

Un blog créé par Musiques Nouvelles et le label Cypres à l'occasion des 50 ans de l'ensemble

Eckhard Kahle – ARSONIC ou Habiter le son

octobre 17, 2014 · par [cypresrecords](#) · dans [ARSONIC](#).



<https://musiquesnouvelles50ans.files.wordpress.com/2014/10/sons04.jpg>

Habiter le son © Isabelle Françaix

Existe-t-il un espace idéal qui nous permette d'écouter la musique de façon optimale ?

FLASH-BACK sur 2010 : un entretien toujours d'actualité avec l'acousticien Eckhard Kahle... dont nous pourrons bientôt vérifier concrètement la rigueur passionnée des propos ! ARSONIC ouvre ses portes au grand public les 3,4 et 5 avril 2015 : une inauguration à ne pas manquer
(http://www.musiquesnouvelles.com/fr/Actualites/Inauguration_d_ARSONIC/787/) !

Un arbre qui tombe dans la forêt sans que personne ne soit là pour l'entendre produit-il un son ? Le philosophe irlandais **George Berkeley** posa le premier la question au début du XVIIIe siècle. Aujourd'hui, nous savons que le son est une image mentale créée par le cerveau en réponse à des vibrations moléculaires. Pour qu'il y ait un son, la présence d'un être vivant, homme ou animal, est donc nécessaire. Pour qu'il y ait musique, souligna **Edgard Varèse** (1883-1965), il suffit d'organiser le son ! Existe-t-il dès lors un espace idéal qui nous permette d'écouter la musique de façon optimale ?

ARSONIC sera le lieu privilégié de **Musiques Nouvelles** dès avril 2015. A partir du rêve de **Jean-Paul Dessy**, un studio d'expérimentation sonore totalement novateur en Wallonie, les architectes **Holoffe & Vermeersch** travaillent en étroite collaboration avec l'acousticien **Eckhard Kahle**, à la création d'un espace entièrement dédié au son dans l'ancienne caserne des pompiers de Mons, rue de Nimy. Sont prévus dans cet espace patrimonial un auditorium à jauge variable de 300 places, un étonnant Passage des Rumeurs, une mystérieuse Chapelle du Silence, des ateliers destinés aux enfants, une salle de répétition et des bureaux permanents.

Eckhard Kahle (1963* / www.kahle.be (<http://www.kahle.be>)), chercheur spécialisé en acoustique, a participé notamment à la réalisation du Centre de Culture et de Congrès de Lucerne, à la rénovation de la Salle Métropole de Lausanne ou à la transformation de Flagey. En 2001, il crée à Bruxelles sa propre société de conseil acoustique, **Kahle Acoustics**, et travaille régulièrement avec des architectes de renommée internationale tels que **Renzo Piano**, **Jean Nouvel** ou **Terry Pawson**. La société compte de prestigieux clients comme l'Ircam, le Guthrie Theater de Minneapolis, la Pierpont Morgan Library à New York ou La Fenice à Venise... Ce qui n'a pas éloigné **Eckhard Kahle** de son instrument : l'alto. Pendant cinq ans, il a tenu la place de premier alto à l'Orchestre des Jeunes de la Communauté Européenne sous la direction de chefs tels que **Claudio Abbado**, **Zubin Mehta**, **Radu Lupu** et **Leonard Bernstein**, puis au **Chamber Orchestra of Europe** sous la direction de **Roger Norrington** et de **Vladimir Jurowski**. En France, il a fait partie de l'**Ensemble baroque de Limoges**, dirigé par le violoncelliste **Christophe Coin**. Avec un sourire tranquille, il répond sans ambiguïté à nos questions les plus curieuses.



(<https://musiquesnouvelles50ans.files.wordpress.com/2014/10/kahlegross.png>)

Eckhard Kahle © Droits réservés : <http://www.musikinsel.ch> (<http://www.musikinsel.ch>)

Eckhard Kahle, pourquoi avez-vous finalement choisi le métier d'acousticien plutôt qu'une carrière d'altiste à temps plein ?

