Journée d'étude « les nouveaux espaces sonores »

28/01/2022

ECHASON, un échafaudage sonore pour expérimenter à échelle 1 la conception d'un logement du futur par l'expérience des sonorités.

Charlotte Laffont

Architecte H.M.O.N.P - doctorante du laboratoire CNRS AAU équipe CRESSON – LASA

LE MANSONORE
BIENNALE INTERNATIONALE DU SON

Présentation

- Présentation de la chaire partenariale d'architecture « Habitat du Futur »
- Présentation du sujet de thèse et de la place de l'expérimentation avec l'ECHASON
- Le contexte de l'ECHASON
- Approches sonores et architecturales du prototype ECHASON

Chaire partenariale d'architecture « Habitat du Futur »

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Générale des Patrimoines
Service de l'Architecture
Sous-direction de l'enseignement supérieur et de la recherche

Ministère Culture Communication

école nationale supérieure d'architecture ensa CLERMONT-FERRAND

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE LYON

Les Grands Ateliers

ens asse école nationale supérieure d'architecture de saint-étienne

ENSAG ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE

ASTUS CONSTRUCTION

Les prototypes de la chaire « Habitat du Futur »

CANOPEA pour Solar DECATHLON, 2012.

TERRA NOSTRA

Prototype de la thèse CIFRE de Mathilde Padilla.

Prototype de la thèse CIFRE de Rémi Junquera.

Sujet de thèse : La conception du logement à l'expérience des sonorités – COLEXSON

L'expérimentation à échelle 1 d'un habitat coopératif à partir de l'écoute - ECHASON

Questions posées

Vers quelle écoute de la ville et du logement allons-nous avec l'urbanité post-carbone ? Comment peut-on alors envisager l'écoute agréable du futur ? Quels imaginaires sonores pouvons-nous penser dans cette expérience de ville post-carbone ?

Comment s'y prendre pour que l'ambiance sonore de l'habitat ne soit plus un oubli dans la réalisation des édifices ?

Quels sont les dispositifs sonores que le concepteur peut intégrer dans la fabrique d'un immeuble collectif qui participent aux ajustements et aux modes de vie des habitants ?

Hypothèses de réponse et enjeux

1. La thèse développe l'idée selon laquelle la ville est imaginée à partir de la vue, qu'elle n'est pas toujours confortable et qu'il devient nécessaire de **mettre l'écoute au moins dans un plan équivalent à celui du regard** lors de la conception.

2. **Les ambiances sonores de demain peuvent être imaginées à partir de quatre approches** : les utopies, les tendances actuelles, les projections climatiques et les sons déjà présents dans notre environnement sonore.

3. Aborder cette écoute projective ne peut se faire sans **expérimentation par le réel**.

4. De ces expérimentations émergeront des **outils d'appréhension du son**, par les usagers et les concepteurs. Ils pourront être formalisés par des critères (de confort, d'ambiance et acoustiques), des indices de mesure et des représentations capables d'intervenir en amont des futurs projets d'architecture et d'urbanisme.

Outils et démarches développés

Des expérimentations par l'écoute

- Scenarii d'ambiances du futur
- Citations sonores
- Bandes sonores reconstituées et MAVS (Maquette Acoustique Virtuelle Sonore) développées par LASA

Des expérimentations d'écoute dans un prototype construit : ECHASON et test de façade poreuse

