

LES USAGES DE LA MAIN

Mémoire du Séminaire 'L'art des Structures' à l'ENSA Marseille
2018-2019

Sous la direction de Marine Bagnéris, chercheur au
MAP-Gamsau et enseignante à l'ENSA Marseille

Antoine Lemaire, étudiant en 1^{ère} année de
Master

Tout d'abord, je souhaite remercier Madame Marine Bagnéris, chercheur au laboratoire du MAP-GAMSAU et enseignante à l'ENSA Marseille, ma directrice de mémoire, pour m'avoir aidé et guidé dans la rédaction de ce mémoire.

Je souhaite remercier aussi toutes les personnes qui ont participé à l'élaboration de ce mémoire en répondant à mes questions, en m'aidant à choisir les bons mots et me guider vers les bons choix.

Table des matières

.....	0
Table des matières	2
Préambule	3
Introduction.....	4
1. La Main : Une manifestation de la pensée à travers le corps.....	8
1.1 Une main qui saisit la mesure et le rapport au monde : la main qui pense.....	8
1.2 Une pensée des savoir-faire constructifs, manuels et techniques : La main qui fait.....	14
2. Le travail du joint comme la révélation d'une pensée de la main, continuité ou discontinuité de la matière ?	19
2.1 La continuité de la matière : le Monolithe	19
2.1.1: Un béton qui devient monolithe.....	20
2.2.2 : Une pierre qui cherche la continuité.....	28
2.2 La discontinuité de la matière, une recherche de la trace humaine	34
2.2.1 : Autour du béton.....	34
2.2.2 : Une pierre nouvelle.....	39
2.3 Une main qui dissimule, qui trompe	46
2.3.1 : Un béton qui imite la pierre.....	46
2.3.2 : Une pierre qui ment	50
3. La Main qui touche, une expérience architecturale	53
3.1 Une expérience architecturale qui fait appel aux sens	53
3.2 Le niveau primitif, un œil qui saisit la beauté à travers la lumière	57
3.3 Le niveau rationnel, une main qui touche pour comprendre la symbolique de la matière	63
Conclusion	66
Bibliographie	69
Table des illustrations	72
Glossaire	74

Préambule

« O Phèdre, quand je compose une demeure, (qu'elle soit pour les dieux, qu'elle soit pour un homme), et quand je cherche cette forme avec amour, m'étudiant à créer un objet qui réjouisse le regard, qui s'entretienne avec l'esprit, qui s'accorde avec la raison et les nombreuses convenances, je te dirai cette chose étrange qu'il me semble que mon corps est de la partie... Laisse-moi dire. Ce corps est un instrument admirable, dont je m'assure que les vivants, qui l'ont tous à leur service, n'usent pas dans sa plénitude. Ils n'en tirent que du plaisir, de la douleur, et des actes indispensables, comme de vivre. Tantôt ils se confondent avec lui ; tantôt ils oublient quelque temps son existence ; et tantôt brutes, tantôt purs esprits, ils ignorent quelles liaisons universelles ils contiennent, et de quelle substance prodigieuse ils sont faits. Par elle cependant, ils participent de ce qu'ils voient et de ce qu'ils touchent : ils sont pierres, ils sont arbres ; ils échangent des contacts et des souffles avec la matière qui les englobe. Ils touchent, ils sont touchés, ils pèsent et soulèvent des poids ; ils se meuvent, et transportent leurs vertus et leurs vices ; et quand ils tombent dans la rêverie, ou dans le sommeil indéfini, ils reproduisent la nature des eaux, ils se font sable et nuées... Dans d'autres occasions, ils accumulent et projettent la foudre ! »

Paul Valéry

Introduction

Ce mémoire se propose d'interroger la question de la matérialité. La matérialité fait partie prenante du projet d'architecture. Elle est le premier aspect où le projet passe d'une vision théorique à une vision réaliste. Lors de l'élaboration du projet, l'architecte va mettre en place une pensée qu'il va mener jusqu'à son achèvement en respectant un certain nombre d'étapes. Séparer principalement en deux grandes étapes, celle de la conception de l'édifice et celle de sa réalisation, le projet est avant tout : réaliser pour permettre au corps d'expérimenter l'espace et de se découvrir. Dans ce rapport du corps et de la matière, l'être humain développe une pensée haptique, pensée autour du sens tactile et des liens qui s'établissent entre ces deux notions. Ce travail de la matière va alors être important dans le dialogue que le bâtiment veut instaurer avec l'utilisateur et cela réside dans plusieurs choix que l'architecte doit effectuer pendant ses recherches.

A travers ce mémoire et ses recherches, j'aimerais expérimenter et traduire la pensée, de la matérialité. En tant qu'étudiant on a tendance trop souvent à faire passer le choix de la matérialité en dernier plan et on lui accorde peu d'importance. Lors de mon dernier rendu, on m'avait demandé pourquoi j'avais choisi d'utiliser la pierre, et en plus de cela pourquoi pas une pierre lisse, ou une pierre bouchardée. Sans justification réelle à fournir, j'ai compris qu'il était important de vraiment penser la matérialité de son projet. Cela ne résulte pas d'un choix de hasard, on peut la penser à travers la lumière qu'elle offre, ses qualités d'ambiance, son odeur, ses capacités techniques, ses capacités thermiques, son esthétique, sa texture etc. De cela, je retiens l'importance du travail manuel dans tout le processus de conception et de réalisation du projet. Cela va du dessin en plan de l'édifice jusqu'au travail de la matière elle-même sur le chantier. C'est ce travail manuel que je réinterroge dans ce mémoire.

Pour cela, je vais définir quelques notions qui vont parcourir mon mémoire. Tout d'abord la notion principale de matérialité. La matérialité est étroitement liée à la question de la matière. Elle est la deuxième étape de transformation de la matière, c'est-à-dire que l'on extrait une première fois la matière, puis en retravaillant cette matière dans un deuxième temps, on vient la matérialiser. On travaille une matérialité. Après avoir été transformée une première fois en matériau brut, la matérialité va apporter à la matière son langage. Elle va faire parler la matière selon différents effets.

Là où le matériau renvoie à la sensation, au sensible, à quelque chose qui peut être perçu par les sens, la matérialité, elle, renvoie au sentiment, à l'émotion et au mode de pensée.

Cependant, ce mot à plusieurs sens, on peut l'entendre du point de vue physique, c'est-à-dire la masse, la matière en elle-même, on peut aussi en parler d'une manière immatérielle, ce serait l'impalpable. Il y a ensuite le sens visible et invisible, le fait de voir l'objet mais de ne ressentir parfois que sa présence. On peut aussi bien évidemment l'observer du point de vue constructif, comment la structure fonctionne, étudier son détail de mise en œuvre. En enfin c'est une notion qui relève du sensible. C'est quelque chose qui peut se ressentir sans qu'on ne puisse le décrire réellement. Il faut la vivre pour la comprendre.

Donc cette matérialité qui relève d'un travail de la matière évoque le travail de la main de l'homme. Dans les dictionnaires scientifiques la main est définie comme l'organe terminal du membre supérieur. Elle constitue l'instrument principal du toucher et de la préhension, qui devient un moyen spécifique de connaissance et d'action

¹. En architecture, la main est l'outil principal de la pensée. Elle est le reflet de notre réflexion et elle transcrit sur le papier nos idées.

D'un point de vue plus technique, cela renvoie à l'artisanat, des métiers qui travaillent de manière manuelle. L'artisan exécute des actions mécaniques qui exigent une certaine qualification professionnelle.

Une autre notion importante qui sera évoquée dans mon mémoire est la notion de pensée haptique. Le mot haptique fait référence à la pratique du sens du toucher. En architecture, cela se transcrit par une volonté de transmettre à l'utilisateur une expérience du toucher qui lui procure des sensations lorsqu'il parcourt l'édifice. Cela se traduit souvent par ce travail de la matière qui est mis en valeur par différents facteurs (lumière, son, temps) mettant en éveil les sens humains. Cela renvoie au premier sens de l'architecture qui est d'abriter les hommes en leur faisant expérimenter l'espace qui leur fait prendre conscience de soi².

¹<http://www.cnrtl.fr/definition/main> (Site du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales)

²Leroux, Nadège. « Qu'est-ce qu'habiter ? Les enjeux de l'habiter pour la réinsertion », VST - Vie sociale et traitements, vol. 97, no. 1, 2008, pp. 14-25.

Je me pose alors la question suivante : Comment se traduisent les différents usages de la main dans le rapport de l'être à l'architecture construite ? Il existerait un lien entre les différentes pensées de la main, la main du concepteur et de l'artisan qui sont ensuite perçues par la main du visiteur. Ce processus que l'on appelle projet d'architecture serait le moyen de transformer une pensée en une réalité physique visant à proposer aux corps une expérience riche de l'architecture et du monde.

Ce mémoire s'ancre dans un cadre de recherche très riches. De nombreux écrits ont été menés sur le rapport sensible qui s'établit entre l'Homme et l'architecture. La phénoménologie est un sujet qui a été exploré par des écrivains comme Juhanni Pallasma, Junichiro Tanizaki, pour n'en citer que quelques-uns. D'autres s'attachent à explorer la symbolique de la matière comme Antoine Picon, d'autre encore le lien entre la lumière et l'architecture.

Mon mémoire vient renouveler cette question de la phénoménologie en architecture en réintroduisant la notion d'haptologie, du travail de la matière et du lien qui se tisse entre la main du concepteur et celle du visiteur et qui par l'expérience architecturale vient comprendre les travaux pensés en amont. Pour cela le travail de la matière par la main humaine à travers le processus du projet est très important et constitue un élément essentiel de mon mémoire.

Comme je l'ai dit précédemment, quand on pense un projet, il y a toujours un moment où l'on en vient à penser la matérialité de son projet. Cela va faire face à un nombre de choix multiples en répondant à différentes questions. Tout d'abord, quels matériaux disponibles je possède, puis quelle est l'ambiance générale que je veux donner à mon projet, comment résoudre les problèmes de structure à travers la matérialité choisie, etc.

La question sur laquelle je choisis d'orienter mes recherches est celle du rapport de la matérialité entre le visiteur et l'édifice, le visiteur qui utilise ses mains pour toucher et vivre la matière. Pour recentrer mes recherches avec le sujet du séminaire, je m'interrogerai sur les deux matériaux étudiés, le Béton et la Pierre.

Mon mémoire se propose de rechercher le lien entre ces différentes étapes du projet à travers le travail de la matière béton et de la matière pierre. Comment les architectes vont transcrire leur pensée à travers le travail de la matière brute, de la matière lisse, de la matière discrète.

À travers ce mémoire j'aimerais étudier le processus de développement de cette pensée haptique de la matière où l'architecte arrive à produire des ouvrages proposant aux usagers de ressentir des sensations en le visitant. Si l'on suppose que la pensée se déroule en trois temps, un premier temps serait réservé à un moment de conception où la main va penser dans la globalité, d'un point de vue extérieur. Dans un deuxième temps, il y aurait une phase de réalisation où la main devient l'outil de la transcription d'une pensée, elle « fait » pour mieux comprendre. Et enfin c'est à travers ces deux étapes du projet que l'on en arrive à une main qui touche, celle de l'utilisateur.

Pour cela je vais mener mes recherches en puisant des réponses dans des ouvrages écrits, des revues. En regardant des conférences sur des thèmes proches de ma question. En posant des questions aux professionnels que l'on a rencontrés durant le séminaire et sur mes connaissances personnelles.

Je vais donc développer mon mémoire en trois parties. Une première va s'attacher à aborder le rapport de la main à l'architecture. Comment se traduit la pensée d'une main qui pense devenant ensuite une main qui fait quand il faut passer à une réalisation technique.

Une deuxième partie s'attachera à présenter les recherches menées par les architectes dans le travail de la matière autour de deux matériaux, la pierre et le béton.

Pour cela, on distinguera les architectes qui vont travailler le projet autour d'une approche monolithique, à travers un travail de la matière. Dans ce travail de la matière continue, le joint, séparation entre deux éléments de maçonnerie, se voit absorbé, il est retravaillé de manière à le faire disparaître ou du moins le rendre le moins visible possible. D'un autre côté il y a les architectes qui travaillent la matière de manière discontinue. Ici, le joint va être travaillé, qu'il soit laissé visible ou qu'il fasse l'objet d'un usage spécifique, il sert à mettre en valeur la matière pour lui donner une spécificité propre.

Enfin dans une dernière partie, je m'attacherai à montrer comment l'expérience architecturale du visiteur orientée autour de deux regards, un premier primitif et un deuxième plus rationnel, arrive à capter des sensations qui sont le résultat de cette pensée de la main.

1. La Main : Une manifestation de la pensée à travers le corps

1.1 Une main qui saisit la mesure et le rapport au monde : la main qui pense

Alberti disait que le travail de l'architecte est une partition entre un travail intellectuel pour penser le projet dans sa globalité et un travail plus pratique où le corps est mis à l'épreuve pour penser la matière³. On va donc distinguer deux moments dans le processus de pensée du projet entre une pensée intellectuelle où l'architecte pense le projet en plan, en coupe en le dessinant avec sa main, une main qui pense. Puis dans un deuxième temps, l'architecte fait face à des choix plus précis, le choix de la matière, de son traitement et à ce moment-là l'architecte développe une pensée plus pratique où la main va toucher la matière, une main qui fait.

L'architecture, est une représentation construite de la pensée humaine, plus précisément de la pensée d'un architecte. Pour en arriver à ce résultat, l'architecte a réalisé un long chemin intellectuel durant lequel il a dû faire des choix, en utilisant sa culture et ses mains.

La main, outil indispensable de l'architecte, lui permet d'ancrer une idée dans le long temps du projet. Elle transcrit les idées que l'architecte a imaginées et qu'il a mûries. La main est liée au sens du toucher. Le toucher permet de saisir le monde, d'en prendre la mesure, et de prendre raison du soi, de l'être.

Maintenant que l'on sait que le toucher nous permet de saisir la dimension des choses, on comprend que la main soit l'outil principal de l'architecte. Quand il va penser son projet, il va vouloir le retranscrire sur papier pour le garder en mémoire. Il va donc utiliser sa main. C'est la main qui va guider le stylo, la trace et qui va retranscrire cette pensée de manière irrémédiable.

³« Du fait, j'ai remarqué qu'un édifice est une sorte de corps qui, comme les autres corps, consiste en linéaments et en matière, les premiers produits par l'intelligence, la seconde engendrée par la nature : l'esprit et la réflexion s'appliquent aux premiers, la sélection et la préparation à la seconde. » [Alberti, L.B. 2004:51]



Illustration 1 Louis Kahn Dessinant à la main des plans dans son atelier, (<https://www.wallpaper.com/architecture/architect-louis-kahns-gift-for-form-and-light-is-explored-at-londons-design-museum>)

Durant sa conférence, Hermann Paret⁴ nous parle de la main dans le processus de création de l'art. Il en parle d'une manière érudite. Je vais retranscrire les propos qui m'ont le plus touché dans son éloge de l'art de la main. L'architecte est le créateur, il mène l'esquisse du projet à travers la main. Hermann Paret dit des architectes et des artisans graveurs, qu'ils trouvent leurs assises dans l'artisanat.