*On pourrait exprimer cela différemment. J'ai grandi en Allemagne ; comme l'école nous libère l'après-midi, j'ai étudié la musique. Je me suis ensuite consacré à la physique tout en étant membre de l'**Orchestre des Jeunes de l'Union Européenne**. Pendant les vacances, je redevais altiste. Certains musiciens arrivaient épuisés d'avoir trop travaillé leur instrument pour les examens, moi j'étais enchanté de retrouver mon alto que je n'avais pas vu depuis des semaines ! L'acoustique est un non-choix ou, plus positivement, elle me permet de rassembler tout ce qui m'intéresse dans la vie.*

*Certes, j'utilise quotidiennement des formules mathématiques mais je fais autant appel à mon savoir de musicien : qu'est-ce qu'un son ? Qu'est-ce qu'être sur scène ? De quel espace un musicien a-t-il besoin pour se sentir à l'aise ? Qu'en est-il d'une fosse d'orchestre ? Est-elle destinée aux opéras de **Mozart**, pour soixante musiciens, ou peut-elle accueillir un immense effectif wagnérien ?*

Le son était pour moi une ouverture au monde et l'est resté.

Qu'est-ce qui vous a conduit vers le son ?

*La fascination et les histoires qui l'accompagnent. Il ne s'agit pas d'un parcours. L'ouïe est le sens qui me saisit le plus. J'ai grandi à Karlsruhe qui est une ville moyenne et bien tranquille ; à 14 ans, je vadrouillais avec l'**Orchestre Régional** ! Le son était pour moi une ouverture au monde et l'est resté.*

Du violon, je me suis très vite tourné vers l'alto. Je gagnais une partie de ma vie comme musicien classique, romantique et baroque. Parallèlement, j'ai fait une thèse à l'IRCAM pendant cinq ans, au labo d'acoustique. J'ai participé à quelques projets avec Boulez et à des recherches sur la perception ; j'ai été impliqué dans le SPAT, un programme de création d'acoustique de salle : on joue avec des instruments live puis l'électronique peut changer la définition de l'espace de diffusion.

Entre vos recherches sur « la modélisation de la microstructure du bois utilisé dans la fabrication des instruments à cordes » et la mise au point d'un « modèle objectif de la perception de la qualité acoustique dans les salles de concert », comment êtes-vous passé de la caisse de résonance d'un instrument à celle d'un espace censé nous accueillir ?

*C'est en Angleterre que je me suis consacré à l'étude de la microstructure du bois des instruments à cordes sous le conseil du professeur **Jim Woodhouse**, spécialiste de **Stradivarius** et d'autres grands luthiers. Je me demandais alors ce qui m'attirait le plus de l'acoustique des salles ou de celle des violons. En plaçant sous un microscope des particules d'épicéa, on distingue la structure géométrique du bois : ces alvéoles en trois dimensions permettent de calculer les critères de stabilité et de déformation parmi lesquels on déterminera ceux qui influencent réellement le son.*

Vous scrutez donc l'infiniment petit pour comprendre ce qui détermine le son à notre échelle ?

Effectivement. A échelle humaine, les artisans luthiers compensent : si le bois est plus dur, le violon est plus mince. Avec une mesure automatique de la qualité du bois, nous pourrions améliorer la production industrielle des instruments d'étude en prédéterminant leur épaisseur pour la machine. Ce qui nous éviterait de faire appel à l'artisanat sous-payé des pays asiatiques.

Qu'est-ce que nous « écoutons » réellement ?

De là, comment parvenir à « un modèle objectif de la perception de la qualité acoustique dans les salles de concert » ?

La seule différence entre le public dit « néophyte » et l'acousticien, c'est que ce dernier peut expliquer les raisons d'une bonne acoustique. Quand on parle de « qualité acoustique », il ne s'agit pas d'un jugement mais de qualificatifs. Les musiciens utilisent des termes significativement différents de ceux qu'emploient les journalistes, encore éloignés du jargon des acousticiens scientifiques et de celui des physiciens purs... Une partie de mon travail est centrée sur la traduction. Comment puis-je réduire la liste des termes redondants ? On peut répertorier une dizaine d'attributs acoustiques indépendants.

