

# **CHANTIER\_ECOLE PILOTE RENOVATION ACOUSTIQUE D'UNE SALLE DE COURS\_**

**LAURé**  
ENSA LYON - UMR EVS 5600

**ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
'ARCHITECTURE  
LYON**

S. Chabot, A. le Moing  
Christian Hugonnet  
Cécile Regnault-florent Ottello

**STUDIO SHIBUMI**  
AGENCE D'ARCHITECTURE

Mathieu Cambuzat -

Emmanuel Pradeilles

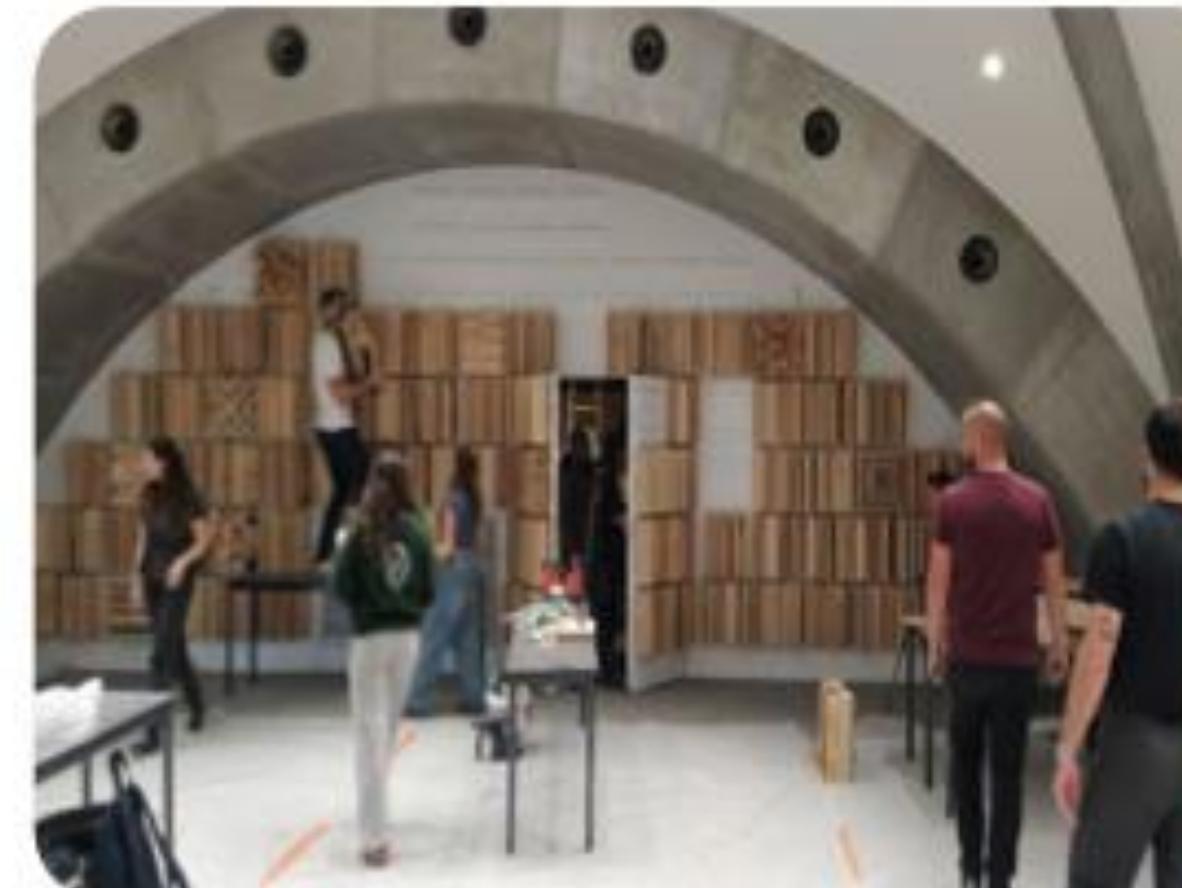
**DEUTZ**  
FRANCE

## Exemple d'un chantier-école de rénovation acoustique

Lieu : salle de cours voûtée de l'école  
d'architecture de Lyon

Avec la participation d'une équipe enseignante  
de l'équipe de maîtrise d'œuvre / maîtrise  
d'ouvrage

de 15 étudiants de licence en architecture





salle B12 voûtée avant travaux  
faux-plafond en plaque de plâtre staff sur suspente  
métallique , charge adminmissible réduite

première réunion avec l'architecte et l'université  
mandataire – ENSA Lyon 2024

réalisation de podcasts Avant-Après  
Manuel Grosset, stagiaire recherche au  
laboratoire EVS\_LAURE UMR CNRS 5600

témoignages à écouter sur canal U

<https://www.canal-u.tv/chaines/ensa-de-lyon/recits-de-chantier>



Trouvez les vidéos par sujets, intervenants, ...



