

LASA

*L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975*

LASA

*L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis*

Projets culturels

LASA : l'ingénierie acoustique et vibratoire depuis 1975



4.9

millions d'euros
de CA en 2024

5000

clients
qui nous font confiance depuis 1975

25

logiciels
métiers ou développés en interne par LASA



qualifications OPQIBI
Organisme Professionnel de Qualification de l'Ingénierie Bâtiment Industrie

10

implantations
Paris – Lyon – Bordeaux – Marseille
Rennes – Nantes – Toulouse – Annecy
Antilles – Guyane

6

associés
qui travaillent tous dans la structure

90

sonomètres - vibromètres
et analyseurs vibratoires, mono ou multivoies

20

sources de bruit et vibrations
omnidirectionnelles, basses fréquences, machines à chocs, masse impacts,...



Compréhension
des besoins du client

Faisabilité
des solutions

Optimisation
poussée des solutions

Satisfaction
de nos clients

50

collaborateurs
experts et passionnés par leur métier

10 000

projets réalisés

Conservatoire de musique - Antibes

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2016 - 2021

Coût travaux : 12,65 M€

Architecte : Atelier JRA

Descriptif : Construction d'un conservatoire comprenant : des salles de formation musicale, des studios de répétition, 2 grandes salles d'ensembles instrumentaux et vocaux, 1 auditorium de 300 places, 1 salle d'art dramatique, 1 patio, 1 grande terrasse végétalisée.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre, en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

Conservatoire de musique - Antibes

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2016 - 2021

Coût travaux : 12,65 M€

Architecte : Atelier JRA

Descriptif : Construction d'un conservatoire comprenant : des salles de formation musicale, des studios de répétition, 2 grandes salles d'ensembles instrumentaux et vocaux, 1 auditorium de 300 places, 1 salle d'art dramatique, 1 patio, 1 grande terrasse végétalisée.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre, en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

Théâtre de l'olivier - Istres

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2022 - 2026

Coût travaux : 13,8 M€

Architecte : Wilmotte & Associés

Descriptif : Démolition et reconstruction du théâtre de l'Olivier permettant d'accueillir 900 personnes dans la grande salle et 200 personnes dans la petite salle. Création d'un restaurant de 120 m² au-dessus du théâtre. Utilisation de matériaux bas carbone.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance en phases de conception et réalisation.

Théâtre de l'olivier - Istres

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2022 - 2026

Coût travaux : 13,8 M€

Architecte : Wilmotte & Associés

Descriptif : Démolition et reconstruction du théâtre de l'Olivier permettant d'accueillir 900 personnes dans la grande salle et 200 personnes dans la petite salle. Création d'un restaurant de 120 m² au-dessus du théâtre. Utilisation de matériaux bas carbone.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance en phases de conception et réalisation.

Conservatoire Hector Berlioz - Bourgoin-Jallieu

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2019-2023

Coût travaux : 13,6 M€

Architecte : Atelier JRA

Descriptif : Construction d'un conservatoire de danse, musique et théâtre à rayonnement départemental : salle d'audition 250 places, salles de cours collectifs et individuels, studios de travail musical, studios de danse et d'art dramatique et centre de ressources documentaires.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre phase conception, suivi des travaux et mesures de réception.

Conservatoire Hector Berlioz - Bourgoin-Jallieu

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2019-2023

Coût travaux : 13,6 M€

Architecte : Atelier JRA

Descriptif : Construction d'un conservatoire de danse, musique et théâtre à rayonnement départemental : salle d'audition 250 places, salles de cours collectifs et individuels, studios de travail musical, studios de danse et d'art dramatique et centre de ressources documentaires.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre phase conception, suivi des travaux et mesures de réception.

Théâtre Quintaou - Anglet

Date de réalisation : 2010-2014

Coût travaux : 9,45 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : Salle de théâtre et de spectacles (musique, danse, conférence, projection, spectacle vivant) 790 places, (acoustique variable) petite salle de création (black box), loges, bureaux, halls accueil, bar-restaurant. Scène Nationale du Sud Aquitain.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

Ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Théâtre Vadim Rogemond - Villeurbanne

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2011-2014

Coût travaux : 1,4 M€

Architecte : KAA Architectes

Descriptif : Réhabilitation de la salle de spectacles 300 places (théâtre, danse, musique) et notamment de son acoustique interne, création d'un studio de répétition, loges, etc...

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

Conservatoire de musique, danse et théâtre - Montbéliard

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2012-2022

Coût travaux : 11,35 M€

Architecte : Atelier JRA

Descriptif : Espaces d'accueil, centre ressources, auditorium, locaux d'enseignement (formation musicale, pratique individuelle et collective, studios), salles de chant, de MAO, studios danse / expression corporelle, pôle logistique.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception, réalisation et réception.
Projet arrêté en APD.
Reprise du projet : phase PRO.

Théâtre de l'Arsenal - Val-de-Reuil

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2011-2015

Coût travaux : 5 M€

Architecte : Bodin Architectes

Descriptif : Transformation de l'ancien arsenal des pompiers en un théâtre municipal de 500 places.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

La belle électrique - salle des musiques amplifiées - Grenoble

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2008-2015

Coût travaux : 6,3 M€

Architecte : Hérault Arnod

Descriptif : Salle des musiques amplifiées de 400 à 800 places, espace de restauration, espace lounge, chillin chillout, bar musical.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

Date de réalisation : 2009-2014

Coût travaux : 31,8 M€

Architecte : Herauld Arnod

Descriptif : Construction d'une grande salle de 5 000 places pour événements sportifs et culturels : spectacles sonorisés type Zenith, espaces partenaires et presse, gymnase d'entraînement, espace fitness. Première salle de France disposant du Label Aréna.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux. Etude acoustique interne poussée (modélisation 3D, optimisation basses fréquences).