Les premiers concernent le niveau sonore. Ensuite, cela se complique car nous devons tenir compte de la salle, des instruments et de notre perception. Qu'est-ce que nous « écoutons » réellement ? Qu'est-ce qui est traité par notre cerveau ? Il nous faut travailler sur la cognition.

Notre cerveau sépare automatiquement deux flux sonores : le premier est la présence des sources. Le Metropolitan Opera qui a 3500 places n'engage pas les mêmes chanteurs qu'un petit opéra de 500 places ; il a besoin de « coffres » ! Simultanément, mon cerveau évalue l'endroit où je me trouve : notre oreille, pour compenser notre champ visuel limité, nous renseigne d'abord sur nous-mêmes et ce qui nous entoure. Écoutant la musique, elle scanne en parallèle ce qui se passe derrière nous. Elle évalue notre environnement : la présence de la salle dans laquelle nous nous trouvons. Autrement dit, suis-je dans une salle à très forte ou très faible résonance ?

Le troisième critère, le seul que la plupart des champs connaissent, c'est le temps de réverbération. Il s'agit de la durée d'une résonance. Est-ce deux secondes (comme au concert), cinq secondes (auquel cas je me trouve dans une église ou un hall de gare), une demi-seconde (comme au cinéma ou dans une salle de conférence) ou n'entends-je rien du tout (en plein air, par exemple) ?

Après avoir déterminé le niveau sonore des sources et celui de la réponse de la salle, il nous faut envisager l'effet spatial gauche/droite, lié à nos deux oreilles : la résolution spatiale. Selon la psycho-acoustique,

l'enveloppement sonore est fortement attaché à notre implication dans la musique. C'est un peu le critère du dedans/dehors. Quand le son arrive frontalement, je reçois à gauche et à droite la même chose ; quand un son vient de la droite et un autre de la gauche, mes oreilles reçoivent des messages différents en stéréo. Si la localisation des sources devient plus compliquée, c'est pourtant cette position que nous désirons. C'est troublant, car d'ordinaire nous préférons spontanément ce qui facilite le travail de notre cerveau, selon une règle physique de maximalisation de l'information disponible. Pourquoi ? Je vois les instruments, donc la localisation est à moitié visuelle. Il n'est pas nécessaire de la renforcer. Les réflexions latérales sont préférées pour éviter que la source ne soit uniquement devant nous. Nous voulons « baigner dans le son ».

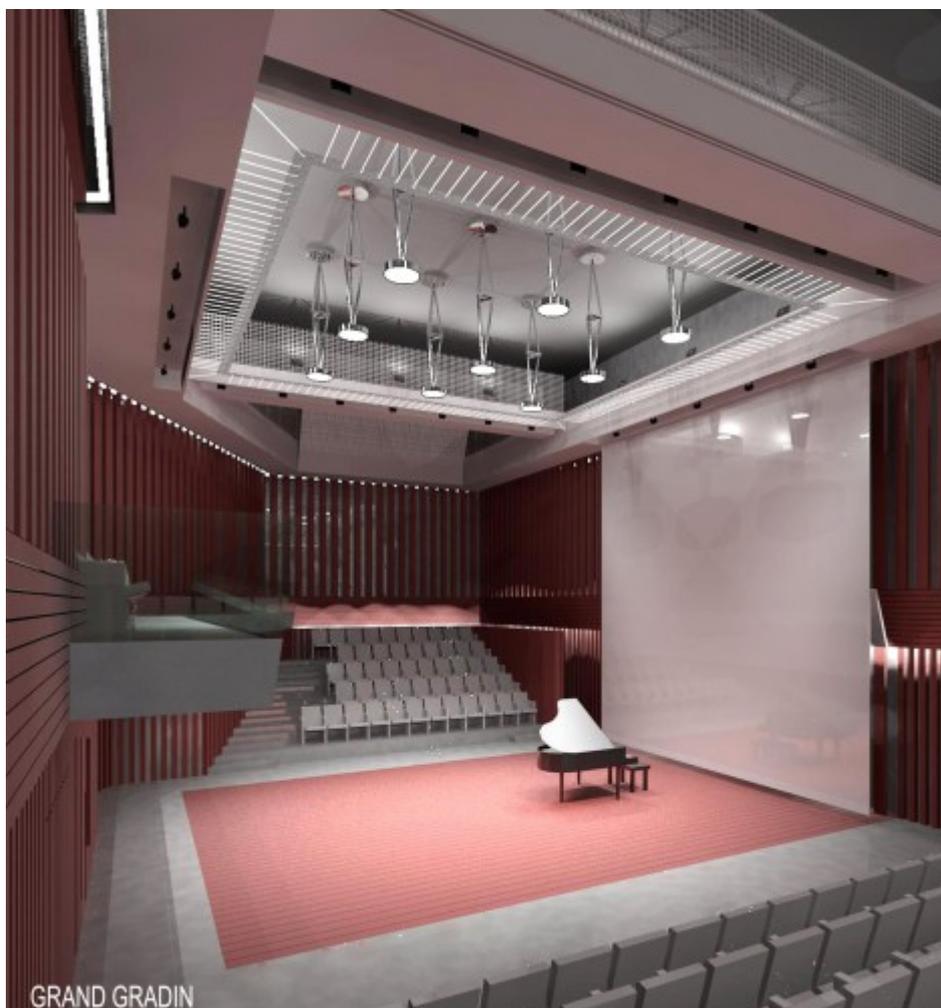
D'autre part, les réflexions latérales gauche/droite ont tendance à changer selon les notes jouées. Or, notre oreille est réactive aux nouveaux sons. Comme pour nos yeux, ce qui bouge est davantage perçu que ce qui est immobile. Un collègue acousticien défend la théorie selon laquelle les réflexions latérales sont nécessaires pour prévenir l'ennui dans une salle de concert. Le latéral sollicite l'activité de notre cerveau en lui soumettant du nouveau.