Mon compte

## THÉMATIQUES

## CHAINES

## INTERVENANTS

Chaines / Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon / Travaux d'étudiants / Récits de chantier



Entretien

[Récits de chantier | Canal U](#)



### Notice

Date de réalisation : 15 Mars 2025  
Lieu de réalisation : Ensa Lyon  
Langue : Français  
Crédits : Manuel GROSSET (Réalisation), Cécile REGNAULT (Production)  
Détenteur des droits : Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon  
Conditions d'utilisation : Droit commun de la propriété intellectuelle

### Citer cette ressource :

ENSA de Lyon. (2025, 15 mars). *Ambiance sonore : Echantillon audio de la salle avant rénovation*, in *Récits de chantier*. [Podcast]. Canal-U. <https://www.canal-u.tv/163379>. (Consultée le 13 novembre 2025)

ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**ARCHITECTURE**  
LYON

Ecole Nationale Supérieure  
d'Architecture de Lyon



[Contacter](#)



Gestion des cookies

**LAURé**  
ENSA LYON - UMR EVS 5600

**ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
'ARCHITECTURE  
LYON**

*Faire acter le diagnostic par un acousticien /  
lui faire rencontrer les équipes de direction et  
logistiques*



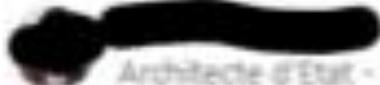
mesures acoustiques prises avec les étudiants et  
Christian Hugonnet en 2022 / réunion ENSAL



mesures acoustiques prises avec les étudiants et  
Christian Hugonnet en 2022 / réunion ENSAL

### Salle voutée sans aucun traitement acoustique

→ problématiques acoustiques  
(focalisation, niveau ambiant réverbération...)



2e

Architecte d'Etat - HMONP - Chargée d'opérations en programmation ...

très bonne idée je confirme l'acoustique était terrible avant...



• 30 et +

Architecte DE

Je vous confirme que ces salles ont une acoustique apocalyptique. Hâte de voir, ou du moins entendre, le changement.

J'aime • 5 | Répondre • 1 réponse



DE Architecture HMONP

il était temps !

# Diagnostic Christian Hugonnet acousticien

## Contexte - TR avant travaux

$Tr\ 60 = 1,9\ s$  entre 500 Hz et 2 kHz

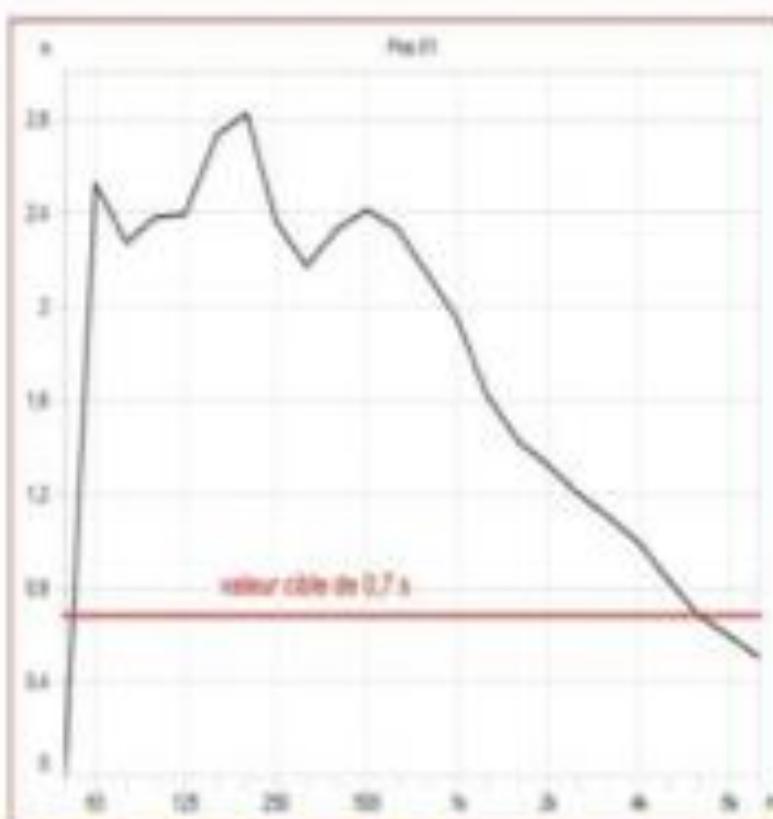


Fig.9 : Tr 60 selon la fréquence Fi

*Rappel ce qui se fait pour des établissements d'enseignement neuf (extrait réglementation acoustique)*

LOCAUX MEUBLÉS NON OCCUPÉS	DURÉE DE RÉVÉBRATION, ACOUSTIQUE (exprimée en secondes)
Salle de repos des écoliers maternelles ; salle d'exercice des écoliers maternelles ; salle de jeux des écoliers maternelles. Local d'enseignement de musique ; d'études ; d'activité pratiques ; salle de restauration et salle polyvalence de volume $\leq 250\ m^3$ . Local médical ou social, infirmerie ; sanitaires ; administration ; foyer ; salle de réunion ; bibliothèque ; centre de documentation et d'information.	$0,6 \leq Tr \leq 0,8\ s$
Local d'enseignement, de musique, d'études ou d'activités pratiques d'un volume $> 250\ m^3$ , sauf atelier bruyant (II).	$0,8 \leq Tr \leq 1,2\ s$

