



**LE PARCOURS EN ARCHITECTURE:
MODES DE REPRÉSENTATION ET DE CRÉATION**



LE PARCOURS EN ARCHITECTURE:
MODES DE REPRÉSENTATION ET DE CRÉATION

Alejandra Pumar Silveira

Mastère Création et Technologie Contemporaine

Encadré par Armand Behar

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à la participation de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma reconnaissance.

Tout d'abord, je remercie Armand Behar, directeur du mastère CTC, pour sa disponibilité et ses conseils judicieux, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je voudrais aussi exprimer ma reconnaissance envers les amis et collègues du mastère qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de cette démarche.

Enfin, je souhaiterais remercier mes amies et ma famille pour leur soutien et leurs encouragements. Je tiens à remercier spécialement Dorothée Rouffiac et Anne-Marie Aguirre pour leurs conseils et leur patience pour la relecture et correction de cette étude.

À tous ces intervenants, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude.

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	6
INTRODUCTION	8
1. LE PARCOURS ARCHITECTURAL	10
1.1. Définition et concepts clés.	
1.2. Circulations en architecture	
1.3. Parcours urbain	
1.4. Parcours : architecture et cinéma	
2. REPRÉSENTATION DU PARCOURS DANS LA PHASE DE CONCEPTION	30
2.1. Représentations manuelles	
2.1.1. Plans / axonométries (croquis)	
2.1.2. Perspectives	
2.1.3. Storyboard	
2.1.4. Maquettes	
2.2. Représentations numériques	
2.2.1. Plans / axonométries	
2.2.2. Modélisation 3D	
2.2.3. Simulation vidéo	
2.2.4. Perspectives/ images de synthèse	
2.2.5. Storyboard	
2.2.6. Réalité virtuelle	
3. PARCOURS COMME FORME DE CONCEPTION	48
3.1. Mouvement, temps et parcours	
3.2. Image mentale	
3.3. Perception en architecture	
3.4. Langages pour l'architecte	
4. NOUVELLES FORMES DE CRÉATION DU PARCOURS. DÉLIMITATION DE L'ESPACE.....	68
4.1. Parcours évolutif / mutabilité des espaces	
5. CONCLUSION	82
BIBLIOGRAPHIE	86

PRÉAMBULE

« L'architecture est jugée par les yeux qui voient, par la tête qui tourne, par les jambes qui marchent. L'architecture n'est pas un phénomène synchronique, mais successif, fait de spectacles s'ajoutant les uns aux autres et se suivant dans le temps et l'espace, comme d'ailleurs le fait la musique ».

Le Corbusier. **Le Modulor**. éd. L'Architecture d'Aujourd'hui, 1983

En tant qu'architecte, je me suis toujours intéressée au sujet du parcours architectural, aussi bien dans les projets que j'ai conçus pendant mes études que dans mes projets professionnels. Dans le deuxième cas, ayant travaillé pendant deux ans sur des projets de scénographie et de design d'expositions, le parcours et l'itinéraire ont acquis une place très importante dans ma réflexion de projet. Comment visiter une exposition, qu'est-ce que nous apercevons en premier, comment faire que le public suive un itinéraire projeté, est-il nécessaire de guider l'utilisateur, quels sont les éléments qui nous permettent de créer un parcours... Voici quelques-unes des questions que je me suis souvent posées pendant le processus créatif.

Quand je réfléchis au parcours, au moment de la conception, je pense toujours au Musée Guggenheim de New York, conçu par l'architecte Frank Lloyd Wright. Dans ce bâtiment, l'espace est lui-même parcours. Une circulation hélicoïdale en forme de rampe, qui démarre au rez-de-chaussée et qui monte jusqu'au septième étage, se matérialise autour d'un grand espace central. Cette circulation nous guide au travers des différentes salles d'exposition dans un parcours continu. Il s'agit d'un exemple radical, mais un exemple qui révèle l'importance du mouvement de l'utilisateur dans l'architecture.

Fig.1 : vues extérieure et intérieure du Musée Guggenheim à New York

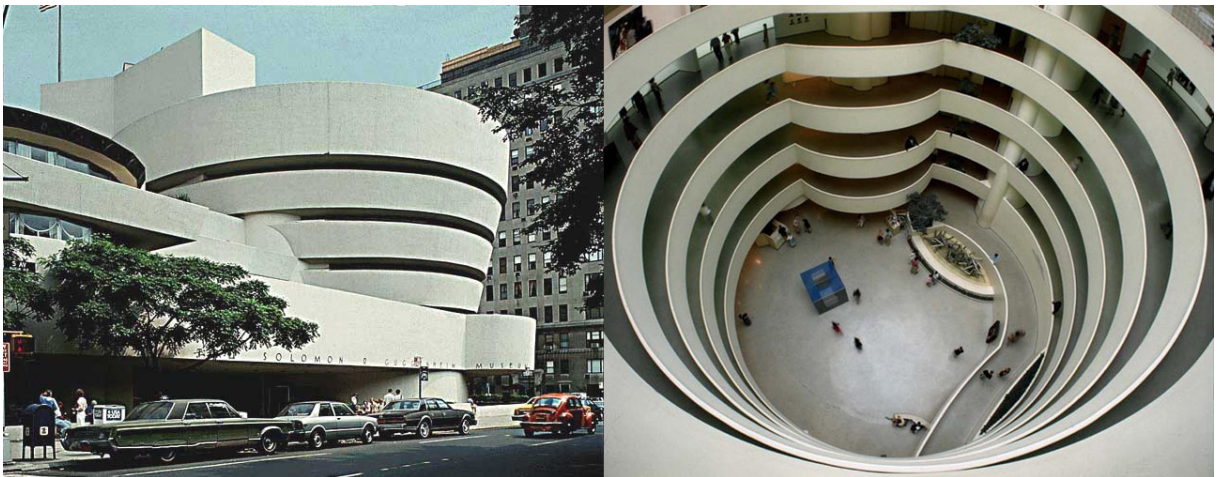


Fig.1

INTRODUCTION

Les espaces sont, pour moi, des éléments statiques conçus par l'architecte, en prenant en compte de multiples variables : la lumière, la forme, les proportions, l'usage, la fonction, les matériaux... Néanmoins, nous ne pouvons pas oublier que pour découvrir (utiliser) cet espace, l'usager doit le traverser, le parcourir. Cette action implique mouvement et temporalité, il s'agit donc d'une variable dynamique. Nous pourrions ainsi penser que l'architecture se définit comme une succession de divers espaces, et le parcours, en tant qu'élément spatio-temporel, nous permet d'expérimenter cette architecture en passant d'un espace à l'autre.

Le mouvement des usagers dans le bâtiment est fondamental dans la architecture. Quand quelqu'un se déplace, parcourt ou fait usage d'un ou plusieurs espaces, l'architecture prend tout son sens. Jusqu'à ce moment-là, elle est statique, un ensemble de murs, de fenêtres, de portes, de pièces, etc. C'est ce facteur qui, aussi, implique temporalité laquelle distingue l'architecture des autres formes d'art.

En partant de mon expérience et de l'importance qu'a, pour moi, le parcours dans la conception d'espaces, je décide d'aborder ce sujet en développant deux voies d'étude. La première sera la représentation du parcours dans la phase de conception architecturale, et la deuxième, portera sur les nouvelles façons de créer le parcours et, par extension, l'espace.

Les questions suivantes se posent comme point de départ de cette étude. Les premières, correspondant à la représentation du parcours dans la phase de projet :

- o Comment les architectes représentent-ils le parcours au moment de la conception ?
- o Y a-t-il de nouvelles formes de représentation des circulations et du parcours lors du projet ? Quels sont les langages et/ou outils qui nous permettent de définir un parcours ?

- o Comment représenter des éléments non visuels (l'odorat, le son, l'expérience) ?

- o Comment expérimenter (le parcours) avant de le faire ?

Ensuite, les questions concernant la création du parcours:

- o Le parcours architectural peut-il devenir un outil de conception ? Le parcours peut-il donner la forme ?

- o Comment inclure la perception dans la conception du parcours?

- o Comment créer ce parcours avec des éléments autres que les cloisons traditionnelles ?

1 LE PARCOURS ARCHITECTURAL

« Les gens disent toujours que l'architecture est un art de l'espace, mais c'est aussi un art du temps »

Zumthor, Peter. **Atmosphères**. Éd. Birkhäuser (2008), p.41

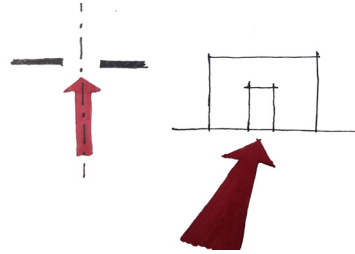
1.1. Définition. Concepts clés.

Le **parcours** est un concept abstrait qui implique la présence d'un espace et une action (personne et temps). En architecture, nous pouvons le définir comme un fil perceptif qui met en relation les espaces, internes et externes, d'un bâtiment. Il s'agit d'un concept dynamique ; l'utilisateur occupe les espaces architectoniques à travers son mouvement : sans parcours, l'espace n'est jamais perçu, ni vécu. Chaque parcours est unique et personnel, et pourtant, il définira l'expérience de l'utilisateur dans l'édifice.

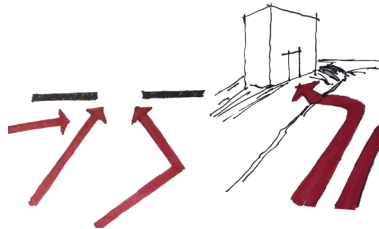
Dans les chapitres qui suivent nous allons aborder, à certains moments, les circulations en architecture. Néanmoins, il est important de préciser que le parcours n'est pas synonyme de circulation. Le parcours est un élément continu qui a lieu dans l'ensemble de l'œuvre architecturale, il implique, simultanément, circulation, espace, interaction, perception, événement, etc. Les circulations représentent les espaces ou éléments qui permettent à l'utilisateur d'aller d'un espace à l'autre.

Imaginons que nous visitons pour la première fois un bâtiment. La relation que nous allons avoir avec cette architecture démarre dès que nous sommes à l'extérieur, au moment auquel nous commençons à nous rapprocher de l'édifice. En tant qu'utilisateur, on aperçoit une image, partielle ou totale, de l'architecture que nous allons pénétrer, un premier contact visuel. Dans lequel nous commençons à créer une image mentale de ce que nous allons trouver à l'intérieur. Il s'agit d'un premier parcours

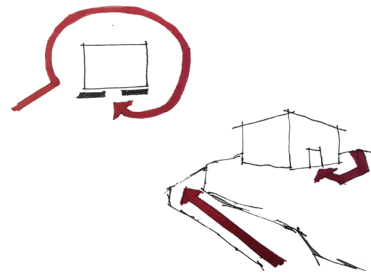
qui nous mènera jusqu'à l'accès. Ce rapprochement peut se réaliser de différentes façons : frontale, oblique ou en spirale.



Rapprochement frontal



Rapprochement oblique



Rapprochement en spirale

Fig.3

Pour illustrer la séquence, j'ai choisi le centre culturel CaixaForum à Madrid de l'agence Herzog & De Meuron. Il s'agit d'un bâtiment industriel, qui hébergeait l'ancienne Central eléctrica del Mediodía (Centrale électrique du Midi). Les architectes ont maintenu les façades d'origine en brique en les perçant ponctuellement et en les éliminant au niveau du rez-de-chaussée, pour créer une place ouverte. Trois étages ont été ajoutés avec une finition extérieure de façade en métal galvanisé.

Dans les images qui suivent, nous apprécions la vue que nous avons en nous approchant du bâtiment depuis le Paseo del Prado. Une place avec une façade végétalisée nous invite à nous approcher du bâtiment et à commencer à le découvrir. Dans cet exemple, il s'agit d'un rapprochement frontal :

Fig.2: Types de rapprochement à un bâtiment



Fig.3



Fig.4

L'étape suivante sera d'accéder au bâtiment, par l'entrée. Nous sommes maintenant aux pieds de l'une des façades de l'édifice et nous nous trouvons en face du deuxième élément architectural vertical : la porte. Celle-ci et la façade mettent en relation l'espace interne et externe de l'édifice. Les accès peuvent se matérialiser de façons diverses, mais si on se concentre sur la forme par laquelle on y accède, nous avons des entrées directes ou indirectes.

Dans le cas du projet de Herzog & De Meuron, nous sommes amenés à passer sous le bâtiment, dans un espace couvert qui mène à la place extérieure et qui nous invite à chercher la façon d'accéder au bâtiment. La porte se trouve dans le prolongement du plafond métallique de cette place. Il s'agit ici d'un accès indirect.

Fig.3 : place du centre
CaixaForum à Madrid.

Fig.4 : façades du centre
CaixaForum à Madrid.



Fig.5

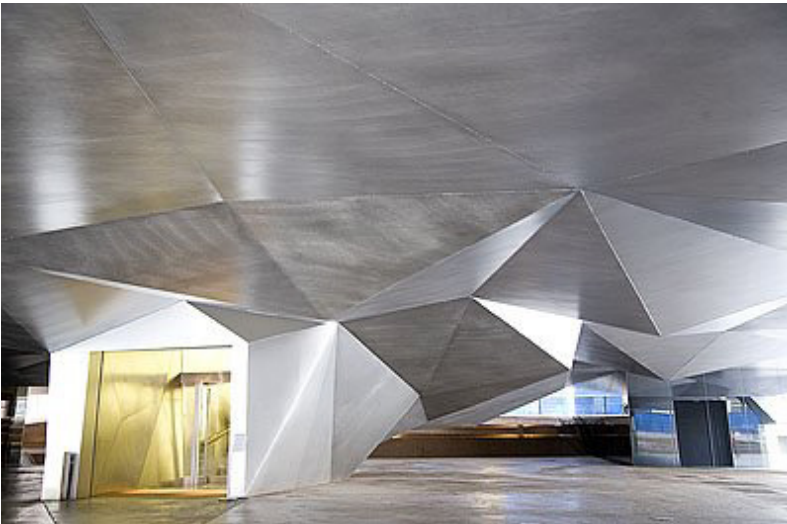


Fig.6

Quand nous franchissons le pas de la porte, un changement d'univers se produit. Les sons sont différents, l'échelle aussi, les limites, la matérialité, les odeurs... Nous sommes « dans » l'édifice et nous commençons à le découvrir. Le parcours interne démarre à ce moment-là. Sa configuration peut être très variée : linéaire, radiale, en spirale, en trame, rectangulaire, mixte... mais, dans tous les cas, ce parcours nous met en relation avec les espaces internes du bâtiment, qui sont statiques jusqu'à ce qu'une personne les parcourt. Dans ce chemin que nous prenons, nous pouvons passer à côté des espaces, les traverser, ou bien nous diriger vers un espace final.

Fig.5 : place couverte du CaixaForum à Madrid.

Fig.6 : entrée CaixaForum à Madrid.

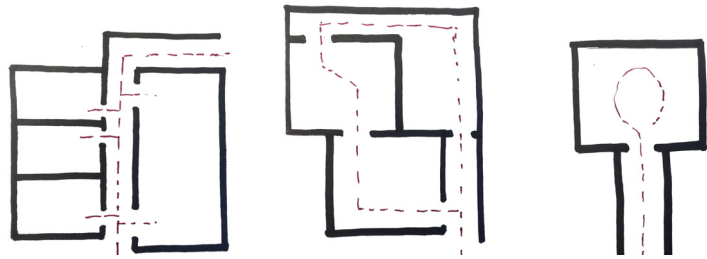


Fig.7

Le parcours devient une succession d'épisodes architecturaux déterminés par la matérialisation de chaque salle : les dimensions, les proportions, les couleurs, les matériaux... Mais cette sequence est aussi caractérisé par les sons, les odeurs, les sensations thermiques, la lumière et les ombres, l'ambiance, etc.

Au CaixaForum, lorsque nous traversons l'entrée, nous nous retrouvons tout de suite au point de départ d'un escalier métallique en colimaçon, qui fait la transition entre la place couverte sous le bâtiment et le hall d'entrée du centre culturel. Quand nous arrivons à cet étage, nous découvrons un espace sans faux plafonds qui laisse visible le réseau d'installations technique. Ici, se trouvent la librairie, la billetterie et la boutique du centre.

Une fois passé le vestibule, nous retrouvons un déambulateur vertical, un parcours guidé par un monumental escalier semi-circulaire en marbre qui lie toutes les salles d'exposition de l'ensemble, en passant à côté des différents espaces. Au dernier étage, se trouve la cafétéria/restaurant du centre.

Fig.7 : type des parcours

Fig.8 : escalier métallique du centre CaixaForum à Madrid.

Fig.9 : escalier en marbre

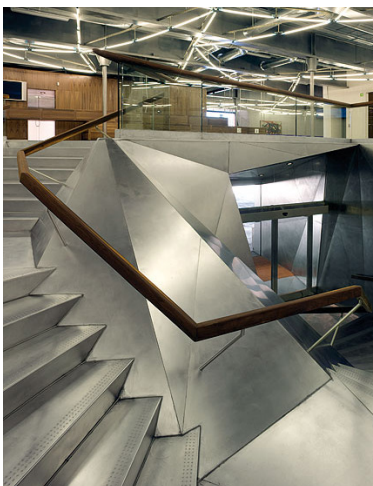


Fig.8



Fig.9

Pour comprendre l'importance du parcours en architecture, il est fondamental de mentionner le concept de la « **promenade architecturale** ». Ce terme a été introduit pour la première fois par l'architecte d'origine suisse, Le Corbusier, dans la Maison La Roche en 1925. Mais il sera complètement exploité, en 1928, avec le projet paradigmatique de la Villa Savoye, dans lequel il met en pratique les « cinq points de l'architecture moderne » (pilotis, toit-terrasse, plan libre, fenêtre en bandeau et façade libre). La promenade proposée par Le Corbusier crée, à travers l'élément de la rampe, un ensemble d'espaces dans lequel la limite entre l'intérieur et l'extérieur est parfois impalpable. Il dirige les circulations au sein même de son œuvre, et il crée des parcours constants donnant à l'espace du caractère, et transmettant à l'utilisateur une séquence d'expériences inattendues comme façon de découvrir l'architecture.