Les deux vont offrir leur confiance à la fécondité de la main. La main agit comme un esprit fondateur de l'œuvre. Il est de nature humaine de vouloir « faire », car entre l'être et le connaître il y a le « faire ». Pour cela l'homme peut compter sur ses mains mais aussi sur son œil qui devient une main experte « La main de l'œil »⁵.

Donc l'architecte maîtrise son outil à la perfection, à travers un long entraînement afin de le discipliner. D'autres métiers nécessitent aussi cette maîtrise exceptionnelle de la main, Hermann Paret nous donne l'exemple des chirurgiens qui manient leurs mains à la perfection pour soigner le corps humain.

Paul Valéry disait lui aussi que le dessin est une prolongation des pulsions de la main. C'est un instrument de la représentation.

D'un autre point de vue, on peut distinguer deux manières d'aborder le projet. On va avoir les architectes qui vont penser leur projet à partir d'une forme finie. En faisant cela, le travail de la matière est pensé en amont de sa réalisation. Prenons l'exemple de Franck Lloyd Wright qui pensait son architecture et sa matérialité en amont de sa réalisation.

Là encore c'est la manifestation d'une main qui pense, une main qui anticipe la réalisation et qui vient amener une connaissance de la matière en amont de sa mise en œuvre. C'est le cas chez de nombreux architectes, nous verrons comment certains d'entre eux mettent en œuvre cette main qui anticipe dans leur manière d'aborder le projet.

⁴ Herman Parret est un philosophe Belge, ses domaines d'études sont l'esthétique, la philosophie de l'art, et bien d'autres encore. Il a publié 12 livres et 250 articles sur ces sujets.

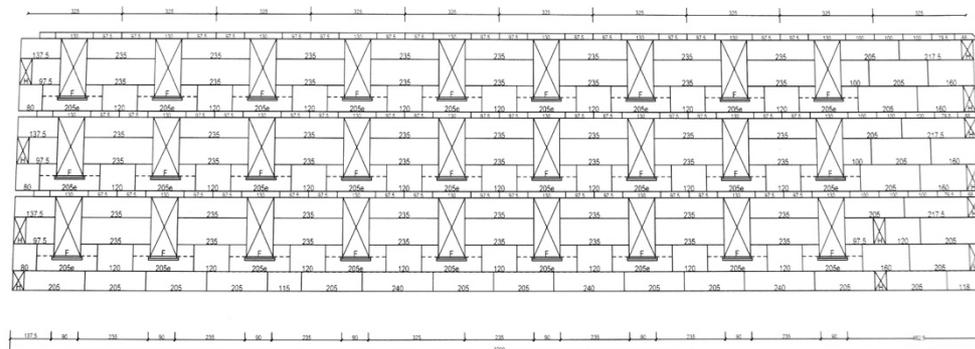
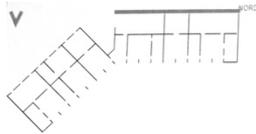
⁵ Hermann Paret, *La pratique artistique comme œuvre de main*, conférence organisée dans le cadre du séminaire « Les dialogues Eupaliniens », Marseille, 2018



Illustration 2 Franck LLoyd Wright dessinant. (<https://centrourbano.com/2017/06/08/frank-lloyd-wright-redefinio-la-relacion-hombre-la-arquitectura-la-natureza/>)

Autre exemple dans les constructions en pierre de Gilles Perraudin. Dans ses projets, il utilise très souvent des blocs de pierre cyclopéens avec des tailles normées et régulières qui vont influencer son bâtiment dans ses dimensions et sa forme. Il va dessiner son projet en fonction de la taille de ces blocs, c'est une anticipation de la mise en œuvre, une main qui pense l'appareillage comme vecteur de dimensionnement du bâtiment.

On a donc une main qui pense, une main qui vient anticiper la réalisation de l'œuvre, elle vient donner les premières indications du résultat. Suite à cela va se développer une deuxième phase où la main va devenir l'outil du « faire ».



CALEPINAGE _ FAÇADE NORD _ AILE EST

Emetteur: PERRAUDIN ARCHITECTES Date: 12 octobre 2009 Dessin: NN Ech. 1:100 Inchev

CL04

Illustration 3 Calepinage de la façade Nord du Projet de logement de Cornebarrieu par Gilles Perraudin Architectes.

1.2 Une pensée des savoir-faire constructifs, manuels et techniques : La main qui fait

« *La main construit, la pensée conçoit l'ouvrage* »

Léonard De Vinci

Pour en revenir à Hermann Paret, il nous parle d'une autre mission de la main, celle de faire. La forme est le produit du travail de la main. La main de l'artisan est celle qui « fait ». Le corps pourrait être comparé à une main qui fait vivre la matière. C'est faire qui définit l'homme, l'architecte, l'artiste.

Eupalinos disait : « Mon corps est de la partie, l'architecture est corps, le corps fusionne avec l'édifice »⁶.

Le premier sens de la main qui fait c'est donc celle qui va travailler la matière. On va appeler cela la matérialité. La matérialité c'est le travail de la matière. C'est la seconde étape du traitement de la matière, la première étant son extraction. Cela renvoie à la masse, la composition chimique, sa dureté, sa ductilité. Pour travailler la matière, cela demande de grandes connaissances et une utilisation totale de son corps. C'est là que l'artisanat entre en jeu. L'artisan, le technicien qui, par le travail de ses mains, modèle la matière pour en ressortir un résultat. On en arrive à une main qui devient l'outil du faire, elle produit, crée, réalise, achève, transforme la matière.

Cela renvoie donc à l'idée d'un métier qui utiliserait la main, un travail où la sensibilité humaine est nécessaire. Olivier Chastel, Tailleur de Pierre, artisan, dit de son travail : « Avec la main on a un contact charnel avec la main qui pense ». Pour lui, ce qui compte c'est le rapport aux choses.

Cette capacité à produire, concevoir et utiliser ses mains renvoie à une absorption de connaissances liées à un savoir transmis dans le temps. On a alors une pensée constructive et créatrice qui va se forger dans ces métiers et chez les artisans. Cela va amener à développer des savoir-faire précis qui seront ensuite transmis de génération en génération pour faire perdurer les techniques de travail.

⁶Paul Valéry, *L'Âme et la danse*, « Gallimard », 1944



Illustration 4 Artisan de l'atelier du Grain D'orge en train de retravailler à la main avec son outil une pierre.

Dans son mémoire, Manon Bublot⁷ définit le savoir-faire comme l'ensemble des compétences acquises, incorporées, transmises, qui se manifestent dans l'acte technique. Présent à tous les instants de l'activité technique, il est perceptible dans les aptitudes physiques de l'individu comme dans ses capacités à juger, prévoir et maîtriser un processus technique et les rapports sociaux qui lui sont associés.

Pour effectuer ces gestes techniques, l'Homme va utiliser un outil. Quand on regarde la définition de l'outil sur le CNTRL⁸, on peut voir qu'il s'agit « d'un objet fabriqué, utilisé manuellement, doté d'une forme et de propriétés physiques adaptées à un procédé de production déterminé et permettant de transformer l'objet de travail selon un but fixé ».

C'est cet outil qui va lui permettre de modeler la matière. L'outil est le support sur lequel le corps s'appuie pour travailler la matière. Qu'il soit mécanique ou numérique, l'outil devient une extension du corps qui permet à l'Homme de travailler.

Depuis la Préhistoire, l'homme s'est toujours fabriqué des outils qui lui ont permis de faire des avancées techniques et évoluer pour en aboutir aux technologies que l'on utilise maintenant. Pour André Leroi-Gourhan, l'outil peut être considéré comme un objet technique et un objet de connaissance. Pour lui, l'objet de la connaissance technologique, celui qui innove et qui permet d'inventer n'est pas ici le simple outil mais le geste qui accompagne l'outil pour modeler la matière. Donc l'outil est la somme du geste et la matière.

L'outil a évolué dans le temps, du simple silex, on en est arrivé aujourd'hui à des machines numériques qui sont utilisées par l'Homme pour modeler la matière de manière plus précise et innovante. C'est ce que l'on verra dans les projets que je présenterais par la suite où chaque projet fait l'objet d'un outil spécifique en fonction du travail recherché sur la matière.

⁷Manon Bublot, *Tradition et innovation chez les artisans tailleurs de Pierre*, Mémoire du Séminaire H21, ENSA Marseille, 46 pages

⁸ <http://www.cntrl.fr/definition/outil> (Site Internet CNTRL)

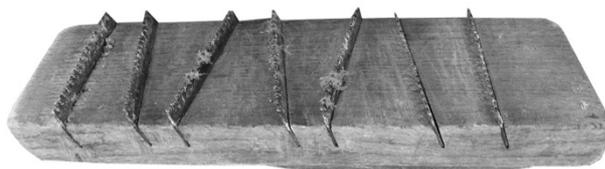


Illustration 5 Série d'outils que j'ai pu utiliser pendant le Workshop où l'on a taillé une voûte Syrienne en pierre.

Au-delà de la maîtrise de gestes ou d'outils, et de la connaissance de la matière, un « savoir-faire » serait donc la capacité de jauger et de choisir. Comme le précise Romain Moule⁹, qui malgré la réalité professionnelle du métier de tailleur de pierre qui tend à la mécanisation, privilégie une formation dite traditionnelle, « Pour moi quand tu as engrangé beaucoup de compétences et de savoir-faire ancestraux, tu peux beaucoup plus facilement te projeter dans l'avenir, imaginer des choses ». La notion de savoir-faire pourrait alors être rapprochée de la notion de « métier » des grecs, abordée par Marcel Détiéne et Jean-Pierre Vernant¹⁰: une forme d'intelligence combinant « le flair, la sagacité, la prévision, la souplesse d'esprit, la feinte, la débrouillardise, le sens de l'opportunité (...), qui ne se prête ni à la mesure précise, ni au calcul exact, ni au raisonnement rigoureux ».

Si l'on en revient à nos deux manières de penser le projet, on a en premier, une voie où l'on aborde le dessin par la forme finie en pensant déjà en amont la matérialité finale pour qu'elle corresponde au monolithe imaginé par l'architecte. La deuxième voie est celle qui l'aborde par le dessin puis qui pense la matérialité dans un second temps dans le processus de projet. On passe dans une phase de réalisation, pendant laquelle l'architecte doit faire des choix de matérialité, penser comment la matière va-t-elle s'exprimer au public pour mettre en valeur son architecture et ses usages. Quel lien avec le corps ? Pour cela, il expérimente, mène des recherches sur la matière, sur le coffrage, sur la taille, sur l'effet de surface de la matière. Vaut-il mieux du rugueux, du poreux, du lisse, etc.

On peut donc distinguer ceux qui révèlent la trace humaine et ceux qui s'attèlent à la dissimuler. Pour les deux voies prises par les architectes, tous pensent leur projet avec le même outil : la main. On verra donc dans la deuxième partie comment ces recherches se retranscrivent dans la réalité et dans le travail des architectes.

⁹Romain M. est compagnon tailleur de pierre et formateur à l'Atelier Pierre d'Angle, institut de formation professionnelle à la taille de pierre.

¹⁰ Marcel Détiéne et Jean-Pierre Vernant, *Les ruses de l'intelligence, La métis des grecs*, « Flammarion », 2018, 320 Pages

2. Le travail du joint comme la révélation d'une pensée de la main, continuité ou discontinuité de la matière ?

*« Comme il a raison de penser matériau !
Comme c'est juste d'avoir trouvé que le matériau inspire »*

Louis Kahn, Allocution 5 avril 1966

Le joint, selon le dictionnaire du Larousse, signifie en maçonnerie l'espace, rempli de liant, entre deux éléments (pierres, briques, etc.), spécialement dans le sens vertical.

Il s'agit donc d'un élément qui est la trace d'un procédé constructif employé par les constructeurs pour mener à bien une construction. Maintenant, on peut se demander comment se saisir de cet élément dans la conception finale du projet plutôt que de le subir. C'est que l'on va explorer en étudiant différents projets construits en béton ou en pierre.

Dans cette seconde partie, j'ai choisi plusieurs projets qui me tiennent à cœur et qui établissent dans leur conception du projet une approche spécifique du joint. Que ce soit en le dissimulant ou bien en l'exacerbant, chacun anticipe cet élément inéluctable de la construction.

2.1 La continuité de la matière : le Monolithe

Pour ces recherches sur la matière, j'ai choisi de me concentrer sur les projets construits en béton et pierres structurelles. Ces deux matériaux utilisés dans la construction sont l'objet de notre séminaire et m'intéressent beaucoup dans ma pratique de l'architecture. Pour ces recherches sur le béton, je me suis appuyé sur la conférence de Roberto Gargiani¹¹ qui nous parle de l'évolution du béton dans l'histoire de l'architecture Américaine. Quant à la pierre, je me suis inspiré des visites que j'ai pu réaliser pendant le séminaire et des différentes recherches menées pour écrire ce mémoire.

¹¹ Roberto Gargiani, Recherche Américaine sur la nature du béton, Conférence réalisée par l'Ensa Marseille, Marseille, Septembre 2017

Le béton fait son apparition dans la construction dans les années 1940. Au départ, ce matériau innovant peu connu par les professionnels, pourtant utilisé par les romains puis ensuite abandonné, fait frémir les architectes. Finalement, aux regards de ces capacités techniques, de sa rapidité de mise en œuvre et de son faible coût, il devient de plus en plus utilisé pour devenir aujourd'hui le matériau le plus utilisé dans la construction mondiale. Mais avant cela, de nombreuses recherches ont été menées pour aboutir aux exploits techniques et aux qualités esthétiques que l'on obtient aujourd'hui.

La pierre est un matériau que l'on trouve partout, elle constitue la croûte terrestre de notre planète. Elle est quasi inépuisable et cette matière est à la disposition de tous. Son utilisation remonte aux prémices de l'architecture, depuis les pyramides, en passant par les grecs, les romains, le moyen-âge, la renaissance etc. C'est un matériau qui a une histoire très forte dans la construction et particulièrement en France. D'ailleurs, quand les français investissent dans un patrimoine, ils disent investir dans la pierre. Pourtant, cette matière, qui a toujours fait partie de notre histoire, a connu un déclin avec l'arrivée du béton, de l'acier. Le béton, devenu aujourd'hui le premier matériau de construction, laisse très peu de place au secteur de la pierre pour s'installer et se développer. De plus, les architectes sont peu nombreux à se relancer dans cette architecture de la pierre. Mais alors pourquoi ? Cette matière souffre d'un phénomène à tort, où on lui attribue trop rapidement une forme d'austérité et un manque de modernité dans l'architecture contemporaine. Mais alors que peut-on observer dans les constructions contemporaines en pierre aujourd'hui ?

