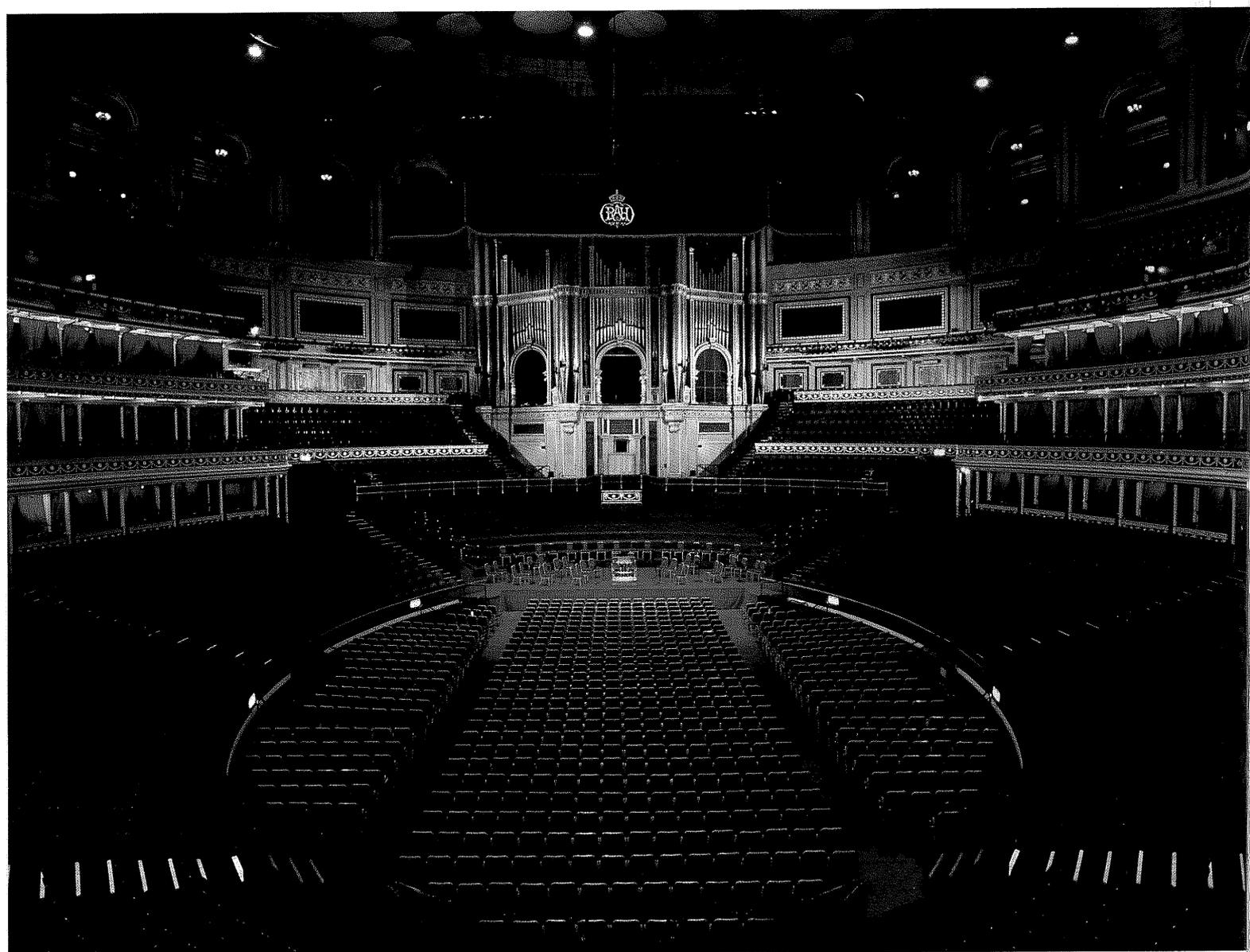


Une table ronde a été organisée entre Rémi Raskin (Capri Acoustique) et Stéphane Mercier (Peutz & Associés). Alain Tisseyre (Tisseyre & Associés) n'ayant pas pu s'y joindre, a néanmoins répondu à nos questions lors d'un entretien séparé.

Une culture de l'écoute

••• Mahtab Mazlouman

Rémi Raskin et Stéphane Mercier aiment parler de leur métier. Alors, lorsqu'ils se rencontrent, le débat sur leur approche et leur conception des lieux de la musique devient passionné et passionnant ; un moment vivant, riche et animé !



L'Auditorium du Royal Albert Hall - Photo Marcus Ginns

La société Peutz & Associés France a été créée à Paris en 1977, alors que M. Peutz finalisait le projet de l'IRCAM à Paris. Aujourd'hui, elle a une antenne à Lyon. Le cabinet a à son actif plus de 69 salles de spectacles dont plusieurs Zéniths en France (Chaix & Morel), des

salles de musiques actuelles, le CDN de Tours (ANMA), l'Opéra de Lyon (Nouvel), l'auditorium Maurice Ravel à Lyon (Scène) et la salle de concerts du Cargo à Grenoble (Stincò). Une des dernières réalisations est la salle 3000 à Lyon (Renzo Piano), une salle de congrès "avec 80 m



Vue du plateau et de la conque acoustique du Grand Auditorium du conservatoire de Reims
Photo Capri Acoustique

entre Cour et Jardin et une absence totale de cadre de scène. L'architecte voulait, de surcroît, un accès direct dans la salle par des escalators. Pas question qu'ils fassent du bruit ! Par ailleurs, le public des congrès est un public qui bouge et l'architecte voulait de grands foyers intégrés à la salle. Cet ensemble de particularités constituait une première pour nous acousticien". (Voir AS n°153, page 46)