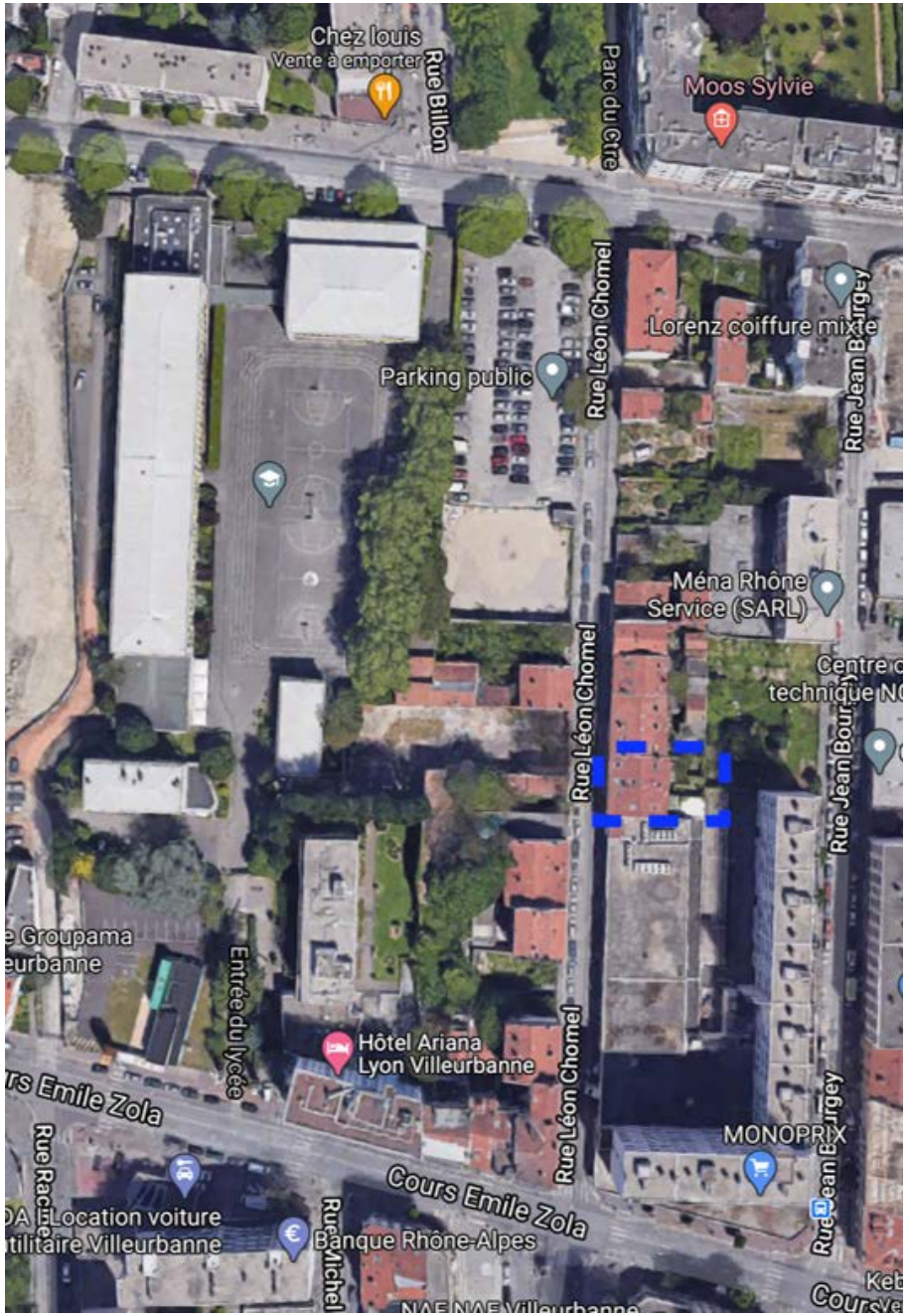
Une co-conception architecturale et sonore sur le macro-lot B de la future ZAC des Gratte-Ciel à Villeurbanne (69)

Le contexte de l’ECHASON

Le Macro-lot B

Vue aérienne du projet Gratte-ciel « Centre-ville », agence ANMA.
Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères & Environnementales – Janvier 2020

Emplacement de l’ECHASON



Approches sonores et architecturales du prototype ECHASON

BALAŸ OLIVIER CASA ARCHITECTURE URBANISME & ENVIRONNEMENT SONORE

CHAIRE PARTENARIALE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE EN ARCHITECTURE

AAU cresson ambiances architectures urbanités

ENSAG ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE

L'ingénierie acoustique et vibratoire depuis 1975 LASA

Etapes de l’approche sonore

Hypothèses

- Inventaire des situations sonores spécifiques et des morphologies des espaces extérieurs privatifs du projet de macro-lot B
- Analyse du bruit de fond routier lointain.
- Analyse et identification des éléments singuliers émergents pour les sources extérieures.
- Analyse et identification des activités humaines dans l’ilot et à proximité immédiate.