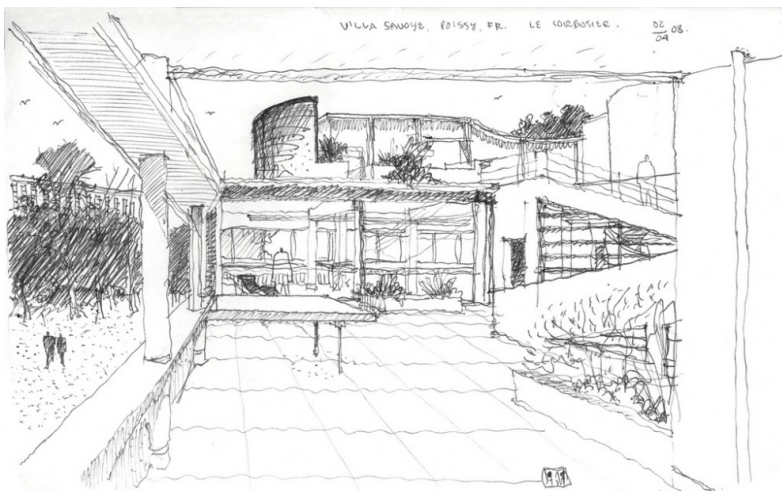
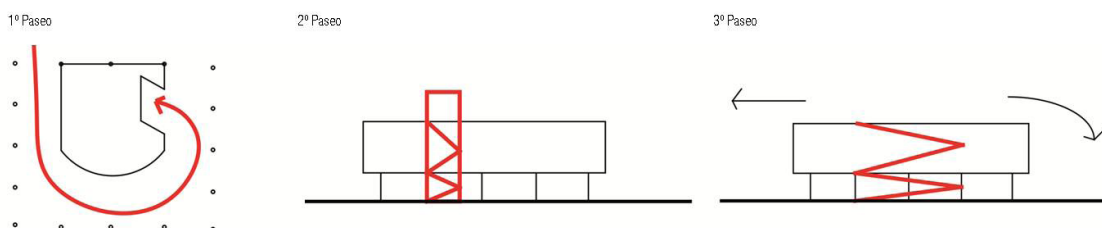


Fig.10

Fig.10 : perspective intérieure de la Villa Savoye, dessin de Le Corbusier.

Ci-dessous, les schémas correspondant aux circulations de la Villa Savoye :



Cet accompagnement du déplacement des usagers à travers les éléments architecturaux est une des caractéristiques principales de l'Architecture Moderne.

Quand on pense au parcours, on pense souvent aux mots *chemin* et *itinéraire*. Pour cela, il me semble important de décrire ces deux concepts d'un point de vue architectural et d'identifier leurs différences. Proprement dit, un chemin est une voie de terre ou une route établie pour mener d'un lieu à un autre. Mais il existe une deuxième définition : il s'agit d'une direction à prendre pour aller d'un lieu à un autre. C'est cette dernière définition qui nous intéresse. Dans un bâtiment, le chemin serait le trajet que nous allons prendre depuis notre emplacement à un moment précis jusqu'à l'espace que nous voulons visiter. C'est-à-dire que nous parcourons une succession d'espaces pour aller d'un endroit à un autre. Le chemin démarre quand nous avons la volonté d'aller à une pièce en particulier et s'arrête quand nous y accédons, cependant le parcours ne s'arrête pas là, il continue même quand nous accédons à une salle, il existe lorsque nous sommes dans le bâtiment. De son côté, l'itinéraire peut être la représentation graphique d'un chemin parcouru mais aussi la direction et la description d'un chemin qui inclut des mentions sur les éléments que nous allons retrouver sur ce chemin.

1.2. Circulations en architecture

Les **circulations** sont un élément fondamental du parcours architectural car elles nous permettent de nous déplacer d'une salle à l'autre, d'accéder au bâtiment, de le contourner ou de le traverser. Mais, comme mentionné antérieurement, le parcours n'est pas exclusivement circulation, il s'agit d'un élément abstrait qui traverse aussi bien des espaces de circulation que des espaces fonctionnels.

Les circulations sont essentielles en architecture parce qu'elles créent le lien physique entre les différents espaces du bâtiment, et elles permettent à l'utilisateur d'accéder et d'utiliser les zones de l'édifice. Comme disait Le Corbusier :

« Tout, et aussi en architecture, est question de circulation¹ ».

Par conséquent, elles permettent l'accessibilité et l'interrelation entre les espaces d'un bâtiment, mais aussi la mobilité et le flux de personnes et de matériaux entre ces espaces.

Selon qu'elles nous permettent de nous déplacer dans un même étage ou sur plusieurs étages, nous pouvons les classer de la façon suivante :

- Circulations horizontales : celles qui permettent les interrelations au même niveau.

- o Naturelles : les couloirs, les passages, les corridors

- o Mécaniques : les tapis roulants

- Circulations verticales : il s'agit des déplacements entre les différents niveaux du bâtiment.

- o Naturelles : les rampes et les escaliers

¹ Le Corbusier. *Une maison – un palais, à la recherche d'une unité architecturale*. G. Grès, Paris, p.78

o Mécaniques : les ascenseurs, les escaliers mécaniques et les tapis roulants.

Les espaces de circulation constituent une partie essentielle dans l'organisation de tout bâtiment et ils occupent du coup un volume important de l'édifice. Par conséquent, la forme et la proportion de ces parcours circulatoires doivent être adaptées au déplacement de l'utilisateur.

Dans la phase de projet architectural, l'utilisation de plans de circulations comme élément d'aide à la conception est très courant. Ces plans servent à indiquer ou imaginer le parcours possible du futur usager, pour identifier les circulations qui seront accessibles au public et celles qui ne le seront pas ; ils sont aussi utilisés pour traiter l'affluence et le flux de personnes dans certains bâtiments. Dans le chapitre 2, qui concerne la représentation du parcours dans la phase de conception, nous trouverons quelques exemples qui illustrent comment les architectes expliquent les parcours et les circulations dans la phase de projet.

1.3. Parcours urbain

Dans cette partie, nous allons parler brièvement du parcours urbain. Il s'agit d'un sujet déjà beaucoup vu et étudié en urbanisme. Néanmoins, vu que l'objet de cette étude est le parcours architectural, nous allons seulement l'évoquer et le mettre en relation avec le parcours dans les bâtiments.

L'espace urbain, de la même façon que l'architecture, est une succession continue d'ensembles le long d'un parcours qui se renouvelle constamment de façon ordonnée et articulée. Ces successions impliquent du rythme, des changements, des contrastes, des variations d'intensité, etc. L'espace urbain s'organise donc à partir d'un parcours contenant des bornes et des nœuds urbains qui ajoutent une valeur esthétique et de repérage pour le piéton.

Ce parcours urbain est, comme le parcours architectural, la combinaison des espaces auxquels nous ajoutons la variable du temps, qui est introduite par la personne en se déplaçant. Quand nous nous promenons dans la ville, nous pouvons le faire pour aller d'un endroit à l'autre ou, simplement, pour le plaisir de se balader. Les bâtiments que nous avons au tour correspondront aux murs ou aux cloisons qui nous entourent quand nous sommes à l'intérieur d'une architecture. Dans la ville, nous retrouvons aussi des rapports d'échelle, des proportions. Par exemple, dans les types de voies nous avons des ruelles, des rues, des boulevards, des avenues, etc. Les ordres de grandeur sont très différents, mais, souvent, il y a une relation de proportion entre leur largeur et les hauteurs des façades des bâtiments qui les entourent. A certains moments, nous arrivons à des lieux urbains qui appellent à « rester » : des places, des squares, des jardins, des parcs... Ces espaces sont toujours liés à un usage particulier et, souvent, donnent lieu à des événements citadins.

Le fait de marcher entraîne des facteurs de temporalité

qui configurent des moments qui se succèdent. Ces facteurs fonctionnent comme des liens chronologiques de compréhension de l'espace à travers le parcours. Et ils permettent d'avoir une mise en séquence des lieux et des repères qui favorise la transition d'un élément à l'autre, l'élément aperçu en premier lieu devient ensuite repère.

Nous allons parler ici d'un projet urbain proposé par l'architecte finlandais Alvar Aalto, le plan urbanistique de l'île de Särnätsälo (1942-1947).

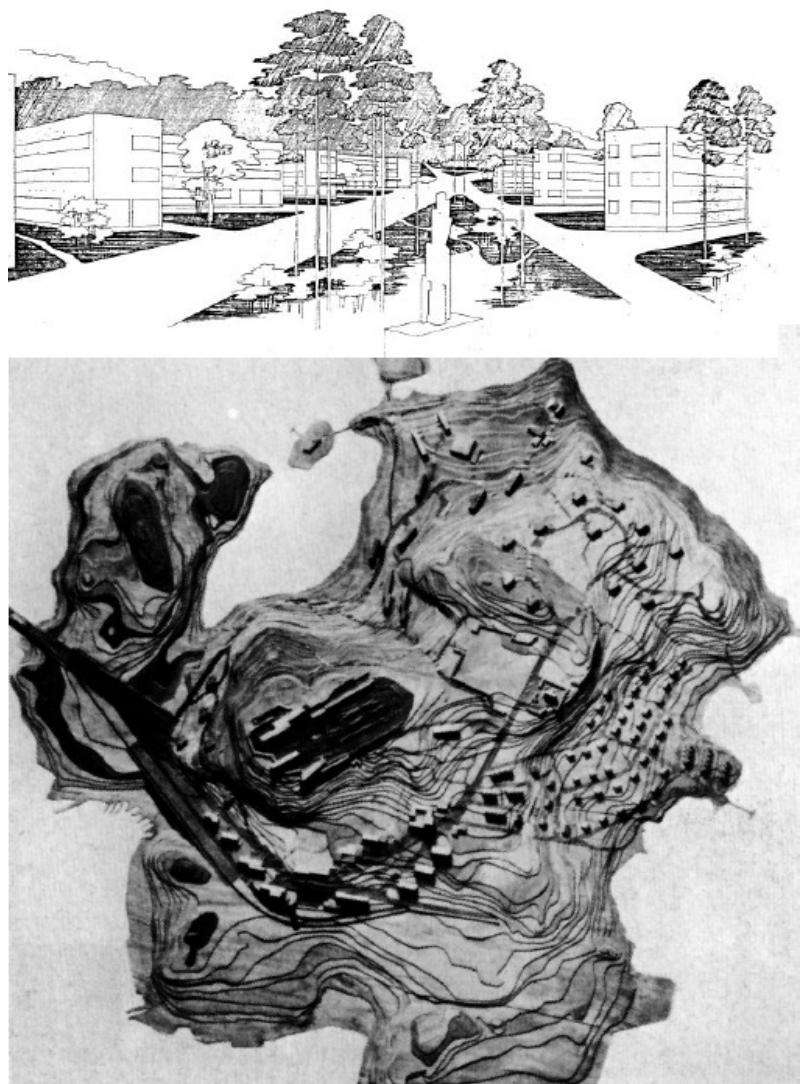


Fig. 11 : dessin et maquette du plan urbanistique de l'île de Särnätsälo, Alvar Aalto.

Fig.11

Ce qui nous intéresse dans ce projet c'est qu'il propose une composition autour d'un espace central, un parcours périmétrale et tangentiel qui entoure ce nœud. Les espaces chez Alvar Aalto, en architecture et en urbanisme, sont des ensembles cohérents et uniques, et ils sont articulés par les différents parcours. Il est donc fondamental pour lui de contrôler les mouvements des usagers/piétons aussi bien dans les espaces intérieurs que dans les espaces extérieurs. Les personnes se déplacent dans cette trame urbaine de façon naturelle. Et les édifices sont organisés avec l'intention de provoquer des séquences perceptives épisodiques qui relient tous les milieux.

Pour finaliser cette partie, il me semble important de citer la *Théorie de la Dérive* (Guy Debord, 1956) des situationnistes. Dans ce texte, Guy Debord définit la dérive urbaine comme le fait de parcourir et de réciter un itinéraire effectué dans la ville, en prenant en compte un certain degré de subjectivité. Il parle de « déambuler » dans l'espace urbain, du temps, de la durée du parcours, des intervalles, etc. De cette façon, il invite les lecteurs à repenser la façon dont ils habitent et parcourent l'espace urbain.

1.4. Parcours : Architecture et cinéma

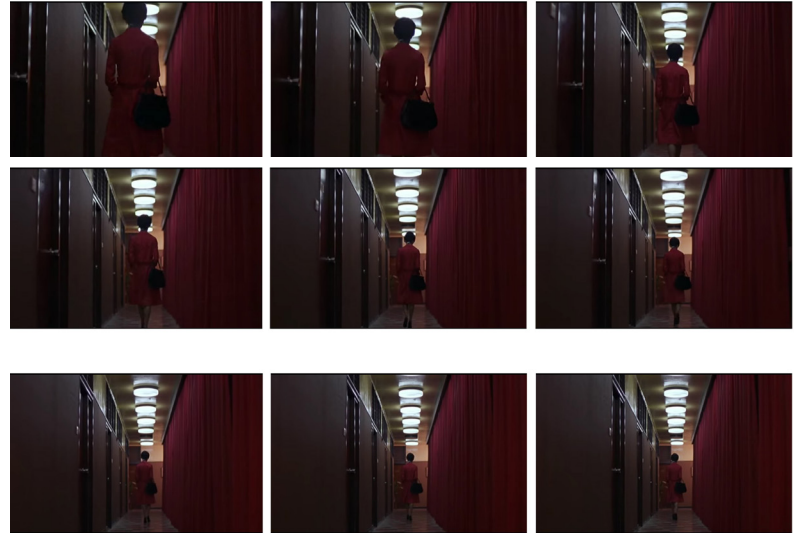


Fig.12

Pendant la conférence « Parole à l'architecture », organisée au Centre Georges Pompidou dans le cadre de l'exposition « Bernard Tschumi » (2014), celui-ci parle des « contaminations » d'une discipline à une autre dans le processus créatif. Si certains architectes considèrent l'architecture comme une discipline autonome, qui n'a besoin que de son histoire et de sa théorie, Tschumi argumente que les intertextualités entre différentes disciplines peuvent enrichir le processus de conception architecturale. Partageant moi-même ce point de vue, je parlerai dans cette partie des ressources du cinéma qui pourraient servir aux architectes dans la représentation du projet architectural.

Habituellement, les relations qui sont établies entre cinéma et architecture parlent des formes architecturales qui apparaissent dans les films, et les analyses parlent surtout des aspects formels. Néanmoins, toutes les deux sont aussi des disciplines qui opèrent, à un certain niveau, sur la représentation de l'espace et du temps. Dans le cas de l'architecture, ce travail de représentation se produit au moment de la conception et de la présentation du projet, afin de transmettre aux différents

Fig.12 : séquence du film *In the mood for love* de Wong Kar-wai.

corps de métiers les informations nécessaires pour la mise en œuvre du projet et afin aussi de montrer au client l'image du projet futur, alors que dans le cinéma, il ne s'agit pas d'un moyen mais d'une fin, qui permet de raconter une histoire. Il s'agit, dans les deux cas, d'expériences perceptives qui intègrent la variable du temps en relation avec des images. Elles sont capables de représenter des espaces en mouvement à travers une base narrative.

En tant qu'architectes, notre rôle est d'identifier les liens et les connexions entre la pratique du cinéma et de l'architecture pour, à travers la comparaison, découvrir ce qui est spécifique à chaque domaine et trouver des ressources qui pourraient nous être utile pour la représentation des projets architecturaux :

Plan séquence :

Il s'agit d'un plan obtenu en filmant une scène en un seul temps, sans coupures. Ce plan ne comporte aucun montage.

Les effets que cherchent les réalisateurs en utilisant ces types de plans sont :

- Donner du dynamisme à une scène
- Montrer l'action en temps réel
- S'identifier avec l'héros
- Pénétrer dans un univers
- Présenter une simultanéité dans les scènes

Dans le film *La Corde*, Alfred Hitchcock essaie de faire croire au spectateur qu'il a été filmé à travers un seul plan séquence, mais la réalité est que les caméras de l'époque ne permettaient pas de tourner pendant plus de dix minutes d'affilée. Il a donc masqué les coupes en créant une suite de onze plans différents qui s'enchaî-

ment en produisant l'impression d'être un seul plan. En 1976, le réalisateur Claude Lelouch présente *C'était un rendez-vous*, un court métrage filmé dans un seul plan séquence de 8 minutes 39.

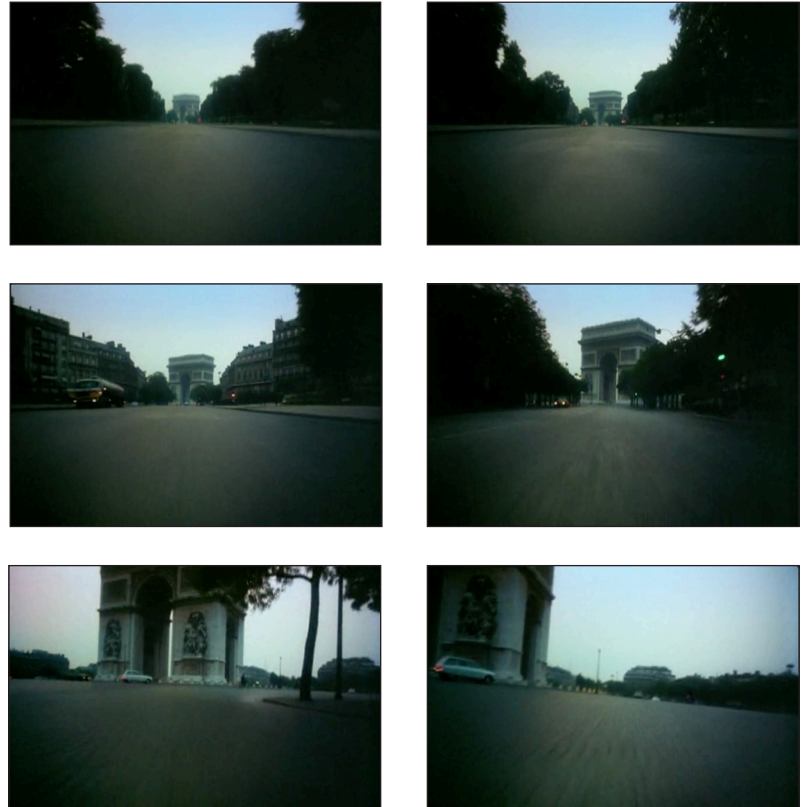


Fig.13

Fig.13 : séquence du court métrage *C'était un rendez-vous* de Claude Lelouch.