Rémi Raskin a commencé à travailler dans un cabinet créé par Daniel Commins où il avait la responsabilité du groupe d'acoustique architecturale. En 1985, il crée Capri Acoustique. Il a travaillé sur des salles de spectacle vivant comme le Théâtre de Reims, de Corbeil, de Bruxelles, de Damas, de Vannes, d'Arcachon, d'Angers, ... le Théâtre Garonne à Toulouse, le Théâtre national de l'Odéon à Paris ou les Opéras de Saint-Étienne, de Rouen, de Monte-Carlo et le Palais Garnier, la cage de scène du Châtelet ; ainsi que l'Auditorium des conservatoires de Reims et de Laon. Actuellement, il a en cours d'étude et de réalisation les Théâtres de Rennes, de Fréjus, de la Seyne-sur-Mer, de Toulon, de Suresnes, de Villeneuve-le-Roi, des salles de concerts à Amilly (musique baroque), Téhéran, Alger, Waterloo, une salle de Jazz à Monaco, et plusieurs salles de grande capacité pour musique amplifiée.

Il travaille aussi en programmation pour des maîtres d'ouvrage directement (le Louxor, le 104 à Aubervilliers, la salle des Métallos, l'Auditorium de Cholet, Chalon-sur-Saône, Soissons, Clichy, Nîmes, Lillebonne, Ambronay, Venise, ...). "C'est un lieu neuf d'intervention, puisqu'il faut renseigner les confrères candidats sur les objectifs acoustiques et l'environnement du projet ou lorsqu'il s'agit d'un lieu existant, de proposer un diagnostic sur la salle."

Mahtab Mazlouman : quelle est la particularité acoustique d'une salle de musique classique ?

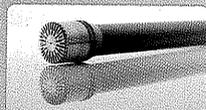
Stéphane Mercier : Outre le fait que c'est un lieu avec une enveloppe interne qui crée des réflexions sonores, un phénomène physique spécifique recherché par certains matériaux pour une écoute optimale de la musique est la diffusion ; une capacité des matériaux à renvoyer les sons non pas comme un miroir, mais dans de multiples directions. Ce phénomène physique va permettre de créer cette sensation si prisée d'immersion dans les sons ; caractéristique spécifique aux lieux musicaux.

Quand vous êtes à l'extérieur, le son d'une source ou d'un orateur, que vous allez entendre, vient en ligne droite et le message (parlé ou musical) n'est pas perturbé ou enrichi.

Les difficultés sont perceptibles quand on ferme la boîte, parce qu'au son direct qui vient à vos oreilles, s'ajoute le son qui va toucher les parois,

www.dpa.audio2.fr

DPA
MICROPHONES



Large Diaphragme



Standard



Surround



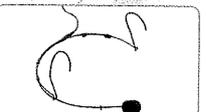
Compact



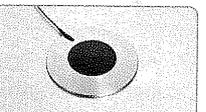
4090 Série



Miniatures



Serre-tête



Conférence



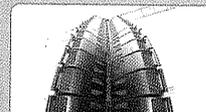
Amplificateur



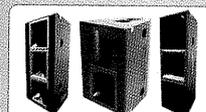
WINDPAC

www.outline.audio2.fr

Outline



OutlineArray



Moyenne portée



Multi-usages



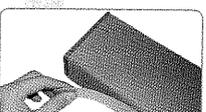
Sub & Bass



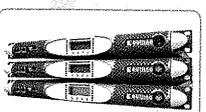
Retours



Séries Cinéma



Architectural



Amplificateurs & DSP



Compression driver



Systèmes de mesures

LA TRANSPARENCE SUR TOUTE LA LIGNE

AUDIO²

AUDIO² SARL
32 rue Joseph Cugnot
37300 Joué-les-Tours

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF **DPA** & **Outline**

Tél.: 02 47 53 22 80 / Fax: 02 47 53 34 81 / Contact : Didier RUPIN
GSM : 06 61 58 59 75 / Mails : infos@dpa.audio2.fr - info@outline.audio2.fr



Le Grand Auditorium de la Philharmonie de Berlin - Photo Schimmer/Berliner Philharmoniker

le plafond et le sol. L'ensemble de la décroissance temporelle du son est caractérisé en premier lieu par la durée de réverbération. Au théâtre, il faut rechercher l'intelligibilité du son, de la voix parlée, c'est-à-dire minimiser les réflexions sonores tardives qui nuiraient à la compréhension. Dans une moindre proportion, cette intelligibilité est recherchée à l'opéra, tandis que pour l'écoute de la musique, l'immersion dans les sons conduit à enrichir fortement le son direct de multiples réflexions.

Rémi Raskin : Peu de lieux ont été dédiés à la musique classique lors de ces trente dernières années. Ce sont des lieux "difficiles", des lieux spécialisés. Pour qu'une salle sonne bien, il faut qu'un maire investisse et, en général, pour des raisons financières, il préfère une salle polyvalente et non appropriée. Parmi les réalisations et les chantiers en cours, il y a surtout un grand nombre de réhabilitations qui peuvent être plus ou moins conséquentes, comme celle de l'Opéra de Saint-Étienne, avec les architectes Fabre & Perrotet. C'est un exemple intéressant parce qu'il nous a permis d'améliorer sensiblement la salle. C'était à l'origine une salle circulaire avec un volume insuffisant et de la moquette partout. On a étendu cette forme ronde sur les côtés suivant un rectangle, et on a remonté de 2,50 m le plafond.