Pour étudier ces différents projets, j'ai choisi de différencier deux types de traitement de la matière réalisés par les architectes. D'un côté, une partie des architectes travaillent la matière de manière uniforme, continue, en abordant le projet comme un tout, un monolithe. De l'autre, il y a ceux qui travaillent la matière de manière discontinue, en venant révéler les procédés constructifs, la trace, l'intervention humaine dans la construction.

2.1.1: Un béton qui devient monolithe

Dans ce travail de la matière monolithique à travers l'utilisation du béton, on trouve deux architectes que j'apprécie particulièrement et que j'ai choisi de prendre en exemple pour démontrer cette

pratique : Franck Lloyd Wright et Tadao Andô.

« L'architecture organique recherche un sens supérieur de l'utilisation et un bon sens du confort exprimé dans la simplicité organique »

Franck Lloyd Wright

L'un des premiers architectes à avoir exploré cette voie est Franck Lloyd Wright¹². Son œuvre immense s'attache en grande partie à redéfinir les manières de vivre et la manière de penser une architecture purement américaine. Dans toute son œuvre, il a tendu à créer une architecture qui met en lien la nature et l'homme. Pour lui, l'architecture devait souligner le paysage, si une maison devait être construite sur une colline elle ne devait pas y être posée mais devait être ancrée dans la colline. C'est ce qu'il a appelé l'architecture organique. Ces œuvres se proposent de venir créer du lien avec la nature. Il est attaché au crépi qui vient souligner les formes et apporter de la lumière dans l'espace intérieur de ses bâtiments. Il a aussi mené de nombreuses recherches sur le béton. Il l'a travaillé comme bloc préfabriqué pour certaines de ses maisons, d'autres fois comme un volume continu avec le Unity temple.

Une de ses recherches est une de ses constructions où ce travail du monolithe prend une importance capitale : le musée Guggenheim de New-York, construit en 1959. Édifice réalisé en béton, il marque l'œuvre de Franck Lloyd Wright dans la mise en œuvre constructive utilisée où il a mis en place une pensée autour de l'effet visuel de son bâtiment. Sa forme et sa matérialité blanche recèle une histoire particulière que Franck Lloyd Wright a choisi de mettre en place dans sa pensée de la matière et du volume uniforme, du volume continu.

Wright disait du béton : « La nature du béton réside dans sa fluidité » et cela se reflète complètement dans son projet. Le projet est orienté autour d'une rampe qui gravite dans tout le musée. Cette rampe est à la fois circulation et salle d'exposition. Sa taille augmente au fur et à mesure que l'on monte dans le bâtiment.

¹²Bruce Brooks Pfeiffer, *Franck Lloyd Wright*, « Taschen », 2015

Pour la mise en œuvre, Franck Lloyd Wright a fait le choix d'utiliser un béton projeté appelé Gunite¹³. Les ouvriers utilisent une machine à projection pour projeter le béton sur les aciers en attente. Pour que celui-ci soit réalisé d'une manière parfaite, il décida d'envoyer une lettre au constructeur du bâtiment. Franck Lloyd Wright exigeait que le travail extérieur de la matière béton soit parfait pour que la finition du béton ressemble comme il le dit à une « surface de sable lisse ». Il ne voulait pas que l'on voit à la surface du bâtiment les traces du béton projeté, les joints des différents temps de projection du béton.

Si l'inverse avait été constaté, on aurait perdu cette notion de fluidité des formes et cela aurait porté préjudice à la beauté de l'édifice. Ici, le joint disparaît pour ne révéler que la forme. Ce qui est important, c'est que le visiteur, en voyant le musée, saisisse la fluidité du musée et donc son fonctionnement.

Ce choix résulte donc d'une pensée en amont, on en revient à la main qui pense le volume, la forme finie et qui transforme la matière pour l'obtenir.

¹³La gunite : C'est un mélange d'eau, de granulats, ciment et additifs qui est projeté à l'aide d'une pompe et d'un canon adaptés, sur la surface à recouvrir.



Illustration 6 Le musée Guggenheim pendant sa construction et après sa construction. (Première image : <https://ny.curbed.com/2017/6/8/15758978/guggenheim-museum-new-york-frank-lloyd-wright-history>)

« Créer une architecture revient à exprimer des aspects représentatifs du monde réel, comme la nature, l'histoire, la tradition et la société dans une structure spatiale »

Tadao Andô

On retrouve cette pratique du travail du béton comme monolithe dans les constructions de Tadao Andô. Cependant, le béton comme monolithe prendra une dimension autrement symbolique dans son travail. J'ai eu la chance de me rendre à Paris pour visiter la rétrospective qui lui est accordé au Centre Georges Pompidou¹⁴. J'ai appris beaucoup sur sa pratique de l'architecture.

Tadao Andô développe une architecture basée sur des principes simples. Comme on la verra plus tard, il accorde beaucoup d'importance à la pensée du MA¹⁵. Un mot japonais qui définit un concept esthétique qui a pour but de révéler ce que l'on ne voit pas et ce qui n'est pas encore là. Pendant sa jeunesse, il a beaucoup voyagé à travers le monde pour enrichir sa culture personnelle. Pour lui, on apprend par le toucher, les livres sont là pour canaliser une pensée mais le réel savoir s'apprend par la pratique des espaces et de l'architecture.

De plus, il a travaillé quelques années chez un menuisier qui lui a appris beaucoup, c'est là qu'il a pris conscience que la main pouvait saisir les choses jusqu'au millimètre près. Cela se retrouve dans son travail. Il accorde une importance énorme au travail de la matière, ses bétons sont toujours d'une qualité impressionnante et toujours travaillés à nu. Il révèle la matière par le travail du coffrage et du béton à l'échelle microscopique.

Il dit de ses bétons : « *ce que j'essaye d'exprimer à travers mes bétons n'est pas la brutalité du Corbusier mais quelque chose de plus subtil* ». Il va donc mettre en œuvre une pensée fine de la matière autour de la mise en œuvre du béton. Comme on peut le voir sur l'image ci-contre, il va connaître son outil à la perfection, la banche, pour que le béton devienne un objet de contemplation.

¹⁴Frédéric Migayrou, Tadao Andô, *Tadao Andô, Le défi*, exposition réalisée au Centre George Pompidou, 2018

¹⁵ <http://holocene-design-gallery.com/ma-et-architecture/> (Holocene Design Gallery)



Illustration 7 Construction d'un mur en béton pour la fondation Pulitzer de Tadao Andô.

Cela me marque beaucoup dans son architecture, ce travail constant de la matière qui vient mettre en valeur l'espace, et qui vient générer chez l'utilisateur des sentiments multiples qui produisent du lien entre l'Homme et son environnement. Il développe un travail de la matière de manière continue, où les espaces générés et soulignés par ses murs de béton se voient exacerbés et mis en valeur. Il mène un travail d'artisan pour que ses bétons soient toujours d'une qualité exemplaire, un travail de la banche comme un menuisier façonnerait le bois. Ici, les joints et les calepins se révèlent et deviennent des tableaux impressionnistes.

Pour obtenir ses bétons lissés¹⁶, Tadao Andô utilise une technique de coulage spécifique. Pour cela, les banches sont huilées avant le coulage et ensuite un béton auto plaçant est coulé, ce qui permet d'obtenir un béton lisse en surface avec très peu de bullage et qui remplit au maximum les coffrages. Par cette simplicité du travail de la masse, son architecture devient le lien entre le monde et l'Homme. C'est un exemple parfait d'une main qui pense, une main qui anticipe les relations entre usagers et nature en venant créer un support de relations.

La Koshino House construit en 1983 à Hyogo est un exemple parfait pour illustrer mes propos sur ce travail que Tadao Andô développe autour de la matière. C'est l'un des premiers projets de Tadao Andô autour duquel il développe une réelle pensée de la matérialité. Dès le départ, il sait que les murs en béton vont devenir un support de sensations. Les murs de bétons banchés deviennent des tableaux qui par l'addition de la lumière, se révèlent et donnent sens à l'espace. Ici, il considère la lumière comme un élément qui vient révéler la matière et l'espace.

Une fois de plus, la matérialité fait l'objet d'une pensée accrue où la main qui pense se jumelle à la main qui fait pour proposer à l'utilisateur une matière qui s'exprime et qui offre des sensations. A travers ces deux architectes, j'ai voulu montrer comment pouvait être anticipé depuis le départ de la conception du projet ce travail de la matière, cette main qui pense, cette main qui anticipe un geste, une idée, une réalité.

Je vais maintenant montrer que l'on observe aussi cela chez les architectes qui utilisent une matière non plus liquide et modelable mais solide et modulaire, la pierre.

¹⁶ Mise en œuvre du béton lissé, Site Internet de Lafarge, (<https://www.lafarge.fr/agilia-vertical>)



Illustration 8 Koshino House Copyright © 2018 Luke Clynes

2.2.2 : Une pierre qui cherche la continuité

Comme pour le béton, la pierre s'habille elle aussi d'une volonté de continuité chez certains architectes. Pour cela, les architectes retravaillent souvent la surface de la matière en venant dissimuler le joint pour révéler cette continuité.

C'est ce que je vais expliquer dans les deux projets suivants que j'ai pu visiter pendant ce séminaire.

Le projet de logements sociaux est situé au Plan D'Aou à Marseille, ils ont été construits par le cabinet Land Architectes dont Nicolas Masson fait partie¹⁷. C'est un projet qui regroupe à la fois des logements sociaux, une médiathèque, des commerces et des bureaux. Il est construit principalement en pierre porteuse pour les façades et en béton pour la structure. D'un budget de 8,5 millions d'Euros, cela en fait un exemple de la démocratisation de la pierre dans la construction pour un prix ramené au mètre carré de 1700 euros, tout espace compris.

Pendant la visite de chantier, nous avons pu nous rendre compte que l'appareillage de la pierre était parfois un peu bizarre. Contrairement au mur de Svenstedt à Tain, ici on peut remarquer à l'œil nu que beaucoup de pierres étaient de hauteurs différentes, de longueurs différentes. L'appareillage a été mené par les carriers de la société Pro Roc. L'architecte ne s'en est pas saisi comme opportunité pour dimensionner son bâtiment comme le fait par exemple Gilles Perraudin dans son architecture en travaillant l'appareillage de ses façades. Si les architectes du Cabinet Land Architectes avaient voulu travailler l'appareillage, les honoraires du cabinet auraient été trop importants selon eux.

Suite à cela, nous nous sommes rendus compte que la pierre avait reçu un traitement de surface spécifique pour la rendre la plus lisse et uniforme possible. Les joints entre chaque pierre sont rebouchés au mortier, puis ensuite le tout est poncé avec une ponceuse mécanique par les ouvriers pour rendre la surface la plus lisse et homogène possible. De loin, on ne voit plus l'assemblage des pierres. L'appareillage hétérogène disparaît pour donner à l'édifice un aspect lisse et monolithique.

¹⁷ <http://www.land.archi> (Site du cabinet d'architecture Land Architectes)

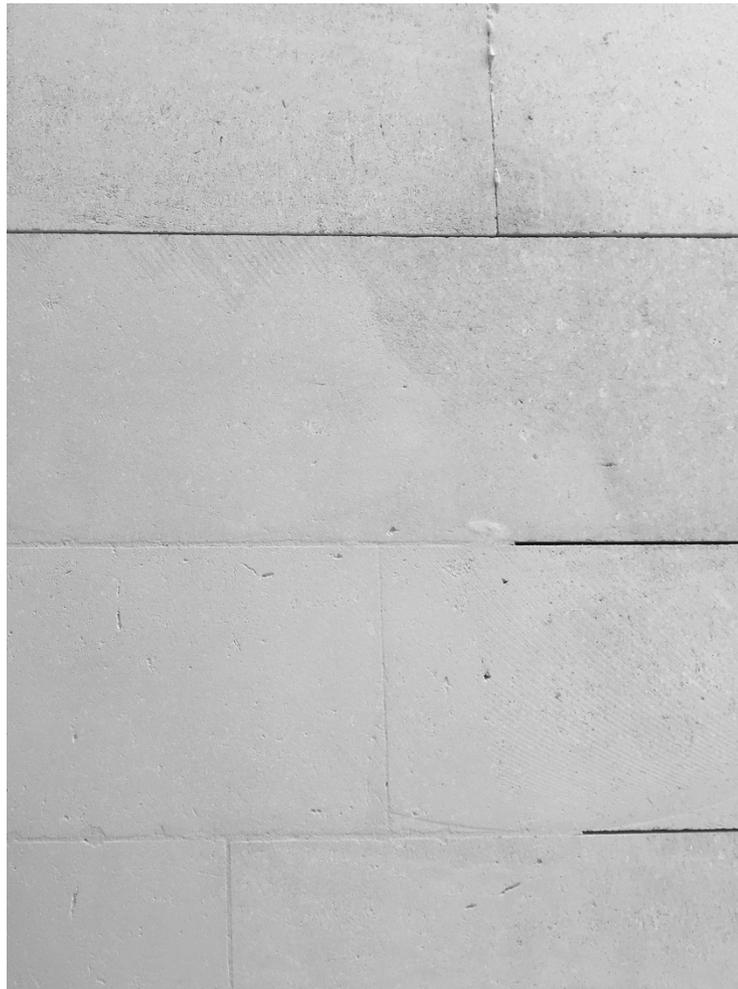


Illustration 9 Traitement de la surface de la Pierre dans le Projet de Logement du Plan D'Aou Par Land Bag Architectes.

Le projet suivant est un édifice que nous avons aussi eu la chance de visiter durant ce séminaire. Il s'agit du projet de Chais des frères Delas conçu par l'architecte Carl Fredrick Svenstedt¹⁸. Cet architecte Suédois, travaillant principalement en France, a, dans sa pratique de l'architecture, mené à bout de nombreux projets en pierre.

Pour ce projet situé dans la ville de Tain l'Hermitage, il a choisi de réaliser une partie de l'édifice en pierre dont le mur principal, qui donne au projet tout son caractère innovant et unique. Ce mur est une image de marque, un symbole. Il est construit en pierres et mesure 80 mètres de long. C'est un mur qui présente une double courbure en coupe, ce qui lui donne une impression de voile, de drapé, de vague. Il est résultat de la coopération entre le BET Ingénierie de Marine Bagneris, les Tailleurs de Pierres de L'atelier du Grain d'Orge et de l'Architecte.

Pour réaliser cette construction, il a fallu dans un premier temps optimiser la forme du mur pour qu'il puisse tenir une fois bâti et ressembler le plus fidèlement au désir de l'architecte. Un travail difficile qui aura nécessité le savoir à la fois du bureau technique et du tailleur de pierres qui apporta son savoir à travers des règles simples permettant aux pierres de tenir.