On peut donc susciter acoustiquement la passivité ou l'activité du public ?

Au concert, nous ne sommes pas au cinéma et nous adorons les salles qui favorisent une communion du public et des musiciens. Au contraire d'un placement frontal, la latéralisation favorise un son qui semble venir de partout. Et c'est moi, membre du public, qui en suis le centre !

C'est presque foetal !

Totalement. Chacun veut être au centre de l'action. Une grande part du travail acoustique est de rompre le face à face entre les musiciens exécutants et le public passif. Bien assis dans notre fauteuil, nous allons au concert pour être actifs.

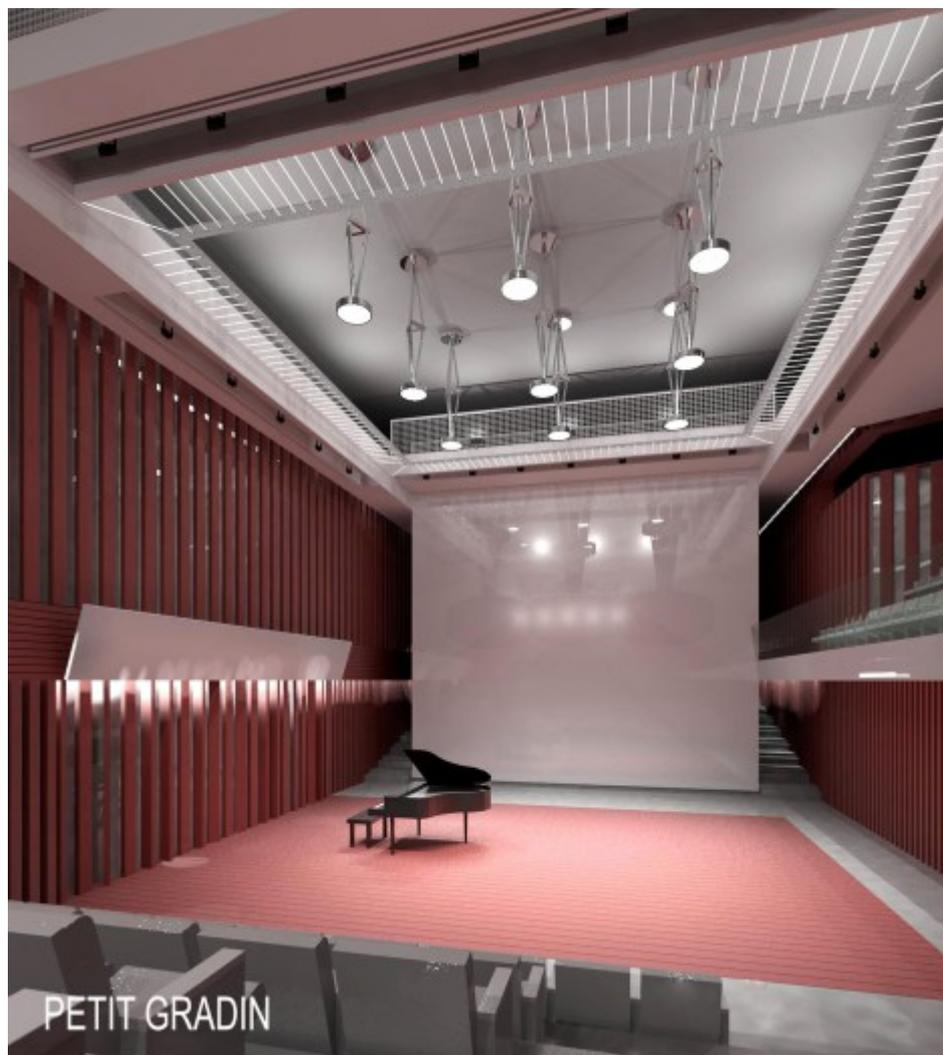


Comment avez-vous appliqué ces principes au projet ARSONIC ?

Comment mêler la nouveauté à un bâtiment existant, dont la façade est classée, dans un quartier historique de Mons ? Jean-Paul Dessy souhaitait que les musiciens occupent le centre de la salle, ou tout au moins qu'elle soit flexible. Comment optimiser des dimensions limitées en respectant l'espace existant, une sorte de pentagone un peu biscornu ? Cette forme permet beaucoup. En face de la scène qui est presque carrée se trouvent la plupart des gradins ; derrière, un « gradin de chœur » peut également accueillir le public tandis qu'un petit balcon épouse sur le troisième mur un décroché dans le terrain. Le public pourra découvrir au fil des spectacles, et s'il le désire, l'emplacement qui lui convient le mieux. Une qualité acoustique déploie de nombreux caractères objectifs mais l'appréciation de chacun est hautement personnelle. S'il est tout