Dans les années 70, avec la apparition de la "steadicam", inventée par Garrett Brown, qui permet de prendre de prises de vue en mouvement fluides et, plus tard, avec la numérisation des caméras, la réalisation de plans séquence devient plus simple. Actuellement, il est donc possible techniquement de réaliser des plans séquences avec une durée très importante, mais il n'y a pas beaucoup de réalisateurs qui font tout un film avec un seul plan séquence. Le film *Victoria* (2015) de Sebastian Schipper est tourné dans un seul plan séquence, d'une durée de 140 minutes.

En tant que concepteurs d'espaces, ce genre de plans nous intéressent parce qu'ils nous permettent de montrer un parcours de façon continue, ce qui est proche de la

réalité qui sera aperçue par l'utilisateur dans le bâtiment une fois construit. L'utilisateur, comme le spectateur, apercevra sous forme de séquence ininterrompue les espaces et les événements qui s'y produisent.

Plan subjectif (caméra subjective) :

Il s'agit d'un plan dans lequel la caméra est le sujet de l'action ; le point de vue de la caméra est alors celui de l'acteur. Cette technique permet au spectateur de s'identifier avec le personnage.

Voici un exemple de caméra subjective du point de vue de l'enfant Danny Torrance dans le film *The Shining* de Stanley Kubrick :



Fig.14

Fig.14 : séquence du film *The shining* de Stanley Kubrick.

Ce plan me semble très intéressant pour la pratique architecturale, car l'espace est vu et vécu du point de vue de la personne qui potentiellement va l'utiliser. Dans la représentation à travers des perspectives ou des simulations vidéo dans la phase de projet, l'architecte tente habituellement de montrer ce que l'utilisateur va voir ou apprécier quand les espaces seront bâtis.

L'utilisateur est la raison de l'architecture, elle est conçue et faite pour lui et elle n'a pas de sens sans sa présence. Il est donc essentiel d'intégrer la vision et la perception, de l'utilisateur dans le futur bâtiment, dans la phase de conception architectural.

Ellipse cinématographique :

C'est une figure de style littéraire aussi utilisée au cinéma. Il s'agit d'un saut dans le temps ou dans l'espace, dans lequel le spectateur ne perd pas la continuité de la séquence même si de plans intermédiaires ont été supprimés. Cette ressource permet aux réalisateurs d'économiser du temps et de l'argent lorsqu'ils veulent transmettre l'histoire du film.

Dans ce partage d'outils entre le cinéma et l'architecture, nous pourrions très bien imaginer que, lorsque nous « racontons » un projet architectural, nous n'avons pas besoin de tout dessiner ou de tout montrer puisque, comme dans l'ellipse cinématographique, il y a des éléments que l'esprit humain reconstruit dans son cerveau sans avoir besoin de voir toute une séquence.

Storyboard

Le storyboard est un mode de prévisualisation qu'utilise l'industrie du cinéma comme outil de pré-production. Le cinéaste l'utilise pour synchroniser les rythmes visuels du film avec l'ordre narratif. Certains architectes se sont appropriés ce mode de représentation pour représenter leur projet. Le storyboard, de même que le dessin architectural et le film, vise à créer une apparence tridimensionnelle dans une surface plate.

Il s'agirait donc de montrer une séquence d'images qui se suivent et qui racontent le parcours que l'architecte imagine pour le futur usager de son architecture.

Ici, il est important de mentionner le travail expérimental réalisé par Bernard Tschumi dans *Screenplays* (New York, 1976). En examinant d'autres domaines, notamment l'art, la littérature et le cinéma, Tschumi étudie la transcription et l'idée du storyboard comme possible outil pour la représentation architecturale.

Les *Screenplays* répondent à de recherches sur les concepts et les techniques. Tschumi propose des hypothèses qui explorent les relations entre les événements et l'espace architectural, mais aussi le caractère séquentiel de ce type de représentation. La décision de se servir d'images de films dans ce projet, vient de l'intérêt que l'architecte porte aux séquences et aux issues programmatiques. En citant ses mots : « *There is no architecture without action, no architecture without event, no architecture without program²* ».

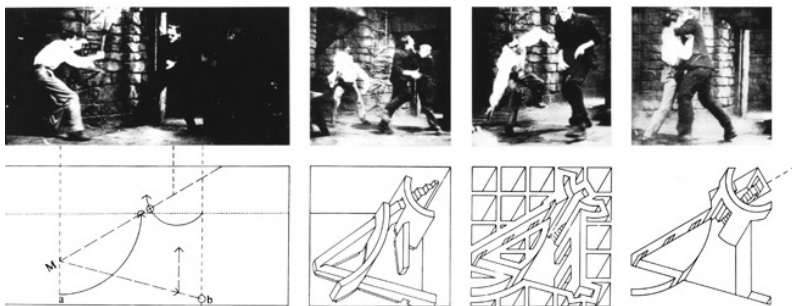


Fig.15

Le cinéma est devenu pour Tschumi une source de travail évidente. Les grands progrès techniques du septième art, incitent, inévitablement, à rechercher des parallélismes avec la pensée architecturale actuelle.

² « *Il n'y a pas d'architecture sans action, sans évènement, sans programme* »

Fig.12 : séquence appartenant aux *Screenplays* de Bernard Tschumi.

2. REPRÉSENTATION DU PARCOURS DANS LA PHASE DE CONCEPTION ARCHITECTURALE

Le parcours et les circulations ont toujours été exprimés dans la pratique de conception architecturale. Les architectes utilisent très fréquemment les plans des circulations comme langage pour exprimer le chemin que le public pourra suivre dans le futur bâtiment. Ils sont aussi utilisés pour différencier les types de publics pour chaque circulation et pour traiter les flux de personnes dans des bâtiments à risque (ex : les stades).

Cependant, le parcours est aussi représenté d'autres façons. Par exemple, à travers les perspectives des extérieurs et des intérieurs d'un futur bâtiment, dans un premier temps dessinées à la main puis de façon numérique, grâce aux logiciels de dessin et de simulation (SketchUp, Rhino, Autocad 3D, 3D Studio Max, etc) ; en utilisant des maquettes ; avec des simulations vidéo et avec des langages empruntés d'autres disciplines, comme les storyboards repris du cinéma.

Ces représentations du parcours et de l'espace architectural mettent l'accent sur la perception visuelle, cependant elles oublient la représentation d'autres types de perception : les sons, les odeurs, les textures... Il est vrai qu'il s'agit des variables qui sont difficiles à expliquer ou à simuler avant la construction d'un édifice. Par conséquent, ils sont généralement introduits à travers la narration qui accompagne le projet.

Dans ce chapitre, le but est de montrer différents exemples du traitement des circulations et du parcours dans la phase de projet. Les représentations sont divisées en 2 groupes : les représentations manuelles et les représentations numériques. Pour information, cette liste n'est pas exhaustive.

2.1. Représentations manuelles

Ce que j'appelle, dans cette partie, représentations manuelles correspond à des dessins à main levée (croquis, plans, perspectives, axonométries), des dessins techniques (plans, perspectives, axonométries) et des maquettes ; c'est-à-dire des représentations dans lesquelles nous n'avons pas utilisé l'ordinateur. Il y a, naturellement, d'autres exemples de représentations manuelles, mais elles sont moins utilisées.

Le croquis est l'outil le plus couramment utilisé par les architectes pour représenter leur idée de projet. Les perspectives et axonométries servent à illustrer les différents espaces ainsi que l'ensemble du futur bâtiment. Et la maquette est un outil manuel qui sert à représenter la future architecture en 3D, à une échelle réduite ; Elle peut servir d'outil de travail pour aider à la conception, et comme outil de communication auprès du client. Concernant les plans, les coupes et les plans des façades, avant l'apparition des moyens numériques, ils étaient tous dessinés à la main en utilisant le langage du dessin technique. Actuellement ce type de représentations est remplacé par de dessins réalisés par des outils de conception assistés par ordinateur.

Voici ci-dessous, plusieurs exemples de représentations du parcours et de circulations architecturales représentées à la main.

2.1.1. Plans / axonométries

Dans la pratique architecturale, il est très courant de se servir de plans et d'axonométries dessinés à la main, pour montrer les circulations possibles et souhaitables dans un bâtiment. Dans ce type de représentation, l'utilisation d'hachures en couleurs et, plus particulièrement, de flèches est très répandue.

Pour illustrer les axonométries de circulations, j'ai choisi le Reid Building, à l'École d'Art de Glasgow, de

l'architecte américain Steven Holl. Il s'agit d'un bâtiment annexe à celui construit par Charles Rennie Mackintosh en 1909.

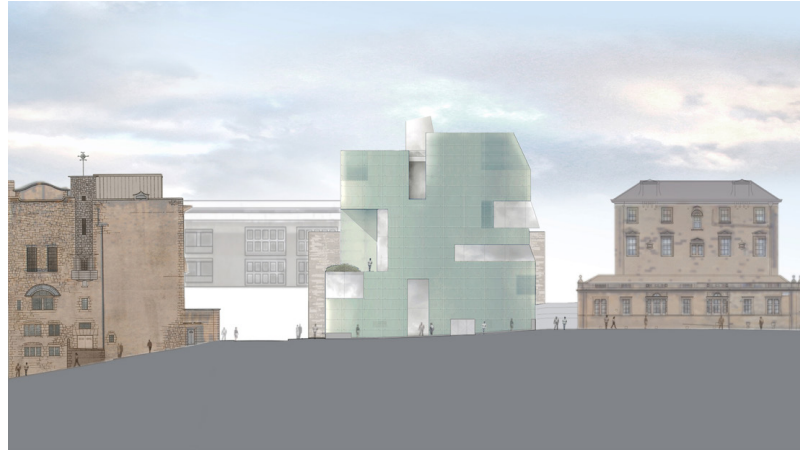


Fig.16

L'édifice se caractérise par les relations fonctionnelles et symboliques entre l'ancien bâtiment et le nouveau, mais aussi avec l'ensemble du campus ; tout en s'intégrant dans le tissu de la ville. Il convient de souligner aussi la réflexion menée sur l'éclairage naturel en fonction du type d'espace (en prenant en compte les orientations et les conditions de lumière). Il existe dans cet édifice ce que Steven Holl a appelé le « Circuit of Connection » (Circuit de connexion), une circulation qui traverse le nouveau Reid Building, en créant des relations entre les différents départements de l'école. Un circuit ouvert de rampes échelonnées relie les espaces principaux : le hall, les espaces d'expositions, les ateliers, les salles de conférences, etc.

Fig.16 : photomontage de la façade de l'école d'Art de Glasgow, Steven Holl.

Fig.17 : croquis du projet de l'école d'Art de Glasgow, Steven Holl.

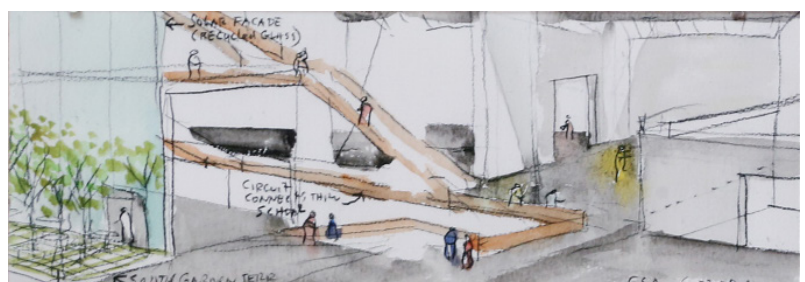


Fig.17

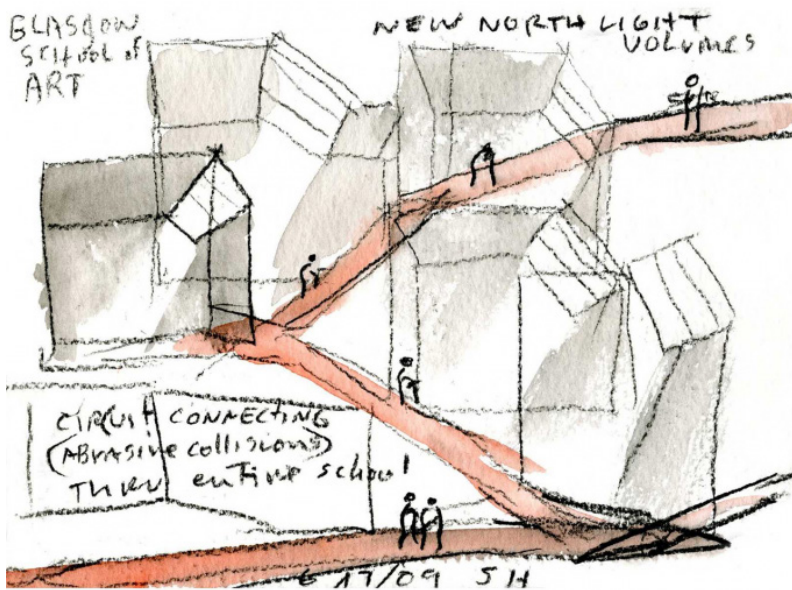


Fig.18

Pour montrer les différents parcours dans le bâtiment, l'architecte s'est servi, dans ce projet, d'axonométries dessinées à la main et il a marqué en rouge les connexions entre les espaces de l'école avec, des fois, des annotations sur les côtés.

2.1.2. Perspectives

La perspective est un système de représentation qui essaie de reproduire la profondeur de l'espace et l'image tridimensionnelle que l'on voit et de l'exprimer dans une surface plane. Il s'agit d'un système de projections coniques, c'est-à-dire que les lignes parallèles convergent vers un seul point (centre de projection). Les objets diminuent de taille à mesure qu'ils se rapprochent du centre de projection, et nous pouvons uniquement établir les relations dimensionnelles de ces objets qu'à travers la proportionnalité.

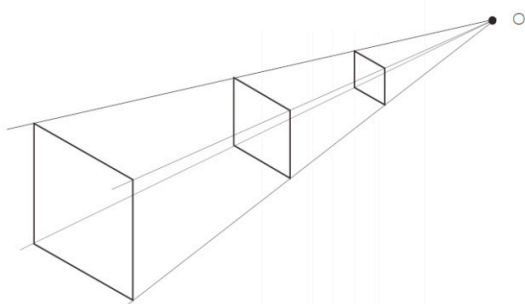


Fig.19

Fig.18 : croquis du projet de l'école d'Art de Glasgow, Steven Holl.

Fig.19 : dessin explicatif de la perspective conique.

Depuis sa découverte, à la Renaissance, ce système a été utilisé par les architectes afin de montrer ou raconter les futurs espaces et parcours conçus.

Pour illustrer la représentation des espaces et/ou du parcours architectural à travers les perspectives à main levée, j'ai choisi un autre projet de Steven Holl. Cette fois ci, il s'agit de la Daeyang Gallery and House, à Seoul. La géométrie basique de la maison s'inspire d'un dessin d'une partition du compositeur Istvan Anhalt (*Symphony of Modules*, 1967). L'ensemble est constitué de 3 pavillons, un de réception, un autre de résidence et, le troisième, un espace pour l'organisation des évènements.



Fig.20

Dans ce deuxième projet, Steven Holl traite le parcours intérieur du bâtiment en utilisant une série de perspectives dessinées à main qui montrent le point de vue du futur usager.

21.3. Storyboard

Comme je l'ai évoqué dans le chapitre « parcours : architecture et cinéma », l'architecture s'approprie le storyboard pour illustrer l'expérience visuelle de l'utilisateur.

Fig.20 : perspectives dessinées à la main du projet de la Daeyabg Gallery and House, Steven Holl.

dans un futur bâtiment.

L'exemple choisi pour illustrer comment l'espace peut être raconté à travers le storyboard est la Villa Meyer de Le Corbusier. Il s'agit d'un projet qui n'a finalement pas été construit et qui fait partie des quatre villas de valeur canonique dans son œuvre. Son importance réside dans l'introduction d'un élément radical : un système de rampes d'accès qui desservent tous les niveaux du bâtiment.