Dans un deuxième temps, chaque pierre a été taillée une par une. Pour optimiser le nombre de pierres totales, il a été choisi de regrouper 4 morceaux initiaux en un bloc. Pour cela, ce sont les tailleurs de pierres et leur savoir-faire qui entre en jeu. On le nomme l'appareillage et il est très important. Il reflète complètement la pensée d'une main qui pense. C'est une anticipation en amont de la réalisation du chantier, il permet de déterminer la forme des pierres, leurs tailles, et la disposition sur le mur. Sans ce savoir technique, le mur aurait pu ne jamais tenir ou aurait coûté bien plus cher. C'est l'atelier du Grain d'orge¹⁹ qui a entrepris ce travail conséquent. L'atelier possède de nombreuses machines numériques qui ont permis de tailler chaque pierre une à une. Pour optimiser le temps de découpe et diminuer le prix de fabrication du mur, l'atelier a dû mener une longue réflexion sur la manière de tailler le plus rapidement possible chaque pierre en donnant le moins de coups de découpe par blocs. Pour cela, les hommes ont dû apprendre à maîtriser les machines. Cependant, la machine ne remplacera jamais l'homme puisque chaque pierre a été reprise par la main humaine pour ensuite être acheminée sur le chantier.

¹⁸ <http://www.carlfredriksvenstedt.com/ahead/delas-freres-winery/>

¹⁹ <http://legraindorge.com>

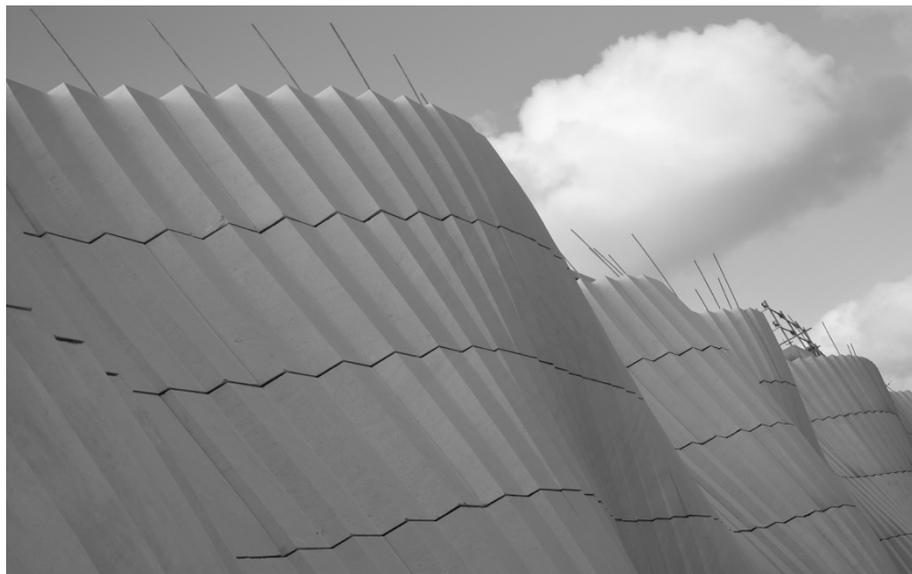


Illustration 10 Mur en Pierre du Chais des Frères Delas Par Carl Fredrick Svensdtet. La seconde image représente la taille d'une pierre à la scie numérique. C'est le même procédé qui a été utilisé pour construire le mur.

Dans ce projet, la trace humaine est visible dans les détails d'assemblage et dans le processus de pensée de la réalisation du mur comme expliqué ci-dessus.

Ici, le travail de la matière vient révéler la géométrie et le procédé constructif mis en œuvre. Plus que le simple travail de la surface, c'est la forme qui révèle cela. Une forme complexe qui révèle la machine qui l'a taillée. C'est une esthétisation de l'utilisation de la machine numérique pilotée par l'homme. C'est l'inverse de Philippe Block dans sa voute, l'utilisation de la machine est cachée par le travail de la main.

Cependant, Carl Fredrick Svenstedt a pris un autre choix esthétique pour son mur. Cela peut s'observer dans le travail du joint. Au lieu d'assumer la répartition des blocs de son mur à la vue de tout le monde, il veut révéler une continuité de la matière. Pour cela, Il a décidé que tous les joints horizontaux soient rebouchés, et les joints verticaux ne le soient pas. On peut voir cela sur l'image ci-contre.

Cela donne une impression de continuité verticale de la matière comme si le mur était constitué d'une série de colonnes. Alors qu'en réalité, il s'agit d'une série de blocs horizontaux posés les uns sur les autres. Il vient effacer cette esthétique de la machine et du procédé constructif pour révéler une continuité qui elle aussi montre un travail manuel, celui du traitement du joint horizontal par la main de l'homme.

Ces différents travaux montrent bien comment ce travail du joint peut venir se transformer pour ne révéler que la continuité du volume d'une forme, c'est une pensée globale de la forme qui est anticipée par les architectes et qui s'observe dans les mises en œuvre choisies.

De plus, on voit que l'Homme saisit toutes les opportunités qui lui sont offertes pour innover dans l'utilisation de nouveaux outils qui lui permettent de développer des techniques de mises en œuvre toujours plus fines et créatrices possibles. Derrière cela, la main vient toujours guider la machine et l'outil dans sa réalisation.

Pour le travail de la discontinuité de la matière, il en va de même, ici les concepteurs ne recherchent plus à révéler une forme continue mais plutôt une trace humaine qui soit perceptible par ce traitement de la matière.



Illustration 11 Artisan en train de reboucher les joints horizontaux du mur pour créer l'effet de verticalité sur le mur.

2.2 La discontinuité de la matière, une recherche de la trace humaine

2.2.1 : Autour du béton

Le premier architecte que j'ai choisi de prendre en exemple est l'architecte Paul Rudolph. Il est cité dans la conférence de Roberto Gargiani sur l'histoire des bétons américains. Il est un fervent architecte du travail de la matière. Dans sa carrière, Paul Rudolph a eu plusieurs phases de conception²⁰. Dans un premier temps, il a travaillé avec Ralph Twitchell's, ils se sont distingués comme plusieurs autres dans le groupe des architectes formant la « Sarasota School ». Ce sont des architectes qui concevaient des maisons de styles modernistes avec une attention portée aux détails et aux systèmes de ventilation naturelle.

Dans un second temps, Paul Rudolph a poursuivi son propre travail dans son agence qu'il crée dans les années 50. C'est à partir de ce moment que Paul Rudolph questionne son architecture et que l'on voit naître une attention portée au travail de la matière et plus précisément du béton coulé sur place. À travers ce travail de la matière, cela lui permet de contrôler la lumière et les ombres. Rappelons que l'ombre et la lumière sont des éléments très importants dans la qualité des espaces pour permettre au corps humain de ressentir l'espace et ses dimensions.

De plus, il développe un nouveau travail autour de la forme, des lignes courbes et d'une mise en place d'un jeu d'échelles dans ses projets.

Pour lui, il suffisait de donner aux bétons une image de son procédé constructif pour que celui-ci soit travaillé. Il le révélait en laissant les traces des coffrages du béton visibles.

On voit très bien cela dans son projet du Temple Street Garage où les marques des banches en bois donne une atmosphère unique au bâtiment²¹. Elles deviennent un témoin de l'histoire, un témoin de sa fabrication. Ce travail des banches, laissant apparaître le joint des planches en transformant la coulure du béton en œuvre, est le témoin d'une mise en œuvre artisanale du béton. Le béton devient support de la main qui fait et suscitera l'attention de la main qui touche chez l'utilisateur.

²⁰ <https://paulrudolph.org/paul-rudolph/> (Paul Rudolph Foundation)

²¹ <http://newhavenmodern.org/temple-street-parking-garage>



Illustration 12 Banche béton avec coffrage en bois pour la construction du Temple Street Garage de Paul Rudolph.

Il a aussi expérimenté cette matière béton avec ses mains.

Il a mis en place une technique de coulage spéciale à l'aide de banches composées d'éléments triangulaires. Un fois coulés, ces triangles sont bouchardés de manière manuelle par l'homme pour faire ressortir les granulats.

C'est une action qui prend beaucoup de temps et qui demande une main-d'œuvre conséquente²². Cela coûte cher. Il y a une réelle volonté de l'architecte de produire un béton qui soit marqué par la trace de l'homme.

Ce travail donne aux murs en béton une surface qui prend la lumière et qui s'offre aux regards.

Paul Rudolph a mis en place ce procédé dans de nombreux projets dont le projet de la Yale Art Academy ci-contre.

²² Cela nous a été confirmé par Carl Fredrick Svenstedt qui a eu l'opportunité de faire ses études dans cette école.

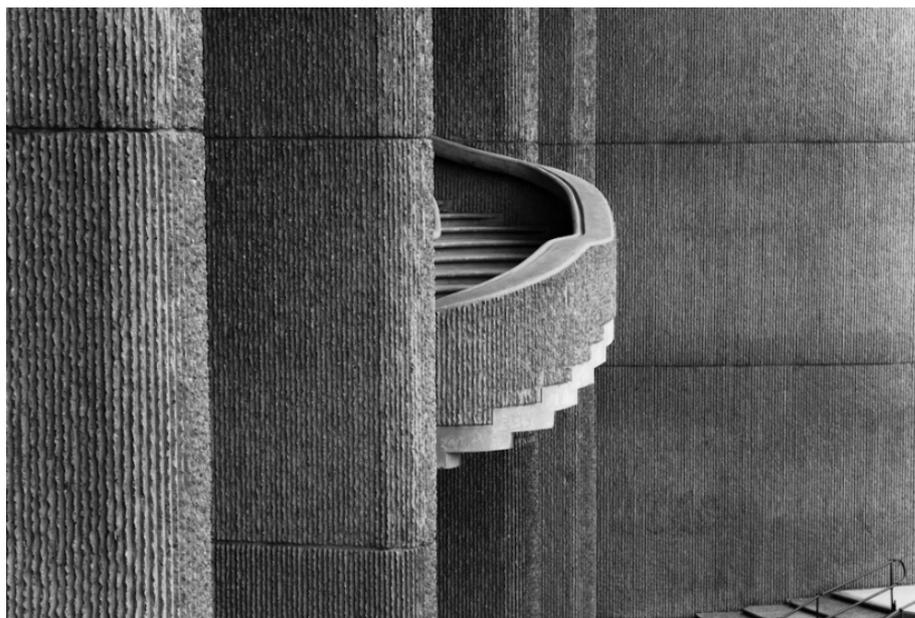


Illustration 14 Boucharde à gauche et à droite un zoom sur la texture du béton de la Yale Art Academy où le béton a été bouchardé.



Illustration 13 Matérialité de la Yale Art académie construite par Paul Rudolph.

L'architecte suivant que j'ai décidé de prendre en exemple est Valerio Olgiati. Il est Suisse et a étudié l'architecture à l'École Polytechnique Fédérale de Zurich. Il ouvre son cabinet en 1996. Valerio Olgiati a une vision de l'architecture bien spécifique, il se définit selon ses propres valeurs morales. Pour lui, l'architecture ne peut être une chose figée, elle doit se renouveler en permanence. À chaque nouveau projet, Valerio Olgiati met en place une nouvelle idée. Il essaye de ne pas s'ancrer dans une vision trop étroite. Il prône une architecture culturelle et non politique. De plus, son œuvre architecturale est non-contextuelle et non-référentielle. Il valorise dans l'architecture l'expérience dans le processus de pensée du projet.

Valerio Olgiati voit le béton comme une matière que l'on coule et qui peut faire l'objet de multiples usages, voûte, mur, arche, dalle, etc. Cette matière, il l'utilise très souvent dans ses projets.

Le projet que j'ai choisi d'étudier est le projet de l'Atelier Bardill construit dans le village Scharans en Suisse. Ce projet est la résultante d'une collaboration entre Olgiati et son commanditaire le musicien suisse Linard Bardill²³.

Le volume du nouvel atelier remplace une ancienne grange construite auparavant sur le terrain. Pour pouvoir la détruire, il fallait que le nouveau bâtiment garde un volume identique à celui de la grange existante. Dans ce projet d'atelier, la plus grande surface du volume construit est réservée à un espace de déambulation autour d'un atrium ouvert sur le ciel.

De l'extérieur, le projet ne laisse apparaître aucune fenêtre. On ne voit que cette matérialité spécifique du projet, un béton coulé avec des banches en bois. La couleur du béton rappelle la terre. Les joints horizontaux des banches sont révélés par la verticalité des joints séparant chaque planche de bois du coffrage et cela forme une unicité sur toutes les façades. Dans ce béton, Olgiati a fait couler des fleurs de lys de Rosette²⁴, cela renvoie à une symbolique purement esthétique.

La photo ci-contre montre comment les fleurs de lys sont taillées avec des ciseaux à bois directement dans les banches en bois servant à couler les murs. Ce motif devient le témoin du travail de l'artisan.

Ce travail de la matière est récurrent dans son œuvre, il explore les possibilités que lui offre la matière pour la réinterpréter dans chaque nouveau projet. Il emploie donc cette pensée de la main qui se renouvelle en permanence.

²³ <https://amalective.com/portfolio/atelier-bardill-valerio-olgiati/> (Site internet de Amalective)

²⁴ <https://www.dezeen.com/2012/03/25/atelier-bardill-by-valerio-olgiati/> (Site Internet de Dezeen)



Illustration 15 En Haut, La matérialité du béton utilisée dans l'atelier Bardill construit par Valerio Olgiati et en bas le coffrage taillé à la main utilisé pour produire les moulages dans le béton.

2.2.2 : Une pierre nouvelle

Du côté des constructions en pierre, le joint est une question primordiale. Pour assembler un mur en pierres, il faut empiler un certain nombre de blocs de pierre taillée qui se juxtaposent pour former un tout. Donc le joint est une question inévitable quand on construit en pierre. C'est donc cela que je vais exposer dans cette partie, en illustrant ce travail du joint à travers des projets où les architectes se sont saisis de cet élément constructif, pour en faire un projet à part entière.

En premier, je vais présenter un bloc de recherche suisse qui s'attache à démontrer les potentialités structurelles de la pierre. Le Block Research Group implanté à l'ETH Zurich, mené par Phillippe Block.

Ils s'inspirent de l'histoire et des savoir-faire anciens pour les remettre au goût du jour. Pour cela, ils utilisent souvent les nouvelles technologies qui permettent à la matière d'aller au plus loin dans ses capacités techniques.

Un de leurs travaux m'a particulièrement intéressé, il s'agit d'une intervention pour la biennale de Venise en 2016²⁵. C'est une voûte en pierre conçue avec 399 voussoirs individuels. Son épaisseur n'est que de 5cm seulement. Elle est assemblée sans mortier. Sa forme géométrique spécifique lui permet de ne travailler qu'en compression, car la pierre résiste très peu à la traction mais résiste très bien à la compression.

Ils se sont inspirés pour cette voûte des systèmes constructifs et structurels des cathédrales gothiques. Dans leur travail, il y a toujours un rappel à l'histoire.