à fait impossible de créer une salle qui sonne de la même façon à chaque place (en fonction de notre proximité aux sources, le son direct et le niveau sonore sont différents), nous pouvons créer une salle qui, autant que possible, sonne aussi bien à chaque place. Nous pouvons alors placer le public en optimisant sa position en fonction de ses goûts.

Cette démarche mène donc le public à une certaine connaissance de soi ?

Absolument ! Il s'agit d'une rencontre et d'une découverte mutuelles. Nous songeons également à un réducteur de jauge manuel, combinable avec les écrans de projection, et qui permettra de fermer les balcons. Les musiciens sur scène sont chez eux, mais ils peuvent ouvrir au public l'endroit désiré, en fonction du spectacle choisi. Il sera possible de créer dans la grande salle un spectacle intimiste avec cinquante spectateurs. Pensons à deux musiciens sur scène ou à une création sonore avec des vidéos, des sons et des lumières.



Qu'en est-il des murs ?

Le problème, brutalement énoncé, est d'abord budgétaire mais les contraintes sont stimulantes. Le moins cher et le plus pratique, pour l'isolation et la constructibilité, c'est une boîte de béton ! « Ce n'est certes pas l'idéal ! », objecte vivement le musicien. En physicien, je me dis : « L'isolation acoustique est déjà un problème réglé. On sait que les salles lisses en brut de béton sont glaciales ; cependant, on peut leur donner un relief. » C'est le cas du Théâtre Le Manège à Mons dont le béton a été traité avec une quantité de rugosité qui en casse l'effet. Il faut réchauffer le béton.