+ problématique de manque d'intelligibilité



Consultation MOE pour des travaux d'amélioration de l'acoustique

sélection STUDIO SHIBUMI

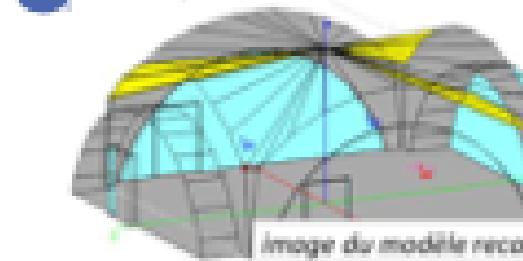
n

AGENCE D'ARCHITECTURE



# Simulation 3D acoustique

Plusieurs configurations testées



• Durée de réverbération Tr :

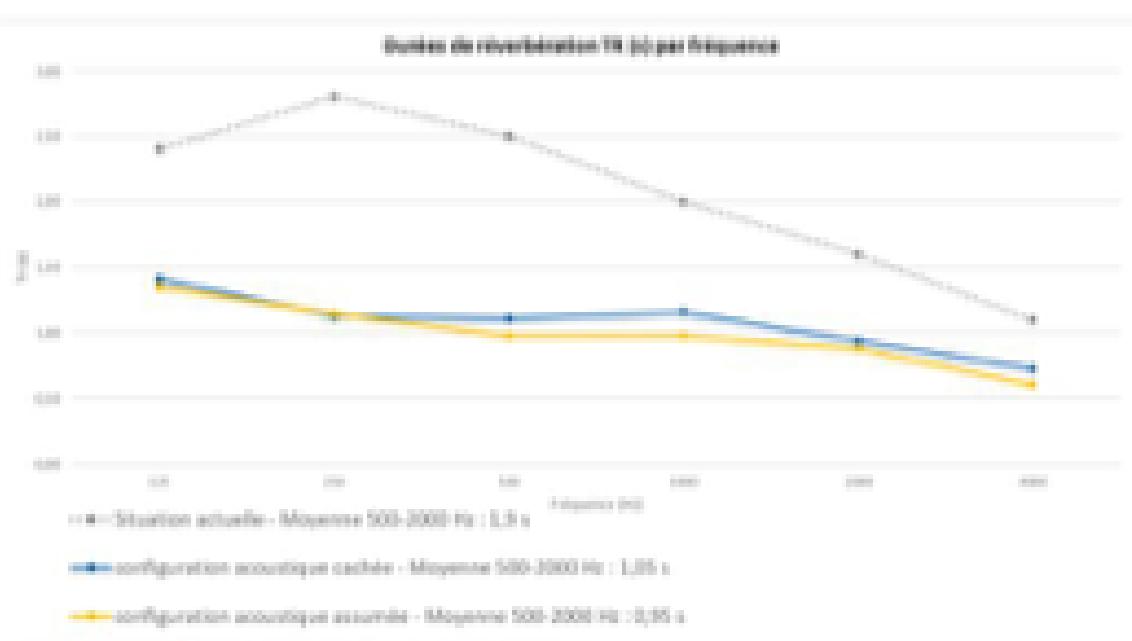


Figure 6 : Graphes des TR calculés selon les configurations

• Indice de transmission de la parole STI :