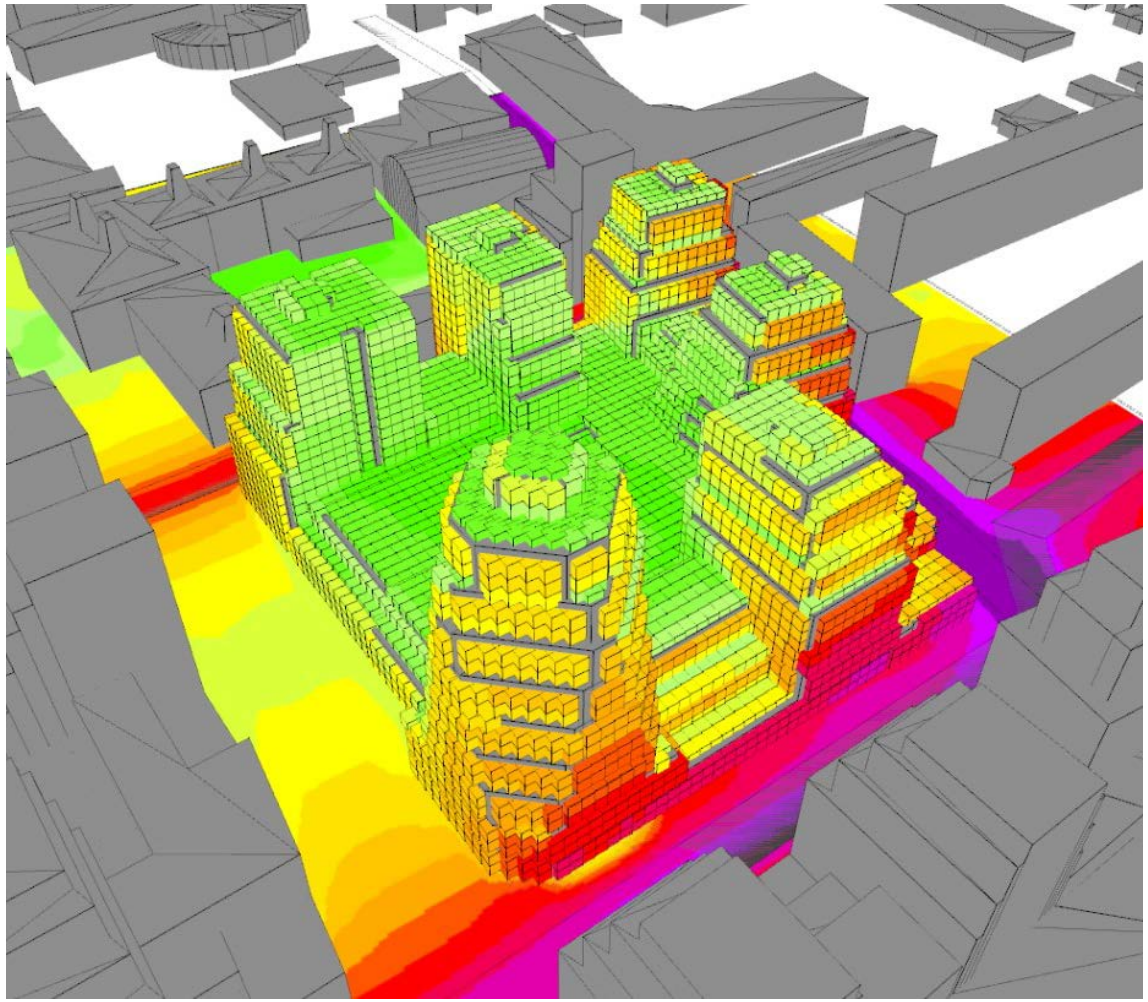
Elaboration d’une banque sonore

Réalisation de MAVS

Diffusion des MAVS dans le prototype ECHASON

Mesures réalisées sur la chicane acoustique dans le prototype – test de façade poreuse