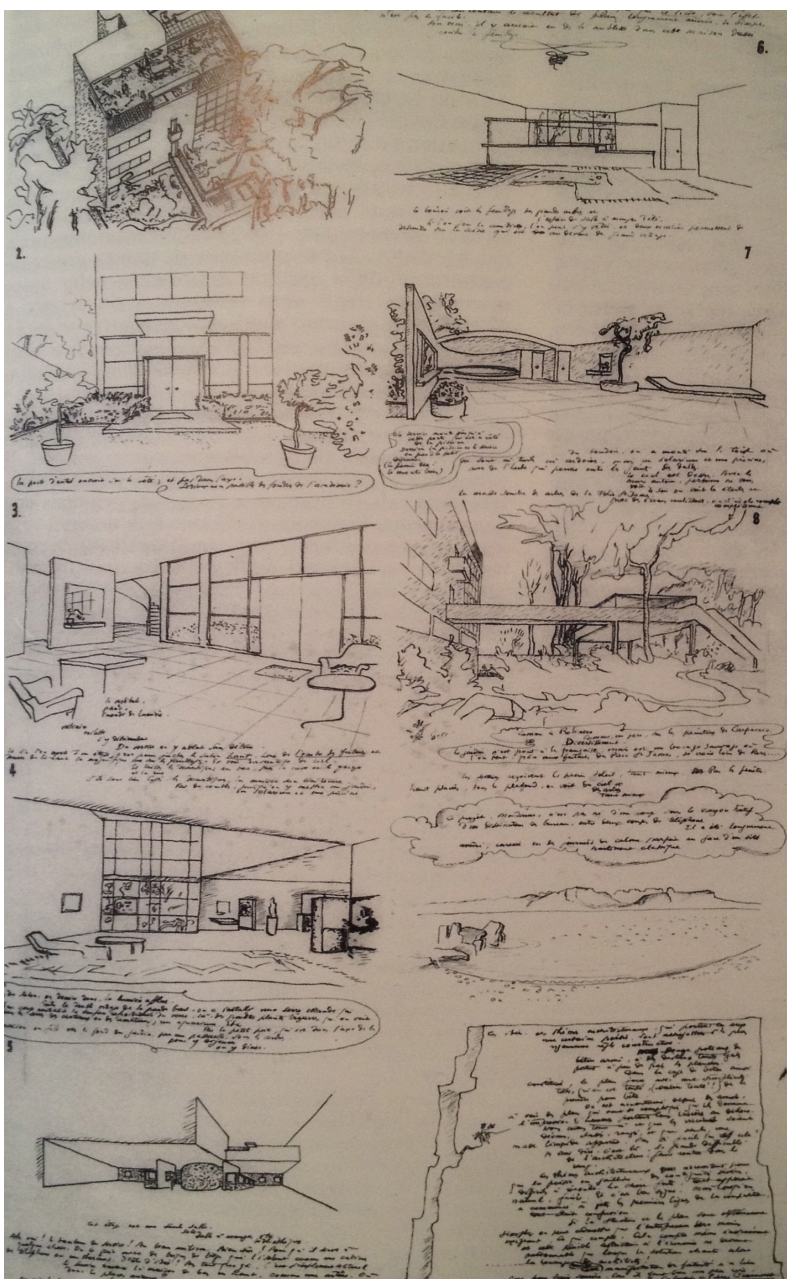


Fig.21

Fig.21 : dessins de projet de la Villa Meyer, Le Corbusier.

Dans les trois versions que Le Corbusier a faites du projet, une rampe est incluse comme mode de circulation principal. Pour lui, la rampe était la quintessence de ce qu'il appelait « l'approximation arabe à l'architecture ».

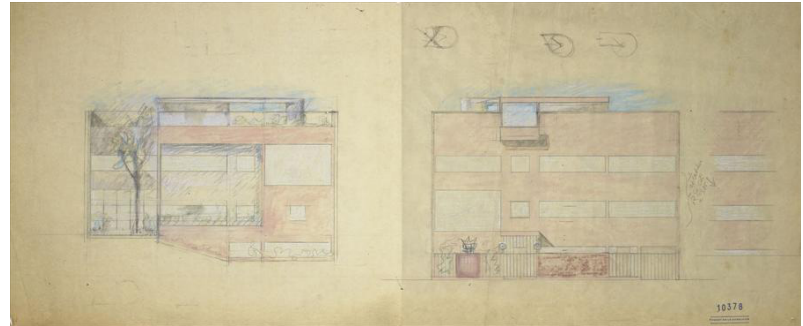


Fig.22

2.1.4. Maquettes

Pour montrer comment le parcours en architecture est expliqué à travers des maquettes, j'ai sélectionné un projet des architectes espagnols Emilio Tuñón et Luis Mansilla. Il s'agit d'un projet issu du concours pour le TOLETUM VISIGODO (Centro internacional de la cultura visigoda³). Le programme s'organise à partir de trois cellules élémentaires quadrangulaires d'une superficie de deux-cents, trois-cents et quatre-cents mètres carrés, respectivement. La répétition de ces cellules permet d'organiser les différentes zones : le centre d'interprétation de la Vega Baja, le centre de recherche du patrimoine, les espaces d'exposition et les locaux techniques et de stockage.

³ Centre International de la Culture Wisigothique.

Fig.22 : façade et coupe de la Villa Meyer, Le Corbusier

Fig.23 : maquette du projet du Totelum Visigodo, Emilio Tuñón et Luis Mansilla.

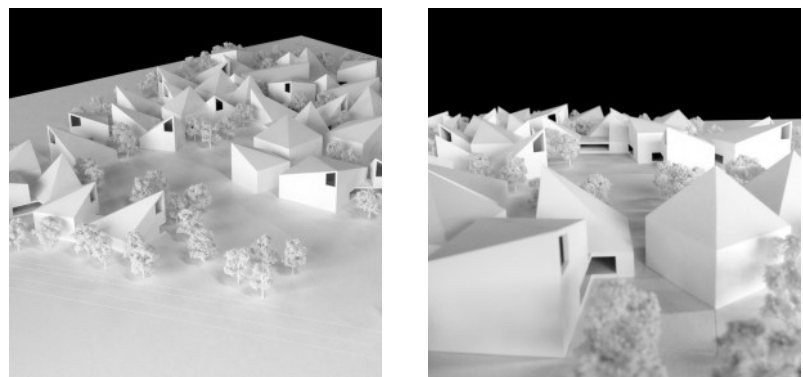


Fig.23

Un système ouvert et flexible est proposé par les architectes, de façon à ce que chaque cellule puisse servir d'espace d'exposition, d'information, administratif ou de recherche. Dans la vidéo suivante, nous apprécions une volonté de montrer le parcours dans le bâtiment à partir de la maquette réalisée :

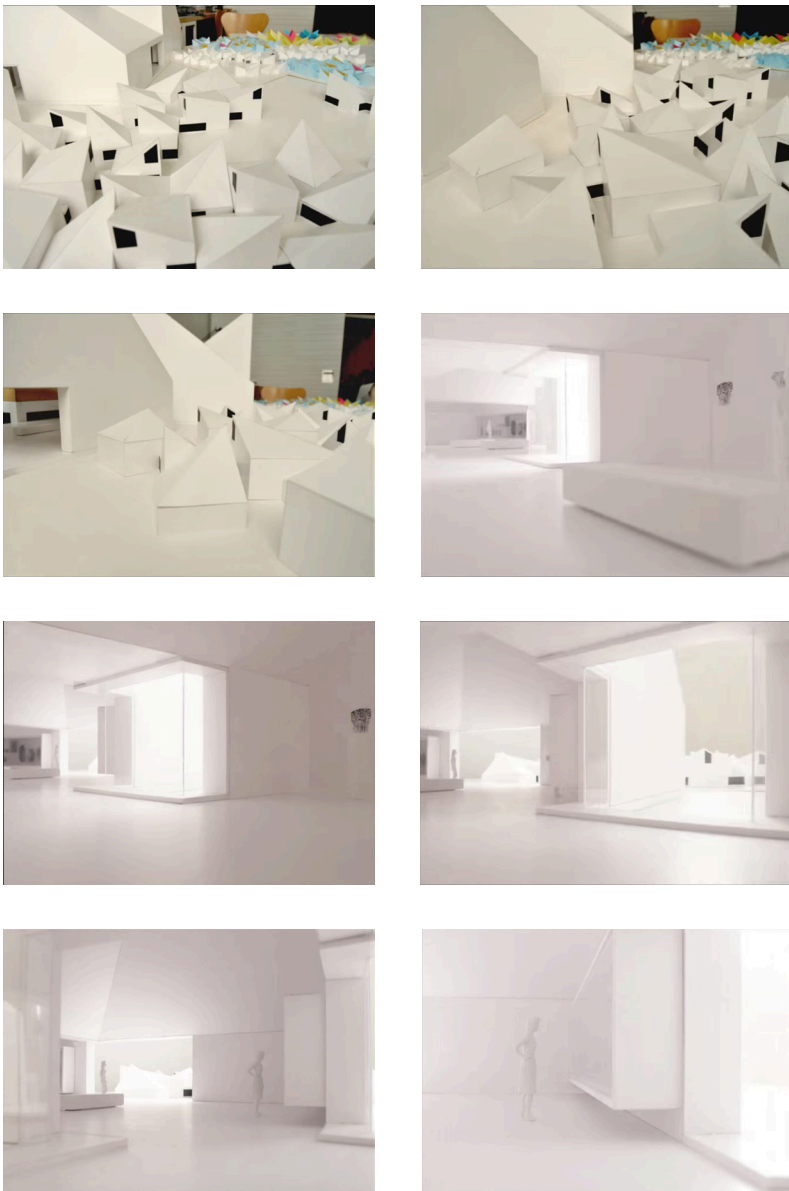


Fig.24

Dans les 5 dernières images, nous observons la volonté des architectes de montrer le parcours du point de vue de l'utilisateur à travers le déplacement de la caméra.

Fig.24 : Extrait de la vidéo de présentation de la maquette du projet du Totelum Visigodo, Emilio Tuñón et Luis Mansilla.

2.2. Représentations numériques

Actuellement, l'utilisation de logiciels de Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) est très répandue dans la pratique de conception architecturale. Il s'agit d'un ensemble de techniques qui, à travers des outils de programmation informatique graphique, permettent de développer des projets architecturaux.

L'architecte peut utiliser ces logiciels pour représenter des plans, des coupes, des façades, mais aussi pour des représentations en trois dimensions, qui permettent de montrer aussi bien l'intérieur que l'extérieur de la future architecture. Néanmoins, le dessin assisté par ordinateur ne prétend pas remplacer le dessin de conception, il s'agit d'une façon de le compléter. Son rôle est d'aider à la production de dessins de communication.

2.2.1. Plans / axonométries

Concernant la représentation du parcours et des circulations d'un projet architectural, à partir de plans et d'axonométries réalisées avec des logiciels de dessin assisté par ordinateur (DAO), nous présentons deux projets, ci-dessous, de l'agence japonaise SANAA.

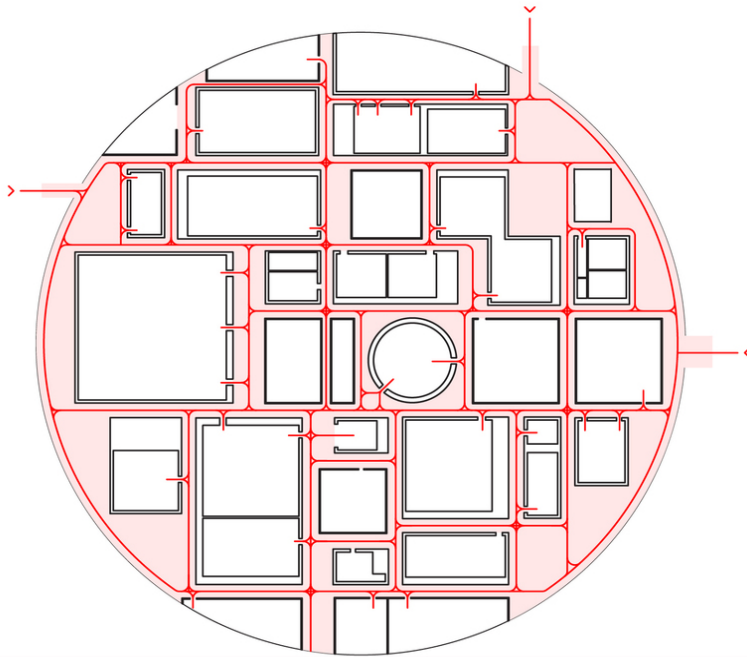
Le premier projet est le Musée d'art contemporain du XXI^{ème} siècle à Kanazawa, au Japon. Le défi de l'agence nipponne était de créer un équilibre entre le domaine public et le domaine privé, en noyant ses limites. Pour cela, ils ont proposé une trame de fonctions mixtes qui se rencontrent dans une circulation fluide organisée par quatre cours centrales.

Fig.25 : photographie du Musée d'art contemporain du XXI^{ème} siècle, SANAA.



Fig.25

Ci-dessous, le plan de circulations du projet qui montre les différents parcours possibles au moyen de flèches rouges :



SANAA - 21ST CENTURY MUSEUM

Fig.26

Le deuxième exemple est le Rolex Learning Center à Lausanne, en Suisse. Ce bâtiment héberge une grande bibliothèque, un centre de recherche et d'appui pour la formation et ses technologies (Learning Lab – CRAFT) et un amphithéâtre, nommé le Forum Rolex. À l'intérieur, l'utilisateur parcourt l'espace sur un sol ondulé qui rend parfois invisible la fin du bâtiment. L'absence de barrières visuelles entre les différentes zones découvre un espace continu et offre un sentiment de légèreté.



Fig.27

Fig. 26 : schéma de circulation du Musée d'art contemporain du XXIème siècle, SANAA.

Fig.27 : intérieur du Rolex Learning Center à Laussane.

Dans ce projet, les circulations ont été représentées au moyen d'axonométries et elles sont indiquées par des flèches rouges ou des traits pointillés :

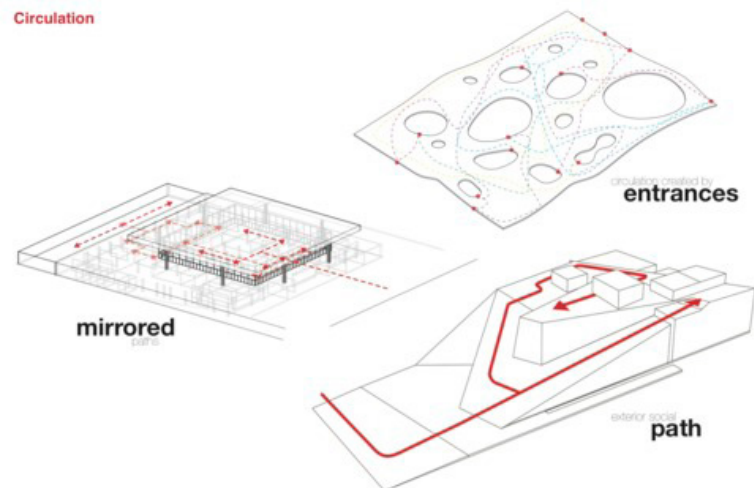


Fig.28

2.2.2. Perspectives/ images de synthèse

Les images de synthèse sont des images artificielles, animées ou non, fabriquées par des moyens optiques, électroniques ou informatiques. Elles permettent de visualiser des choses (espaces, bâtiments, paysages...) qui n'existent pas. Ces types d'images s'utilisent dans divers domaines :

- Architecture : pour représenter les bâtiments à construire, pour montrer aussi leur implantation dans le paysage.
- Urbanisme et planification urbaine : pour montrer l'implantation dans le paysage des éléments de transport, de réseaux, etc.
- Médecine : pour les échographies 3D.
- Militaire : simulation militaire.
- Cinéma : pour compléter des décors et pour les films d'animation.

Fig.28 : axonométries de circulation du Rolex Learning Center à Laussane.

Pour illustrer ce type de représentation du parcours dans le domaine de l'architecture, j'ai sélectionné un projet auquel j'ai participé : La scénographie de l'exposition permanente de la Grotte Chauvet (2013), de l'Atelier Sompairac Architectes. Pour le rendu du concours, nous avons présenté une série d'images de synthèse représentées de façon séquentiel afin de raconter l'espace en suivant le parcours projeté. Il s'agit d'un parcours dirigé dans lequel, à certains moments, nous retrouvons des éléments singuliers (salles de projections, dispositifs interactifs, etc.) qui nous invitent à modifier notre parcours.



Fig.29

2.2.3. Storyboard

L'appropriation du storyboard a aussi lieu avec des images générées par l'ordinateur. Dans cette section, je présente un exemple de ce type de représentation avec des images de synthèse, aussi traitées avec du photomontage numérique. Il s'agit du projet Les Bourderies (2013) pour la construction d'un ensemble de 55 logements collectifs à Nantes, réalisé par l'Agence Enet Dolowy Architecture. Dans ce cas, l'intention du concepteur était de montrer, à l'aide du storyboard, le parcours dans les espaces verts centraux et entre les différents bâtiments projetés, et aussi les connexions et accès aux édifices.

Fig.29 : perspectives du concours pour l'exposition permanente de la Grotte Chauvet, Atelier Sompairac Architectes.

2

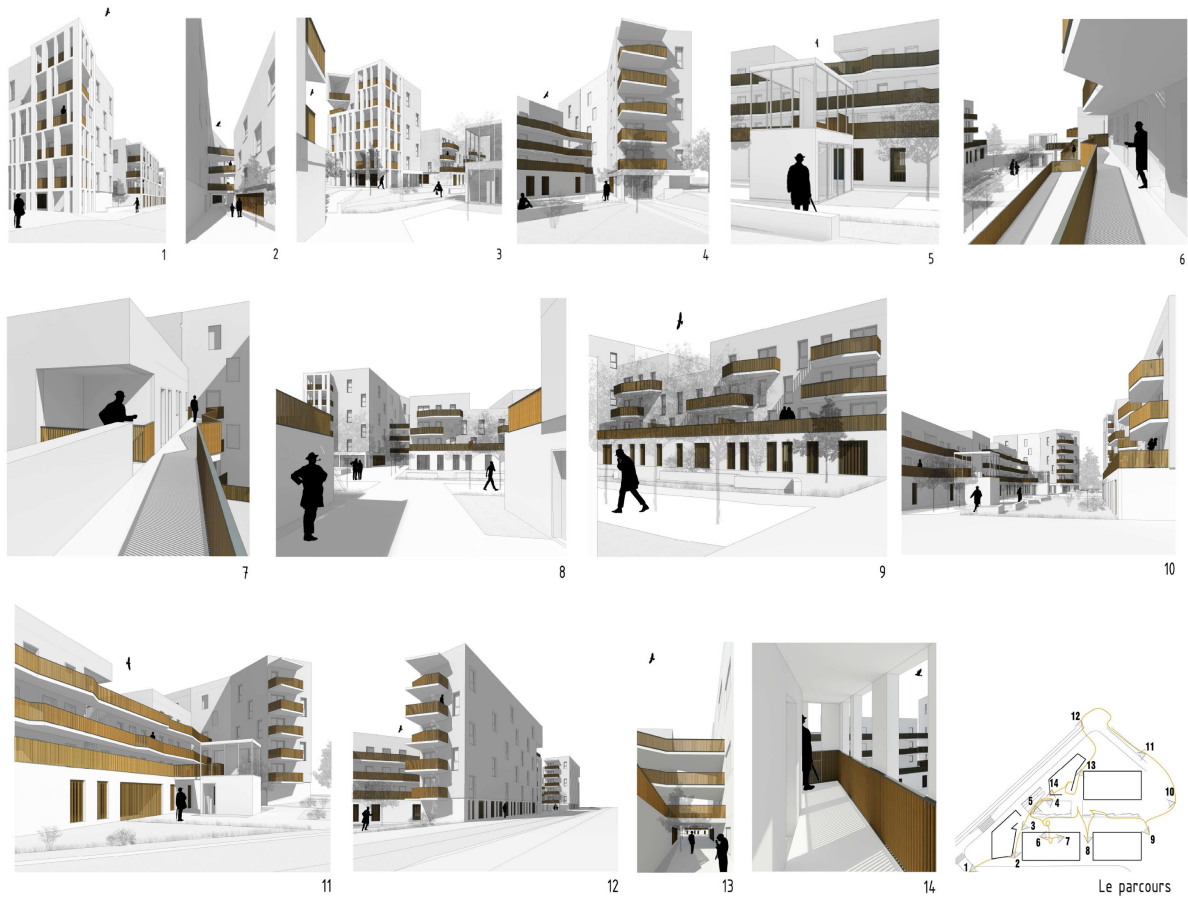


Fig.30

Comme on peut remarquer, un plan de situation accompagne les perspectives du storyboard pour nous situer et identifier où nous sommes dans chaque vignette. Le choix des architectes de montrer le même personnage à chaque fois, nous approche encore plus de la représentation cinématographique.