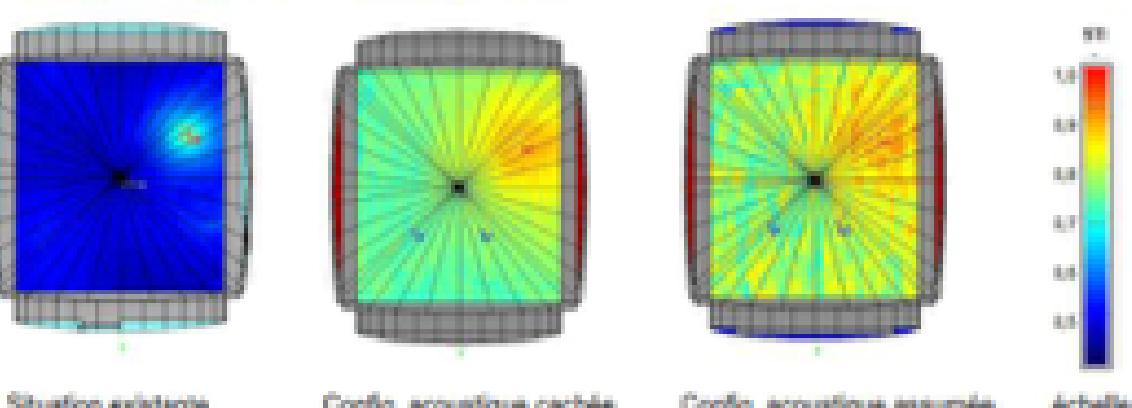
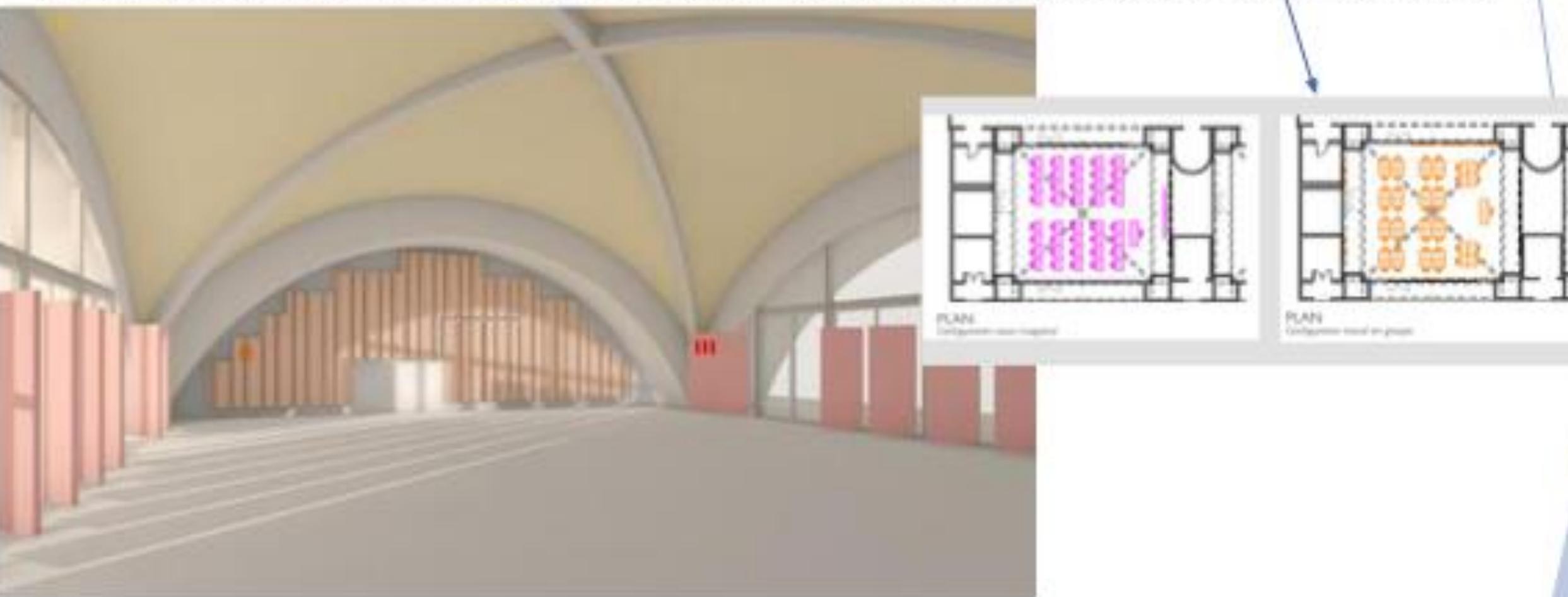


Figure 7 : Cartographie des STI selon les configurations

## Enjeux :

- Mater la focalisation dû au plafond vouté (forme concave), tout en gardant son aspect
- Ne pas étouffer l'énergie sonore provenant du professeur
- S'adapter aux différentes configurations
- Surveiller les risques d'écho dus aux parois parallèles réfléchissantes, notamment le retour du son du professeur depuis le mur du fond, susceptible de perturber la compréhension au premier rang.
- Absorber suffisamment tout en conservant une énergie sonore adaptée en fond de salle pour les élèves situés à l'arrière.

3 zones d'action, 3 attitudes , 3 mise en oeuvre  
**Plafond acoustique en enduit monolithique + Diffuseurs en fond de salle**  
+ cloisonnettes (*sur parois latérales ou à disposer entre tablées quand dispositions en*



**Proposition d'une enseignante de faire participer les étudiants archis pour la fabrication des diffuseurs validée par l'équipe de maîtrise d'oeuvre !**