LASA – premières modélisations du macro-lot B et premières mesures

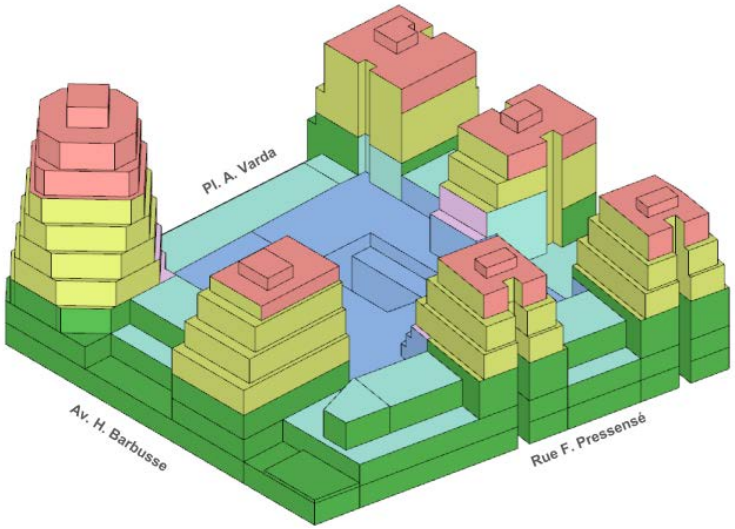


Cartographie des niveaux sonores, contribution des infrastructures de transports avec un tramway.

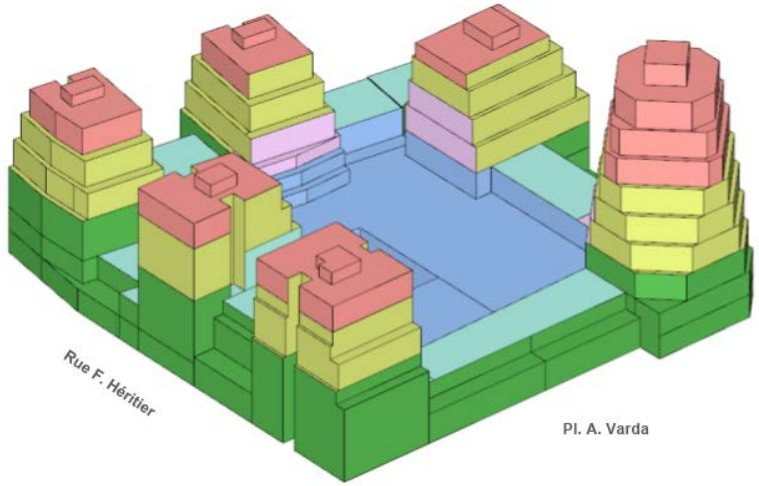
Source : LASA

LASA – analyse des niveaux de bruit résiduel (bruit de fond)