2.2.4. Simulation vidéo

Une des possibilités de la modélisation 3D est de présenter le bâtiment dans une simulation vidéo qui nous permet de voir, de façon continue, l'intérieur et/ou l'extérieur d'une architecture projetée. Ces types de représentations ne sont pas toujours présentés du point de vue de l'utilisateur, différents points de vue sont utilisés, selon le choix et l'intention de l'architecte.

Fig.30 : storyboard du projet Les Bourderies, Nantes. Enet Dolowy Architecture.

Pour illustrer ce type de représentation, premièrement j'ai choisi le projet dont j'ai parlé précédemment : le

Musée d'art contemporain du XXIe siècle à Kanazawa de l'atelier SANAA. Dans la vidéo, on voit un parcours accéléré et, en parallèle, un plan qui nous indique la position au fur et à mesure que la caméra se déplace:



Fig.31

Fig.31 : extrait de la simulation vidéo du projet Musée d'art contemporain du XXIe siècle, SANAA.

Le deuxième projet est The LEGO House conçue par l'agence danoise BIG (Bjarke Ingels Group). Il s'agit d'un centre de relation, présentation et éducation, situé dans la ville de Billund, au Danemark. Les architectes ont créé un bâtiment basé sur le jeu LEGO, un assemblage de briques combinés et empilés.

La vidéo de présentation du projet démarre avec une vue d'ensemble et continue avec un parcours accéléré des espaces intérieurs du bâtiment:



Fig.32 : extrait de la simulation vidéo du projet the LEGO House, BIG.

Fig.32

2.2.5. Réalité virtuelle, réalité augmentée

Dans cette partie, nous allons traiter la réalité virtuelle et la réalité augmentée comme nouveaux outils pour les architectes. D'abord, il me semble important de définir ces deux termes :

- La **réalité virtuelle** est un ensemble de technologies permettant une immersion visuelle, sonore et/ou haptique dans un environnement fictif (films, jeux vidéo, univers 3D virtuel...).

- La **réalité augmentée** est une technologie qui permet l'inclusion, en temps réel, des éléments virtuels en 2D ou 3D dans un environnement physique.

L'**architecture virtuelle** est un environnement d'éléments architecturaux construits, visualisés et manipulés en trois dimensions dans un milieu digital informatisé, et qui imprime un caractère de virtualité. Ce concept naît de l'évolution des premiers exemples, des années 60, d'architecture assistée par ordinateur, mais il a commencé à prendre de la valeur avec l'essor de la virtualité dans les années 90. L'un des pionniers à cette époque est Marcus Novak avec son essai *Liquid Architectures in Cyberspace*⁴ (1991).

Ces dernières années, cette technologie a commencé à être utilisée par certains musées pour faire des tours virtuels de leurs espaces et salles d'exposition. Ces types de réalités nous permettraient aussi de visiter un bâtiment avant qu'il ne soit construit. C'est pour cela qu'ils commencent à être utilisés dans la pratique architecturale. Nous pouvons nous en servir de différentes façons. Ils peuvent servir d'outil de conception architecturale comme évolution de la modélisation numérique des bâtiments, mais aussi comme moyen de communication ; c'est-à-dire, que nous pouvons montrer aux clients le projet conçu avant sa réalisation.

D'autre part, des systèmes permettant de créer ou de

⁴ *Architectures Liquides dans le Cyberspace.*

modifier une architecture virtuelle, directement sur cette plateforme, sont en voie de développement. Par exemple, nous sommes actuellement capables de changer les matériaux et les couleurs sur un bâtiment dessiné en réalité virtuelle.

Dans ce type d'ambiance virtuelle, nous pouvons utiliser les concepts et les comportements du cyberspace, comme l'immatérialité et l'instantanéité dans le déplacement d'un point à l'autre (par exemple : le vol ou la télétransportation).

Dans le champ d'application de cette réalité, l'entreprise londonienne IVR Nation a créé une nouvelle technologie de réalité virtuelle, appliquée aux projets architecturaux, un nouvel outil qui sert tant à la visualisation du projet qu'à la conception. Pour cela, Olivier Demangel, directeur artistique chez IVR Nation, a créé un tutoriel numérique à travers de simples photos d'un projet de logement unifamilial situé au Pays de Galles, la Ty Hedfan (the hovering house) conçue par l'agence Featherstone Young.

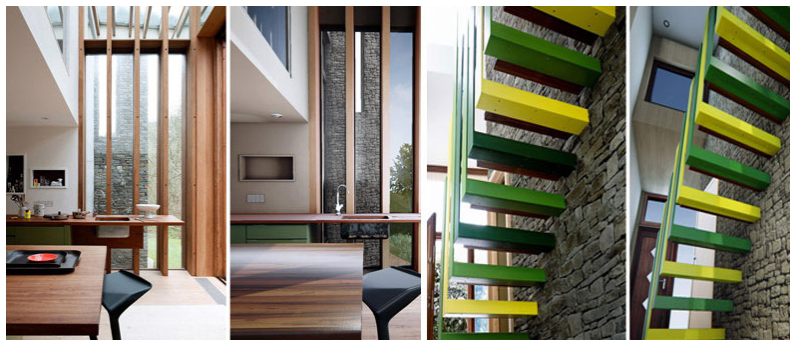


Fig.33

Fig.33 : images réelles et virtuelles de la maison Ty Hedfan.

L'architecture virtuelle se trouve encore dans une phase initiale de recherche et d'exploration, mais elle représentera un changement important dans la pratique académique et professionnelle de l'architecture, prochainement, à travers son lien avec internet et le développement de la collaboration collective à distance. L'enjeu est essentiel : à la fois identifier le potentiel de ces outils et apprendre à les combiner avec les outils que nous possédons déjà.

3. PARCOURS COMME FORME DE CONCEPTION

3.1. Le parcours : corps, mouvement et temps

L'architecture contrairement à d'autres disciplines, comme la peinture et la sculpture, n'est pas construite uniquement pour la contemplation. Son essence réside dans l'être humain, qui cherche un abri, en participant d'une expérience spatiale avec des limites physiques.

L'architecture commence donc avec le **corps** des hommes qui vont l'habiter. Cette relation entre l'architecture et le corps humain est présente dans notre culture depuis l'Antiquité, dans les principes d'harmonie et de proportion architecturale. Vitruve, dans son œuvre, présente les ordres classiques en analogie avec le corps de l'homme, de la femme et de la demoiselle. En occident, ses principes ont été assumés par les architectes pendant des siècles. Au début du XXe siècle, Le Corbusier l'affirmait, la relation entre l'architecture et le corps humain a été présente depuis les débuts de son histoire. Les mesures et les proportions architecturales ont été souvent établies à partir des proportions de l'homme. Les projets compris comme une deuxième peau humaine essaient d'aboutir à une analogie entre le bâtiment et l'organisme.

Fig.34 : dessin du Modulor,
Le Corbusier.

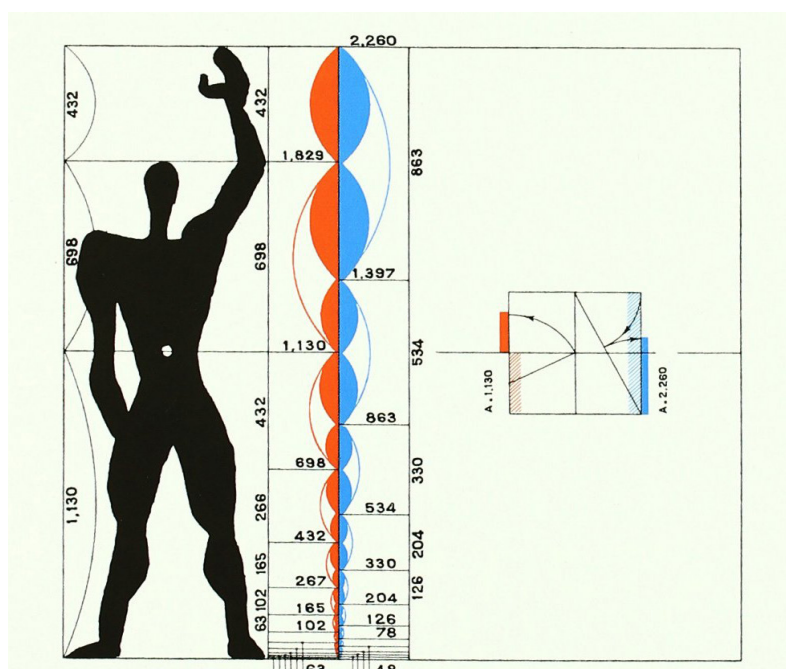


Fig.34

Ci-dessus, comme exemple de mesures à partir du corps, le Modulor (module + nombre d'or), 1945. Il s'agit d'un système de mesure, créé par Le Corbusier, basée sur les proportions du corps humain, qui naît de l'observation de la nature et de l'étude des travaux de Matila Ghyka sur le nombre d'or dans l'art et dans la nature.

Actuellement, la relation entre le corps et l'architecture est perçue d'une façon différente, plus orientée vers les variables de perception sensorielle. Les sens nous donnent de l'information sur la matérialité de notre environnement, et la forme et les propriétés motrices du corps humain influent sur la conception de l'espace.

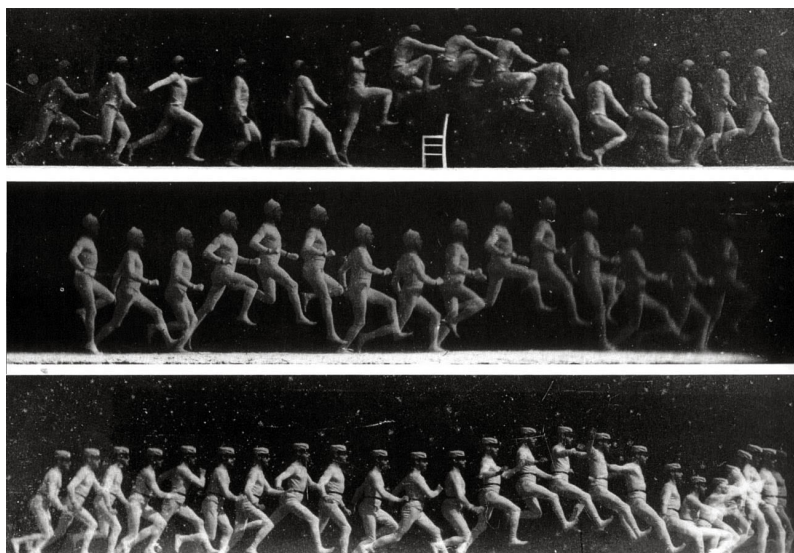


Fig.35

Quand l'utilisateur parcourt une architecture, il le fait à travers le **mouvement**. Le mouvement est toujours un déplacement d'un objet qui a lieu en relation à un autre qu'on prend comme référence. En architecture, nous pouvons parler tant du déplacement de l'individu par rapport à l'objet construit, que du mouvement de l'architecture par rapport à un observateur.

L'architecte, en concevant un bâtiment, limite les mouvements de l'utilisateur. Mais il essaie de faire en sorte que ces mouvements se réalisent de façon pensée et intentionnelle, ayant comme but de donner un sens à leur présence dans l'espace. Il donne un sens au

Fig.35 : photographie de Étienne-Jules Marey, études du mouvement.

parcours architectural, et il peut le faire en le dirigeant les usagers ou en leur laissant plus de liberté.

Concernant le mouvement et le déplacement des usagers dans l'espace, il me semble important de parler de l'architecture moderne. Elle utilise les cloisons courbes et les rampes, non seulement pour répondre à une vision artistique, mais aussi pour mieux accompagner un mouvement, le déplacement de l'utilisateur. Un des exemples le plus représentatifs est, comme cité précédemment, le musée Solomon R. Guggenheim de New York, de l'architecte américain Frank Lloyd Wright. L'idée motrice du projet était de créer une spirale ininterrompue, matérialisée par une rampe, qui permettait une contemplation continue des œuvres d'art. Son intention, avec cette rampe, était de faciliter le parcours d'exposition ; l'utilisateur commence sa visite en montant au niveau supérieur en ascenseur et, ensuite, il descend peu à peu la rampe autour du grand espace central qui est illuminé par une grande lucarne.



Fig.36

Fig.36 : photographie de la lucarne du Musée Guggenheim à New York.

Si nous pensons aux concepts de parcours et de séquence, nous réalisons très vite qu'ils ne sont possibles que quand le corps humain se déplace dans l'espace. Cette séquence qui génère le parcours de l'utilisateur entraîne l'incorporation du facteur du **temps** comme élément indissociable de l'espace architectonique.

Autant l'architecture que l'urbanisme sont considérés comme des disciplines de l'espace. Mais comme le disait Le Corbusier, l'architecture se développe aussi bien dans le temps que dans l'espace. En analysant l'histoire de ces deux domaines, nous apercevons qu'il existe plusieurs façons de réfléchir et de travailler le temps dans les œuvres. Le temps devient donc une matière du projet urbain et architectural. Ainsi l'architecture se présente comme une intrication complexe de temporalités qui traversent toute œuvre dès sa conception jusqu'à sa réalisation. Je vois donc l'architecture comme un moyen d'habiter le temps.

La réalité d'une architecture ne se limite pas aux trois dimensions de la perspective, pour la représenter intégralement, il faudrait réaliser un nombre infini de perspectives depuis des points de vue infinis. Il y a donc un autre élément qui fait appel à ce déplacement successif du point de vue, le temps qui a été nommé comme la « quatrième dimension » de l'architecture.

Imaginons que nous nous trouvons en face d'un bâtiment. Si nous sommes à l'arrêt, nous le voyons comme un dessin sur un papier, nous avons une vue en deux dimensions. À partir du moment où nous nous approchons vers une des extrémités du bâtiment, nous nous apercevons que l'édifice a une profondeur, et, par conséquent, nous nous rendons compte de ses trois dimensions. Ensuite, nous parcourons toute sa partie extérieure et aussi les espaces intérieurs ; dans ce parcours il y a un certain temps qui s'est écoulé. Nous sommes donc dans cette quatrième dimension.

Ces trois concepts, le corps humain, le mouvement de l'utilisateur et le temps, donnent sens au parcours architectural. Et ils nous rappellent aussi la présence humaine indissociable de l'architecture. Une présence qui laisse toujours une trace.

Cette empreinte que laissent une ou plusieurs personnes lorsqu'elles parcourent les différents espaces

3

d'un bâtiment, peut être visuelle, olfactive ou sonore : la trace qui laisse quelqu'un après s'être assis sur un canapé en cuir, une porte qui se ferme, le parfum de quelqu'un qui était avant nous dans une pièce, le son des pas, un rire, etc.

3.2. Image mentale

Dans son texte intitulé « Du premier fondement de la différence des régions dans l'espace » (1768), Kant explique

« que l'espace absolu, indépendant de l'existence de toute matière, envisagé comme premier fondement de la possibilité de sa composition, comporte une réalité qui lui est propre⁵ ».

L'image mentale est une représentation mentale qui fait appel aux qualités sensorielles d'un objet ou d'un espace absent de l'environnement perceptif. Donald Winnicott, psychiatre et psychanalyste anglais, défend que l'image mentale soit inconsciente, qu'elle dépende de l'expérience personnelle de chacun et qu'elle entraîne un certain degré d'idéalisation.

« Entre l'image et la réalité, il y a une relation d'échelle, on voit les dimensions de l'image, mais on pense des dimensions du bâtiment⁶ »

Ce qui m'intéresse dans ce concept, c'est, dans un premier temps, la relation entre l'image mentale et la conception architecturale. L'architecte démarre toujours un projet avec une idée. Cette idée correspond à une image qu'il génère, dans sa tête, du futur bâtiment. Ensuite, il traduit cette intention par un plan, un dessin ou une maquette. Ce premier geste représente l'idée originale du concepteur, l'essence du projet ; c'est la transcription de l'image mentale de l'architecte. Le projet final est la matérialisation concrète de cette image, de cette intention.

Ci-dessous, nous pouvons voir le croquis dessiné par l'architecte Toyo Ito pour illustrer son idée de projet pour la Médiathèque de Sendai. Dans cette première étape de la conception architecturale, il exprime déjà

⁵ Kant, Emmanuel. *Du premier fondement de la différence des régions dans l'espace*. Traduction de S- zac, Paris (1970), p.91

⁶ Raskin, Eugene. *Architecturally speaking, architecture is emotion*. Ed. Reinhold (1954).

un volume cubique et transparent qui est porté par une série d'éléments verticaux plus organiques qui contrastent avec la géométrie générale du bâtiment, et qui, dans la réalisation finale, vont héberger les circulations verticales (escaliers, ascenseurs).