Pour ce projet exposé à la biennale, Phillippe Block et ses collaborateurs ont dû faire face à un certain nombre de contraintes²⁶ : d'abord, une contrainte économique pour limiter la consommation de matière ; La deuxième contrainte principale fut celle du temps. Pour limiter le temps de réalisation de la voûte, il a été décidé d'utiliser une technique de mise en œuvre particulière.

²⁵ <http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/armadillo-vault-venice-italy>

²⁶ Ibid



Illustration 16 En haut, Amarillo Vault construit le Block Research Group. En bas, ici l'artisan vient casser à l'aide du marteau les stries de pierre pour former la matérialité intérieure de la voûte.

Pour cela, les voussoirs ont été travaillés pour obtenir deux typologies de faces. A l'extérieur, les faces sont lisses, cela permet aux pierres de ne pas bouger pendant l'assemblage.

La surface intérieure révèle une histoire spécifique du travail de la matière. Pour obtenir la double géométrie courbe intérieure, le choix a été fait de découper la pierre par dégrossissement en coupant la pierre en stries à l'aide d'une scie mécanique. Par la suite, un ouvrier a cassé à la main avec un marteau le surplus de matière. On voit cela sur l'image à la page précédente. Cela permet de minimiser les coûts liés à l'utilisation de la machine, et de gagner du temps.

De plus, cela lui confère son caractère unique et son esthétique. Par le travail de cette matérialité où l'homme vient finaliser le travail manuellement, Philippe Block décide de cacher en quelque sorte l'utilisation de la machine.

Cette construction est innovante dans son utilisation de la machine pilotée par l'Homme. Ici, la machine ne prend pas le dessus, l'homme la contrôle pour qu'elle lui permette une optimisation de la réalisation de la voûte et permet aussi de penser des formes plus complexes. Le choix de retravailler ensuite à la main la surface des blocs intérieurs est une forme d'esthétisation de l'utilisation de la machine, donc du procédé constructif.

On voit donc à travers ce projet de voûte une forme de révélation de la pensée de la « main qui fait ». Le joint est révélé sur la surface extérieure de la voûte et se mêle à la matérialité intérieure de celle-ci. A travers cela, on saisit une continuité de la matière à l'intérieur de la voûte et une révélation des voussoirs à l'extérieur de la voûte.

Le projet suivant est un projet de logements. Il a été mené par le cabinet d'architecture GROUPWORK + AMIN TAHA. C'est un cabinet Londonien qui réalise de nombreux projets dans le monde. Dans ce projet, l'utilisation de la pierre a fait débat et a même mené à de nombreuses contestations vis-à-vis du voisinage.

Le projet en question est le projet du 15 Clerkenwell Close à Londres. C'est un immeuble d'angle. Constitué de 6 étages, le bâtiment revêt une peau de pierres travaillées d'une manière spécifique qui lui confère toute sa spécificité esthétique et matérielle. La façade du bâtiment est composée de blocs de pierres non porteurs extraits de carrières. Sur ces blocs, trois faces sont découpées à la lèveuse en carrière et un est laissé brut d'extraction. Ensuite, l'architecte travaille sur une alternance visuelle, alternant entre le fait de montrer des faces lisses ou des faces brutes d'extraction. On a donc deux typologies de surfaces visibles à l'œil nu. L'une présente la trace de l'extraction à l'explosif et l'autre montre la trace de la machine utilisée pour lui donner ses dimensions.



Illustration 17 Projet de Logement construits à Londres par les architectes
GROUPWORK + AMIN TAHA

Après ses différentes recherches menées dans le cadre du développement de la construction en pierre où les architectes et ingénieurs décident de mettre en place des procédés manuels pour travailler la matière, je vais maintenant questionner une prise de position prise par certains architectes qui construisent en pierre. Il s'agit de la question du joint des murs en pierre et donc de l'impact visuel de celui-ci dans les constructions.

Pour étudier cette notion de joint qui s'émancipe de sa simple fonction, j'ai choisi de parler de ce projet de Carl Fredrick Svenstedt pour le chai viticole de la maison OTT au Château de Selle. Ce projet situé en bord de route abrite un chai où la maison viticole OTT fabrique son vin, et le vend à ses clients. Il est construit sur le principe de deux murs parallèles. L'un est droit pour accompagner les promeneurs et l'autre est courbe pour rappeler la vitesse et le mouvement des voitures. Les façades sont en pierre structurelle et la structure porteuse intérieure est en béton. Pour Svenstedt, la pierre est une matière tactile, elle donne envie aux visiteurs de la toucher.

Les façades sont construites à partir de blocs de pierre tous uniformes qui possèdent chacun une dimension de 1 mètre par 1 mètre par 50 centimètres. Les blocs sont assemblés de telle sorte qu'ils génèrent une ombre qui rompt le monolithisme du volume du bâtiment. Cela donne du volume à la façade.

Ici, Svenstedt prend le joint comme opportunité à créer des ouvertures. Il joue sur l'écartement des pierres pour générer des cadrages, des entrées ou les resserrer pour former le mur. Cela donne une unité à la façade et magnifie un élément simple de la construction.

Le joint peut être l'opportunité de générer du volume, de l'ombre, des vues, il devient un élément primordial de la composition de la façade. C'est un travail qui témoigne de la volonté de l'architecte de retravailler le joint pour lui donner une réelle importance. C'est une révélation de la main qui pense, une main qui modèle le mur pour l'ouvrir à la lumière.

A travers ces différentes manières d'aborder le joint, on voit comment des architectes se saisissent de la question du travail de la matière pour révéler une spécificité à l'édifice, à la matière, à l'œil de tous. Dans le point suivant, je vais évoquer un autre travail de la matière basé sur l'idée d'un mimétisme, une matière qui se cache et qui imite.



Illustration 18 Chais de la Maison OTT construit par Carl Fredrick Svenstedt. On voit bien le jeu de joint entre chaque pierre.

2.3 Une main qui dissimule, qui trompe

Dans ce troisième point, je souhaite parler d'un aspect du travail de la matière qui est selon moi une pratique selon laquelle les architectes mettent en place une forme de dissimulation de la matière. La matière s'habille d'une peau d'apparat pour imiter une matérialité qui serait plus proche de tel ou tel aspect pour des raisons d'empreinte historique, esthétique, économique, etc..

Ici, la vérité constructive n'a pas de fondement. Je vais montrer comment des projets s'attachent à retravailler la nature première de la matière utilisée pour la transformer ou la réduire à un simple appareil.

2.3.1 : Un béton qui imite la pierre

Dans sa conférence, Roberto Gargiani nous dit que les architectes se sont attachés à reproduire la matérialité de la pierre à travers le travail du béton. Quand on regarde la composition du béton on se rend compte qu'il est composé de ciment, de sable, d'eau et de granulats. Dans ces 4 composants principaux, deux sont issus principalement de la matière Pierre. Le ciment est composé du clinker lui-même composé d'un mélange de 80% de calcaire et de 20% d'Aluminosilicates. Quant au granulats, il s'agit simplement de pierre concassée.

Vient alors la question de savoir pourquoi le béton essaye d'imiter la pierre. On peut avancer plusieurs réponses, point de vue économique, structurel, constructif, rapidité de mise en œuvre etc.

Je vais m'intéresser à des projets où la question se pose afin de comprendre et découvrir quelles sont les mises en œuvre possibles d'un mimétisme de la matière et quelles sont les raisons de ces choix.

À l'apparition du béton, on a pu observer une peur des architectes de montrer aux yeux de tous cette nouvelle matière que personne ne connaissait. Ceux-ci ont donc mené un travail sur la matière pour la dissimuler. Souvent, le béton était travaillé de manière à imiter la pierre ou tout simplement était recouvert d'un autre matériau comme de la pierre. Petit à petit, cette peur du matériau s'est apaisée, jusqu'à aujourd'hui où le béton est visible de partout dans la plupart des constructions qui voient le jour.

Cependant, cette tendance à cacher la matière n'a pas disparu et est toujours utilisée par les architectes contemporains. On voit cela dans de nombreux projets d'architectes, comme Chipperfield, Renzo Piano, Jean Nouvel pour n'en citer que quelques-uns.

Les concepteurs, en faisant ce choix, s'inscrivent dans une volonté de révéler une matière particulière tout en utilisant une structure différente plus économique, plus facile d'usage, quitte à tromper l'œil du visiteur.

Le premier projet étudié est un projet de rénovation pour l'abbaye de Fontfroide²⁷. Cette abbaye cistercienne située dans la ville de Narbonne a fait l'objet d'une rénovation récente. Le maçon Victor Moreno a mis en place au sein de son entreprise de maçonnerie ce qu'il a appelé le « Béton de Pierre ». Cela fut demandé par l'architecte en chef des bâtiments de France qui leur a demandé en rigolant « Réalisez donc un sol en béton pierre ! ».

Ils ont fini par réussir cela après un mois et demi de recherches. Il s'agit d'un mélange simple entre du ciment blanc, des graviers et du sable. Ils l'ont réalisé comme une recette de cuisine et ont obtenu les proportions parfaites pour obtenir le résultat attendu.

Ensuite, ce mélange a été mis en œuvre dans l'abbaye selon différentes techniques de coulages. Pour le sol, ils ont coulé des dalles d'un seul tenant qu'ils ont ensuite travaillées à la taloche pour lui donner son aspect final qui imite un calcaire oolithique identique aux pierres qui ont été utilisées dans l'édifice.

L'entreprise a ensuite réalisé un mélange un peu différent pour imiter les poteaux de l'abbaye qui sont construits dans un grès ancien. Pour cela, ils ont changé un ingrédient, ils ont enlevé le granulats pour le remplacer par du quartz. Ensuite, il suffit de couler ce mélange dans des supports classiques pour obtenir la même texture que le grès.

Ces différentes techniques nous apprennent comment une entreprise, dans ce cas précis, réfléchit à des matériaux innovants qui, par leur composition et leur travail, vont venir imiter un matériau ancien, la pierre, et rénover un bâtiment ancien de la manière la plus discrète possible. Le choix du béton est un choix économique et technique qui permet de rénover l'édifice de manière moins chère que s'il avait fallu faire cela en pierre et avec une facilité de mise en œuvre. De plus, le travail de cette matière s'inscrit dans la conservation du patrimoine ancien.

De plus, cette réflexion sur la matière montre encore une fois comment l'Homme vient penser avec ses mains pour réaliser un travail de dissimulation de la trace humaine.

²⁷ « À Fontfroide, le béton se taille et vieillit comme la pierre », *Les cahiers techniques du bâtiment*, Janvier 2014, (<https://www.cahiers-techniques-batiment.fr/article/a-fontfroide-le-beton-se-taille-et-vieillit-comme-la-pierre.18694>)

Le second projet que j'ai choisi d'étudier est un projet de I. M. Pei pour le laboratoire de recherche du centre national de l'atmosphère dans le Mesa Verde aux États-Unis. Ce projet est situé dans le parc national du Mesa Verde. La matérialité de la pierre y est très forte et sa couleur est spécifique à cette région.

Dans cet édifice, la volonté de I. M. Pei a été de retranscrire le Mesa Verde à travers une construction qui reflète le travail de la main²⁸. Il voulait que le projet soit le plus ancré possible dans son site et ne s'impose pas aux grands paysages. C'était aussi la volonté de son commanditaire Walter Orr Roberts qui désirait pour le projet qu'il ne fasse qu'un avec le site par le travail des lignes, de la couleur et des textures.

Pour cela, I. M. Pei a beaucoup expérimenté la matière et a travaillé son béton pour qu'il soit le plus ressemblant possible à la pierre locale.

Pour cela, I. M. Pei a mené de nombreuses expérimentations sur le béton pour obtenir la texture parfaite, on peut voir une illustration de cet intérêt pour la matière ci-contre. Le béton coulé dans des banches, puis retravaillé ensuite à la machine, soit par un sablage, ou un lavage, mais je n'ai pas pu trouver la technique exacte utilisée pour cet ouvrage.

C'est donc une pensée en amont qui se met en place. Cela relève d'un choix symbolique où la volonté est de s'insérer le plus fidèlement possible dans un site déjà majestueux.

Le résultat final donne un béton rosé et qui a la texture d'une pierre.

Ces deux exemples montrent la variété des choix possibles qui peuvent orienter les architectes à choisir d'imiter une matière. Dans l'ensemble, cela résulte d'un travail de recherches, d'expérimentations de la matière dans le but d'arriver aux résultats recherchés. Ici, la main qui pense et la main qui fait se mêlent pour obtenir un béton caméléon.

On n'observe pas seulement cela dans les constructions en béton, du côté des constructions en pierre, on peut souvent trouver pour la plupart d'entre eux des vérités différentes de celles qu'on pensait. La pierre porteuse aussi vertueuse qu'elle soit est souvent mise de côté pour privilégier des constructions où la pierre ne devient qu'un simple objet d'apparat.

²⁸ <https://scied.ucar.edu/exhibits/architecture-national-center-atmospheric-research-ncar-0> (Site de l'UCAR, centre des sciences de l'éducation.)



Illustration 19 En Haut, Le laboratoire de l'UCAR dans le Mesa Verde. En bas I. M. Pei qui fait des tests de panneaux béton avant de choisir la bonne finition qu'il mettra en œuvre

2.3.2 : Une pierre qui ment

Aujourd'hui, la construction en pierre porteuse représente une très petite part des constructions qui sortent de terre sur le sol français. Pourtant, on observe très souvent des bâtiments qui revêtissent une peau de pierre. Qu'elle soit simplement collée, plaquée, ou bien agrafée, la matière donnée à la vue de tous sera une pierre naturelle.

De nombreux architectes utilisent donc ce procédé de mimétisation de la matière pour recouvrir très souvent une structure porteuse dans un matériau différent comme le béton, l'acier etc.

Pour illustrer ces propos, j'ai choisi d'étudier le projet de Renzo Piano à Malte où son cabinet a eu pour commande de construire une nouvelle entrée de la ville de La Valette, le nouveau parlement ainsi qu'un théâtre extérieur.

L'histoire de la ville de Malte est très ancrée dans la construction en pierre. C'est une ville fortifiée entourée d'un rempart en pierre. Dans leur projet, le cabinet de Renzo Piano a dû retravailler l'ancienne entrée fortifiée de la ville. Cette entrée était autrefois signalée par une arche sous laquelle les habitants passaient pour entrer dans la ville. Puis au cours du temps, la porte s'est ouverte et a disparu.

Pour cette réhabilitation de la porte, le cabinet de Renzo Piano a décidé de renforcer l'entrée en reconstruisant en partie l'entrée à partir de blocs massifs de pierres. De plus, l'ancien est séparé du neuf par des plaques métalliques. Donc Renzo Piano fait le choix ici d'utiliser la pierre de manière porteuse.

À l'inverse, ce choix ne sera pas pris pour la plus grosse partie du projet, le parlement.

Il se compose en deux blocs, un au Nord pour la chambre du parlement et un au Sud pour les bureaux des parlementaires. Les deux blocs sont séparés par un patio au centre.