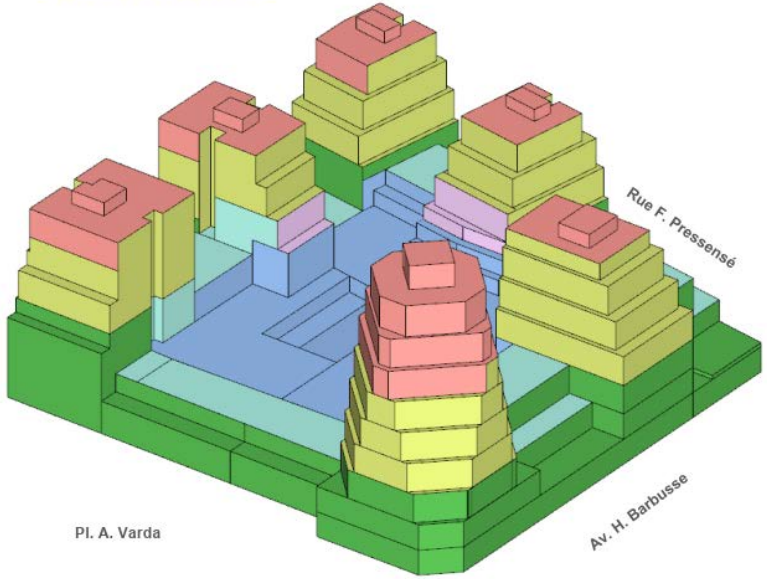
VUE DEPUIS LE NORD-EST



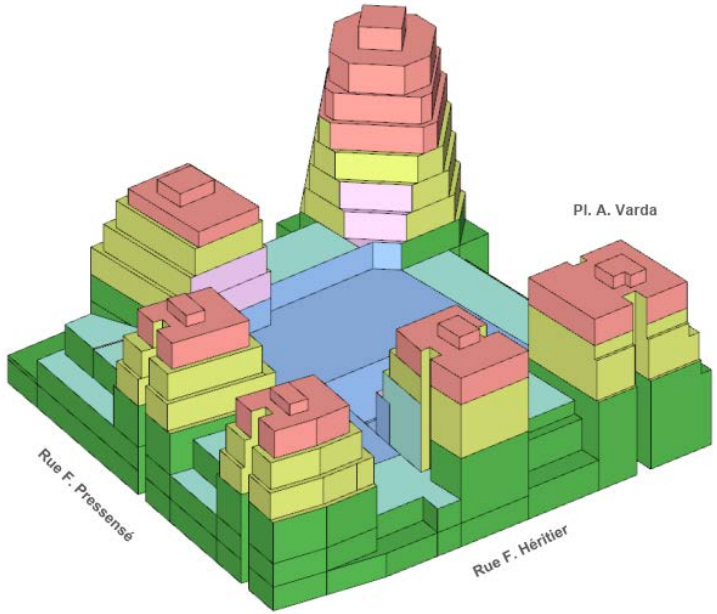
VUE DEPUIS LE SUD-OUEST



VUE DEPUIS LE SUD-EST



VUE DEPUIS LE NORD-OUEST

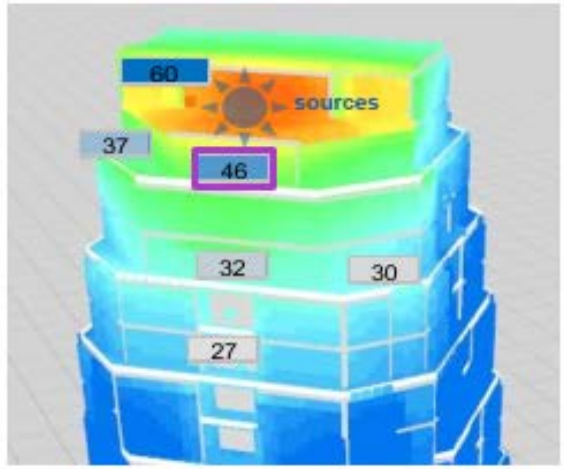


	Diurne	Nocturne	
A	45	35	dB(A)
B	45	37	dB(A)
C	45	40	dB(A)
D	42	37	dB(A)
E	40	35	dB(A)
F	42	35	dB(A)

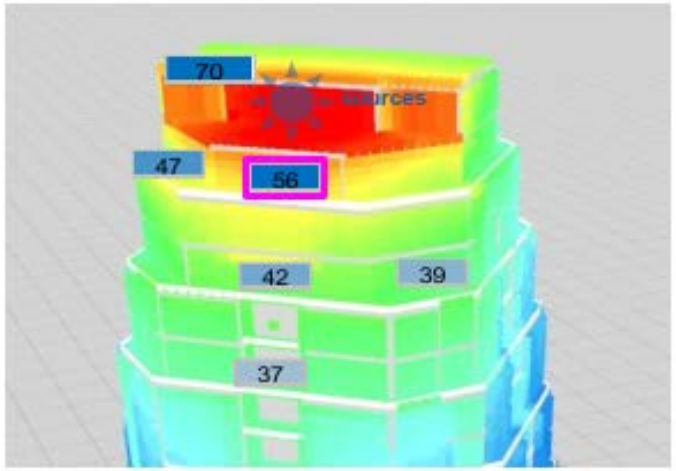
Source : étude LASA

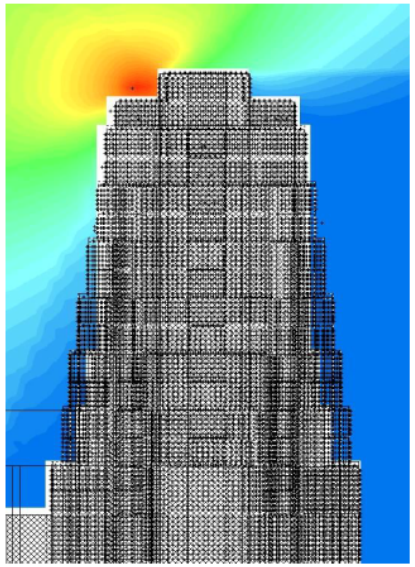
LASA – modélisation des espaces extérieurs selon différents hypothèses sonores

Niveau de pression en dB(A) en façade de la tour C, conversation calme de 6 personnes sur la toiture Nord-Est :