Espace Mayenne – Arena Laval

Date de réalisation : 2016-2021

Coût travaux : 32,9 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : Construction d'une Aréna multi-évènementielle avec : salle principale de 4 500 places + salle secondaire de 500 à 1 900 places avec mur d'escalade de 15m de haut et 50m de long + espace congrès avec salle de 500 places et salons partenaires.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux. Etude acoustique interne poussée.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975



Le colisée – Arena Tremblay

Date de réalisation : 2022-2024

Coût travaux : 60 M€

Architecte : DVVD Architectes

Descriptif : Construction d'une Arena multifonction spectacle/sport avec grande salle 7000pl, salle omnisport secondaire 2000pl, bars-bodegas, salle de danse, salons partenaires, loges, locaux exploitation. Parois en terre crue, toiture multicouche, haute performances acoustiques.

Missions LASA : Etudes EXE pour mise au point toiture acoustique grande salle 7000 pl. Modélisations, études solutions, essais en laboratoire, mise au point détails technique, suivi travaux, assistance entreprise.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

LASA

Salle de spectacle Interference - Toulouse

Date de réalisation : 2023 - 2026

Coût travaux : 7 M€

Architecte : Gerald de FAVARI

Descriptif : Construction d'une salle de concert de 2 000 places destinée à la diffusion de musique amplifiée, équipée d'un système de sonorisation immersif de type L-ISA de L-Acoustic. Espace de réception en Roof Top.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en phases conception et réalisation.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



The house of lights - Vilnius

L'ingénierie
acoustique et architecturale
depuis 1975



Date de réalisation : 2019
Architecte : Anastasia Elrouss

Descriptif : Equipement culturel comprenant deux salles de concert (1700 et 500 places), des espaces bars-lounge, un hall spacieux avec une vue imprenable sur la ville, des locaux pour toute autre activité culturelle et un théâtre en plein air.

Missions LASA : Concours de maîtrise d'œuvre. Conception de l'acoustique interne des salles de concert. Projet non Lauréat.

Théâtre - Fontainebleau

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975



Date de réalisation : 2003-2005
Coût travaux : 2,5 M€
Architecte : Monceyron

Descriptif : Réhabilitation de ce théâtre à l'italienne, construit au début des années 1900 et inscrit aux Monuments Historiques depuis 1991.

Missions LASA : Mission complète en phase conception et réalisation en tant que conseil du maître d'ouvrage.

Palais des congrès - Nîmes

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1918



Date de réalisation : 2019

Coût travaux : 31,6 M€

Architecte : Barozzi Veiga / Tolila+Gilliland

Descriptif : Construction du palais des congrès de Nîmes, au cœur du centre historique, comprenant : un auditorium de 700 places, des salles de commissions, une salle des expositions, une salle de restauration de 500 couverts.

Missions LASA : Concours de maîtrise d'œuvre. Conception acoustiques des salles en phase concours. Projet non Lauréat.

OPERA BASTILLE – Rénovation des toitures en site occupé

Date de réalisation : 2022 - 2026

Surface : 15 000 m²

Architecte : Clé Millet Architectes

Maitre d'ouvrage : Opéra National de Paris / OPPIC

Descriptif : Remise à niveau technique et environnemental de l'ensemble des toitures étanchées (environ 15 000 m²) et rénovation de la verrière de l'atelier de peinture. Travaux engendrant des nuisances sonores et vibratoires mais devant être réalisées sans interruption du fonctionnement de l'opéra (répétitions, spectacles,...)

Missions LASA : Mission de diagnostic initial et d'assistance pour la gestion des travaux en site occupé, et des nuisances sonores associées (tests et simulations de l'impact des travaux dans les locaux sensibles de l'opéra, rédaction de la note de gestion sonore de chantier, etc..)



L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



OPERA BASTILLE – Rénovation des toitures en site occupé

Date de réalisation : 2022 - 2026

Surface : 15 000 m²

Architecte : Clé Millet Architectes

Maitre d'ouvrage : Opéra National de Paris / OPPIC

Descriptif : Remise à niveau technique et environnemental de l'ensemble des toitures étanchées (environ 15 000 m²) et rénovation de la verrière de l'atelier de peinture. Travaux engendrant des nuisances sonores et vibratoires mais devant être réalisées sans interruption du fonctionnement de l'opéra (répétitions, spectacles,...)

Missions LASA : Mission de diagnostic initial et d'assistance pour la gestion des travaux en site occupé, et des nuisances sonores associées (tests et simulations de l'impact des travaux dans les locaux sensibles de l'opéra, rédaction de la note de gestion sonore de chantier, etc..)

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



LASA

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Centre Culturel Voltaire – Déville-lès-Rouen

Date de réalisation : 2025 – 2025

Coût travaux : 8,5 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : Reconstruction du Centre Culturel Voltaire comprenant une salle de spectacle de 450 places, un restaurant de 50 places, des loges, bureaux, et locaux...

Missions LASA : Concours de maîtrise d'œuvre. Conception acoustiques des salles en phase concours. Projet non Lauréat.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



SMAC - Angers

Date de réalisation : 2022-2026

Coût travaux : 9,3 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : SMAC composée de 2 salles de spectacle pouvant accueillir 1200 et 300 personnes. 8 studios de répétition et une salle d'activités culturelle de 70m².

Missions LASA : Mission de maîtrise d'œuvre en phase conception : mesures acoustiques initiales, études et rédaction d'une notice.

ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



SMAC Astrolabe – Orléans

Date de réalisation : 2024 - 2024

Coût travaux : 10,9 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : Une salle de concert de 750 places debout et 200 places assises et une salle Club de 240 places. Une Agora permettant le fonctionnement des équipements, des backstages assurant la fonctionnalité des 2 salles de concert. 4 studios de répétition, 1 studio d'enregistrement, 2 studios de MAO.

Missions LASA : Concours de maîtrise d'œuvre. Conception acoustiques des salles en phase concours. Projet non Lauréat.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2025 - 2025

Coût travaux : 14,7 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : Construction d'un équipement communautaire culturel comprenant une salle de spectacle dédiée aux musiques actuelles (SMAC) de 800 places, un auditorium de 150 places et des espaces annexes (loges, bureaux, technique, catering, restauration...).

Missions LASA : Concours de maîtrise d'œuvre. Conception acoustiques des salles en phase concours. Projet non Lauréat.

SMAC Le Normandy – Saint-Lô

L'ingénierie
Acoustique et vibratoire
depuis 1975



Date de réalisation : 2024 - 2024

Coût travaux : 5,97 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : Réhabilitation d'un bâtiment patrimonial et d'une extension. Salle de "musique actuelles" de 900 places dont 200 en gradin, salle "club", 2 studios de répétition/enregistrement, loges, bureaux,...

Missions LASA : Concours de maîtrise d'œuvre. Conception acoustiques des salles en phase concours. Projet non Lauréat.



Le Boréal - Dunkerque

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2024 - 2028

Coût travaux : 45 M€

Architecte : Hérault Arnod

Descriptif : Salle de spectacles (7 000 places debout, 5 500 assises) de type ARENA. Locaux polyvalents (salons VIP, loges, etc), grand déambulateur (permettant la mise en place de bodéga, de stands/buvettes, etc), vestiaires, bureaux, logistique, etc.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en acoustique et vibrations en phases de conception et de suivi de l'exécution des travaux.

EuropaCity music venue - Gonesse

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2018-2019

Coût travaux : 24 M€

Architecte : Herault Arnod

Descriptif : Salle de concert de 7 000 places (+ 1 500 places extérieures) insérée dans le pôle de loisir et de commerces "EuropaCity". Le toit de la salle est un belvédère sur lequel arrive la promenade depuis la future gare de Gonesse. Le projet "EuropaCity" dans sa globalité a fait l'objet, fin 2019, d'une annulation d'autorisation par l'Etat.

Missions LASA : Assistance technique de l'architecte en phase Concours : modélisation 3D pour optimisation acoustique interne (réverbération, basses fréquences, etc.), étude de l'isolation acoustique de l'enveloppe. Rédaction de la notice acoustique phase ESQ.

Les Grandes serres de Pantin : Auditorium - Pantin

L'ingénierie
acoustique et vibrationne
depuis 1975

LASA

Date de réalisation : 2018-2024

Architecte : MOATTI-RIVIERE

Descriptif : Reconversion d'une friche industrielle et création d'un ensemble immobilier mixte comprenant un auditorium de 282 places destiné à accueillir des concerts de musiques acoustiques non sonorisés et des activités de type conférence.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en phase de conception et de suivi de travaux. Études par modélisation 3D pour définition/implantation des traitements acoustiques. Etude de l'enveloppe de la salle comprenant un mur rideau en fond de scène.

Le Beffroi : centre culturel et de congrès - Montrouge

Date de réalisation : 2004-2012

Coût travaux : 22 M€

Architecte : Blond & Roux

Descriptif : 2 salles de spectacles (théâtre, danse, musique, projection) et congrès de 735 et 250 places (théâtre de marionnettes), un espace polyvalent de 1 092 m², 9 salles de commission, locaux d'accueil, locaux de logistique spectacle.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre (conception réalisation) en cotraitance.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Auditorium de la grande mosquée - Alger

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975



Date de réalisation : 2023-2024

Coût travaux : 898 M€

Architecte : Jurgen Engel Architekten

Descriptif : Auditorium polyvalent de 3 000 places et 13 000 m² partitionnable en deux salles distinctes (9 600 et 3 100 m²) pour performances musicales et conférence avec système électroacoustique de haute qualité.

Missions LASA : Mission d'assistance technique à l'entreprise en phase réalisation. Mesures acoustiques des critères de salles (Tr, Intelligibilité STI,...). Analyse et comparaison objectifs CCTP. Analyse variantes et conclusions.

Siège du Groupe Le Monde - Paris

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2014 - 2020

Architectes : Snøhetta / SRA

Descriptif : Construction du nouveau siège du Groupe Le Monde regroupant l'ensemble des rédactions du groupe et comprenant un auditorium, des studios TV / radio, un restaurant, des commerces (13ème arrondissement).

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en phases de conception et suivi d'exécution.