Depuis la rue, on peut observer un bâtiment qui semble être en pierre. La structure porteuse du bâtiment est un mélange entre acier et béton. Le bâtiment est ensuite recouvert par 7000 morceaux de pierres agrafés pour recouvrir toutes les façades comme on la voit ci-contre. La pierre utilisée est la globigérine, une pierre typique locale de la région.

De plus, il va encore plus loin dans le mimétisme du matériau pierre en essayant d'imiter sur certaines pierres l'érosion du temps que l'on observe sur les pierres de la fortification.

Pour cela, de nombreuses recherches ont été menées pour trouver comment tailler le bloc de pierres qui imiterait le plus possible l'érosion du mur. Le bloc de pierres est donc taillé à la machine numérique avec une forme spécifique qui, une fois assemblé sur le mur, paraît imiter une forme d'altération de la pierre.



Illustration 21 Parlement de La Valette pendant sa construction Copyright © Franck Vincentz



Illustration 20 Parlement de La Valette, malte, Copyright © Michel Denance

De plus, pour pouvoir construire cette peau de pierre et l'entrée de la ville, Le cabinet de Renzo Piano a fait rouvrir une carrière de pierre proche de la ville. Cela demande des efforts considérables de rouvrir une carrière pour, au bout du compte, que la pierre ne soit pas utilisée pour sa vraie nature.

Malgré le choix de Renzo piano d'utiliser la pierre d'un point de vue purement esthétique, il y a eu derrière une réelle pensée de la matière pour imiter l'érosion du mur, imiter l'organisation des pierres telles qu'elles ont été extraites en carrière.

Après avoir étudié ces différentes applications du travail de la matière dans la construction, j'aimerais présenter dans une troisième partie quels vont être les résultats de la collaboration entre la main qui pense et la main qui fait, c'est-à-dire la main qui touche. Elle s'observe en deux temps, dans un premier temps le visiteur visite l'architecture avec un regard primitif, puis ensuite il se plonge dans l'édifice pour mieux le comprendre et entamer une pensée rationnelle.

3. La Main qui touche, une expérience architecturale

“L’art véritable n’est pas seulement l’expression d’un sentiment mais aussi le résultat d’une vive intelligence.”

Hendrick Petrus Berlage

3.1 Une expérience architecturale qui fait appel aux sens

L’être humain est doté de plusieurs sens qui lui sont permis par différentes parties de son corps. Ses jambes lui permettent de marcher, ses bras de toucher, ses yeux de voir, son nez de sentir, ses oreilles d’entendre et enfin sa bouche de goûter.

Ce sont ces cinq sens qui permettent à l’Homme de s’acclimater à son environnement et de pouvoir évoluer dans ce monde. L’histoire de ces sens est très importante pour comprendre comment le corps humain fonctionne. Il y en a trois qui prennent une importance plus grande dans l’assimilation du monde, ce sont l’ouïe, la vue, et le toucher. Ils permettent à l’homme de voir, d’entendre et mesurer le monde dans lequel il évolue. Il y a de plus le goût et l’odorat. Ensuite selon les cultures, ses sens sont plus ou moins utilisés et privilégiés²⁹.

Longtemps, comme nous le montre Juhanni Pallasma dans son livre « *Le regard des sens* »³⁰, l’Humain a fait passer la vue comme le sens le plus important. La domination de l’œil est évidente dans le développement de l’architecture occidentale. Il était considéré par les grecs et les philosophes comme le don de l’intelligence fait à l’homme. À cette période, on pense l’architecture à travers la belle proportion, celle qui règle tout le bâtiment et qui fait que l’ensemble devient cohérent. C’est l’ensemble de ses raisonnements mathématiques et esthétiques qui définit une architecture bien proportionnée.³¹ Cependant, on ne négligeait pas les autres sens. Le toucher

²⁹ Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010

³⁰Ibid

³¹Antoine Picon, *La matérialité de l’architecture*, « Parenthèses », Péronnas, 2018

avait aussi son importance et cela généralement dans les bâtiments historiques.

À la renaissance, on commence à reconnaître les cinq sens, tout en disant que la vue est le sens le plus utile et nécessaire à l'homme et le toucher le plus dérisoire. Cela tend vers une vision cosmique, où l'œil correspond au feu et à la lumière, l'audition à l'air, l'odorat à la vapeur, le goût à l'eau et enfin le toucher à la terre.

Depuis les premières théories d'architecture occidentale avec Alberti, on commence à placer la vision au-dessus des autres sens sans pour autant repousser les autres. On parle de belles proportions, de nombre d'or, de perception visuelle. C'est aussi l'apparition de la perspective qui bouleversera cela accordant une importance énorme à la vue et au visuel de l'architecture. C'est la seule pensée d'un œil qui n'observerait le monde que d'une seule perspective comme le voudrait la théorie de la fenêtre d'Alberti où les tableaux de la Renaissance où l'on observe toujours les peintures à travers un cadre qui laisse voir le paysage.

Cet intérêt porté à l'œil chez les occidentaux nous amène à penser que pendant longtemps un centrisme oculaire était en place. Par centrisme oculaire, les scientifiques sous-entendent que toutes les perceptions humaines étaient tournées autour de la vue.

Cependant, malgré qu'elle soit critiquée, la vue reste indispensable à l'homme. Il faut comprendre que l'œil à son importance, en architecture, il est celui qui nous permet de nous projeter dans l'espace et de prendre conscience de nous-même, du soi.

Certains vont critiquer ce centrisme oculaire comme David Michael Levin³² qui le qualifie de prédominant dans notre monde. Il souligne l'agressivité de la vision et des règles patriarcales qui la régissent. Pour lui, la vue fige, saisit, et totalise une tendance à contrôler et sécuriser.

Pour beaucoup de philosophes comme Descartes, Nietzsche, Merleau-Ponty, l'œil a pris le pas sur les autres sens, certains affirment que le toucher est le sens le plus important, d'autres affirment que tous les sens sont indispensables. Les discours varient en fonction du point de vue de chacun.

En réalité, comme évoqué plus haut, c'est selon les cultures de chacun que les sens vont être considérés plus ou moins différemment. Dans notre culture occidentale, on a accordé beaucoup d'importance à la vue notamment en architecture car on pensait que c'était l'œil qui nous dictait la

³²David Michael Levin, *Modernité et hégémonie de la vision*, « First Édition », 1993

vérité constructive la vérité du monde. Dans d'autres cultures, les autres sens ont des raisons d'être et prennent une importance plus grande.

Pour Lucien Lefebvre, l'hégémonie de l'œil ne remonte pas à très loin. Au XVI^{ème} siècle on aimait entendre et toucher les choses. Cela avait beaucoup plus d'importance que la vue mais lorsque l'on s'est intéressé à la géométrie et à la perspective, cela a bouleversé l'ordre des sens basculant le monde dans une hégémonie de l'œil. Cette croissance de l'hégémonie de l'œil aujourd'hui serait parallèle à une croissance de la séparation du soi au monde. La vue nous sépare du monde alors que les autres sens nous en rapprochent.

Cependant, il est plus compliqué d'affirmer qu'un sens est plus utilisé chez l'Homme. C'est pour cela que je me suis appuyé sur les propos de Roger Scruton sur l'expérience architecturale³³.

Roger Scruton³⁴ est un philosophe et écrivain qui s'intéresse à la politique, l'esthétique et la philosophie. Il a notamment écrit sur le sujet de l'expérience architecturale.

Il avance l'idée que l'expérience architecturale de l'Homme se fait à travers deux niveaux distincts utilisant les sens en symbiose. Le premier niveau est selon lui le niveau primitif, la projection de l'œil humain sur la matière qui lui évoque un sentiment de beauté. C'est le premier moment de la compréhension de l'espace où l'œil s'adapte à l'espace qui l'entoure et le scrute pour savoir si le corps humain peut s'y sentir bien.

Le second niveau est un niveau plus rationnel, il est celui qui va permettre à l'Homme de comprendre l'espace et qui va lui offrir des sensations. À travers ce niveau de compréhension, l'usager va se poser des questions sur l'espace qui l'entoure, pourquoi cet espace nous procure telle ou telle sensation. De plus, il va utiliser son corps et ses mains pour accroître sa compréhension de l'espace architecturale.

A l'évidence, l'architecture peut être basée sur une expérience du corps tout entier et non seulement de la vue. Elle est la traduction d'un mouvement du corps qui façonnerait à l'aide de ses capacités son lieu de vie. C'est comme quand un oiseau fait son nid.

³³ Marwa Al-Sabouni, *Dans les ruines des Homs*, « Éditions Parenthèses », 2018

³⁴ <https://roger-scruton.com/about/a-short-bio-and-picture> (Site internet de Roger Scruton)

Si l'on prend l'exemple de la construction d'une borie (hutte constituée de pierre empilée dans le Luberon), il a fallu le savoir-faire technique et le corps tout entier de son constructeur pour la réaliser.

Juhanni Pallasma, dans son livre *La main qui pense*³⁵, dit que l'architecture est avant tout un art tactile. Dans son autre livre, *Le regard des sens*³⁶, Juhanni Pallasma dit que les autres sens humains sont tous liés au sens du toucher. Ils en seraient des extensions. Donc l'homme vivrait son monde par l'appréhension du toucher.

La vue ne peut fonctionner sans le toucher. Selon le philosophe George Berkeley³⁷, si la vue peut comprendre une profondeur, saisir une distance, une matérialité, c'est d'abord grâce au toucher. Hegel affirmait que le seul sens pouvant comprendre la notion de profondeur était le toucher, car c'était le seul à pouvoir interroger l'espace en le touchant, en saisissant les formes tridimensionnelles et donc de se rendre compte de l'étendue des choses. La vue voit en retard ce que le toucher sait déjà.

On observe donc un retour à la pensée haptique avec des nombreux architectes qui cherche à resensibiliser l'architecture à travers un travail de la matière, des textures, de la lumière. Cette notion de pensée haptique est une architecture qui propose à l'usager une expérience du toucher. C'est-à-dire qu'à travers le travail des matières, les architectes font vivre à l'usager des sensations qui mettent à l'épreuve le corps. Cela renvoie à cette notion d'expérimentation du corps, qui expérimente son rapport au monde, son être.

Comment ces deux niveaux se concrétisent dans l'architecture ? L'œil primitif serait-il le support d'une révélation de la beauté d'un lieu à travers l'action de la lumière sur la matière ?

Au contraire, les mains deviendraient un outil de compréhension de l'espace et des sensations que cela procure. C'est ce que je vais chercher d'étudier dans les deux points suivants.

³⁵Juhanni Pallasma, *La main qui pense*, « Actes Sud Beaux-Arts », Mai 2013, 152 pages

³⁶Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010

³⁷<https://www.les-philosophes.fr/auteur-berkeley.html> (Site Internet présentant le philosophe George Berkeley)

3.2 Le niveau primitif, un œil qui saisit la beauté à travers la lumière

« *L'architecture et le seuil entre le silence et la lumière* »

Louis Kahn

Si l'on suppose que le regard primitif est un regard naïf sur l'espace et ses qualités, on peut se dire qu'il saisit du premier coup d'œil la beauté des lieux. On peut donc se demander comment la notion de beauté et de sentiment de beau se révèle et se définit chez l'Humain. Elle va amener à développer une première compréhension de la main qui touche. Car comme le dit Juhanni Pallasma³⁸, tous les sens sont issus du toucher, la vue aide le toucher à mieux comprendre.

Quand on cherche le mot esthétique dans le dictionnaire on trouve : (cf CNTRL)

A.– Qui est motivé par la perception et la sensation du beau

B.– Qui répond à des exigences ou à des lois de beauté

C.– Qui a pour caractéristique la beauté.

Cette beauté des espaces qui est révélé à nos yeux ne peut être vue sans l'action de la lumière sur les volumes et sur la matière. La lumière vient épouser les formes construites pour les révéler aux yeux de tous.

Comme le dit le Corbusier, « *L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique, de formes assemblées dans la lumière* ».

Je me propose donc de montrer à travers le travail de différents auteurs et architectes comment la lumière va influencer sur la compréhension de l'espace et sur les sensations que le visiteur ressentira.

Selon le CNTRL, la lumière serait une énergie émanant d'un corps agissant sur la rétine de manière à rendre les choses visibles³⁹. C'est donc un phénomène physique qui se définit en ondes électromagnétiques et qui rend visible à l'œil nu l'espace et le monde.

³⁸ Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010

³⁹ <http://www.cnrtl.fr/definition/outil> (Site Internet CNTRL)

En philosophie on parlait des « Lumières » pour un courant de pensée qui se définissait comme une élite œuvrant pour la vérité et le progrès. Ici, la lumière renvoie à la vérité.

Donc en architecture, on pourrait penser que la lumière permet de décrire la vérité de l'espace par l'action de la lumière sur la matière.

Dans plusieurs ouvrages que j'ai pu lire, les architectes se saisissent tous de cette lumière pour l'intégrer dans leur pensée du projet. Nous allons voir quelles sont les différentes pensées qui sont tournées autour de la lumière dans le projet.

Peter Zumthor dans son livre « Atmosphères »⁴⁰, nous parle des notions qui le motivent dans sa pratique de l'architecture. Un des points déterminant dans sa pratique du projet est comme il le dit lui-même « la lumière sur les choses ».

Pour lui, il n'y a rien de plus beau que d'observer les volumes sous la lumière, de regarder les ombres apparaître au fil du jour pour ainsi révéler une particularité de l'espace qui nous aurait échappé autrement. Il aime penser ses bâtiments comme des volumes d'ombres auxquels il ajoute des percements qui baignent son bâtiment de lumière et viennent révéler l'espace. Il voit la lumière comme un élément qui révèle l'intensité d'une architecture et qui éveille les sens de l'homme.

De plus, il accorde une grande importance à cette association entre matière et lumière : Quelle va être la réaction de telle ou telle matière sous la lumière ? Qu'est que cela va produire ?

Juhanni Pallasma dans son livre *les Regards des sens*⁴¹, évoque l'importance du travail de l'ombre et de la lumière en architecture. Il nous rappelle que l'œil est l'organe qui saisit la distance et la séparation des choses alors que la main saisit la proximité, l'intimité et l'affection des choses.

Pour lui, l'espace ne peut être pensé sans une subtile séparation entre ombre et lumière. L'ombre, permet de révéler la lumière, c'est dans l'ombre que se révèle les volumes touchés par la lumière. De plus, l'ombre réduit la compréhension de la distance et du lointain permettant à l'humain de développer une vision périphérique qui le plonge dans les rêves et l'imagination. L'ombre révèle l'intimité de l'espace.