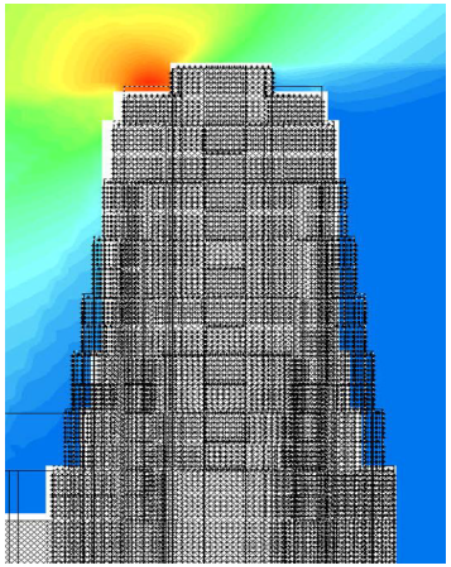


Niveau de pression en dB(A) en façade de la tour C, conversation animée de 6 personnes sur la toiture Nord-Est :

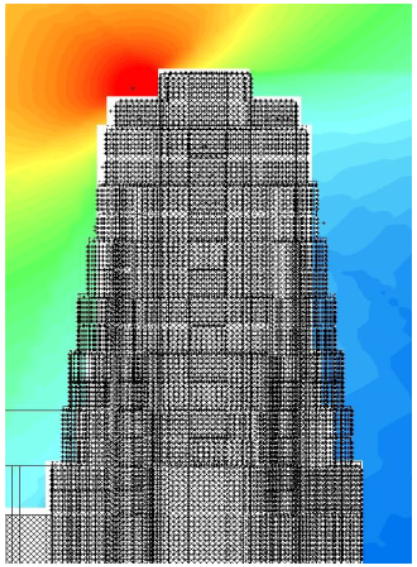




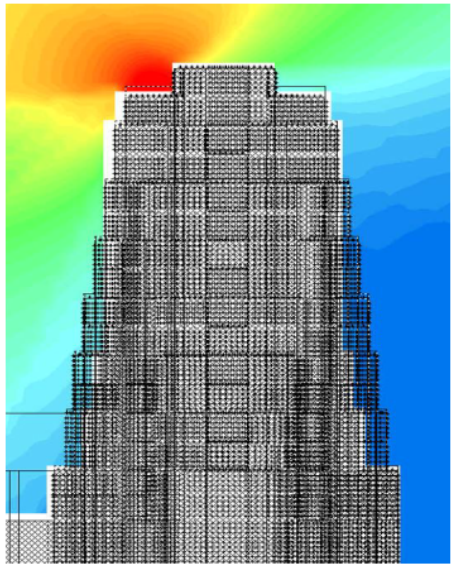
Garde-corps à barreaudage vertical "ouvert" 1,10 m
6 personnes, conversation calme



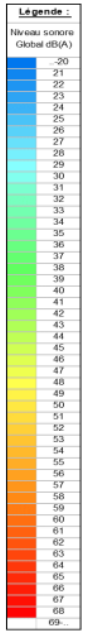
Garde-corps de type "écran vitré" 1,50 m
6 personnes, conversation calme



Garde-corps à barreaudage vertical "ouvert" 1,10 m
6 personnes, conversation animée



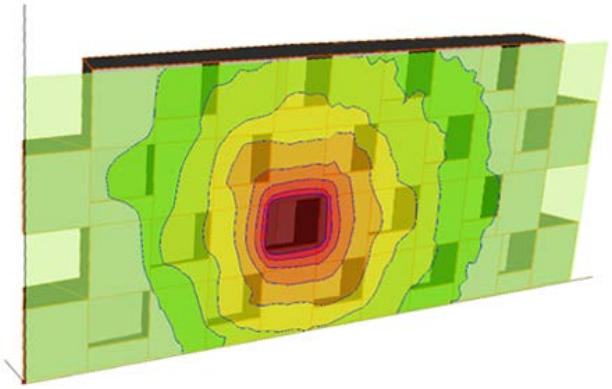
Garde-corps de type "écran vitré" 1,50 m
6 personnes, conversation animée