Centre Spirituel et Culturel Orthodoxe Russe – Paris

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975



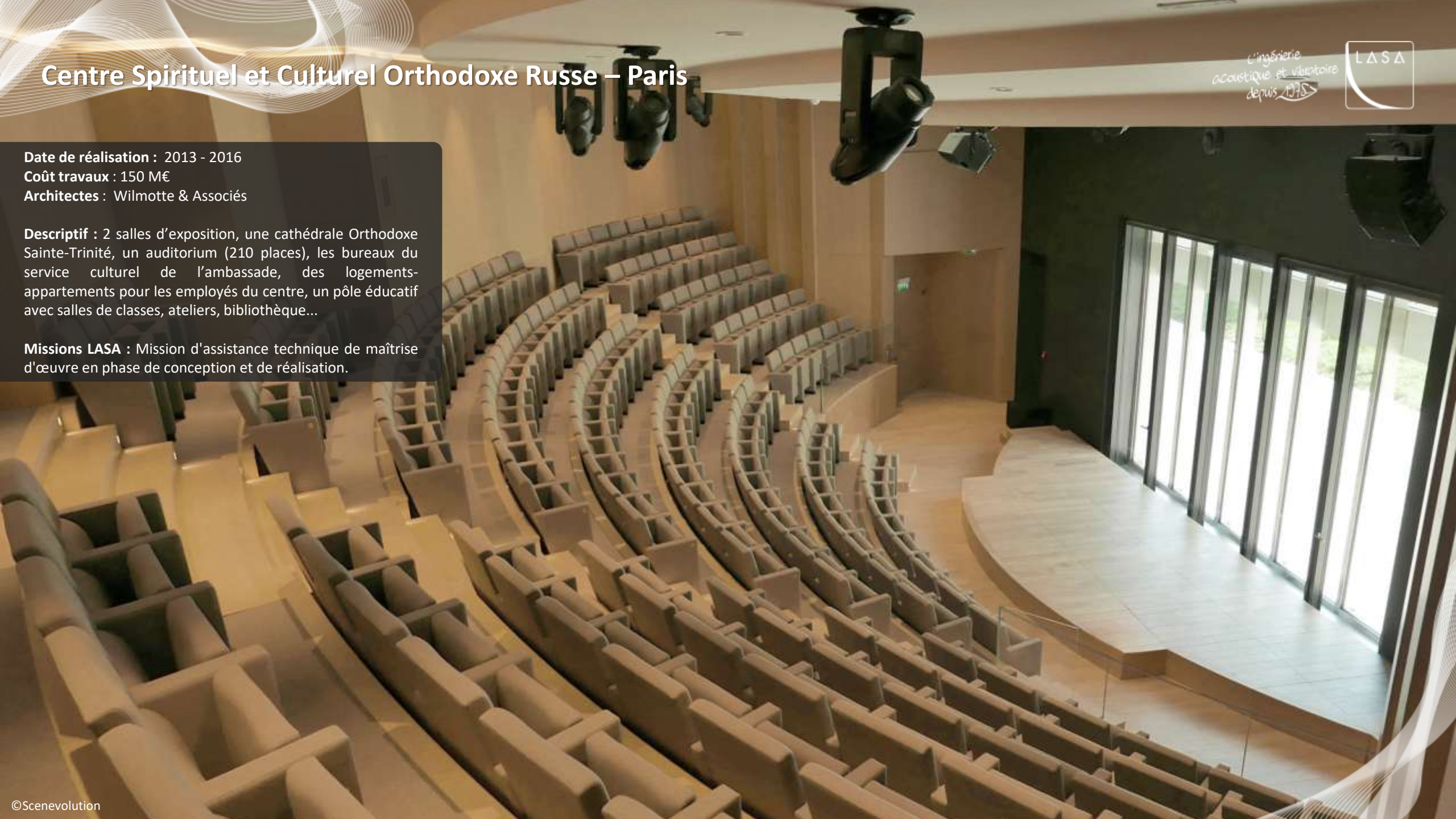
Date de réalisation : 2013 - 2016

Coût travaux : 150 M€

Architectes : Wilmotte & Associés

Descriptif : 2 salles d'exposition, une cathédrale Orthodoxe Sainte-Trinité, un auditorium (210 places), les bureaux du service culturel de l'ambassade, des logements-appartements pour les employés du centre, un pôle éducatif avec salles de classes, ateliers, bibliothèque...

Missions LASA : Mission d'assistance technique de maîtrise d'œuvre en phase de conception et de réalisation.



Maison des Nations Unies - Diamniadio

Date de réalisation : 2018 - 2021

Architectes : Wilmotte & Associés

Descriptif : Conception de la Maison des Nations Unies à Diamniadio au Sénégal : bâtiment qui accueillera les 34 agences des Nations Unies présentes au Sénégal avec espaces publics et fonctions officielles au centre, plateaux de bureaux en périphérie, hémicycle de 495 places.

Missions LASA : Assistance technique en acoustique à la Maîtrise d'œuvre en phase conception - Modèle numérique 3D de prévision de l'acoustique interne - Modèle numérique 3D pour l'étude de la propagation du bruit dans l'environnement - Rédaction de la Notice Acoustique.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2007-2012

Coût travaux : 9 M€

Architectes : Atelier JRA

Descriptif : Ecole de musique, de danse et d'arts dramatiques : salle de répétitions, salle d'orchestre et de chorale (200 places), studios de danse, ateliers d'arts plastiques.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre (conception réalisation) en cotraitance.

SMAC Le kubb – grande salle – Evreux

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2008-2016

Coût travaux : 5,85 M€

Architecte : Hérault Arnod

Descriptif : Complexe musical comprenant 2 salles de diffusion (une salle de concert de 600 places, et un club / café-concert de 150 places), reliées par un espace public traversant + studios d'enregistrement + studio radio locale + bureaux.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

SMAC Le kubb – club – Evreux

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2008-2016

Coût travaux : 5,85 M€

Architecte : Hérault Arnod

Descriptif : Complexe musical comprenant 2 salles de diffusion (une salle de concert de 600 places, et un club / café-concert de 150 places), reliées par un espace public traversant + studios d'enregistrement + studio radio locale + bureaux.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

Cité de la musique - auditorium - Romans

Date de réalisation : 2008-2013

Coût travaux : 6,9 M€

Architecte : CR&ON/AA GROUP

Descriptif : Salle des musiques actuelles 350 places, auditorium 255 places, 6 studios de répétition / enregistrement, salle MAO, salle de répétition de 100 m², 30 salles de pratique instrumentale, loges, bar / restaurant.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en cotraitance durant les phases de conception et de travaux.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Auditorium - Villepinte

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Date de réalisation : 2015-2018

Coût travaux : 4 M€

Architecte : Atelier JRA

Descriptif : Construction d'un auditorium de 300 places, médiathèque et conservatoire de musique. Projet arrêté en APS.