⁴⁰ Peter Zumthor, *Atmosphères*, « Burkhäuser », 2018, 75 pages

⁴¹ Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010



Illustration 22 La lumière qui révèle le mouvement du mur en Pierre dans le projet de Chais par l'architecte Carl Fredrick Svenstedt

Il nous dit de plus qu'il est important de penser l'espace avec l'ombre, l'œil s'adaptant plus facilement à l'ombre qu'à l'éclat de la lumière du jour. Aujourd'hui, on a trop tendance à abuser de la lumière, les espaces deviennent sur éclairés et l'œil se perd dans cet espace homogène et éclairé artificiellement. La lumière éclatante paralyse l'imagination de l'Homme et l'empêche de se projeter dans ses pensées. Les qualités de l'espace ne sont plus perceptibles et la main se perd dans un espace trop étendu.

Ce qu'il faut retenir c'est que ce jeu subtil entre lumière et ombre est important dans le travail de l'architecte, cela permet à l'usager de profiter des qualités de l'espace, de se plonger dans l'imaginaire pour ressentir au plus profond de lui des sensations, des souvenirs qui seraient effacés dans un espace trop lumineux. Cela passe par un travail de la fenêtre, de la matière, de la main.

Junichiro Tanizaki, lui aussi nous parle de ce jeu entre lumière et ombre basé sur l'architecture japonaise. Il nous montre comment les japonais vont mettre en place des systèmes lumineux savant pour révéler un objet plutôt sombre, plutôt clair. Pour cela, ils vont mener de nombreuses recherches sur les matériaux utilisés, le papier, la laque, des objets sombres, des objets clairs, etc. En parcourant ces lieux, le visiteur aura donc une expérience spatiale accrue qui suscitera une attention particulière de la vue par le toucher visuel et du toucher tactile à travers la main pour ressentir pleinement la richesse de l'espace.

Pour illustrer cela, on peut observer le travail de Tadao Andô sur la lumière. Il accorde une importance à l'obscurité dans son architecture. Il va travailler ces bâtiments comme des volumes d'ombre qu'il vient percer avec des systèmes lumineux qui apporte de la lumière naturelle.

Pour lui, l'ombre comme dans la culture japonaise évoque une présence dans l'espace.

Dans tous ses projets, Tadao Andô va donc établir un lien entre la matière et la lumière qui pénètre l'espace. Comme je l'ai dit dans la partie précédente, Tadao Andô va travailler la matière de sorte que l'action de la lumière sur sa surface vienne mettre en évidence les qualités de l'espace dans lequel on se trouve. Cela permet à l'usager de se concentrer sur les sensations qu'il ressent.



Illustration 23 Chapelle de la Lumière, Tadao Andô, © Flickr user hetgacom licensed under CC BY-SA 2.0

La lumière est donc un élément qui apporte à l'espace sa clarté et qui apporte à l'Homme la clarté de l'esprit. Elle permet à l'homme de saisir les premières sensations de l'espace en l'appréhendant de manière sereine. La main dans l'ombre vient saisir l'intimité de l'espace.

Elle permet au visiteur de se plonger dans son imaginaire en vue de développer une compréhension plus sensible de l'espace. Par la suite, il cherche à comprendre l'espace qu'il entoure afin de savoir pourquoi il ressent telle ou telle sensation.

Comment cela se manifeste-t-il ? Je vais chercher à le comprendre dans le point suivant.

3.3 Le niveau rationnel, une main qui touche pour comprendre la symbolique de la matière

Dans ce paragraphe, j'ai décidé de m'appuyer sur les ouvrages que j'ai pu lire pendant ce semestre pour nourrir le sujet de mémoire. Parler de la symbolique de la matière et des sensations qu'elles procurent à l'utilisateur, relève d'un sujet vaste et fastueux que je n'ai pu mener à bout jusqu'ici. C'est pour cela que j'utiliserais principalement les propos de Roger Scruton évoqués ci-dessus et de mon expérience personnelle sur l'espace architectural pour traduire comment l'utilisateur peut ressentir des sensations à travers la compréhension de l'espace.

Roger Scruton nous dit que l'Homme, après avoir eu un premier niveau de compréhension primitif sur l'espace, se rend compte des caractéristiques dudit espace. Il ressent les premières sensations et c'est alors qu'un deuxième niveau de compréhension plus rationnel se met en place. À partir de ce moment-là, l'Homme commence à se questionner sur l'environnement qui l'entoure.

Il dit plus précisément que le niveau rationnel s'établit par la compréhension de ce qui nous a marqué et qui paraît être le bon par « un processus de comparaison et de compréhension actif »⁴². Il traduit cela par le fait de se demander « pourquoi » :

- Pourquoi cet espace est conçu de cette manière ?
- Pourquoi la matière est travaillée selon ce principe ?
- Quel est le procédé constructif utilisé ?

Scruton dit que l'utilisateur doit être capable de ressentir l'esprit intérieur du lieu, la raison d'être de l'espace. Il faut pouvoir comprendre ce que tout le monde peut ressentir en visitant un espace. Cela passe évidemment par l'imaginaire du visiteur, ce que Scruton appelle « la perception imaginative »⁴³. Les visiteurs cherchent à savoir ce que l'architecte a voulu exprimer. Cela se produit à ces deux niveaux : d'abord primitifs quand on ne le contrôle pas, puis rationnels quand on le contrôle. Pour cela, le visiteur utilise ses yeux, ses mains, il palpe la matière, saisit la dimension des choses et améliore cette compréhension active de l'espace.

⁴² Marwa Al-Sabouni, *Dans les ruines des Hommes*, « Éditions Parenthèses », 2018

⁴³ Ibid.

J'ai pu moi-même expérimenter cela en visitant des bâtiments qui ont suscité chez moi une attention particulière et une compréhension profonde.

Notamment quand j'ai visité le Thoronet, la visite guidée de l'édifice nous invite à découvrir le lieu à travers son histoire et nous amène à comprendre comment cet édifice a été construit.

Une fois dans l'église on découvre un espace baigné de lumière qui donne à l'édifice une ambiance particulière qui m'a beaucoup touché. Puis à ce moment-là, la guide nous propose de nous asseoir et se met à chanter. Et là, j'ai vécu une des expériences architecturales qui m'a le plus touché, la voix de la guide s'est mis à résonner dans l'église avec une telle beauté que cela m'en a donné des frissons.

Mon premier regard primitif a donc été de trouver cet espace majestueux par ses dimensions et l'ambiance qu'il dégage, puis dans un deuxième temps, je me suis posé les questions de ses dimensions, de sa résonance. J'ai utilisé mes mains pour toucher la pierre qui constitue l'abbaye, ressentir cette vibration de la matière.

En cherchant à comprendre ce phénomène et en me renseignant sur les paramètres qui ont permis l'édification de l'église, j'ai découvert que l'abbaye était construite selon un certains nombres de relations mathématique très savantes qui dimensionnent tout l'édifice.

De plus l'espace de l'église est l'un des espaces avec l'une des meilleures résonances au monde.

Tout cela pour dire qu'en prenant du recul sur ces visites, je m'aperçois bien que ces deux degrés de compréhension sont présents dans ma pratique de l'espace.

Mais parfois, l'expérience architecturale peut se révéler tronquée ou mauvaise selon que le visiteur ne comprend pas le sens d'un édifice. C'est ce que l'on a pu observer à travers les critiques qui ont pu être fait au projet de logement du cabinet GROUPWORK + Amin TAHA à Londres. De nombreux riverains du projet ont milité pour que le projet soit détruit. La raison ? : ils trouvent que le projet ne s'intègre pas le quartier et que l'esthétique du bâtiment est inappropriée. Il y a une incompréhension générale vis-à-vis des choix des architectes qui ont choisi de mettre en place une esthétique nouvelle de la matière pierre en l'exposant de la manière la plus archaïque possible. Un autre exemple de pensée mise en place dans l'édifice pour enrichir l'expérience architecturale

est la pensée du MA⁴⁴. Il s'agit d'un mot japonais qui va désigner une notion d'intervalle, de temps, d'espace, de silence, de durée, de distance. Il s'agit d'un concept esthétique qui peut être mis en place dans différentes disciplines, que ce soit l'architecture, l'art, le design, la musique, la danse, le théâtre. Il a pour but d'exprimer ce qui n'est pas encore visible et qui pourrait le devenir.

Dans l'architecture, la notion du MA est utilisée par de nombreux architectes qui vont fonder leur architecture autour de cette notion.

Autour du MA, gravite toujours le temps. Le temps qui passe et l'espace sont omniprésents dans cette pensée du MA. Quand on parle du temps, cela désigne l'intervalle, qui a lieu en deux temps. Pour l'espace, cela désigne le vide ou l'ouverture entre deux choses.

L'architecture dépasse la simple notion de matérialité et de matière pour devenir un liant entre temps, espace et nature. Elle va proposer à l'utilisateur un espace paisible où il pourra venir se reposer et se plonger dans son imaginaire.

C'est Tadao Andô qui utilise cette pensée dans son architecture pour produire une architecture qui sera la plus sensuelle possible vis-à-vis du visiteur et de l'occupant.

L'architecte doit donc s'atteler à mettre en forme cette expérience architecturale, organiser la forme des sensations que le visiteur ressentira pour que leur compréhension soit la plus proche possible de la pensée du concepteur. Cela revient donc à rappeler ce que j'ai développé dans mon mémoire, cette formalisation de l'expérience architecturale passe par la main qui pense et la main qui touche qui vont fusionner pour en arriver à la main qui touche chez le visiteur.

⁴⁴ Frédéric Migayrou, *Tadao Andô Le défi*, « Flammarion », 2018, 256 pages

Conclusion

A travers ce mémoire, j'ai voulu me questionner sur l'importance de la main dans le processus de pensée du projet. Mon intérêt était de porter une attention sur les différents usages de la main, d'abord une 'main qui pense', puis une 'main qui fait' et qui associées ensemble, permettront de concrétiser 'la main qui touche' chez l'utilisateur.

La problématique posée était donc celle de savoir comment se traduisent les différents usages de la main dans le rapport de l'être à l'architecture construite ?

J'ai donc orienté mon mémoire autour de trois grands points : la 'main qui pense', la 'main qui fait' et enfin la 'main qui touche'.

La première partie établit que la main est introduite dès le début de la conception à travers le dessin de l'architecte. L'architecte en formalisant ses idées par le dessin, vient fixer de manière irrémédiable ses pensées à travers son outil principal, la Main.

De plus, quand on observe les différentes manières d'aborder le projet, on distingue une voie où la matière est pensée en amont, à travers une main qui va réfléchir aux dimensions de l'édifice selon un processus constructif que l'on désire mettre en place. Ou bien selon un module constructif (pierre) qu'il s'agit d'assembler pour former le projet.

Une fois les idées de l'architecte posées sur papier, il faut transformer cela en édifice construit. Pour cela, il faut modeler la matière pour la transformer en construction. L'architecte développe alors une pensée de la main qui pense en expérimentant la matière avec ses mains. Il met en place différentes pensées pour travailler telle ou telle matérialité en fonction de l'aspect attendu une fois l'édifice terminé.

Mais ce travail de la 'main qui fait' se retrouve surtout chez l'artisan, c'est lui qui travaille de ses mains la matière et la transforme en édifice construit. Pour cela, il fait appel à des savoir-faire spécifiques qui lui sont transmis dans le temps et qui lui permette d'accumuler du savoir.

De plus, l'outil devient une extension du corps de l'artisan. Cependant, c'est le geste de l'Homme qui permet à l'artisan d'innover et d'expérimenter la matière.

Chez l'architecte, une fois le dessin du projet fixé, il faut penser à la matérialité, et donc, mener des

recherches autour de la matière pour la formaliser de manière à révéler un savoir-faire, un procédé constructif, une similarité à une autre matière etc.

Je me suis donc ensuite intéressé à cette réalité du travail de la matière à travers différentes réalisations en béton ou en pierre. On peut découvrir une multiplicité des manières de faire, où les architectes font le choix soit de travailler la matière de manière continue ou discontinue. Selon ces principes, cela amènera le concepteur à développer différents procédés de construction pour mettre en place ses idées.

On a pu voir que certains architectes développent aussi un travail de dissimulation de la matière à travers un travail d'une main qui trompe. C'est-à-dire que la matière se transforme pour revêtir l'apparence d'une autre. Un béton qui devient pierre, Une pierre qui ne s'assume pas. Souvent ces choix découlent de certaines contraintes économiques, esthétiques, et de mise en œuvre.

Une fois cette deuxième partie rédigée, j'ai voulu terminer mon mémoire par la concrétisation de la «'main qui pense' et de la 'main qui fait', c'est-à-dire 'la main qui touche'. Cette dernière, celle de l'utilisateur, cherche à comprendre le processus qui a été mis en œuvre dans le projet, comprendre la pensée de l'architecte, pour l'assimiler et permettre au corps de s'épanouir.

Pour cela, j'ai choisi de me baser sur les propos de Roger Scruton à propos de l'expérience architecturale. Il développe cela en la divisant en deux niveaux, un niveau primitif de compréhension et un niveau rationnel de compréhension.

Le niveau primitif est une compréhension rapide de l'espace par le visiteur où il saisit la beauté de l'espace, ses qualités et son hospitalité.

C'est la lumière sur la matière qui suscite cet intérêt de l'Homme à comprendre l'espace. À travers un jeu subtil entre lumière et ombre, la vision se voit diminuer pour susciter l'attention de la main et l'imaginaire du visiteur.

Une fois ce premier niveau de compréhension atteint, l'Homme se plonge dans une compréhension plus active où il se questionne sur le « pourquoi » de l'espace.

J'ai donc choisi de relater une expérience personnelle de l'espace pour montrer que ces deux niveaux de compréhension sont bien présents et m'ont permis de mieux comprendre le projet.

En conclusion, c'est à l'architecte de développer une pensée spécifique du projet pour formaliser cette 'main qui touche' et permettre à l'utilisateur de comprendre quels ont été les choix que l'architecte a mis en place dans le projet pour lui donner sa force.

On voit donc que tout le processus mené en amont de la livraison du projet participe à une meilleure expérimentation des corps dans l'architecture, en proposant une expérience sensorielle, riche et sensible.

J'aurais voulu mieux comprendre comment sont générées ces sensations, comment les visiteurs les perçoivent mais par manque de temps je n'ai pas pu approfondir ce point.

Cependant, on voit bien comment cette main, outil du corps humain, est le liant entre les concepteurs et les visiteurs. On observe une boucle qui se crée entre le travail manuel de l'architecte et l'expérience haptique du visiteur dans l'architecture. La 'main qui pense' guide la 'main qui fait' dans la réalisation de l'édifice et la 'main qui touche' vient comprendre comment ces deux pensées se mêlent pour développer un espace accueillant et riche.

Bibliographie

1 Herman Parret est un philosophe Belge, ses domaines d'études sont l'esthétique, la philosophie de l'art, et bien d'autres encore. Il a publié 12 livres et 250 articles sur ces sujets.

