Musique & Architecture

Du langage de la composition musicale à
la perception de l'espace architectural

Chris Lê Van

Professeur de suivi
Pr. Jacques Lévy

Directeur pédagogique
Pr. Kersten Geers

Maître EPFL
Andrea Zanderigo

Expert
Pr. Philippe Albera

Enoncé théorique de Master
EPFL | ENAC | SAR
Semestre d'automne 2016-2017

Musique & Architecture

Du langage de la composition musicale à la perception de l'espace architectural

Chris Lê Van

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon Professeur de suivi, Jacques Lévy qui, au cours des discussions, m'a beaucoup apporté dans l'élaboration de cette thématique et dont les divers articles m'ont étés d'une aide précieuse.

J'aimerai remercier ensuite le Professeur Philippe Albera qui a accepté de me suivre pendant le déroulement de l'énoncé théorique ainsi que la phase de projet de Master et dont les discussions concernant les bases de la Musique au XX^{e} siècle m'ont permises de cadrer le sujet.

Finalement, j'aimerais remercier Zoéline Trolliet, Kim Lê Van ainsi que toutes les autres personnes qui m'ont aidées et soutenues durant ce travail.

Contenu

Introduction 1

La communication par le son 9

- L'impact du bruit 10
- L'empreinte sonore 17
- La communication orale 22

La Musique 29

- La perception sociale de la Musique dans l'histoire 31
- L'influence directe sur l'Architecture 36
- Les influences plus modernes et abstraites de la Musique 43

Un langage commun 51

- Le langage des propriétés physiques 52
- Le langage entre le son et la vue 53
- Le langage par les mathématiques 55
- Le langage rythmique 56
- Le langage des proportions 57
- Le langage expérimental 58

Analyses 65

- L'architecte 65
- Daeyang House 67

Conclusion 79

- Retour sur l'introduction 79
- Discussion de la méthode 81
- Portée de l'écrit 82

Bibliographie 85

Music is liquid Architecture; Architecture is frozen Music.

Johann Wolfgang von Goethe

Introduction

Durant le XX[e] siècle, l'Architecture a pris une grande accélération au niveau de son évolution et de ses considérations, ceci grâce aux développements des technologiques de construction et de la démultiplication des échanges de théories diverses. L'importance des représentations symboliques dans l'Architecture a progressivement diminué au fil des siècles derniers avant de laisser place à une liberté certaine de conceptualisation de l'espace. Comme l'explique Jacques Lévy dans son article «Espace et Temps», le XX[e] siècle a connu un développement au sein de diverses disciplines en science humaine et sociale (incluant l'Architecture) qui ont eu pour effet de générer une complexification des systèmes en vigueur entre toutes les *choses sociales*. Le regard extensif de la société donne l'approche dimensionnelle[I] qui, entre autre, a permis l'instauration de transversalités[II] dans les disciplines sociales. Ces dernières sont mises en place dans cet écrit afin d'explorer la manière dont on peut considérer la Musique et l'Architecture sur un tracé de composition ou de conception commune.

Depuis le VI[e] siècle, avec les théories de Pythagore, l'idée de transversalité trouve son ancrage dans l'Architecture et la Musique avec, comme lien, les mathématiques. Le postulat préliminaire est que l'harmonie que l'on peut trouver dans le monde de la Musique ou dans un édifice architectural, ont pour même base une forme de cohérence exprimée par les mathématiques. Ces théories sont cependant restées occultées pendant plusieurs siècles. Le sujet revient au goût du jour durant la période de la Renaissance durant laquelle, la plupart des architectes de l'époque utiliseront les notions de rapports mathématiques basées sur la Musique pour une application de grands édifices architecturaux (tels que les églises, les édifices faisant rapport au pouvoir en vigueur ou les constructions publiques). Cette thématique se diversifiera finalement, au cours du XX[e] siècle, avec la remise en question des règles qui régissent diverses disciplines. Malgré la considération de cette thématique, ce lien n'a jamais su trouver de véritable ancrage dans l'histoire. Si l'on compare la Musique avec un autre domaine des Arts, la Peinture, l'histoire nous montre que le début du XX[e] siècle, avec le mouvement de Stijl, a pu explorer les similitudes des deux domaines afin d'établir une connexion venant aujourd'hui se passer de justification. La Musique, n'a jamais pu trouver cette place établie au sein de l'Architecture.

-

I Ce mot fait rapport au terme dimensionnel tel que l'énonce Jacques Lévy dans l'article Espaces et temps : une fausse symétrie : Toutes les sciences sont dimensionnelles car elles proposent un regard sans limite qui pourtant reste partiel.

II Fait référence ici à la capacité d'un système ou langage à passer d'une discipline à une autre.

Ainsi, aujourd'hui, l'expression du lien régissant la Musique et l'Architecture n'est pas un sujet qui va de soi malgré son bagage historique. Etant donné les natures relativement complexes et dissociées à plusieurs niveaux des deux domaines, il est difficile de justifier l'importance de ce thème sur une base scientifique. Cet écrit ne vise pas à prouver la justification d'un tel sujet mais plutôt de mettre en valeur les potentialités que pourrait offrir la considération d'une thématique interdisciplinaire comme le ferait le langage transversal entre Musique et Architecture.

Nous allons donc approcher ce sujet sur la base d'exemples qui les font entrer en échos. Afin d'établir cette approche, nous explorerons ce thème sur la base du médium du *langage emphatique*[I] qui servira de fil rouge le long du texte. En effet, comme Jacques Lévy le démontre dans l'article «Espace et Musique», les métaphores spatiales ne se restreignent pas exclusivement à la description de l'espace en tant que tel, mais vient prendre place dans des disciplines annexes qui s'approprient ce langage. Les termes tels que «air», «mélodie», «espace» ou «rythme» peuvent définir aussi spécifiquement une Architecture qu'une composition musicale. Si l'on postule qu'une œuvre musicale nécessite de l'espace pour prendre vie et qu'un espace architectural nécessite la notion de temps au travers de son utilisation pour s'activer, il semble approprié de se pencher dès lors sur les considérations allant au-delà d'une simple ressemblance lexicale.

Ainsi s'écrit la problématique ; comment trouver le *langage emphatique* commun que peuvent partager les deux disciplines ? Ou en d'autres termes, comment justifier la validité d'un *langage transversal* et comment retranscrire une composition ou une intention musicale en espace architectural ? Le sous-entendu ici se place sur les thèmes sous-jacents que sont l'harmonie et la symphonie, intégré dans un lexique architectural.

Il est important de noter que le but de cet écrit n'est pas d'établir des faits concrets ou de prouver des règles occultées mais bien d'explorer le lien entre Architecture et Musique au travers de divers exemples et réflexions sur le sujet. Il est entendu par-là, qu'étant donné l'ampleur des deux sujets de base (Musique et Architecture), chacune des parties de cet écrit mériterait une étude approfondie en tant que sujet propre afin d'en déterminer la vraie valeur. Le cadre de ce texte s'inscrit en tant qu'exploration théorique d'un sujet qui servira d'introduction à un projet d'Architecture.

I Terme définit dans le chapitre *Le son comme Langage*

Le projet d'Architecture, à priori, proposerait la mise en place d'un conservatoire où les espaces de concerts, les espaces communs et de circulations se travailleraient suivant les considérations de cet Énoncé. Le projet servirait ainsi, à son tour, d'exploration du *langage emphatique* et d'une proposition de sa transcription. La sélection des facettes traitées dans cet écrit s'est donc faite en vue du projet qui suit.

La première partie revisitera les différents impacts que peut induire le son brute sur un espace afin de considérer la matière première du langage musical et d'établir une signification large de ce qu'implique un *environnement musical*[1]. Nous survolerons ensuite différentes périodes de l'histoire sur les liens qui ont pu mettre en relation les deux disciplines. Ceci permettra dans un premier temps de réfléchir à la position symbolique de l'auditeur relativement à l'artiste et, par extension, à l'univers de la Musique. Dans un second temps, il s'agira d'explorer les transformations et reconsidérations qu'ont rencontrés la Musique et l'Architecture dans le courant du XX^{e} siècle. La troisième partie portera sur les façons dont on peut percevoir cette notion de *langage emphatique* sous plusieurs aspects. Finalement, nous analyserons un projet architectural afin d'illustrer ce type de considération. Il est important de noter que la lecture se fera selon deux axes : a) la transcription littérale ou concrète qui exprime le langage sous l'aspect mathématique ou physique et b) la manière abstraite qui aborde une transcription plus synthétique qui porte plutôt sur l'atmosphère ou l'ambiance exultée d'une composition musicale ou d'un espace architectural.

1 J'entends ici le terme environnement musical comme tout espace qui fonctionne de manière intime avec le son, qu'il s'agisse d'un lieu dédié à la musique, d'un lieu où l'acoustique est un facteur clé de l'espace architectural ou par extension, à n'importe quel espace qui trouve son identité, entre autre, à l'aide du son ambiant.

Afin de faciliter la lecture de cet écrit, il est préférable de définir quelques termes appartenant au domaine de la musique.

- Le *volume* fait rapport à l'énergie produite par un instrument.
- La *hauteur* exprime la fréquence d'une note ou d'un son. Elle indique si un son sera perçu comme aigu ou grave.
- Le *timbre* représente l'empreinte harmonique d'un instrument.
- La *réverbération* exprime la durée que met un son pour parvenir à l'oreille. C'est la différence de réverbération entre le son direct et retransmis par des obstacles sonores qui explique le phénomène d'écho.
- Le *tempo* se réfère à la vitesse générale d'une pièce musicale. Elle s'exprime en nombre de pulsations par minute.
- Le *rythme*, souvent confondu avec le tempo, fait rapport à l'agencement temporel des sons sur une durée donnée.
- La *pulsation* fait rapport à un moment répétitif dans une pièce. Elle marque les temps que le mental considère comme important.
- L'*harmonie* exprime une relation instantanée ou successive entre plusieurs notes cohérentes ou en cohésion selon la perception auditive.
- La *mélodie* détermine le *pattern* de relation successive de notes dans le temps. Elle donne l'organisation des hauteurs.
- La *couleur* peut s'assimiler au mode employé (dorien, lydien, hypolydien...). Elle détermine la succession d'intervalles à laquelle la mélodie se conforme afin de créer un fil suivi pour transmettre un émotion. (On omet ici les définitions données par Scriabine ou Messiaen)
- La *texture* définit la façon dont une mélodie, une rythmique et une harmonie sont combinées dans une composition.

On its own, the environment is musically generative, it is generous and fertile, we are already immersed.

John Cage

La communication par le son

Une des façons de décrire la Musique est de la représenter par un assemblage coordonné de systèmes de sons. Dans le cadre de l'Architecture, le son produit par un bâtiment, un espace ou un instrument, participe intrinsèquement à la perception de l'environnement, que ce soit par sa réverbération, le bruit du vent ou simplement un bruit de pas. Cependant, la plage de fréquence sonore audible par l'ouïe se trouve si étendue que l'on se retrouve souvent confronté à un ensemble saturé qui nous pousse à occulter l'appréciation ou l'identité de chaque son.

Ce chapitre a pour but d'introduire le son sous un autre regard que celui du sens commun. Afin de comprendre l'interaction que peuvent avoir un espace et un *environnement Musical*, il est important de se pencher sur la base même de l'organisation musicale et par extension, du son. Nous aborderons plusieurs regards qui ont été portés sur l'étude du son comme formule mathématique ou sous ses propriétés physiques. L'accent se portera ensuite sur la façon dont le son peut, avec l'attention appropriée, altérer la perception de l'espace et sur les effets néfastes et potentiellement bénéfiques que cela peut avoir dans le cadre de l'appréciation d'un espace architectural. La première partie traitera de l'impact que le *bruit* peut avoir à la fois sur notre perception de l'environnement et sur notre mental. Nous nous pencherons ensuite sur la notion d'atmosphère et sur le son comme facteur d'ambiance. Puis nous finirons sur une mise en index de l'interprétation de la notion de langage qui sera utilisée le long de ce travail.

L'impact du bruit

Comme le dit John Cage [1], notre environnement quel qu'il soit, est d'ores et déjà un générateur musical. Les différents sons ambiants participent activement à la perception que l'on a de notre environnement. Même sans que l'on s'en aperçoive, ils tissent la toile de fond de nos actes quotidiens. En observant de plus près, l'on peut discerner plusieurs spécificités qui caractérisent le son : son volume, sa durée, son timbre et sa fréquence. Aujourd'hui, la Musique a atteint un tel degré d'abstraction qu'elle peut se jouer sans même l'aide d'un instrument traditionnel. La perception distincte que l'on peut avoir du son ou de la musique se façonne alors au travers de la combinaison de ces divers éléments. Ainsi chaque son possède son identité qui se fonde sur ces quatre facteurs. Lorsque l'on se trouve dans un espace, une catégorie physique rentre alors en compte dans la perception de l'espace sonore : l'acoustique. Si l'on parle ici d'espace architectural, on peut postuler une nouvelle caractérisation non pas d'un son mais de l'espace. En effet c'est en reprenant l'identité d'un son et en la combinant avec l'identité acoustique d'un espace que l'on peut se rapprocher d'un des aspects qui composent l' « atmosphère » d'un espace selon la définition de Peter Zumthor.

Partons de la vision simple que l'espace peut avoir deux impacts sur la perception du son : son atténuation ou sa réverbération. L'étouffement du son est ce qui intervient dans la quasi-totalité des projets architecturaux, que ce soit d'une pièce à l'autre dans une maison individuelle ou d'un espace de vie à une rue bruyante en extérieur. Dans ce cas, on recherche exclusivement une inhibition à tout environnement sonore. Dans le cas d'une salle de concert par contre, les deux impacts sont étudiés : a) L'inhibition intra et extra muros de la pièce par une isolation acoustique et b) l'acoustique direct de réverbération afin d'éviter une cacophonie provoquée par la superposition de sons dissonants, autrement dit, une amplification consonante. Dans les paragraphes suivants, nous aborderons les divers effets que peut avoir le son au-delà de sa simple perception.

En reprenant cette idée de l'identité combinée d'un son et d'un lieu, on retrouve certains exemples architecturaux traités par Shea Trahan dans sa conférence «The Architecture of Sound» qui mettent en exergue ces particularités. Le temple d'Hypogée de Hal Saflieni par exemple, découvert en 1902 à Malte suite au creusage d'une citerne, semble dater de plus de 4000 ans. Les multiples salles qui composent ce temple creusé dans le sol débouchent sur une salle d'oracle dont la géométrie de l'espace et les peintures murales semblent faire écho à la Musique. Après étude de ces différents espaces, on y découvrit une particularité peu commune. En effet la géométrie de la salle fonctionne de manière semblable à une caisse de résonance très précise d'une fréquence de 110 Hz, ce qui correspond à un « la » musical. Trahan mentionne que l'exposition à un son de cette fréquence provoque un changement d'état dans le cortex pré frontal qui s'assimile à l'activation du cerveau des moines en condition de méditation profonde. Si l'on part de ce postulat, on voit ici l'utilisation de l'espace en coïncidence avec la Musique, autrement dit, le son en lien avec la méditation.

---

1 Voir citation plus tôt.

Figure 1: *Peintures murales du Temple d'Hypogée à Malte, salle de l'oracle, 2000 à 4000 av. J.-C.*

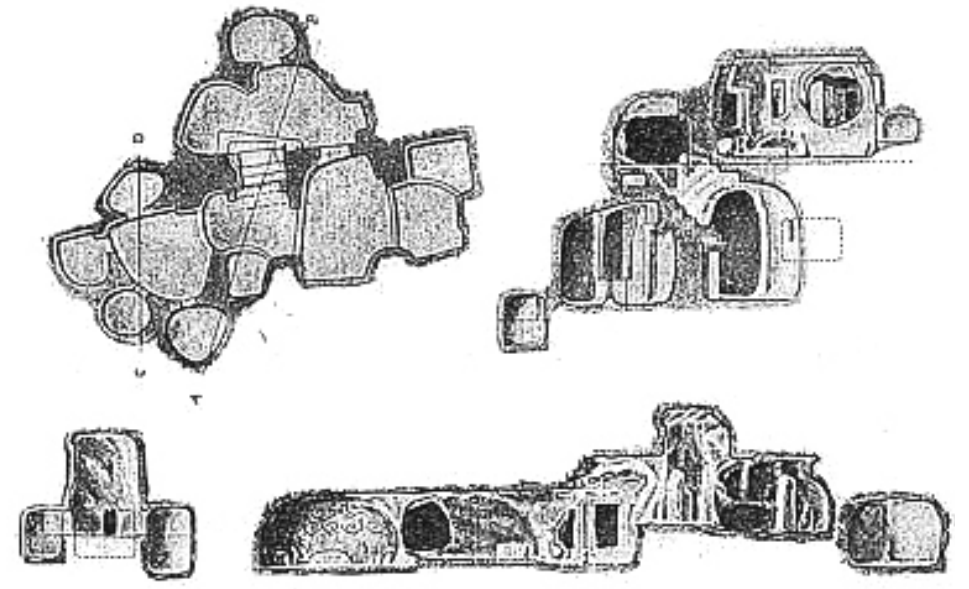


Figure 2: *Temple d'Hypogée à Malte*

Un autre exemple est celui du Baptistère de San Giovanni à Pise. L'intérieur offre également un son particulier directement en lien avec les méthodes constructives de l'époque. Cet édifice bâti en 1152 à quelques pas de la tour de Pise possède un plan circulaire, avec une salle centrale cernée d'une nef périphérique circulaire délimitée par une double colonnade. Comme nous le verrons dans le prochain chapitre, la réverbération prend toute son importance durant le Moyen-Âge pour la place cruciale qu'elle occupait dans le chant grégorien. Elle est particulièrement bien mise en œuvre dans ce Baptistère car si l'on se place au centre de la salle et que l'on émet un son, l'acoustique de cette salle peut faire stagner un son allant jusqu'à 10 à 12 secondes selon la hauteur. Cela est dû à plusieurs éléments de l'espace. La pièce circulaire offre une réverbération hors norme lorsque l'on se situe au centre. Le son émit vient frapper un premier mur d'écho au niveau de la colonnade, un deuxième au niveau du mur périphérique et entre ces deux derniers, l'interstice agit comme un étau venant emprisonner le son pour le restituer plus tard. Si l'on augmente encore la distance, le son vient finalement frapper le lanternon. Les travaux de 1360 de Cellino di Nese ont permis d'ajouter un dernier élément venant participer à l'acoustique : une coupole extérieure placée au-dessus de la galerie permettant au son de venir se stocker dans le vide structurel. Nous avons ici un exemple particulièrement aiguisé de l'utilisation de l'Architecture en vue de la recherche du son. Même si l'on ne peut pas savoir avec certitude si le Baptistère a été édifié dans cette optique principalement, on peut voir que les différents degrés ou temps de réverbération permettent d'étaler le son sur une longue durée avec la participation active du matériau de résonance par excellence : la pierre. La démonstration de ces deux exemples met en exergue ce que peut provoquer une réflexion commune sur l'espace et le son en lien direct avec un caractère religieux. Ce sont ici deux exemples non pas distincts, mais mettant au contraire l'emphase sur l'utilisation de plusieurs sens pour renforcer leur utilisation.