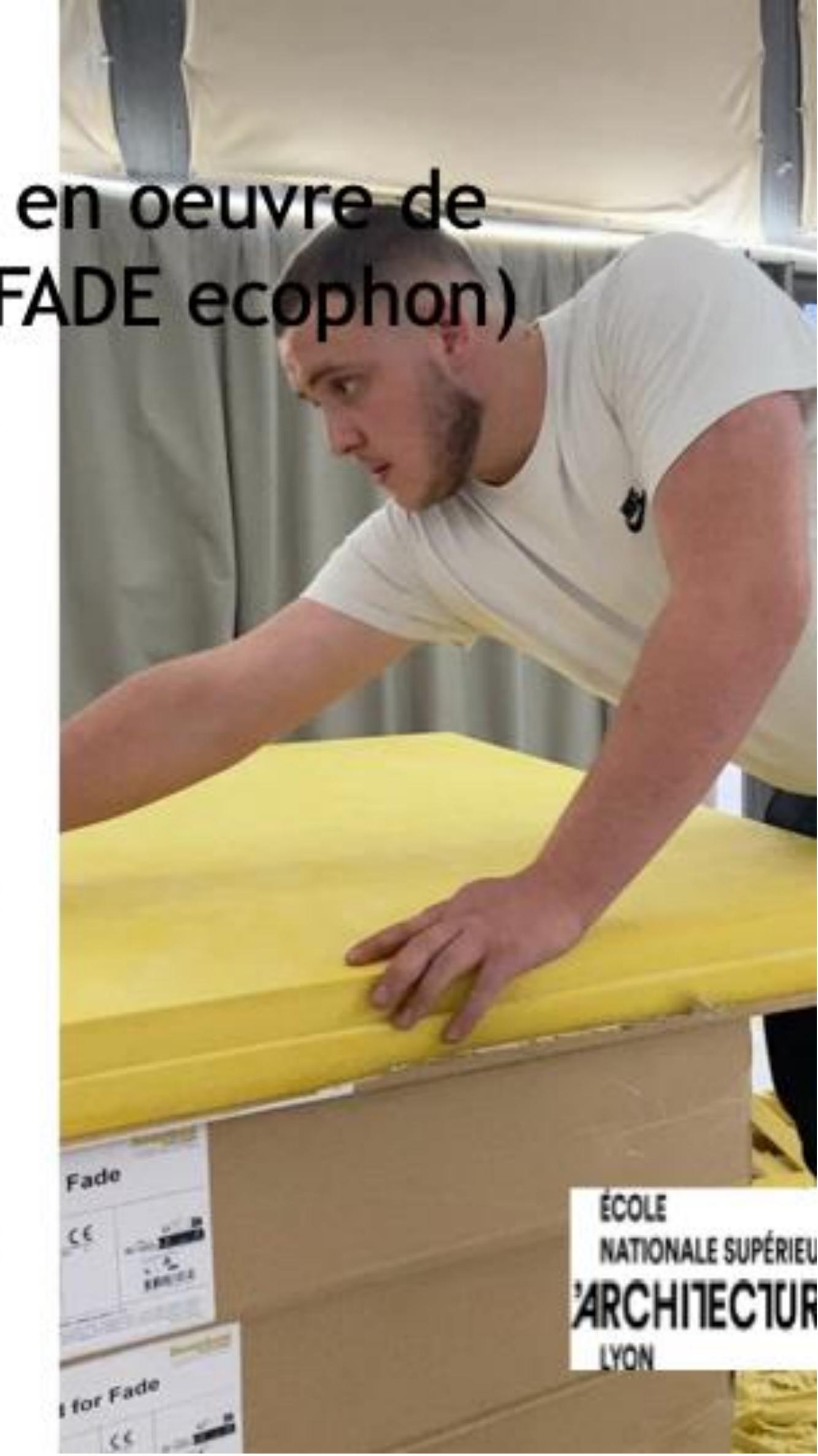


ENSAL organise un « intensif » acoustique pour les étudiants de 3<sup>ème</sup> année + chantier-école

suivi du chantier de mise en oeuvre de  
d'absorbant acoustique (FADE ecophon)



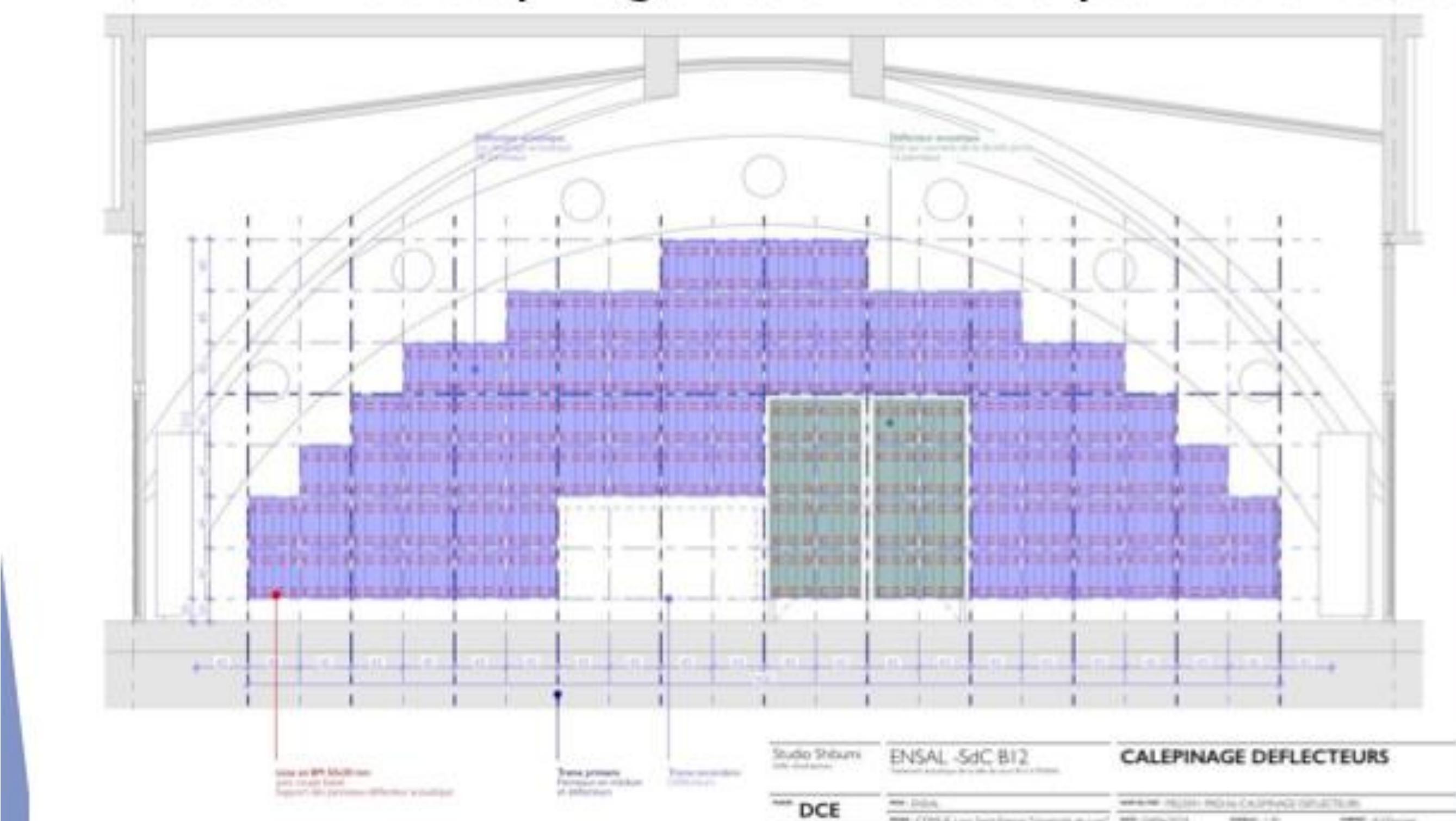
suivi du chantier de mise en oeuvre de  
d'absorbant acoustique (FADE ecophon)