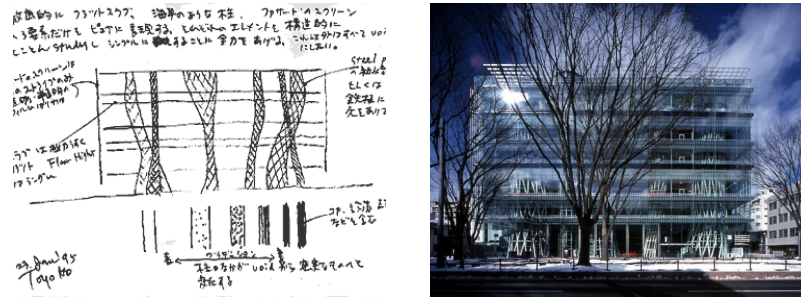


Fig.37

La deuxième approche concerne les usagers. Lorsque nous décidons accéder à un bâtiment, généralement, nous apprécions d'abord la façade principale. Inconsciemment, en regardant ses couleurs, ses matériaux, ses ouvertures, nous imaginons ce que nous allons découvrir à l'intérieur. La même chose se produit lorsque nous sommes dans l'espace interne de l'édifice ; à travers les odeurs, les sons ou les objets nous créons une image mentale de ce qui est derrière une porte ou un mur. Par exemple, quand nous entendons un bruit d'assiette ou lorsque nous sentons de la nourriture, nous visualisons immédiatement un restaurant ou une cantine. Cette visualisation d'espaces encore inconnus nous aide à nous représenter dans le bâtiment et à créer une motivation ou volonté de parcourir ou utiliser ces espaces.

Fig.37 : croquis et photographie de la médiathèque de Sendai, Toyo Ito.

3.3. Perception en architecture

« A chaque fois qu'un évènement casse une perception ordinaire en profondeur, un usage, une habitude, l'espace se transforme, l'appropriation du temps se modifie et nous nous trouvons déplacés : ces instants fugitifs renversent notre perception des choses, nous les font percevoir dans leur unité et leur complexité sémantique. »

Frize, Nicolas. **A l'écoute de la sensibilité ordinaire.** Villes, imaginaire et création artistique. Actes du séminaire Sarrebruck. Edition Le Merveilleux Urbain (1995), p. 1.

La **perception sensorielle**, en psychologie cognitive, se définit comme la réaction de l'être à une stimulation extérieure qui se manifeste par des phénomènes chimiques et neurologiques au niveau des organes des sens physiologiques et au niveau du système nerveux central. Cette réaction permet d'organiser et d'interpréter les stimuli pour identifier des objets et des évènements.

Nous avons cinq types de perception, qui correspondent au cinq sens :

- Perception visuelle : C'est par le sens de la vue que nous percevons la lumière, les formes et les couleurs, que nous apprécions les détails des objets, leur distance et leur relief. Les informations visuelles recueillies par l'œil sont transformées en messages nerveux au niveau de la rétine, puis véhiculées par les nerfs optiques jusqu'au cerveau. C'est alors le cortex visuel qui analyse le stimulus reçu, élabore la perception visuelle : une image. La vision est considérée comme le sens le plus développé dans l'être humain, elle lui apporte une plus grande quantité d'information et plus rapidement que les autres sens.

- Perception haptique : C'est la perception qui intègre les informations cutanées, proprioceptives et motrices. Dans l'haptique, nous différencions 3 sous-catégories :

- o Perception thermique : perception du chaud, du froid et de la douleur.

- o Perception tactile : contact initial avec l'environnement, et permet d'appréhender la géométrie détaillée de la surface et des textures.

- o Perception kinesthésique : concerne la position et sensation de mouvement des parties du corps.

- Perception sonore ou auditive : C'est le résultat des processus psychologiques qui ont lieu dans le système auditif central et qui permettent d'interpréter les sons reçus. Cette perception nous permet de créer une représentation mentale de l'environnement sonore immédiat, et aussi de mesurer les distances par rapport aux objets.

- Perception olfactive : Dans ce type de perception, un grand nombre de molécules odorantes sont incluses dans une matrice (air) qui les met en contact avec l'épithélium olfactif.

- Perception gustative : L'expérience sensorielle du goût a son origine dans les stimuli que reçoivent les récepteurs périphériques de la bouche, lesquels traitent l'information et l'envoient aux zones du cerveau pertinentes.

L'architecture se parcourt, se sent, se voit et s'entend, tout au même temps. Il s'agit pourtant d'une discipline qui réunit un grand nombre de dimensions sensorielles : les phénomènes lumineux (lumières/ombres, réflexions...), textures des matières, odeurs des matériaux, odeurs des activités qu'on réalise dans le bâtiment, les proportions, le rapport du corps à l'espace, les sons des usagers, les sons des activités, etc.

Comme Juhani Pallasmaa l'évoque dans son ouvrage *The eyes of the skin, architecture and senses*, le visuel a, depuis longtemps, une grande influence dans la culture occidentale, nous vivons une époque d'hyper-visualisation culturelle. Par conséquent, le sens de la vue a une place plus importante dans une grande partie des activités humaines, au détriment des autres sens.

Évidemment, l'architecture n'est pas une exception. La représentation de l'expérience architecturale se limite souvent à montrer la dimension visuelle du projet : des plans, des dessins, des photographies. Mais cette expérience architecturale est, sans doute, multisensorielle. La fraîcheur que nous sentons quand nous entrons dans un patio andalou, les odeurs de cuisine, l'odeur, le son et la sensation de chaleur auprès d'un foyer, la texture d'un mur en granit.

Cette perception multisensorielle s'applique aussi au parcours architectural, étant donné que lorsque l'utilisateur parcourt les espaces, il écoute, il voit, il sent, il touche, il marche, il s'arrête, etc. Notre expérience, pendant qu'on traverse un couloir ou une salle, peut changer complètement en fonction des sons, des odeurs, des ombres et des lumières, des matières qu'on perçoit.

Concernant la perception que nous expérimentons pendant le parcours architectural, je vais, dans cette partie, centrer ma réflexion sur les sens du toucher, de l'odorat et de l'ouïe.

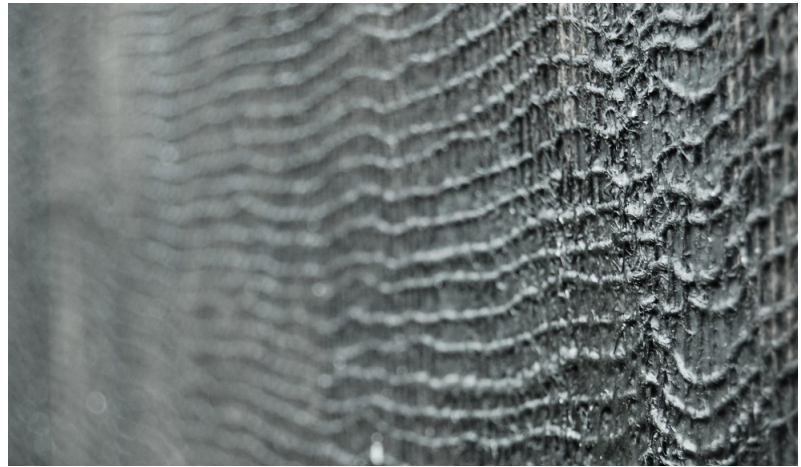


Fig.38

Les trois variables de perception (thermique, tactile et kinesthésique) qui interviennent dans **l'haptique** me semblent fondamentales pour l'expérience du parcours dans un bâtiment. Elles nous parlent de sensations que nous avons quand nous entrons dans un espace, la température, la matérialité du sol sur lequel nous marchons, notre mouvement dans l'espace.

Il me semble aussi intéressant de distinguer deux manières de perception haptique : une passive qui est celle qu'on reçoit sans une action de notre part (l'eau qui tombe sous la douche, la sensation de froid quand quelqu'un ouvre une fenêtre...); et une perception active qui montre une volonté d'exploration (toucher une table, un mur, en tissu, etc.). Dans notre parcours dans une architecture, nous nous aurons une perception haptique passive en tout moment, la sensation thermique sera toujours présente, mais aussi le contact de nos pieds avec le sol, qui souvent n'a pas vocation d'exploration de la matière. La perception active dépendra des envies et des volontés de chaque usager et, elle sera plus ou moins guidée par l'intention de projet de l'architecte.

C'est qui est aussi intéressant par rapport à l'architecture, c'est que le toucher est un sens spatial. Puisqu'il est lié au corps et à la gravité, il nous permet de reconnaître un espace en le touchant. Nous pouvons identifier l'horizontalité et la verticalité, mais aussi la matérialité.

Fig.38 : détail de la façade du Serpentine Gallery Pavilion, Peter Zumthor.

À travers cette pratique corporelle et gestuelle qui implique la partie kinesthésique de la perception haptique, l'usager devient acteur et non seulement spectateur des espaces.

Parfois, nous devenons acteurs d'une façon obligée et constante par exemple : quand nous marchons sur différents types de sol, nos pieds touchent et reconnaissent les différentes matières d'une façon semi-involontaire. Par contre, le toucher que nous réalisons avec les mains est, généralement, de caractère ponctuel et volontaire.

Nous différencions aussi entre un toucher primaire et un toucher sensuel (Marc Grunelle). Le premier appelle à la sensibilité cutanée pour protéger notre corps, il s'agit donc d'un système d'alarme qui nous protège des agents externes. Le sensuel appelle à la reconnaissance des matériaux et à la recherche du bien-être.

Le toucher et l'haptique sont donc toujours présents dans l'expérience du parcours. Bruno Munari disait sur le toucher chez le jeune enfant, dans son ouvrage *Les ateliers Tactiles*, « *NE TOUCHE PAS!* Combien de fois les enfants entendent-ils cet ordre ? Personne ne dirait : ne regarde pas, n'écoute pas, mais il semble que pour le toucher cela soit différent, beaucoup pensent que l'on peut s'en passer⁷ ». Mais on ne peut pas vraiment s'en passer, il me semble pourtant que l'intégration de l'haptique et du toucher dans la conception du parcours apportera une richesse sensitive à cette expérience architecturale.

« Toute architecture, tout lieu génère un ou plusieurs espaces sonores par sa volumétrie, sa matérialité et ses utilisations. Parfois ces lieux acoustiques sont voulus, souvent, ils naissent par hasard. »

Paroles de Didier Blanchard.

Concernant la **perception sonore** par rapport à

⁷ Munari, Bruno. *Les Ateliers Tactiles*. Les trois ourses, 2011, p. 4.

l'architecture, nous avons tendance à penser, dans un premier temps, à la relation entre architecture et musique. Un grand nombre de théoriciens parlent d'un rapprochement des deux disciplines dans la manière de composer et de créer. Il existe aussi un rapport physique qui aboutit à l'apparition de l'acoustique, qui permet de contrôler les phénomènes sonores dans un espace bâti. Vu que cette relation a été amplement traitée, mon intention, dans cette partie, est de parler des sons générés par les usages et les usagers d'un bâtiment.

Pour cela, je vais parler d'abord de ce que Peter Zumthor appelle « l'espace sonore » dans son livre *Atmosphères*. Pour lui, chaque espace fonctionne comme un instrument de musique, il est rempli de sons. Ces sons dépendront de la forme de l'espace bâti, des matériaux, de comment ils sont disposés, du mobilier, etc. Les sons nous font souvent penser à des activités : le son des assiettes dans une cuisine, l'eau qui coule dans la douche, une porte qui se ferme, quelqu'un qui marche dans un couloir... Quand nous sommes dans un bâtiment, nous avons des sons très reconnaissables qui nous rappellent un usage, qui nous évoquent une image ; mais il y a aussi des sons qui nous alertent d'un danger, ou d'un évènement qui va avoir lieu dans cette architecture.

Le son est donc un élément indissoluble de l'architecture ; il l'accompagne à tout moment. Lorsque que nous parcourons un bâtiment nous sommes déjà immergés dans cet univers sonore qui nous évoque des usages, des histoires, et qui laisse aussi une trace qui peut suggérer, par exemple, la présence de quelqu'un dans cet espace juste avant nous.

Comme concepteur, l'architecte devrait prendre en compte tous ces sons pour essayer de les maîtriser et d'imprimer sur eux une certaine intentionnalité. Les traiter comme une matière de création de l'expérience architecturale qui permettra d'enrichir le parcours de l'utilisateur dans son ouvrage. Sans oublier que cette prise en compte du son dans la conception devrait être accompagnée d'une conception multisensorielle qui

intégrera aussi les autres sens.

« Il ne faut pas que les masses de marbre demeurent mortellement dans la terre (...) et que les cèdres et les cyprès se contentent de finir par la flamme ou par la pourriture, quand ils peuvent se changer en poutres odorantes⁸. »

Concernant l'**odorat**, il ne faut pas oublier qu'il active notre mémoire et que le souvenir plus persistant que nous gardons d'un espace est son odeur. Il est, pour nous tous évident que toute maison et tout espace a sa propre odeur.

Mais, en architecture, il n'existe pas de démarche consciente concernant un processus de conception qui inclut la perception olfactive. Les raisons sont variées, mais j'énonce celles que j'estime les plus notables : l'architecture est souvent considérée comme une forme d'art essentiellement visuelle. Il y a une limitation importante par rapport à la représentation des variables d'odeur et, historiquement, nous nous préoccupions surtout d'éliminer et d'éviter les mauvaises odeurs (des locaux sanitaires, des cuisines, des ateliers...) plus qu'à nous occuper de celles qui peuvent caractériser une pièce. Il y a aussi un côté relationnel : quand nous nous mettons en rapport avec des autres personnes, en général, notre contact est sonore (voix) et visuel. C'est quand nous nous approchons de la personne (à une distance entre 0,70m et 1,20m) que nous commençons à avoir un contact tactile et olfactif avec elle. Ce qui veut dire que nous associons l'odorat aux relations d'intimité.

Néanmoins, il existe, de plus en plus, de démarches qui prennent en compte le design olfactif et qui intègrent une réflexion sur les odeurs dans des projets architecturaux ou des designs d'objets.

Ci-dessous, un détail de l'exposition « The art of scent » qui a eu lieu au Museum of arts and Design à New York de novembre 2012 à mars 2013. Cette exposition reconnaît

⁸ Valéry, Paul. *Eupalinos*, N.R.F. Gallimard, Poésie, p. 103.

l'odeur comme un moyen de création artistique.

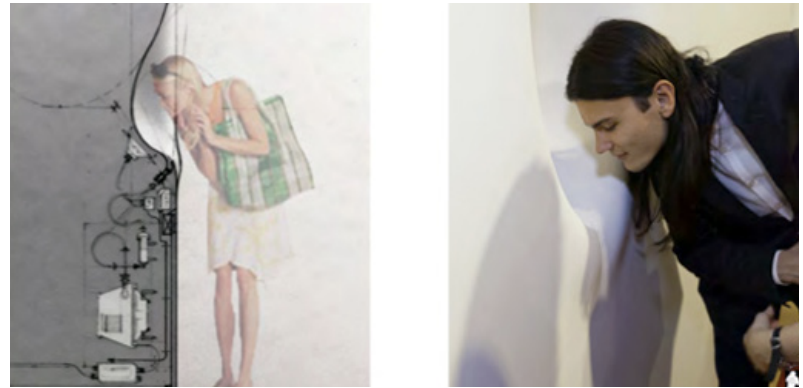


Fig.39

Pour finaliser cette partie, il me semble intéressant de présenter les Gares Sensuelles du Grand Paris de l'agence Jacques Ferrier. Ce projet a comme origine le concept de « ville sensuelle » introduit par Jacques Ferrier et Paulina Marchetti pendant l'exposition universelle de Shanghai. Pour reprendre leurs termes, l'idée consiste à mettre l'accent sur la dimension sensuelle des gares (l'aura, l'émotion, l'empreinte). Il s'agit d'une réflexion en termes d'expériences sensorielles et d'ambiances.

Les architectes prétendent créer une continuité entre la ville souterraine et la cité. Dans la conception, ils prévoient le possible futur passage d'autres maîtres d'œuvre et/ou designers, pour cela, trois chartes seront créées : charte d'architecture et d'aménagement, charte de design des espaces et charte d'intégration des équipements.

Fig.39 : Image et dessin d'un des dispositifs de l'exposition « The art of scent » à New York.

Fig.40 : perspective de la Gare Sensuelle de Jacques Ferrier pour le projet du Grand Paris.

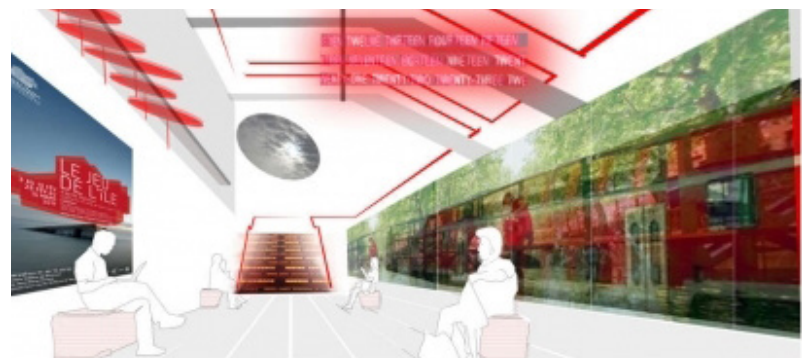


Fig.40

Jacques Ferrier parle de « *raisonner en termes d'expériences sensorielles et d'ambiances plutôt qu'en termes de matérialité* ».

3.4. Parcours: Forme de conception

Dans la pratique architecturale, le concepteur peut et doit penser simultanément à l'espace et au parcours. Cette pensée implique, directement, l'intégration dans le futur projet des concepts vus précédemment : la séquence, l'expérience, le temps, le mouvement et le corps humain dans l'espace.

Il s'agira donc de réfléchir en amont à la façon dont l'utilisateur va parcourir les espaces du bâtiment. Quel espace succède au suivant ? , quelles salles sont connectées et lesquelles ne le sont pas ? , comment passons-nous d'un espace à l'autre ? , y a-t-il un seul parcours ou l'utilisateur peut-il choisir entre plusieurs parcours? Voici plusieurs questions que l'architecte pourrait se poser avant de démarrer un projet.