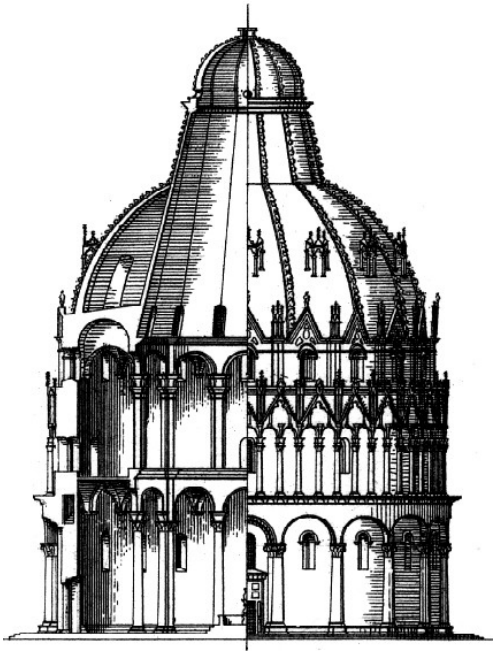


Figure 3: *Plan Baptistère de Saint-Jean, Pise, 1152*

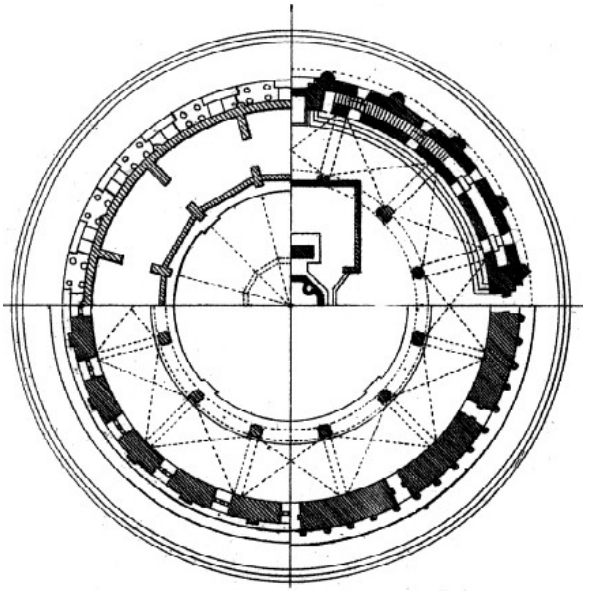


Figure 4: *Coupe Baptistère de Saint-Jean, Pise, 1152*

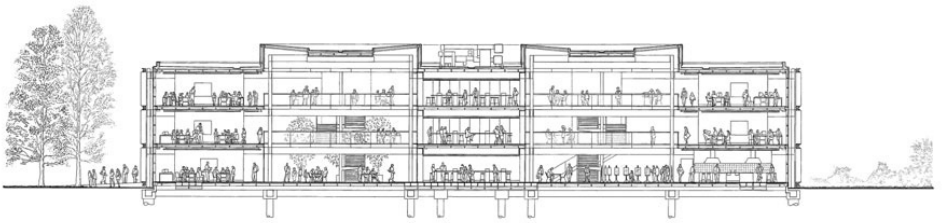


Figure 5: *Coupe du Bexley business academy, Foster and Partners, Londres, 2003*

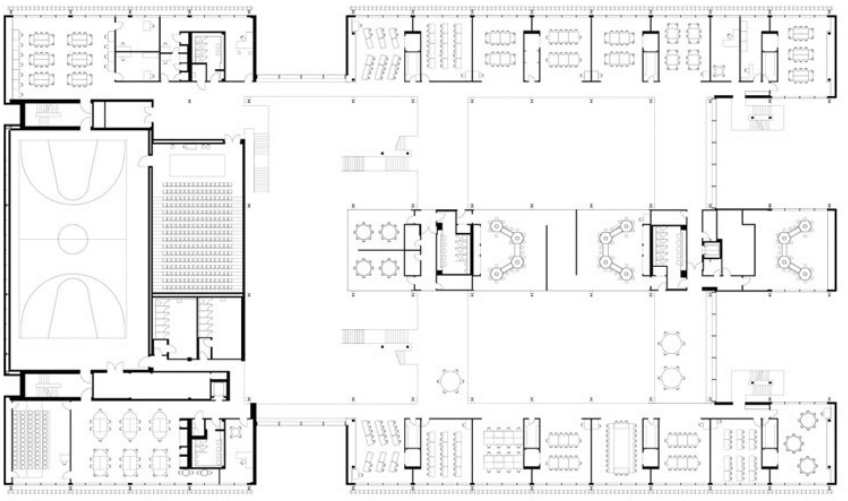


Figure 6: *Plan du Bexley business academy, Foster and Partners, Londres, 2003*

Le son involontaire que l'on peut qualifier de « bruit » selon la définition d'Edgard Varèse (1883 - 1965), a également des répercussions importantes sur notre perception de l'environnement. De manière générale, le bruit est un élément omniprésent et inévitable. L'oreille est habituée à la présence sonore d'un monde en constant changement. Le lien étroit qui unit chacun au bruit passe donc dans le domaine de l'inconscient. Lors de l'exposition à un bruit constant, un filtre mental permet d'atténuer voire faire disparaître cette perception. Cette inhibition latente cérébrale est ce qui sert de focus sensoriel. Toutefois, lorsque ces activateurs visuel ou auditif sont trop présents, le filtre n'arrive plus à sélectionner l'information importante et à parvenir à la concentration voulue. Les ingénieurs du laboratoire d'Orfield à Minneapolis sont parvenus à créer une pièce acoustique offrant une sonorité réduite de 99.9%, atteignant (-) 9.4 dB. L'expérience de l'intérieur de l'*Anechoic Chamber* peut provoquer selon les témoignages des nausées, des crises de claustrophobie ou de panique. Après un instant dans cette salle, l'environnement y est tellement inhibé que la seule perception que l'on a provient de son propre corps. Comme l'explique John Cage dans l'expérience d'une pièce semblable, il est intéressant de constater que lorsque plus aucun son ne parvient de notre environnement, c'est le son de notre propre corps au travers des battements du cœur et du flux sanguin qui vient s'y substituer. On en conclut ainsi que où que l'on se trouve, l'exclusion de toute sonorité est donc impossible. Nous verrons plus loin dans ce texte l'importance que prend ainsi la place du vide ou du silence dans une composition, qu'elle soit architecturale ou musicale.

Lors d'une conférence donnée à l'attention des architectes, Julian Treasure, spécialiste de l'impact du son, met en avant l'importance de considérer le son dans tout espace architectural. Dans des espaces voués à l'écoute où l'attention est mobilisée, comme des salles de cours ou auditoires, une mauvaise gestion de l'acoustique peut avoir un fort impact sur la qualité de l'utilisation première de l'espace, comme nous le démontrent Zannin eet Marcon dans leur expérience sur la concentration en salle de classe. Par exemple, dans la configuration d'une salle de classe, l'absence d'éléments pouvant atténuer le son ou bloquer la réverbération peut rendre inaudible les cours donnés à l'autre bout de la salle et peut avoir pour effet une diminution de concentration non négligeable. Ceci s'est promptement manifesté dans le cas du projet de Foster and Partners de la Bexley Business Academy. Le programme initial proposait de multiples salles de classes ou salles de réunion sur trois étages toutes reliées à deux grands atriums. L'idée de départ du projet était de lier directement les espaces d'étude ou de conférence aux espaces de détente pour proposer une articulation d'espace plutôt qu'un partitionnement. La typologie d'espace de travail en *open-space* est appliquée cette fois à des salles de cours. Malheureusement, peu de temps après son ouverture, de nouveaux travaux ont dû être entrepris lorsque les utilisateurs se sont aperçus qu'enseigner dans une classe complètement ouverte, qui plus est avec une ouverture sur un atrium commun, devenait impossible. La qualité du son environnant rendait ainsi les cours inaudibles. Cet exemple met particulièrement en valeur l'importance première de considérer le son ou le bruit dans la projection d'une construction, en particulier quand la praticabilité du programme en dépend.

Bien que le *bruit* soit la plupart du temps perçu comme négatif car il parasite l'environnement sonore, il peut également avoir certains effets positifs. Par exemple, suite aux bombardements sur le Japon durant la deuxième guerre mondiale, certaines villes ont mis en place une « *peace bell* » ayant pour but non pas de prévenir d'un danger imminent mais de signaler que tant que le son de cloche perdurera, la paix subsistera. Mais on peut aussi y voir une utilisation plus discrète du bruit comme rappel mental. Nul besoin de rappeler le caractère apaisant ou relaxant que peuvent avoir des chants d'oiseaux ou le bruit des vagues comme l'explique Julian Treasure. Si ces aspects « naturels » procurent un tel bien-être c'est parce qu'ils communiquent directement en lien avec une notion inscrite dans le subconscient. Le chant d'oiseaux n'est pas forcément agréable en soi mais peut devenir préoccupant lorsqu'il disparaît. C'est une manière d'afficher qu'aucun danger n'est à attendre. Le rythme des vagues correspond à une moyenne de douze cycles par minutes, ce qui s'aligne au rythme de respiration que l'on entend de manière inconsciente dans l'état de sommeil. A nouveau, le rythme ou le timbre d'un son peuvent interagir directement avec le mental sans même que l'on s'en aperçoive. Cependant, cela laisse une « impression » non négligeable.

Ainsi, le bruit de manière brute étant si présent dans le quotidien, ne peut-on pas l'inclure dans la projetction des différents espaces qui nous entourent ? Bien que l'acoustique soit une discipline en soi, il semblerait que « Sound designer » soit un métier toujours occulté. En portant une attention particulière aux éléments de notre environnement, ne serait-il pas possible d'agir avec le bruit comme un composant propre à manipuler avec tout autant de précaution de tout autre élément constructif de l'espace? Au travers de ces divers exemples, nous avons distingué deux types d'utilisations que l'on peut faire du son. Selon l'utilisation, un lieu cherchera soit l'inhibition sonore intérieure et/ou extérieure ou, au contraire, l'amplification par réverbération. Cependant, nous allons voir dans le chapitre suivant qu'une acoustique spécifique due aux matériaux utilisés, à la morphologie d'une pièce ou d'une intention architecturale peut avoir des considérations au-delà d'un simple confort acoustique.

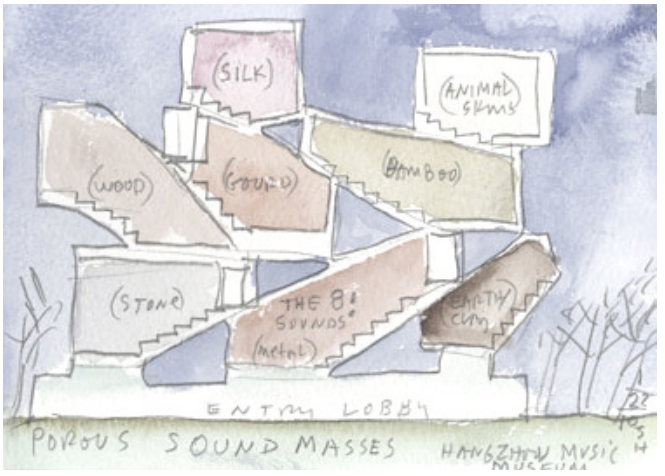


Figure 7: *Hangzhou Music Museum, Steven Holl, Hangzhou, 2009*

L'empreinte sonore

Nous allons nous intéresser maintenant à l'atmosphère d'un lieu marqué par l'empreinte du son au sens où l'entend Peter Zumthor dans son livre du même nom, « atmosphère ». La perception de l'atmosphère dans un espace se ressent au travers de la cohésion d'un tout formé de plusieurs parties. Chaque élément participant à la composition d'un espace possède son identité et sa fonction propre, quelle que soit son échelle. Il cite ainsi Stravinski qui durant la première période du XX^{e} siècle a eu un impact considérable sur la façon de traiter la Musique classique. Ce dernier, ancré dans un nouveau mouvement de la Musique comme Schoenberg, Webern ou Varèse, prend l'initiative de reconsidérer les bases de la Musique classique.

Instituer un ordre dans les choses, y compris et surtout un ordre entre l'homme et le temps [...]. La construction faite, l'ordre atteint, tout est dit.

Igor Stravinski

Ainsi une musique, un son, un banc, un arbre sont tout autant d'éléments qui participent à l'atmosphère unitaire d'un espace. Cela donne un caractère unique à chaque espace ainsi qu'une dépendance totale à chaque partie qui le compose, aussi petite soit-elle.

Si l'on s'intéresse maintenant à l'identité propre d'un son au travers de son timbre, il peut être intéressant de se concentrer sur les théories des huit sons de la Musique chinoise. Steven Holl, dans son projet du *Hangzhou Music Museum*, propose une application de ces huit sons. Chacune des huit parties du bâtiment est traitée avec un matériau différent soit le métal, la pierre, la terre, le bambou, la calebasse, le bois, la soie et le cuir. L'idée d'une telle application dans un projet tourné vers la Musique est d'expérimenter la prolifération du son sur deux plans. Le premier plan est le son direct pur et le deuxième est la réverbération acoustique appliquée sur chacun de ces matériaux. En effet la Musique cérémonielle et rituelle chinoise[14] se base sur divers domaines tels que la cosmologie, la numérologie, la philosophie, la spiritualité et l'esthétique. Les fondements de la composition musicale ne s'appuyaient donc pas sur le type d'instrument ou de son mais plutôt sur la qualité tonale et la couleur qu'il produit. Ainsi, la proposition ici de Holl n'exulte pas directement le son produit par ces matériaux mais les met en écho avec les divers types de représentations musicales ou expositions qui peuvent y prendre place.

Au début du XX^{e} siècle, les avancées en matière de technologie électronique et de traitement de son ont permis de capturer puis retravailler le son d'une nouvelle manière. Cela a ouvert la porte à de nombreuses découvertes dans le domaine. On assiste aux premiers enregistrements multipistes permettant de mélanger les signaux lors du mixage. L'introduction de la bande dans la prise de son dans le Cinéma et la musique ont permis un support plus léger et de retraiter le son de manière plus aisée.

Edgard Varèse en fait l'expérience au travers de ses compositions qu'il nomme lui-même « son organisé » plutôt que Musique. L'idée derrière son travail n'est pas de faire de nouvelles compositions musicales dans la continuité de ce qui a été vu au cours des siècles passés, mais plutôt d'avoir une approche plus méthodologique. Comme il l'explique, chaque nouveau mouvement en Musique démarre avec une certaine appréhension de la part du public. L'histoire nous le montre : tout nouveau mouvement s'implante de manière progressive et commence en la déstructuration de l'habitude de l'oreille. Stravinski en a par ailleurs fait les frais au début de sa carrière avec les Sacre du printemps qui lui valurent plus de refus catégoriques que d'applaudissement. Un peu de la même manière que la Musique rituelle chinoise ou tout autre type de Musique suivant des structures culturellement différentes, son type de Musique se rattache à des fondements propres qui peuvent se décrocher des méthodes classiques. Ainsi, tout en appliquant chaque élément d'une musique (rythme, cadence, mélodie) à son rôle propre, Varèse réexamine le fonctionnement de chacun de manière individuelle. Certaines de ses compositions proposent une suite de son où la durée est telle qu'il devient impossible de distinguer l'identité exacte du son. Ainsi ce n'est pas le timbre ou la nature du son qui priment mais bel et bien son interprétation. Cette pensée donne lieu par la suite à l'exploration d'un nouveau style de son et de Musique qui est la Musique électronique qui, selon Varèse, permet la découverte d'un univers rempli de nouvelles expériences auditives. L'idée derrière cela étant de mettre en évidence la possibilité, grâce aux machines, de traiter les durées et la rythmique d'une manière qui irait au-delà des possibilités propres d'un compositeur. Edgard Varèse est, selon John Cage, le premier à se servir de la notion de bruit comme un objet propre et utile dans la Musique. Il condamne le maniérisme de mise en forme d'une simple note au travers de sa répétition ou de son contexte pour se concentrer uniquement sur la contemplation de la note simple. Ce travail servira ensuite à Karlheinz Stockhausen (1928 - 2007) qui reprendra cette idée. Cependant il mettra en avant l'avantage de la machine à pouvoir produire un son sans l'aide d'instruments. Il tentera de lier la Musique informatique à la Musique orchestrée.

Où que nous soyons, ce que nous entendons est essentiellement du bruit. Lorsque nous n'y prêtons pas attention, cela nous dérange. Lorsque nous l'écoutons, nous le trouvons fascinant.

John Cage

Toujours dans cette même optique de nouvelle pensée vis-à-vis du bruit, un sujet qui peut s'avérer crucial dans l'évolution de la Musique à partir du milieu du XX^{e} siècle, et par extension de l'Architecture, est l'absence de bruit. C'est cette thématique qui sera explorée par John Cage durant toute sa vie. Comme on le voit dans son livre «Slience», partir de l'identité propre du bruit de chaque chose, chaque son, octroie une certaine valeur unique qui peut, dès lors, être réinterprétée de multiples manières. Lorsque l'on nettoie un son et que l'on l'isole de son contexte, il peut alors prendre d'innombrables nouvelles significations. Schoenberg, dont nous aborderons les travaux dans le chapitre suivant, déstructure la Musique afin de poser des questions fondamentales sur les bases mêmes de la Musique. John Cage poursuit cette logique en se concentrant sur l'existence du bruit particulier qu'est le silence. Comme expliqué précédemment, l'absence totale de son est impossible, cependant ce n'est pas pour autant que l'on exploite le silence. En 1952, Cage donne une représentation publique de sa Musique qu'il nomme 4''33. Durant cette performance, l'orchestre s'installe, s'accorde puis patiente en position durant toute la durée de cette composition en trois mouvements. Le point que souligne Cage ici est que toute la mise en œuvre d'un concert est conservée et permet ainsi d'activer l'attention de l'auditeur. Lorsque le concert « démarre », le son ambiant est alors provoqué par le public lui-même. Les gens toussent, se mouchent, se recalent sur leur siège et mettent ainsi en œuvre le fait que lorsqu'on lui accorde l'attention nécessaire, chaque son que l'on occulte inconsciemment devient particulier. L'auditeur devient ainsi l'interprète.

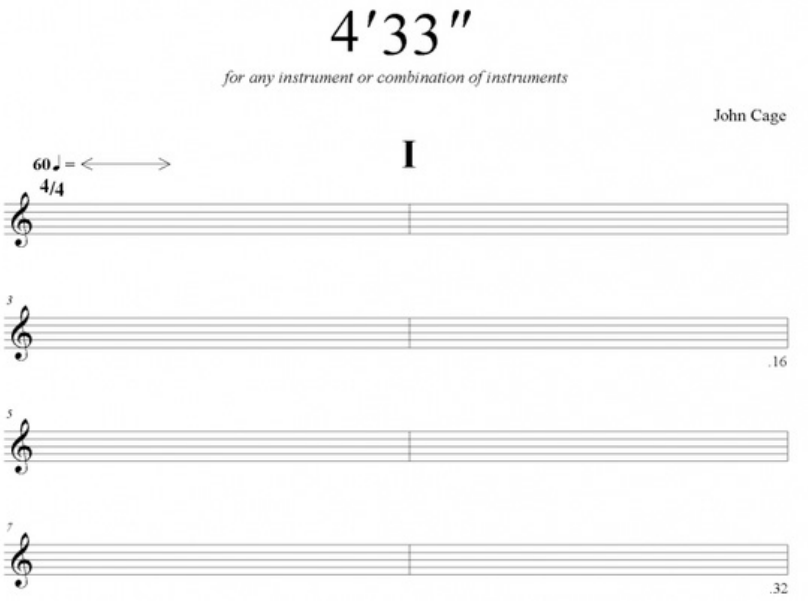



Figure 8: *4''33, John Cage, 1952*

La considération de l'empreinte du son comme objet en tant que tel permet de faire un parallèle avec l'espace en Architecture sous deux axes principaux. Le premier est la singularité que peut prendre un son selon son environnement. On mésestime souvent l'importance d'un son dans ce à quoi il peut se rattacher mentalement. Notre oreille possède une plage d'écoute très étendue et peut également intégrer de manière simultanée une grande quantité de sons différents. Comme cité plus haut, notre environnement étant constamment actif acoustiquement, il est paraît normal que certains sons prennent ainsi un ancrage dans notre mental, que ce soit de manière consciente ou non. Le deuxième axe principal est le son en tant qu'entité. Si l'on se tente à une extrapolation des théories de Cage, cette fois dans l'espace architectural, on pourrait entrevoir ces mêmes théories en parlant de vide spatial au lieu de silence. Cela rejoint ainsi les pensées plus modernistes sur l'Architecture sous forme d'espace plutôt que sous forme d'ensemble construit (comme on peut le voir dans les projets d'articulations d'espace de Mies van der Rohe (1886 - 1969), Frank Lloyd Wright (1867 - 1959) ou Le Corbusier (1887 - 1965)). Cela accentue l'effet que peut prendre l'interstice entre deux murs, la transition entre deux pièces ou encore le vide laissé entre deux bâtiments. C'est le vide qui permet la respiration, à la lumière de passer et de donner cette atmosphère si propre à un espace selon Zumthor. Un projet architectural, quel qu'il soit, met en place une planification projetée avec un certain nombre d'éléments déterminés par les designers. Cependant, on pourrait dire qu'un espace ne prend réellement vie qu'à partir du moment où l'homme y entre, l'explore, l'utilise et le détourne. Il est important pour ce sujet de mettre en valeur le caractère imprédictible, mais pas inconsidérable, de l'atmosphère générale qui régît un espace au travers de son utilisation, en particulier dans cette thématique de l'empreinte du son.

