



**HAL**  
open science

## La massivité en architecture

Matteo Dalat

► **To cite this version:**

Matteo Dalat. La massivité en architecture. Architecture, aménagement de l'espace. 2023. dumas-04090005

**HAL Id: dumas-04090005**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04090005>**

Submitted on 5 May 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# LA MASSIVITE EN ARCHITECTURE

Mémoire

*«Quel avenir pour le concept de masse en architecture à l'heure de l'écologie ?»*

LA MASSIVITE ARCHITECTURALE

DALAT



Mémoire de master - ENSA Nantes - janvier 2023  
sous la direction de Marie-Paule Halgand

# LA MASSIVITÉ EN ARCHITECTURE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> _____	Page_7
<b>PARTIE 1 : ETAT DE L'ART DE LA MASSE EN ARCHITECTURE</b> _____	Page_13
- Une brève histoire de la massivité	Page_15
- L'écriture architecturale de la masse	Page_25
- Les valeurs de la masse	Page_33
<b>COUPURE ILLUSTRATIVE</b> _____	Page_43
- Exemples relatifs à la première partie	Page_45
- Exemples relatifs à la seconde partie	Page_61
<b>PARTIE 2 : RÉÉVALUATION DU CONCEPT AU TRAVERS DU PRISME DE L'ÉCOLOGIE</b> _____	Page_75
- Les valeurs de l'écologie, et les incompatibilités avec la masse	Page_77
- Le travail du concept architectural dans le respect des principes écologiques	Page_85
- Un nouveau langage entre pratiques héritées et enjeux contemporains	Page_95
<b>CONCLUSION</b> _____	Page_105
- Bibliographie	Page_109
- Iconographie	Page_113

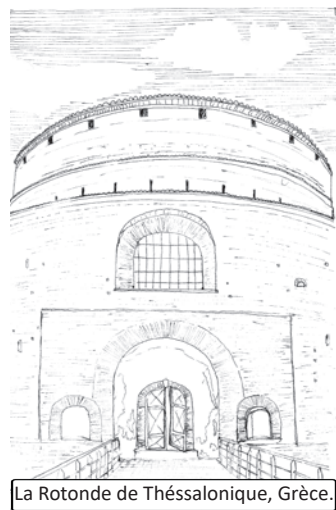
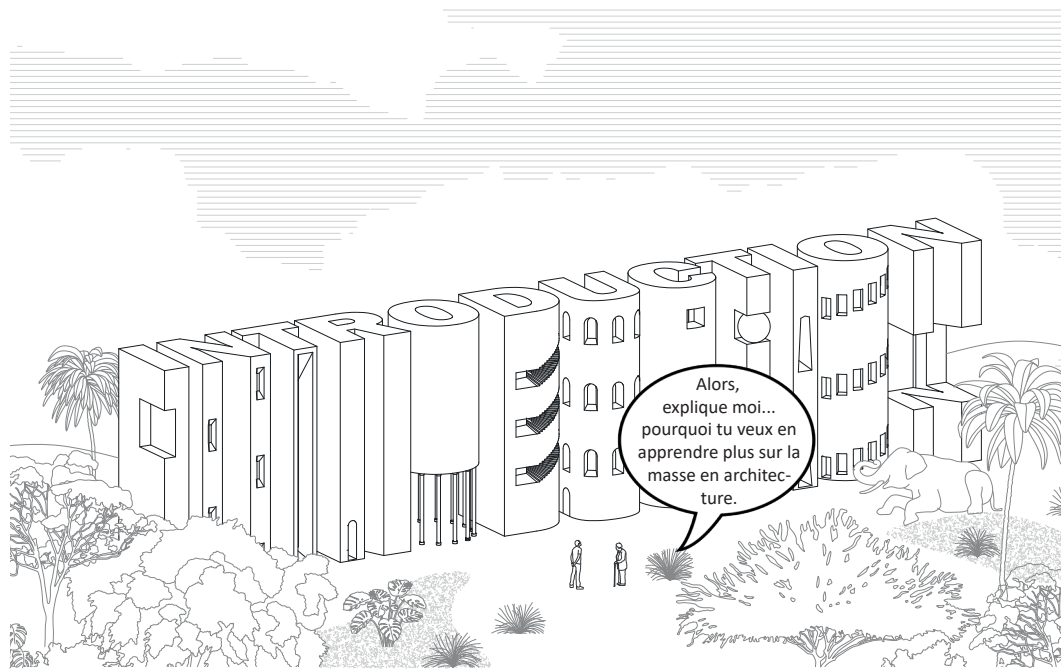


# 0 INTRODUCTION

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE  
DOCUMENT SOUMIS



# Une attraction pour la masse



Tout commence en deuxième année de licence, lors des premières esquisses pour un projet de logements. Nous avons décidé avec deux camarades de travailler sur la thématique du mur habité, ces derniers concentrent tous les usages et fonctions techniques du logement, de tel sorte que l'espace libre autour soit uniquement dédié à l'appropriation des usagers. Nous travaillons ainsi les pleins et les vides, ou : la structure, et les usages. Lors d'une correction de projet durant le semestre notre professeur nous a dit qu'il fallait se familiariser avec l'écriture de la masse, notre projet devait selon lui être davantage sculptural et plastique. A ce moment-là nous avons eu une grande interrogation, que voulait dire « travailler la masse », nous comprenions qu'il fallait traiter davantage les pleins et les vides, mais le concept de masse restait très abstrait. Semaine après semaine, nous avons alors nourri le projet avec de nombreuses références, fait de nombreux essais de formes de blocs, d'ouvertures, de balcons... afin d'aboutir à un projet dessiné dans la masse, selon les dires de notre professeur.

Après la fin de ce semestre je comprenais un peu mieux ce qu'était ce concept de masse, sans pour autant discerner ses limites. Nous ne savions pas réellement comment créer ce sentiment mais les tests successifs nous montraient ce qui était exclu de ce vocabulaire et ce qui semblait le renforcer. Nos références ne venaient plus alors de l'architecture mais de la sculpture. Tout devait participer à la forme du bloc, du mur.

Toutefois, cet effet plastique et esthétique semblait pouvoir se travailler de manières très différentes, même avec d'autres matériaux que le béton (que nous avons utilisés). Avec plus de recul, j'ai compris que ce projet avait été très marquant pour moi, non seulement j'avais pris plaisir à pousser un concept tout au long de la démarche du projet, en arrivant à proposer une architecture radicale sans compromettre le confort de vie au sein du bâtiment, mais en plus j'avais découvert une nouvelle manière de dessiner l'espace, une écriture qui donne de l'importance aux matériaux. Mais ce fut aussi une grande frustration. Nous avons été emmenés vers le béton comme matière structurale or nous savions pertinemment que cette solution était contre tout développement écologique. Il subsistait alors une question, peut-on vraiment travailler la masse de manière écologique. On entend de plus en plus qu'il faut limiter l'impact de la construction architecturale, limiter les émissions carbone limiter l'empreinte sur le sol... Il faut construire léger, être plus économe en matière... Quelle place cela laisse-t-il à l'idée de masse ?



C'est pour ces raisons qu'il paraît intéressant d'étudier davantage le concept afin de discerner avec plus de clarté son écriture, et de pouvoir le lier aux problématiques écologiques contemporaines. C'est dans cette mesure que ce mémoire s'interrogera sur l'avenir du concept de masse en architecture à l'heure de l'écologie.

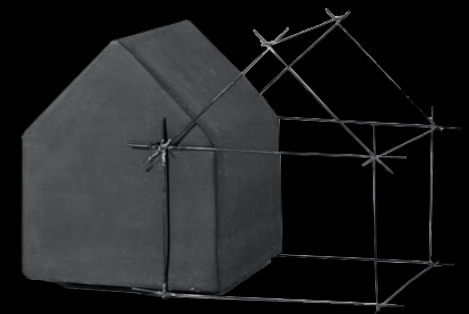
Nous envisageons d'abord de comprendre d'où vient ce concept, comment on peut l'expliquer, le théoriser avant de s'interroger sur les valeurs qu'il convoque. Dans un second temps nous viendrons confronter son lexique à celui de l'écologie. Différentes matières et manières d'envisager le concept seront alors analysées pour savoir dans quelle mesure il peut s'inscrire dans l'avenir de l'architecture.





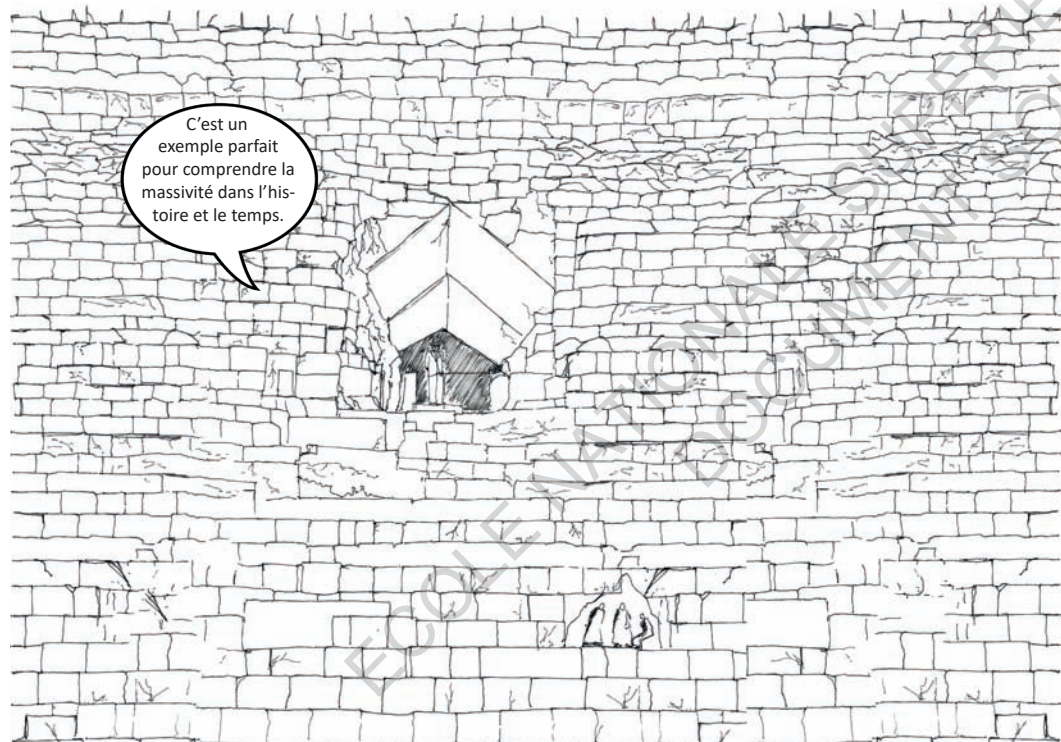
# ETAT DE L'ART DE LA MASSE EN ARCHITECTURE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE  
DOCUMENT SOUMIS



PARTIE N°1

# Une brève histoire de la massivité



A la préhistoire les Hommes ont commencé par s'abriter dans des grottes, il ne s'agissait au début que de simples abris saisonniers. La formation rocheuse était utilisée telle quelle, l'habitat et la nature étaient indissociables. La masse des montagnes ou des roches offraient une protection contre les éléments climatiques. Avec le temps, les besoins grandissants des populations les ont amenés à être davantage maîtres de leur habitat, quand la nature de la roche et le climat le permettaient, ils creusaient la roche, pour venir aménager cette masse. Au néolithique, en parallèle de ces habitats troglodytes se sont développés des huttes, on observe alors une première division quant aux matériaux utilisés. Beaucoup sont réalisées en bois et recouvertes de peaux, elles viennent des chasseurs cueilleurs encore nomades qui favorisent les habitats légers. Lorsque les peuples se sont sédentarisés, leur volonté était d'aller davantage vers des constructions pérennes, ils se sont alors tournés vers la pierre qui les avait abrités en premier lieu. Pour Kenneth Frampton ces deux techniques initient l'évolution de l'architecture vers deux formes dissociables. Il explique dans une conférence à L'EPFZ sur la "morphologie en architecture"<sup>1</sup> la différence qu'il fait entre les ouvrages dit "en terre" (stéréotomie) et les ouvrages en "toiture" (tectonique). Il regroupe dans cette première catégorie les constructions massives avec les techniques de pisé, de l'adobe, des maçonneries en briques et en pierre. Et dans la seconde, les ouvrages filigranes, composés d'éléments en bois relativement fins où toute masse est abandonnée afin de créer des

<sup>1</sup> Deplazes, Andrea. *Construire l'architecture: du matériau brut à l'édifice un manuel*. Basel: Birkhäuser, 2009. P14



ossatures ou des treillis.

Dans le temps les peuples vont s'approprier l'architecture massive et maîtriser davantage le travail de la pierre. On peut notamment citer la pyramide de Khéops, édifiée vers 2500 avant J.C.. Ce bâtiment représente une prouesse technique, non seulement il montre que les hommes sont capables d'élever des pierres pesant des centaines de kilos à plus de 300 m de haut, mais c'est aussi le rapport de force entre l'homme et la nature qui bascule. Alors que les premiers hommes s'abritaient dans les cavernes, des montagnes, ces mêmes hommes sont plus tard capables de les créer, l'échelle de leurs constructions rivalisent alors avec la nature. Il est également intéressant de comprendre que la massivité est dédiée au tombeau des pharaons, le lieu de sépulture où le corps rejoint un au-delà. Ce phénomène est observable dans différentes civilisations. Ayant compris le caractère durable des ouvrages massifs, les peuples vont mobiliser cette masse pour des ouvrages relatifs à la religion, aux croyances et aux différents cultes, à ce titre on peut citer les tumulus, les mégalithes de Stonehenge, les alignements de Carnac ou les temples Incas.

Les constructions faisant référence au concept de masse ont toujours entretenu des liens étroits avec la matière à partir de laquelle elles étaient édifiées.

*« Les mégalithes de Stonehenge, les menhirs sur les côtes bretonnes ou les tombes de Mycènes apparaissent aux observateurs ultérieurs comme une architecture née directement de la matière, comme le principal moyen de créer de l'espace à partir de, et avec la matière ».*<sup>2</sup>

Cette matière dicte aussi la forme en fonction de ses capacités, ses résistances, ses faiblesses. Les Hommes ont très vite compris que la pierre ou même d'avantage la terre ne travaillait uniquement en compression lors de la mise en place d'un système d'éléments. La forme et par extension l'écriture de l'architecture découlait dans un premier temps des matériaux utilisés. Avant de parler de l'écriture de la masse on pourrait parler du langage de la compression et des logiques de gravité qui y sont associées.

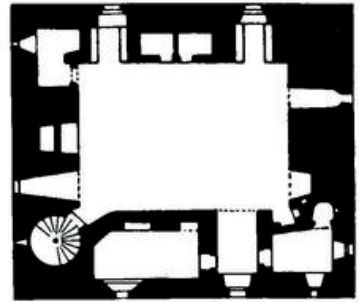


En effet chaque bloc était placé avec précision afin de ne pas rompre l'équilibre de la structure, Dans les pyramides la base plus massive permet de supporter le poids des blocs situés plus haut. Sur le plan esthétique, le traitement de la matière dans ces architectures est souvent similaire, le bloc mono matière est favorisé face à la superposition des éléments, tout est mis en place pour approcher un aspect monolithique. La pensée des architectes est alors similaire à celle des sculpteurs, ils partent d'un bloc, de formes massives avant de les évider pour créer de l'espace. C'est exactement ce que les civilisations de Tiahuanaco ont fait en Bolivie entre 500 et 1000 après J.C. en taillant dans un seul bloc la porte du soleil, une arche de plus de 3 mètres de haut. À la différence près que les architectes travaillent sur le plein autant que sur le vide laissé dans/entre la matière. En effet, si on parle souvent d'architecture sculpturale, il faut aussi comprendre que l'architecture possède des caractéristiques propres à l'habitat ou à l'aménagement dans l'espace créé.

Mais si les premiers peuples ont d'abord construit avec des éléments très massifs il faut comprendre que les techniques ont vite évoluées, les blocs de pierre massifs étant difficiles à mettre en œuvre pour de grands ouvrages, les romains ont développé une matière qui révolutionne la construction par la suite. Il s'agit de l'opus caementicium, l'ancêtre du béton, dans ses formes primaires il était coulé entre deux parois, c'était un élément de remplissage qui permettait d'apporter davantage de résistance à la structure tout en diminuant l'épaisseur des murs. Cette matière a notamment été utilisée lors de l'édification du panthéon de Rome en 126 après J.C. Ce bâtiment est représentatif de la massivité pour beaucoup d'architectes encore aujourd'hui.

*"Je ne sais pas vraiment pourquoi mais quand je pense à l'idée de masse c'est le panthéon qui me vient en tête. Non pas que les murs soient cyclopéens comme au Pérou mais le panthéon c'est la technique de la décharge à l'intérieur de la masse. La base est plus large et les murs s'affinent en hauteur. Les murs sont*

2\_ Moravánszky,  
Ákos. Stoffwechsel:  
Materialverwandlung in der  
Architektur.  
Basel: Birkhäuser, 2018. P.29



constitués du béton romain mais quand on regarde l'écorché de Choisy dans Histoire de l'architecture on retrouve ces arcs de décharge." François Defrain<sup>3</sup> nous livre ici sa perception de la massivité, pour lui il ne s'agit plus d'un bloc imposant en pierre mais de la perception d'une certaine épaisseur -difficile à mesurer vu de l'extérieur- qui est traversée par des forces. C'est finalement le ressenti du travail de la compression qui renvoie à la massivité. D'autres phénomènes présents au panthéon et dans les rotondes de cette époque e sont liés au travail de la masse. D'abord le travail de la lumière, traité tel un évènement avec le percement zénithal du panthéon, vient révéler la matière et les formes. Ainsi l'association de la masse avec la lumière permet de mettre en avant la matière utilisée, les rayons s'accrochent à chaque aspérité des surfaces et révèlent la composition des volumes dans l'édifice. C'est aussi le travail de la paroi, du mur comme élément architectural pouvant abriter des petits espaces qui marquent les rotondes. Le mur devient plus complexe, il est creusé par endroit pour y placer une alcôve, un siège, un autel. La massivité permet en détournant les retombées de force de venir excaver la matière sans pour autant créer de percement. Cette même idée de mur contenant des espaces plus renfermés va être davantage développée bien plus tard au XVIème siècle en écosse. Dans le château de Comlogan par exemple, les murs de 4m d'épaisseur contiennent des escaliers, des chambres et plusieurs petits espaces. La massivité est utilisée dans un usage défensif, à la manière des châteaux forts. Le surplus de matière permet à la structure de tenir face à des attaques diverses. Mais l'épaisseur ici n'est pas subie, elle vient apporter une nouvelle manière de penser l'espace, les murs abritent les usages du bâtiment alors que l'espace central est lui libre de toute contrainte. Ce château inspirera très largement Louis Kahn dans sa théorie de la hiérarchie des espaces et la différenciation entre servis et servant. Ici l'idée est clairement illustrée, tout ce qui est compris dans le mur représente les espaces nécessaires dit servants,

3 \_ Cf. interview avec François Defrain en annexe.



comme les escaliers. Les espaces servis sont au contraire les espaces de vie. La masse devient habitée. De la même façon que les premiers Hommes creusaient les grottes pour les habiter, ici les murs intègrent des usages dans l'épaisseur même. Cette double capacité du mur permet de justifier avec plus de sens l'emploi de la matière. Ce type d'ouvrage défensif renvoie aussi à l'architecture des bunkers de la seconde guerre mondiale, où l'emploi de la masse devient pertinent dans le seul but de se protéger des tirs ennemis. Il est intéressant de comprendre que c'est une image qui a beaucoup marqué les populations sur les constructions massives, en y ajoutant évidemment des connotations péjoratives vis-à-vis de cette architecture liée à la guerre.