Missions LASA : Mission complète de maîtrise d'œuvre en co-traitance.

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975



LASA

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis

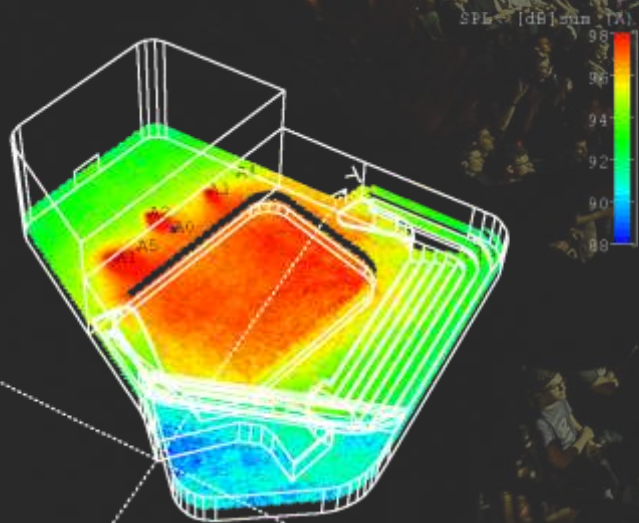
Prestations LASA 

Les prestations LASA

Qu'il s'agisse d'une salle de spectacle existante ou à construire, LASA propose un accompagnement complet avec ses moyens de mesures et outils de modélisation numérique spécifiques. Ceci pour concevoir, optimiser, et garantir des espaces sonores adaptés aux attentes de chaque projet.

Quelques exemples des prestations LASA :

- **Diagnostic acoustique initial**, avec des visites et mesures acoustiques sur site
- **Modélisations acoustiques 3D** des différents locaux pour la conception sonore de ceux-ci
- **Optimisation des traitements acoustiques** avec proposition de plusieurs scénarii et solutions techniques.
- **Présentation des résultats**, avec des outils d'aide à la décision (évaluation des critères de confort, des gains,...)
- **Description des éléments préconisés** avec rédaction d'une notice acoustique à laquelle pourront se référer les CCTP.



“

45 ans d'expérience et de mesures, avec les meilleurs outils de modélisation et nos ingénieurs au service de la qualité acoustique de votre salle ! Dites-nous de quel son vous rêvez !

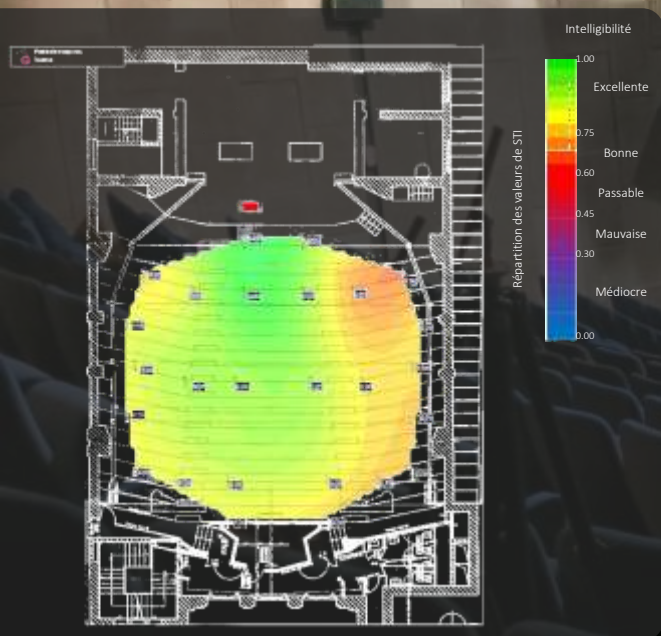
”

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Exemple de diagnostic acoustique initial : théâtre de la Renaissance – Oullins

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



Diagnostic acoustique initial

Le souhait du directeur : une rénovation efficiente en utilisant autant que possible les éléments acoustiques existants.

Un diagnostic acoustique complet, avec relevé des matériaux existants, et mesures des indicateurs pertinents selon le projet considéré (Tr, EDT, D50, C80, G, STI, DL, réflexions latérales, homogénéité de la couverture sonore, détection des éventuelles résonnances ou focalisations parasites,...).

Ce diagnostic sert ensuite de base aux analyses et aux modèles numériques 3D et études/optimisations de solutions d'amélioration qui sont réalisés.

Exemple de modélisations acoustiques 3D : théâtre Vadim Rogemond – Villeurbanne

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

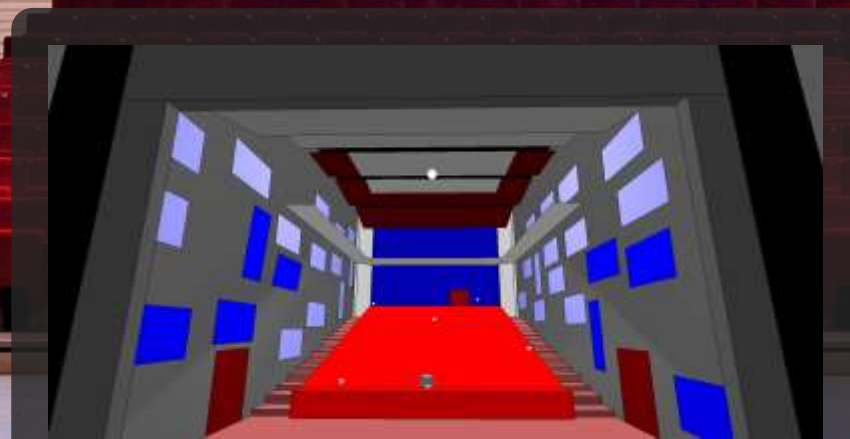


Panneaux diffusants et absorbants

Le souhait de l'exploitant : une salle efficace en acoustique naturelle pour le théâtre et le spectacle vivant avec un son de qualité jusqu'au dernier rang.