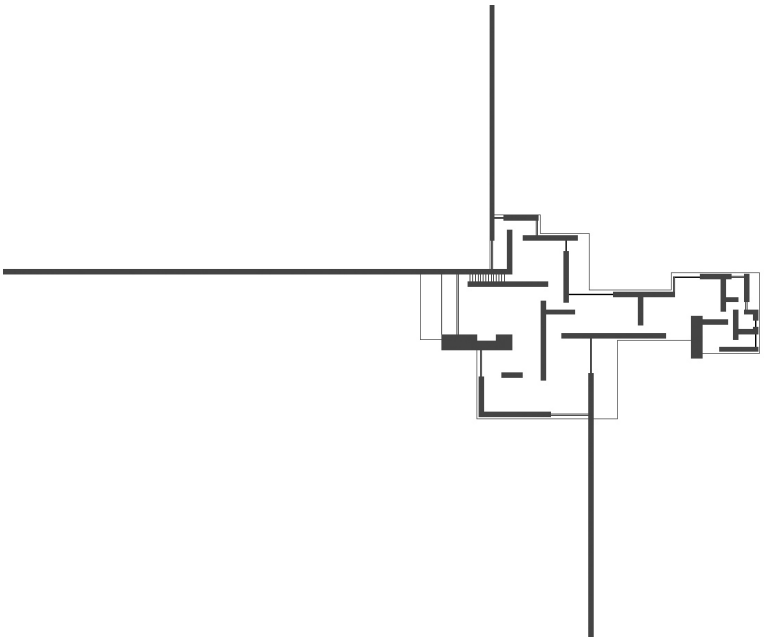


Figure 9: *Plan conceptuel d'une maison en brique, Mies van der Rohe, 1924*

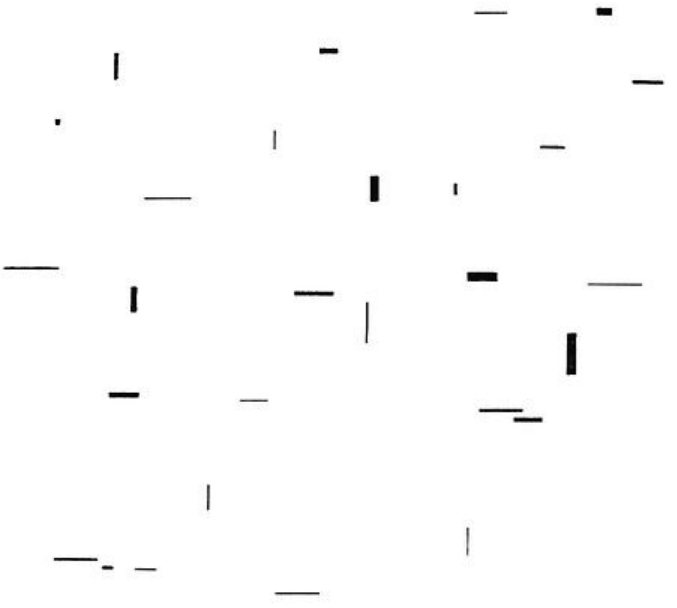


Figure 10: *Comparaison avec la partition décembre 1952, Earle Brown*

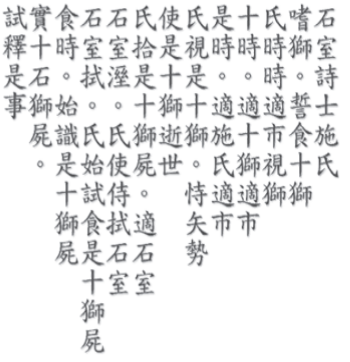
La communication orale

L'utilisation la plus fréquente du son aujourd'hui se situe probablement dans le langage. La base du langage repose sur les variations de différentes caractéristiques, qu'elles soient sonores ou transcrites. En reprenant les fonctions du langage selon Jakobson, on peut voir que le langage possède plusieurs fonctions : expressive, conatives, référentielle, phatiques, métalinguistiques ou encore poétiques. Une intention sera traduite par le langage oral ou écrit mobilisant certaines de ces caractéristiques. Selon cette définition, il semble donc possible de considérer la Musique et l'Architecture comme des langages propres mais également en tant que langage commun. Si l'on perçoit l'Architecture comme une forme de langage et que l'on se tente à l'application de ces différentes fonctions à ce dernier, le message étant la pratique simple de l'espace, comment transcrire ces fonctions? Ainsi, au-delà de la description stricte d'élément formant une composition, il devient particulièrement ardu d'en faire une description précise. Bien que les domaines de l'Architecture et de la Musique soient radicalement différents aussi bien dans l'application que dans la mise en forme, la tentative est ici de partir sur un langage commun de communication d'intention en utilisant comme médium le lexique commun que peuvent échanger les deux disciplines.

Une caractéristique clé de déclinaison du langage qui permet de mieux rallier les deux disciplines est la notion de temps. On peut exemplifier cette notion au travers de l'irréversibilité de la Musique. Si l'on considère que une des conditions même de la Musique (du moins jusqu'à Schoenberg) est l'harmonie qui habite une suite de cadences musicales, l'irréversibilité du temps participe alors à cette perception. A l'inverse, un espace peut être ré-exploré sans cesse, qu'il donne la même sensation à chaque passage ou non. De même on peut noter qu'à peu près dans la période de déstructuration de Schoenberg, Le Corbusier introduit une notion de temps qui se démarque quelque peu du temps comme simple vieillissement d'une construction. La notion de promenade architecturale met en scène le séquençage d'un espace à un autre que l'on peut assimiler à l'articulation progressive d'espace. Ainsi les deux disciplines trouvent le début d'un terrain commun dans la première moitié du XXe siècle.

Si l'on se penche sur la Musique, on y observe l'application du langage sous de multiples formes. La représentation musicale en soi est une première manière de transmettre de façon instantanée un sentiment général de composition. Lorsque l'on veut communiquer une musique afin de la répéter ailleurs, ce sont les méthodes de transcription musicales qui prévalent. Ces transcriptions ont particulièrement évolué au fil des siècles, certainement dû à la complexité même d'isoler les éléments importants à retranscrire dans une musique lorsque l'on parle de l'impression à l'écoute. Ces deux façons d'entrevoir la Musique peuvent trouver un parallèle avec l'Architecture. En effet cette dichotomie entre l'instantanéité d'une représentation peut s'assimiler à la perception immédiate que l'on a d'un espace lorsqu'on le parcourt. La perception de l'Architecture ne se fait pas de manière globale, elle se ressent à l'échelle humaine. Comme le décrit John Hejduk dans son interview à l'occasion de la sortie de son livre *Education of an Architect* : « A drawing to me is a complete piece of Architecture. ».

Lors de sa conférence *The unexpected beauty of everyday sounds*, Meklit Hadero met en avant la sonorité naturelle que peut prendre une langue lors de sa prononciation. D'origine Éthiopienne, elle explique que la Musique locale trouve sa source dans la nature, et plus particulièrement dans le chant des oiseaux considérés comme berceau de la Musique. Dans le cadre de ses compositions musicales, elle utilise la mélodie générée par certains mots de l'ancienne langue officielle de l'Éthiopie, l'Amharique, comme base de travail. Elle introduit par là-même, la notion de « langage emphatique », terme qui exprime une notion clé dans la langue Amharique : il permet d'appuyer un mot avec une intonation qui en renforce le sens. Ainsi, même sans connaître la langue, la simple audition de certains mots permet déjà d'avoir une idée préalable du sens globale de la phrase ou de l'intention générale du locuteur. Nous utiliserons le terme *langage emphatique* au long de cet écrit dans le cadre de lecture d'espace architectural. Dépendant du type de langue, la caractéristique nécessaire à la transmission d'une intention (intonation, hauteur, phonétique) peut varier. Dans la plupart des langues d'Asie par exemple, la transcription de ces langues en caractères « occidentaux » peut devenir particulièrement ardue lorsque l'on sait le nombre d'inflexion possible de certains mots qui ordonnent une signification radicalement différente. Cette idée est particulièrement mise en exergue au travers de l'exemple du « Poète mangeur de lions dans son repaire de pierre[23] ». Cet exemple de transcription d'un poème chinois montre que les variations de significations de chaque mot ne se distinguent qu'au travers des accents et, par conséquent, de l'intonation qu'on lui donne. Cela dénote une pluralité presque sans fin des facteurs nécessaires ou accessoires à la compréhension d'une idée. C'est ce sujet qui sera exploré lors de ce travail afin d'observer de quelle manière l'on pourrait tirer parti d'un langage transversal d'un domaine tel que la Musique pour provoquer une compréhension propre à un espace architectural.



Shíshì shīshì Shī Shì, shì shī, shì shí shí shī.
Shì shíshí shì shì shì shī.
Shí shí, shì shí shī shì shì.
Shì shí, shì Shī Shì shì shì.
Shì shì shì shí shī, shì shǐ shì, shǐ shì shí shī shìshì.
Shì shí shì shí shī shī, shì shíshì.
Shíshì shī, Shì shǐ shì shì shíshì.
Shíshì shì, Shì shǐ shì shí shì shí shī.
Shí shí, shǐ shí shì shí shī shī, shí shí shí shī shī.
Shì shì shì shì.

Figure 11: *Le poète mangeur de Lion dans son repaire de Pierre, Chao Yuen Ren*

A nouveau selon le point de vue de Zumthor, si l'on considère un espace au travers de sa forme, de ses matériaux et de la façon dont ils sont fixés, l'espace agit comme un instrument. Ainsi selon lui, un espace possède d'ores et déjà une identité propre au travers du son qu'il dégage et au son qu'il accueille. L'intention que communique une pièce passe alors par le langage que l'on perçoit lorsque l'on y accède. On peut ainsi utiliser le *langage emphatique* de l'Architecture pour appuyer les propos d'un concept, le programme d'un espace ou encore renforcer les qualités architecturales propres. Il s'agît ici d'une considération du sujet en tant que plus-value et non en tant que concept propre. L'idée ici n'étant pas d'utiliser la Musique comme concept au même titre que n'importe quelle source d'inspiration mais plutôt de tenter une application au niveau méthodologique.

Music is the space between the notes

Claude Debussy

La Musique

La Musique savante occidentale depuis le Moyen-Âge s'exprimait principalement dans une optique religieuse dans la mesure où elle faisait partie des Arts propre à Dieu. En effet, on percevait la Musique comme une façon de transmettre un sentiment ou l'intervention d'une instance supérieure, divine. Ainsi, le contenu prévalait sur la position des interprètes ou des compositeurs car techniquement, seul Dieu pouvait être considéré comme « compositeur ». Ce n'est qu'à partir de la Renaissance que les musiciens ont commencé à être vus en tant que tel et non pas uniquement perçus comme des médias de représentation d'un Art divin. Les divers exemples que nous offre l'histoire sur le lien intime qu'ont pu avoir la Musique et l'Architecture se placent non seulement au niveau de l'acoustique de réverbération des espaces dédiés à la Musique, mais également sur un lien plus abstrait et implicite des deux disciplines. La *Musica Universalis* est un concept philisophique qui consistait à interpréter les mouvements planétaires comme une forme de musique. On y voyait ainsi une considération de la Musique qui dépassait déjà la simple forme d'expression artistique. Depuis Pythagore, au VI[e] siècle av. J.-C., les bases du lien entre la Musique et l'Architecture à travers les mathématiques n'ont cessé d'interroger les savants des trois domaines. On considère depuis lors qu'il existe un lien à la fois abstrait et concret faisant la connexion entre les trois sans que l'on puisse jamais établir de certitude ou de preuve suffisamment rigide pour qu'elle soit considérée comme fait. Le regain d'intérêt à la Renaissance pour les bases antiques dans tous les domaines des Arts a permis de remettre au goût du jour ce type de considération.

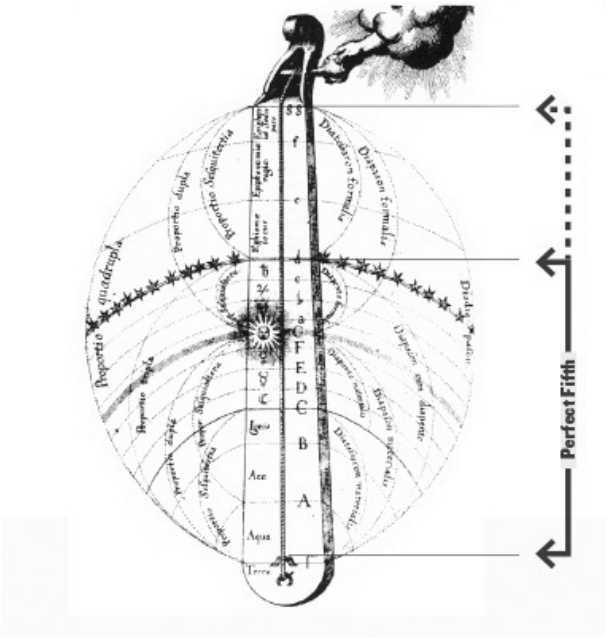


Figure 12: *Les Sphères Cosmiques, Robert Fludd*

Le but de ce chapitre n'est pas de retracer l'historique de la Musique ainsi que son contexte de manière exhaustive, mais plutôt de mettre en évidence certaines périodes de l'histoire où la Musique et l'Architecture se sont trouvées sur un tracé commun. Qu'il s'agisse de la considération au niveau des mathématiques ou de la mentalité sociale de l'époque. En effet, comme nous le verrons, les considérations sociales des Arts ont pu, à certaines époques, être intimement liée à la façon dont on percevait la royauté, Dieu ou encore concernant la position de l'individu dans la société. Ce chapitre traitera principalement des Musiques savantes ou ayant eu un impact significatif durant l'histoire jusqu'au XIX^{e} siècle en Europe. Nous parlerons ensuite de Musique plus populaire au travers du Jazz et de la Musique contemporaine.

La perception sociale de la Musique dans l'histoire

Au Moyen-Âge, la Musique est marquée par l'emprise de l'église. En effet, considérant toute création comme un acte divin, l'homme ne peut se prétendre créateur. On observait un fonctionnement social qui omettait la position de l'individu. La société fonctionnait selon une hiérarchie divisée entre la royauté et le pouvoir de l'église. Ainsi, les critères tels que la création ou l'innovation étaient hautement réprimés. Dans le domaine de la Musique, l'évolution se fait donc en tentant de conquérir des espaces de liberté au sein du cadre stricte imposé par la religion chrétienne.

Au VI[e] siècle, le Pape Grégoire 1er (env. 540 – 604) dit recevoir directement la parole de Dieu et établit le chant grégorien qui représentera la plus grande partie de la Musique en usage à l'époque. Au niveau du langage, il s'agit d'un chant *a cappella* donné par un chœur ou un *chantre*[I], qui consiste en la psalmodie des textes sacrés, dans un premier temps de manière syllabique et à l'unisson. Ces mélodies simples sont progressivement enrichies par l'ajout de « commentaires » sous forme de mélismes de plus en plus longs et complexes. Dès le IXe siècle, on assiste à l'émergence de la polyphonie par le biais de l'ajout de lignes mélodiques inférieures ou supérieures au *plain-chant*[II]. La polyphonie a cependant peiné à venir s'intégrer dans la Musique. Elle fut condamnée pendant longtemps par l'église catholique de peur que le peuple doute de l'unicité de Dieu. C'est pour cette même raison que les écarts hors quarte et quinte dû à leur dissonance. Cela correspond au terme utilisé à l'époque de *diabolus in musica*. Ce type de Musique évolue enfin en donnant lieu à des dilatations du *plain-chant* qui vient complexifier et étendre les compositions musicales à un nouveau degré. Au XIII[e] siècle, arrivent des formes telles que le *motet*[III] dont le principe consiste en l'ajout de textes sur les mélismes, préalablement ajoutés au plain-chant. Ces divers procédés ont été une manière pour les musiciens de l'époque de « créer » de la Musique tout en respectant les préceptes de l'église.

Durant toute cette période, la Musique savante était donc principalement de la Musique vocale *a cappella* et sacrée. Son éloquence fonctionnait ainsi particulièrement bien avec les espaces intérieurs d'églises et de cathédrales. L'Architecture des églises et cathédrales était traitée de manière à exprimer un sentiment divin qui se décroche de la dimension de l'homme. L'acoustique à l'intérieur des murs de pierre résonne sous forme d'écho, évoquant la transcendance et la spiritualité. L'absence de tout son étranger ou hors murs provoquait un enveloppement global de la Musique. Ainsi la résonance et les grands espaces sacrés fonctionnaient de concert avec ce type de chant.

I Chanteur d'offices religieux.

II Chant monodique ou liturgique associé au chant grégorien.

III Composition musicale basée sur un texte religieux.

Jusqu'à la Renaissance, la polyphonie conserve un traitement des voix hiérarchique mettant théoriquement en valeur une mélodie principale portée par un ténor, adjointe de mélodies secondaires dont la perception globale devenait parfois très complexe. En effet, le type de musicalité de plus en plus mélismatique reprise par l'écho d'un bâtiment aux espaces étendus et avec la résonance de la pierre donne lieu à une perception quelque peu cacophonique. On commence à y voir émerger une certaine liberté du compositeur ainsi qu'un minimum de reconnaissance pour ces auteurs qui, jusqu'à la Renaissance, sont considéré plus comme des médias de la parole de Dieu que des créateurs à part entière.

A partir de la Renaissance, on assiste à une nouvelle conception du chant dans laquelle les différentes voix prennent une importance équivalente ainsi qu'à un refus moins catégorique de l'adjonction d'instrument à des représentations musicales. Ces nouvelles considérations ébranlent par conséquent la perception que l'on pouvait avoir de l'espace environnant. Le principe du contrepoint vient équilibrer le rapport son-espace en induisant une harmonie au sein des compositions musicales en suivant les notions d'*équilibre parfait*. Cette notion, si on l'applique à l'Architecture, permet de mettre en avant la cohérence globale que peuvent former des éléments à priori disparates. Cela participe à l'unification conceptuelle d'un projet. L'Architecture faisant partie des Arts libéraux, n'était pas tout à fait considérée au même titre que les Arts tels que l'Arithmétique, l'Astronomie, les Mathématiques et la Musique. Afin de donner ses lettres de noblesse à l'Architecture, les architectes se sont servis des bases théoriques des Arts supérieurs au travers notamment des rapports mathématiques de la Musique. L'homme étant à l'image de Dieu, il semblait naturel que l'Architecture comme la Musique se rapporte à ce dernier. Les rapports d'harmonie établis depuis l'époque de la Grèce antique, soit le rapport de quarte, le rapport de quinte et de l'octave (respectivement 4/3, 3/2, 2), servaient de règle fondamentale lors de la composition de musique sacrée tout comme l'élaboration d'espaces dédiés à la divinité.

De même que pour l'Architecture, la Musique de la période Baroque tend à revenir à la puissance antique grecque. On considère la Musique comme étant d'une part toujours du domaine du sacré mais également comme matière d'influence de l'âme. On assiste, déjà depuis la fin de la Renaissance, à l'émergence d'une rhétorique musicale ; par exemple dans le *madrigal*[I], la *dissonance*[II] commence à être utilisée comme élément expressif en tant que tel, traduisant les mots et l'affect que le compositeur cherche à faire sentir à ses auditeurs, son *intention musicale*.

On peut noter l'initiation du mouvement Baroque dans le domaine musical au travers des compositions de Monteverdi. Au niveau du langage, on assiste à une mise en valeur de la mélodie comme structure de la Musique à laquelle s'ajoutent des accords verticaux[III]. Si l'on observe cette fois un point de vue architectural sur la période baroque, on pourrait simplifier le type de construction sacrée comme une synthèse des

I Musique vocal polyphonique sans instrument.

II Tension sonore tendant à se résoudre.

III L'accord vertical signifie l'harmonie par les accords et les enchaînements. Dans le cadre d'une harmonie de la mélodie, on parle plutôt d'accord horizontal.

principes constructifs et de valeurs tout en se permettant l'adjonction d'*ornementations architecturales*. Cette période signe un changement de mentalité où l'on comprend les préceptes ancrés tout en prenant du recul et une amorce de liberté vis-à-vis de l'héritage. Notamment, l'individu commence à prendre de l'importance ainsi que l'instrumentation comme on peut le voir dans les compositions de Bach. La fin de cette période donne lieu à un style musical qui peut parfois s'exprimer avec d'interminables fugues au contrepoint complexe.

La période classique marque ensuite un retour à plus de simplicité, à une restructuration du domaine musical à travers la Musique tonale. La simplification de ce style donne d'une part lieu à une forme d'épuration de la complexité musicale mais d'autre part à un enrichissement de la mélodie formelle. La Musique commence à acquérir une véritable identité propre à chaque pièce.