Nous abordons ici un autre critère acoustique : la réponse fréquentielle, autrement dit la chaleur, la brillance, les hautes et basses fréquences. Nous pouvons recouvrir le béton de bois. Il faut le choisir soigneusement car un bois traité, lisse et verni ne sonne pas comme un bois blanc. Il ne faut surtout pas vernir les sols de scène. Les violoncelles doivent avoir un réel contact avec le sol. Il faut aussi que les pores du bois restent ouverts pour enlever le caractère trop brillant, aigre ou acide du son. Les sols des salles du XIXe sonnent bien parce qu'ils ont vécu.

Pourtant, un violon est verni ! Sonnerait-il de manière plus chaleureuse s'il ne l'était pas ?

C'est autre chose... On peut jouer un violon avant qu'il ne soit verni. Certains disent même qu'il sonne mieux. C'est peut-être exagéré. La différence existe, même si elle est minime. Vernir un violon cependant peut en détruire le son. Le luthier optimise le son avant de vernir ; une fois le violon verni, il ne change plus rien. Le vernissage est une action ultime menée un peu en aveugle. Un bon vernis doit changer aussi peu que possible le son du violon blanc. Il doit protéger et embellir l'instrument.

Est-ce la même chose pour une salle concert, qui pourrait être comparée à une immense caisse de résonance ?

De nombreuses salles de concert ont été conçues en forme de violon, avec le même bois. La référence à l'instrument est récurrente. Mais le fonctionnement est très différent. Le violon est la source du son : il résonne et vibre en interaction. Dans une salle, cela est vrai uniquement pour le sol de la scène. Un sol qui vibre renvoie sa vibration à l'instrument. Plus il vibre, plus il amplifie le son. Le musicien connaît son instrument et peut compenser ses limites ; compenser celles du sol est un travail supplémentaire, généralement souhaité malgré tout.

Quant aux murs, ils ne vibrent ni ne renvoient aucune vibration vers le musicien. Le soin doit atteindre les oreilles du public plutôt que de perdre son énergie dans les murs.

C'est là qu'intervient la réverbération ?

Exactement. Les Romains ont placé des vases creux dans les théâtres pour, dit-on, en améliorer l'acoustique ; il est vrai que le son y résonne mais il n'est pas amplifié. Les basses fréquences qui détériorent l'intelligibilité de la parole y sont absorbées. Ce qu'ils ont fait était juste mais leur explication était erronée : ce n'est pas la résonance qui amplifie le son.

Comment le son sera-t-il réverbéré dans ARSONIC ?

Nous compenserons le béton en plaçant à une vingtaine de centimètres du mur des lattes de bois qui ne le couvriront pas entièrement. Elles seront amovibles et dirigeables. En les orientant autour de la scène, nous déterminerons la quantité d'énergie qui revient vers les musiciens et nous améliorerons la projection vers le public en fonction de l'endroit où il se trouve. Nous pourrions régler la coloration et la distribution spatiale du son dans sa globalité ainsi que sa force de réflexion. Cette double peau respire, ce qui agrandit l'espace.

ARSONIC : un studio d'expérimentation à taille humaine

Quelle est donc la visée sonore du projet ARSONIC ?

Que cherche-t-on ? Un laboratoire du son, certes, mais en quel sens ? A Bruxelles, le Studio 1 de Flagey avec ses colonnes rotatives, est la référence de toute fabrique d'images et de sons. L'acoustique variable vintage de 1935 fonctionne magnifiquement bien ! L'espace de projection de l'IRCAM est encore un exemple pertinent : les murs et le plafond peuvent bouger. C'est une salle formidable mais froide, voire glaciale. Elle se situe au quatrième sous-sol ; tout y est métallique, d'un gris uniforme : c'est le principe de la machine à sons. On y a effacé l'architecture au profit de l'acoustique pure. La technologie anonyme et impressionnante de l'époque manipule chaque mouvement. Il n'y a pas d'interactivité : la machine, son programme et son technicien règlent tout.

Jean-Paul Dessy, l'architecte Etienne Holoffe et moi voudrions un studio d'expérimentation à taille humaine, qui ne nécessite pas l'intervention d'un technicien spécialisé. Les musiciens toucheront le bois. Je travaillerai à leurs côtés lors des premières répétitions et nous trouverons ensemble quelques réglages simples relatifs à des types de programmes musicaux différents. A chaque effet acoustique correspondra un réglage particulier.