SM : En réhabilitation, beaucoup de paramètres sont souvent imposés par l'architecture existante (volumétrie, localisation de l'auditoire, ...). Une phase de diagnostic s'impose par mesurage objectif des caractéristiques acoustiques de la salle et de son environnement (locaux contigus et/ou extérieurs), assortie qualitativement par des rencontres avec les usagers et l'écoute de spectacles.

Puis, commencent les études de mise en équation de la salle, telle qu'elle est (simulation informatique) pour pouvoir quantifier l'apport de certaines modifications. La traduction en données physiques des défauts perçus à l'oreille est un art plus difficile.

MM : L'élément acoustique peut-il devenir l'élément architectural ?

SM : C'est un grand débat que j'ai avec les architectes. Il existe une tendance naturelle à vouloir "résumer" en un matériau plusieurs fonctions. Au sein même des propriétés acoustiques, certaines fonctions sont antinomiques. Par exemple dans une salle de spectacle, il faut faire en sorte qu'on n'entende pas ce qui se passe dans le local d'à côté. Donc, il faut des matériaux plutôt denses et étanches à l'air. Tandis que pour corriger l'acoustique interne de la salle, il faut des matériaux absorbants, légers et poreux. On peut rarement résoudre cette équation en un seul matériau.

Au Cargoh à Grenoble, on a pu utiliser le béton comme élément à la fois architectonique et de diffusion musicale. Un travail qu'on a pu faire grâce à une étude sur maquette à échelle réduite.

MM : Comment gérer une salle dédiée à la fois au théâtre et à la musique ?

RR : Il y a une certaine antinomie entre l'intelligibilité de la parole et la qualité d'une salle de concert. Quels sont les outils dont on dispose ? Premièrement, la conque d'orchestre qui peut déjà permettre de ne pas avoir l'absorption de la cage de scène. La conque permet à la salle de ne pas être trop mate, et favorise la propagation du son tant vers le public qu'entre les musiciens. D'autre part, il y a l'acoustique variable.

La seule salle à acoustique véritablement variable qu'on a pu faire est le Grand Auditorium du conservatoire de Reims, avec Jean-Loup Roubert comme architecte. La salle est légèrement en éventail et l'ensemble des murs est revêtu de grands panneaux mobiles, comportant une face absorbante et une face réfléchissante, et la possibilité de les faire pivoter.

L'acoustique variable était inscrite au programme, mais elle a failli disparaître par crainte de la complication de la mise en œuvre. Mais comme ces grands panneaux et les échelles entre ces panneaux participaient à la décoration, il a suffi de les installer sur un système en pivot ce qui a permis de faire varier l'acoustique. Une motorisation de ces panneaux a par la suite été demandée.

Le système est simple et les utilisateurs arrivent à changer la configuration, parfois même pendant l'entracte, et de varier l'acoustique. Voilà un système d'acoustique variable inscrit au programme, qui a failli disparaître et qui est effectivement utilisé aujourd'hui.

SM : Les réponses face à ce grand écart, que nous sommes amenés souvent à faire entre la musique et le théâtre, résident soit en une acoustique de compromis souvent insatisfaisante pour une oreille exigeante, soit par un dispositif architectural d'acoustique variable, soit dans certains cas très particuliers par des réflexions sonores générées par un dispositif électroacoustique sophistiqué. Si on veut que le phénomène d'acoustique variable soit perceptible, les variations doivent être franches à l'oreille.

Aujourd'hui, nous avons à notre disposition des moyens scénographiques beaucoup plus développés ; et qu'on peut piloter de la régie. Une variabilité d'acoustique architecturale c'est une transformation de la salle visible.

Une acoustique pour le théâtre ou pour la musique induit un volume différent, une forme de salle différente, une position des sièges différente. Comment faire pour passer de l'une à l'autre ? C'est un vrai défi.

Dans un cas, il y a deux volumes (salle et scène pour le théâtre) et un seul idéalement pour le concert. Par exemple, une cage de scène qui sert pour les décors, non seulement n'est pas adaptée pour créer des réflexions pour la musique, mais peut devenir un inconvénient. Le son de l'orchestre va s'y perdre ou arriver avec retard en brouillant le signal. On cherche alors pour la musique à isoler le volume de la tour de scène qui devient inutile. C'est le fameux décor d'orchestre qui ferme le volume pour avoir une "cage de résonance" où les musiciens puissent tricoter un jeu d'ensemble et où le son est diffusé vers la salle.

Pour une salle de musique, on va à la fois s'intéresser à la qualité de l'écoute du spectateur, mais aussi, de chaque membre de l'orchestre. Il devrait être évident que la qualité du jeu va aussi dépendre du comment les musiciens s'entendent entre eux. Si l'acoustique sur scène est très différente de celle de la salle, il va être difficile pour les musiciens d'adapter leur jeu au lieu.

Puis, côté salle, une variation du volume en sus d'une modification des propriétés de réflexions des parois serait nécessaire. On crée un plafond qui monte et qui descend. C'est ce qu'on a fait à l'IRCAM il y a trente ans et qui en fait une salle de référence. On a pu le faire plus récemment aux Pays-Bas. Il faut une ambition et des moyens de le faire.