La réponse technique : la mise à nu des murs béton existants et l'optimisation de panneaux acoustiques circulaires absorbants en fond de salle et diffusants en avant salle (renvoi des ondes sonores dans différentes directions).

Optimisations des localisations, inclinaisons des panneaux, et constitutions avec les modélisations acoustique 3D, pour une réverbération maîtrisée, équilibrée, et une couverture sonore optimale dans tout l'auditoire.



Exemple de modélisations acoustiques 3D : conservatoire de musique – Antibes

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975

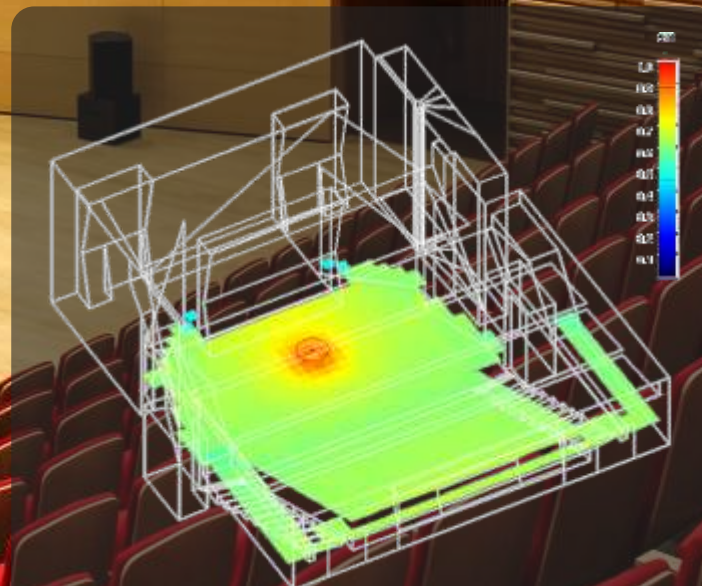
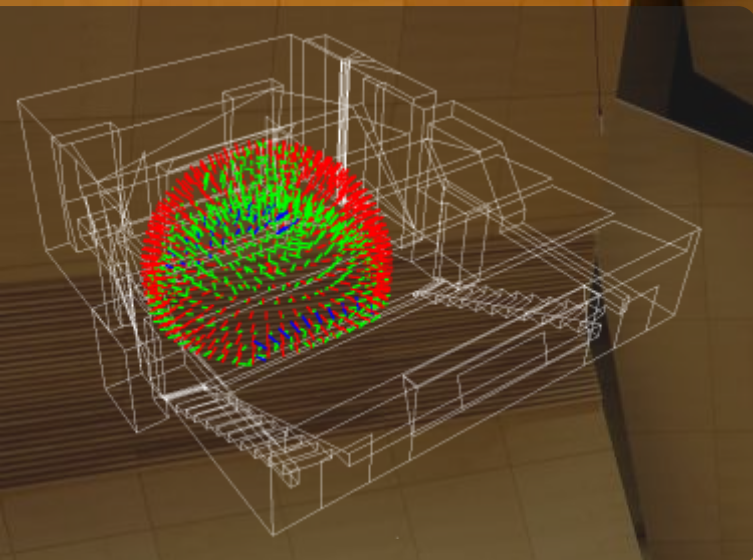


Conques mobiles – parois diffusantes

L'objectif : un son riche, équilibré, et enveloppant dans tout l'auditoire quelles que soient la taille et la composition des formations musicales.

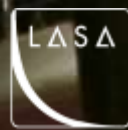
La réponse technique : plusieurs conques mobiles aux inclinaisons optimisées grâce aux modélisations acoustiques 3D, et des parois latérales majoritairement diffusantes.

Ces éléments permettent de renvoyer le son des instruments aussi bien vers l'auditoire que vers les musiciens, offrant ainsi un confort d'écoute et de jeu optimal même avec des formations musicales restreintes.



Exemple de modélisations acoustiques 3D : théâtre Quintaou – Anglet

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



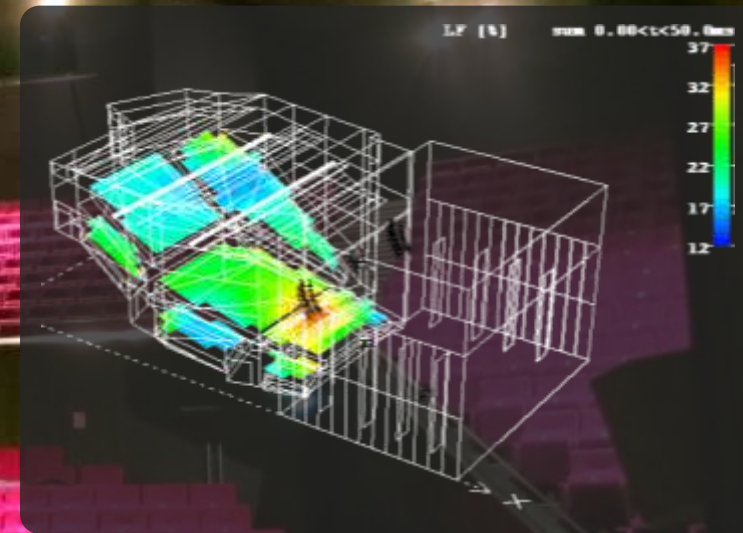
Écailles diffusantes et acoustique variable

Le souhait de la ville : une salle multifonctions pouvant accueillir avec la meilleure sonorité des usages aux besoins acoustiques différents tels que du théâtre lyrique ou des concerts classiques, aussi bien que des spectacles vivants ou des concerts sonorisés.