Si l'on observe maintenant la période romantique, nous assistons à une conservation des caractéristiques propres de la Musique classique mais avec un focus plus axé sur l'émotion subjectivée que sur la structure. Les émotions fortes telles que la mélancolie, la joie ou le désir viennent prendre une place centrale dans ce courant où les intérêts se portent sur l'inspiration de la nature et l'expression du *moi*. La Musique purement instrumentale prend de l'importance grâce à sa capacité artistique à transmettre une impression ou une sensation. Dans le cadre des représentations, on voit l'instauration d'un nouveau type de langage. Les concerts publiques se démocratisent, on voit l'apparition de divertissements privés et les avancées en matière de fabrication d'instruments permettent une facture moins coûteuse. Le contrepoint de la Renaissance devient moins stricte afin de laisser plus de place à la transmission d'une émotion par la Musique. On assiste ici à la naissance du « caractère » des compositions musicales. La période du Romantisme est d'une importance cruciale dans tous les Arts car c'est ici que s'instaure une validité du ressenti de l'homme qui se place au centre. On se concentre non plus sur les raisons qui motivent une représentation artistique mais sur l'effet qu'elle peut produire chez l'individu. Ainsi c'est durant le XIX^{e} siècle que ces différentes formes d'arts, Architecture comprise, commencent à innover aussi bien au niveau de l'identité qu'au niveau du caractère des constructions.

On peut voir cette évolution comme la personnification d'un genre avec sa construction, son ornementation et son caractère. Chacune de ces musiques savantes prenait par conséquent place dans un contexte non seulement historique mais également spatial. La réverbération ou l'écho que l'on retrouve dans une cathédrale vient casser les limites physiques de l'édifice et porte le chant divin à une dimension supérieure. La Musique baroque vient restructurer les bases et prend une place plus ornementale. La liaison aux espaces y est ainsi relative. Les périodes suivantes commencent petit à petit à rendre la Musique plus accessible, on accède par conséquent à une nouvelle manière de considérer la Musique et l'espace qui s'y rapporte.

C'est au début du XXe siècle que la Musique prend un tournant décisif qui redessinera ses bases fondamentales. D'un côté il y a l'héritier des coon songs[1], le jazz, qui démonte progressivement les structures musicales et de l'autre le mouvement initié par Schoenberg, qui se base sur une déstructuration que nous développerons dans la suite du texte.

Le Jazz, patrimoine de la communauté noire, provenant des chants dans les champs de coton vient s'inscrire dans une refonte de la structure musicale connue jusqu'alors. Les structures se complexifient et les syntaxes musicales se démultiplient. L'impact qu'a l'évolution de la Musique à travers le Jazz prend progressivement place dans l'appréciation de la communauté blanche qui essaie petit à petit d'en tirer parti et de s'approprier cet univers. L'évolution du Jazz tire son intérêt dans l'histoire du fait que les initiateurs de ce renouveau musical, tenant à conserver la propriété de ce genre, va tendre à rendre les productions Jazz si complexe qu'il sera alors impossible de retranscrire ces musiques au-delà de la simple structure de base. La particularité intrinsèque sociale du jazz est le lieu de représentation type de cette Musique. Du début du XX^{e} siècle jusqu'à aujourd'hui, les représentations de Jazz s'accordent avec un espace restreint et intime qui promeut la proximité entre l'auditeur et l'artiste. Etant à l'origine la Musique émanant d'une communauté, c'est ce caractère de cercle restreint qui participait directement avec l'ambiance générale si bien connue du Jazz. Lors de l'appropriation du Jazz par la communauté blanche, ce type de Musique était mis en scène dans les règles d'une manifestation de Musique savante. Le rapport de ce genre musical rallié à un espace codifié a forcé l'évolution contradictoire de l'ensemble. C'est peut-être pour cela que le jazz a pris progressivement une tournure de plus en plus improvisée qui se décroche donc de toute règle ou circonstance pré-établie.

En parallèle de ce mouvement, on assiste à l'émergence de la déstructuration complète de la Musique avec pour initiateur Arnold Schoenberg (1874 – 1951). Ce mouvement détracteur aura pour effet de mettre en crise les fondements même de la Musique jusqu'alors considérés comme historiquement établis. En effet, on reconnait Schoenberg au travers de ses diverses analyses fondamentales sur les divers aspects de la Musique telles que l'harmonie, le rythme ou la tonalité mais également sur ses innovations notamment concernant le système atonal.

La méthode de Schoenberg assigne à chaque matériau, dans un groupe de matériaux égaux, sa fonction respectivement au groupe. […] Elle est analogue à une société dans laquelle l'accent est mis sur le groupe et sur l'intégration de l'individu dans le groupe[25].

John Cage

[1] Musique populaire noire des années 1880 à 1920 aux États-Unis à connotation négative. C'est elle qui est à la source du jazz.

Sa méthode vient briser la hiérarchie propre d'une gamme en négligeant la position de chaque note si ce n'est avec une seule autre. Ceci a pour effet de donner des compositions décontextualisées et dénuées de début ou de fin. La façon d'aborder la Musique de cette manière permet de déconstruire les fondements afin d'en observer les bases et de mieux les comprendre. Lorsque l'on déstructure la Musique de cette manière, cela nous amène à considérer l'importance même d'un instrument. C'est la note même qui devient relative à ce qui la suit et ce qui la précède. Plus tard, Stockhausen explorera la source (l'instrument) même d'une note afin d'y voir la possibilité d'y adjoindre les technologies de l'électronique. Cette pensée sera finalement poussée à son paroxysme au travers des théories de John Cage sur le silence que nous avons vu précédemment.

L'influence directe sur l'Architecture

Au-delà du lien historique qui unit la Musique et l'Architecture dans la mentalité collective de l'époque comme nous l'avons expliqué plus tôt, on retrouve quelques exemples dans l'histoire où le processus de composition musicale et de projection architecturale se sont fait de manière intimement interdépendante.

A la période de la Renaissance déjà, Filippo Brunelleschi édifie la coupole de la cathédrale de Santa Maria Del Fiore. A l'occasion de sa construction (1420 – 1436), le compositeur Guillaume Dufay (1397 – 1474) écrit une composition musicale sous forme de Motet, «Nuper Rosarum Flores», qu'il jouera lors de l'inauguration en 1436. La coupole et le Motet ont eu un impact historique significatif dans leur domaine respectif en ce sens que chacun a fait preuve d'innovations, ce qui n'était pas courant à cette époque. Comme l'explique Charles Warren, il semblerait que la construction de cette composition et du dôme aient été intimement liées. Manetti dans son livre The Life of Brunelleschi, explique que Brunelleschi portait à l'époque des propos nouveaux en termes de *proporzioni musicali*[1]. Warren explique la relation que peuvent avoir la structure ou proportion musicale du motet en 6-4-2-3 (rapports des rythmes le long de la composition) et les proportions spatiales édifiées au sein de la cathédrale. En effet, les surfaces intérieures de la cathédrale suivraient les mêmes proportions selon une base de 28 unités de bras au carré. Ainsi nous avons six modules dans la nef, quatre dans le transept, deux dans l'abside et finalement trois dans la galerie sous le dôme de Brunelleschi. Un deuxième trait commun est la nouveauté dans l'utilisation d'une double coupole. Si cette innovation peut être perçue comme esthétique, cela rentre cependant en contradiction avec la réticence de Brunelleschi à utiliser un langage d'approche extravagant. On peut ici faire un parallèle avec le Motet de Dufay qui, de manière peu usuelle, utilise deux ténors dans sa composition. Nous savons que dans les motets plus « traditionnels » de l'époque, un seul ténor servait de « teneur » tandis que d'autres voix venaient agrémenter le chant. En admettant un parallèle quelque peu abstrait, Warren postule que les différents corps musicaux du Motet agissent comme des Métaphores structurelles de la coupole. Le décalage d'une quinte entre les deux ténors ordonne une forme d'harmonie et d'amplification dans le Motet tout comme la double structure permet de faire tenir la méga-structure par un fonctionnement de concert. Malgré que ces liens soient discutables, il est intéressant de voir que dans le même contexte, ces deux disciplines parviennent à des nouveautés dans leur domaine respectif en suivant des lignes directrices parallèles.

---

1 Terme utilisé à la Renaissance italienne signifiant les rapports musicaux dans des applications diverses telles que l'Architecture.

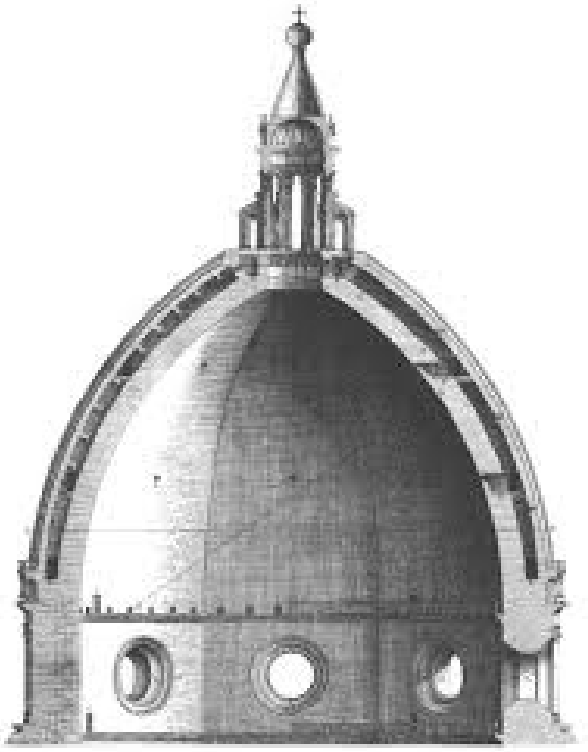


Figure 13: *Cathédrale de Florence, Filippo Brunelleschi, 1397 - 1436*

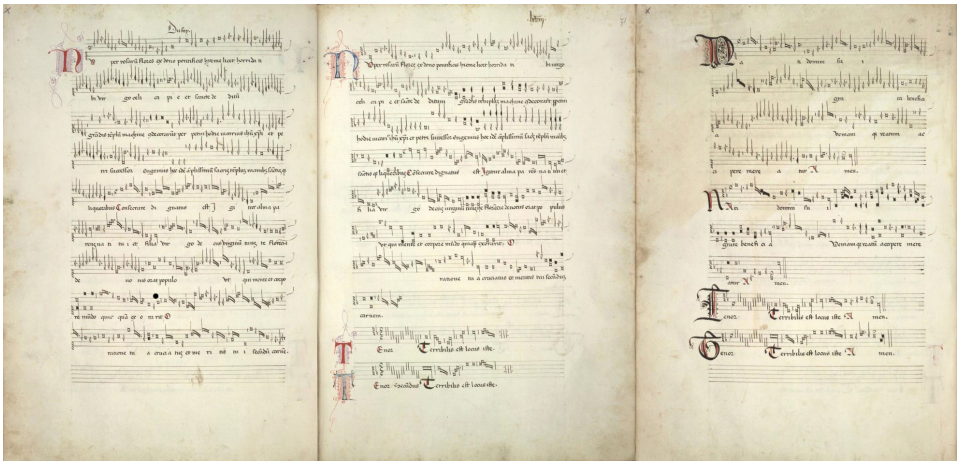



Figure 14: *Nuper Rosarum Flores, Guillaume Dufay, 1436*

Le Festspielhaus à Beyreuth offre une mise en scène particulière relative aux constructions théâtrales de l'époque qui se rattache directement à sa propre conception de la musique dramaturgique divine. En 1872, Richard Wagner (1813 – 1883) voulant construire son propre Opéra à Beyreuth s'inspire et adapte les plans d'un projet semblable inachevé de Gottfried Semper (1803 - 1879) à Milan. L'histoire nous apprend que Wagner et Semper étaient relativement proches, il n'est donc pas étonnant qu'un lien entre leur domaine respectif se crée. Au fil du temps, les méthodes de construction d'opéras ou de salles de concert se sont perfectionnées, mais ont conservé une typologie semblable. A cette occasion Wagner décide, dans son Festspielhaus, d'organiser l'espace de manière à optimiser son style musical. Outre la façade extérieure en brique, la construction est pratiquement exclusivement faite en bois, ce qui donne une acoustique de réverbération large de 1.5 secondes correspondant à la réverbération d'une petite église. L'organisation intérieure de la grande salle se décroche des quelques standards pour mettre en avant une égalité d'écoute dans le publique, mais également une distance accrue entre l'observateur ou l'auditeur et la scène. Si l'on observe le plan, on peut voir que la salle ne possède pas l'organisation standard des gradins en fer à cheval mais offre un seul espace utilisé pour les sièges en occultant tout autre balcon ou galerie adjacente. L'espace de scène possède deux prosceniums[1] qui ont pour effet d'accroître l'effet de distance entre le publique et la scène. En coupe, un des éléments clés de cette construction est la mise à l'écart de l'orchestre. La fosse se situe entre la scène et la salle mais vient se positionner en contre-bas et est recouverte d'une sorte de casquette. Wagner décrit cette fosse comme un « *mystic gulf* ». Il a pour effet d'une part de cacher l'orchestre de la vue du public afin d'accentuer le focus sur la scène et d'autre part de rediriger le son de l'orchestre sur la scène afin qu'il se mélange avec les voix des chanteurs. Les sons ainsi se fondent et donnent une plus grande homogénéité et mise en valeur de l'opéra sur scène. En replaçant cette typologie dans son contexte historique, nous pouvons la mettre en lien avec la période romantique qui cherche la mise en avant d'émotions exultées par le compositeur. Le lien entre les différents espaces de la scène est ainsi renforcé mais dissocié du public. On peut extrapoler cela en une «mise en scène de mise en scène» de la Musique.

---

1 Le proscenium est la partie médiante entre la scène avec les décors et le public ou la fosse d'orchestre. Il s'agit de la partie visible de la scène lorsque les rideaux sont fermés.

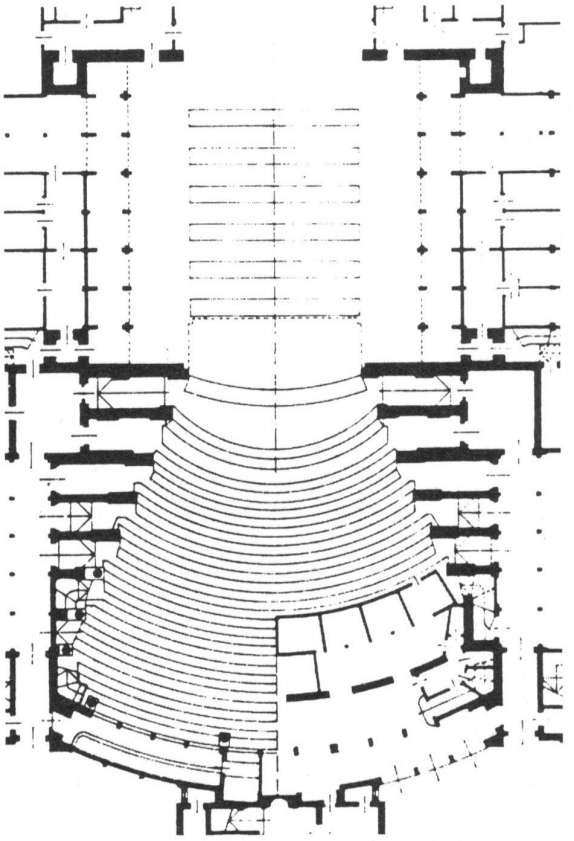


Figure 15: *Festspielhaus à Beyreuth, Richard Wagner , 1873*

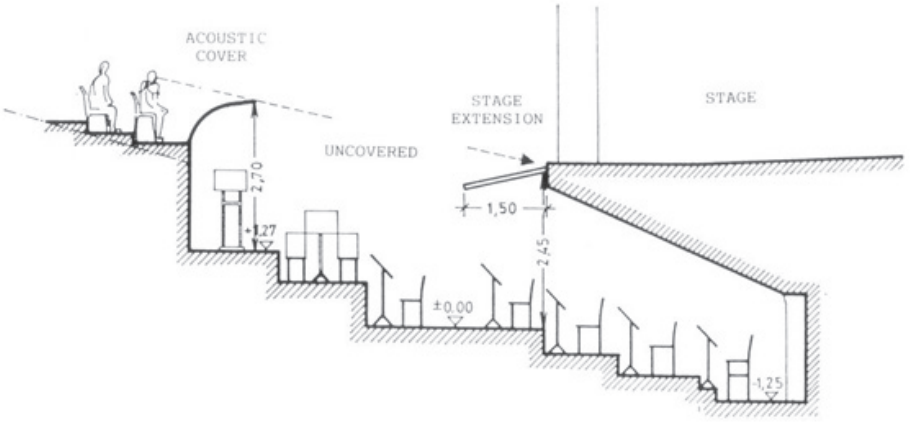


Figure 16: *Coupe de la fosse d'orchestre du Festspielhaus à Beyreuth, Richard Wagner , 1873*

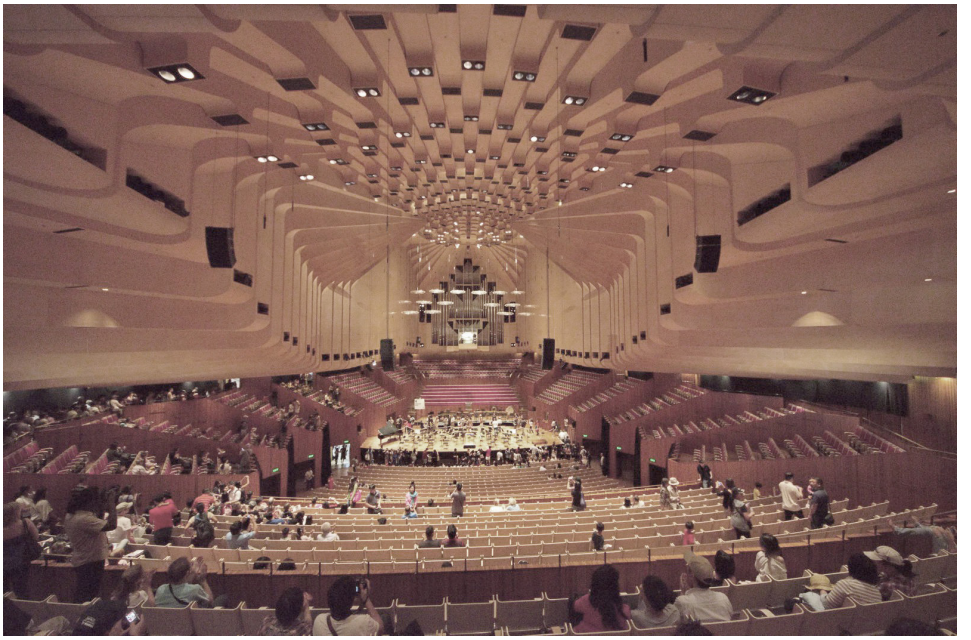


Figure 18: *Plan de l'Opéra de Sydney, Jorn Utzon, 1973*

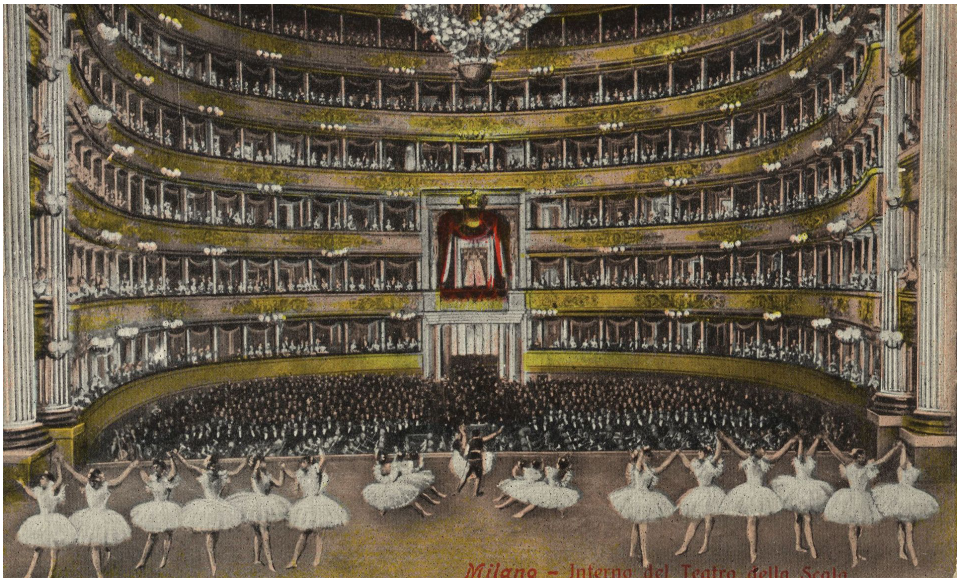


Figure 17: *Théâtre de la Scala à Milan, Giuseppe Piermarini , 1778*

A titre de comparaison, nous allons maintenant nous pencher sur deux autres exemples d'Opéras, le *Teatro alla Scala* de Milan et l'Opéra de Sydney. Si l'on observe le théâtre de la Scala, on peut y voir une relation entre la scène et le public distincte de celle vue précédemment. Le bâtiment organise son public de manière plus verticale, afin de privilégier une plus courte distance avec la scène. Quel que soit le point de vue, l'auditeur se trouve ainsi plus facilement immergé dans le spectacle. L'exemple de l'opéra de Sydney met cette proximité encore plus en exergue. On peut y voir un placement extrême de la position de la scène relativement au public. Les estrades viennent encercler les acteurs mettant ainsi en crise le concept du 4e mur[1]. Ces trois exemples illustrent que selon la composition spatiale, la perception sonore et visuelle en est fondamentalement influencée. Un dernier exemple qui démontre particulièrement bien ces considérations sous un oeil architectural est le théâtre total du Bauhaus. C'est suivant ces même considération concernant le théâtre ou l'opéra moderne que le Bauhaus en est arrivé à ce projet comme conclusion. Il s'agit d'un théâtre donc la configuration peut être adaptée en fonction du type de représentation qui y figure. On peut donc voir que la réponse du Bauhaus à cette problématique n'était pas une proposition de théatre idéal mais bel et bien une construction qui recouvre toutes les possibilités. Si l'on considère que la musique d'aujourd'hui est le résultat d'une combinaison des styles des époques précédentes, on peut se demander quel type d'Architecture correspond aux diverses représentations. Si l'on veut concevoir des espaces en lien direct avec la Musique, la position symbolique et concrète de l'auditoire devient cruciale. Cette partie nous a ainsi démontré plusieurs manières d'entrevoir ces connexions entre musiciens ou acteur et auditeur.