A la Renaissance, puis durant le courant baroque, le mur comme élément architectural va acquérir davantage de complexité. Le phénomène déjà visible à l'antiquité de différenciation entre le traitement intérieur et extérieur des édifices va s'accroître. Dans l'église St Charles aux quatre fontaines de F. Borromini le plan intérieur en losange diffère complètement de la parcelle rectangulaire qui dicte l'implantation des murs extérieurs. Ici on ne parle pas directement de masse mais de l'évolution du traitement de l'espace, et de l'importance que prend le mur et son épaisseur (réelle ou ressentie). Robert Venturi se penche sur cette complexité architecturale et nous explique pourquoi le mur est si particulier : *"L'architecture se produit au point de rencontre des forces intérieures et extérieures de l'utilisation et de l'espace. Ces forces intérieures et environnantes sont à la fois générales et particulières, génériques et circonstancielles. L'architecture comme mur entre l'intérieur et l'extérieur devient l'enregistrement spatial de cette résolution et de son drame."*<sup>4</sup> en disant cela, il révèle dans son non-dit le caractère spécial de l'interstitiel, la zone comprise entre le mur et l'espace intérieur majeur. Dans le cas de l'église baroque de Borromini on trouve une série de petites pièces dissimulées entre le mur extérieur et l'espace principal du centre, il ne s'agit pas de pièces comprises dans une

4 \_ Venturi, Robert. *Complexity and Contradiction in Architecture*. 2. ed., Repr. The Museum of Modern Art Papers on Architecture. New York, N.Y.: Museum of Modern Art, 1996. P.86



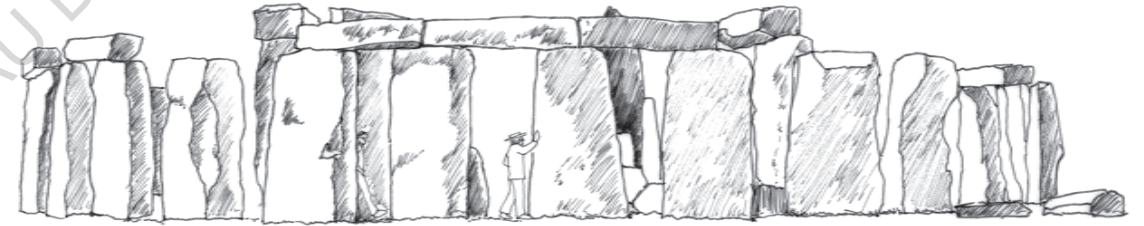
5 \_ Moravánszky, Ákos. *Stoffwechsel: Materialverwandlung in der Architektur*. Basel: Birkhäuser, 2018. P. 29

épaisseur physique, elle est théorique avec en réalité un dédoublement du mur de part et d'autre. 21

Puis, à la révolution industrielle les procédés techniques et l'apparition du béton vont changer notre manière de construire et de dessiner l'architecture. Si A. Moravánszky énonce que *"La victoire de la vitesse sur le poids et l'inertie du passé a été célébrée par le modernisme comme une victoire sur la matière."*<sup>5</sup> Il faut comprendre que les matières et leurs utilisations ont été très largement questionnées à partir de 1850. En effet, on peut d'abord citer la sécession viennoise et La Caisse d'épargne de la poste par Otto Wagner. La pierre, dans cet exemple, devient un élément fin de parement, il n'y a plus de logique de compression, de masse, mais plutôt la recherche de la rapidité de fabrication, de mise en œuvre, d'abaissement du prix de construction tout en exprimant une matière dite noble. La masse devient archaïque et passe pour irrationnelle. Les ouvrages nécessitant cette masse sont maintenant réalisés en béton, une matière malléable car coulée et simple à mettre en œuvre. Cette

matière miracle va alors supplanter les autres dans la production architecturale. Sa logique de mise en place n'appelle pas forcément la masse mais quelques architectes utiliseront son aspect brut et monolithique, pour explorer les possibilités esthétiques de cette matière. C'est notamment le cas du mouvement brutaliste mettant en avant une matière qui joue avec la lumière et les formes à la façon d'exemples cités précédemment .

Dans la production architecturale contemporaine on ne retrouve pas véritablement de grand mouvement, les pensées varient très largement selon chaque agence. Dans cette diversité, la profession reste cependant très attachée, voire accrochée, aux matériaux issus de la révolution industrielle. Le spectre des matériaux utilisés est très largement éclipsé par le béton, et il en va de même pour les techniques de construction. La masse est devenue au fil du temps un langage, un concept, on fait référence aux premières constructions massives sans pour autant les copier. Ce concept trouve un usage assez restreint dans la production contemporaine, mais il persiste dans le travail de certains architectes, travaillé sous un nouvel angle, révélant d'autres caractéristiques de la matière.



# L'écriture architecturale de la masse



«L'impression de masse s'obtient par répétition ou agrégation de matériaux ou de volumes ; l'accumulation d'éléments pris isolément est ensuite dépassée pour former une surface ou un volume monolithique. Cependant, conceptuellement, la masse est pensée comme une forme pleine, dans laquelle des vides ont été en un second temps «découpés».»<sup>1</sup>



Andréa Simitch et Val Worke

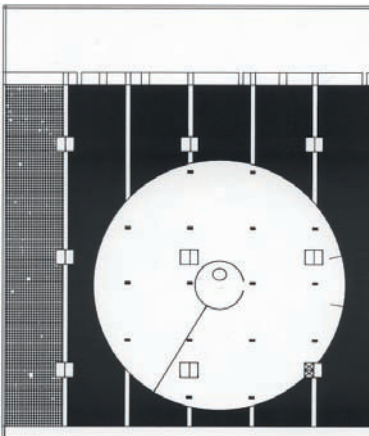
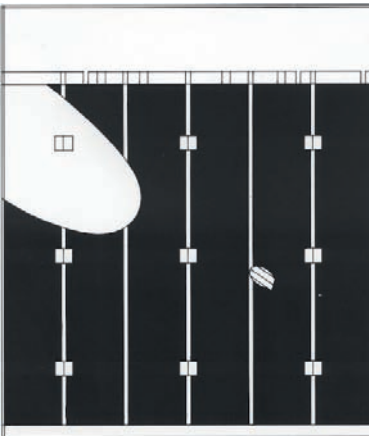
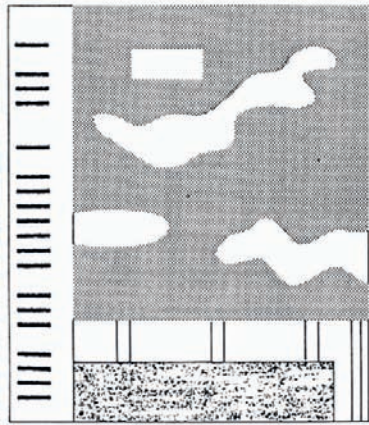
En effet, la masse est maintenant vue comme un concept. C'est une manière globale d'imaginer un projet, comme "une machine qui nous aide à réfléchir"<sup>2</sup> selon R.Rousseau. En soit une idée phare qui nous permet de donner au projet une cohérence globale entre l'espace, l'esthétique et la matérialité. Pour comprendre comment ce concept est traité nous allons parcourir les méthodes de travail et les réalisations contemporaines pour ajuster la définition que nous venons de voir.

D'abord, la masse passe par les pièces graphiques créées lors de la conception. Le plan peut évoquer à lui seul la volonté de massivité dans un projet. Quand Peter Zumthor dessine les thermes de Vals, il ne place en premier lieu que des aplats rectangulaires noirs sur un plan. Ce poché représente alors la matière dans une forme pleine, on nous parle ici de la perception que l'on a de l'espace extérieur. En réalité, chaque bloc renferme une activité, une ambiance. Le poché devient complexe et Louis Kahn explique que c'est cette notion qui « m'a appris la différence entre mur creux et mur massif. J'ai pris cela directement des Beaux-Arts. (...) J'ai fait du mur un contenant au lieu d'un plein. Ainsi est venue l'idée des espaces de service et des espaces servis. »<sup>1</sup>. En effet, très souvent dans l'architecture contemporaine on dessine en plein pour montrer une volonté, mais en réalité le mur n'est pas véritablement rempli de matière. On passe alors d'un mur physique à la représentation d'un mur, ou d'une masse métaphorique. On cherche l'expression d'une épaisseur pour créer une interiorité plus forte. Dans l'exemple des thermes cela créer des

1\_Simitch, Andrea, Val M. Worke, Jean-Louis Clauzier, et Laurence Coutrot. Le langage de l'architecture: les 26 concepts clés. Paris: Dunod, 2015. P.68

2\_ Mots énoncés lors d'une présentation en amphithéâtre à L'ENSA Nantes

3\_ Cook, John W., et Heinrich Klotz. Questions aux architectes. Bruxelles: Mardaga, 1974. P.364

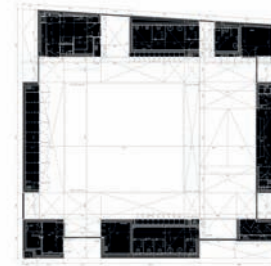


Elévation et plans du projet de la Très grande bibliothèque/OMA

4\_ Lucan, Jacques. Matières  
14. Lausanne: Presses  
polytechniques et universitaires  
romandes, 2018.  
Généalogie du poché P.32

bains beaucoup plus intimes où seul quelques personnes peuvent se retrouver. Dans la pensée contemporaine le poché n'est plus seulement la représentation graphique d'une épaisseur "sans dimension théorique particulière", mais plutôt d'un corps solide. Un plein que l'on pose avant de venir creuser, dégager du vide. Comme le souligne J.Lucan : "Cette opération d'excavation a partie liée avec le monolithisme. On ne peut en effet réellement creuser que dans une masse, un solide, ce que l'on peut nommer par extension un poché.". Il résume ici la transposition de l'idée littérale de l'excavation vers une façon de dessiner de l'architecture. C'est une pensée que l'on retrouve notamment chez Rem Koolhaas ou Herzog & de Meuron. Eux parlent de "stratégie du vide"<sup>2</sup>, contrairement à Venturi ou Kahn qui voyaient une organisation spatiale des éléments. Dans le premier cas on questionne la relation de la figure et du fond, la figure étant l'objet construit avec une forme particulière et le fond l'espace. Dans la matière les deux s'inversent par phénomène de contre forme, l'espace dessiné devient l'excavation, soit le vide, l'espace. Koolhaas exprime à propos du projet de L'OMA pour la Bibliothèque nationale de France que les espaces qu'il crée par absence de construction sont presque impossibles à imaginer en tant que forme construite.

Il semble alors que nous héritons d'une double vision du poché et par extension du travail de l'épaisseur, partant toutes deux de références communes. Certains projets des architectes Manuel Aires Mateus et Francisco Aires Mateus, comme le Grândola Meeting Center au Portugal, traduisent parfaitement cette ambiguïté en mêlant chacune de ces visions dans leurs projets. D'abord en plan, on retrouve ce système de pochage par masse noires. Elles expriment une masse visible. C'est le pochage noir en arrière-plan qui nous permet d'avoir cette première lecture. Dans un second temps, on discerne le détail qu'elles contiennent, il ne s'agit pas ici de débauche de matière mais d'un open-poché à la manière de Venturi où



tous les usages sont concentrés. On retrouve alors un premier traitement du poché qui permet une organisation spatiale, en fonction de la différenciation des espaces servant/servis, comme l'aurait fait Kahn. Puis, en coupe, le poché noir nous représente l'inaccessible, la masse, et par contraste, les vides, qui forment les espaces de vie. Dans cette visualisation de l'espace, les architectes changent leur traitement de la masse et fonctionnent selon la "stratégie du vide". Ces deux approches sont en réalité assez complémentaires dans le travail de ce concept, les architectes n'hésitent pas à multiplier les approches pour parvenir aux volumes souhaités.

Cette phase de dessin de la masse est aussi très souvent complétée par un travail de maquette. Réalisées exactement de la même manière les maquettes sont pensées en négatif, avant de venir couler du béton (comme c'est souvent le cas) on place les volumes des espaces du projet. Il est aussi possible de travailler avec des éléments taillés mais les techniques nécessaires pour créer de tels objets sont plus délicates et par conséquent beaucoup moins employées. Cette transposition du dessin vers l'objet physique permet d'évoquer directement la matière et les jeux de lumière associés.

Ensuite, lors de la transposition volumétrique du projet, le processus d'écriture de la masse impose d'autres interrogations. Si nous revenons quelque peu sur les propos de Andréa Simitch et Val Worke, la masse dans sa volumétrie finale jouerait sur la perception d'un bâtiment mettant en avant la présence visible d'une densité volumique. Ils parlent bien ici d'une présence visible, la matière qui constitue l'architecture prend dès lors un caractère particulier. En effet, à partir du moment où on voit les matériaux utilisés pour construire un édifice, on peut le comparer mentalement avec des éléments de poids connus. On peut donc obtenir l'effet de masse par accumulation de matière, comme des pierres, des briques ou encore des rondins car ils sont tous connus pour avoir un poids important. Ou bien travailler le monolithisme avec des matières qui laissent disparaître les possibles joints. Toutefois, même lors d'une





façade réalisée par accumulation, vu de loin, la diversité d'éléments peut disparaître et laisser émerger un aspect monolithique. Cela renvoie à l'idée d'un bâtiment qui ne serait fait que d'un seul bloc. Cette vision monolithique -qui n'est pas sans rappeler le traitement du poché- paraît également très importante dans leur explication puisque, la masse, à la façon des sculpteurs, est pensée comme une forme pleine que l'on vient découper, ciseler et finalement évider pour créer des vides. Ce travail, proche de la sculpture, l'écrivain Joseph Addison expliquera à propos de la théorie des formes substantielles d'Aristote « *qu'une statue est cachée dans un bloc de marbre, et que l'art du statuaire se borne à élaguer la matière superflue, et à la débarrasser d'une enveloppe grossière. La figure est dans le bloc, le sculpteur ne fait que l'en tirer* »<sup>3</sup>.

Cette manière de concevoir les espaces par évidemment se retrouve dans l'enveloppe du projet. Dans le cas d'une architecture radicale (qui suit le concept au maximum) chaque élément architectural est traité de manière à rentrer dans cette écriture. Si le mur prend une place prépondérante comme lieu d'expression de la matière, les percements eux, permettent de le révéler dans son épaisseur. En effet, le traitement des ouvertures est primordial, l'enjeu est d'apporter de la lumière aux espaces intérieurs tout en exprimant une épaisseur importante. Quelle soit vraie ou non importe peu, l'essentiel est de montrer la continuité de la matière dans l'embrasure de l'ouverture. Il est également intéressant de se pencher sur les formes liées à ces percements qui font la façade. Il est possible d'observer sur de nombreux exemples d'architectures massives de toutes périodes confondues un jeu avec l'utilisation de formes géométriques simples, et cela bien avant l'arrivée des fenêtres et des baies standardisées. On peut notamment citer les ventilations triangulaires des tombes de Mycènes, les percements ronds de la chapelle St Nicolas de Zumthor, des portes trapézoïdales au Machu Picchu, ou encore les multiples ouvertures rectangulaires sur la paroi de Notre Dame du Haut par le



5\_ The Spectator (1711) de Joseph Addison, fichier pdf



Corbusier. Dans les ouvrages stéréotomiques la taille des percements est souvent limitée car les ouvertures affaiblissent la stabilité du mur, dès lors, le langage est alors dicté par la matière. Semper explique à propos des quatre éléments de l'architecture (dont le 4ème est la stéréotomie) qu'ils "possèdent chacun leurs domaines de formes dont la production est, pour ainsi dire, la tâche la plus naturelle et la plus ancienne de la technique"<sup>4</sup>. On comprend alors que les formes d'ouvertures utilisées dans les ouvrages de compression ont une double justification. Elles sont à la fois adaptées au maintien de la structure et découlent des savoirs faire ancestraux liés à la matière. Avec les techniques contemporaines des ouvertures plus larges ou de forme variées sont envisageables, mais l'écriture de la masse renvoi instinctivement vers un lexique de forme plus ancienne. Les architectes aires mateus expliquent à ce sujet qu'ils prennent souvent leurs références morphologiques de formations géologiques particulières ou d'architecture vernaculaire. Si certaines architectures sont directement identifiables comme massives, d'autres laissent

6\_ Moravánszky, Ákos. *Stoffwechsel: Materialverwandlung in der Architektur*. Basel: Birkhäuser, 2018. P. 97



planer une certaine ambiguïté. Comme ce sentiment est d'abord visuel, il n'est pas compliqué de tromper un œil non-averti. Cette subtilité apporte alors dans ce langage une part laissée à l'interprétation de chacun. A savoir si tel ou tel bâtiment a un aspect massif ou non. Cela se traduit par l'utilisation de différents procédés qui permettent d'amplifier ou d'atténuer un sentiment de masse. Un jeu de contrastes entre des éléments visuellement légers, ou fins, et d'autres plus massifs. La différenciation des blocs en acier corten et des espaces de circulation en verre du musée Soulages réalisé par RCR architectes en est un bel exemple. De même que cette masse défiant la pesanteur érigée à l'entrée de ce même musée. Ce bâtiment pose une vraie question concernant le concept de masse : peut-on utiliser ce langage avec n'importe quel matériau ? Quelle en est la limite ?