suivi du chantier de mise en oeuvre de  
d'absorbant acoustique (FADE ecophon)



dessin du calpinage des diffuseurs par l'architecte,



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
D'ARCHITECTURE  
LYON

suivi du chantier d'isolation de la paroi du local  
technique en metis (tissu recyclé)



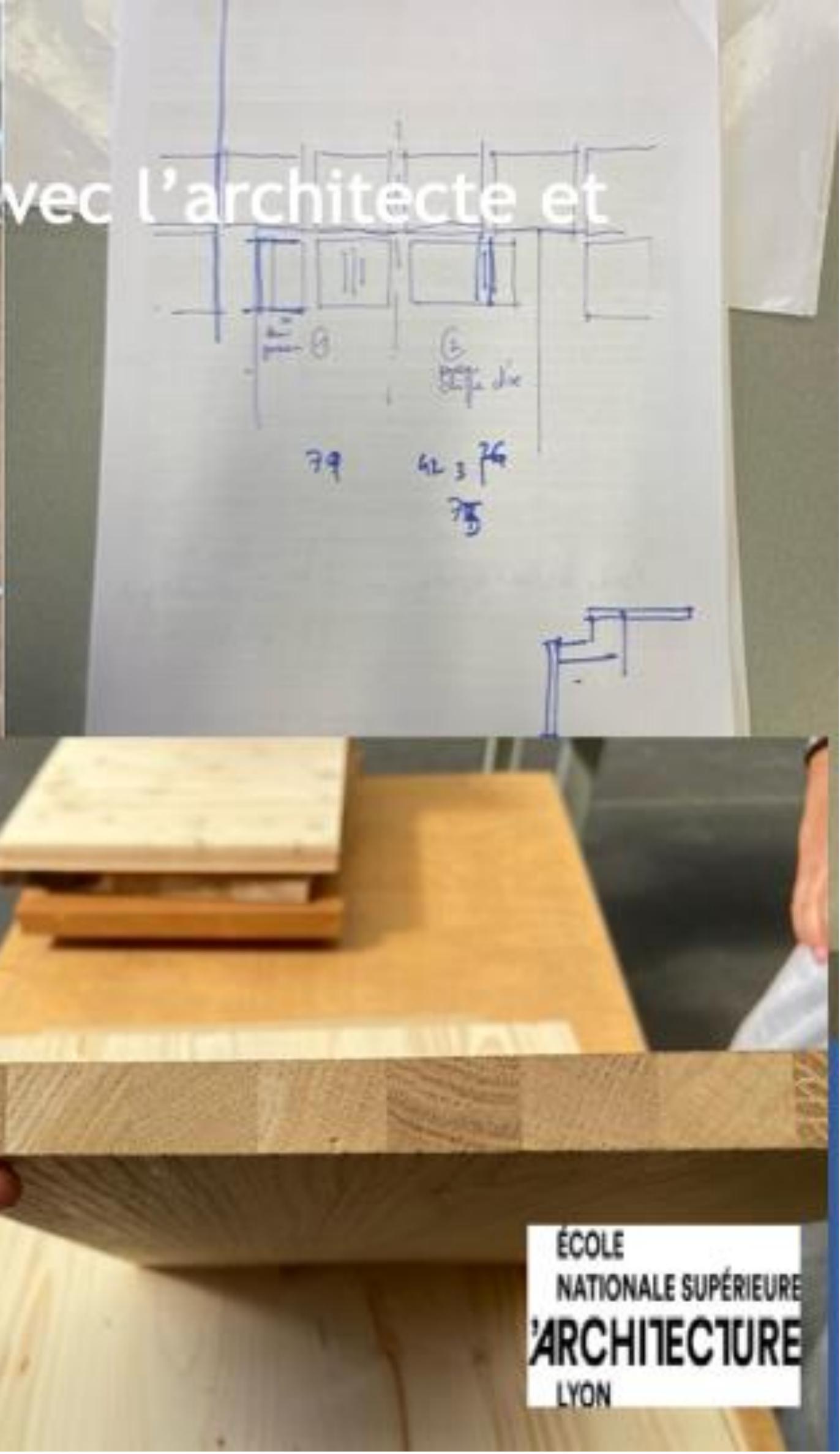
ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**ARCHITECTURE**  
LYON