Pour illustrer cette démarche, voici un exemple de l'une des manières dont on peut penser au parcours dans la phase de projet. Il s'agit d'un projet de centre culturel que j'ai réalisé dans le cadre de mon projet de fin d'études : La Maison Atelier UTC (2011). Le programme fonctionnel de ce bâtiment se composait de :

- une salle d'exposition
- un auditorium (60 personnes)
- des ateliers
- une bibliothèque
- une cafétéria
- 5 chambres pour loger des doctorants ou professeurs externes à l'université
- un local de stockage et un local technique
- à l'extérieur, une place publique et un parking

La salle d'exposition, l'auditorium, la bibliothèque et la cafétéria étaient censés être accessibles à tout le monde. Par contre, les ateliers et les logements

temporaires seraient seulement utilisés par les étudiants et les professeurs de l'UTC. Il s'agissait donc de créer un bâtiment multifonctionnel qui accueillait des personnes de l'université mais aussi adressé à tout le public de la ville afin d'intégrer cette activité scientifique et culturelle dans la vie des habitants de Compiègne. Avant la conception formelle et spatiale du bâtiment, j'avais élaboré un diagramme expliquant les parcours et interrelations entre les espaces souhaités. Ci-dessous, nous pouvons apprécier le schéma avec les liens au même niveau ou à différents niveaux et aussi les accès et sorties :

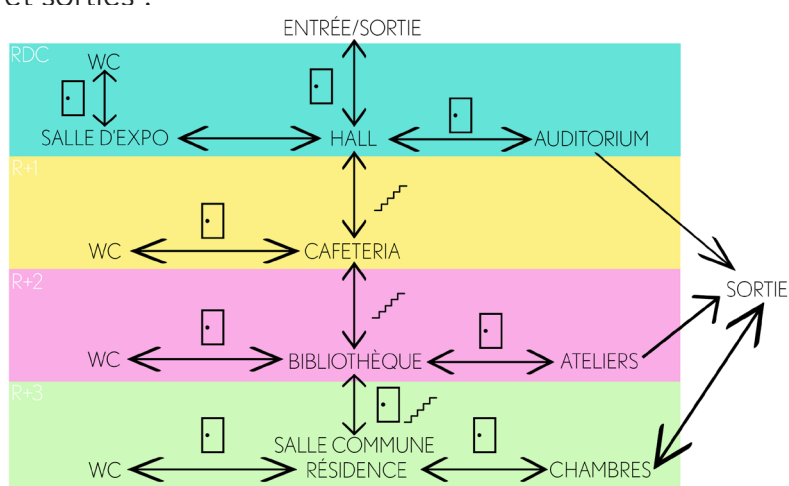


Fig.41

Si nous prenons la variable temporelle comme élément principal lorsqu'on conçoit le parcours architectural d'un nouveau bâtiment, nous pouvons très bien penser à fixer par avance les temps de parcours. Par exemple, si on prend le projet précédent, se demander d'abord le temps que nous prendrions pour aller du hall à la cafétéria et voir ce que cela suppose spatialement et formellement.

Dans certains projets, particulièrement dans ceux qui ont vocation à accueillir un grand nombre de personnes (des stades, des salles de concerts, etc), nous pouvons aussi partir des données qui concernent les flux des usagers et les parcours prévus pour ce type d'architectures. Par exemple, dans le projet du Stade de France (1998), les architectes Michel Macary, Aymeric

Fig.41 : schéma des circulations du projet Maison Atelier UTC.

Zublena, Michel Regembal et Claude Costantini se sont servis, au moment de la conception, d'un logiciel de simulation de mouvements de foule qui a déterminé la morphologie finale du Stade.

L'utilisation de ce type de logiciels est très répandue dans l'architecture navale pour des projets de grands navires. Ils prennent en compte le flux de personnes, leurs cheminements et leurs positions, au moment du départ, de l'arrivée et durant le trajet, afin de dimensionner les espaces et les circulations correctement. Ci-dessous, un extrait de l'étude, réalisée pour la Cunard, pour le Queen Mary 2, le but de cet étude était de démontrer l'intérêt de l'utilisation d'un outil de simulation de l'évacuation dans le cas d'un grand navire transatlantique. Le logiciel utilisé s'appelle ODIGO.

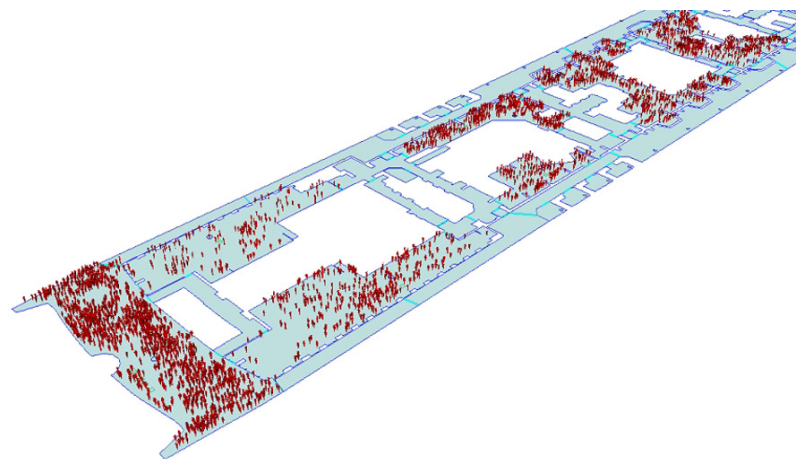


Fig.42

Fig.42 : simulation de mouvement des foules dans le Queen Mary 2 (logiciel ODIGO).

Dans toute démarche de conception du parcours et de l'espace architectural, il me semble fondamental de prendre en compte le point de vue du futur usager puisque c'est lui qui va parcourir les espaces. Puis, il est aussi important de réfléchir à toutes les variables sensorielles qui peuvent définir et enrichir l'ensemble parcours-espace architectural. Pour cela, nous sommes amenés à choisir consciencieusement les outils et les types de représentations les mieux adaptés à notre projet.

4. NOUVELLES FORMES DE CRÉATION DU PARCOURS

4.1. Parcours évolutif / mutabilité des espaces

La surpopulation des villes dans le monde est actuellement une réalité. En 1950, 30% de la population mondiale habitaient dans des agglomérations urbaines, aujourd'hui, la population qui habite dans les villes correspond à 54%. Les prévisions publiées par l'ONU, estiment qu'en 2050 le pourcentage sera de 66%.

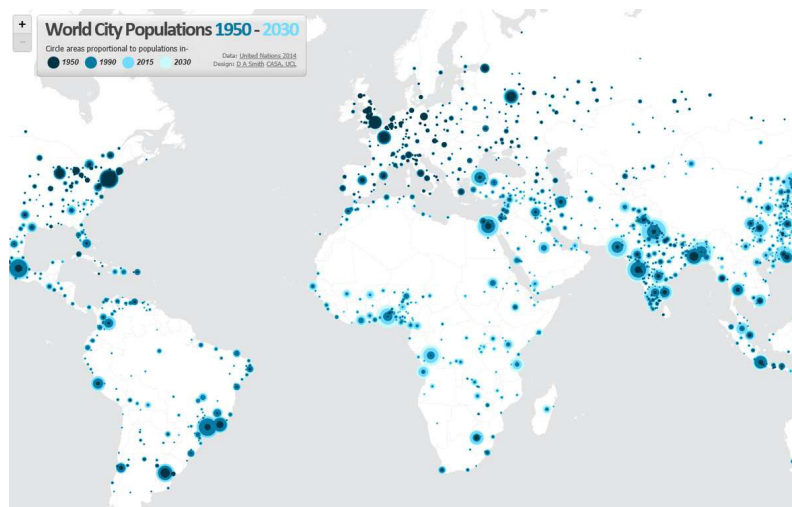


Fig.43

Évidemment, cette massification démographique des zones urbaines a beaucoup de conséquences : des problèmes climatiques et de pollution, une surpopulation encore plus grande, un manque d'espace qui implique des problèmes pour loger l'ensemble de la population et pour avoir des espaces verts et de loisirs qui répondent aux besoins des habitants.

En outre, dans plusieurs pays d'Europe le nombre de nouvelles constructions réalisées dans les 10 dernières années a diminué radicalement. Ces deux facteurs impliquent un manque d'espaces architecturaux (espaces à vivre, de loisirs, culturels, de travail, etc.) dédiés à de nouveaux usages.

Un des impacts de ce genre de phénomènes sur l'architecture, est celui qui concerne à la multifonctionnalité des espaces. N'étant pas possible donc, dans beaucoup de cas, de construire des nouveaux

Fig.43 : mappe des populations élaboré par l'ONU.

bâtiments qui répondent aux besoins des habitants de la ville, l'architecte a comme rôle de résoudre cet enjeu en se servant des architectures existantes. C'est dans ce contexte, que le fait d'avoir des espaces transformables qui changent d'usage selon les besoins des usagers devient important et même indispensable.

Conséquemment, les architectes doivent prendre en compte cette nécessité et cette logique d'adaptation spatiale concernant le changement d'usage lors de la conception architecturale. Les espaces deviennent donc **mutables** et, par conséquence, le parcours devient **évolutif**.

Transformer c'est, selon la définition du Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española, « ... *hacer cambiar de forma. Transmutar, convertir una cosa en otra. Hacer mudar de porte, de conducta o de costumbres a algo o a alguien*⁹ » (« ... *faire changer de forme. Transmuier, convertir une chose en une autre. Faire changer l'allure, la conduite, les habitudes de quelque chose ou de quelqu'un* »). C'est qui m'intéresse dans cette définition est la mention du changement de forme et de la conversion d'une chose en un autre, d'un espace en un autre. À travers le changement de forme, nous pouvons donner une autre nature au parcours architectural et changer l'usage des espaces.

Pour rendre cela possible, il faut faire appel à des systèmes de délimitation de l'espace et de création du parcours qui permettent une flexibilité, une variabilité et une diversité architecturale. Ces systèmes peuvent être physiques ou pas. Nous pouvons utiliser du mobilier ou des cloisons amovibles et transformables, mais aussi modifier le parcours à travers d'autres outils architecturaux, comme le son ou le traitement de la lumière.

Ci-dessous, nous allons présenter quelques systèmes de délimitation de l'espace, afin de voir comment nous pouvons concevoir un parcours en évolution :

⁹ Définition du *Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española*. Éd. Ramón Sopena (1967)

Cloisons mobiles et démontables :

Ce type des systèmes sont déjà très répandus dans la pratique architecturale contemporaine. Il s'agit de systèmes de cloisonnement qui permettent la modification de l'agencement de l'espace à travers d'éléments mobiles ou démontables.

Les cloisons mobiles ou amovibles offrent une liberté d'aménagement en créant des espaces modulables à volonté, en assurant une séparation provisoire entre les pièces ou les espaces. Il s'agit des systèmes dans lesquels nous déplaçons les cloisons en les plaçant ailleurs. Pour cela, nous avons plusieurs solutions : des parois coulissantes, des panneaux en accordéon ou extensibles, repliables, articulés, etc.

Ces systèmes doivent être pensés par l'architecte au moment de la conception, puisqu'il est nécessaire de prévoir des éléments permettant d'héberger les différentes façons de déplacer ces cloisons (des accroches, des rails, des cornières...) mais aussi de moduler l'espace en fonction de ces cloisons afin d'avoir un nombre important de variantes spatiales.

Nous avons aussi des cloisons démontables qui nous permettent d'agrandir ou, au contraire, de compartimenter l'espace de façon temporaire. Il s'agit dans ce cas des systèmes, fixés ou pas, que nous allons mettre en place ou démonter en fonction de besoins ponctuels de l'espace en question. Pour ce genre des partitions, l'architecte doit prévoir les systèmes de fixation mais aussi des espaces de stockages pour ranger ces éléments.

Concernant les matériaux nous avons un grand nombre de possibilités : du bois, du plastique, du papier, du tissu, du plaques en plâtre, etc. La caractéristique commune et principale de ces types des cloisons est la légèreté. Néanmoins, nous pouvons avoir tout type de propriétés des matériaux (isolation acoustique, transparence, opacité, etc.) au même titre que dans les

cloisons traditionnelles.

Ci-dessous, deux exemples de type de cloisons sont présentés, une mobile et l'autre démontable :

Le premier est un produit, développé par l'entreprise canadienne MOLO, qui s'appelle softwall + softblock modular system. Cette entreprise a un studio qui est dédié à la recherche de matériaux et à l'exploration de la création d'espaces. Il s'agit d'un système mobile, démontable et flexible qui peut s'étirer ou se plier en créant des espaces plus intimes ou au contraire plus ouverts. La structure cellulaire de softwall + softblock sert à amortir le son ou à travailler la lumière dans les versions opaques et translucides.

Il est fabriqué en deux matériaux, en textile ou en papier craft. Le textile est fait de polyéthylène non-tissé, 100% recyclable et composé en 5% à 15% de matières recyclées, et il est résistant à l'eau et aux rayons UV. Il est disponible en noir et blanc.



Le deuxième type est fabriqué en papier craft 100% recyclable et avec 50% de fibres recyclées. Il est disponible en marron et en noir tinté avec du charbon de bambou.



Le deuxième exemple correspond à un système de cloisons mobiles mais pas démontables. Il s'agit d'un élément vertical pivotant, que l'on tourne en fonction des envies ou des besoins. Il s'agit d'un élément vertical pivotant, que l'on tourne de si on veut avoir un grand salon ouvert ou si on souhaite avoir 2 salles séparées. Ce système permet à l'utilisateur de modifier l'espace selon ses envies ou ses besoins.



Mobilier transformable ou mobile

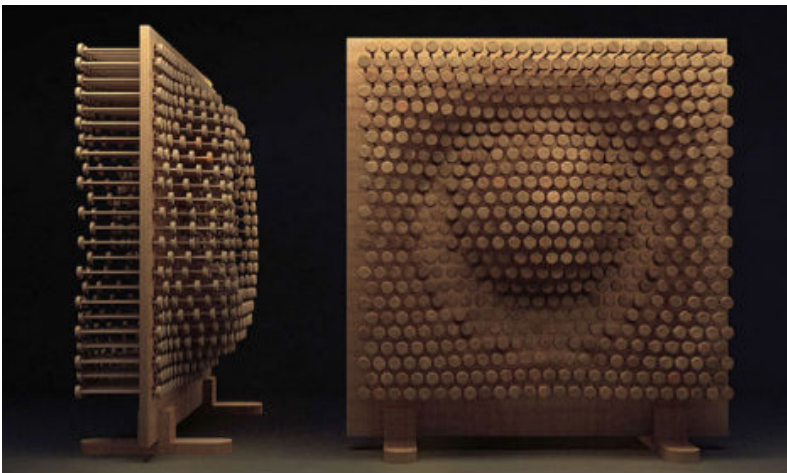
Le mobilier a toujours un usage concret, mais en tant qu'objet, posé ou situé dans un espace architecturale, il peut devenir un obstacle, une limite, une barrière. Il peut donc être contourné, séparer des espaces et imprimer un usage particulier à l'espace.

Par conséquent, une autre option pour organiser l'espace et délimiter le parcours est le mobilier transformable ou mobile. Il s'agit des meubles qui changent de forme et/ou qui peuvent être déplacés facilement de façon à modifier la configuration de l'espace. Souvent, ce sont des systèmes modulables qui permettent d'assembler un meuble à l'autre. Dans le cas du mobilier mobile, il faut penser d'abord aux éléments qui vont nous permettre de le déplacer (des rails ou de roues).

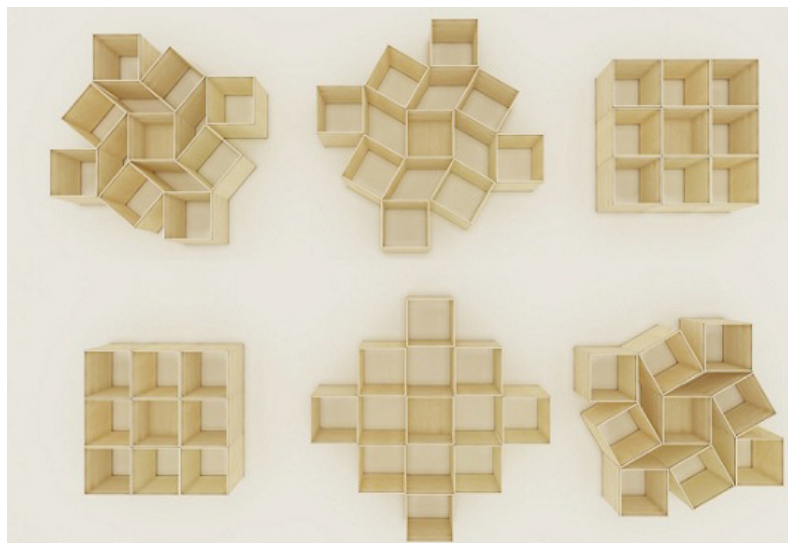
Je présente ensuite deux exemples de mobilier transformable. En étant consciente que dans sa matérialisation actuelle, ils ne modifient pas la configuration de l'espace dans une grande mesure, je

les présente car les systèmes utilisés, pour permettre leur transformabilité, ont un potentiel très intéressant pour concevoir un parcours évolutif.

Les architectes et designers, Vanesa Moreno Serna y Nenad Katic, de l'agence OOO My Design, ont conçu l'étagère Pin Press basée sur le jeu Metal Pin Art (Sculptures clous 3D). Le meuble est en bois, et il est fabriqué à la main en Espagne. L'étagère fonctionne en pressant les tubes pour créer les différents rayons ou former souhaités par l'utilisateur.



Le deuxième exemple est aussi une étagère, Squaring, créée par le designer coréen Lee Sehoon. Il s'agit d'un meuble composé de 9 unités carrées (boîtes) qui s'articulent entre elles et s'élargissent par rapport à la grille initiale, en générant une variété de formes dynamiques qui augmentent la capacité de stockage.