1 Terme théatral désignant la le mur imaginaire entre la scène et le public. Il s'agit de l' «écran» au travers duquel les spectateurs voient la pièce.

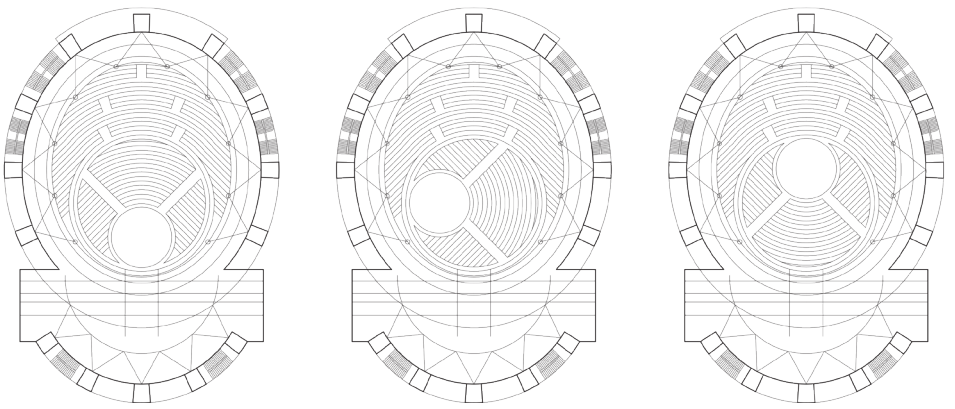


Figure 19: *Théâtre du Bauhaus, 1926*

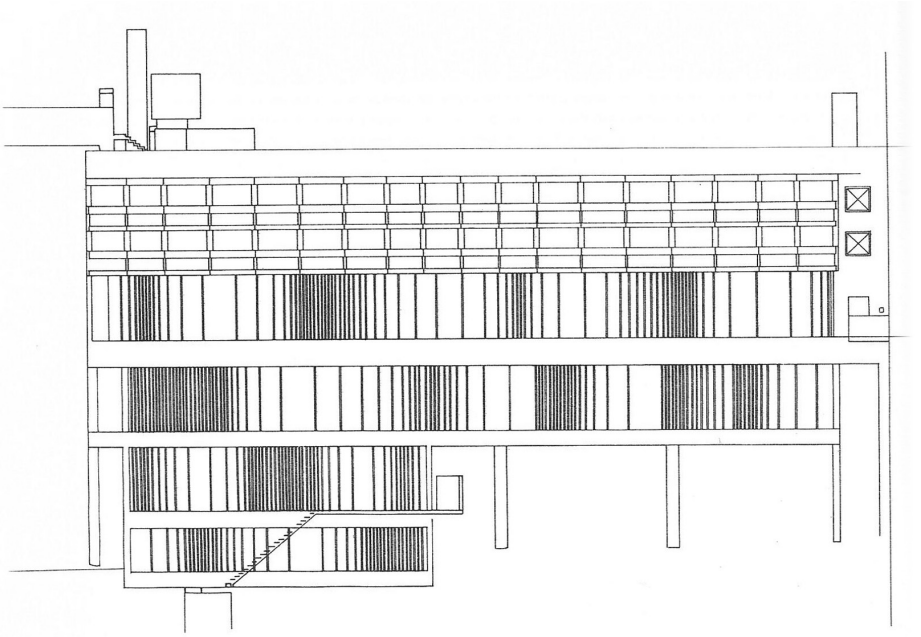


Figure 20: *Façade du couvent de Sainte-Marie de la Tourette à Eveux, Iannis Xenakis, 1960. Pans de verre ondulatoires, façade ouest*

Les influences plus modernes et abstraites de la Musique

La Musique et l'Architecture du XX[e] siècle, accueillent une pensée plus terre à terre qui vise à se pencher sur le fonctionnement intrinsèque du monde que l'on connaît. Dans le domaine de la Musique, comme nous l'avons vu, on passe par une restructuration ou une déstructuration des bases. Schoenberg (1874 - 1951), Varèse (1883 - 1965), Cage (1912 - 1992) ou encore Stockhausen (1928 - 2007) sont tout autant de compositeurs ayant provoqué un tournant décisif dans la façon de concevoir la Musique par la suite. L'Architecture quant à elle voit un changement dans sa considération. On commence à percevoir des villes planifiées à grande échelle, l'introduction de disciplines, à priori extérieures, en Architecture (mouvement de Stijl par exemple) et une refonte de la notion même d'Architecture (Superstudio, Archigram). On assiste ainsi à un élan d'échanges entre diverses disciplines. Parmi ceux qui s'y sont intéressés, nous pouvons noter le Bauhaus qui a été d'une importance capitale dans l'impact qu'à subit le monde de l'Architecture jusqu'à aujourd'hui. Le Bauhaus fut fondé sur la base même de cette idée d'art total en promouvant l'échange entre les diverses disciplines qui se rapportent de près ou de loin à la construction. En héritier de la période romantique, la notion d'Esthétique relative devient centrale durant le XIX[e] et le XX[e] siècle au travers de la qualité d'expression des Arts. Cette notion participera à la notion d'atmosphère architectural que nous verrons plus loin. En aparté, l'histoire nous apprend que Schoenberg et Kandinsky qui faisait à l'époque partie du Bauhaus ont eu des échanges tendus sur le thème de l'antisémitisme. Si cela n'avait pas été le cas, nous pourrions imaginer la pertinence que prendrait le présent texte si Schoenberg avait participé à l'enseignement donné au Bauhaus en Art total et donc, en lien direct avec l'Architecture. On peut postuler que l'ancrage de la Musique dans l'Architecture aurait pu trouver une validité semblable à celle de la Peinture dans cette dernière.

Un des grands penseurs de l'Architecture de ce siècle est Le Corbusier (1887 - 1965) qui, en partenariat avec le compositeur, musicien et architecte Iannis Xenakis (1922 - 2001), s'est penché sur la question de cette transition de la Musique à l'Architecture. Jusque dans les années 50, Xenakis travaille sur la synthétisation de la Musique sur la base de formes mathématiques avant d'appliquer cela dans divers projet de Le Corbusier. Dans les cas du couvent de Sainte-Marie de la Tourette et de ses projets à Chandigarh[28], Xenakis, face aux longues façades monotones, met en œuvre un rythme de façade basé sur la suite de Fibonacci et en déclinaison du Modulor du Corbusier, que nous connaissons sous le terme de « pans de verre ondulatoires[29] ». Cette idée lui est venue lors du chantier de Chandigarh où les méthodes locales de maçonnerie indienne appliquaient les grandes baies vitrées en superposant des vitrages de tailles différentes. Cela lui a permis d'ordonner une dynamique dans la composition de façades donnant une forme de relief aux baies vitrées. L'agencement basé sur la Musique et les mathématiques permet d'y voir une forme de cohérence harmonique et non un effet de collage. Là où Le Corbusier y voyait une transcription de la Musique à l'Architecture à travers l'espace, Xenakis introduit une nouvelle notion qui lui semble plus appropriée : la densité. Ainsi, au lieu d'y voir un séquençage d'éléments selon des espaces individuels, il travaille sur la densité de ces éléments en façade.

Dans les années 50, Xenakis travaille la Musique à l'aide d'un nouveau support, le papier graphique. Les mathématiques qui lui servent de base pour sa recherche sont retranscrites dans des formes géométriques. C'est son travail en tant qu'architecte qui lui donne l'inspiration de ces représentations mais, au lieu de se concentrer sur une partie centrale comme noyau, il accorde la même importance à tout élément quelle que soit son échelle. On voit ainsi une plus grande considération des systèmes de proportions. Dans le Projet du Pavillon Philips de Bruxelles en 1958, Xenakis part d'un principe mathématique simple, la ligne droite. Dans ses déclinaisons de direction et de position, cette forme permet de partir d'une structure architecturale ''simple'' et de la travailler. Le principe de base exprime le phénomène de *glissando* en Musique qui signifie le glissement du doigt sur une corde. Dans un orchestre et en considérant le *glissando* comme continu et régulier, il peut donner de manière graphique de multiple déclinaisons de l'assemblage des droites. Ainsi, un glissando accéléré en superposition avec un glissando lent peuvent provoquer une forme de décalage croissant ou décroissant calqué sur le temps. C'est cette application graphique du temps en trois dimensions que l'on observe dans ce pavillon. Il explique que c'est un décalage entre parties qui dénotent la qualité musicale. Cependant les parties doivent être cohérentes avec un tout afin de ne pas résulter en un chaos dû au hasard. En parallèle de l'élaboration de ce Pavillon, Xenakis compose la partition graphique de Metastasis[1] qui, dans son domaine propre, suit les mêmes règles de logique de composition. Nous pouvons voir que l'intérêt principal de Xenakis n'était pas tout à fait le passage direct de la Musique à l'Architecture ou inversement mais bel et bien de trouver un terrain commun, une discipline tierce, qui permettrait de travailler l'un comme l'autre de la même manière suivant les croyances historiques.

1 Composition musicale de Xenakis.

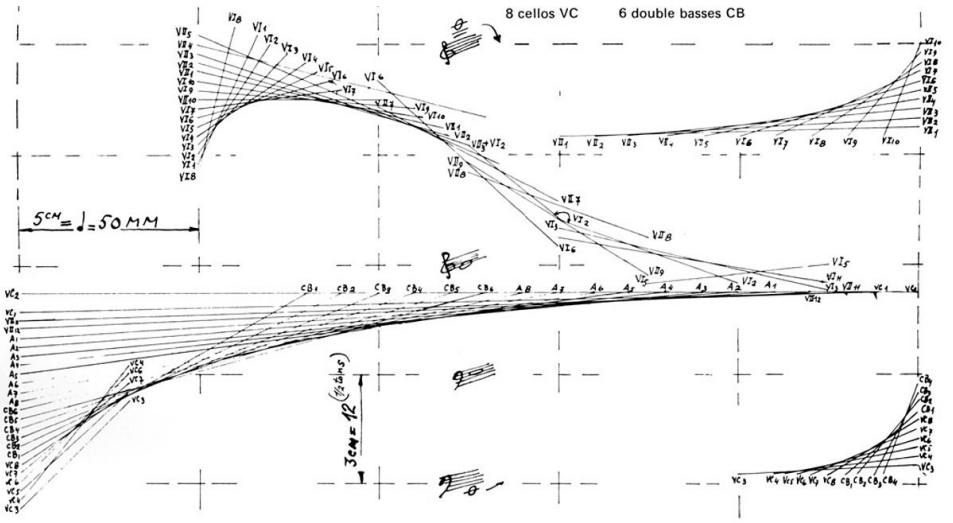


Figure 21: *Partition de sa Composition Metastasis, Iannis Xenakis, 1954*

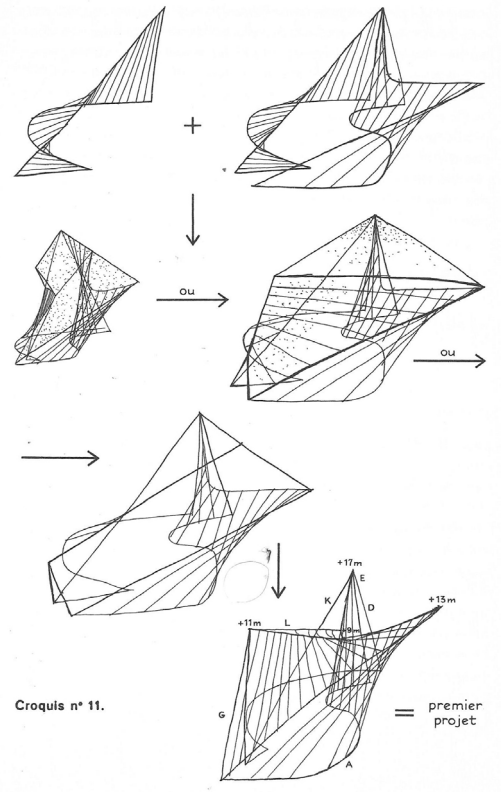


Figure 22: *Croquis de recherche spatiale du Pavillon Philips à Bruxelles, Iannis Xenakis, 1958*

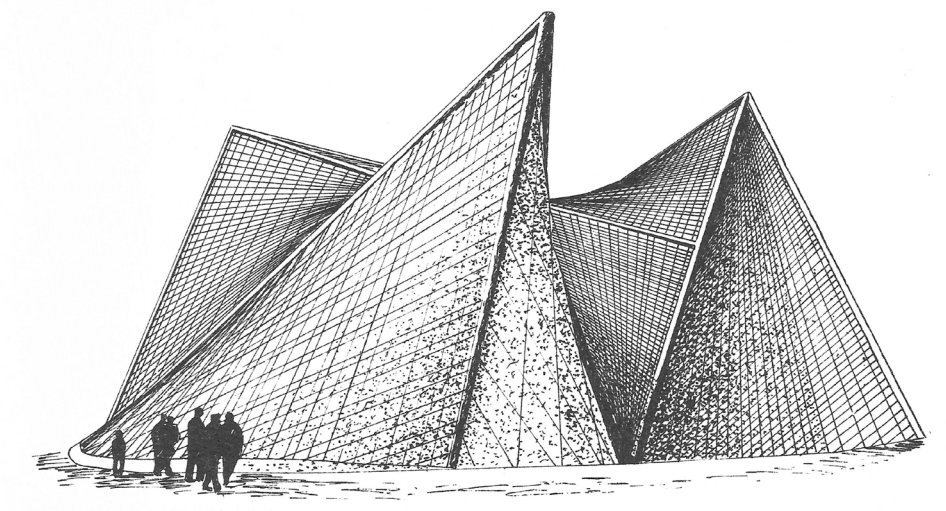


Figure 23: *Pavillon Philips à Bruxelles, Iannis Xenakis, 1958*

Un dernier aspect des théories de Xenakis qui le guidera durant la fin de sa vie est la notion de polytopes. Comme l'étymologie le suggère, il travaille sur le lieu de mixité de divers «topics» tels que le son, la lumière, la couleur et l'Architecture. Cela signera le début de plusieurs recherches contemporaines sur les performances multimédias dans des environnements immersifs. Dans ces polytopes, chacune des facettes diachroniques de la composition est travaillée de manière indépendante puis synthétisée en un ensemble cohérent par la méthode. Ainsi, l'environnement peut être perçu comme un instrument ou le spectateur serait l'interprète. Suivant cette même ligne, il donnera des représentations musicales où l'orchestre se retrouve dispersé. On retrouve ce type d'application de l'orchestre dans d'autres projets notamment le *Prometeo* de Renzo Piano. Le *Prometeo* établissait une structure en bois détachée de son environnement qui place cette fois l'auditeur au centre de l'espace et place l'orchestre tout autour sur des galeries sur trois niveaux. L'intention en adoptant cette position est de venir briser l'homogénéité du son qui parvient d' « une seule » source. Chacun entend donc la Musique d'un angle et d'une façon différente. Ceci est un bon exemple de l'immersivité de la Musique car au sens où l'entend Xenakis, la Musique ne peut exister qu'au sein d'un espace confiné.

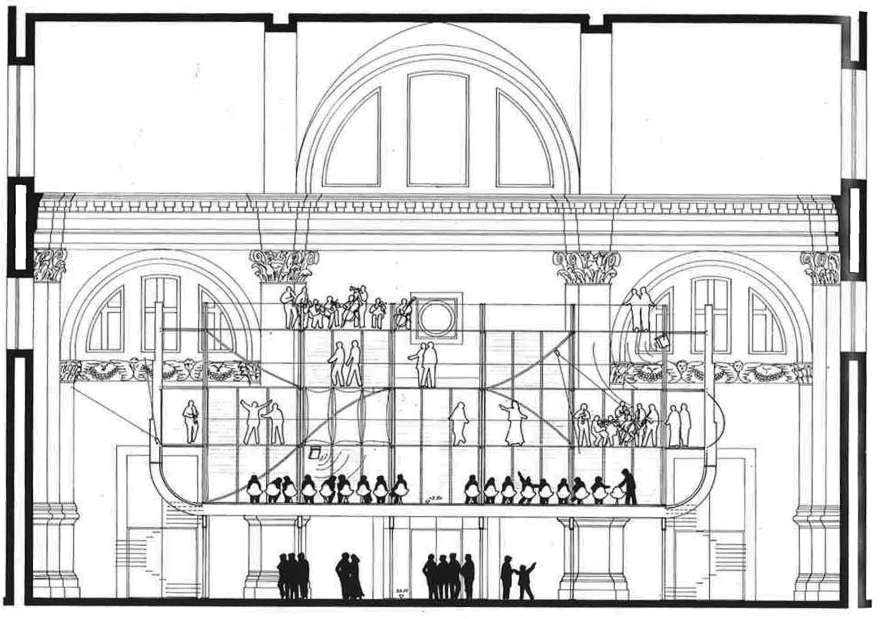


Figure 24: *Coupe du Prométhée à Venise, Renzo Piano, 1987*

-

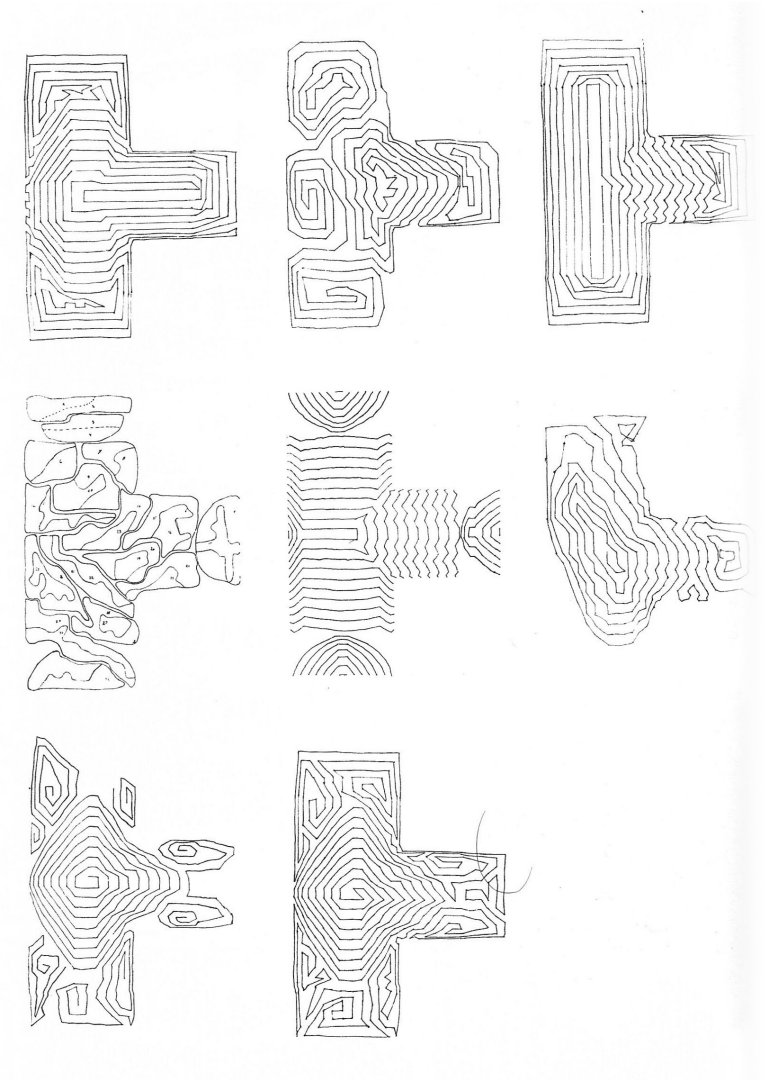


Figure 25: *Polytopes de Cluny, Iannis Xenakis, 1971*

Music, also, the architect ought to understand so that he may have knowledge of the canonical and mathematical theory.