RR : J'ai pu l'étudier sur deux projets avec des scénographes qui m'ont suivi dans le cadre d'une programmation pour l'auditorium



Concert au Conservatoire de Rouen (CCR) - Photo DR

de Cholet, et -en maîtrise d'œuvre- pour un auditorium polyvalent à Téhéran. On avait le plafond qui bougeait et l'ensemble des gaines et des ventilations, éléments scénographiques bougeaient en même temps. Dans les deux cas, le plafond venait s'adapter exactement au bord du balcon. Lorsque le plafond remontait, on dégagait des places mais surtout du volume pour avoir davantage de réverbération et ainsi autoriser un décalage plus important entre le son direct et le son réfléchi. Ce qui est intéressant pour l'écoute de la musique peut s'avérer gênant pour l'intelligibilité de la parole.

SM : On a eu la chance de le faire deux fois aux Pays-Bas. Ce genre de projet est surtout possible à l'international. Nous travaillons actuellement avec Renzo Piano sur une salle de congrès de 400 places à Turin, où le maître d'ouvrage souhaite que cette salle de congrès soit -le jour- une salle de spectacle et la même, de musique dans la soirée. Le congrès et la musique, c'est à nouveau le grand écart. J'ai tout de suite expliqué qu'il faut pouvoir changer le volume. Bien sûr, on pense immédiatement au plafond. Nous avons pris le problème à l'envers, c'est-à-dire qu'on baisse le niveau du public et on change le gradinage. La programmation donnait la possibilité d'avoir des gradinages modulables pour pouvoir faire une salle d'exposition à plat ou des spectacles à scène centrale.

RR : Nous avons un projet où tous les éléments étaient réunis pour réaliser un plafond variable : en Iran, une salle de congrès de 1 500 places avec une coupole et des formes arrondies au balcon. J'ai travaillé avec Scène sur ce projet car tout s'y prêtait. Malheureusement, cette variation ne sera pas réalisée. Ils ne travailleront pas sur une variabilité de l'acoustique aussi importante, mais plutôt avec des solutions plus classiques, telles que des rideaux. Et pourtant, ils veulent faire à la fois du congrès, de la musique et du cinéma.

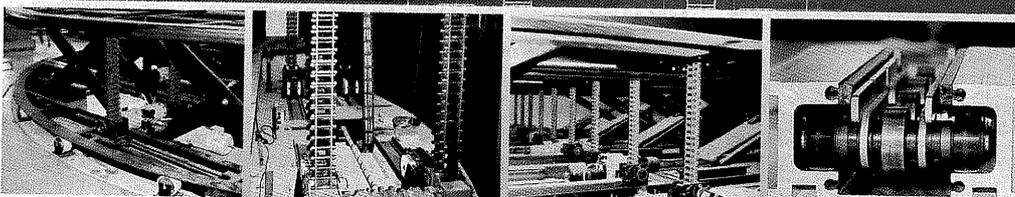
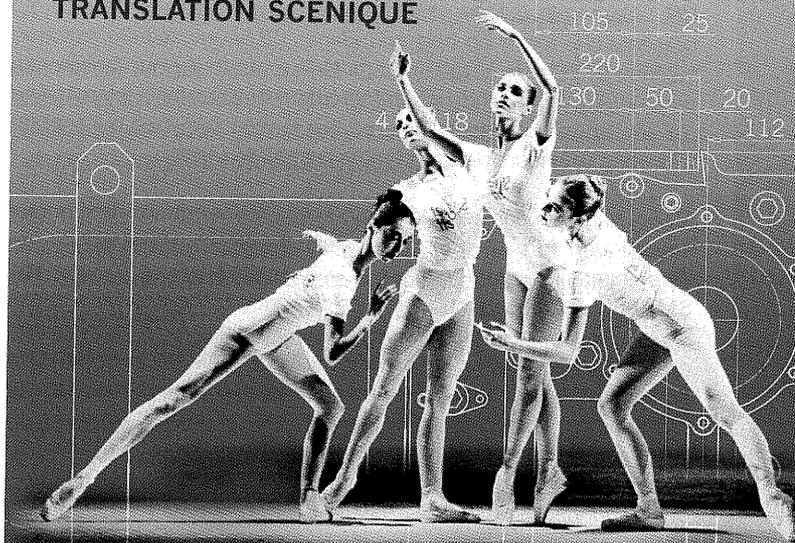
SM : L'acoustique sera donc un compromis souvent au détriment de l'écoute musicale (salle trop sèche).

MM : Est-il rare qu'on demande une polyvalence de salle de spectacle et du cinéma ?

SM : Il y a des programmes de concours avec de plus grands écarts ! Le maître d'ouvrage veut rentabiliser sa salle et ses places. Ça ne veut pas dire qu'on ne peut pas le faire, mais ça veut dire qu'aucune

l'art en mouvement

SYSTEME MECANIQUE DE
TRANSLATION SCENIQUE



SERAPID

PUSHING AHEAD

SERAPID est votre partenaire quel que soit le projet d'élévation ou de transfert horizontal.

Nos produits LinkLift, ChainLift et Chaîne Silencieuse permettent un fonctionnement rapide précis et silencieux. Véritable vérin télescopique ces systèmes mécaniques compacts ne requièrent que peu de maintenance. Leur flexibilité est telle qu'elle vous permettra de réaliser tous vos projets de scène mobile. N'hésitez pas à nous contacter.

SERAPID S.A.