suivi du chantier de la paroi support des diffuseur  
en médium



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**ARCHITECTURE**  
LYON

conception des diffuseurs avec l'architecte et  
l'acousticien



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**'ARCHITECTURE**  
LYON

premiers essais



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**l'ARCHITECTURE**  
LYON

premiers essais

VIS BOIS



premiers essais



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**'ARCHITECTURE**  
LYON

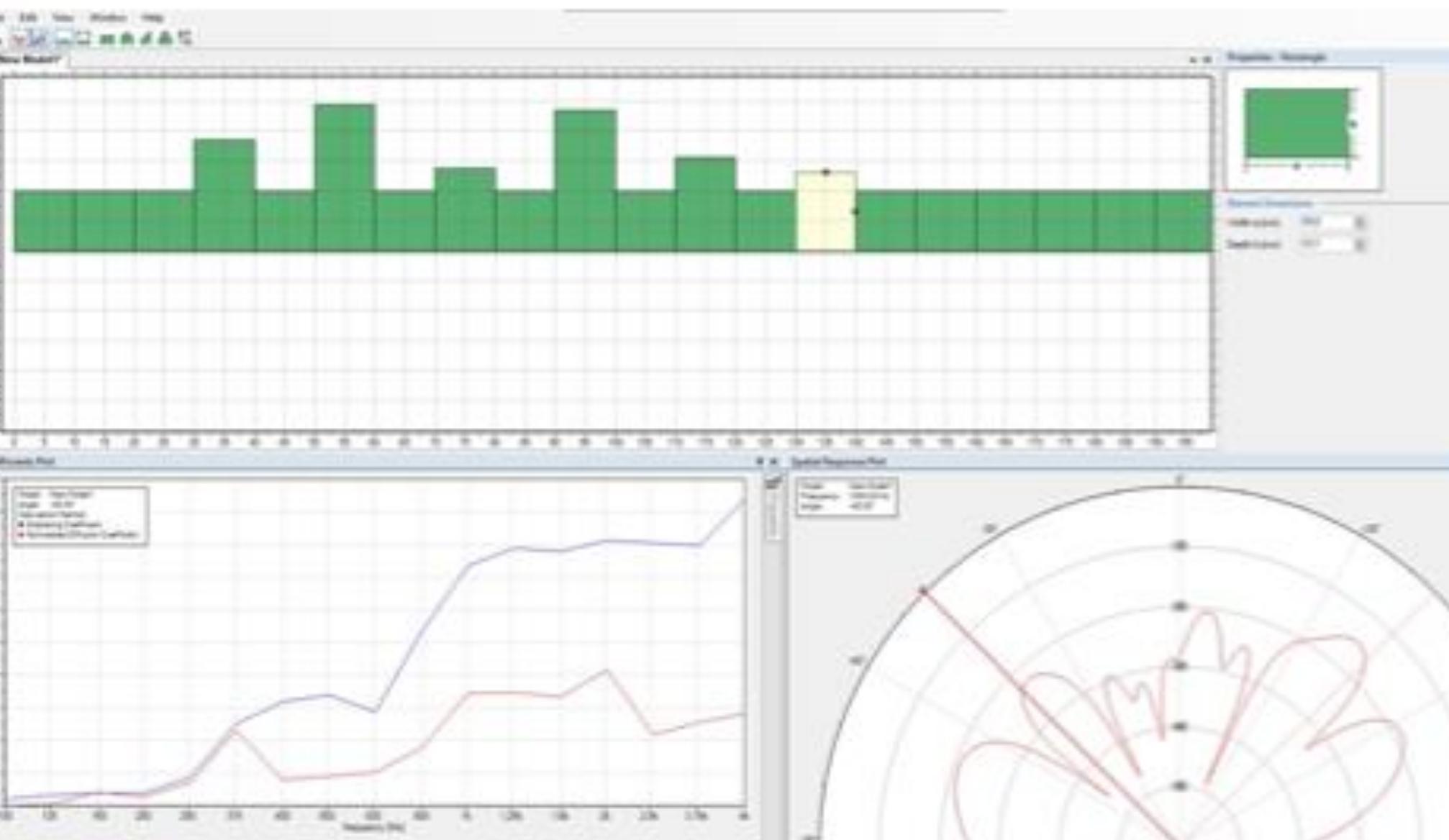
premiers essais, choix d'un diffuseurs répliable en série