Vitruve

Un langage commun

Après cette mise en place de contextualisation, nous allons observer comment ce langage emphatique peut prendre place en se penchant sur diverses méthodes de transcription. Tout d'abord, nous explorerons le son de manière physique qui travaille sur l'acoustique et la réverbération puis d'une manière plus abstraite qui, selon Sven Sterken, peut se faire sur deux niveaux : de manière intellectuelle ou phénoménologique[1]. Dans ce chapitre, nous creuserons la méthode intellectuelle comme focus sur des méthodes analytiques et mathématiques. Elle se basera sur le langage des proportions (temporelles ou spatiales) dans le but d'élaborer une méthode dans l'écriture d'une composition ou d'un projet. La méthode phénoménologique va s'orienter plutôt sur l'impact direct sur l'auditeur ou le spectateur.

1 Ce terme est entendu ici au sens de la définition d'Husserl, soit la conscience de l'individu sur son environnement et les objets qui l'entourent.

Le langage des propriétés physiques

Il est tout d'abord nécessaire de se concentrer sur le comportement du son en tant que phénomène physique. Il relève d'une évidence que dans un projet de salle de concert ou d'opéra, les caractéristiques physiques du son, citées plus tôt ou de l'acoustique de l'espace prennent une importance majeure. Dans cette rigueur d'application des logiques acoustique, il existe tout de même plusieurs déclinaisons de son recherché. Un auditoire et une cathédrale, par exemple, possèdent leur acoustique propre, avec un but précis, qu'il soit pratique ou symbolique. Le traitement du son par un acousticien dans une salle de concert va permettre soit d'accentuer l'immersion dans la Musique par une petite dissonance due aux différences de longueur de réverbération soit de distinguer l'identité de chaque son à travers sa clarté. D'un point de vue plus personnel, il subsiste une forme de contradiction dans l'édification de la plupart des bâtiments dédiés à la Musique. Bien que ceux-ci soient destinés à la Musique, l'immersion et la qualité d'espace peuvent être travaillées à différents degrés, cependant, ils s'arrêtent au moment où l'on quitte l'espace principal qu'est la salle de concert. Si l'on prend exemple sur la *Casa da Musica*, bien que le bâtiment avec les différentes salles de concert et restaurants intérieurs qu'il comprend soit d'une qualité architecturale indéniable, les espaces de circulation sont construits en béton et tôle perforée et ordonnent donc une forte réverbération, ce qui peut créer une forme de rupture. Le bâtiment, dans sa géométrie peu standard mais simple, forme une unité. Celle-ci se rompt pourtant au niveau de la sonorité lorsque l'on parcourt les espaces de circulation intérieurs. Ce point est discutable mais un bâtiment ayant comme fonction d'accueillir des représentations musicales ne devrait-il pas être pensé dans son ensemble, sa globalité ? On pourrait voir cela comme une mise en scène des prestations ainsi que de l'espace global. La salle elle-même devient la scène du bâtiment qui reçoit les auditeurs. Une attention toute particulière sur l'acoustique d'une salle ne donne-t-elle pas l'opportunité de traiter le son de manière analogue dans les autres parties d'une même construction ?

Le langage entre le son et la vue

Si l'on se penche maintenant sur les sens propres permettant de capter les domaines de l'Architecture et de la Musique, nous pouvons identifier ce qui dissocie le son de la vue. Une des notions clés qui intervient est celle de la temporalité. Cette dernière possède la particularité d'être linéaire. La perception même du son est du domaine de l'immatériel. Une simple vibration ordonne une fréquence de l'air qui donne lieu à une perception sonore. On peut donc percevoir le son comme un objet instantané et par extension, un élément donc la perception ou l'appréciation se fait au travers du temps et d'un enchaînement de phénomènes physiques. A l'inverse, la vue donne la faculté de percevoir plusieurs éléments simultanément. Ainsi la vision que l'on peut avoir d'une peinture, où chaque recoin peut être revisité autant de fois qu'on le souhaite sans ordre prédéfini, se distingue de l'audition d'une œuvre musicale où c'est la cohésion d'une suite logique harmonique qui génère la composition. Comme l'explique Jacques Lévy, quel que soit le caractère répétitif d'une Musique ou la « dynamique » générée par une peinture, ni l'un ni l'autre ne parviendra à atteindre un état contraire à sa nature, respectivement statique ou cinétique. Cependant, ces deux formes d'Arts se rejoignent sur un point, c'est la construction momentanée de multiples informations qui donne la perception d'un ensemble. L'œil va capter différentes zones de focalisation et, grâce à la mémoire vive inscrite dans le cerveau, instantanément reconstituer une cohérence globale à la manière d'un puzzle ou d'un panorama. Un clignement d'œil par exemple, permet de créer volontairement une rupture entre deux « scènes » pour éviter une surcharge d'informations visuelles dans le cerveau lorsque l'œil passe d'un objet à un autre suffisamment distant ou différent. De même, le stockage instantané d'un son à courte durée permet de le lier au son suivant pour y trouver ou non une cohérence globale, une « syn-phonie ». L'analyse plus rapide de l'oreille permet une meilleure distinction d'une succession rapide de sons. Ici interviennent des éléments cognitifs venant seconder ces récepteurs ; en 1953 Colin Cherry démarra une série d'études ayant pour but d'étudier la façon dont le cerveau parvenait à faire le tri des informations sonores afin d'inhiber le « bruit » environnement et de clarifier le son cherché. Il nommera cet effet « Cocktail Party Effect ».

Si l'on observe maintenant la superposition de la vue et l'ouïe, l'on peut se demander comment le cerveau peut faire le tri entre la perception d'un son instantané et celle d'une image continue lors de la superposition de ces deux éléments. Selon Michel Chion, l'utilisation de l'audiovisuel, dans le cinéma par exemple, permet non seulement d'utiliser l'un pour renforcer l'autre mais permet également de traiter chacun comme ayant son identité propre. Ainsi, comme on peut le voir dans des expériences cinématographiques et radiophoniques (*Playtime* ou *War of the Worlds*) le son peut ajouter une plus-value qui transforme l'interprétation que l'on peut avoir d'une scène.

On peut ainsi observer ici un paradoxe dans les similitudes entre perception musicale et perception visuelle spatiale. D'un côté nous avons un fonctionnement semblable de l'édification de l'information par reconstruction ou recomposition et d'un autre, une différence fondamentale de dissociation entre temps et espace. On peut donc se poser la question suivante : ne pourrait-on pas considérer un espace qui conserve sa *statique* par sa construction mais offre également une *cinétique* par son fonctionnement ? Si l'on tente une approche abstraite des écrits de Le Corbusier sur le thème de la promenade architecturale, on y retrouve une coïncidence avec le présent thème. De même que le sous-entend Peter Zumthor, c'est lorsque l'on parcourt un espace architectural que l'on peut réellement le vivre ou le comprendre. C'est la découverte et la séquence successive d'images ou d'espaces qui met en scène l'environnement construit.

Le langage par les mathématiques

Depuis le VI^{e} siècle avec Pythagore, la Musique a pu être transcrite sous forme mathématique. La durée se transcrit sous forme d'unités de temps basées sur un tempo. Jusqu'au XVII^{e} siècle, aucune notation ne donne le tempo exact à mettre en place lors d'une représentation. À partir du XVIII^{e} siècle, ce sont les termes italiens qui font office de référence dans l'écriture d'un tempo, chacun correspondant à une fourchette de nombre de pulsations par minute (*Lento*, *Moderato*, *Allegro* etc...). Ce n'est qu'à partir du XIX^{e} siècle avec la création du métronome que l'on commence à noter les pulsations par minutes en base de partition. Il subsiste cependant les notations italiennes afin de dynamiser et distinguer les parties selon une altération du rythme sur un tempo fixe. Par la suite, la transcription des notes sur les partitions a subi de nombreuses modifications. On arrive finalement au système le plus couramment utilisé aujourd'hui qui se base sur un écart mathématique donné en fractions de fréquence. Ainsi sur une base tonale en fréquence de référence 1, nous trouverons la quart en fraction 4/3, la quinte en fraction 3/2, l'octave en fréquence 2/1 et ainsi de suite. Le perfectionnement mathématique des notations musicales a permis entre autre à la Musique électronique de se frayer un passage. L'agrégat des notes alignées « verticalement » permet d'ordonner l'harmonie. Une suite de notes basées sur les même écarts mais asynchrones forment l'harmonie mélodique dite horizontale. Le juste équilibre ressenti entre les notes, les durées, les timbres et des volumes permet ainsi d'arriver au terme usuel de « symphonie », à l'inverse de la cacophonie qui résulte d'un assemblage de son auquel l'oreille n'arrive pas à donner de sens. Ainsi l'on peut observer que la Musique, dans son harmonie, s'exprime au sens mathématique. Durant la période du romantisme, les notations de tempos variés sur la base d'un rythme fixe permettait de faire fonctionner de concert le tempo avec l'intention musicale et ainsi de renforcer la cohérence globale. De même que dans le domaine de la peinture durant le Néoplasticisme avec Piet Mondrian (1872 - 1944) et Theo Van Doesburgh (1883 - 1931) et l'Architecture dans le courant du XIX^{e} et du XX^{e} siècle, on voit cette même recherche de la notion d'équilibre. Cependant si l'on peut définir la notion d'harmonie dans un sens plus général en distinction avec la notion d'équilibre, on peut entrevoir (concernant l'Architecture) une notion qui se base non pas sur l'équilibre de chaque échelle ou de chaque partie mais comme un équilibre global qui se fonderait sur une compensation de chacune des parties afin d'obtenir une cohérence tenue.

Le langage rythmique

$$\frac{\text{material x sound}}{\text{time}} = \frac{\text{material x light}}{\text{space}}$$

Steven Holl

Lorsque l'on parle de rythme en Architecture, on fait référence à un séquençage ou une répétition d'éléments selon un certain ordre. Bien que les mathématiques et l'ingénierie privilégient l'ordre constant dans une édification architecturale, l'histoire nous apprend que la recherche de la symphonie passe également par une perturbation logique d'un ordre. Il faut entendre par là qu'une rigueur trop stricte en matière de répétition d'éléments peut donner une forme de lassitude et aseptiser ainsi la perception que l'on a de l'espace. Comme l'explique Stefan Behling, se trouver dans un espace fermé, monochromatique ou répétitif va à l'encontre de la notion d'*Alliesthesia*. Cette dernière représente la tendance naturelle de l'esprit vers un environnement sensoriel stimulant. Cette notion peut cependant aller à l'inverse de critères concrets et communs comme la recherche d'une simplicité pour des raisons pratiques ou financières, mais devient crucial si l'on travaille la qualité architecturale d'un espace en tant que tel. Il en va de même pour des musiques comme le chant Grégorien. Certains de ces chants possèdent une rigueur stricte au niveau de la rythmique et peuvent durer des heures, ce qui peut engendrer une certaine monotonie ou monochromie de l'écoute. Nous imaginons mal par exemple voir une scène d'opéra représentée dans une salle blanche, neutre et dénuée de toute dynamique lumineuse ou matérielle. Ceci expliquerait en partie pourquoi les salles de concert de ces derniers siècles foisonnaient d'ornementations diverses.

Rhythm is too often confused with metrics. Cadence or the regular succession of beats and accents has little to do with the rhythm of a composition. Rhythm is the element in music that gives life to the work and holds it together.

Edgard Varèse

Maintenant, cette notion de rythmique fait intervenir un objet fondamental qui suit les diverses réflexions de John Cage : le silence. En effet, afin de distinguer deux moments, il est important de laisser une place au « temps qui passe ». En abordant ce concept sur un point de vue architectural, nous pouvons assimiler le terme silence au terme vide ce qui nous donne l'idée simple qui est que c'est l'interstice entre deux objets construits qui génère l'espace. Cet espace est ensuite mis en valeur à l'aide de la lumière. En effet, cette dernière offre la capacité de mettre en valeur la géométrie de l'espace ainsi que de jouer sur les divers effets qu'elle peut donner.

Le langage des proportions

En reprenant la définition précédente sur l'harmonie globale basée sur la rythmique, les proportions, qu'elles soient musicales ou architecturales, peuvent s'aligner sur un même plan de signification si l'on omet la linéarité et qu'on les prend dans un sens plus large. Plus précisément, on peut considérer le rapport des proportions comme la comparaison de différentes parties, quelle que soit l'échelle, sans ordre pré-établi. Stockhausen (1928 - 2007), à la fin des années 50, compose ses premières œuvres basées sur le principe de la *Musique aléatoire*. Le but est de mettre en place des parties traitées à la manière d'un ensemble mais dans un ordre aléatoire ayant ainsi pour effet de mettre en exergue une harmonie de proportion plus qu'une cohérence suivie le long de la prestation. Nous savons qu'une des sources d'inspiration de Stockhausen était l'utilisation du Modulor du Corbusier ainsi que le traitement du nombre d'or. Bien que ses compositions aient été plus d'une fois critiquées, on peut observer ses différentes compositions à la façon d'un concept extrapolé qui prendrait place dans un projet au détriment d'autres facteurs concrets (par exemple la simple praticabilité des lieux). Ainsi la cohérence fondamentale qui apparaît lors d'une telle représentation permet de mettre en avant la qualité propre d'une approche de la Musique basée sur les systèmes de proportions.

Cette philosophie peut être assimilée à la mise en forme de la hiérarchie spatiale en Architecture. On le voit tout particulièrement dans la Villa Müller de Adolf Loos[44]. Dans cette villa, chaque espace est travaillé de manière à faire correspondre la fonction hiérarchique avec le volume et la hauteur correspondante. Le lien unissant les espaces se fait visuellement de sorte à ce que la vue puisse progresser à travers les espaces. Un autre projet qui met cela en pratique est l'un des premiers projets proposé par Steven Holl, la Stretto House. Le terme *stretto* provient de la notation musicale qui exprime une courte superposition entre deux parties musicales. Dans ce projet, il distingue deux types d'espaces : quatre lourdes bandes de maçonnerie orthogonales et trois liaisons légères en métal et courbes. On peut voir que les espaces orthogonaux et rigides accueillent les espaces fonctionnels mais non statiques comme l'entrée, la cuisine ou la bibliothèque et que tous les espaces de vie se voient traités avec une hiérarchie de l'espace d'une façon qui s'apparente à la Villa Müller. Ici le système de proportion mis en place permet d'établir ladite proportion selon les fonctions déterminées et ainsi de l'utiliser pour renforcer de façon géométrique cet ordre. Ainsi le passage d'un espace à l'autre est suggéré par la toiture tout en conservant une continuité fluide à travers la construction

Cela donne un aperçu des considérations musicales qui sont le fruit d'une évolution constante et qui, au sens d'une harmonie interdisciplinaire, permet d'accentuer un concept, un ordre, une hiérarchie ou encore une dynamique d'espace.

Le langage expérimental

Parmi les différentes transcriptions de langage emphatique que l'on peut faire entre les domaines de la Musique et de l'Architecture, il reste une forme d'interprétation relativement abstraite. Il s'agit de la considération de la Musique sous un aspect évocatif. En effet, au-delà des considérations littérales mathématiques et historiques qui se rapportent aux espaces dédiés à la Musique, l'univers musical est souvent considéré comme la forme la plus libre des Arts. Ainsi, tout ce qui circonscrit le domaine musical possède d'ores et déjà une justification propre. L'Architecture et la Musique ont cette caractéristique en commun : elles viennent toutes deux englober l'individu. On pourrait prolonger l'idée en ajoutant que bien qu'un espace soit bâti fondamentalement à l'échelle de l'homme, certains espaces travaillés de manière cohérente font disparaître la perception de soi. En effet, un espace ou une composition peuvent chacun avoir un impact tel que l'intention du compositeur ou de l'architecte vient prendre le pas sur notre émotion.

Concernant les divers projets de Steven Holl, que nous analyserons dans le prochain chapitre, nous pouvons y voir une mise en place de la composition musicale sous divers angles traités dans cet écrit. On retrouve la partie littérale de transcription au travers du plan de la Daeyang House qui répète quasi exactement la méthode de représentation musicale d'Istvan Anhalt de la Musique de John Cage, « Symphony of Modules ». Dans ce même projet, on peut voir la considération acoustique dans les espaces inférieurs qui travaillent la réverbération à la manière de l'écho d'une église. La considération historique se transcrit, comme nous l'avons vu plus tôt, avec le Musée de la Musique à Hanghzou qui reprend la théorie des huit sons. Concernant le langage des proportions, la Stretto House met bien en valeur l'articulation d'espaces liés par une pensée globale. On peut donc voir chez cet architecte une intégration de la base musicale comme méthodologie architecturale en poussant la thématique à un degré supérieur. Chaque élément, quelle que soit son échelle participe de manière globale à une mise en valeur de l'atmosphère générale. Le dessein relativement idyllique d'imprimer la même sensation lors d'un parcours d'un édifice architectural que lors de l'appréciation d'une symphonie voit ici un point de départ qui me semble approprié.

Dans le type de transcription abstrait interdisciplinaire, Iannis Xenakis (1922 - 2001) se place très certainement comme un élément charnière de cette considération durant le XX^{e} siècle. Il retrace ce lien en se basant sur un fondement commun aux deux parties. Il symbolise la complexité du processus de composition à l'aide du terme de la *Musique stochastique*. Repris des théories sur la probabilité de Bernoulli, en quelques mots, ce terme rassemble les procédés résultant de bases théoriques de la Musique fondée sur ce que nous apprend l'histoire et les différents mouvements, et sur la théorie des probabilités. Il met en place d'une manière abstraite les raisons ou les facteurs qui déterminent la façon de composer une musique. Ce terme peut tout aussi bien se rapporter à l'Architecture si l'on considère que l'Architecture moderne est à la fois un résultat de l'apprentissage de l'histoire et de ses périodes et d'un ensemble de facteurs « aléatoires » qui fondent le concept et le processus projectuel. J'entends ici le fait que bien que certains projets puissent être exceptionnels, la plupart résultent d'un vécu qui,

en extrapolant, ne doit ce résultat qu'à la théorie de l'effet papillon. Lors du processus projectuel, même en cours de route, les possibilités de finalité sont quasiment infinies mais suivent une idée commune qui est l'homogénéisation de cette idée à travers un ensemble.

Afin de reprendre les termes du langage selon Jakobson, nous allons repasser les différentes catégories qu'il identifie avec une approche d'exemples architecturaux. Pour commencer, nous assimilerons le caractère simple de la transmission d'information sous le fonctionnalisme de la l'Architecture. Les exemples suivants ne sont qu'une interprétation possible de ce type de transcription:

- La fonction *référentielle* s'identifie au travers de monuments Architecturaux. La Renaissance italienne, par exemple, utilisait cette fonction de manière quasi omniprésente dans les grands édifices architecturaux comme rappel de l'antique puissance grecque. Dans les exemples plus récents, nous trouvons l'architecte Daniel Libeskind (1946 -) dont la plupart des projets ont pour but d'activer un devoir de mémoire chez l'individu. Les édifices peuvent ainsi servir de référence à un évènement historique, à un élément contextuel urbanistique, à un patrimoine architectural ou encore tout simplement à un concept d'élaboration d'un projet.
- La fonction *poétique* a pour fonction de livrer un message par la simple existence d'un élément. Ainsi, on peut faire un parallèle avec l'Architecture «canard» selon les termes de Robert Venturi (1925 -). Le traitement de l'Architecture même du bâtiment a pour effet de transmettre un message direct.
- La fonction *émotive* est l'objet même de la transversalité que l'on peut trouver dans l'interprétation architecturale d'une pièce musicale. L'intention d'une pièce musicale se transmet par la combinaison de facteurs tels que le rythme, la mélodie ou l'harmonie afin de créer une émotion chez l'auditeur. Ainsi on pourrait interpréter la fonction émotive de la même manière que l'atmosphère d'une Architecture selon les termes de Zumthor.
- La fonction *conative* fait rapport directement entre le locuteur et le receveur. Appliqué à l'Architecture on peut interpréter cela à travers une interaction directe entre l'utilisateur et la construction. Ains, de manière extrapolée, on peut ainsi voir cette fonction comme l'utilisateur activant l'espace par sa présence ou l'utilisation de l'environnement.
- La fonction *phatique* permet à l'Architecture de «jouer» son propre rôle. De nouveau, en reprenant les termes de Robert Venturi, cette fonction reprend le terme de hangar décoré ou d'ornementation pour but de souligner la fonction première d'un bâtiment.
- La fonction *métalinguistique* représente l'Architecture au travers du message qu'elle veut transmettre. On peut la voir par exemple dans l'expression conceptuelle d'un projet.