453, Route de Dieppe
B.P. 15

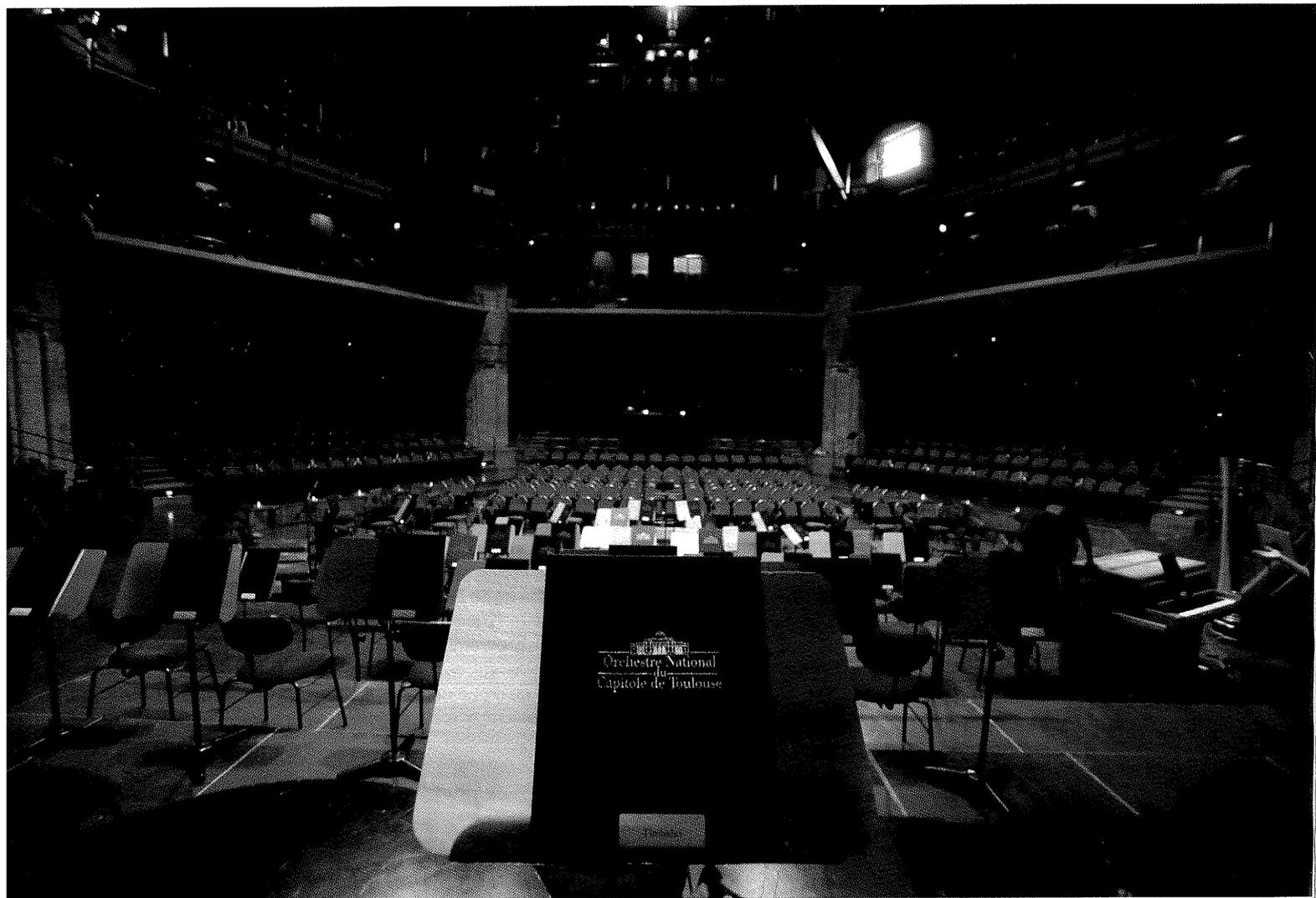
F-76660 Londinières

Tél. +33 (0)2 35 93 82 82

Fax +33 (0)2 35 94 10 93

info-fr@serapid.com

www.serapid.com



Orchestre national du Capitole dans la Halle aux Grains de Toulouse - Photo © Patrice Nin

des écoutes ne sera optimale. Il y aura forcément des compromis. Arriver à concevoir l'acoustique d'un lieu qui sert à la fois de théâtre, de cinéma, de musique et de congrès, il faut être magicien.

MM : Ces exemples de programmation "malmenée" sont-elles spécifiques à la France ?

SM : Dans les pays du Nord, comme l'Allemagne et les Pays-Bas, on écoute plus souvent de la musique classique. On trouve partout des salles dédiées à la musique, liées certes fréquemment à une église. C'est plus rare chez nous.

RR : Chez nous, on aime bien les grandes salles. Je suis allé au centre de Venise où l'on voulait aménager une petite salle de concerts dans un "palazzetto". C'est assez rare en France, sauf dans les conservatoires.

SM : Dans la science acoustique, il y a des formes qui ont des comportements acoustiques particuliers. Les formes concaves ont tendance à focaliser le son et les formes les plus difficiles sont la sphère et ses déclinaisons. L'exemple de Royal Albert Hall avec sa grande coupole est significatif.

MM : D'ailleurs, on déplore sa qualité acoustique.

SM : Oui, jusqu'à ce que Peutz n'intervienne ! C'est une salle hors norme avec 4 000 et 6 000 places. On avait fait une maquette physique ultrasonique à l'échelle 1/10^e ! Nous avons pu baisser le temps de réverbération, à une valeur de 2,4 secondes nettement plus adaptée, alors qu'elle était à 4 secondes.