La réponse technique : un ingénieux dispositif d'acoustique variable et de parois diffusantes optimisées grâce aux logiciels de modélisation spécifiques LASA, validés par des tests en labo.

Les écailles pleines en partie basse des parois latérales sont spécifiquement conçues pour réfléchir le son vers l'ensemble de l'auditoire. Les écailles ouvertes de la partie haute ont un rôle de diffuseur et masquent des rideaux de velours épais motorisés dont les différents taux de déploiement font varier de manière conséquente la réverbération de la salle selon l'usage souhaité.

Ces éléments ainsi que la forme de la salle et les inclinaisons des plafonds ont été optimisés avec les modélisations acoustiques 3D en collaboration avec les architectes et scénographes.



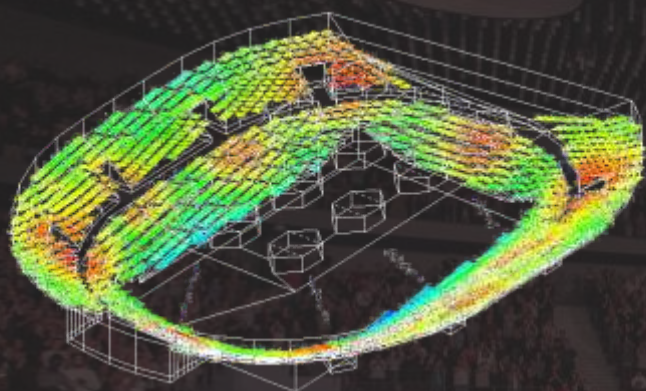
Exemple de modélisations acoustiques 3D : Brest Arena

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978



RASTI [%] (smoothed)

with noise



Résonateurs basses fréquences

Le souhait de l'exploitant : Une salle à l'acoustique optimale autant pour des matchs sportifs que pour des concerts avec des jauges variables !

La réponse technique : une absorption acoustique spécifique répartie en plafond, dans les gradins (contre marches absorbantes), et en certaines localisations optimisées avec les modélisations acoustiques.

Et une innovation avec la mise au point d'absorbeurs basses fréquences basés sur le principe des résonateurs d'Helmotz et intégrés en sous-face des balcons. Ces éléments ont été dimensionnés et optimisés avec des modèles LASA et testés en laboratoire pour valider leurs performances.

Exemple de modélisations acoustiques 3D : Équipement culturel et sportif - Chartres

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

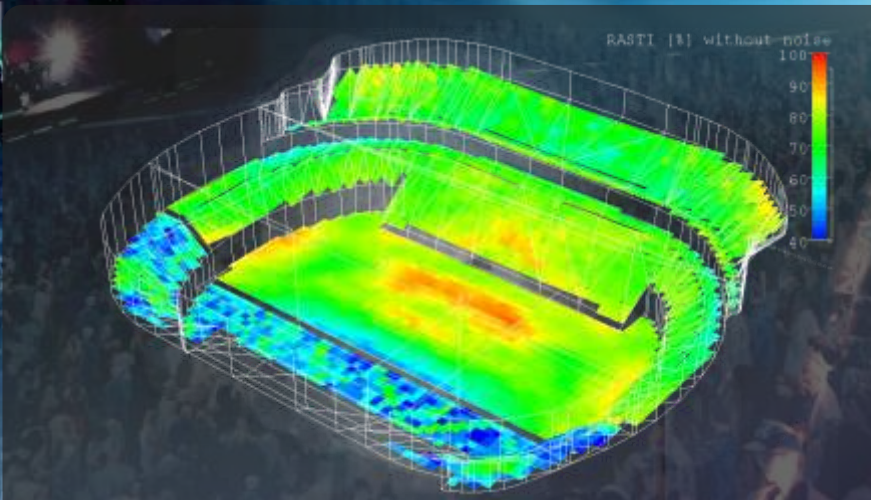


Optimisation des formes et absorption

Le souhait de la ville: un lieu multifonction orienté spectacles mais pouvant accueillir également des événements sportifs avec une acoustique optimale dans les 2 cas !

La réponse technique : un travail sur les formes de la salle et la répartition de l'absorption (plafond, gradins, parois,...), avec un dispositif d'acoustique variable, mutualisé avec les occultations des bandeaux vitrés (occultations déployées en mode spectacle).

Optimisation, de l'acoustique de la salle selon les différents scénarios d'usages, et vérification de la qualité sonore avec les systèmes de sonorisation sportifs et spectacles envisagés grâce aux modélisations acoustiques 3D. Projet non lauréat.



Auditorium grande mosquée - Alger

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

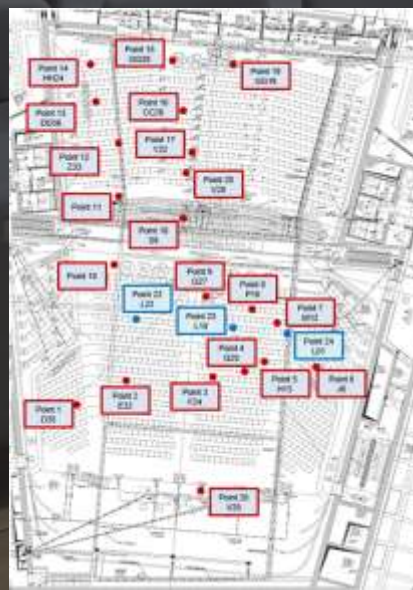


Mesures acoustiques de fin de chantier

La volonté de l'entreprise de s'assurer que le bâtiment livré satisfait toutes les exigences de confort acoustique du cahier des charges et en justifier à la maîtrise d'oeuvre.