La salle d'ARSONIC elle-même sera donc un instrument ?

Tout à fait ! Lorsqu'il faut changer l'âme d'un violon, la plupart des musiciens le confient au luthier qui la déplace ou la remplace en leur présence ; pour s'adapter à une partition, ils changent eux-mêmes les cordes ou l'archet... Il en va de même dans la salle d'ARSONIC. S'il s'agit d'une intervention générale qui touche à l'âme de l'espace, on m'appelle et nous réglons cela ensemble ; quant aux réglages quotidiens suivant les effectifs instrumentaux, les musiciens seront libres de s'en charger eux-mêmes.

ARSONIC ne sera donc pas seulement un lieu dans lequel on travaille mais avec lequel on joue ?

Exactement ! Son identité sera pleinement contemporaine. L'architecte a voulu une architecture très créative, pleine d'esprit et de rigueur. Les murs forment des angles droits, mais les lattes en bois nous permettent d'en casser la rectitude. Notre recherche est une danse, notre conception est un jeu à l'intérieur d'un cadre bien déterminé pour trouver des réponses acoustiques adéquates. Encore une fois, les contraintes donnent au bâtiment son caractère. Rien n'est gratuit.

Un vœu éclectique et spirituel de Jean-Paul Dessy

Qu'en est-il de la Chapelle du Silence qui sera indépendante de l'auditorium ?

À l'IRCAM, la plupart des salles sont inaccessibles au public : le secret fait partie de sa création. A ARSONIC, tout est censé être ouvert et accueillant. C'est un lieu de découverte. On y trouvera aussi le Passage des Rumeurs, un couloir qui pourra offrir une seule installation sonore ou plusieurs différentes, toutes renouvelables. La Chapelle du Silence est certainement le lieu le plus fascinant. C'est depuis toujours

Qu'est-ce que le silence ?

Pour un acousticien, le silence se définit. C'est l'absence de bruit et d'acoustique au sens physique, comme pourrait l'offrir une chambre sourde. Nous voulons plutôt créer un lieu de recueillement. Je ne veux pas trop en dire car La Chapelle du Silence doit être découverte... Elle sera blanche, ou presque, et haute par désir d'élévation. Idéalement, aucun mur ne sera vertical mais s'ouvrira vers le haut, ce qui créera un certain trouble, visuel et acoustique.

Une des missions de l'acoustique serait donc de nous déséquilibrer ?

Oui... mais pour nous éveiller ! Le déséquilibre n'est pas une nouveauté : les architectes savent depuis toujours qu'une colonne droite n'est pas harmonieuse. On déséquilibre aussi pour proportionner. Un visage parfaitement symétrique, comme nous le montrent des créations virtuelles, n'est pas beau.

Existe-t-il une acoustique idéale ?

Heureusement, non ! Sinon, on s'arrêterait de travailler ! Le mieux existe. Pas l'optimal. Revenons à nos qualités acoustiques : le niveau sonore change en fonction des sources et du public ; la seule chose qui puisse exister est donc une acoustique parfaitement adaptée. Lors de ma thèse j'ai fait remplir des questionnaires totalement subjectifs au public des concerts. Tous répondent en fonction de l'œuvre écoutée et de ses effectifs instrumentaux. Nous sommes incapables d'en faire l'abstraction. L'acoustique idéale pour une symphonie de Mozart de 45 musiciens n'est donc pas la même que pour les 120 musiciens d'une symphonie de Mahler. Dans les grandes villes, il faudrait d'ailleurs optimiser l'offre culturelle en la répartissant dans les salles adéquates. L'acoustique parle davantage d'efficacité que d'idéal.

Propos recueillis par Isabelle Françaix en décembre 2010 – Musiques Nouvelles, Revue n°5, p.69

Tags : [acouticien](#), [acoutique](#), [arsonic](#), [auditorium](#), [chapelle des rumeurs](#), [chapelle du silence](#), [Eckhard Kahle](#), [etienne holoffe](#), [mons 2015](#)

Propulsé par WordPress.com. | [Thème Oxygen](#).

[+ Suivre](#)

S'abonner à “”

Construisez un site avec WordPress.com