Lumière comme matériau de création du parcours

Pour moi, la lumière est un sujet majeur dans l'architecture. Elle change complètement l'aspect des espaces architecturaux et la perception de ceux qui les habitent, les utilisent et les parcourent. Comme disait l'architecte espagnol Alberto Campo Baeza : « *Quando, por fin, un arquitecto descubre que la LUZ es el tema central de la Arquitectura, entonces, empieza a entender algo, empieza a ser un verdadero arquitecto*¹⁰ ».

La lumière est un phénomène inévitable et, au même temps, indispensable pour l'expérience architecturale. Heureusement, il s'agit d'une variable que nous pouvons mesurer et quantifier. Pourtant, quand le concepteur prend conscience du potentiel de la lumière et de sa matérialité, il devient capable de la travailler et la contrôler comme s'il s'agissait d'un autre matériau de construction.

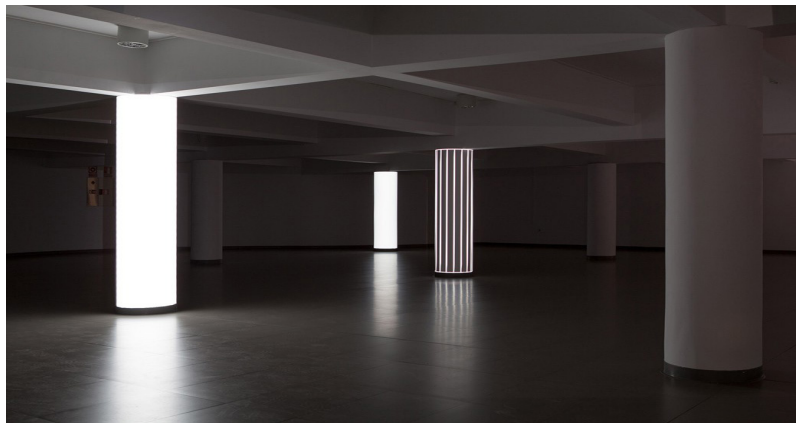
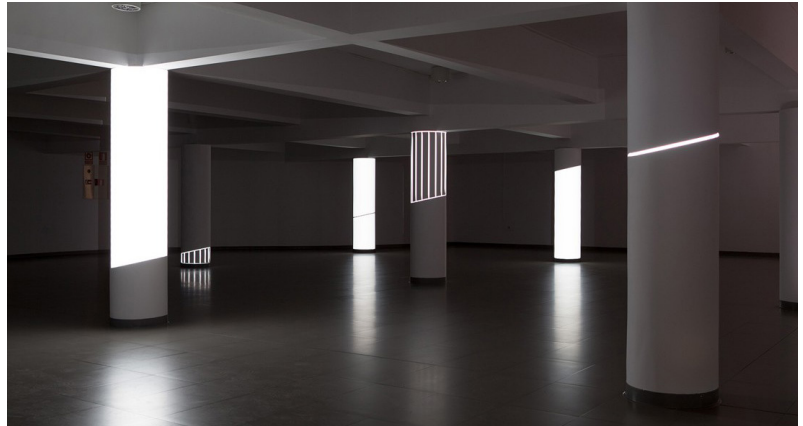
¹⁰ « *Quand un architecte découvre, enfin, que la LUMIÈRE est le sujet central de l'Architecture, il commence alors à comprendre quelque chose, il commence à être un vrai architecte.* »

Évidemment, l'architecte travaille autant avec de la lumière naturelle qu'avec de la lumière artificielle ; et les deux doivent bien être présentes dans son esprit au moment de la conception. Par rapport au parcours architectural, il devient intéressant d'utiliser la lumière pour changer la perception de l'espace ou bien pour créer des limites ou des barrières visuelles et physiques.

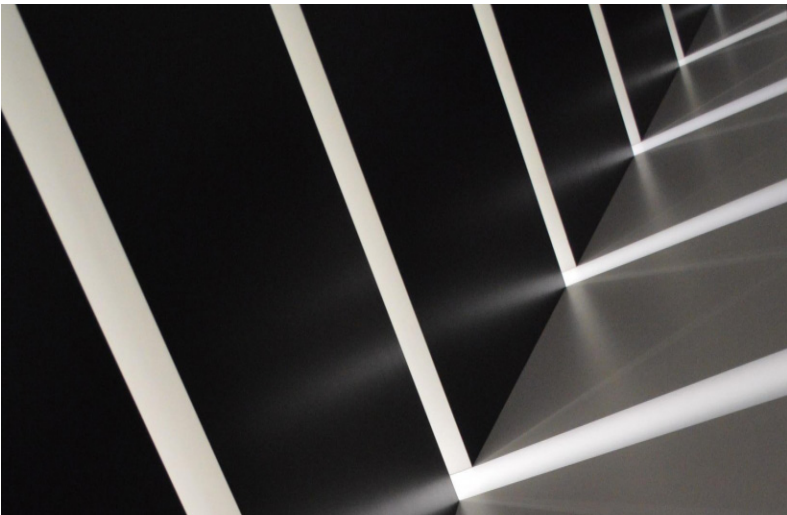
Pour cela, il faut d'abord réfléchir à comment elle influe dans la façon de parcourir les espaces. Il ne faut pas que le concepteur oublie les facteurs psychologiques et culturels de la lumière qui influent dans la perception de cela par les usagers. Une lumière ou une autre peuvent nous transmettre sensation de froid ou de chaleur, sans changement de température. Elles peuvent aussi nous donner envie de rester plus longtemps dans une salle ou, par contre, inciter au mouvement, à nous déplacer. À savoir aussi, que le traitement de la lumière est aussi très lié à l'usage des espaces architecturaux : la lumière ne sera pas gérée de la même manière dans un foyer, une chambre ou dans un auditorium.

D'autre part, ce qui m'intéresse aussi est le traitement de la lumière comme délimitation de l'espace. Les exemples que nous trouvons sont des systèmes de jets ou lames de lumière perpendiculaires au sol qui guident et délimitent l'espace et aussi souvent des éléments lumineux en combinaison avec des cloisons matérielles pour accentuer des aspects spatiaux et créer de limites pas forcément matérielles qui nous permettent de modifier l'espace plus tard de manière simple.

J'ai choisi trois exemples dans lesquels le traitement de la lumière, par rapport à l'espace et au parcours, me semble intéressant. D'abord et pour illustrer le changement de perception d'un espace, j'ai choisi une œuvre de l'artiste espagnol Pablo Valbuena. Il s'agit de *Para-site [6 columns]*, une installation mise en place dans le LABoral Centro de Arte y Creación Industrial à Gijón (Asturies, Espagne). Il travaille sur six colonnes circulaires d'une salle du centre en projetant sur elles différentes géométries lumineuses. Ce qui fait que l'espace est perçu de façon différente à chaque fois que les motifs changent.



Le deuxième est le projet Hooked Up réalisé par Dean Skira en collaboration avec l'entreprise iGuzzini pour le Salone del Mobile à Milan (2013). L'intention du designer avec cette installation était de créer un effet linéaire spécial une fois que l'utilisateur se trouve à l'intérieur de cette structure.



Le troisième est un projet de l'architecte espagnol Alberto Campo Baeza, le concours pour l'aéroport de Milan en 2009. L'espace qui apparaît dans la photo est l'intérieur d'un cube perforé qui laisse entrer un bain de lumière changeante. L'intention de l'architecte était de montrer ce qu'il appelle l'espace le « plus lumineux ».



Fig.44

Le son, peut-il créer le parcours architectural ?

Comme nous l'avons déjà évoqué, le son est fondamental et inséparable de la réalité architecturale. Les architectes arrivent aujourd'hui à maîtriser très précisément l'acoustique des espaces architecturaux, mais cette maîtrise est presque toujours centrée dans le rapport musique-architecture. Nous oublions que dans tous les espaces il y a du son, et que la qualité et le confort sonores dans ces espaces sont très importants.

Un de problèmes fondamentaux de cette prise de conscience, c'est le manque d'outils et de systèmes de représentation de l'ambiance sonore, qui pourraient nous servir de support dans la conception et l'élaboration d'un projet architectural. Néanmoins, il existe des recherches sur le sujet, entre autre l'article que j'ai sélectionné de l'architecte Amélie Renevier ; *[Sono] graphie, comment transcrire une matière impalpable ?* Cette publication reflète son travail de recherche, qui a comme objectif de créer de nouveaux outils d'analyse et de représentation de l'espace sonore (Sonographie et Carte de sons et de délimitations phoniques).

Fig.44 : render du hall du projet de l'aéroport de Milan. Alberto Campo Baeza.

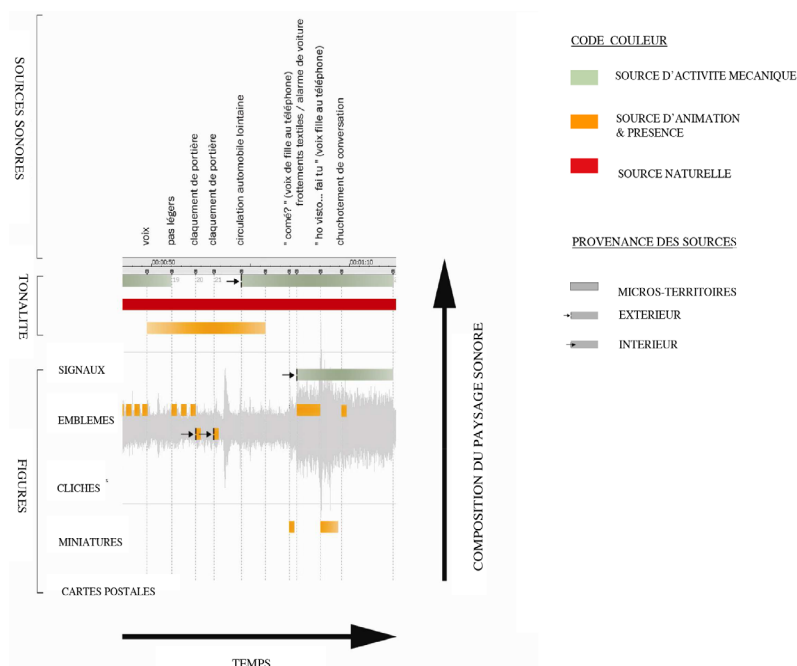


Fig.45

Concernant le parcours, l'enjeu, en tant que concepteurs, est de savoir comment utiliser le son. Le son peut surement guider le parcours mais aussi l'enrichir. Par ailleurs, nous pouvons imaginer que, au fil du temps, les sons pensés par les architectes pourraient être modifiés afin de changer l'usage des espaces et aussi de modifier le parcours original. Il est donc nécessaire, pour moi, d'intégrer le design sonore dans la conception architecturale.

Évidemment, il existe des nombreux systèmes et moyens de délimiter l'espace et de créer le parcours, mais l'objet de cette étude n'est pas de les énumérer tous. Cependant, il me semble important de mentionner aussi l'intégration des nouvelles technologies dans ce type d'agencements, ce qui nous ouvre un champ de possibilités très large. Les cloisons lumineuses, les sons intégrés dans les cloisonnements, les projections, les vidéo-projections, les matériaux intelligents, les détecteurs de mouvements, les parois interactives, etc., sont des exemples d'intégration des nouvelles technologies dans la création architecturale, qui nous permettent aussi d'enrichir notre démarche de conception du parcours et de l'espace.

Fig.45 : Eemple d'une sonographie, extraite de l'article d'Amélie Renevier.



Fig.46

Fig.46 : sable cinétique.
Exposition XYZT, Les
paysages abstraits au Palais
de la Decouverte. Adrien
Mondot et Claire Bardainne.

5. CONCLUSION

Comme je le disais au début de cette étude, je me suis toujours intéressée au sujet du parcours dans les différents projets auxquels j'ai participé. Ce qui m'a toujours plus passionné est le concept de l'expérience de l'utilisateur dans le bâtiment. Nous vivons (utilisons) une architecture quand nous la parcourons, quand nous passons d'un espace à l'autre, quand nous nous arrêtons, quand nous nous dirigeons vers quelque chose qui attire notre attention, etc. Multiples variables participent à cette expérience architecturale : la sensation thermique, les sons, les couleurs, l'échelle, les proportions, les odeurs,... Variables qui influent dans la perception que nous avons de l'espace et dans le souvenir que nous garderons de ce bâtiment.

Dans cette étude, j'ai abordé deux sujets principaux. Dans un premier temps, les outils et les langages que les concepteurs ont à disposition pour représenter le parcours dans la phase de conception architecturale, et, deuxièmement, les systèmes de création du parcours qui nous permettraient d'intégrer des variables de perception et d'envisager des espaces mutables, en évolution.

Concernant le sujet de la représentation, il existe un grand nombre d'outils et de langages qui rendent possible la narration du parcours. Quelques-uns sont utilisés depuis longtemps dans la pratique architecturale, comme les croquis ou les perspectives dessinées à la main ; d'autres sont d'actualité, comme la simulation 3D et la réalité virtuelle. La plupart de ces outils génèrent des représentations qui priorisent la perception visuelle de l'architecture. Une des finalités de cette étude, est de réfléchir sur l'intégration d'autres variables de perception (son, odeur, toucher, ambiance...) dans la représentation du parcours architectural.

Il est essentiel de réaliser que ces instruments ont une double fonction dans l'ensemble du projet architectural.

D'un côté, ils servent d'outils de conception pour les architectes et les concepteurs, en leur permettant d'exprimer l'image mentale qu'ils ont des futurs espaces et, aussi, de travailler en dessinant plusieurs possibilités de projet. Pour cela, il me semble important de choisir des outils flexibles, qui permettent l'intégration d'autres variables sensorielles, en plus du visuel, et qui permettent, aussi, à l'architecte de se mettre dans la « peau » des futurs utilisateurs.

D'un autre côté, ces outils servent à créer des représentations qui vont permettre de communiquer le projet auprès du client ou des potentiels usagers. Pour cela, il est essentiel que ces représentations du parcours soient compréhensibles par le grand public, qu'elles soient représentées du point de vue de l'utilisateur et, enfin, qu'elles transmettent l'ambiance souhaitée par l'architecte, en intégrant toutes les variables sensorielles qui définissent son projet. Que verra-t-on une fois dans le bâtiment ? Que entendra-t-on ? En résumé, que ressentira-t-on dans ces futurs espaces ?

L'idée est de concevoir les espaces architecturaux en pensant au parcours de l'utilisateur dans ces futurs espaces, à sa perception et son empreinte dans l'architecture. L'objectif du deuxième sujet de l'étude est de mener une réflexion sur les moyens que nous avons pour créer ce parcours architectural. D'un côté, il s'agit d'identifier des systèmes qui permettent la création de séquences spatiales évolutives qui puissent s'adapter à la mutabilité des espaces ; par exemple, des éléments mobiles, démontables, déconnectables, réglables ou modifiables par l'utilisateur. D'un autre côté, la réflexion porte aussi sur l'intégration des variables sensorielles dans le parcours architectural et sur la dématérialisation de l'espace. Par exemple, en envisageant des dispositifs sonores, tactiles ou lumineux, qui délimitent d'une façon plus abstraite notre parcours dans le bâtiment. L'expérience de l'utilisateur n'est que visuelle, il touche, il marche, il écoute et il sent. Sa présence et son expérience architecturale sont, sans doute, multisensorielles.

Cette étude m'a amené, progressivement, à m'intéresser à l'empreinte qui laisse l'utilisateur quand il parcourt les espaces architecturaux. Une trace qui peut être permanente ou éphémère, et qui parfois laisse deviner ce qui a eu lieu dans un espace. Il peut s'agir, par exemple, du passage d'une personne ou de plusieurs que l'on reconnaît par une odeur, par un son ou un par un changement dans l'aspect de la matière, la trace d'une main sur une surface en velours.

Le projet qui donnera suite à cette étude s'encadre donc dans cette logique de parcours multisensoriel et évolutif. En partant de l'haptique, mon but sera de réfléchir sur l'empreinte qui pourrait laisser l'utilisateur d'une architecture à travers son mouvement et son interaction avec une surface architecturale.

BIBLIOGRAPHIE

Livres

Beim, Anne et Ramsgaard Thomsen, Mette. **Role of Material Evidence in Architectural Research**. (2011)

Bloomer, Kent C. et Moore, Charles W. **Body, memory and architecture**. Yale University Press (1977). 147p.

Davila, Thierry. **Marcher, créer, déplacements ; flâneries, dérives dans l'art de la fin du XXème**. Editions du Regard (2002). 192p.

Forty, Adrien. **Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture**. Éd : Thames & Hudson Ltd (2004). 336p.

Kahn, Louis I. **Forma y diseño**. Éd. Nueva Visión Argentina (2004). 63p.

Sigfried, Giedion. **Espace, temps, architecture**. Éd: Denoël / Gonthier (1980). 244p.

Von Meiss, Pierre. **De la Forme au lieu + de la Tectonique : Une introduction à l'étude de l'architecture**. Éd.: revue et augmentée (2012). 383p.

Zumthor, Peter. **Atmosphères**. Ed. Birkhäuser (2008). 75p.

Articles

Bonnaud, Xavier et Younès, Chris. **Les univers sensoriels de l'architecture contemporaine**. Dans Architecture et perception, éd. La découverte, 2012

Davids, René. **Storyboard: Comparisons and definitions**. West Regional Meeting (1998)

Debord, Guy. **Theorie de la derive**. Internationale Situationniste (1958), n°2.

Frize, Nicolas. **A l'écoute de la sensibilité ordinaire**. Villes, imaginaire et création artistique - Actes du séminaire Sarrebruck (1995). Edition Le Merveilleux Urbain.

Garcia-Escudero, Daniel et Bardi Milà, Berta. **The Itinerary as Strategy in Alvar Aalto**. Analysis of Four Works, 1926-28. VCL arquitectura (2014) Vol. 1(1) :1-30.

Mariani-Rousset, Sophie. **Espace public et publics d'expositions. Les parcours : une affaire à suivre**. Espace urbain en méthodes (pp. 29-44), Michèle Grosjean et J-P

Renevier, Amélie. **[Sono] graphie, comment transcrire une matière impalpable ?**