RR : L'exemple qui me vient à l'esprit c'est l'Opéra de Sidney qui présente une forme en trois coquillages. Et heureusement, la forme extérieure n'a rien à voir avec l'intérieur, surtout pour la salle de concert. Il y a une tendance actuellement que je trouve intéressante qui est l'apparition des salles avec des formes convexes qui sont de très bons diffuseurs de son comme la salle de Disney.

MM : Les salles dédiées à la musique en France ont-elles une bonne acoustique ?

(Rire général !)

SM : Il n'y a pas beaucoup de salles de concert récentes. Mais toutes les salles anciennes ont dû subir des modifications. Il y a eu beaucoup d'échecs avec les salles de concert depuis le XVIII^e siècle. Il n'en reste pratiquement plus à ce jour. La salle Pleyel à Paris, profondément remaniée par un confrère, est un exemple très réussi.

RR : Le marché des salles dédiées uniquement à la musique classique n'est pas important. L'Arsenal de Metz ou La Grange au Lac à Evian ont de bonnes acoustiques.

MM : Parlons des dispositifs électroacoustiques.

RR : C'est un dispositif qui a rendu service à l'Orchestre de Paris à Mogador.

SM : Il est sûr qu'à Mogador, on n'allait pas chambouler l'acoustique architecturale pour une période provisoire. L'électroacoustique est un nouvel outil à notre disposition et nous serons de plus en plus sollicité pour l'utiliser. On capte le son des musiciens à proximité, on le traite



Auditorium François I^{er} au Vinci de Tours - Photo DR

MM : Comment travaillez-vous avec l'architecte ?

SM : Il faut que l'architecte puisse nous associer très tôt au travail de conception parce que le choix du volume n'est pas anodin. L'acousticien construit avec ses oreilles alors que l'architecte construit avec ses yeux. On peut aider l'architecte à déchiffrer le programme, à hiérarchiser les contraintes pour concevoir un outil. L'architecte est un chef d'orchestre qui doit faire œuvre créatrice au sein d'un ensemble de contraintes. Encore faut-il que les contraintes soient clairement explicitées et hiérarchisées.

RR : Et on rejoint le rôle de la programmation, c'est réellement un travail en amont. Dans les concours, on demande maintenant pratiquement toujours d'associer un acousticien.

SM : Parfois, on reçoit le programme et l'esquisse architecturale deux jours avant le rendu de concours et là, on ne peut plus rien changer. C'est souvent dommageable pour la qualité acoustique du lieu.

MM : D'où une complémentarité et même une complicité avec le scénographe ?

RR : Le scénographe a toujours travaillé sur des salles de spectacle, alors que l'architecte en est peut-être à sa première salle. Il y a des architectes qui ne font que des salles et ils sont retenus pour concourir. Mais, il y en a qui ne s'y connaissent pas du tout.

SM : Il y a de plus en plus de spécialités, et l'architecte doit arriver à les diriger en bonne intelligence. On travaille avec le scénographe depuis toujours.

MM : Est-ce qu'il y a des approches déferentes de la conception de l'acoustique ?

RR : Il faut d'abord expliquer les enjeux et les priorités. Insister sur le fait que l'acoustique, ce n'est pas uniquement la moquette ou des perforations de dernier moment mais c'est avant tout, une question de proportion, de volume, de rapport entre la scène et la salle. Les courbes de visibilité ne sont pas les mêmes. Une salle doit être relativement plate pour la musique afin de profiter du volume et de la réverbération, alors qu'une salle pentue, qui est favorable à la vision, introduit quand même une absorption qui sera pénalisante pour la musique, mais plus favorable pour le théâtre. Et tous ces éléments se décident au départ. Puis, c'est la personnalité qui joue. Il faut aider l'architecte à trancher.

SM : L'expérience et la culture jouent. On a pu forger son oreille, sa "boîte à outils". On apprend "en se faisant une oreille". Il est pourtant rare de travailler sur une salle de concert. Il y a une "patte" et un savoir-faire qu'on améliore au fur et à mesure. Dans chaque projet, il y a une volonté d'innover.

RR : Il y a des acousticiens qui ont une marque de fabrique, comme Artec qui travaille sur des salles très typées, souvent avec une galerie et des éléments diffusants au plafond.

SM : Notre métier, c'est aussi une grande connaissance de la propriété des matériaux. On est curieux des formes et des matériaux. Je dis souvent aux architectes : "il n'y a pas un matériau acoustique mais des matériaux acoustiques". On a par exemple fait une salle de concert en verre. C'était dans un bâtiment classé et on devait faire une salle de concert de 100 places démontable. C'était en verre et ça marchait. Actuellement, on travaille sur une salle à Deauville dont le parement intérieur sera en brique, qui n'est pas à priori un matériau auquel on penserait utiliser de prime abord pour ses propriétés acoustiques.

RR : Moi, j'ai un exemple avec de la tôle. J'ai travaillé avec Sir Yéhudim Menuhin : il aimait beaucoup jouer devant le rideau de fer parce qu'il lui renvoyait des réflexions beaucoup plus riches à son oreille. Ou l'exemple du Quai à Angers, avec Architecture Studio et notre confrère Eric Vivié, une salle avec des panneaux bois plaqués en zinc, l'effet est réussi.