Dans sa conférence sur l'histoire racontée par l'Architecture, Ole Sheeren reprend une citation de Louis Sullivan (1856 – 1924) qui représente bien la mentalité moderne de la conception de l'Architecture, « *Form follows function* ». Pour mettre cette idée en perspective en rapport avec son point de vue sur l'Architecture, il cite une légère modification qu'il attribue à Bernard Tschumi (1944 -), « *Form follows fiction* ». Par là il entend que le traitement de l'espace en Architecture moderne a souvent eu tendance à suivre un critère fonctionnel parfois au détriment de la qualité propre de l'espace. Ainsi la performance de l'espace omet la qualité de vie que l'on peut y avoir. Le lien que l'on peut faire avec la présente thématique est une critique légère de deux types d'Architecture. La première qui vise le fonctionnalisme rigoureux et la deuxième qui met en place un concept fort qui finit par se dissocier de sa fonction première.

En conclusion et suite de la partie précédente, l'idée globale de l'utilisation de ce type de langage n'est pas d'utiliser la Musique comme concept stricte d'un projet d'Architecture mais d'y voir des possibilités d'applications diverses qui trouve son auto-créditation de manière intrinsèque basée sur un fondement mathématique, physique ou émotionnel et non pas sur une justification émanent d'un discours rhétorique.

Anyone who has become entranced by the sound of water drops in the darkness of a ruin can attest to the extraordinary capacity of the ear to carve a volume into the void of darkness. The space traced by the ear becomes a cavity sculpted in the interior of the mind.

Steven Holl

Analyses

L'architecte

Steven Holl naît en 1947 dans la ville de Bremerton à Washington Seattle. En 1965, Il entre à l'Université de Washington et y étudie l'Architecture où il suivra l'enseignement de trois professeurs qui auront un impact certain sur sa vie en tant qu'architecte. Hermann Pundt, professeur d'histoire de l'Architecture lui permet de passer d'une attitude « innocente » à une « étude scrupuleuse de l'Architecture ». Ses enseignements sur les quatre icones que sont Filippo Brunelleschi, Karl Friedrich Schinkel, Louis Sullivan et Frank Lloyd Wright, permettront à Holl se s'établir une base de réflexion grâce de ces fondateurs de l'Architecture moderne. L'architecte du paysage Richard Haag a octroyé à Holl une approche de manière intuitive, innovative, minimale, écologique et expérimentale. Il promouvait l'approche directe « in situ » dans l'élaboration d'un projet d'Architecture. Pour la fin de ses études, Holl poursuit sa formation à Rome où les enseignements de l'architecte Astra Zarina lui donneront une approche de l'Architecture qui a tant influencé les architectes de la Renaissance. Durant ses études, Holl, très intéressé par la vision critique et réformiste sur l'Architecture contemporaine de Louis Kahn, passe un entretien en tant que stagiaire dans les bureaux de ce dernier à Philadelphie en 1974. Malheureusement, Kahn ne reviendra jamais de son voyage en Inde. Il conservera tout de même une importance clé dans la manière de voir l'Architecture dans les yeux de Holl. Suite à ses études et ayant terminé son pèlerinage architectural personnel, il s'établit à San Francisco, commençant sa carrière professionnelle dans le bureau d'Architecture paysagère de Lawrence Halprin en 1970. En 1981, il commence son enseignement à l'Université de Columbia où il lui sera demandé, quelques années plus tard, de réformer l'enseignement donné en première année de Master en Architecture. Il intégrera ainsi une méthode d'enseignement basée sur les méthodes du Bauhaus au début du siècle. En parallèle, suite à une discussion avec un étudiant en philosophie en 1983, il commence à s'intéresser à divers écrits de philosophie comme ceux de Maurice Merleau-Ponty, Henri Bergson mais également des réformateurs du monde des Arts comme Paul Klee, Béla Bartók, Arnold Schoenberg ou John Cage. Après son premier projet d'Architecture pour ses parents d'une maison d'habitation à Manchester en 1975, il démarre ainsi des projets de manière plus indépendante.

Toujours porté par l'émotion que procure un espace en Architecture et par les différentes transversalités que peuvent avoir des domaines annexes, il construit le projet de la Stretto House en 1991 qui signera l'amorce de la mise en pratique de sa longue réflexion concernant l'application de principes musicaux dans le domaine de l'Architecture. En suite logique de son enseignement reçu sur la critique de l'Architecture contemporaine par Louis Kahn ou encore Aldo Van Eyck comme période contraignante, il établit une méthodologie qui trouve ses sources dans divers domaines dans l'idée d'une recherche du discours, de la promenade ou encore de l'histoire que peut raconter un espace.

Dans ce chapitre nous analyserons un projet de Holl qui met en exergue une partie des principes qu'il promeut en tant qu'architecte et qui viennent s'aligner avec les réflexions de cet écrit.

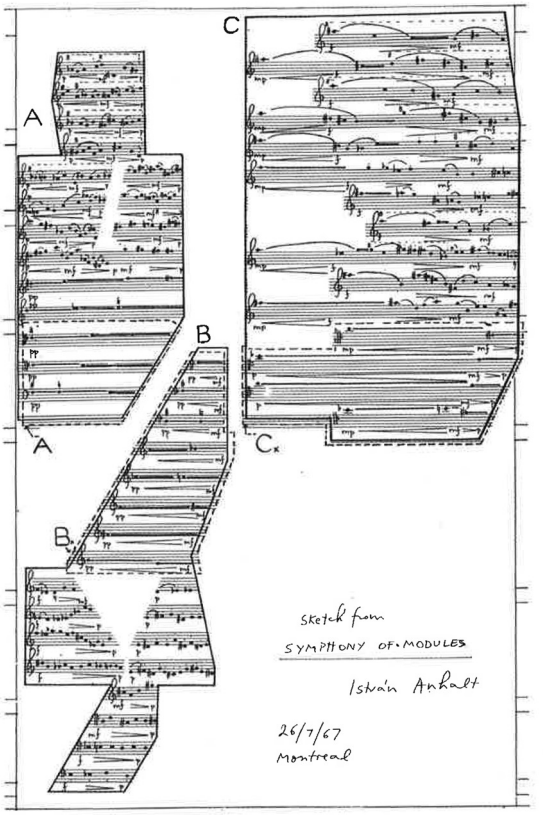


Figure 26: *Symphonies de modules, Istvan Anhalt, 1967*

Daeyang House

Programme

Ce projet financé par la société d'électricité coréenne Daeyang Company impliquait la construction d'une maison privée et d'une galerie d'exposition d'Art et de représentation musicale. Le projet prend place sur un site au pied des collines de Seongbuk dans la périphérie de Séoul en Corée.

Le design s'est fait en parallèle du cours donnée par Steven Holl à l'Université de Columbia sur l'architectonique de la Musique. Après discussion avec les clients, Holl parvient à convaincre ces derniers de l'intérêt d'implanter une structure musicale dans l'édification du projet. Il reprend donc une partition d'Istvan Anhalt, « Symphonie de Modules » n'ayant jamais donné lieu à une représentation musicale qu'il avait trouvé dans le livre « Notations » de John Cage quelques années auparavant. Etant particulièrement intrigué par les méthodes de représentations graphiques de la Musique, la mise en place de ce type de graphisme lui a permis de placer une base projectuelle comme plan de site.

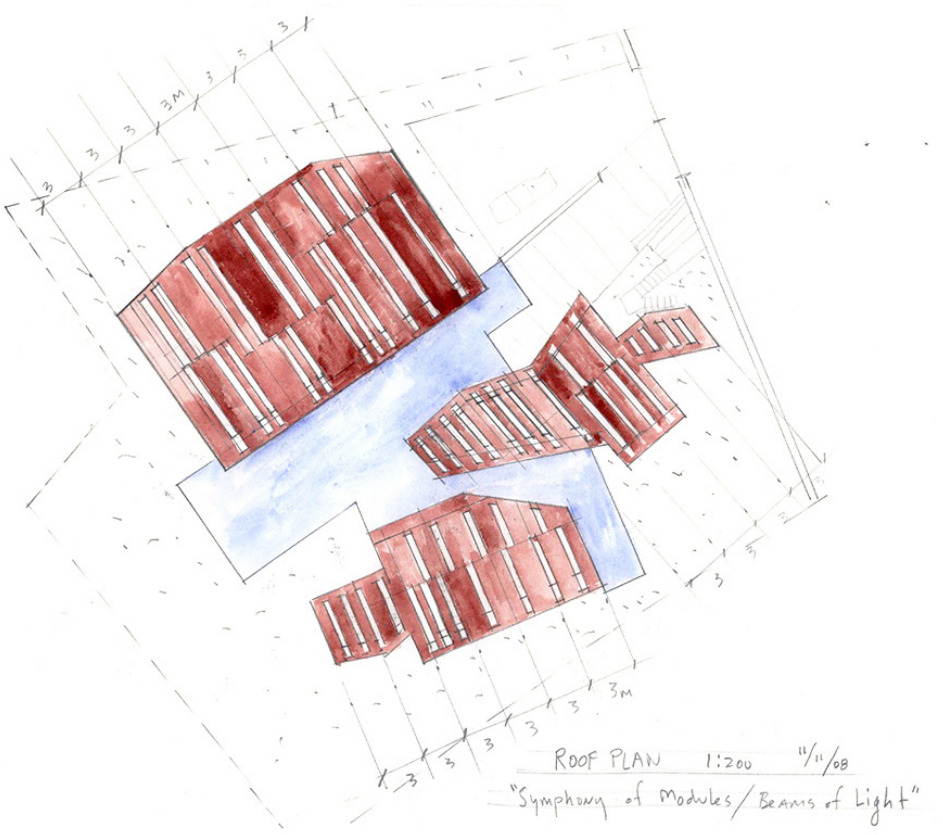


Figure 27: *Croquis du plan de la Daeyang House*

Description du projet

Le projet se décline en trois pavillons sur deux étages dont la partie inférieur sert de lien entre les trois parties supérieures. Le premier pavillon au centre sert d'entrée, le deuxième au nord de logement et le troisième au sud pour des représentations artistiques. La partie inférieure agit comme une cave qui vient homogénéiser tout le niveau. La partie extérieure, due à la morphologie du terrain est scindée en deux parties distinctes. La partie supérieure repose sur une feuille d'eau aux limites subtiles qui permettent une continuité entre le plan d'eau et le paysage qui s'étend au-delà des limites. Les trois pavillons possèdent une structure en bois recouverte de plaque de cuivre afin de travailler le vieillissement du bâtiment de la même manière que la modification avec le temps du paysage environnant. Les murs périphériques sont entrecoupés de grandes baies vitrées faisant toute la hauteur de l'étage. La partie extérieure inférieure est travaillée en murs de béton coffrés en bambous horizontaux ce qui donne un effet de cannelures continues autour de la construction.

L'organisation des volumes et surfaces intérieures sont basée sur les proportions de la suite de Fibonacci. La partie supérieure joue ainsi sur cette hiérarchie de volumes adaptée sur la partition d'Anhalt. Le sol vient s'aligner avec l'étendue d'eau dont le détail intime une continuité directe entre l'espace intérieur, l'eau et, par extension, le paysage. L'ensemble possède cinquante-cinq prises de lumière zénithales sous forme de fente en direction nord-sud dont la longueur varie en correspondance graphique avec la partition. Quarante d'entre elles sont en verre dépoli afin d'homogénéiser la lumière et en se démarquant du plafond en bois tandis que cinq d'entre elles dans chaque pavillon est en verre simple. L'application de ces dernières permet de mettre en valeur une dynamique reliée directement au passage de la journée. L'intérieur des murs est traité en fines planches de bois de Myrocarpus frondosus dont la teinte se rapproche particulièrement bien de la façade extérieur et dont les différences de teinte permettent de reprendre les modifications du cuivre avec le temps. La transition principale à l'étage inférieur se fait dans la partie centrale. Une longue rampe descend face à l'étendue d'eau et s'interrompt en un palier qui place le regard juste au-dessus de l'eau. Il se retourne ensuite et se termine par une volée d'escalier.

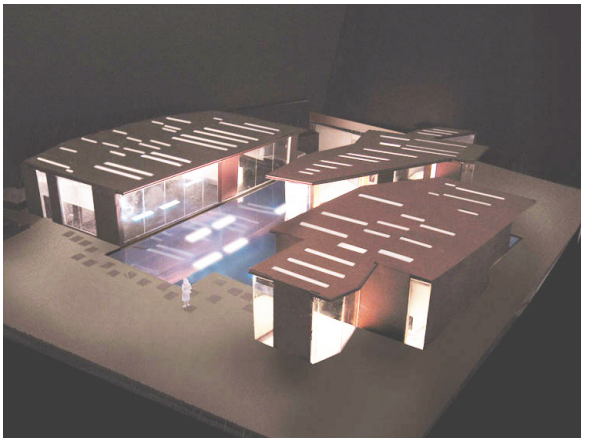


Figure 28: *Maquette du projet*

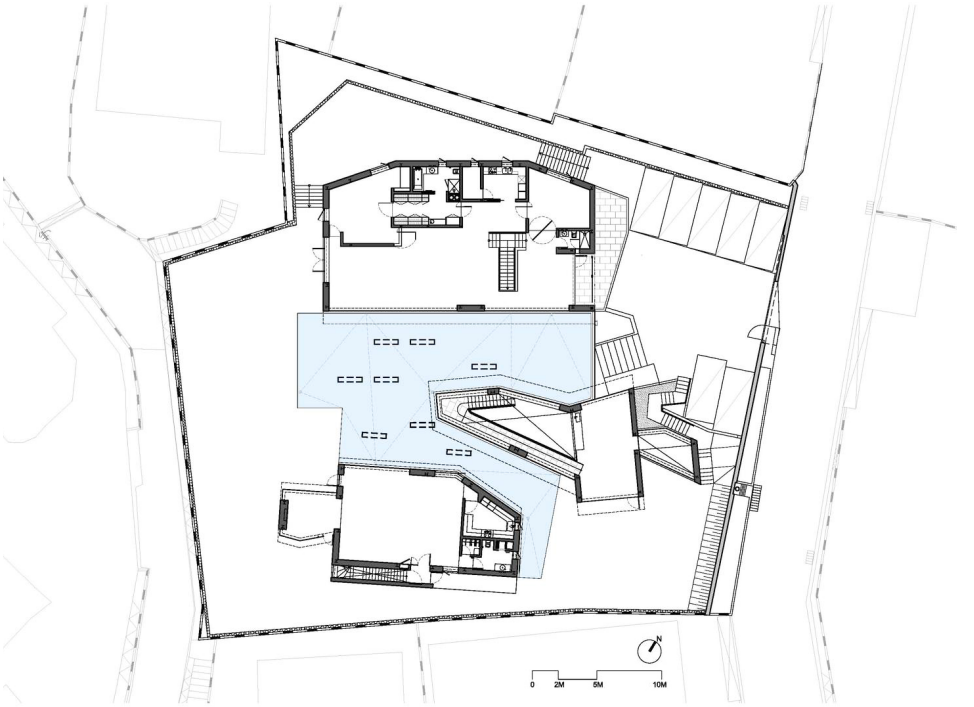


Figure 29: *Plan du 1er étage*

Figure 30: *Plan du rez-de-chaussée*

Les murs et plafond de la partie inférieure sont traité avec du blanc homogène et le sol en pierre gris clair. La galerie ne possède pas d'ouverture sur les côtés et prend toute sa lumière à l'aide de puits lumineux connectant les deux étages et qui se répètent en ouverture en toiture. L'espace central de la galerie au centre sous l'étendue d'eau possède également huit ouvertures sous forme de fentes lumineuses permettant une lumière « dynamique » dans l'espace d'exposition grâce à la diffraction de la lumière à travers l'eau sous le vent. La « cave » qui soutient ainsi les trois pavillons possède une lumière diffuse et ambiante dont le but était de pouvoir se dispenser de toute lumière artificielle bien qu'étant dans la partie inférieure. Les gardes corps et le sol de la salle du thé au sud-ouest sont faits en verre dépoli afin de participer à l'ambiance de cette diffusion de lumière. L'entrée principale au rez-de-chaussée ouvre sur deux espaces d'exposition. Sur la droite, la galerie centrale deux mètres plus bas visible au-dessus de la rambarde en verre dépoli et sur la gauche, la galerie sur à laquelle on accède à l'aide de la rampe.

Caractéristiques

- Surface de la parcelle : 1802m^2
- Espace construit : 382.11 m^2
- Surface d'intervention : 994.36m^2
- Coût de la construction : 14 million de dollars US
- Date de construction : 2008 à Juin 2012
- Lieu : Séoul en Corée
- Maître d'ouvrage : Daeyang Company
- Récompenses :
    - 2012 Emirates Glass Leaf Award, UK, 2012
    - Annual Design Review Award, USA, 2012
    - AIA NY Honor Award, USA, 2013

Figure 31: *Entrée principale*

Figure 32: *Plan d'eau à l'étage*

Analyses spécifiques

Si l'on regarde maintenant le plan avec plus d'attention, on peut se poser des questions sur la validité du fait de copier la représentation graphique d'une pièce musicale afin de l'application dans un domaine d'une manière transversale. Malgré le fait que ce projet ne possède pas l'exclusivité de ce genre de transcription, on peut ainsi, en conclusion du texte plus tôt, partir du principe que le type de représentation d'Anhalt suit des principes de proportions musicales. On y voit des rapports de rythmique, d'instrument (de timbre) et de mélodie. Ainsi, le tempo et le rythme prennent ici une dimension spatiale qui justifie cette transition de *temps* de la musique à *l'espace*. Les trois parties possédant des morphologies relativement distinctes entre elles mais également au sein de la même partie, l'organisation découle ainsi de ces dernières. On peut imaginer une méthode d'organisation qui se rapproche de la vision de Kahn dans sa Villa Müller où le traitement de la hiérarchie des espaces, de la succession d'espaces le long du parcours ainsi que le lien visuel relient le tout en un ensemble cohérent qui trouve son équilibre globale à la manière de l'équilibre du *contrepoint* en Musique.

En observant ensuite le traitement de la lumière, les fentes lumineuses, également reprise par méthode graphique de la partition d'Anhalt, donnent un aspect *Allliestésique* à l'ensemble. En effet, l'organisation irrégulière mais basée sur une forme d'équilibre graphique, permet de briser la monotonie que l'on pourrait avoir le long d'un parcours au sein de l'espace mais se travaille de manière suffisamment semblable pour conserver une unification et éviter une focalisation trop importante sur cette dernière. De la même manière que l'on observait une forme d'identité du son plus haut au travers de l'assemblage de plusieurs facteurs, ici on observe un élément qui participe de même au sein de cet espace. Les fentes de verre simple, placées à des endroits où la morphologie de l'espace permet de faire ressortir les variations, font intervenir la notion de temps à la fois à l'échelle de la journée mais également à l'échelle des saisons. En extrapolant, nous pouvons dire que chaque espace, en considérant qu'il transmet son ambiance grâce à la lumière, possède une identité instantanée qui se décline ou se transforme à chaque instant. La morphologie non orthogonale permet de renforcer d'autant plus cet aspect de perception de l'espace.

Concernant la partie inférieure, les différentes lumières accédant à cet étage se font intégralement de manière indirecte et diffus(é)e. Nous avons d'un côté la lumière zénithale qui vient traverser l'étage pour atteindre les espaces inférieurs et qui se reflète sur les murs blancs et passe au travers des garde-corps en verre dépoli. D'autre part nous avons ces huit fentes qui donnent une lumière plus directe dans l'espace de représentation qui semblent onduler comme au son de la musique.