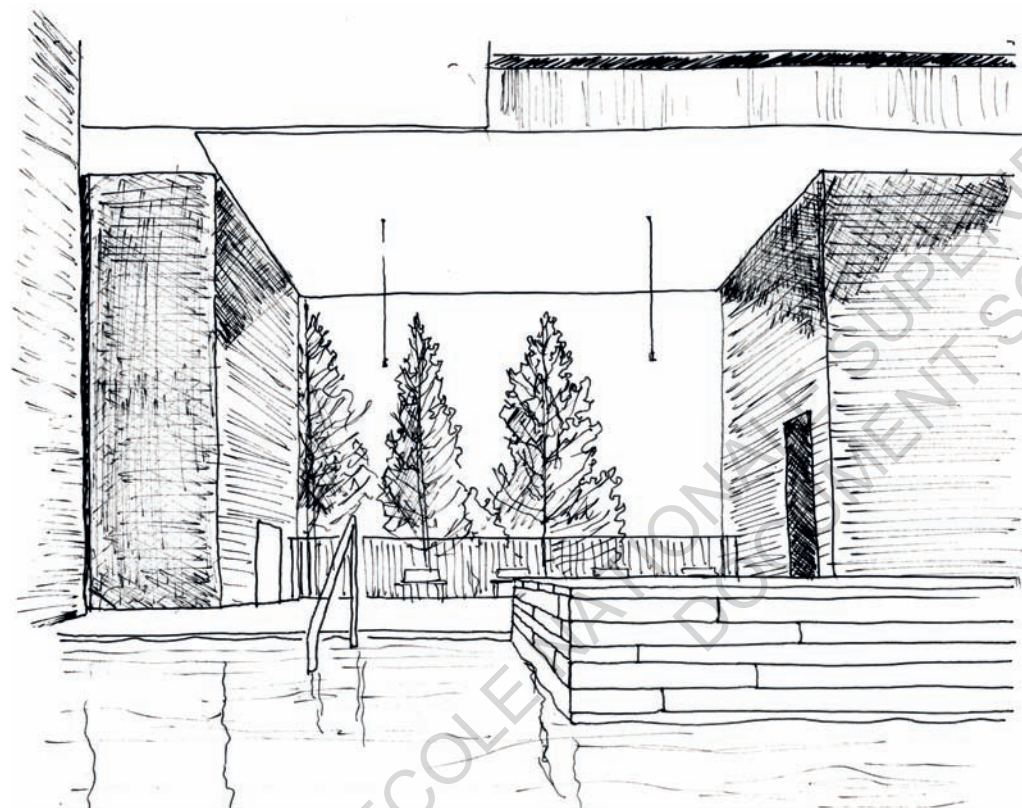
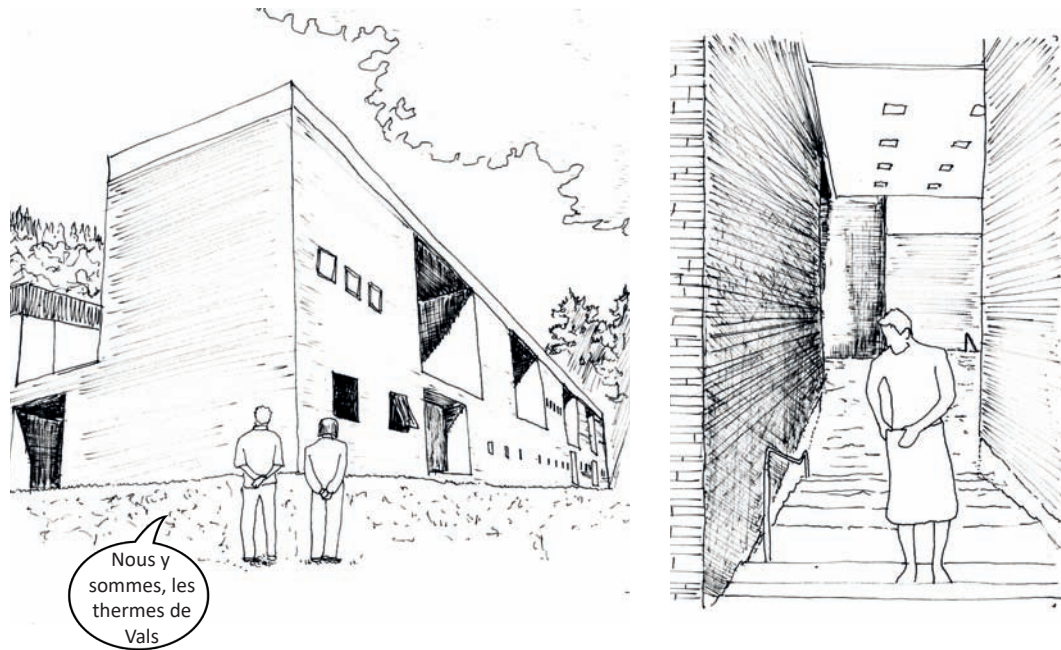
Dans le cas qui précède, la façade est faite à partir d'un habillage d'acier corten, or ce matériau ne possède qu'une épaisseur très fine. Le sentiment de masse qu'il dégage ici est dû à la manière dont les architectes l'ont mis en place. Les larges façades sans ouvertures convoquent le monolithisme, où les aspérités de la matière camouflent les joints entre les plaques. L'épaisseur de la paroi n'est pas révélée. Tout renvoi à l'idée du bloc. A l'intérieur du musée on retrouve des espaces sombres qui nous rappellent une intériorité créée dans la masse. Cela évoque évidemment divers stratagèmes développés afin de simuler ce sentiment. L'idée est de conserver une économie de moyens et de matière pour rester compétitif dans le monde de l'architecture contemporaine. Cet exemple renvoi aussi aux systèmes d'ITE (isolation thermique par l'extérieur) qui divisent bon nombre d'architectes. Pour certains ce système n'empêche pas de venir évoquer les pleins et vides pour parler de la matière et finalement de masse. Pour Antoine Mabire il est tout à fait concevable d'obtenir de la masse avec une architecture de parement, en travaillant sur la matière et les volumes uniquement. Pour d'autres il y a là quelque chose d'impensable, un mensonge palpable,

même pour un néophyte. "Quand on voit un ITE on voit qu'il n'y a pas de masse. On le sent et quand on s'approche on peut taper dessus puis on s'aperçoit que c'est tout creux. Mais on le sent, n'importe qui même s'il n'est pas architecte sait que tout ça c'est du faux, du toc."<sup>5</sup>. Tout se joue alors sur les points de rencontre entre l'intérieur et l'extérieur que nous évoquions auparavant. Ces points d'expression de l'épaisseur n'ont pas lieu d'être dans le cas d'une architecture de parement. Or si l'aspect massif est véritablement traité alors on pourra apprécier le retournement de la matière. Certains bâtiments, plus complexes à analyser, présentent ce même retournement de matière où le mur plein à un parement. Or, il semblerait que cette masse, acquise par subterfuge, ne possède pas exactement les mêmes propriétés.

Alors il semble nécessaire d'ajouter d'autres critères, plus théoriques, plutôt que de se rapporter aux simples formes pour juger l'aspect massif d'un bâtiment.



# Les valeurs de la masse



«J'ai une sensation particulière depuis que je suis arrivé ici, pas toi ?»

«Oui, moi aussi mais je ne saurais vraiment l'expliquer ...  
Tout est simple et pourtant si mystérieux !»

On considère dans le monde moderne sept merveilles du monde. Tel un classement des architectures les plus remarquables, les plus impressionnantes, cette sélection montre aussi l'émerveillement des populations face à certaines constructions. Parmi la Grande muraille de Chine, le site de Petra en Jordanie, la statue du Christ à Rio de Janeiro, le Machu Picchu au Pérou, le site de Chichén Itzá au Mexique, le Colisée de Rome et le Taj Mahal en Inde, plusieurs semblent participer à l'imaginaire collectif de la masse architecturale. Si ces ouvrages sont considérés comme hors du commun, il semblerait que leur forme seule ne constitue pas l'entièreté de la fascination. La massivité pourrait alors posséder des qualités plus fortes, qui font appel à nos sens, nos perceptions, notre imaginaire. Ce qui expliquerait cette relation immatérielle entre nos sentiments et cette écriture.

Dans un premier temps, on pourrait évoquer le phénomène d'inertie thermique. Cette capacité physique de la matière à préserver sa température lors d'une perturbation thermique. Celle-ci diffère grandement entre les matériaux et de l'épaisseur déployée. On reconnaît généralement de telles capacités pour les matériaux minéraux utilisés dans la construction tels que la brique, le béton ou la pierre. Dans le cas d'une construction minérale massive l'inertie sera donc très importante, c'est ce que l'on peut ressentir en entrant dans une église (ou cathédrale) en pierre par exemple. En effet, l'atmosphère dans ces édifices est souvent singulière, que l'on soit en été ou en hiver. Lorsque l'on pousse la porte d'une église



on peut ressentir l'air frais (mais pas froid), la coupure avec l'extérieur, et une hygrométrie légèrement plus haute. Ces premières sensations liées au contact entre la peau et le milieu extérieur proviennent en partie de la masse et de cette inertie. C'est pourquoi l'utilisation de murs d'une épaisseur conséquente est importante dans le dessin de la masse. La massivité permet en fin de compte plus que la construction d'un aspect visuel. Elle joue sur le confort sinon l'atmosphère que l'on peut ressentir dans un espace.

Cette épaisseur physique a été écartée des pratiques constructives à partir de l'ère industrielle. Pour des questions d'économie et d'isolation. L'usage de la pierre notamment a été travesti. Lucas Ortell parle de "banalisation"<sup>1</sup> de la pierre dans le sens négatif du terme, pour lui on l'a délaissé vers un usage exclusif de parements : "La solution constructive en vogue à l'époque consistait à isoler les éléments porteurs et à protéger l'isolation avec une fine couche de plaques de pierre soutenues par des ancrages métalliques. La particularité d'un tel système était la fragilité de l'ensemble et l'utilisation de la pierre dans un sens presque contraire à ses qualités intrinsèques."<sup>2</sup>. Cette citation apporte un premier élément de réponse aux réflexions précédentes. La masse traitée d'une manière uniquement visuelle (dans le cas du parement) ne possède en réalité pas toutes les propriétés de cette écriture et de la matière mise en avant. Il est alors possible de donner un sentiment de massivité à l'œil, mais les autres sens ne seront pas sollicités. On pourrait alors parler de l'appauvrissement du concept.

Toutefois, Lucas Ortell cite un autre auteur qui nous propose une alternative, comme une solution mixte : "Dans la cathédrale de Florence, bâtie en briques recouvertes de marbre, la plaque de marbre est fixée avec tant de force et de délicatesse que, bien que la construction soit incrustée, elle possède toutes les conditions de solidité"<sup>3</sup>. Ici par "solidité" on pourrait comprendre l'inertie du complexe mural. John Ruskin différencie alors le parement de la technique d'incrustation. Cette dernière



correspond à un assemblage de plusieurs parties minérales massives. On cherche à exprimer un matériau plus noble qu'une simple pierre, c'est là où intervient la limite de cette solution. A notre époque la pierre, bien qu'elle soit ordinaire, est déjà perçue comme noble dans le secteur de la construction. Mais cela nous ramène à la vraie pertinence du propos, l'essentiel n'est pas dans la vérité du matériau exprimé sur le mur mais l'existence d'une masse physique avec des propriétés d'inertie.

Ensuite, d'autres imaginaires semblent s'être associés au concept au fil du temps. La masse minérale d'un édifice participe aussi à sa résistance. Comme nous l'avons vu avec les pyramides, la persévérance de ces constructions face au temps démontre leur caractère résistant. Pour Alberto Abriani "la recherche de l'archétype architectural dur et résistant est synonyme de recherche de la monumentalité : l'habit, l'ornement, la mode changent en glissant sur ce noyau dur et résistant qui, lui, supporterait le masque changeant du temps tout en demeurant identique et pérenne"<sup>4</sup>. Cette capacité de résistance rapprocherait alors la masse d'un événement architectural, du monument. Cette typologie de construction entre art et architecture permet souvent plus de libertés, l'usage est réduit à la contemplation ou la déambulation. Le monument peut être qualifié comme un ouvrage aux proportions imposantes, c'est à partir de cette approche que les architectes ont établi un lien entre massivité et monumentalité. Évidemment travailler le concept de masse ne veut pas dire que l'on crée un monument et réciproquement. En revanche, il est intéressant d'étudier les liens qui s'articulent entre ces deux notions et la liaison qu'ils entretiennent avec les architectures massives.

La monumentalité impressionne souvent par son échelle, le visiteur se sent inférieur. Le sentiment d'espace surpasse les dimensions humaines. Les rares indices qui permettent de donner une échelle sont les éléments architectoniques que l'on retrouve sur d'autres bâtiments (ex : portes, fenêtres, escaliers...). Dans ce type de construction tout prend

1\_ Lucas Ortell. Matières 14. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2018. Le temps et les pierres. P. 45

2\_ Ibid.

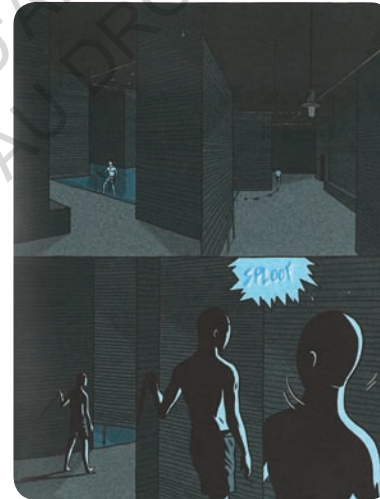
3\_ Ruskin, John, et Jean-Claude Garcias. Les pierres de Venise. Collection savoir. Paris: Hermann, 1983.

4\_ Alberto Abriani. matières 4: Banal, monumental. Lausanne, Suisse: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2001. P.36



des proportions gargantuesques, la matière comme l'espace deviennent imposants de par leur quantité. Cette question des proportions rentre alors complètement en dialogue avec la masse. Tout est équilibre entre le plein et le vide, où la matière évoque une image reliée au paysage, à la nature, et non pas à une simple construction. On peut citer la wooden chapelle de John Pawson, construite entièrement en bois massif, sa matérialité évoque en partie la forêt qui a permis sa construction. Ici seul la porte et la fenêtre permettent de rendre lisible l'échelle de la chapelle. Tout est comme sculpté dans une immense pièce de bois, la quantité de matière tout comme la taille inhabituelle de l'espace en font une sorte de monument, un "landmark". Ce bâtiment exprime l'ambiguïté entre la massivité, la sculpture et le monument. Évidemment l'idée de sculpture rapproche ces constructions des pratiques artistiques, toutes ces notions sont généralement mélangées et confondues dans les monuments. Comme le monument de l'Holocauste à Berlin dessiné par Peter Eisenmann. Entre architecture et land art (référence à l'œuvre Cretto di Burri en Sicile par Alberto Burri), cette construction nous montre le pouvoir de la masse. Il dissout le concept d'échelle par la répétition de monolithes, tout en évoquant la violence et l'aliénation dans un aspect énigmatique.

Nous parlons alors de sentiments, de ressentis, l'architecture n'est plus seulement utile mais sensible. A la question des usages s'ajoutent un confort -ou en l'occurrence un inconfort-, des valeurs, finalement des éléments imperceptibles à l'œil. Antoine Mabire évoquait à ce sujet l'entrée vers le mémorial des martyrs de la déportation sur l'île de la cité à Paris. En évoquant la séquence d'entrée vers le bâtiment, il mêle, indications sur la matière et ressenti de l'architecture : *"Quand on passe dans les marches entre les deux parois resserrées on a l'impression qu'on va s'écorcher le bras", "comme pour l'entrée, l'architecte a fait une ouverture puis l'a rétrécie avec les deux blocs de chaque côté, cela marque une certaine oppression dans le bâtiment. Et en même temps ces pleins, par jeux de contraste*



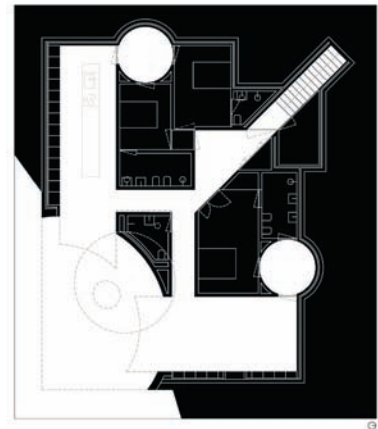
5\_ Interview avec Antoine Mabire

6\_Harari, Lucas. L'aimant. Collection dirigée par Frédéric Lavabre. Paris: Sarbacane, 2017. 4ème de couverture

*marquent les vides et créent cet espace des plus intéressants"*<sup>5</sup>.

C'est un ressenti comparable à celui que j'ai pu éprouver face à la rotonde de Thessalonique. De loin la masse apparente m'intriguait, tout comme sa forme et les pierres qui la composait. Une fois dedans rien ne m'a plus séduit que le volume, puisque les décorations avaient disparu avec le temps, les peintures murales étaient évanescentes, seule la matière avait persisté. Je suis resté ébahi pendant trente minutes à observer les percements sur les murs de sept mètres de large, la lumière qui jouait sur les aspérités du mur, les quelques peintures encore visibles. Tout me donnait envie de rester, telle une force invisible qui vous ancre les pieds dans le sol.

Cette force c'était sans doute la fascination pour le lieu et son caractère presque "magique". Ce phénomène d'attraction pour certains bâtiments ne semble pas provenir uniquement de l'étude de l'architecture, en effet, on peut aussi le déceler dans certaines œuvres littéraires. Lucas Harari l'auteur de L'aimant parle dans sa fiction de : *"Pierre, (...) qui quitte tout pour la suisse. Destination : Les thermes de Vals, un magnifique édifice au cœur de la montagne. Sujet de sa thèse, le bâtiment aux lignes pures le fascine et l'obsède... Ces murs recèlent un mystère, Pierre en est persuadé..."*<sup>6</sup>. Ici l'attraction évoquée par l'auteur de cette bande dessinée ne convoque pas directement la matière, mais tout le long du livre on peut ressentir cette obsession pour les blocs massifs présents dans le thermes. La massivité est évoquée par le dessin, les aplats noirs suggèrent une épaisseur infinie, là où le jeu de l'ombre et de la lumière met en avant des volumes distincts. Il semblerait alors que la massivité de la matière puisse nous renvoyer vers des sensations, des perceptions qui diffèrent selon chacun. Comme une énergie impalpable et non mesurable dans le bâtiment mais pourtant présente. Les architectes Aires Mateus expliquent à ce propos : *" que les gens ont le sentiment que l'architecture est une expérience réelle et phénoménologique, mais*



ils sont également influencés par leur origine culturelle. Cela signifie que si l'architecture peut établir des affinités avec la mémoire et les sentiments des personnes qui vont l'habiter, le potentiel de vie dans ces espaces augmente. C'est la raison des références dans notre travail aux archétypes classiques et anciens : parce que nous voulons nous rapprocher de ce domaine d'expériences et de contenus profonds.<sup>7</sup> Pour eux, les sentiments développés par l'architecture sont liés aux images plus anciennes qu'on y associe. On peut par exemple citer l'image de la grotte, une création de la nature. Elle renvoie dans notre société européenne à des croyances de l'Antiquité où la grotte représente l'accès vers un autre monde, un lieu de culte pour les oracles. C'est donc sans surprise que certains bâtiments tentent d'évoquer cette forme pour "connecter" à des idées plus spirituelles telles que Casa em Monsaraz (Aires Mateus).