Souvent nous ne choisissons pas forcément le matériau et il faut que nous prenions en compte dans notre projet global. On dit souvent que l'acoustique n'est pas une science exacte, elle peut l'être, mais cela demandera des puissances de calcul très lourdes et complètement disproportionnées par rapport au travail qu'on peut être amené à faire sur la planche avec l'architecte. On peut simplifier et utiliser le modèle simplifié. Il est très important d'avoir plusieurs aller/retour entre une modélisation et une réalité. C'est là qu'on a besoin de bien connaître les matériaux pour introduire dans le modèle de calcul les paramètres et les caractéristiques. Nous sommes en même temps dans l'approximation et pourtant, on nous demande de viser des résultats d'une précision qui est souvent antinomique.

SM : Quant à savoir si l'acoustique est une science exacte, les connaissances scientifiques et les codes de calculs prédictifs sont aujourd'hui devenus précis. Reste la dichotomie entre données physiques prédictibles et mesurables, et la perception sensorielle. Tout le monde donne son avis sur l'acoustique d'une salle. On juge souvent l'acoustique d'un lieu, sur des sensations auditives d'un moment, comme on juge aussi fréquemment l'architecture sur un aperçu superficiel.

Entretien avec Alain Tisseyre

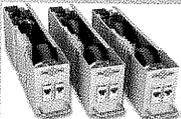
Mahtab Mazlouman : Quel est votre parcours à travers la conception des lieux pour la musique classique ?

Lors de la conception de la salle de concert d'Acropolis à Nice, L. Cremer nous a confié que la réussite de la Philharmonie de Berlin tenait au fait qu'il a été totalement maître du volume, de ses formes et des dispositions d'aménagements intérieurs (y compris du mobilier). Vingt ans après, nous connaissons la réussite et le caractère fédérateur exemplaire, pour l'ensemble des concepteurs de Concert Hall, qu'a été la réalisation de la Philharmonie de Berlin. Cette salle influe encore aujourd'hui dans ses formes et dispositions d'aménagements intérieurs, sur les salles de concert conçues et réalisées dans le monde entier.

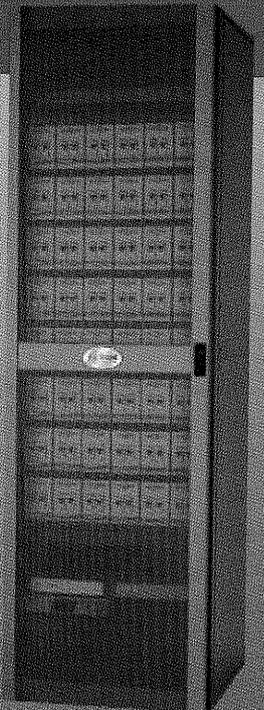
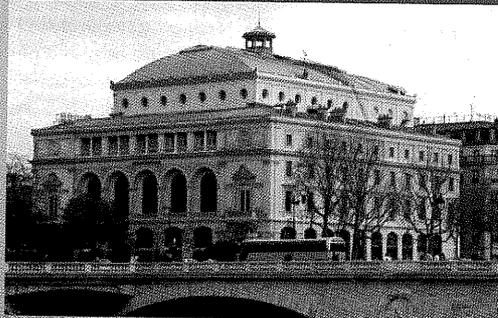
Cette phrase résume à elle seule la nécessité de mettre en place des méthodologies de conception de l'ensemble des acteurs d'un projet, autour du thème de l'acoustique qui doit être le thème fédérateur : une acoustique de salle réussie ne l'est que si la totalité des aménagements intérieurs, ainsi que les formes et volumes soient conçus pour l'acoustique. La réussite acoustique ne souffre d'aucun compromis sur l'ensemble des dispositions à prendre. L'acousticien doit être le "chef d'orchestre" de la conception de ces lieux.

La salle de concert Acropolis de Nice a été la première salle pour laquelle j'ai collaboré avec R. Lamoral et L. Cremer pour l'étude de l'acoustique. Cette salle de concert d'une capacité de 2 500 places a été conçue sans maquette construite en modèle réduit et elle fut la première où nous avons mis en place une maquette acoustique informatique. Depuis, R. Lamoral s'est associé à Tisseyre & Associés ; et la confrontation technique de notre savoir-faire, sur ces projets réalisés et les projets internationaux actuels, nous permet de constater la justesse de notre expertise.

La plus grande installation de gradateurs sinusoidaux en Europe



Théâtre
de la
Ville



760 gradateurs sinusoidaux

Réseaux fibres optiques, Ethernet, Wifi

TGBT 8x400A avec report d'informations

Étude et réalisation

Pariscène

www.pariscene.fr

Maître d'ouvrage

MAIRIE DE PARIS

Parmi nos salles de musique de référence, nous pouvons citer, entre autre, l'opéra de 2 200 places à Shanghai, l'opéra traditionnel de 1 500 places à Beijing et le Centre d'art et de culture Chongqing en Chine ou le Grand auditorium Rainier III de 1 000 places à Monte-Carlo ; ainsi que plusieurs dizaines de salles de répétition orchestrale en France et à l'étranger.

Quelles sont vos relations avec la maîtrise d'ouvrage ? Pouvez-vous intervenir en amont sur les projets, sur la programmation ?

L'intervention doit être sur la conception et bien sûr sur la programmation. Cependant, j'ai une structure trop importante à faire vivre (10 personnes en France, 13 personnes à Bruxelles et 15 personnes à Pékin) et les règles des marchés publics sont telles que je ne peux me contenter de faire de la programmation, c'est pourquoi nous intervenons en maîtrise d'œuvre et peu en AMO.