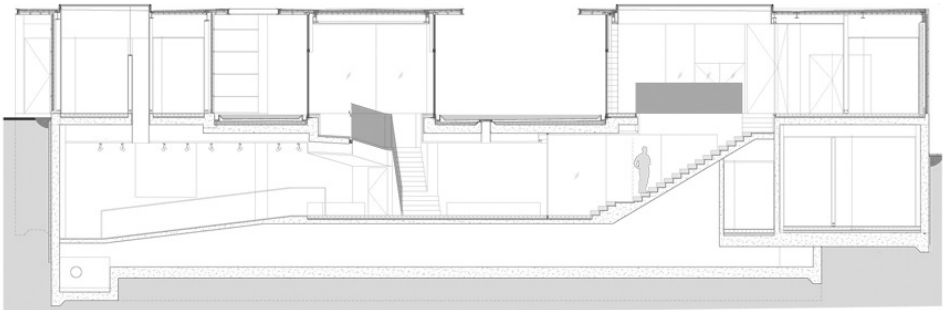


Figure 33: *Coupe de l'espace d'entrée*

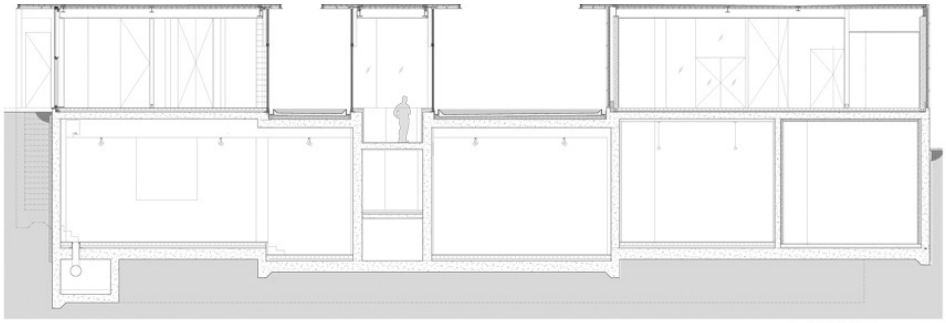


Figure 34: *Coupe sur le palier central*

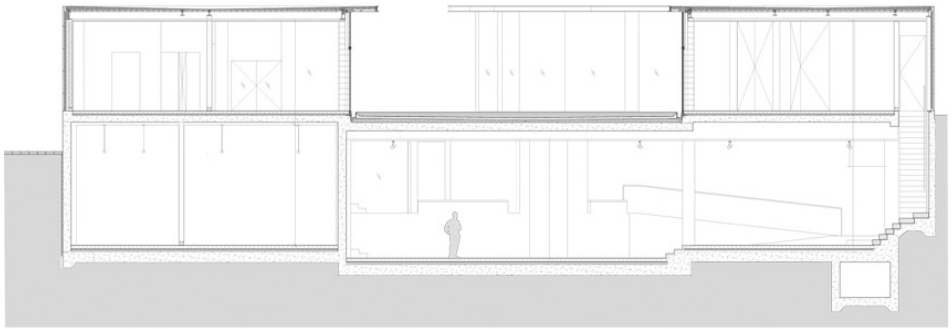


Figure 35: *Coupe de l'espace d'exposition*

L'espace de galerie possède un traitement des couleurs et des matérialités relativement homogènes sur toute sa surface. Cependant, en observant le plan, on peut voir que la dynamique ou articulation de l'espace ne se fait pas au travers du traitement du plan mais bel et bien sur les liaisons verticales. Ainsi, c'est la hauteur d'étage qui prédétermine l'importance et la fonction d'un espace. Le traitement du sous-sol en structure béton permet également de retrouver un élément crucial dans la Musique, la réverbération. La taille, la géométrie et l'acoustique des matériaux ordonnent ainsi une durée de réverbération du son de 1.6 secondes, ce qui s'assimile à l'acoustique d'une église en pierre. Ces divers éléments participent activement à l'image que cite Holl lui-même, qui est le traitement de cet espace sous forme de « cave ». On se retrouve ainsi dans un espace introverti ou le son et la lumière participent à l'ambiance générale.

Finalement, La partie supérieure à travers son vitrage donne une organisation presque aléatoire des murs opaques et vitrés. Cet effet a pour but de créer une confusion entre l'intérieur et l'extérieur, entre le lourd et le léger. Comme Holl le cite: « Music has no façade, no exterior». Ainsi lorsque l'on lève les yeux depuis les espaces intérieurs, le sol semble s'étendre sans discontinuer de l'intérieur à l'extérieur. Le regard se perd ensuite dans les diverses réflexions de lumières entre le plan d'eau, les ouvertures sur la galerie, la réflexion des autres pavillons, les lumières zénithales reflétées et finalement le paysage qui vient combler les interstices. Le plan d'eau se termine du côté est sur le rez d'accès à la propriété et sur le côté ouest en un jardin traditionnel coréen qui se termine ensuite sur le paysage montagneux environnant.

En conclusion, ce projet met particulièrement en valeur divers éléments que nous avons vus le long de ce texte. Bien que l'espace ne soit que partiellement dédié aux représentations musicales, on y voit l'apposition de cette transversalité sur plusieurs niveaux. L'acoustique même du son qui, liée à la lumière, permettent de créer une ambiance propre, la transcription graphique pour la morphologie globale, les apports de lumière et la dynamique ainsi créée, les systèmes de proportions des divers espaces qui, traités sur la base de la suite de Fibonacci, permet de signifier ou de souligner l'identité d'un espace et finalement le langage rythmique que l'on pourrait voir ici sur deux plans : la durée de la journée, de l'année et le long du parcours des espaces. La transcription expérimentale ici d'implanter la Musique de diverses manières en Architecture, bien qu'elle trouve sa validité de manière subjective, permet de trouver une qualité spatiale cohérente et plus extravagante. Il va de soi que ce type d'application ne se restreint pas uniquement à l'application de règles musicales mais nécessite également une rigueur et clarté dans la planification architecturale. En observant de plus près, chaque détail, de la poignée de porte, à la jonction de la main-courante avec le sol, a été étudié et mis en cohésion avec l'ensemble. Ainsi, on pourrait exemplifier cela en disant qu'avec les possibilités et libertés de projections architecturales d'aujourd'hui, une bonne gestion des détails de la plus grande à la plus petite échelle et une bonne compréhension de domaines connexes en vue d'une transcription transversale, Steven Holl parvient à circonscrire et justifier un concept peu orthodoxe avec une grande qualité émotionnelle.

Figure 36: *Rampe centrale*

Figure 37: *Espace d'exposition*

L'Architecture commence au moment où vous placez soigneusement deux briques ensemble. C'est là que ça commence.

Mies van der Rohe

Conclusion

Retour sur l'introduction

Comme nous l'avons vu le long de ce texte, l'objet central était cette transversalité du langage emphatique. En observant les différentes facette de ce sujet, on peut observer que les différents impacts qu'ont eu les périodes de l'histoire dans chacun des deux domaines ont permis non seulement de placer les bases de références à chaque époque respectivement mais également de participer à une construction globale. Nous pouvons noter que chaque période a permis une nouvelle vision sur la Musique et l'Architecture qui a permis l'apport d'éléments cruciaux d'analyse. En d'autres mots, chaque époque a participé à l'édification de ces deux domaines tels qu'ils sont aujourd'hui. Ainsi, les analyses du XX^{e} siècle ont, à leur tour, permis un retour sur des similitudes entre les deux disciplines, au travers de l'ouverture de l'Architecture à l'intégration d'autres disciplines et de la réinterprétation des fondements même de la Musique.

Depuis le VI^{e} siècle avant J.-C., on peut donc voir que le lien unissant Musique et Architecture possède toujours un intérêt bien qu'il se soit expliqué d'une manière différente à chaque époque. Un des points qui souligne parmis les aspects les plus cruciaux des deux disciplines à mon sens est l'instauration de la notion de *contrepoint* durant la Renaissance. On peut ainsi reprendre ce terme à plusieurs degrés dans la compréhension de cet écrit. Si l'on l'applique dans un lexique Architectural par exemple, on pourrait entendre ce terme comme la mise en cohésion de plusieurs parties en un ensemble cohérent. Il est inutile de rappeler que la projection d'une construction architecturale fait appel à diverses disciplines et des considérations multiples qui complexifient la mise en cohésion de tous ces éléments. D'un point de vue personnel, les possibilités presque sans limite dans l'Architecture moderne ordonnent ainsi à la fois une simplification de cette mise en cohésion et une complexification par la quantité de facteurs à prendre en compte que cela implique. Ainsi, l'élaboration d'un projet sur la base d'un concept extravagant occulte souvent la considération que l'on peut avoir sur cette cohérence globale. En conséquence selon ce point de vue, l'Architecture tend parfois plus à s'assimiler à la musique déconstruite et critiquée de Schoenberg ou Varèse. Un concept fort basé sur des fondements de la discipline au détriment d'autres considérations *contrapuntics*. On pourrait voir cela comme la présence du tissu hétérogène du *Las Vegas Strip* de Robert Venturi mais cette fois dans une échelle plus petite d'un complexe ou d'une même construction. Une autre interprétation que l'on peut faire du contrepoint en Architecture est l'application de cette notion à chaque échelle; la cohésion au sein et entre chaque partie.

En suite de la partie précédente et en introduisant cette fois la notion de langage, j'aimerai maintenant aborder cette dernière sous l'interprétation que l'on peut faire de la perception de l'Architecture. Cette discipline comme beaucoup d'autres dans le domaine des arts où la créativité est un facteur clé, donne par conséquent lieu à l'interprétation subjective de chacun. Dans le cadre d'une habitation individuelle par exemple, la subjectivité s'exprime majoritairement dans le choix de l'architecte selon son idéologie et sa manière d'aborder un contexte ou une idée. Cependant, lorsqu'il s'agit d'un projet publique ou faisant intervenir différentes personnes, on peut voir le lien permettant de tisser une appréciation commune de la qualité architecturale comme objectif. D'un point de vue personnel, la «qualité objective» architecturale ne peut se trouver que dans cette forme de cohérence. Ainsi l'appréciation d'un édifice architectural se fait au travers de la cohésion de chacune des parties entre elles et au sein d'elles-mêmes. Cet écrit m'a permis d'une part d'illustrer ce postulat avec l'exemplification dans le domaine de la Musique mis en parallèle de l'Architecture mais également d'énoncer les possibilité que l'on peut tirer de la mise en contexte d'une discipline transversale dans l'Architecture. La Musique a, depuis toujours, conservé une évolution basée sur des critères difficilement quantifiables tels que la symbolique, l'émotion et la notion d'esthétisme. Dû à ces dernières ainsi qu'à la notion de temporalité de l'écoute, il s'agit là d'une discipline riche en elle-même mais également pour des domaines connexes comme l'Architecture dans la qualification de la perception.

Discussion de la méthode

Comme cité dans l'introduction, cette écrit n'a pas pour but de mettre à jour des principes ou règles occultées de transcription transversale mais bien d'engager une forme de réflexion sur ce sujet. Trouver une validité scientifique dans ce sujet impliquerait, à mon sens, une connaissance pointue de l'histoire de l'Architecture, des principes mathématiques et de l'histoire de la Musique (voire de la Psychologie).

Les divers thèmes abordés dans cet écrit ont été choisis en fonction du projet d'Architecture qui en découlera. Ainsi, les exemples cités ne font pas office de catalogue mais servent à soutenir des propos

Portée de l'écrit

Chaque thématique traitée dans cet écrit font rapport à des sujets dont chacun mériterai d'être approfondi dans le cadre d'une recherche pointue.

Finalement, la notion de transversalité que nous avons utilisé prend ici l'exemple du lien régissant la Musique et l'Architecture. Cependant, cette notion ne se retreint pas uniquement à cette contextualisation mais peut, bien au contraire, s'appliquer à d'autres disciplines. La difficulté ici réside non pas dans l'intégration de thématique connexe dans le cadre de l'Architecture mais dans la validation que l'on peut lui trouver. En ce sens, ce type d'intégration prendra la forme de concept s'il sert de source d'inspiration mais s'élève au rang de méthodologie en lui trouvant une base commune d'explication.

Les différents exemples de l'approche musicale dans le cadre d'un projet architectural ont pour but de démontrer qu'elle ne se restreint pas uniquement aux bâtiments dont la fonction est dédiée à la Musique. En effet, l'idée de cet écrit est non seulement de mettre en avant les qualités architecturales que peuvent apporter ce genre de considérations mais également de montrer les possibilité d'application de cette approche dans n'importe quel projet. Les notions telles que l'harmonie ou le contrepoint font donc partie intégrante de l'Architecture dans la mesure où il s'agit là d'un objet social où la perception de l'environnement et l'impact de cette dernière y sont omniprésentes.

Bibliographie

Chapitre Introduction

[Art.] Lévy J., (1998). Espace et Temps: Une Fausse Symétrie. *Espaces Temps*, Les promesses du désordre, (2), p. 16-30

[Art] Lévy J., (1999). Espace et Musique. *Le Tournant géographique*.

Chapitre La communication par le son

[Conf.] Shea Trahan (2015, octobre). *The Architecture of Sound*. conférence TEDx Vermillon Street, Jacksonville, États-Unis. Repéré à https://www.youtube.com/watch?v=R-BMF4e-1Inbg

[Liv.] Varèse E. (2007). *Du son organisé aux arts audio***.** Paris, France : L'Harmattan.

[Pro.] Orfield Laboratories (2005). *Anechoic Chamber*. Minneapolis, Minnesota, États-Unis.

[Liv.] Cage J. (2012). *Silence***.** Genève, Suisse : Contrechamps et Héros-Limite.

[Conf.] Treasure J. (2009, juillet). *The 4 ways sound affects us*. Conférence TED, Tedglobal, Oxford, Royaume-Uni. Repéré à http://www.ted.com/talks/julian_treasure_the_4_ways_sound_affects_us#t-12431

[Art.] Zannin P., Marcon C. (2005). Objective and subjective evaluation of the acoustic comfort in classrooms. *Applied Ergonomics,* 38, p. 675–680.

[Pro.] Foster and Partners (2003). *Bexley Business Academy*, Londres, Royaume-Uni.

[Liv.] Zumthor P. (2006). *Atmosphere*. Bâle, Suisse : Birkhäuser.

[Liv.] Stravinski I. (1935). *Chroniques de ma vie*. Paris, France : Denoël-Gonthier, coll. Médiations, p. 63-64.

[Pro.] Holl S. (2009). *Hangzhou Music Museum*. Musée comprenant espaces d'exposition, de performances et commerces. Hangzhou, Chine.

[Site] Malm W. P. (2016). *Chinese music*. Repéré à https://www.britannica.com/art/Chinese-music#ref602800.

[Mus.] Stravinski I. (1913) *Le Sacre du Printemps*. Ballet Russe.

[Liv.] Jackobson R. (2003). *Essai de linguistiques générale*. Paris, France : Les Éditions de Minuit.

[Vid.] Hejduk J., Michael Blackwood Productions (2011, 20 Juin). *EDUCATION OF AN ARCHITECT: Voices from The Cooper Union [Trailer]* [Vidéo en ligne]. Repéré à https://www.youtube.com/watch?v=chEfhs-kEXQ

[Conf.] Hadero M. (2015, août). The unexpected beauty of everyday sounds. Conférence TED. Repéré à https://www.ted.com/talks/meklit_hadero_the_unexpected_beauty_of_everyday_sounds/transcript?language=en

[Site] Ren C. Y. *Le Poète mangeur de lions dans son repaire de pierre*. Exemple de littérature à contraintes. Repéré à http://www.fa-kuan.muc.de/SHISHI.RXML.

Chapitre La Musique

[Cours] Notes de cours de Musicologie de Bachelor à l'Université de Genève en 2009.

[Cours] Notes de cours sur l'histoire du Jazz en Science humaine et Sociales à l'EPFL en 2012. Cours donné par le Pr. Boccadoro B.

[Liv.] Levitin D. J. (2006) This is your Brain on Music. États-Unis : Dutton Penguin.

[Liv.] Cage J. (2012). *Silence*. Genève, Suisse : Contrechamps et Héros-Limite. P. 5.

[Mus.] Dufay G. (1436). *Nuper Rosarum Flores*. Florence.

[Art.] Warren C. (1973). Brunelleschi's Dome and Dufay's Motet. *The Musical Quarterly*, *59*(1), p. 92-105.

[Art.] Menetti A. (1970). The Life of Brunelleschi. *University Park - Pa. : Pennsylvania State University Press.*

[Liv.] Hubert M.-C. (1992). Histoire de la scène occiedentale de l'antiquité à nos jours. Paris, France : Armand Colin.

[Pro.] Piermarini G. (1778). *Théâtre de la Scala*. Milan, Italie.

[Pro.] Utzon J. (1973). *Opéra de Sydney*. Sydney, Australie.

[Pro.] Le Corbusier (1960). *Couvent Sainte-Marie de la Tourette*. Evreux, France.

[Liv.] Xenakis I. (1976). *Musique Architecture*. Tournai, Belgique : Casterman.

[Pro.] Xenakis I., Le Corbusier (1958). Pavillon Philips, Expo '58 de Bruxelles, Belgique.

Chapitre Un langage commun

[Conf.] Sterken S. (2007). Music as an art of space: interactions between music and architecture in the work of Iannis Xenakis. *Resonance: essays on the intersection of music and architecture*. Culicidae Architectural Press. p. 21-52.

[Pro.] Koolhaas R., OMA (2005). *Casa di Musica*. Salle de spectacle. Porto, Portugal.

[Art.] Lévy J. (1998). Espace et Temps: Une Fausse Symétrie, *Espaces Temps, 2*. Les promesses du désordre, p. 16-30

[Art.] Cherry C. (1953). Some Experiments on the Recognition of Speech, with One and with Two Ears. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 25 (5), p. 975 – 979.

[Liv.] Chion M. (1990). *L'audio Vision*. Paris, France : Nathan.

[Film] Tati J. (1967) *Playtime*. Specta Films

[Rad.] Wells O. (1938) *La Guerre des Mondes*. Radio dramatique. CBS, Etats-Unis.

[Liv.] Le Corbusier (2012). *Vers une architecture*. Paris, France : Flammarion

[Liv.] Zumthor P. (2006). *Atmosphere*. Bâle, Suisse : Birkhäuser.

[Liv.] Vitruve (1988). *Les Dix Livres d'architecture de Vitruve*. Paris, France : Margada.

[Liv.] Taylor T. (1918) *Life of Pythagoras*. Krotona ; Hollywood, Calif. : Theosophical Pub. House. Repéré à https://archive.org/details/lifeofpythagoras00iamb

[Art.] Mauduit C. (2000). Musique et Mathématiques. *Faculté des Sciences de Luminy, Université de la Méditérannée.*

[Conf.] Behling S. (2016, mai). *Architecture and the Science of the Senses*. Conférence TEDx. TEDxGoodenoughCollege. Londre, Royaume-Uni. Repéré à https://www.ted.com/talks/meklit_hadero_the_unexpected_beauty_of_everyday_sounds/transcript?language=en

[Art.] Varèse E. (1966) The Liberation of Sound**.** *Perspectives of New Music*, 5 (1), p. 11-19

[Pro.] Loos A. (1930) *Villa Müller*. Prague, République Tchèque.

[Pro.] Holl S. (1991) Stretto House. Texas, États-Unis.

[Liv.] Venturi R. (1972). Learning from Las Vegas. Milton Park, Royaume-Uni : Routledge.

[Liv.] Jackobson R. (2003). *Essai de linguistiques générale*. Paris, France : Les Éditions de Minuit.

[Conf.] Sheeren O. (2015, septembre). *Why great architecture should tell a story*. Conférence TED. TEDGlobal. Londres, Royaume-Uni.

Chapitre Analyse

[Site] Holl S. *Projets de Steven Holl*. Repéré à http://www.stevenholl.com/.

[Liv.] McCarter R. (2015). *Steven Holl*. Londres, Royaume-Uni : Phaidon.

[Site] Deezen. *Daeyang House*. Repéré à https://www.dezeen.com/2012/05/21/daeyang-gallery-and-house-by-steven-holl-architects/

[Vid.] (2013, 4 octobre) *Daeyang Gallery and House A Conversation with Steven Holl - For Sail* [Vidéo en ligne]. Repéré à https://www.youtube.com/watch?v=UpDfS0_I-2Y

Chapitre Conclusion

[Liv.] Venturi R. (1972). Learning from Las Vegas. Milton Park, Royaume-Uni : Routledge.