Source : études LASA du macro-lot

Captations sonores de terrains existants – banque sonore

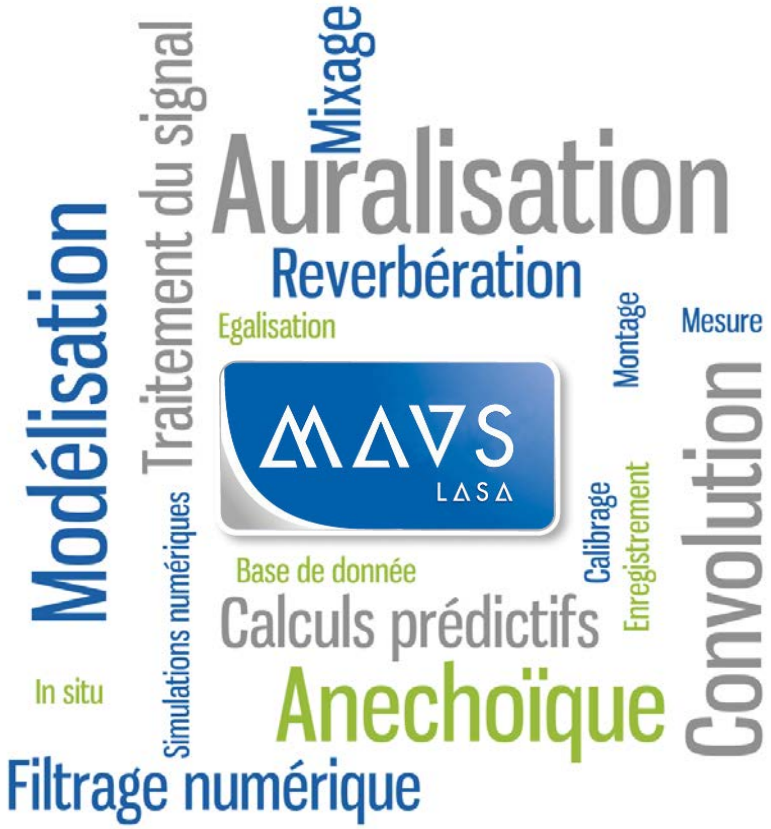
LASA – MAVS Maquette Acoustique Virtuelle Sonore



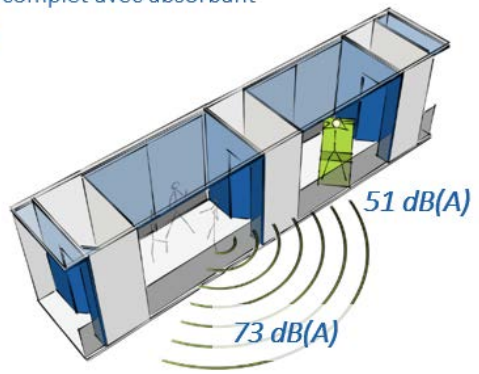
Simulations numériques

Enregistrement de voix

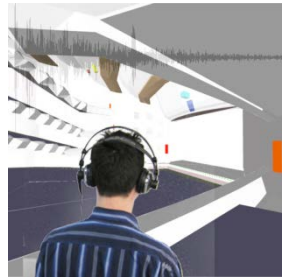
Bruit de fond



Optimisation :
Séparatifs complet avec absorbant
-22 dB(A)



Revêtement absorbant

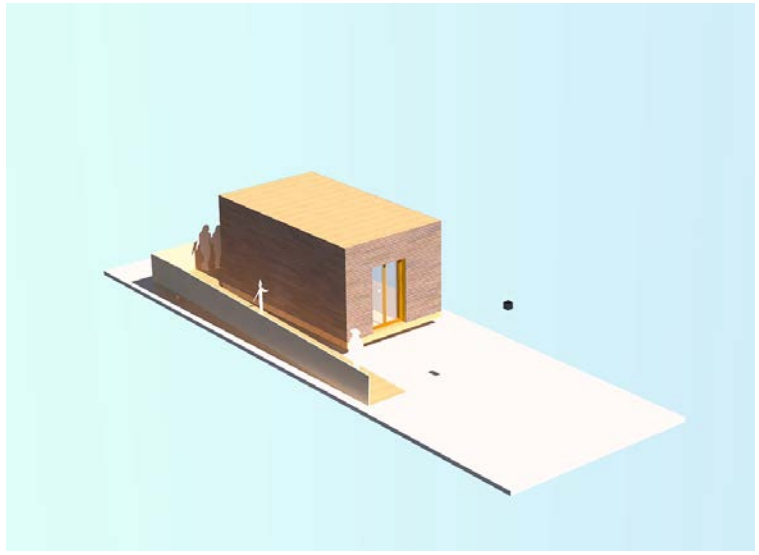


Démarches architecturales et acoustiques

- Mettre en œuvre différentes écoutes du futur macro-lot B.
- Eprouver par l'écoute un dispositif architectural participant au confort d'été (porosité de la façade, rafraichissement nocturne et chicane acoustique).
- Faire des essais de mise en œuvre de rideaux acoustiques.
- Être facilement démontable/remontable/déplaçable.
- Proposer un volume capable d'être augmenté en fonction des évolutions à venir.