ÉCOLE  
NATIONALE SU  
**'ARCHITEC**  
LYON

## Dimensionnement des diffuseurs

Grâce à l'outil AFMG Reflex



# séance d'échange avec l'architecte choix d'un diffuseur répliable en série



# séance d'échange avec l'architecte choix d'un diffuseur réplicable en série



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**l'ARCHITECTURE**  
LYON

# *Fabrication des diffuseurs aux Grand Ateliers de l'Innovation Architecture (GAIA) par les étudiants*



# *Fabrication des diffuseurs aux Grand Ateliers de l'Innovation Architecture (GAIA) par les étudiants*



# *Fabrication des diffuseurs aux Grand Ateliers de l'Innovation Architecture (GAIA) par les étudiants*



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**'ARCHITECTURE**  
LYON

# *Fabrication des diffuseurs aux Grand Ateliers de l'Innovation Architecture (GAIA) par les étudiants*



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**ARCHITECTURE**  
LYON

# *Fabrication des diffuseurs aux Grand Ateliers de l'Innovation Architecture (GAIA) par les étudiants*



# *Fabrication des diffuseurs aux Grand Ateliers de l'Inra Architecture (GAIA) par les étudiants*



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**'ARCHITECTURE**  
LYON



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**l'ARCHITECTURE**  
LYON



Série de diffuseurs prêts à partir des  
de l'Innovation Architecture (GAIA)

Grand Atelier

ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
D'ARCHITECTURE  
LYON



ECOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**'ARCHITECTURE**  
LYON

**test d'accrochage in situ avec  
l'architecte et les enseignants**



ÉCOLE  
ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
'A' ARCHITECTURE  
LYON

**choix de la disposition des  
diffuseurs / discussion avec  
l'architecte**



**choix de la disposition des diffuseurs / discussion avec l'architecte**



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**'ARCHITECTURE**  
LYON

accrochage : échanges avec  
l'administration service logist



DEUTZ

ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**ARCHITECTURE**  
LYON

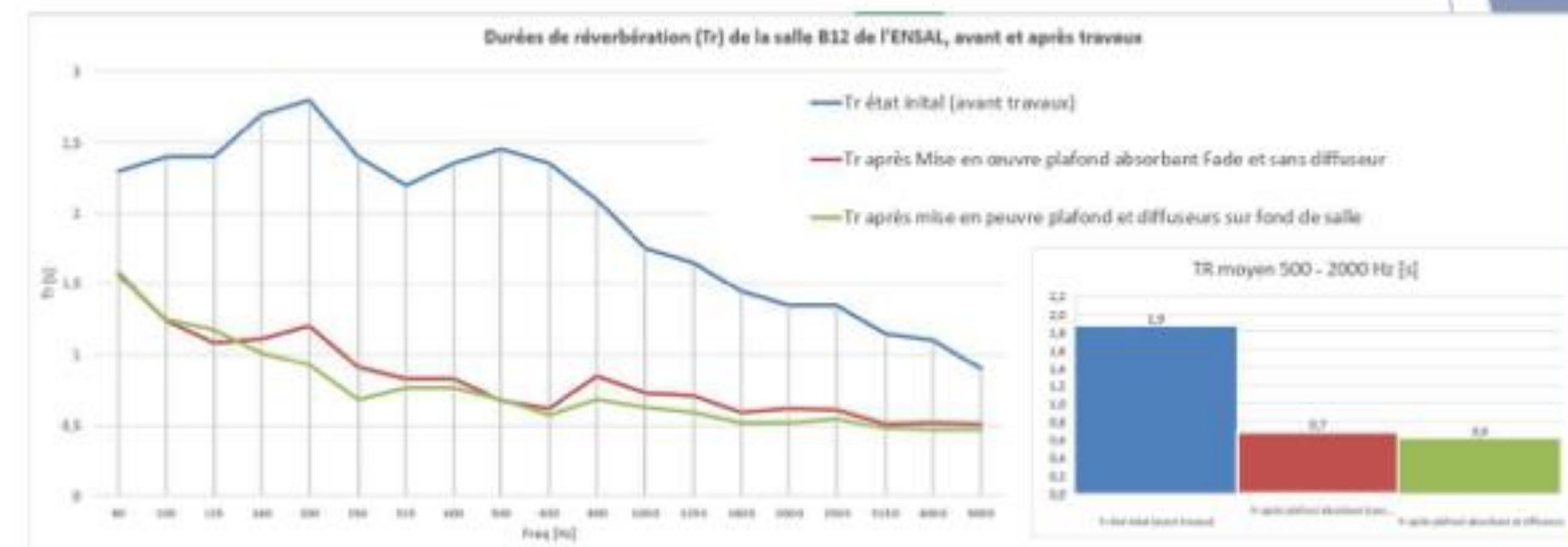
1ere mesures du TR avec l'acousticien  
et ecophon

prise de son avec l'enseignante



# Résultats de mesures

## Résultats TR :



- Durée de réverbération nettement améliorée,
- Pas d'écho et conservation de l'énergie en fond de salle avec les diffuseurs

réalisation de podcasts Avant-Après  
Manuel Grosset, stagiaire recherche au  
laboratoire EVS\_LAURE UMR CNRS 5600

témoignages à écouter sur canal U

revenir sur les ressentis / recul critique sur  
l'avis des utilisateurs

<https://www.canal-u.tv/chaines/ensa-de-lyon/recits-de-chantier>



# BRAVO AUX ETUDIANTS



*Et merci de votre attention*

ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
**ARCHITECTURE**  
LYON

1ere mesures du TR avec l'acousticien  
et ecophon

prise de son avec l'enseignante