Des mesures avec un parc matériel et logiciel complet permettant d'objectiver les indicateurs acoustiques du CCTP (TR, intelligibilité STI, D50, C80, homogénéité de la couverture sonore, détection des éventuelles résonnances ou focalisations parasites, etc.).

Pour LASA c'est aussi l'occasion de pousser les analyses des mesures in situ, pour améliorer encore nos retours d'expériences pour les prochains projets.



Exemple de mesures acoustiques de vérification : conservatoire de musique – Montbéliard

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

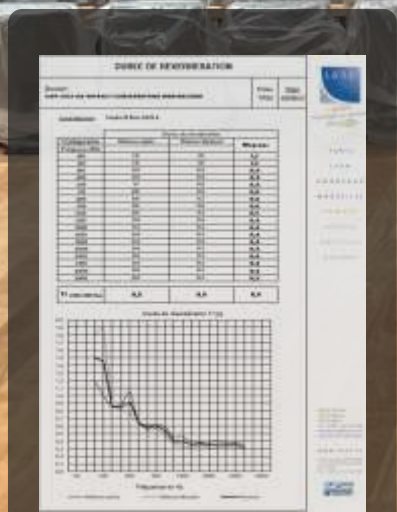
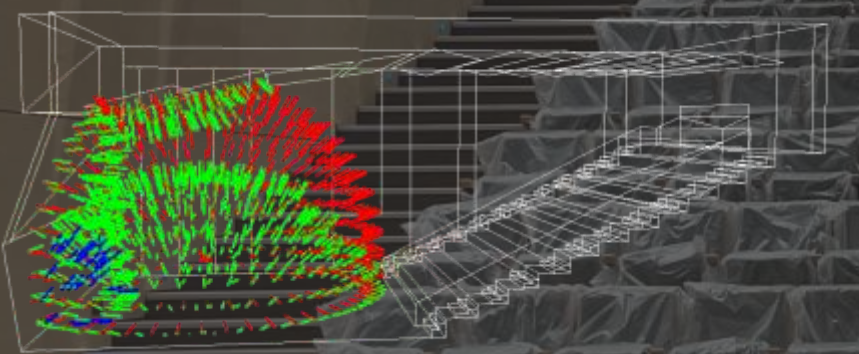


Mesures acoustiques de réception

La volonté de LASA de s'assurer que le bâtiment livré satisfait toutes les exigences de confort acoustique du client.

Des mesures poussées avec un parc matériel et logiciel complet permettant d'objectiver l'ensemble des indicateurs acoustiques pertinents pour l'acoustique des salles (STI, TR, EDT, échogrammes, G, D50, C80, homogénéité de la couverture sonore, détection des éventuelles résonnances ou focalisations parasites, etc.).

Pour LASA c'est aussi l'occasion de pousser les analyses et comparer les résultats des modélisations numériques et des mesures in situ, pour améliorer encore nos retours d'expériences et le recalage des modèles pour les prochains projets.



LASA
L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1978

Nous contacter – infos administratives

L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975



Agence **PARIS** - siège social

28, rue de Chambéry
75015 PARIS
Tél : + 33 (0) 1 43 13 34 00
Mail : contact@lasa.fr

Agence **SUD-EST**

20, boulevard Eugène Deruelle
69003 LYON
Tél : + 33 (0) 4 26 99 44 25
Mail : sudest@lasa.fr

Agence **SUD-OUEST**

30, rue Saint-Sernin
33000 BORDEAUX
Tél : + 33 (0) 5 32 09 08 97
Mail : sudouest@lasa.fr

Agence **MEDITERRANÉE**

Placette Valmante Michelet
97, traverse de la Gouffonne
13009 MARSEILLE
Tél : + 33 (0) 4 91 55 66 31
Mail : mediterranee@lasa.fr

RENNES - présence locale

Palpite coworking - Le Lavoir
26, rue de Léon
35000 RENNES
Tél : + 33 (0) 6 24 71 75 49
Mail : rennes@lasa.fr

NANTES - présence locale

30, rue Emile Péhant
44000 NANTES
Tél : + 33 (0) 6 09 16 72 70
Mail : nantes@lasa.fr

TOULOUSE - présence locale

Tél : +33(0) 6 22 54 02 76
Mail : toulouse@lasa.fr

Agence **ANNECY**

Square du Rhône – Espace Collaboratif
12, avenue du Rhône
74000 ANNECY
Tél : +33(0) 6 27 57 19 51
Mail : annecy@lasa.fr

Raison sociale :	Laboratoire d'Applications des Sciences Acoustiques
Sigle :	L.A.S.A.
Forme juridique :	S.A.R.L.
Capital :	235 698 €
RCS :	RCS Paris B 302 506 480
Code APE :	7112B

Plus d'informations sur www.lasa.fr

ANTILLES - en partenariat

Chez Optima Energies
11, Hameau de Beauséjour
97250 SAINT-PIERRE
Tél : + 33 (0) 4 26 99 44 25
Mail : antilles@lasa.fr

GUYANE - en partenariat

Chez Optima Energies
12, Rue Robert Adami
97354 REMIRE MONTJOLY
Tél : + 33 (0) 4 26 99 44 25
Mail : guyane@lasa.fr