2 Hermann Paret, *La pratique artistique comme œuvre de main*, conférence organisée dans le cadre du séminaire « Les dialogues Eupaliniens », Marseille, 2018

3 « Du fait, j'ai remarqué qu'un édifice est une sorte de corps qui, comme les autres corps, consiste en linéaments et en matière, les premiers produits par l'intelligence, la seconde engendrée par la nature : l'esprit et la réflexion s'appliquent aux premiers, la sélection et la préparation à la seconde. » [Alberti, L.B. 2004:51]

4 <http://www.cnrtl.fr/definition/main> (Site du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales)

5 Leroux, Nadège. « Qu'est-ce qu'habiter ? Les enjeux de l'habiter pour la réinsertion », VST - Vie sociale et traitements, vol. 97, no. 1, 2008, pp. 14-25.

6 Paul Valéry, *L'Âme et la danse*, « Gallimard », 1944

7 Manon Bublot, *Tradition et innovation chez les artisans tailleurs de Pierre*, Mémoire du Séminaire H21, ENSA Marseille, 46 pages

8 <http://www.cnrtl.fr/definition/outil> (Site Internet CNTRL)

9 Romain M. est compagnon tailleur de pierre et formateur à l'Atelier Pierre d'Angle, institut de formation professionnelle à la taille de pierre.

10 Marcel Détiéne et Jean-Pierre Vernant, *Les ruses de l'intelligence, La métis des grecs*, « Flammarion », 2018, 320 Pages

11 Roberto Gargiani, *Recherche Américaine sur la nature du béton*, Conférence réalisée par l'Ensa Marseille, Marseille, Septembre 2017

12 Bruce Brooks Pfeiffer, *Franck Lloyd Wright*, « Taschen », 2015

13 La gunite : C'est un mélange d'eau, de granulats, ciment et additifs qui est projeté à l'aide d'une pompe et d'un canon adaptés, sur la surface à recouvrir.

14 Frédéric Migayrou, Tadao Andô, *Tadao Andô, Le défi*, exposition réalisée au Centre George Pompidou, 2018

15 <http://holocene-design-gallery.com/ma-et-architecture/> (Holocene Design Gallery)

16 Mise en œuvre du béton lissé, Site Internet de Lafarge, (<https://www.lafarge.fr/agilia-vertical>)

17 <http://www.land.archi> (Site du cabinet d'architecture Land Architectes)

18 <http://www.carlfredriksvenstedt.com/ahead/delas-freres-winery/>

19 <http://legraindorge.com>

20 <https://paulrudolph.org/paul-rudolph/> (Paul Rudolph Foundation)

21 <http://newhavenmodern.org/temple-street-parking-garage>

22 Cela nous a été confirmé par Carl Fredrick Svenstedt qui a eu l'opportunité de faire ses études dans cette école.

23 <https://amallective.com/portfolio/atelier-bardill-valerio-olgiati/> (Site internet de Amallective)

24 <https://www.dezeen.com/2012/03/25/atelier-bardill-by-valerio-olgiati/> (Site Internet de Dezeen)

25 <http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/armadillo-vault-venice-italy>

26 Ibid

27 « À Fontfroide, le béton se taille et vieillit comme la pierre », *Les cahiers techniques du bâtiment*, Janvier 2014, (<https://www.cahiers-techniques-batiment.fr/article/a-fontfroide-le-beton-se-taille-et-vieillit-comme-la-pierre.18694>)

- 28 <https://scied.ucar.edu/exhibits/architecture-national-center-atmospheric-research-ncar-0> (Site de l'UCAR, centre des sciences de l'éducation.)
- 29 Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010
- 30 Ibid
- 31 Antoine Picon, *La matérialité de l'architecture*, « Parenthèses », Péronnas, 2018
- 32 David Michael Levin, *Modernité et hégémonie de la vision*, « First Édition », 1993
- 33 Marwa Al-Sabouni, *Dans les ruines des Homs*, « Éditions Parenthèses », 2018
- 34 <https://roger-scruton.com/about/a-short-bio-and-picture> (Site internet de Roger Scruton)
- 35 Juhanni Pallasma, *La main qui pense*, « Actes Sud Beaux-Arts », Mai 2013, 152 pages
- 36 Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010
- 37 <https://www.les-philosophes.fr/auteur-berkeley.html> (Site Internet présentant le philosophe George Berkeley)
- 38 Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010
- 39 <http://www.cnrtl.fr/definition/outil> (Site Internet CNRTL)
- 40 Peter Zumthor, *Atmosphères*, « Burkhäuser », 2018, 75 pages
- 41 Juhanni Pallasma, *Le regard des sens*, « Éditions du Linteau », Mercuès, 2010
- 42 Marwa Al-Sabouni, *Dans les ruines des Homs*, « Éditions Parenthèses », 2018
- 43 Ibid
- 44 Frédéric Migayrou, *Tadao Andô Le défi*, « Flammarion », 2018, 256 pages

Table des illustrations

- Illustration 1 Louis Kahn Dessinant à la main des plans dans son atelier, (<https://www.wallpaper.com/architecture/architect-louis-kahns-gift-for-form-and-light-is-explored-at-londons-design-museum>) 9
- Illustration 2 Franck LLoyd Wright dessinant. (<https://centrourbano.com/2017/06/08/frank-lloyd-wright-redefinio-la-relacion-hombre-la-arquitectura-la-naturaleza/>) 11
- Illustration 3 Calepinage de la façade Nord du Projet de logement de Cornebarrieu par Gilles Perraudin Architectes. 13
- Illustration 4 Artisan de l'atelier du Grain D'orge en train de retravailler à la main avec son outil une pierre. 15
- Illustration 5 Série d'outils que j'ai pu utiliser pendant le Workshop où l'on a taillé une voûte Syrienne en pierre. 17
- Illustration 6 Le musée Guggenheim pendant sa construction et après sa construction. (Première image : <https://ny.curbed.com/2017/6/8/15758978/guggenheim-museum-new-york-frank-lloyd-wright-history>) 23
- Illustration 7 Construction d'un mur en béton pour la fondation Pulitzer de Tadao Andô. 25
- Illustration 8 Koshino House Copyright © 2018 Luke Clynes 27
- Illustration 9 Traitement de la surface de la Pierre dans le Projet de Logement du Plan D'Aou Par Land Bag Architectes. 29
- Illustration 10 Mur en Pierre du Chais des Frères Delas Par Carl Fredrick Svendsdet. La seconde image représente la taille d'une pierre à la scie numérique. C'est le même procédé qui a été utilisé pour construire le mur. 31
- Illustration 11 Artisan en train de reboucher les joints horizontaux du mur pour créer l'effet de verticalité sur le mur. 33

Illustration 12 Banche béton avec coffrage en bois pour la construction du Temple Street Garage de Paul Rudolph.	35
Illustration 13 Matérialité de la Yale Art académie construite par Paul Rudolph.	37
Illustration 14 Boucharde à gauche et à droite un zoom sur la texture du béton de la Yale Art Academy où le béton a été bouchardé.	37
Illustration 15 En Haut, La matérialité du béton utilisée dans l'atelier Bardill construit par Valerio Olgiati et en bas le coffrage taillé à la main utilisé pour produire les moulages dans le béton.	39
Illustration 16 En haut, Amarillo Vault construit le Block Research Group. En bas, Ici l'artisan vient casser à l'aide du marteau les stries de pierre pour former la matérialité intérieure de la voûte.	41
Illustration 17 Projet de Logement construits à Londres par les architectes GROUPWORK + AMIN TAHA	43
Illustration 18 Chais de la Maison OTT construit par Carl Fredrick Svenstedt. On voit bien le jeu de joint entre chaque pierre.	45
Illustration 19 En Haut, Le laboratoire de l'UCAR dans le Mesa Verde. En bas I. M. Pei qui fait des tests de panneaux béton avant de choisir la bonne finition qu'il mettra en œuvre	49
Illustration 20 Parlement de La Valette pendant sa construction Copyright © Franck Vincentz	51
Illustration 21 Parlement de La Valette, malte, Copyright © Michel Denance	51
Illustration 22 La lumière qui révèle le mouvement du mur en Pierre dans le projet de Chais par l'architecte Carl Fredrick Svenstedt	59
Illustration 23 Chapelle de la Lumière, Tadao Andô, © Flickr user hetgacom licensed under CC BY-SA 2.0	61

Glossaire

Matérialité :

Définition cntrl : A. – Caractère de ce qui est matière. 1. Fait d'être constitué de matière

La matérialité est étroitement liée à la question de la matière. Elle est l'inverse du matériau mais ne peut s'imaginer sans celui-ci. Elle est la deuxième étape de la transformation de la matière. Après avoir été transformé une première fois en matériaux brut, la matérialité va apporter à la matière son langage. Elle va faire parler la matière selon différents effets. Là où le matériau renvoie à la sensation, au sensible, à l'expérience esthétique, la matérialité elle, renvoie au sentiment, à l'émotion et au mode de pensée.

Cependant, ce mot a plusieurs sens. On peut l'entendre du point de vue physique, c'est-à-dire la masse, la matière en elle-même. On peut aussi en parler d'une manière immatérielle qui serait l'impalpable (notion de visible et invisible, le fait de voir l'objet mais de ne ressentir parfois que sa présence). On peut aussi bien évidemment l'observer d'un point de vue constructif, à savoir comment la structure fonctionne pour étudier dans le détail sa mise en œuvre. Enfin, c'est une notion qui relève du sensible. C'est quelque chose qui peut se ressentir sans qu'on puisse le décrire réellement. Il faut la vivre pour la comprendre.

Cette question de la polysémie va faire appel à différentes disciplines pour mieux la comprendre. On peut évoquer l'histoire de l'architecture, son commencement, on fait toujours face aux mêmes choix multiples, il y a ceux qui voient l'origine de l'architecture dans la structure, d'autre l'ossature, d'autre l'enveloppe. Et cette question de matérialité revient toujours dans ces débats.

Il y a ensuite l'art qui fait appel à cette notion, à travers le rapport de la matière à la forme. On peut penser la forme indépendamment de la matière mais parfois c'est la matière qui induit une forme. La construction peut être considérée comme un art où l'on tente d'assembler formes et matières. Et dans ce sens la lumière devient un matériau de l'architecture.

Pour finir, d'un point de vue philosophique, cela renvoie à la question de la technique.

Matières :

Définition CNTRL : A : Substance dont sont fait les corps perçus par les sens et dont les caractéristiques fondamentales sont l'étendue et la masse.

Comme on l'a vu au-dessus, la matière renvoie à l'essence de la terre, c'est quelque chose de physique qui possède une masse, un volume, une composition chimique, une histoire. Elle est présente tout autour de nous dans tous les corps, peut être vivante ou morte, et composée d'un ensemble de particules qui forment un tout qui se tient.

Sensations :

Définition CNTRL : Phénomène par lequel une stimulation physiologique (externe ou interne) provoque, chez un être vivant et conscient, une réaction spécifique produisant une perception ; état provoqué par ce phénomène.

Sens :

Définition CNTRL : Faculté d'éprouver des sensations ; système récepteur d'une catégorie spécifique de sensations. Les cinq sens, ouïe, toucher, odorat, vue, goût.

Haptique :

Définition Larousse : Étude scientifique du toucher. Qui concerne le sens du toucher.

Une architecture haptique est une architecture qui propose à l'utilisateur une expérience du toucher. C'est-à-dire qu'à travers le travail des matières, les architectes font vivre à l'utilisateur des sensations qui mettent à l'épreuve le corps.

Main :

Définition CNTRL : Organe terminal du membre supérieur, formé d'une partie élargie articulée sur l'avant-bras et terminé par cinq appendices (les doigts), eux-mêmes articulés en plusieurs points

et dont un (le pouce) est opposable aux quatre autres, organe qui constitue l'instrument naturel principal du toucher et de la préhension et, par là même, un moyen spécifique de connaissance et d'action.

La main en architecture, elle est ce par quoi on pense le projet, elle est le reflet de notre pensée. Elle suit les mouvements que notre conscience va lui demander d'exécuter.

Artisan :

Définition CNTRL : Personne exerçant pour son propre compte un art mécanique ou un métier manuel qui exige une certaine qualification professionnelle.

Renvoi à l'idée d'un travail qui utiliserait la main, un travail où la sensibilité humaine est nécessaire.

Savoir-Faire : CF Mémoire Manon Bublout

Geste à la fois singulier, et si l'on ose dire, mécanique. Le savoir-faire se définit alors comme l'ensemble des compétences acquises, incorporées, transmises, qui se manifestent dans l'acte technique. Présent à tous les instants de l'activité technique, il est perceptible dans les aptitudes physiques de l'individu comme dans ses capacités à juger, prévoir et maîtriser un processus technique et les rapports sociaux qui lui sont associés.

Au-delà de maîtrise de gestes ou d'outils, et de la connaissance de la matière, « savoir-faire » serait donc disposer d'une capacité de jauger et de choisir. Comme le précise Romain M., qui malgré la réalité professionnelle du métier de tailleur de pierre qui tend à la mécanisation, privilégie une formation dite traditionnelle, « Pour moi quand tu as engrangé beaucoup de compétences et de savoir-faire ancestraux, tu peux beaucoup plus facilement te projeter dans l'avenir, imaginer des choses ». La notion de savoir-faire pourrait alors être rapprochée de la notion de « métier » des grecs, abordée par Marcel Détiéne et Jean-Pierre Vernant ; une forme d'intelligence combinant « le flair, la sagacité, la prévision, la souplesse d'esprit, la feinte, la débrouillardise, le sens de l'opportunité (...), qui ne se prête ni à la mesure précise, ni au calcul exact, ni au raisonnement rigoureux ».

Ce mémoire traite des usages de la main dans le processus du projet, à travers les matières pierre et béton. La problématique structurante que pose ce mémoire est de savoir comment se traduisent les différents usages de la main dans le rapport de l'être à l'architecture construite.

Le développement mené présente dans un premier temps une conception de la main qui pense et de la main qui fait dans le projet. La main qui pense retranscrit les idées de l'architecte sur le papier et la main qui fait expérimente la matière. L'outil devient le support du corps pour façonner la matière.

La seconde partie présente différents travaux de la matière à travers des édifices contruits en béton et en pierre. Certains architectes pensent la matière de manière continue en faisant attention à dissimuler le joint et d'autres qui au contraire révèlent la trace humaine en travaillant la matière de manière discontinue. Puis une troisième manière de travailler la matière sera présentée, une forme de mimétisation de la matière à travers la pensée d'une main qui trompe.

Enfin la dernière partie traite de l'expérience architecturale et du lien qui s'établit entre le visiteur et l'architecture par l'appréhension de la main qui touche. Le visiteur développe deux niveaux de compréhension: un niveau primitif qui saisit les qualités de l'espace par l'action de la lumière sur la matière, et un deuxième niveau plus rationnel où le visiteur se demande pourquoi, pourquoi l'espace a été conçu de cette manière, pourquoi il ressent telle ou telle sensation.

Mots-clés:

Main, Matière, Architecture, Outil, Pensée, Matérialité, Pierre, Béton, Artisanat, Expérience sensorielle, Sens, Sensations, Toucher