Nos relations avec la maîtrise d'ouvrage dépend essentiellement des relations que souhaite instaurer la maîtrise d'ouvrage avec l'ensemble de la maîtrise d'œuvre. Soit ils veulent une relation essentiellement juridique et financière et alors, ils se cachent derrière leurs experts techniques souvent des AMO ; soit ils veulent travailler en réelle interaction et nous pouvons jouer notre rôle de maître d'œuvre, d'ingénieurs-conseil, c'est à dire trouver le meilleur compromis entre le respect du programme, les besoins des futurs usagers, le budget prévisionnel et la faisabilité technique.

Quelle est votre démarche dans la collaboration avec le maître d'œuvre-architecte ?

Nous avons su établir avec les architectes avec qui nous travaillons régulièrement un véritable partenariat pour deux raisons essentielles : notre maîtrise des phénomènes acoustiques prévisionnels, grâce aux outils que nous avons développés, et notre connaissance de matériaux de construction hors catalogue en terme d'esthétisme et en terme technique. Cette double compétence nous permet de garantir nos résultats, mais nous permettent surtout d'établir une relation de conception avec l'architecte. Nous n'imposons pas des "contraintes acoustiques" en terme d'isolement, mais nous travaillons ensemble pour trouver les solutions acoustiques en conformité avec l'architecture en terme de forme, de matériaux, d'esthétisme.

Quelle est votre approche de la conception acoustique ?

Nous pouvons garantir nos résultats grâce à l'ensemble de l'expérience professionnelle acquise et développée par R. Lamoral dans le cadre des techniques de maquettes construites, la maîtrise et le développement des techniques informatiques par A. Tisseyre, qui a permis de capitaliser l'expérience cumulative de ces travaux depuis cinquante ans. Nous avons donc développé et enrichi la modélisation "Hall Acoustics" depuis vingt-cinq ans ; ceci nous permet de connaître parfaitement les domaines de validité des entrées ; de maîtriser les incertitudes sur les grandeurs acoustiques modélisées ; d'éviter le phénomène de "boîte noire" que sont les logiciels d'acoustique de salles commercialisés et utilisés par d'autres usagers que leurs développeurs.

En conclusion, nous pouvons dire que la maquette informatique est là pour traduire les performances acoustiques des différentes décisions de volume, de forme et de matériaux proposées dans les phases de conception.

Les maquettes réalisées sous "Hall Acoustics" permettent de visualiser les détails d'aménagements intérieurs comme les modénatures des parois, les formes de fauteuils, ... Cela privilégie également la communication vis-à-vis de la maîtrise d'ouvrage.

Quelle a été votre démarche dans la conception acoustique de l'auditorium de Monaco et de l'opéra traditionnel de Beijing ?

La conception acoustique de ces projets a été basée sur un échange conceptuel pas à pas entre nous (acousticiens) et l'architecte. De cette

approche découle la maîtrise des détails dans la prise en compte de leurs conséquences acoustiques et donc, permet de contrôler la bonne conception du volume, de l'ensemble des revêtements intérieurs et matériaux d'enveloppe de cette salle. Pour l'auditorium de Monaco, ce même processus a permis d'identifier et d'isoler la contribution des formes et matériaux sur le résultat acoustique global observé et futur.

Grâce aux outils que nous avons développés, les objectifs acoustiques visés peuvent se transformer en solutions constructives, en réponse à des formes architecturales, des choix de matériaux et des études de détails de montage. Ce point est fondamental car seule cette méthode permet en final de maîtriser la réalisation des ouvrages par les entreprises qui ont en main les instructions d'exécution claires et précises. L'acoustique étant un domaine très transversal, ces outils de conception permettent également de faciliter le dialogue avec les autres membres de la maîtrise d'œuvre.

En France, il est rare de voir construire des salles dédiées spécifiquement à la musique classique.

Comment peut-on gérer la conception acoustique d'une salle dédiée au théâtre et à la musique ?

Pour répondre à cette polyvalence, la tendance est de mettre en place une réverbération artificielle gérée par une multitude de haut-parleurs. Nous sommes contre ce procédé qui ne répond pas aux besoins acoustiques des musiciens. Le dernier exemple en date est la salle de concert de Monte-Carlo, que nous avons réalisée à la demande du chef d'orchestre Marek Janowski, qui n'était pas satisfait de l'acoustique artificielle de la nouvelle salle de concert de Monaco. Nous avons montré par deux exemples sur Nice Acropolis et Porte Maillot, qui sont deux salles polyvalentes possédant une acoustique naturelle, que cette polyvalence théâtre et musique classique est possible. La maîtrise de nos logiciels et la méthode conceptuelle qui est notre démarche avec les architectes nous permet de privilégier l'acoustique naturelle et de trouver le meilleur compromis dans la polyvalence recherchée.

Par contre, ce que les maîtres d'ouvrage n'ont pas compris, c'est que les spectacles électroacoustiques pourraient faire l'objet de salles dédiées dont l'acoustique naturelle serait "mariée" avec le système de sonorisation de type "réverbération artificielle". Ce serait enfin une réponse adaptée et non une réponse telle que nous la vivons dans les Zéniths actuels où l'acoustique naturelle est "tuée" et similaire à ce qui se passe dans les stades ou les espaces extérieurs. Ceci constitue une piste de réflexion pour qu'il y ait enfin une réponse particulière et adaptée à ces musiques, aux instruments type synthétiseur et autres instruments électroacoustiques.