Allure générale de l'ECHASON – travail en cours

Version minimale

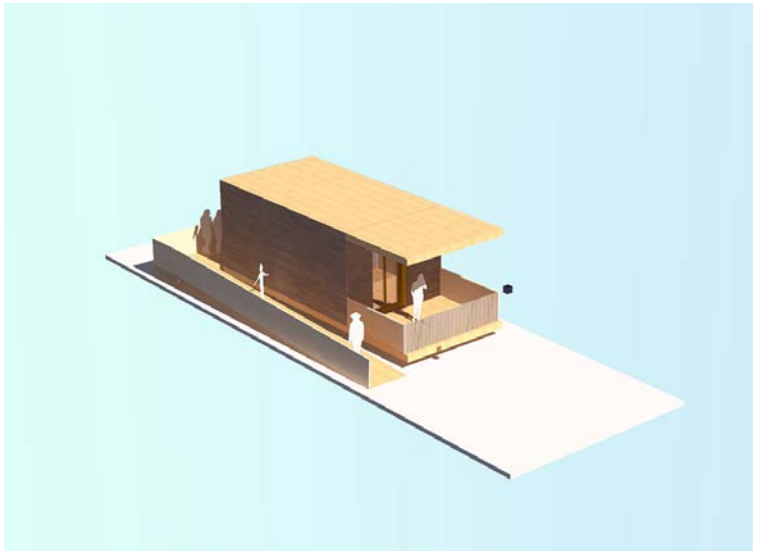


Volume approximatif hors rampe : 7 x 4 m

Composition : bois

Enjeux scientifique : les aménageurs pourront tester le vécu d'un logement dans une situation de confort d'été avec la ventilation naturelle (1 chicane).

Version moyenne

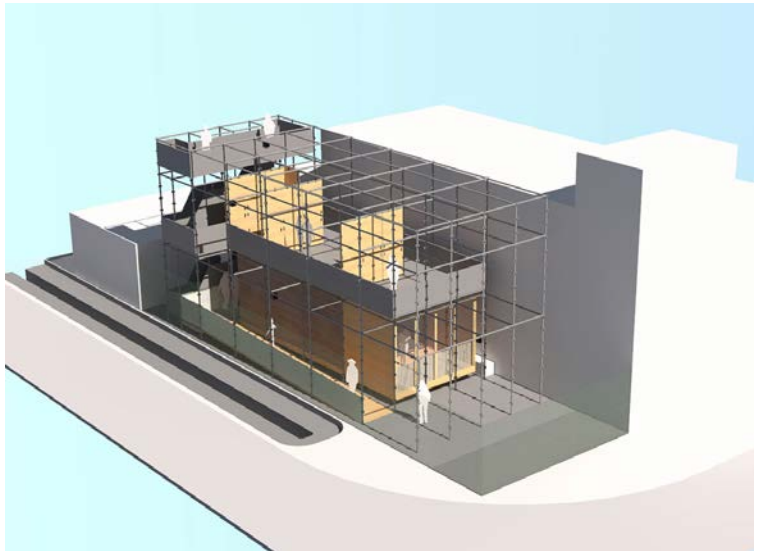


Volume approximatif hors rampe : 10 x 4 m

Composition : bois

Enjeux scientifique : tests de différentes solutions pour une situation de confort d'été (2 chicanes).

Version maximale



Volume approximatif : 16 x 6 x 8,50 m

Composition : bois et échafaudage

Enjeux scientifique : idem autres versions + parcours sonore plus varié.

Journée d'étude « les nouveaux espaces sonores »

28/01/2022

ECHASON, un échafaudage sonore pour expérimenter à échelle 1 la conception d'un logement du futur par l'expérience des sonorités.

Charlotte Laffont

Architecte H.M.O.N.P - doctorante du laboratoire CNRS AAU équipe CRESSON – LASA

Merci pour votre écoute !

Q & R