Toutefois il semble que cela puisse aller plus loin, nos souvenirs ne sont pas les seuls acteurs dans ce ressenti. Il y a quelque chose de plus profond, presque viscéral qui semble parfois ancré dans la matière. Comme l'énergie thermique qu'elle est capable de renvoyer, elle pourrait aussi nous transmettre des sentiments plus profonds. Matthew Mindrup pense à ce sujet que les architectes doivent savoir lire ce que la matière renferme en elle, ses "caractéristiques cachées"<sup>8</sup>. Comme si le savoir lié aux matériaux était contenu dans la matière directement. Jane Benette va plus loin en affirmant même que "les choses dites inanimées ont une vie, qu'au plus profond d'elles se trouve une vitalité ou une énergie inexplicable"<sup>9</sup> et identifie que ces matériaux ont un "pouvoir de chose."<sup>10</sup> Il pourrait sembler que nous divaguons ou que nous nous éloignons du sujet originel qui est la masse, mais en réalité cette dernière est directement liée à la matière. Peut-être faut-il envisager toute l'épaisseur physique et métaphysique du matériau employé pour parler d'architecture, dans le sens de l'œuvre construite. Celle qui nous abrite, que l'on contemple, qui nous dépasse ou qui nous

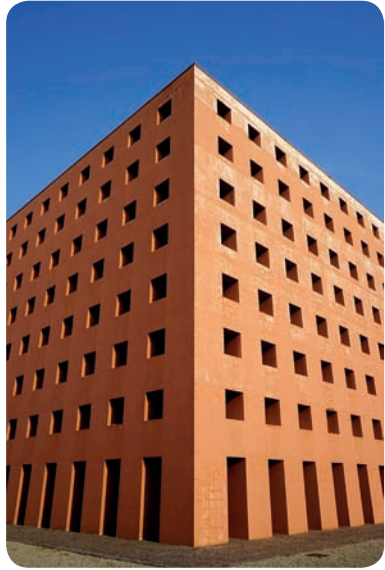
7\_ Mateus, Francisco Aires, et Manuel Aires, éd. Aires Mateus: 2002-2011; building the mould of space. El croquis. Madrid: El Croquis Editorial, 2011. P.12  
 8\_ Mindrup, Matthew, éd. The Material Imagination: Reveries on Architecture and Matter. London: Routledge, 2017.  
 9\_ Moravánszky, Ákos. Stoffwechsel: Materialverwandlung in der Architektur. Basel: Birkhäuser, 2018. P. 56  
 10\_ Ibid.

touche et nous atteint personnellement. Il est évidemment question de ressenti et d'une sensibilité qui est propre à chacun, mais la multiplicité de son évocation en fait un élément non-négligeable. Ce que nous évoquons dans un premier temps comme "la magie" du lieu serait ou pourrait être vu comme un ensemble de références ou d'esthétique enfermée par la matière qui joue sur nos émotions, notre sensibilité, nos souvenirs pour donner une énergie impalpable à un lieu. La masse jouerait dans ce processus encore une fois sur les images qu'elle renvoie et participerait, au travers de la mise en scène de la lumière, des volumes et des matières, à la création d'une ambiance plus profonde et plus complexe qu'un bâtiment "non-massif".

Enfin, une des grandes idées associées à la masse est la valeur d'éternité. Nous y avons déjà fait référence puisqu'elle englobe d'autres sujets (techniques de compression et résistance des monuments). Mais la permanence de l'architecture face au temps est devenue un tel enjeu dans notre société qu'il est impératif de le traiter ici plus en détail.

Certaines architectures que nous pouvons voir au quotidien sont issues des décennies ou même des siècles précédents. La pérennité en architecture est souvent gage de qualité. Si elle a été travaillée différemment selon les âges, le langage de la masse, lui, a toujours été utilisé pour des œuvres qui affrontent le temps. Cette résistance découle des principes même de la mise en place de la masse. Nous l'avons évoqué précédemment, les ouvrages travaillant uniquement en compression ont démontré leur pérennité au travers de différents exemples : Pyramides, Panthéon, Cathédrales, châteaux-forts. S'ils nous sont parvenus c'est aussi grâce aux matériaux qu'ils emploient. Les matières minérales se désagrègent beaucoup moins facilement que des matières organiques. Nous avons alors plusieurs cas de figure où de très grandes quantités de matières ont été fixées dans le temps et l'espace pour générer un seul ouvrage. Figeant dans le même mouvement les usages prévus pour le bâtiment. Les édifices « taillés dans la masse





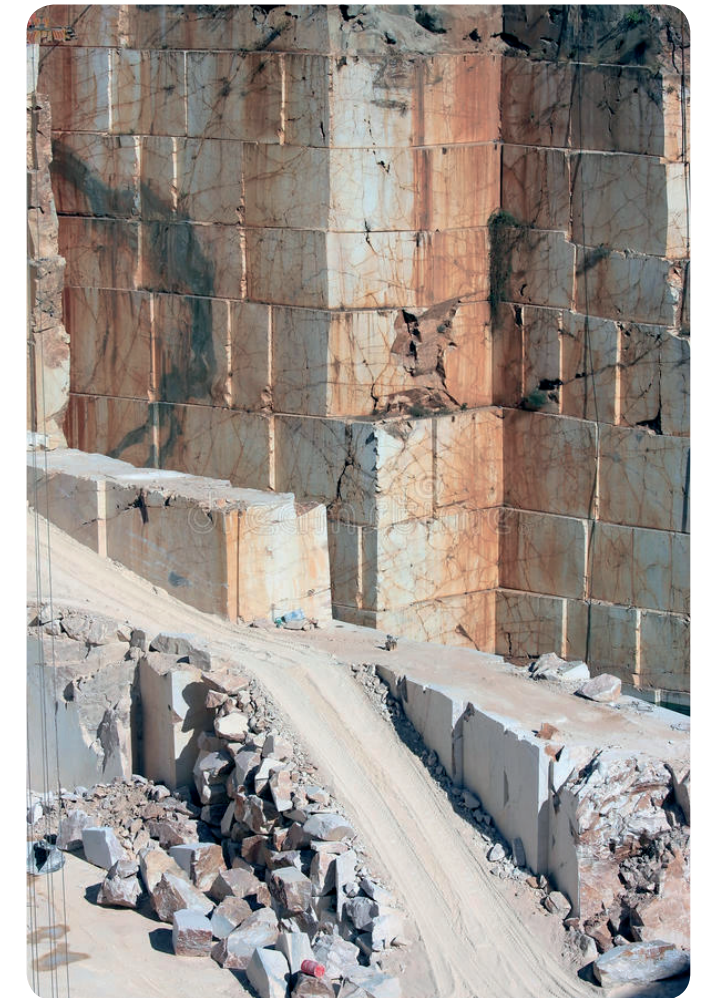
» semblent, en effet, être fortement liés à leur usage, leur programme, à tel point que celui-ci ne pourrait varier. Dans le passé les Hommes ont placé dans ces constructions des fonctions, des pratiques liées à une idée d'éternel. Ces constructions ont alors accueilli des lieux de rites, des lieux spirituels, des lieux de sépulcre ou des réserves, des lieux de ressources. Bien plus tard nous avons continué d'employer ce langage pour des usages que nous savons ancrés dans la culture, comme le culte et les églises à la manière de Notre Dame du haut par Le Corbusier, la mémoire des défunts avec le cimetière de San Cataldo par Aldo Rossi et Gianni Braghieri, ou encore des lieux de culture ou de ressources comme le musée à la façon de Ieoh Ming Pei et le bâtiment EST de la galerie nationale d'art de Washington.

*"Le temps de l'architecture est infiniment plus long et durable que la vie de l'homme individuel [...], il s'approche de l'immuable devenir du rocher"<sup>11</sup>*

Malgré cette précaution prise par certains architectes, notre société contemporaine semble se détourner de ces usages que nous pensions hors du temps. Les villes évoluent de plus en plus vite, les bâtiments sont réhabilités pour pallier des situations d'urgence, les usages sont déplacés, tout semble nous pousser vers une adaptabilité sans fin de l'architecture. Dans cette situation tendue, une architecture massive contenant des usages particuliers peut-elle conserver sa pertinence ?

Les architectes Aires Mateus nous répondent que *"l'architecture est l'art de la permanence, pas de l'éphémère. L'architecture doit travailler uniquement en compression ... pas dans le sens littéral mais dans un sens métaphorique, c'est ça qui nous intéresse. Le type de permanence qui nous intéresse c'est celle de l'idée. La durée de vie de l'architecture force souvent un bâtiment à recevoir plusieurs usages ; dans une certaine mesure, c'est sa capacité à répondre à ces demandes qui permet de juger son intemporalité."*<sup>12</sup> Il semblerait alors que l'architecture puisse répondre aux problématiques de pérennité par la compréhension de la proposition. Si le bâtiment

est simple à comprendre dans sa dimension architecturale alors il sera plus facilement retravaillé et pourra avoir plusieurs vies. Dans le cas de la masse cela ne paraît pas incohérent puisque cette architecture révèle les éléments massifs et porteurs, tout en travaillant à partir de volumes clairs. De plus, si nous revenons à l'approche du poché comme organisation de l'espace, avec une différenciation du servis/servant, cela rentre tout à fait dans l'idée de ce processus. L'espace libre peut être occupé par un grand nombre d'activités. Cette question d'usages ne semble donc pas incohérente avec l'utilisation de la masse.



11\_ Alberto Abriani. matières 4: Banal, monumental. Lausanne, Suisse: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2001. P.37

12\_ Mateus, Francisco Aires, et Manuel Aires, éd. Aires Mateus: 2002-2011; building the mould of space. El croquis. Madrid: El Croquis Editorial, 2011. P.9

# PROFILS D'ÉDIFICES MASSIFS

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE  
DOCUMENT SOUMIS



COUPURE ILLUSTRATIVE



# Section 1

Dans cette partie plusieurs exemples de constructions illustrant la massivité sont présentées. Les exemples ne sont pas nombreux mais ils montrent la diversité des approches du concept de la masse. Ces fiches visent à illustrer plus largement différents exemples dont il est question dans ce mémoire, elle n'ont pas pour objet la description précise des ouvrages. Elles n'avancent pas la réflexion sur la masse mais permettent d'en apprécier la valeur visuelle.

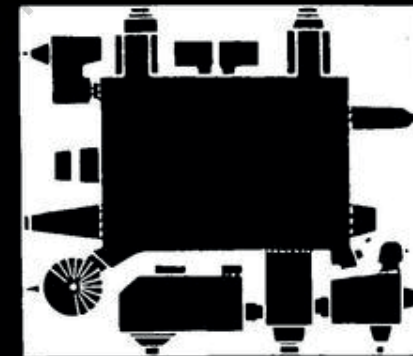
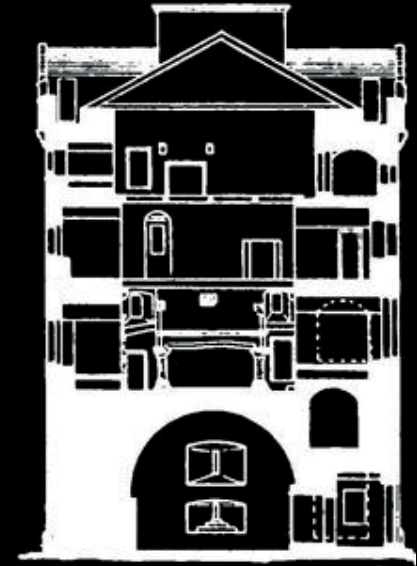
Quant au choix des références, tous les exemples montrent des architectures européennes qui datent principalement d'après les années 90.

Ces références sont associées aux problématiques évoquées dans la partie une, par conséquent leur pertinence écologique n'est pas discutée. Certains bâtiments sont aussi des exemples écologiques mais ils ne seront pas traités comme tel dans cette section.

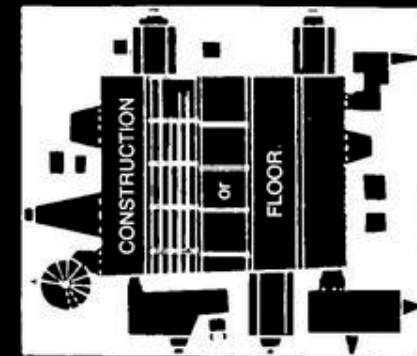
# « Le château de Comlogan »

<b>Architecte</b>	Cuthbert of Cockpool
<b>Date de construction</b>	vers 1500
<b>Site</b>	Clarencefield, Ecosse
<b>Programme</b>	Château
<b>Matériaux</b>	Pierre massive

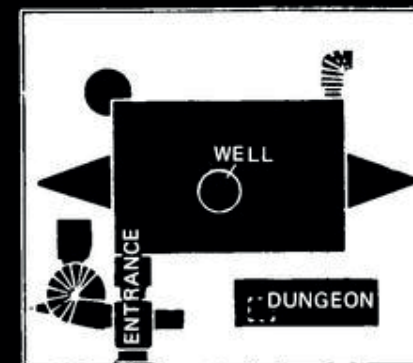
Ce château est démonstrateur d'une massivité exceptionnelle. Utile à l'époque pour la défense balistique l'épaisseur des murs abritent aussi plusieurs pièces. C'est un des grands exemple de Louis Khan pour expliquer sa théorie des espaces servis et servant. Il a aussi inspiré d'autres architectes comme Aires mateus avec les espaces pris dans la masse du mur.



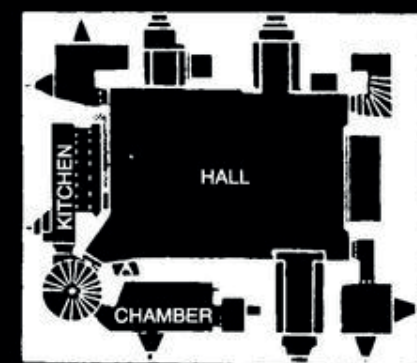
SECOND FLOOR



THIRD FLOOR



GROUND FLOOR



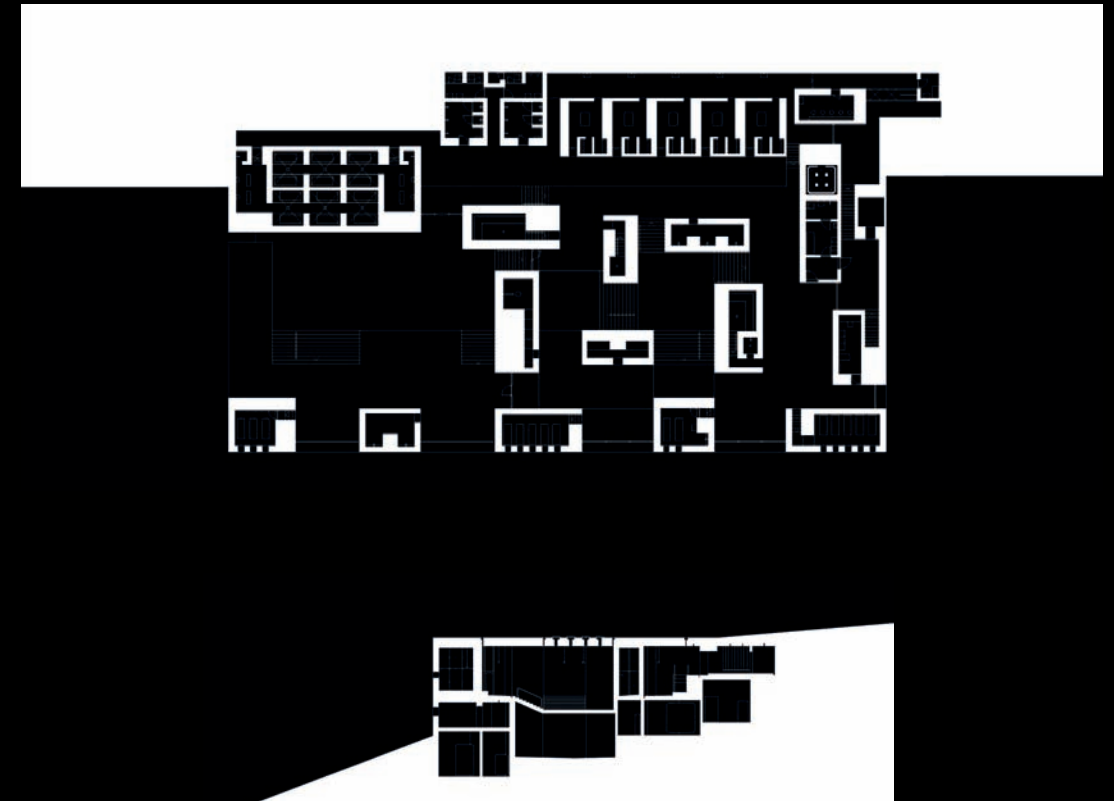
FIRST FLOOR

0 5 10 15 20 m.

# « Les thermes de Vals »

<b>Architecte</b>	Peter Zumthor
<b>Date de construction</b>	1993-1996
<b>Site</b>	Vals, Suisse
<b>Programme</b>	Bains thermaux
<b>Matériaux</b>	Gneiss et béton

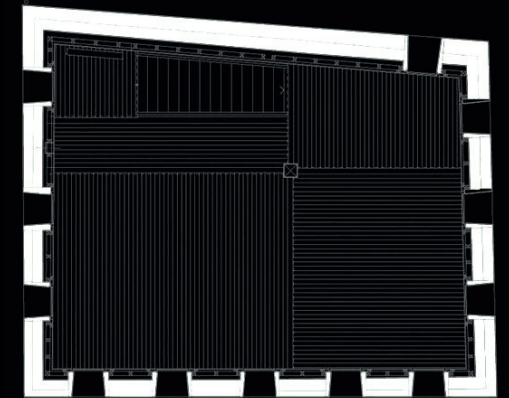
Ces thermes sont dessinés dans le prolongement de la montagne, comme un massif rocheux taillé par l'eau. Le plan très clair de l'édifice montre les espaces enfermés dans la masse et ceux ouverts vers le paysage. Tout est mis en place pour magnifier la matière avec la lumière et proposer des ambiances aussi belles que mystérieuses.



# « Yellow house »

<b>Architecte</b>	Valerio Olgiati
<b>Date de construction</b>	1995 - 1999
<b>Site</b>	Flims, Suisse
<b>Programme</b>	Centre culturel
<b>Matériaux</b>	Pierre et bois

Cette rénovation d'une ancienne demeure met en avant un aspect monolithique très affirmé. Pour autant différentes lectures de cette masse sont possibles. De loin, tout se fonde derrière ce cube d'un blanc parfait, les ouvertures contrastent mais démontre aussi de l'épaisseur du mur. De plus près, l'uniformité chromatique met en avant les petites aspérités de chaque éléments présent dans le mur.



