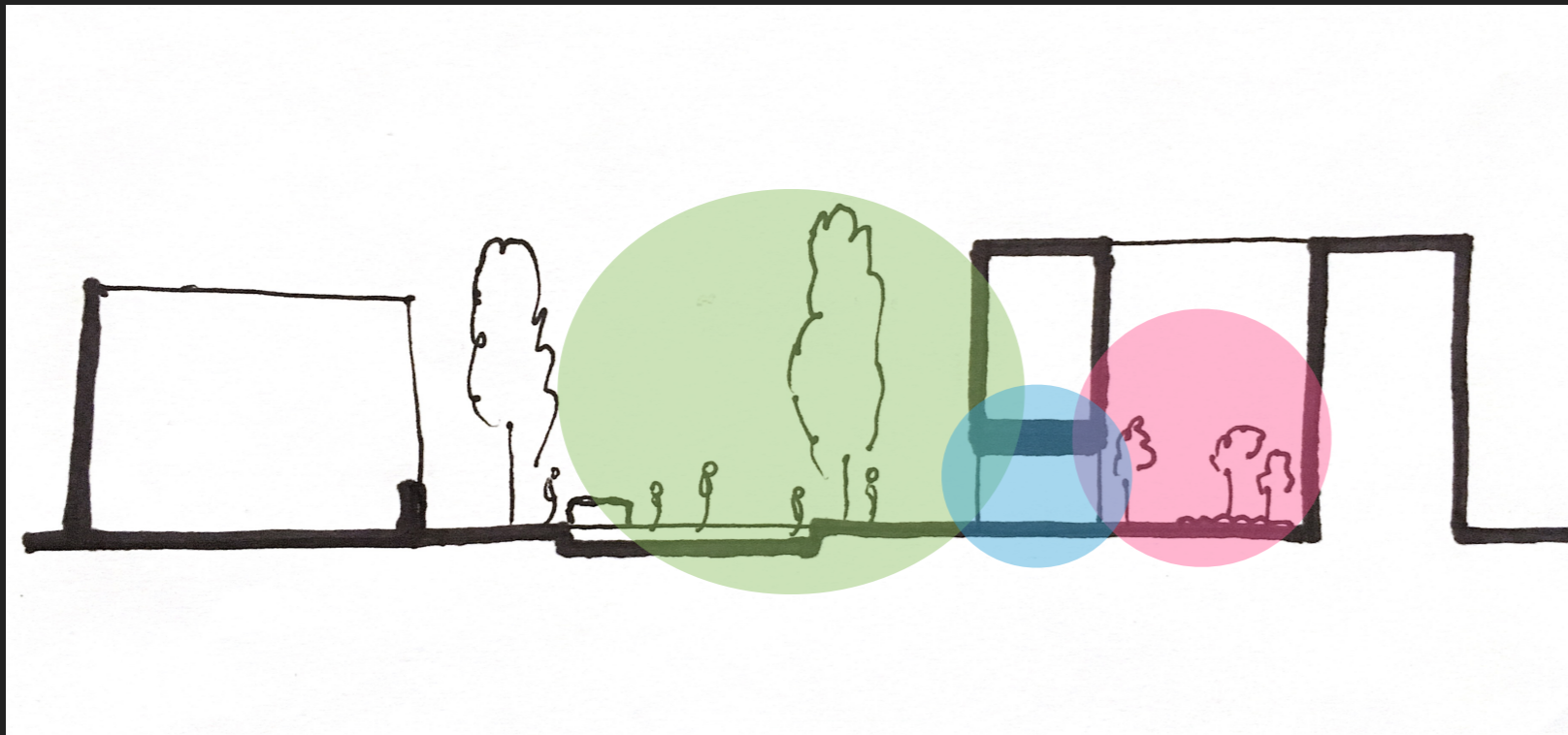
ARTICULATIONS
LIMITES
INCLUSIONS

Place aux arbres

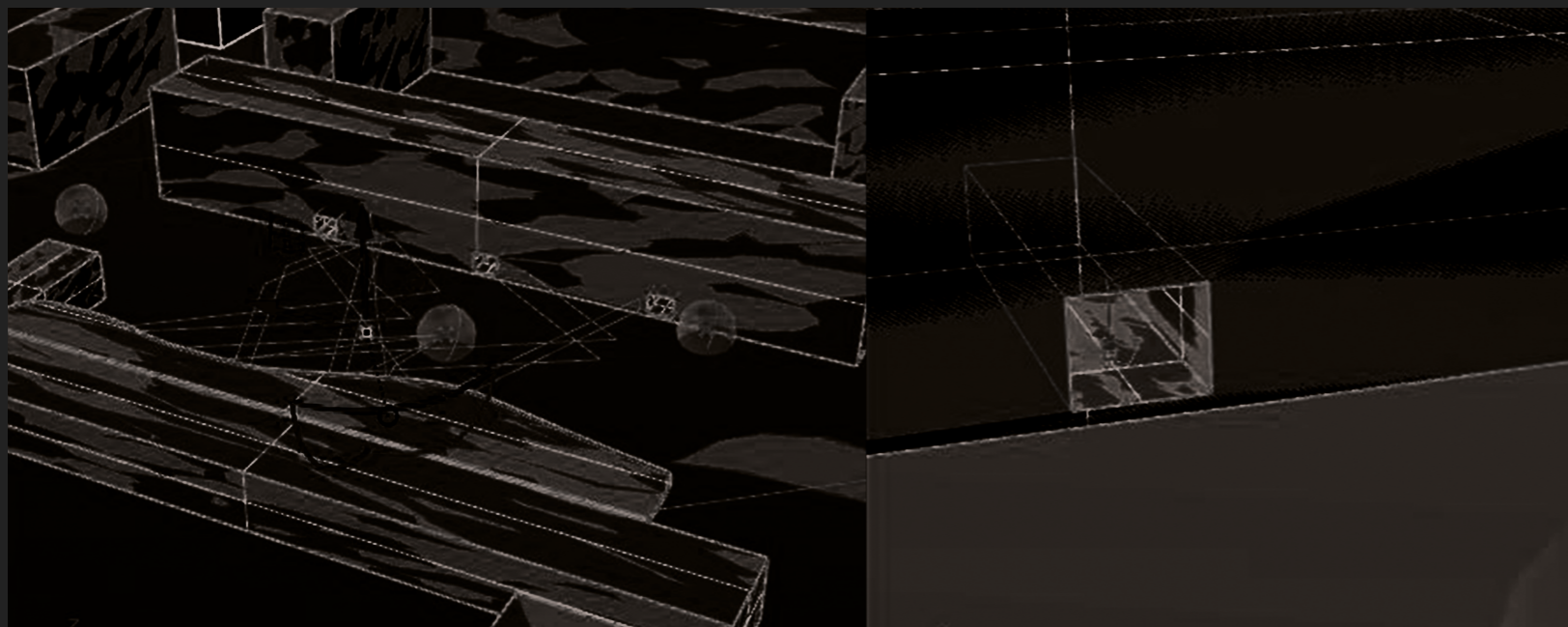


ARCHITECTURAL