# « The truffle »

<b>Architecte</b>	Ensamble studio
<b>Date de construction</b>	2010
<b>Site</b>	Costa da Morte, Espagne
<b>Programme</b>	Habitation
<b>Matériaux</b>	Béton

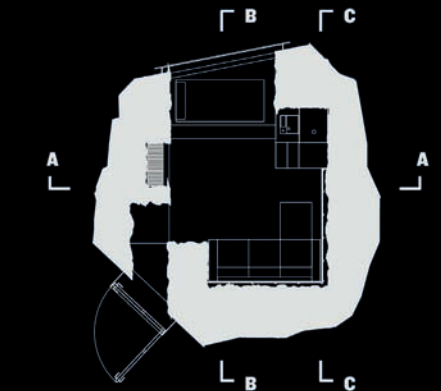
Cette expérimentation vise à inverser le vide par du plein au début de la construction. L'enveloppe finale est ensuite coulée, entre la terre du site et autour de bottes de paille. La spécificité de cette architecture réside dans ses étapes, à un moment donné cette construction n'a été qu'un volume plein. Puis ce volume a été mangé par une vache. Le volume est alors véritablement un négatif de ce qui préfigurait.



section BB



section AA



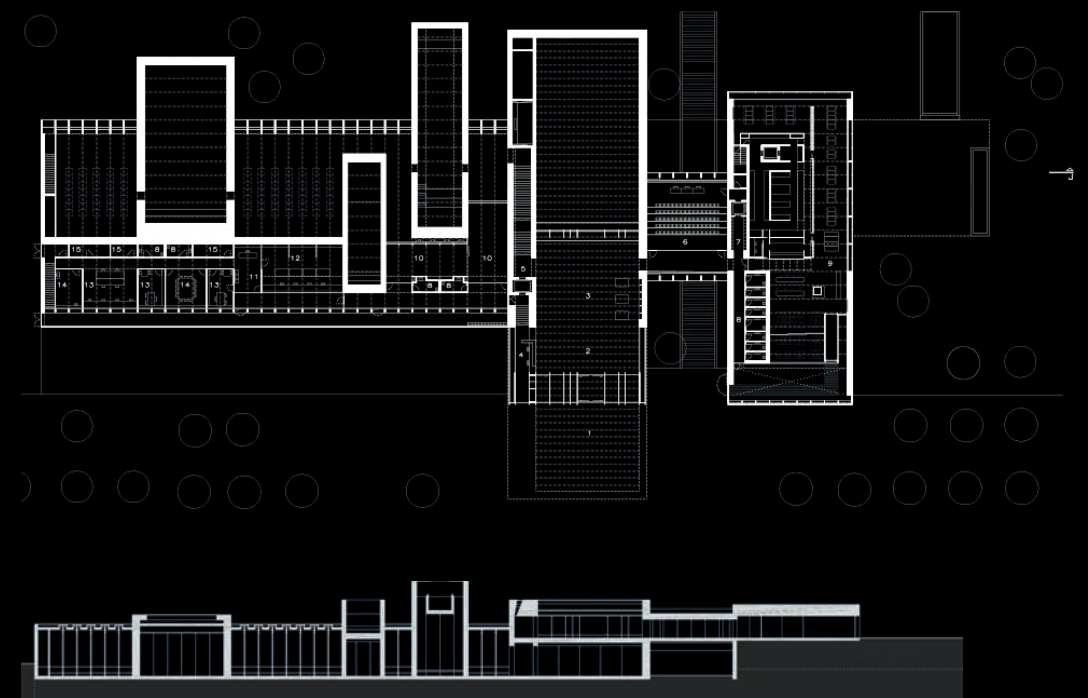
floor plan



# « Musée Soulages »

<b>Architecte</b>	RCR
<b>Date de construction</b>	2008 - 2014
<b>Site</b>	Rodez, France
<b>Programme</b>	Musée
<b>Matériaux</b>	Acier

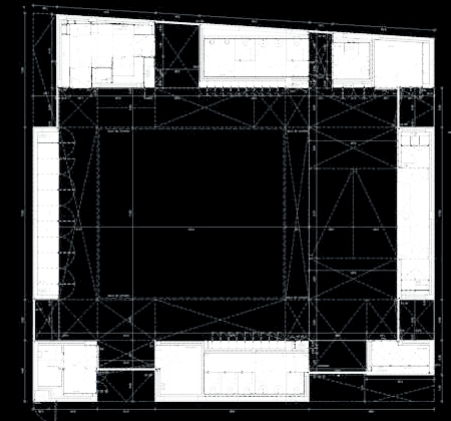
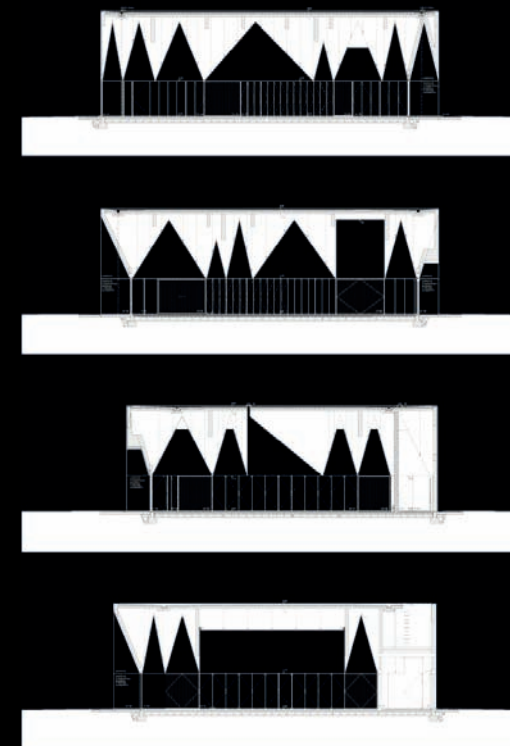
Faite d'acier la masse est ici visuelle, aucune épaisseur n'est vraiment importante. L'ensemble de cette architecture repose sur le contraste. Les différents blocs fermés sont séparés par des parties vitrés. Dans ces blocs le sentiment d'intériorité avec est aussi plus important grâce à la pénombre ambiante.



# « Grândola Meeting Center »

<b>Architecte</b>	Aires Mateus
<b>Date de construction</b>	2016
<b>Site</b>	Grândola, Portugal
<b>Programme</b>	Centre culturel
<b>Matériaux</b>	Béton et parement

Ce centre culturel prend la forme d'une grande boîte blanche dans laquelle des volumes archétypaux sont évidés. Le plan rejette les espaces servis dans l'épaisseur du mur ce qui crée une épaisseur physique aux murs. Cette manière de faire évoque de nombreux exemples tels que Louis Khan ou le château de Comlogan.



**« En Europe 50% des ressources naturelles sont utilisées pour la construction ; secteur qui produit 30% des déchets du vieux continent. »**

**« 1er critère de performance en France c'est la valeur économique de la construction en euro/m<sup>2</sup> »**

**« Dans le monde, secteur rpz 35% de la consommation finale d'énergie et 40% des émissions de CO<sup>2</sup> liées à l'énergie. »**



## Section 2

Dans cette section les exemples mettront en avant des architectures massives et écologiques. Ces exemples sont en lien avec la troisième partie du mémoire qui traite du point de liaison entre ces deux idées. Il est question de constructions européennes datant d'après 2010.

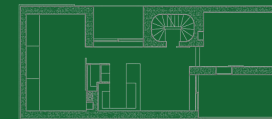
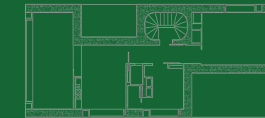
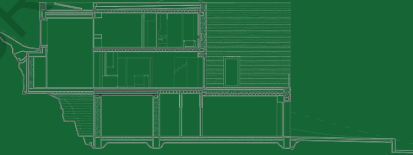
La «jeunesse» de ses projets les inscrivent dans les problématiques contemporaines et sont liées à la vision actuelle de l'écologie. Etant donné que cette idée a pris de l'ampleur lors de ces dix dernières années, les constructions plus vieilles ne peuvent pas véritablement y être liées car cela constituerait un anachronisme, ou du moins une confusion dans les termes à employer.

Ces exemples tentent d'élargir l'éventail des formes et matières liées au concept de masse, ou du moins d'explorer d'autres manières de faire qu'avec le béton.

# « Rauch House »

<b>Architecte</b>	Roger Boltshauser
<b>Date de construction</b>	2004-2008
<b>Site</b>	Schlins, Suisse
<b>Programme</b>	Maison individuelle
<b>Matériaux</b>	Terre crue

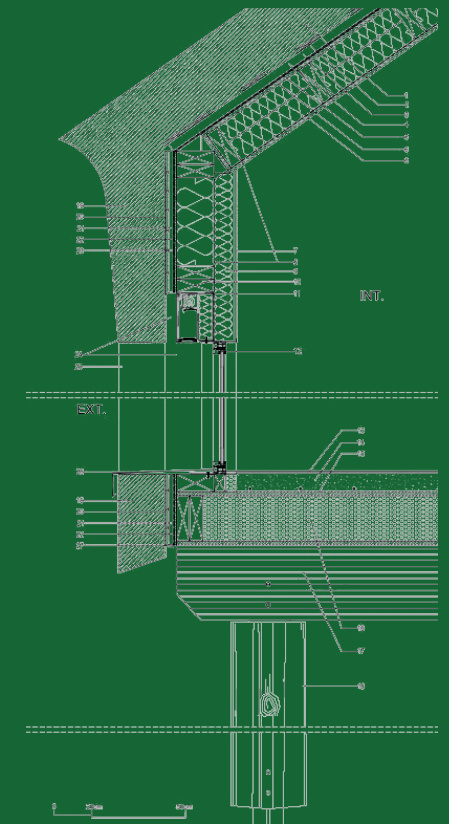
La Rauch House crée des liens entre architecture moderne et traditionnelle. De grandes fenêtres sont incrustées dans un bâtiment en terre et en brique. Les bandes de brique apportent une horizontalité dans un volume se présentant comme un cube allongé dans la ligne de la pente. Certaines façades, composées de très peu d'ouvertures rendent la construction massive.



# « Centre de Beautour »

<b>Architecte</b>	Guinée * Potin
<b>Date de construction</b>	2014
<b>Site</b>	La Roche-sur-Yon, France
<b>Programme</b>	Centre sur l'environnement et la biodiversité
<b>Matériaux</b>	Bois et chaume

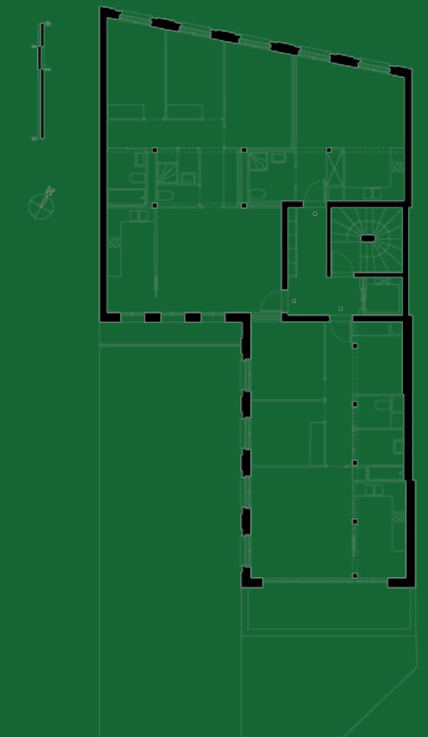
Le centre de découverte de la biodiversité de Beautour est composé d'environ 39 000 bottes de roseau de Camargue, pour couvrir les murs et la toiture du bâtiment. La technique de pose du matériau est inspirée de la méthode traditionnelle « à la barre ». La matière dense et organique du chaume traduit la masse par son épaisseur visible, telle une couverture déposée sur un bâtiment dépouillé.



# « 17 appartements »

<b>Architecte</b>	Barrault Pressacco
<b>Date de construction</b>	2017
<b>Site</b>	Paris, France
<b>Programme</b>	Logements collectifs
<b>Matériaux</b>	Pierre et béton

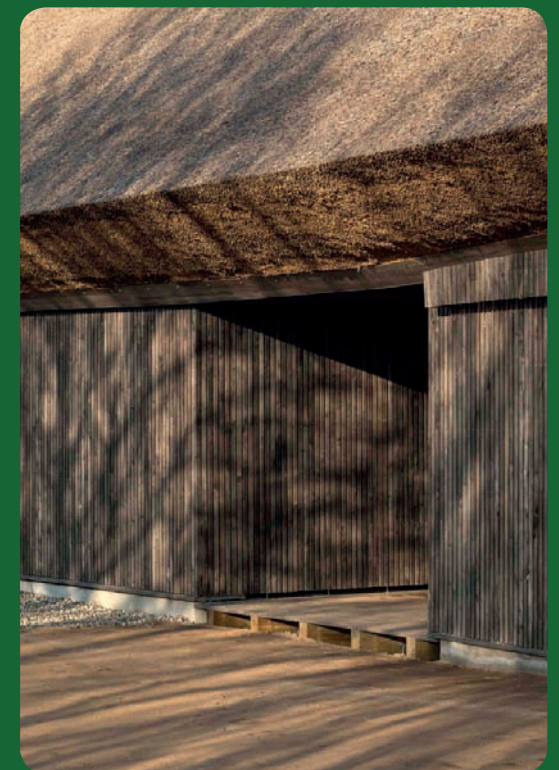
Le volume, composé de logements sociaux se décompose en deux parties formant un L. La première partie, dense, s'aligne à la rue alors que la seconde s'étend dans la profondeur. La façade est composée de six niveaux en pierre massive, de 30 cm d'épaisseur, reposant sur des portiques en béton armé.



# « Wadden sea center »

<b>Architecte</b>	Dorte Mandrup A/S
<b>Date de construction</b>	2017
<b>Site</b>	Ribe, Danemark
<b>Programme</b>	Eco-musée
<b>Matériaux</b>	Chaume et bois

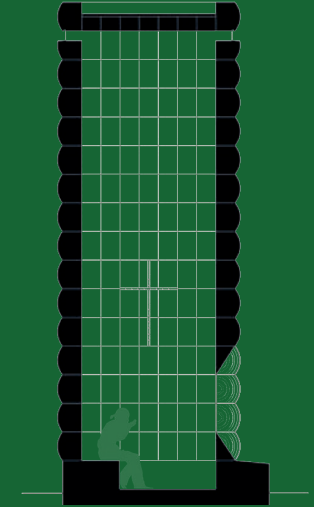
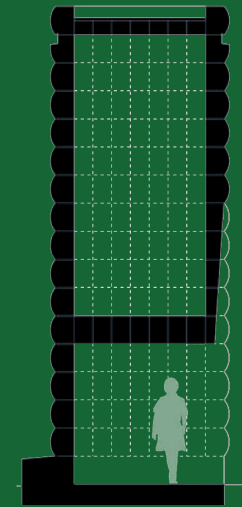
Le bâtiment est conçu dans l'optique de rendre hommage aux matériaux régionaux et à l'artisanat traditionnel de la mer des Wadden. Les lattes en bois et la toiture en chaume font le lien entre ancien et moderne. La toiture, imposante, dans un matériau compact, donne un caractère massif à l'édifice.



# « Wooden chapel »

<b>Architecte</b>	John Pawson
<b>Date de construction</b>	2018
<b>Site</b>	Lutzigen, Allemagne
<b>Programme</b>	Chapelle
<b>Matériaux</b>	Bois

L'architecte utilise 144 troncs de sapin de douglas pour construire une chapelle. Le bois subit un minimum d'interventions. La masse se traduit pour certains comme un empilement de rondins, pour d'autres comme le placement d'éléments sur un socle en béton donnant l'impression d'une sculpture.



# « Ca'n terra »

<b>Architecte</b>	Ensamble studio
<b>Date de construction</b>	2020
<b>Site</b>	Menorca, Espagne
<b>Programme</b>	Maison
<b>Matériaux</b>	Roche

L'ensemble des éléments construits entre en symbiose avec le site. Il devient impossible de distinguer le naturel du manufacturé. Tout repose sur des socles en pierre, dans des niches existantes. La pierre originelle, dans laquelle est taillé l'ouvrage, renvoie à l'idée de sculpter l'architecture et l'espace depuis l'intérieur.



# RÉÉVALUATION DU CONCEPT AU TRAVERS DU PRISME DE L'ÉCOLOGIE.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE  
D'ARCHITECTURE  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT DE  
PROPRIÉTÉ

PARTIE N°2





# Les valeurs de l'écologie, et les incompatibilités avec la masse



Dans les écoles d'architecture, l'écologie passe souvent bien après les réflexions jugées essentielles. En effet, d'un point de vue personnel, les professeurs ont toujours voulu me faire travailler sur la forme, les concepts, l'espace, à tel point que les ambiances, la matérialité et le confort ne m'ont été présenté que bien plus tard. Quand on pense la forme sans penser à sa matérialité, sa structure, on retrouve souvent le béton comme solution. Une solution systématique, qui s'est imposée par sa simplicité structurelle et ses possibilités morphologiques. Cette pensée découle évidemment de la révolution industrielle et des nombreux architectes célèbres qui ont démocratisé son utilisation (tels que Le Corbusier, Auguste Perret ou Oscar Niemeyer). Toutefois, la prise de conscience environnementale pose de nouvelles problématiques aux étudiants. Des alternatives proposent de travailler sur l'écologie du projet, la performance de l'isolation, les matériaux employés ou encore l'implantation des constructions. Des alternatives, qui reflètent évidemment une volonté dans certaines agences d'architecture d'aller vers une pratique plus raisonnée. Mais quand on parle d'écologie en architecture le terme peut paraître vague. La multiplicité des interprétations renvoi même "l'écologie" vers une formulation générique d'un discours xyloglotte.

Pour contrer ce terme parfois mal employé, plusieurs labels et certifications ont été créés. On entend souvent dans les agences ou dans la presse architecturale le terme BBC (Bâtiment Bas Carbone), HQE (Haute Qualité



1\_ Matthieu Adam. Concevoir l'urbain durable. De l'injonction généralisée aux réalisations standardisées, les concepteurs face à la normativité économique et technique. Revue Internationale d'Urbanisme, APERAU, 2017, La conception en urbanisme

2\_ Rager, Mathis, Emmanuel Stern, et Raphaël Walther. Le tour de France des maisons écologiques. Paris: Éditions Alternatives, 2020.

Environnementale), E+C- (Bâtiment à Énergie Positive et Réduction Carbone), le label Leed (Leadership in Energy and Environmental Design) ...etc. Toutefois, quand on regarde la production architecturale promue par ces labels, il semble y avoir un décalage entre les réalisations et les quelques principes écologiques enseignés à l'école ou discutés lors de conférences sur le sujet. Si on regarde la Shanghai Tower de Gensler en Chine récompensé au rang Platine du LEED, Le Thémis de Corinne Vezzoni à Paris qui a obtenu le label E+C- (mention excellent), ou encore l'hôpital d'Orléans par Groupe 6 ayant obtenu le label HQE ; aucun ne semble mettre en œuvre des matériaux biosourcés ou géo-sourcés autre que le bois. Tous sont principalement fait de verre et de métal. Les labels ne semblent pas être particulièrement marqueurs d'architectures responsables. Matthieu Adam évoque à propos des labels dans la Revue Internationale d'Urbanisme que *"finalement, la plupart des concepteurs semblent regretter qu'une vision technocratique prenne le pas sur les aspects sensibles ou humains de la conception de l'espace."*<sup>1</sup>. En réalité, ces labels semblent se soucier davantage des émissions carbonees liées à la vie du bâtiment plutôt qu'à l'énergie liée à sa construction. C'est dans cette double logique qu'il faudrait alors penser l'architecture pour s'approcher plus sincèrement de constructions durables. Plusieurs auteurs peuvent alors nous aider à cerner plus précisément les enjeux et les moyens pour y arriver. Mathis Rager, Emmanuel Stern et Raphaël Walther au travers de leur ouvrage *Le tour de France des maisons écologiques*<sup>2</sup> partagent avec nous les grands principes qu'ils ont tirés des gens et des ouvrages qu'ils ont pu voir. Parmi ces enseignements on retrouve : la durabilité, dans le sens de développement durable et d'une architecture au croisement des contraintes écologiques, sociales et économiques. La propreté, avec l'idée de ce qu'on laisse derrière nous, que ce soit les émissions carbonees du chantier, les matières enfouies dans le sol ou le carbone émis lors de la vie du bâtiment. La recyclabilité

des matériaux, qu'ils soient rendus à la terre ou réutilisés pour une autre construction. La proximité des matériaux nécessaires au chantier, et enfin, l'efficacité énergétique. Mais la réflexion de ces auteurs va bien au-delà de simples recommandations de chantier, ils évoquent aussi le confort de vie lié à l'emploi de matières bio et géo sourcées ainsi que le bioclimatisme. Toutefois, si les pratiques du secteur de la construction actuel ne semblent pas être viable d'un point de vue environnemental, initier des projets réellement écologiques est aujourd'hui beaucoup plus complexe que de construire en béton et isoler en laine de verre. Pour Mathis Rager, Emmanuel Stern et Raphaël Walther, tout devrait être pensé de manière *"circulaire et localisé"*<sup>3</sup>. Philippe Rizzotti l'auteur de *L'empreinte d'un habitat*, rejoint ce point de vue en disant qu'il faut *"promouvoir la construction circulaire et s'inspirer des pratiques vernaculaires vertueuses (ou locales)."*<sup>4</sup>. Nous prendrons alors ces premiers critères pour juger de la vertu écologique d'un bâtiment.

79

Maintenant, si nous revenons vers notre sujet d'étude. Le concept de masse ne semble pas s'opposer fondamentalement à la pratique écologique, si on se concentre uniquement sur les points évoqués auparavant.

Or, quand ce même auteur, Philippe Rizzotti, introduit son ouvrage avec : *"La quête de légèreté n'est pas nouvelle. L'ambition de réduire la quantité de matière débute il y a un siècle dans un contexte de pénurie de logements et de matériaux. Avec l'urgence de bâtir plus et l'obligation de consommer moins, quelques pionniers inventent d'autres architectures."*<sup>5</sup>. Le concept de masse semble alors incompatible avec la recherche d'architecture écologique. En effet, toute la question de l'ouvrage est liée au poids que pèse un bâtiment : *"Combien pèse votre bâtiment" Cette question souvent posée par Richard Buckminster Fuller aux architectes pour les inviter à considérer l'efficacité avec laquelle ils utilisent les matériaux résonne aujourd'hui avec la nécessaire transformation de nos principes de construction. [...] Interroger à nouveau la*

3\_ Rager, Mathis, Emmanuel Stern, et Raphaël Walter. Le tour de France des maisons écologiques. Paris: Éditions Alternatives, 2020. P.35

4\_ Rizzotti, Philippe. L'empreinte d'un habitat: construire léger et décarboné. Paris: Éditions du Pavillon de l'Arsenal, 2021. P.10

5\_ Rizzotti, Philippe. L'empreinte d'un habitat: construire léger et décarboné. Paris: Éditions du Pavillon de l'Arsenal, 2021. 4eme de couverture



notion de poids offre une opportunité de réduire l'empreinte environnementale de l'habitat."<sup>6</sup>. Voilà une réelle invitation à réfléchir à l'énergie dépensée pour la construction en plus de celle liée à la vie du bâtiment. L'auteur met en avant au travers du livre issu de l'exposition au palais de l'arsenal, des architectures légères et modulaires. Ces exemples datent principalement du siècle dernier comme le refuge Tonneau de Charlotte Perriand et Pierre Jeanneret. L'architecture légère et les systèmes modulaires semblent alors constituer la parfaite solution pour construire écologiquement. Comme il le démontre, les trois facteurs du développement durable sont ici comblés : environnementalement, c'est une moindre contribution au changement climatique, puisque la consommation de matière est réduite au minimum. Économiquement, la répétition des éléments influe à la baisse sur le coût de la construction. Et socialement, le nombre réduit d'éléments et la simplicité relative de la construction permet de la rendre compréhensible et facilement constructible. La masse semble alors s'opposer frontalement aux logiques écologiques de la construction. Ce sentiment est doublé par des questions techniques de performance énergétique. En effet, les isolants thermiques par l'extérieur sont de plus en plus utilisés puisqu'ils permettent d'éviter toute rupture d'isolation. L'expression de la massivité en façade devient alors très compliquée. Les ITE sont également appréciés puisqu'ils permettent une meilleure inertie thermique intérieure. Toutefois, cela génère une architecture de parement ou de bardage, la structure est d'office dissimulée. Toute volonté de masse écologique serait alors reléguée vers des murs en parement avec un sentiment de plein et de vide créé par des surfaces sans véritable épaisseur.

Si la validité de la massivité dans la pensée écologique semble alors compromise, quelques subtilités permettent tout de même de l'envisager. Philippe Rizzotti nuance dès son introduction ses propos : *"A l'exception des architectures vernaculaires en terre ou en pierre, la masse d'un bâtiment est souvent*

6\_ Rizzotti, Philippe.  
L'empreinte d'un habitat:  
construire léger et décarboné.  
Paris: Éditions du Pavillon de  
l'Arsenal, 2021. P.10

7\_ Rizzotti, Philippe.  
L'empreinte d'un habitat:  
construire léger et décarboné.  
Paris: Éditions du Pavillon de  
l'Arsenal, 2021. P.5

8\_ Moravánszky,  
Ákos. Stoffwechsel:  
Materialverwandlung in der  
Architektur.  
Basel: Birkhäuser, 2018. P.88

proportionnelle à l'impact carbone de sa construction."<sup>7</sup>. Il semblerait alors exclure certaines techniques pour apporter plus de justesse à son propos. C'est justement ces techniques qui nous intéressent, celles où la masse ne représente pas une volonté architecturale gratuite synonyme d'une consommation démentielle, mais plutôt celle d'une architecture liée à un territoire et aux matériaux qui s'y trouvent.

Dans cette simple précision l'auteur révèle un point de rencontre entre les deux sujets qui nous intéressent : Un terrain commun entre la masse et les principes écologiques. Les affirmations vues précédemment gardent toutefois leur validité, il s'agit de comprendre dans quelle limite l'architecture peut-elle être sculptée sans éroder les ambitions écologiques. Si on prend la posture inverse, la question est alors de voir ce que la masse peut apporter à l'écologie avant de démontrer que son utilisation n'est plus pertinente.

Dans le Tour de France des maisons écologiques, les auteurs évoquent que certaines réponses viennent du passé, des techniques utilisées avant la démocratisation du béton, oubliées avec le temps. Car incapables de concurrencer la rapidité de production d'éléments en série. Dans ce cadre, certains secteurs sont relancés petit à petit dans le but d'élargir la production architecturale. On retourne alors vers des matériaux comme la paille, la terre crue, la pierre massive, etc... Parmi ces derniers, plusieurs demandent un travail de l'épaisseur si on veut les employer de manière structurelle, notamment la terre et la pierre. Leur utilisation dépend évidemment du contexte dans lequel on veut construire, qu'il soit social, géologique ou naturel.

Akos Moravánszky parle du caractère identifiable de l'architecture liée à son contexte<sup>8</sup>. Pour s'opposer aux idées de la mondialisation et des architectures qui en découlent, il énonce la relation entre les matériaux et l'appartenance à une zone géographique particulière. Cela permet selon lui de mettre en avant certaines spécificités d'un site (comme une matière ou une technique)



en rendant l'architecture identifiable à son contexte. On peut citer comme exemple le cas de certaines pierres, tel que le granit dans le sud-ouest, ou la technique des toits en chaume très présente en Vendée. L'idée est de retrouver une architecture vernaculaire dans le sens où : "La culture constructive d'un lieu est par essence vernaculaire si elle est partagée par l'ensemble des habitants."<sup>9</sup>.

Mais la question de la pérennité persiste, est ce que certaines constructions, même liées et identifiables à un lieu précis, peuvent perdre au cours du temps leurs usages. Le bâtiment peut en effet être délaissé s'il devient obsolète, la masse peut alors devenir un simple déchet, un amas de matière inutilisable.

Or si la matière a été mobilisée assez intelligemment et que ses propriétés le permettent, elle peut être réutilisée par la suite. Cela requiert évidemment d'avoir fait appel à des matériaux résistants au temps et possiblement démontables. La masse peut ainsi être une source de réemploi. Les matériaux locaux déjà employés lors du passé constituent une ressource future pour offrir d'autres usages. La quantité de matière employée n'est plus une débauche mais une richesse mobilisable dans le futur. Citons pour exemple le château de Parikia à Paros (Grèce) où les Vénitiens ont utilisé les vestiges d'un temple grec pour ériger une tour d'observation. L'architecture devient alors le produit d'un tissage entre différents éléments du passé apportant une richesse dans la matière et les formes de l'ouvrage. C'est aussi le cas du chemin de l'Acropole à Athènes dessiné par Dimitris Pikionis, où la grande majorité du sol est composé d'éléments d'architectures classiques démolies récemment. *"En choisissant d'utiliser ces matériaux, il injecte au parcours une authenticité historique. Cette historicité incarnée se présente au visiteur à travers une patine naturelle des matériaux, comme l'usure, les bords ébréchés et les décolorations. Ces imperfections de la maçonnerie ont imprégné le chemin d'un passé perceptible reconnaissable par les visiteurs malgré sa construction moderne. Le chemin conçu par Pikionis s'est tout de suite senti à l'aise dans*



9\_ Rizzotti, Philippe.  
L'empreinte d'un habitat:  
construire léger et décarboné.  
Paris: Éditions du Pavillon de  
l'Arsenal, 2021. P.11

*l'Acropole.*"<sup>10</sup>.

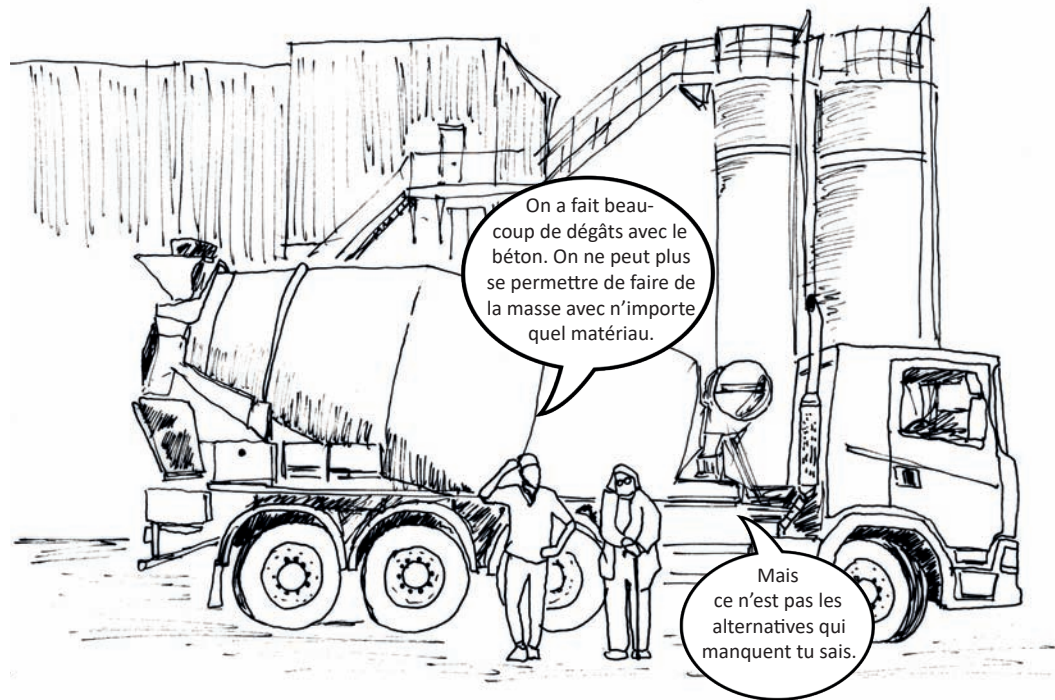
L'écologie s'étend alors plus loin qu'un simple dessin de construction. Elle interroge les savoirs faire liés aux matières employées. L'œuvre architecturale doit alors être liée à son territoire tout au long de sa vie. Du chantier jusqu'à son entretien tout doit être localisé pour émettre le moins de CO<sup>2</sup> possible (ou autre type de pollution).

C'est dans cette logique complexe qu'il faut interroger la masse. Appréhender les choses plus largement qu'à l'échelle du chantier. Cependant, avant de parler de masse écologique, il convient d'étudier plusieurs aspects liés à l'écologie ainsi que les valeurs plus lointaines qu'elle défend.

10\_ Malawski Kevin, «Pikionis' pathway: Paving the Acropolis»,  
The architectural league NY,  
16/08/2017, consultable à :  
<https://archleague.org/article/pikionis-pathway-paving-acropolis/>



# Le travail du concept architectural dans le respect des principes écologiques



Cette volonté d'émettre le moins de carbone possible réduit largement le spectre des matériaux utilisables. De ce fait, le béton, le verre, la brique cuite et plus généralement l'ensemble des matériaux qui demandent des transformations importantes sont à bannir ou du moins à réduire grandement. Les seules matières qui peuvent répondre à ce critère de basse émission sont alors biosourcés, matières d'origines biologiques ; ou géosourcés, issues d'origines minérales.

Avec un certain automatisme, quand on évoque la masse il paraît logique de se tourner davantage vers des matières minérales. A cela on peut apporter diverses raisons, notre imaginaire du concept s'est construit avec des exemples minéraux, nous avons alors associé les caractéristiques de la matière au concept, tel que le caractère immuable et inaltérable. En éliminant le béton et la terre cuite de cette catégorie, il nous reste la pierre et la terre crue. La pierre est l'exemple qui paraît le plus proche dans notre architecture. C'est un des premiers matériaux utilisés et un des rares qui n'a jamais été oublié par la suite. Notre attachement à cette matière paraît trop important pour s'en détacher complètement, nous l'avons parfois réduit à l'usage de parement mais sa plasticité et ses caractéristiques physiques ont gardé leur pertinence au travers du temps. "Après la Seconde Guerre mondiale, l'architecte français Fernand Pouillon (1912-1986) conjugue construction en pierre et modernité en rationalisant le processus de fabrication et la mise en œuvre de ce matériau. Il assemble avec ordre et simplicité des blocs pré taillés

85



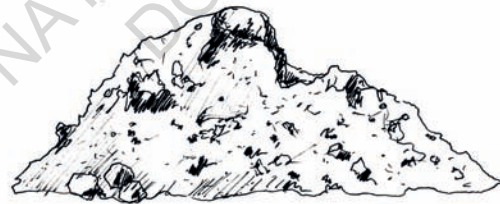
Le chaume



La paille



La pierre



La terre



1\_ Barrault Pressacco. Pierre: révéler la ressource, explorer le matériau. Paris: Pavillon de l'Arsenal, 2018.P.33

2\_ Ibid, P34

*aux dimensions répétitives et optimisées pour construire, en plusieurs opérations d'envergure, plus de 5000 logements en Île-de-France.”<sup>1</sup>*

La pierre est de nos jours redécouverte par les architectes. Inspirés par des architectes comme François Pouillon, ils délaissent le béton pour aller vers une pierre plus vertueuse. Sans doute poussé par l'aspect sensoriel proche du béton avec le grain, le toucher froid du minéral, et sa couleur (même si elle peut varier très largement) qui ne semble pas dénoter dans nos villes européennes. Toutefois, dans le livre cité précédemment, la pierre est plusieurs fois associée à l'idée d'innovation, elle réside uniquement dans l'usage de la pierre pour des typologies particulières et les normes actuelles qui y sont associées. L'usage de la pierre dans la construction n'est en aucun cas novateur. Précisons aussi qu'il s'agit ici de pierre massive. Seule cette utilisation permet une économie d'éléments. La pierre massive se suffit à elle-même dans la composition d'une façade là où le béton nécessite une lasure et le bois un pare pluie et un pare vapeur. C'est aussi cette technique qui procure le sentiment de massivité, qui peut être amoindri ou accentué par les architectes avec les procédés que nous avons déjà mentionnés.

Pour rentrer plus en détail dans ce procédé nous prendrons pour exemple les 17 logements collectifs sociaux des architectes Barrault Pressacco. Dans cette opération le traitement de la pierre exprime une subtile jonction entre le langage de la masse et leurs ambitions écologiques. *“Les façades sont en pierres massives porteuses pour tous les niveaux et reposent sur des portiques en béton armé au rez-de-chaussée. L'épaisseur des façades varie de 30 à 35 cm en fonction de leur position et de leur degré de sollicitation”<sup>2</sup>*

Le travail sur le volume et la masse minérale est particulièrement visible au niveau des ouvertures. Les architectes ont travaillé uniquement par soustraction de matière, de cette manière, l'écriture architecturale et la logique d'économie de matière sont indissociables. Le travail de l'embrasure de la fenêtre révèle alors la vérité de la matière,

le travail sculptural, et l'épaisseur du mur. Cette construction met aussi en application de nombreuses valeurs liées à l'écologie. Les pierres viennent de carrières en Charente (soit 400km de Paris) ; *“La traçabilité du matériau est assez grisante, un peu comme celle des légumes sur l'étal d'un primeur”, confient les architectes qui sont allés sur place pour définir avec le carrier un spectre d'aspect.”<sup>3</sup>* On comprend aussi qu'une dimension sociale, liée au savoir-faire est mise en avant grâce aux discussions entre artisans et architectes. L'ajustement des pierres est alors orchestré par deux corps de métier pour gagner en cohérence économique et esthétique. Les dimensions des pierres sont ainsi calculées selon un multiple de la taille des blocs extraits, afin de perdre le moins de matière possible. Cette pierre est aussi le liant esthétique entre les constructions haussmanniennes de Paris avoisinantes et cet immeuble contemporain. Enfin la façade massive ajoute des qualités d'ambiance au bâtiment avec une régulation hygrométrique et thermique naturelle qui participent à la sensation de bien-être intérieur. Si le bilan de la façade est très positif du point de vue écologique et architectural, il est impératif de nuancer ces propos. Les architectes ont recours au béton pour pallier certaines contraintes de la pierre. D'un point de vue technique, pour supporter les huit cents kilos de pierre au rez-de-chaussée Barrault et Pressacco ont préféré utiliser du béton plutôt que d'épaissir significativement la largeur du mur. De la même façon, des linteaux en béton sont placés au-dessus des ouvertures pour atteindre de plus grandes portées et agrandir les ouvertures dans les logements. Une structure en acier est également ajoutée à l'intérieur de la construction pour supporter les planchers en CLT et soulager la façade. Tous ces éléments nous montrent que cette construction est encore loin d'être un exemple d'écologie. Il faut tout de même reconnaître que c'est une réussite d'un point de vue architectural, puisque l'agence Barrault & Pressacco a réussi à mener un projet avec de fortes intentions, conceptuels autant qu'esthétiques tout en

3\_ Margaux Darrieus, «Barrault Pressacco, 17 logements à paris», AMC, Groupe moniteur, 15/01/2018; <https://www.amc-archi.com/photos/barrault-pressacco-17-logements-sociaux-a-paris,7870/barrault-pressacco-17-logemen.1>

démocratisant l'usage de la pierre dans une opération de logement dans le centre de Paris. Il est aussi possible de vouloir regarder les matières disponibles dans une échelle plus restreinte. Si les carrières de pierre sont localisées dans certains bassins d'extraction, la terre, elle, semble être disponible en très grande quantité dans l'ensemble du territoire français (et plus largement européen). Ce matériau utilisé depuis les premières cabanes de l'histoire a lui aussi été oublié à cause de son temps de pause et d'une quantité de main-d'œuvre jugée trop importante. En revanche hors de l'Europe plusieurs exemples fascinent les architectes de par les possibilités de mise en œuvre et le rendu visuel de cette matière. La ziggurat d'Ur en Irak autant que la cité antique de Chan Chan au Pérou nous renvoient à l'imaginaire des pyramides avec des constructions monolithiques hors du temps. Mais la terre ne s'arrête pas là, dans ces environnements désertiques, la limite entre le sol et le début de la construction s'efface dans la matière. Tel une émergence, une proéminence sculptée, les architectures en terre renvoient à l'idée d'habiter la nature.