SOUND PROTOTYPES
& ESQUISSESS

ARTICULATIONS
LIMITES
INCLUSIONS



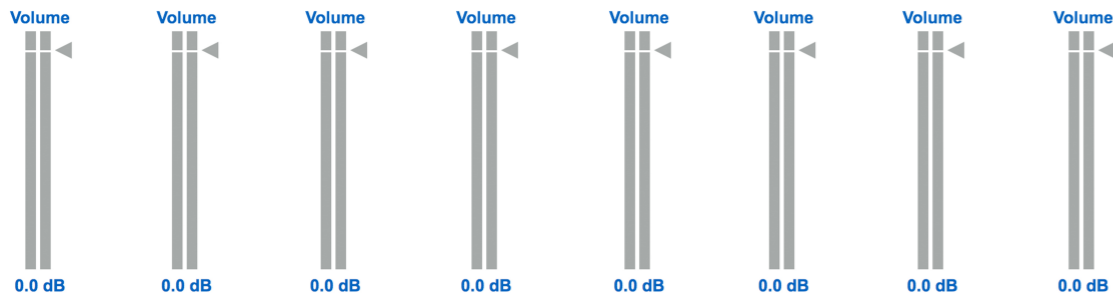
ARCHITECTURAL
SOUND PROTOTYPES
& ESQUISSESSONS



ARTICULATIONS
LIMITES
INCLUSIONS



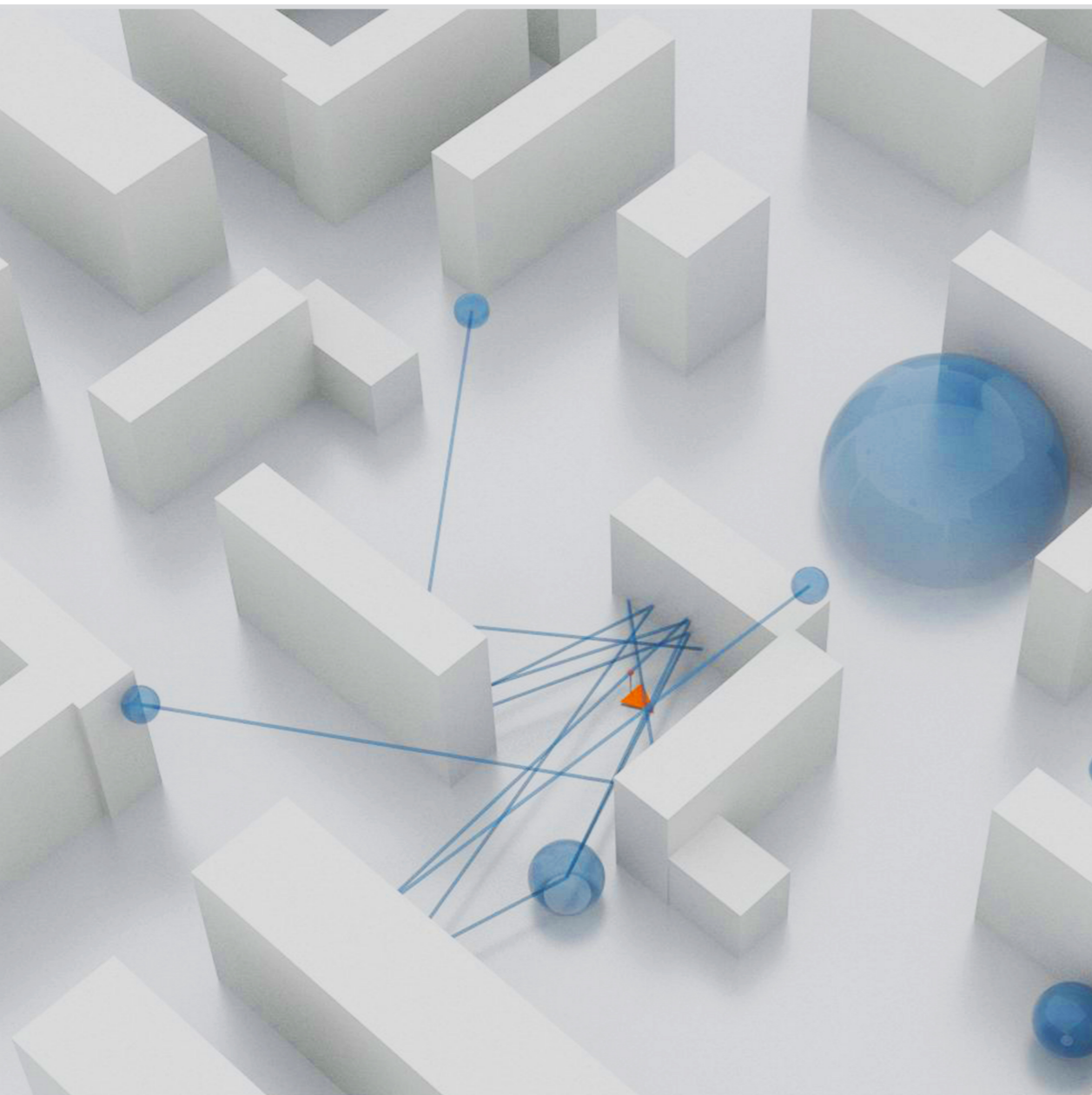
Esquis'Sons! is online_ let's make some noise !



Save As

RECORD

~ 0.



<https://www.rhino3d.com/>

<https://www.grasshopper3d.com>

<https://www.food4rhino.com/app/esquissons>

ESQUIS'SONS!

A TOOL TO SKETCH THE SOUND ENVIRONMENT