De nos jours, plusieurs méthodes sont utilisées pour travailler le matériau terre. Elles ne dépendent pas uniquement du souhait de l'architecte, mais surtout de la composition du terrain. Comme nous le rappellent Romain Anger et Laetitia Fontaine : *"Au niveau scientifique, cette terre est une énigme. Ce matériau si commun mais pourtant si étrange est constitué de grains, d'eau et d'air, chaque terre - et donc chaque sol - possède une histoire géologique."*<sup>4</sup>. Cette histoire géologique spécifique à chaque site permet de lier les savoirs faire et l'architecture au plus proche de son milieu. Le savoir-faire est un atout indispensable pour mettre en place de la terre car chaque sol nécessite différents tests et analyses avant de savoir de quelle manière il peut être utilisé. Dans les techniques de mise en place de la terre, trois peuvent nous intéresser particulièrement puisqu'elles sont dites monolithiques. Cela comprend le pisé, la bauge, et la terre coulée. Ces techniques

4\_ Anger, Romain ; Fontaine, Laetitia ; Boltshauser, Roger, et École polytechnique fédérale de Lausanne, éd. Pisé: Rammed Earth: Tradition and Potential. Zürich: Triest Verlag für Architektur, Design und Typografie, 2019. P.168

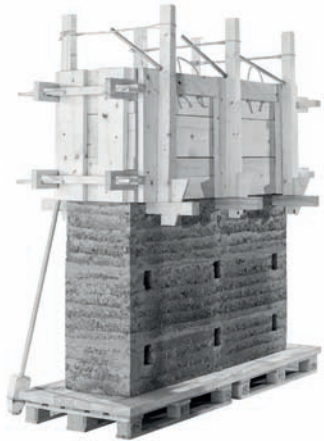
sont aussi les plus courantes dans l'architecture européenne pour réaliser des éléments porteurs.

Ces techniques anciennes connaissent actuellement une nouvelle dynamique et un regain de popularité auprès des architectes. *"La capitale est en effet construite sur des dizaines de mètres de couches géologiques argileuses. Avec le creusement de nouvelles gares et lignes de métro, 43m<sup>3</sup> de terre de déblais seront excavés dans les prochaines années. [...] La démarche s'amplifie actuellement avec la mise en place d'une fabrique locale sur le territoire du Grand Paris. Grâce au soutien de l'Union européenne, une usine de transformation des déblais en matériaux terre verra par exemple le jour dans le cadre de "Cycle Terre" à Sevran, où deux gares seront construites."*<sup>5</sup>. Les auteurs font références aux multiples interventions dans la capitale, avec notamment l'exposition "Terres de Paris" au pavillon de l'arsenal réalisés par les architectes Joly et Loiret.

Les motivations de ce renouveau sont multiples, c'est avant tout prendre connaissance de ce que nous voyons actuellement comme un déchet et le considérer comme un matériau. Depuis que les villes s'élèvent autant qu'elles se creusent, la terre issue des excavations doit être évacuée. Dans certains endroits les volumes issus de ce processus représentent des immeubles entiers, il paraît alors insensé de ne pas mobiliser cette matière au plus proche pour construire autre chose. Cela revient plus simplement à utiliser la matière présente localement pour éviter d'en importer depuis l'autre bout du monde.

La terre représente aussi une matière qui est assez peu éloignée de nos standards de la construction béton. En effet, les outils utilisés sont les mêmes que le béton, pour mettre en place les techniques vues précédemment, l'usage de coffrage est essentiel (sauf pour la bauge). De plus, l'aspect est relativement proche du béton, parfois entre un mur en béton sec et un autre en pisé, le visuel est relativement le même ( ou peu éloigné ... ). Cette proximité vient notamment des propriétés physiques de ces

5\_ Anger, Romain ; Fontaine, Laetitia ; Boltshauser, Roger, et École polytechnique fédérale de Lausanne, éd. Pisé: Rammed Earth: Tradition and Potential. Zürich: Triest Verlag für Architektur, Design und Typografie, 2019. P.171



6\_ Anger, Romain ; Fontaine, Laetitia ; Boltshauser, Roger, et École polytechnique fédérale de Lausanne, éd. Pisé: Rammed Earth: Tradition and Potential. Zürich: Triest Verlag für Architektur, Design und Typografie, 2019. P.168

7\_ Fivet, Corentin ; Boltshauser, Roger, et École polytechnique fédérale de Lausanne, éd. Pisé: Rammed Earth: Tradition and Potential. Zürich: Triest Verlag für Architektur, Design und Typografie, 2019. P.159

matériaux : *“Tout comme le ciment est le liant du béton, les argiles sont le liant du matériau terre. Béton est un terme générique qui désigne un matériau de construction composite fabriqué à partir de granulats agglomérés par un liant. La terre est donc un béton d’argile.”*<sup>6</sup>. Mais la terre a plus de faiblesse que le béton, tant qu’elle n’est pas stabilisée (sans ciment ajouté), elle doit être protégée de forts apports d’eau, de charge ponctuelle et des chocs. Les architectes sont alors vite tentés d’y ajouter du ciment pour restreindre ces effets négatifs mais cette action nuit à toute ambition écologique, puisque dès lors, la terre n’est plus réversible. L’ajout de ciment rend impossible le retour de la terre à son état d’origine. Toute l’ambition des acteurs de la terre actuellement semble être de proposer des solutions viables économiquement et écologiquement en travaillant sur l’ajout d’éléments naturels, de techniques de préfabrication...pour pallier au mélange avec du ciment.

Plus qu’un simple aspect esthétique, la terre constitue aussi une matière à penser. Corentin Fivet énonce que *“ C’est fondamental de travailler avec le pisé, nous en avons déjà discuté. Cela soulève des questions auxquelles nous n’avons pas de réponses [...] Dans le cas des constructions hybrides en pisé, enseignants et étudiants sont (pratiquement) au même niveau de connaissances. C’est pour cette raison qu’il est plus facile de communiquer sa réflexion. Par conséquent, travailler sur le pisé aide à mieux comprendre d’autres matériaux, les remettre en question et traiter leurs propriétés. Le pisé stimule la pensée, la réflexion”*<sup>7</sup>. On comprend alors que cette matière, où tout fonctionne en compression, permet d’expliquer avec plus de clarté les formes qu’elle permet et l’architecture qui lui est liée. La masse n’est ici pas une possibilité mais une obligation. Les constructions en terre suivent des règles dictées par la matière : - les fenêtres sont placées plutôt vers le milieu du mur pour ne pas fragiliser les angles ; les ouvertures sont plus restreintes et les menuiseries sont placées en retrait de l’embrasure ; enfin la charpente (s’il y en a une) doit être adaptée

pour répartir les charges sur l’ensemble du mur. Ce matériau semble alors être parfait pour le travail de la masse dans son épaisseur physique autant que sensorielle.

Après les divers exemples d’architectures contemporaines que nous venons de citer, les matières géo-sourcés semblent correspondre parfaitement au travail de la masse. Mais une question subsiste, qu’en est-il des matières biosourcées ? Est-ce possible, ou même souhaitable de travailler le concept de masse avec des matières comme la paille, le chanvre, le chaume ou même le bois.

Certes la densité de ces matériaux n’est pas comparable avec celle de la pierre, la terre ou le béton. Si on prend la première définition de la masse dans ce mémoire (faite par Andrea Simitch et Val Worke) il n’est jamais question de telles matières lors de la création de la masse. Mais encore une fois il faut faire jouer nos perceptions. Questionner nos sens. D’un point de vue théorique c’est un peu comme la comparaison d’un kilo de plume et d’un kilo de plomb. Dans l’enfance cette question trouble, du moins pour ma part, puisque j’imaginai un même volume, et dans ce cas-là je savais qu’un des deux volumes serait beaucoup plus simple à soulever que l’autre. Et c’est presque de ça dont il est question ici, on pourrait se demander : si on fait la même maison en béton et en paille, laquelle serait la plus massive ?

Pour répondre avec plus de justesse à ce questionnement on doit faire appel à nos perceptions visuelles et sensibles. Si on prend l’exemple du centre de Beautour, de l’agence Guinée/Potin avec sa couverture de chaume. L’expression de ce matériau en toiture et en façade sans discontinuité permet d’apprécier un volume monolithique. Les ouvertures nous laissent aussi apprécier l’épaisseur de ce dispositif avec des fenêtres placées en retrait du nu extérieur. Toutefois la question subsiste, est-ce vraiment une œuvre massive... au toucher les brins s’écartent pour laisser la main s’enfoncer dans la matière, de loin la forme semble presque molle. Les volumes de chaume ne permettent pas vraiment de faire des arrêtes saillantes, aucun volume n’est



clairement défini comme dans les cas d'étude précédents. Et pourtant cette construction apparaît à l'œil des visiteurs sous une forme "imposante", une matière "visuellement lourde", peu d'ouvertures qui contribuent à un sentiment "de plein".

Defrain évoquait dans son entretien que certaines personnes, quand elles se trouvaient à proximité de la tour Montparnasse à Paris, se sentaient écrasées par la tour. Lui au contraire explique qu'il ne ressent pas du tout ce sentiment, puisqu'il ne sait pas ce qu'elle pèse, ce que ça représente comme masse. Il semblerait alors qu'il soit nécessaire d'appréhender au mieux la matière pour concevoir mentalement la masse. Cela revient à la première définition : le principe d'accumulation d'éléments connus pour avoir une densité importante. On peut donc penser que ces matières dites géo-sourcées sont plus proches et plus propices au toucher du public, au questionnement et aussi au maniement. Puisque si le secteur de la construction est réticent face à ces matières, les particuliers eux les utilisent de plus en plus en auto-construction dans l'idée de défendre des valeurs écologiques en ce qui concerne leur logement. J'ai pu moi-même participer à un chantier de construction de maison en isolation paille, où il fallait porter chaque botte de paille pour la mettre en place. Les propriétaires ont alors compris que chaque élément pesait son poids et que la maison n'était pas aussi "légère" que ce qu'on pourrait penser. La manipulation de la matière donne une tout autre approche du sentiment de massivité puisque c'est notre expérience personnelle qui influence notre perception. De plus, des systèmes comme l'isolation paille ou la toiture en chaume demandent une épaisseur assez conséquente face aux solutions employées plus couramment, ce qui participe aussi à l'écriture d'une architecture massive. Le concept semble alors pouvoir s'allier à ces matières, dans le cas où les architectes recherchent cet aspect.



# Un nouveau langage entre pratiques héritées et enjeux contemporains



Si la masse reste une volonté architecturale, un souhait, l'idée n'est pas de la mettre en avant pour son unique aspect esthétique. Certes, ce langage confère à l'architecture une symbolique et met en avant la matière. Mais pour rester en phase avec les réflexions actuelles, liées à l'écologie, il faut croiser davantage les réflexions. L'espace et les formes créées doivent répondre à des attentes de performance énergétique, tout en offrant un confort d'usage. Ces principes, souvent jugés "récents" dans l'opinion publique semblent parfois entraver la liberté de conception de l'architecte. Cette complexité vient sûrement des multiples interprétations possibles de la valeur "écologie". Si on pense uniquement à une construction pour qu'elle soit écologique, comme peuvent le faire les néophytes ou non-architectes, les mêmes matériaux que nous avons vus précédemment (terre, paille, etc...) ne seront pas forcément utilisés pour exprimer la masse. En réalité, l'écologie ou le développement durable ne sont pas des idées architectoniques ; Valerio Olgiati explique à ce propos : " Une idée n'est architectonique que si elle implique une forme. En d'autres termes, l'idée articule quelque chose de telle manière qu'on peut imaginer une forme. Les idées doivent être génératrices de forme. [...] Contrairement à ces idées génératrices de forme, si un architecte déclare que son idée est de construire une maison bon marché, ce n'est pas une idée génératrice de forme. Une telle description ne contient pas d'idée formelle."<sup>1</sup>. Dans cette logique, les matières biosourcées mises en place par des non archis

<sup>1</sup> Olgiati, Valerio, et Markus Breitschmid. Non-Referential Architecture. 3rd edition. Zürich: Park Books, 2021. P.47

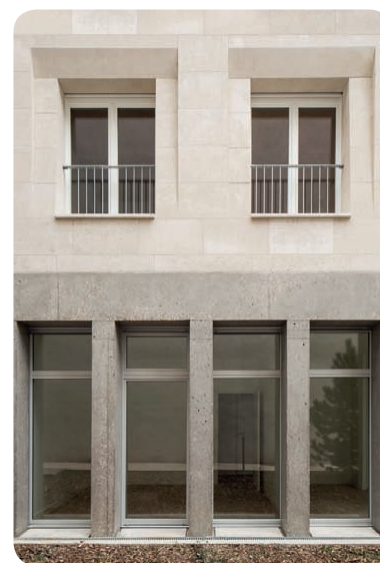
ne participent pas forcément à l'expression de la masse. Cela ne veut pas dire qu'ils utilisent forcément mal ces matières. Mais plutôt dans une dimension pratico-pratique, ou simplifiée, la paille est considérée comme un simple isolant, la terre comme élément porteur... Sans trop penser à la qualité spatiale que l'on veut apporter à l'architecture, ou la pensée qu'on y met derrière. Il faut alors préciser que l'écologie n'est pas une écriture en soi mais une qualité, elle ne dicte rien mais nous contraint.

L'écologie s'impose aujourd'hui comme un processus indispensable mais il ne doit pas entraver les autres qualités développées en architecture. Si les architectes perçoivent aujourd'hui cela comme un frein, il faut rappeler que c'est à cause de l'industrialisation et à l'enseignement qu'ils ont reçus.

L'idée reste aujourd'hui la même, on cherche à changer notre pratique de l'architecture, changer les matériaux que l'on emploie sans perdre les valeurs plus anciennes, et sans oublier les concepts qui ont marqué la production architecturale. Ces changements impliquent une adaptation, les capacités des matières ne sont pas les mêmes. Il faut aussi s'accorder entre la logique économique, écologique et sociale pour ne pas tomber dans l'architecture de papier ou des aberrations liées aux moyens employés. *"Nous qui avons tant consommé, tant gaspillé pour tant jeter, apprenons à faire mieux avec moins. Suivons les leçons de la nature qui est frugale ; elle ne consomme pas plus de ressource que ce dont elle a besoin."*<sup>2</sup>. Philippe Madec lève ici un point sensible en parlant du caractère nécessaire de la consommation de ressources. La masse architecturale pose toujours le problème de la quantité de matière utilisée. Il est parfois beaucoup plus rationnel de coupler les solutions avec des techniques plus consommatrices en énergie grise mais qui évite une dépense énorme de matière inutile, d'énergie, de temps, ou d'énergie physique. Même si, sur ce point de "matière inutile" il faut envisager la matière dans toute ses dimensions pour ne pas la qualifier de non nécessaire trop tôt. Il est alors impératif de comprendre dans quel cas de figure, la masse doit être évitée

au profit d'une autre solution, et dans quel cas elle constitue un apport de matérialité et d'ambiance.

En réalité, de telles problématiques sont souvent réglées grâce au couplage des matières et des solutions. On sait, par exemple, quand on emploie de la terre qu'elle possède une grande inertie et un déphasage, mais ses propriétés isolantes sont assez basses, de plus c'est un matériau qui travaille en compression mais ne possède aucune résistance à la traction. Alors que si on ajoute des fibres dans cette terre, tels que de la paille ou de la chènevotte, ses capacités isolantes sont multipliées. Les fibres lui permettent de travailler davantage en traction, sans pour autant perdre ses qualités structurelles. Cette simple association permet de donner plus de champs d'application à la matière sans compliquer son processus de mise en place. Ainsi, un mur massif en terre associé à des fibres justifie une épaisseur plus importante puisque cela assure la stabilité de la construction, ainsi que son isolation, son confort acoustique et sa régulation hygrothermique. De la même manière, pour gagner en cohérence, en productivité il est important de rester vigilant aux alternatives possibles. Évaluer les logiques structurelles, économiques, pour parfois utiliser des matériaux non bio/géo-sourcés s'ils sont plus pertinents. C'est pourquoi le socle en béton dans l'opération de logement de Barrault Pressacco n'est pas aberrant, il évite la mise en place d'un mur en pierre très large qui serait sujet à des remontées capillaires et des dégradations liées au passage des habitants. Enfin, la masse peut aussi se justifier pour les espaces qu'elle propose et la qualité de ces derniers. On revient sur les idées de Aires Mateus évoquées plus tôt, une construction lisible pour transformer après. Cette valeur est aussi prônée dans Le tour de France des maisons écologiques, il est toujours préférable de réhabiliter des bâtiments que de les détruire, et pour favoriser ce processus il est indispensable d'y penser en amont, lors de sa conception. De plus, un bâtiment qui possède des qualités intrinsèques, qui dégage un sentiment de bien-être sera toujours favoriser pour la conservation



2\_ Madec, Philippe. Mieux avec moins. Collection La fabrique de territoires. Vincennes: Éditions Terre Urbaine, 2021.P.184

C'est aussi la question de la qualité apportée à l'architecture, ce qui va nous la faire aimer, cette sensation, que l'on arrive à peine à exprimer.

Qu'est ce qui donne ce plus à l'architecture, qu'est-ce qu'on pourrait définir comme qualité architecturale?

La qualité en architecture pourrait renvoyer à des valeurs partagées par la plupart comme les ordres, ou les styles, mais cette vision n'est plus actuelle. Les cultures sont à présent mélangées, les références architecturales ne sont plus partagées de la même façon, tout est pluriel, l'union est complexe. Alberto Abriani évoque dans la revue *Matières* n°4 la complexité de créer un monument face à cette pluralité : *"l'augmentation générale de la complexité des phénomènes, un relativisme diffusé, la crise des idéologies, affaiblissent aujourd'hui la possibilité de créer des monuments exaltant ingénument personnes ou événements considérés comme emblématiques de valeurs. Le concept même de 'valeur' entendue comme vérité universelle fait l'objet d'une critique diffusée, accentuée par la complexité de la métropole actuelle."*<sup>3</sup>

Face à cette confusion de valeurs, l'architecte suisse Valerio Olgiati pense le monde comme non-référentiel. Selon ce principe, il développe les procédés pour produire une architecture non-référentielle qui lui est liée. *"Un bâtiment, pour et par lui-même, a la capacité initiale non seulement d'être purement architectonique, il peut aussi être porteur de sens. À cet égard, la non-architecture s'appuie et se justifie sur la base de la qualité et de la caractéristique la plus fondamentale de ce qu'un bâtiment peut être, c'est sa propre chose qui donne du sens. [...] Le philosophe Martin Heidegger a dit un jour à ce sujet : « Le bâtiment est dans la pierre."* L'architecture se justifie alors seulement par la qualité de ses éléments, la mise en place des murs, des ouvertures, par les assemblages de matières, etc. Tout est mis au service de l'espace créé, la composante première de l'architecture, pour former ces espaces, Olgiati explique que seules les idées génératrices de formes sont à retenir. Toutes les valeurs que certains ajoutent au projet

3\_ Alberto Abriani. *matières 4: Banal, monumental*. Lausanne, Suisse: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2001. P.36

4\_ Olgiati, Valerio, et Markus Breitschmid. *Non-Referential Architecture*. 3rd edition. Zürich: Park Books, 2021. P.18

tel que l'économie ou la politique rendent le projet non "général". Cela ne veut pas dire pour autant qu'il faut se contenter d'un beau mur en béton. Il s'agit surtout de défendre la qualité architecturale puisque c'est elle, dans notre société, qui semble nous transmettre des émotions. Cette qualité dépend de plusieurs points, d'une part la réussite architectonique de l'édifice, la beauté, la praticité des espaces, et d'autre part, du sens que l'on apporte, des matériaux que l'on utilise, de la lumière dans l'édifice, de la sensation d'espace. Tout ne réside pas dans le concept, c'est un début, c'est la genèse, il faut ensuite y ajouter de la magie, des qualités autres telles des sensations. *"L'affirmation selon laquelle la constellation spatiale contient tout ce qui doit être compris est également une reconnaissance du fait que tout ce qui concerne un bâtiment ne peut pas être conceptualisé."*<sup>5</sup> Le concept permet d'apporter un fil directeur tout au long du projet pour aboutir à un ensemble cohérent. C'est lui qui nous permet de créer une architecture radicale et par conséquent facilement envisageable. L'idée génératrice est simple à cerner, on rentre vite dans la lecture des espaces et des volontés de l'architecte. Certains concepts permettent plus facilement de passer de l'écriture architectonique à la transmission de sensations. C'est ce que nous avons vu avec la masse, ici le concept nous pousse à utiliser des matières brutes, à traiter les volumes, la lumière et par extension les qualités physique et psychiques des espaces. Dans les thermes de Vals, Peter Zumthor emploie le gneiss de la région dans des murs massifs pour le graphisme et l'épaisseur acoustique que les murs procurent. Il ne se laisse pas envoûter par l'idée d'une architecture d'image, tout est sensation.

Le concept semble aussi présenter un autre avantage, la masse, en tant qu'élément solide qui résiste aux éléments se détachant du temps. Pour Olgiati le temps est un élément qui nous empêche d'étudier pleinement la qualité d'un ouvrage : *"Les bâtiments doivent être étudiés formellement et donc intemporellement. En d'autres termes, un*

5\_ Olgiati, Valerio, et Markus Breitschmid. *Non-Referential Architecture*. 3rd edition. Zürich: Park Books, 2021. P.38



bâtiment est comme un objet qui n'a pas de temps."<sup>6</sup>. Le concept de masse joue avec cette idée d'ancrage temporel puisque certaines constructions massives ont traversé les âges, et sont maintenant étudiées pour leur caractère purement architectural. Lina Gotemeh souligne que les bâtiments massifs apparaissent hors du temps lorsqu'elle explique son projet, stone garden, à Beirut : *"Les jardins grimpent la hauteur du ciel Levantin laissant vivre une architecture qui se veut atemporelle."*<sup>7</sup>. En effet, la volonté de créer des architectures atemporelles fait sens dans notre société. Sans effet de mode, de style, un bâtiment fait pour durer est alors général et possède des qualités spatiales et sensorielles différentes. Il sera moins facilement abandonné car désuet puisque qu'il ne joue pas uniquement sur l'esthétique ou une forme de pensée particulière.

Cette permanence de l'architecture fascine autant qu'elle effraie les architectes aujourd'hui. On ne sait jamais vraiment comment un bâtiment va vieillir. Et en même temps, créer de l'immuable quand tout est volatile, flexible, relève d'une grande ingéniosité. Effectivement, notre société dans son accélération globale encourage à tout envisager pour un temps court. On doit prévoir comment adapter, bouger ou déplacer, l'architecture est de plus en plus éphémère. Comme nous le rappelle Madec *"La matière de l'architecture n'est pas seulement solide, elle est aussi fluide. L'architecture est l'expression de cette émulsion atmosphérique."*<sup>8</sup>. Alors même qu'en architecture certaines tendances visent à dématérialiser ce processus, on cherche à créer des ambiances à partir de dispositifs. C'est ce qu'a fait Philippe Rham pour le pavillon suisse à Venise avec son *Homonorium* en 2002. Dans ce pavillon tous les paramètres d'ambiance étaient calculés et mis en place par des systèmes complexes, le taux d'oxygène, la température, la luminosité et l'hygrométrie. Ces caractéristiques produisaient alors des réactions particulières dans notre corps et propulsent le spectateur dans un autre pays, une autre situation. Dans une dimension plus importante, c'est aussi

6\_ Olgiati, Valerio, et Markus Breitschmid. *Non-Referential Architecture*. 3rd edition. Zürich: Park Books, 2021. P.39

7\_ 2011 — 2020 Stone Garden Logements - Beyrouth; Lina Gotemeh architecture ; 2020, consultable à l'adresse : <https://www.linagotemeh.com/stone-garden-fondation-el-khoury.html>

8\_ Madec, Philippe. *Mieux avec moins*. Collection La fabrique de territoires. Vincennes: Éditions Terre Urbaine, 2021. P.174



cette vision de l'architecture qui était mise en avant par Diller Scofidio avec le Blur building sur le lac de Neuchâtel. A l'inverse du premier exemple, l'architecture proposait ici de réduire les sens en troublant la vue et l'ouïe dans ce nuage artificiel.

Mais ces procédés artificialisés d'atmosphères impalpables sont pourtant consommateurs d'énergie. Cela nous impressionne dans une belle exposition, mais ils ne semblent pas souhaitables comme architecture. Même s'ils sont tout à fait légers, ces procédés consomment en continu et demandent un entretien faramineux. Alors que dans cette recherche de sensation la matière, et par extension la masse, ont un effet très similaire. Sans principe de réversibilité ou de changement soudain les matières bio et géo sourcées apportent à l'air un traitement qui qualifie l'espace. C'est la permanence de l'architecture qui en fait sa complexité, sa subtile et temporelle inexactitude. On fixe alors dans "la pierre" la qualité, l'ambiance, la forme, et parfois les usages. Comme nous l'avons vu, tout ceci doit se faire avec des matières écologiques en mettant en valeur le territoire sur lequel

l'architecture est posée. Mais l'écriture de la masse est appelée à évoluer par rapport aux formes développées après la révolution industrielle. Le béton à largement marqué les esprits et les constructions, aujourd'hui il est de plus en plus remis en question. Ses formes et ses aspects sont encore très largement présents dans la tête des architectes. Beaucoup tentent de s'en approcher avec des matières durables comme la terre. Il semblerait qu'une grande partie de l'histoire de la masse soit encore à écrire. Si nous avons de nombreux exemples avec des matières uniquement biosourcées ou au contraire très émissives, les références de solutions mixtes sont encore très rares. Tout l'enjeu du futur de la masse réside dans l'hybridation des techniques que nous connaissons. Chaque territoire sera poussé à développer son propre répertoire de formes en fonction des matières dont ils disposent et de son savoir-faire. Le concept sera sans doute réinterprété de diverses manières, l'essentiel est de continuer à chercher la qualité dans l'architecture pour ne pas s'abandonner simplement à des valeurs.



# CONCLUSION

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



# Vers une nouvelle définition



1\_ Référence à Le Corbusier  
et sa célèbre phrase :  
«L'architecture est le jeu savant  
correct et magnifique des  
volumes assemblés sous la  
lumière»

Dans les studios d'architecture, les contraintes multiples empêchent souvent la réalisation et même l'idée de la conception de masse. Les raisons sont souvent économiques et spatiales. Les fonciers étant toujours de plus en plus chers, il faut garder à l'esprit que chaque m<sup>2</sup> dédiés à la structure, dans une construction, ne pourra être occupé ou habitable. La masse implique également une consommation de matière plus grande, c'est un fait. Malgré tout, force est de constater que la masse n'a pas disparu de l'architecture. Elle a toujours fait partie des grands concepts qui la composent. Envisager la masse c'est s'offrir la possibilité de faire jouer les "volumes assemblés sous la lumière"<sup>1</sup>, s'engager dans une écriture qui permet de révéler et d'affirmer la matérialité. Dans ce sens, le concept reste pertinent dans la construction contemporaine, et plus particulièrement pour les années à venir. Les architectes sont de plus en plus appelés à affirmer et défendre leurs valeurs, leurs politiques et leurs engagements écologiques. La masse peut répondre de manière poétique et sensible à ces attentes en révélant la matière dans toute son épaisseur. Son intérêt est aussi aujourd'hui de défendre les matières géo ou biosourcées, encore trop mal perçues, face au grand public, alors qu'elles permettent d'envisager, pour qui vit la masse, un confort accru, d'un point de vue thermique, acoustique et hydrique. Ces performances sont autant de réponses face aux questionnements climatiques actuels.

Il ne s'agit pas de trouver un point de rencontre entre le langage et l'écologie puisque ce sont deux choses différentes. Là où la massivité



est une idée formalisante, l'écologie n'est qu'une valeur, elle doit être absorbée dans l'architecture. Elle ne doit pas l'annuler. La masse a aussi un champ d'application limité, il ne permet pas tout, et elle ne constitue pas une réponse universelle. Il est nécessaire de rappeler que son utilisation est lourde, et a un impact non négligeable sur le terrain naturel, la quantité de matière nécessaire et la main d'œuvre. Le concept de masse peut représenter une réponse environnementale, elle l'est déjà, en partie. Et si il est bon de rappeler qu'elle ne reste qu'un langage, que ce n'est qu'un aspect réduit du grand processus de construction, et que la matière se confronte toujours à ses propres limites, comme celle du terrain de l'ingénierie et de l'environnement, gageons que les enjeux nous permettront de repousser ces limites et que l'architecture de masse ait encore de belles pages à écrire.

Ce mémoire se veut une réflexion sur les concepts et écritures architecturales du passé face aux enjeux actuels. Il reste pertinent de passer en revue l'ensemble de la pratique, des langages qui la composent, des mouvements, des matériaux, des contraintes liées aux machines de production, des normes, des lois... Toute l'appropriation de ces domaines n'incombe pas à l'architecte seul, mais il semble essentiel de s'emparer de cette réflexion pour ne pas perdre de vue la qualité architecturale.

"Nous ne comprenons pas les idées de construction comme quelque chose d'ésotérique qui, comme c'était le cas, existe de manière nébuleuse et ne peut être défini. Au lieu de cela, l'idée d'un bâtiment doit être extrêmement lucide. Cependant, cela ne signifie pas que l'idée d'un bâtiment ne peut pas incarner des qualités spirituelles et métaphysiques de premier ordre."<sup>2</sup>.

Ces qualités évoquées peuvent, et doivent, être conservées dans cette "transition" écologique. C'est la condition pour la réussite de l'alliage entre idées formelles et valeurs. La qualité architecturale étant l'objectif à ne pas perdre de vue.

# BIBLIOGRAPHIE :

## Par ordre alphabétique :

Aranda Navarro, Fernando, éd. Aires Mateus: arquitectura 2003-2020. TC cuadernos Serie Dédalo 145. Valencia: TC Cuadernos, 2020.

Barrault, Pressacco. Pierre: révéler la ressource, explorer le matériau. Paris: Pavillon de l'Arsenal, 2018.

Boltshauser, Roger, Nadja Maillard, Cyril Veillon, Romain Anger, Archizoom Associati, et École polytechnique fédérale de Lausanne, éd. Pisé: Rammed Earth: Tradition and Potential. Zürich: Triest Verlag für Architektur, Design und Typografie, 2019.

Cook, John W., et Heinrich Klotz. Questions aux architectes. Bruxelles: Mardaga, 1974.

Deplazes, Andrea. Construire l'architecture: du matériau brut à l'édifice un manuel. Basel: Birkhäuser, 2009.

Gubler, Jacques, et Bruno Marchand. matières 4: Banal, monumental. Lausanne, Suisse: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2001.

Harari, Lucas. L'aimant. Collection dirigée par Frédéric Lavabre. Paris: Sarbacane, 2017.

Lucan, Jacques. Matières 14. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2018.

Madec, Philippe. Mieux avec moins. Collection La fabrique de territoires. Vincennes: Éditions Terre Urbaine, 2021.

Mateus, Francisco Aires, et Manuel Aires Mateus, éd. Aires Mateus: 2002-2011; building the modul of space. El croquis. Madrid: El Croquis Editorial, 2011.

Mindrup, Matthew, éd. The Material Imagination: Reveries on Architecture and Matter. London: Routledge, 2017.

Moravánszky, Ákos. Stoffwechsel: Materialverwandlung in der Architektur. Basel: Birkhäuser, 2018.

Olgiate, Valerio, et Markus Breitschmid. Non-Referential Architecture. 3rd edition. Zürich: Park Books, 2021.

Pouillon, Fernand. Les pierres sauvages: roman. Points P1922. Paris: Points, 2008.

Rager, Mathis, Emmanuel Stern, et Raphaël Walter. Le tour de France des maisons écologiques. Paris: Éditions Alternatives, 2020.

Rizzotti, Philippe. L'empreinte d'un habitat: construire léger et décarboné. Paris: Éditions du Pavillon de l'Arsenal, 2021.

Ruskin, John, et Jean-Claude Garcias. Les pierres de Venise. Collection savoir. Paris: Hermann, 1983.

Simitch, Andrea, Val M. Warke, Jean-Louis Clauzier, et Laurence Coutrot. Le langage de l'architecture: les 26 concepts clés. Paris: Dunod, 2015.

Venturi, Robert. Complexity and Contradiction in Architecture. 2. ed., Repr. The Museum of Modern Art Papers on Architecture. New York, N.Y.: Museum of Modern Art, 1996.

# ICONOGRAPHIE :

Tous les dessins et planches illustratives dessinés sont une création personnelle.

## Dans l'ordre d'apparition :

Couverture : Hannsjörg Voth, escalier céleste, 1987 © Vothhannsjörg  
P2 : Roger Bolthausen, maquette, inconu, ©Bolthausenarchitekten  
P5 : Photo personnelle  
P11 : Jennifer Bedenbaugh, Duality, 2020  
P14 : © office de tourisme de Carnac  
P14 : Stonehenge, Avebury et sites associés, © UNESCO  
P15 : Mhwater, La porte du soleil de la civilisation Tiwanaku en Bolivie  
P17 : Immanuel Giel, the Pantheon in Rome, 2005  
P19 : Mariano de Angelis, Otto Wagner Postparkasse, ©Divisare  
P24 : OMA , The big library, ©OMA  
P25 : Aires mateus, plan de Grandola meeting center, ©AiresMateus  
P28 : Matthew Simmonds, ARENA, Faxe limestone, 2018  
P28 : Samuel Ludwig, Bruder Klaus Field Chapel (Peter Zumthor), 2007  
P29 : Emden CEMAL, Notre Dame de Ronchamp, 2012  
P30 : Dolmaire Kevin, Musee Soulages, 2014, ©Divisare  
P31 : Ibid  
P34 : Yildirim Burçin, Fondation Suisse-Le Corbusier, 2013, © BurçinYILDIRIM  
P35 : Alamy Banque D'Images, Le monument des Midas, un tombeau taillé de Phrygian dédié aux Midas, 700 av. J.-C., 2022  
P36 : Eckhart Matthäus, Wooden chappel, 2019  
P36 : Dudlajzov, Holocaust memorial in Berlin, 2018  
P37 : Gagner Tom, mémorial des Martyrs de la Déportation, 2016  
P37 : Harari Lucas, L'aimant, 2017

P38 : Aires Mateus, House in Monsaraz, 2018, ©AiresMateus  
P39:Hannsjörg Voth, escalier céleste, 1987 © Vothhannsjörg  
P40 : Verasani Beatrice, cimitero di San Cataldo, 2017  
P41 : Wessel Cirkel, Carrière de marbre près de Borba, Portugal, 2018  
P43 : David Umemoto, Circovolutions, 2021  
P 46 : Angus Townley, Comlogon Castle, 2003 & inconnus.  
P48 : Guerra Fernando, Thermes de Vals, 2005  
P49 : Ibid  
P49 : Peter Zumthor, Thermes de Vals, ©Zumthor  
P50 : Dukas Presseagentur, Yellow house, 2016  
P51 : Ibid  
P52 : Ensamble Studio, The truffe, 2010  
P53 : Ibid  
P54 : Suzuki Hisao, Musee soulages, Rodez, 2021  
P55 : Ibid  
P 56 : Aires mateus, Grandola meeting center, ©AiresMateus  
P57 : Ibid  
P62 : Martin Rauch, House Rauch-Bolthausen, 2012  
P63 : Ibid  
P64 : Garcia Sergio, Centre de Beautour, 2019  
P65 : Ibid  
P66 : Barrault Pressacco, logements à Paris, 2022, ©barraultpressacco  
P67 : Ibid  
P68 : Mørk Adam, The Wadden Sea Centre, 2021  
P69: Ibid  
P70 : Friedmann Felix, wooden chappel, 2018  
P71 : Ibid  
P72 : Ensamble studio, Ca'n Terra, 2020  
P73 : Ibid  
P75 : Bolthausen Roger, model, 2017

P78 : Camille Gharbit, le thémis, 2017, ©Corrinevezzoni  
P80 : Degoutte Dorian, refuge tonneau, 2010  
P82 : AegeanPhoto, Vieux Mur de Kastro à Parikia, 2013, ©alamy  
P83 : Binet Hélène, Landsacaping of the acropolis surrounding area, 2016  
P86 : Crestani Arthur, Fernand Pouillon à Meudon, 2021  
P86 : Barrault Pressacco, logements à Paris, 2022, ©barraultpressacco  
P88 : Tla2006, Ziggurat of Ur, 2006  
P90 : Bolthausen Roger, model, 2017  
P 93 : Mørk Adam, The Wadden Sea Centre, 2021  
P 97 : Barrault Pressacco, logements à Paris, 2022, ©barraultpressacco  
P 100 : Baan Iwan, stone garden, 2020, ©linagotmeh  
P101 : Diller Scofidio + Renfro, The blur, 2002 © Diller Scofidio + Renfro  
P103 : Bolthausen Roger, Case Study Steel House, 2017  
P105 : David Umemoto, concrete roof shapes, 2021  
P106 : Joly Serge, Tour de logements en terre crue, maquette, 2015

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES  
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR